

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

HENSTILLINGER

KOMMISSIONENS HENSTILLING (EU) 2021/2279

af 15. december 2021

om anvendelsen af miljøaftryksmetoderne til at måle og formidle produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde, særlig artikel 191 og 292,

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Når aktørerne inden for en bred vifte af sektorer skal træffe beslutninger i miljøspørgsmål, er det afgørende, at de råder over pålidelige og korrekte målinger af og oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer.
- (2) Med metoden vedrørende produkters miljøaftryk og metoden vedrørende organisationers miljøaftryk (i det følgende benævnt »miljøaftryksmetoderne«) sættes virksomhederne i stand til at måle og formidle oplysninger om deres miljøpræstationer og derved konkurrere på markedet på grundlag af pålidelige miljøoplysninger. De indeholder detaljerede instrukser om, hvordan man modellerer og beregner produkters og organisationers miljøpåvirkninger. Miljøaftryksmetoderne er baseret på eksisterende, internationalt anerkendte praksisser, indikatorer og regler.
- (3) I 2013 vedtog Kommissionen sin henstilling 2013/179/EU ⁽¹⁾ med henblik på at fremme anvendelsen af fælles metoder til at måle og formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus. Kommissionen henstiller, at de anvendes af medlemsstaterne samt virksomheder, private organisationer og finansverdenen, og henstillingen indeholder to bilag, hvori de foreslåede metoder fastlægges.
- (4) Kommissionen har etableret en ramme for videreudvikling af miljøaftryksmetoderne med deltagelse af en bred vifte af interesserede parter, herunder industrien, og navnlig SMV'er, gennem en pilotfase.
- (5) I pilotfasen fra 2013 til 2018 blev udviklingen af produktspecifikke regler (regler for en produktkategoris miljøaftryk, PEFCE'er) og sektorregler for organisationers miljøaftryk (OEFSR'er) testet med aktiv deltagelse af interesserede parter, hvilket udmøntede sig i 19 PEFCE'er og 2 OEFSR'er.
- (6) En række tekniske aspekter af miljøaftryksmetoderne blev også opdateret, f.eks.: 1) anvendelse af princippet om væsentlighed (*»handle, hvor det gør en forskel«*), 2) definition af et benchmark der svarer til miljøaftrykket af det gennemsnitlige produkt eller den gennemsnitlige organisation, også kaldet repræsentativt produkt/repræsentativ organisation), 3) aftaler om udarbejdelse af modeller for centrale aspekter vedrørende klimaændringer, elektricitet, transport, infrastruktur og udstyr, emballering, bortskaffelse/ophør af levetid og landbrug, 4) indarbejdelse af normalisering og vægtning, 5) retningslinjer for, hvordan biodiversitet kan medtages som yderligere

⁽¹⁾ Kommissionens henstilling 2013/179/EU af 9. april 2013 om brug af fælles metoder til at måle og formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus (EUT L 124 af 4.5.2013, s. 1).

miljøoplysninger, 6) forbedring af visse metoder til vurdering af virkninger med særlig vægt på de toksikologirelaterede metoder (toksicitet for mennesker — kræftvirkninger, human toksicitet — ikke-kræftvirkninger, økotoksicitet i ferskvand, vandforbrug, arealanvendelse, ressourcer og partikelstof), 7) fastlæggelse af karakteriseringsfaktorer baseret på REACH-data 8) og en vejledning om datasæt, der er i overensstemmelse med miljøaftryk.

- (7) Resultaterne af pilotfasen blev forelagt i 2019 i arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene »Sustainable Products in a Circular Economy — Towards an EU Product Policy Framework contribution to the Circular Economy«⁽²⁾. I det samme arbejdsdokument blev der også peget på mulige anvendelser af miljøaftryksmetoderne i forbindelse med politikudformningen på EU-plan. Siden 2019 og efter en indkaldelse af interesselkendegivelser henvendt til industrien fortsatte Kommissionen udviklingen af nye regler for en produktkategoris miljøaftryk.
- (8) I Rådets konklusioner fra oktober 2019⁽³⁾ blev der udtrykt glæde over afprøvningen af EU's metode vedrørende miljøaftryk og alle initiativer, der støtter formidlingen af miljøpåvirkninger baseret på pilotprojektet om miljøaftryk.
- (9) Den europæiske grønne pagt⁽⁴⁾ har til formål at mobilisere industrier til en ren og cirkulær økonomi, og heri understreges det, at der er behov for pålidelige, sammenlignelige og verificerbare oplysninger for at sætte køberne i stand til at træffe mere bæredygtige beslutninger og mindske risikoen for »grøn vaskning«.
- (10) I sin meddelelse »En ny handlingsplan for den cirkulære økonomi — For et renere og mere konkurrencedygtigt Europa«⁽⁵⁾ fremhæver Kommissionen, at virksomhederne bør underbygge deres miljøanprisninger ved hjælp af metoden til vurdering af produkters og organisationers miljøaftryk, og den påtog sig at teste muligheden for at indarbejde disse metoder i EU-miljømærket.
- (11) Ifølge meddelelsen »En ny forbrugerdagsorden — styrkelse af forbrugernes stilling med henblik på at opnå en bæredygtig genopretning«⁽⁶⁾ har Kommissionen — for at anspore til flere frivillige foranstaltninger fra virksomhedernes side — planer om at samarbejde med de økonomiske aktører med henblik på at tilskynde dem til frivilligt at afgive tilsagn om at oplyse forbrugerne om virksomhedernes miljøaftryk, forbedre deres bæredygtighed og mindske indvirkningen på miljøet.
- (12) Rådet bemærkede i sine konklusioner fra december 2020, at metoden vedrørende produkters miljøaftryk har potentiale til at være en grundlæggende metode for forskellige produktpolitiske redskaber i EU og rammen for bæredygtige produkter, også under hensyntagen til passende metodologier.
- (13) Miljøaftryksmetoderne påtænkes allerede anvendt inden for rammerne af EU-politikker og -lovgivning såsom klassificeringsforordningen⁽⁷⁾, initiativet om bæredygtige batterier⁽⁸⁾ og tilsagnet om et grønt forbrug⁽⁹⁾.
- (14) I lyset af denne udvikling bør Kommissionens henstilling 2013/179/EU ajourføres for at integrere den tekniske udvikling fra pilotfasen, navnlig udviklingen af kategori- og sektorregler, og dermed skabe et solidt grundlag for videreudvikling og gennemførelse af politikker. Dette forventes at gøre det lettere for virksomhederne at beregne deres miljøpræstationer baseret på pålidelige, sammenlignelige og verificerbare oplysninger og at gøre det muligt for andre aktører (f.eks. offentlige forvaltninger, NGO'er og forretningspartnere) at få adgang til sådanne oplysninger. Det forventes også at lette udviklingen af en EU-database over miljøaftryk.
- (15) SMV'er kunne have utilstrækkelig ekspertise og ressourcer til at imødekomme efterspørgslen efter oplysninger om miljøpræstationerne over den samlede livscyklus. Derfor bør støtte til SMV'er ikke kun ydes af Kommissionen, men også af medlemsstaterne og industrisammenslutninger.

⁽²⁾ SWD(2019) 91 final.

⁽³⁾ <https://www.consilium.europa.eu/media/40928/st12791-en19.pdf>.

⁽⁴⁾ COM(2019) 640 final/3.

⁽⁵⁾ COM(2020) 98 final.

⁽⁶⁾ COM(2020) 696 final.

⁽⁷⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2020/852 af 18. juni 2020 om fastlæggelse af en ramme til fremme af bæredygtige investeringer og om ændring af forordning (EU) 2019/2088 (EUT L 198 af 22.6.2020, s. 13).

⁽⁸⁾ COM(2020) 798 final.

⁽⁹⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/working_document_for_the_green_consumption_pledges_0.pdf.

- (16) Efterhånden som der dukker nye internationalt vedtagne tilgange op, forventes miljøaftryksmetoderne at blive opdateret med henblik på at integrere nye indikatorer eller regler for udarbejdelse af modeller. Disse aspekter drøftes i Kommissionens ekspertgruppe i Det Tekniske Rådgivende Udvalg om Miljøaftryk. Blandt andet overvejer gruppen virkningerne for biodiversiteten.
- (17) Som bebudet i den nye handlingsplan for den cirkulære økonomi vil Kommissionen se nærmere på udviklingen af et regelsæt for certificering af kulstoffjernelse på grundlag af et robust og gennemsigtigt kulstofregnskab med det formål at overvåge og verificere, at kulstoffjernelsen rent faktisk har fundet sted. Denne ramme vil blive udviklet i gensidig synergi og sammenhæng med miljøaftryksmetoden og vil om nødvendigt blive afspejlet i fremtidige ajourføringer af denne henstilling.
- (18) I denne henstilling fokuseres der på miljøpåvirkninger, men i den globale sammenhæng spiller betænkeligheder ved de økonomiske og sociale virkninger, herunder med hensyn til praksis på arbejdsmarkedet, en stadig vigtigere rolle. Kommissionen vil fortsat nøje følge denne udvikling og andre internationale metoder samt metoder til at analysere de miljømæssige, sociale og økonomiske virkninger i relation til forsyningskæder af produkter, som i sidste ende forbruges i EU, og som har virkninger langs forsyningskæden i tredjelande.
- (19) Denne henstilling bør træde i stedet for Kommissionens henstilling 2013/179/EU —

VEDTAGET DENNE HENSTILLING:

1. FORMÅL OG ANVENDELSESOMRÅDE

- 1.1. Formålet med denne henstilling er at fremme brugen af miljøaftryksmetoderne i relevante politikker og ordninger, der vedrører måling af og/eller formidling af oplysninger om alle typer af produkter, herunder såvel varers som tjenesteydelsers, og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus.
- 1.2. Denne henstilling er rettet til medlemsstaterne og til private og offentlige organisationer, der måler eller har til hensigt at måle deres produkts eller organisations miljøpræstationer over hele deres livscyklus, og/eller som formidler eller har til hensigt at formidle oplysninger om sådanne miljøpræstationer over hele deres livscyklus til private og offentlige interesseparter samt civilsamfundet i EU.
- 1.3. Henstillingen finder ikke anvendelse på gennemførelsen af obligatorisk EU-lovgivning, som fastlægger en specifik metode til beregning af produkters eller organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus. Der kan dog henvises til henstillingen i EU-lovgivning eller -politik som en specifik metode til beregning af produkters eller organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus.

2. DEFINITIONER

I denne henstilling forstås ved:

- a) metoden vedrørende produkters miljøaftryk (i det følgende benævnt »PEF-metoden«): en overordnet metode til at måle og formidle oplysninger om et produkts potentielle miljøpåvirkninger over hele dets livscyklus, jf. bilag I
- b) metoden vedrørende organisationers miljøaftryk (i det følgende benævnt »OEF-metoden«): en overordnet metode til at måle og formidle oplysninger om en organisations potentielle miljøpåvirkninger over hele dens livscyklus, jf. bilag III
- c) produkts miljøaftryk: resultatet af en undersøgelse af et produkts miljøaftryk baseret på metoden vedrørende produkters miljøaftryk
- d) organisations miljøaftryk: resultatet af en undersøgelse af en organisations miljøaftryk baseret på metoden vedrørende organisationers miljøaftryk
- e) regler for en produktkategoris miljøaftryk (i det følgende benævnt »PEFCR'er«): produktkategorispecifikke livscyklus-baserede regler, der supplerer den generelle metodevejledning til undersøgelser af produkters miljøaftryk ved hjælp af yderligere specifikationer for en bestemt produktkategori. Hvis der findes en PEFCR, bør denne anvendes til at beregne miljøaftrykket for et produkt, der tilhører den pågældende produktkategori

- f) sektorregler for organisationers miljøaftryk (i det følgende benævnt »OEFSSR'er«): sektorspecifikke livscyklusbaserede regler, der supplerer den generelle metodevejledning til undersøgelser af organisationers miljøaftryk ved hjælp af yderligere specifikationer for en bestemt sektor. Hvis der findes en OEFSSR, bør denne anvendes til at beregne miljøaftrykket for en organisation, der tilhører den pågældende sektor
- g) miljøpræstationer over den samlede livscyklus: kvantificerede målinger af de potentielle miljøvirkninger under hensyntagen til alle relevante livscyklusfaser af et produkt eller en organisation set fra et forsyningskædeperspektiv
- h) formidling af oplysninger om miljøpræstationerne over den samlede livscyklus: enhver formidling af oplysninger om miljøpræstationerne over den samlede livscyklus, herunder til forretningspartnere, investorer, offentlige organer og forbrugere
- i) organisation: virksomhed, sammenslutning, firma, bedrift, myndighed eller institution eller dele eller kombinationer heraf — uanset om de er juridiske personer, offentlige eller private — som har sine egne funktioner og egen administration
- j) ordning: profitsøgende eller ikkeprofitsøgende initiativ, der er taget af private virksomheder eller en sammenslutning heraf, af et offentlig-privat partnerskab eller af statslige eller ikkestatslige organisationer, og som går ud på at måle eller formidle oplysninger om miljøpræstationer over den samlede livscyklus
- k) erhvervs sammenslutning: en organisation, der repræsenterer private virksomheder, som er medlemmer af organisationen, eller private virksomheder, der tilhører en sektor på lokalt, regionalt, nationalt eller internationalt plan
- l) finansverdenen: alle aktører, der leverer finansielle tjenesteydelser (bl.a. finansiell rådgivning), herunder banker, investorer og forsikrings selskaber.

3. BRUG AF PEF- OG OEF-METODEN I MEDLEMSSTATERNES POLITIKKER

Medlemsstaterne bør:

- 3.1. hvor det er hensigtsmæssigt, anvende PEF-metoden eller OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSSR'er ved frivillige politikker, der indebærer måling af eller formidling af oplysninger om produkters eller organisationers miljøpræstationer over den samlede livscyklus, alt imens det sikres, at disse politikker ikke skaber hindringer for varenes frie bevægelighed i EU
- 3.2. anse oplysninger om miljøpræstationer over den samlede livscyklus eller anprisninger, der er baseret på anvendelsen af PEF-metoden eller OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSSR'er, som gyldige i forbindelse med relevante nationale ordninger, der indebærer måling af eller formidling af oplysninger om produkters eller organisationers miljøpræstationer over den samlede livscyklus
- 3.3. gøre en indsats for at øge udbuddet af tilgængelige livscyklusdata af høj kvalitet ved at iværksætte foranstaltninger, der har til formål at udvikle og revidere nationale databaser og stille dem til rådighed samt bidrage til indføring af data i eksisterende offentlige databaser på grundlag af de i miljøaftryksmetoderne fastlagte krav til datasæt. Der bør sikres indbyrdes kohærens mellem de forskellige databaser
- 3.4. bidrage til Kommissionens bestræbelser på at sikre tilgængeligheden af datasæt af høj kvalitet, der lever op til de i miljøaftryksmetoderne fastlagte krav
- 3.5. tilvejebringe bistand og værktøjer til SMV'er for at hjælpe dem med at måle, forbedre og formidle oplysninger om deres produkters eller organisations miljøpræstationer over den samlede livscyklus baseret på PEF- eller OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSSR'er. I denne forbindelse bør myndighederne undgå at overlape eksisterende værktøjer, når disse er egnede til formålet
- 3.6. tilskynde til at anvende OEF-metoden og de tilhørende OEFSSR'er, hvis det er relevant, til at måle eller formidle oplysninger om offentlige organisationers miljøpræstationer over den samlede livscyklus
- 3.7. fremme og støtte anvendelsen af PEF- og OEF-metoder på internationalt plan, herunder i multilaterale fora eller i forbindelse med ordninger, der indebærer måling af eller formidling af oplysninger om miljøpræstationer over den samlede livscyklus. I denne forbindelse bør myndighederne overveje at tilvejebringe bistand og værktøjer til SMV'er i EU's partnerlande med henblik på at måle og forbedre miljøpræstationerne for mellemvarer eller halvfabrikata, som de producerer, over den samlede livscyklus.

4. BRUG AF PEF- OG OEF-METODEN I VIRKSOMHEDER OG ANDRE PRIVATE ORGANISATIONER

Virksomheder og andre private organisationer, der beslutter at måle eller formidle oplysninger om deres produkters eller organisationers miljøpræstationer over den samlede livscyklus, bør:

- 4.1. anvende PEF-metoden og OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSR'er til at måle eller formidle oplysninger om deres produkters eller organisations miljøpræstationer over den samlede livscyklus
- 4.2. medvirke til at revidere offentlige databaser og forsyne disse med livscyklusdata af høj kvalitet i overensstemmelse med de i miljøaftryksmetoderne fastlagte krav til datasæt; bidrage til Kommissionens bestræbelser på at sikre tilgængeligheden af datasæt af høj kvalitet, der lever op til de i miljøaftryksmetoderne fastlagte krav
- 4.3. overveje at bistå virksomheder, der indgår i deres forsyningskæder, navnlig SMV'er, med at levere oplysninger på grundlag af PEF-metoden og OEF-metoden eller PEFCR'er og OEFSR'er og forbedre deres organisationers og produkters miljøpræstationer over den samlede livscyklus.

Erhvervssammenslutninger bør:

- 4.4. fremme anvendelsen af PEF-metoden og OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSR'er blandt deres medlemmer
- 4.5. medvirke til at revidere offentlige databaser og forsyne disse med livscyklusdata af høj kvalitet i overensstemmelse med de i miljøaftryksmetoderne fastlagte krav til datasæt; bidrage til Kommissionens bestræbelser på at sikre tilgængeligheden af datasæt af høj kvalitet, der lever op til de i miljøaftryksmetoderne fastlagte krav
- 4.6. stille forenkede beregningsværktøjer og ekspertise til rådighed for at bistå deres SMV-medlemmer med at beregne deres produkters eller organisations miljøpræstationer over den samlede livscyklus på grundlag af PEF-metoden eller OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSR'er
- 4.7. fremme og støtte anvendelsen af PEF- og OEF-metoder på internationalt plan, herunder i multilaterale fora eller i forbindelse med ordninger, der indebærer måling af eller formidling af oplysninger om miljøpræstationer over den samlede livscyklus.

5. ANVENDELSE AF PEF-METODEN OG OEF-METODEN OG DE TILHØRENDE PEFCR'ER OG OEFSR'ER I ORDNINGER, DER VEDRØRER MÅLING AF ELLER FORMIDLING AF OPLYSNINGER OM MILJØPRÆSTATIONER OVER DEN SAMLEDE LIVSCYKLUS

- 5.1 I ordninger, der vedrører måling af eller formidling af oplysninger om miljøpræstationer over den samlede livscyklus, bør PEF-metoden og OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSR'er anvendes som referencemetode til at måle eller formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over den samlede livscyklus.

6. FINANSVERDENENS ANVENDELSE AF PEF-METODEN OG OEF-METODEN OG DE TILHØRENDE PEFCR'ER OG OEFSR'ER

Medlemmer af finansverdenen bør, hvis det er relevant:

- 6.1. fremme brugen af oplysninger om miljøpræstationerne over den samlede livscyklus, der er beregnet på grundlag af PEF-metoden eller OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSR'er, i vurderingen af de økonomiske risici, der er forbundet med miljøpræstationerne over den samlede livscyklus
- 6.2. fremme brugen af oplysninger baseret på undersøgelser af organisationers miljøaftryk i deres vurdering af resultaterne for miljøkomponenten i bæredygtighedsindekser
- 6.3. fremme og støtte anvendelsen af PEF- og OEF-metoder på internationalt plan, herunder i multilaterale fora eller i forbindelse med ordninger, der indebærer måling af eller formidling af oplysninger om miljøpræstationer over den samlede livscyklus.

7. VERIFIKATION

- 7.1. Hvis undersøgelser af produkters og organisationers miljøaftryk videregives til tredjeparter, bør undersøgelserne verificeres i overensstemmelse med kravene i PEF- og OEF-metoden og eventuelle specifikke angivelser i PEFCR'er og OEFSR'er.

8. RAPPORTERING OM HENSTILLINGENS GENNEMFØRELSE

- 8.1. Medlemsstaterne opfordres til årligt at underrette Kommissionen om, hvilke foranstaltninger de har truffet på baggrund af denne henstilling. De første oplysninger bør forelægges et år efter vedtagelsen af denne henstilling. Rapporteringen bør omfatte oplysninger om:
- hvordan PEF-metoden og OEF-metoden og de tilhørende PEFCR'er og OEFSR'er anvendes i politikinitiativer
 - antallet af produkter og/eller organisationer, der er omfattet af initiativerne
 - incitamentet vedrørende miljøpræstationer over den samlede livscyklus
 - initiativer vedrørende udvikling af livscyklusdata af høj kvalitet
 - hvordan SMV'er bistås med at levere livscyklusmiljødata og forbedre deres miljøpræstationer over den samlede livscyklus
 - eventuelle problemer og flaskehalse, som konstateres ved brug af metoderne.

9. OPHÆVELSE AF TIDLIGERE HENSTILLINGER

Kommissionens henstilling 2013/179/EU ophæves. Henvisninger til den ophævede henstilling gælder som henvisninger til nærværende henstilling.

Udfærdiget i Bruxelles, den 15. december 2021.

På Kommissionens vegne
Virginijus SINKEVIČIUS
Medlem af Kommissionen

BILAG 1 til 2

Bilag I. Metoden vedrørende produkters miljøaftryk

Forkortelser.....	10
Definitioner.....	12
Forholdet til andre metoder og standarder	22
1. Regler for en produktkategoris miljøaftryk (PEFCR'er)	24
1.1. Tilgang og eksempler til brug for potentielle anvendelser	24
2. Generelle overvejelser i forbindelse med undersøgelser af produkters miljøaftryk.....	26
2.1. Sådan anvendes denne metode.....	26
2.2. Principper for undersøgelser af produkters miljøaftryk	26
2.3. Faser i en undersøgelse af et produkts miljøaftryk	26
3. Fastlæggelse af mål og omfang af undersøgelsen af et produkts miljøaftryk.....	28
3.1. Måldefinition	28
3.2. Fastlæggelse af omfang	28
3.2.1. Funktionel enhed og referencestrøm.....	29
3.2.2. Systemgrænse.....	30
3.2.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk	30
3.2.4. Yderligere oplysninger, der skal medtages i PEF-undersøgelsen	32
3.2.5. Forudsætninger/begrænsninger.....	34
4. Livscyklusopgørelse	35
4.1. Screening	35
4.2 Livscyklusfaser.....	35
4.2.1. Anskaffelse og forbehandling af råvarer	35
4.2.2. Fremstilling	36
4.2.3. Distribution.....	36
4.2.4 Anvendelse.....	36
4.2.5. Bortskaffelse (herunder genvinding og genanvendelse af produkter).....	37
4.3 Nomenklatur for livscyklusopgørelsen.....	38
4.4. Krav til udarbejdelse af modeller	38
4.4.1 Landbrugsproduktion	38
4.4.2. Elektricitetsforbrug.....	42
4.4.3. Transport og logistik	46
4.4.4 Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr.....	50
4.4.5. Oplagring i distributionscenter eller i detailledet.....	50
4.4.6. Prøveudtagningsprocedure.....	50
4.4.7. Krav til udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen.....	54
4.4.8. Udarbejdelse af modeller for genanvendt indhold og bortskaffelse	55

4.4.9.	Forlænget produktlevetid.....	65
4.4.10	Drivhusgasemissioner og -optag.....	67
4.6.1	Udligninger.....	70
4.5	Håndtering af multifunktionelle processer.....	70
4.5.1	Fordeling i forbindelse med husdyravl.....	71
4.6	Krav til dataindsamling og -kvalitet.....	79
4.6.1	Virksomhedsspecifikke data.....	79
4.6.2	Sekundære data.....	79
4.6.3	Datasæt, der skal bruges.....	80
4.6.4	Cut-off.....	80
4.6.5	Krav til datakvalitet.....	80
5.	Vurdering af virkninger af miljøaftryk.....	88
5.1	Klassificering og karakterisering.....	88
5.1.1	Klassificering.....	88
5.1.2	Karakterisering.....	88
5.2	Normalisering og vægtning.....	89
5.2.1	Normalisering af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk.....	89
5.2.2	Vægtning af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk.....	89
6.	Fortolkning af miljøaftryksresultater for produkter.....	90
6.1	Indledning.....	90
6.2	Vurdering af miljøaftryksmodellens robusthed.....	90
6.3	Identifikation af hotspots: de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme.....	90
6.3.1	Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier.....	91
6.3.2	Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser.....	91
6.3.3	Procedure for at udpege de mest relevante processer.....	91
6.3.4	Procedure for at udpege de mest relevante elementære strømme.....	91
6.3.5	Behandling af negative tal.....	92
6.3.6	Oversigt af krav.....	92
6.3.7	Eksempel.....	93
6.4	Konklusioner og anbefalinger.....	95
7.	Rapporter om produkters miljøaftryk.....	96
7.1	Indledning.....	96
7.1.1	Resumé.....	96
7.1.2	Aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata.....	96
7.1.3	Selve rapporten.....	96
7.1.4	Erklæring om validering.....	96
7.1.5	Bilag.....	96
7.1.6	Fortrolig rapport.....	97
8.	Verifikation og validering af PEF-undersøgelser, -rapporter og -kommunikationsmidler.....	98

8.1	Fastlæggelse af verifikationens omfang.....	98
8.2	Verifikationsprocedure	99
8.3	Verifikator/verifikatorer	99
8.3.1	Minimumskrav til verifikatorer	99
8.3.2	Den ledende verifikators rolle i verifikationsteamet	100
8.4	Krav til verifikation og validering	101
8.4.1	Minimumskrav til verifikation og validering af PEF-undersøgelser.....	101
8.4.2	Teknikker til verifikation og validering	102
8.4.3	Datafortrolighed	102
8.5	Output af verifikationen/valideringen	103
8.5.1	Verifikations- og valideringsrapportens indhold	103
8.5.2	Valideringserklæringens indhold.....	104
8.5.3	Verifikations- og valideringsrapportens og valideringserklæringens gyldighed.....	104
	Referencer.....	106
	Figur	111
	Tabeller.....	112

Forkortelser

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AF	fordelingsfaktor
AR	fordelingskoefficient
B2B	business to business
B2C	business to consumer
BoC	komponentliste
BoM	materialeliste
BP	bedste praksis
BSI	British Standards Institution
CF	karakteriseringsfaktor
CFC'er	chlorfluorcarboner
CFF	formel for cirkulært fodaftryk
CPA	klassificering af produkter efter aktivitet
DC	distributionscenter
DMI	tørstofindtag
DNM	databehovsmatrix
DQR	datakvalitetsvurdering
EC	Europa-Kommissionen
EF	miljøaftryk
EI	miljøvirkning
EMAS	EU's ordning for miljøledelse og miljørevision
EMS	miljøledelsessystem
Bortskaffelse	bortskaffelse
EPD	miljøvaredeklaration
FU	funktionel enhed
GE	bruttoenergiindtag
GHG	drivhusgas
GR	geografisk repræsentativitet
GRI	Global Reporting-initiativet
GWP	potentiale for global opvarmning
ILCD	International Reference Life Cycle Data System
ILCD-EL	International Reference Life Cycle Data System — Entry Level
IPCC	Det Mellemsstatslige Panel om Klimaændringer
ISIC	international standardklassifikation af al erhvervmæssig virksomhed
ISO	International Organisation for Standardisation (Den Internationale Standardiseringsorganisation)
IUCN	Den Internationale Union for Naturbevarelse
JRC	Det Fælles Forskningscenter
LCA	livscyklusvurdering
LCDN	Life Cycle Data Network
LCI	livscyklusopgørelse
LCIA	livscyklusvurdering af virkninger
LCT	livscyklustankegang
LT	levetid
NACE	Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes
NDA	fortrolighedsaftale
NGO	ikkestatslig organisation
NMVOC	flygtige organiske forbindelser, der ikke er metan
OEFSR	sektorregler for organisationers miljøaftryk
P	nøjagtighed
PAS	offentligt tilgængelig specifikation
PCR	produktkategoriregler
PEF	produkts miljøaftryk
PEFCR	regler for en produktkategoris miljøaftryk
PEF-RP	miljøaftryksundersøgelse af det repræsentative produkt
RF	referencestrøm
RP	repræsentativt produkt
SB	systemgrænse

SMRS	systemtil bæredygtighedsmåling og -rapportering
SS	støtteundersøgelse
TeR	teknologisk repræsentativitet
TiR	tidsmæssig repræsentativitet
TS	teknisk sekretariat
UNEP	FN's miljøprogram
UUID	universelt unik identifikator
WBCSD	Verdenssammenslutningen af Virksomheder for Bæredygtig Udvikling
WRI	Instituttet for Verdens Ressourcer

Terminologi: skal, bør og kan

I dette bilag I bruges der præcis terminologi for at angive de krav, anbefalinger og muligheder, som virksomheder kan vælge.

Ordet "**skal**" bruges til at angive, hvad der kræves, for at en undersøgelse af produkters miljøaftryk (PEF-undersøgelse) er i overensstemmelse med denne metode.

Ordet "**bør**" bruges til at angive en anbefaling, som ikke er et krav. Enhver afvigelse fra en "bør"-anbefaling skal begrundes af den part, der gennemfører undersøgelsen, og skal fremgå tydeligt.

Ordet "**kan**" bruges til at angive en mulighed, der tillades.

Definitioner

Aktivitetsdata — de oplysninger, der er forbundet med processer ved udarbejdelse af LCI-modeller. De aggregerede LCI-resultater fra de proceskæder, der repræsenterer aktiviteterne i en proces, multipliceres hver især med de tilsvarende aktivitetsdata¹, hvorefter de sammenlægges for at udlede det miljøaftryk, der er forbundet med processen.

Eksempler på aktivitetsdata omfatter elektricitetsforbrug i kilowatt-timer, brændstofforbrug, output af en proces (f.eks. affald), antal driftstimer for udstyr, tilbagelagt afstand, etageareal i en bygning osv.

Synonym for "ikke-elementære strømme".

Forsuring — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler virkninger som følge af forsuring af stoffer i miljøet. Emissioner af NO_x, NH₃ og SO_x fører til frigivelse af hydrogen-ioner (H⁺), når gasserne mineraliseres. Protonerne medvirker til forsuring af jord og vand, når de frigives i områder med lav bufferkapacitet, hvilket resulterer i skovdød og forsuring af søer.

Yderligere miljøoplysninger — miljøoplysninger uden for de påvirkningskategorier for miljøaftryk, der beregnes og oplyses sammen med PEF-resultater.

Yderligere tekniske oplysninger — andre oplysninger end miljøoplysninger, der beregnes og oplyses sammen med PEF-resultater.

Aggregeret datasæt — komplet eller delvis livscyklus for et produktsystem, der — ud over de elementære strømme (og muligvis ikke relevante mængder af affaldsstrømme og radioaktivt affald) — kun angiver procesproduktet eller -produkterne som referencestrøm(me) for input-/outputlisten, men ingen andre varer eller tjenester.

Aggregerede datasæt kaldes også "datasæt for LCI-resultater". Det aggregerede datasæt kan være aggregeret horisontalt og/eller vertikalt.

Fordeling — en tilgang til løsning af problemer i forbindelse med multifunktionalitet. Den omfatter opdeling af input- eller outputstrømme for en proces eller et produktsystem mellem det undersøgte produktsystem og et eller flere andre produktsystemer.

Anvendelsesspecifikt — generisk aspekt af den specifikke anvendelse, hvor et materiale anvendes. F.eks. den gennemsnitlige genanvendelsesprocent for polyethylenterephthalat (PET) i flasker.

Attributiv — procesbaserede modeller, der har til formål at give en statistisk repræsentation af de gennemsnitlige forhold, herunder markeds skabte virkninger.

Gennemsnitsdata — et produktionsvægtet gennemsnit af specifikke data.

Baggrundsprocesser — de processer i produktets livscyklus, for hvilke der ikke er direkte adgang til information. De fleste processer tidligere i livscyklussen (upstream) og generelt alle processer senere (downstream) betragtes f.eks. som en del af baggrundsprocesserne.

Benchmark — en standard eller et referencepunkt, som enhver sammenligning kan foretages i forhold til. I forbindelse med produkters miljøaftryk henviser udtrykket "benchmark" til de gennemsnitlige miljøpræstationer for det repræsentative produkt, der sælges på EU-markedet.

Materialeliste — en materialeliste eller en produktstruktur (undertiden materialeliste, BOM eller tilhørende liste) er en liste over råvarer, delmontager, intermediaære montager, delkomponenter, dele og de mængder af hvert enkelt af disse, der er nødvendige for at fremstille det produkt, der er omfattet af PEF-undersøgelsen. I nogle sektorer svarer det til komponentlisten.

Business to business (B2B) — transaktioner mellem virksomheder, f.eks. mellem en producent og en grossist eller mellem en grossist og en detailhandlende.

Business to consumers (B2C) — transaktioner mellem en virksomhed og forbrugere, f.eks. mellem detailhandlende og forbrugere.

Karakterisering — beregningen af omfanget af bidraget fra hvert klassificeret input/output til deres respektive påvirkningskategorier for miljøaftryk og de samlede bidrag inden for hver kategori.

¹ Baseret på definitionen i GHG-protokollen (Scope 3) fra [Corporate Accounting and Reporting Standard](#) (Instituttet for Verdens Ressourcer, 2011).

Dette kræver en lineær multiplikation af de foreliggende data med karakteriseringsfaktorer for hvert stof og hver undersøgt påvirkningskategori for miljøaftryk. For påvirkningskategorien for miljøaftryk "Klimaændringer" er CO₂ f.eks. valgt som referencestof, og referenceenheden er kg CO₂-ækvivalent.

Karakteriseringsfaktor — en faktor udledt af en karakteriseringsmodel, der anvendes til at omregne et resultat af en ressourceforbrugs- og emissionsprofil til den fælles enhed for påvirkningskategoriindikatoren for miljøaftryk.

Klassificering — tildeling af materiale-/energiinput og -output opgjort i livscyklusopgørelsen til påvirkningskategorier for miljøaftryk i overensstemmelse med hvert stofs potentiale til at bidrage til hver af de undersøgte påvirkningskategorier for miljøaftryk.

Klimaændringer — påvirkningskategori for miljøaftryk, som tager hensyn til alle input/output, der resulterer i drivhusgasemissioner. Konsekvenserne omfatter bl.a. stigning i den gennemsnitlige globale temperatur og pludselige regionale klimaændringer.

Sidefunktion — to eller flere funktioner, der kommer fra samme enhedsproces eller produktsystem.

Initiativtageren til miljøaftryksundersøgelsen — organisation (eller gruppe af organisationer), f.eks. en virksomhed eller en nonprofitorganisation, der finansierer miljøaftryksundersøgelsen i overensstemmelse med PEF-metoden og den relevante PEFQR, hvis en sådan findes.

Virksomhedsspecifikke data — direkte målte eller indsamlede data fra et eller flere anlæg (anlægsspecifikke data), som er repræsentative for virksomhedens aktiviteter (virksomhed anvendes som synonym for organisation). Betegnelsen er synonym med "primære data" For at bestemme graden af repræsentativitet kan der anvendes en prøveudtagningsprocedure.

Virksomhedsspecifikt datasæt — et datasæt (opdelt eller aggregeret), der er oprettet med virksomhedsspecifikke data. I de fleste tilfælde er aktivitetsdataene virksomhedsspecifikke, mens de underliggende delprocesser er datasæt hentet fra baggrundsdataer.

Sammenlignende påstand — en miljøanprisning vedrørende et produkts generelt bedre eller ækvivalente miljøegenskaber sammenlignet med et konkurrerende produkt, der udfører samme funktion (herunder benchmarket for produktkategorien).

Sammenligning — en sammenligning, der ikke udgør en sammenlignende påstand, (grafisk eller andet) af to eller flere produkter baseret på resultaterne af en PEF-undersøgelse og den tilhørende PEFQR.

Forbruger — et individuelt medlem af offentligheden, der køber varer, ejendom eller tjenester til private formål.

Sideprodukt — to eller flere produkter, der kommer fra samme enhedsproces eller produktsystem.

Vugge til dør — en del af forsyningskæden for et produkt fra udvinding af råvarer (vugge) til producentens "dør". Distributions-, lagrings-, anvendelses- og bortskaffelsesfaserne i forsyningskæden er udeladt.

Vugge til grav — et produkts livscyklus, der omfatter faserne for udvinding af råvarer, forarbejdning, distribution, lagring, anvendelse, bortskaffelse eller genanvendelse. Alle relevante input og output tages i betragtning for alle livscyklusfaser.

Kritisk gennemgang — proces, der har til formål at sikre konsistens mellem en PEFQR og principperne og kravene i PEF-metoden.

Datakvalitet — beskrivelse af data med hensyn til deres evne til at opfylde de angivne krav. Datakvalitet dækker forskellige aspekter, såsom teknologisk, geografisk og tidsmæssig repræsentativitet samt de tilgængelige datas fuldstændighed og nøjagtighed.

Datakvalitetsvurdering (DQR) — semikvantitativ vurdering af et datasæts kvalitetskriterier baseret på teknologisk repræsentativitet, geografisk repræsentativitet, tidsmæssig repræsentativitet og nøjagtighed. Datakvaliteten betragtes som datasættets kvalitet som dokumenteret.

Forsinkede emissioner — emissioner, der frigives over et længere tidsrum, f.eks. gennem længere brugs- eller bortskaffelsesfaser, i modsætning til en enkelt emission på et bestemt tidspunkt.

Direkte elementære strømme (også kaldet elementære strømme) — alle outputemissioner og forbrug af inputressourcer, der sker direkte i forbindelse med en proces. Eksempler er emissioner fra en kemisk proces eller diffuse emissioner fra en kedel direkte på stedet.

Direkte ændringer i arealanvendelse — omlægning fra en type arealanvendelse til en anden, som finder sted inden for et unikt arealdække, og som ikke fører til ændringer i andre systemer.

Direkte attributiv proces — en proces, aktivitet eller virkning, der opstår inden for den definerede systemgrænse.

Opdeling — den proces, der opdeler et aggregeret datasæt i datasæt for mindre enheder (horisontale eller vertikale). Opdelingen kan bidrage til at gøre dataene mere specifikke. Opdelingsprocessen bør aldrig kompromittere eller true med at kompromittere kvaliteten af det oprindelige aggregerede datasæt.

Downstream — forekommer i forsyningskæden for et produkt efter referencepunktet.

Økotoksicitet, ferskvand — påvirkningskategori for miljøaftryk, som omhandler de toksiske virkninger på et økosystem, som skader individuelle arter og ændrer økosystemets struktur og funktion. Økotoksicitet er resultatet af en række forskellige toksikologiske mekanismer forårsaget af frigivelsen af stoffer med direkte virkning på økosystemets sundhed.

Midler til formidling af miljøaftryk — alle disponible muligheder for at formidle resultaterne af miljøaftryksundersøgelsen til interessenterne (f.eks. mærker, miljøvaredeklarationer, grønne anprisninger, websteder, infografik osv.).

Datasæt, der lever op til kravene til miljøaftryksdata — datasæt, der er udviklet i overensstemmelse med kravene til miljøaftryksdata, som regelmæssigt ajourføres af GD JRC².

Elektricitetssporing³ — processen med at tildele attributter for elproduktion til elforbruget.

Elementære strømme — omfatter i livscyklusopgørelsen "materiale eller energi, der tilføres det undersøgte system, som er hentet fra miljøet uden forudgående menneskelig bearbejdning, eller materiale eller energi, der forlader det undersøgte system, som frigives til miljøet uden efterfølgende menneskelig bearbejdning".

Elementære strømme er f.eks. ressourcer, der udvindes fra naturen, eller emissioner til luft, vand og jord, som er direkte forbundet med karakteriseringsfaktorerne for påvirkningskategorierne.

Miljøforhold — enkelt del af en organisations aktiviteter, produkter eller tjenesteydelser, som interagerer eller kan interagere med miljøet.

Vurdering af virkninger af miljøaftryk — fase i undersøgelsen af et produkts miljøaftryk, som har til formål at afdække og evaluere omfanget og betydningen af de potentielle miljøvirkninger af et produktsystem i hele dets livscyklus. Metodeme til vurdering af virkninger af miljøaftryk omfatter faktorer til virkningskarakterisering for elementære strømme, således at virkningen kan sammenfattes i et begrænset antal midtvejsindikatorer.

Metode til vurdering af virkninger af miljøaftryk — protokol for omskrivning af data i livscyklusopgørelsen til kvantitative bidrag til en undersøgt miljøvirkning.

Påvirkningskategori for miljøaftryk — kategori af ressourceanvendelse eller miljøvirkning, som data i data i livscyklusopgørelsen vedrører.

Påvirkningskategoriindikator for miljøaftryk — kvantificerbar repræsentation af en påvirkningskategori for miljøaftryk.

Miljøvirkning — enhver ændring i miljøet, hvad enten den er skadelig eller gavnlig, som helt eller delvis er et resultat af en organisations aktiviteter, produkter og tjenesteydelser.

Miljømekanisme — system af fysiske, kemiske og biologiske processer for en bestemt påvirkningskategori for miljøaftryk, der kæder ressourceforbrugs- og emissionsprofilen sammen med påvirkningskategoriindikatorer.

Eutrofiering — Påvirkningskategori for miljøaftryk, der vedrører næringsstoffer (primært nitrogen og fosfor) fra kloakudledninger og gødet landbrugsjord, som accelererer væksten af alger og anden vegetation i vand.

Ved nedbrydning af organisk stof forbruges ilt, hvilket resulterer i iltmangel og i nogle tilfælde fiskedød. Eutrofiering omdanner den udledte mængde stoffer til et fælles mål udtrykt som ilt, der kræves til nedbrydning af død biomasse.

For at vurdere virkningerne af eutrofiering anvendes tre påvirkningskategorier for miljøaftryk: eutrofiering, terrestrisk; eutrofiering, ferskvand; eutrofiering, hav.

Ekstern formidling — formidling til enhver interesseret part ud over initiativtageren til undersøgelsen eller den person, der er ansvarlig for undersøgelsen.

Ekstrapolerede data — data fra en bestemt proces, som bruges til at repræsentere en lignende proces, for hvilken data ikke er tilgængelige, og som antages at være rimeligt repræsentative.

² https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

³ <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-track-ij>.

Procesdiagram — skematisk gengivelse af de strømme, der forekommer i en eller flere procesfaser inden for det undersøgte produkts livscyklus.

Elementære forgrundsstrømme — direkte elementære strømme (emissioner og ressourcer), for hvilke der er adgang til primære data (eller virksomhedsspecifikke oplysninger).

Forgrundsprocesser — de processer i produktets livscyklus, for hvilke der er direkte adgang til information, f.eks. producentens anlæg og andre processer, der gennemføres af producenten eller dennes leverandører, som f.eks. varetransport, tjenester på hovedkontoret osv.).

Funktionel enhed — de kvalitative og kvantitative aspekter af den eller de funktioner og/eller tjenester, som det vurderede produkt leverer. Definitionen af funktionel enhed besvarer spørgsmålene "hvad?", "hvorm meget?", "hvor godt?" og "hvor længe?".

Dør til dør — en del af forsyningskæden for et produkt, der kun omfatter de processer, som produkt underkastes inden for en bestemt organisation eller et bestemt anlæg.

Dør til grav — en del af forsyningskæden for et produkt, der kun omfatter faserne for distribution, lagring, anvendelse, bortskaffelse eller genanvendelse.

Globalt opvarmningspotentiale (GWP) — et indeks, som måler strålingspåvirkningen fra en enhedsmasse af et bestemt stof akkumuleret over en valgt tidshorisont. Det udtrykkes ved et referencestof (f.eks. CO₂-ækvivalenter) og en angivet tidshorisont (f.eks. GWP 20, GWP 100 eller GWP 500 — for henholdsvis 20, 100 og 500 år).

Ved at kombinere oplysninger om både strålingspåvirkning (den energiflux, der forårsages af emissionen af stoffet) og den tid, det forbliver i atmosfæren, giver GWP et mål for et stofs evne til at påvirke den globale gennemsnitstemperatur og efterfølgende ændringer i forskellige klimaparametre og deres virkninger, som f.eks. frekvens og intensitet af storm, nedbørsintensitet og frekvens af oversvømmelser osv.

Beregning af horisontalt gennemsnit — aggregeringen af procesdatasæt med flere enheder eller aggregerede procesdatasæt, hvor hvert enkelt giver den samme referencestrøm, for at oprette et nyt procesdatasæt.

Human toksicitet — kræftvirkninger — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af giftige stoffer, der optages ved inhalation af luft, indtagelse af mad/vand eller indtrængning gennem huden, for så vidt de er relateret til kræft.

Human toksicitet — ikke-kræftvirkninger — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af giftige stoffer, der optages ved inhalation af luft, indtagelse af mad/vand eller indtrængning gennem huden, for så vidt de er relateret til ikke-kræftvirkninger, som ikke er forårsaget af partikelstof, respiratoriske uorganiske stoffer eller ioniserende stråling.

Uafhængig ekstern ekspert — kompetent person, som ikke er ansat på fuld tid eller på deltid af initiativtageren til miljøaftryksundersøgelsen eller brugeren af miljøaftryksmetoden, og som ikke er involveret i fastlæggelsen af omfanget eller gennemførelsen af miljøaftryksundersøgelsen.

Indirekte ændring i arealanvendelse — opstår, når en vis ændring i arealanvendelsen medfører ændringer uden for systemgrænsen, dvs. for andre typer arealanvendelse. Disse indirekte virkninger kan navnlig vurderes ved hjælp af økonomiske modeller for efterspørgslen efter jord eller modeller for flytningen af aktiviteter på globalt plan.

Inputstrømme — produkt-, materiale- eller energistrømme, der tilføres en enhedsproces. Produkter og materialer omfatter råvarer, mellemprodukter og sideprodukter.

Mellemprodukt — output fra enhedsproces, der er input til andre enhedsprocesser, der kræver yderligere transformation i systemet. Et mellemprodukt er et produkt, der kræver yderligere forarbejdning, inden det kan sælges til den endelige forbruger.

Ioniserende stråling, menneskers sundhed — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af radioaktivt udslip.

Arealanvendelse — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler anvendelse (udnyttelse) og omlægning (omstilling) af arealer ved hjælp af aktiviteter, som f.eks. landbrug, veje, boliger, minedrift osv.

Arealudnyttelse beskriver virkningerne af arealanvendelsen, størrelsen af det involverede område og varigheden af udnyttelsen (ændringer i kvalitet multipliceret med areal og varighed). Omlægning i arealanvendelse omhandler omfanget af ændringer i arealers egenskaber og det berørte areal (ændringer i jordkvalitet multipliceret med areal).

Ledende verifikator — person, der deltager i et verifikationsteam med yderligere ansvarsområder i forhold til de øvrige verifikatorer i teamet.

Livscyklus — de fortløbende og sammenhængende faser for et produktsystem fra anskaffelse eller indvinding af råvarer til bortskaffelse.

Livscyklustilgang — omfatter alle ressourcestrømme og miljøvirkninger i forbindelse med et produkt fra et forsyningskædeperspektiv, herunder alle faser fra anskaffelse af råvarer til forarbejdning, distribution, anvendelse og bortskaffelse samt alle relevante tilknyttede indvirkninger på miljøet (i stedet for at fokusere på én del af livscyklussen).

Livscyklusvurdering — samling og evaluering af et produktsystems input, output og potentielle miljøvirkninger i hele dets livscyklus.

Livscyklusvurdering af virkninger (LCIA) — fase i livscyklusvurderingen, som har til formål at afdække og evaluere omfanget og betydningen af de potentielle miljøvirkninger af et produkt i hele dets livscyklus.

LCIA-metoderne omfatter faktorer til virkningskarakterisering for elementære strømme, således at virkningen kan sammenfattes i et begrænset antal midtvejs- og/eller skadesindikatorer.

Livscyklusopgørelse (LCI) — det kombinerede sæt udvekslinger af elementære strømme, affaldsstrømme og produktstrømme i et datasæt for livscyklusopgørelse.

LCI-datasæt — et dokument eller en fil med livscyklusoplysninger for et bestemt produkt eller en anden reference (f.eks. anlæg eller proces), der omfatter beskrivende metadata og kvantitativ livscyklusopgørelse. Et LCI-datasæt kan være et enhedsprocesdatasæt, et delvist aggregeret eller et aggregeret datasæt

Læsseratio — forholdet mellem et køretøjs faktiske last og den fulde last eller kapacitet (f.eks. masse eller volumen) pr. tur.

Materialespecifik — et generisk aspekt af et materiale. F.eks. den gennemsnitlige genanvendelsesprocent for polyethylenterephthalat (PET).

Multifunktionalitet — hvis en proces eller et anlæg omfatter mere end én funktion, dvs. den/det leverer flere varer og/eller tjenester ("sideprodukter"), er processen eller anlægget "multifunktionel" eller "multifunktionelt". I disse situationer skal alle input og emissioner, der er forbundet med processen, opdeles mellem det primære produkt og de andre sideprodukter efter klart fastlagte procedurer.

Ikke-elementære (eller komplekse) strømme — i livscyklusopgørelsen omfatter ikke-elementære strømme alle de input (f.eks. elektricitet, materialer og transportprocesser) og output (f.eks. affald og biprodukter) i et system, der kræver yderligere udarbejdelse af modeller for at blive omdannet til elementære strømme.

Synonym for "aktivitetsdata".

Normalisering — et trin efter karakteriseringstrinnet, hvor resultaterne af en livscyklusvurdering af virkninger divideres med normaliseringsfaktorer, som repræsenterer den samlede beholdning af en referenceenhed (f.eks. et helt land eller en gennemsnitsborger).

Normaliserede resultater af en livscyklusvurdering af virkninger udtrykker de relative andele af det undersøgte systems virkninger med hensyn til hver påvirkningskategoris samlede bidrag til hver påvirkningskategori pr. referenceenhed.

Når de normaliserede resultater af en livscyklusvurdering af virkningerne af de forskellige virkningsforhold vises ved siden af hinanden, ses det, hvilke påvirkningskategorier der er mest og mindst berørt af det undersøgte system

Normaliserede resultater af en livscyklusvurdering af virkninger afspejler kun det undersøgte systems bidrag til de samlede mulige virkninger, ikke graden/relevansen af de respektive samlede virkninger. Normaliserede resultater er uden dimensioner, men er ikke additive.

Sektorregler for organisationers miljøaftryk (OEF SR) — sektorspecifikke livscyklusbaserede regler, der supplerer den generelle metodevejledning til undersøgelser af organisationers miljøaftryk ved hjælp af yderligere specifikationer for en bestemt sektor.

OEF SR'er bidrager til at skifte fokus i OEF-undersøgelsen til de forhold og parametre, som har størst betydning, og kan dermed bidrage til at øge relevansen, reproducerbarheden og konsistensen af resultaterne ved at reducere omkostningerne i forhold til en undersøgelse baseret på OEF-metodens omfattende krav. Kun OEF SR'er, der er udviklet af eller i samarbejde med Europa-Kommissionen, eller som er vedtaget af Kommissionen som EU-retsakter, anerkendes som værende i overensstemmelse med denne metode.

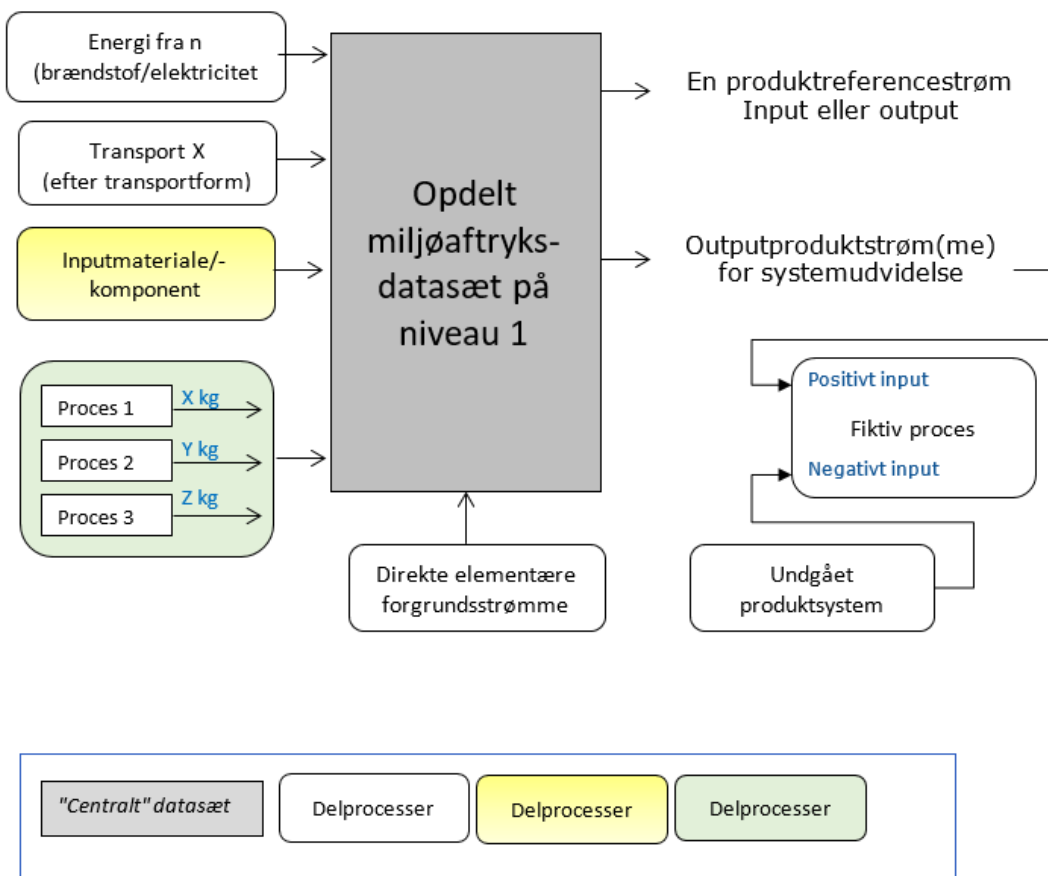
Outputstrømme — produkt-, materiale- eller energistrøm, der forlader en enhedsproces. Produkter og materialer omfatter råvarer, mellemprodukter, sideprodukter og udslip. Outputstrømme anses også for at dække elementære strømme.

Nedbrydning af ozonlaget — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler nedbrydningen af stratosfærens ozonlag som følge af emissioner af ozonnedbrydende stoffer, f.eks. chlor- og bromholdige gasser med lang levetid (f.eks. chlorfluorcarboner (CFC), hydrochlorfluorcarboner (HCFC) og haloner).

Delvist opdelt datasæt — et datasæt med en livscyklusopgørelse, der indeholder elementære strømme og aktivitetsdata, og som giver et fuldstændigt aggregeret LCI-datasæt, når det kombineres med dets supplerende underliggende datasæt.

Delvist opdelt datasæt på niveau 1 — et delvist opdelt datasæt på niveau 1 indeholder elementære strømme og aktivitetsdata for ét niveau nedad i forsyningskæden, mens alle supplerende underliggende datasæt er i aggregeret form.

Figur 1 Eksempel på datasæt, der er delvist opdelt på niveau 1



Partikelstof — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af emissioner af partikelstof og dets prækursorer (NO_x, SO_x og NH₃).

PEFCR-støtteundersøgelse — PEF-undersøgelse baseret på et PEFCR-udkast. Den anvendes til at bekræfte de beslutninger, der er truffet i udkastet til PEFCR, inden den endelige PEFCR offentliggøres.

PEF-profil — de kvantificerede resultater af en PEF-undersøgelse. Den omfatter en kvantificering af virkningerne for de forskellige påvirkningskategorier og de yderligere miljøoplysninger, der anses for nødvendige for at rapportere.

PEF-rapport — dokument, der opsummerer resultaterne af PEF-undersøgelsen.

PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt (PEF-RP) — miljøaftryksundersøgelse, der udføres på det repræsentative produkt/de repræsentative produkter med det formål at identificere de mest relevante livscyklusfaser, processer, elementære strømme, påvirkningskategorier og andre væsentlige krav, der er nødvendige for at fastsætte benchmarket for produktkategorien/underkategorierne inden for rammene af PEFCR'en.

PEF-undersøgelse — omfatter alle de foranstaltninger, der er nødvendige for at beregne PEF-resultaterne. Den omfatter udarbejdelse af modeller, dataindsamling og analyse af resultaterne. Resultaterne af PEF-undersøgelsen er grundlaget for udarbejdelse af PEF-rapporter.

Fotokemisk ozondannelse — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler dannelsen af ozon ved jordoverfladen i troposfæren forårsaget af fotokemisk oxidering af flygtige organiske forbindelser (VOC'er) og kulmonoxid (CO) ved tilstedeværelse af nitrogenoxider (NO_x) og sollys.

Høje koncentrationer af jordnær troposfærisk ozon er skadelige for vegetation, menneskers luftveje og menneskeskabte materialer som følge af reaktionen med organiske materialer.

Population — en afgrænset eller uendelig aggregering af individer, ikke nødvendigvis animalske, der er genstand for en statistisk undersøgelse.

Primære data — data fra specifikke processer i forsyningskæden for brugeren af PEF-metoden eller brugeren af PEFCR'en.

Sådan data kan have form af aktivitetsdata eller elementære forgrundsstrømme (livscyklusopgørelse). Primære data er anlægsspecifikke, virksomhedsspecifikke (hvis der er flere anlægsområder for det samme produkt) eller forsyningskædespecifikke.

Primære data kan indhentes ved måleraflæsning, indkøbsoptegnelser, forsyningsregninger, tekniske modeller, direkte overvågning, materiale-/produktbalancer, støkiometri eller andre metoder til fremskaffelse af data fra specifikke processer i værdikæden for brugeren af PEF-metoden eller brugeren af PEFCR'en.

I denne metode er primære data synonym for "virksomhedsspecifikke data" eller "forsyningskædespecifikke data".

Produkt — enhver vare eller tjenesteydelse.

Produktkategori — gruppe af produkter (eller tjenesteydelser), som kan opfylde tilsvarende funktioner.

Produktkategoriregler — et sæt specifikke regler, krav og retningslinjer, der finder anvendelse ved udvikling af type III-miljøvaredeklarationer for en eller flere produktkategorier.

Regler for en produktkategoris miljøaftryk (PEFCR'er) — produktkategorispecifikke livscyklusbaserede regler, der supplerer den generelle metodologiske vejledning for PEF-undersøgelser ved yderligere at specificere en specifik produktkategori.

PEFCR'er bidrager til at skifte fokus i PEF-undersøgelsen til de forhold og parametre, som har størst betydning, og kan dermed bidrage til at øge relevansen, reproducerbarheden og konsistensen af resultaterne ved at reducere omkostningerne i forhold til en undersøgelse baseret på PEF-metodens omfattende krav.

Kun PEFCR'er, der er udviklet af eller i samarbejde med Europa-Kommissionen, eller som er vedtaget af Kommissionen som EU-retsakter, anerkendes som værende i overensstemmelse med denne metode.

Produktstrøm — produkter, der tilføres fra eller overføres til et andet produktsystem.

Produktsystem — samling af enhedsprocesser med elementære strømme og produktstrømme, der udfører en eller flere definerede funktioner, og som modellerer et produkts livscyklus.

Råvare — primære eller sekundære materialer, der anvendes til at producere et produkt.

Referencestrøm — en måling af output fra processer i et bestemt produktsystem, der kræves for at opfylde den funktion, som udtrykkes ved den funktionelle enhed.

Renovering — processen med at genoprette komponenter til en funktionel og/eller tilfredsstillende tilstand i forhold til den oprindelige specifikation (med samme funktion) ved brug af metoder som f.eks. fornyelse af belægning, ommaling osv. Renoverede produkter kan være blevet testet og verificeret med hensyn til korrekt funktion.

Udslip — emissioner til luft og udledninger til vand og jord.

Repræsentativt produkt (model) — dette kan være et faktisk eller virtuelt (ikke-eksisterende) produkt. Det virtuelle produkt bør beregnes på grundlag af gennemsnitlige salgsvægtede egenskaber på det europæiske marked for alle eksisterende teknologier/materialer, der er omfattet af produktkategorien eller underkategorien.

Andre vægtningsæt kan anvendes, hvis det er berettiget — f.eks. vægtet gennemsnit baseret på masse (ton materiale) eller vægtet gennemsnit baseret på produktenheder (styk).

Repræsentativ stikprøve — en repræsentativ stikprøve med hensyn til en eller flere variabler er en stikprøve, hvori fordelingen af disse variabler er nøjagtig den samme (eller lignende) som i den population, som stikprøven er en delmængde af.

Ressourceanvendelse, fossil — påvirkningskategori for miljøaftryk, som omhandler anvendelsen af ikkevedvarende fossile naturressourcer (f.eks. naturgas, kul og olie).

Ressourceanvendelse, mineraler og metaller — påvirkningskategori for miljøaftryk, som omhandler anvendelsen af ikkevedvarende abiotiske naturressourcer (mineraler og metaller).

Gennemgang — procedure, der har til formål at sikre, at processen med at udvikle eller revidere en PEF-er er blevet udført i overensstemmelse med kravene i PEF-metoden og del A i bilag II.

Rapport om gennemgang — dokumentation for gennemgangen, som omfatter en erklæring om gennemgangen, alle relevante oplysninger om gennemgangen, de detaljerede bemærkninger fra revisionseksperterne og de tilsvarende svar samt resultatet. Dokumentet skal være forsynet med revisionsekspertens (eller den ledende eksperts, hvis et revisionspanel er involveret) elektroniske eller håndskrevne underskrift

Revisionspanel — team af eksperter, som skal revidere PEF-er'en.

Revisionsekspert — uafhængig ekstern sagkyndig, der foretager gennemgangen af PEF-er'en, og som eventuelt deltager i et revisionspanel.

Stikprøve — en delmængde, der indeholder karakteristika for en større population. Stikprøver bruges til statistisk testning, hvis populationerne er for store til, at testen kan omfatte alle mulige medlemmer eller observationer. En stikprøve bør repræsentere hele populationen og ikke afspejle bias i retning af en specifik egenskab.

Sekundære data — data, der ikke stammer fra en specifik proces i forsyningskæden i den virksomhed, der udfører en PEF-undersøgelse.

Dette henviser til data, der ikke direkte indsamles, måles eller estimeres af virksomheden, men som er indsamlet fra en tredjeparts LCI-database eller andre kilder.

Sekundære data omfatter gennemsnitlige data for industrien (f.eks. fra offentliggjorte produktionsdata, offentlige statistikker og brancheforeninger), litteraturundersøgelser, tekniske undersøgelser og patenter og kan også være baseret på finansielle data og indeholde proxydata samt andre generiske data.

Primære data, der gennemgår et horisontalt aggregeringstrin, betragtes som sekundære data

Følsomhedsanalyse — systematiske procedurer for estimering af betydningen af valg, der træffes med hensyn til metoder og data, for resultaterne af en PEF-undersøgelse.

Anlægsspecifikke data — direkte målte eller indsamlede data fra et eller flere anlæg (produktionsanlæg).

Synonym for "primære data".

Samlet score — sum af vægtede miljøaftryksresultater for alle miljøpåvirkningskategorier.

Specifikke data — direkte målte eller indsamlede data, der er repræsentative for aktiviteterne på et bestemt anlæg eller på bestemte samlinger af anlæg.

Synonym for "primære data".

Opdeling — opdeling er, når multifunktionelle processer eller anlæg opdeles for at isolere de inputstrømme, der er direkte knyttet til hvert proces- eller anlægsoutput. Det undersøges, om en proces kan opdeles. Hvis opdeling er mulig, bør data kun indsamles for de enhedsprocesser, der er direkte attributive til de undersøgte produkter/tjenester.

Delpopulation — en afgrænset eller uendelig aggregering af individer, ikke nødvendigvis animalske, der er genstand for en statistisk undersøgelse, og som udgør en homogen undergruppe af den samlede population.

Synonym for "stratum".

Delprocesser — processer, der anvendes til at repræsentere aktiviteterne i niveau 1-processerne (= byggesten). Delprocesser kan præsenteres i deres (delvist) aggregerede form (se figur 1).

Delstikprøve — en stikprøve af en delpopulation.

Forsyningskæde — alle upstream- og downstreamaktiviteter, der er forbundet med de aktiviteter, der udføres af brugeren af PEF-metoden, herunder forbrugernes anvendelse af solgte produkter eller bortskaffelse af solgte produkter efter forbrugernes anvendelse.

Forsyningskædespecifik — henviser til et specifikt aspekt af en virksomheds specifikke forsyningskæde. F.eks. det genanvendte indhold af aluminium produceret af en bestemt virksomhed.

Systemgrænse — definition af forhold, der er omfattet af eller udelukket fra undersøgelsen. I en miljøaftryksanalyse fra vugge til grav bør systemgrænsen f.eks. omfatte alle aktiviteter fra udvinding af råvarer til forarbejdning, distribution, lagring, anvendelse og bortskaffelse eller genanvendelse.

Diagram over systemgrænse — grafisk gengivelse af den systemgrænse, der er defineret for PEF-undersøgelsen.

Midlertidig kulstoflagring — dette sker, når et produkt reducerer drivhusgasserne i atmosfæren eller skaber negative emissioner ved at fjerne og lagre kulstof i et begrænset tidsrum.

Type III-miljøvaredeklaration — en miljøvaredeklaration med kvantificerede miljødata, der er baseret for forudbestemte parametre og evt. yderligere miljøoplysninger.

Usikkerhedsanalyse — procedure, der har til formål at vurdere usikkerheden for resultaterne af en PEF-undersøgelse som følge af datavariabilitet og valgrelaterede usikkerheder.

Enhedsproces — det mindste element, der indgår i livscyklusopførelsen, for hvilken input- og outputdata er kvantificeret.

Enhedsproces, sort boks — enhedsproces på proceskæde- eller anlægsniveau. Dette omfatter horisontalt gennemsnitlige enhedsprocesser på tværs af forskellige anlæg. Det omfatter også processer med flere funktionelle enheder, hvor de forskellige biprodukter gennemgår forskellige forarbejdningsstrin inden for den sorte boks, så der opstår problemer med fordelingen i forbindelse med dette datasæt⁴.

Enhedsproces, enkelt operation — enhedsproces af enhedsoperationstypen, som ikke kan underopdeles yderligere. Dækker multifunktionelle processer af enhedsoperationstypen⁵.

Upstream — forekommer i forsyningskæden for købte varer/tjenester, før de kommer inden for systemgrænsen.

Bruger af PEFCR — interessent, der udarbejder en PEF-undersøgelse baseret på en PEFCR.

Bruger af PEF-metoden — interessent, der udarbejder en PEF-undersøgelse baseret på PEF-metoden.

Bruger af PEF-resultaterne — interessent, der anvender PEF-resultater til et internt eller eksternt formål.

Validering — en bekræftelse fra miljøaftryksverifikatoren af, at de oplysninger og data, der indgår i PEF-undersøgelsen, PEF-rapporten og kommunikationsmidlerne, er pålidelige, troværdige og korrekte.

Valideringserklæring — konkluderende dokument, der samler konklusionerne fra verifikatorerne eller verifikationsteamet vedrørende miljøaftryksundersøgelsen. Dette dokument er obligatorisk og skal være forsynet med verifikatorens (eller den ledende verifikators, hvis et verifikationsteam er involveret) elektroniske eller håndskrevne underskrift.

Verifikation — overensstemmelsesvurdering, der udføres af en miljøaftryksverifikator med henblik på at påvise, om PEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med bilag I.

Verifikationsrapport — dokumentation for verifikationsprocessen og -resultaterne, herunder detaljerede bemærkninger fra verifikatoren/verifikatorerne og de tilhørende svar. Dette dokument er obligatorisk, men kan være fortroligt. Dokumentet skal være forsynet med verifikatorens (eller den ledende verifikators, hvis et verifikationsteam er involveret) elektroniske eller håndskrevne underskrift.

Verifikationsteam — team af verifikatorer, som verificerer miljøaftryksundersøgelsen, miljøaftryksrapporten og miljøaftrykskommunikationsmidlerne.

Verifikator — uafhængig eksternt ekspert, der foretager en verifikation af miljøaftryksundersøgelsen, og som eventuelt deltager i et verifikationsteam.

⁴ Flere oplysninger kan findes i vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, på https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁵ Flere oplysninger kan findes i vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, på https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

Vertikal aggregering — teknisk eller teknologisk aggregering er vertikal aggregering af enhedsprocesser, som er direkte forbundet inden for en enkelt facilitet eller et enkelt processæt. Vertikal aggregering indebærer kombination af enhedsprocessdatasæt (eller aggregerede procesdatasæt), som er forbundet af en strøm.

Affald — stoffer eller genstande, som indehaveren har til hensigt (eller er forpligtet til) at bortskaffe.

Vandforbrug — påvirkningskategori for miljøaftryk, som repræsenterer den relative vandmængde, der er til rådighed i et afvandingsområde, efter at efterspørgslen fra mennesker og akvatiske økosystemer er opfyldt. Det vurderer potentialet for vandmangel for mennesker eller økosystemer baseret på den antagelse, at jo mindre vand der er til rådighed pr. område, jo mere sandsynligt er det, at en anden bruger vil mangle vand.

Vægtning — et trin, der understøtter fortolkningen og formidlingen af analyseresultaterne. PEF-resultater multipliceres med et sæt vægtningsfaktorer (i %), som afspejler den opfattede relative betydning af de undersøgte påvirkningskategorier. Vægtede miljøaftryksresultater kan sammenlignes direkte på tværs af påvirkningskategorier og lægges sammen på tværs af påvirkningskategorier, så der fås én samlet score.

Forholdet til andre metoder og standarder

Alle krav i PEF-metoden er udviklet på baggrund af anbefalinger fra lignende bredt anerkendte beregningsmetoder og vejledningsdokumenter på miljøområdet.

Følgende metodologivejledninger er specifikt taget i betragtning:

ISO-standarder, herunder navnlig:

- (a) EN ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Principper og struktur)
- (b) EN ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Krav og vejledning)
- (c) EN ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification (Drivhusgasser — Produkters CO₂-fodaftryk — Krav til og vejledning i kvantificering)
- (d) ISO 14046:2014 Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines (Miljøledelse — Vandfodaftryk — Principper, krav og retningslinjer)
- (e) EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations — General principles (Miljømærkning — Almene principper)
- (f) EN ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling) (Miljømærker og -erklæringer — Egendeklaration af miljøpåstande (Type II-miljømærkning)
- (g) EN ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures (Miljømærker og -deklarationer — Type III-miljøvaredeklarationer — Principper og procedurer)
- (h) ISO 14050:2020 Environmental management — vocabulary (Miljøledelse — Anvendt terminologi)
- (i) CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006 (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Kritisk gennemgang af processer og kompetencer hos den person, der foretager vurderingen: Yderligere krav og retningslinjer til ISO 14044:2006)
- (j) ISO 17024:2012 Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons (Overensstemmelsesvurdering — Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer)
- (k) Vejledning om produkters miljøaftryk, bilag til Kommissionens henstilling 2013/179/EU om brug af fælles metoder til at måle og formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus (april 2013)
- (l) ILCD (International Reference Life Cycle Data System) Handbook⁶ udviklet af Det Fælles Forskningscenter,
- (m) Ecological Footprint Standards⁷
- (n) Greenhouse Gas Protocol — Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard⁸ (Instituttet for Verdens Ressourcer — WRI/ World Business Council for Sustainable Development — WBCSD)
- (o) BP X30-323-0:2015 General principles for an environmental communication on mass market products (Agence de la transition écologique, ADEME)⁹
- (p) PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services (British Standards Institution — BSI)
- (q) ENVIFOOD Protocol¹⁰.

⁶ Findes online på http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86.

⁷ Global Footprint Network Standards Committee (2009) Ecological Footprint Standards 2009.

⁸ WRI/WBCSD 2011, Greenhouse Gas Protocol — Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard.

⁹ Trukket tilbage i maj 2016.

¹⁰ ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bruxelles, Belgien.

- (r) FAO:2016. Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. LEAP Partnership.

Der findes en detaljeret beskrivelse af de analyserede metoder og resultatet af analysen i "Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment"¹¹.

¹¹ Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter — Institut for Miljø og Bæredygtighed (2011b). Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment. EC — IES — JRC, Ispra, november 2011.

1. Regler for en produktkategoris miljøaftryk (PEFCR'er)

Hovedformålet med en PEFCR er at fastlægge et ensartet og specifikt sæt regler for beregning af de relevante miljøoplysninger om produkter, der tilhører den undersøgte produktkategori. Et vigtigt mål er at fokusere på, hvad der er vigtigst for en bestemt produktkategori, med henblik på at gøre det nemmere, hurtigere og billigere at undersøge produkters miljøaftryk.

Et lige så vigtigt mål er at muliggøre sammenligninger og sammenlignende påstande i alle tilfælde, hvor dette er muligt, relevant og hensigtsmæssigt. Sammenligninger og sammenlignende påstande tillades kun, hvis undersøgelser af produkters miljøaftryk udføres i overensstemmelse med en PEFCR. Alle PEF-undersøgelser skal udføres i overensstemmelse med en PEFCR, hvis der findes en PEFCR for det undersøgte produkt.

Kravene til udvikling af PEFCR'er er beskrevet i del A i bilag II. En PEFCR kan indeholde en yderligere beskrivelse af kravene i PEF-metoden og tilføje nye krav, hvis PEF-metoden giver flere valgmuligheder. Målet er at sikre, at regler udvikles i overensstemmelse med PEF-metoden, og at de fastlægger de specifikationer, der er nødvendige for at opnå sammenlignelighed, forbedret reproducerbarhed, konsistens, relevans, fokus og effektivitet i forbindelse med PEF-undersøgelser.

PEFCR'er bør så vidt muligt og under hensyntagen til de forskellige anvendelsessammenhænge være i overensstemmelse med eksisterende relevante internationale produktkategoriregler (PCR). Hvis der findes andre produktkategoriregler fra andre ordninger, skal de nævnes og evalueres. De kan bruges som grundlag for udarbejdelsen af en PEFCR i overensstemmelse med kravene i bilag II.

1.1. Tilgang og eksempler til brug for potentielle anvendelser

Regleme i PEF-metoden giver de ansvarlige mulighed for at udføre PEF-undersøgelser, der er mere reproducerbare, ensartede, robuste, verificerbare og sammenlignelige. Resultaterne af PEF-undersøgelser danner grundlaget for tilvejebringelsen af oplysninger om miljøaftryk, og de kan bruges inden for en lang række potentielle anvendelsesområder.

Anvendelser af PEF-undersøgelser uden en eksisterende PEFCR for det eller de undersøgte produkter omfatter:

- 1) Inteme anvendelser
 - a) optimering af processerne i et produkts livscyklus
 - b) støtte til miljøledelse
 - c) udpegning af miljømæssige hotspots
 - d) støtte til produktudformning, der minimerer miljøvirkningerne over produktets livscyklus
 - e) forbedring og sporing af miljøpræstationer.
- 2) Eksterne anvendelser: (f.eks. business to business (B2B) og business to consumer (B2C)):
 - a) anvendelse eller overholdelse af politikker, der henviser til PEF-undersøgelsen
 - b) imødekommelse af kundernes og forbrugernes behov
 - c) markedsføring
 - d) samarbejde i forsyningskæderne for at optimere produktet i hele livscyklussen
 - e) deltagelse i tredjepartsordninger vedrørende miljøanprisninger eller synliggørelse af produkter, der beregner og formidler deres miljøpræstationer gennem hele deres livscyklus.

Anvendelsen af PEF-undersøgelser, der er udført i overensstemmelse med en eksisterende PEFCR for det undersøgte produkt, vil ud over ovennævnte omfatte:

- sammenligninger og sammenlignende påstande (dvs. påstande om et produkts generelt bedre eller ækvivalente miljøegenskaber sammenlignet med et andet (baseret på EN ISO 14040:2006)) baseret på PEF-undersøgelser
- sammenligninger og sammenlignende påstande i forhold til benchmarket for produktkategorien efterfulgt af en vurdering af andre produkter efter deres præstationer i forhold til benchmarket
- identifikation af væsentlige miljøvirkninger, der er fælles for en produktgruppe

- omdømmeordninger, der synliggør produkter, hvis miljøpræstationer over den samlede livscyklus beregnes
- grønne indkøb (offentlige indkøb og virksomhedsindkøb).

2. Generelle overvejelser i forbindelse med undersøgelser af produkters miljøaftryk

2.1. Sådan anvendes denne metode

Denne metode indeholder de regler, der er nødvendige for at gennemføre en PEF-undersøgelse, og den præsenteres sekventielt i rækkefølge efter de metodetrin, der skal udføres for at beregne et miljøaftryk.

Hvert afsnit indledes, hvor det er relevant, med en generel beskrivelse af metodetrinnet, og der gives en oversigt over de nødvendige overvejelser og understøttende eksempler.

Når der er angivet yderligere krav vedrørende udarbejdelse af PEF-undersøgelser, kan de findes i bilag II.

2.2. Principper for undersøgelser af produkters miljøaftryk

For at udføre en PEF-undersøgelse skal følgende to krav være opfyldt:

- i) Materialelisten skal være specifik for det undersøgte produkt.
- ii) Udarbejdelsen af modeller for fremstillingsprocesserne skal baseres på virksomhedsspecifikke data (f.eks. den energi, der kræves for at materiale/komponenterne i det undersøgte produkt).

Bemærk: For virksomheder, der producerer mere end ét produkt, skal de anvendte aktivitetsdata (herunder materialelisten) specifikt vedrøre det undersøgte produkt.

For at frembringe pålidelige, reproducerbare og verificerbare PEF-undersøgelser skal en række centrale analyseprincipper overholdes. Disse principper udgør de overordnede retningslinjer for anvendelsen af PEF-metoden. De skal overvejes i hver fase af en PEF-undersøgelse lige fra definitionen af undersøgelsens mål og omfang via dataindsamling og konsekvensanalyse til rapportering og verifikation af undersøgelsens resultater.

Brugerne af denne vejledning skal overholde følgende principper, når de udfører en undersøgelse af et produkts miljøaftryk:

(1) Relevans

Alle anvendte metoder og data, der er indsamlet med henblik på at kvantificere miljøaftrykket, skal være så relevante for undersøgelsen som muligt.

(2) Fuldstændighed

Kvantificeringen af miljøaftrykket skal omfatte alle miljømæssigt relevante materiale- og energistrømme og andre miljøvirkninger, der er nødvendige for at overholde de definerede systemgrænser, datakravene og de anvendte metoder til vurdering af virkninger.

(3) Konsistens

Denne metode skal overholdes nøje på hvert trin i PEF-undersøgelsen med henblik på at sikre intern konsistens og sammenlignelighed.

(4) Nøjagtighed

Der skal ydes enhver rimelig indsats for at reducere usikkerheden i forbindelse med udarbejdelse af modeller for produktsystemer og rapportering af resultater.

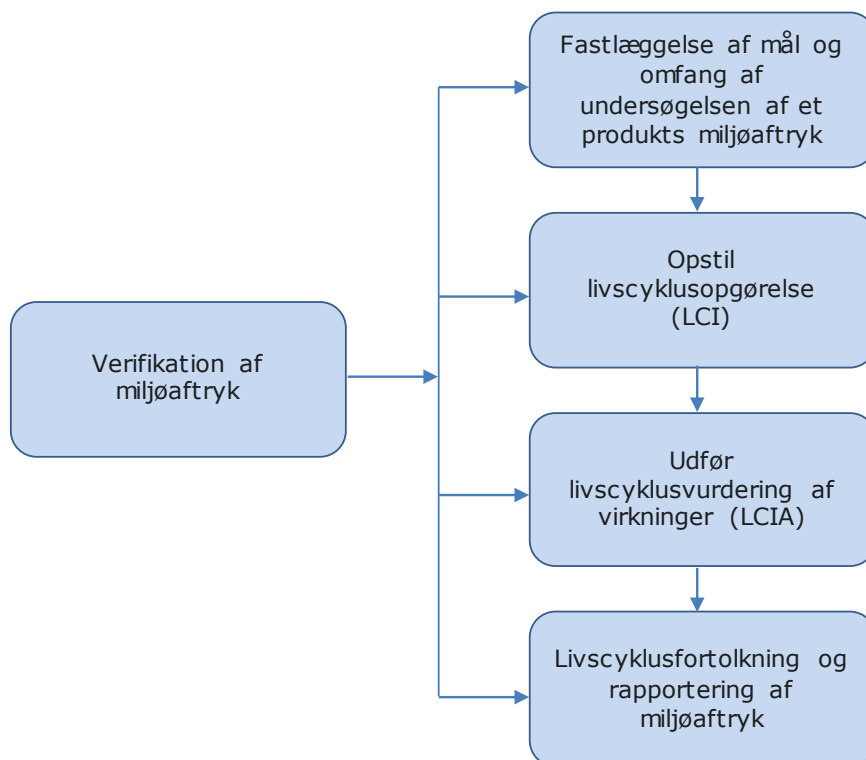
(5) Gennemsigtighed

Oplysninger om miljøaftryk skal fremlægges på en sådan måde, at målgruppen får det nødvendige beslutningsgrundlag, og interessenter kan vurdere dets robusthed og pålidelighed.

2.3. Faser i en undersøgelse af et produkts miljøaftryk

Ved gennemførelsen af en PEF-undersøgelse efter denne metode gennemløbes en række faser, dvs. fastlæggelse af mål og omfang, livscyklusopgørelse (LCI), livscyklusvurdering af virkninger (LCIA), fortolkning af PEF-resultater og rapportering af miljøaftryk — se Figur 2.

Figur 1 Faser i en undersøgelse af et produkts miljøaftryk



I fasen med fastlæggelse af mål fastlægges formålene med undersøgelsen, dvs. den tiltænkte anvendelse, begrundelsen for at gennemføre undersøgelsen og målgruppen. I fasen med fastlæggelse af omfanget træffes de vigtigste metodologiske valg, f.eks. den præcise definition af den funktionelle enhed, fastlæggelse af systemgrænsen, udvælgelse af yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger og de vigtigste antagelser og begrænsninger.

LCI-fasen omfatter dataindsamlingsproceduren og beregningsproceduren, hvor input til og output fra det undersøgte system kvantificeres. Input og output vedrører energi, råvarer og andre fysiske input, produkter og biprodukter, affald og emissioner til luft/vand/jord. De indsamlede data vedrører forgrundsprocesser og baggrundsprocesser. Data sættes i forhold til procesenhederne og den funktionelle enhed. Livscyklusopgørelsen er en iterativ proces. Efterhånden som der indsamles data, og der læres mere om systemet, kan der identificeres nye datakrav eller -begrænsninger, som kræver en ændring af dataindsamlingsprocedurene, så undersøgelsens mål stadig vil blive nået.

I fasen med vurdering af virkninger knyttes LCI-resultaterne sammen med miljøpåvirkningskategorier og -indikatorer. Dette gøres ved hjælp af LCIA-metoder, hvor emissioner først klassificeres i påvirkningskategorier og derefter karakteriseres som fælles enheder (f.eks. udtrykkes både CO₂- og CH₄-emissioner i CO₂-ækvivalente emissioner på grundlag af deres globale opvarmingspotentiale). Eksempler på påvirkningskategorier er klimænderinger, forsurening og ressourceforbrug.

I fortolkningsfasen fortolkes LCI-resultaterne og LCIA-resultaterne i overensstemmelse med det angivne mål og omfang. I denne fase udpeges de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme. Der kan drages konklusioner og opstilles anbefalinger på grundlag af analyseresultaterne. Fasen omfatter også rapporteringstrinnet, hvor resultaterne af PEF-undersøgelsen opsummeres i PEF-rapporten.

Endelig udføres der i verifikationsfasen en overensstemmelsesvurdering for at kontrollere, om PEF-undersøgelsen er blevet gennemført i overensstemmelse med den nuværende PEF-metode. Verifikationen er obligatorisk, når PEF-undersøgelsen eller en del af oplysningerne i den anvendes til eksternt formidling.

3. Fastlæggelse af mål og omfang af undersøgelsen af et produkts miljøaftryk

3.1.Måldefinition

Definitionen af mål er det første trin i en PEF-undersøgelse, som fastlægger den overordnede sammenhæng for undersøgelsen. Den klare fastlæggelse af mål skal sikre, at formålene, metoderne, resultaterne og de tiltænkte anvendelser er tilpasset hinanden, og at der fastlægges en fælles vision, som kan vejlede deltagerne i undersøgelsen.

Beslutningen om at anvende PEF-metoden indebærer, at visse aspekter af måldefinitionen skal fastlægges på forhånd, som følge af de specifikke krav, der er forbundet med PEF-metoden.

Ved definitionen af mål er det vigtigt at identificere de tiltænkte anvendelser og graden af analytisk dybde og fokus i undersøgelsen. Dette skal afspejles i de fastlagte begrænsninger for undersøgelsen (fasen for fastlæggelse af omfang).

Definitionen af mål for en PEF-undersøgelse skal omfatte:

1. tiltænkte anvendelser
2. begrundelse for gennemførelsen af undersøgelsen og beslutningsramme
3. målgruppe
4. initiativtageren til undersøgelsen
5. verifikatorens identitet.

Tabel 1 Eksempel på måldefinition — produkts miljøaftryk for en t-shirt

Forhold	Detalje
Tiltænkte anvendelser:	Angiv produktinformation til kunden
Begrundelse for gennemførelsen af undersøgelsen og beslutningsramme:	Besvar en forespørgsel fra en kunde
Målgruppe:	Ekstern teknisk målgruppe, business to business.
Verifikator:	Uafhængig ekstern verifikator, hr. Y
Initiativtageren til undersøgelsen:	Virksomheden G A/S

3.2.Fastlæggelse af omfang

Omfanget af PEF-undersøgelsen er en detaljeret beskrivelse af det system, der skal evalueres, og de tekniske specifikationer.

Definitionen af omfanget skal være i overensstemmelse med de definerede mål for undersøgelsen og skal omfatte (se de enkelte afsnit nedenfor for en mere detaljeret beskrivelse):

1. funktionel enhed og referencestrøm
2. systemgrænse
3. påvirkningskategorier for miljøaftryk¹²
4. yderligere oplysninger, der skal medtages
5. forudsætninger/begrænsninger.

¹² Udtrykket "påvirkningskategori for miljøaftryk" anvendes i denne metode i stedet for udtrykket "påvirkningskategori" (impact category), som anvendes i EN ISO 14044:2006.

3.2.1 Funktionel enhed og referencestrøm

Den funktionelle enhed er et produktsystems kvantificerede præstationer, der skal anvendes som referenceenhed. Den funktionelle enhed beskriver kvalitativt og kvantitativt det undersøgte produktets funktioner og varighed.

Referencestrømmen er den mængde af produktet, der er nødvendig for at opnå den definerede funktion. Alle andre input- og outputstrømme i analysen er kvantitativt forbundet med den. Det antal produkter, der kræves for at opfylde produktets levetid, bør altid rundes op, medmindre der er en gyldig grund til ikke at gøre dette. Referencestrømmen kan udtrykkes direkte i forhold til den funktionelle enhed eller på en mere produktorienteret måde.

Brugere af PEF-metoden skal definere den funktionelle enhed og referencestrømmen for PEF-undersøgelsen. De skal også beskrive de aspekter af produktet, der ikke er omfattet af den funktionelle enhed, og begrunde dette (f.eks. at de ikke er kvantificerbare, eller at de i sig selv er subjektive).

Den funktionelle enhed for en PEF-undersøgelse skal defineres ud fra følgende aspekter:

- i) de leverede funktioner/tjenester: "**hvad**"
- ii) omfanget af funktionen eller tjenesten: "**hvor meget**"
- iii) det forventede kvalitetsniveau: "**hvor godt**"
- iv) produktets varighed/levetid: "**hvor længe**".

Hvis holdbarhedsperioden (angivet som f.eks. "mindst holdbar til" eller "sidste anvendelsesdato") er angivet på fødevarerprodukternes emballage (f.eks. antal måneder), skal fødevarer i lager-, detail- og forbrugerledet kvantificeres. Hvis emballagetypen påvirker holdbarheden, skal den tages i betragtning. Dette er relevant for "hvor længe"-aspektet af den funktionelle enhed.

Hvis der findes gældende standarder, skal de anvendes og citeres PEF-undersøgelsen, når den funktionelle enhed defineres. Det internationale enhedssystem (SI-systemet), der også kaldes det metriske system, skal altid anvendes.

Eksempel 1

Fastlæggelse af den funktionelle enhed af dekorationsmaling: den funktionelle enhed er at beskytte og dekorere overflade på 1 m² i 50 år på et nærmere angivet kvalitetsniveau (opacitet på mindst 98 %).

Hvad: dekoration og beskyttelse af en overflade

Hvor meget: dækning af overflade på 1 m²

Hvor godt: med en opacitet på mindst 98 %

Hvor længe: i 50 år (bygningens levetid)

Referencestrøm: mængde produkt, der skal bruges for at opfylde den definerede funktion, målt i kg maling.

Eksempel 2

Fastlæggelse af den funktionelle enhed og referencestrømmen for miljøaftrykket af dyrefoder.

Hvad: at tilvejebringe det anbefalede daglige indtag i kcal omsættelig energi (kcal ME) ("daglig ration") af tilberedt foder til en kat eller hund

Hvor meget: daglig ration

Hvor godt: at opfylde de daglige kalorie- og ernæringsbehov for en gennemsnitlig kat eller hund (hvor gennemsnittet er dyrets vægt: 4 kg for en kat og 15 kg for en hund)

Hvor længe: en dags tilberedt foder til en kat eller hund

Referencestrøm: mængde produkt, der skal bruges for at opfylde den definerede funktion, målt i gram (g) om dagen.

For mellemprodukter er det vanskeligere at definere den funktionelle enhed, da den ofte opfylder flere funktioner, og produktets samlede livscyklus ikke kendes. Der bør derfor anvendes en angivet enhed, f.eks. masse (kg) eller volumen (kubikmeter). I dette tilfælde kan referencestrømmen svare til den funktionelle enhed.

3.2.2. Systemgrænse

Systemgrænsen definerer de dele af produktets livscyklus og de tilknyttede livscyklusfaser og processer, der tilhører det undersøgte system (dvs. de dele, der kræves for at udføre produktets funktion som defineret af den funktionelle enhed), bortset fra de processer, der er udelukket på grundlag af cut-off-reglen (se afsnit 4.6.4). Årsagen til og den potentielle betydning af en eventuel udelukkelse skal begrundes og dokumenteres.

Systemgrænsen skal defineres efter en generel forsyningskædelogik, der omfatter alle faser fra anskaffelse og forbehandling af råvarer, produktion af hovedproduktet, distribution og oplagring af produkter, anvendelsesfasen og bortscaffelse af produktet (hvis det er relevant, se afsnit 4.2). Biprodukterne og affaldsstrømmene fra i det mindste forgrundssystemet skal angives klart.

Diagram over systemgrænse

Et diagram over systemgrænsen (et procesdiagram) er en skematisk gengivelse af det undersøgte system. Det skal klart angive de aktiviteter eller processer, der er omfattet, og dem, der er udelukket fra analysen. Brugeren af PEF-metoden skal fremhæve, hvor der er anvendt virksomhedsspecifikke data.

De aktivitets- og/eller procesbetegnelser, der anvendes i henholdsvis systemdiagrammet og PEF-rapporten, skal tilpasses hinanden. Systemdiagrammet skal indgå i definitionen af omfanget og medtages i PEF-rapporten.

3.2.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk

Formålet med livscyklusvurderingen af virkninger (LCIA) er at gruppere og samle de indsamlede LCI-data i overensstemmelse med deres bidrag til hver påvirkningskategori for miljøaftryk. De valgte påvirkningskategorier for miljøaftryk dækker en bred vifte af relevante miljøspørgsmål, som vedrører den undersøgte forsyningskæde i overensstemmelse med de generelle fuldstændighedskrav, der gælder for PEF-undersøgelser.

Påvirkningskategorier for miljøaftryk¹³ er specifikke kategorier af virkninger, der er omhandlet i en PEF-undersøgelse, og de udgør metoden til vurdering af virkninger af miljøaftryk. Karakteriseringsmodeller anvendes til at kvantificere miljømekanismen mellem livscyklusopgørelsen (dvs. input (f.eks. ressourcer) og emissioner i forbindelse med produktets livscyklus) og kategoriindikatoren for hver påvirkningskategori for miljøaftryk.

I Tabel 2 vises en standardliste over påvirkningskategorier for miljøaftryk og de tilknyttede vurderingsmetoder, der skal anvendes. For en PEF-undersøgelse skal alle påvirkningskategorier for miljøaftryk anvendes uden udelukkelse. Den udførlige liste over alle karakteriseringsfaktorer, der skal anvendes, findes i EF Reference Package (EF-referencepakken)¹⁴

Tabel 2 Påvirkningskategorier for miljøaftryk med tilhørende påvirkningskategoriindikatorer og karakteriseringsmodeller.

Påvirkningskategori for miljøaftryk	Påvirkningskategoriindikator	Enhed	Karakteriseringsmodel	Robusthed
Klimaændringer, i alt ¹⁵	Globalt opvarmningspotentiale (GWP100)	kg CO ₂ -ækvivalent	Bernmodellen — globalt opvarmningspotentiale (GWP) over en tidshorisont på 100 år (baseret på IPCC 2013)	I

¹³ Udtrykket "påvirkningskategori for miljøaftryk" anvendes i PEF-metoden i stedet for udtrykket "påvirkningskategori" (impact category), som anvendes i EN ISO 14044:2006.

¹⁴ EF-referencepakken indeholder alle oplysninger, der skal bruges til at gennemføre LCIA-fasen (i ILCD-format). Den indeholder referencepunkter som f.eks. elementære strømme, egenskaber for strømme, enhedsgrupper, metoder til vurdering af virkninger osv. og findes på <https://ep-lca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

¹⁵ Indikatoren "Klimaændringer, i alt" er en kombination af tre delindikatorer: klimaændringer — fossile ændringer, klimaændringer — biogene ændringer og klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse. De tre delindikatorer er nærmere beskrevet i afsnit 4.4.10 i bilag I. Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 % til den samlede score for klimaændringer.

Nedbrydning af ozonlaget	Ozonedbrydende potentiale (ODP)	kg CFC-11-ækvivalent.	EDIP-model baseret på ODP'er fra Den Meteorologiske Verdensorganisation (WMO) over en uendelig tidshorisont (WMO 2014 + integrationer)	I
Human toksicitet, kræftvirkninger	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTU _h	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTU _h	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Partikelstof	Virkninger for menneskers sundhed	Sygdomshyppighed	PM-model (Fantke et al., 2016, i UNEP 2016)	I
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	Human Exposure Efficiency i forhold til U ²³⁵	kBq U ²³⁵ -ækvivalent	Human Health Effect-model som udviklet af Dreicer et al., 1995 (Frischknecht et al., 2000)	II
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	Stigning i koncentrationen af troposfærisk ozon	kg NMVOC-ækvivalent	LOTOS-EUROS-modellen (Van Zelm et al., 2008) som anvendt i ReCiPe 2008	II
Forsuring	Accumulated Exceedance (AE)	mol H ⁺ -ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, terrestrisk	Accumulated Exceedance (AE)	mol N-ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, ferskvand	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet ferskvand (P)	kg P-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Eutrofiering, hav	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet havvand (N)	kg N-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Økotoxicitet, ferskvand	Comparative Toxic Unit, økosystemer (CTU _e)	CTU _e	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III

Yderligere oplysninger om beregninger i vurderinger af virkninger findes i afsnit 5 i dette bilag.

Arealanvendelse ¹⁶	Indeks for jordkvalitet ¹⁷	Dimensionsløs (pt)	Indeks for jordkvalitet baseret på LANCA-modellen (De Laurentiis et al. (De Laurentiis et al. 2019) og på LANCA CF version 2.5 (Horn og Maier, 2018))	III
Vandforbrug	Potentiale for deprivation hos brugerne (deprivationsvægtet vandforbrug)	m ³ vand-ækvivalent depriveret vand	Available Water REmaining (AWARE)-modellen (Boulay et al., 2018, og UNEP 2016)	III
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller	Abiotisk ressourceudtømming (ADP ultimate reserves)	kg Sb-ækvivalent	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III
Ressourceanvendelse, fossil	Abiotisk ressourceudtømming — fossile brændsler (ADP-fossil) ¹⁸	MJ	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III

3.2.4. Yderligere oplysninger, der skal medtages i PEF-undersøgelsen

De relevante potentielle miljøvirkninger af et produkt begrænser sig ikke til påvirkningskategorierne for miljøaftryk. De skal så vidt muligt rapporteres som yderligere miljøoplysninger.

Det kan også være nødvendigt at tage relevante tekniske aspekter og/eller fysiske egenskaber ved det undersøgte produkt i betragtning. Disse aspekter skal rapporteres som yderligere tekniske oplysninger.

3.2.4.1. Yderligere miljøoplysninger

Yderligere miljøoplysninger skal:

- være i overensstemmelse med relevant lovgivning, f.eks. direktivet om urimelig handelspraksis¹⁹ og tilhørende vejledning
- være relevante for det specifikke produkt eller den specifikke produktkategori
- supplere påvirkningskategorierne for miljøaftryk: yderligere miljøoplysninger skal ikke afspejle de samme eller tilsvarende påvirkningskategorier for miljøaftryk, skal ikke erstatte karakteriseringsmodellerne for påvirkningskategorierne for miljøaftryk og skal ikke omfatte resultaterne af nye karakteriseringsfaktorer, der er føjet til påvirkningskategorier for miljøaftryk.

Der skal angives tydelige referencer til de supplerende modeller for disse yderligere oplysninger, og de skal dokumenteres med de tilsvarende indikatorer. Biodiversiteten kan f.eks. blive påvirket som følge af ændret arealanvendelse i forbindelse med et bestemt sted eller en bestemt aktivitet. Dette kan kræve, at der anvendes yderligere påvirkningskategorier, som ikke er anført blandt påvirkningskategorierne for miljøaftryk, eller endda yderligere kvalitative beskrivelser, hvis virkninger ikke kvantitativt kan kædes sammen med forsyningskæden. Sådanne yderligere metoder bør betragtes som et supplement til påvirkningskategorierne for miljøaftryk.

¹⁶ Vedrører anvendelse og omstilling

¹⁷ Dette indeks er resultatet af JRC's aggregering af fire indikatorer (biotisk produktion, erosionsbestandighed, mekanisk filtrering og genopfyldning af grundvand) fra LANCA-modellen til vurdering af virkninger som følge af arealanvendelse som rapporteret i De Laurentiis et al., 2019.

¹⁸ På listen over miljøaftryksstrømme og i denne henstilling er uran medtaget på listen over energibærere og måles i MJ.

¹⁹ Direktivet om urimelig handelspraksis og tilhørende vejledning findes på <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132011>.

Yderligere miljøoplysninger skal alene vedrøre miljøforhold. Oplysninger og anvisninger, f.eks. produktsikkerhedsblade, som ikke vedrører produktets miljøpræstationer, skal ikke indgå i de yderligere miljøoplysninger.

Yderligere miljøoplysninger kan omfatte:

- (a) oplysninger om lokale/anlægsspecifikke virkninger
- (b) udlysninger
- (c) miljøindikatorer eller produktansvarsindikatorer (f.eks. i overensstemmelse med GRI (Global Reporting Initiative))
- (d) for dør til dør-vurderinger: antallet af arter på IUCN's røde liste og arter på den nationale bevaringsliste med levesteder i områder, der berøres af aktiviteter, angives fordelt efter udryddelsesrisikoen
- (e) beskrivelse af væsentlige virkninger af aktiviteter, produkter og tjenester på biodiversiteten i beskyttede områder og i områder med høj biodiversitetsværdi uden for beskyttede områder
- (f) støjpåvirkning
- (g) andre miljøoplysninger, der anses for relevante i forbindelse med PEF-undersøgelsen.

Biodiversitet

PEF-metoden omfatter ikke en påvirkningskategori med betegnelsen "biodiversitet", da der i øjeblikket ikke er international enighed om en LCIA-metode for denne påvirkning. PEF-metoden omfatter dog mindst otte påvirkningskategorier, som har indvirkning på biodiversiteten (dvs. klimaændringer, eutrofiering (akvatisk ferskvand), eutrofiering (akvatisk havvand), eutrofiering (terrestrisk), forsuring, vandforbrug, arealanvendelse og økotoxicitet i ferskvandand).

I betragtning af biodiversitetens store relevans for mange produktgrupper skal hver PEF-undersøgelse forklare, om biodiversitet er relevant for det undersøgte produkt. Hvis dette er tilfældet, skal brugeren af PEF-metoden medtage biodiversitetsindikatorer under yderligere miljøoplysninger.

Følgende muligheder kan anvendes til at dække biodiversitet:

- (a) udtrykke indvirkningen (den undgåede indvirkning) på biodiversitet som den procentdel af materiale, der kommer fra økosystemer, der er blevet forvaltet med henblik på at opretholde eller forbedre betingelserne for biodiversiteten, som påvist ved regelmæssig overvågning og rapportering af biodiversitetsniveauer og -gevinster eller -tab (f.eks. mindre end 15 % tab af artsrigdom som følge af forstyrrelse, selv om et særskilt tabsniveau kan fastsættes i PEF-undersøgelserne, hvis det kan begrundes og ikke er i strid med en relevant eksisterende PEFCR).

Vurderingen bør vedrøre materialer, der ender i slutprodukterne, og materialer, der er blevet anvendt i produktionsprocessen, f.eks. trækul, der anvendes i stålproduktionsprocesser, eller soja, der anvendes som foder til køer, der producerer mejeriprodukter, osv.

- (b) rapportere procentdelen af sådanne materialer, for hvilke der ikke kan findes sporbarhedsoplysninger
- (c) anvende et certificeringssystem som proxy. Brugeren af PEF-metoden bør afgøre, hvilke certificeringsordninger der giver tilstrækkelig dokumentation til at sikre opretholdelsen af biodiversiteten, og beskrive de anvendte kriterier.

Brugeren af PEF-metoden kan vælge andre relevante indikatorer, der dækker produktets indvirkning på biodiversiteten. Valget skal begrundes i PEF-undersøgelsen, hvor også den valgte metode beskrives.

3.2.4.2. Yderligere tekniske oplysninger

Yderligere tekniske oplysninger kan omfatte (ikke-udtømmende liste):

- (a) materialeliste
- (b) reversibel afmontering, monteringsmuligheder, reparationsmuligheder og andre oplysninger om cirkulær økonomi
- (c) oplysninger om brug af farlige stoffer
- (d) oplysninger om bortskaffelse af farligt/ikkefarligt affald

- (e) oplysninger om energiforbrug
- (f) tekniske parametre, f.eks. anvendelsen af: vedvarende energi i forhold til ikkevedvarende energi vedvarende brændsler i forhold til ikkevedvarende brændsler sekundære materialer ferskvandskilder
- (g) samlet vægt af affald efter type og bortskaffelsesmetode
- (h) vægt af transporteret, importeret, eksporteret eller håndteret affald, der betragtes som farligt i henhold til Baselkonventionens²⁰ bilag I, II, III og VIII, og procentdelen af affald, der transporteres på tværs af landegrænser
- (i) oplysninger og data vedrørende produktets funktionelle enhed og tekniske præstation
- (j) oplysninger om bionedbrydelighed og komposterbarhed.

Hvis det undersøgte produkt er et mellemprodukt, skal de yderligere tekniske oplysninger omfatte:

- (a) det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold)
- (b) genanvendt indhold (R_1)
- (c) resultater med anvendelsespecifikke A-værdier fra formlen for cirkulært fodaftryk, hvis det er relevant.

3.2.5. Forudsætninger/begrænsninger

I PEF-undersøgelser kan der være flere begrænsninger for gennemførelsen af analysen, og der skal derfor opstilles forudsætninger. Alle begrænsninger (f.eks. datamangler) og forudsætninger skal rapporteres på en gennemsigtig måde.

²⁰ EFT L 39 af 16.2.1993, s. 3.

4. Livscyklusopgørelse

Der skal udarbejdes en opgørelse over alle input og output af materialer og energiresourcer samt emissioner til luft, vand og jord for forsyningskæden som grundlag for udarbejdelsen af modeller for et produkts miljøaftryk.

Detaljerede datakrav og kvalitetskrav er beskrevet i afsnit 4.6.

Følgende klassifikation af omfattede strømme skal anvendes i livscyklusopgørelsen:

- 1) elementære strømme
- 2) ikke-elementære (eller komplekse) strømme (f.eks. produkt- eller affaldsstrømme).

I PEF-undersøgelsen skal der opstilles modeller for alle ikke-elementære strømme i livscyklusopgørelsen op til niveauet for elementære strømme, bortset fra produktstrømmen for det undersøgte produkt. Det er f.eks. ikke tilstrækkeligt at medtage affaldsstrømme som kg husholdningsaffald eller farligt affald. Der skal opstilles en model op til fasen for emissioner til vand, luft og jord som følge af håndteringen af fast affald. Opstillingen af livscyklusopgørelsesmodeller (LCI-modeller) er derfor først komplet, når alle ikke-elementære strømme er udtrykt som elementære strømme. LCI-datasættet i PEF-undersøgelsen skal derfor kun indeholde elementære strømme, bortset fra produktstrømmen for det undersøgte produkt.

4.1. Screening

Der kan udføres en indledende screening af livscyklusopgørelsen, da det kan hjælpe med at målrette dataindsamlingsaktiviteterne og datakvalitetsprioriteterne. En screening skal omfatte LCIA-fasen og føre til yderligere, iterative forbedringer af LCI-modellen for det undersøgte produkt, efterhånden som der foreligger flere oplysninger. Inden for en screening tillades der ingen cut-off, og der må anvendes umiddelbart tilgængelige primære eller sekundære data, der så vidt muligt opfylder datakvalitetskravene (som defineret i afsnit 4.6). Når screeningen er udført, kan de indledende parametre for omfanget tilpasses.

4.2 Livscyklusfaser

Som minimum skal standardlivscyklusfaserne i en PEF-undersøgelse omfatte:

- 1) anskaffelse og forbehandling af råvarer (herunder produktion af dele og komponenter)
- 2) fremstilling (produktion af hovedproduktet)
- 3) distribution (distribution og oplagring af produkter)
- 4) anvendelse
- 5) bortskaffelse (herunder genvinding eller genanvendelse af produkter).

Hvis der anvendes en anden betegnelse for en af disse standardfaser, skal brugeren angive, hvilken standardfase den svarer til.

Hvis der er et gyldigt behov herfor, kan brugeren af PEF-metoden vælge at opdele eller tilføje livscyklusfaser. Begrundelsen herfor skal angives i PEF-rapporten. Livscyklusfasen "Anskaffelse og forbehandling af råvarer" kan f.eks. opdeles i "Anskaffelse af råvarer", "Forbehandling" og "Leverandørens transport af råvarer".

For mellemprodukter skal følgende livscyklusfaser udelukkes:

- 1) distribution (begrundede undtagelser er tilladt)
- 2) anvendelse
- 3) bortskaffelse (herunder genvinding eller genanvendelse af produkter).

4.2.1. Anskaffelse og forbehandling af råvarer

Denne livscyklusfase indledes, når ressourcer udvindes fra naturen, og slutter, når produktkomponenterne ankommer til (døren til) produktets produktionsanlæg. Processer, der kan forekomme i denne fase, omfatter bl.a.:

- 1) minedrift og udvinding af ressourcer
- 2) forbehandling af alle materialeinput til det undersøgte produkt, herunder genanvendelige materialer
- 3) landbrugs- og skovbrugsaktiviteter
- 4) transport inden for og mellem udvindings- og forbehandlingsanlæg og til produktionsanlægget.

Emballageproduktionen skal modelleres som en del af livscyklusfasen "Anskaffelse og forbehandling af råvarer".

4.2.2. Fremstilling

Produktionsfasen indledes, når produktkomponenterne ankommer til produktionsstedet, og slutter, når det færdige produkt forlader produktionsanlægget. Eksempler på produktionsrelaterede aktiviteter omfatter:

- 1) kemisk behandling
- 2) fremstilling
- 3) transport af halvfabrikata mellem fremstillingsprocesser
- 4) montering af materialekomponenter.

Affald fra produkter anvendt under fremstillingen skal indgå i modellen for fremstillingsfasen. Formlen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8) skal anvendes på sådant affald.

4.2.3. Distribution

Produkter distribueres til brugere og kan oplagres på forskellige punkter i forsyningskæden. Distributionsfasen omfatter transport fra fabriksdør til lager/detailed, oplagring på lager/i detailed og transport fra lager/detailed til forbrugers hjem.

Eksempler på processer omfatter:

- 1) energiinput til lagerbelysning og -opvarmning
- 2) brug af kølemidler i lagre og transportkøretøjer
- 3) køretøjers brændstofforbrug
- 4) veje og lastbiler.

Affald fra produkter, der anvendes under distribution og oplagring, skal medtages i modellen. Formlen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8) skal anvendes på sådant affald, og resultaterne skal tages i betragtning i distributionsfasen.

Standardtabsprocenter for hver produkttype under distributionen og hos forbrugeren er anført i bilag II, del F, og skal anvendes, hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger. Fordelingsregler for energiforbrug under oplagring findes i afsnit 4.4.5. Se afsnit 4.4.3 vedrørende transport.

4.2.4 Anvendelse

Anvendelsesfasen beskriver, hvordan produktet forventes anvendt af slutbrugeren (f.eks. forbrugeren). Denne fase indledes, når slutbrugeren anvender produktet, og slutter, når det forlader anvendelsesstedet og går ind i bortskaffelsesfasen (f.eks. genanvendelse eller endelig behandling).

Anvendelsesfasen omfatter alle aktiviteter og produkter, der er nødvendige for korrekt anvendelse af produktet (dvs. til at sikre, at det opfylder sin oprindelige funktion i hele dets levetid). Affald, der genereres ved anvendelsen af produktet, f.eks. mædspild og salgsemballage eller selve produktet, når det ikke længere er funktionsdygtigt, er udelukket fra anvendelsesfasen og skal medtages i produktets bortskaffelsesfase.

Som eksempler kan nævnes: forsyning af ledningsvand ved kogning af pasta fremstilling og distribution af affald fra materialer, der bruges til vedligeholdelse, reparation eller renovering af produktet (f.eks. reservedele til reparation af produktet, kølevæskeproduktion og affaldshåndtering som følge af svind). Bortskaffelsen af kaffekapsler, restprodukter fra kaffefremstilling og emballagen fra malet kaffe tilhører bortskaffelsesfasen.

I nogle tilfælde er der behov for visse produkter for at bruge det undersøgte produkt korrekt, og de anvendes på en sådan måde, at de bliver integreret fysisk: I dette tilfælde hører affaldsbehandlingen af disse produkter til det undersøgte produkts bortskaffelsesfase. Hvis det undersøgte produkt f.eks. er et vaskemiddel, tilhører behandlingen af spildevandet efter brug af vaskemidlet bortskaffelsesfasen.

Anvendelsesscenariet skal også afspejle, om brugen af de undersøgte produkter kan føre til ændringer af de systemer, hvori de bruges.

Følgende kilder til tekniske oplysninger om anvendelsesscenariet kan tages i betragtning:

- 1) markedsundersøgelser og andre markedsdata

- 2) offentliggjorte internationale standarder med vejledning og krav vedrørende udviklingen af scenarier for anvendelsesfasen og scenarier for (dvs. estimering af) produktets levetid
- 3) offentliggjorte nationale retningslinjer for udviklingen af scenarier for anvendelsesfasen og scenarier for (dvs. estimering af) produktets levetid
- 4) offentliggjorte brancheretningslinjer for udviklingen af scenarier for anvendelsesfasen og scenarier for (dvs. estimering af) produktets levetid.

Den anvendelsesmetode, producenten anbefaler i anvendelsesfasen (f.eks. stegning i ovn ved en bestemt temperatur i en bestemt tid), bør danne grundlaget for fastlæggelsen af produktets anvendelsesfase. Det faktiske anvendelsesmønster kan dog adskille sig fra det anbefalede og bør følges, når denne information foreligger og er dokumenteret.

Standardtabsprocenter for hver produkttype under distributionen og hos forbrugeren er anført i bilag II, del F, og skal anvendes, hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger.

Følgende processer er udelukket fra anvendelsesfasen:

- 1) Hvis et produkt genbruges (se også afsnit 4.4.9.2), er de processer, der er nødvendige for at indsamle produktet og gøre det klar til den nye brugscyklus, udelukket (f.eks. virkningerne fra indsamling og rengøring af genbrugsflasker). Disse processer indgår i bortskaffelsesfasen, hvis produktet genanvendes som et produkt med andre specifikationer (se afsnit 4.4.9 for flere oplysninger). Hvis produktets levetid forlænges, så den svarer til levetiden for et produkt med de originale produktspecifikationer (med samme funktion), skal disse processer indgå i den funktionelle enhed og referencestrømmen.
- 2) Transport fra detailed til forbrugers hjem er udelukket fra anvendelsesfasen og skal i stedet indgå i distributionsfasen.
- 3) Transporten til bortskaffelse udelukkes fra anvendelsesfasen og skal i stedet medtages i bortskaffelsesfasen.

Affald fra produkter anvendt i anvendelsesfasen skal medtages i modellen for anvendelsesfasen. Formlen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8) skal anvendes på sådant affald.

De metoder og forudsætninger, der er anvendt i denne fase, skal dokumenteres i PEF-rapporten. Alle relevante forudsætninger for anvendelsesfasen skal dokumenteres.

De tekniske specifikationer for modellen for anvendelsesfasen findes i afsnit 4.4.7.

4.2.5. Bortskaffelse (herunder genvinding og genanvendelse af produkter)

Bortskaffelsesfasen indledes, når det undersøgte produkt og dets emballage kasseres af brugeren, og slutter, når produktet er returneret til naturen som et affaldsprodukt eller tilføres et andet produkts livscyklus (dvs. som genanvendt input). Dette omfatter generelt affald fra det undersøgte produkt, f.eks. madspild og salgsemballage.

Affald, der genereres under fremstilling, distribution, detailhandel, anvendelse eller efter anvendelse, skal medtages i produktets livscyklus og modelleres i den livscyklusfase, hvor det opstår.

Modellen for bortskaffelsesfasen skal udarbejdes ved anvendelse af formelen for cirkulært fodaftryk og de krav, der er omhandlet i afsnit 4.4.8. Brugeren af PEF-metoden skal medtage alle bortskaffelsesprocesser, der omfatter det undersøgte produkt. Som eksempler på processer, der skal indgå i denne livscyklusfase, kan nævnes:

- 1) indsamling og transport af det undersøgte produkt og dets emballage til bortskaffelsesanlægget
- 2) afmontering af komponenter
- 3) fragmentering og sortering
- 4) spildevand fra anvendte produkter opløst i eller med vand (f.eks. vaskemidler, badesæbe osv.)
- 5) omdannelse til genanvendte materialer
- 6) kompostering eller anden organisk affaldshåndteringsmetode
- 7) forbrænding og deponering af slagge
- 8) deponering samt drift og vedligeholdelse af affaldsdepoter.

For mellemprodukter skal bortskaffelsen af det undersøgte produkt udelukkes.

4.3 Nomenklatur for livscyklusopgørelsen

Data i livscyklusopgørelsen skal være i overensstemmelse med kravene til miljøaftryksdata:

- For alle elementære strømme skal nomenklaturen tilpasses den seneste version af EF-referencepakken, som findes på EF Developer-websiden²¹.
- For procesdatasættene og produktstrømmen skal nomenklaturen være i overensstemmelse med "ILCD Handbook — Nomenclature and other conventions"²².

4.4. Krav til udarbejdelse af modeller

Dette afsnit indeholder detaljeret vejledning og krav med hensyn til, hvordan man udarbejder modeller for specifikke livscyklusfaser, processer og andre aspekter af produktets livscyklus, med henblik på at opstille livscyklusopgørelsen. Følgende aspekter er f.eks. omfattet:

- (a) landbrugsproduktion
- (b) elektricitetsforbrug
- (c) transport og logistik;
- (d) kapitalgoder (infrastruktur og udstyr)
- (e) oplagring i distributionscenter eller i detaileddet
- (f) prøveudtagningsprocedure
- (g) anvendelse
- (h) bortskaffelsesmodel
- (i) forlængelse af produktlevetid
- (j) emballage
- (k) drivhusgasemissioner og -optag
- (l) udligninger
- (m) håndtering af multifunktionelle processer
- (n) krav til dataindsamling og -kvalitet
- (o) cut-off.

4.4.1 Landbrugsproduktion

4.4.1.1. Håndtering af multifunktionelle processer

Reglerne i LEAP Guideline skal overholdes²³.

4.4.1.2. Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data

Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data vedrørende udbytte, vandforbrug, arealanvendelse, ændret arealanvendelse samt gødningsmængde (kunstgødning og organisk gødning) (kvælstof og fosfor) og pesticidmængde (pr. aktivt stof) pr. hektar pr. år skal anvendes.

4.4.1.3. Beregning af gennemsnit

Data om dyrkning skal indsamles over en periode, der er tilstrækkelig til at give en gennemsnitlig vurdering af den livscyklusopgørelse, der er forbundet med input og output til dyrkning af afgrøder, som vil udligne sæsonbestente udsving. Dette skal udføres som beskrevet i de LEAP-retningslinjer, der er skitseret nedenfor:

- (a) For etårige afgrøder skal der anvendes en vurderingsperiode på mindst tre år (for at udligne forskelle i høstudbytte som følge af udsving i vækstbetingelserne gennem tiden, f.eks. klima,

²¹ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

²² <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/repository/EF>.

²³ Environmental performance of animal feed supply chains (s. 36-43), FAO 2016, findes på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>.

skadegørere og sygdomme osv.). Hvis der ikke foreligger data for en treårig periode, dvs. som følge af opstart af et nyt produktionssystem (f.eks. nyt drivhus, nyryddede arealer eller omlægning til andre afgrøder), kan vurderingen foretages over en kortere periode, men skal være på mindst ét år. Afgrøder eller planter, der dyrkes i drivhuse, skal anses for etårige afgrøder/planter, med mindre vækstcyklussen er betydeligt mindre end ét år, og den anden afgrøde dyrkes i forlængelse heraf inden for samme år. Tomater, peberfrugter og andre afgrøder, som dyrkes og høstes over en længere periode gennem året, anses for etårige afgrøder.

- (b) For flerårige planter (herunder hele planter og spiselige dele af flerårige planter) skal der antages en stabil tilstand (dvs. hvor alle udviklingsstadier er proportionalt repræsenteret i den undersøgte periode), og der skal anvendes en treårig periode til at estimere input og output.
- (c) Hvis de forskellige trin i vækstcyklussen kan være af forskellig varighed, skal der foretages en korrektion ved at justere de afgrødearealer, der er tildelt forskellige udviklingstrin, i forhold til de afgrødearealer, der forventes i en teoretisk stabil tilstand. Anvendelsen af sådanne korrektioner skal forklares og registreres i PEF-rapporten. Livscyklusopgørelsen for flerårige planter og afgrøder skal først udarbejdes, når produktionssystemet rent faktisk giver udbytte.
- (d) For afgrøder, der dyrkes og høstes på mindre end et år (f.eks. salat, der produceres på 2-4 måneder), skal der indsamles data i forhold til den specifikke periode, der kræves for at producere en enkelt afgrøde, fra mindst tre på hinanden følgende nylige cyklusser. Gennemsnitsberegningen over tre år kan bedst udføres ved først at indsamle årlige data og beregne livscyklusopgørelsen for hvert år og derefter beregne gennemsnittet over tre år.

4.4.1.4. Pesticider

Der skal udarbejdes modeller for pesticidemissioner som specifikke aktive ingredienser. USEtox-metoden til livscyklusvurdering af virkninger har en indbygget multimedieskæbnemodel, som simulerer pesticidernes skæbne med udgangspunkt i de forskellige emissionsdelmiljøer. Der er derfor behov for standardfraktioner for emissioner til delmiljøer i LCI-modeller. I modellen skal de pesticider, der anvendes på marken, medtages som 90 % udledt til landbrugsjord, 9 % udledt til luft og 1 % udledt til vand (baseret på ekspertvurderinger på grund af de nuværende begrænsninger). Der kan anvendes mere specifikke data, hvis de foreligger.

4.4.1.5. Gødningsstoffer

Emissioner af gødningsstoffer (og husdyrgødning) skal opdeles efter gødningstype og skal som minimum omfatte:

- (a) NH_3 til luft (fra tilførslen af N-gødning)
- (b) N_2O til luft (direkte og indirekte) (fra tilførslen af N-gødning)
- (c) CO_2 til luft (fra tilførslen af kalk, urea og ureaforbindelser)
- (d) NO_3 til uspecificeret vand (udvaskning fra tilførslen af N-gødning)
- (e) PO_4 til uspecificeret vand eller ferskvand (udvaskning og afstrømning af opløseligt fosfat fra tilførslen af P-gødning)
- (f) P til uspecificeret vand eller ferskvand (jordpartikler, der indeholder fosfor, fra tilførslen af P-gødning).

Modellen for vurdering af virkninger for eutrofiering af ferskvand begynder, i) når P forlader landbrugsjorden (afstrømning), eller ii) når husdyrgødning eller kunstgødning tilføres landbrugsjorden.

Inden for LCI-modeller anses landbrugsjorden ofte for at tilhøre teknosfæren og medtages derfor i LCI-modellen. Dette er i overensstemmelse med tilgangen i), hvor modellen for vurdering af virkninger begynder efter afstrømning, dvs. når P forlader landbrugsjorden. I forbindelse med miljøaftryk bør livscyklusopgørelsen modelleres som mængden af P udledt til vand efter afstrømning, og emissionsdelmiljøet "vand" skal anvendes.

Hvis denne mængde ikke er til rådighed, kan livscyklusopgørelsen modelleres som mængden af P, der er tilført landbrugsjorden (gennem husdyrgødning eller kunstgødning), og emissionsdelmiljøet "jord" skal anvendes. I dette tilfælde er afstrømning fra jord til vand en del af metoden til vurdering af virkninger og medtages i karakteriseringsfaktoren for jord.

Vurderingen af virkninger af eutrofiering af havvand begynder, når N forlader jorden. N-emissioner til jord skal derfor ikke medtages i modellen. Den mængde emissioner, der ender i de forskellige vand- og luftdelmiljøer pr. mængde gødning, der er tilført jorden, skal medtages i LCI-modellen.

N-emissioner skal beregnes ud fra landbrugerens tilførsel af nitrogen til jorden, og eksterne kilder (f.eks. regn) udelukkes. I forbindelse med miljøaftryk fastsættes antallet af emissionsfaktorer ved hjælp af en forenklet metode. For N-gødning skal tier 1-emissionsfaktorerne i IPCC's tabel 2-4 (2006) (som gengivet i tabel 3) anvendes, medmindre der foreligger bedre data. Hvis der foreligger bedre data, kan der anvendes en mere omfattende model for nitrogen i PEF-undersøgelsen, såfremt i) den mindst omfatter de emissioner, der anmodes om ovenfor, ii) N er afbalanceret i input og output, og iii) den beskrives på en gennemsigtig måde.

Tabel 3 IPCC's tier 1-emissionsfaktorer (2006) (tilpasset)

Bemærk, at disse værdier ikke må anvendes til at sammenligne forskellige typer kunstgødning.

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N₂O/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14)= 0,12 kg NH₃/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N*FracGASF = 1*0,2* (17/14)= 0,24 kg NH₃/kg tilført N-husdyrgødning
NO ₃ ⁻ (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N*FracLEACH = 1*0,3*(62/14) = 1,33 kg NO₃⁻/kg tilført N

FracGASF: brøkdelen af kunstgødning N tilført jord, der flygtiggøres som NH₃ og NO_x. FracLEACH: brøkdelen af kunstgødning og husdyrgødning der går tab til udvaskning og afstrømning som NO₃⁻.

Ovennævnte nitrogenmodel har visse begrænsninger. Hvis en PEF-undersøgelse omfatter udarbejdelse af en landbrugsmodel, kan følgende alternative tilgang derfor afprøves, og resultaterne kan rapporteres i et bilag til PEF-rapporten.

N-balancen beregnes ved hjælp af parametrene i Tabel 4 og formlen nedenfor. Den samlede NO₃-N-emission til vand skal betragtes som en variabel, og dens samlede opgørelse skal beregnes som:

"Samlet NO₃-N-emission til vand" = "NO₃⁻-basistab" + "yderligere NO₃-N-emissioner til vand",
hvor

"Yderligere NO₃-N-emissioner til vand" = "N-input fra alle gødninger" + "N₂-fiksering i afgrøde"
— "N-fjernelse med høsten" — "NH₃-emissioner til luft" — "N₂O-emissioner til luft" — "N₂-emissioner til luft" — "NO₃⁻ basistab".

Hvis værdien for "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" bliver negativ, skal værdien angives til "0" i visse tilfælde med lavt input. I sådanne tilfælde skal den absolutte værdi af de beregnede "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" desuden opgøres som yderligere input af N-gødning til systemet ved hjælp af den kombination af N-gødninger, der også blev anvendt i forbindelse med den undersøgte afgrøde.

Dette sidste trin har til formål at undgå systemer, hvor gødningsmængderne reduceres ved at registrere den undersøgte afgrødes N-optag, der antages at føre til et behov for yderligere gødning senere for at bevare jordens frugtbarhed på samme niveau.

Tabel 4 Alternativ tilgang til udarbejdelse af nitrogenmodel

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
NO ₃ ⁻ -basistab (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N*FracLEACH = 1*0,1*(62/14) = 0,44 kg NO₃⁻/kg tilført N

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N ₂ O/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — Urea (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF= 1*0,15* (17/14)= 0,18 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — ammoniumnitrat (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF= 1*0,1* (17/14)= 0,12 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — andre (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF= 1*0,02* (17/14)= 0,024 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N*FracGASF= 1*0,2* (17/14)= 0,24 kg NH ₃ /kg tilført N-husdyrgødning
N ₂ -fiksering i afgrøde		For afgrøder med symbiotisk N ₂ -fiksering: Den fikserede mængde antages at være identisk med N-indholdet i den høstede afgrøde
N ₂	Luft	0,09 kg N ₂ /kg tilført N

4.4.1.6. Emissioner af tungmetaller

Emissioner af tungmetaller fra tilførsel til jord skal modelleres som emission til jord og/eller udvaskning eller erosion til vand. I opgørelsen til vand skal metallets oxidationstilstand angives (f.eks. Cr⁺³ eller Cr⁺⁶). Da afgrøder optager en del af emissionerne af tungmetaller under dyrkningen, skal det præciseres, hvordan afgrøder, der fungerer som dræn, medtages i modeller.

Der kan anvendes to forskellige tilgange ved opstilling af modeller:

- (a) Den endelige skæbne for de elementære strømme af tungmetaller tages ikke nærmere i betragtning inden for systemgrænsen: Der redegøres ikke for de endelige emissioner af tungmetaller i opgørelsen, og der skal derfor ikke redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller.

Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes til konsum, ender f.eks. i planten. I forbindelse med miljøaftryk medtages konsum ikke i modeller, den endelige skæbne medtages ikke i modellen, og planten fungerer som tungmetaldræn. Afgrødens optagelse af tungmetaller skal derfor ikke modelleres.

- (b) Den endelige skæbne (emissionsdelmiljøet) for de elementære strømme af tungmetaller vurderes derfor inden for systemgrænsen: Der redegøres for de endelige emissioner (udslip) af tungmetaller til miljøet, og der skal derfor også redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller.

Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes til foder, ender f.eks. hovedsagelig i dyrenes fordøjelse og anvendes som husdyrgødning tilbage på marken, hvor metallerne udledes i miljøet, og deres virkninger registreres ved hjælp af metoderne til vurdering af virkninger. Ved opgørelsen af landbrugsfasen skal der derfor tages højde for afgrødens optagelse af tungmetaller. En begrænset del ender hos dyret, som kan ignoreres af hensyn til overskueligheden.

4.4.1.7 Dyrkning af ris

Metanemissioner fra risdyrkning skal medtages på grundlag af beregningsreglerne i afsnit 5.5. af IPCC (2006)

4.4.1.8. Tørvejord

Drænet tørvejord skal omfatte kuldioxidemissioner på grundlag af en model, der sætter dræningsniveauerne i forhold til den årlige kulstofoxidation.

4.4.1.9. Andre aktiviteter

Hvis det er relevant, skal de følgende aktiviteter medtages i landbrugsmodellen, medmindre de kan udelukkes, ifølge cut-off-kriterierne:

- (a) tilførsel af frømateriale (kg/ha)
- (b) tilførsel af tørv til jord (kg/ha + C/N-forhold)
- (c) tilførsel af kalk (kg CaCO₃/ha, type)
- (d) maskinanvendelse (timer, type) (medtages, hvis der er en høj grad af mekanisering)
- (e) tilførsel af N fra afgrøderester, der forbliver på marken eller afbrændes (kg rester + N-indhold/ha). Herunder emissioner fra afbrænding af afgrøderester, tørring og oplagring af produkter.

Medmindre det klart dokumenteres, at arbejdet udføres manuelt, skal der redegøres for markarbejdet gennem samlet brændstofforbrug eller tilførsel af specifikke maskiner, transport til/fra marken, energi til kunstvanding eller lignende.

4.4.2. Elektricitetsforbrug

Der skal udarbejdes en model for elektricitetsforbruget fra nettet, som er så præcis som muligt, hvor der fortrinsvis anvendes leverandørspecifikke data. Hvis (en del af) elektriciteten er vedvarende, er det vigtigt, at der ikke sker dobbelttællinger. Leverandøren skal derfor garantere, at den elektricitet, der leveres til organisationen med henblik på at producere produktet, i realiteten produceres ved hjælp af vedvarende kilder og ikke tilføres nettet til anvendelse af andre forbrugere.

4.4.2.1. Generelle retningslinjer

I det følgende afsnit introduceres to typer elektricitetsmiks: i) forbrugsnetmikset, som afspejler det samlede elektricitetsmiks, der overføres i et defineret net, herunder grøn elektricitet, der er gjort krav på eller sporet, og ii) restnetmikset/forbrugsmikset, der kun karakteriserer elektricitet, der ikke er gjort krav på, sporet eller delt offentligt.

I PEF-undersøgelser skal følgende elektricitetsmiks anvendes i hierarkisk rækkefølge:

- (a) Der skal anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt²⁴, hvis der er indført et fuldstændigt dækkende sporingssystem i et land, eller hvis:
 - (i) tilgængeligt og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (b) Det leverandørspecifikke samlede elektricitetsmiks skal anvendes, hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (c) Det "landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" skal anvendes. Landespecifikt betyder det land, hvor livscyklusfasen eller -aktiviteten finder sted. Det kan være et land i eller uden for EU. Restnetmikset forhindrer dobbelttælling ved anvendelse af de leverandørspecifikke elektricitetsmiks i litra a) og b).
- (d) Som en sidste mulighed skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks/forbrugsmiks anvendes.

Den miljømæssige integritet af anvendelsen af leverandørspecifikke elektricitetsmiks er afhængig af, at det sikres, at de kontraktlige dokumenter (til sporing) er **pålidelige og unikke**. I modsat fald opnås der ikke den nøjagtighed og konsekvens, der kræves for, at en PEF-undersøgelse kan lægges til grund for beslutninger om indkøb af

²⁴ Se EN ISO 14067:2018.

elektricitet til produkter/virksomheder, og for at sikre, at køberne af elektricitet tager nøje hensyn til det leverandørspecifikke miks. Der er derfor fastsat et sæt **minimumskriterier**, der vedrører integriteten af de kontraktlige dokumenter som pålidelige kilder til oplysninger om miljøaftryk. De repræsenterer de minimumskrav, der er nødvendige for at anvende leverandørspecifikke miks inden for PEF-undersøgelser.

4.4.2.2. Minimumskriterier for at sikre kontraktlige dokumenter fra leverandører

Et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt/-miks må kun anvendes, hvis brugeren af PEF-metoden sikrer, at det kontraktlige dokument opfylder kriterierne nedenfor. Hvis de kontraktlige dokumenter ikke opfylder kriterierne, skal det landespecifikke restnetmiks anvendes i modellen.

Nedenstående liste over kriterier er baseret på kriterierne i "GHG Protocol Scope 2 Guidance — An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard" (Mary Sotos, World Resource Institute)²⁵. Et kontraktligt dokument, der anvendes til udarbejdelse af en model for elektricitetsforbrug, skal opfylde følgende kriterier.

Kriterium 1 — formidling af egenskaber

Dokumentet skal formidle oplysninger om det energitypemiks, der er forbundet med den producerede elektricitetsenhed.

Energitypemikset skal beregnes på grundlag af den leverede elektricitet og skal omfatte certifikater, der er indhentet, anskaffet eller trukket tilbage på vegne af kunderne. Elektricitet fra anlæg, fra hvilke egenskaberne er blevet solgt (via kontrakter eller certifikater), skal karakteriseres som elektricitet med samme miljømæssige egenskaber som restnetmikset i det land, hvor anlægget er beliggende.

Kriterium 2 — entydigt krav

Dokumentet skal være det eneste dokument, der gør krav på den miljøegenskab, som er forbundet med den pågældende mængde produceret elektricitet.

Det skal kunne spores og indløses, trækkes tilbage eller annulleres på virksomhedens vegne (f.eks. ved en revision af kontrakter, tredjepartscertificering eller automatisk behandling i registre, systemer eller mekanismer).

Kriterium 3 — være udstedt og indløst så tæt som muligt på den periode, hvor det kontraktlige dokument finder anvendelse

Table 5 Minimumskriterier til sikring af kontraktlige dokumenter fra leverandører — vejledning i opfyldelse af kriterier

Kriterium 1	FORMIDLE MILJØEGENSKABER OG FORKLARE BEREGNINGSMETODEN
Kontekst	I hvert program eller hver politik fastlægges særskilte kriterier for deltagelse og de egenskaber, der skal formidles. Disse kriterier specificerer energiresourcetyper og visse karakteristika for energiproduktionsanlæg, f.eks. teknologitype, anlæggets alder eller anlægssted (men er forskellige fra program til program og fra politik til politik). Disse egenskaber angiver energiresourcetyper og i nogle tilfælde også karakteristika for energiproduktionsanlægget.
Betingelser for opfyldelse af kriteriet	1. Formidle energimikset: Hvis der ikke er angivet et energitypemiks i de kontraktlige dokumenter, skal denne oplysning eller andre miljøegenskaber (f.eks. drivhusgasemissioner) indhentes fra leverandøren. Hvis leverandøren ikke svarer, anvendes "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks". Gå til trin 2, hvis leverandøren svarer.

²⁵ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%20%20Guidance_Final_Sept26.pdf.

	<p>2. Forklare den anvendte beregningsmetode: Leverandøren anmodes om at give oplysninger om beregningsmetoden for at sikre, at vedkommende følger ovennævnte princip. Hvis leverandøren ikke giver disse oplysninger, anvendes det leverandørspecifikke elektricitetsmiks, de modtagne oplysninger medtages, og det angives, at det ikke var muligt at kontrollere for eventuel dobbelttælling.</p>
Kriterium 2	<p>ENTYDIGE KRAV</p> <p>Ordningen skal være den eneste ordning, der gør krav på den miljøegenskab, som er forbundet med den pågældende mængde produceret elektricitet.</p> <p>Det skal kunne spores og indløses, trækkes tilbage eller annulleres på virksomhedens vegne (f.eks. ved en revision af kontrakter, tredjepartscertificering eller automatisk behandling i registre, systemer eller mekanismer).</p>
Kontekst	<p>Certifikaterne tjener normalt fire hovedformål: i) angivelse af leverandør, ii) leverandørens kvoter for levering eller salg af specifikke energikilder, iii) skattefritagelse og iv) frivillige forbrugerprogrammer.</p> <p>I hvert program eller hver politik fastlægges særskilte kriterier for deltagelse. Disse kriterier specificerer visse karakteristika for energiproduktionsanlæg, f.eks. teknologitype, anlæggets alder eller anlægssted (men er forskellige fra program til program og fra politik til politik). Certifikaterne skal komme fra anlæg, der opfylder disse kriterier, for at kunne anvendes i det pågældende program. Enkelte landes markeder eller politiske beslutningstagere kan udføre disse forskellige funktioner ved hjælp af systemer med ét certifikat eller systemer med flere certifikater.</p>
Betingelser for opfyldelse af kriteriet	<p>1. Er anlægget beliggende i et land uden springssystem? Oplysninger fra AIB (Association of Issuing Bodies)²⁶ bør anvendes. Hvis ja, anvendes "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks". Hvis nej, gå til spørgsmål 2.</p> <p>2. Er anlægget beliggende i et land, hvor forbruget er delvist usporet (> 95 %)? Hvis ja, anvendes "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" som de bedste tilgængelige data til beregning af restforbrugsmikset. Hvis nej, gå til spørgsmål 3.</p> <p>3. Er anlægget beliggende i et land med et system med ét certifikat eller et system med flere certifikater? Hvis anlægget er beliggende i en region/et land med et system med ét certifikat, er kriteriet om entydigt krav opfyldt. Brug det energitypemiks, der er nævnt i det kontraktlige dokument. Hvis anlægget er beliggende i en region/et land med et system med flere certifikater, er kriteriet om entydigt krav ikke opfyldt. Kontakt det landespecifikke udstedende organ (den europæiske organisation, der forvalter det europæiske system for energicertifikater http://www.aib-</p>

²⁶ [European Residual Mix | AIB \(aib-net.org\)](http://www.aib-net.org).

	<p>net.org), for at finde ud af, om du skal anmode om mere end ét kontraktligt dokument, for at sikre, at der ikke er risiko for dobbelttælling.</p> <p>Hvis der er behov for mere end ét kontraktligt dokument, anmodes leverandøren om alle kontraktlige dokumenter for at undgå dobbelttælling.</p> <p>Hvis det ikke er muligt at undgå dobbelttælling, rapporteres dette i PEF-undersøgelsen, og "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" anvendes.</p>
Kriterium 3 —	være udstedt og indløst så tæt som muligt på den periode, hvor det kontraktlige dokument finder anvendelse.

4.4.2.3. Sådan udarbejdes en model for "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks"

Brugeren af PEF-metoden bør angive et egnet datasæt til restnetmiksset/forbrugsmiksset, hver energitype, hvert land og hver spænding.

Hvis der ikke findes et egnet datasæt, bør følgende fremgangsmåde anvendes: Fastlæg forbrugsmiksset for landet (f.eks. X % af MWh produceret med vandkraft, Y % af MWh produceret med kulraftværk), og kombiner det med LCI-datasæt for hver energitype og hvert land/hverregion (f.eks. LCI-datasæt for produktion af 1 MWh vandkraft i Schweiz).

- 1) Aktivitetsdata vedrørende forbrugsmiksset i tredjeland pr. angivet energitype skal bestemmes på grundlag af:
 - (a) nationalt produktionsmiks for hver produktionsteknologi
 - (b) importeret mængde og fra hvilke nabolande
 - (c) transmissionstab
 - (d) distributionstab
 - (e) type brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning).

Disse data bør findes i publikationer fra Det Internationale Energiagentur (IEA).

- 2) Tilgængelige LCI-datasæt pr. brændstoffeknologi: De tilgængelige LCI-datasæt er generelt specifikke for et land eller en region med hensyn til:
 - (a) brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning)
 - (b) energibærerens egenskaber (f.eks. element- og energiindhold)
 - (c) teknologistandarder for kraftværker med hensyn til effektivitet, fyringsteknologi, røggasafsvovling, NOx-fjernelse og afstøvning.

4.4.2.4. Ét sted med flere produkter og mere end ét elektricitetsmiks

I dette afsnit beskrives fremgangsmåden, hvis kun en del af den forbrugte elektricitet er dækket af et leverandørspecifikt miks eller elproduktion på stedet, og hvordan der redegøres for elektricitetsmiksset af produkter, der produceres på samme sted. Generelt er fordelingen af elektricitetsforbruget på flere produkter baseret på et fysisk forhold (f.eks. antal enheder eller kg produkt). Hvis den forbrugte elektricitet kommer fra mere end ét elektricitetsmiks, skal kilden til hvert miks anvendes i forhold til det samlede forbrug i kWh. Hvis f.eks. en brøkdel af dette samlede kWh-forbrug kommer fra en bestemt leverandør, skal der anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsmiks for denne mængde. Se afsnit 4.4.2.7 for nærmere oplysninger om elektricitetsforbrug på stedet.

En bestemt type elektricitet kan fordeles til et specifikt produkt på følgende betingelser:

- (a) Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et særskilt sted (bygning), kan den energitype, der fysisk er forbundet med det pågældende sted, anvendes.

- (b) Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et delt sted med specifik energimåling, købsfortegnelser eller elregninger, kan de produktspecifikke oplysninger (måling, fortegnelse eller regning) anvendes.
- (c) Hvis alle de produkter, der produceres på det specifikke anlæg, ledsages af en offentligt tilgængelig PEF-undersøgelse, skal den virksomhed, der ønsker at fremsætte dette krav vedrørende den anvendte energi, stille alle PEF-undersøgelser til rådighed. Den anvendte fordelingsregel skal beskrives i PEF-undersøgelsen, skal anvendes ensartet i alle PEF-undersøgelser, der vedrører anlægget, og skal verificeres. Et eksempel er fordelingen af 100 % af et grønt elektricitetsmix til et bestemt produkt.

4.4.2.5. For flere steder, hvor der produceres ét produkt

Hvis et produkt produceres forskellige steder eller sælges i forskellige lande, skal elektricitetsmixet afspejle forholdet mellem produktionen eller salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold. For PEF-undersøgelser, hvor sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks anvendes. Ovennævnte generelle retningslinjer skal også anvendes.

4.4.2.6. Elektricitetsforbrug i anvendelsesfasen

I anvendelsesfasen skal forbrugsnetmiksset anvendes. Elektricitetsmixet skal afspejle forholdet mellem salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks anvendes.

4.4.2.7 Elproduktion på stedet

Hvis elproduktionen på stedet svarer til anlæggets elektricitetsforbrug, er to situationer relevante:

- (a) Der er ikke solgt nogen kontraktlige dokumenter til en tredjepart: Brugeren af PEF-metoden skal udarbejde en model for sit eget elektricitetsmiks (kombineret med LCI datasæt).
- (b) Der er solgt kontraktlige dokumenter til en tredjepart: Brugeren af PEF-metoden skal anvende "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" (kombineret med LCI datasæt).

Hvis den producerede mængde elektricitet overstiger den mængde, der er forbrugt på stedet inden for den fastlagte systemgrænse, og sælges til f.eks. elektricitetsnettet, er der tale om et multifunktionelt system. Systemet har da to funktioner (f.eks. produkt + elektricitet), og følgende regler skal følges.

- (a) Hvis det er muligt, foretages en opdeling. Dette gælder for både særskilt elektricitetsproduktion og fælles elektricitetsproduktion, hvor upstreamemissioner og direkte emissioner kan fordeles til eget forbrug og til den andel, der sælges til en tredjepart (hvis en virksomhed f.eks. har en vindmølle på sit produktionsanlæg og eksporterer 30 % af den producerede elektricitet, bør der redegøres for emissionerne vedrørende 70 % af den producerede elektricitet i PEF-undersøgelsen).
- (b) Hvis dette ikke er muligt, skal der anvendes direkte substitution. Det landespecifikke restforbrugsmiks skal anvendes som substitution²⁷. Opdeling anses ikke for mulig, når upstreamvirkninger eller direkte emissioner er tæt forbundet med selve produktet.

4.4.3. Transport og logistik

Følgende parametre skal tages i betragtning ved udarbejdelse af modeller for transportaktiviteter.

- (1) **Transportform:** transporttypen, f.eks. landtransport (lastbil, jernbane eller rørledning), transport ad vandveje (båd, færge eller flodpram) eller lufttransport (fly).
- (2) **Køretøjstype:** køretøjstypen efter transportform.
- (3) **Belastning (= udnyttelsesgrad; se næste afsnit)²⁸:** Miljøvirkninger hænger direkte sammen med den faktiske belastning, som derfor skal tages i betragtning. Belastningen påvirker køretøjets brændstofforbrug.
- (4) **Antal tomkørsler:** Antallet af tomkørsler (dvs. forholdet mellem den afstand, der tilbagelægges for at hente næste læs efter aflæsning af produktet, og den afstand, der tilbagelægges for at

²⁷ For nogle lande repræsenterer denne mulighed "best case" og ikke "worst case".

²⁸ Belastningen er forholdet mellem et køretøjs faktiske last og den fulde last eller kapacitet (f.eks. masse eller volumen) pr. tur.

transportere produktet) skal tages i betragtning, hvis det er relevant. De km, som det tomme køretøj tilbage lægger, skal fordeles til produktet. I standarddatasæt for transport tages der ofte højde for dette allerede i standardudnyttelsesgraden.

- (5) **Transportafstand:** Transportafstande skal dokumenteres, og der skal anvendes gennemsnitlige transportafstande, der gælder for den undersøgte sammenhæng.

I datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, er brændstofproduktion, køretøjets brændstofforbrug, den nødvendige infrastruktur og mængden af yderligere ressourcer og værktøjer, der kræves til logistiske operationer (f.eks. kraner og transportører), medtaget i transportdatasættene.

4.4.3.1. Fordeling af virkninger af transport — lastbiltransport

Datasæt, der lever op til kravene til miljøaftryksdata, for lastbiltransport er pr. tkm (ton*km), der udtrykker miljøvirkningen for 1 ton (t) produkt, der transporteres 1 km af en lastbil med en vis last. Transportnyttelasten (= maksimalt tilladt last) er anført i datasættet. En lastbil på 28-32 t har f.eks. en nyttelast på 22 t. LCA-datasættet for 1 tkm (fuldt lastet) angiver miljøvirkningen for 1 t produkt, der transporteres i 1 km af en lastet lastbil på 22 t. Transportemissionerne fordeles på grundlag af det transporterede produkts masse, og du tildeles kun en andel på 1/22 af lastbilens samlede emissioner. Når den transporterede last er lavere end den maksimalt tilladte last (f.eks. 10 t), påvirkes miljøvirkning for 1 t produkt på to måder. Lastbilens brændstofforbrug er for det første lavere pr. samlet transporteret last, og dens miljøvirkning fordeles efter den transporterede last (f.eks. 1/10 t). Når en fuld lastes masse er mindre end lastbilens lasteevne (f.eks. 10 t), kan transporten af produktet betragtes som volumenmæssigt begrænset. I dette tilfælde skal miljøvirkningen beregnes ud fra den faktisk lastede masse.

I datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, bør transportnyttelasten modelleres ved hjælp af parametre, der udtrykker udnyttelsesgraden. Udnyttelsesgraden påvirker i) lastbilens samlede brændstofforbrug og ii) fordelingen til påvirkning pr. ton. Udnyttelsesgraden skal beregnes som den faktiske last i kg divideret med nyttelasten i kg og justeres, når datasættet anvendes. Hvis den faktiske last er 0 kg, skal der anvendes en faktisk last på 1 kg i beregningen. Tomkørsler kan medregnes i udnyttelsesgraden ved at tage procentdelen af tomkørte km i betragtning. Hvis en lastbil f.eks. er fuldt lastet ved levering, men halvtom ved tilbagekørslen, er udnyttelsesgraden: $22 \text{ t faktisk last} / 22 \text{ t nyttelast} * 50 \% \text{ km} + 11 \text{ t faktisk last} / 22 \text{ t nyttelast} * 50 \% \text{ km} = 75 \%.$

Den udnyttelsesgrad, der skal anvendes for hver type lastbiltransport i modellen, skal angives i PEF-undersøgelser, og det skal klart angives, om udnyttelsesgraden omfatter tomkørsler. Følgende standardudnyttelsesgrader anvendes:

- (a) Hvis lasten er massebegrænset, skal der anvendes en standardudnyttelsesgrad på 64 %²⁹, medmindre der foreligger specifikke data. Denne standardudnyttelsesgrad omfatter tomkørsler og skal derfor ikke modelleres særskilt.
- (b) Der skal opstilles en model for bulktransport (f.eks. transport af grus fra grusgrav til betonfabrik) med en standardudnyttelsesgrad på 50 % (100 % lastet ved udkørsel og 0 % lastet ved returkørsel), medmindre der foreligger specifikke data.

4.4.3.2. Fordeling af virkninger af transport — varevognstransport

Varevogne anvendes ofte til udbringning af f.eks. bøger og tøj eller udbringning fra detailhandlende. For varevogne er den begrænsende faktor volumen snarere end masse. Hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger til at udføre PEF-undersøgelsen, skal der anvendes en varevogn på <1,2 t med en standardudnyttelsesgrad på 50 %. Hvis der ikke foreligger et datasæt for en varevogn på <1,2 t, skal der i stedet anvendes en lastbil på <7,5 t med en udnyttelsesgrad på 20 %. En lastbil på <7,5 t med en nyttelast på 3,3 t og en udnyttelsesgrad på 20 % har samme last som en varevogn med en nyttelast på 1,2 t og en udnyttelsesgrad på 50 %.

4.4.3.3. Fordeling af virkninger af transport — forbrugertransport

Fordelingen af påvirkningen fra en personbil skal baseres på volumen. Den maksimale volumen i forbindelse med forbrugertransport er 0,2 m³ (ca. 1/3 af et bagagerum på 0,6 m³). For produkter, der er større end 0,2 m³, skal hele virkningen af biltransporten medregnes. For produkter, der sælges i supermarkeder eller indkøbscentre, skal produktvolumen (herunder emballage og tomme rum f.eks. mellem frugter eller flasker) anvendes til at fordele transportbelastningen mellem de transporterede produkter. Fordelingsfaktoren beregnes som det transporterede produkts volumen divideret med 0,2 m³. For at forenkle modellen opstilles modeller for alle andre typer

²⁹ Ifølge Eurostat 2015 køres 21 % af lastbil-km med tom last, og 79 % køres med last (med ukendt last). I Tyskland er den gennemsnitlige lastbillast 64 %.

forbrugertransport (f.eks. indkøb i specialbutikker eller kombinerede indkøbsture) som modeller for salg i supermarkeder.

4.4.3.4. Standardscenarier — fra leverandør til fabrik

Hvis der ikke foreligger specifikke data til udførelse af PEF-undersøgelsen for leverandører i Europa, skal nedenstående standarddata anvendes.

For emballagematerialer fra fremstillingsanlæg til påfyldningsanlæg (bortset fra glas; værdier baseret på Eurostat 2015³⁰) anvendes følgende scenarie:

- (a) 230 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (b) 280 km med tog (gennemsnitligt godstog) og
- (c) 360 km med skib (pram).

For transport af tomme flasker anvendes følgende scenarie:

- (a) 350 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (b) 39 km med tog (gennemsnitligt godstog) og
- (c) 87 km med skib (pram).

For alle andre produkter fra leverandør til fabrik (værdier baseret på Eurostat 2015³¹) anvendes følgende scenarie:

- (a) 130 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (b) 240 km med tog (gennemsnitligt godstog) og
- (c) 270 km med skib (pram).

Hvis der ikke foreligger specifikke data til udførelse af PEF-undersøgelsen for leverandører uden for Europa, skal nedenstående standarddata anvendes:

- (a) 1 000 km med lastbil (>32 t, EURO 4) for de samlede afstande fra havn/lufthavn til fabrik uden for og i Europa
- (b) 18 000 km med skib (oversøisk container) eller 10 000 km med fly (luftfragt)
- (c) hvis producentens land (oprindelsesland) kendes, bør den passende afstand for skib og fly bestemmes ved hjælp af specifikke beregningsværktøjer³²
- (d) hvis det ikke vides, om leverandøren er etableret i eller uden for Europa, opstilles modellen for transporten som, hvis leverandøren var etableret uden for Europa.

4.4.3.5. Standardscenarier — fra fabrik til slutkunde

Transporten fra fabrik til slutkunde (herunder forbrugertransport) skal medtages i PEF-undersøgelsens distributionsfase. Hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger, anvendes nedenstående standardscenarie som grundlag. Følgende værdier bestemmes af brugeren af PEF-metoden (der skal anvendes specifikke oplysninger, medmindre sådanne oplysninger ikke foreligger):

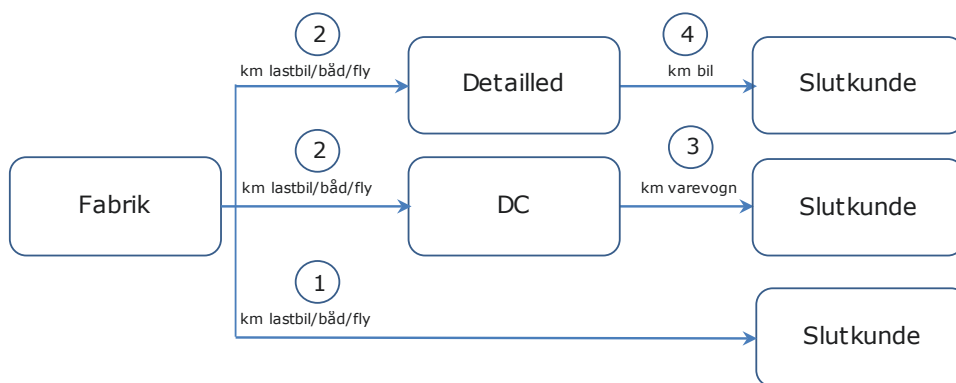
- forhold mellem produkter solgt gennem detailhandel, distributionscenter og direkte til slutkunden
- for fabrik til slutkunde: forhold mellem lokale, intrakontinentale og internationale forsyningskæder
- for fabrik til detailled: distribution mellem intrakontinentale og internationale forsyningskæder.

Figur 2 Standardscenarie for transport

³⁰ Beregnet som det massevægtede gennemsnit for varekategori 06, 08 og 10 ved brug af Ramons vareklassificering for transportstatistik efter 2007. Kategorien "ikke-metalholdige mineralske produkter" er udelukket, da de kan dobbelttælles med glas.

³¹ Beregnet som det massevægtede gennemsnit af varerne i alle kategorier.

³² <https://www.searates.com/services/distances-time/> eller https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new.



Følgende er det standardscenarie for transport fra fabrik til kunde, der er præsenteret i figur 3.

1. X % fra fabrik til slutkunde:

X % lokal forsyningskæde: 1 200 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % intrakontinental forsyningskæde: 3 500 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % international forsyningskæde: 1 000 km med lastbil (>32 t, EURO 4) og 18 000 km med skib (oversøisk container). Bemærk, at fly eller tog kan anvendes i stedet for skib i specifikke tilfælde.

2. X % fra fabrik til detailed/distributionscenter:

X % lokal forsyningskæde: 1 200 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % intrakontinental forsyningskæde: 3 500 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % international forsyningskæde: 1 000 km med lastbil (>32 t, EURO 4) og 18 000 km med skib (oversøisk container). Bemærk, at fly eller tog kan anvendes i stedet for skib i specifikke tilfælde.

3. X % fra distributionscenter til slutkunde:

100 % lokal: 250 km tur/retur med varevogn (lastbil <7,5 t, EURO 3, udnyttelsesgrad på 20 %).

4. X % fra detailed til slutkunde:

62 %: 5 km med personbil (gennemsnit)

5%: 5 km tur/retur med varevogn (lastbil <7,5 t, EURO 3, udnyttelsesgrad på 20 %).

33%: model for indvirkning ikke udarbejdet.

For genanvendelige produkter skal der udarbejdes en model for returtransporten fra detailed/distributionscenter til fabrik i tillæg til modellen for transporten til detailed/distributionscenter. Der anvendes de samme transportafstande som fra produktfabrik til slutkunde (se ovenfor). Udnyttelsesgraden for lastbil kan dog være volumenbegrænset afhængigt af den pågældende produkttype.

Frosne eller nedkølede produkter skal transporteres i frysere eller kølere.

4.4.3.6. Standardscenarier — fra indsamling til behandling med henblik på bortskaffelse

Transporten fra det sted, hvor produkterne indsamles med henblik på bortskaffelse, til det sted, hvor de behandles, indgår i nogle tilfælde allerede i LCA-datasættene for deponering, forbrænding og genanvendelse.

Der er dog nogle tilfælde, hvor der kan være behov for yderligere standarddata i PEF-undersøgelsen. Følgende værdier skal anvendes, hvis der ikke foreligger bedre data:

- (a) forbrugertransport fra bopæl til sorteringssted: 1 km med personbil
- (b) transport fra indsamlingssted til metanisering: 100 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (c) transport fra indsamlingssted til kompostering: 30 km med lastbil (lastbil <7,5 t, EURO 3).

4.4.4 Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr

Kapitalgoder (herunder infrastruktur) og deres bortskaffelse bør udelukkes, medmindre det i tidligere undersøgelser er dokumenteret, at de er relevante. Hvis kapitalgoder medtages, skal PEF-rapporten indeholde en klar og omfattende redegørelse for, hvorfor de er relevante, med angivelse af alle de antagelser, der er lagt til grund.

4.4.5. Oplagring i distributionscenter eller i detailledet

Der forbruges energi og kølemidler ved oplagingsaktiviteter. Følgende standarddata skal anvendes, medmindre der foreligger bedre data.

Energiforbrug i distributionscentret: Energiforbruget til lagring er 30 kWh/m²·pr. år og 360 MJ købt (= forbrændt i kedler) eller 10 Nm³ naturgas/m²·pr. år (hvis værdien pr. Nm³ anvendes, skal emissionerne fra forbrænding også medtages — ikke kun emissionerne fra produktionen af naturgas). For centre med kølesystemer er det yderligere energiforbrug til opbevaring på køl og frost 40 kWh/m²·pr. år (idet det antages, at køle- og fryseanlæg er 2 m høje). For centre med både lager ved omgivende temperatur og kølelager: 20 % af distributionscentrets areal anvendes til opbevaring på køl og frost. Bemærk: Den energi, der anvendes til opbevaring på køl og frost, er kun den energi, der anvendes til at opretholde temperaturen.

Energiforbrug i detailledet: Det generelle energiforbrug på 300 kWh/m²·pr. år for hele bygningsarealet betragtes som standardværdien. For detailed, der er specialiseret i andre produkter end fødevarer og drikkevarer, anvendes værdien 150 kWh/m²·pr. år for hele bygningsarealet. For detailed, der er specialiseret i fødevarer- og drikkevareprodukter, anvendes værdien 400 kWh/m²·pr. år for hele bygningsarealet plus energiforbruget til opbevaring på køl og frost på henholdsvis 1 900 kWh/m²·pr. år og 2 700 kWh/m²·pr. år (PERIFEM og ADEME, 2014).

Forbrug og lækager af kølemidler i distributionscentre med kølesystemer: Indholdet af kølemidler i køleskabe og fryser er 0,29 kg R404A pr. m² (OEFSR for detailsektoren³³). Der indregnes en årlig lækage på 10 % (Palandre 2003). For den andel af kølemidler, der forbliver i udtjent udstyr, udledes 5 % ved bortskaffelse, og den resterende andel behandles som farligt affald.

Kun den andel af emissionerne og de ressourcer, der udledes eller anvendes i lagersystemer, skal fordeles til det oplagrede produkt. Denne fordeling baseres på den plads (i m³) og tid (i uger), som det oplagrede produkt har optaget. Til dette formål skal systemets samlede lagerkapacitet være kendt, og den produktspecifikke volumen og oplagringstid skal anvendes til at beregne fordelingsfaktoren (som forholdet mellem produktspecifik volumen*tid og lagerkapacitetsvolumen*tid).

Et gennemsnitligt distributionscenter antages at kunne opbevare 60 000 m³ produkter, heraf 48 000 m³ til opbevaring ved omgivende temperatur og 12 000 m³ til opbevaring på køl og frost. For oplagring i 52 uger antages der som standard en samlet lagerkapacitet på 3 120 000 m³*uger/år.

Et gennemsnitligt detailsalgssted antages at oplagre 2 000 m³ produkter (ud fra den antagelse, at 50 % af bygningsarealet på 2 000 m² er dækket af reoler med en højde på 2 m) i 52 uger, dvs. 104 000 m³*uger/år.

4.4.6. Prøveudtagningsprocedure

I nogle tilfælde har brugeren af PEF-metoden brug for en prøveudtagningsprocedure for at begrænse dataindsamlingen til en repræsentativ stikprøve af anlæg, bedrifter osv. Brugeren af PEF-metoden skal i) i PEF-

³³ OEFSR for detailsektoren (v 1.0) findes på http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/OEFSR-Retail_15052018.pdf.

rapporten angive, om stikprøver er anvendt, ii) overholde de krav, der er beskrevet i dette afsnit, og iii) angive den fremgangsmåde, der er anvendt.

Der kan f.eks. være behov for en prøveudtagningsprocedure, hvis flere produktionsanlæg er involveret i fremstillingen af det samme produkt, hvis den samme råvare eller det samme inputmateriale kommer fra flere steder, eller hvis den samme proces outsources til mere end én underentreprenør/leverandør.

Den repræsentative stikprøve skal udledes ved hjælp af en stratificeret stikprøve, dvs. en stikprøve, der sikrer, at delpopulationer (strata) af en bestemt population hver især er tilstrækkeligt repræsenteret i hele den stikprøve, der er genstand for en forskningsundersøgelse.

Anvendelsen af en stratificeret stikprøve sikrer større nøjagtighed end anvendelsen af en simpel tilfældig stikprøve, såfremt delpopulationerne er valgt, så elementerne i en delpopulation er så ens som muligt med hensyn til de relevante karakteristika af interesse. En stratificeret stikprøve garanterer desuden bedre dækning af populationen³⁴.

Følgende procedure skal anvendes til at udvælge en repræsentativ stikprøve som en stratificeret stikprøve:

- i. fastsæt populationen
- ii. fastsæt ensartede delpopulationer (stratificering)
- iii. fastsæt delstikprøver på delpopulationsniveau
- iv. fastsæt stikprøven for population med udgangspunkt i fastlæggelsen af delstikprøver på delpopulationsniveau.

4.4.6.1. Sådan defineres ensartede delpopulationer (stratificering)

Stratificering er processen med at opdele medlemmer af populationen i homogene undergrupper (delpopulationer) inden prøveudtagningen. Delpopulationerne bør udelukke hinanden: Hvert element i populationen skal tildeles kun én delpopulation.

Følgende aspekter skal tages i betragtning, når delpopulationerne fastlægges:

- (a) anlæggenes geografiske fordeling
- (b) de involverede teknologier/landbrugspraksisser
- (c) de omhandlede virksomheders/anlægs produktionskapacitet.

Der kan tilføjes yderligere aspekter, der skal tages i betragtning.

Antallet af delpopulationer beregnes på følgende måde:

$$N_{sp} = g * t * c \quad [\text{Formel 1}]$$

- N_{sp} : antal delpopulationer;
- g : antal lande, hvor anlæg/bedrifter er beliggende
- t : antal teknologier/landbrugspraksisser
- c : antal kategorier af virksomheders kapacitet

Hvis yderligere aspekter tages i betragtning, beregnes antallet af delpopulationer ved hjælp af ovenstående formel, og resultatet multipliceres med det antal kategorier, der er fastlagt for hvert yderligere aspekt (f.eks. anlæg, hvor et miljøledelses- eller rapporteringssystem er indført).

Eksempel 1

Angiv antallet af delpopulationer for følgende population:

Ud af 350 landbrugere i samme region i Spanien har alle mere eller mindre den samme årlige produktion og anvender de samme høstteknikker.

I dette tilfælde:

³⁴ Forskeren har kontrol over de delpopulationer, der medtages i stikprøven, mens simpel tilfældig stikprøveudvælgelse ikke garanterer, at delpopulationer (strata) af en bestemt population hver især er tilstrækkeligt repræsenteret i den endelige stikprøve. En væsentlig ulempe ved stratificeret stikprøvetagning er imidlertid, at det kan være vanskeligt at identificere passende delpopulationer for en population.

$g=1$: alle landbrugere er beliggende i samme land

$t=1$: alle landbrugere anvender de samme høstteknikker

$c=1$: virksomhedernes kapacitet er næsten den samme (dvs. de har den samme årlige produktion)

$$N_{sp} = g * t * c = 1 * 1 * 1 = 1$$

Kun én delpopulation kan udpeges som sammenfaldende med populationen.

Eksempel 2

350 landbrugere er fordelt på tre forskellige lande (100 i Spanien, 200 i Frankrig og 50 i Tyskland). Der anvendes to forskellige høstteknikker, og de adskiller sig på en relevant måde (Spanien: 70 teknik A, 30 teknik B; Frankrig: 100 teknik A, 100 teknik B; Tyskland: 50 teknik A). Landbrugernes kapacitet med hensyn til årlig produktion varierer mellem 10 000 t og 100 000 t. Ifølge ekspertvurderinger/relevant litteratur anslås det, at landbrugere med en årlig produktion på mindre end 50 000 t adskiller sig fuldstændigt med hensyn til effektivitet fra landbrugere med en årlig produktion på mere end 50 000 t. Der defineres to kategorier af virksomheder baseret på årlig produktion: kategori 1, hvis produktionen er under 50 000 t, og kategori 2, hvis produktionen er over 50 000 t. (Spanien: 80 kategori 1, 20 kategori 2; Frankrig: 50 kategori 1, 150 kategori 2; Tyskland: 50 kategori 1).

Tabel 6 indeholder nærmere oplysninger om populationen.

Tabel 6 Delpopulationen til eksempel 2

Delpopulation	Land		Teknologi		Kapacitet	
1	Spanien	100	Teknik A	70	Kategori 1	50
2	Spanien		Teknik A		30	Gruppe 2
3	Spanien		Teknik B	100		Kategori 1
4	Spanien		Teknik B		70	Gruppe 2
5	Frankrig	200	Teknik A	100		Kategori 1
6	Frankrig		Teknik A		100	Gruppe 2
7	Frankrig		Teknik B	50		Kategori 1
8	Frankrig		Teknik B		0	Gruppe 2
9	Tyskland	50	Teknik A	50		Kategori 1
10	Tyskland		Teknik A		0	Gruppe 2
11	Tyskland		Teknik B	0		Kategori 1
12	Tyskland		Teknik B		0	Gruppe 2

I dette tilfælde:

$g=3$: tre lande

$t=2$: Der er identificeret to forskellige høstteknikker

$c=2$: Der er identificeret to produktionsklasser

$$N_{sp} = g * t * c = 3 * 2 * 2 = 12$$

Det er muligt at identificere højst 12 delpopulationer, der er sammenfattet i tabel 7:

Tabel 7 Sammenfatning af delpopulationen til eksempel 2

Delpopulation	Land	Teknologi	Kapacitet	Antal virksomheder i delpopulationen
1	Spanien	Teknik A	Kategori 1	50
2	Spanien	Teknik A	Gruppe 2	20
3	Spanien	Teknik B	Kategori 1	30
4	Spanien	Teknik B	Gruppe 2	0
5	Frankrig	Teknik A	Kategori 1	20
6	Frankrig	Teknik A	Gruppe 2	80
7	Frankrig	Teknik B	Kategori 1	30
8	Frankrig	Teknik B	Gruppe 2	70
9	Tyskland	Teknik A	Kategori 1	50
10	Tyskland	Teknik A	Gruppe 2	0
11	Tyskland	Teknik B	Kategori 1	0
12	Tyskland	Teknik B	Gruppe 2	0

4.4.6.2. Sådan fastsættes delstikprøvestørrelsen på delpopulationsniveau

Når delpopulationerne er blevet udpeget, beregnes stikprøvestørrelsen for hver (delstikprøvestørrelsen). Der kan anvendes to forskellige fremgangsmåder:

- i. Baseret på delpopulationens samlede produktion

Brugeren af PEF-metoden skal udpege den procentdel af produktionen, som hver delpopulation vil dække. Den må ikke være lavere end 50 % udtrykt i den relevante enhed. Denne procentdel bestemmer stikprøvestørrelsen inden for delpopulationen.

- ii. Baseret på antallet af anlæg/bedrifter i delpopulationen

Den krævede delstikprøvestørrelse beregnes som kvadratroden af delpopulationens størrelse.

$$n_{SS} = \sqrt{n_{SP}} \quad [\text{Formel 2}]$$

- n_{SS} : krævet delstikprøvestørrelse
- n_{SP} : delpopulationens størrelse

Den valgte fremgangsmåde skal angives i PEF-rapporten. Den samme fremgangsmåde skal benyttes ved alle udvalgte delpopulationer.

Eksempel

Table 8 Eksempel: Sådan beregnes antallet af virksomheder i hver delstikprøve

Delpopulation	Land	Teknologi	Kapacitet	Antal virksomheder i delpopulationen	Antal virksomheder i stikprøven (delstikprøvestørrelse, n_{SS})
1	Spanien	Teknik A	Kategori 1	50	7

Delpopulation	Land	Teknologi	Kapacitet	Antal virksomheder i delpopulationen	Antal virksomheder i stikprøven (delsstikprøvestørrelse, [nss])
2	Spanien	Teknik A	Gruppe 2	20	5
3	Spanien	Teknik B	Kategori 1	30	6
4	Spanien	Teknik B	Gruppe 2	0	0
5	Frankrig	Teknik A	Kategori 1	20	5
6	Frankrig	Teknik A	Gruppe 2	80	9
7	Frankrig	Teknik B	Kategori 1	30	6
8	Frankrig	Teknik B	Gruppe 2	70	8
9	Tyskland	Teknik A	Kategori 1	50	7
10	Tyskland	Teknik A	Gruppe 2	0	0
11	Tyskland	Teknik B	Kategori 1	0	0
12	Tyskland	Teknik B	Gruppe 2	0	0

4.4.6.3. Sådan defineres stikprøven for populationen

Den repræsentative stikprøve af populationen svarer til summen af delstikprøverne på delpopulationsniveau.

4.4.6.4. Afrunding

Hvis afrunding er nødvendig, anvendes den generelle matematiske regel:

- (a) Hvis det tal, der afrundes, efterfølges af 5, 6, 7, 8 eller 9, rundes tallet op.
- (b) Hvis det tal, der afrundes, efterfølges af 0, 1, 2, 3 eller 4, rundes tallet ned.

4.4.7. Krav til udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen

Anvendelsesfasen omfatter ofte flere processer. Der skelnes mellem i) produktafhængige og ii) produktafhængige processer.

i) **Produktafhængige processer** har ingen forbindelse med den måde, hvorpå produktet er konstrueret eller distribueres. Virkningerne af anvendelsesfasen forbliver de samme for alle produkter i denne produktkategori (underkategori), selv om producenten ændrer produktets egenskaber. De bidrager derfor ikke til nogen form for differentiering mellem to produkter og kan endda skjule forskellen. Som eksempler kan nævnes: brugen af glas til at drikke vin (eftersom produktet ikke indebærer en forskel med hensyn til anvendelse af glas), stegetid ved anvendelse af olivenolie, energiforbrug til kogning af en liter vand for at lave kaffe af pulverkaffe og vaskemaskine, der bruges til skrappe vaskemidler (kapitalgode).

ii) **Produktafhængige processer** bestemmes direkte eller indirekte af produktkonstruktionen eller vedrører brugsanvisninger for produktet. Disse processer afhænger af produktets egenskaber og bidrager derfor til at differentiere mellem to produkter. Alle anvisninger fra producenten til forbrugeren (via mærkning, websteder eller andre medier) anses for produktafhængige. Eksempler på anvisninger er: angivelse af, hvor længe fødevarer skal koges, hvor meget vand der skal bruges, eller for drikkevarer den anbefalede serveringstemperatur og de anbefales

opbevaringsbetingelser. Et eksempel på en direkte afhængig proces er den energi, der anvendes af elektrisk udstyr under normale forhold.

Produktafhængige processer skal medtages i PEF-undersøgelsens systemgrænse. Produktafhængige processer skal udelukkes fra systemgrænsen, og der kan angives kvalitative oplysninger.

For slutprodukter rapporteres LCIA-resultaterne for i) den samlede livscyklus og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen.

4.4.7.1. Tilgang baseret på hovedfunktion eller deltatilgangen

Modeller for anvendelsesfasen kan udarbejdes på forskellige måder. Meget ofte udarbejdes der komplette modeller af de relaterede virkninger og aktiviteter, f.eks. det samlede elforbrug ved brug af en kaffemaskine eller den samlede kogetid og det dermed forbundne gasforbrug ved kogning af pasta. I disse tilfælde er processerne i anvendelsesfasen (drikke kaffe eller spise pasta) relateret til produktets hovedfunktion ("tilgangen baseret på hovedfunktion").

I nogle tilfælde kan anvendelsen af et produkt påvirke et andet produkts miljøvirkning, som det beskrives i de følgende eksempler.

- (a) En printerpatron er ikke "ansvarlig" for det papir, den printer på. Hvis en genfremstillet printerpatron fungerer mindre effektivt og forårsager mere papirspild end en oprindelig patron, bør det yderligere papirspild tages i betragtning. I dette tilfælde er papirspildet en produktafhængig proces i anvendelsesfasen for en genfremstillet printerpatron.
- (b) Energiforbruget i anvendelsesfasen for et batteri-/ladesystem er ikke relateret til den mængde energi, der lagres i og frigives fra batteriet. Det er kun relateret til energitabet i hver ladecyklus, som forårsages af ladesystemet eller de interne tab i batteriet.

I disse tilfælde bør kun de yderligere aktiviteter og processer fordeles til produktet (f.eks. papir til den genfremstillede printerpatron og energi til batteriet). Ved fordelingsmetoden tages alle tilknyttede produkter i systemet (dette tilfælde papir og energi) i betragtning, og det ekstra forbrug af disse tilknyttede produkter fordeles til det produkt, der anses for at være skyld i dette ekstra forbrug. Dette kræver, at der fastsættes en referenceforbrugsmængde for hvert tilknyttet produkt (f.eks. af energi og materialer), som henviser til det minimumsforbrug, der er nødvendigt for at udføre produktets funktion. Forbruget over denne reference (delta) fordeles derefter til produktet ("deltatilgangen")³⁵.

Denne tilgang anvendes kun til at øge virkningerne og redegøre for yderligere forbrug over referencen. For at fastlægge referencesituationen skal følgende tages i betragtning, hvis de foreligger:

- (a) forskrifter, der finder anvendelse på det undersøgte produkt
- (b) standarder eller harmoniserede standarder
- (c) anbefalinger fra fabrikanter eller fabrikantorganisationer
- (d) anvendelsesaftaler fastlagt ved konsensus i sektorspecifikke arbejdsgrupper.

Brugeren af PEF-metoden afgør, hvilken tilgang der skal anvendes, og skal beskrive den valgte tilgang i PEF-rapporten (tilgang baseret på hovedfunktion eller deltatilgangen).

4.4.7.2. Udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen

Bilag II, del D, indeholder standarddata, der skal anvendes til at udarbejde modeller for aktiviteter i anvendelsesfasen. Hvis der foreligger bedre data, bør de anvendes, og de bør fremlægges og begrundes i PEF-rapporten.

4.4.8. Udarbejdelse af modeller for genanvendt indhold og bortskaffelse

Der skal udarbejdes modeller for genanvendt indhold og bortskaffelse ved anvendelse af formlen for cirkulært fodaftryk i den bortskaffelsesfase, hvor aktiviteten finder sted. I de følgende afsnit beskrives den formel og de parametre, der skal anvendes, og hvordan de skal anvendes på slutprodukter og mellemprodukter (afsnit 4.4.8.12).

³⁵ Specifications for drafting and revising product category rules (10.12.2014), ADEME.

4.4.8.1. Formlen for cirkulært fodaftryk

Formlen for cirkulært fodaftryk er en kombination af "materiale + energi + bortskaffelse", dvs.:

Materiale

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{\text{recycled}} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{\text{Sin}}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E_V^* \times \frac{Q_{\text{Sout}}}{Q_P} \right)$$

Energi

$$(1 - B)R_3 \times (E_{\text{ER}} - \text{LHV} \times X_{\text{ER,heat}} \times E_{\text{SE,heat}} - \text{LHV} \times X_{\text{ER,elec}} \times E_{\text{SE,elec}})$$

Bortskaffelse

$$(1 - R_2 - R_3)E_D$$

Formel 3 — Formlen for cirkulært fodaftryk

Parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk

A: faktoren for fordeling af belastninger og kreditter mellem leverandør og bruger af genvundne materialer.

B: faktoren for fordeling af energiudnyttelsesprocesser. Den anvendes på både belastninger og kreditter.

Q_{Sin}: kvaliteten af det indgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genvundne materiale på substitutionspunktet.

Q_{Sout}: kvaliteten af det udgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genanvendelige materiale på substitutionspunktet.

Q_P: kvaliteten af det primære materiale, dvs. kvaliteten af det nyfremstillede materiale.

R₁: andelen af materialer i input til produktionen, som er genanvendt fra et tidligere system.

R₂: den andel af materialet i produktet, som vil blive genanvendt (eller genbrugt) i et efterfølgende system. R₂ skal derfor tage højde for manglende effektivitet i indsamlings- og genanvendelsesprocesserne (eller genbrugsprocesserne). R₂ skal måles ved genvindingsanlæggets output.

R₃: den andel af materialet i produktet, som anvendes til energiudnyttelse i bortskaffelsesfasen.

E_{recycled} (E_{rec}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen for det genanvendte (eller genbrugte) materiale, herunder indsamling, sortering og transport.

E_{recyclingEoL} (E_{recEoL}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen i bortskaffelsesfasen, herunder indsamling, sortering og transport.

E_v: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale.

E_v^{*}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale, der antages at blive substitueret af genanvendelige materialer.

E_{ER}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af energiudnyttelsesprocessen (f.eks. forbrænding med energiudnyttelse, forbrænding uden energiudnyttelse osv.).

E_{SE,heat} og E_{SE,elec}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed), som ville være opstået som følge af den specifikke substituerede energikilde, dvs. varme eller elektricitet.

ED: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af bortskaffelsen af affaldsmateriale i det analyserede produkts bortskaffelsesfase uden energiudnyttelse.

X_{ER,heat} og X_{ER,elec}: effektiviteten af energiudnyttelsesprocessen for både varme og elektricitet.

LHV: nedre brændværdi for det materiale i produktet, der er anvendt til energiudnyttelse.

Brugere af PEF-metoden skal rapportere alle de anvendte parametre. Standardværdierne for nogle af parametrene (A, R₁, R₂, R₃ og Q_s/Q_p for emballage) findes i bilag II, del C (se afsnittene nedenfor for flere oplysninger): Brugere af PEF-metoden skal angive den version af bilag II, del C, som de anvender³⁶.

4.4.8.2. A-faktoren

A-faktoren fordeler belastninger og kreditter fra genanvendelse og fremstilling af nye materialer mellem to livscykluser (dvs. livscyklussen for levering af genanvendt materiale og livscyklussen for anvendelse af genanvendt materiale), og den har til formål at afspejle markedssituationen.

En A-faktor på 1 afspejler en 100:0-tilgang (dvs. der gives kun kreditter til det genanvendte indhold), mens en A-faktor på 0 afspejler en 0:100-tilgang (dvs. der gives kun kreditter til genanvendelige materialer i bortskaffelsesfasen).

I PEF-undersøgelser skal værdierne for A-faktoren ligge inden for intervallet $0,2 \leq A \leq 0,8$ for altid at opfange begge aspekter af genanvendelse (genanvendt indhold og genanvendelighed i bortskaffelsesfasen).

Den drivkraft, der bestemmer værdien af A-faktoren, er analysen af markedssituationen. Det betyder:

- 1) **A = 0,2** — lavt udbud af genanvendelige materialer og høj efterspørgsel: formlen fokuserer på genanvendelighed i bortskaffelsesfasen
- 2) **A = 0,8** — højt udbud af genanvendelige materialer og lav efterspørgsel: formlen fokuserer på genanvendt indhold.
- 3) **A = 0,5** — ligevægt mellem udbud og efterspørgsel: formlen fokuserer på både genanvendelighed i bortskaffelsesfasen og genanvendt indhold.

Anvendelsespecifikke og materialespecifikke standardværdier for A-faktoren findes i bilag II, del C. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af A, som skal anvendes i en PEF-undersøgelse:

- 1) Kontroller, om der findes en anvendelsespecifik A-værdi, der passer til PEF-undersøgelsen, i bilag II, del C.
- 2) Hvis der ikke findes en anvendelsespecifik A-værdi, anvendes den materialespecifikke A-værdi i bilag II, del C.
- 3) Hvis der ikke findes en materialespecifik A-værdi, skal brugeren anvende en A-værdi på 0,5.

4.4.8.3. B-faktoren

B-faktoren anvendes som en fordelingsfaktor for energiudnyttelsesprocesser. Den anvendes på både belastninger og kreditter. Kreditter vedrører den solgte mængde varme og elektricitet, ikke den samlede mængde produceret energi, under hensyn til relevante variationer over en periode på 12 måneder, f.eks. for varme.

I PEF-undersøgelser skal B-værdien som standard være lig med 0, medmindre der findes en anden passende værdi i bilag II, del C.

For at undgå dobbelttælling mellem det nuværende og det efterfølgende systemi tilfælde af energiudnyttelse skal der udarbejdes en særskilt model af energiforbruget fra energiudnyttelse som primærenergi for det efterfølgende system (hvis B-værdien er blevet fastsat til en anden værdi end 0 i upstreamsystemet, skal brugeren af PEF-metoden sikre, at der ikke sker dobbelttælling).

4.4.8.4. Substitutionspunktet

For at anvende formlens "materialeled" skal substitutionspunktet fastsættes. Substitutionspunktet er det punkt i værdikæden, hvor sekundære materialer substituerer primære materialer.

Substitutionspunktet bør udpeges i overensstemmelse med den proces, hvor inputstrømme kommer fra 100 % primære kilder og 100 % sekundære kilder (niveau 1 i Figur 4). I nogle tilfælde kan substitutionspunktet udpeges efter en vis blanding af primære og sekundære materialestømme (niveau 2 i Figur 4).

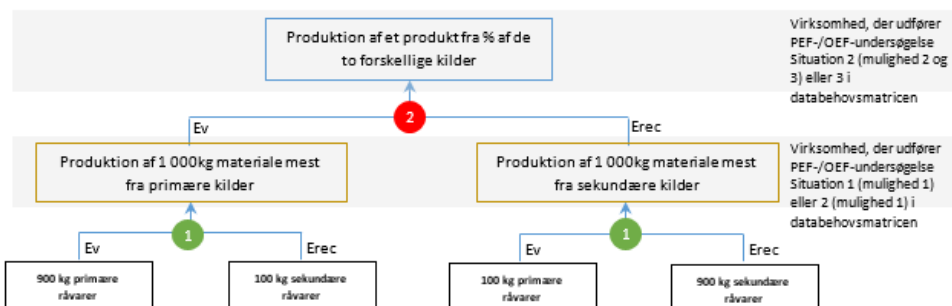
- **Substitutionspunkt på niveau 1:** Dette svarer f.eks. til det punkt, hvor metalskrot, nyttiggjort glas og papirmasse tilsættes processen.

³⁶ Kommissionen reviderer og ajourfører regelmæssigt listen over værdier i bilag II, del C. Brugere af PEF-metoden opfordres til at kontrollere og anvende de seneste værdier på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

- **Substitutionspunkt på niveau 2:** Dette svarer f.eks. til det punkt, hvor metalbarrer, glas og papir tilsættes processen.

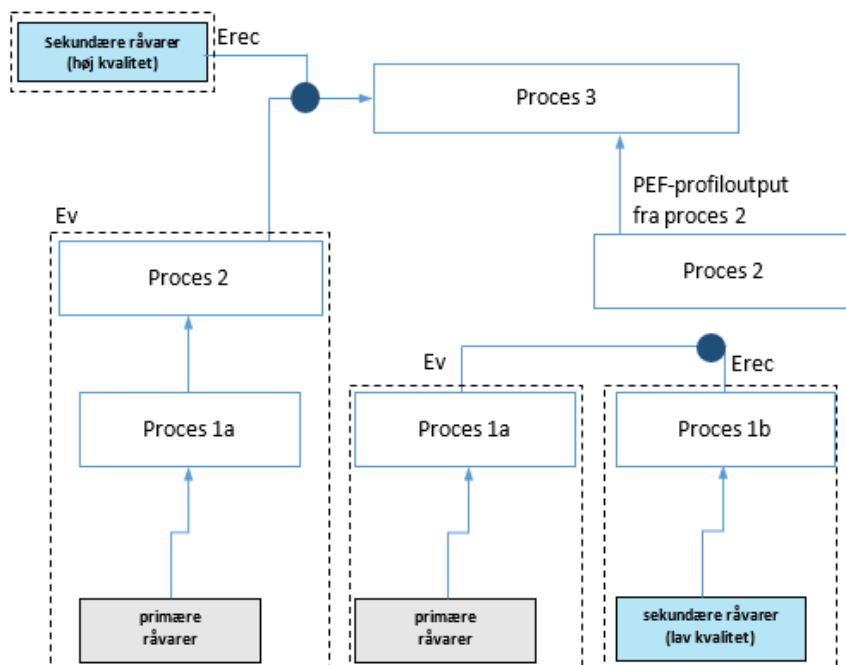
Substitutionspunktet på dette niveau må kun anvendes, hvis de datasæt, der anvendes til udarbejdelse af modeller, f.eks. E_{rec} og E_v , tager hensyn til de faktiske (gennemsnitlige) strømme vedrørende primært og sekundært materiale. Hvis f.eks. E_{rec} svarer til "produktion af 1 t sekundære materialer" (se Figur 4), og det har et gennemsnitligt input på 10 % primære råmaterialer, skal mængden af primære materialer medtages i E_{rec} -datasættet sammen med deres miljøbelastning.

Figur 3 Substitutionspunkt på niveau 1 og niveau 2



Figur 4 er en skematisk fremstilling af en generisk situation (strømme er 100 % primære og 100 % sekundære). I praksis kan der i nogle situationer udpeges mere end ét substitutionspunkt på forskellige trin i værdikæden, som det fremgår af Figur 5, hvor der f.eks. forarbejdes skrot af to forskellige kvaliteter på forskellige trin.

Figur 4 Eksempel på substitutionspunkter på forskellige trin i værdikæden.



4.4.8.5. Kvalitetsforhold: $Q_{s_{in}}/Q_p$ og $Q_{s_{out}}/Q_p$

Der anvendes to kvalitetsforhold i formlen for cirkulært fodaftryk for at tage hensyn til kvaliteten af både indgående og udgående genanvendte materialer: $Q_{s_{in}}/Q_p$ og $Q_{s_{out}}/Q_p$.

To forskellige tilfælde fremhæves.

- Hvis $E_v = E^* v$, er der behov for de to kvalitetsforhold: $Q_{s_{in}}/Q_p$ vedrørende det genanvendte indhold og $Q_{s_{out}}/Q_p$ vedrørende genanvendelighed i bortskaffelsesfasen. Kvalitetsfaktorerne har til formål at registrere et materiales downcycling i forhold til det oprindelige primære materiale og kan i nogle tilfælde angive virkningen af flere genanvendelseskredsløb.
- Hvis $E_v \neq E^* v$, er der behov for ét kvalitetsratio: $Q_{s_{in}}/Q_p$ vedrørende det genanvendte indhold. I dette tilfælde henviser $E^* v$ til den funktionelle enhed af det substituerede materiale i en specifik anvendelse. Plast, der genanvendes med henblik på at fremstille en bæk, der er modelleret ved substitution af cement, skal også tage hensyn til "hvormæget", "hvor længe" og "hvor godt". Parameteren $E^* v$ integrerer derfor indirekte parameteren $Q_{s_{out}}/Q_p$, og parametrene $Q_{s_{out}}$ og Q_p er derfor ikke en del af formlen for cirkulært fodaftryk.

Kvalitetsforholdene skal bestemmes på substitutionspunktet og for hver anvendelse eller hvert materiale.

Kvantificeringen af kvalitetsforholdene skal baseres på følgende.

- Økonomiske aspekter: dvs. prisforholdet mellem sekundære materialer og primære materialer på substitutionspunktet. Hvis prisen på sekundære materialer er højere end prisen på primære materialer, skal kvalitetsforholdene fastsættes til 1.
- Hvis økonomiske aspekter er mindre relevante end fysiske aspekter, kan sidstnævnte anvendes.

Emballagematerialer, der anvendes af industrien, er ofte de samme inden for forskellige sektorer og produktgrupper: I bilag II, del C, vises et arbejdsark med $Q_{s_{in}}/Q_p$ - og $Q_{s_{out}}/Q_p$ -værdier for emballagematerialer. Den virksomhed, der udfører en PEF-undersøgelse, kan anvende forskellige værdier, som fremlægges og begrundes i PEF-rapporten.

4.4.8.6. Genanvendt indhold (R_1)

De anvendte R_1 -værdier skal være virksomhedsspecifikke eller sekundære (anvendelsesspecifikke) standardværdier, afhængigt af de oplysninger, der er tilgængelige for den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen. Sekundære (anvendelsesspecifikke) standardværdier for R_1 findes i bilag II, del C. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af R_1 , som skal anvendes i en PEF-undersøgelse.

- Virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, når processen udføres af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, eller når processen ikke udføres af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, men hvor denne virksomhed har adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger (situation 1 og situation 2 i databehovsmatricen, se afsnit 4.6.5.4).
- I alle andre tilfælde skal de sekundære standardværdier for R_1 i bilag II, del C (anvendelsesspecifikke), anvendes.
- Hvis der ikke findes en anvendelsesspecifik værdi i bilag II, del C, skal R_1 fastsættes til 0 % (materialespecifikke værdier baseret på forsyningsmarkedsstatistikker accepteres ikke som proxy og må derfor ikke anvendes).

De anvendte R_1 -værdier skal verificeres ved en PEF-undersøgelse.

4.4.8.7. Retningslinjer ved anvendelse af virksomhedsspecifikke R_1 -værdier

Når der anvendes andre virksomhedsspecifikke R_1 -værdier end 0, kræves der sporbarhed i hele forsyningskæden. Følgende generelle retningslinjer skal følges:

- Leverandøroplysningerne (f.eks. overensstemmelseserklæring eller følgeseddel) skal opbevares i alle produktions- og leveringsfaser hos forædleren.
- Når materialet er leveret til forædleren med henblik på fremstilling af slutprodukterne, skal forædleren håndtere oplysningerne via sine sædvanlige administrative procedurer.
- I forbindelse med fremstilling af slutprodukter med genanvendt indhold skal forædleren via sit forvaltningssystem dokumentere procentdelen af genanvendt inputmateriale i de respektive slutprodukter.

- 4) Denne dokumentation skal efter anmodning overføres til den person, der anvender slutproduktet. Hvis der beregnes og rapporteres en PEF-profil, skal dette angives som yderligere tekniske oplysninger i PEF-profilen.
- 5) Industri- eller virksomhedsejede sporingsystemer kan anvendes, hvis de er i overensstemmelse med ovennævnte generelle retningslinjer. Hvis ikke, skal de suppleres med ovennævnte generelle retningslinjer.

For emballeringsindustrien anbefales følgende industrispecifikke retningslinjer.

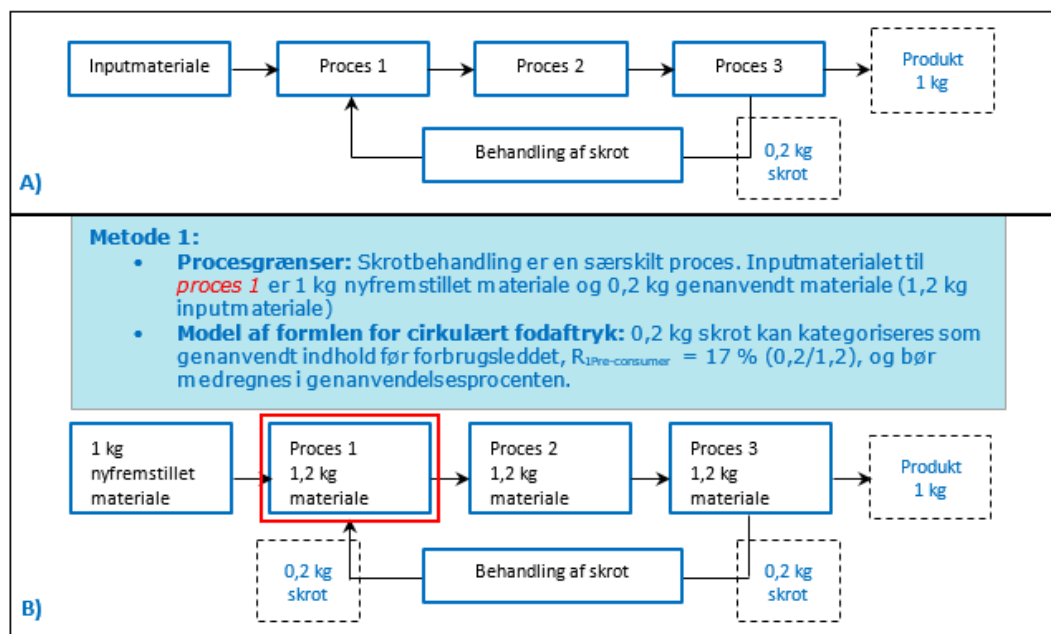
- 1) For emballageglasindustrien: Kommissionens forordning (EU) nr. 1179/2012. I henhold til denne forordning skal producenten af nyttiggjort glas fremlægge en overensstemmelseserklæring.
- 2) For papirindustrien: European Recovered Paper Identification System (CEPI — Sammenslutningen af Europæiske Papirindustrier, 2008). Dette dokument indeholder regler og vejledning om nødvendige oplysninger og trin med en følgesedel, der skal modtages af papirmøllen.
- 3) For drikkekartoner anvendes der indtil videre ikke genanvendt indhold. Om nødvendigt skal retningslinjer, der anvendes for papir, anvendes i dette tilfælde, hvis de er de mest hensigtsmæssige (drikkekartoner er omfattet af en kategori af genbrugspapir på den europæiske liste over papirkvaliteter, EN643).
- 4) For plastindustrien: EN-standard 15343:2007. Denne standard indeholder regler om og retningslinjer for sporbarhed. Leverandøren af genanvendte materialer skal fremlægge specifikke oplysninger.

4.4.8.8. Retningslinjer for håndtering af skrot før forbrugsleddet

Ved håndtering af skrot før forbrugsleddet kan der anvendes to muligheder.

Mulighed 1: Virkningerne af fremstillingen af det inputmateriale, der fører til skrot før forbrugsleddet, skal fordeles til det produktsystem, der frembragte dette skrot. Skrot kategoriseres som genanvendt indhold før forbrugsleddet. Procesgrænserne og kravene til modeller, der udarbejdes ved anvendelse af formelen for cirkulært fodaftryk, fremgår af Figur 6.

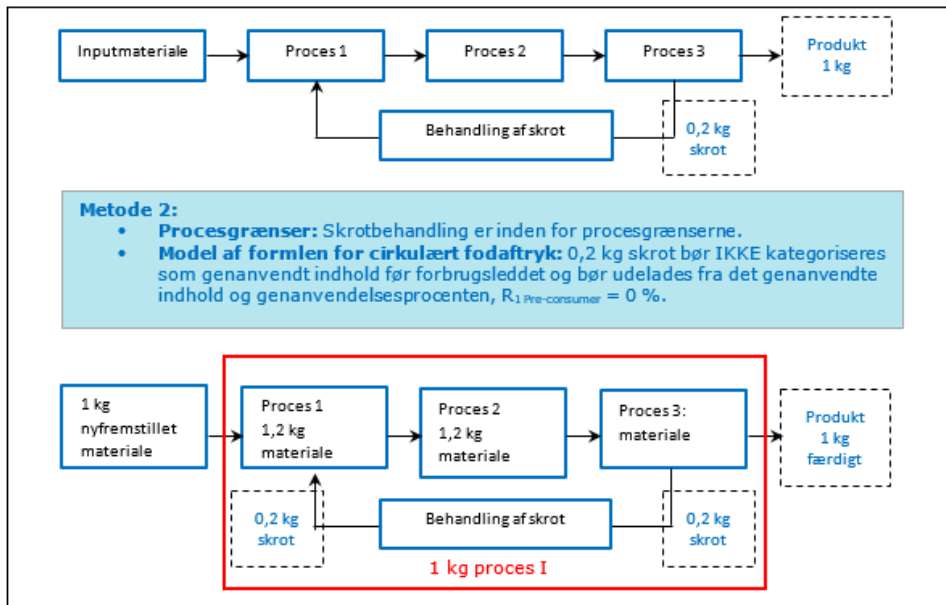
Figur 5 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot kategoriseres som genanvendt indhold før forbrugsleddet.



Mulighed 2: Ethvert materiale, der cirkulerer inden for en proceskæde eller en pulje af proceskæder, kan ikke defineres som genanvendt indhold og er ikke omfattet af R_1 . Skrot kategoriseres ikke som genanvendt indhold før

forbrugsleddet. Procesgrænserne og kravene til modeller, der udarbejdes ved anvendelse af formelen for cirkulært fodaftryk, fremgår af **Figur 7**.

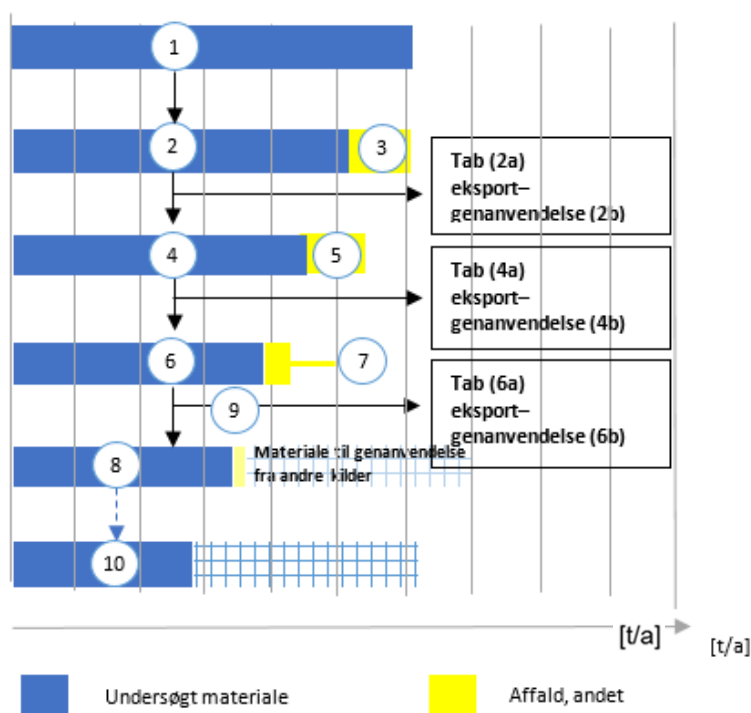
Figur 6 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot ikke kategoriseres som genanvendt indhold for forbrugsleddet.



4.4.8.9. Genanvendelsesrate for output (R2)

Parameteren R_2 henviser til "genanvendelsesraten for output": Dette er illustreret i Figur 8. Ofte kan værdierne til punkt 8³⁷ findes i Figur 8. Sådanne værdier skal derfor tilpasses for at matche den faktiske genanvendelsesprocent for output (punkt 10) under hensyntagen til eventuelle procestab. I Figur 8 svarer genanvendelsesprocenten for output (R_2) til punkt 10.

³⁷ Indsamlede statistiske data, der svarer til punkt 8 i figur 8, kan anvendes til at beregne genanvendelsesraten for output. Punkt 8 svarer til genanvendelsesmål beregnet efter den generelle regel i [direktiv \(EU\) 2018/851 af 30. maj 2018](#). I nogle tilfælde kan data på strenge betingelser og som undtagelse fra den generelle regel findes i punkt 6 i figur 8 og kan anvendes til at beregne genanvendelsesraten for output.

Figur 8 Forenklet indsamlings- og genanvendelsesordning for et materiale

Et produkts udformning og sammensætning afgør, om materialet rent faktisk er egnet til genanvendelse. Inden den relevante R_2 -værdi vælges, skal materialets genanvendelighed vurderes, og PEF-undersøgelsen skal indeholde en erklæring om materialemes/produkternes genanvendelighed.

Erklæringen om genanvendelighed skal fremlægges sammen med en genanvendelsesvurdering, der indeholder dokumentation for følgende tre kriterier (som beskrevet i EN ISO 14021:2016, afsnit 7.7.4 "Evaluation methodology").

- 1) De indsamlings-, sorterings- og leveringssystemer, der anvendes til at overføre materialerne fra kilden til genvindingsanlægget, er let tilgængelige for en rimelig andel af aftagerne, de potentielle aftagere og brugere af produktet.
- 2) Der findes genvindingsanlæg til håndtering af de indsamlede materialer.
- 3) Der foreligger dokumentation for, at det produkt, der kategoriseres som genanvendeligt, indsamles og genanvendes. For PET-flasker bør EPBP-retningslinjerne anvendes (<https://www.epbp.org/design-guidelines>), mens indbygget genanvendelighed ("recyclability by design") bør anvendes for generisk plast (www.recoup.org).

Hvis et af kriterierne ikke er opfyldt, eller mulighederne for genanvendelse er begrænset ifølge de sektorspecifikke retningslinjer for genanvendelighed, skal en R_2 -værdi på 0 % anvendes. Punkt (1) og (3) kan dokumenteres med genanvendelsesstatistikker, som bør være landespecifikke og hentet fra industrisammenslutninger eller nationale organer. Dokumentation for punkt (3) kan også tilvejebringes ved f.eks. at anvende det design til vurdering af genanvendelighed, som er beskrevet i EN 13430 Material recycling (bilag A og B) eller andre sektorspecifikke retningslinjer for genanvendelighed.

Standardværdier (anvendelsespecifikke) for R_2 findes i bilag II, del C. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af R_2 , som skal anvendes i en PEF-undersøgelse:

- (a) Eventuelle virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, efter at genanvendeligheden er blevet vurderet.

- (b) Hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, og kriterierne for vurdering af genanvendelighed er opfyldt (se ovenfor), skal anvendelsesspecifikke R_2 -værdier anvendes (se bilag II, del C, for relevante værdier):
- Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for et bestemt land, skal det europæiske gennemsnit anvendes.
 - Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for en specifik anvendelse, skal materialets R_2 -værdier (f.eks. gennemsnittet for materialet) anvendes.
 - Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0.

Bemærk, at nye R_2 -værdier kan blive forelagt Kommissionen med henblik på implementering i bilag II, del C. Nye forslag til R_2 -værdier (baseret på nye statistikker) skal fremlægges sammen med en undersøgelsesrapport med angivelse af kilder og beregninger og gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag II, del C. Når de nye R_2 -værdier er indarbejdet i bilag II, del C, kan de anvendes i enhver PEF-undersøgelse.

De anvendte R_2 -værdier skal verificeres.

4.4.8.10. R_3 -værdien

R_3 -værdien er den andel af materialet i produktet, som anvendes til energiudnyttelse i bortskaffelsesfasen. De anvendte R_3 -værdier skal være virksomhedsspecifikke værdier eller standardværdier fra bilag II, del C, afhængigt af de oplysninger, der er tilgængelige for den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den R_3 -værdi, som skal anvendes i en PEF-undersøgelse.

- (a) Virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, når processen udføres af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, eller når processen ikke udføres af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, men hvor denne virksomhed har adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger (situation 1 og situation 2 i databehovsmatricen, se afsnit 4.6.5.4).
- (b) I alle andre tilfælde skal de sekundære standardværdier for R_3 i bilag II, del C, anvendes.
- (c) Hvis der ikke findes en værdi i bilag II, del C, kan der anvendes nye værdier for R_3 (baseret på statistikker eller andre datakilder). Alternativt skal R_3 fastsættes til 0 %.

De anvendte R_3 -værdier skal verificeres.

4.4.8.11. E_{recycled} (E_{rec}) og $E_{\text{recyclingEoL}}$ (E_{recEoL})

E_{rec} og E_{recEoL} er de specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen for det genanvendte materiale og i bortskaffelsesfasen. Systemgrænsen for E_{rec} og E_{recEoL} skal fastsættes under hensyntagen til alle emissioner og forbrugte ressourcer fra indsamling og indtil det fastsatte substitutionspunkt.

Hvis substitutionspunktet er fastsat på "niveau 2", skal E_{rec} og E_{recEoL} modelleres ved brug af de faktiske inputstrømme. Hvis en del af inputstrømmene stammer fra primære råvarer, skal den medtages i de datasæt, der bruges til at udarbejde modellerne for E_{rec} og E_{recEoL} .

I nogle tilfælde svarer E_{rec} til E_{recEoL} , f.eks. hvis der forekommer lukkede kredsløb.

4.4.8.12. E^*_v

E^*_v er de specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale, der antages at blive substitueret af genanvendelige materialer. Når standardværdien for E^*_v er lig med E_v , skal brugeren antage, at et genanvendelige materiale i bortskaffelsesfasen erstatter det samme nye materiale, som blev anvendt på inputsiden til fremstilling af det genanvendelige materiale.

Hvis E^*_v er forskellig fra E_v , skal brugeren dokumentere, at det genanvendelige materiale substituerer et andet nyt materiale end det, der producerer det genanvendelige materiale.

Hvis $E^*_v \neq E_v$, repræsenterer E^*_v den faktiske mængde nyt materiale, der er substitueret af det genanvendelige materiale. I sådanne tilfælde multipliceres E^*_v ikke med Q_{Sout}/Q_p , fordi denne parameter indregnes indirekte, når "den faktiske mængde" substitueret nyt materiale beregnes. Denne mængde skal beregnes ud fra den forudsætning, at det substituerede nye materiale og det genanvendelige materiale opfylder den samme funktion med hensyn til

"hvor længe" og "hvor godt". E^*_v skal bestemmes på grundlag af dokumentation for faktisk substitution af det valgte nye materiale.

4.4.8.13. Sådan anvendes formlen på mellemprodukter (vugge til dør-undersøgelser)

I vugge til dør-PEF-undersøgelser skal der ikke redegøres for parametrene for produktets bortskaffelse) (dvs. genanvendelighed i bortskaffelsesfasen, energiudnyttelse og bortskaffelse).

Hvis formlen anvendes i PEF-undersøgelser vedrørende mellemprodukter (vugge til dør-undersøgelser), skal brugeren af PEF-undersøgelsen:

- 1) bruge formel 3 (formlen for cirkulært fodaftryk)
- 2) udelukke bortskaffelsen ved at fastsætte parametrene R_2 , R_3 og E_d til 0 for de undersøgte produkter
- 3) anvende og rapportere resultaterne med to A-værdier for det undersøgte produkt:
 - (a) indstillingen $A = 1$: anvendes som standard ved beregning af PEF-profilen. Denne værdi gælder kun for det genanvendte indhold i det undersøgte produkt. Med denne indstilling kan hotspotanalysen målrettes mod det faktiske system.
 - (b) Indstillingen $A =$ anvendelses- eller materialespecifikke standardværdier: disse resultater skal rapporteres som "yderligere tekniske oplysninger" og skal anvendes ved genereringen af datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Med denne indstilling kan den korrekte A-værdi anvendes, når datasættet anvendes i fremtidige modelberegninger.

Tabel 9 indeholder en oversigt over, hvordan formlen for cirkulært fodaftryk skal anvendes afhængigt af, om undersøgelsen har fokus på slutprodukter eller mellemprodukter.

Tabel 9 Sådan anvendes formlen for cirkulært fodaftryk i forskellige situationer

A-værdi	Slutprodukter	Mellemprodukter
$A = 1$	-	skal (hotspot og PEF-profil)
$A =$ standard	skal	skal (yderligere tekniske oplysninger og datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata)

4.4.8.14. Sådan håndteres specifikke forhold

Genvinding af bundaske eller slagge fra forbrænding

Genvinding af bundaske eller slagge skal medregnes i R_2 -værdien (genanvendelsesrate for output) for det oprindelige produkt/materiale. De er omfattet af E_{recEoL} .

Deponering og forbrænding med energiudnyttelse

Når en proces, f.eks. deponering med energiudnyttelse eller kommunal affaldsforbrænding med energiudnyttelse, fører til energiudnyttelse, skal den modelleres i "energi"-delen i formel 3 (formlen for cirkulært fodaftryk). Kreditten beregnes på grundlag af den mængde produceret energi, der anvendes uden for processen.

Fast kommunalt affald

Bilag II, del C, indeholder standardværdier for hvert land, som skal anvendes til at kvantificere den andel, der deponeres, og den andel, der forbrændes, medmindre der foreligger forsyningskædespecifikke værdier.

Kompost og anaerob nedbrydning/spildevandsrensning

Kompost, herunder fermentat fra anaerob nedbrydning, skal medregnes i "materiale"-delen (formel 3) som genanvendelse med $A = 0,5$. Energidelen af den anaerobe nedbrydning skal medregnes som en normal energiudnyttelsesproces i "energi"-delen af Formel 3 (formlen for cirkulært fodaftryk).

Affaldsmaterialer anvendt som brændsel

Når affaldsmateriale anvendes som brændsel (f.eks. plastaffald, der anvendes som brændsel i cementovne), skal det medregnes som en energiudnyttelsesproces i "energi"-delen af Formel 3 (formlen for cirkulært fodaftryk).

Udarbejdelse af modeller for komplekse produkter

I forbindelse med komplekse produkter (f.eks. trykte ledningskort) med kompleks bortskaffelse kan formlen for cirkulært fodaftryk allerede være implementeret i standarddatasættene for bortskaffelsesprocessen. Standardværdierne for parametrene skal henvise til værdierne i bilag II, del C, og skal foreligge som metadataoplysninger i datasættet. Materialelisten bør anvendes som udgangspunkt for beregningerne, hvis der ikke foreligger standarddata.

Genbrug og renovering

Hvis genbrug/renovering af et produkt resulterer i et produkt med andre produktspecifikationer (som resulterer i en anden funktion), skal dette medtages i formlen for cirkulært fodaftryk som en type genanvendelse. Gamle dele, der blev ændret under renoveringen, skal modelleres i formlen for cirkulært fodaftryk.

I dette tilfælde er genbrugs-/renoveringsaktiviteter omfattet af parameteren E_{recEoL} , mens den alternative funktion (eller den undgåede produktion af dele eller komponenter) er omfattet af parameteren E^*v .

4.4.9. Forlænget produktlevetid

En forlængelse af et produkts levetid som følge af genbrug eller renovering kan føre til følgende:

1. Et produkt med de oprindelige produktspecifikationer (med samme funktion).

I denne situation forlænges produktets levetid, så den svarer til levetiden for et produkt med de originale produktspecifikationer (med samme funktion), og skal medtages i den funktionelle enhed og referencestrømmen. Brugeren af PEF-metoden skal beskrive, hvordan genbrug eller renovering medtages i beregningen af referencestrømmen og modellen for hele livscyklussen, hvor der tages hensyn til "hvor længe"-aspektet af den funktionelle enhed.

2. Et produkt med andre produktspecifikationer (med en anden funktion).

Dette skal betragtes som en del af formlen for cirkulært fodaftryk som en type genanvendelse (se afsnit 4.4.8.13). Sådan anvendes formlen på mellemprodukter (vugge til dør-undersøgelser). Gamle dele, der blev ændret under renoveringen, skal også modelleres i formlen for cirkulært fodaftryk.

4.4.9.1. Genbrugsrater (situation 1 i afsnit 4.4.9)

Genbrugsraten er det antal gange, et materiale anvendes på fabrikken. Dette kaldes også ofte antal ture, genbrugstid eller antal rotationer. Dette kan udtrykkes det absolute antal genbrug eller som genbrugsrate i procent.

Eksempelvis: En genbrugsrate på 80 % svarer til fem genbrug. Konverteringen er beskrevet i formel 4:

$$\text{Antal genbrug} = \frac{1}{100\% - (\% \text{ reuse rate})} \quad [\text{formel 4}]$$

Det antal genbrug, der anvendes her, henviser til det samlede antal anvendelser i løbet af materialets levetid. Det omfatter både første brug og alle følgende genbrug.

4.4.9.2 Sådan anvendes og opstilles modellen for "genbrugsraten" (situation 1 i afsnit 4.4.9)

Det antal gange, et materiale genbruges, påvirker produktets miljøprofil i de forskellige livscyklusfaser. I de følgende fem trin forklares det, hvordan brugeren skal udarbejde modellen for de forskellige livscyklusfaser med genvendelige materialer, med emballage som eksempel.

1. Anskaffelse af råvarer: Genbrugsraten afgør den mængde emballagemateriale, der forbruges pr. solgt produkt. Forbruget af råvarer skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med det antal gange, denne emballage genbruges. En glasflaske på 1 l vejer f.eks. 600 g og genbruges 10 gange (genbrugsrate på 90 %). Råvareforbruget pr. l er 60 g (= 600 g pr. flaske/10 genbrug).

2. Transport fra emballageproducenten til produktfabrikken (hvor produkterne emballeres): Genbrugsraten afgør den mængde transport, der kræves pr. solgt produkt. Virkningen af transporten skal beregnes ved at dividere virkningen af en envejstur med det antal gange, emballagen genbruges.
3. Transport fra produktfabrik til slutkunde og retur: Ud over transporten til kunden skal returtransporten også medregnes. Oplysninger om udarbejdelse af modeller for hele transporten kan findes i afsnit 4.4.3 om udarbejdelse af modeller for transport.
4. På produktfabrikken: Når den tomme emballage er returneret til produktfabrikken, skal energi- og ressourceforbruget i forbindelse med rengøring, reparation eller genopfyldning (hvis relevant) medregnes.
5. Bortskaffelse af emballage: Genbrugsraten afgør den mængde emballagemateriale (pr. solgt produkt), der skal behandles i bortskaffelsesfasen. Den mængde emballage, der skal behandles i bortskaffelsesfasen, skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med det antal gange, den blev genbrugt.

4.4.9.3. Genbrugsrater for emballage

Et retursystem for emballage organiseres af:

1. den virksomhed, der ejer emballagematerialet (virksomhedsejede puljer), eller
2. en tredjepart, f.eks. det offentlige eller en indsamlingsvirksomhed (tredjepartsdrevne puljer).

Dette kan påvirke materialets levetid og den datakilde, der skal anvendes. Det er derfor vigtigt at adskille disse to retursystemer.

For virksomhedsejet emballagepuljer skal genbrugsraten beregnes ved brug af forsyningskædespecifikke data. Afhængigt af de data, der er tilgængelige i virksomheden, kan der anvendes to forskellige beregningsmetoder (se mulighed "a" og mulighed "b" nedenfor). Returglasflasker anvendes som eksempel, men beregningerne gælder også for andre virksomhedsejede genbrugsemballage.

Mulighed "a": Anvend forsyningskædespecifikke data baseret på de samlede erfaringer fra den tidligere glasflaskepuljes levetid. Dette er den mest nøjagtige metode til at beregne genbrugsraten for flasker i den nuværende flaskepulje og giver et korrekt skøn for den nuværende flaskepulje. Der indsamles følgende forsyningskædespecifikke data.

1. Antal flasker fyldt i løbet af flaskepuljens levetid (#F_i)
2. Antal flasker i oprindelig beholdning plus indkøb i løbet af flaskepuljens levetid (#B)

$$\text{Genbrugsrate for flaskepuljen} = \frac{\#F_i}{\#B} \quad [\text{Formel 5}]$$

$$\text{Nettoforbrug af glas (kg glas/l drikkevare)} = \frac{\#B \times (\text{kg glas/bottle})}{\#F_i} \quad [\text{Formel 6}]$$

Denne beregningsmulighed skal anvendes:

- (i) med data fra den foregående flaskepulje, når den foregående og nuværende flaskepulje er sammenlignelige, dvs. samme produktkategori, samme flasketype (f.eks. størrelse), sammenlignelige retursystemer (f.eks. indsamlingsmetoder), samme forbrugergruppe og salgskanaler osv.
- (ii) med data fra den nuværende flaskepulje, når der findes fremtidige skøn/ekstrapoleringer for i) køb af flasker, ii) solgte mængder og iii) flaskepuljens levetid.

Dataene skal være forsyningskædespecifikke og skal verificeres under verifikations- og valideringsprocessen, herunder begrundelsen for valget af metode.

Mulighed "b": Hvis der ikke spores reelle data, skal beregningen delvist baseres på antagelser. Denne mulighed er mindre nøjagtig på grund af de antagelser, der gøres, og der skal derfor anvendes konservative/sikre skøn. Der er behov for følgende data:

1. Det gennemsnitlige antal rotationer for en enkelt flaske i løbet af et kalenderår (hvis den ikke beskadiges). Et kredsløb består i påfyldning, levering, brug og returnering til virksomheden med henblik på rengøring (#Rot).
2. Den skønnede levetid for flaskepuljen (LT i år).
3. Gennemsnitlig tabsprocent pr. rotation. Dette henviser til summen af tabene i forbrugerleddet og de flasker, der kasseres på påfyldningsstederne (%Los).

$$\text{Genbrugsrate for flaskepøljen} = \frac{LT}{(LT \times \% \text{Los}) + \left(\frac{1}{\# \text{Rot}}\right)} \quad [\text{Formel 7}]$$

Denne beregningsmulighed skal anvendes, når mulighed "a" ikke finder anvendelse (hvis den foregående pulje f.eks. ikke kan anvendes som reference). De anvendte data skal verificeres under verifikations- og valideringsprocessen, herunder begrundelsen for valget af metode.

4.4.9.4 Gennemsnitlige genbrugsrater for virksomhedsejede puljer

I PEF-undersøgelser, der omfatter virksomhedsejede puljer af genbrugsemballage, skal der anvendes virksomhedsspecifikke genbrugsrater, der beregnes efter reglerne i afsnit 4.4.9.3.

4.4.9.5 Gennemsnitlige genbrugsrater for tredjepartsdrevne puljer

Følgende genbrugsrater skal anvendes i PEF-undersøgelser, der omfatter tredjepartsdrevne puljer af genbrugsemballage, medmindre der foreligger data af bedre kvalitet:

- a) glasflasker: 30 ture for øl og vand, 5 ture for vin³⁸
- b) plastkasser til flasker: 30 ture³⁹
- c) plastpaller: 50 ture (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014)⁴⁰
- d) træpaller: 25 ture (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014)⁴¹.

Brugeren af PEF-metoden kan anvende andre værdier, hvis de er begrundede, og datakilderne oplyses.

Brugeren af PEF-metoden skal angive, om der er tale om virksomhedsejede eller tredjepartsdrevne puljer, og hvilken beregningsmetode eller hvilke standardgenbrugsrater der er anvendt.

4.4.10 Drivhusgasemissioner og -optag

I PEF-metoden skelnes der mellem tre hovedkategorier af drivhusgasemissioner og -optag, som hver bidrager til niveauer inden for en specifik underkategori i påvirkningskategorien "Klimaændringer":

1. fossile drivhusgasemissioner og -optag (som bidrager til underkategorien "Klimaændringer — fossile ændringer")
2. biogene kulstofemissioner og -optag (som bidrager til underkategorien "Klimaændringer — biogene ændringer")
3. kulstofemissioner fra arealanvendelse og ændret arealanvendelse (som bidrager til underkategorien "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse").

Kreditter i forbindelse med midlertidig og permanent kulstoflagring og forsinkede emissioner skal på nuværende tidspunkt ikke medtages i beregningen af indikatoren for klimaændringer. Dette betyder, at alle emissioner og optag skal betragtes som udledt "nu", og at der ikke sker nogen diskontering af emissioner over tid (i overensstemmelse med EN ISO 14067:2018). Der vil blive taget hensyn til udviklingen, så metode altid er ajourført i forhold til videnskabelig dokumentation og ekspertbaseret konsensus.

Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 %⁴² til den samlede score for klimaændringer.

4.4.1 Underkategori 1: Klimaændringer — fossile ændringer

Denne kategori omfatter drivhusgasemissioner til ethvert medie fra oxidering og/eller reduktion af fossile brændsler ved omdannelse eller nedbrydning heraf (f.eks. forbrænding, fermentering, deponering osv.). Denne

³⁸ Antagelse baseret på Finlands monopolsystem (<http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/packaging/finland.pdf>).

³⁹ Teknisk tilnærmelse, da der ikke kunne findes nogen datakilde. De tekniske specifikationer garanterer en levetid på ti år. Returnering tre gange om året (2-4) anvendes som en første tilnærmelse.

⁴⁰ Det mindst konservative antal anvendes.

⁴¹ Halvdelen af plastpallerne anvendes som en tilnærmelse

⁴² Det antages f.eks., at "Klimaændringer — biogene ændringer" bidrager med 7 % (i absolutte værdier) til den samlede klimaændring og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" bidrager med 3 % til den samlede klimaændringseffekt. I dette tilfælde skal den samlede klimaændringseffekt og "Klimaændringer — biogene ændringer" rapporteres.

påvirkningskategori omfatter emissioner fra tørv (anvendt som brændsel) og kalcinerings samt optag som følge af karbonering.

Der skal udarbejdes en forenklet model af optag af fossilt CO₂ og tilsvarende emissioner (f.eks. som følge af karbonering) ved beregningen af PEF-profilen (dvs., at der ikke udarbejdes en model for emissioner eller optag). Når der er behov for viden om mængden af fossilt CO₂-optag til yderligere miljøoplysninger, kan der udarbejdes en model for CO₂-optaget med strømmen "kuldioxid (fossilt), ressourcer fra luft".

Der skal udarbejdes modeller for strømme, der er omfattet af denne definition, i overensstemmelse med de elementære strømme i den seneste version af EF-referencepakken, og der skal anvendes betegnelser, der slutter med "(fossil)" eller "(fossilt)", f.eks. "kuldioxid (fossilt)" og "metan (fossilt)".

4.4.2 Underkategori 2: Klimaændringer — biogene ændringer

Denne underkategori omfatter i) kulstofemissioner til luft (CO₂, CO og CH₄) fra oxidering og/eller reduktion af biomasse over jorden ved omdannelse eller nedbrydning heraf (f.eks. forbrænding, fermentering eller deponering) og ii) CO₂-optag fra atmosfæren gennem fotosyntese under biomassevækst, dvs. svarende til kulstofindholdet i produkter, biobrændsler eller planterester over jorden, f.eks. føde og dødt træ. Der skal udarbejdes modeller for kulstofudvekslinger fra naturskov⁴³ underkategori 3 (herunder forbundne jordemissioner, afledte produkter eller restprodukter).

Krav til udarbejdelse af modeller: Der skal udarbejdes modeller for strømme, der er omfattet af denne definition, i overensstemmelse med de elementære strømme i den seneste version af EF-referencepakken, og der skal anvendes betegnelser, der slutter med "(biogen)". Der skal anvendes massefordeling ved udarbejdelse af modeller for biogene kulstofstrømme.

Der bør kun anvendes en forenklet tilgang til udarbejdelse af modeller, hvis der udarbejdes modeller for de strømme, der påvirker resultaterne af klimaændringseffekten (dvs. biogene metanemissioner). Dette kan f.eks. gælde for PEF-undersøgelser af fødevarer, da den ikke omfatter en model for menneskers fordøjelse, men alligevel resulterer i en nulbalance. I dette tilfælde gælder følgende regler:

- (i) Der udarbejdes kun en model for emissionen "metan (biogent)".
- (ii) Der udarbejdes ikke modeller af yderligere biogene emissioner og optag fra atmosfæren.
- (iii) Hvis metanemissioner er både fossile og biogene, skal der først udarbejdes en model for udslippet af biogent metan og derefter en model for det resterende fossile metan.

For mellemprodukter (vugge til dør) skal det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold) altid rapporteres som "yderligere tekniske oplysninger".

4.4.3 Underkategori 3: Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse

Denne underkategori omfatter kulstofoptag og -emissioner (CO₂, CO og CH₄) fra ændringer i kulstoflagrene som følge af ændret arealanvendelse og arealanvendelse. Denne underkategori omfatter biogene kulstofudvekslinger fra skovrydning, vej anlæg eller andre jordbundsaktiviteter (herunder kulstofemissioner i jorden). For naturskov er alle relaterede CO₂-emissioner medtaget i og omfattet af modellen for denne underkategori (herunder forbundne jordemissioner, produkter, der stammer fra naturskov⁴⁴, og restprodukter), mens deres CO₂-optag er udelukket.

Der skelnes mellem direkte og indirekte ændringer i arealanvendelse. Direkte ændringer i arealanvendelse opstår, når en arealtype omlægges til en anden inden for et særligt/bestemt arealdække, så der muligvis opstår ændringer i det pågældende areals kulstoflager, men ikke i andre systemer. Eksempler på direkte ændringer i arealanvendelsen er omlægning af landbrugsarealer til industriel anvendelse eller omlægning fra skovarealer til dyrkede arealer.

Indirekte ændringer i arealanvendelsen sker, når en vis ændring i arealanvendelsen eller i anvendelsen af de råvarer, der dyrkes på et givet areal, forårsager ændringer i arealanvendelsen uden for systemgrænsen, dvs. inden for andre arealanvendelsestyper. PEF-metoden omfatter kun direkte ændringer i arealanvendelsen, og indirekte ændringer i arealanvendelsen skal tages i betragtning i PEF-undersøgelser, fordi der ikke er vedtaget en fælles metode. Indirekte ændringer i arealanvendelsen kan medtages under yderligere miljøoplysninger.

⁴³ Ved naturskov forstås naturlige eller langsigtede ikke-føringede skove. Definition tilpasset fra tabel 8 i bilaget til Kommissionens afgørelse C(2010) 3751 om retningslinjerne for beregning af kulstoflagre i jorden, jf. bilag V til direktiv 2009/28/EF. Denne definition udelukker i princippet kortsigtede skove, føringede skove og skove med kort- eller langsigtede rotationer.

⁴⁴ Efter den øjeblikkelige oxidationsmetode i IPCC 2013 (afsnit 2).

Krav til udarbejdelse af modeller: Der skal udarbejdes modeller for strømme, der er omfattet af denne definition, i overensstemmelse med de elementære strømme i den seneste version af EF-referencepakken, og der skal anvendes betegnelser, der slutter med "(ændret arealanvendelse)". Der skal redegøres særskilt for biogene kulstofoptag og -emissioner for hver elementær strøm. For **ændret arealanvendelse**: Der skal udarbejdes modeller for alle kulstofemissioner og -optag efter modelretningslinjerne i PAS 2050:2011 (BSI 2011) og det supplerende dokument PAS2050-1:2012 (BSI 2012) vedrørende gartneriprodukter.

Citat fra PAS 2050:2011 (BSI 2011) (oversat fra engelsk):

"Store emissioner af drivhusgasser kan skyldes ændret arealanvendelse. Optag som en direkte følge af ændret arealanvendelse (og ikke som følge af langsigtede forvaltningspraksisser) sker sædvanligvis ikke, selv om dette kan ske under særlige omstændigheder. Eksempler på direkte ændringer i arealanvendelsen er omlægning af landbrugsarealer til industriel anvendelse eller omlægning fra skovarealer til dyrkede arealer. Alle former for ændringer i arealanvendelsen, som fører til emissioner eller optag, skal medtages. Ved indirekte ændringer i arealanvendelsen forstås omlægninger af arealanvendelsen som følge af ændret arealanvendelse andre steder. Drivhusgasemissioner opstår også som følge af indirekte ændringer i arealanvendelsen, men metoderne og datakravene til beregning af disse emissioner er endnu ikke blevet færdigudviklet. Vurderingen af emissioner fra indirekte ændringer i arealanvendelsen er derfor ikke medtaget.

Drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen skal vurderes for ethvert input i livscyklussen for et produkt, der stammer fra det pågældende areal, og skal medtages i vurderingen af drivhusgasemissioner. Emissionerne fra produktet skal vurderes på grundlag af de standardværdier for ændret arealanvendelse, der er angivet i PAS 2050:2011, bilag C, medmindre der foreligger bedre data. For lande og ændret arealanvendelse, som ikke er nævnt i dette bilag, skal emissionerne fra produktet vurderes med de inkluderede drivhusgasemissioner og -optag, der opstår som følge af direkte ændringer i arealanvendelsen, i overensstemmelse med de relevante afsnit i IPCC (2006). Vurderingen af virkningerne af ændret arealanvendelse skal omfatte alle direkte ændringer i arealanvendelsen, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst). De samlede drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen i perioden skal medtages i kvantificeringen af drivhusgasemissioner fra produkter, der stammer fra dette areal, på grundlag af en ligelig fordeling til hvert år i perioden⁴⁵.

1. Hvis det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen skete mere end 20 år før vurderingen, medtages der ingen emissioner fra ændret arealanvendelse i vurderingen.
2. Hvis det ikke kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted mere end 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst), skal det antages, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted:
 - a) den 1. januar i det tidligste år, hvor det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen havde fundet sted, eller
 - b) den 1. januar i det år, hvor vurderingen af drivhusgasemissioner og -optag foretages.

Følgende hierarki skal anvendes ved fastlæggelsen af drivhusgasemissioner og -optag fra ændret arealanvendelse, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst):

1. Hvis produktionslandet er kendt, og den foregående arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne og -optagene fra ændret arealanvendelse fastsættes til dem, der er resultatet af ændringen i arealanvendelsen fra den foregående arealanvendelse til den nuværende arealanvendelse i det pågældende land (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
2. Hvis produktionslandet er kendt, men den foregående arealanvendelse ikke er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til estimatet af gennemsnitlige emissioner fra ændringen i arealanvendelsen for den pågældende afgrøde i landet (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
3. Hvis hverken produktionslandet eller den tidligere arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til det vægtede gennemsnit af de gennemsnitlige emissioner som følge af ændret arealanvendelse for den pågældende råvare i de lande, hvor den dyrkes.

Kendskabet til den foregående arealanvendelse kan dokument ved hjælp af en række informationskilder, f.eks. satellitbilleder og landmålingsdata. Hvis der ikke foreligger registrerede data, kan lokal viden om tidligere arealanvendelser anvendes. De lande, hvor en afgrøde dyrkes, kan bestemmes ud fra importstatistikker, og der kan

⁴⁵ Hvis produktionen svinger fra år til år, bør massefordeling anvendes.

anvendes en cut off-tærskel på mindst 90 % af vægten af importen. Datakilder, sted og tidspunkt for ændret arealanvendelse i forbindelse med input til produkter skal rapporteres."

For mellemprodukter (vugge til dør), der stammer fra naturskov, skal følgende data altid rapporteres som metadata (i afsnittet "yderligere tekniske oplysninger" i PEF-rapporten): i) kulstofindholdet (fysisk indhold og fordelt indhold) og ii) de tilsvarende kulstofemissioner skal modelleres med elementære strømme ("ændret arealanvendelse").

For **kulstoflagre i jorden**: kulstofemissioner i jorden skal medtages og modelleres i denne underkategori (f.eks. fra rismarker). Emissioner af kulstof i jorden fra restprodukter over jorden (bortset fra naturskov) skal medtages og modelleres i underkategori 2, f.eks. anvendelsen af restprodukter fra ikke-naturskov eller halm. Optag af kulstof i jorden (akkumulering) skal udelukkes fra resultaterne, f.eks. fra græsarealer eller forbedret arealforvaltning som følge af jordbearbejdning eller andre forvaltningsforanstaltninger, der træffes på landbrugsjord. Kulstoflagring i jorden må kun indgå i PEF-undersøgelsen som yderligere miljøoplysninger, og hvis der fremlægges dokumentation herfor. Hvis der er fastsat andre krav til udarbejdelse af modeller i lovgivningen for sektoren, f.eks. Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse om regnskabsregler vedrørende drivhusgasemissioner og -optag fra 2013⁴⁶, som kræver regnskaber for kulstoflagre, skal der udarbejdes en model i overensstemmelse med den relevante lovgivning, som skal angives under yderligere miljøoplysninger.

4.6.1 Udligninger

Udtrykket "udligning" bruges ofte til at henvise til tredjeparters aktiviteter til afbødning af drivhusgasemissioner, f.eks. regulerede ordninger under Kyotoprotokollen (den tidligere mekanisme for bæredygtig udvikling; fælles gennemførelse), nye mekanismer, der drøftes i forbindelse med forhandlingerne om artikel 6 i Parisaftalen om emissionshandelsordninger), eller frivillige ordninger. Udligninger er reduktioner i drivhusgasemissioner, der anvendes til at kompensere for (dvs. udligninger) drivhusgasemissioner andre steder, f.eks. for at opfylde et frivilligt eller obligatorisk drivhusgasmål eller -loft. Udligninger beregnes i forhold til en basislinje, der repræsenterer et hypotetisk scenarie for, hvad emissionerne ville have været, hvis det afbødningsprojekt, som genererer udligningerne, ikke var blevet iværksat. Eksempler på udligninger er mekanismen for bæredygtig udvikling, emissionskreditter og andre udligninger uden for systemet.

Udligninger skal ikke medtages i vurderingen af virkninger i en PEF-undersøgelse, men skal rapporteres særskilt som yderligere miljøoplysninger.

4.5 Håndtering af multifunktionelle processer

Hvis en proces eller et anlæg omfatter mere end én funktion, dvs. den/det leverer flere varer og/eller tjenester ("sideprodukter"), er processen eller anlægget "multifunktionelt". I disse situationer skal alle input og emissioner, der er forbundet med processen, opdeles mellem det primære produkt og de andre sideprodukter på en fastlagt måde. Der skal udarbejdes modeller for systemer, der omfatter multifunktionelle processer, i overensstemmelse med følgende beslutningshierarki.

Specifikke fordelingskrav i andre afsnit af denne metode har altid forrang for kravene i dette afsnit (f.eks. afsnit 4.4.2 om elektricitet, afsnit 4.4.3 om transport, afsnit 4.4.10 om drivhusgasemissioner eller afsnit 4.5.1 om slagteriaktiviteter).

Beslutningshierarki

1) Opdeling eller systemudvidelse

I overensstemmelse med EN ISO 14044:2006 bør opdeling eller systemudvidelse anvendes så vidt muligt for at undgå fordeling. Opdeling er, når multifunktionelle processer eller anlæg opdeles for at isolere de inputstrømme, der er direkte knyttet til hvert proces- eller anlægsoutput. Systemudvidelse er, når systemet udvides ved at inkludere yderligere funktioner, der er knyttet til sideprodukterne. Det skal først undersøges, om den analyserede proces kan opdeles eller udvides. Hvis opdeling er mulig, skal data kun indsamles for de enhedsprocesser, der er direkte attributive⁴⁷ til de undersøgte varer/tjenester. Hvis systemet kan udvides, skal de yderligere funktioner

⁴⁶ Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 529/2013/EU af 21. maj 2013 om regnskabsregler vedrørende drivhusgasemissioner og -optag i forbindelse med aktiviteter, der vedrører arealanvendelse, ændret arealanvendelse og skovbrug, og oplysninger om handlingsplaner, der vedrører disse aktiviteter (EUT L 165/80).

⁴⁷ "En direkte attributiv proces" er en proces, aktivitet eller virkning, der opstår inden for den definerede systemgrænse.

medtages i analysen, og resultater skal rapporteres for det udvidede system som helhed og ikke for de enkelte sideprodukter.

2) Fordeling baseret på et relevant underliggende fysisk forhold

Hvis det ikke er muligt at anvende opdeling eller systemudvidelse, bør fordeling anvendes: Systeminput og -output bør deles mellem dets forskellige produkter eller funktioner på en måde, som afspejler de relevante underliggende fysiske forhold mellem dem (EN ISO 14044:2006).

Ved fordeling baseret på et relevant underliggende fysisk forhold deles input- og outputstrømme i en multifunktionel proces eller et multifunktionelt anlæg i overensstemmelse med et relevant, kvantificerbart fysisk forhold mellem procesinput og output af sideprodukter (f.eks. en fysisk egenskab for input og output, der er relevant for den funktion, som det undersøgte sideprodukt tilvejebringer). Der kan udarbejdes modeller for fordeling baseret på et fysisk forhold ved hjælp af direkte substitution, hvis der kan identificeres et produkt, der kan substitueres direkte.

For at påvise, at den direkte substitutionsvirkning er robust, skal brugeren af PEF-metoden bevise, at:

- 1) der er en direkte virkning, som kan identificeres i praksis, OG
- 2) der kan oprettes en model for substitutproduktet, og livscyklusopgørelsen kan fratrækkes på en direkte repræsentativ måde: Hvis begge betingelser er opfyldt, oprettes en model for substitutionsvirkningen.

For alternativt at fordele input/output baseret på et andet relevant underliggende forhold, der forbinder input og output med den funktion, systemet leverer, skal brugeren af PEF-metoden bevise, at der kan defineres et relevant fysisk forhold, hvormed de strømme, der kan tilskrives leveringen af den definerede funktion for produktsystemet, kan fordeles: Hvis denne betingelse er opfyldt, kan brugeren af PEF-metoden foretage fordelingen baseret på dette fysiske forhold.

3) Fordeling baseret på et andet forhold

Fordeling baseret på et andet forhold kan være en mulighed. Økonomisk fordeling henviser f.eks. til fordeling af input og output, der er knyttet til multifunktionelle processer, til outputtet for sideprodukter i forhold til deres relative markedsværdier. Sidefunktionernes markedspris bør henvise til de særlige betingelser og den fase i processen, hvor sideprodukterne produceres. For at sikre, at PEF-resultaterne så vidt muligt er fysisk repræsentative, skal der under alle omstændigheder gives en klar begrundelse for at have fravalgt 1) og 2) og for at have valgt en bestemt fordelingsregel i trin 3).

Fordeling baseret på et andet forhold kan foretages på en af følgende alternative måder.

- (i) Kan en indirekte substitutionsvirkning⁴⁸ identificeres, kan der udarbejdes en model for det substituerede produkt, og kan beholdningen fratrækkes på en rimeligt repræsentativ måde? Hvis ja (dvs. begge betingelser bekræftes), oprettes der en model for den indirekte substitutionsvirkning.
- (ii) Kan input-/outputstrømme fordeles mellem produkter og funktioner på grundlag af et andet forhold (f.eks. den relative økonomiske værdi af sideprodukter)? Hvis ja, fordeles produkter og funktioner på grundlag af det identificerede forhold.

Formlen for cirkulært fodaftryk (se afsnit 4.4.8.1) beskriver den tilgang, der skal benyttes til at anslå de samlede emissioner fra en bestemt proces, der omfatter genanvendelse og/eller energiudnyttelse. Disse vedrører endvidere også affaldsstrømme, der genereres inden for systemgrænsen.

4.5.1 Fordeling i forbindelse med husdyravl

I dette afsnit gives der instrukser om, hvordan specifikke spørgsmål vedrørende udarbejdelse af modeller for landbrug, slagteri og udsæltning af kvæg, svin, får og geder skal håndteres. Der gives navnlig instrukser om:

1. fordeling af upstreambelastninger på bedriftsniveau mellem output, der forlader bedriften
2. fordeling af upstreambelastninger (forbundet med levende dyr) på slagterniveau mellem output, der forlader slagteriet.

4.5.1.1 Fordeling inden for landbrugsmodul

På landbrugsmodul skal der anvendes opdeling for processer, der er direkte knyttet til bestemte output (f.eks. energiforbrug og emissioner i forbindelse med malkningsprocesser). Hvis processerne ikke opdeles, fordi der

⁴⁸ Indirekte substitution er, når et produkt erstattes, men det ikke vides præcist, hvilke produkter det bliver erstattet med.

mangler særskilte data, eller fordi det er teknisk umuligt, skal upstreambelastningen, f.eks. foderproduktion, fordeles til bedriftens output ved hjælp af en biofysisk fordelingsmetode. I de følgende afsnit angives de standardværdier, der anvendes til fordeling, for hver dyretype. Disse standardværdier skal anvendes i PEF-undersøgelser, medmindre der indsamles virksomhedsspecifikke data. Fordelingsfaktorer må kun ændres, hvis virksomhedsspecifikke data indsamles og anvendes til landbrugsmodul. Hvis der anvendes sekundære data til landbrugsmodul, må fordelingsfaktorerne ikke ændres.

4.5.1.2 Fordeling inden for landbrugsmodul for kvæg

Metoden til fordeling mellem mælk, udsætterkøer og overskydende kalve fra International Dairy Federation (IDF) (2015) skal anvendes. Døde dyr og alle produkter fra døde dyr skal betragtes som affald, og formlen for cirkulært fodaftryk skal anvendes. I dette tilfælde skal det dog sikres, at produkterne fra døde dyr kan spores, så der kan tages hensyn til dette aspekt i PEF-undersøgelser.

Husdyrgødning, der eksporteres til en anden bedrift, skal anses for ét af følgende:

- Restprodukt (standardvalg):** Hvis husdyrgødning ikke har nogen økonomisk værdi ab gård, betragtes den som restproduktion uden fordeling af en upstreambelastning. Emissionerne fra gødningshåndtering frem til bedriften fordeles til de andre bedriftsoutput, hvor der produceres husdyrgødning.
- Biprodukt:** Når eksporteret husdyrgødning har en økonomisk værdi ab gård, skal der foretages en økonomisk fordeling af upstreambelastningen for husdyrgødningen baseret på den relative økonomiske værdi af husdyrgødning sammenlignet med mælk og levende dyr ab gård. Der skal dog anvendes biofysisk fordeling baseret på IDF-reglerne til at fordele de resterende emissioner mellem mælk og levende dyr.
- Husdyrgødning som affald:** Når husdyrgødning behandles som affald (f.eks. deponeres), skal formlen for cirkulært fodaftryk anvendes.

Fordelingsfaktoren (AF) for mælk skal beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$AF = 1 - 6.04 * \frac{M_{\text{meat}}}{M_{\text{milk}}} \quad [\text{Formel 8}]$$

M_{meat} er massen af den levende vægt af alle solgte dyr, herunder tyrekalve og aflivede modne dyr, pr. år, og M_{milk} er massen af fedt- og proteinkorrigeret mælk (FPCM) solgt pr. år (korrigeret til 4 % fedt og 3,3 % protein). Konstanten 6,04 beskriver årsagssammenhængen mellem energiindholdet i foder i forhold til mælken og den levende vægt af de producerede dyr. Denne konstant er fastsat på grundlag af en undersøgelse med data fra 536 amerikanske malkekvægbedrifter⁴⁹ (Thoma et al., 2013). Selv om denne tilgang er baseret på amerikanske bedrifter, er den ifølge IDF også relevant for europæiske bedrifter.

FPCM (korrigeret til 4 % fedt og 3,3 % protein) skal beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$FPCM \left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}} \right) = \text{Production} \left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}} \right) * (0.1226 * \text{True Fat \%} + 0.0776 * \text{True Protein \%} + 0.2534) \quad [\text{Formel 9}]$$

Hvis der anvendes en standardværdi på 0,02 $\text{kg}_{\text{meat}}/\text{kg}_{\text{milk}}$ for forholdet mellem dyrs levende vægt og den producerede mælk i formel 9, giver formlen standardfordelingsfaktorer på 12 % til den levende vægt af dyr og 88 % til mælk (tabel 10). Disse værdier skal anvendes som standardværdier ved fordeling af upstreambelastninger til mælk og den levende vægt af dyr for kvæg, når der anvendes sekundære datasæt. Hvis der indsamles virksomhedsspecifikke data i opdrætsfasen, skal fordelingsfaktorerne ændres ved hjælp af formlerne i dette afsnit.

Tabel 10 Standardfordelingsfaktorer for kvæg i opdrætsfasen

Biprodukt	Fordelingsfaktor
Dyr, levende vægt	12 %
Mælk	88 %

4.5.1.3 Fordeling inden for landbrugsmodul for får og geder

Der skal anvendes en biofysisk tilgang til fordeling af upstreambelastninger til de forskellige biprodukter for får og geder. IPCC's retningslinjer for nationale drivhusgasopgørelser (IPCC, 2006) indeholder en model til beregning

⁴⁹ Thoma et al., 2013.

af energibehov, som skal anvendes for får og som tilnærmelsesværdi for geder. Denne model anvendes i dette dokument.

Døde dyr og alle produkter fra døde dyr skal betragtes som affald, og formlen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8.1) skal anvendes. I dette tilfælde skal det dog være muligt at spore produkter fra døde dyr, så der kan tages hensyn til dette aspekt i PEF-undersøgelser.

Det er obligatorisk at anvende standardfordelingsfaktorerne i dette dokument, når der anvendes sekundære datasæt i livscyklusfasen for får og geder. Hvis der anvendes virksomhedsspecifikke data for denne livscyklusfase, skal fordelingsfaktorerne beregnes med de virksomhedsspecifikke data ved hjælp af de angivne formler.

Fordelingsfaktorerne skal beregnes på følgende måde⁵⁰:

$$\% \text{ wool} = \frac{\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}\text{)}}{[(\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}\text{)} + \text{Energy for milk (NE}_i\text{)} + \text{Energy for meat (NE}_g\text{)}]} \quad [\text{Formel 10}]$$

$$\% \text{ milk} = \frac{\text{Energy for milk (NE}_i\text{)}}{[(\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}\text{)} + \text{Energy for milk (NE}_i\text{)} + \text{Energy for meat (NE}_g\text{)}]} \quad [\text{Formel 11}]$$

$$\% \text{ meat} = \frac{\text{Energy for meat (NE}_g\text{)}}{[(\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}\text{)} + \text{Energy for milk (NE}_i\text{)} + \text{Energy for meat (NE}_g\text{)}]} \quad [\text{Formel 12}]$$

For at beregne energi for uld (NE_{wool}), energi for mælk (NE_i) og energi for kød (NE_g) med virksomhedsspecifikke data skal formlerne i IPCC (2006), som er anført nedenfor, anvendes. Hvis der i stedet anvendes sekundære data, skal standardværdierne for de fordelingsfaktorer, der er anført i dette dokument, anvendes.

Energi for uld, NE_{wool}

$$\text{NE}_{\text{wool}} = \frac{(\text{EV}_{\text{wool}} \cdot \text{Production}_{\text{wool}})}{365} \quad [\text{Formel 13}]$$

NE_{wool} = nettoenergi, der kræves for at producere uld, MJ dag⁻¹.

EV_{wool} = energiværdien af 1 kg produceret uld (vejnet efter tørring, men inden affædtning), MJ kg⁻¹. Der skal anvendes en standardværdi på 157 MJ kg⁻¹ (NRC, 2007) til dette skøn⁵¹.

Production_{wool} = årlig uldproduktion pr. får, kg år⁻¹.

De standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{wool}, og den deraf følgende nettoenergi, der kræves, er anført i tabel 11.

Tabel 11 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{wool} for får og geder

Parameter	Værdi	Kilde
EV _{wool} — får	157 MJ kg ⁻¹	NRC, 2007
Production _{wool} — får	7,121 kg	Gennemsnit af de fire værdier i tabel 1 i "Application of LCA to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" ⁵² .
NE _{wool} — får	3,063 MJ/d	Beregnet ved anvendelse af formel 14
NE _{wool} — geder	2,784 MJ/d	Beregnet ud fra NE _{wool} — får ved anvendelse af formel 17

Energi for mælk, NE_i

$$\text{NE}_i = \text{Milk} \cdot \text{EV}_{\text{milk}} \quad [\text{Formel 14}]$$

NE_i = nettoenergi til laktation, MJ dag⁻¹.

Mælk = produceret mælkemængde, kg mælk dag⁻¹.

⁵⁰ Der anvendes de samme udtryk som i IPCC (2006).

⁵¹ Standardværdien 24 MJ kg⁻¹, som oprindeligt var anført i IPCC-dokumentet, blev ændret til 157 MJ kg⁻¹ i overensstemmelse med FAOs retningslinjer (Greenhouse gas emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains — Guidelines for assessment (2016)).

⁵² Wiedemann et al., Int J. of LCA 2015.

EV_{milk} = nettoenergi, der kræves for at producere 1 kg mælk. Der skal anvendes en standardværdi på 4,6 MJ/kg (AFRC, 1993), som svarer til et mælkefedtindhold på 7 % vægtprocent.

De standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_i , og den deraf følgende nettoenergi, der kræves, er anført i Tabel 12.

Tabel 12 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_i for får og geder

Parameter	Værdi	Kilde
EV_{milk} — får	4,6 MJ kg ⁻¹	AFRC, 1993
Milk — får	2,08 kg/d	Anslået mælkeproduktion på 550 lbs fåremælk pr. år (gennemsnitsværdi), mælkeproduktion anslået for 120 dage på et år.
NE_i — får	9,568 MJ/d	Beregnet ved anvendelse af formel 15
NE_i — geder	8,697 MJ/d	Beregnet ud fra NE_i — får ved anvendelse af formel 17

Energi for kød, NE_g

$$NE_g = WG_{\text{lamb}} \cdot \frac{a + 0.5b(BW_i + BW_f)}{365} \quad [\text{Formel 15}]$$

NE_g = nettoenergi til vækst, MJ dag⁻¹.

WG_{lamb} = vægtøgning (BW_f — BW_i), kg år⁻¹

BW_i = kropsvægt ved fravænnning, kg.

BW_f = kropsvægt ved 1 år eller ved slagting (levende vægt) ved slagting inden 1 år, kg.

a, b = konstanter som beskrevet i tabel 13.

Bemærk, at lam fravænnenes over flere uger, hvor deres mælk suppleres af kost baseret på græsning og foder. Fravænningsperioden er den tid, hvor de er afhængige af mælk for halvdelen af deres energibehov. Den NE_g -formel, der anvendes for får, omfatter to empiriske konstanter ("a" og "b"), som varierer efter dyreart/dyrekategori (tabel 13).

Tabel 13 Konstanter til brug ved beregning af NE_g for får⁵³

Dyreart/kategori	a (MJ kg ⁻¹)	b (MJ kg ⁻²)
Intakte hanner	2,5	0,35
Kastrater	4,4	0,32
Hunner	2,1	0,45

Hvis der anvendes virksomhedsspecifikke data for opdrætsfasen, skal fordelingsfaktorerne genberegnes. I dette tilfælde skal parameteren "a" og "b" beregnes som et vægtet gennemsnit, hvis der forekommer mere end én dyrekategori.

De standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_g , er anført i tabel 14.

Tabel 14 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_g for får og geder

Parameter	Værdi	Kilde
WG_{lamb} — får	26,2-15=11,2 kg	Beregnet

⁵³ Denne tabel svarer til tabel 10.6 i IPCC (2006).

Parameter	Værdi	Kilde
BW_i — får	15 kg	Det antages, at fravænningsen finder sted efter seks uger. Vægt ved uge 6 ifølge figur 1 i "A generic model of growth, energy metabolism and body composition for cattle and sheep", Johnson et al., 2015 — Journal of Animal Science.
BW_f — får	26,2 kg	Gennemsnit af vægtværdierne for får ved slagtning ifølge "GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains", FAO 2016b, appendiks 5.
a — får	3	Gennemsnit af de tre værdier i tabel 13.
b — får	0,37	Gennemsnit af de tre værdier i tabel 13.
NE_g — får	0,326 MJ/d	Beregnet ved anvendelse af formel 16.
NE_g — geder	0,296 MJ/d	Beregnet ud fra NE_g — får ved anvendelse af formel 17.

De standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes i PEF-undersøgelser for får og geder, er anført i tabel 14 sammen med beregningerne. De formler⁵⁴ og standardværdier, der også anvendes til at beregne energibehovet for får, anvendes til at beregne energibehovet for geder efter anvendelse af en korrektionsfaktor.

$$\text{Net energy requirement, goat} = \left[\frac{\text{goat weight}}{\text{sheep weight}} \right]^{0,75} \times \text{Net energy requirement sheep [Formel 16]}$$

Fårenes vægt: 64,8 kg, gennemsnit af han- og hunfår for forskellige regioner i verden ifølge "GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains", FAO (2016b), appendiks 5.

Gedernes vægt: 57,05 kg, gennemsnit af han- og hungeder for forskellige regioner i verden ifølge "GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains", FAO (2016b), appendiks 5.

Nettoenergi behov, geder = $[(57,05) / (64,8)]^{0,75} \cdot$ Nettoenergi behov, får [Formel 17]

Tabel 15 Standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes i forbindelse med PEF-undersøgelser for får i opdrætsfasen

	Får	Geder ⁵⁵
Fordelingsfaktor, kød	% meat = $\frac{[(NE_g)]}{[(NE_{wool}) + (NE_f) + (NE_g)]} = 2,52 \%$	2,51 %
Fordelingsfaktor, mælk	% milk = $\frac{[(NE_f)]}{[(NE_{wool}) + (NE_f) + (NE_g)]} = 73,84 \%$	73,85 %
Fordelingsfaktor, uld	% wool = $\frac{[(NE_{wool})]}{[(NE_{wool}) + (NE_f) + (NE_g)]} = 23,64 \%$	23,64 %

4.5.1.4 Fordeling inden for landbrugsmodul for svin

Fordelingen i opdrætsfasen mellem smågrise og søer skal ske ved anvendelse af den økonomiske fordeling. De standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes, er anført i tabel 16.

Tabel 16 Fordeling i opdrætsfasen mellem smågrise og søer

	Enhed	Pris	Fordelingsfaktorer
Smågrise	24,8 styk	40,80 EUR/gris	92,63 %
Søer til slagtning	84,8 kg	0,95 EUR/kg levende vægt	7,37 %

⁵⁴ IPCC (2006), s. 10.24.

⁵⁵ Fordelingsfaktorerne for geder beregnes på grundlag af nettoenergi behovet for geder anslået ud fra nettoenergi behovet for får under hensyntagen til: fårevægt = 64,8 kg og gedevægt = 57,05 kg.

4.5.1.5 Fordeling inden for slagteriet

Slagteri- og udsmeltningsprocesser producerer flere output, der tilføres fødevare- og foderkæden eller andre værdikæder for nonfoodprodukter eller foder (f.eks. læderindustrien eller kemikalie- eller energiudnyttelseskæder).

I fasen for slagteri- og udsmeltningsmodulet skal der anvendes opdeling for de processtrømme, der direkte kan henføres til bestemte output. Hvis processerne ikke kan opdeles, skal de resterende strømme (f.eks. med undtagelse af dem, der allerede er fordelt til mælk til mælkeproduktionssystemer eller til uld til uldproduktionssystemer) fordeles til slagteri- og udsmeltningsoutput ved hjælp af økonomisk fordeling. Standardfordelingsfaktorer er anført i de følgende afsnit for kvæg, svin og små drøvtyggere (får og geder). Disse standardværdier skal anvendes i PEF-undersøgelser. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorerne.

4.5.1.6 Fordeling inden for slagteriet for kvæg

Inden for slagteriet er de fordelingsfaktorer, der er fastsat for de fem produktkategorier, beskrevet i **tabel 17**

Hvis de fordelingsfaktorer, der anvendes til at opdele slagtekroppens indvirkning på de forskellige udskæringer, foretrakkes, skal de defineres og begrundes i PEF-undersøgelsen.

Biprodukterne fra slagteri og udsmeltningsoutput er klassificeret i tre kategorier:

Kategori 1: Risikomaterialer, f.eks. inficerede/kontaminerede dyr eller animalske biprodukter:

- bortskaffelse og anvendelse: forbrænding, medforbrænding, deponering, anvendelse som biobrændstof til forbrænding eller fremstilling af afledte produkter.

Kategori 2: Husdyrgødning og indhold fra fordøjelseskanalet, produkter af animalsk oprindelse, der ikke er egnet til konsum:

- bortskaffelse og anvendelse: forbrænding, medforbrænding, deponering, gødning, kompost, anvendelse som biobrændstof til forbrænding eller fremstilling af afledte produkter.

Kategori 3: Slagtekroppe og dele af slagtede dyr, som er egnede til konsum, men som ikke er bestemt til at blive anvendt til dette formål af kommercielle årsager, herunder skind og huder til læderindustrien (bemærk, at huder og skind også kan tilhøre andre kategorier afhængigt af deres tilstand og art, som bestemmes af den ledsagende sundhedsdokumentation):

- bortskaffelse og anvendelse: forbrænding, medforbrænding, deponering, foder, foder til selskabsdyr, gødning, kompost, anvendelse som biobrændstoffer til forbrænding eller fremstilling af afledte produkter (f.eks. læder), oleokemikalier og kemikalier.

Upstreambelastningerne for slagteri- og udsmeltningsoutput skal fordeles som følger:

Materialer af fødevarekvalitet: produkt med fordeling af upstreambelastninger.

Kategori 1-materiale: som standard fordeles upstreambelastninger ikke, da det betragtes som animalsk biprodukt, der behandles som affald ifølge formlen for cirkulært fodaftryk.

Kategori 2-materiale: som standard fordeles upstreambelastninger ikke, da det betragtes som animalsk biprodukt, der behandles som affald ifølge formlen for cirkulært fodaftryk.

Kategori 3-materiale har samme skæbne som kategori 1 og 2 (for fedt, der skal brændes, eller kød- og benmel) **og har ingen økonomisk værdi af slagteri:** som standard fordeles upstreambelastninger ikke, da det behandles som affald ifølge formlen for cirkulært fodaftryk.

Kategori 3- skind og -huder (medmindre de er klassificeret som affald og/eller følger kategori 1 og 2): produkt med fordeling af upstreambelastninger.

Kategori 3-materialer, der ikke er omfattet af de foregående kategorier: produkt med fordelte upstreambelastninger.

Standardværdierne i **tabel 17** skal anvendes i PEF-undersøgelser. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorerne.

Tabel 17 Økonomiske fordelingsforhold for oksekød ⁵⁶

⁵⁶ Baseret på PEF-screeningsundersøgelsen (v 1.0, november 2015) af pilotordningen for kød (okse-, svine- og fårekød), som findes på <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>. ECAS-registrering kræves for at få adgang til webstedet.

	Vægtprocent	Pris	Økonomisk fordeling	Fordelingskoefficient*
	%	EUR/kg	%	
a) Fersk kød og spiselige slagtebidprodukter	49,0	3,00	92,9 ⁵⁷	1,90
b) Ben af fødevarer kvalitet	8,0	0,19	1,0	0,12
c) Fedt af fødevarer kvalitet	7,0	0,40	1,8	0,25
d) Slagtebidprodukter i kategori 3	7,0	0,18	0,8	0,11
e) Huder og skind	7,0	0,80	3,5	0,51
f) Kategori 1/2-materiale og -affald	22,0	0,00	0,0	0,00

* Fordelingskoefficienten beregnes som "Økonomisk fordeling" divideret med "Vægtprocent".

Fordelingskoefficienten skal anvendes til at beregne miljøvirkningen af en produktenhed ved hjælp af nedenstående formel:

$$EI_i = EI_w * AR_i \quad [\text{Formel 18}]$$

EI_i er miljøvirkningen pr. masseenhed af produktet i , (i = et slagterioutput anført i **tabel 17**), EI_w er miljøvirkningen af hele dyret divideret med dyrets levende vægt, og AR_i er fordelingskoefficienten for produktet i (beregnet som den økonomiske værdi af i divideret med vægtprocenten af i).

EI_w skal omfatte upstreamvirkninger, slagterivirkninger, som ikke direkte kan tilskrives et bestemt produkt, og virkninger fra håndtering af slagteriaffald (kategori 1- og 2-materiale og -affald i **tabel 17**).

Standardværdierne for AR_i , som fremgår af **tabel 17**, skal anvendes i miljøaftryksundersøgelserne for at repræsentere den europæiske gennemsnitssituation.

4.5.1.7 Fordeling inden for slagteriet for svin

Standardværdierne i **tabel 18** skal anvendes i PEF-undersøgelser, der vedrører fordeling inden for slagteriet for svin. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorer baseret på virksomhedsspecifikke data.

Tabel 18 Økonomiske fordelingsforhold for svin⁵⁸

	Vægtprocent	Pris	Økonomisk fordeling	Fordelingskoefficient*
	%	EUR/kg	%	

⁵⁸ Baseret på PEF-screeningsundersøgelsen (v 1.0, november 2015) af pilotordningen for kød, som findes på <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>.

a) Fersk kød og spiselige slagtebidprodukter	67,0	1,08	98,67	1,54
b) Ben af fødevarer kvalitet	11,0	0,03	0,47	0,04
c) Fedt af fødevarer kvalitet	3,0	0,02	0,09	0,03
d) Slagtebidprodukter i kategori 3	19,0	0,03	0,77	0,04
e) Huder og skind (kategori 3-produkter)	0,0	0,00	0	0
I alt	100,0		100,0	

4.5.1.8 Fordeling inden for slagteriet for får og geder

Standardværdierne i Tabel 19 skal anvendes i PEF-undersøgelser, der vedrører fordeling inden for slagteriet for får og geder. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorer baseret på virksomhedsspecifikke data. De fordelingsfaktorer, der anvendes for får, skal også anvendes for geder.

Tabel 19 Økonomiske fordelingsforhold for får⁵⁹

	Vægtprocent	Pris	Økonomisk fordeling	Fordelingskoefficient*
	%	EUR/kg	%	
a) Fersk kød og spiselige slagtebidprodukter	44,0	7	97,8 ⁶⁰	2,22
b) Ben af fødevarer kvalitet	4,0	0,01	0,0127	0,0032
c) Fedt af fødevarer kvalitet	6,0	0,01	0,0190	0,0032
d) Slagtebidprodukter i kategori 3	13,0	0,15	0,618	0,05
e) Huder og skind (kategori 3-produkter)	14,0	0,35	1,6	0,11
f) Kategori 1/2-materiale og -affald	19	0	0	0
I alt	100		100	

⁵⁹ Baseret på PEF-screeningsundersøgelsen (v 1.0, november 2015) af pilotordningen for kød, som findes på <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>.

4.6 Krav til dataindsamling og -kvalitet

4.6.1 Virksomhedsspecifikke data

I dette afsnit beskrives virksomhedsspecifikke livscyklusopgørelsesdata (LCI-data), som måles eller indsamles direkte på et bestemt anlæg eller på bestemte samlinger af anlæg, og som er repræsentative for en eller flere aktiviteter eller processer inden for systemgrænsen.

Dataene skal omfatte alle kendte input og output for processerne. Eksempler på input: anvendelse af energi, vand, jord og materialer. Eksempler på output: de genererede produkter, biprodukter, emissioner og affaldsprodukter. Emissioner opdeles i tre kategorier (emissioner til luft, vand og jord).

Virksomhedsspecifikke emissionsdata kan indsamles på flere måder. De kan f.eks. baseres på direkte målinger eller beregnes ved hjælp af virksomhedsspecifikke aktivitetsdata og relaterede emissionsfaktorer (f.eks. brændstofforbrug i liter og emissionsfaktorer forbrænding i et køretøj eller en kedel). Når sektoren for det undersøgte produkt er omfattet af EU ETS-overvågningsreglerne, skal brugeren af PEF-metoden overholde kvantificeringskravene i forordning (EU) 2018/2066 for de processer og drivhusgasser, der er omfattet heraf. Kravene i dette bilag gælder for kulstofopsamling og -lagring. Dataene skal muligvis skaleres, samles eller på anden måde behandles matematisk for at bringe dem i overensstemmelse med den funktionelle enhed og referencestrømmen for processen.

Typiske specifikke kilder til virksomhedsspecifikke data omfatter:

- (a) forbrugsdata på proces- eller anlægsniveau
- (b) fakturaer og lagerændringer for forbrugsstoffer
- (c) målinger af emissioner (mængder og koncentrationer af emissioner fra røggas og spildevand)
- (d) sammensætning af produkter og affald
- (e) indkøbs- og salgsafdelinger/-enheder.

Alle nye datasæt, der oprettes i forbindelse med gennemførelsen af en PEF-undersøgelse, skal opfylde kravene til miljøaftryksdata.

Alle virksomhedsspecifikke data skal modelleres i virksomhedsspecifikke datasæt.

Materialelisten (BoM)⁶¹ består af to dele: listen over materialer/ingredienser og den anvendte mængde for hvert materiale/hver ingrediens.

Aktivitetsdataene i materialelisten skal være specifikke for det undersøgte produkt og modelleres med virksomhedsspecifikke data. For virksomheder, der producerer mere end ét produkt, skal de anvendte aktivitetsdata (herunder materialelisten) specifikt vedrøre det undersøgte produkt.

Udarbejdelsen af modeller for fremstillingsprocesserne skal baseres på virksomhedsspecifikke data (f.eks. den energi, der kræves for at materialerne/komponenterne i det undersøgte produkt). For virksomheder, der producerer mere end ét produkt, skal de anvendte aktivitetsdata (herunder materialelisten) specifikt vedrøre det undersøgte produkt.

4.6.2 Sekundære data

Sekundære data er data, der ikke er baseret på direkte målinger eller på beregninger af de respektive processer inden for systemgrænsen. Sekundære data er enten sektorspecifikke, dvs. specifikke for den sektor, der er omfattet af PEF-undersøgelsen, eller de kan gælde for flere sektorer. Sekundære data omfatter bl.a.:

- (a) data fra litteraturen eller videnskabelige rapporter
- (b) industrigennemsnitlige livscyklusdata fra LCI-databaser, rapporter fra industrisammenslutninger, officielle statistikker osv.

Alle sekundære data skal modelleres i sekundære datasæt, som skal være i overensstemmelse med datahierarkiet i afsnit 4.6.3 og opfylde kvalitetskravene i afsnit 4.6.5. Kilderne til disse data skal dokumenteres klart og angives i PEF-rapporten.

⁶¹ I nogle sektorer svarer det til komponentlisten.

4.6.3 Datasæt, der skal bruges

I PEF-undersøgelser skal der anvendes sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, hvis de foreligger. For at udvikle sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, følges⁶². Hvis det ikke findes et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, eller et sådant datasæt ikke kan udvikles, skal det datasæt, der skal bruges, vælges efter følgende regler i hierarkisk rækkefølge.

1. Anvend en proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Hvis proxydatasæt anvendes, skal det angives i PEF-rapportens afsnit om begrænsninger. Et datasæt, der er konverteret fra tidligere miljøaftryksystemer (f.eks. EF2.0 til EF3.0), anses for en proxy.
2. Anvend et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene, som en proxy⁶³. Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene.
3. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD-EL-kravene, skal processen udelukkes fra modellen. Dette skal klart angives som en datamangel i PEF-rapportens afsnit om begrænsninger, og det skal valideres af verifikatoren.

4.6.4 Cut-off

Enhver cut-off skal undgås, medmindre det sker efter følgende regler.

Processer og elementære strømme kan udelades op til 3,0 % (kumulativt) baseret på materiale- og energistrømme og graden af miljømæssig betydning (samlet score). De processer, der er omfattet af en cut-off, skal angives udtrykkeligt og begrundes i PEF-rapporten, navnlig med henvisning til den miljømæssige betydning af den anvendte cut-off.

Denne cut-off skal ses i sammenhæng med den cut-off, der allerede indgår i baggrundsdatasættene. Denne regel gælder for både mellemprodukter og slutprodukter.

De processer, der (kumulativt) tegner sig for mindre end 3,0 % af materiale- og energistrømmen samt miljøvirkningen for hver påvirkningskategori, kan udelukkes fra PEF-undersøgelsen.

Der bør udføres en screeningundersøgelse for at udpege processer, der kan udelukkes.

4.6.5 Krav til datakvalitet

I dette afsnit beskrives det, hvordan datakvaliteten skal vurderes for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Kravene til datakvalitet fremgår af tabel 20.

- To minimumskrav:
 - i) fuldstændighed
 - ii) metodologisk relevans og konsistens.

Når de processer og produkter, der repræsenterer det undersøgte system, er valgt, og deres livscyklusopgørelser er opstillet, vurderes det ud fra fuldstændighedskriteriet, om livscyklusopgørelsen dækker alle emissioner og ressourcer for de processer og produkter, der kræves for at beregne alle påvirkningskategorier for miljøaftryk. Opfyldelse af fuldstændighedskriteriet og fuld overensstemmelse med PEF-metoden er forudsætninger for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Disse to kriterier vurderes derfor ikke kvalitativt. I vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, forklares det, hvordan de skal rapporteres i datasættet⁶⁴.

- Fire kvalitetskriterier: teknologisk, geografisk og tidsmæssig repræsentativitet samt nøjagtighed. Disse kriterier skal tildeles en score. I vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, forklares det, hvordan de skal rapporteres i datasættet⁶⁵.

⁶² Se https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁶³ Hvis et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene, anvendes, skal nomenklaturen for elementære strømme tilpasses den EF-referencepakke, der anvendes af det datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, i resten af modellen (findes på webstedet for EF Developers på adressen <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

⁶⁴ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁶⁵ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

- Tre kvalitetsaspekter: dokumentation, nomenklatur og gennemgang. Disse kriterier indgår ikke i den semikvantitative vurdering af datakvaliteten. I vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata⁶⁶, forklares det, hvordan de tre kvalitetsaspekter skal udføres og rapporteres i datasættet eller datasættene.

Table 20 Datakvalitetskriterier, dokumentation, nomenklatur og gennemgang⁶⁷

Minimumskrav	Fuldstændighed Metodologisk relevans og konsistens ⁶⁸
Datakvalitetskriterier (score)	Teknologisk repræsentativitet ⁶⁹ (TeR) Geografisk repræsentativitet ⁷⁰ (GR) Tidsmæssig repræsentativitet ⁷¹ (TiR) Nøjagtighed ⁷² (P)
Dokumentation	I overensstemmelse med ILCD-formatet og med yderligere krav til metadataoplysningerne i vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ⁷³
Nomenklatur	I overensstemmelse med ILCD-nomenklaturen (brug af elementære ILCD-referencestrømme for IT-kompatible beholdninger; se de detaljerede krav i afsnit 4.3)
Gennemgang	Kontrol foretaget af en kvalificeret revisionsekspert Separat rapport om gennemgang

Hvert datakvalitetskriterium, der skal tildeles en score (TeR, GeR, TiR og P), vurderes efter de fem niveauer i tabel 21.

Table 21 Datakvalitetsvurdering (DQR) og datakvalitetsniveauer for hvert datakvalitetskriterium

Datakvalitetsvurdering af datakvalitetskriterier (TeR, GeR, TiR og P)	Datakvalitetsniveau
1	Fremragende
2	Meget god
3	God
4	Rimelig
5	Ringe

4.6.1 Formel for datakvalitetsvurdering (DQR-formel)

I forbindelse med miljøaftryk skal datakvaliteten for hvert nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, og for den samlede PEF-undersøgelse beregnes og rapporteres. DQR-beregningen skal baseres på fire datakvalitetskriterier, hvor TeR er teknologisk repræsentativitet, GeR er geografisk repræsentativitet, TiR er tidsmæssig repræsentativitet og P er nøjagtighed.

⁶⁶ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁶⁷ Detaljerede krav til dokumentation og gennemgang kan findes på: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

⁶⁸ I forbindelse med denne procedure svarer udtrykket "metodologisk relevans og konsistens" til udtrykket "consistency" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁶⁹ I forbindelse med denne procedure svarer udtrykket "teknologisk repræsentativitet" til udtrykket "technological coverage" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷⁰ I forbindelse med denne procedure svarer udtrykket "geografisk repræsentativitet" til udtrykket "geographical coverage" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷¹ I forbindelse med denne procedure svarer udtrykket "tidsmæssig repræsentativitet" til udtrykket "time-related coverage" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷² I forbindelse med denne procedure svarer udtrykket "parameterusikkerhed" til udtrykket "precision" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷³ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

$$\text{DQR} = \frac{\text{TeR} + \text{GeR} + \text{TiR} + \text{P}}{4} \quad [\text{Formel 19}]$$

Repræsentativiteten (teknologisk, geografisk og tidsmæssig) kendetegner, i hvilken grad de udvalgte processer og produkter afbilder det system, der analyseres, mens nøjagtigheden angiver, hvordan dataene udledes, og det dermed forbundne usikkerhedsniveau.

Datakvalitetsvurderingen omfatter fem kvalitetsniveauer (fra fremragende til ringe). De er sammenfattet i tabel 22.

Tabel 22 Samlet datakvalitetsniveau for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, ifølge den opnåede datakvalitetsvurdering

Generel datakvalitetsvurdering (DQR)	Generelt datakvalitetsniveau
$\text{DQR} \leq 1,5$	"Fremragende kvalitet"
$1,5 < \text{DQR} \leq 2,0$	"Meget god kvalitet"
$2,0 < \text{DQR} \leq 3,0$	"God kvalitet"
$3 < \text{DQR} \leq 4,0$	"Rimelig kvalitet"
$\text{DQR} > 4$	"Ringe kvalitet"

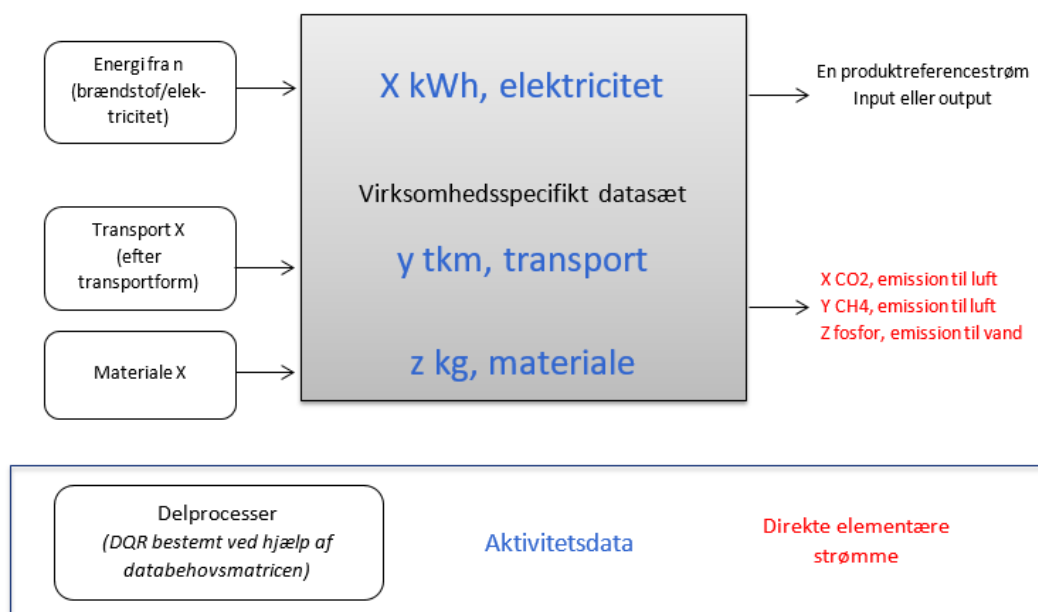
DQR-formlen finder anvendelse på:

1. virksomhedsspecifikke datasæt: I afsnit 4.6.5.2 beskrives proceduren for beregning af DQR for virksomhedsspecifikke datasæt
2. sekundære datasæt: når et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvendes i en PEF-undersøgelse (se afsnit 4.6.5.3 for en beskrivelse af proceduren)
3. PEF-undersøgelser (se afsnit 4.6.5.8 for en beskrivelse af proceduren).

4.6.2 Datakvalitetsvurdering af virksomhedsspecifikke datasæt

Når et virksomhedsspecifikt datasæt opstilles, skal datakvaliteten af i) de virksomhedsspecifikke aktivitetsdata og ii) de virksomhedsspecifikke direkte elementære strømme (dvs. emissionsdata) vurderes særskilt. Datakvalitetsvurderingen af de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdata (se figur 9), evalueres ved hjælp af kravene i databehovsmatricen (afsnit 4.6.5.4).

Figur 7 Grafisk fremstilling af et virksomhedsspecifikt datasæt



Et virksomhedsspecifikt datasæt er delvist opdelt: Datakvaliteten af aktivitetsdataene og de direkte elementære strømme skal vurderes. Datakvaliteten af delprocesserne skal vurderes ved hjælp af databehovsmatricen

Datakvaliteten af det nyoprettede datasæt skal beregnes på følgende måde:

1. Vælg de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme: De mest relevante aktivitetsdata er de data, der er kædet sammen med delprocesser (dvs. sekundære datasæt), som tegner sig for mindst 80 % af det virksomhedsspecifikke datasæts samlede miljøvirkning. Opstil dem i rækkefølge fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. De mest relevante direkte elementære strømme er de strømme, der samlet bidrager med mindst 80 % til de direkte elementære strømmes samlede virkning.
2. Beregn DQR-kriterierne — TeR , TiR , GeR og P — for hver type af de mest relevante aktivitetsdata og hver type af de mest relevante direkte elementære strømme ved hjælp af tabel 23.
 - a. Hver af de mest relevante direkte elementære strømme består af mængden af og betegnelsen for den elementære strøm (f.eks. 40 g CO₂). For hver af de mest relevante direkte elementære strømme skal de fire DQR-kriterier vurderes, dvs. TeR_{EF} , TiR_{EF} , GeR_{EF} og P_{EF} (f.eks. hvornår strømmen blev målt, for hvilken teknologi strømmen blev målt, og i hvilket område den blev målt).
 - b. For hver af de mest relevante aktivitetsdata skal de fire DQR-kriterier (TeR_{AD} , TiR_{AD} , GeR_{AD} og P_{AD}) vurderes.
 - c. Eftersom både aktivitetsdata og direkte elementære strømme skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for TiR , TeR og GeR ikke kan være højere end 2 (DQR-scoren skal være $\leq 1,5$).
3. Beregn som en procentdel miljøbidraget fra hver af de mest relevante aktivitetsdata (ved sammenkædning til den relevante delproces) og hver af de mest relevante direkte elementære strømme til den samlede miljøvirkning af alle de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme (vægtet baseret på alle påvirkningskategorier for miljøaftryk). Det nyoprettede datasæt indeholder kun to af de mest relevante aktivitetsdata, som bidrager til 80 % af datasættets samlede miljøvirkning:

Aktivitetsdata 1 tegner sig for 30 % af datasættets samlede miljøvirkning. Denne proces bidrager med 37,5 % (den vægt, der skal anvendes) til de samlede 80 %.

Aktivitetsdata 2 tegner sig for 50% af datasættets samlede miljøvirkning. Denne proces bidrager med 62,5% (den vægt, der skal anvendes) til de samlede 80 %.
4. Beregn kriterierne TeR , TiR , GeR og P for det nyoprettede datasæt som det vægtede gennemsnit af hvert kriterium for de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme. Vægten er det relative bidrag (i %) fra hver af de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme beregnet i trin 3.
5. Beregn den samlede datakvalitet af det nyoprettede datasæt ved anvendelse af formlen nedenfor, hvor \overline{TeR} , \overline{GeR} , \overline{TiR} , \overline{P} er det vægtede gennemsnit beregnet som anført i punkt (4).

$$DQR = \frac{\overline{TeR} + \overline{GeR} + \overline{TiR} + \overline{P}}{4} \quad [\text{Formel 20}]$$

Tabel 23 Sådan tildeles værdierne til DQR-kriterierne, når der anvendes virksomhedsspecifikke oplysninger. Ingen af kriterierne må ændres.

Vurdering	P_{EF} og P_{AD}	TiR_{EF} og TiR_{AD}	TeR_{EF} og TeR_{AD}	GeR_{EF} og GeR_{AD}
1	Målt/beregnet og verificeret eksternt.	Dataene henviser til den seneste årlige forvaltningsperiode i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporterne.	De elementære strømme og aktivitetsdataene viser udtrykkeligt den teknologi, der er anvendt til at oprette det nye datasæt.	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler den nøjagtige geografi, hvor modellen for processen i det

				nye datasæt er udarbejdet.
2	Målt/beregnet og verificeret internt og plausibilitetskontrolleret af revisionseksperten.	Dataene henviser til højst to årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporterne.	De elementære strømme og aktivitetsdataene er en proxy for det nye datasæts teknologi.	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler til dels den geografi, hvor modellen for processen i det nye datasæt er udarbejdet.
3	Målt/beregnet/litteratur og plausibilitet ikke kontrolleret af revisionseksperten ELLER kvalificeret skøn baseret på beregninger, der er plausibilitetskontrolleret af eksperten.	Dataene henviser til højst tre årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporterne.	Ikke relevant.	Ikke relevant.
4-5	Ikke relevant.	Ikke relevant.	Ikke relevant.	Ikke relevant.

PEF: Nøjagtighed for elementære strømme **PAD:** Nøjagtighed for aktivitetsdata **TiR_{EF}:** Tidsmæssig repræsentativitet for elementære strømme **TiR_{AD}:** Tidsmæssig repræsentativitet for aktivitetsdata **TeR_{EF}:** Teknologisk repræsentativitet for elementære strømme **TeR_{AD}:** Teknologisk repræsentativitet for aktivitetsdata **GeR_{EF}:** Geografisk repræsentativitet for elementære strømme **GeR_{AD}:** Geografisk repræsentativitet for aktivitetsdata

4.6.3 Datakvalitetsvurdering af sekundære datasæt, der anvendes i PEF-undersøgelser

I dette afsnit beskrives proceduren for beregning af datakvaliteten af sekundære datasæt, der anvendes i en PEF-undersøgelse. Dette omfatter genberegning af datakvaliteten for det sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (beregnet af dataleverandøren), når det anvendes til at udarbejde modeller for de mest relevante processer (se afsnit 4.6.5.4), så brugeren af PEF-metoden kan vurdere de kontekstspecifikke DQR-kriterier, dvs. TeR, TiR og GeR, for de mest relevante processer). Kriterierne TeR, TiR og GeR skal vurderes igen på grundlag af tabel 24. Det er ikke tilladt at ændre kriterierne. Datasættets overordnede kvalitetsvurdering skal genberegnes ved anvendelse af formel 19.

Tabel 24 Sådan tildeles værdier til DQR-kriterierne, når der anvendes sekundære datasæt.

Vurdering	TiR	TeR	GeR
1	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger inden for	Den teknologi, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er nøjagtig den samme som	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen,

	datasættets gyldighedsperiode.	den teknologi, der er omfattet af datasættet.	finder sted i det land, hvor datasættet er gyldigt.
2	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest to år efter datasættets gyldighedsperiode.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, indgår i den kombination af teknologier, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det geografiske område (f.eks. Europa), hvor datasættet er gyldigt.
3	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest fire år efter datasættets gyldighedsperiode.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er kun delvist omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt.
4	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest seks år efter datasættets gyldighedsperiode.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, svarer til dem, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et land, som ikke er beliggende i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt, men det skønnes, at der er tilstrækkelige ligheder baseret på ekspertvurderinger.
5	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger mere end seks år efter datasættets gyldighedsperiode eller er ikke angivet.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er forskellige fra dem, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et andet land end det land, hvor datasættet er gyldigt.

TiR: tidsmæssig repræsentativitet **TeR:** teknologisk repræsentativitet **GeR:** geografisk repræsentativitet

4.6.4 Databehovsmatricen

Databehovsmatricen skal bruges til at vurdere datakravene for alle processer, der kræves for at udarbejde en model for det undersøgte produkt (se **tabel 25**).

Den angiver, for hvilke processer der skal eller kan anvendes virksomhedsspecifikke data eller sekundære data, afhængigt af hvor stor indflydelse virksomheden har på processen. Følgende tre situationer findes i databehovsmatricen og er forklaret nedenfor.

1. **Situation 1:** Processen udføres af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen.
2. **Situation 2:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, men denne virksomhed har adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger.
3. **Situation 3:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, og denne virksomhed har ikke adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger.

Brugeren af PEF-metoden skal gøre følgende:

5. Fastslå, hvor stor indflydelse (situation 1, 2 eller 3) virksomheden har på hver proces i sin forsyningskæde. Dette afgør, hvilken af mulighederne i tabel 25 der er relevant for hver proces.
- 5.
5. Opstil en tabel PEF-rapporten med angivelse af alle processer og deres situation ifølge databehovsmatricen.
5. Overhold datakravene i tabel 25.
5. Beregn/vurder DQR-værdierne igen (for hvert kriterium + i alt) for datasættene for de mest relevante processer og de nye, som anført i afsnit 4.6.5.6-4.6.5.8.

Tabel 25 Databehovsmatrice — Krav til en virksomhed, der gennemfører en PEF-undersøgelse.

De muligheder, der er angivet for hver enkelt situation, er ikke anført i hierarkisk rækkefølge.

		Datakrav
Situation 1: proces, der udføres af virksomheden	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (både aktivitetsdata og direkte emissioner), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt ($DQR \leq 1,5$). Beregn DQR for datasættet efter reglerne i afsnit 4.6.5.2.
Situation 2: proces, der <u>ikke</u> udføres af virksomheden, men med adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data, og opret et virksomhedsspecifikt datasæt ($DQR \leq 1,5$). Beregn DQR for datasættet efter reglerne i afsnit 4.6.5.2.
	Løsningsmodel 2	Anvend et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 3,0$). Beregn DQR for det anvendte datasæt igen (se afsnit 4.6.5.6).
Situation 3: proces, der <u>ikke</u> udføres af virksomheden, og uden adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Anvend et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$). Beregn DQR for datasættet igen, hvis processen er den mest relevante (se afsnit 4.6.5.7).

For ethvert sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, kan der anvendes et datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene. Dette kan bidrage med højst 10 % af den samlede score for det undersøgte produkt (se afsnit 4.6.3). For disse datasæt skal DQR ikke beregnes igen.

4.6.5 Situation 1 i databehovsmatricen

For alle processer, der udføres af virksomheden, og hvor den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, anvender virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, vurderes som beskrevet i afsnit 4.6.5.2.

4.6.6 Situation 2 i databehovsmatricen

Når en proces udføres i situation 2 (dvs. at den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, ikke udfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke data), er der to muligheder:

1. Brugeren af PEF-metoden kan få adgang til omfattende leverandørspecifikke oplysninger og kan oprette et nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (mulighed 1).
2. Virksomheden råder over leverandørspecifikke oplysninger og kan foretage nogle minimumsændringer (mulighed 2).

Situation 2/mulighed 1

For alle processer, der ikke udføres af virksomheden, og hvor den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, anvender virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, vurderes som beskrevet i afsnit 4.6.5.2.

Situation 2/mulighed 2

Et opdelt sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvendes til processer i situation 2/mulighed 2. Den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, skal:

- bruge virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport
- erstatte de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport i det opdelt sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata.

Der kan anvendes virksomhedsspecifikke R_1 -værdier. Brugeren af PEF-metoden skal beregne DQR-kriterierne for processerne i situation 2/mulighed 2 igen. Brugeren skal gøre kvalitetskriterierne kontekstspecifikke ved at vurdere TeR og TiR ved anvendelse af **tabel 24** igen. GeR -kriteriet skal sænkes med 30 %, og P -kriteriet skal bibeholde den oprindelige værdi.

4.6..7 Situation 3 i databehovsmatricen

Hvis en proces udføres i situation 3 (dvs. at den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, ikke udfører processen og ikke har adgang til virksomhedsspecifikke data), skal den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, anvende sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata.

Hvis der er tale om en mest relevant proces, der udføres efter proceduren i afsnit 7.3, skal brugeren af PEF-metoden gøre DQR-kriterierne kontekstspecifikke ved at vurdere TeR , TiR og GeR ved anvendelse af **tabel 24** igen. Parameteren P skal bibeholde den oprindelige værdi.

For de ikke-mest relevante processer, der udføres efter proceduren i afsnit 7.3, skal den virksomhed, der gennemfører PEF-undersøgelsen, bruge datakvalitetsværdierne fra det oprindelige datasæt.

4.6..8 Datakvaliteten af en PEF-undersøgelse

For at beregne datakvaliteten af PEF-undersøgelsen skal brugeren af PEF-metoden beregne TeR , TiR , GeR og P særskilt. De skal beregnes som det vægtede gennemsnit af DQR-scorene for alle de mest relevante processer baseret på deres relative miljøbidrag til den samlede score ved anvendelse af **formel 20**.

5. Vurdering af virkninger af miljøaftryk

Når livscyklusopgørelsen er blevet oprettet, skal vurderingen af virkninger af miljøaftryk⁷⁴ gennemføres for at beregne produktets miljøaftryk ved hjælp af alle påvirkningskategorier og modeller for miljøaftryk. Vurderingen af virkninger af miljøaftryk omfatter fire trin: klassificering, karakterisering, normalisering og vægtning. Resultaterne af en PEF-undersøgelse skal beregnes og rapporteres i PEF-rapporten som karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater for hver påvirkningskategori for miljøaftryk og som en enkelt samlet score baseret på vægtningsfaktorerne i afsnit 6.5.2.2. Resultaterne skal rapporteres for i) den samlede livscyklus og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen.

5.1 Klassificering og karakterisering

5.1.1 Klassificering

Ved klassificering tildeles materiale-/energiinput og -output opgjort i livscyklusopgørelsen til den relevante påvirkningskategori for miljøaftryk. I klassificeringsfasen tildeles alle input/output, der resulterer i drivhusgasemissioner, til kategorien Klimaændringer. Input/output, der resulterer i emissioner af ozonnedbrydende stoffer, tildeles tilsvarende kategorien Nedbrydning af ozonlaget. I nogle tilfælde kan input eller output bidrage til flere påvirkningskategorier. Chlorfluorcarboner (CFC'er) bidrager f.eks. til både klimaændring og nedbrydning af ozonlaget.

Det er vigtigt, at dataene beskriver de anvendte stoffer, for hvilke karakteriseringsfaktorer (se næste afsnit) er tilgængelige. Data vedrørende et sammensat NPK-gødningsprodukt skal f.eks. opdeles og klassificeres i overensstemmelse med dets N-, P- og K-bestanddele, fordi hver bestanddel bidrager til forskellige påvirkningskategorier. I praksis kan en stor del af livscyklusopgørelsesdataene hentes fra offentlige eller kommercielle livscyklusdatabaser, hvor klassificering allerede er gennemført. I sådanne tilfælde skal f.eks. leverandøren sikre, at klassificeringen og de tilknyttede løsninger med hensyn til vurdering af virkninger af miljøaftryk opfylder kravene i PEF-metoden.

Alle input/output, der er opgjort i forbindelse med oprettelsen af livscyklusopgørelsen, skal tildeles de påvirkningskategorier for miljøaftryk, som de bidrager til, ved anvendelse af de klassificeringsdata, som Kommissionens Fælles Forskningscenter stiller til rådighed⁷⁵.

I forbindelse med klassificeringen af livscyklusopgørelsen skal data så vidt muligt beskrive de anvendte stoffer, for hvilke karakteriseringsfaktorer er tilgængelige.

5.1.2 Karakterisering

Karakterisering er beregningen af omfanget af bidraget fra hvert klassificeret input og output til deres respektive påvirkningskategorier for miljøaftryk og de samlede bidrag inden for hver kategori. Karakterisering foretages ved at multiplicere værdierne i livscyklusopgørelsen med den relevante karakteriseringsfaktor for hver påvirkningskategori.

Karakteriseringsfaktorerne er stof- eller resourcespecifikke. De repræsenterer virkningsintensiteten for et stof i forhold til et fælles referencestof for en påvirkningskategori (påvirkningskategoriindikator). Ved beregning af f.eks. virkningerne på klimaændringer vægtes alle drivhusgasemissioner, der er opgjort i livscyklusopgørelsen, ud fra deres virkningsintensitet i forhold til kuldioxid, som er referencestoffet for denne kategori. Dette gør det muligt at lægge alle potentielle virkninger sammen og udtrykke dem som ét ækvivalent stof (i dette tilfælde CO₂-ækvivalenter) for hver påvirkningskategori.

Alle klassificerede input og output i hver påvirkningskategori for miljøaftryk skal tildeles karakteriseringsfaktorer, der repræsenterer bidraget pr. input- eller outputenhed til kategorien, ved hjælp af de anførte karakteriseringsfaktorer⁷⁶. Miljøaftryksresultater skal derefter beregnes for hver påvirkningskategori ved at multiplicere mængden af hvert input/output med karakteriseringsfaktoren og lægge bidragene fra alle input/output i hver kategori sammen i ét mål udtrykt i de relevante referenceenheder.

⁷⁴ Vurderingen af virkninger af miljøaftryk har ikke til formål at erstatte andre (lovgivningsmæssige) metoder, der har et andet omfang og mål, f.eks. miljørisikovurdering, VVM-undersøgelse for et bestemt sted eller sundheds- og sikkerhedsbestemmelser på produktniveau eller vedrørende arbejdsmiljø. Vurderingen af virkninger af miljøaftryk har navnlig ikke til formål at forudsige, om tærskler overskrides, og om der forekommer faktiske virkninger på et bestemt sted og tidspunkt. Den beskriver i stedet den eksisterende belastning af miljøet. Vurderingen af virkninger af miljøaftryk supplerer derfor andre velafprøvede redskaber, som udvider livscyklusperspektivet.

⁷⁵ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

⁷⁶ Findes online på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

5.2 Normalisering og vægtning

Efter klassificering og karakterisering skal vurderingen af virkninger af miljøaftryk suppleres med normalisering og vægtning.

5.2.1 Normalisering af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk

Normalisering er det trin, hvor resultaterne af livscyklusvurderingen af virkninger divideres med normaliseringsfaktorer for at beregne og sammenligne omfanget af deres bidrag til påvirkningskategorierne for miljøaftryk i forhold til en referenceenhed. Derved fås der normaliserede resultater uden dimensioner. De afspejler de belastninger, der kan tilskrives et produkt i forhold til referenceenheden. I forbindelse med PEF-metoden udtrykkes normaliseringsfaktorerne pr. indbygger på grundlag af en samlet værdi⁷⁷.

Normaliserede resultater af miljøaftryksundersøgelser angiver dog ikke graden eller relevansen af de forskellige virkninger.

I PEF-undersøgelser må de normaliserede resultater ikke aggregeres, da det implicit medfører lige vægtning. De karakteriserede resultater skal rapporteres sammen med de normaliserede resultater.

5.2.2 Vægtning af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk

Vægtning er et obligatorisk trin i PEF-undersøgelser, der understøtter fortolkningen og formidlingen af analyseresultaterne. I dette trin multipliceres normaliserede resultater med et sæt vægtningsfaktorer (i %), som afspejler den opfattede relative betydning af de undersøgte påvirkningskategorier for hele livscyklussen. De vægtede resultater af forskellige påvirkningskategorier kan dermed sammenlignes, således at deres relative betydning kan vurderes. De kan også aggregeres på tværs af påvirkningskategorier for hele livscyklussen for at få en enkelt samlet score udtrykt i point.

Den proces, der ligger til grund for udviklingen af vægtningsfaktorerne for miljøaftryk, er beskrevet i Sala et al. 2018. De vægtningsfaktorer⁷⁸, der skal anvendes i PEF-undersøgelser, kan findes online⁷⁹[80](http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml).

Resultaterne af miljøaftryksvurderingen forud for vægtningen (dvs. karakteriseret og normaliseret) skal rapporteres sammen med vægtede resultater i PEF-rapporten.

⁷⁷ De normaliseringsfaktorer for miljøaftryk, der skal anvendes, findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>.

⁷⁸ Yderligere oplysninger om eksisterende vægtningsmetoder i PEF-undersøgelser kan findes i JRC's rapporter på adressen http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf.

⁷⁹ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>.

⁸⁰ Bemærk, at vægtningsfaktorerne er udtrykt i % og derfor skal divideres med 100, inden de anvendes i beregningerne.

6. Fortolkning af miljøaftryksresultater for produkter

6.1 Indledning

Fortolkning af resultaterne af en PEF-undersøgelse tjener to formål:

1. For det første at sikre, at resultatet af PEF-modellen svarer til undersøgelsens mål og kvalitetskrav. I den henseende kan livscyklusfortolkning bruges som grundlag for iterativ forbedring af PEF-modellen, indtil alle mål og krav er opfyldt.
2. For det andet at drage robuste konklusioner og udlede robuste anbefalinger på baggrund af analysen, f.eks. til støtte for miljøforbedringer.

For at opfylde disse mål skal fasen for miljøaftryksfortolkning omfatte de trin, der er beskrevet i det følgende.

6.2 Vurdering af miljøaftryksmodellens robusthed

Ved vurderingen af PEF-modellens robusthed vurderes det omfang, hvori metodologiske valg, f.eks. systemgrænse, datakilder og valg med hensyn til fordeling, påvirker analyseresultaterne.

De redskaber, der skal bruges til at vurdere PEF-modellens robusthed, omfatter:

- (a) **Fuldstændighedskontrol** af livscyklusopgørelsesdata med henblik på at sikre, at livscyklusopgørelsen er fuldstændig i forhold til de mål, det omfang, den systemgrænse og de kvalitetskriterier, der er fastlagt. Dette omfatter fuldstændighed af procesdækning (dvs. at alle processer i hver undersøgt forsyningskædefase er medtaget) og input-/outputdækning (dvs. at alle materiale- eller energinput og -emissioner i forbindelse med hver proces er medtaget).
- (b) **Følsomhedskontrol** med henblik på at vurdere det omfang, hvori resultaterne afgøres af bestemte metodologiske valg, og virkningen af gennemførelsen af alternative valg, hvis sådanne kan identificeres. Det er en fordel at strukturere følsomhedskontroller for hver fase af PEF-undersøgelsen, herunder fastlæggelse af mål og omfang, livscyklusopgørelsen og vurderingen af virkninger af miljøaftryk
- (c) **Konsistenskontrol** med henblik på at vurdere det omfang, hvori forudsætninger, metoder og datakvalitetshensyn er anvendt på en ensartet måde i hele PEF-undersøgelsen.

Problemer, der påpeges i forbindelse med denne evaluering, kan bruges som grundlag for iterativ forbedring af PEF-undersøgelsen.

6.3 Identifikation af hotspots: de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme

Når brugeren af PEF-metoden sikrer, at PEF-modellen er robust og i overensstemmelse med alle de aspekter, der er defineret i mål- og afgrænsningsfaserne, skal de vigtigste elementer, der bidrager til PEF-resultaterne identificeres. Dette trin kaldes også analysen af hotspots. I PEF-rapporten skal brugeren af PEF-metoden identificere og angive de mest relevante (sammen med procentdelen):

1. påvirkningskategorier
2. livscyklusfaser
3. processer
4. elementære strømme.

Der er en vigtig operationel forskel mellem de mest relevante påvirkningskategorier og livscyklusfaser på den ene side og de mest relevante processer og elementære strømme på den anden side. De mest relevante påvirkningskategorier og livscyklusfaser er f.eks. i nogle tilfælde primært relevante i forbindelse med formidling af resultaterne af en PEF-undersøgelse. De kan bruges til at fremhæve miljøområder, som organisationen bør fokusere på.

Identifikationen af de mest relevante processer og elementære strømme er vigtigere for teknikere og designere, som har til opgave at udpege til forbedring af det samlede fodaftryk, f.eks. omgåelse eller ændring af en proces, yderligere optimering af en proces eller anvendelse af forureningsbekæmpende teknologi. Dette er især relevant for interne undersøgelser, hvor det undersøges, hvordan produktets miljøpræstationer kan forbedres. Den

procedure, der skal følges for at identificere de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme, er beskrevet i det følgende.

6.3.1 Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier

Udpegningen af de mest relevante påvirkningskategorier skal baseres på de normaliserede og vægtede resultater. De mest relevante påvirkningskategorier skal omfatte alle de påvirkningskategorier, der sammen bidrager til mindst **80 %** af den samlede score. Dette skal begynde fra det største til det mindste bidrag.

Mindst tre relevante påvirkningskategorier skal udpeges som de mest relevante. Brugeren af PEF-metoden kan føje flere påvirkningskategorier til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen.

6.3.2 Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser

De mest relevante livscyklusfaser er de faser, som sammen bidrager med mere end **80 %** til en af de udpegede mest relevante påvirkningskategorier. Dette skal begynde fra det største til det mindste bidrag. Brugeren af PEF-metoden kan føje flere livscyklusfaser til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen. Som minimum skal de livscyklusfaser, der er beskrevet i afsnit 4.2, tages i betragtning.

Hvis anvendelsesfasen tegner sig for mere end 50 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal proceduren gennemføres igen, dog ikke anvendelsesfasen. I dette tilfælde skal listen over de mest relevante livscyklusfaser indeholde de livscyklusfaser, der blev valgt i sidstnævnte procedure plus anvendelsesfasen.

6.3.3 Procedure for at udpege de mest relevante processer

Hver af de mest relevante påvirkningskategorier skal undersøges ved at udpege de mest relevante processer, der anvendes til at udarbejde en model for det undersøgte produkt. De mest relevante processer er de processer, som sammen bidrager med mere end **80 %** til en af de udpegede mest relevante påvirkningskategorier. Der skal redegøres særskilt for identiske processer⁸¹, der finder sted i forskellige livscyklusfaser (f.eks. transport og elektricitetsforbrug). Identiske processer, der finder sted inden for samme livscyklusfase, skal behandles samlet. Listen over de mest relevante processer skal medtages i PEF-rapporten sammen med den pågældende livscyklusfase (eller flere livscyklusfaser, hvis det er relevant) og bidraget i %. De mest relevante processer skal udpeges i overensstemmelse med tabel 26.

Tabel 26 Kriterier for udvælgelse af det livscyklusfaseniveau, hvor de mest relevante processer skal udpeges

— Anvendelsesfasens bidrag til den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier	— Mest relevante processer udpeget på niveauet for
— $\geq 50 \%$	— hele livscyklussen, bortset fra anvendelsesfasen, og — anvendelsesfasen
— $< 50 \%$	— hele livscyklussen

Denne analyse skal rapporteres særskilt for hver af de mest relevante påvirkningskategorier. Brugeren af PEF-metoden kan føje flere processer til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen.

6.3.4 Procedure for at udpege de mest relevante elementære strømme

De mest relevante elementære strømme er de elementære strømme, der sammen bidrager med mindst **80 %** til den samlede virkning af hver af de mest relevante specifikke påvirkningskategorier for hver af de mest relevante processer, startende fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. Denne analyse skal rapporteres særskilt for hver af de mest relevante påvirkningskategorier.

Elementære strømme, der tilhører baggrundssystemet for en af de mest relevante processer, kan dominere virkningen. Hvis der foreligger opdeltede datasæt, bør brugeren af PEF-metoden også udpege de mest relevante direkte elementære strømme for hver af de mest relevante processer.

⁸¹ To processer er identiske, når de har det samme UUID.

De mest relevante direkte elementære strømme er de direkte elementære strømme, der sammen bidrager med mindst **80 %** til den samlede virkning af processens direkte elementære strømme, for hver af de mest relevante påvirkningskategorier. Denne analyse skal begrænses til de direkte emissioner i datasæt opdelt på niveau 1⁸². Dette betyder, at 80 % af det kumulative bidrag udelukkende skal beregnes i forhold til virkningen af de direkte emissioner og ikke i forhold til processens samlede virkning.

Brugeren af PEF-metoden kan føje flere elementære strømme til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen. Listen over de mest relevante elementære strømme (eller direkte elementære strømme, hvis det er relevant) skal angives i PEF-rapporten for hver af de mest relevante processer.

6.3.5 Behandling af negative tal

Når det procentvise bidrag til virkningen bestemmes for en proces eller en elementær strøm, er det vigtigt at anvendes absolutte værdier. Derved kan relevansen af eventuelle kreditter (f.eks. fra genanvendelse) bestemmes. For processer eller strømme med negativ score for virkning skal følgende procedure anvendes:

- de absolutte værdier anvendes (dvs. virkninger af processer eller strømme skal have et plus tegn, altså en positiv score)
- den samlede score for virkning skal genberegnes, herunder de konverterede negative scorere
- den samlede score for virkning fastsættes til 100 %
- det procentvise bidrag til virkningen for en proces eller en elementær strøm vurderes ud fra denne nye total.

Denne procedure bruges ikke til at udpege de mest relevante livscyklusfaser.

6.3.6 Oversigt af krav

I tabel 27 opsummeres kravene til fastlæggelse af de mest relevante bidrag.

Tabel 27 Oversigt over krav til fastlæggelse af de mest relevante bidrag

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
Mest relevante påvirkningskategorier	Samlet score	Påvirkningskategorier, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede score.
Mest relevante livscyklusfaser	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle livscyklusfaser, der sammen bidrager med mere 80 % til den pågældende påvirkningskategori. Hvis anvendelsesfasen tegner sig for mere end 50 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal proceduren gennemføres igen, dog ikke anvendelsesfasen.
Mest relevante processer	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle processer, der sammen bidrager (gennem hele livscyklussen) med mere end 80 % til den pågældende påvirkningskategori, under hensyntagen til absolutte værdier.

⁸² Se <http://epca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) for en beskrivelse af datasæt opdelt på niveau 1.

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
Mest relevante elementære strømme	For hver af de mest relevante processer under hensyntagen til de mest relevante påvirkningskategorier	Alle elementære strømme, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier for hver af de mest relevante processer. Hvis der foreligger opdelt data: for hver af de mest relevante processer alle direkte elementære strømme, der sammen bidrager med 80 % til den pågældende påvirkningskategori (kun forårsaget af de direkte elementære strømme).

6.3.7 Eksempel

Nedenfor gives der fiktive eksempler, som ikke er baseret på specifikke resultater af PEF-undersøgelser.

Mest relevante påvirkningskategorier

Tablet 28 Forskellige påvirkningskategoriers bidrag baseret på normaliserede og vægtede resultater — eksempel

Påvirkningskategori	Bidrag til den samlede virkning (%)
Klimaændringer	21,5
Nedbrydning af ozonlaget	3,0
Human toksicitet, kræftvirkninger	6,0
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,	0,1
Partikelstof	14,9
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	0,5
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	2,4
Forsuring	1,5
Eutrofiering, terrestrisk	1,0
Eutrofiering, ferskvand	1,0
Eutrofiering, hav	0,1
Økotoxicitet, ferskvand	0,1
Arealanvendelse	14,3
Vandforbrug	18,6

Påvirkningskategori	Bidrag til den samlede virkning (%)
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller	6,7
Ressourceanvendelse, fossil	8,3
Mest relevante påvirkningskategorier i alt (%)	84,3

Baseret på de normaliserede og vægtede resultater er de mest relevante påvirkningskategorier: klimaændringer, partikelstof, vandforbrug, arealanvendelse og ressourceanvendelse, mineraler og metaller samt fossil) med et kumulativt bidrag på 84,3 % af den samlede virkning.

Mest relevante livscyklusfaser

Tablet 29 Forskellige livscyklusfaser bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel

Livscyklusfase	Bidrag (%)
Anskaffelse og forbehandling af råvarer	46,3
Produktion af hovedproduktet	21,2
Distribution og oplagring af produkter	16,5
Anvendelsesfasen	5,9
Bortskaffelse	10,1
Mest relevante livscyklusfaser i alt (%)	88,0

De tre livscyklusfaser med rødt er dem, der er udpeget som de "mest relevante" for klimaændringer, da de bidrager til mere end 80 %. Rangordningen skal starte fra de højeste bidragsydere.

Denne procedure skal gentages for hver af de mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk, der vælges.

Mest relevante processer

Tablet 30 Forskellige processers bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel

Livscyklusfase	Enhedsproces	Bidrag (%)
Anskaffelse og forbehandling af råvarer	Proces A	4,9
	Proces B	41,4
Produktion af hovedproduktet	Proces C	18,4
	Proces D	2,8
Distribution og oplagring af produkter	Proces E	16,5
Anvendelsesfasen	Proces F	5,9
Bortskaffelse	Proces G	10,1
Mest relevante processer i alt (%)		86,4

Ifølge den foreslåede procedure skal processerne B, C, E og G vælges som "de mest relevante".

Denne procedure skal gentages for hver af de mest relevante påvirkningskategorier, der vælges.

Behandling af negative tal og identiske processer i forskellige livscyklusfaser

Tabel 31 Eksempel på håndtering af negative tal og identiske processer i forskellige livscyklusfaser

Påvirkningskategori 1 (karakteriserede resultater)							
1. Karakteriserede resultater af en mest relevant påvirkningskategori for miljøaftryk							
	LC-fase 1	LC-fase 2	LC-fase 3	LC-fase 4	LC-fase 5	I alt pr. proces	% pr. proces
Proces A	18	23				41	44,1%
Proces B			13			13	14,0%
Proces C	17				-9	8	8,6%
Proces D	5			6		11	11,8%
Proces E	4	4	4	4	4	20	21,5%
Samlet livscyklus						93	100,0%
2. Omregn alt til absolutte værdier							
	LC-fase 1	LC-fase 2	LC-fase 3	LC-fase 4	LC-fase 5	I alt pr. proces	% pr. proces
Proces A	18	23				41	36,9%
Proces B			13			13	11,7%
Proces C	17				9	26	23,4%
Proces D	5			6		11	9,9%
Proces E	4	4	4	4	4	20	18,0%
Samlet livscyklus						111	100,0%
3. Beregn % pr. proces og livscyklusfasen							
	LC-fase 1	LC-fase 2	LC-fase 3	LC-fase 4	LC-fase 5	I alt pr. proces (absolutte værdier)	% pr. proces
Proces A	16,2%	20,7%				41	36,9%
Proces B			11,7%			13	11,7%
Proces C	15,3%				8,1%	26	23,4%
Proces D	4,5%			5,4%		11	9,9%
Proces E	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	20	18,0%
Samlet livscyklus						111	100,0%

6.4 Konklusioner og anbefalinger

Den sidste del af fortolkningsfasen for miljøaftryk omfatter:

- opstilling af konklusioner på grundlag af analyseresultaterne
- besvarelse af de spørgsmål, der blev stillet i begyndelsen af PEF-undersøgelsen og
- fremstilling af anbefalinger, der er relevante for målgruppen og konteksten, samtidig med at der udtrykkeligt tages hensyn til resultaternes robusthed og anvendelighed.

PEF-undersøgelsen supplerer andre vurderinger og instrumenter, f.eks. anlægsspecifikke miljøpåvirkningsvurderinger eller kemikalierisikovurderinger.

Potentielle forbedringer bør identificeres, f.eks. brug af renere teknologi eller produktionsteknikker, ændringer i produktdesign, miljøledelsessystemer (f.eks. EU's ordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS) eller EN ISO 14001:2015) eller andre systematiske tilgange.

Konklusioner, anbefalinger og begrænsninger skal beskrives i overensstemmelse med de mål og det omfang, der er fastlagt for PEF-undersøgelsen. Konklusionerne bør omfatte et resumé af de identificerede hotspots i forsyningskæden og de potentielle forbedringer i forbindelse med forvaltningsinterventioner.

7. Rapporter om produkters miljøaftryk

7.1 Indledning

En PEF-rapport supplerer PEF-undersøgelsen og giver et relevant, omfattende, konsekvent, nøjagtigt og gennemsigtigt resumé af undersøgelsen. Den præsenterer de bedste tilgængelige oplysninger på en sådan måde, så de er af maksimal nytte for nuværende og fremtidige brugere, og formidler samtidig gennemsigtigt alle begrænsninger. Effektiv rapportering af produkters miljøaftryk kræver, at flere kriterier, både proceduremæssige (rapportkvalitet) og indholdsmæssige (rapportindhold), opfyldes. En skabelon til PEF-rapporter findes i bilag II, del E. Denne skabelon indeholder de oplysninger, der som minimum skal angives i en PEF-rapport.

En PEF-rapport skal som minimum bestå af: et resumé, selve rapporten, det aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, og et bilag. Fortrolige og ejendomsretligt beskyttede oplysninger kan dokumenteres i et fjerde punkt — en supplerende fortrolig rapport. Rapporter om gennemgang vedhæftes som bilag.

7.1.1 Resumé

Resuméet skal kunne læses separat, uden at resultaterne og anbefalingerne (hvis de er anført) compromitteres. Resuméet skal opfylde de samme kriterier med hensyn til gennemsigtighed, konsistens osv. som selve rapporten. Resuméet bør så vidt muligt være rettet mod en ikke-teknisk målgruppe.

7.1.2 Aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata

For hvert produkt, der er omfattet af PEF-undersøgelsen, skal brugeren stille et aggregeret datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryk, til rådighed.

Hvis brugeren af PEF-metoden eller af PEFCR'en offentliggør et sådant datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal PEF-rapporten, der ligger til grund for genereringen af dette datasæt, også offentliggøres.

7.1.3 Selve rapporten

Selve rapporten⁸³ skal som minimum indeholde følgende elementer:

1. generelle oplysninger
2. undersøgelsens mål
3. undersøgelsens omfang
4. livscyklusopgørelse
5. resultater af livscyklusvurdering af virkninger
6. fortolkning af PEF-resultater.

7.1.4 Erklæring om validering

Se afsnit 8.5.3

7.1.5 Bilag

Bilagene bruges til at dokumentere elementer, som understøtter selve rapporten, og som er af en mere teknisk karakter (f.eks. detaljerede beregninger til vurdering af datakvaliteten, alternativ tilgang til en nitrogenmodel, når en PEF-undersøgelse omfatter en landbrugsmodel, resultater af følsomhedsanalyser, vurdering af PEF-modellens robusthed og bibliografiske henvisninger).

⁸³ Selve rapporten, som defineret her, er så vidt muligt i overensstemmelse med kravene i EN ISO 14044:2006 vedrørende rapportering for undersøgelser, som ikke indeholder sammenlignende påstande, der skal offentliggøres.

7.1.6 Fortrolig rapport

Den fortrolige rapport er valgfri. Hvis den anvendes, bør den indeholde alle data (herunder rådata) og oplysninger, der er fortrolige eller ejendomsretligt beskyttede og ikke må offentliggøres. Den fortrolige rapport skal stilles til rådighed for PEF-undersøgelsens verifikations- og valideringsprocedure (se afsnit 8.4.3)

8. Verifikation og validering af PEF-undersøgelser, -rapporter og -kommunikationsmidler

Hvis der i politikkerne for gennemførelse af PEF-metoden stilles specifikke krav med hensyn til verifikation og validering af PEF-undersøgelser, -rapporter og -kommunikationsmidler, skal disse krav have forrang.

8.1 Fastlæggelse af verifikationens omfang

En PEF-undersøgelse skal verificeres og valideres, når undersøgelsen eller dele af oplysningerne heri bruges til eksternt kommunikation (dvs. kommunikation til andre interesserede parter end initiativtageren til eller brugeren af undersøgelsens PEF-metode).

Ved verifikation forstås den overensstemmelsesvurdering, der udføres af en miljøaftryksverifikator med henblik på at påvise, om PEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med bilag I.

Ved validering forstås en bekræftelse fra miljøaftryksverifikatoren af, at de oplysninger og data, der indgår i PEF-undersøgelsen, -rapporten og -kommunikationsmidlerne, er pålidelige, troværdige og korrekte på valideringstidspunktet.

Verifikationen og valideringen skal omfatte følgende tre områder:

1. PEF-undersøgelsen (herunder bl.a. de indsamlede, beregnede og skønnede data og den underliggende model)
2. PEF-rapporten
3. kommunikationsmidlernes tekniske indhold, hvis det er relevant.

Ved verifikationen af PEF-undersøgelsen skal det sikres, at PEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med bilag I eller den gældende PEFCR.

Valideringen af oplysningerne i PEF-undersøgelsen skal sikre, at:

- (a) de data og de oplysninger, der anvendes til PEF-undersøgelsen, er konsistente, pålidelige og sporbare
- (b) de udførte beregninger ikke omfatter ikke signifikante⁸⁴ fejl.

Verifikationen og valideringen af PEF-rapporten skal, at:

- (a) PEF-rapporten er fuldstændig, konsistent og i overensstemmelse med den skabelon til PEF-rapporter, der findes i bilag II, del E
- (b) de angivne oplysninger og data er konsistente, pålidelige og sporbare
- (c) de obligatoriske oplysninger og afsnit er medtaget og behørigt udfyldt
- (d) alle de tekniske oplysninger, der kan anvendes til kommunikationsformål, uafhængigt af det anvendte kommunikationsmiddel, er medtaget i rapporten.

Bemærk: Fortrolige oplysninger skal valideres, men kan udelukkes fra PEF-rapporten.

Valideringen af det tekniske indhold af kommunikationsmidlets indhold skal sikre, at:

- (a) de angivne tekniske oplysninger og data er pålidelige og i overensstemmelse med oplysningerne i PEF-undersøgelsen og PEF-rapporten
- (b) oplysningerne opfylder kravene i direktivet om urimelig handelspraksis⁸⁵
- (c) kommunikationsmidlet overholder principperne om gennemsigtighed, tilgængelighed, pålidelighed, fuldstændighed, sammenlignelighed og klarhed som beskrevet i Kommissionens meddelelse "Opbygning af det indre marked for grønne produkter"⁸⁶.

⁸⁴ Fejl er signifikante, hvis de ændrer det endelige resultat med mere end 5 % for enhver påvirkningskategori eller for de udpegede mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og processer.

⁸⁵ [Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/29/EF af 11. maj 2005 om virksomheders urimelige handelspraksis over for forbrugere på det indre marked og om ændring af Rådets direktiv 84/450/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/7/EF, 98/27/EF og 2002/65/EF og Europa-Parlamentets og Rådets forordning \(EF\) nr. 2006/2004 \(direktivet om urimelig handelspraksis\).](#)

⁸⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:52013DC0196>

8.2 Verifikationsprocedure

Verifikationsproceduren omfatter følgende trin:

1. Initiativtageren skal vælge verifikatoren/verifikatorerne eller verifikationsteamet efter reglerne i afsnit 9.3.1.
2. Verifikationen skal udføres ved brug af verifikationsprocessen i afsnit 9.4.
3. Verifikatoren skal underrette initiativtageren om eventuelle ukorrekte angivelser, tilfælde af manglende overensstemmelse og behov for afklaring (afsnit 9.3.2) og udarbejde valideringserklæringen (afsnit 8.5.2).
4. Initiativtageren skal besvare verifikatorens bemærkninger og indføre eventuelle korrektioner og ændringer for at sikre den endelige overensstemmelse af PEF-undersøgelsen, PEF-rapporten og det tekniske indhold i PEF-kommunikationsmidlerne. Hvis initiativtageren efter verifikatorens opfattelse ikke reagerer hensigtsmæssigt inden for en rimelig frist, skal verifikatoren udstede en ændret valideringserklæring.
5. Den endelige valideringserklæring fremlægges under hensyn til eventuelle korrektioner og ændringer fra initiativtageren.
6. Det kontrolleres, at PEF-rapporten er tilgængelig i valideringserklæringens gyldighedsperiode (som defineret i afsnit 8.5.3)

Hvis verifikatoren bliver opmærksom på et forhold, som får verifikatoren til at formode, at der foreligger svig eller manglende overholdelse af love eller forskrifter, skal verifikatoren straks underrette initiativtageren til undersøgelsen herom.

8.3 Verifikator/verifikatorer

Dette afsnit berører ikke specifikke bestemmelser i EU-lovgivningen.

Verifikationen/valideringen kan udføres af en enkelt verifikator eller af et verifikationsteam. Den eller de uafhængige verifikatorer skal være eksterne i forhold til den organisation, der udførte PEF-undersøgelsen.

Verifikatorenes uafhængighed skal under alle omstændigheder garanteres, dvs. de skal opfylde hensigterne i kravene i EN ISO/IEC 17020:2012 vedrørende en tredjepartsverifikator, og de må ikke befinde sig i en interessekonflikt vedrørende de omhandlede produkter.

De nedenfor anførte minimumskrav og scorer for verifikatoren skal opfyldes. Hvis verifikationen/valideringen udføres af en enkelt verifikator, skal vedkommende opfylde alle minimumskravene og minimumsscoren (se afsnit 9.3.1). Hvis verifikationen/valideringen udføres af et team, skal teamet som helhed opfylde alle minimumskrav og minimumsscoren. De dokumenter, der dokumenterer verifikatorens/verifikatorenes kvalifikationer, skal vedhæftes som bilag til verifikationsrapporten, eller de skal gøres tilgængelige elektronisk.

Hvis der nedsættes et verifikationsteam, skal et af medlemmerne af verifikationsteamet udpeges som ledende verifikator.

8.3.1 Minimumskrav til verifikatorer

Dette afsnit berører ikke specifikke bestemmelser i EU-lovgivningen.

Vurderingen af verifikatorens eller verifikationsteamets kompetencer er baseret på et scoringssystem, der tager hensyn til: i) erfaringer med verifikation og validering, ii) miljøaftryks- og livscyklusmetodologi og -praksis og iii) viden om relevante teknologier, processer eller andre aktiviteter, der er omfattet af undersøgelsen af produktet eller organisationen.

I tabel 32 vises scoringssystemet for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde.

Medmindre andet er angivet i forbindelse med den tiltænkte anvendelse, opfylder verifikatorens egenerklæring baseret på scoringssystemet minimumskravet. Verifikatorer skal indgive en egenerklæring om deres kvalifikationer, (f.eks. eksamensbevis, arbejds erfaring eller certificeringer), herunder en angivelse af det antal point, de har opnået for hvert kriterium, og det samlede antal opnåede point. Denne egenerklæring skal være en del af PEF-rapporten.

En verifikation af PEF-undersøgelsen skal gennemføres i overensstemmelse med de krav, der gælder for den tiltænkte anvendelse. Medmindre andet er angivet, skal en verifikator eller et verifikationsteam mindst have seks point for at kvalificere sig, herunder mindst ét point for hvert af de tre obligatoriske kriterier (dvs. verifikations- og valideringspraksis, miljøaftryks- og livscyklusmetodologi og -praksis og viden om teknologier eller andre aktiviteter, som er relevante for PEF-undersøgelsen).

Tablet 32 Scoringssystem for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde til vurdering af verifikatorers kompetencer

			Score (point)				
	Emne	Kriterier	0	1	2	3	4
Obligatoriske kriterier	Verifikations- og valideringspraksis	Års erfaring (1)	< 2	$2 \leq x < 4$	$4 \leq x < 8$	$8 \leq x < 14$	≥ 14
		Antal verifikationer (2)	≤ 5	$5 < x \leq 10$	$11 \leq x \leq 20$	$21 \leq x \leq 30$	> 30
	Livscyklusmetodologi og -praksis	Års erfaring (3)	< 2	$2 \leq x < 4$	$4 \leq x < 8$	$8 \leq x < 14$	≥ 14
		Antal livscyklusvurderinger eller gennemgange (4)	≤ 5	$5 < x \leq 10$	$11 \leq x \leq 20$	$21 \leq x \leq 30$	> 30
	Viden om den specifikke sektor	Års erfaring (5)	< 1	$1 \leq x < 3$	$3 \leq x < 6$	$6 \leq x < 10$	≥ 10
Yderligere kriterier	Praksis for gennemgang og verifikation/validering	Valgfrie scorer vedrørende verifikation/validering	— 2 point: Akkreditering som tredjepartsverifikator for EMAS — 1 point: Akkreditering som tredjepartsrevisor for mindst én EPD-ordning, EN ISO 14001:2015 eller et andet miljøledelsessystem				

- (1) Års erfaring inden for miljøgennemgang og/eller gennemgang af LCA/PEF/EPD-undersøgelser.
- (2) Antal verifikationer for EMAS, EN ISO 14001:2015, international EPD-ordning eller et andet miljøledelsessystem.
- (3) Års erfaring med udarbejdelse af LCA-modeller. Arbejde udført i forbindelse med kandidat- og bachelorgader skal udelukkes. Der skal redegøres for arbejde udført på relevante ph.d.-kurser. Erfaring med udarbejdelse af LCA-modeller omfatter bl.a.:
 - udarbejdelse af LCA-modeller i kommerciel og ikke-kommerciel software
 - udvikling af datasæt og databaser.
- (4) Undersøgelser, der er i overensstemmelse med en af følgende standarder/metoder: PEF, OEF, ISO 14040-44, EN ISO 14067:2018 eller EN ISO 14025:2010.
- (5) Års erfaring inden for en sektor, der er relevant for det undersøgte produkt. Erfaringerne i sektoren kan være opnået gennem livscyklusundersøgelser eller andre typer aktiviteter. Livscyklusundersøgelserne skal udføres på vegne af og med adgang til den producerende/aktive virksomheds primære data. Kendskab til teknologier eller andre aktiviteter kvalificeres ud fra NACE-koder (Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1893/2006 af 20. december 2006 om oprettelse af den statistiske nomenklatur for økonomiske aktiviteter — NACE rev. 2). Tilsvarende klassificeringer fra andre internationale organisationer kan anvendes. Erfaringer med teknologier eller processer inden for en sektor gælder for dens delsektorer.

8.3.2 Den ledende verifikators rolle i verifikationsteamet

Den ledende verifikator er et medlem af teamet med yderligere opgaver. Den ledende verifikator skal:

- fordele de opgaver, der skal udføres, mellem teammedlemmene i overensstemmelse med teammedlemmernes specifikke kompetencer (færdigheder/evner) for at opnå fuld dækning af de opgaver, der skal udføres, og udnytte teammedlemmernes specifikke kompetencer bedst muligt
- koordinere hele verifikations- og valideringsprocessen og sikre, at alle teammedlemmer har en fælles forståelse af de opgaver, der skal løses
- samle alle kommentarer og sikre, at de formidles til initiativtageren til PEF-undersøgelsen på en klar og forståelig måde
- løse eventuelle modstridende erklæringer mellem teammedlemmene
- sikre, at verifikationsrapporten og valideringserklæringen udarbejdes og underskrives af hvert medlem af verifikationsteamet.

8.4 Krav til verifikation og validering

Verifikatoren skal fremlægge alle resultater i forbindelse med verifikationen og valideringen af PEF-undersøgelsen, -rapporten og -kommunikationsmidlerne og give initiativtageren til PEF-undersøgelsen mulighed for at forbedre arbejdet, hvis det er nødvendigt. Afhængigt af resultaternes art kan det være nødvendigt med yderligere runder af kommentarer og svar. Alle ændringer, der foretages som reaktion på verifikations- eller valideringsresultaterne, skal dokumenteres og forklares i verifikations- eller valideringsrapporten. Et sådant resumé kan opstilles i en tabel i de respektive dokumenter. Resuméet skal indeholde verifikatorens/verifikatorenes kommentarer, initiativtagerens svar og begrundelsen for ændringerne.

Verifikation kan finde sted, efter at PEF-undersøgelsen er afsluttet, eller parallelt (samtidig) med undersøgelsen, mens validering altid skal finde sted, efter at PEF-undersøgelsen er afsluttet.

Verifikationen/valideringen skal kombinere dokumentgennemgang og modelvalidering.

- Dokumentgennemgangen omfatter PEF-rapporten, det tekniske indhold af de tilknyttede kommunikationsmidler, som er tilgængelige på tidspunktet for valideringen, og de data, der er anvendt i beregningerne, fra de tilgrundliggende dokumenter. Verifikatorerne kan tilrettelægge dokumentgennemgangen som en skrivebords gennemgang, en gennemgang på stedet eller en kombination heraf. Valideringen af de virksomhedsspecifikke data skal altid ske ved et besøg på det produktionssted, som dataene vedrører.
- Valideringen af modellen kan finde sted på produktionsstedet for initiativtageren til undersøgelsen eller kan foregå på afstand. Verifikatorerne skal have adgang til modellen for at verificere dens struktur, de anvendte data og den overensstemmelse med PEF-rapporten og PEF-undersøgelsen. Initiativtageren til PEF-undersøgelsen og verifikatoren skal aftale, hvordan verifikatoren får adgang til modellen.
- Valideringen af PEF-rapporten skal udføres ved at kontrollere så mange oplysninger, der kræves for at få rimelig vished for, at indholdet er i overensstemmelse med modellen og resultaterne af PEF-undersøgelsen.

Verifikatoren skal sikre, at datavalideringen omfatter:

- a) dækning, nøjagtighed, fuldstændighed, repræsentativitet, konsistens, reproducerbarhed, kilder og usikkerhed
- b) plausibiliteten, kvaliteten og nøjagtigheden af data baseret på livscyklusvurderingen
- c) kvaliteten og nøjagtigheden af yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger
- d) kvaliteten og nøjagtigheden af de understøttende oplysninger.

Verifikationen og valideringen af PEF-undersøgelsen skal udføres i overensstemmelse med de minimumskrav, der er anført i afsnit 8.4.1

8.4.1 Minimumskrav til verifikation og validering af PEF-undersøgelser

Verifikatoren skal validere nøjagtigheden og pålideligheden af de kvantitative oplysninger, der er anvendt i beregningerne i undersøgelsen. Da dette kan være meget ressourcekrævende, skal følgende krav opfyldes.

- Verifikatoren skal kontrollere, om der er anvendt den korrekte version af alle metoder til vurdering af virkninger. For hver af de mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk (påvirkningskategorier) skal mindst 50 % af karakteriseringsfaktorerne verificeres, mens alle normaliserings- og vægtningsfaktorer skal verificeres. Verifikatoren skal navnlig kontrollere, at karakteriseringsfaktorerne svarer til dem, der indgår i den metode til vurdering af virkninger af miljøaftryk, som undersøgelsen erklæres at være i overensstemmelse med⁸⁷. Dette kan også gøres indirekte, f.eks. ved at:
 - 1) eksportere de datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, fra den LCA-software, der er anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, og køre den i Look@LCI⁸⁸ for at få LCIA-resultater. Hvis afvigelsen mellem Look@LCI-resultaterne og resultaterne i LCA-softwaren ligger inden for 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, var korrekt

⁸⁷ Findes på: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

⁸⁸ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

2) sammenligne LCIA-resultaterne fra de mest relevante processer beregnet med den software, der blev anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, med resultaterne i det oprindelige datasæts metadata. Hvis de sammenlignede resultater ligger inden for en afvigelse på 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, var korrekt.

- Verifikatoren skal kontrollere, at den anvendte cut-off (hvis nogen) opfylder kravene i afsnit 4.6.4.
- Verifikatoren skal kontrollere, at alle de anvendte datasæt opfylder datakravene (afsnit 4.6.3 og 4.6.5).
- For mindst 80 % (i antal) af de mest relevante processer (som defineret i afsnit 6.3.3) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde. Verifikatoren skal kontrollere, at de mest relevante processer er udpeget i overensstemmelse med afsnit 6.3.3.
- For mindst 30 % (i antal) af alle andre processer (svarende til 20 % af processerne som defineret i afsnit 6.3.3) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde.
- Verifikatoren skal kontrollere, at datasættene er blevet korrekt implementeret i softwaren (dvs. LCIA-resultaterne af datasættet i softwaren ligger inden for en afvigelse 1 % i forhold til metadataene). Mindst 50 % (i antal) af de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for de mest relevante processer, og 10 % af dem, der er anvendt til at udarbejde modeller for andre processer, skal kontrolleres.

Verifikatoren skal kontrollere, om det aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer det undersøgte produkt, er stillet til rådighed for Europa-Kommissionen⁸⁹. Initiativtageren til PEF-undersøgelsen kan beslutte at offentliggøre datasættet.

Yderligere miljømæssige og tekniske oplysninger opfylder kravene i afsnit 3.2.4.1.

8.4.2 Teknikker til verifikation og validering

Verifikatoren skal vurdere og bekræfte, om de anvendte beregningsmetoder er af acceptabel nøjagtighed, pålidelige og hensigtsmæssige og er udført i overensstemmelse med PEF-metoden. Verifikatoren skal bekræfte, at omregningen af måleenheder er foretaget korrekt.

Verifikatoren skal kontrollere, om de anvendte prøveudtagningsprocedurer er i overensstemmelse med den prøveudtagningsprocedure, der er defineret i PEF-metoden som beskrevet i afsnit 4.4.6. De rapporterede data skal kontrolleres i forhold til kildedokumentationen for at sikre deres konsistens.

Verifikatoren skal evaluere, om metoderne til udarbejdelse af estimater er hensigtsmæssige og er blevet anvendt konsekvent.

Verifikatoren kan vurdere alternativer til estimater eller trufne valg for at afgøre, om der er foretaget et konservativt valg.

Verifikatoren kan påvise usikkerheder, som er større end forventet, og vurdere virkningen af den påviste usikkerhed på de endelige PEF-resultater.

8.4.3 Datafortrolighed

Data til validering skal fremlægges på en systematisk og omfattende måde. Alle projektdokumenter, der ligger til grund for valideringen af en PEF-undersøgelse, skal forelægges verifikatoren, herunder PEF-modellen, fortrolige oplysninger og PEF-rapporten. Verifikatoren skal behandle alle oplysninger og data, der er genstand for verifikation/validering, som fortrolige og må kun anvende dem i forbindelse med verifikationen/valideringen.

Initiativtageren til PEF-undersøgelsen kan udelade fortrolige data og oplysninger fra PEF-rapporten, såfremt:

- kun inputoplysninger udelades, og alle outputoplysninger er medtaget
- initiativtageren giver verifikatoren tilstrækkelige oplysninger om arten af de udeladte data og oplysninger samt begrundelsen for at udelade dem

⁸⁹ Datasæt bedes sendt til ENV-ENVIRONMENTAL-FOOTPRINT@ec.europa.eu.

- verifikatoren accepterer den manglende fremlæggelse og angiver årsagerne hertil i verifikations- og valideringsrapporten hvis verifikatoren ikke accepterer manglende fremlæggelse, og initiativtageren ikke træffer korrigerende foranstaltninger, skal verifikatoren angive, at den manglende fremlæggelse ikke er berettiget, i verifikations- og valideringsrapporten
- initiativtageren fører en fortegnelse over de ikke-fremlagte oplysninger med henblik på eventuel fremtidig revurdering af beslutningen om ikke at fremlægge oplysningerne.

Forretningsdata kan være fortrolige på grund af konkurrenceaspekter, intellektuelle ejendomsrettigheder eller lignende retlige begrænsninger. Forretningsdata, der udpeges som fortrolige, og som fremlægges under valideringen, skal derfor behandles fortroligt. Verifikatoren må derfor ikke videregive eller på anden måde opbevare oplysninger uden organisationens tilladelse oplysninger, som vedkommende har fået adgang til under verifikationen/valideringen. Initiativtageren til PEF-undersøgelsen kan anmode verifikatoren om at undertegne en fortrolighedsaftale.

8.5 Output af verifikationen/valideringen

8.5.1 Verifikations- og valideringsrapportens indhold

Verifikations- og valideringsrapporten⁹⁰ skal indeholde alle resultater af verifikationen/valideringen, de tiltag, som initiativtageren har iværksat for at besvare verifikatorens kommentarer, og den endelige konklusion. Rapporten er obligatorisk, men kan være fortrolig. Fortrolige oplysninger må kun videregives til Europa-Kommissionen eller det organ, der fører tilsyn med udviklingen af PEFCR, og revisionspanelet efter anmodning.

Den endelige konklusion kan være af en anden karakter:

- "overensstemmende", hvis dokumentkontrollen eller kontrollen på stedet viser, at kravene i dette afsnit er opfyldt
- "ikke-overensstemmende", hvis dokumentkontrollen eller kontrollen på stedet viser, at kravene i dette afsnit ikke er opfyldt
- "der er behov for supplerende oplysninger", hvis dokumentkontrollen eller kontrollen på stedet ikke giver verifikatoren mulighed for at konkludere, om kravene er opfyldt. Dette kan være tilfældet, hvis oplysningerne ikke er dokumenteret eller stilles til rådighed på en gennemsigtig eller tilstrækkelig måde.

I verifikations- og valideringsrapporten skal den specifikke PEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation, angives. Til dette formål skal rapporten indeholde følgende oplysninger:

- titlen på den PEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation/validering, sammen med den nøjagtige version af PEF-rapporten, som valideringserklæringen vedrører
- initiativtageren til PEF-undersøgelsen
- brugen af PEF-metoden
- verifikatoren eller, hvis der er tale om et verifikationsteam, teammedlemmerne med identifikation af den ledende verifikator
- fravær af interessekonflikter hos verifikatoren/verifikatorerne med hensyn til de pågældende produkter og initiativtageren samt inddragelse i tidligere arbejde (hvis det er relevant, konsulentarbejde udført for brugeren af PEF-metoden i løbet af de seneste tre år)
- en beskrivelse af formålet med verifikationen/valideringen
- de tiltag, som initiativtageren har iværksat for at besvare verifikatorens kommentarer
- en erklæring vedrørende resultatet af verifikationen/valideringen med verifikations- og valideringsrapporternes endelige konklusion
- eventuelle begrænsninger i verifikations- og valideringsresultaterne
- dato for udstedelse af valideringserklæringen
- version af den tilgrundliggende PEF-metode og den underliggende PEFCR, hvis det er relevant

⁹⁰ De to aspekter, validering og verifikation, medtages i én rapport.

- verifikatorens/verifikatorenes underskrift.

8.5.2 Valideringserklæringens indhold

Valideringserklæringen er obligatorisk og skal altid vedhæftes som bilag til PEF-rapporten.

Verifikatoren skal mindst medtage følgende elementer og aspekter i valideringserklæringen:

- titlen på den PEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation/validering, sammen med den nøjagtige version af PEF-rapporten, som valideringserklæringen vedrører
- initiativtageren til PEF-undersøgelsen
- brugen af PEF-metoden
- verifikatoren eller, hvis der er tale om et verifikationsteam, teammedlemmerne med identifikation af den ledende verifikator
- fravær af interessekonflikter hos verifikatoren/verifikatorene med hensyn til de pågældende produkter og initiativtageren samt inddragelse i tidligere arbejde (hvis det er relevant, konsulentarbejde udført for brugeren af PEF-metoden i løbet af de seneste tre år)
- en beskrivelse af formålet med verifikationen/valideringen
- en erklæring vedrørende resultatet af verifikationen/valideringen med verifikations- og valideringsrapporternes endelige konklusion
- eventuelle begrænsninger i verifikations- og valideringsresultaterne
- dato for udstedelse af valideringserklæringen
- version af den tilgrundliggende PEF-metode og den underliggende PEFCR, hvis det er relevant
- verifikatorens/verifikatorenes underskrift.

8.5.3 Verifikations- og valideringsrapportens og valideringserklæringens gyldighed

En verifikations- og valideringsrapport og en valideringserklæring må kun henvise til én specifik PEF-rapport. I verifikations- og valideringsrapporten og i valideringserklæringen angives entydigt den specifikke PEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation (f.eks. ved angivelse af titlen, initiativtageren til PEF-undersøgelsen og brugeren af PEF-metoden — se afsnit 8.5.1 og 8.5.2), sammen med den nøjagtige version af den endelige PEF-rapport, som verifikations- og valideringsrapporten samt valideringserklæringen vedrører (f.eks. ved angivelse af rapportens dato og versionsnummer).

Både verifikations- og valideringsrapporten og valideringserklæringen skal udfyldes på grundlag af den endelige PEF-rapport, når alle de korrektioner, som verifikatoren har anmodet om, er implementeret. De skal forsynes med verifikatorens håndskrevne eller elektroniske signatur i overensstemmelse med forordning (EU) nr. 910/2014⁹¹.

Verifikations- og valideringsrapporten samt valideringserklæringens gyldighed må ikke overstige tre år regnet fra udstedelsesdatoen.

I gyldighedsperioden for verifikationen skal initiativtageren til PEF-undersøgelsen og verifikatoren aftale kontrol (opfølgning) med henblik på at vurdere, om indholdet stadig er i overensstemmelse med den aktuelle situation (det foreslås, at denne opfølgning sker én gang om året efter aftale mellem initiativtageren til PEF-undersøgelsen og verifikatoren).

De periodiske kontroller skal navnlig vedrøre de parametre, der ifølge verifikatoren kan føre til relevante ændringer i resultaterne af PEF-undersøgelsen. Dette betyder, at resultaterne skal genberegnes under hensyntagen til ændringerne i de identificerede parametre. Listen over sådanne parametre omfatter:

- materialeliste/komponentliste
- energimiks anvendt til processer i situation 1 i databehovsmatricen
- ændring af emballagen
- ændringer i leverandørene (materialer/geografi)

⁹¹ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 910/2014 af 23. juli 2014 om elektronisk identifikation og tillidstjenester til brug for elektroniske transaktioner på det indre marked og om ophævelse af direktiv 1999/93/EF, EUT L 257 af 28.8.2014, s. 73.

- ændringer i logistikken
- relevante teknologiske ændringer af processerne i situation 1 i databehovsmatricen.

Når den periodiske kontrol udføres, bør årsagerne til ikke-fremlæggelse af oplysningerne genovervejes. Denne kontrolverifikation kan tilrettelægges som en dokumentkontrol og/eller som kontrol på stedet.

Uanset gyldigheden skal PEF-undersøgelsen (og følgelig PEF-rapporten) opdateres i løbet af kontrolperioden, hvis resultaterne af en af de rapporterede påvirkningskategorier er blevet forværret med mere end 10,0 % i forhold til de verificerede data, eller hvis den samlede aggregerede score er forværret med mere end 5,0 % i forhold til de verificerede data.

Hvis disse ændringer også påvirker kommunikationsmidlets indhold, skal det opdateres tilsvarende.

Referencer

- ADEME (2011): General principles for an environmental communication on mass market products BPX 30-323-0.
- Beck, T., Bos, U., Wittstock, B., Baitz, M., Fischer, M., Sedlbauer, K. (2010). "LANCA Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment — Method Report", Fraunhofer Institute for Building Physics.
- Bos U., Horn R., Beck T., Lindner J.P., Fischer M. (2016). LANCA® — Characterisation Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.0, 978-3-8396-0953-8 Fraunhofer Verlag, Stuttgart.
- Boucher, O., P. Friedlingstein, B. Collins, og K. P. Shine, (2009). The indirect global warming potential and global temperature change potential due to methane oxidation. *Environ. Res. Lett.*, 4, 044007.
- BSI (2011). PAS 2050:2011. Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. London, British Standards Institution.
- BSI (2012). PAS 2050-1:2012. Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products — Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050. London, British Standards Institution.
- CE Delft (2010). Biofuels: GHG impact of indirect land use change. Tilgængelig på http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf.
- Rådet for Den Europæiske Union (2008): Rådets konklusioner om handlingsplanen for bæredygtigt forbrug, bæredygtig produktion og en bæredygtig industripolitik. https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/envir/104503.pdf
- Rådet for Den Europæiske Union (2010): Council conclusions on sustainable materials management and sustainable production and consumption: key contribution to a resource-efficient Europe (Rådets konklusioner om bæredygtig materialeforvaltning, bæredygtig produktion og bæredygtigt forbrug: nøglebidrag til et ressourceeffektivt Europa) http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf.
- De Laurentiis, V., Secchi, M., Bos, U., Horn, R., Laurent, A. og Sala, S., (2019). Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA. *Journal of cleaner production*, 215, s. 63-74.
- Dreicer M., Tort V. og Manen P. (1995): *ExternE, Externalities of Energy*, Vol. 5 Nuclear, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), edited by the European Commission DGXII, Science, Research and development JOULE, Luxembourg.
- EN standard (2007). 15343:2007: Plastics — Recycled Plastics — Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content
- ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Tabel (SCP RT), Working Group 1, Bruxelles, Belgien. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC90431>
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter — Institut for Miljø og Bæredygtighed (2010): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — General guide for Life Cycle Assessment — Detailed guidance. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2010a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Review schemes for Life Cycle Assessment. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2010b): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2010c): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Nomenclature and other conventions. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg

Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2011a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context. Den Europæiske Unions Publikationskontor, i trykken.

Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2011b): Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment, i trykken.

Europa-Kommissionen (2005): Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/29/EF af 11. maj 2005 om virksomheders urimelige handelspraksis over for forbrugere på det indre marked og om ændring af Rådets direktiv 84/450/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/7/EF, 98/27/EF og 2002/65/EF og Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 2006/2004 (direktivet om urimelig handelspraksis) (EUT L 149 af 11.6.2005, s. 22).

Europa-Kommissionen (2010): Kommissionens afgørelse af 10. juni 2010 om retningslinjerne for beregning af kulstoflagre i jorden jf. bilag V til direktiv 2009/28/EF (meddelt under nummer C(2010) 3751 (EUT L 151 af 17.6.2010, s. 19).

Europa-Kommissionen (2011): Meddelelse COM(2011) 571 "Køreplan til et ressourceeffektivt Europa" -. {SEC(2011) 1067 final} {SEC(2011) 1068 final}

Europa-Kommissionen (2012). Kommissionens forordning (EU) nr. 1179/2012 af 10. december 2012 om fastsættelse af kriterier for, hvornår nyttiggjort glas ophører med at være affald ifølge Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF (EUT L 337 af 11.12.2012, s. 31)

Europa-Kommissionen (2012). Forslag til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om ændring af direktiv 98/70/EF vedrørende kvaliteten af benzin og diesellole og om ændring af direktiv 2009/28/EF om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder, COM(2012) 595 final. {SWD(2012) 343 final} {SWD(2012) 344 final}

Europa-Kommissionen (2013): Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 529/2013/EU af 21. maj 2013 om regnskabsregler vedrørende drivhusgasemissioner og -optag i forbindelse med aktiviteter, der vedrører arealanvendelse, ændret arealanvendelse og skovbrug, og oplysninger om handlingsplaner, der vedrører disse aktiviteter (EUT L 165 af 18.6.2013, s. 80).

Europa-Kommissionen (2013). "Bilag II: Vejledning om produkters miljøaftryk i Kommissionens henstilling 2013/179/EU af 9. april 2013 om brug af fælles metoder til at måle og formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus" EUT L 124 af 4.5.2013, s. 6.

Europa-Kommissionen (2016): Guidance on the implementation/application of directive 2005/29/EC on unfair commercial practices. Staff Working Document (2016) 163 final.

Europa-Parlamentet og Rådet (2009): Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/28/EF af 23. april 2009 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder og om ændring og senere ophævelse af direktiv 2001/77/EF og 2003/30/EF (EUT L 140 af 5.6.2009, s. 16).

Europa-Parlamentet og Rådet (2018): Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/851 af 30. maj 2018 om ændring af direktiv 2008/98/EF om affald EUT L 150 af 14.6.2018, s. 109.

Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Fantke, P., Evans, J., Hodas, N., Apte, J., Jantunen, M., Jolliet, O., McKone, T.E. (2016). Health impacts of fine particulate matter. In: Frischknecht, R., Jolliet, O. (Eds.), Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators: Volume 1. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, Paris, s. 76. Hentet januar 2017 fra www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lca-cf/.

Fantke, P., Bijster, M., Guignard, C., Hauschild, M., Huijbregts, M., Jolliet, O., Kounina, A., Magaud, V., Margni, M., McKone, T.E., Posthuma, L., Rosenbaum, R.K., van de Meent, D., van Zelm, R., 2017. USEtox@ 2.0 Documentation (Version 1), <http://usetox.org>. <https://doi.org/10.11581/DTU:0000011>.

FAO (2016a). Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rom, Italien, tilgængelig på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>.

FAO (2016b). Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rom, Italien, tilgængelig på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>.

- Fazio, S. Castellani, V. Sala, S., Schau, EM. Secchi, M. Zampori, L., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 28888 EN, Europa-Kommissionen, Ispra, 2018a, ISBN 978-92-79-76742-5, doi: 10.2760/671368, JRC109369.
- Fazio, S., Biganzoli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S. og Diaconu, E., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 29600 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018b, ISBN 978-92-79-98584-3 (online), 978-92-79-98585-0 (print), doi:10.2760/002447 (online),10.2760/090552 (print), JRC114822
- Fazio S., Zampori L., De Schryver A., Kusche O., Guide on Life Cycle Inventory (LCI) data generation for the Environmental Footprint, EUR 29560 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018c, ISBN 978-92-79-98372-6, doi: 10.2760/120983, JRC 114593.
- Frischknecht R., Steiner R. og Jungbluth N. (2008): The Ecological Scarcity metode — Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA. Environmental studies no. 0906. Federal Office for the Environment (FOEN), Bern. s. 188 og frem.
- Global Footprint Network (2009): Ecological Footprint Standards 2009. Findes online på http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf.
- Horn, R., Maier, S., LANCA®- Characterization Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.5, 2018, tilgængelig på: <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-379310.html>
- IDF 2015. A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology. Bulletin of the International Dairy Federation 479/2015.
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer — IPCC (2003): IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Intergovernmental Panel on Climate Change, Hayama
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer — IPCC (2006): IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use, IGES, Japan.
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer (IPCC) (2007): IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. <https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar4>
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer — IPCC (2013). Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura og H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. I: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report, Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex og P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Det Forenede Kongerige, og New York, NY, USA.
- EN ISO 14001:2015 Environmental management systems — Requirements with guidance for use. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations -- General principles. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling). International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14025:2010. International Standard — Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14040:2006. International Standard – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework (Miljøledelse – Livscyklusvurdering – Principper og rammer). International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14044:2006. International Standard — Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- ISO 14046:2014. Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14067:2018. International Standard — Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.

- ISO 14050:2020 Environmental management — vocabulary. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- ISO 17024:2012 Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons (Overensstemmelsesvurdering — Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer) International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- Milà i Canals L., Romanyà J. og Cowell S.J. (2007): method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA). *Journal of Cleaner Production* 15: 1426-1440.
- Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (2014). Vergelijkend LCA onderzoek houten en kunststof pallets.
- NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. National Research Council. Washington DC, National Academies Press.
- PAS 2050 (2011). Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Findes online på <https://www.bsigroup.com/fr-FR/A-propos-de-BSI/espace-presse/Communiqués-de-presse/actualite-2011/La-norme-PAS-2050-nouvellement-revisée-s'apprête-a-relancer-les-efforts-internationaux-pour-les-produits-relatifs-a-l'Empreinte-Carbone/>
- PERIFEM og ADEME "Guide sectorial 2014: Réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre pour distribution et commerce de détail".
- Rosenbaum, R.K., Anton, A., Bengoa, X. et al. 2015. The Glasgow consensus on the delineation between pesticide emission inventory and impact assessment for LCA. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 20: 765.
- Rosenbaum R.K., Bachmann T.M., Gold L.S., Huijbregts M.A.J., Jolliet O., Juraske R., Köhler A., Larsen H.F., MacLeod M., Margni M., McKone T.E., Payet J., Schuhmacher M., van de Meent D. og Hauschild M.Z. (2008): USEtox — The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment* 13(7): 532-546, 2008.
- Sala S., Cerutti A.K., Pant R., Development of a weighting approach for the Environmental Footprint, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-68042-7, EUR 28562, doi 10.2760/945290.
- Sauter E., Biganzoli F., Ceriani L., Pant R., Versteeg D., Crenna E., Zampori L. Using REACH and EFSA database to derive input data for the USEtox model. EUR 29495 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-98183-8, doi: 10.2760/611799, JRC 114227.
- Seppälä J., Posch M., Johansson M. og Hettelingh J.P. (2006): Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator. *International Journal of Life Cycle Assessment* 11(6): 403-416.
- Struijs J., Beusen A., van Jaarsveld H. og Huijbregts M.A.J. (2009): Aquatic Eutrophication. Section 6 i: Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (2009): ReCiPe 2008 — A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors, første udgave.
- Thoma et al. (2013). A biophysical approach to allocation of life cycle environmental burdens for fluid milk supply chain analysis. *International Dairy Journal* 31.
- UNEP (2011) Global guidance principles for life cycle assessment databases. ISBN: 978-92-807-3174-3. Tilgængelig på: <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2011%20-%20Global%20Guidance%20Principles.pdf>.
- UNEP (2016) Global guidance for life cycle impact assessment indicators. Volume 1. ISBN: 978-92-807-3630-4. Tilgængelig på: <http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/>.
- Van Oers L., de Koning A., Guinee J.B. og Huppes G. (2002): Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdam.

Van Zelm R., Huijbregts M.A.J., Den Hollander H.A., Van Jaarsveld H.A., Sauter F.J., Struijs J., Van Wijnen H.J. og Van de Meent D. (2008): European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment. *Atmospheric Environment* 42, 441-453.

WMO (Den Meteorologiske Verdensorganisation) (2014), *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014, Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 55*, Genève, Schweiz.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI), World Business Council for Sustainable Development (2011): *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Greenhouse Gas Protocol*. WRI, US, 144 s.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2004): *Greenhouse Gas Protocol — Corporate Accounting and Reporting Standard*.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2011): *Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2015): *GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard*.

Figur

Figur 1 Eksempel på datasæt, der er delvist opdelt datasæt på niveau 1	Erreur ! Signet non défini.
Figur 2 Faser i en undersøgelse af et produkts miljøaftryk	Erreur ! Signet non défini.
Figur 3 Standardscenarie for transport.....	Erreur ! Signet non défini.
Figur 4 Substitutionspunkt på niveau 1 og niveau 2	Erreur ! Signet non défini.
Figur 5 Eksempel på substitutionspunkter på forskellige trin i værdikæden.	Erreur ! Signet non défini.
Figur 6 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot kategoriseres som genanvendt indhold før forbrugsleddet.	60
Figur 7 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot ikke kategoriseres som genanvendt indhold før forbrugsleddet.	61
Figur 8 Forenklet indsamlings- og genanvendelsesordning for et materiale	61
Figur 9 Grafisk fremstilling af et virksomhedsspecifikt datasæt.....	82
Figur A-1 — Procesflow for oprettelse/revision af en PEF-CR. PEF-RP: PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt.	Erreur ! Signet non défini.
Figur A-2 : — Udvikling af PEF-CR.....	Erreur ! Signet non défini.
Figur A-3 — Eksempel på en PEF-CR-struktur med produktkategorispecifikke horisontale regler, forskellige produktunderkategorier og produktunderkategorispecifikke vertikale regler.....	Erreur ! Signet non défini.

Tabeller

Tabel 1 Eksempel på måldefinition — produkts miljøaftryk for en t-shirt	28
Tabel 2 Påvirkningskategorier for miljøaftryk med tilhørende påvirkningskategoriindikatorer og karakteriseringsmodeller	30
Tabel 3 IPCC's tier 1-emissionsfaktorer (2006) (tilpasset).....	40
Tabel 4 Alternativ tilgang til udarbejdelse af nitrogenmodel.....	40
Tabel 5 Minimumskriterier til sikring af kontraktlige dokumenter fra leverandører — vejledning i opfyldelse af kriterier	43
Tabel 6 Delpopulationen til eksempel 2	52
Tabel 7 Sammenfatning af delpopulationen til eksempel 2	52
Tabel 8 Eksempel: Sådan beregnes antallet af virksomheder i hver delstikprøve.....	53
Tabel 9 Sådan anvendes formlen for cirkulært fodaftryk i forskellige situationer.....	64
Tabel 10 Standardfordelingsfaktorer for kvæg i opdrætsfasen.....	72
Tabel 11 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{wool} for får og geder.....	73
Tabel 12 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_l for får og geder.....	74
Tabel 13 Konstanter til brug ved beregning af NE_g for får.....	74
Tabel 14 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_g for får og geder	74
Tabel 15 Standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes i forbindelse med PEF-undersøgelser for får i opdrætsfasen.....	75
Tabel 16 Fordeling i opdrætsfasen mellem smågrise og søer.....	75
Tabel 17 Økonomiske fordelingsforhold for oksekød	76
Tabel 18 Økonomiske fordelingsforhold for svin.....	77
Tabel 19 Økonomiske fordelingsforhold for får	78
Tabel 20 Datakvalitetskriterier, dokumentation, nomenklatur og gennemgang.....	81
Tabel 21 Datakvalitetsvurdering (DQR) og datakvalitetsniveauer for hvert datakvalitetskriterium	81
Tabel 22 Samlet datakvalitetsniveau for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, ifølge den opnåede datakvalitetsvurdering.....	82
Tabel 23 Sådan tildeles værdierne til DQR-kriterierne, når der anvendes virksomhedsspecifikke oplysninger. Ingen af kriterierne må ændres.....	83
Tabel 24 Sådan tildeles værdierne til DQR-kriterierne, når der anvendes sekundære datasæt.....	84
Tabel 25 Databehovsmatrice — Krav til en virksomhed, der gennemfører en PEF-undersøgelse.....	86
Tabel 26 Kriterier for udvælgelse af det livscyklusfaseniveau, hvor de mest relevante processer skal udpeges ..	91
Tabel 27 Oversigt over krav til fastlæggelse af de mest relevante bidrag	92
Tabel 28 Forskellige påvirkningskategoriers bidrag baseret på normaliserede og vægtede resultater — eksempel	93
Tabel 29 Forskellige livscyklusfasers bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel.....	94
Tabel 30 Forskellige processers bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel.....	94
Tabel 31 Eksempel på håndtering af negative tal og identiske processer i forskellige livscyklusfaser.....	95
Tabel 32 Scoringssystem for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde til vurdering af verifikatorers kompetencer	100

Tabel A-1 Oversigt over krav til PEFCR'er, der dækker én produktkategori, og til PEFCR'er, der dækker underkategorier. Kravene gælder for slutprodukter.	130
Tabel A-5 Eksempel på anvendte aktivitetsdata og sekundære datasæt.....	140

Bilag II —

Del: A

**KRAV TIL UDVIKLING AF PEFCR'er OG UDFØRELSE AF PEF-UNDERSØGELSER I
OVERENSSTEMMELSE MED EKSISTERENDE REGLER FOR EN PRODUKTKATEGORIS
MILJØAFTRYK**

I regler for en produktkategoris miljøaftryk (PEFCR'er) fastsættes der specifikke krav til beregning af de potentielle miljøvirkninger af produkters livscyklus. Denne del A i bilag II indeholder alle yderligere metodologiske krav til udvikling af PEFCR'er og udførelse af PEF-undersøgelser i overensstemmelse med en eksisterende regel for en produktkategoris miljøaftryk.

En PEFCR skal være i overensstemmelse med alle kravene i dette dokument, skal indeholde alle krav i dette bilag (som tekst) og skal henvise til kravene i PEF-metoden (uden at kopiere den tilsvarende tekst), hvor det er relevant. Den skal endvidere indeholde nærmere oplysninger om de krav, hvor der er flere valgmuligheder i PEF-metoden, og kan udvides med nye krav, hvis det er relevant og i overensstemmelse med PEF-metoden. Yderligere specificerede krav i en PEFCR gælder altid forud for de krav, der er anført i PEF-metoden.

Bestemmelserne i dette bilag berører ikke bestemmelser i fremtidig EU-lovgivning.

Bilag II —	112
Del: A	114
KRAV TIL UDVIKLING AF PEFCR'er OG UDFØRELSE AF PEF-UNDERSØGELSER I OVERENSSTEMMELSE MED EKSISTERENDE REGLER FOR EN PRODUKTKATEGORIS MILJØAFTRYK	114
A.1 Indledning	119
A.1.1. PEFCR'ernes rolle og sammenhæng med eksisterende produktkategoriregler	119
A.1.2. Håndtering af moduler.....	119
A.2. Udvikling og revision af en PEFCR.....	121
A.2.1. Hvem kan udvikle en PEFCR.....	121
A.2.2. Det tekniske sekretariats rolle	121
A.2.3. Fastlæggelse af det eller de repræsentative produkter.....	122
A.2.4. Første PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt.....	122
A.2.5. Første PEFCR-udkast.....	123
A.2.6. Støtteundersøgelser.....	123
A.2.7. Anden PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt	124
A.2.8 Det andet PEFCR-udkast.....	124
A.2.9. Revision af PEFCR'en.....	124
A.2.9.1. Revisionspanel.....	124
A.2.9.2 Revisionsprocedure.....	125
A.2.9.2.1. Revision af den første PEF-RP	126
A.2.9.2.2. Revision af støtteundersøgelser.....	126
A.2.9.2.3. Revision af den anden PEF-RP-undersøgelse.....	127
A.2.9.3. Kriterier for revision af PEFCR-dokumentet	127
A.2.9.4. Revisionsrapport/-erklæringer.....	127
A.2.10. Endeligt PEFCR-udkast.....	128
A.2.10.1. Excel-modeller af repræsentative produkter.....	128
A.2.10.2 Datasæt anført i PEFCR'en	129
A.2.10.3. Datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer repræsentative produkter 129	
A.3. FASTLÆGGELSE AF PEFCR'ERNES OMFANG.....	129
A.3.1. Produktkategorier og underkategorier	129
A.3.2. PEFCR'ens omfang.....	131
A.3.2.1. Generel beskrivelse af PEFCR'ens omfang	131
A.3.2.2. Anvendelse af CPA-koder	131
A.3.2.3. Fastlæggelse af det repræsentative produkt.....	132
A.3.2.4. Funktionel enhed	132
A.3.2.5. Systemgrænse.....	133
A.3.2.6. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	133
A.3.2.7. Yderligere oplysninger.....	133

A.3.2.8. Antagelser og begrænsninger.....	134
A.4. LIVSCYKLUSOPGØRELSE.....	134
A.4.1. Livscyklusfaser.....	134
A.4.2. Krav til udarbejdelse af modeller.....	135
A.4.2.1. Landbrugsproduktion.....	135
A.4.2.2. Elektricitetsforbrug.....	136
A.4.2.3. Transport og logistik.....	136
A.4.2.4. Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr.....	137
A.4.2.5. Prøveudtagningsprocedure.....	137
A.4.2.6. Anvendelsesfasen.....	138
A.4.2.7. Bortskaffelsesmodel.....	140
A.4.2.8. Forlænget produktlevetid.....	144
A.4.2.9. Drivhusgasemissioner og -optag.....	144
A.4.2.10. Emballering.....	145
A.4.3. Håndtering af multifunktionelle processer.....	145
A.4.3.1. Husdyrhold.....	146
A.4.4. Krav til dataindsamling og -kvalitet.....	146
A.4.4.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data.....	146
A.4.4.2. Datasæt, der skal bruges.....	147
A.4.4.3. Cut-off.....	148
A.4.4.4. Krav til datakvalitet.....	148
A.5. PEF-RESULTATER.....	153
A.5.1. Benchmark.....	153
A.5.2. Præstationsklasser.....	154
A.6. FORTOLKNING AF MILJØAFTRYKSRESULTATER FORPRODUKTER.....	155
A.6.1. Identifikation af hotspots.....	155
A.6.1.1. Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier.....	155
A.6.1.2. Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser.....	155
A.6.1.3. Procedure for at udpege de mest relevante processer.....	155
A.6.1.4. Procedure for at udpege de mest relevante direkte elementære strømme.....	155
A.7. RAPPORTER OM PRODUKTERS MILJØAFTRYK.....	155
A.8. VERIFIKATION OG VALIDERING AF PEF-UNDERSØGELSER, -RAPPORTER OG -KOMMUNIKATIONSMIDLER.....	155
A.8.1. Fastlæggelse af verifikationens omfang.....	155
A.8.2. Verifikator/verifikatorer.....	156
A.8.3. Krav til verifikation og validering: krav til verifikation/validering, når en PEFCR foreligger.....	156
A.8.3.1. Minimumskrav til verifikation og validering af PEF-undersøgelser.....	156
A.8.3.2. Teknikker til verifikation og validering.....	156
A.8.3.3. Valideringserklæringens indhold.....	156
Del B:.....	157
PEFCR-SKABELON.....	157

B.1. INDLEDNING.....	158
B.2. GENERELLE OPLYSNINGER OM PEFCR'EN.....	159
B.2.1. teknisk sekretariat.....	159
B.2.2. Høringer og interessenter.....	159
B.2.3. Revisionspanel og krav vedrørende revision af PEFCR'en.....	159
B.2.4. Revisionserklæring.....	160
B.2.5. Geografisk gyldighed.....	160
B.2.6. Sprog.....	161
B.2.7. Overensstemmelse med andre dokumenter.....	161
B.3. PEFCR'ENS OMFANG.....	161
B.3.1. Produktklassifikation.....	161
B.3.2. Repræsentativt produkt/repræsentative produkter.....	161
B.3.3. Funktionel enhed og referencestrøm.....	161
B.3.4. Systemgrænse.....	162
B.3.5. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	162
B.3.6. Yderligere tekniske oplysninger.....	164
B.3.7. Yderligere miljøoplysninger.....	165
B.3.8. Begrænsninger.....	165
B.3.8.1. Sammenligninger og sammenlignende påstande.....	165
B.4. MEST RELEVANTE PÅVIRKNINGSKATEGORIER, LIVSCYKLUSFASER OG ELEMENTÆRE STRØMME.....	165
B.4.1. Mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	165
B.4.2. Mest relevante livscyklusfaser.....	165
B.4.3. Mest relevante processer.....	165
B.4.4. Mest relevante direkte elementære strømme.....	166
B.3.8.2. Data mangler og proxies.....	166
B.5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE.....	166
B.5.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data.....	166
B.5.2. Liste over processer, der forventes at blive udført af virksomheden.....	168
B.5.3. Krav til datakvalitet.....	169
B.5.3.1. Virksomhedsspecifikt datasæt.....	170
B.5.4. Databehovsmatrix.....	171
B.5.4.1. Processer i situation 1.....	173
B.5.4.2. Processer i situation 2.....	173
B.5.4.3. Processer i situation 3.....	175
B.5.5. Datasæt, der skal bruges.....	175
B.5.6. Sådan beregnes den gennemsnitlige DQR af undersøgelsen.....	176
B.5.7. Fordelingsregler.....	176
B.5.8. Udarbejdelse af modeller for elektricitet.....	176
B.5.9. Udarbejdelse af model for klimaændringer.....	179
B.5.10. Udarbejdelse af modeller for udtjente produkter og genanvendt indhold.....	181

B.6. LIVSCYKLUSFASER.....	183
B.6.1. Anskaffelse og forbehandling af råvarer.....	183
B.6.2. Udarbejdelse af landbrugsmodeller [medtages kun, hvis det er relevant].....	185
B.6.3. Fremstilling.....	187
B.6.4. Distributionsfasen [medtages kun, hvis det er relevant].....	188
B.6.5. Anvendelsesfasen [medtages kun, hvis det er relevant].....	188
B.6.6. Bortskaffelse [medtages kun, hvis det er relevant].....	189
B.7. PEF-RESULTATER.....	191
B.7.1. Benchmarkværdier.....	191
B.7.2. PEF-profil.....	193
B.7.3. Præstationsklasser.....	193
B.8. VERIFIKATION.....	193
Del C.....	196
PARAMETRE FOR FORMLEN FOR CIRKULÆRT FODAFTRYK.....	196
Del D.....	197
STANDARDATA TIL UDARBEJDELSE AF MODELLER FOR ANVENDELSESFASEN.....	197
Del E.....	200
SKABELON TIL PEF-RAPPORTER.....	200
E.1 RESUMÉ.....	201
E.2. GENERELT.....	201
E.3. UNDERSØGELSENS MÅL.....	201
E.4. UNDERSØGELSENS OMFANG.....	202
E.4.1. Funktionel/angivet enhed og referencestrøm.....	202
E.4.2. Systemgrænse.....	202
E.4.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	202
E.4.4. Yderligere oplysninger.....	202
E.4.5. Antagelser og begrænsninger.....	203
E.5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE.....	203
E.5.1. Screening [hvis relevant].....	203
E.5.2. Modelleringsvalg.....	203
E.5.3. Håndtering af multifunktionelle processer.....	204
E.5.4. Dataindsamling.....	204
E.5.5. Datakvalitetskrav og -vurdering.....	204
E.6. VURDERING AF VIRKNINGER AF MILJØAFTRYK [FORTROLIGT, HVIS RELEVANT].....	204
E.6.1. PEF-resultater.....	204
E.6.2. Yderligere oplysninger.....	205
E.7. FORTOLKNING AF PEF-RESULTATER.....	205
E.8. ERKLÆRING OM VALIDERING.....	206
Del F.....	208
STANDARDTABSPROCENTER FOR HVER PRODUKTTYPE.....	208

A.1 INDLEDNING

Der findes regler, som svarer PEFCR'er, i standarder for andre typer livscyklusbaserede produktanpræisninger, f.eks. EN ISO 14025:2010 (type III-miljøvaredeklarationer). PEFCR'er har en anden betegnelse for at undgå forvirring mellem andre tilsvarende regler og entydigt identificere regler efter PEF-metoden.

På grundlag af en analyse foretaget af JRC i 2010⁹² konkluderede Kommissionen, at de eksisterende livscyklusbaserede standarder ikke er tilstrækkeligt specifikke til, at de kan sikre, at de samme antagelser, målinger og beregninger lægges til grund for sammenligningen af miljøanpræisninger på tværs af produkter med samme funktion. PEFCR'er har til formål at øge sammenligneligheden, reproducerbarheden, konsistensen, relevansen, målrettedheden og effektiviteten af PEF-undersøgelser.

En PEFCR bør udarbejdes og formuleres i et format, som personer med teknisk viden (inden for livscyklusvurdering og den undersøgte produktkategori) kan forstå og anvende til at gennemføre en PEF-undersøgelse.

Princippet om væsentlighed skal implementeres i hver PEFCR. Det betyder, at en PEF-undersøgelse skal målrettes mod de aspekter og parametre, der er mest relevante for et bestemt produkts miljøpræstationer. På denne måde reduceres den tid, den indsats og de omkostninger, der kræves for at gennemføre analysen.

I hver PEFCR skal minimumslisten over processer (obligatoriske processer), som altid modelleres med virksomhedsspecifikke data, angives. Formålet er at undgå, at brugerne af PEFCR kan udføre en PEF-undersøgelse og formidle resultaterne heraf uden at have adgang til de relevante virksomhedsspecifikke (primære) data og ved kun at anvende standarddata. Denne obligatoriske liste over processer skal fastlægges i PEFCR'en baseret på processernes relevans og muligheden for at få adgang til virksomhedsspecifikke data.

Definitionerne i bilag I gælder også for dette bilag.

A.1.1. PEFCR'ernes rolle og sammenhæng med eksisterende produktkategoriregler

Ved udarbejdelsen af en PEFCR skal der så vidt muligt tages hensyn til allerede eksisterende tekniske dokumenter og produktkategoriregler fra andre ordninger.

Som defineret i EN ISO 14025:2010 omfatter produktkategoriregler (Product Category Rules)⁹³ sæt af specifikke regler, retningslinjer og krav, der bruges til at udvikle type III-miljøvaredeklarationer for en produktkategori (dvs. varer og/eller tjenester med tilsvarende funktioner). "Type III-miljøvaredeklarationer" er kvantitative påstande om en bestemt vares eller tjenestes miljøforhold⁹⁴ baseret på en livscyklusvurdering, f.eks. kvantitative oplysninger om potentielle miljøvirkninger. Type III-miljøvaredeklarationer kan f.eks. være en potentiel anvendelse af en PEF-undersøgelse.

Hvad angår udvikling og gennemgang af produktkategoriregler, beskriver EN ISO 14025:2010 proceduren og fastlægger kravene til sammenlignelighed for forskellige såkaldte "type III-miljøvaredeklarationer". Retningslinjerne for udvikling af regler for en produktkategoris miljøaftryk er baseret på minimumsindholdet af et miljøaftryksdokument som krævet ifølge EN ISO 14025:2010.

A.1.2. Håndtering af moduler

For mellemprodukter er PEFCR'er et "modul", der skal anvendes, når PEFCR'er udarbejdes for produkter længere nede i samme forsyningskæde. Dette gælder også, hvis mellemproduktet kan anvendes i flere forskellige forsyningskæder (f.eks. metalplader). Udviklingen af "moduler" giver mulighed for en højere grad af ensartethed på tværs af forskellige forsyningskæder, der anvender de samme moduler som led i deres livscyklusvurdering. Udviklingen af "moduler" er desuden afgørende for, at antallet af PEFCR'er kan holdes på et håndterbart niveau.

⁹² [Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm) (2010), findes på: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm.

⁹³ Produktkategoriregler er et sæt specifikke regler, krav og retningslinjer, der finder anvendelse ved udvikling af type III-miljøvaredeklarationer for en eller flere produktkategorier (EN ISO 14025:2010).

⁹⁴ Et miljøforhold defineres som et element af en organisations aktiviteter eller produkter, som påvirker eller kan påvirke miljøet.

Muligheden for at opbygge sådanne moduler bør også overvejes for slutprodukter, især for produkter, der indgår i den samme produktionskæde og derefter adskiller sig på grund af forskellige funktioner (f.eks. rengøringsmidler).

Der er forskellige scenarier, der kræver en modulbaseret tilgang:

- (a) et slutprodukt, hvor der i materialelisten indgår et mellemprodukt, som allerede er omfattet af en eksisterende PEFCR (f.eks. bilproduktion med læderpolstring), eller et slutprodukt, som bliver en del af et andet produkts livscyklus (f.eks. vaskemiddel, der anvendes til at vaske en skjorte)
- (b) et slutprodukt, der anvender en komponent eller et produkt, der allerede anvendes som en komponent af en anden PEFCR (f.eks. fittings, der anvendes i rørsystemer, og gødningstoffer).

For scenarie a) skal det i den nye PEFCR fastlægges, hvordan produktoplysningerne skal håndteres baseret på produktets miljømæssige relevans og databehovsmatrise (se afsnit A.4.4.4.4.). Hvis produktet er det "mest relevante", og det er under virksomhedens kontrol, skal der anmodes om virksomhedsspecifikke data, som er i overensstemmelse med reglerne i den PEFCR, som omfatter det pågældende modul⁹⁵. Hvis det ikke er under virksomhedens driftsmæssige kontrol, men er blandt de "mest relevante" processer, kan brugeren af PEFCR vælge at angive virksomhedsspecifikke data eller at anvende det sekundære datasæt⁹⁶, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er anført i den PEFCR, som omfatter det pågældende modul.

I scenarie b) skal det tekniske sekretariat (se roller og medlemmer i afsnit A.2.2.) vurdere, om de samme modelantagelser og sekundære datasæt, der er anført i den eksisterende PEFCR, kan implementeres. Hvis det er tilfældet, skal det tekniske sekretariat implementere de samme modelantagelser og datasæt i dets eget PEFCR. Hvis det ikke er tilfældet, skal det tekniske sekretariat aftale en løsning med Kommissionen.

⁹⁵ Hvis den allerede eksisterende PEFCR, der anvendes som et modul, opdateres i løbet af PEFCR'ens gyldighed på grundlag heraf, har den gamle version forrang og forbliver gyldig i gyldighedsperioden for den nye PEFCR.

⁹⁶ Dette er et obligatorisk dokument for ethvert repræsentativt produkt, der er udviklet i en PEFCR.

A.2. Udvikling og revision af en PEFCR

Bestemmelserne i dette afsnit berører ikke bestemmelser i fremtidig EU-lovgivning.

Dette afsnit omhandler processen for udvikling og revision af en PEFCR. Følgende situationer kan opstå:

udvikling af en ny PEFCR

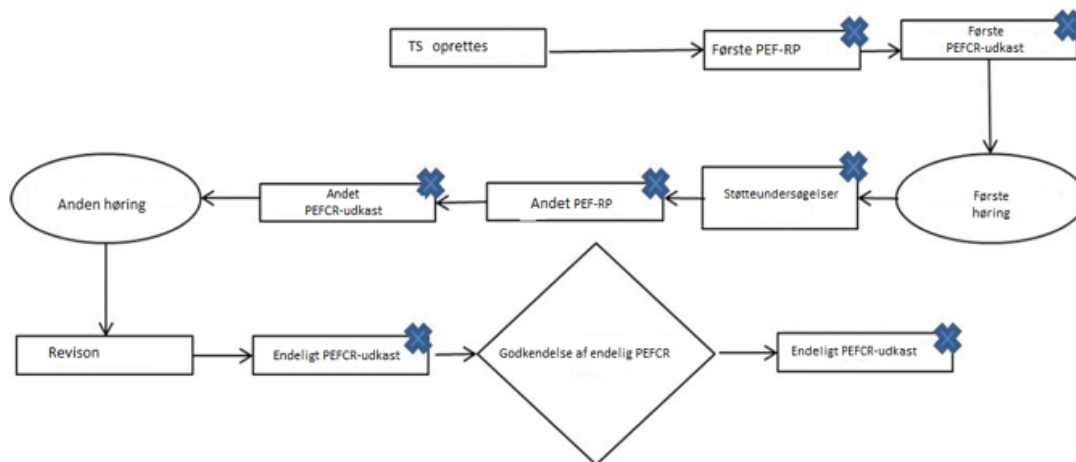
- (a) fuld revision af en eksisterende PEFCR
- (b) delvis revision af en eksisterende PEFCR.

For tilfælde a) og b) skal den procedure, der er beskrevet i dette afsnit (se figur A-1), følges.

Tilfælde c) tillades kun, hvis modellen af det repræsentative produkt (RP) (se afsnit A.2.3) opdateres med korrigerede/nye data eller datasæt og korrektion af åbenlyse fejl, og resultaterne af RP ændres med et vist maksimum:

- (i) LCIA-resultaterne ændres <10 % for hver påvirkningskategori (karakteriserede resultater), og
- (ii) LCIA-resultaterne ændres <5 % for den samlede score, og
- (iii) listen over de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og direkte elementære strømme ikke ændres.

Hvis resultaterne af RP ændres > 10 % for mindst én påvirkningskategori (karakteriserede resultater) eller > 5 % af den samlede score, er tilfælde c) ikke relevant, og der kræves en fuldstændig revision af PEFCR. I tilfælde c) skal det tekniske sekretariat forelægge revisionspanelet en opdateret PEFCR, og de sidste tre trin i figur A-1 skal følges (dvs. gennemgang i revisionspanelet, endeligt PEFCR-udkast og endelig godkendelse af PEFCR).



Figur A-1 — Procesflow for oprettelse/revision af en PEFCR. PEF-RP: PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt.

A.2.1. Hvem kan udvikle en PEFCR

Der skal oprettes et teknisk sekretariat, som skal udvikle en PEFCR. Det tekniske sekretariat skal repræsentere mindst 51 % af forbrugsmarkedet i EU (solgt) målt i økonomisk omsætning. Det tekniske sekretariat skal opnå denne markedsdækning direkte gennem de deltagende virksomheder og/eller indirekte gennem medlemmer af en erhvervssammenslutning, der dækker EU-markedet. Det tekniske sekretariat skal forelægge Kommissionen en fortrolig rapport, der dokumenterer markedsdækningen, når det tekniske sekretariat oprettes.

A.2.2. Det tekniske sekretariats rolle

Det tekniske sekretariat (TS) er ansvarligt for følgende aktiviteter:

- (a) udarbejdelse af PEFCR'en i overensstemmelse med reglerne i bilag I og dette bilag
- (b) harmonisering med eksisterende produktkategoriregler/PEFCR'er
- (c) tilrettelæggelse af offentlige høringer om udkast til dokumenter, analyse af bemærkninger og levering af skriftlig feedback
- (d) koordinering af støtteundersøgelserne
- (e) forvaltning af den offentlige onlineplatform for de respektive PEFCR'er. Denne aktivitet omfatter bl.a. udformning af offentligt tilgængelige oplysningsmateriale vedrørende PEFCR'en, onlinehøringer om udkast og offentliggørelse af feedback om bemærkninger fra interessenter
- (f) sikring af, at der udvælges og udpeges kompetente uafhængige medlemmer af PEFCR-revisionspanelet.

A.2.3. Fastlæggelse af det eller de repræsentative produkter

Det tekniske sekretariat skal udvikle en "model" af det repræsentative produkt (RP), der sælges på EU-markedet. Det repræsentative produkt skal afspejle den nuværende situation på tidspunktet for udviklingen af PEFCR'en. Dette indebærer bl.a., at fremtidige teknologier, fremtidige transportscenarier eller fremtidige behandlinger af udtjente produkter skal udelukkes. De anvendte data skal afspejle realistiske markedsgennemsnit og være de seneste (især for teknologiprodukter, der udvikles hurtigt). KonservATIVE værdier eller skøn skal undgås.

Det repræsentative produkt kan være et faktisk eller virtuelt (ikke-eksisterende) produkt. Det virtuelle produkt bør beregnes på grundlag af gennemsnitlige salgsvægtede egenskaber på det europæiske marked for alle eksisterende teknologier/materialer, der er omfattet af produktkategorien eller underkategorien. Andre vægtningsæt kan anvendes, hvis det er berettiget, f.eks. vægtet gennemsnit baseret på masse (ton materiale) eller vægtet gennemsnit baseret på produktenheder (styk).

Når det repræsentative produkt fastlægges, er der risiko for, at forskellige teknologier med meget forskellige markedsandele blandes sammen, og at teknologier med en relativt lille markedsandel overses. I sådanne tilfælde skal det tekniske sekretariat medtage de manglende teknologier/produkter (hvis de er omfattet) i definitionen af det repræsentative produkt eller give en skriftlig begrundelse, hvis dette ikke er teknisk muligt.

Det repræsentative produkt er grundlaget for miljøaftryksundersøgelsen af det repræsentative produkt (PEF-RP). Det repræsentative produkt kan være et slutprodukt eller et mellemprodukt. For slutprodukter og mellemprodukter, hvor der er defineret et benchmark, er det også grundlaget for fastlæggelsen af det tilsvarende benchmark. I afsnit A.3.1 forklares det, hvilke produktkategorier eller -underkategorier der skal opstilles et repræsentativt produkt for, mens det i afsnit A.3.2.3 angives, hvad der skal dokumenteres i PEFCR'en.

A.2.4. Første PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt

Der skal udføres en første PEF-undersøgelse af hvert repræsentativt produkt (første PEF-RP). Den første PEF-RP har til formål at:

1. udpege de mest relevante påvirkningskategorier
2. udpege de mest relevante livscyklusfaser, processer og elementære strømme
3. identificere databehov, dataindsamlingsaktiviteter og datakvalitetskrav.

Det tekniske sekretariat udfører den første PEF-RP ud fra "modellen" af det repræsentative produkt eller de repræsentative produkter. Mangel på tilgængelige data og små markedsandele kan ikke bruges som begrundelse for at udelade teknologier eller produktionsprocesser.

Det tekniske sekretariat skal anvende datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, til PEF-RP'en, hvis sådanne datasæt foreligger. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal følgende procedure benyttes i hierarkisk rækkefølge:

1. Hvis der kan findes en proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal den anvendes.
2. Hvis der findes et datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene, som kan anvendes som proxy: Det skal anvendes, men må ikke medtages på listen over standarddatasæt i det første PEFCR-udkast. Denne proxy skal angives i begrænsningerne i det første PEFCR-udkast med følgende tekst: "Dette datasæt anvendes kun som proxy i den første PEF-RP. Den virksomhed, der udfører støtteundersøgelsen med henblik på at

afprøve det første PEFCR-udkast, skal imidlertid anvende et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, hvis et sådant datasæt foreligger (i overensstemmelse med reglerne i afsnit A.4.4.2 vedrørende, hvilket datasæt der skal anvendes). Hvis et sådant datasæt ikke foreligger, skal virksomheden anvende den proxy, der også blev anvendt ved beregningen af den første PEF-RP."

3. Hvis der ikke kan findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD- EL, kan der anvendes et andet datasæt.

I den første PEF-RP tillades der ingen cut-off af processer, emissioner til miljøet og ressourcer fra miljøet. Alle livscyklusfaser og -processer skal være omfattet (herunder kapitalgoder). Aktiviteter som f.eks. medarbejdere, der pendler, kantiner på produktionsanlæg, forbrugsstoffer, der ikke er strengt knyttet til produktionsprocesser, markedsføring, forretningsrejser samt forsknings- og udviklingsaktiviteter kan udelukkes. Cut-offs må kun medtages i den endelige PEFCR baseret på reglerne i bilag I og dette bilag.

Der skal fremlægges en rapport om den første PEF-RP (efter skabelonen i bilag II, del E), som skal indeholde de karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater.

Den første PEF-RP og den tilhørende rapport skal verificeres af revisionspanelet, og en offentlig revisionsrapport skal vedhæftes som bilag hertil.

A.2.5. Første PEFCR-udkast

På grundlag af resultaterne af den første PEF-RP skal det tekniske sekretariat udarbejde et første PEFCR-udkast, som skal anvendes til at udføre støtteundersøgelserne i forbindelse med PEFCR'en. Det skal udformes i overensstemmelse med kravene i dette bilag og skabelonen i dette bilags del B. Det skal indeholde alle de krav, der er nødvendige for støtteundersøgelserne, med særlig henvisning til tabeller og procedurer for indsamling af virksomhedsspecifikke data.

A.2.6. Støtteundersøgelser

Støtteundersøgelserne har til formål at afprøve gennemførligheden af det første PEFCR-udkast og sekundært at give et indtryk af hensigtsmæssigheden af de udpegede mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og direkte elementære strømme.

For hvert repræsentativt produkt skal der udføres mindst tre PEF-støtteundersøgelser.

Støtteundersøgelserne skal opfylde alle kravene i det første PEFCR-udkast og bilag I. Følgende yderligere regler skal overholdes:

- Cut-off tillades ikke.
- Hver undersøgelse skal omfatte den hotspotanalyse, der er beskrevet i afsnit 6.3 i bilag I og afsnit A.6.1 i dette bilag. Hver undersøgelse skal udføres på virkelige produkter, der aktuelt sælges på det europæiske marked.
- For at opnå en bedre analyse af anvendeligheden af det første PEFCR-udkast skal undersøgelserne udføres på produkter fra i) virksomheder af forskellige størrelser, herunder mindst én SMV, hvis en sådan findes i sektoren, ii) virksomheder, der er kendetegnet ved forskellige produktionsprocesser/-teknologier, og iii) virksomheder, hvis primære produktionsprocesser (dvs. de processer, der indsamles virksomhedsspecifikke data om) er beliggende i forskellige lande.

Hver støtteundersøgelse skal udføres af en enhed, som ikke deltager i udarbejdelsen af PEFCR'en, og som ikke er medlem af revisionspanelet. Der kan være undtagelser fra denne regel, men de skal aftales med Europa-Kommissionen. Der skal ikke stilles aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, til rådighed for Europa-Kommissionen.

En PEF-rapport skal supplere hver støtteundersøgelse og give et relevant, omfattende, konsekvent, nøjagtigt og gennemsigtigt resumé af undersøgelsen. Den skabelon til PEF-rapporter, der skal anvendes til støtteundersøgelserne, findes i dette bilags del E. Skabelonen indeholder de minimumsoplysninger, der skal rapporteres. Støtteundersøgelserne (og deres tilhørende PEF-rapport) er fortrolige. De må kun videregives til Europa-Kommissionen eller det organ, der fører tilsyn med udviklingen af PEFCR, og revisionspanelet. Den virksomhed, der udfører støtteundersøgelsen, kan dog beslutte at give andre interessenter adgang til undersøgelserne.

A.2.7. Anden PEF-undersøgelse af det repræsentative produkt

Udførelsen af PEF-undersøgelsen af det repræsentative produkt er en iterativ proces. På grundlag af de oplysninger, der er indsamlet i forbindelse med den første høring og støtteundersøgelserne, skal det tekniske sekretariat udføre en anden PEF-RP. Denne anden PEF-RP skal omfatte datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, opdaterede standardaktivitetsdata og alle antagelser, der ligger til grund for kravene i det andet PEFCR-udkast. På grundlag af den anden PEF-RP skal det tekniske sekretariat udarbejde en anden PEF-RP-rapport.

Det tekniske sekretariat skal anvende datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, hvis de er gratis tilgængelige. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal følgende regler overholdes i hierarkisk rækkefølge:

- En proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, er gratis tilgængelig: Den skal medtages på listen over standardprocesser i PEFCR'en og angives i afsnittet om begrænsninger i det andet PEFCR-udkast.
- Et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene som en proxy, er gratis tilgængeligt: Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene.
- Hvis et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD- EL, ikke er gratis tilgængeligt: Det skal udelades fra modellen. Dette skal klart angives som en datamangel i det andet PEFCR-udkast, og det skal valideres af PEFCR-verifikatoren.

I den anden PEF-RP skal alle kravene til den endelige PEFCR fastlægges, herunder bl.a. den endelige liste over de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer, direkte elementære strømme, cut-offs osv. For slutprodukter skal benchmarkværdierne også angives.

Der skal fremlægges en rapport om den anden PEF-RP (efter skabelonen i dette bilags del E), som skal indeholde de karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater.

Den anden PEF-RP og den tilhørende rapport skal revideres af revisionspanelet, og en offentlig revisionsrapport skal vedhæftes som bilag hertil.

A.2.8 Det andet PEFCR-udkast

Det tekniske sekretariat skal udforme det andet PEFCR-udkast under hensyntagen til resultaterne af støtteundersøgelserne og af den anden PEF-RP. Alle afsnittene i PEFCR-skabelonen (se dette bilags del B) skal udfyldes.

I PEFCR'en skal det klart angives, at alle datamangler i PEFCR'en vil forblive datamangler i hele dens gyldighed, da de har direkte indvirkning på benchmarket. Datamangler er derfor indirekte en del af systemgrænsen for PEFCR'en, så en rimelig sammenligning med benchmarket er mulig.

A.2.9. Revision af PEFCR'en

A.2.9.1. Revisionspanel

Det tekniske sekretariat skal oprette et uafhængigt tredjepartsrevisionspanel, som skal forestå revisionen af PEFCR'en.

Panelet skal bestå af mindst tre medlemmer (en formand og to medlemmer). Hvis en PEFCR omfatter mere end fem repræsentative produkter, kan revisionspanelet udvides med flere medlemmer og yderligere medformænd. Panelet skal omfatte en miljøaftryks-/LCA-ekspert (med en baggrund inden for den undersøgte produktkategori eller sektor og produktrelaterede miljøforhold), en industriekspert og mindst én NGO-repræsentant, hvis det er muligt. Et medlem skal vælges som ledende revisionsekspert.

Revisionseksperterne skal være indbyrdes uafhængige med hensyn til juridisk enhed. Panelet må ikke omfatte repræsentanter for medlemmerne⁹⁷ af det tekniske sekretariat eller andre enheder, der er involveret i arbejdet i det

⁹⁷ Hvis en industrisammenslutning er medlem af et teknisk sekretariat, kan en industriekspert fra en virksomhed, der tilhører den pågældende industrisammenslutning, være medlem af revisionspanelet. Ekspert, som er ansat i sammenslutningen, kan dog ikke være medlem af revisionspanelet.

tekniske sekretariat, eller ansatte i de virksomheder, der udfører støtteundersøgelserne. Undtagelser fra denne regel skal drøftes og aftales med Europa-Kommissionen.

Sammensætningen af et revisionspanel kan ændres under udviklingen af en PEFCR. Medlemmerne kan forlade eller tiltræde panelet mellem to trin i revisionen. Den ledende ekspert har imidlertid pligt til at sikre, at kriterierne for revisionspanelet er opfyldt på hvert enkelt trin i udviklingen af PEFCR'en. De nye medlemmer orienteres af den ledende ekspert om de tidligere trin og spørgsmål, der er behandlet.

Den ledende ekspert kan udskiftes, hvis et af de andre medlemmer påtager sig vedkommendes opgaver og sikrer kontinuiteten i arbejdet. Revisionsprocessen vil omfatte milepæle, f.eks. 1) første PEF-RP + første PEFCR-udkast, 2) støtteundersøgelser + anden PEF-RP + andet PEFCR-udkast, 3) endeligt PEFCR-udkast og 4) endelig PEFCR. Kontinuiteten bør sikres inden for samme milepæl. Det foregående krav betyder, at mindst ét medlem af revisionspanelet skal forblive aktivt i projektet. Hvis kravene ikke opfyldes, skal revisionen fortsættes fra den sidste milepæl, der opfyldte kravene.

Vurderingen af revisionspanelets kompetencer baseres på et scoringssystem, der tager højde for erfaring med gennemgang og revision, miljøaftryks- og livscyklusmetodologier og -praksis og kendskab til relevante teknologier, processer eller andre aktiviteter, der vedrører de produkter, der er omfattet af PEFCR'en. I tabel 32 i bilag I vises scoringssystemet for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde.

Medlemmerne af revisionspanelet skal indgive en egenerklæring om deres kvalifikationer, herunder en angivelse af det antal point, de har opnået for hvert kriterium, og det samlede antal opnåede point. Denne egenerklæring skal indgå i PEFCR-revisionsrapporten.

En revisionsekspert skal have mindst seks point for at kvalificere sig, herunder mindst ét point for hvert af de tre obligatoriske kriterier (dvs. revisionspraksis, miljøaftryks- eller livscyklusmetodologier og -praksis og kendskab til relevante teknologier, processer eller andre aktiviteter, som er relevante for miljøaftryksundersøgelsen).

A.2.9.2 Revisionsprocedure

Det tekniske sekretariat skal indgå aftale med revisionspanelet om revisionsproceduren, når revisionskontrakten underskrives. Det tekniske sekretariat skal fastlægge den periode, som revisionspanelet har til rådighed til at fremsætte bemærkninger, hver gang det tekniske sekretariat udsender et dokument, og hvordan de modtagne bemærkninger skal håndteres.

Revisionspanelet er ansvarligt for den uafhængige gennemgang af følgende dokumenter (se figur 1):

- alle udkast til PEFCR'en (første, andet og endeligt)
- første og anden PEF-RP, herunder modellen af det repræsentative produkt, data og PEF-RP-rapporter
- støtteundersøgelser, herunder den tilhørende PEF-model, data og PEF-rapport.

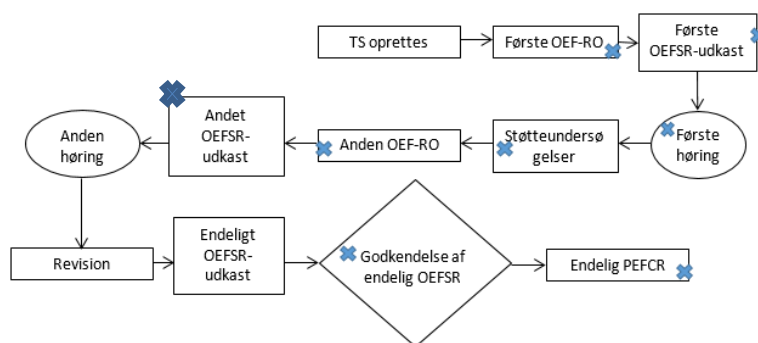
Hvis den anden høring eller revision af PEFCR'en påvirker resultaterne af den anden PEF-RP, skal den anden PEF-RP opdateres, og resultaterne skal implementeres i det endelige PEFCR-udkast. I dette tilfælde skal det endelige PEFCR-udkast og den endelige PEFCR revideres af revisionspanelet.

Panelet skal fremsende revisionen af hvert dokument til det tekniske sekretariat med henblik på analyse og drøftelse. Det tekniske sekretariat skal gennemgå panelets bemærkninger og forslag og udarbejde et svar til hver bemærkning og hvert forslag.

For alle dokumenter skal det tekniske sekretariat udarbejde skriftlige svar gennem revisionsrapporter, som kan omfatte:

- accept af forslaget: dokumentet ændres, så det afspejler forslaget
- accept af forslaget: dokumentet opdateres med ændringer i forhold til det oprindelige forslag
- bemærkninger om, hvorfor det tekniske sekretariat ikke er enig i forslaget
- returnering til revisionspanelet med yderligere spørgsmål om kommentarer/forslag.

De dokumenter, der skal underkastes revisionsproceduren, er markeret med et kryds i figur A-1.



Figur A-8: Udvikling af PEFCR

A.2.9.2.1. Revision af den første PEF-RP

Den første PEF-RP og den tilhørende PEF-RP-rapport skal gennemgås af revisionspanelet i overensstemmelse med verifikationsproceduren i afsnit 8.4 i bilag I. Der skal dog ikke foretages besøg på stedet, og hvis det repræsentative produkt er et virtuelt produkt, skal revisionseksperterne og det tekniske sekretariat aftale, hvilke teknikker der skal benyttes til at validere aktivitetsdataene. Hvis PEFCR'en omhandler flere repræsentative produkter, skal det ved revisionen kontrolleres, at alle de repræsentative produkter, der er defineret i PEFCR'en, er omfattet af de forskellige PEF-RP-undersøgelser omfang.

Ud over retningslinjerne i afsnit 8.4 skal følgende revisionstrin gennemføres:

1. Tjek, at anvisningerne i afsnit A.2.4., A.3.2.7., A.4.2, A.4.3., A.4.4.3, A.6.1. og 4.4.9.4 er fulgt.
2. Vurder, om de metoder, der er anvendt til at foretage estimater, er hensigtsmæssige og anvendes konsekvent.
3. Kortlæg usikkerhed, der overstiger det forventede, og vurder disse usikkerheders betydning for de endelige PEF-resultater.
4. Kontroller for PEF-RP'er vedrørende mellemprodukter, i) om A-værdien af det undersøgte produkt er fastsat til 1 for hotspotanalysen, og ii) om dette er dokumenteret i PEFCR'en.
5. Kontroller, at drivhusgasemissioner og -optag er beregnet og rapporteret efter reglerne i afsnit A.4.2.9.
6. Hvis der anvendes datasæt, som ikke opfylder kravene til miljøaftryksdata, til at opstille modellen for den første PEF-RP, kan trinnene vedrørende kontrol af den korrekte implementering i softwaren springes over

A.2.9.2.2. Revision af støtteundersøgelser

Støtteundersøgelserne og deres PEF-rapporter skal revideres af revisionspanelet. Revisionspanelet skal gennemgå mindst tre støtteundersøgelser for hvert repræsentativt produkt. Revisionspanelet skal sikre, at hver støtteundersøgelse er udført af en virksomhed/konsulent, som hverken er involveret i udarbejdelsen af PEFCR'en eller er medlem af revisionspanelet.

Revisionen af støtteundersøgelser svarer til verifikationen af PEF-undersøgelsen, hvor enkelte elementer, f.eks. besøg på stedet, ikke er relevante. Ud over retningslinjerne i afsnit 8.4 i bilag I skal følgende revisionstrin gennemføres:

- (a) støtteundersøgelsen er udført på et virkeligt produkt, der aktuelt sælges på det europæiske marked
- (b) PEFCR-udkastet er blevet anvendt korrekt
- (c) støtteundersøgelsen følger reglerne i afsnit A.2.6.
- (d) anvisningerne i afsnit A.4.2. og A.4.3. er fulgt
- (e) hotspotanalysen omhandlet i afsnit A.6.1. er anvendt og indberettet korrekt

- (f) for mellemprodukter er det kontrolleret, om A-værdien af produktet er fastsat til 1 for hotspotanalysen.

A.2.9.2.3. Revision af den anden PEF-RP-undersøgelse

Den anden PEF-RP og den tilhørende PEF-RP-rapport skal gennemgås af revisionspanelet i overensstemmelse med verifikationsproceduren i afsnit 8.4 i bilag I. Besøg på stedet foretages dog ikke.

Ud over retningslinjerne i afsnit 8.4 i bilag I skal følgende revisionstrin gennemføres:

der er taget hensyn til bemærkningerne fra revisionen af den første PEF-RP og de tilhørende støtteundersøgelser, og der er givet en begrundelse for eventuel manglende gennemførelse

nye datasæt, opdaterede standardaktivitetsdata og alle antagelser, der ligger til grund for kravene i det andet PEF-CR-udkast, er implementeret korrekt

anvisningerne i afsnit A.2.4., A.3.2.7., A.4.2, A.4.3., A.4.4.3, A.6.1. og 4.4.9.4 er fulgt.

Kontroller for PEF-RP'er vedrørende mellemprodukter, i) om A-værdien af det undersøgte produkt er fastsat til 1 for hotspotanalysen, og ii) om dette er dokumenteret i PEF-CR'en.

Kontroller, at drivhusgasemissioner og -optag er beregnet og rapporteret efter reglerne i afsnit A.4.2.9.

A.2.9.3. Kriterier for revision af PEF-CR-dokumentet

Revisionspanelet skal undersøge, om PEF-CR'en i) er udviklet i overensstemmelse med kravene i bilag I og dette bilag og ii) støtter oprettelsen af troværdige, relevante og konsistente PEF-profiler. Desuden skal følgende revisionskriterier finde anvendelse:

- PEF-CR'ens omfang og de repræsentative produkter er tilstrækkeligt defineret.
- Den funktionelle enhed, fordelingen og beregningsreglerne er hensigtsmæssige for den undersøgte produktkategori og de undersøgte underkategorier.
- De datasæt, der anvendes i PEF-RP'erne og støtteundersøgelserne, er relevante, repræsentative, pålidelige og i overensstemmelse med datakvalitetskravene. Reglerne vedrørende, hvilke datasæt der skal anvendes, er defineret i afsnit A.2.4. for det første PEF-CR-udkast og i afsnit A.4.4.2. for det andet PEF-CR-udkast og den endelige PEF-CR.
- For produkter med en livscyklus med en ulige fordeling i EU (f.eks. vinproduktion eller fåreavl) og/eller fremstilling uden for EU skal de standarddatasæt, der anvendes for denne ikke-ligeligt fordelte livscyklus fase af det repræsentative produkt, kontrolleres med hensyn til geografisk repræsentativitet.
- Databehovsmatricen i afsnit A.4.4.4 i dette bilag er implementeret korrekt.
- De valgte yderligere miljøoplysninger er relevante for den undersøgte produktkategori og de undersøgte underkategorier.
- Præstationsklasserne i den endelige PEF-CR (hvis de er medtaget) er plausible.
- Modellen af det repræsentative produkt eller de repræsentative produkter og de tilsvarende benchmarks (hvis relevant) repræsenterer produktkategorierne eller underkategorierne korrekt.
- De datasæt, der repræsenterer det repræsentative produkt eller de repræsentative produkter fra den endelige PEF-CR, i) fremlægges i opdelt og aggregeret form og ii) opfylder kravene til miljøaftryksdata ifølge afsnit A.2.10.3.
- — RP-modellen (fra den endelige PEF-CR) overholder reglerne i afsnit A.2.10.1 i den tilsvarende Excel-version.

A.2.9.4. Revisionsrapport/-erklæringer

Revisionspanelet skal udarbejde følgende:

For hver PEF-RP: En offentlig revisionsrapport, der vedhæftes PEF-RP-rapporten som bilag. Den offentlige revisionsrapport skal indeholde den offentlige revisionserklæring, alle relevante oplysninger om revisionsprocessen, revisionspanelets bemærkninger med svarene fra det tekniske sekretariat og resultatet.

1. For hver rapport om støtteundersøgelser, PEF-RP-rapporten og PEFCR: En offentlig valideringserklæring. Valideringserklæringen skal være i overensstemmelse med reglerne i afsnit 8.5.2.
2. For mindst tre støtteundersøgelser: En **fortrolig revisionsrapport**. Denne revisionsrapport skal fremsendes til Europa-Kommissionen eller det organ, der fører tilsyn med udviklingen af PEFCR, og revisionspanelet. Den virksomhed, der udfører støtteundersøgelsen, kan beslutte at give andre interessenter adgang til rapporten.
3. For den endelige PEFCR: En offentlig og en fortrolig revisionsrapport.
 - Den offentlige revisionsrapport skal indeholde den offentlige revisionserklæring (som anført i PEFCR-skabelonen), alle relevante (ikkefortrolige) oplysninger om revisionsprocessen, revisionspanelets bemærkninger med svarene fra det tekniske sekretariat og resultatet.
 - Den fortrolige revisionsrapport skal indeholde alle bemærkninger, der er fremsat af revisionspanelet under udarbejdelsen af PEFCR'en, og svarene fra det tekniske sekretariat. Andre relevante oplysninger vedrørende revisionsproceduren og resultaterne skal også medtages. Denne revisionsrapport skal stilles til rådighed for Kommissionen.

Den endelige PEFCR skal indeholde følgende bilag: i) den tilhørende offentlige revisionsrapport, ii) revisionsrapporten for hver PEF-RP og iii) de offentlige valideringserklæringer for hver revideret støtteundersøgelse.

A.2.10. Endeligt PEFCR-udkast

Når arbejdet med affattelsen er afsluttet, skal det tekniske sekretariat sende følgende dokumenter til Kommissionen:

1. det endelige PEFCR-udkast (herunder alle bilag)
2. den fortrolige revisionsrapport vedrørende PEFCR'en
3. den offentlige revisionsrapport vedrørende PEFCR'en
4. den anden PEF-RP-rapport (herunder den tilhørende offentlige revisionsrapport)
5. offentlige revisionserklæringer vedrørende støtteundersøgelserne
6. alle datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata og ILCD-EL, der er anvendt til udarbejdelse af modeller (både aggregeret og opdelt på niveau 1, se afsnit A.2.10.2 for nærmere detaljer)
7. modellemer for de repræsentative produkter i Excel-format (se afsnit A.2.10.1 for nærmere detaljer)
8. et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, for hvert repræsentativt produkt (aggregeret og opdelt, se afsnit A.2.10.3 for nærmere detaljer).

A.2.10.1. Excel-modeller af repræsentative produkter

Modellen af det repræsentative produkt skal stilles til rådighed i MS Excel-format. Hvis modellen af det repræsentative produkt er baseret på flere undermodeller (f.eks. meget forskellige teknologier), skal der for hver af disse undermodeller fremlægges en separat Excel-fil ud over den overordnede model. Excel-filen skal opbygges i overensstemmelse med den skabelon, der kan findes på JRC's websted⁹⁸.

⁹⁸ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

A.2.10.2 Datasæt anført i PEFCR'en

Alle datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata og ILCD-EL, der er anvendt i PEFCR'en, skal være tilgængelige på en node i Life Cycle Data Network⁹⁹ i aggregeret form og opdelt form (niveau 1).

A.2.10.3. Datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer repræsentative produkter

De datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer de repræsentative produkter, skal fremlægges i aggregeret og opdelt form. Sidstnævnte skal være opdelt på det niveau, der er i overensstemmelse med den omhandlede PEFCR. Data kan aggregeres for at beskytte fortrolige oplysninger.

Listen over tekniske krav, der skal opfyldes for at datasæt, opfylder kravene til miljøaftryksdata, kan findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

A.3. FASTLÆGGELSE AF PEFCR'ERNES OMFANG

A.3.1. Produktkategorier og underkategorier

Produkter med lignende funktioner og anvendelser bør grupperes inden for den samme PEFCR. Omfanget af PEFCR'en skal fastlægges, så den er tilstrækkelig bred til at dække forskellige anvendelser og/eller teknologier. For at opfylde dette krav skal en produktkategori i nogle tilfælde opdeles i flere underkategorier. Det tekniske sekretariat skal afgøre, om der er behov for underkategorier for at opfylde PEFCR'ens primære formål og dermed undgå risikoen for, at hotspotresultaterne fra forskellige teknologier sammenblandes, eller at resultaterne fra teknologier med små markedsandele overses¹⁰⁰. Det er nødvendigt at være så specifik som muligt ved fastlæggelsen af produktkategorien og underkategorieme for at sikre sammenlignelige resultater.

PEFCR'en skal have et afsnit, der omhandler de "horisontale" regler, der gælder for alle de produkter, der er omfattet af PEFCR'en, og derefter et afsnit for hver underkategori, der indeholder de specifikke "vertikale" regler, som kun gælder for den pågældende underkategori (figur A-3).

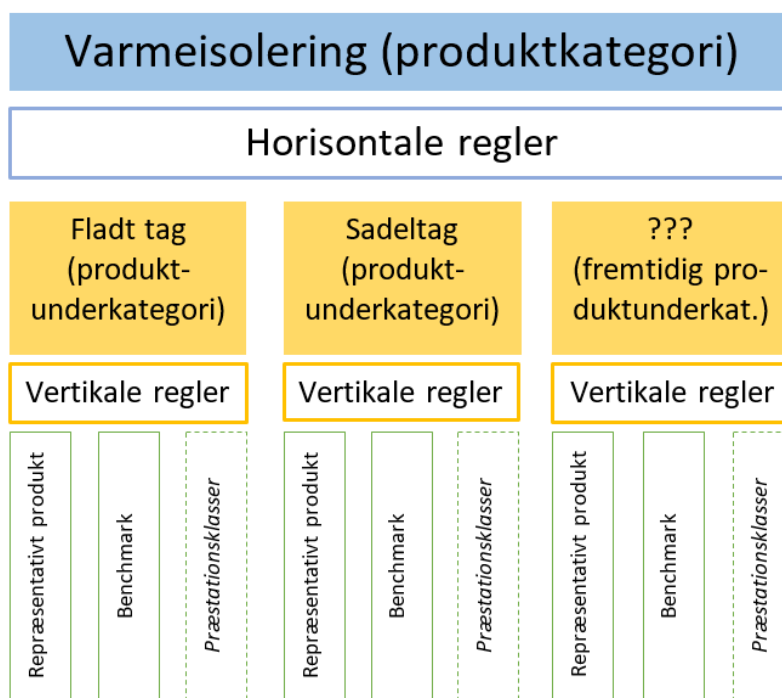
Som et generelt princip har de horisontale regler forrang frem for vertikale regler. Særlige undtagelser fra dette princip kan dog tillades, hvis det er behørigt begrundet. Denne struktur vil gøre det lettere at udvide omfanget af en eksisterende PEFCR ved at tilføje flere underkategorier af produkter.

Hver underkategori skal være klart beskrevet i definitionen af PEFCR'ens omfang, og hver underkategori skal have sit eget repræsentative produkt og benchmark¹⁰¹ samt sin egen serie af mest relevante processer, livscyklusfaser, direkte elementære strømme og påvirkningskategorier. For hvert repræsentativt produkt (og dermed underkategori) skal der udføres mindst tre støtteundersøgelser for produktets miljøaftryk (se afsnit A.3.6).

⁹⁹ Alle datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata og ILCD-EL, der er anvendt i modellen af det repræsentative produkt, skal stilles til rådighed på de vilkår og betingelser, der fremgår af vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

¹⁰⁰ Dette skal sikre, at hotspotanalysen afspejler alle forskellige teknologier.

¹⁰¹ Et benchmark gælder kun for slutprodukter (afsnit A.5.1)



Figur A-3 — Eksempel på en PEFCR-struktur med produktkategorispecifikke horisontale regler, forskellige produktunderkategorier og produktunderkategorispecifikke vertikale regler.

For slutprodukter skal PEFCR'en kunne bruges til at sammenligne produkter, der tilhører den samme produktkategori og/eller produktunderkategori (se tabel A-1). Hvis underkategorier er omfattet af PEFCR'en, skal det altid være tilladt at sammenligne produkter, der tilhører den samme underkategori.

Det tekniske sekretariat kan imidlertid beslutte, hvorvidt det er tilladt at foretage sammenligninger mellem alle produkter, der tilhører den overordnede produktkategori. Dette skal i så fald angives udtrykkeligt i PEFCR'en. I dette tilfælde:

1. skal et repræsentativt produkt defineres på overordnet produktkategoriniveau, og der bør udarbejdes en model heraf på grundlag af de europæiske markedsandele (baseret på omsætning) for de repræsentative produkter, der er omfattet af underkategoriene. Andre aggregeringsregler kan anvendes, hvis det er begrundet
2. skal det tekniske sekretariat fremlægge benchmarkværdierne for hvert repræsentativt produkt i PEFCR'en på niveauet for den overordnede kategori og på underkategoriniveau
3. skal de mest relevante påvirkningskategorier for det repræsentative produkt i den overordnede kategori beregnes til kommunikationsformål i tillæg til beregningen af de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og direkte elementære strømme, der er udpeget for det repræsentative produkt i hver underkategori.

Det tekniske sekretariat kan beslutte, at der kan foretages sammenligninger mellem alle produkter, der tilhører to eller flere forskellige underkategorier. Dette skal i så fald angives udtrykkeligt i PEFCR'en. Det er ikke nødvendigt at definere et benchmark på niveauet for den overordnede kategori.

Tabel DD-1 Oversigt over krav til PEFCR'er, der dækker én produktkategori, og til PEFCR'er, der dækker underkategorier. Kravene gælder for slutprodukter.

	Én produktkategori i PEFCR	Kategori og underkategorier i PEFCR	
		Inden for kategorien	Inden for underkategorien
Fastlæggelse af et repræsentativt produkt	Skal	Kan	Skal

Sammenlignende påstand via benchmark for slutprodukter	Skal	Kan Skal, hvis et repræsentativt produkt er defineret på overordnet kategoriniveau.	Skal
Sammenlignende påstand blandt slutprodukter	Skal	Kan Det tekniske sekretariat afgør, hvornår det er tilladt at sammenligne produkter i forskellige underkategorier.	Skal

Alle krav i bilag II gælder for produktkategorier og underkategorier (hvis relevant).

A.3.2. PEFCR'ens omfang

Der kan kun foretages meningsfulde sammenligninger, hvis produkterne opfylder den samme hovedfunktion (udtrykt gennem den funktionelle enhed). Omfanget af en PEFCR for slutprodukter bør derfor defineres på grundlag af funktionen, og alle afvigelser skal begrundes.

Omfanget bør omfatte så mange produkter, der er tilgængelige på markedet, og som har samme hovedfunktion, som muligt: Denne tilgang gør det også muligt at forbinde produktkategorien med koder i klassifikationen af produkter efter aktivitet (CPA), og den er i overensstemmelse med definitionen af en produktkategori i EN ISO 14025:2010 (dvs. en gruppe af produkter (eller tjenesteydelser), som kan opfylde tilsvarende funktioner).

Afsnittet om PEFCR'ens omfang skal som minimum indeholde følgende oplysninger:

1. Generel beskrivelse af PEFCR'ens omfang:
 - a. beskrivelse af produktkategorien
 - b. liste over og beskrivelse af underkategorier i PEFCR'en (hvis nogen)
 - c. beskrivelse af hvert produkt og dets tekniske præstation
2. Produktklassifikation (CPA-koder for de omfattede produkter)
3. Beskrivelse af hvert repræsentativt produkt, og hvordan det er udledt
4. Funktionel enhed og referencestrøm
5. Beskrivelse af og diagram over systemgrænsen
6. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk
7. Yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger
8. Begrænsninger.

A.3.2.1. Generel beskrivelse af PEFCR'ens omfang

Definitionen af PEFCR'ens omfang skal indeholde en generel beskrivelse af produktkategorien, herunder detaljeringsgraden af omfanget, eventuelle produktunderkategorier, en beskrivelse af de omfattede produkter og deres tekniske præstation. Hvis et produkt opfylder mere end én funktion, og disse yderligere funktioner ikke er medtaget i PEFCR'ens omfang, og hvis andre produkter opfylder den samme funktion, men de ikke er omfattet af PEFCR'ens omfang, skal disse udeladelser forklares og dokumenteres (se afsnit A.3.2.4).

A.3.2.2. Anvendelse af CPA-koder

De CPA-koder, der svarer til de omfattede produkter, skal anføres i PEFCR'en.

CPA-koder vedrører aktiviteter som defineret ved hjælp af NACE-koder (dvs. den statistiske nomenklatur for økonomiske aktiviteter i Den Europæiske Union). Hvert CPA-produkt knyttes til en enkelt NACE-aktivitet. CPA-struktur er således parallel med NACE-strukturen på alle niveauer. ISIC (FN's internationale standardklassifikation af al erhvervsmæssig virksomhed) og NACE har samme kode på de højeste niveauer, men NACE er mere detaljeret på de laveste niveauer.

A.3.2.3. Fastlæggelse af det repræsentative produkt

PEFCR'ens omfang skal omfatte en kort beskrivelse af det repræsentative produkt (eller de repræsentative produkter).

Det tekniske sekretariat skal fremlægge oplysninger om alle de trin, der er taget for at definere "modellen" af det repræsentative produkt, og rapportere de indsamlede oplysninger i et bilag til PEFCR'en. Hvis der medtages fortrolige oplysninger i bilaget, bør det kun stilles til rådighed med henblik på revision (af Kommissionen, markedsovervågningsmyndigheder eller revisionseksperter).

A.3.2.4. Funktionel enhed

En PEFCR's funktionelle enhed skal kvalitativt og kvantitativt beskrive produktets funktion/funktioner efter de fire aspekter, der er omhandlet i tabel A-2. Tabellen indeholder yderligere krav til PEFCR'er for fødevarer og nonfoodprodukter, som skal tilpasses i de respektive PEFCR'er.

Hvis der findes gældende standarder, skal de anvendes og citeres i PEFCR'en.

For mellemprodukter er det vanskeligere at definere den funktionelle enhed, da de ofte opfylder flere funktioner, og produktets samlede livscyklus ikke kendes. Der kan derfor vælges en materialebaseret tilgang (eller en angivet enhed), f.eks. masse (kg) eller volumen (kubikmeter).

I PEFCR'en skal enhver udeladelse af produktets funktioner i definitionen af den funktionelle enhed forklares og dokumenteres, og der skal gives en begrundelse herfor.

Tabel A-2 Fire aspekter af den funktionelle enhed med yderligere krav til PEFCR'er for fødevarer og nonfoodprodukter

Elementer af den funktionelle enhed	Nonfoodprodukter	Fødevarer
1. De leverede funktioner/tjenester: "hvad"	PEFCR-specifikt	Den funktionelle enhed skal måles på produktforbrugsniveau og bør ikke omfatte ikkespiselige dele ¹⁰² .
2. Omfanget af funktionen eller tjenesten: "hvor meget"	PEFCR-specifikt	PEFCR-specifikt
3. Det forventede kvalitetsniveau: "hvor godt"	PEFCR-specifikt, hvor det er muligt.	PEFCR-specifikt, hvor det er muligt.
4. Produktets varighed/levetid: "hvor længe"	Skal kvantificeres, hvis der findes eller kan udvikles tekniske standarder eller aftalte procedurer på sektorniveau.	Fødevaretab ved oplagring, i detailledet og hos forbrugeren, skal kvantificeres, hvis holdbarheden (f.eks. angivet som "bedst før-dato" eller "sidste anvendelsesdato") er oplyst på emballagen (f.eks. antal måneder). Hvis emballagetypen påvirker holdbarheden, skal den tages i betragtning.

¹⁰² Udtrykket "ikkespiselige dele" skal defineres af det tekniske sekretariat i PEFCR'en.

PEFCR'en skal beskrive, i) hvordan hvert aspekt af den funktionelle enhed påvirker produktets miljøaftryk, ii) hvordan denne virkning skal medtages i beregningerne af miljøaftrykket, og iii) hvordan en passende referencestrøm skal beregnes. Hvis der er behov for beregningsparametre, skal PEFCR'en indeholde standardværdier, eller der skal anmodes om disse parametre på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger. PEFCR'en skal indeholde et beregningseksempel.

Eksempel

Emballagetyper kan påvirke mængden af salat, der går til spilde i detailledet og i anvendelsesfasen. Emballagetyper påvirker følgelig den mængde salat, der skal bruges til at opfylde aspekterne "hvor længe" og "hvor meget", der er beskrevet i den funktionelle enhed. PEFCR'en skal beskrive emballagens potentielle indvirkning på madspild og indeholde en tabel med procentdelen af salataffald pr. anvendt emballagetype. Endelig skal PEFCR'en beskrive, hvordan procentdelen af salataffald i tabellen integreres i referencestrømmen og lægges til den funktionelle enhed på 1 kg forbrugt salat. Alle kvantitative input- og outputdata, der indsamles i analysen, skal beregnes i forhold til denne referencestrøm på 1 kg plus procentdelen af affald.

A.3.2.5. Systemgrænse

I PEFCR'en skal de processer og livscyklusfaser, der er medtaget i produktkategorien/underkategorien, udpeges. PEFCR'en skal indeholde en kort beskrivelse af processerne og livscyklusfaserne.

PEFCR'en skal angive de processer, der skal udelades på grundlag af cut-off-reglen (se afsnit A.4.3.3.), eller angive, at der ikke gælder nogen cut-off.

PEFCR'en skal indeholde et systemdiagram, som angiver de processer, for hvilke der kræves obligatoriske virksomhedsspecifikke data, og de processer, der er udeladt fra systemgrænsen.

A.3.2.6. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk

I PEFCR'en skal de 16 påvirkningskategorier for miljøaftryk, der skal anvendes til at beregne PEF-profilen (se tabel 2 i bilag I), opstilles. Af de 16 påvirkningskategorier skal PEFCR'en angive de kategorier, der er mest relevante for den omfattede produktkategori og/eller de omfattede underkategorier (se afsnit A.6.1.1 i dette bilag II).

PEFCR'en skal angive, om brugeren af PEFCR'en skal beregne og rapportere delindikatorerne for klimaændringer særskilt (se afsnit A.4.2.9).

PEFCR'en skal angive den version af EF-referencepakken, der skal anvendes¹⁰³.

A.3.2.7. Yderligere oplysninger

A.3.2.7.1. Yderligere miljøoplysninger

PEFCR'en skal angive, hvilke yderligere miljøoplysninger der skal rapporteres, og om disse er obligatoriske eller anbefalede yderligere miljøoplysninger. Anvendelsen af "bør" krav skal undgås. Yderligere miljøoplysninger må kun medtages, hvis PEFCR'en angiver den metode, der skal anvendes til beregningen heraf.

Biodiversitet

I forbindelse med udviklingen af en PEFCR skal biodiversitet behandles under yderligere miljøoplysninger gennem følgende procedure:

- (a) Når den første og den anden PEF-RP-undersøgelse udføres, skal det tekniske sekretariat vurdere relevansen af biodiversitet for de produktunderkategorier, der er omfattet af PEFCR'en. Denne vurdering kan baseres på ekspertvurderinger, være LCA-baseret eller afledes på andre måder, der allerede er indført inden for den sektor, der dækker produktgruppen. Vurderingen skal forklares tydeligt i et særligt afsnit i den første og anden PEF-RP-rapport.
- (b) På grundlag af ovenstående skal det klart forklares i PEFCR'en, om biodiversitet anses for relevant eller ej. Hvis det tekniske sekretariat fastslår, at der er betydelig indvirkning på biodiversiteten, skal det beskrives, hvordan brugeren af PEFCR'en skal vurdere og rapportere indvirkninger på biodiversiteten, som yderligere miljøoplysninger.

¹⁰³ Findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

Det tekniske sekretariat kan angive, hvordan biodiversitet skal vurderes og rapporteres i PEFCR'en (hvis det er relevant), men det kan også ske ved:

1. at udtrykke indvirkningen (eller den undgåede indvirkning) på biodiversiteten som den procentdel af materiale, der stammer fra økosystemer, som er blevet forvaltet med henblik på at bevare eller forbedre betingelserne for biodiversitet. Dette skal derefter dokumenteres ved regelmæssig overvågning og rapportering af biodiversitetsniveauer, -gevinster eller -tab (f.eks. mindre end 15 % tab af artsrigdom som følge af forstyrrelser, men det tekniske sekretariat kan fastsætte sit eget niveau, hvis dette er velbegrunderet). Vurderingen bør vedrøre materialer, der ender i slutprodukterne, og materialer, der er blevet anvendt i produktionsprocessen, f.eks. trækul, der anvendes i stålproduktionsprocesser, eller soja, der anvendes som foder til køer, der producerer mejeriprodukter, osv.
2. at rapportere procentdelen af sådanne materialer, for hvilke der ikke kan findes sporbarhedsoplysninger
3. at anvende et certificeringssystem som proxy. Det tekniske sekretariat skal afgøre, hvilke certificeringsordninger der giver tilstrækkelig dokumentation til at sikre opretholdelsen af biodiversiteten, og beskrive de anvendte kriterier¹⁰⁴.

A.3.2.7.2. Yderligere tekniske oplysninger

PEFCR'en skal indeholde en liste over de yderligere tekniske oplysninger, der skal/bør/kan rapporteres.

Hvis det undersøgte produkt er et mellemprodukt, skal der i PEFCR'en anmodes om følgende yderligere tekniske oplysninger:

1. Det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold) skal rapporteres i PEF-undersøgelsen. Hvis det stammer fra naturskov, skal PEFCR'en kræve, at de tilsvarende kulstofemissioner modelleres sammen med den elementære strøm "(ændret arealanvendelse)".
2. Det genanvendte indhold (R1) skal rapporteres.
3. Resultater med anvendelsesspecifikke A-værdier fra formlen for cirkulært fodaftryk, hvis det er relevant.

A.3.2.8. Antagelser og begrænsninger

PEFCR'en skal indeholde en liste over de begrænsninger, der gælder for en PEF-undersøgelse, selv om den udføres i overensstemmelse med PEFCR'en.

PEFCR'en skal omfatte de betingelser, hvorunder der kan foretages en sammenligning eller fremsættes en sammenlignende påstand.

PEFCR'en skal indeholde en liste over de datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene, som blev anvendt i modellen af det repræsentative produkt/de repræsentative produkter, og datamangleme.

A.4. LIVSCYKLUSOPGØRELSE

A.4.1. Livscyklusfaser

PEFCR'en skal indeholde en liste over alle processer, der finder sted i hver livscyklusfase: For hver proces skal den indeholde de sekundære standarddatasæt, der skal anvendes af brugeren, medmindre processen er omfattet af obligatoriske virksomhedsspecifikke data.

Standardlivscyklusfaserne er anført i afsnit 4.2 i bilag I og yderligere omhandlet i afsnit 4.2.1-4.2.5 i bilag I.

¹⁰⁴ En nyttig oversigt over standarder findes på <http://www.standardsmap.org/>.

A.4.2. Krav til udarbejdelse af modeller

A.4.2.1. Landbrugsproduktion

For landbrugsaktiviteter skal retningslinjerne for opstilling af modeller i afsnit 4.4.1 i bilag I følges for de repræsentative produkter og medtages i PEFCR'erne. Enhver undtagelse skal aftales med Kommissionen, inden den gennemføres.

A.4.2.1.1. Gødningsstoffer

For nitrogenbaserede gødningsstoffer anvendes tier 1-emissionsfaktorerne i IPCC's tabel 2-4 (2006) (som gengivet i tabel 3 i bilag I).

Nitrogenmodellen i tabel 3 i bilag I har visse begrænsninger og bør forbedres i fremtiden. PEFCR'er, som omfatter landbrugsmodeller, skal derfor (som minimum) teste følgende alternative tilgang inden for PEF-RP'erne.

N-balancen beregnes ved hjælp af parametrene i tabel A-3 og formlen nedenfor. Den samlede NO₃-N-emission til vand skal betragtes som en variabel, og dens samlede opgørelse skal beregnes som:

"Samlet NO₃-N-emission til vand" = "NO₃⁻-basistab" + "yderligere NO₃-N-emissioner til vand", hvor

"Yderligere NO₃-N-emissioner til vand" = "N-input fra alle gødninger" + "N₂-fiksering i afgrøde" — "N-fjernelse med høsten" — "NH₃-emissioner til luft" — "N₂O-emissioner til luft" — "N₂-emissioner til luft" — "NO₃⁻-basistab".

Hvis værdien for "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" er negativ, skal værdien fastsættes til "0" i visse tilfælde med lavt input. I sådanne tilfælde skal den absolutte værdi af de beregnede "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" desuden opgøres som yderligere input af N-gødning til systemet ved hjælp af den kombination af N-gødninger, der også blev anvendt i forbindelse med den undersøgte afgrøde. Dette har til formål at undgå systemer, hvor gødningsmængderne reduceres ved at registrere den undersøgte afgrødes N-optag, der antages at føre til et behov for yderligere gødning senere for at bevare jordens frugtbarhed på samme niveau.

Tabel A-3 Alternativ tilgang til udarbejdelse af nitrogenmodel

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
NO ₃ ⁻ -basistab (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N * FracLEACH = 1*0,1*(62/14) = 0,44 kg NO ₃ ⁻ /kg tilført N
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N ₂ O/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — Urea (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,15* (17/14) = 0,18 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — ammoniumnitrat (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — andre (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,02* (17/14) = 0,024 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH ₃ /kg tilført N-husdyrgødning
N ₂ -fiksering i afgrøde		For afgrøder med symbiotisk N ₂ -fiksering: Den fikserede mængde antages at være identisk med N-indholdet i den høstede afgrøde
N ₂	Luft	0,09 kg N ₂ /kg tilført N

Det tekniske sekretariat kan beslutte at medtage ovennævnte tilgang til N-baserede modeller i PEFCR'en i stedet for den, der er anført i bilag I. Begge tilgange skal testes i støtteundersøgelserne, og på grundlag af den indsamlede

dokumentation kan det tekniske sekretariat frit vælge, hvilken af de to tilgange det vil anvende. Dette skal valideres af revisionspanelet for PEFCR'en.

Hvis der foreligger bedre data, kan der — som et andet alternativ — anvendes en mere omfattende model for nitrogen i PEFCR'en, såfremt i) den mindst omfatter de emissioner, der anmodes om i tabel 3 i bilag I, ii) N er afbalanceret i input og output, og iii) den beskrives på en gennemsnitlig måde.

A.4.2.2. Elektricitetsforbrug

Kravene i afsnit 4.4.2 i bilag III skal anvendes, medmindre PEFCR'en omfatter elektricitet som hovedprodukt (f.eks. solcellesystemer).

A.4.2.2.1. Modeller for elektricitetsforbrug til beregning af benchmarks

I beregninger af benchmarks skal følgende elektricitetsmiks anvendes i hierarkisk rækkefølge:

- (i) Sektorspecifikke oplysninger om anvendelsen af grøn elektricitet skal anvendes, hvis:
 - (a) det er tilgængeligt, og
 - (b) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt. Dette kan kombineres med den resterende elektricitet, der modelleres med restnetmikset.
- (ii) Hvis der ikke foreligger sektorspecifikke oplysninger, skal forbrugsnetmikset anvendes.

Hvis benchmarket produceres forskellige steder eller sælges i forskellige lande, skal elektricitetsmikset afspejle forholdet mellem produktionen eller salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige EU-miks (EU+EFTA) eller det regionalt repræsentative miks anvendes.

A.4.2.3. Transport og logistik

PEFCR'en skal indeholde de standardtransportscenarier, der skal anvendes, hvis disse data ikke er opført som obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger (se afsnit A.4.4.1), og forsyningskædespecifikke oplysninger ikke foreligger. Standardtransportscenarierne skal afspejle den europæiske gennemsnitlige transport, herunder alle forskellige transportmuligheder inden for den pågældende produktkategori (f.eks. inkl. udbringning, hvis det er relevant).

Hvis der ikke foreligger OEFSR-specifikke data¹⁰⁵, skal de standardscenarier og -værdier, der er anført i afsnit 4.4.3 i bilag I, anvendes. Udskiftning af standardværdierne i afsnit 4.4.3 med PEFCR-specifikke værdier skal klart angives og begrundes i PEFCR'en.

Produktets slutkunde og mellemkunde skal defineres i PEFCR'en¹⁰⁶. Slutkunden kan være en forbruger (dvs. en fysisk person, der ikke handler som et led i sit erhverv, sin forretning, sit håndværk eller sin profession) eller en virksomhed, der anvender produktet til dets endelige formål, f.eks. restauranter, professionelle malere eller byggepladser. I dette afsnit anses forhandlere og importører for mellemkunder og ikke slutkunder.

A.4.2.3.1. Fordeling af virkninger af transport — lastbiltransport

I PEFCR'en skal den udnyttelsesgrad, der skal anvendes for hver lastbiltransport i modellen, angives, og det skal klart angives, om udnyttelsesgraden omfatter tomkørsler.

- Hvis lasten er massebegrænset: skal der anvendes en standardudnyttelsesgrad på 64 %¹⁰⁷. Denne udnyttelsesgrad omfatter tomkørsler. Tomkørsler skal derfor ikke opstilles i en særskilt model. I PEFCR'en skal det datasæt for lastbiler, der skal anvendes, angives sammen med den udnyttelsesfaktor, der skal bruges (64 %). I PEFCR'en skal det klart angives, at brugeren skal kontrollere og tilpasse udnyttelsesgraden til standardværdien i PEFCR'en.

¹⁰⁵ Produktkategorispecifikke data, som er defineret af det tekniske sekretariat og repræsenterer det europæiske gennemsnit for de omfattede produkter.

¹⁰⁶ En klar definition af slutkunden gør det lettere for fagfolk at fortolke PEFCR'en, og det vil forbedre resultaternes sammenlignelighed.

¹⁰⁷ Ifølge Eurostat 2015 køres 21 % af lastbil-km med tom last, og 79 % køres med last (med ukendt last). I Tyskland er den gennemsnitlige lastbillast 64 %.

- Hvis lasten er volumenbegrænset, og den fulde volumen anvendes: PEFCR'en skal angive den virksomhedsspecifikke udnyttelsesgrad beregnet som kg faktisk last/kg nyttelast i datasættet og angive, hvordan tomkørsler skal modelleres.
- Hvis lasten er skrøbelig (f.eks. blomster): kan lastbilens fulde volumen sandsynligvis ikke udnyttes. I PEFCR'en skal den mest hensigtsmæssige udnyttelsesgrad, der skal anvendes, vurderes.
- Der skal udarbejdes en model for bulktransport (f.eks. transport af grus fra grusgrav til betonfabrik) med en standardudnyttelsesgrad på 50 % (100 % lastet ved udkørsel og 0 % lastet ved returkørsel).
- Modeller for genanvendelige produkter og emballage skal udarbejdes med PEFCR-specifikke udnyttelsesgrader. Standardværdien på 64 % (inkl. tomkørsel) kan ikke anvendes, fordi returtransporten modelleres særskilt for genanvendelige produkter.

A.4.2.3.2. Fordeling af virkninger af transport — forbrugertransport

I PEFCR'en skal den fordelingsværdi, der som standard skal anvendes i forbindelse med forbrugertransport, angives, hvis det er relevant.

A.4.2.3.3. Standardscenarier — fra leverandør til fabrik

I PEFCR'en skal de transportafstande, transportformer (specifikke datasæt) og lastfaktorer for lastbiler, der som standard skal anvendes i forbindelse med transport af produkter fra leverandør til fabrik, angives. Hvis der ikke foreligger PEFCR-specifikke data, skal standarddataene i afsnit 4.4.3.4 i bilag I anvendes.

A.4.2.3.4. Standardscenarier — fra fabrik til slutkunde

Transporten fra fabrik til slutkunde (herunder forbrugertransport) skal medtages i PEFCR'ens distributionsfase. Derved kan der foretages rimelige sammenligninger mellem produkter, der leveres gennem traditionelle butikker, og produkter, der udbringes.

Hvis der ikke foreligger et PEFCR-specifikt transportscenarie, skal standardscenariet i afsnit 4.4.3.5 i bilag I anvendes som grundlag sammen med en række PEFCR-specifikke værdier:

1. forhold mellem produkter solgt gennem detailhandel, distributionscenter og direkte til slutkunden
2. for fabrik til slutkunde: forhold mellem lokale, intrakontinentale og internationale forsyningskæder
3. for fabrik til detailed: distribution mellem intrakontinentale og internationale forsyningskæder.

For genanvendelige produkter skal der udarbejdes en model for returtransporten fra detailed/distributionscenter til fabrik i tillæg til modellen for transporten til detailed/distributionscenter. Der skal anvendes samme transportafstande som fra fabrik til slutkunde (se afsnit 4.4.3.5 i bilag I), men lastbilens udnyttelsesgrad kan være volumenbegrænset afhængigt af produkttype. I PEFCR'en skal den udnyttelsesgrad, der skal anvendes til returtransporten, angives.

A.4.2.4. Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr

Når PEF-RP-undersøgelserne udføres, skal alle processer medtages i modellen uden anvendelse af cut-off, og modelantagelserne og de anvendte sekundære datasæt skal klart dokumenteres.

I PEFCR'en skal det angives, om kapitalgoder er underlagt cut-off eller ej, baseret på resultaterne af PEF-RP-undersøgelsen. Hvis kapitalgoder er medtaget i PEFCR'en, skal der angives klare regler for beregningen heraf.

A.4.2.5. Prøveudtagningsprocedure

I nogle tilfælde har brugeren af en PEFCR brug for en prøveudtagningsprocedure for at begrænse dataindsamlingen til en repræsentativ stikprøve af anlæg, bedrifter osv. Der kan f.eks. være behov for en prøveudtagningsprocedure, hvis flere produktionsanlæg er involveret i fremstillingen af den samme lagerenhed (SKU), hvis den samme råvare eller det samme inputmateriale kommer fra flere steder, eller hvis den samme proces outsources til mere end én underentreprenør/leverandør.

For PEFCR'er skal der anvendes en stratificeret stikprøve, dvs. en stikprøve, der sikrer, at delpopulationer (strata) af en bestemt population hver især er tilstrækkeligt repræsenteret i hele den stikprøve, der er genstand for en

forskningsundersøgelse. Med denne type prøveudtagning sikres det, at medlemmer af hver delpopulation er medtaget i den endelige stikprøve, mens det ved simpel tilfældig stikprøveudtagning ikke sikres, at delpopulationer er ligeligt eller proportionalt repræsenteret i stikprøven.

Det tekniske sekretariat skal afgøre, om prøveudtagning er tilladt eller ikke tilladt i PEFCR'en. Det tekniske sekretariat kan udtrykkeligt forbyde brugen af prøveudtagningsprocedurer i PEFCR'en. I så fald tillades prøveudtagning ikke i PEF-undersøgelser, og brugeren af PEFCR'en skal indsamle data fra alle anlæg eller bedrifter. Hvis det tekniske sekretariat tillader prøveudtagning, skal PEFCR'en indeholde følgende tekst: "Hvis der er behov for prøveudtagning, skal den udføres som angivet i denne PEFCR. Prøveudtagning er imidlertid ikke obligatorisk, og en bruger af denne PEFCR kan beslutte at indsamle data fra alle anlæg eller bedrifter uden prøveudtagning."

Hvis prøveudtagning er tilladt i PEFCR'en, skal kravene til rapporteringen fra brugeren af PEFCR'en defineres i PEFCR'en. Populationen og den udvalgte stikprøve til PEF-undersøgelsen skal klart beskrives i PEF-rapporten (f.eks. % af den samlede produktion eller % af antallet af anlæg i overensstemmelse med kravene i PEFCR'en).

A.4.2.5.1. Sådan defineres ensartede delpopulationer (stratificering)

Ifølge PEF-metoden skal der tages hensyn til følgende aspekter ved identificeringen af delpopulationer (se afsnit 4.4.6.1 i bilag I):

1. anlæggenes geografiske fordeling
2. de involverede teknologier/landbrugspraksisser
3. de omhandlede virksomheders/anlægs produktionskapacitet.

PEFCR'en kan indeholde en liste over yderligere aspekter, der skal tages i betragtning inden for en specifik produktkategori.

Hvis yderligere aspekter tages i betragtning, beregnes antallet af delpopulationer ved hjælp af formlen (formel 1) i afsnit 4.4.6.1 i bilag I, og resultatet multipliceres med antallet af klasser, der er identificeret for hvert yderligere aspekt (f.eks. de anlæg, der har indført miljøledelses- eller rapporteringssystemer).

A.4.2.5.2. Sådan fastsættes delstikprøvestørrelsen på delpopulationsniveau

PEFCR'en skal angive den tilgang, der er valgt mellem de to tilgængelige i afsnit 4.4.6.2 i bilag I. Den samme fremgangsmåde skal benyttes ved alle udvalgte delpopulationer.

Hvis den første tilgang er valgt, skal måleenheden for produktionen angives i PEFCR'en (f.eks. t, m³, m² eller værdi i EUR). PEFCR'en skal angive den procentdel af produktionen, der skal dækkes af hver delpopulation, som ikke må være lavere end 50 %, udtrykt i den relevante enhed. Denne procentdel bestemmer stikprøvestørrelsen inden for delpopulationen.

A.4.2.6. Anvendelsesfasen

A.4.2.6.1. Tilgang baseret på hovedfunktion eller deltilgangen

I PEFCR'en beskrives den tilgang, der skal anvendes (tilgangen baseret på hovedfunktion eller deltilgangen, afsnit 4.4.7.1 i bilag I).

Hvis deltilgangen anvendes, skal PEFCR'en angive et referenceforbrug, der skal defineres for hvert tilknyttet produkt (f.eks. energi og materialer). Referenceforbruget henviser til det mindsteforbrug, der er nødvendigt for at levere funktionen. Forbruget over denne reference (delta) fordeles derefter til produktet. For at definere referencesituationen skal følgende tages i betragtning, hvis de foreligger:

1. forskrifter, der finder anvendelse på produktkategorien
2. standarder eller harmoniserede standarder
3. anbefalinger fra fabrikanter eller fabrikantorganisationer
4. anvendelsesaftaler fastlagt ved konsensus i sektorspecifikke arbejdsgrupper.

A.4.2.6.2. Udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen

For alle processer, der tilhører anvendelsesfasen (både mest relevante og andre):

- (a) PEFCR'en skal angive, hvilke processer i anvendelsesfasen der er produktafhængige og produktuafhængige (som beskrevet i bilag I, afsnit 4.4.7).
- (b) PEFCR'en skal angive, for hvilke processer der skal fremlægges standarddata i overensstemmelse med modelretningslinjerne i tabel A-4. Hvis udarbejdelse af modeller er valgfrit, skal det tekniske sekretariat beslutte, om dette er omfattet af systemgrænsen for PEFCR'ens beregningsmodel.
- (c) For hver proces, der skal modelleres, skal det tekniske sekretariat beslutte, om tilgangen baseret på hovedfunktion eller deltilgangen skal anvendes, og beskrive dette i PEFCR'en:
 - a. tilgangen baseret på hovedfunktion: standarddatasættene i PEFCR'en skal så vidt muligt afspejle markedssituationen
 - b. deltilgangen: PEFCR'en skal angive det referenceforbrug, der skal anvendes.
- (d) PEFCR'en skal være i overensstemmelse med retningslinjerne for modeller og rapportering i tabel A-4. Denne tabel skal udfyldes af det tekniske sekretariat og medtages i den første og den anden PEF-RP-rapport.

Tabel A-4 PEFCR-retningslinjer for anvendelsesfasen

Den specifikke proces i anvendelsesfasen er:		Foranstaltninger, der skal træffes af det tekniske sekretariat	
Produktafhængig?	Mest relevant?	Modelretningslinjer	Hvor skal der rapporteres?
Ja	Ja	Skal medtages i PEFCR'ens systemgrænse. Standarddata angives	Obligatorisk: PEF-rapport, rapporteres særskilt*
	Nej	Valgfrit: Kan medtages i PEFCR'ens systemgrænse, når usikkerheden kan kvantificeres (standarddata angives)	Valgfrit: PEF-rapport, rapporteres særskilt*
Nej	Ja/nej	Udelukket fra PEFCR'ens systemgrænse	Valgfrit: kvalitative oplysninger

* For slutprodukter skal LCIA-resultaterne rapporteres som i) summen af alle livscyklusfaser, inkl. anvendelsesfasen, og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen. Resultaterne af anvendelsesfasen skal ikke rapporteres som yderligere miljøoplysninger eller tekniske oplysninger.

I bilag II, del D, angives de standarddata, der skal anvendes af det tekniske sekretariat i modeller af aktiviteter i anvendelsesfasen, som kan være tværgående for flere produktgrupper. Disse data skal anvendes til at udfylde datamangler og sikre konsistens mellem PEFCR'er. Bedre data kan anvendes, men det skal begrundes i PEFCR'en.

Eksempel: pasta

Dette er et forenklet eksempel på, hvordan miljøaftrykket af anvendelsesfasen kan opstilles i en model og rapporteres for produktet "1 kg tørpasta" (tilpasset fra den endelige PEFCR for tørpasta¹⁰⁸).

I tabel A-6 præsenteres de processer, der indgår i modellen af anvendelsesfasen for 1 kg tørpasta (kogetid ifølge anvisningerne, f.eks. 10 minutter, og vandmængde ifølge anvisningerne, f.eks. 10 l). Blandt de fire processer er elektricitet og varme de mest relevante. I dette eksempel er alle fire processer produktafhængige. Vandforbruget og kogetiden er generelt angivet på emballagen. Producenten kan ændre opskriften for at øge eller reducere kogetiden og dermed energiforbruget. PEFCR'en indeholder standarddata for alle fire processer som anført i tabel

¹⁰⁸ Findes på http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm.

A-6 (aktivitetsdata + LCI-datasæt, der skal anvendes). Ifølge rapporteringsretningslinjerne rapporteres miljøaftrykket af summen af alle fire processer som særskilte oplysninger.

Tablet EE-5 Eksempel på anvendte aktivitetsdata og sekundære datasæt

Materialer/brændsler	Værdi	Enhed
Ledningsvand, teknologimiks, hos brugeren pr. kg vand	10	kg
Elektricitetsmiks, vekselstrøm, forbrugsmiks hos forbrugeren, < 1kV	0,5	kWh
Termisk energi, fra varmesystemer fra NG, forbrugsmiks hos forbrugeren, temperatur på 55 C	2,3	kWh
Spildevand til behandling	Værdi	Enhed
Spildevandsrensning, husspildevand i henhold til direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand	10	kg

Tablet A-6 Processer i anvendelsesfasen for tørpasta (tilpasset fra den endelige PEFCR for tørpasta). De mest relevante processer er anført i den grønne kolonne

Er processen i anvendelsesfasen ...?		Pastaprocesser	Foranstaltninger truffet af det tekniske sekretariat:	
ii) Produktafhængig?	iii) Mest relevant?		Udarbejdelse af model	Rapportering
Ja	Ja	Elektricitet og varme	Model udarbejdet efter tilgangen baseret på hovedfunktion Standarddata anført (samlet energiforbrug)	I PEF-rapporten, rapporteres særskilt
	Nej	Ledningsvand Spildevand	Model udarbejdet efter tilgangen baseret på hovedfunktion Standarddata (samlet vandforbrug)	I PEF-rapporten, rapporteres særskilt
Nej	Ja/nej		Udelukket fra beregningen af miljøaftryk (påvirkningskategorier)	Valgfrit: kvalitative oplysninger

A.4.2.7. Bortskaffelsesmodel

PEFCR'en skal fastsætte, at formlen for cirkulært fodaftryk skal anvendes, og angive standardværdierne for alle de parametre, der skal anvendes (se også afsnit 4.4.8 i bilag I).

A.4.2.7.1. A-faktoren

De A-værdier, der skal anvendes, skal klart angives i PEFCR'en, med en henvisning til bilag II, del C. I forbindelse med udviklingen af en PEFCR skal følgende procedure anvendes til at vælge den A-værdi, der skal medtages i PEFCR'en:

Kontroller, om der findes en anvendelsesspecifik A-værdi, der passer til PEFCR'en, i bilag II, del C.

- (a) Hvis der ikke findes en anvendelsesspecifik A-værdi, skal den materialespecifikke A-værdi i bilag II, del C, anvendes.

- (b) Hvis der ikke findes en materialespecifik A-værdi, skal A-værdien fastsættes til 0,5.

A.4.2.7.2. B-faktoren

B-værdien skal som standard altid være lig med 0, medmindre der findes en anden passende værdi i bilag II, del C. Den B-værdi, der skal anvendes, skal klart angives i PEFCR'en.

A.4.2.7.3. Kvalitetsforhold: $Q_{s_{in}}/Q_p$ og $Q_{s_{out}}/Q_p$

Kvalitetsforholdene skal bestemmes på substitutionspunktet og for hver anvendelse eller hvert materiale. Kvalitetsforholdene er PEFCR-specifikke. For emballage bør hver PEFCR anvende standardværdierne i bilag II, del C. Det tekniske sekretariat kan beslutte at ændre standardværdierne i PEFCR'en til produktkategorispecifikke værdier. I så fald skal begrundelsen for ændringen medtages i PEFCR'en.

Alle kvalitetsforhold, der skal anvendes, skal være tydeligt angivet i PEFCR'en. Alternativt skal PEFCR'en indeholde klar vejledning om, hvordan man finder frem til de kvalitetsforhold, der skal anvendes.

Kvantificeringen af kvalitetsforholdene skal baseres på:

Økonomiske aspekter: dvs. prisforholdet mellem sekundære materialer og primære materialer på substitutionspunktet. Hvis prisen på sekundære materialer er højere end prisen på primære materialer, skal kvalitetsforholdene fastsættes til 1.

Hvis økonomiske aspekter er mindre relevante end fysiske aspekter, kan sidstnævnte anvendes.

A.4.2.7.4. Genanvendt indhold (R_1)

PEFCR'en skal indeholde en liste over standardværdier for R_1 , som skal anvendes af brugeren af PEFCR'en, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier. Til dette formål skal det tekniske sekretariat vælge de relevante anvendelsesspecifikke R_1 -værdier, som findes i bilag II, del C. Hvis der ikke findes nogen anvendelsesspecifikke værdier, skal R_1 fastsættes til 0. Materialespecifikke værdier baseret på forsyningsmarkedssstatistikker må ikke anvendes som proxy. Alle de mulige geografiske regioner skal oplyses. De anvendte R_1 -værdier skal være omfattet af revisionen af PEFCR'en (hvis relevant) eller verifikationen af PEF-undersøgelsen (hvis relevant).

Det tekniske sekretariat kan udvikle nye R_1 -værdier (baseret på nye statistikker) og fremlægge dem for Kommissionen med henblik på gennemførelse i bilag II, del C. Nye forslag til R_1 -værdier skal fremlægges sammen med en rapport med angivelse af kilder og beregninger og gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag II, del C. Når de nye R_1 -værdier er indarbejdet i bilag II, del C, kan de anvendes i enhver PEFCR. Valget af "standardværdier for R_1 " eller "virksomhedsspecifikke R_1 -værdier" skal baseres på reglerne i databehovsmatricen (se tabel A-7 Krav vedrørende R_1 -værdier i forhold til databehovsmatricen).

Det betyder, at virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, når:

- (a) processen er udpeget i PEFCR'en som mest relevant og gennemføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, eller virksomheden ikke gennemfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger,

eller

- (b) processen er opført i PEFCR'en som obligatoriske virksomhedsspecifikke data.

I andre tilfælde skal "de sekundære standardværdier for R_1 " anvendes, f.eks. hvis R_1 er i situation 2, mulighed 2 i databehovsmatricen. I dette tilfælde er virksomhedsspecifikke data ikke obligatoriske, og de sekundære standardværdier for R_1 i PEFCR'en skal anvendes af virksomheden.

Table A-7 Krav vedrørende R_1 -værdier i forhold til databehovsmatricen

		Mest relevant proces	Anden proces
Situation 1: Proces udføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en	Mulighed 1	Forsyningskædespecifik R_1 -værdi	
	Løsningsmodel 2		Standardværdi for R_1 (applikationsspecifik)
Situation 2: Proces udføres <u>ikke</u> af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, men med adgang til (virksomheds-)specifikke oplysninger	Mulighed 1	Forsyningskædespecifik R_1 -værdi	
	Løsningsmodel 2	Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik) eller forsyningskædespecifik R_1 -værdi	
	Mulighed 3		Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik) eller forsyningskædespecifik R_1 -værdi
Situation 3: Proces udføres <u>ikke</u> af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, og der er <u>ikke</u> adgang til (virksomheds-)specifikke oplysninger	Mulighed 1	Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik)	
	Løsningsmodel 2		Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik)

A.4.2.7.5. Retningslinjer for håndtering af skrot før forbrugsleddet

To muligheder er beskrevet i PEF-metoden (afsnit 4.4.8.8 i bilag I): PEFCR'en skal angive, hvilken mulighed der skal anvendes i modellen for skrot før forbrugsleddet.

A.4.2.7.6. Genanvendelsesrate for output (R_2)

PEFCR'en skal indeholde en liste over standardværdier for R_2 , som skal anvendes af brugeren af PEFCR'en, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier. Til dette formål skal det tekniske sekretariat vælge de relevante anvendelsesspecifikke R_2 -værdier, som findes i bilag II, del C. Hvis der ikke findes nogen anvendelsesspecifikke værdier i bilag II, del C, skal de R_2 -værdier for materialet (f.eks. materiale gennemsnit), der skal anvendes som standard, angives i PEFCR'en. Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0. Alle de mulige geografiske regioner skal oplyses.

Det tekniske sekretariat kan udvikle nye R_2 -værdier (baseret på nye statistikker) og fremlægge dem for Kommissionen med henblik på gennemførelse i bilag II, del C. Nye forslag til R_2 -værdier skal fremlægges sammen med en undersøgelsesrapport med angivelse af kilder og beregninger og skal gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag II, del C. Når de nye R_2 -værdier er indarbejdet i bilag II, del C, kan de anvendes i enhver PEFCR. Følgende procedure skal udføres og beskrives af brugeren af PEFCR'en for at udvælge den rigtige R_2 -værdi:

Virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, hvis de foreligger.

1. Hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, og kriterierne for vurdering af genanvendelighed er opfyldt (se afsnit 4.4.8.9 i bilag I), skal der anvendes anvendelsesspecifikke R_2 -værdier som anført i PEFCR'en,
 - a. Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for et bestemt land, skal det europæiske gennemsnit anvendes.
 - b. Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for en specifik anvendelse, skal materialets R_2 -værdier (f.eks. gennemsnittet for materialet) anvendes.
 - c. Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0, eller der kan genereres nye statistikker for at tildele en R_2 -værdi i den specifikke situation.
2. De anvendte R_2 -værdier skal verificeres ved en PEF-undersøgelse.

A.4.2.7.7. R_3 -værdien

PEFCR'en skal indeholde en liste over standardværdier for R_3 , som skal anvendes af brugeren af PEFCR'en, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier. Til dette formål skal det tekniske sekretariat vælge de relevante anvendelsesspecifikke R_3 -værdier, som findes i bilag II, del C. Hvis der ikke findes nogen anvendelsesspecifikke værdier i bilag II, del C, eller hvis sådanne værdier er forældede i forhold til nyere værdier fra samme datakilde¹⁰⁹, skal det tekniske sekretariat fremlægge værdier, det selv har udviklet, eller vejlede brugeren af PEFCR'en i, hvordan de nødvendige værdier udledes. De anvendte R_3 -værdier skal være omfattet af revisionen af PEFCR'en (hvis relevant) eller verifikationen af PEF-undersøgelsen (hvis relevant).

Det tekniske sekretariat kan udvikle nye R_3 -værdier (baseret på nye statistikker) og fremlægge dem for Kommissionen med henblik på gennemførelse i bilag II, del C. Nye forslag til R_3 -værdier skal fremlægges sammen med en undersøgelsesrapport med angivelse af kilder og beregninger og skal gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag II, del C. Når de nye R_3 -værdier er indarbejdet i bilag II, del C, kan de anvendes i enhver PEFCR.

Valget af "standardværdier for R_3 " eller "virksomhedsspecifikke R_3 -værdier" skal baseres på reglerne i databehovsmatricen. Dette betyder, at forsyningskædespecifikke værdier skal anvendes, når:

1. processen er udpeget i PEFCR'en som mest relevant og gennemføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, eller virksomheden ikke gennemfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger, eller
2. processen er opført i PEFCR'en som obligatoriske virksomhedsspecifikke data.

I andre tilfælde skal "de sekundære standardværdier for R_3 " anvendes, f.eks. hvis R_3 er i situation 2, mulighed 2 i databehovsmatricen. I dette tilfælde er virksomhedsspecifikke data ikke obligatoriske, og de sekundære standardværdier for R_3 i PEFCR'en skal anvendes af virksomheden.

A.4.2.7.7. E_{recycled} og $E_{\text{recyclingEoL}}$

PEFCR'en skal indeholde en liste over de standarddatasæt, som brugeren af PEFCR'en skal anvende til at opstille en model for E_{rec} og E_{recEoL} .

A.4.2.7.8. E^*v

PEFCR'en skal indeholde en liste over de standarddatasæt, som brugeren af PEFCR'en skal anvende til at opstille en model for E^*v .

A.4.2.7.9. Sådan anvendes formlen på mellemprodukter (vugge til dør-PEFCR'er)

I vugge til dør-PEF-undersøgelser skal der ikke redegøres for parametrene vedrørende produktets bortskaffelse (dvs. genanvendelighed ved bortskaffelse, energiudnyttelse og bortskaffelse), medmindre PEFCR'en kræver, at der beregnes yderligere oplysninger for bortskaffelsesfasen.

¹⁰⁹ I del C i bilag II rapporteres f.eks. data fra Eurostat 2013, men Eurostat har i et senere år offentliggjort mere ajourførte data.

Hvis formlen anvendes i PEF-undersøgelser vedrørende mellemprodukter (vugge til dør-undersøgelser), skal følgende fastsættes i PEFCR'en:

1. anvendelsen af formlen for cirkulært fodaftryk
2. at bortskaffelsesfasen skal udelukkes ved at fastsætte parametrene R2, R3 og Ed til 0 for de omfattede produkter
3. de anvendelses- eller materialespecifikke standardværdier for A for det undersøgte produkt
4. at resultaterne af de to typer A-værdier for det undersøgte produkt skal anvendes og rapporteres:
 - a. indstillingen $A = 1$: anvendes som standard i beregningen af PEF-profilen
 - b. indstillingen $A =$ anvendelses- eller materialespecifikke standardværdier som anført i PEFCR'en. Disse resultater skal rapporteres som "yderligere tekniske oplysninger" og skal anvendes ved genereringen af datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Dette giver mulighed for en korrekt A-værdi, når datasættet anvendes i fremtidige modeller.
5. hvis bortskaffelsesfasen skal beregnes som yderligere oplysninger.

Når PEFCR'en udarbejdes, skal A-værdien fastsættes for det undersøgte produkt til 1 for hotspotanalysen i PEF-RP-undersøgelsen, så analysen kan målrettes mod det faktiske system. Dette skal dokumenteres i PEFCR'en.

A.4.2.8. Forlænget produktlevetid

I situation 1, som er beskrevet i afsnit 4.4.9 i bilag I, skal det i PEFCR'en beskrives, hvordan genbrug eller renovering medtages i beregningen af referencestrømmen og modellen for hele livscyklussen, hvor der tages hensyn til "hvor længe"-aspektet af den funktionelle enhed. Standardværdier for forlænget levetid skal angives i PEFCR'en eller skal udpeges som obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger.

A.4.2.8.1. Sådan anvendes "genbrugsrate" (situation 1)

I punkt 2) i afsnit 4.4.9.2 i bilag I skal PEFCR'en yderligere specificere og angive envejstransportafstande.

A.4.2.8.2. Gennemsnitlige genbrugsrater for virksomhedsejede puljer

De gennemsnitlige genbrugsrater i afsnit 4.4.9.4 i bilag I skal anvendes i PEF-RP-undersøgelser og til at beregne benchmarket (svarende til det repræsentative produkt) for de PEFCR'er, som omfatter virksomhedsejede puljer af genbrugsemballage, medmindre der foreligger bedre data.

Hvis det tekniske sekretariat beslutter at anvende andre værdier i PEF-RP-undersøgelsen og beregningen af benchmarks, skal det begrunde dette og oplyse datakilden. Hvis en bestemt emballagetype ikke findes på ovennævnte liste, skal der anvendes sektorspecifikke data. Nye værdier skal være omfattet af revisionen af PEFCR'en.

PEFCR'en skal fastsætte, at der skal anvendes obligatoriske virksomhedsspecifikke genbrugsrater for virksomhedsejede puljer af genbrugsemballage.

A.4.2.8.3. Gennemsnitlige genbrugsrater for tredjepartsdrevne puljer

De gennemsnitlige genbrugsrater i afsnit 4.4.9.5 i bilag I skal anvendes af de PEFCR'er, som omfatter tredjepartsdrevne puljer af genbrugsemballage, medmindre der foreligger bedre data.

Hvis det tekniske sekretariat beslutter at anvende andre værdier i deres endelige PEFCR, skal det begrunde dette og oplyse datakilden. Hvis en bestemt emballagetype ikke findes på ovennævnte liste i afsnit 4.4.9.5 i bilag I, skal sektorspecifikke data indsamles og medtages i PEFCR'en. Nye værdier skal være omfattet af revisionen af PEFCR'en.

A.4.2.9. Drivhusgasemissioner og -optag

For at tilvejebringe alle de oplysninger, der er nødvendige for at udvikle PEFCR'en, skal PEF-RP-undersøgelsen altid beregne de tre underkategorier af klimaændringer separat. Hvis klimaændringer er udpeget som en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal PEFCR'en i) anmode om rapportering af de samlede klimaændringer som summen af de tre underkategorier, og ii) anmode om særskilt rapportering af underkategorierne "Klimaændringer

— fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse", hvis de ifølge PEF-RP-undersøgelsen har bidraget med mere end 5 %¹¹⁰ til den samlede score.

A.4.2.9.1. Underkategori 2: Klimaændringer — biogene ændringer

PEFCR'en skal angive, om der skal anvendes en forenklet modeltilgang, når der udarbejdes modeller for forgrundsemissionerne.

Hvis der vælges en forenklet modeltilgang, skal PEFCR'en indeholde følgende tekst: "Modellen omfatter kun emissionen "metan (biogent)", og yderligere biogene emissioner og optag fra atmosfæren er ikke medtaget. Hvis metanemissioner kan være både fossile og biogene, skal der først udarbejdes en model for udslippet af biogent metan og derefter en model for det resterende fossile metan."

Hvis der ikke vælges en forenklet modeltilgang, skal PEFCR'en indeholde følgende tekst: "Der skal udarbejdes særskilte modeller for de biogene kulstofemissioner og -optag. Bemærk dog, at de tilsvarende karakteriseringsfaktorer for biogene CO₂-optag og -emissioner er fastsat til nul i metoden til vurdering af virkninger af miljøaftryk".

A.4.4.9.2 Underkategori 3: Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse

Det tekniske sekretariat kan beslutte at medtage kulstoflagring som yderligere miljøoplysninger i PEFCR'en. Hvis denne oplysning medtages, skal det i PEFCR'en angives, hvordan modellen udarbejdes og beregnes, og hvilken dokumentation der skal fremlægges. Hvis lovgivningen indeholder specifikke modelkrav for sektoren, skal modellen udarbejdes i overensstemmelse med denne lovgivning.

A.4.2.10. Emballering

De europæiske gennemsnitlige datasæt for emballage skal anvendes, hvis PEFCR'en ikke kræver, at der anvendes virksomhedsspecifikke data, hvis der ikke foreligger leverandørspecifikke oplysninger, eller hvis emballagen ikke er relevant. Selv om de sekundære standarddatasæt skal være anført i PEFCR'en, skal PEFCR'en for visse multimaterialeemballage angive yderligere oplysninger, som gør det muligt for brugeren at udarbejde korrekte modeller. Dette gælder f.eks. for kombination og bag-in-box-emballage:

- Drikkekartoner er fremstillet af LDPE-granulat og flydende emballagepap med eller uden aluminiumsfolie. Mængden af LDPE-granulat, pap og folie (også kaldet materialelisten for drikkekartoner) afhænger af anvendelsen af drikkekartonen og skal defineres i PEFCR'en, hvis det er relevant (f.eks. vinkartoner og mælkekartoner). Der skal udarbejdes modeller for drikkekartoner ved at kombinere de mængder i materialedatasættene, der er fastsat i PEFCR'en, med konverteringsdatasættet for drikkekartonerne.
- Bag-in-box-emballage er fremstillet af bølgepap og emballeringsfolie. Hvis det er relevant, bør PEFCR'en definere mængden af bølgepap samt mængden og typen af emballeringsfolie. Hvis dette ikke er foreskrevet i PEFCR'en, skal brugeren af PEFCR'en anvende standarddatasættet for bag-in-box.

A.4.3. Håndtering af multifunktionelle processer

Der skal udarbejdes modeller for systemer, der omfatter multifunktionelle processer, i overensstemmelse med beslutningshierarkiet i afsnit 4.5 i bilag I.

I PEFCR'en skal der angives yderligere multifunktionalitetsløsninger, som anvendes inden for den definerede systemgrænse og for upstream- og downstreamfaser, hvis det er relevant. Hvis det er relevant, skal PEFCR'en omfatte yderligere specifikke faktorer, der skal anvendes i forbindelse med fordeling. Alle sådanne multifunktionalitetsløsninger, som er specificeret i PEFCR'en, skal begrundes klart med henvisning til beslutningshierarkiet for produkters miljøaftryk:

- (a) Hvis opdeling anvendes, skal reglerne angive de processer, der skal opdeles, og principperne for denne opdeling.

¹¹⁰ Det antages f.eks., at "Klimaændringer — biogene ændringer" bidrager med 7 % (i absolutte værdier) til den samlede klimaændring, og at "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" bidrager med 3 % til den samlede klimaændringseffekt. I disse tilfælde skal den samlede klimaændringseffekt og "Klimaændringer — biogene ændringer" rapporteres. Det tekniske sekretariat kan beslutte, hvor og hvordan sidstnævnte skal rapporteres ("Klimaændringer — biogene ændringer").

- (b) Hvis fordeling efter fysisk forhold anvendes, skal PEFCR'en angive de relevante underliggende fysiske forhold, der skal tages i betragtning, og fastlægge de specifikke fordelingsværdier, der skal fastsættes for alle undersøgelser, hvor PEFCR'en anvendes.
- (c) Hvis fordeling efter et andet forhold anvendes, skal PEFCR'en angive dette forhold sammen med de specifikke fordelingsværdier, der skal fastsættes for alle undersøgelser, hvor PEFCR'en anvendes.

A.4.3.1. Husdyrhold

A.4.3.1.1. Fordeling inden for landbrugsmodulet

Der skal angives standardværdier for hver dyreart i PEFCR'en, og disse værdier skal anvendes i PEF-undersøgelser. Standardværdierne i afsnit 4.5.1.2-4.5.1.4 i bilag I bør anvendes, medmindre der foreligger mere sektorspecifikke data.

A.4.3.1.2. Fordeling inden for slagteriet

Standardværdier for priser og massebrøker kan findes i bilag I for kvæg, svin og små drøvtyggere (får og geder), og disse standardværdier skal indgå i de relevante PEFCR'er og skal anvendes i PEF-undersøgelser, PEF-støtteundersøgelser og PEF-RP-undersøgelser. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorerne i PEF-undersøgelser.

A.4.3.1.3. Fordeling inden for slagteriet for kvæg

Hvis de fordelingsfaktorer, der anvendes til at opdele slagtekroppens indvirkning på de forskellige udskæringer, foretrækkes, skal de defineres og begrundes de i den relevante PEFCR.

A.4.4. Krav til dataindsamling og -kvalitet

Princippet om væsentlighed

Et af de vigtigste elementer ved PEF-metoden er "væsentlighedstilgangen", dvs. målretning mod dét, der virkelig har betydning. I forbindelse med PEF-undersøgelser er væsentlighedstilgangen udviklet omkring to hovedområder:

Påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og direkte elementære strømme: PEFCR'en skal udpege de mest relevante. Det er de miljøbidrag, som virksomheder, interessenter, forbrugere og politiske beslutningstagere bør fokusere på (se afsnit 7.3 i bilag I).

Datakrav: Da de mest relevante processer er de processer, der styrer et produkts miljøprofil, skal disse processer vurderes ved hjælp af data af højere kvalitet i forhold til mindre relevante processer, uanset hvor disse processer finder sted i produktets livscyklus.

Når modellen af et repræsentativt produkt udarbejdes, skal det tekniske sekretariat besvare følgende to spørgsmål ved hjælp af PEF-RP-undersøgelser:

- (a) For hvilke processer er virksomhedsspecifikke oplysninger obligatoriske?
- (b) Hvilke processer driver produktets miljøprofil (de mest relevante processer)?

A.4.4.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data

Listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data henviser til de aktivitetsdata, direkte elementære strømme og (enheds-)processer, for hvilke der skal indsamles virksomhedsspecifikke data. Denne listen repræsenterer de minimumskrav til data, der skal opfyldes af brugerne af PEFCR'en. Formålet er at undgå, at en bruger, som ikke har adgang til de relevante virksomhedsspecifikke data, kan udføre en PEF-undersøgelse og formidle resultaterne heraf ved kun at anvende standarddata og -datasæt. PEFCR'en skal fastlægge listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data

Med henblik på at udvælge de obligatoriske virksomhedsspecifikke data skal det tekniske sekretariat overveje deres relevans inden for miljøaftryksprofilen, den indsats, der kræves for at indsamle disse data (navnlig for SMV'er), den samlede mængde data/tid, der kræves for at indsamle alle obligatoriske virksomhedsspecifikke data, og de eksisterende retlige krav i EU-retten om måling af visse emissioner. Hvis der f.eks. findes specifikke EU

ETS-overvågningsregler for den sektor, som det undersøgte produkt tilhører, skal der i PEFCR'en henvises til kvantificeringskravene i EU ETS som fastsat i forordning (EU) 2018/2066 for de processer og drivhusgasser, der er omfattet heraf. Kravene i bilag I gælder i tilfælde af kulstofopsamling og -lagring.

Denne beslutning har navnlig to konsekvenser: i) Virksomheder kan udføre en PEF-undersøgelse ved kun at søge efter disse data og anvende standarddata for alt uden for denne liste, mens ii) virksomheder, som ikke har virksomhedsspecifikke data for nogen af de anførte data, ikke kan beregne en PEF-profil for undersøgte produkt i overensstemmelse med PEFCR'en.

For hver proces, for hvilke virksomhedsspecifikke data er obligatoriske, skal følgende oplysninger angives i PEFCR'en:

1. listen over virksomhedsspecifikke aktivitetsdata, som brugeren af PEFCR'en skal oplyse, sammen med det sekundære standarddatasæt, der skal anvendes. Listen over aktivitetsdata skal være så specifik som muligt med hensyn til måleenheder og andre karakteristika, der kan hjælpe brugeren med at gennemføre PEFCR'en
2. listen over direkte elementære strømme (dvs. forgrundsstrømme), der skal måles af brugeren af PEFCR'en. Dette er listen over de mest relevante direkte emissioner og ressourcer. For hver emissions- og ressourcestrom skal PEFCR'en indeholde oplysninger om målingshyppigheden, målemetoderne og andre tekniske oplysninger, som er nødvendige for at sikre, at PEF-profilerne er sammenlignelige. Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken¹¹¹.

Eftersom dataene for disse processer skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for TiR, TeR og GeR ikke kan være højere end 2, og DQR-scoren skal være lig med eller lavere end 1,5 ($\leq 1,5$). For at vurdere DQR skal kravene i tabel 23 i bilag I overholdes. De udviklede datasæt skal opfylde kravene til miljøaftryksdata.

For processer, som er underlagt krav om modellering med virksomhedsspecifikke data, skal PEFCR'en opfylde kravene i dette afsnit. For alle andre processer skal brugeren af PEFCR'en anvende databehovsmatrixen som forklaret i afsnit 4.4.4.4 i dette bilag.

A.4.4.2. Datasæt, der skal bruges

Ved udarbejdelsen af den endelige PEFCR skal datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata¹¹² anvendes. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal følgende regler overholdes i hierarkisk rækkefølge:

1. En proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, er gratis tilgængelig: Den skal medtages på listen over standardprocesser i PEFCR'en og angives i PEFCR'ens afsnit om begrænsninger.
2. Et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene som en proxy, er gratis tilgængeligt: Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene.
3. Hvis et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD- EL, ikke er gratis tilgængeligt: Det skal udelades fra modellen. Dette skal klart angives som en datamangel i PEFCR'en, og det skal valideres ved PEFCR-revisionen.

For brugeren af PEFCR'en skal de sekundære datasæt anført i PEFCR'en anvendes. Hvis et datasæt, der er nødvendigt for at beregne PEF-profilen, ikke er blandt de anførte datasæt, skal følgende regler overholdes i hierarkisk rækkefølge:

1. Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt på en node i Life Cycle Data Network¹¹³.
2. Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt fra en gratis eller kommerciel kilde.
3. Anvend et andet datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, der vurderes at være en god proxy. I dette tilfælde skal disse oplysninger angives i afsnittet "Begrænsninger" i bilag I.

¹¹¹ Findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

¹¹² <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.xhtml>.

¹¹³ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>.

4. Anvend et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene, som en proxy. I sådanne tilfælde skal disse datasæt angives i afsnittet "Begrænsninger" i bilag I. Dette gælder op til en maksimalt bidrag på 10 % af den samlede score for det undersøgte produkt.
5. Hvis et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD EL, ikke er tilgængeligt: skal det udelades fra PEF-undersøgelsen. Dette skal klart angives som en datamangel i PEF-rapporten, og det skal valideres ved PEF-undersøgelsen og verifikationen af PEF-rapporten.

Hvis der skal anvendes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD EL, skal nomenklaturen for elementære strømme tilpasses den EF-referencepakke, der anvendes i resten af modellen¹¹⁴.

A.4.4.3. Cut-off

Enhver cut-off skal undgås i den første PEF-RP-undersøgelse og de første støtteundersøgelser.

På grundlag af resultaterne af den første PEF-RP-undersøgelse, og hvis det bekræftes af resultaterne af de første støtteundersøgelser, kan processer udelukkes fra det repræsentative produkts systemgrænser i den anden PEF-RP-undersøgelse og PEFCR'en ved at anvende følgende regel:

- (a) Hvis processer udelukkes fra modellen, skal dette ske på grundlag af en 3 % cut-off under hensyntagen til deres miljøvirkning for alle påvirkningskategorier, ud over den cut-off, der allerede indgår i baggrundsdatasættene. Denne regel gælder for både mellemprodukter og slutprodukter. De processer, der samlet set (kumulativt) tegner sig for mindre end 3 % af miljøvirkningen for hver påvirkningskategori, kan udelukkes fra det repræsentative produkt. Hvis det tekniske sekretariat beslutter at anvende cut-off-reglen, skal den anden PEF-RP udelukke processeme, og PEFCR'en skal angive de processer, der skal udelukkes på grundlag af denne cut-off.
- (b) Hvis de processer, der er udpeget til cut-off fra den første PEF-RP-undersøgelse, ikke bekræftes af støtteundersøgelserne, skal beslutningen om, hvorvidt de skal udelukkes eller medtages, overlades til revisionspanelet og rapporteres udtrykkeligt i den revisionsrapport, der vedlægges PEFCR'en som bilag.

I PEFCR'en skal der opstilles en liste over de processer, der skal udelukkes fra modellen baseret på cut-off-reglen, og det angives, at brugeren af PEFCR'en ikke må foretage yderligere cut-offs. Hvis det tekniske sekretariat beslutter, at cut-off ikke er tilladt, skal dette krav udtrykkeligt fremgå af PEFCR'en.

A.4.4.4. Krav til datakvalitet

A.4.4.4.1. Formel for datakvalitets vurdering (DQR-formel)

PEFCR'en skal indeholde tabeller med de kriterier, der skal anvendes til den semikvantitative vurdering af hvert datakvalitetskriterium. I PEFCR'en kan der angives strengere eller yderligere datakvalitetskrav, hvis det er relevant for den pågældende sektor.

A.4.4.4.2. Datakvalitets vurdering af virksomhedsspecifikke datasæt

Når et virksomhedsspecifikt datasæt opstilles, skal datakvaliteten af i) de virksomhedsspecifikke aktivitetsdata og ii) de virksomhedsspecifikke direkte elementære strømme (dvs. emissionsdata) vurderes særskilt af brugeren af PEFCR'en. Med henblik på at vurdere datakvaliteten af datasæt med virksomhedsspecifikke data, skal PEFCR'en indeholde mindst én tabel, der angiver, hvordan værdien af DQR-kriterierne vurderes for disse processer. Sådanne tabeller, der skal indgå i PEFCR'en, skal baseres på tabel 23 i bilag I: Kun kriterierne for referenceår (T_{IR-EF} og T_{IR-AD}) kan tilpasses af det tekniske sekretariat.

Datakvalitetsvurderingen af de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdata (se figur 9 i bilag I), evalueres ved hjælp af kravene i databehovsmatricen (dette bilags afsnit A.4.4.4.4).

Datakvaliteten af det nyoprettede datasæt skal beregnes på følgende måde:

- (a) Vælg de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme: De mest relevante aktivitetsdata er de data, der er kædet sammen med delprocesser (dvs. sekundære datasæt), som tegner sig for mindst 80 % af det virksomhedsspecifikke datasæts samlede miljøvirkning. Disse data opstilles i rækkefølge fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. De mest relevante direkte elementære strømme er de strømme, der samlet bidrager med mindst 80 % til de direkte elementære strømme samlede virkning.

¹¹⁴ <http://ep-lca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

- (d) Beregn DQR-kriterierne TeR , TiR , GeR og P for hver af de mest relevante aktivitetsdata og hver af de mest relevante direkte elementære strømme. Værdierne for hvert kriterium skal tildeles på grundlag af tabellen om, hvordan værdien af DQR-kriterierne vurderes, som findes i PEFCR'en.
- Hver af de mest relevante direkte elementære strømme består af mængden af og betegnelsen for den elementære strøm (f.eks. 40 g kuldioxid). For hver af de mest relevante elementære strømme skal brugeren af PEFCR'en vurdere de fire DQR-kriterier $TeR-EF$, $TiR-EF$, $GeR-EF$ og PEF . Eksempler på elementer, der skal vurderes, omfatter: hvornår strømmen blev målt, for hvilken teknologi strømmen blev målt, og i hvilket område den blev målt.
 - For hver af de mest relevante aktivitetsdata skal brugeren af PEFCR vurdere de fire DQR-kriterier ($TeR-AD$, $TiR-AD$, PAD og $GeR-AD$).
 - Eftersom data for de obligatoriske processer skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for TiR , TeR og GeR ikke kan være højere end 2 (DQR-scoren skal være $\leq 1,5$).
- (e) Beregn miljøbidraget fra hver af de mest relevante aktivitetsdata (ved sammenkædning til den relevante delproces) og hver af de mest relevante direkte elementære strømme til den samlede miljøvirkning af alle de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme i % (vægtet baseret på alle påvirkningskategorier for miljøaftryk). Det nyoprettede datasæt indeholder f.eks. kun to af de mest relevante aktivitetsdata, som samlet bidrager til 80 % af datasættets samlede miljøvirkning:
- Aktivitetsdata 1 tegner sig for 30 % af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 37,5 % (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
 - Aktivitetsdata 2 tegner sig for 50 % af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 62,5% (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
- (f) Beregn kriterierne TeR , TiR , GeR og P for det nyoprettede datasæt som det vægtede gennemsnit af hvert kriterium for de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme. Vægten er det relative bidrag (i %) fra hver af de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme beregnet i trin 3).
- (g) Brugeren af PEFCR'en skal beregne den samlede datakvalitet af det nyoprettede datasæt ved anvendelse af formel 20 i bilag I, hvor \overline{TeR} , \overline{GeR} , \overline{TiR} , \overline{P} er det vægtede gennemsnit beregnet som anført i punkt 4).

A.4.4.4.3. Datakvalitetsvurdering af sekundære datasæt, der anvendes i PEF-undersøgelser

For at give brugeren mulighed for at vurdere de kontekstspecifikke DQR-kriterier TeR , TiR og GeR for de mest relevante processerskal PEFCR'en indeholde mindst én tabel om, hvordan kriterierne skal vurderes. Vurderingen af kriterierne TeR , TiR og GeR skal baseres på tabel 24 i bilag I. Det tekniske sekretariat må kun tilpasse referenceårene for kriteriet TiR . Teksten for de øvrige kriterier må ikke ændres.

A.4.4.4.4. Databehovsmatricen

Alle de processer, der kræves for at udarbejde en model for produktet, og som ikke er opført på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data, skal vurderes ved hjælp af databehovsmatricen (se tabel A-8).

Regler, der skal overholdes ved udviklingen af en PEFCR

PEFCR'en skal indeholde følgende oplysninger for alle processer, som ikke er opført på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data:

- (1) fremlæggelse af listen over sekundære standarddatasæt, der skal anvendes inden for PEFCR'ens omfang (betegnelse for datasæt sammen med UUID for den aggregerede version¹¹⁵, nodens webadresse og datalagrene). For hvert datasæt skal den aggregerede og opdelte form (niveau 1) være tilgængelig
- (2) rapportering af DQR-standardværdierne (for hvert kriterium) som angivet i deres metadata for alle anførte standarddatasæt for miljøaftryk
- (3) angivelse af de mest relevante processer
- (4) angivelse af en eller flere DQR-tabeller for de mest relevante processer
- (5) angivelse af de processer, der forventes at være i situation 1
- (6) udtrykkelig angivelse af de aktivitetsdata og direkte elementære strømme, der som minimum skal måles af brugeren af PEFCR'en, for de processer, der forventes at være i situation 1¹¹⁶. Denne liste skal være så specifik som muligt med hensyn til måleenheder, målingsmetoder eller gennemsnitsdata og andre karakteristika, der kan hjælpe brugeren med at gennemføre PEFCR'en

Regler for brugeren af PEFCR'en

Brugeren af PEFCR'en skal bruge databehovsmatricen til at vurdere, hvilke data der er behov for. Databehovsmatricen skal anvendes i modellen af PEF-undersøgelsen, afhængigt af hvor stor indflydelse brugeren (virksomheden) har på den specifikke proces. Følgende tre situationer findes i databehovsmatricen:

- (1) **Situation 1:** Processen udføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en.
- (2) **Situation 2:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, men denne virksomhed har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.
- (3) **Situation 3:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, og denne virksomhed har ikke adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.

Brugeren af PEFCR'en skal:

- (1) fastslå, hvor stor indflydelse (situation 1, 2 eller 3 som beskrevet nedenfor) virksomheden har på hver proces i sin forsyningskæde. Dette afgør, hvilken af mulighederne i **tabel A-8** der er relevant for hver proces
- (2) follow the rules of Tabel MM-8 for the most relevant processes and for the other processes. DQR-værdien i parentes er den maksimalt tilladte DQR-værdi
- (3) beregne eller revurdere DQR-værdierne (for hvert kriterium + i alt) for alle de datasæt, der er anvendt til de relevante processer, og de nye, der er oprettet. For alle resterende "andre processer" skal de DQR-værdier, der er angivet i PEFCR'en, anvendes.
- (4) Hvis en eller flere processer ikke er opført på listen over standardprocesser i PEFCR'en, skal brugeren udpege et egnet datasæt i overensstemmelse med kravene i afsnit A.4.4.2 i dette bilag.

Tabel A-8 Databehovsmatrix (DNM) — krav til brugeren af PEFCR'en. De muligheder, der er angivet for hver enkelt situation, er ikke anført i hierarkisk rækkefølge. Se tabel A-7 for at bestemme den R₁-værdi, der skal anvendes.

		Mest relevant proces	Anden proces
Situation 1: Proces udføres af den virksomhed, der anvender	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i PEFCR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form (DQR ≤ 1,5) ¹¹⁷	
		Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	

¹¹⁵ Hvert datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som Kommissionen har givet i udbud, findes i både aggregeret og opdelt form (på niveau 1).

¹¹⁶ Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken (findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

¹¹⁷ Virksomhedsspecifikt datasæt skal forelægges Kommissionen.

	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$) Anvend standardværdierne for DQR.
Situation 2: Proces udføres <u>ikke</u> af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, men med adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i PEFCR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form ($DQR \leq 1,5$) Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	
	Løsningsmodel 2	Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 3,0$). Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	
	Mulighed 3		Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 4,0$) Anvend standardværdierne for DQR.
Situation 3: Proces udføres <u>ikke</u> af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, og der	Mulighed 1	Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$) Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	

	Løsningsmodel 2		<p>Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 4,0$)</p> <p>Anvend standardværdierne for DQR.</p>
--	-----------------	--	--

For ethvert sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, kan der anvendes et datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene. Dette kan bidrage med højst 10 % af den samlede score for det undersøgte produkt (se afsnit 4.6.3 i bilag I). For disse datasæt skal DQR ikke beregnes igen.

A.4.4.4.5. Situation 1 i databehovsmatricen

For hver proces i situation 1 er der to muligheder:

- Processen er opført på listen over de mest relevante processersom anført i PEFCR'en eller er ikke opført på listen over de mest relevante processer, men virksomheden ønsker stadig at levere virksomhedsspecifikke data (mulighed 1).
- Processen er ikke opført på listen over de mest relevante processer, og virksomheden foretrækker at anvende et sekundært datasæt (mulighed 2).

Situation 1/mulighed 1

For alle processer, der udføres af virksomheden, og hvor den virksomhed, der anvender PEFCR'en, bruger virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt vurderes som beskrevet i afsnit A.4.4.4.2 ved brug af de PEFCR-specifikke DQR-tabeller.

Situation 1/mulighed 2

Hvis der er tale om ikke-mest relevante processer, og brugeren beslutter at udarbejde modellen for processen uden at indsamle virksomhedsspecifikke data, skal brugeren anvende det sekundære datasæt, der er anført i PEFCR'en sammen med de tilhørende standardværdier for DQR, som er anført i PEFCR'en.

Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i PEFCR'en, skal brugeren af PEFCR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

A.4.4.4.6. Situation 2 i databehovsmatricen

Hvis en proces udføres i situation 2 (dvs. at brugeren af PEFCR'en ikke udfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke data), er der tre muligheder:

- Brugeren af PEFCR'en har adgang til omfattende leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at oprette et nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (mulighed 1).
- Brugeren af PEFCR'en råder over leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 2).
- Processen er ikke opført på listen over de mest relevante processer, men virksomheden ønsker stadig at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 3).

Situation 2/mulighed 1

For alle processer, der ikke udføres af virksomheden, og hvor brugeren af PEFCR'en anvender virksomhedsspecifikke data. DQR for det nye datasæt skal vurderes som beskrevet i afsnit 4.6.5.2 i bilag I ved brug af de PEFCR-specifikke DQR-tabeller.

Situation 2/mulighed 2

Brugeren af PEFCR'en anvender virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og erstatter de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i PEFCR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i PEFCR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdelte version af datasættet.

For de mest relevante processer skal brugeren PEF-CR'en gøre DQR kontekstspecifik ved at vurdere TeR og TiR igen ved brug af tabellerne i PEF-CR'en (tilpasset fra tabel 24 i bilag I). GeR-kriteriet skal sænkes med 30 %¹¹⁸, og P-kriteriet skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 2/mulighed 3

Brugeren af PEF-CR'en anvender virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og erstatter de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i PEF-CR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i PEF-CR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdeltede version af datasættet.

I dette tilfælde skal brugeren af PEF-CR'en anvende standardværdierne for DQR. Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i PEF-CR'en, skal brugeren af PEF-CR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

A.4.4.4.7. Situation 3 i databehovsmatricen

Hvis en proces udføres i situation 3 (dvs. den virksomhed, der anvender PEF-CR'en, ikke udfører processen og ikke har adgang til virksomhedsspecifikke data), er der to muligheder:

- Den er opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 1).
- Den er ikke opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 2).

Situation 3/mulighed 1

I dette tilfælde skal brugeren af PEF-CR'en gøre DQR kontekstspecifik ved at vurdere TeR, TiR og GeR igen ved brug af tabellerne i PEF-CR'en (tilpasset fra tabel 24 i bilag I). Kriteriet P skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 3/mulighed 2

Brugeren af PEF-CR'en skal anvende det tilsvarende sekundære datasæt anført i PEF-CR'en sammen med de tilhørende DQR-værdier. Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i PEF-CR'en, skal brugeren af PEF-CR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

A.4.4.4.8. Datakvaliteten af en PEF-undersøgelse

PEF-CR'en skal kræve, at der fremlægges et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, for det undersøgte produkt (dvs. PEF-undersøgelsen). DQR for dette datasæt skal beregnes igen og rapporteres i PEF-rapporten. Med henblik på at beregne DQR for PEF-undersøgelsen skal det i PEF-CR'en angives, at brugeren af PEF-CR'en skal overholde reglerne for beregning af DQR i afsnit 4.6.5.8 i bilag I.

A.5. PEF-RESULTATER

A.5.1. Benchmark

Benchmarket skal oplyses for hvert repræsentativt produkt og skal svare til PEF-profilen for den anden PEF-RP, som er opstillet i en model efter hensyntagen til resultaterne af støtteundersøgelserne.

PEF-CR'en skal indeholde resultaterne af benchmarket for hvert repræsentativt produkt som karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater for hver påvirkningskategori for miljøaftryk (ikke kun de mest relevante) og som en samlet score baseret på vægtningsfaktorerne i afsnit 5.5.2 i bilag I, hver i en særskilt tabel. Resultaterne skal angives for i) den samlede livscyklus og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen.

Benchmarking kan udelukkes for mellemprodukter. Rapporteringen af de karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater beregnet for hvert repræsentativt mellemprodukt er frivillig i PEF-CR'en, men er obligatorisk i PEF-undersøgelsen og PEF-rapporten.

¹¹⁸ I situation 2, mulighed 2, foreslås det at sænke parameteren GeR med 30 % for at tilskynde til anvendelse af virksomhedsspecifikke oplysninger og belønne virksomhedens indsats for at øge den geografiske repræsentativitet af et sekundært datasæt gennem substitutionen af elektricitetsmiksen og af afstand og transportmiddel.

A.5.2. Præstationsklasser

Det er ikke obligatorisk at angive præstationsklasser. Det tekniske sekretariat kan frit fastlægge en metode til at angive præstationsklasser, hvis de anser det for hensigtsmæssigt og relevant. Proceduren nedenfor er kun angivet som eksempel.

I denne procedure angives der fem præstationsklasser fra kategori A, som er den bedste klasse med den laveste miljøvirkning, og op til kategori E, som er den værste klasse med den største miljøvirkning. Præstationsklasseme udpeges på niveauet for den samlede score for alle 16 påvirkningskategorier for miljøaftryk (se afsnit 5.2.2 i bilag I).

Først repræsenterer den samlede score for det repræsentative produkt (BM, beregnet ud fra den anden PEF-RP) midtpunktet i kategori C.

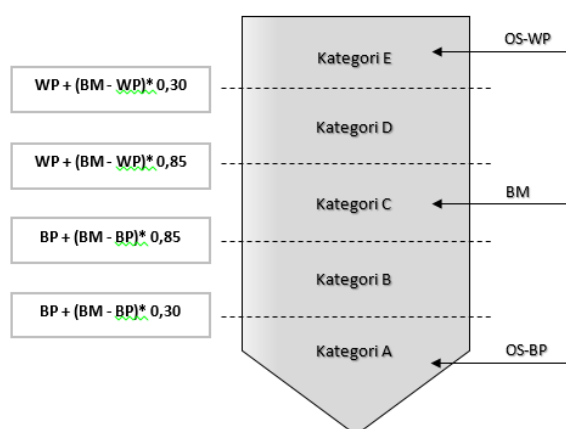
Demæst udpeges den øvre grænse og den nedre grænse for den laveste kategori A og den højeste kategori E ved brug af en sensitivitetsanalyse af modellen af det repræsentative produkt (for hvert repræsentativt produkt, hvis der er flere). Sensitivitetsanalysen udpeger de mest relevante parametre, der bidrager til den samlede score. Når disse parametre er udpeget, udpeges det teoretisk bedste produkt (beregnet ved at tildele den bedste teknisk gennemførlige værdi for hver parameter) og det teoretisk værste produkt (beregnet ved at tildele den værste teknisk gennemførlige værdi for hver parameter) baseret på industridata fra medlemmerne af det tekniske sekretariat. De hjælper med at definere den øvre grænse for kategori A (OS-BP) og den nedre grænse for kategori E (OS-WP).

Når de to ekstremer og midtpunktet for kategori C er udpeget, fastlægges de resterende grænser for de forskellige kategorier efter tabellen nedenfor:

Tabel A-9 Fastlæggelse af grænser for præstationsklasser

Kategori	Grænser for præstationsklasse
A	$OS < BP + (BM - BP) * 0,30$
B	$BP + (BM - BP) * 0,30 \leq OS < BP + (BM - BP) * 0,85$
C	$BP + (BM - BP) * 0,85 \leq OS < WP + (BM - WP) * 0,85$
D	$WP + (BM - WP) * 0,85 \leq OS < WP + (BM - WP) * 0,30$
E	$OS \geq WP + (BM - WP) * 0,30$

hvor OS-BP er den samlede score for det bedste produkt, OS-WP er den samlede score for det værste produkt, BM er den samlede score for det repræsentative produkt (benchmarkværdi), OS er den samlede score for et specifikt produkt beregnet på grundlag af en PEF-undersøgelse udført i overensstemmelse med PEFCR'en.



Figur A-3 — Præstationsklasser for miljøaftryk

A.6. FORTOLKNING AF MILJØAFTRYKSRESULTATER FOR PRODUKTER

A.6.1. Identifikation af hotspots

Identifikationen af de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer, direkte elementære strømme, benchmarks og præstationsklasser skal baseres på den første og den anden PEF-RP-undersøgelse. Den anden PEF-RP-undersøgelse afgør, hvilken identifikation der kræves i PEFCR'en. Identifikationen af de mest relevante processer og direkte elementære strømme spiller en central rolle i processen med at identificere datarelaterede krav (se de foregående afsnit om datakvalitetskrav for yderligere oplysninger).

A.6.1.1. Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier

De mest relevante påvirkningskategorier skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.1 i bilag I. PEFCR'en kan føje flere påvirkningskategorier til listen over de mest relevante, men det er ikke muligt at slette påvirkningskategorier.

A.6.1.2. Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser

De mest relevante livscyklusfaser skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.2 i bilag I. Det tekniske sekretariat kan beslutte at opdele eller tilføje yderligere livscyklusfaser, hvis dette kan begrundes. Dette skal begrundes i PEFCR'en. Livscyklusfasen "Anskaffelse og forbehandling af råvarer" kan f.eks. opdeles i "Anskaffelse af råvarer", "Forbehandling" og "Transport af råvarer".

A.6.1.3. Procedure for at udpege de mest relevante processer

De mest relevante processer skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.3 i bilag I. PEFCR'en kan føje flere processer til listen over de mest relevante, men det er ikke muligt at slette processer.

I de fleste tilfælde kan vertikalt aggregerede datasæt udpeges som repræsentative for relevante processer. Isådanne tilfælde er det ikke altid indlysende, hvilken proces der bidrager til en påvirkningskategori. Det tekniske sekretariat afgør, om der skal indhentes yderligere opdelte data, eller om det aggregerede datasæt skal behandles som et datasæt med hensyn til fastlæggelse af relevans.

A.6.1.4. Procedure for at udpege de mest relevante direkte elementære strømme

De mest relevante direkte elementære strømme skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.4 i bilag I. Det tekniske sekretariat kan føje flere elementære strømme til listen over de mest relevante, men det er ikke muligt at slette elementære strømme. For hver af de mest relevante processer er fastlæggelsen af de mest relevante direkte elementære strømme vigtig, fordi det herved defineres, hvilke direkte emissioner eller hvilket direkte ressourceforbrug der skal angives som virksomhedsspecifikke data (dvs. de elementære forgrundsstrømme i de processer, der er anført i PEFCR'en som obligatoriske virksomhedsspecifikke data).

A.7. RAPPORTER OM PRODUKTENS MILJØAFTRYK

De generelle krav til PEF-rapporter findes i bilag I (afsnit 8). Alle PEF-undersøgelser (herunder PEF-RP-undersøgelser og støtteundersøgelser) skal omfatte en PEF-rapport. En PEF-rapport er en relevant, omfattende, konsistent, præcis og gennemsigtig redegørelse for undersøgelsen og de beregnede miljøvirkninger af produktet.

En skabelon til PEF-rapporter findes i dette bilags del E. Skabelonen indeholder de detaljerede oplysninger, der skal rapporteres i en PEF-rapport. Det tekniske sekretariat kan beslutte at kræve yderligere oplysninger i PEF-rapporten ud over de oplysninger, der er anført i dette bilags del E.

A.8. VERIFIKATION OG VALIDERING AF PEF-UNDERSØGELSER, -RAPPORTER OG -KOMMUNIKATIONSMIDLER

A.8.1. Fastlæggelse af verifikationens omfang

Ved verifikationen af PEF-undersøgelsen skal det sikres, at PEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med den PEFCR, den henviser til.

A.8.2. Verifikator/verifikatorer

Verifikatorenes uafhængighed skal garanteres (dvs. de skal opfylde hensigterne i kravene i EN ISO/IEC 17020:2012 vedrørende en tredjepartsverifikator, de må ikke befinde sig i en interessekonflikt vedrørende de omhandlede produkter, og de må ikke være medlem af det tekniske sekretariat eller konsulentvirksomheder, der tidligere har deltaget i arbejdet med PEF-RP-undersøgelser, støtteundersøgelser, PEFCR-revisionen osv.).

A.8.3. Krav til verifikation og validering: krav til verifikation/validering, når en PEFCR foreligger

Verifikatoren skal verificere, at PEF-rapporten, miljøaftryksskildring (hvis relevant) og PEF-undersøgelsen er i overensstemmelse med følgende dokumenter:

- (a) den seneste version af PEFCR'en for det specifikke omhandlede produkt
- (b) bilag I.

Verifikationen og valideringen af PEF-undersøgelsen skal udføres i overensstemmelse med de minimumskrav, der er anført i afsnit 8.4.1 i bilag I og afsnit A.2.3 i dette bilag, og de yderligere PEFCR-specifikke krav, der er specificeret af det tekniske sekretariat og dokumenteret i afsnittet "Verifikation".

A.8.3.1 Minimumskrav til verifikation og validering af PEF-undersøgelser

Ud over de krav, der er fastsat i PEF-metoden, skal verifikatoren for alle processer, der anvendes i den PEF-undersøgelsen, som skal valideres, kontrollere, at datakvalitetsvurderingen (DQR) opfylder minimumskravene til DQR som anført i PEFCR'en.

I PEFCR'en kan der angives yderligere krav til valideringen, som skal føjes til de minimumskrav, der er anført i dette dokument. Verifikatoren skal kontrollere, at minimumskravene og de yderligere krav er opfyldt, under verifikationsprocessen.

A.8.3.2. Teknikker til verifikation og validering

Ud over de krav, der er fastsat i PEF-metoden, skal verifikatoren kontrollere, at de anvendte prøveudtagningsprocedurer er i overensstemmelse med den prøveudtagningsprocedure, der er defineret i PEFCR'en. De rapporterede data skal kontrolleres i forhold til kildedokumentationen for at sikre deres konsistens.

A.8.3.3. Valideringserklæringens indhold

Ud over de krav, der er angivet i PEF-metoden (afsnit 8.5.2 i bilag I), skal følgende element indgå i valideringserklæringen: fravær af interessekonflikter hos verifikatoren med hensyn til de pågældende produkter og deltagelse i tidligere arbejde (udarbejdelse af PEFCR, PEF-RP-undersøgelser og støtteundersøgelser, medlemskab af det tekniske sekretariat og konsulentarbejde udført for brugeren af PEFCR'en i løbet af de seneste tre år).

Del B:**PEFCR-S KABELON**

Bemærk: Teksten i kursiv i hvert afsnit må ikke ændres, når PEFCR'en udarbejdes, bortset fra henvisninger til tabeller, tal og formler. Henvisningerne skal revideres, og der skal indsættes korrekte links. Yderligere tekst kan tilføjes, hvis det er relevant.

I tilfælde af uoverensstemmelse mellem kravene i dette bilag og bilag I har sidstnævnte forrang.

Tekst i [] er anvisninger til udviklere af PEFCR'er.

Afsnittenes rækkefølge og titler må ikke ændres.

[Den første side skal mindst omfatte følgende oplysninger:

- Den produktkategori, som PEFCR'en gælder for
- Versionsnummer
- Offentliggørelsesdato
- Gyldighedsperiode]

Indholdsfortegnelse

Akronymer

[I dette afsnit angives alle de akronymer, der er anvendt i PEFCR'en. De akronymer, der allerede er anført i bilag I eller del A i bilag II, skal kopieres i deres oprindelige form. Akronymene skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

Definitioner

[I dette afsnit angives alle de definitioner, der er relevante for PEFCR'en. De definitioner, der allerede er anført i bilag I eller del A i bilag II, skal kopieres i deres oprindelige form. Definitionerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

B.1. INDLEDNING

Metoden vedrørende produkters miljøaftryk (PEF) indeholder detaljerede og omfattende tekniske regler for, hvordan man udfører PEF-undersøgelser, som er reproducerbare, ensartede, robuste, verificerbare og sammenlignelige. Resultaterne af PEF-undersøgelser danner grundlaget for tilvejebringelsen af oplysninger om miljøaftryk, og de kan bruges inden for en lang række potentielle anvendelsesområder, herunder intern forvaltning og deltagelse i frivillige eller obligatoriske programmer.

For alle krav, der ikke er anført i disse kategoriregler for produkters miljøaftryk (PEFCR), skal brugeren af PEFCR'en henvises til de dokumenter, som denne PEFCR er i overensstemmelse med (se afsnit B.7).

Overholdelsen af denne PEFCR er frivillig, når der er tale om interne anvendelser, men den skal overholdes, når resultaterne af en PEF-undersøgelse eller dens indhold skal videreformidles.

Terminologi: skal, bør og kan

I denne PEFCR anvendes en præcis terminologi til at angive de krav, anbefalinger og muligheder, der kan vælges, når en PEF-undersøgelse udføres.

Ordet "skal" bruges til at angive, hvad der kræves, for at en undersøgelse af produkters miljøaftryk er i overensstemmelse med denne PEFCR.

Ordet "bør" bruges til at angive en anbefaling, som ikke er et krav. Enhver afvigelse fra et "bør"-krav skal begrundes, når en PEF-undersøgelse udvikles, og skal fremgå tydeligt.

Ordet "kan" bruges til at angive en mulighed, der tillades. Når der findes muligheder, skal PEF-undersøgelsen indeholde en fyldestgørende begrundelse for den valgte mulighed.

B.2. GENERELLE OPLYSNINGER OM PEFCR'EN**B.2.1. teknisk sekretariat**

[Listen over organisationer i det tekniske sekretariat på tidspunktet for godkendelsen af den endelige PEFCR skal fremlægges. For hver enkelt organisation skal organisationstypen (industri, akademikere, NGO, konsulentvirksomhed osv.) samt startdatoen for deltagelsen rapporteres. Det tekniske sekretariat kan beslutte også at anføre navnene på de involverede personer for hver organisation]

Organisationens navn	Organisationens type	Medlemmernes navne (ikke obligatorisk)

B.2.2. Høringer og interessenter

[For hver offentlig høring skal følgende oplysninger angives:

- Start- og slutdato for den offentlige høring
- Antal modtagne bemærkninger
- Navne på organisationer, der har fremsat bemærkninger
- Link til onlineplatformen]

B.2.3. Revisionspanel og krav vedrørende revision af PEFCR'en

[Dette afsnit skal indeholde navne på og organisation for medlemmerne af revisionspanelet. Revisionspanelets formand skal identificeres.]

Medlemmets navn	Organisation	Rolle

Revisionseksperterne har kontrolleret, at følgende krav er opfyldt:

- (a) PEFCR'en er udviklet i overensstemmelse med kravene i bilag I og II
- (b) PEFCR'en støtter oprettelsen af troværdige, relevante og konsekvente PEF-profiler
- (c) PEFCR'ens omfang og de repræsentative produkter er tilstrækkeligt fastlagt.
- (d) Den funktionelle enhed, fordelingen og beregningsreglerne er hensigtsmæssige for den undersøgte produktkategori.
- (e) De datasæt, der anvendes i PEF-RP'erne og støtteundersøgelserne, er relevante, repræsentative, pålidelige og i overensstemmelse med datakvalitetskravene.
- (f) De valgte yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger er relevante for den undersøgte produktkategori, og udvælgelsen sker i overensstemmelse med kravene i bilag I.
- (g) Modellen af det repræsentative produkt og det tilsvarende benchmark repræsenterer produktkategorien eller underkategorien korrekt.
- (h) Modelerne for det repræsentative produkt, opdelt i overensstemmelse med PEFCR'en og samlet i ILCD-format, opfylder kravene til miljøaftryksdata, som findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.
- (i) Modellen for det repræsentative produkt overholder reglerne i afsnit A.2.3 i bilag II i den tilsvarende Excel-version.
- (j) Databehovsmatricen er implementeret korrekt.
- (k) De præstationsklasser, der eventuelt er udpeget, er relevante for produktkategorien.

[Det tekniske sekretariat kan tilføje yderligere revisionskriterier, hvis det er relevant]

De offentlige revisionsrapporter findes i bilag 3 til denne PEFCR.

[Revisionspanelet skal udarbejde: i) en offentlig revisionsrapport for hver PEF-RP og ii) en offentlig revisionsrapport for den endelige PEFCR].

B.2.4. Revisionserklæring

Denne PEFCR er udarbejdet i overensstemmelse med PEF-metoden vedtaget af Kommissionen den [angiv datoen for godkendelse af den seneste tilgængelige version].

Det repræsentative produkt eller de repræsentative produkter beskriver korrekt de gennemsnitlige produkter, der sælges i Europa (EU + EFTA) for den produktkategori/underkategori, der er omfattet af denne PEFCR.

PEF-undersøgelser, der udføres i overensstemmelse med denne PEFCR, vil rimeligvis føre til reproducerbare resultater, og oplysningerne deri kan anvendes til at foretage sammenligninger og fremsætte sammenlignende påstande på de angivne betingelser (se afsnittet om begrænsninger). [sidste del af denne erklæring skal slettes, hvis PEFCR'en vedrører mellemprodukter].

[Revisionserklæringen udformes af revisionseksperter.]

B.2.5. Geografisk gyldighed

Denne PEFCR gælder for omfattede produkter, der sælges eller forbruges i EU + EFTA.

Hver PEF-undersøgelse skal angive den geografiske gyldighed med angivelse af alle de lande, hvor det produkt, der er genstand for PEF-undersøgelsen, forbruges/sælges, sammen med den relative markedsandel. Hvis der ikke foreligger oplysninger om markedet for det specifikke produkt, der er genstand for undersøgelsen, skal EU + EFTA anses for standardmarkedet med en ligelig markedsandel for hvert land.

B.2.6. Sprog

PEFCR'en udformes på engelsk. Originalen på engelsk erstatter oversatte i tilfælde af konflikter.

B.2.7. Overensstemmelse med andre dokumenter

Denne PEFCR er udarbejdet i overensstemmelse med følgende dokumenter (i rangorden):

metoden vedrørende produkters miljøaftryk (Product Environmental Footprint — PEF)

....

[I PEFCR'en skal der angives eventuelle yderligere dokumenter, som PEFCR'en er i overensstemmelse med.]

B.3. PEFCR'ENS OMFANG

[Dette afsnit skal i) indeholde en beskrivelse af PEFCR'ens omfang, ii) indeholde en liste over og beskrivelse af eventuelle underkategorier PEFCR'en samt en beskrivelse af de omfattede produkter og den tekniske præstation]

B.3.1. Produktklassifikation

CPA-koder for de produkter, der er omfattet af denne PEFCR:

[På grundlag af produktkategorien/underkategorien angives den tilsvarende kode i klassifikationen af produkter efter aktivitet (CPA) (baseret på den seneste tilgængelige udgave af CPA-listen). Hvis der kan identificeres flere produktionsruter for lignende produkter, der er defineret ved brug af alternative CPA-koder, skal PEFCR'en tage højde for alle disse CPA-koder. Angiv de underkategorier, der eventuelt ikke er omfattet af CPA.]

B.3.2. Repræsentativt produkt/repræsentative produkter

[PEFCR'en skal indeholde en beskrivelse af det repræsentative produkt, og hvordan det er udledt. I et bilag til PEFCR'en skal det tekniske sekretariat fremlægge oplysninger om alle de trin, der er taget for at definere "modellen" af det repræsentative produkt, og rapportere de indsamlede oplysninger].

PEF-undersøgelsen af det repræsentative produkt (PEF-RP) kan rekvireres fra det tekniske sekretariats koordinator, som har ansvaret for at distribuere den med en passende ansvarsfraskrivelse om dens begrænsninger.

B.3.3. Funktionel enhed og referencestrøm

Den funktionelle enhed er ... [udfyldes].

I tabel B. 1 defineres de centrale aspekter, der anvendes til at definere den funktionelle enhed.

Tabel B. 1. Centrale aspekter af den funktionelle enhed

Hvad?	[udfyldes. Hvis udtrykket "ikkespiselige dele" anvendes i PEFCR'en, skal det tekniske sekretariat fremlægge en definition]
Hvor meget?	[udfyldes]
Hvor godt?	[udfyldes]
Hvor længe?	[udfyldes]

Referencestrømmen er den mængde produkt, der er nødvendig for at opfylde den definerede funktion, og skal måles i ... [indsæt enhed]. Alle kvantitative input- og outputdata, der indsamles i forbindelse med undersøgelsen, skal beregnes i forhold til denne referencestrøm.

[PEFCR'en skal beskrive, i) hvordan hvert aspekt af den funktionelle enhed påvirker produktets miljøaftryk, ii) hvordan denne virkning skal medtages i beregningerne af miljøaftrykket, og iii) hvordan en passende referencestrøm¹¹⁹ skal beregnes. I PEFCR'en skal enhver udeladelse af produktets funktioner i definitionen af den funktionelle enhed forklares og dokumenteres, og der skal gives en begrundelse herfor. Hvis der er behov for beregningsparametre, skal PEFCR'en indeholde standardværdier, eller der skal anmodes om disse parametre på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger. Der skal fremlægges et beregningseksempel].

B.3.4. Systemgrænse

[Dette afsnit skal indeholde et systemdiagram, der klart viser de processer og livscyklusfaser, der er medtaget i produktkategorien/underkategorien. Der skal gives en kort beskrivelse af processerne og livscyklusfaserne. Diagrammet skal angive de processer, for hvilke der kræves obligatoriske virksomhedsspecifikke data, og de processer, der er udeladt fra systemgrænsen.]

Følgende livscyklusfaser og processer skal indgå i systemgrænsen:

Tabel B. 2. Livscyklusfaser

Livscyklusfase	Kort beskrivelse af de omfattede processer

Ifølge denne PEFCR kan følgende processer udelukkes på grundlag af cut-off-reglen: [indsæt listen over processer, der skal udelukkes på grundlag af cut-off-reglen]. Der tillades ikke yderligere cut-off. ELLER Ifølge denne PEFCR gælder der ingen cut-off.

Hver PEF-undersøgelse, der udføres i overensstemmelse med denne PEFCR, skal indeholde et diagram, der angiver de aktiviteter, som finder sted i databehovsmatricens situation 1, 2 eller 3.

B.3.5. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk

Hver PEF-undersøgelse, der udføres i overensstemmelse med denne PEFCR, skal indeholde en beregning af PEF-profilen med alle de påvirkningskategorier for miljøaftryk, der er anført i tabellen nedenfor. [I tabellen skal det tekniske sekretariat angive, om underkategorierne for klimaændringer skal beregnes særskilt. Hvis en eller begge underkategorier ikke rapporteres, skal det tekniske sekretariat forklare årsagerne hertil i en fodnote, f.eks.: "Delindikatorerne "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal ikke rapporteres særskilt, fordi deres særskilte bidrag til den samlede klimaændringseffekt ifølge benchmarkresultaterne er mindre end 5 %."]

Tabel B. 3. Liste over påvirkningskategorier, der skal anvendes til at beregne PEF-profilen

¹¹⁹ Referencestrømmen er den mængde af produktet, der er nødvendig for at opnå den definerede funktion.

Påvirkningskategori for miljøaftryk	Påvirkningskategorii indikator	Enhed	Karakteriseringsmodel	Robusthed
Klimaændringer, alt ¹²⁰	Globalt opvarmningspotentiale (GWP100)	kg CO ₂ -ækvivalent	Bernmodellen — globalt opvarmningspotentiale (GWP) over en tidshorisont på 100 år (baseret på IPCC 2013)	I
Nedbrydning af ozonlaget	Ozonedbrydende potentiale (ODP)	kg CFC-11-ækvivalent.	EDIP-model baseret på ODP'er fra Den Meteorologiske Verdensorganisation (WMO) over en uendelig tidshorisont (WMO 2014 + integrationer)	I
Human toksicitet, kræftvirkninger	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTU _h	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTU _h	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Partikelstof	Virkninger for menneskers sundhed	Sygdomshyppighed	PM-model (Fantke et al., 2016, i UNEP 2016)	I
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	Human Exposure Efficiency i forhold til U ²³⁵	kBq U ²³⁵ -ækvivalent	Human Health Effect-model som udviklet af Dreicer et al., 1995 (Frischknecht et al., 2000)	II
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	Stigning i koncentrationen af troposfærisk ozon	kg NMVOC-ækvivalent	LOTOS-EUROS-modellen (Van Zelm et al., 2008) som anvendt i ReCiPe 2008	II
Forsuring	Accumulated Exceedance (AE)	mol H ⁺ -ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, terrestrisk	Accumulated Exceedance (AE)	mol N-ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, ferskvand	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet ferskvand (P)	kg P-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Eutrofiering, hav	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet havvand (N)	kg N-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II

Den komplette liste over normaliseringsfaktorer og vægtningsfaktorer findes i bilag 1 — Liste over normaliseringsfaktorer og vægtningsfaktorer for miljøaftryk.

¹²⁰ Indikatoren "Klimaændringer, i alt" er en kombination af tre delindikatorer: klimaændringer — fossile ændringer, klimaændringer — biogene ændringer og klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse. Delindikatorerne er nærmere beskrevet i afsnit 4.4.10. Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 % til den samlede score for klimaændringer.

Økotoxicitet, ferskvand	Comparative Toxic Unit, økosystemer (CTU _e)	CTU _e	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Arealanvendelse ¹²¹	Indeks for jordkvalitet ¹²²	Dimensionsløs (pt)	Indeks for jordkvalitet baseret på LANCA-modellen (De Laurentiis et al. (De Laurentiis et al. 2019) og på LANCA CF version 2.5 (Hom og Maier, 2018))	III
Vandforbrug	Potentiale for deprivation hos brugerne (deprivationsvægtet vandforbrug)	m ³ vand-ækvivalent depriveret vand	Available WATER REMaining (AWARE)-modellen (Boulay et al., 2018, og UNEP 2016)	III
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller	Abiotisk ressourceudtømming (ADP ultimate reserves)	kg Sb-ækvivalent	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III
Ressourceanvendelse, fossil	Abiotisk ressourceudtømming — fossile brændsler (ADP-fossil) ¹²³	MJ	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III

Den komplette liste over karakteriseringsfaktorer findes på adressen: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>. [Det tekniske sekretariat skal angive den EF-referencepakke, der skal anvendes.]

B.3.6. Yderligere tekniske oplysninger

[Det tekniske sekretariat skal angive de yderligere tekniske oplysninger, der skal rapporteres]:

- ...

[For mellemprodukter:]

- Det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold) skal rapporteres. Hvis det stammer fra naturskov, skal det angives, at de tilsvarende kulstofemissioner skal modelleres sammen med den elementære strøm "(ændret arealanvendelse)".
- Det genanvendte indhold (R₁) skal rapporteres.
- Resultater med anvendelsesspecifikke A-værdier skal rapporteres, hvis det er relevant.

¹²¹ Vedrører anvendelse og omstilling

¹²² Dette indeks er resultatet af JRC's aggregering af fire indikatorer (biotisk produktion, erosionsbestandighed, mekanisk filtrering og genopfyldning af grundvand) fra LANCA-modellen til vurdering af virkninger som følge af arealanvendelse som rapporteret i De Laurentiis et al., 2019.

¹²³ På listen over miljøaftryksstrømme og i denne henstilling er uran medtaget på listen over energibærere og måles i MJ.

B.3.7. Yderligere miljøoplysninger

[Angiv, hvilke yderligere miljøoplysninger der skal/bør rapporteres (angiv enheder). Undgå så vidt muligt at anvende ordet "bør". Henvis til alle metoder, der er anvendt til at rapportere yderligere oplysninger.]

Biodiversitet anses for at være relevant for denne PEF-CR.

ELLER

Biodiversitet anses ikke for at være relevant for denne PEF-CR.

[Hvis biodiversitet er relevant, skal PEF-CR'en beskrive, hvordan indvirkningen på biodiversiteten skal vurderes af brugeren af PEF-CR'en.]

B.3.8. Begrænsninger

[Dette afsnit skal indeholde en liste over de begrænsninger, der gælder for en PEF-undersøgelse, selv om den udføres i overensstemmelse med denne PEF-CR.]

B.3.8.1. Sammenligninger og sammenlignende påstande

[Dette afsnit skal omfatte de betingelser, hvorunder der kan foretages en sammenligning eller fremsættes en sammenlignende påstand.]

B.4. MEST RELEVANTE PÅVIRKNINGSKATEGORIER, LIVSCYKLUSFASER OG ELEMENTÆRE STRØMME

B.4.1. Mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk

[Hvis PEF-CR'en ikke har nogen underkategorier] De mest relevante påvirkningskategorier for den produktkategori, der er omfattet af denne PEF-CR, er følgende:

- [anfør de mest relevante påvirkningskategorier for hver kategori].

[Hvis PEF-CR'en har underkategorier] De mest relevante påvirkningskategorier for underkategorien [betegnelse], der er omfattet af denne PEF-CR, er følgende:

- [anfør de mest relevante påvirkningskategorier for hver underkategori].

B.4.2. Mest relevante livscyklusfaser

[Hvis PEF-CR'en ikke har nogen underkategorier] De mest relevante livscyklusfaser for den produktkategori, der er omfattet af denne PEF-CR, er følgende:

- [anfør de mest relevante livscyklusfaser for hver kategori]

[Hvis PEF-CR'en har underkategorier] De mest relevante livscyklusfaser for underkategorien [betegnelse], der er omfattet af denne PEF-CR, er følgende:

- [anfør de mest relevante livscyklusfaser for hver underkategori]

B.4.3. Mest relevante processer

De mest relevante processer for den produktkategori, der er omfattet af denne PEF-CR, er følgende: [denne tabel skal udfyldes på grundlag af de endelige resultater af PEF-undersøgelser af de repræsentative produkter. Der skal opstilles en tabel for hver underkategori, hvis det er relevant.]

Table B. 4. Liste over de mest relevante processer

Påvirkningskategori	Processer
Mest relevant påvirkningskategori 1	Proces A (fra livscyklusfase X)
	Proces B (fra livscyklusfase Y)
Mest relevant påvirkningskategori 2	Proces A (fra livscyklusfase X)
	Proces B (fra livscyklusfase X)
Mest relevant påvirkningskategori n	Proces A (fra livscyklusfase X)
	Proces B (fra livscyklusfase X)

B.4.4. Mest relevante direkte elementære strømme

De mest relevante direkte elementære strømme for den produktkategori, der er omfattet af denne PEFCR, er følgende: [listen skal opstilles på grundlag af de endelige resultater af PEF-undersøgelserne af de repræsentative produkter. Der skal opstilles en liste for hver underkategori, hvis det er relevant.]

B.3.8.2. Datamangler og proxies

[Dette afsnit skal indeholde:

listen over datamangler vedrørende de virksomhedsspecifikke data, der skal indsamles, og som virksomheder i de specifikke sektorer oftest støder på, og hvordan disse datamangler kan afhjælpes i forbindelse med PEF-undersøgelsen

listen over processer, der er udelukket fra PEFCR'en på grund af manglende datasæt, som ikke må udfyldes af brugeren af PEFCR'en

listen over processer, for hvilke brugeren af PEFCR'en skal anvende datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene.

Det tekniske sekretariat kan beslutte at angive de processer, for hvilke der ikke findes datasæt, og som derfor anses for datamangler, og for hvilke processer der skal anvendes proxies, i Excel-filen med livscyklusopgørelsen (se afsnit B.5 i dette bilag).]

B.5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE

Alle nye datasæt skal opfylde kravene til miljøaftryksdata eller ILCD-EL-kravene (se reglerne i afsnit B 5.5).

[PEFCR'en skal angive, om prøveudtagning er tilladt. Hvis det tekniske sekretariat tillader prøveudtagning, skal PEFCR'en beskrive prøveudtagningsproceduren som beskrevet i PEF-metoden og indeholde følgende sætning:]

Hvis der er behov for prøveudtagning, skal den udføres som angivet i denne PEFCR. Prøveudtagning er imidlertid ikke obligatorisk, og en bruger af denne PEFCR kan beslutte at indsamle data fra alle anlæg eller bedrifter uden prøveudtagning.

B.5.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data

[Det tekniske sekretariat skal her angive de processer, som er underlagt krav om modellering med virksomhedsspecifikke data (dvs. aktivitetsdata og direkte elementære strømme). Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken¹²⁴.

Proces A

¹²⁴ Findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

[Giv en kort beskrivelse af proces A. Anfør alle aktivitetsdata og direkte elementære strømme, der skal indsamles, og standarddatasættene for de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdataene i proces A. Brug tabellen nedenfor til at indsætte mindst ét eksempel i PEFCR'en. Hvis ikke alle processer indsættes her, skal den komplette liste over alle processer indsættes i en Excel-fil.]

Tabel B. 5. Krav til dataindsamling for den obligatoriske proces A

Krav til dataindsamling			Krav til modeller							Bemærkninger	
Aktivitetsdata, der skal indsamles	Specifikke krav (f.eks. hyppighed, målingsstandard osv.)	Måleenhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Datasætkilde (dvs. node)	UUID	TiR	TeR	GeR	P	DQR	
Input:											
[F.eks.: årligt elektricitetsforbrug]	[F.eks.: treårigt gennemsnit]	[F.eks. kWh/år]	[F.eks.: Elektricitet smiks 1kV-60kV/EU28+3]	[Link til relevant node i Life Cycle Data Network. "Dataageret" skal også angives]	[F.eks.: 0af0a6a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf2304b99d]	[F.eks.: 1,6]					
Resultater:											
...					

[Anfør alle emissioner og ressourcer, der skal modelleres med virksomhedsspecifikke oplysninger (mest relevante elementære forgrundsstrømme) i proces A.]

Tabel B. 6. Krav til indsamling af data om direkte elementære strømme for den obligatoriske proces A

Emissioner/ressourcer	Elementær strøm	UUID	Målehyppighed	Standardmålemetode ¹²⁵	Bemærkninger

¹²⁵ Medmindre der er fastsat særlige målemetoder i landespecifik lovgivning.

--	--	--	--	--	--

Se Excel-filen "[Betegnelse PEFCR_versionsnummer] — Livscyklusopgørelse" for listen over alle virksomhedsspecifikke data, der skal indsamles.

B.5.2. Liste over processer, der forventes at blive udført af virksomheden

[De processer, der er anført i dette afsnit, skal supplere de processer, der er anført som obligatoriske virksomhedsspecifikke data. Det er ikke tilladt at gentage processer eller data. Hvis der ikke er yderligere processer, der forventes at blive udført af virksomheden, anføres "Der er ingen yderligere processer, der forventes at blive udført af virksomheden, ud over de processer, der er anført som obligatoriske virksomhedsspecifikke data."]

Følgende processer forventes at blive udført af brugeren af PEFCR'en:

Proces X

Proces Y

...

Proces X:

[Giv en kort beskrivelse af proces "X". Anfør de aktivitetsdata og direkte elementære strømme, der som minimum skal indsamles, og datasættene for de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdataene i proces "X". Angiv måleenheden, hvordan målingen foretages, og andre karakteristika, der kan hjælpe brugeren. Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken¹²⁶. Brug tabellen nedenfor til at indsætte mindst ét eksempel i PEFCR'en. Hvis ikke alle processer indsættes her, skal den komplette liste over alle processer indsættes i en Excel-fil.]

Table B. 7. Krav til dataindsamling for proces X

Krav til dataindsamling			Krav til modeller							Bemærkninger	
Aktivitet	Specifikke krav (f.eks. hyppighed, målingsstandard osv.)	Måleenhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Datasætkilde (dvs. node og datalager)	UUID	TiR	TeR	GeR	P	DQR	
Input:											
[F.eks.: årligt elektricitetsforbrug]	[F.eks.: treårig gennemsnit]	[F.eks. kWh/år]	[F.eks.: Elektricitet smiks 1kV-60kV/EU28+3]	[Link til relevant node i Life Cycle Data	[F.eks.: 0af0a6a8-aebc-4eeb-99f8-	[F.eks.: 1,6]					

¹²⁶ Findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

				Networ k. "Data geret" skal også angives]	5ccf23 04b99d]						

Krav til dataindsamling				Krav til modeller							Bemærkninger
Resultater:											
...					

Tabel B. 8. Krav til indsamling af data om direkte elementære strømme for proces X

Emissioner/ressourcer	Elementær strøm	UID	Målehyppighed	Standardmålemetode ¹²⁷	Bemærkninger

Se Excel-filen "[Betegnelse PEFRCR_versionsnummer] — Livscyklusopgørelse" for listen over alle processer, der forventes at være i situation 1.

B.5.3. Krav til datakvalitet

Datakvaliteten for hvert datasæt og den samlede PEF-undersøgelse skal beregnes og rapporteres. DQR-beregningen skal baseres på følgende formel med fire kriterier:

$$DQR = \frac{TeR + GeR + TiR + P}{4} \quad [\text{Formel B.1}]$$

hvor TeR er teknologisk repræsentativitet, GeR er geografisk repræsentativitet, TiR er tidsmæssig repræsentativitet og P er nøjagtighed. Repræsentativiteten (teknologisk, geografisk og tidsmæssig) kendetegner, i hvilken grad de udvalgte processer og produkter afbilder det system, der analyseres, mens nøjagtigheden angiver, hvordan dataene udledes, og det dermed forbundne usikkerhedsniveau.

De næste afsnit indeholder tabeller med de kriterier, der skal anvendes til den semikvantitative vurdering af hvert kriterium.

[PEFCR'en kan fastsætte strengere datakvalitetskrav og angive yderligere kriterier for vurderingen af datakvalitet. PEFRCR'en skal angive de formler, der skal anvendes til vurdering af DQR af i) virksomhedsspecifikke data (formel 20 i bilag I), ii) sekundære datasæt (formel 19 i bilag I) og iii) PEF-undersøgelser (formel 20 i bilag I).]

¹²⁷ Medmindre der er fastsat særlige målemetoder i landespecifik lovgivning

B.5.3.1. Virksomhedsspecifikt datasæt

DQR skal beregnes ved opdeling på niveau 1, inden der foretages aggregering af delprocesser eller elementære strømme. DQR af virksomhedsspecifikke datasæt skal beregnes på følgende måde:

- 1) Vælg de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme: De mest relevante aktivitetsdata er de data, der er kædet sammen med delprocesser (dvs. sekundære datasæt), som tegner sig for mindst 80 % af det virksomhedsspecifikke datasæts samlede miljøvirkning. Disse data opstilles i rækkefølge fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. De mest relevante direkte elementære strømme er de strømme, der samlet bidrager med mindst 80 % til de direkte elementære strømms samlede virkning.
- 2) Beregn DQR-kriterierne TeR , TiR , GeR og P for hver af de mest relevante aktivitetsdata og hver af de mest relevante direkte elementære strømme. Værdierne for hvert kriterium tildeles på grundlag af tabel B.9.
 - a. Hver af de mest relevante direkte elementære strømme består af mængden af og betegnelsen for den elementære strøm (f.eks. 40 g kuldioxid). For hver af de mest relevante elementære strømme skal brugeren af PEFCR'en vurdere de fire DQR-kriterier TeR_{EF} , TiR_{EF} , GeR_{EF} og P_{EF} . Brugeren af PEFCR'en skal f.eks. vurdere, hvornår strømmen blev målt, for hvilken teknologi strømmen blev målt, og i hvilket geografisk område den blev målt.
 - b. For hver af de mest relevante aktivitetsdata skal brugeren af PEFCR vurdere de fire DQR-kriterier (TeR_{AD} , TiR_{AD} , GeR_{AD} og P_{AD}).
 - c. Eftersom data for de obligatoriske processer skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for TiR , TeR og GeR ikke kan være højere end 2 (DQR-scoren skal være $\leq 1,5$).
- 3) Beregn miljøbidraget fra hver af de mest relevante aktivitetsdata (ved sammenkædning til den relevante delproces) og hver af de mest relevante direkte elementære strømme til den samlede miljøvirkning af alle de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme i % (vægtet baseret på alle påvirkningskategorier for miljøaftryk). Det nyoprettede datasæt indeholder f.eks. kun to af de mest relevante aktivitetsdata, som samlet bidrager til 80 % af datasættets samlede miljøvirkning:
 - a. Aktivitetsdata 1 tegner sig for 30 % af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 37,5 % (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
 - b. Aktivitetsdata 2 tegner sig for 50% af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 62,5% (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
- 4) Beregn kriterierne TeR , TiR , GeR og P for det nyoprettede datasæt som det vægtede gennemsnit af hvert kriterium for de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme. Vægten er det relative bidrag (i %) fra hver af de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme beregnet i trin 3.
- 5) Brugeren af PEFCR'en skal beregne den samlede DQR af det nyoprettede datasæt ved anvendelse af formel B.2, hvor \overline{TeR} , \overline{TiR} , \overline{GeR} , \overline{P} er det vægtede gennemsnit beregnet som anført i punkt 4).

$$DQR = \frac{\overline{TeR} + \overline{GeR} + \overline{TiR} + \overline{P}}{4} \quad [\text{Formel B.2}]$$

Tabel B. 9. Sådan vurderes værdien af DQR-kriterierne for datasæt med virksomhedsspecifikke oplysninger [Bemærk, at referenceårene for kriteriet TiR kan tilpasses af det tekniske sekretariat, og at der kan indsættes mere end én tabel i PEFCR'en].

Vurdering	P_{EF} og P_{AD}	TiR_{EF} og TiR_{AD}	TeR_{EF} og TeR_{AD}	GeR_{EF} og GeR_{AD}
1	Målt/beregnet og verificeret eksternt	Dataene henviser til den seneste årlige forvaltningsperiode i forhold til datoen for offentliggørelse af	De elementære strømme og aktivitetsdataene viser udtrykkeligt den teknologi, der er anvendt til at oprette det nye datasæt.	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler den nøjagtige geografi, hvor den proces, der er modelleret i det nye datasæt, finder sted

		miljøaftryksrapporten		
2	Målt/beregnet og verificeret internt og plausibilitetskontrolleret af revisionseksperter	Dataene henviser til højst to årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten	De elementære strømme og aktivitetsdataene er en proxy for den teknologi, der er anvendt til at oprette det nye datasæt	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler til dels den geografi, hvor den proces, der er modelleret i det nye datasæt, finder sted
3	Målt/beregnet/litatur og plausibilitet ikke kontrolleret af revisionseksperter ELLER kvalificeret skøn baseret på beregninger, der er plausibilitetskontrolleret af eksperter	Dataene henviser til højst tre årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten	Ikke relevant	Ikke relevant
4-5	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant

PEF: Nøjagtighed for elementære strømme **PAD**: Nøjagtighed for aktivitetsdata **TiR_{EF}**: Tidsmæssig repræsentativitet for elementære strømme **TiR_{AD}**: Tidsmæssig repræsentativitet for aktivitetsdata **TeR_{EF}**: Teknologisk repræsentativitet for elementære strømme **TeR_{AD}**: Teknologisk repræsentativitet for aktivitetsdata **GeR_{EF}**: Geografisk repræsentativitet for elementære strømme **GeR_{AD}**: Geografisk repræsentativitet for aktivitetsdata

B.5.4. Databehovsmatrix

Alle de processer, der kræves for at udarbejde en model for produktet, og som ikke er opført på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data (anført i afsnit B.5.1), skal vurderes ved hjælp af databehovsmatricen (se tabel B.10). Brugeren af PEFCR'en skal anvende databehovsmatricen til at vurdere, hvilke data der er behov for og skal bruges i modellen af PEF-undersøgelsen, afhængigt af hvor stor indflydelse brugeren af PEFCR'en (virksomheden) har på den specifikke proces. Følgende tre situationer findes i databehovsmatricen og er forklaret nedenfor:

1. **Situation 1:** Processen udføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en.
2. **Situation 2:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, men denne virksomhed har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.
3. **Situation 3:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, og denne virksomhed har ikke adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.

Tabel B. 10. Databehovsmatrix¹²⁸ *Der skal anvendes opdeltet datasæt.

		Mest relevant proces	Anden proces
Situation 1: Proces udføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i PEFCR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form ($DQR \leq 1,5$) ¹²⁹ Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	
	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$) Anvend standardværdierne for DQR.
Situation 2: Proces udføres ikke af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, men med adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i PEFCR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form ($DQR \leq 1,5$) Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	
	Løsningsmodel 2	Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstæt de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 3,0$)* Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	
	Mulighed 3		Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstæt de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 4,0$)* Anvend standardværdierne for DQR.

¹²⁸ De muligheder, der er beskrevet i databehovsmatricen, er ikke anført i prioriteret rækkefølge.

¹²⁹ Virksomhedsspecifikt datasæt skal forelægges Kommissionen.

Situation 3 : Proces udføres <u>ikke</u> af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, og der er <u>ikke</u> adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$) Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	
	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 4,0$) Anvend standardværdierne for DQR.

B.5.4.1. Processer i situation 1

For hver proces i situation 1 er der to muligheder:

- 1) Processen er opført på listen over de mest relevante processer som anført i PEFCR'en eller er ikke opført på listen over de mest relevante processer, men virksomheden ønsker stadig at levere virksomhedsspecifikke data (mulighed 1).
- 2) Processen er ikke opført på listen over de mest relevante processer, og virksomheden foretrækker at anvende et sekundært datasæt (mulighed 2).

Situation 1/mulighed 1

For alle processer, der udføres af virksomheden, og hvor brugeren af PEFCR'en anvender virksomhedsspecifikke data. Datakvaliteten af det nyoprettede datasæt skal vurderes som beskrevet i afsnit B.5.3.1.

Situation 1/mulighed 2

Hvis der er tale om ikke-mest relevante processer, og brugeren af PEFCR'en beslutter at udarbejde modellen for processen uden at indsamle virksomhedsspecifikke data, skal brugeren anvende det sekundære datasæt, der er anført i PEFCR'en sammen med de tilhørende standardværdier for DQR, som er anført her.

Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i PEFCR'en, skal brugeren af PEFCR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

B.5.4.2. Processer i situation 2

Hvis en proces ikke udføres af brugeren af PEFCR'en, men der er adgang til virksomhedsspecifikke data, er der tre muligheder:

- 1) Brugeren af PEFCR'en har adgang til omfattende leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at oprette et nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (mulighed 1).
- 2) Virksomheden råder over leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 2).
- 3) Processen er ikke opført på listen over de mest relevante, og virksomheden ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 3).

Situation 2/mulighed 1

For alle processer, der ikke udføres af virksomheden, og hvor brugeren af PEFCR'en anvender virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt vurderes som beskrevet i afsnit B.5.3.1

Situation 2/mulighed 2

Brugeren af PEFCR'en skal anvende virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og skal erstatte de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i PEFCR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i PEFCR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdelte version af datasættet.

Brugeren af PEFCR'en gøre DQR kontekstspecifik ved at vurdere TeR og TiR igen ved brug af tabel B.11. GeR-kriteriet skal sænkes med 30 %¹³⁰, og P-kriteriet skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 2/mulighed 3

Brugeren af PEFCR'en skal anvende virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og skal erstatte de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i PEFCR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i PEFCR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdelte version af datasættet.

I dette tilfælde skal brugeren af PEFCR'en anvende standardværdierne for DQR. Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i PEFCR'en, skal brugeren af PEFCR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

Tabel B. 11. Sådan vurderes værdien af DQR-kriterierne, når der anvendes sekundære datasæt. [Mere end én tabel kan indsættes i PEFCR'en i afsnittet om livscyklusfaser]

	TiR	TeR	GeR
1	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger inden for datasættets gyldighedsperiode	Den teknologi, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er nøjagtig den samme som den teknologi, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det land, hvor datasættet er gyldigt
2	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest to år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, indgår i den kombination af teknologier, der er omfattet af datasættet	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det geografiske område (feks. Europa), hvor datasættet er gyldigt
3	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest fire år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er kun delvist omfattet af datasættet	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt
4	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest seks år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, svarer til dem, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et land, som ikke er beliggende i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt, men det skønnes, at der er

¹³⁰ I situation 2, mulighed 2, foreslås det at sænke parameteren GeR med 30 % for at tilskynde til anvendelse af virksomhedsspecifikke oplysninger og belønne virksomhedens indsats for at øge den geografiske repræsentativitet af et sekundært datasæt gennem substitutionen af elektricitetsmiksene og af afstand og transportmiddel.

			tilstrækkelige ligheder baseret på ekspertvurderinger
5	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger mere end seks år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er forskellige fra dem, der er omfattet af datasættet	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et andet land end det land, hvor datasættet er gyldigt

B.5.4.3. Processer i situation 3

Hvis en proces ikke udføres af den virksomhed, der anvender PEFCR'en, og virksomheden ikke har adgang til virksomhedsspecifikke data, er der to muligheder:

- 1) Den er opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 1).
- 2) Den er ikke opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 2).

Situation 3/mulighed 1

I dette tilfælde skal brugeren af PEFCR'en gøre DQR-værdierne af det anvendte datasæt kontekstspecifikke ved at vurdere TeR, TiR og GeR igen ved brug af de angivne tabeller. Kriteriet P skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 3/mulighed 2

For de ikke-mest relevante processer skal brugeren af PEFCR'en anvende det tilsvarende sekundære datasæt anført i PEFCR'en sammen med de tilhørende DQR-værdier.

Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i PEFCR'en, skal brugeren af PEFCR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

B.5.5. Datasæt, der skal bruges

Denne PEFCR indeholder en liste over de sekundære datasæt, der skal anvendes af brugeren af PEFCR'en. Hvis et datasæt, der er nødvendigt for at beregne PEF-profilen, ikke er blandt de anførte datasæt, skal brugeren vælge mellem følgende muligheder (i hierarkisk rækkefølge):

- 1) Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt på en node i Life Cycle Data Network¹³¹.
- 2) Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt fra en gratis eller kommerciel kilde.
- 3) Anvend et andet datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, der vurderes at være en god proxy. I et sådant tilfælde skal disse oplysninger angives i afsnittet "Begrænsninger" i PEF-rapporten.
- 4) Anvend et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene, som en proxy. Disse datasæt skal angives i afsnittet "Begrænsninger" i PEF-rapporten. Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene. Nomenklaturen for datasættets elementære strømme skal tilpasses den EF-referencepakke, der anvendes i resten af modellen¹³².
- 5) Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD-EL-kravene, skal det udelades fra PEF-undersøgelsen. Dette skal klart angives som en datamangel i PEF-rapporten, og det skal valideres ved PEF-undersøgelsen og verifikationen af PEF-rapporten.

¹³¹ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>.

¹³² <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

B.5.6. Sådan beregnes den gennemsnitlige DQR af undersøgelsen

For at beregne den gennemsnitlige DQR af PEF-undersøgelsen skal brugeren af PEFCR'en beregne TeR, TiR, GeR og P særskilt for PEF-undersøgelsen som det vægtede gennemsnit af alle de mest relevante processer baseret på deres relative miljøbidrag til den samlede score. De beregningsregler, der er forklaret i afsnit 4.6.5.8 i bilag I, skal anvendes.

B.5.7. Fordelingsregler

[PEFCR'en skal definere, hvilke fordelingsregler, der skal anvendes af brugeren af PEFCR'en, og hvordan modelleringen/beregningerne skal foretages. Hvis der anvendes økonomisk fordeling, skal metoden til at beregne, hvordan fordelingsfaktorerne skal udledes, fastsættes og kræves i PEFCR'en. Følgende skabelon skal anvendes:]

Tabel B. 12. Fordelingsregler

Proces	Fordelingsregel	Modelinstrukser	Fordelingsfaktor
[Eksempel: Proces A]	[Eksempel: Fysisk fordeling]	[Eksempel: Massen af de forskellige output skal anvendes.]	[Eksempel: 0,2]
...	...		

B.5.8. Udarbejdelse af modeller for elektricitet

Følgende elektricitetsmiks skal anvendes i hierarkisk rækkefølge:

- (a) Der skal anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt, hvis der er indført et fuldstændigt dækkende sporingssystem i et land, eller hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (b) Det leverandørspecifikke samlede elektricitetsmiks skal anvendes, hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (c) Det "landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" skal anvendes. Landespecifikt betyder det land, hvor livscyklusfasen eller -aktiviteten finder sted. Det kan være et land i eller uden for EU. Restnetmikset forhindrer dobbelttælling ved anvendelse af de leverandørspecifikke elektricitetsmiks i litra a) og b).
- (d) Som en sidste mulighed skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks/forbrugsmiks anvendes.

Bemærk: I anvendelsesfasen skal forbrugsnetmikset anvendes.

Den miljømæssige integritet af anvendelsen af leverandørspecifikke elektricitetsmiks er afhængig af, at det sikres, at de kontraktlige dokumenter (til sporing) formidler **pålidelige og unikke anprisninger til forbrugerne**. Uden dette opnås der ikke den nøjagtighed og konsekvens, der kræves for, at en PEF-undersøgelse kan lægges til grund for beslutninger om indkøb af elektricitet til produkter/virksomheder, og for at sikre nøjagtige anprisninger til forbrugerne (køberne). Der er derfor fastsat et sæt **minimumskriterier**, der vedrører integriteten af de kontraktlige dokumenter som pålidelige kilder til oplysninger om miljøaftryk. De repræsenterer de minimumskrav, der er nødvendige for at anvende leverandørspecifikke miks inden for PEF-undersøgelser.

Minimumskriterier for at sikre kontraktlige dokumenter fra leverandører

Et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt/-miks må kun anvendes, hvis brugeren af PEF-metoden sikrer, at det kontraktlige dokument opfylder kriterierne nedenfor. Hvis de kontraktlige dokumenter ikke opfylder kriterierne, skal det landespecifikke restnetmiks anvendes i modellen.

Listen nedenfor er baseret på kriterierne i GHG Protocol Scope 2 Guidance¹³³. Et kontraktligt dokument, der anvendes til udarbejdelse af en model for elektricitetsforbrug, skal:

Kriterium 1 — formidling af egenskaber

- 1) Dokumentet skal formidle oplysninger om det energitypemiks, der er forbundet med den producerede elektricitetsenhed.
- 2) Energitypemikset skal beregnes på grundlag af den leverede elektricitet og skal omfatte certifikater, der er indhentet, anskaffet eller trukket tilbage på vegne af kunderne. Elektricitet fra anlæg, fra hvilke egenskaberne er blevet solgt (via kontrakter eller certifikater), skal karakteriseres som elektricitet med samme miljømæssige egenskaber som restnetmikset i det land, hvor anlægget er beliggende.

Kriterium 2 — entydig påstand

- 1) Dokumentet skal være det eneste dokument, der gør krav på den miljøegenskab, som er forbundet med den pågældende mængde produceret elektricitet.
- 2) Det skal kunne spores og indløses, trækkes tilbage eller annulleres på virksomhedens vegne (f.eks. ved en revision af kontrakter, tredjepartscertificering eller automatisk behandling i registre, systemer eller mekanismer).

Kriterium 3 — være udstedt og indløst så tæt som muligt på den periode, hvor det kontraktlige dokument finder anvendelse

[Det tekniske sekretariat kan give flere oplysninger efter PEF-metoden]

Udarbejdelse af en model for "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks":

Datasæt for restnetmikset/forbrugsmikset pr. energitype, pr. land og pr. spænding stilles til rådighed af dataleverandørerne

Hvis der ikke findes et egnet datasæt, bør følgende fremgangsmåde anvendes:

Fastlæg forbrugsmikset for landet (f.eks. X % af MWh produceret med vandkraft, Y % af MWh produceret med kulkraftværk), og kombiner det med LCI-datasæt for hver energitype og hvert land/hverregion (f.eks. LCI-datasæt for produktion af 1 MWh vandkraft i Schweiz):

Aktivitetsdata vedrørende forbrugsmikset i tredjeland pr. angivet energitype skal bestemmes på grundlag af:

- 1) nationalt produktionsmiks for hver produktionsteknologi
- 2) importeret mængde og fra hvilke nabolande
- 3) transmissionstab
- 4) distributionstab
- 5) type brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning)

Disse data kan findes i publikationer udgivet af IEA (www.iea.org).

tilgængelige LCI-datasæt pr. brændstoffeknologi: de tilgængelige LCI-datasæt er generelt specifikke for et land eller en region med hensyn til:

- 1) brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning)

¹³³ *Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.*

- 2) energibærerens egenskaber (f.eks. element- og energindhold)
- 3) teknologistandarder for kraftværker med hensyn til effektivitet, fyringsteknologi, røggasafsvovling, NOx-fjernelse og afstøvning.

Fordelingsregler

[PEFCR'en skal definere, hvilket fysisk forhold der skal anvendes i PEF-undersøgelser: i) opdeling af elektricitetsforbruget mellem flere produkter for hver proces (f.eks. masse, styk, volumen osv.) og ii) afspejling af forholdet mellem produktionen eller salget i de forskellige EU-lande/regioner, når et produkt produceres på forskellige steder eller sælges i forskellige lande. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige EU-miks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative miks anvendes. Følgende skabelon skal anvendes:]

Table B. 13. Fordelingsregler for elektricitet

Proces	Fysisk forhold	Modelinstrukser
Proces A	Masse	
Proces B	Styk	
...	...	

Hvis den forbrugte elektricitet kommer fra mere end ét elektricitetsmiks, skal kilden til hvert miks anvendes i forhold til det samlede forbrug i kWh. Hvis f.eks. en brøkdel af dette samlede kWh-forbrug kommer fra en bestemt leverandør, skal der anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsmiks for denne del. Se nedenfor for nærmere oplysninger om elektricitetsforbrug på stedet.

En bestemt type elektricitet kan fordeles til et specifikt produkt på følgende betingelser:

- (a) Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et særskilt sted (bygning), kan den energitype, der fysisk er forbundet med dette særskilte sted, anvendes.
- (b) Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et delt sted med specifik energimåling, købsfortegnelser eller elregninger, kan de produktspecifikke oplysninger (måling, fortegnelse eller regning) anvendes.
- (c) Hvis alle de produkter, der produceres på det specifikke anlæg, ledsages af en offentligt tilgængelig PEF-undersøgelse, skal den virksomhed, der ønsker at fremsætte denne påstand, stille alle PEF-undersøgelser til rådighed. Den anvendte fordelingsregel skal beskrives i PEF-undersøgelsen, skal anvendes ensartet i alle PEF-undersøgelser, der vedrører anlægget, og skal verificeres. Et eksempel er fordelingen af 100 % af et grønt elektricitetsmiks til et bestemt produkt.

Elproduktion på stedet:

Hvis elproduktionen på stedet svarer til anlæggets eget forbrug, er to situationer relevante:

- 1) Der er ikke solgt nogen kontraktlige dokumenter til en tredjepart: der skal udarbejdes en model for anlæggets eget elektricitetsmiks (kombineret med LCI datasæt).
- 2) Der er solgt kontraktlige dokumenter til en tredjepart: det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" (kombineret med LCI datasæt) skal anvendes.

Hvis den producerede mængde elektricitet overstiger den mængde, der er forbrugt på stedet inden for den fastlagte systemgrænse, og sælges til f.eks. elektricitetsnettet, er der tale om et multifunktionelt system. Systemet har da to funktioner (f.eks. produkt + elektricitet), og følgende regler skal følges:

- 1) Hvis det er muligt, foretages en opdeling. Opdeling gælder for både særskilt elektricitetsproduktion og fælles elektricitetsproduktion, hvor upstreamemissioner og direkte emissioner kan fordeles til eget forbrug og til den andel, der sælges eksternt (hvis en virksomhed f.eks. har en vindmølle på sit produktionsanlæg og

eksporterer 30 % af den producerede elektricitet, bør der redegøres for emissionerne vedrørende 70 % af den producerede elektricitet i PEF-undersøgelsen).

- 2) Hvis dette ikke er muligt, skal der anvendes direkte substitution. Det landespecifikke restforbrugsmiks skal anvendes som substitution¹³⁴.

Opdeling anses ikke for mulig, når upstreamvirkninger eller direkte emissioner er tæt forbundet med selve produktet.

B.5.9. Udarbejdelse af model for klimaændringer

Der skal udarbejdes modeller for påvirkningskategorien "Klimaændringer" i tre underkategorier:

1. **Klimaændringer — fossile ændringer:** Denne underkategori omfatter emissioner fra tørv og kalcinerings/karbonering af kalksten. De emissionsstrømme, der ender med "(fossilt)" (f.eks. "Kuldioxid (fossilt)" og "Metan (fossils)"), skal anvendes, hvis de foreligger.
2. **Klimaændringer — biogene ændringer:** Denne underkategori omfatter kulstofemissioner til luft (CO₂, CO og CH₄) fra oxidering og/eller reduktion af biomasse ved omdannelse eller nedbrydning heraf (f.eks. forbrænding, fermentering eller deponering) og CO₂-optag fra atmosfæren gennem fotosyntese under biomassevækst, dvs. svarende til kulstofindholdet i produkter, biobrændsler eller planterester over jorden, f.eks. før og dødt træ. Der skal udarbejdes modeller for kulstofudvekslinger fra naturskov¹³⁵ underkategori 3 (herunder forbundne jordemissioner, afledte produkter eller restprodukter). Emissionsstrømme, der ender med "(biogent)", skal anvendes.

[Vælg den rigtige erklæring]

Der skal anvendes en forenklet modeltilgang, når der udarbejdes modeller for forgrundsemissionerne.

[ELLER]

Der skal ikke anvendes en forenklet modeltilgang, når der udarbejdes modeller for forgrundsemissionerne.

[Hvis en forenklet modeltilgang anvendes, medtages følgende i teksten: "Modellen omfatter kun emissionen "metan (biogent)", og yderligere biogene emissioner og optag fra atmosfæren er ikke medtaget. Hvis metanemissioner kan være både fossile og biogene, skal der først udarbejdes en model for udslippet af biogent metan og derefter en model for det resterende fossile metan."]

[Hvis en forenklet modeltilgang ikke anvendes, medtages følgende i teksten: "Der skal udarbejdes særskilte modeller for de biogene kulstofemissioner og -optag".]

[Kun for mellemprodukter:]

Det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold) skal rapporteres som "yderligere tekniske oplysninger".

3. **Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse:** Denne underkategori omfatter kulstofoptag og -emissioner (CO₂, CO og CH₄) fra ændringer i kulstoflagrene som følge af ændret arealanvendelse og arealanvendelse. Denne underkategori omfatter biogene kulstofudvekslinger fra skovrydning, vejanlæg eller andre jordbundsaktiviteter (herunder kulstofemissioner i jorden). For naturskov er alle relaterede CO₂-emissioner medtaget i og omfattet af modellen for denne underkategori (herunder forbundne jordemissioner, produkter, der stammer fra naturskov¹³⁶, og restprodukter), mens deres CO₂-optag er udelukket. Emissionsstrømme, der ender med "(ændret arealanvendelse)", skal anvendes.

For ændret arealanvendelse skal der udarbejdes modeller for alle kulstofemissioner og -optag efter modelretningslinjerne i PAS 2050:2011 (BSI 2011) og det supplerende dokument PAS2050-1:2012 (BSI 2012) vedrørende gartneriprodukter. PAS 2050:2011 (BSI 2011): "Store emissioner af drivhusgasser kan skyldes ændret arealanvendelse. Optag som en direkte følge af ændret

¹³⁴ For nogle lande repræsenterer denne mulighed "best case" og ikke "worst case".

¹³⁵ Ved naturskov forstås naturlige eller langsigtede ikke-føringede skove. Definition tilpasset fra tabel 8 i bilaget til Kommissionens afgørelse C(2010) 3751 om retningslinjerne for beregning af kulstoflagre i jorden, jf. bilag V til direktiv 2009/28/EF.

¹³⁶ Efter den øjeblikkelige oxidationsmetode i IPCC 2013 (afsnit 2).

arealanvendelse (og ikke som følge af langsigtede forvaltningspraksisser) sker sædvanligvis ikke, selv om dette kan ske under særlige omstændigheder. Eksempler på direkte ændringer i arealanvendelsen er omlægning af landbrugsarealer til industriel anvendelse eller omlægning fra skovarealer til dyrkede arealer. Alle former for ændringer i arealanvendelsen, som fører til emissioner eller optag, skal medtages. Ved indirekte ændringer i arealanvendelsen forstås omlægninger af arealanvendelsen som følge af ændret arealanvendelse andre steder. Drivhusgasemissioner opstår også som følge af indirekte ændringer i arealanvendelsen, men metoderne og datakravene til beregning af disse emissioner er endnu ikke blevet færdigudviklet. Vurderingen af emissioner fra indirekte ændringer i arealanvendelsen er derfor ikke medtaget.

Drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen skal vurderes for ethvert input i livscyklussen for et produkt, der stammer fra det pågældende areal, og skal medtages i vurderingen af drivhusgasemissioner. Emissionerne fra produktet skal vurderes på grundlag af de standardværdier for ændret arealanvendelse, der er angivet i PAS 2050:2011, bilag C, medmindre der foreligger bedre data. For lande og ændret arealanvendelse, som ikke er nævnt i dette bilag, skal emissionerne fra produktet vurderes med de inkluderede drivhusgasemissioner og -optag, der opstår som følge af direkte ændringer i arealanvendelsen, i overensstemmelse med de relevante afsnit i IPCC (2006). Vurderingen af virkningerne af ændret arealanvendelse skal omfatte alle direkte ændringer i arealanvendelsen, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst). De samlede drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen i perioden skal medtages i kvantificeringen af drivhusgasemissioner fra produkter, der stammer fra dette areal, på grundlag af en ligelig fordeling til hvert år i perioden¹³⁷.

1. Hvis det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen skete mere end 20 år før vurderingen, medtages der ingen emissioner fra ændret arealanvendelse i vurderingen.
2. Hvis det ikke kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted mere end 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst), skal det antages, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted:

den 1. januar i det tidligste år, hvor det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen havde fundet sted, eller

den 1. januar i det år, hvor vurderingen af drivhusgasemissioner og -optag foretages.

Følgende hierarki skal anvendes ved fastlæggelsen af drivhusgasemissioner og -optag fra ændret arealanvendelse, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst):

1. Hvis produktionslandet er kendt, og den foregående arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne og -optagene fra ændret arealanvendelse fastsættes til dem, der er resultatet af ændringen i arealanvendelsen fra den foregående arealanvendelse til den nuværende arealanvendelse i det pågældende land (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
2. Hvis produktionslandet er kendt, men den foregående arealanvendelse ikke er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til estimatet af gennemsnitlige emissioner fra ændringen i arealanvendelsen for den pågældende afgrøde i landet (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
3. Hvis hverken produktionslandet eller den tidligere arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til det vægtede gennemsnit af de gennemsnitlige emissioner som følge af ændret arealanvendelse for den pågældende råvare i de lande, hvor den dyrkes.

Kendskabet til den foregående arealanvendelse kan dokument ved hjælp af en række informationskilder, f.eks. satellitbilleder og landmålingsdata. Hvis der ikke foreligger registrerede data, kan lokal viden om tidligere arealanvendelser anvendes. De lande, hvor en afgrøde dyrkes, kan bestemmes ud fra importstatistikker, og der kan anvendes en cut off-tærskel på mindst 90 % af vægten af importen.

¹³⁷ Hvis produktionen svinger fra år til år, bør massefordeling anvendes.

Datakilder, sted og tidspunkt for ændret arealanvendelse i forbindelse med input til produkter skal rapporteres." [slut på citat fra PAS 2050:2011]

[Vælg den rigtige erklæring]

Kulstoflagring i jorden skal modelleres, beregnes og rapporteres som yderligere miljøoplysninger.

[ELLER]

Kulstoflagring i jorden skal ikke modelleres, beregnes og rapporteres som yderligere miljøoplysninger.

[Hvis der skal udarbejdes en model, skal PEFCR'en angive, hvilken dokumentation der skal fremlægges, og angive modelleringsreglerne.]

Summen af de tre underkategorier skal rapporteres.

[Hvis klimaændringer er udpeget som en relevant påvirkningskategori, skal PEFCR'en i) altid anmode om rapportering af de samlede klimaændringer som summen af de tre underkategorier, og ii) anmode om særskilt rapportering af underkategorieme "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse", hvis de bidrager med mere end 5 % til den samlede score.]

[Vælg den rigtige erklæring]

Underkategorien "Klimaændringer — biogene ændringer" skal rapporteres særskilt.

[ELLER]

Underkategorien "Klimaændringer — biogene ændringer" skal ikke rapporteres særskilt.

Underkategorien "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt.

[ELLER]

Underkategorien "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal ikke rapporteres særskilt.

B.5.10. Udarbejdelse af modeller for udtjente produkter og genanvendt indhold

Bortskaffelse af produkter, der er anvendt under fremstilling, distribution, detailhandel, anvendelse eller efter anvendelse, skal medtages i den overordnede model af produkternes livscyklus. Samlet set bør dette modelleres og rapporteres i den livscyklusfase, hvor affaldet forekommer. Dette afsnit indeholder regler for udarbejdelsen af modeller for bortskaffelse af produkter samt det genanvendte indhold.

Formlen for cirkulært fodaftryk (CFF) anvendes til at udarbejde modeller for bortskaffelse af produkter og det genanvendte indhold og er en kombination af "materiale + energi + bortskaffelse", dvs.:

Materiale

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A E_{\text{recycled}} + (1 - A) E_V \times \frac{Q_{\text{Sin}}}{Q_p} \right) + (1 - A) R_2 \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E_V^* \times \frac{Q_{\text{Sout}}}{Q_p} \right)$$

$$\text{Energi } (1 - B) R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

$$\text{Bortskaffelse } (1 - R_2 - R_3) \times E_D$$

Med følgende parametre

A: faktoren for fordeling af belastninger og kreditter mellem leverandør og bruger af genvundne materialer.

B: faktoren for fordeling af energiudnyttelsesprocesser. Den anvendes på både belastninger og kreditter. Den skal sættes til nul for alle PEF-undersøgelser.

Q_{Sin}: kvaliteten af det indgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genvundne materiale på substitutionspunktet.

Q_{Sout}: kvaliteten af det udgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genanvendelige materiale på substitutionspunktet.

Q_p: kvaliteten af det primære materiale, dvs. kvaliteten af det nyfremstillede materiale.

R₁: den andel af materialer i input til produktionen, som er genanvendt fra et tidligere system.

R₂: den andel af materialet i produktet, som vil blive genanvendt (eller genbrugt) i et efterfølgende system. R₂ skal derfor tage højde for manglende effektivitet i indsamlings- og genanvendelsesprocesserne (eller genbrugsprocesserne). R₂ skal måles ved genvindingsanlæggets output.

R₃: den andel af materialet i produktet, som anvendes til energiudnyttelse i bortskaffelsesfasen.

E_{recycled} (E_{rec}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen for det genanvendte (eller genbrugte) materiale, herunder indsamling, sortering og transport.

E_{recyclingEoL} (E_{recEoL}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen i bortskaffelsesfasen, herunder indsamling, sortering og transport.

E_v: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale.

E^{*}_v: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale, der antages at blive substitueret af genanvendelige materialer.

E_{ER}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af energiudnyttelsesprocessen (f.eks. forbrænding med energiudnyttelse, forbrænding uden energiudnyttelse osv.).

E_{SE,heat} og E_{SE,elec}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed), som ville være opstået som følge af den specifikke substituerede energikilde, dvs. varme eller elektricitet.

ED: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af bortskaffelsen af affaldsmateriale i det analyserede produkts bortskaffelsesfase uden energiudnyttelse.

X_{ER,heat} og X_{ER,elec}: effektiviteten af energiudnyttelsesprocessen for både varme og elektricitet.

LHV: nedre brændværdi for det materiale i produktet, der er anvendt til energiudnyttelse.

[I de forskellige afsnit skal følgende parametre angives i PEFRCR'en:

- 1) Alle A-værdier, der skal anvendes, skal angives i PEFRCR'en sammen med en henvisning til PEF-metoden og bilag II, del C. Hvis specifikke A-værdier ikke kan bestemmes af PEFRCR'en, skal PEFRCR'en kræve, at følgende procedure anvendes af brugerne:
 - a. Kontroller, om der findes en anvendelsesspecifik A-værdi, der passer til PEFRCR'en, i bilag II, del C.
 - b. Hvis der ikke findes en anvendelsesspecifik A-værdi, skal den materialespecifikke A-værdi i bilag II, del C, anvendes.
 - c. Hvis der ikke findes en materialespecifik A-værdi, skal A-værdien fastsættes til 0,5.
- 2) Alle kvalitetsforhold (Q_{sin}, Q_{sout}/Q_p), der skal anvendes.
- 3) R₁-standardværdier for alle standarddatasæt for materialer (hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier) sammen med en henvisning til PEF-metoden og bilag II, del C. De fastsættes til 0 %, hvis der ikke foreligger anvendelsesspecifikke data.
- 4) R₂-standardværdier, der skal anvendes, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, sammen med en henvisning til PEF-metoden og bilag II, del C.
- 5) Alle de datasæt, der skal bruges til E_{rec}, E_{recEoL}, E_v, E^{*}_v, E_{ER}, E_{SE,heat} og E_{SE,elec} samt ED]

[Standardværdier for alle parametre, der skal angives i en tabel i afsnittet vedrørende den relevante livscyklus fase. For hver parameter skal PEFRCR'en desuden klart angive, om der kun kan anvendes standardparametre, eller om også virksomhedsspecifikke data kan anvendes, efter oversigten i afsnit A.4.2.7. i bilag II]

Udarbejdelse af modeller for genanvendt indhold (hvis relevant)

[Hvis det er relevant, indsættes følgende tekst:]

Følgende del af formlen for cirkulært fodaftryk anvendes til at modellere genanvendt indhold:

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{\text{recycled}} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{\text{sin}}}{Q_p} \right)$$

De anvendte R_1 -værdier skal være forsyningskædespecifikke eller standardværdier som anført i tabellen ovenfor [det tekniske sekretariat indsætter en tabel] i forhold til databehovsmatricen. Materialespecifikke værdier baseret på forsyningsmarkedsstatistikker accepteres ikke som proxy og må derfor ikke anvendes. De anvendte R_1 -værdier skal verificeres ved en PEF-undersøgelse.

Når der anvendes andre forsyningskædespecifikke R_1 -værdier end 0, kræves der sporbarhed i hele forsyningskæden. Følgende retningslinjer skal følges, når der anvendes forsyningskædespecifikke R_1 -værdier:

- 1) Leverandøroplysningerne (f.eks. overensstemmelseserklæring eller følgeseddel) skal opbevares i alle produktions- og leveringsfaser hos forædleren.
- 2) Når materialet er leveret til forædleren med henblik på fremstilling af slutprodukterne, skal forædleren håndtere oplysningerne via sine sædvanlige administrative procedurer.
- 3) I forbindelse med fremstilling af slutprodukter med genanvendt indhold skal forædleren via sit forvaltningssystem dokumentere procentdelen af genanvendt inputmateriale i de respektive slutprodukter.
- 4) Denne dokumentation skal efter anmodning overføres til brugeren af slutproduktet. Hvis der beregnes og rapporteres en PEF-profil, skal dette angives som yderligere tekniske oplysninger i PEF-profilen.
- 5) Virksomhedsejede sporingssystemer kan anvendes, hvis de er i overensstemmelse med ovennævnte generelle retningslinjer.

[Industrisystemer kan anvendes, hvis de er i overensstemmelse med ovennævnte generelle retningslinjer. I dette tilfælde kan ovenstående tekst erstattes af de industrispecifikke regler. Hvis ikke, skal de suppleres med ovennævnte generelle retningslinjer.]

[Kun for mellemprodukter:]

PEF-profilen skal beregnes og rapporteres med A lig med 1 for det undersøgte produkt.

Under yderligere tekniske oplysninger skal resultaterne for forskellige anvendelser/materialer rapporteres med følgende A-værdier:

Anvendelse/materiale	A-værdi, der skal anvendes

B.6. LIVSCYKLUSFASER**B.6.1. Anskaffelse og forbehandling af råvarer**

[PEFCR'en skal indeholde en liste over alle de tekniske krav og antagelser, der skal anvendes af brugeren af PEFCR'en. Den skal også indeholde en liste over alle processer, der finder sted i den pågældende livscyklusfase (ifølge modellen af det repræsentative produkt), i overensstemmelse med tabellen nedenfor (transport i særskilt tabel). Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat (f.eks. ved at medtage relevante parametre for formlen for cirkulært fodaftryk).]

Tabel B. 14. Anskaffelse og forbehandling af råvarer (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måleenhed (output)	Standard				UUID	Standard-DQR				Mest relevant proces [J/N]
		R ₁	Mængde pr. funktionel enhed	Datasæt	Datasæt kilde (node og datalager)		P	TiR	GeR	TeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden]

Brugeren af PEFCR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

[Emballagen skal modelleres led i livscyklusfasen for anskaffelse af råvarer.]

[PEFCR'er, der omfatter brugen af drikkekartoner eller bag-in-box-emballage, skal indeholde oplysninger om mængden af inputmaterialer (også kaldet materialelisten) og angive, at emballagen skal modelleres ved at kombinere de mængder i materialedatasættene, der er fastsat i PEFCR'en, med det anførte konverteringsdatasæt.]

[PEFCR'er, der omfatter genbrugsemballage fra tredjepartsdrevne puljer, skal indeholde oplysninger om standardgenbrugsrater. PEFCR'er med virksomhedsejede emballagepuljer skal også specificere, at genbrugsraten skal beregnes udelukkende ved hjælp af forsyningskædespecifikke data. De to forskellige tilgange til udarbejdelse af modeller, der er omhandlet i bilag I, skal anvendes og kopieres til PEFCR'en. PEFCR'en skal indeholde følgende: "Forbruget af råvarer til genbrugsemballage skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med genbrugsraten."]

[For de forskellige ingredienser, der transporteres fra leverandør til fabrik, skal brugeren af PEFCR'en have data om i) transportform, ii) afstand pr. transportform, iii) udnyttelsesgrad for lastbiltransport og iv) tomkørsler for lastbiltransport. PEFCR'en skal indeholde standarddata for disse eller anmode om disse data på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger. Standardværdierne i bilag I skal anvendes, medmindre der foreligger PEFCR-specifikke data.]

Table B. 15. Transport (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måleenhed (output)	Standard (pr. funktionel enhed)			Standard datasæt	Datasætkilde	UUID	Standard-DQR				Mest relevant [J/N]
		Afstand	Udnyttelsesgrad*	Tomkørsel				P	TiR	GeR	TeR	

*Brugeren af PEFCR'en skal altid kontrollere den udnyttelsesgrad, der anvendes i standarddatasættet, og tilpasse den i overensstemmelse hermed.

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

[PEFCR'er, der omfatter genbrugsemballage, skal indeholde følgende: "Genbrugsraten påvirker den mængde transport, der kræves pr. funktionel enhed. Virkningen af transporten beregnes ved at dividere virkningen af en envejstur med det antal gange, emballagen genbruges."]

B.6.2. Udarbejdelse af landbrugsmodeller [medtages kun, hvis det er relevant]

[Hvis landbrugsproduktionen er en del af PEFCR'ens, skal følgende tekst medtages. Afsnit, der ikke er relevante, kan fjernes.]

Håndtering af multifunktionelle processer: Reglerne i LEAP Guideline skal overholdes: "Environmental performance of animal feeds supply chains (s. 36-43), FAO 2015, findes på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>".

Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data vedrørende udbytte, vandforbrug, arealanvendelse, ændret arealanvendelse samt gødningsmængde (kunstgødning og organisk gødning) (kvælstof og fosfor) og pesticidmængde (pr. aktivt stof) pr. hektar pr. år skal anvendes, hvis de foreligger.

Data om dyrkning indsamles over en periode, der er tilstrækkelig til at give en gennemsnitlig vurdering af den livscyklusopgørelse, der er forbundet med input og output til dyrkning af afgrøder, som vil udligne sæsonbestemte udsving:

- 1) For etårige afgrøder skal der anvendes en vurderingsperiode på mindst tre år (for at udligne forskelle i høstudbytte som følge af udsving i vækstbetingelserne gennem tiden, f.eks. klima, skadegørere og sygdomme osv.). Hvis der ikke foreligger data for en treårig periode, dvs. som følge af opstart af et nyt produktionssystem (f.eks. nyt drivhus, nyrøddede arealer eller omlægning til andre afgrøder), kan vurderingen foretages over en kortere periode, men skal være på mindst ét år. Afgrøder eller planter, der dyrkes i drivhuse, skal anses for etårige afgrøder/planter, medmindre vækstcyklussen er betydeligt mindre end ét år, og den anden afgrøde dyrkes i forlængelse heraf inden for samme år. Tomater, peberfrugter og andre afgrøder, som dyrkes og høstes over en længere periode gennem året, anses for etårige afgrøder.
- 2) For flerårige planter (herunder hele planter og spiselige dele af flerårige planter) skal der antages en stabil tilstand (dvs. hvor alle udviklingsstadier er proportionalt repræsenteret i den undersøgte periode) der skal anvendes en treårig periode til at estimere input og output¹³⁸.
- 3) Hvis de forskellige stadier i dyrkningscyklussen er uforholdsmæssige, skal der foretages en korrektion ved at justere de afgrødearealer, der er tildelt forskellige udviklingstrin, i forhold til de afgrødearealer, der forventes i en teoretisk stabil tilstand. Anvendelsen af sådanne korrektioner skal forklares og registreres. Livscyklusopgørelsen for flerårige planter og afgrøder skal først udarbejdes, når produktionssystemet rent faktisk giver udbytte.
- 4) For afgrøder, der dyrkes og høstes på mindre end et år (f.eks. salat, der produceres på 2-4 måneder), skal der indsamles data i forhold til den specifikke periode, der kræves for at producere en enkelt afgrøde, fra mindst tre på hinanden følgende nylige cyklusser. Gennemsnitsberegningen over tre år kan bedst udføres ved først at indsamle årlige data og beregne livscyklusopgørelsen for hvert år og derefter beregne gennemsnittet over tre år.

Der skal udarbejdes modeller for pesticidemissioner som specifikke aktive ingredienser. I modellen medtages som standard de pesticider, der anvendes på marken, som 90 % udledt til landbrugsjord, 9 % udledt til luft og 1 % udledt til vand.

Emissioner af gødningsstoffer (og husdyrgødning) skal opdeles efter gødningstype og skal som minimum omfatte:

- 1) NH₃ til luft (fra tilførslen af N-gødning)
- 2) N₂O til luft (direkte og indirekte) (fra tilførslen af N-gødning)

¹³⁸ Den antagelse, der ligger til grund for vugge-til-dør-livscyklusopgørelsen af gartneriprodukter, er, at input og output til dyrkningen er i "stabil tilstand", dvs. at alle udviklingsstadier for flerårige afgrøder (med forskellige mængder input og output) skal være proportionalt repræsenteret i den dyrkningsperiode, der undersøges. Denne tilgang har den fordel, at input og output over en forholdsvis kort periode kan anvendes til at beregne vugge-til-dør-livscyklusopgørelsen for den flerårige afgrøde. Undersøgelse af alle udviklingsstadier for en flerårig gartneriafgrøde kan strække sig over 30 år eller mere (f.eks. for frugt- og nøddetræer).

- 3) CO₂ til luft (fra tilførslen af kalk, urea og ureaforbindelser)
- 4) NO₃ til uspecificeret vand (udvaskning fra tilførslen af N-gødning)
- 5) PO₄ til uspecificeret vand eller ferskvand (udvaskning og afstrømning af opløseligt fosfat fra tilførslen af P-gødning)
- 6) P til uspecificeret vand eller ferskvand (jordpartikler, der indeholder fosfor, fra tilførslen af P-gødning).

Livscyklusopgørelsen for P-emissioner bør modelleres som mængden af P udledt til vand efter afstrømning, og emissionsdelmiljøet "vand" skal anvendes. Hvis denne mængde ikke er til rådighed, kan livscyklusopgørelsen modelleres som mængden af P, der er tilført landbrugsjorden (gennem husdyrgødning eller kunstgødning), og emissionsdelmiljøet "jord" skal anvendes. I dette tilfælde er afstrømning fra jord til vand en del af metoden til vurdering af virkninger.

Livscyklusopgørelsen for N-emissioner skal modelleres som mængden af emissioner, efter at den forlader marken (jorden) og ender i de forskellige luft- og vandrum, pr. mængde tilført gødning. N-emissioner til jord skal ikke medtages i modellen. Nitrogenemissioner skal beregnes ud fra landbrugerens tilførsel af nitrogen til jorden, og eksterne kilder (f.eks. regn) skal udelukkes.

[For nitrogenbaserede gødningsstoffer skal PEFCR beskrive den LCI-model, der skal anvendes. Tier 1-emissionsfaktorerne fra IPCC (2006) bør anvendes. Der kan anvendes en mere omfattende model for nitrogen i PEFCR'en, såfremt i) den mindst omfatter de emissioner, der anmodes om ovenfor, ii) N er afbalanceret i input og output, og iii) den beskrives på en gennemsnitlig måde.]

Table B. 16. Parametre, der skal anvendes ved modellering af nitrogenemissioner i jord

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N ₂ O/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N*FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH ₃ /kg tilført N-husdyrgødning
NO ₃ ⁻ (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N*FracLEACH = 1*0,3*(62/14) = 1,33 kg NO ₃ ⁻ /kg tilført N
P-baseret gødning	Vand	0,05 kg P/kg tilført P

FracGASF: brøkdelen af kunstgødning N tilført jord, der flygtiggøres som NH₃ og NO_x. FracLEACH: brøkdelen af kunstgødning og husdyrgødning, der går tab til udvaskning og afstrømning som NO₃⁻.

Emissioner af tungmetaller fra tilførsel til jord skal modelleres som emission til jord og/eller udvaskning eller erosion til vand. I opgørelsen til vand skal metallets oxidationstilstand angives (f.eks. Cr⁺³ eller Cr⁺⁶). Da afgrøder optager en del af emissionerne af tungmetaller under dyrkningen, skal det præciseres, hvordan afgrøder, der fungerer som dræn, medtages i modeller. Følgende modeltilgang skal anvendes:

[Det tekniske sekretariat skal vælge den af de to tilgange til udarbejdelse af modeller, der skal anvendes]

- 1) Den endelige skæbne for de elementære strømme af tungmetaller tages ikke nærmere i betragtning inden for systemgrænsen: Der redegøres ikke for de endelige emissioner af tungmetaller i opgørelsen, og der skal derfor ikke redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller. Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes

til konsum, ender f.eks. i planten. I forbindelse med miljøaftryk medtages konsum ikke i modeller, den endelige skæbne medtages ikke i modellen, og planten fungerer som tungmetaldræn. Afgrødens optagelse af tungmetaller skal derfor ikke modelleres.

- 2) Den endelige skæbne (emissionsdelmiljøet) for de elementære strømme af tungmetaller vurderes derfor inden for systemgrænsen: Der redegøres for de endelige emissioner (udslip) af tungmetaller til miljøet, og der skal derfor også redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller. Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes til foder, ender f.eks. hovedsagelig i dyrenes fordøjelse og anvendes som husdyrgødning tilbage på marken, hvor metallerne udledes i miljøet, og deres virkninger registreres ved hjælp af metoderne til vurdering af virkninger. Ved opgørelsen af landbrugsfasen skal der derfor tages højde for afgrødens optagelse af tungmetaller. En begrænset del ender hos dyret, som kan ignoreres af hensyn til overskueligheden.

Metanemissioner fra risdyrkning skal medtages på grundlag af beregningsreglerne i IPCC (2006).

Drænet tørvejord skal omfatte kuldioxidemissioner på grundlag af en model, der sætter dræningsniveauerne i forhold til den årlige kulstofoxidation.

Følgende aktiviteter skal medtages [Det tekniske sekretariat vælger, hvad der skal medtages]:

- tilførsel af frømateriale (kg/ha)
- tilførsel af tørv til jord (kg/ha + C/N-forhold)
- tilførsel af kalk (kg CaCO₃/ha, type)
- maskinanvendelse (timer, type) (medtages, hvis der er en høj grad af mekanisering)
- tilførsel af N fra afgrøderester, der forbliver på marken eller afbrændes (kg rester + N-indhold/ha)
- udbytte (kg/ha)
- tørring og opbevaring af produkter
- markarbejde gennem... [udfyldes]

B.6.3. Fremstilling

[PEFCR'en skal indeholde en liste over alle de tekniske krav og antagelser, der skal anvendes af brugeren af PEFCR'en. Den skal også indeholde en liste over alle processer, der finder sted i den pågældende livscyklusfase, i overensstemmelse med tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat (f.eks. ved at medtage relevante parametre for formelen for cirkulært fodaftryk).]

Tabel B. 17. Fremstilling (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse	Måleenhed (output)	Standardmængde pr. funktionel enhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Datasætkilde (node og datalager)	UUID	Standard-DQR				Mest relevant proces [J/N]
						P	TiR	GeR	TeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden]

Brugeren af PEFCR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

[PEFCR'er, der omfatter genbrugsemballage, skal redegøre for den yderligere energi og de yderligere ressourcer, der anvendes til rengøring, reparation eller genopfyldning.]

Affald fra produkter anvendt under fremstillingen skal indgå i modellen. [Standardtabsprocenter for hver produkttype og den måde, hvorpå de skal medtages i referencestrømmen, skal beskrives.]

B.6.4. Distributionsfasen [medtages kun, hvis det er relevant]

Transport fra fabrik til slutkunde (herunder forbrugertransport) skal modelleres i denne livscyklus fase. Slutkunden defineres som ... [udfyldes].

Hvis forsyningskædespecifikke oplysninger er tilgængelige for en eller flere transportparametre, kan de anvendes i overensstemmelse med databehovsmatricen.

[Et standardtransportscenarie skal fremlægges af det tekniske sekretariat i PEFCR'en. Hvis der ikke foreligger et PEFCR-specifikt transportscenarie, skal standardscenariet i PEF-metoden anvendes som grundlag sammen med i) en række PEFCR-specifikke værdier, ii) de PEFCR-specifikke udnyttelsesgrader for lastbiltransport, og iii) den PEFCR-specifikke fordelingsfaktor for forbrugertransport. For genanvendelige produkter skal returtransporten fra detailed/distributionscenter til fabrik lægges til i transportscenariet. For frosne eller nedkølede produkter bør standardtransportprocesserne for lastbiler/varevogne ændres. PEFCR'en skal indeholde en liste over alle processer, der finder sted i scenariet (ifølge modellen af det repræsentative produkt), baseret på tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat]

Table B. 18. Distribution (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måleenhed (output)	Standard (pr. funktionel enhed)			Standarddatasæt	Datasætkilde	UU ID	Standard-DQR				Mest relevant [J/N]
		Afstand	Udnyttelsesgrad	Tomkørsel				P	TiR	GeR	TeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

Brugeren af PEFCR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

Affald fra produkter anvendt under distribution og i detaileddet skal indgå i modellen. [Standardtabsprocenter for hver produkttype og den måde, hvorpå de skal medtages i referencestrømmen, skal beskrives. PEFCR'en skal følge del F i dette bilag, hvis der ikke foreligger PEFCR-specifikke oplysninger.]

B.6.5. Anvendelsesfasen [medtages kun, hvis det er relevant]

[PEFCR'en skal indeholde en klar beskrivelse af anvendelsesfasen og en liste over alle processer, der finder sted i denne fase (ifølge modellen af det repræsentative produkt), baseret på tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat.]

Table B. 19. Anvendelsesfasen (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Proces- betegnelse*	Måleenhed (output)	Standardmængde pr. funktionel enhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Datasætkilde	UUID	Standard-DQR				Mest relevant proces [J/N]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

Brugeren af PEFCR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

[I dette afsnit skal PEFCR'en også indeholde en liste over alle tekniske krav og antagelser, som brugeren af PEFCR'en skal anvende. PEFCR'en skal angive, om der benyttes en deltatilgang for visse processer. Hvis deltatilgangen anvendes, skal PEFCR'en angive det minimumsforbrug (reference), der skal anvendes ved beregning af det yderligere forbrug, der fordeles til produktet.]

I anvendelsesfasen skal forbrugsnetmikset anvendes. Elektricitetsmikset skal afspejle forholdet mellem salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold [vælges af det tekniske sekretariat]. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige europæiske restnetmikset/forbrugsmikset (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmikset anvendes.

Affald fra produkter anvendt i anvendelsesfasen skal indgå i modellen. [Standardtabsprocenter for hver produkttype og den måde, hvorpå de skal medtages i referencestrømmen, skal beskrives. PEFCR'en skal følge dette bilags del E, hvis der ikke foreligger PEFCR-specifikke oplysninger.]

B.6.6. Bortskaffelse [medtages kun, hvis det er relevant]

Bortskaffelsesfasen indledes, når det undersøgte produkt og dets emballage kasseres af brugeren, og slutter, når produktet er returneret til naturen som et affaldsprodukt eller tilføres et andet produkts livscyklus (dvs. som genanvendt input). Dette omfatter generelt affald fra det undersøgte produkt, f.eks. madspild og salgsemballage.

Andet affald (end affald fra det undersøgte produkt), der genereres under fremstilling, distribution, detailhandel, anvendelse eller efter anvendelse, skal medtages i produktets livscyklus og modelleres i den livscyklusfase, hvor det opstår.

[PEFCR'en skal indeholde en liste over alle tekniske krav og antagelser, som brugeren af PEFCR'en skal anvende. Den skal også indeholde en liste over alle processer, der finder sted i den pågældende livscyklusfase (ifølge modellen af det repræsentative produkt), i overensstemmelse med tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat (f.eks. ved at medtage relevante parametre for formelen for cirkulært fodaftryk) Bemærk, at transporten fra indsamlingsstedet til bortskaffelsesanlæg kan indgå i datasættene for deponering, forbrænding og genanvendelse: Det tekniske sekretariat skal kontrollere, om den indgår i de fremlagte standarddatasæt. Der kan imidlertid være tilfælde, hvor der er behov for yderligere standardtransportdata, som da skal medtages her. PEF-metoden tilvejebringer de standardværdier, der skal anvendes, hvis der ikke foreligger bedre data.]

Tabel B. 20. Bortskaffelse (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Proces- betegnelse*	Måleenhed (output)	Standardmængde pr. funktionel enhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Datasætkilde	UUID	Standard-DQR				Mest relevant
						P	TiR	Ter	GeR	

[PEFCR'er, der omfatter genbrugsemballage, skal indeholde følgende: "Genbrugsraten afgør den mængde emballagemateriale (pr. solgt produkt), der skal behandles i bortskaffelsesfasen. Den mængde emballage, der skal behandles i bortskaffelsesfasen, skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med det antal gange, den blev genbrugt."]

B.7. PEF-RESULTATER

B.7.1. Benchmarkværdier

[Her skal det tekniske sekretariat rapportere resultaterne af benchmarket for hvert repræsentativt produkt. Resultaterne skal være karakteriserede, normaliserede og vægtede (som absolutte værdier) i hver sin tabel ifølge skabelonen nedenfor. Resultaterne skal også gives som en samlet score baseret på vægtningsfaktorene i afsnit 5.2.2 i bilag I og i bilag B.1]

Tabel B. 21. Karakteriserede benchmarkværdier for [indsæt betegnelsen for det repræsentative produkt]

Påvirkningskategori	Enhed	Livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen	Hele livscyklus
Klimaændringer, i alt	kg CO ₂ -ækvivalent		
Klimaændringer — fossile ændringer			
Klimaændringer — biogene ændringer			
klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse			
Nedbrydning af ozonlaget	kg CFC-11 ækvivalent		
Partikelstof	Sygdomshyp pighed		
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	kBq U ²³⁵ ækvivalent		
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	kg NMVOC- ækvivalent		
Forsuring	mol H ⁺ - ækvivalent		
Eutrofiering, terrestrisk	mol N- ækvivalent		
Eutrofiering, ferskvand	kg P ækvivalent		
Eutrofiering, hav	kg N ækvivalent		
Human toksicitet, kræftvirkninger	CTUh		
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,	CTUh		
Økotoksicitet	CTUe		
Arealanvendelse	Dimensionslø s (pt)		
Vandforbrug	m ³ vand- ækvivalent depriveret vand		
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller	kg Sb-ækvivalent		
Ressourceanvendelse, fossil	MJ		

Tabel B. 22. Normaliserede benchmarkværdier for [indsæt betegnelsen for det repræsentative produkt]

Påvirkningskategori	Livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen	Hele livscyklussen
Klimaændringer, i alt		
Klimaændringer — fossile ændringer		
Klimaændringer — biogene ændringer		
klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse		
Nedbrydning af ozonlaget		
Partikelstof		
Ioniserende stråling, menneskers sundhed		
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed		
Forsuring		
Eutrofiering, terrestrisk		
Eutrofiering, ferskvand		
Eutrofiering, hav		
Human toksicitet, kræftvirkninger		
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,		
Økotoksicitet		
Arealanvendelse		
Vandforbrug		
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller		
Ressourceanvendelse, fossil		

Tabel B. 23 Vægtede benchmarkværdier for [indsæt betegnelsen for det repræsentative produkt]

Påvirkningskategori	Livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen	Hele livscyklussen
Klimaændringer, i alt		
Klimaændringer — fossile ændringer		
Klimaændringer — biogene ændringer		
klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse		
Nedbrydning af ozonlaget		
Partikelstof		
Ioniserende stråling, menneskers sundhed		
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed		
Forsuring		
Eutrofiering, terrestrisk		
Eutrofiering, ferskvand		
Eutrofiering, hav		

Påvirkningskategori	Livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen	Hele livscyklussen
Human toksicitet, kræftvirkninger		
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,		
Økotoksicitet		
Arealanvendelse		
Vandforbrug		
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller		
Ressourceanvendelse, fossil		

B.7.2. PEF-profil

Brugeren af PEFCR'en skal beregne produktets PEF-profil i overensstemmelse med alle kravene i denne PEFCR. Følgende oplysninger skal medtages i PEF-rapporten:

- den komplette livscyklusopgørelse
- karakteriserede resultater i absolutte værdier for alle påvirkningskategorier (som en tabel)
- normaliserede resultater i absolutte værdier for alle påvirkningskategorier (som en tabel)
- vægtede resultater i absolutte værdier for alle påvirkningskategorier (som en tabel)
- den aggregerede samlet score i absolutte værdier.

Sammen med PEF-rapporten skal brugeren af PEFCR'en opstille et aggregeret datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, for det undersøgte produkt. Dette datasæt skal forelægges Europa-Kommissionen og offentliggøres. Den opdelte version kan forblive fortrolig.

B.7.3. Præstationsklasser

[Det er ikke obligatorisk at angive præstationsklasser. Det tekniske sekretariat kan frit definere en metode til at identificere præstationsklasser, hvis de anser det for hensigtsmæssigt og relevant. Hvis der angives præstationsklasser, skal de beskrives og angives i dette afsnit. Se A.5.2 for yderligere vejledning.]

B.8. VERIFIKATION

Verifikationen af en PEF-undersøgelse/-rapport, der er udført i overensstemmelse med denne PEFCR, skal foretages efter alle de generelle krav i afsnit 9 i bilag I, herunder dette bilags del A, og kravene nedenfor.

Verifikatoren skal verificere, at PEF-undersøgelsen er udført i overensstemmelse med denne PEFCR.

Hvis politikker om gennemførelse af PEF-metoden fastsætter specifikke krav vedrørende verifikation og validering af PEF-undersøgelser, -rapporter og -kommunikationsmidler, gælder kravene i disse politikker.

Verifikatoren skal validere nøjagtigheden og pålideligheden af de kvantitative oplysninger, der er anvendt i beregningerne i undersøgelsen. Da dette kan være meget ressourcekrævende, skal følgende krav opfyldes:

- Verifikatoren skal kontrollere, om der er anvendt den korrekte version af alle metoder til vurdering af virkninger. For hver af de mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk (påvirkningskategorier) skal mindst 50 % af karakteriseringsfaktorerne verificeres, mens alle normaliserings- og vægtningsfaktorer skal verificeres. Verifikatoren skal navnlig kontrollere, at karakteriseringsfaktorerne svarer til dem, der indgår i den metode til vurdering af virkninger af miljøaftryk, som undersøgelsen erklæres at være i overensstemmelse med¹⁴⁰. Dette kan også gøres indirekte, f.eks. ved at:

¹⁴⁰ Findes på: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

- a. eksportere de datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, fra den LCA-software, der er anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, og køre den i Look@LCI¹⁴¹ for at få LCIA-resultater. Hvis afvigelsen mellem Look@LCI-resultaterne og resultaterne i LCA-softwaren ligger inden for 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, var korrekt
 - b. sammenligne LCIA-resultaterne fra de mest relevante processer beregnet med den software, der blev anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, med resultaterne i det oprindelige datasæts metadata. Hvis de sammenlignede resultater ligger inden for en afvigelse på 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre PEF-undersøgelsen, var korrekt.
2. Verifikatoren skal kontrollere, at den anvendte cut-off (hvis nogen) opfylder kravene i afsnit 4.6.4 i bilag I.
 3. Verifikatoren skal kontrollere alle de anvendte datasæt i forhold til datakravene (afsnit 4.6.3 og 4.6.5. i bilag I).
 4. For mindst 80 % (i antal) af de mest relevante processer (som defineret i afsnit 6.3.3 i bilag I) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde. Verifikatoren skal kontrollere, at de mest relevante processer er udpeget i overensstemmelse med afsnit 6.3.3 i bilag I.
 5. For mindst 30 % (i antal) af alle andre processer (svarende til 20 % af processerne som defineret i afsnit 6.3.3 i bilag I) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde.
 6. Verifikatoren skal kontrollere, at datasættene er blevet korrekt implementeret i softwaren (dvs. LCIA-resultaterne af datasættet i softwaren ligger inden for en afvigelse 1 % i forhold til metadataene). Mindst 50 % (i antal) af de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for de mest relevante processer, og 10 % af dem, der er anvendt til at udarbejde modeller for andre processer, skal kontrolleres.

Verifikatoren skal navnlig verificere, at DQR for processen opfylder minimumskravene til DQR som specificeret i databehovsmatricen for de valgte processer.

Disse datakontroller skal omfatte, men bør ikke være begrænset til de anvendte aktivitetsdata, valget af sekundære delprocesser, valget af de direkte elementære strømme og parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk. Hvis der f.eks. fem processer, og hver af dem indeholder fem aktivitetsdata, fem sekundære datasæt og ti parametre for formlen for cirkulært fodaftryk, skal verifikatoren kontrollere mindst fire af de fem processer (70 %), og for hver proces skal han kontrollere mindst fire aktivitetsdata (70 % af den samlede mængde aktivitetsdata), fire sekundære datasæt (70 % af den samlede mængde sekundære datasæt) og syv parametre for formlen for cirkulært fodaftryk (70 % af den samlede mængde parametre for formlen for cirkulært fodaftryk), dvs. at 70 % af dataene kan kontrolleres.

Verifikationen af PEF-rapporten skal udføres ved stikprøvekontrol af så mange oplysninger, der kræves for at få rimelig vished for, at PEF-rapporten opfylder alle betingelserne i afsnit 8 i bilag I, herunder dette bilags del A.

[I PEFCR'en kan der angives yderligere krav til verifikationen, som bør føjes til de minimumskrav, der er anført i dette dokument].

Referencer

[Angiv de referencer, der er anvendt i PEFCR'en.]

Bilag

¹⁴¹ <https://ep-lca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

BILAG B1 — Liste over normaliserings- og vægtningsfaktorer for miljøaftryk

Der anvendes globale normaliseringsfaktorer i forbindelse med miljøaftryk. Normaliseringsfaktorerne som den samlede virkning pr. person anvendes i miljøaftryksberegningerne.

[Det tekniske sekretariat skal fremlægge den liste over normaliserings- og vægtningsfaktorer, som brugeren af PEFCR'en skal anvende. Normaliserings- og vægtningsfaktorer findes på: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.html>¹⁴²].

BILAG B2 — Skabelon for PEF-undersøgelse

[PEFCR'en skal som bilag indeholde en tjekliste med alle de punkter, der skal indgå i PEF-undersøgelser, baseret på den skabelon til PEF-rapporter, der findes i dette bilags del E. De punkter, der allerede er medtaget, er obligatoriske for alle PEFCR'er. Det tekniske sekretariat kan desuden beslutte at føje yderligere punkter til skabelonen.]

BILAG B3 — Revisionsrapporter for PEFCR og PEF-RP

[Indsæt her rapporterne om kritisk gennemgang vedrørende PEFCR'en og PEF-RP'erne, herunder alle resultater af revisionsprocessen og det tekniske sekretariats tiltag for at besvare revisionseksperternes bemærkninger.]

BILAG B4 — Andre bilag

[Det tekniske sekretariat kan beslutte at tilføje andre bilag, der anses for vigtige. Det kan f.eks. være et eksempel på anvendelsen af databehovsmatricen eller DQR-beregningerne og redegørelser for beslutninger, der er truffet under udviklingen af PEFCR'en.]

1) Bemærk, at vægtningsfaktorerne er udtrykt i % og derfor skal divideres med 100, inden de anvendes i beregningerne.

Del C**PARAMETRE FOR FORMLEN FOR CIRKULÆRT FODAFTRYK**

Bilag II, del C, findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Kommissionen reviderer og ajourfører regelmæssigt listen over værdier i bilag II, del C. Brugere af PEF-metoden opfordres til at kontrollere og anvende de seneste værdier, der er anført i bilaget

Del D**STANDARDATA TIL UDARBEJDELSE AF MODELLER FOR ANVENDELSESFASEN**

Følgende tabeller skal anvendes i PEF-undersøgelser, og når PEFCR'er udarbejdes, medmindre der foreligger bedre data. De angivne data er baseret på antagelser, medmindre andet er angivet.

Produkt	Antagelser vedrørende anvendelsesfasen pr. produktkategori
Kød, fisk og æg	Opbevaring på køl. Tilberedning: 10 minutter på stegepande (75 % gas og 25 % elektricitet), 5 g solsikkeolie (inkl. dets livscyklus) pr. kg produkt. Opvask af stegepande.
Mælk	Opbevaring på køl, drukket koldt i 200 ml glas (dvs. fem glas pr. l mælk), inkl. glassets livscyklus og opvask.
Pasta	Pr. kg pasta kogt i gryde med 10 kg vand, 10 minutters kogning (75 % gas og 25 % elektricitet). Kogefasen: 0,18 kWh pr. kg vand, tilberedningsfasen: 0,05 kWh pr. minuts tilberedning.
Frosne retter	Opbevaring på frost Tilberedt i ovn 15 minutter ved 200 °C (inkl. en brøkdæl af en ovn og en brøkdæl af en bageplade). Skylning af bageplade: 5 l vand.
Ristet og malet kaffe	7 g ristet og malet kaffe pr. kop Tilberedning af filterkaffe i filterkaffemaskine: produktion og bortskaffelse af maskinen (1,2 kg, 4 380 anvendelser, to kopper/anvendelse), papirfilter (2 g/anvendelse), elforbrug (33 Wh/kop) og vandforbrug (120 ml/kop). Skylning/vask af maskine: 1 l koldt vand pr. anvendelse, 2 l varmt vand pr. 7 anvendelser, opvask af kande (pr. 7 anvendelser) Produktion, bortskaffelse og opvask af kop (krus) Kilde: baseret på PEFCR Coffee (udkast pr. 1. februar 2015 ¹⁴³)
Øl	Opbevaring på køl, drikkes i 33 cl glas (dvs. 3 glas pr. l øl), produktion, bortskaffelse og opvask af glas. Se også PEFCR'en for øl ¹⁴⁴ .
Vand på flaske	Opbevaring på køl. Opbevaringstid: 1 dag. 2,7 glas pr. l vand, produktion, bortskaffelse og opvask af 260 g glas.
Foder til selskabsdyr	Produktion og bortskaffelse af foder til selskabsdyr samt opvask
Guldfisk	Elektricitets- og vandforbrug og behandling af akvariet (43 kWh og 468 l pr. år). Produktion af foder til guldfisk (1 g/dag, antaget 50 % fiskemel, 50 % sojaskrå). Guldfisks levetid antages at være 7,5 år.
T-shirt	Anvendelse af vaskemaskine og tørretumbler og strygning. 52 vask ved 41 grader, 5,2 tørretumbling (10 %) og 30 strygninger pr. t-shirt. Vaskemaskine: 70 kg, 50 % stål, 35 % plast, 5 % glas, 5 % aluminium, 4 % kobber, 1 % elektronik, 1 560 cyklusser (=belastninger) i dens levetid. 179 kWh og 8 700 l vand til 220 cyklusser ved en belastning på

¹⁴³ <https://webgate.ec.europa.eu/fpfs/wikis/display/EUENVFP/PEFCR+Pilot%3A+Coffee>. ECAS-registrering kræves for at få adgang til webstedet.

¹⁴⁴ <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Beer%20PEFCR%20June%202018%20final.pdf>.

Produkt	Antagelser vedrørende anvendelsesfasen pr. produktkategori
	8 kg (baseret på http://www.bosch-home.com/ch/fr/produits/laver-et-s%C3%A9cher/lave-linge/WAQ28320FF.html?source=browse), dvs. 0,81 kWh og 39,5 l/cyklus samt 70 ml vaskemiddel/cyklus. Tørretumbler: 56 kg, samme sammensætning og levetid som for vaskemaskiner antages. 2,07 kWh/cyklus for 8 kg tøj.
Maling	Produktion af malerpensel, sandpapir osv. (se PEFCR for dekorationsmaling ¹⁴⁵).
Mobiltelefon	2 kWh/pr. år til opladning, 2 års levetid.
Vaskemidler	Brug af vaskemaskine (se data om t-shirt for modellen for vaskemaskiner). 70 ml vaskemiddel antaget pr. cyklus, dvs. 14 cyklusser pr. kg vaskemiddel.
Motorolie	10 % tab under anvendelse vurderet som kulbrinteemissioner til vand.

Standardantagelser for opbevaring (altid baseret på antagelser, medmindre andet er angivet).

Produkt	Antagelser, der er fælles for flere produktkategorier
Opbevaring ved omgivende temperatur (i hjemmet)	Af hensyn til overskueligheden anses opbevaring ved omgivende temperatur (i hjemmet) for at være uden betydning.
Opbevaring på køl (i køleskab, i hjemmet)	Opbevaringstid: Produktafhængig Som standard 7 dages opbevaring i køleskab (ANIA og ADEME 2012 ¹⁴⁶). Rumfang: antages at være 3 x den faktiske produktvolumen Energiforbrug: 0,0037 kWh/l (dvs. "rumfang") — dag (ANIA og ADEME 2012). Produktion og bortskaffelse af køleskab taget i betragtning (levetid på 15 år antages).
Opbevaring på køl (på restauranter osv.)	Køleskabet på restaurant antages at forbruge 1 400 kWh/år (Heineken green cooling expert, 2015). 100 % af dette energiforbrug antages at være til køling af øl. Køleskabets kapacitet antages at være 40 hl/år. Dvs. 0,035 kWh/ l til køling på restaurant/i supermarkeder i den samlede opbevaringstid. Produktion og bortskaffelse af køleskab taget i betragtning (levetid på 15 år antages).

¹⁴⁵ http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/PEFCR_decorative_paints.pdf.

¹⁴⁶ ANIA og ADEME. (2012). Projet de référentiel transversal d'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires (primært bilag 4) (« GT 1 »), 23.4.2012.

Produkt	Antagelser, der er fælles for flere produktkategorier
Opbevaring på frost (i fryser, i hjemmet)	<p>Opbevaringstid: 30 dage i fryser (baseret på ANIA og ADEME 2012).</p> <p>Rumfang: antages at være 2 x den faktiske produktvolumen.</p> <p>Energiforbrug: 0,0049 kWh/l (dvs. "rumfang") — dag (ANIA og ADEME 2012).</p> <p>Produktion og bortskaffelse af fryser taget i betragtning (levetid på 15 år antages): antages at svare til køleskab.</p>
Tilberedning (i hjemmet)	<p>Tilberedning: 1 kWh/t anvendelse (udledt af forbruget til induktionskomfur (0,588 kWh/t), keramisk komfur (0,999 kWh/t) og elkomfur (1,161 kWh/t) (ANIA og ADEME 2012).</p> <p>Bagning i ovn: elektricitet, der tages i betragtning: 1,23 kWh/t (ANIA og ADEME 2012).</p>
Opvask (i hjemmet)	<p>Brug af opvaskemaskine: 15 l vand, 10 g sæbe og 1,2 kWh pr. vaskecyklus (Kaenzig og Jolliet 2006).</p> <p>Produktion og bortskaffelse af opvaskemaskine taget i betragtning (levetid på 1 500 cyklusser antages).</p> <p>Ved opvask i hånden antages et forbrug på 0,5 l af vand og 1 g sæbe for værdien over 2,5 % (hvor vandforbrug og sæbe skaleres med ovennævnte procentdel). Vandet antages at blive opvarmet af naturgas med en delta-temperatur på 40 °C og en energivirkningsgrad fra naturgasopvarmning til vandopvarmning på 1/1,25 (dvs. at der til opvarmning af 0,5 l vand kræves $1,25 * 0,5 * 4 186 * 40 = 0,1$ MJ "Varme, naturgas, ved kedel").</p>

Del E**SKABELON TIL PEF-RAPPORTER**

I dette bilag præsenteres den skabelon til PEF-rapporter, der skal anvendes for alle typer PEF-undersøgelser (f.eks. PEF-RP'er og undersøgelser til støtte for PEFCR'er). Skabelonen udgør den obligatoriske rapportstruktur, der skal anvendes, og angiver de oplysninger, der skal rapporteres, som en ikke-udtømmende liste. Alle punkter, der skal rapporteres, når PEF-metoden anvendes, skal medtages, selv om de ikke udtrykkeligt er nævnt i denne skabelon.

Miljøaftryk for produkter Rapport

[Indsæt produktets betegnelse her]

Indholdsfortegnelse

Akronymer

[I dette afsnit angives alle de akronymer, der er anvendt i PEF-undersøgelsen. De akronymer, der allerede er anført i bilag I, skal kopieres i deres oprindelige form. Akronymerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

Definitioner

[I dette afsnit angives alle de definitioner, der er relevante for PEF-undersøgelsen. De akronymer, der allerede er anført i bilag I, skal kopieres i deres oprindelige form. Definitionerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

E.1 RESUMÉ

[Resuméet skal som minimum indeholde følgende elementer:

- a) undersøgelsens mål og omfang med relevante begrænsninger og forudsætninger
- b) en kort beskrivelse af systemgrænsen
- c) relevante erklæringer om datakvalitet
- d) de væsentligste LCIA-resultater, dvs. resultaterne for alle påvirkningskategorier for miljøaftryk (karakteriserede, normaliserede og vægtede)
- e) en beskrivelse af det, der er opnået med undersøgelsen, evt. anbefalinger og konklusioner, der er udarbejdet.

Resuméet bør så vidt muligt henvendes til en ikketeknisk målgruppe og højt fylde 3-4 sider.]

E.2. GENERELT

[Oplysningerne nedenfor bør ideelt set placeres på forsiden af undersøgelsen:

- a) produktets betegnelse (herunder et foto)
- b) produktets identifikation (f.eks. modelnummer)
- c) produktklassifikation (CPA) baseret på den seneste tilgængelige udgave af CPA-listen
- d) virksomheden (navn, geografisk placering)
- e) dato for offentliggørelse af PEF-undersøgelsen (datoen skal skrives i udvidet format, f.eks. 25. juni 2015, for at undgå forvirring med hensyn til datoformatet)
- f) PEF-undersøgelsens geografiske gyldighed (lande, hvor produktet forbruges/sælges)
- g) overensstemmelse med PEF-metoden
- h) overensstemmelse med andre dokumenter ud over PEF-metoden
- i) navn og organisation for verifikator/verifikatorer]

E.3. UNDERSØGELSENS MÅL

[Obligatoriske elementer i rapporten omfatter som minimum:

- a) tiltænkte anvendelser
- b) metodologiske begrænsninger

- c) begrundelse for gennemførelsen af undersøgelsen
- d) målgruppe
- e) initiativtageren til undersøgelsen
- f) verifikatorens identitet]

E4. UNDERSØGELSENS OMFANG

[Undersøgelsens omfang skal identificere det undersøgte systemi detaljer og beskrive, hvordan følgende generelt er fastlagt: i) funktionel enhed og referencestrøm, ii) systemgrænse, iii) liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk, iv) yderligere oplysninger (miljøoplysninger og tekniske oplysninger) og iv) antagelser og begrænsninger.]

E4.1. Funktionel/angivet enhed og referencestrøm

[Angiv den funktionelle enhed med fastlæggelse af de fire aspekter:

- a) De leverede funktioner/tjenester: "hvad"
- b) Omfanget af funktionen eller tjenesten: "hvor meget"
- c) Det forventede kvalitetsniveau: "hvor godt"
- d) Produktets varighed/levetid: "hvor længe".

Anfør den angivne enhed, hvis den funktionelle enhed ikke kan defineres (f.eks. hvis det undersøgte produkt er et mellemprodukt).

Anfør referencestrømmen.]

E4.2. Systemgrænse

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

- a) Alle livscyklusfaser, der indgår i produktsystemet. Hvis betegnelserne for standardlivscyklusfaserne er blevet ændret, skal brugeren angive, hvilken standardlivscyklusfase den svarer til. Det dokumenteres og begrundes, hvis livscyklusfaser er blevet opdelt, og/eller nye er blevet tilføjet.
- b) De vigtigste processer, der er omfattet af hver livscyklusfase (se afsnit A.5 om livscyklusopgørelsen). Biprodukterne og affaldsstrømmene fra i det mindste forgrundssystemet skal angives klart.
- c) Begrundelse for og potentiel betydning af evt. udelukkelse.
- d) Et diagram over systemgrænsen med de processer, der er medtaget, og de processer, der er udeladt, med fremhævelse af de aktiviteter, der falder ind under situation 1, 2 og 3 i databehovsmatricen, og fremhævelse af de steder, hvor der anvendes virksomhedsspecifikke data.]

E4.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk

[Anfør en tabel med listen over påvirkningskategorier for miljøaftryk, enheder og den anvendte EF-referencepakke (se <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtm> for nærmere oplysninger).

For klimændringer angives det, om resultaterne af de tre delindikatorer rapporteres særskilt i resultatafsnittet.]

E4.4. Yderligere oplysninger

[Beskriv eventuelle yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger, der indgår i PEF-undersøgelsen. Angiv referencer og præcise beregningsregler, der anvendes.

Forklar, om biodiversitet er relevant/ikke relevant for det undersøgte produkt.

Hvis det undersøgte produkt er et mellemprodukt, skal de yderligere tekniske oplysninger omfatte:

1. det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold)
2. genanvendt indhold (R_1)
3. resultater med anvendelsesspecifikke A-værdier fra formlen for cirkulært fodaftryk, hvis det er relevant.]

E4.5. Antagelser og begrænsninger

[Beskriv alle begrænsninger og antagelser. Anfør en liste over eventuelle datamangler og den måde, hvorpå disse mangler er blevet udfyldt. Anfør de anvendte proxydatasæt.]

E5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE

[I dette afsnit skal udarbejdelsen af livscyklusopgørelsen beskrives, herunder:

- a) screening, hvis en sådan er udført
- b) liste over og beskrivelse af livscyklusfaser
- c) beskrivelse af modelleringsvalg
- d) beskrivelse af de anvendte fordelingsstilgange
- e) beskrivelse af og dokumentation for de anvendte data og kilder
- f) datakvalitetskrav og -vurdering.]

E5.1. Screening [hvis relevant]

[Anfør en beskrivelse af screeningen, herunder relevante oplysninger om dataindsamling, de anvendte data (f.eks. sekundære datasæt, aktivitetsdata og direkte elementære strømme), cut-off og resultater af fasen for livscyklusvurdering af virkninger.

Anfør dokumentation for de vigtigste resultater og eventuelle forbedringer af det oprindelige omfang.]

E5.2. Modelleringsvalg

[Beskriv alle modelleringsvalg for de relevante aspekter, der er anført nedenfor (flere kan tilføjes, hvis det er relevant):

- a) Landbrugsproduktion (for PEF-undersøgelser, som omfatter udarbejdelse af modeller for landbrug og har testet den alternative tilgang beskrevet i afsnit 4.4.1.5 og tabel 4 i bilag I, skal resultaterne rapporteres i et bilag til PEF-rapporten)
- b) Transport og logistik: alle de anvendte data skal angives i rapporten (f.eks. transportafstand, nyttelast, genbrugsrate for emballage osv.). Hvis der ikke blev anvendt standardscenarier ved udarbejdelsen af modellen, dokumenteres alle de specifikke data, der er anvendt
- c) Kapitalgoder: Hvis kapitalgoder medtages, skal PEF-rapporten indeholde en klar og omfattende redegørelse med angivelse af alle de antagelser, der er lagt til grund
- d) Oplagring og detaileddet
- e) Anvendelsesfasen: Produktafhængige processer skal medtages i PEF-undersøgelsens systemgrænse. Produktafhængige processer skal udelukkes fra systemgrænsen, og der kan angives kvalitative oplysninger (se afsnit 4.4.7 i bilag I). Beskriv tilgangen til udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen (tilgang baseret på hovedfunktion eller deltatilgangen)
- f) Bortskaffelsesmodel, herunder værdier for parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk (A , B , R_1 , R_2 , Q_s/Q_p , R_3 , LHV , XER_{heat} , XER_{elec}), liste over anvendte processer og datasæt (E_v , E_{rec} , E_{recEoL} , E^*v , E_d , E_{Er} , ESE_{heat} , ESE_{elec}) med henvisning til bilag II, del C
- g) Forlænget produktlevetid

- h) Elektricitetsforbrug
- i) Prøveudtagningsprocedure (angiv, om der er anvendt en prøveudtagningsprocedure, og beskriv den anvendte fremgangsmåde)
- j) Drivhusgasemissioner og -optag (angiv, om der er anvendt en forenklet metode til modellering af biogene kulstofstrømme)
- k) Udligninger (hvis rapporteret som yderligere miljøoplysninger.)

E5.3. Håndtering af multifunktionelle processer

[Beskriv de fordelingsregler, der er anvendt i PEF-undersøgelsen, og hvordan modelleringen/beregningerne blev foretaget. Anfør listen over alle de fordelingsfaktorer, der er anvendt for hver proces, og den detaljerede liste over anvendte processer og datasæt, hvis der anvendes substitution.]

E5.4. Dataindsamling

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

- a) beskrivelse af og dokumentation for alle virksomhedsspecifikke data, der er indsamlet:
 - a. liste over processer, der er omfattet af virksomhedsspecifikke data med angivelse af den livscyklusfase, som de tilhører
 - b. liste over ressourceforbrug og emissioner (dvs. direkte elementære strømme)
 - c. liste over anvendte aktivitetsdata
 - d. link til detaljeret materiale- eller ingrediensliste, herunder betegnelser for stoffer, enheder og mængder, herunder oplysninger om kvaliteter/urenheder samt andre teknisk og/eller miljømæssigt relevante karakteristika for disse
 - e. procedurer for indsamling/estimering/beregning af virksomhedsspecifikke data
- b) liste over alle anvendte sekundære datasæt (procesbetegnelse, UUID, datasætkilde (node i Life Cycle Data Network, datalager) og overensstemmelse med EF-referencepakken)
- c) modelparametre
- d) anvendt cut-off
- e) offentliggjort litteratur anvendt som kilder
- f) validering af data, herunder dokumentation
- g) angivelse af evt. følsomhedsanalyse.]

E5.5. Datakvalitetskrav og -vurdering

[Indsæt en tabel over alle processer og deres situation ifølge databehovsmatricen.

Angiv DQR for PEF-undersøgelsen.]

E6. VURDERING AF VIRKNINGER AF MILJØAFTRYK [FORTROLIGT, HVIS RELEVANT]

E6.1. PEF-resultater

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

- a) Karakteriserede resultater for alle påvirkningskategorier for miljøaftryk skal beregnes og rapporteres som absolutte værdier i PEF-rapporten. Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret

arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 % til den samlede score for klimaændringer).

- b) Normaliserede og vægtede resultater som absolutte værdier
- c) Vægtede resultater som samlet score
- d) For slutprodukter rapporteres LCIA-resultaterne for i) summen af alle livscyklusfaser og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen.]

E.6.2. Yderligere oplysninger

[Dette afsnit skal indeholde:

- a) resultaterne af de yderligere miljøoplysninger
- b) resultaterne af de yderligere tekniske oplysninger.]

E.7. FORTOLKNING AF PEF-RESULTATER

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

- a) en vurdering af PEF-undersøgelsens robusthed
- b) listen over de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og elementære strømme (se tabellerne nedenfor)
- c) begrænsninger for PEF-resultaterne i forhold til PEF-undersøgelsens mål og omfang
- d) konklusioner, anbefalinger, begrænsninger og muligheder for forbedring)].

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
Mest relevante påvirkningskategorier	Samlet score	Påvirkningskategorier, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede score
Mest relevante livscyklusfaser	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle livscyklusfaser, der sammen bidrager med mere 80 % til den pågældende påvirkningskategori. Hvis anvendelsesfasen tegner sig for mere end 50 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal proceduren gennemføres igen, dog ikke anvendelsesfasen.
Mest relevante processer	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle processer, der sammen bidrager (gennem hele livscyklussen) med mere end 80 % til den pågældende påvirkningskategori, under hensyntagen til absolutte værdier.
Mest relevante elementære strømme	For hver af de mest relevante processer under hensyntagen til de mest relevante påvirkningskategorier	Alle elementære strømme, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier for hver af de mest relevante processer.

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
		Hvis der foreligger opdelte data: for hver af de mest relevante processer alle direkte elementære strømme, der sammen bidrager med mindst 80 % til den pågældende påvirkningskategori (kun forårsaget af de direkte elementære strømme)

Eksempel:

Mest relevant påvirkningskategori	[%]	Mest relevante livscyklusfaser	[%]	Mest relevante processer	[%]	Mest relevante elementære strømme	[%]
PK 1		Bortskaffelse		Proces 1		el. strøm 1	
						el. strøm 2	
				Proces 2		el. strøm 2	
		Anskaffelse og forbehandling af råvarer		Proces 4		el. strøm 1	
PK 2		Fremstilling		Proces 1		el. strøm 2	
						el. strøm 3	
PK 3		Fremstilling		Proces 1		el. strøm 2	
						el. strøm 3	

E.8. ERKLÆRING OM VALIDERING

[Valideringserklæringen er obligatorisk og skal altid vedlægges som offentligt bilag til den offentlige PEF-rapport.

Følgende elementer og aspekter skal som minimum indgå i valideringserklæringen:

- titlen på den PEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation/validering, sammen med den nøjagtige version af PEF-rapporten, som valideringserklæringen vedrører
- initiativtageren til PEF-undersøgelsen
- brugen af PEF-metoden
- verifikatoren eller, hvis der er tale om et verifikationsteam, teammedlemmerne med identifikation af den ledende verifikator
- fravær af interessekonflikter hos verifikatoren/verifikatorerne med hensyn til de pågældende produkter og inddragelse i tidligere arbejde (hvis det er relevant, udarbejdelse af PEFCR, medlemskab af det tekniske sekretariat, konsulentarbejde udført for brugeren af PEF-metoden eller af PEFCR'en i løbet af de seneste tre år)
- en beskrivelse af formålet med verifikationen/valideringen

- g) en erklæring vedrørende resultatet af verifikationen/valideringen
- h) eventuelle begrænsninger i verifikations- og valideringsresultaterne
- i) dato for udstedelse af valideringserklæringen
- j) verifikatorens/verifikatoremes underskrift.]

BILAG I til valideringserklæringen

[Bilaget bruges til at dokumentere elementer, som understøtter hovedrapporten, og som er af en mere teknisk karakter. Det kan indeholde:

- a) Bibliografiske oplysninger
- b) Detaljeret livscyklusopgørelse (valgfri, hvis den anses for at være følsom og fremlægges særskilt i det fortrolige bilag, se nedenfor)
- c) Detaljeret vurdering af datakvalitet Angiv i) datakvalitetsvurdering pr. proces i overensstemmelse med PEF-metoden og ii) datakvalitetsvurdering for det nye datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Hvis oplysningerne er fortrolige, angives de i bilag II.]

BILAG II til valideringserklæringen — FORTROLIG RAPPORT

[Det fortrolige bilag er et valgfrit afsnit, der skal indeholde alle data (herunder rådata) og oplysninger, der er fortrolige eller ejendomsretligt beskyttede og ikke må offentliggøres.]

BILAG III til valideringserklæringen — DATASÆT, DER OPFYLDER KRAVENE TIL MILJØAFTRYKSDATA

[Det aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal stilles til rådighed for Europa-Kommissionen.]

Del F

STANDARDTABSPROCENTER FOR HVER PRODUKTTYPE

Standardtabsprocenter for hver produkttype under distributionen og hos forbrugeren (herunder restauranter osv.) (antagelser, medmindre andet er angivet). Af forenklingssyn anses værdierne for restauranter for at svare til de værdier, der anvendes forbrugeren i hjemmet.

Detailhandelssektor	Kategori	Tabsprocent (inkl. beskadigede produkter, men ikke produkter, der er returneret til producenten) under distributionen (samlet konsolideret værdi for transport, oplagring og detailedet)	Tabsprocent hos forbrugeren (herunder restauranter osv.)
Fødevarer	Frugt og grøntsager	10 % (FAO 2011)	19 % (FAO 2011)
	Kød og kødalternativer	4 % (FAO 2011)	11 % (FAO 2011)
	Mejeriprodukter	0,5 % (FAO 2011)	7 % (FAO 2011)
	Kornprodukter	2 % (FAO 2011)	25 % (FAO 2011)
	Fedtstoffer	1 % (FAO 2011)	4 % (FAO 2011)
	Tilberedte/forarbejdede måltider (opbevaring ved stuetemperatur)	10 %	10 %
	Tilberedte/forarbejdede måltider (opbevaring på køl)	5 %	5 %
	Tilberedte/forarbejdede måltider (frosne)	0,6 % (primære data baseret på Picard — mundtlige oplysninger fra Arnaud Brulaire)	0,5 % (primære data baseret på Picard — mundtlige oplysninger fra Arnaud Brulaire)
	Konfekturprodukter	5 %	2 %
	Andre fødevarer	1 %	2 %
Drikkevarer	Kaffe og te	1 %	5 %

Detailhandelssektor	Kategori	Tabsprocent (inkl. beskadigede produkter, men ikke produkter, der er returneret til producenten) under distributionen (samlet konsolideret værdi for transport, oplagring og detailledet)	Tabsprocent hos forbrugeren (herunder restauranter osv.)
	Alkoholholdige drikkevarer	1 %	5 %
	Andre drikkevarer	1 %	5 %
Tobak		0 %	0 %
Foder til selskabsdyr		5 %	5 %
Levende dyr		0 %	0 %
Tøj og tekstiler		10 %	0 %
Fodtøj og lædervarer		0 %	0 %
Personligt tilbehør	Personligt tilbehør	0 %	0 %
Hjemme- og erhvervsartikler	Hårde hvidevarer	1 %	0 %
	Møbler, boligudstyr og dekorationsgenstande	0 %	0 %
	Elektriske husholdningsapparater	1 %	0 %
	Køkkenredskaber	0 %	0 %
	Informations- og kommunikationsudstyr	1 %	0 %
	Kontormaskiner og forsyning	1 %	0 %
Kulturgoder og fritidsartikler	Bøger, aviser og papir/papirartikler	1 %	0 %
	Musik og videoer	1 %	0 %

Detailhandel sektor	Kategori	Tabsprocent (inkl. beskadigede produkter, men ikke produkter, der er returneret til producenten) under distributionen (samlet konsolideret værdi for transport, oplagring og detailledet)	Tabsprocent hos forbrugeren (herunder restauranter osv.)
	Sportsudstyr og -tilbehør	0 %	0 %
	Andre kulturgoder og fritidsartikler	1 %	0 %
Sundhedspleje		5 %	5 %
Rengørings-/hygiejneprodukter, og toiletartikler	kosmetik	5 %	5 %
Brændstof, gas, smøremidler og olier		1 %	0 %
Batterier og strømforsyning		0 %	0 %
Planter og haveartikler	Blomster, planter og frø	10 %	0 %
	Andre haveartikler	1 %	0 %
Andre varer		0 %	0 %
Tankstation	Tankstationsprodukter	1 %	0 %

Fødevarer tab på distributionscentret, under transport og på detailsalgsstedet samt i hjemmet: antages at være 50 % kasseret (dvs. forbrændt og deponeret), 25 % komposteret og 25 % metaniseret.

Produkttab (ekskl. fødevarer tab) og emballering/ompakning/udpakning på distributionscentret, under transport og på detailsalgsstedet: antages at være 100 % genanvendt.

Andet affald, der frembringes på distributionscentret, under transport og på detailsalgsstedet (ekskl. fødevarer- og produkttab), f.eks. ompakning/udpakning, antages at følge samme bortskaffelsesbehandling som husholdningsaffald.

Flydende fødevarer affald (f.eks. mælk) hos forbrugere (herunder restauranter) antages at blive hældt i køkkenvasken og behandles derfor i spildevandsrensningsanlægget.

BILAG 3 til 4

Bilag III. Metoden vedrørende organisationers miljøaftryk

Forkortelser.....	215
Definitioner.....	217
Forholdet til andre metoder og standarder	226
1. Sektorregler for organisationers miljøaftryk (OEF-CR).....	228
1.1. Tilgang og eksempler til brug for potentielle anvendelser	228
2. Generelle overvejelser i forbindelse med undersøgelser af organisationers miljøaftryk.....	230
2.1. Sådan anvendes denne metode.....	230
2.2. Principper for undersøgelser af organisationers miljøaftryk.....	230
2.3. Faser i en undersøgelse af en organisations miljøaftryk	230
3. Fastlæggelse af mål og omfang af undersøgelsen af en organisations miljøaftryk	232
3.1. Måldefinition	232
3.2. Fastlæggelse af omfang	232
3.2.1. Rapporteringsenhed: organisation og produktportefølje	233
3.2.2. Systemgrænse.....	234
3.2.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk	235
3.2.4. Yderligere oplysninger, der skal medtages i OEF-undersøgelsen.....	237
3.2.4.1. Yderligere miljøoplysninger	237
3.2.4.2. Yderligere tekniske oplysninger.....	238
3.2.5. Forudsætninger/begrænsninger.....	238
4. Livscyklusopgørelse.....	239
4.1. Screening	239
4.2. Direkte aktiviteter, indirekte aktiviteter og livscyklusfaser	239
4.2.1. Direkte og indirekte aktiviteter.....	239
4.2.2. Livscyklusfaser	240
4.2.3. Anskaffelse og forbehandling af råvarer	241
4.2.4. Fremstilling.....	241
4.2.3. Distributionsfasen.....	241
4.2.4. Anvendelsesfasen.....	241
4.2.5. Bortskaffelse (herunder genvinding og genanvendelse af produkter).....	242
4.3. Nomenklatur for livscyklusopgørelsen.....	243
4.4. Krav til udarbejdelse af modeller	243
4.4.1. Landbrugsproduktion	243
4.4.1.1. Håndtering af multifunktionelle processer	243
4.4.1.2. Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data.....	243
4.4.1.3. Beregning af gennemsnit	243

4.4.1.4. Pesticider	244
4.4.1.5. Gødningsstoffer.....	244
4.4.1.6. Emissioner af tungmetaller.....	246
4.4.1.7. Dyrkning af ris	246
4.4.1.8. Tørvejord	246
4.4.1.9. Andre aktiviteter.....	246
4.4.2. Elektricitetsforbrug.....	247
4.4.2.1. Generelle retningslinjer.....	247
4.4.2.2. Minimumskriterier for at sikre kontraktlige dokumenter fra leverandører	248
4.4.2.3. Sådan udarbejdes en model for "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks"	249
4.4.2.4. Ét sted med flere produkter og mere end ét elektricitetsmix	250
4.4.2.5. For flere steder, hvor der produceres ét produkt.....	250
4.4.2.6. Elektricitetsforbrug i anvendelsesfasen.....	250
4.4.2.7. Elproduktion på stedet.....	250
4.4.3. Transport og logistik	251
4.4.3.1. Fordeling af virkninger af transport — lastbiltransport.....	251
4.4.3.2. Fordeling af virkninger af transport — varevognstransport	252
4.4.3.3. Fordeling af virkninger af transport — forbrugertransport.....	252
4.4.3.4. Standardscenarier — fra leverandør til fabrik.....	252
4.4.3.5. Standardscenarier — fra fabrik til slutkunde	253
4.4.3.6. Standardscenarier — fra indsamling til behandling med henblik på bortskaffelse	254
4.4.4. Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr.....	254
4.4.5. Oplagring i distributionscenter eller i detailledet.....	254
4.4.6. Prøvedtagningsprocedure.....	255
4.4.6.1. Sådan defineres ensartede delpopulationer (stratificering).....	255
4.4.6.2. Sådan fastsættes delstikprøvestørrelsen på delpopulationsniveau.....	257
4.4.6.3. Sådan defineres stikprøven for populationen.....	258
4.4.6.4. Afrunding	258
4.4.7. Krav til udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen.....	258
4.4.7.1. Tilgang baseret på hovedfunktion eller deltilgangen.....	259
4.4.7.2. Udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen.....	260
4.4.8. Udarbejdelse af modeller for genanvendt indhold og bortskaffelse	260
4.4.8.1. Formlen for cirkulært fodaftryk.....	260
4.4.8.2. A-faktoren	261
4.4.8.3. B-faktoren.....	261
4.4.8.4. Substitutionspunktet	262
4.4.8.5. Kvalitetsforhold: Q_{sin}/Q_p og Q_{sout}/Q_p	263
4.4.8.6. Genanvendt indhold (R1)	264
4.4.8.7. Retningslinjer ved anvendelse af virksomhedsspecifikke R1-værdier	264
4.4.8.8. Retningslinjer for håndtering af skrot før forbrugsleddet.....	264

4.4.8.9. Genanvendelsesrate for output (R2)	266
4.4.8.10. R3-værdien	267
4.4.8.11. $E_{recycled}$ (E_{rec}) og $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL})	267
4.4.8.12. E^*v	267
4.4.8.13. Sådan anvendes formelen, når produktporteføljen omfatter mellemprodukter	268
4.4.8.14. Sådan håndteres specifikke forhold	268
4.4.9. Forlænget produktlevetid	269
4.4.9.1. Genbrugsrater (situation 1 i afsnit 4.4.9)	269
4.4.9.2 Sådan anvendes og opstilles modellen for "genbrugsraten" (situation 1 i afsnit 4.4.9)	269
4.4.10 Drivhusgasemissioner og -optag	271
4.4.11 Udligninger	274
4.5 Håndtering af multifunktionelle processer	274
4.5.1 Fordeling i forbindelse med husdyravl	275
4.6 Krav til dataindsamling og -kvalitet	282
4.6.1 Virksomhedsspecifikke data	282
4.6.2 Sekundære data	283
4.6.3 Datasæt, der skal bruges	283
4.6.4 Cut-off	284
4.6.5 Krav til datakvalitet	284
5. Vurdering af virkninger af miljøaftryk	291
5.1. Klassificering og karakterisering	291
5.1.1 Klassificering	291
5.1.2 Karakterisering	291
5.2. Normalisering og vægtning	292
5.2.1 Normalisering af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk	292
5.2.2 Vægtning af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk	292
6. Fortolkning af miljøaftryksresultater for organisationer	293
6.1. Indledning	293
6.2. Vurdering af miljøaftryksmodellens robusthed	293
6.3. Identifikation af hotspots: de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme	293
6.3.1 Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier	294
6.3.2 Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser	294
6.3.3 Procedure for at udpege de mest relevante processer	294
6.3.4 Procedure for at udpege de mest relevante elementære strømme	294
6.3.5 Behandling af negative tal	295
6.3.6 Oversigt af krav	295
6.3.7 Eksempel	296
6.4. Konklusioner og anbefalinger	298
7. Rapporter om organisationers miljøaftryk	299

7.1. Indledning	299
7.1.1. Resumé	299
7.1.2. Aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata	299
7.1.3. Selve rapporten	299
7.1.4. Erklæring om validering	299
7.1.5. Bilag	299
7.1.6. Fortrolig rapport	300
8. Verifikation og validering af OEF-undersøgelser, rapporter og kommunikationsmidler	301
8.1. Fastlæggelse af verifikationens omfang	301
8.2. Verifikationsprocedure	302
8.3. Verifikator/verifikatorer	302
8.3.1. Minimumskrav til verifikatorer	302
8.3.2. Den ledende verifikators rolle i verifikationsteamet	303
8.4. Krav til verifikation og validering	303
8.4.1. Minimumskrav til verifikation og validering af OEF-undersøgelser	304
8.4.2. Teknikker til verifikation og validering	305
8.4.3. Datafortrolighed	305
8.5. Output af verifikationen/valideringen	306
8.5.1. Verifikations- og valideringsrapportens indhold	306
8.5.2. Valideringserklæringens indhold	307
8.5.3. Verifikations- og valideringsrapportens og valideringserklæringens gyldighed	307
Referencer	309
Figur	314
Tabeller	315

Forkortelser

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AF	fordelingsfaktor
AR	fordelingskoefficient
B2B	business to business
B2C	business to consumer
BoC	komponentliste
BoM	materialeliste
BP	bedste praksis
BSI	British Standards Institution
CF	karakteriseringsfaktor
CFC'er	chlorfluorcarboner
CFF	formel for cirkulært fodaftryk
CPA	klassificering af produkter efter aktivitet
DC	distributionscenter
DMI	tørstofindtag
DNM	databehovsmatrix
DQR	datakvalitetsvurdering
EC	Europa-Kommissionen
EF	miljøaftryk
EI	miljøvirkning
EMAS	EU's ordning for miljøledelse og miljørevision
EMS	miljøledelsessystem
Bortskaffelse	Bortskaffelse
EPD	miljøvaredeklaration
FU	funktionel enhed
GE	bruttoenergiindtag
GHG	drivhusgas
GR	geografisk repræsentativitet
GRI	Global Reporting-initiativet
GWP	potentiale for global opvarmning
ILCD	International Reference Life-cycle Data System
ILCD-EL	International Reference Life-cycle Data System— Entry Level
IPCC	Det Mellestatslige Panel om Klimaændringer
ISIC	international standardklassifikation af al erhvervmæssig virksomhed
ISO	International Organisation for Standardisation (Den Internationale Standardiseringsorganisation)
IUCN	Den Internationale Union for Naturbevarelse
JRC	Det Fælles Forskningscenter
LCA	livscyklusvurdering

LCDN	Life-cycle Data Network
LCI	livscyklusopgørelse
LCIA	livscyklusvurdering af virkninger
LCT	livscyklustankegang
LT	levetid
NACE	Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes
NDA	fortrolighedsaftale
NGO	ikkestatslig organisation
NMVOC	flygtige organiske forbindelser, der ikke er metan
P	nøjagtighed
PAS	offentligt tilgængelig specifikation
PCR	produktkategoriregler
PEF	produkts miljøaftryk
PEFCR	regler for en produktkategoris miljøaftryk
PP	produktportefølje
OEF	miljøaftryk for organisation
OEF-RO	miljøaftryksundersøgelse af den repræsentative organisation
OEF-SR	sektorregler for organisationers miljøaftryk
RF	referencestrøm
RP	repræsentativt produkt
RU	rapporteringsenhed
SB	systemgrænse
SMRS	system til bæredygtighedsmåling og -rapportering
SS	støtteundersøgelse
TeR	teknologisk repræsentativitet
TiR	tidsmæssig repræsentativitet
TS	teknisk sekretariat
UNEP	FN's miljøprogram
UUID	universelt unik identifikator
WBCSD	Verdenssammenslutningen af Virksomheder for Bæredygtig Udvikling
WRI	Instituttet for Verdens Ressourcer

Terminologi: skal, bør og kan

I dette bilag III bruges der præcis terminologi for at angive de krav, anbefalinger og muligheder, som virksomheder kan vælge.

Ordet "skal" bruges til at angive, hvad der kræves, for at en undersøgelse af en organisations miljøaftryk (OEF-undersøgelse) er i overensstemmelse med denne metode.

Ordet "bør" bruges til at angive en anbefaling, som ikke er et krav. Enhver afvigelse fra en "bør"- anbefaling skal begrundes af den part, der gennemfører undersøgelsen, og skal fremgå tydeligt.

Ordet "kan" bruges til at angive en mulighed, der tillades.

Definitioner

Aktivitetsdata — de oplysninger, der er forbundet med processer ved udarbejdelse af LCI-modeller. De aggregerede LCI-resultater fra de proceskæder, der repræsenterer aktiviteterne i en proces, multipliceres hver især med de tilsvarende aktivitetsdata¹, hvorefter de sammenlægges for at udlede det miljøaftryk, der er forbundet med processen. Eksempler på aktivitetsdata omfatter elektricitetsforbrug i kilowatt-timer, brændstofforbrug, output af en proces (f.eks. affald), antal driftstimer for udstyr, tilbagelagt afstand, etageareal i en bygning osv. Synonym for "*ikke-elementære strømme*".

Forsuring — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler virkninger som følge af forsuring af stoffer i miljøet. Emissioner af NO_x, NH₃ og SO_x fører til frigivelse af hydrogen-ioner (H⁺), når gasserne mineraliseres. Protonerne medvirker til forsuring af jord og vand, når de frigives i områder med lav bufferkapacitet, hvilket resulterer i skovdød og forsuring af søer.

Yderligere miljøoplysninger — miljøoplysninger uden for de påvirkningskategorier for miljøaftryk, der beregnes og oplyses sammen med OEF-resultater.

Yderligere tekniske oplysninger — andre oplysninger end miljøoplysninger, der beregnes og oplyses sammen med OEF-resultater.

Aggregeret datasæt — komplet eller delvis livscyklus for et produktsystem, der — ud over de elementære strømme (og muligvis ikke relevante mængder af affaldsstrømme og radioaktivt affald) — kun angiver procesproduktet eller -produkterne som referencestrøm(me) for input- outputlisten, men ingen andre varer eller tjenester.

Aggregerede datasæt kaldes også "datasæt for LCI-resultater". Det aggregerede datasæt kan være aggregeret horisontalt og/eller vertikalt.

Fordeling — en tilgang til løsning af problemer i forbindelse med multifunktionalitet. Den omfatter opdeling af input- eller outputstrømme for en proces eller et produktsystem mellem det undersøgte produktsystem og et eller flere andre produktsystemer.

Anvendelsespecifikt — generisk aspekt af den specifikke anvendelse, hvor et materiale anvendes. F.eks. den gennemsnitlige genanvendelsesprocent for polyethylenterephthalat (PET) i flasker.

Attributiv — procesbaserede modeller, der har til formål at give en statistisk repræsentation af de gennemsnitlige forhold, herunder markedsskabte virkninger.

Gennemsnitsdata — et produktionsvægtet gennemsnit af specifikke data.

Baggrundsprocesser — de processer i produktets livscyklus, for hvilke der ikke er direkte adgang til information. De fleste processer tidligere i livscyklussen (upstream) og generelt alle processer senere (downstream) betragtes f.eks. som en del af baggrundsprocesserne.

Materialeliste — en materialeliste eller en produktstruktur (undertiden materialeliste, BOM eller tilhørende liste) er en liste over råvarer, delmontager, intermedieære montager, delkomponenter, dele og de mængder af hvert enkelt af disse, der er nødvendige for at fremstille det produkt, der er omfattet af OEF-undersøgelsen. I nogle sektorer svarer det til komponentlisten.

Business to business (B2B) — transaktioner mellem virksomheder, f.eks. mellem en producent og en grossist eller mellem en grossist og en detailhandlende.

Business to consumers (B2C) — transaktioner mellem en virksomhed og forbrugere, f.eks. mellem detailhandlende og forbrugere.

Karakterisering — beregningen af omfanget af bidraget fra hvert klassificeret input/output til deres respektive påvirkningskategorier for miljøaftryk og de samlede bidrag inden for hver kategori.

Dette kræver en lineær multiplikation af de foreliggende data med karakteriseringsfaktorer for hvert stof og hver undersøgt påvirkningskategori for miljøaftryk. For påvirkningskategorien for miljøaftryk "Klimaændringer" er CO₂ f.eks. valgt som referencestof, og referenceenheden er kg CO₂-ækvivalent.

Karakteriseringsfaktor — en faktor udledt af en karakteriseringsmodel, der anvendes til at omregne et resultat af en ressourceforbrugs- og emissionsprofil til den fælles enhed for påvirkningskategoriindikatoren for miljøaftryk.

¹ Baseret på definitionen i GHG-protokollen (Scope 3) fra [Corporate Accounting and Reporting Standard](#) (Instituttet for Verdens Ressourcer, 2011).

Klassificering — tildeling af materiale-/energiinput og -output opgjort i livscyklusopgørelsen til påvirkningskategorier for miljøaftryk i overensstemmelse med hvert stofs potentiale til at bidrage til hver af de undersøgte påvirkningskategorier for miljøaftryk.

Klimaændringer — påvirkningskategori for miljøaftryk, som tager hensyn til alle input/output, der resulterer i drivhusgasemissioner. Konsekvenserne omfatter bl.a. stigning i den gennemsnitlige globale temperatur og pludselige regionale klimaændringer. Klimaændringer er en indvirkning på miljøet på globalt plan.

Sidefunktion — to eller flere funktioner, der kommer fra samme enhedsproces eller produktsystem.

Initiativtageren til miljøaftryksundersøgelsen — organisation (eller gruppe af organisationer), f.eks. en virksomhed eller en nonprofitorganisation, der finansierer miljøaftryksundersøgelsen i overensstemmelse med OEF-metoden og den relevante OEFSR, hvis en sådan findes.

Virksomhedsspecifikke data — direkte målte eller indsamlede data fra et eller flere anlæg (anlægsspecifikke data), som er repræsentative for virksomhedens aktiviteter (virksomhed anvendes som synonym for organisation). Betegnelsen er synonym med "primære data". For at bestemme graden af repræsentativitet kan der anvendes en prøveudtagningsprocedure.

Virksomhedsspecifikt datasæt — et datasæt (opdelt eller aggregeret), der er oprettet med virksomhedsspecifikke data. I de fleste tilfælde er aktivitetsdataene virksomhedsspecifikke, mens de underliggende delprocesser er datasæt hentet fra baggrundsdatabaser.

Sammenlignende påstand — en miljøanprisning vedrørende en organisations bedre eller ækvivalente miljøegenskaber sammenlignet med en konkurrerende organisation, der udfører samme funktion.

Sammenligning — en sammenligning, der ikke udgør en sammenlignende påstand, (grafisk eller andet) af to eller flere produkter baseret på resultaterne af en OEF-undersøgelse og den tilhørende OEFSR.

Forbruger — et individuelt medlem af offentligheden, der køber varer, ejendom eller tjenester til private formål.

Sideprodukt — to eller flere produkter, der kommer fra samme enhedsproces eller produktsystem.

Vugge til dør — en del af forsyningskæden for et produkt fra udvinding af råvarer (vugge) til producentens "dør". Distributions-, lagrings-, anvendelses- og bortskaffelsesfaserne i forsyningskæden er udeladt.

Vugge til grav — et produkts livscyklus, der omfatter faserne for udvinding af råvarer, forarbejdning, distribution, lagring, anvendelse, bortskaffelse eller genanvendelse. Alle relevante input og output tages i betragtning for alle livscyklusfaser.

Kritisk gennemgang — proces, der har til formål at sikre konsistens mellem en OEFSR og principperne og kravene i OEF-metoden.

Datakvalitet — beskrivelse af data med hensyn til deres evne til at opfylde de angivne krav. Datakvalitet dækker forskellige aspekter, såsom teknologisk, geografisk og tidsmæssig repræsentativitet samt de tilgængelige datas fuldstændighed og nøjagtighed.

Datakvalitetsvurdering (DQR) — semikvantitativ vurdering af et datasæts kvalitetskriterier baseret på teknologisk repræsentativitet, geografisk repræsentativitet, tidsmæssig repræsentativitet og nøjagtighed. Datakvaliteten betragtes som datasættets kvalitet som dokumenteret.

Forsinkede emissioner — emissioner, der frigives over et længere tidsrum, f.eks. gennem længere brugs- eller bortskaffelsesfaser, i modsætning til en enkelt emission på et bestemt tidspunkt.

Direkte elementære strømme (også kaldet elementære strømme) — alle outputemissioner og forbrug af inputressourcer, der sker direkte i forbindelse med en proces. Eksempler er emissioner fra en kemisk proces eller diffuse emissioner fra en kedel direkte på stedet.

Direkte ændringer i arealanvendelse — omlægning fra en type arealanvendelse til en anden, som finder sted inden for et unikt arealdække, og som ikke fører til ændringer i andre systemer.

Direkte attributiv proces — en proces, aktivitet eller virkning, der opstår inden for den definerede systemgrænse.

Opdeling — den proces, der opdeler et aggregeret datasæt i datasæt for mindre enheder (horisontale eller vertikale). Opdelingen kan bidrage til at gøre dataene mere specifikke. Opdelingsprocessen bør aldrig kompromittere eller true med at kompromittere kvaliteten af det oprindelige aggregerede datasæt.

Downstream — forekommer i forsyningskæden for et produkt efter referencepunktet.

Økotoksicitet, ferskvand — påvirkningskategori for miljøaftryk, som omhandler de toksiske virkninger på et økosystem, som skader individuelle arter og ændrer økosystemets struktur og funktion. Økotoksicitet er resultatet af en række forskellige toksikologiske mekanismer forårsaget af frigivelsen af stoffer med direkte virkning på økosystemets sundhed.

Midler til formidling af miljøaftryk — alle disponible muligheder for at formidle resultaterne af miljøaftryksundersøgelsen til interessenterne (f.eks. mærker, miljøvaredeklarationer, grønne anprisninger, websteder, infografik osv.).

Datasæt, der lever op til kravene til miljøaftryksdata — datasæt, der er udviklet i overensstemmelse med kravene til miljøaftryksdata, som regelmæssigt ajourføres af GD JRC².

Elektricitetsporing³ — processen med at tildele attributter for elproduktion til elforbruget.

Elementære strømme — omfatter i livscyklusopgørelsen "materiale eller energi, der tilføres det undersøgte system, som er hentet fra miljøet uden forudgående menneskelig bearbejdning, eller materiale eller energi, der forlader det undersøgte system, som frigives til miljøet uden efterfølgende menneskelig bearbejdning".

Elementære strømme er f.eks. ressourcer, der udvindes fra naturen, eller emissioner til luft, vand og jord, som er direkte forbundet med karakteriseringsfaktorerne for påvirkningskategorierne.

Miljøforhold — enkelt del af en organisations aktiviteter, produkter eller tjenesteydelser, som interagerer eller kan interagere med miljøet.

Vurdering af virkninger af miljøaftryk — fase i undersøgelsen af et produkts miljøaftryk, som har til formål at afdække og evaluere omfanget og betydningen af de potentielle miljøvirkninger af et produktsystem i hele dets livscyklus. Metoderne til vurdering af virkninger af miljøaftryk omfatter faktorer til virkningskarakterisering for elementære strømme, således at virkningen kan sammenfattes i et begrænset antal midtvejsindikatorer.

Metode til vurdering af virkninger af miljøaftryk — protokol for omskrivning af data i livscyklusopgørelsen til kvantitative bidrag til en undersøgt miljøvirkning.

Påvirkningskategori for miljøaftryk — kategori af ressourceanvendelse eller miljøvirkning, som data i data i livscyklusopgørelsen vedrører.

Påvirkningskategoriindikator for miljøaftryk — kvantificerbar repræsentation af en påvirkningskategori for miljøaftryk.

Miljøvirkning — enhver ændring i miljøet, hvad enten den er skadelig eller gavnlig, som helt eller delvis er et resultat af en organisations aktiviteter, produkter og tjenesteydelser.

Miljømekanisme — system af fysiske, kemiske og biologiske processer for en bestemt påvirkningskategori for miljøaftryk, der kæder resourceforbrugs- og emissionsprofilen sammen med påvirkningskategoriindikatorer.

Eutrofiering — Påvirkningskategori for miljøaftryk, der vedrører næringsstoffer (primært nitrogen og fosfor) fra kloakudledninger og gødet landbrugsjord, som accelererer væksten af alger og anden vegetation i vand.

Ved nedbrydning af organisk stof forbruges ilt, hvilket resulterer i iltmangel og i nogle tilfælde fiskedød. Eutrofiering omdanner den udledte mængde stoffer til et fælles mål udtrykt som ilt, der kræves til nedbrydning af død biomasse.

For at vurdere virkningerne af eutrofiering anvendes tre påvirkningskategorier for miljøaftryk: eutrofiering, terrestrisk; eutrofiering, ferskvand; eutrofiering, hav.

Ekstern formidling — formidling til enhver interesseret part ud over initiativtageren til undersøgelsen eller den person, der er ansvarlig for undersøgelsen.

Ekstrapolerede data — data fra en bestemt proces, som bruges til at repræsentere en lignende proces, for hvilken data ikke er tilgængelige, og som antages at være rimeligt repræsentative.

Procesdiagram — skematisk gengivelse af de strømme, der forekommer i en eller flere procesfaser inden for det undersøgte produkts livscyklus.

Elementære forgrundsstrømme — direkte elementære strømme (emissioner og ressourcer), for hvilke der er adgang til primære data (eller virksomhedsspecifikke oplysninger).

² https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

³ <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-track-ij>.

Forgrundsprocesser — de processer i produktets livscyklus, for hvilke der er direkte adgang til information, f.eks. producentens anlæg og andre processer, der gennemføres af producenten eller dennes leverandører, som f.eks. varetransport, tjenester på hovedkontoret osv.).

Funktionel enhed — de kvalitative og kvantitative aspekter af den eller de funktioner og/eller tjenester, som det vurderede produkt leverer. Definitionen af funktionel enhed besvarer spørgsmålene "hvad?", "hvormeget?", "hvor godt?" og "hvor længe?".

Globalt opvarmningspotentiale (GWP) — et indeks, som måler strålingspåvirkningen fra en enhedsmasse af et bestemt stofakkumuleret over en valgt tidshorisont. Det udtrykkes ved et referencestof (f.eks. CO₂-ækvivalenter) og en angivet tidshorisont (f.eks. GWP 20, GWP 100 eller GWP 500 — for henholdsvis 20, 100 og 500 år).

Ved at kombinere oplysninger om både strålingspåvirkning (den energiflux, der forårsages af emissionen af stoffet) og den tid, det forbliver i atmosfæren, giver GWP et mål for et stofs evne til at påvirke den globale gennemsnitstemperatur og efterfølgende ændringer i forskellige klimaparametre og deres virkninger, som f.eks. frekvens og intensitet af storm, nedbørsintensitet og frekvens af oversvømmelser osv.

Beregning af horisontalt gennemsnit — aggregeringen af procesdatasæt med flere enheder eller aggregerede procesdatasæt, hvor hvert enkelt giver den samme referencestrøm, for at oprette et nyt procesdatasæt.

Human toksicitet — kræftvirkninger — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af giftige stoffer, der optages ved inhalation af luft, indtagelse af mad/vand eller indtrængning gennem huden, for så vidt de er relateret til kræft.

Human toksicitet — ikke-kræftvirkninger — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af giftige stoffer, der optages ved inhalation af luft, indtagelse af mad/vand eller indtrængning gennem huden, for så vidt de er relateret til ikke-kræftvirkninger, som ikke er forårsaget af partikelstof, respiratoriske uorganiske stoffer eller ioniserende stråling.

Uafhængig ekstern ekspert — kompetent person, som ikke er ansat på fuld tid eller på deltid af initiativtageren til miljøaftryksundersøgelsen eller brugeren af miljøaftryksmetoden, og som ikke er involveret i fastlæggelsen af omfanget eller gennemførelsen af miljøaftryksundersøgelsen.

Indirekte ændring i arealanvendelse — opstår, når en vis ændring i arealanvendelsen medfører ændringer uden for systemgrænsen, dvs. for andre typer arealanvendelse. Disse indirekte virkninger kan navnlig vurderes ved hjælp af økonomiske modeller for efterspørgslen efter jord eller modeller for flytningen af aktiviteter på globalt plan.

Inputsstrømme — produkt-, materiale- eller energistrømme, der tilføres en enhedsproces. Produkter og materialer omfatter råvarer, mellemprodukter og sideprodukter.

Mellemprodukt — output fra enhedsproces, der er input til andre enhedsprocesser, der kræver yderligere transformation i systemet. Et mellemprodukt er et produkt, der kræver yderligere forarbejdning, inden det kan sælges til den endelige forbruger.

Ioniserende stråling, menneskers sundhed — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af radioaktivt udslip.

Arealanvendelse — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler anvendelse (udnyttelse) og omlægning (omstilling) af arealer ved hjælp af aktiviteter, som f.eks. landbrug, veje, boliger, minedrift osv.

Arealudnyttelse beskriver virkningerne af arealanvendelsen, størrelsen af det involverede område og varigheden af udnyttelsen (ændringer i kvalitet multipliceret med areal og varighed). Omlægning i arealanvendelse omhandler omfanget af ændringer i arealers egenskaber og det berørte areal (ændringer i jordkvalitet multipliceret med areal).

Ledende verifikator — person, der deltager i et verifikationsteam med yderligere ansvarsområder i forhold til de øvrige verifikatorer i teamet.

Livscyklus — de fortløbende og sammenhængende faser for et produktsystem fra anskaffelse eller indvinding af råvarer til bortskaffelse.

Livscyklustilgang — omfatter alle ressourcestrømme og miljøvirkninger i forbindelse med et produkt fra et forsyningskædeperspektiv, herunder alle faser fra anskaffelse af råvarer til forarbejdning, distribution, anvendelse og bortskaffelse samt alle relevante tilknyttede indvirkninger på miljøet (i stedet for at fokusere på én del af livscyklussen).

Livscyklusvurdering — samling og evaluering af et produktsystems input, output og potentielle miljøvirkninger i hele dets livscyklus.

Livscyklusvurdering af virkninger (LCIA) — fase i livscyklusvurderingen, som har til formål at afdække og evaluere omfanget og betydningen af de potentielle miljøvirkninger af et produkt i hele dets livscyklus.

LCIA-metoden omfatter faktorer til virkningskarakterisering for elementære strømme, således at virkningen kan sammenfattes i et begrænset antal midtvejs- og/eller skadesindikatorer.

Livscyklusopgørelse (LCI) — det kombinerede sæt udvekslinger af elementære strømme, affaldsstrømme og produktstrømme i et datasæt for livscyklusopgørelse.

LCI-datasæt — et dokument eller en fil med livscyklusoplysninger for et bestemt produkt eller en anden reference (f.eks. anlæg eller proces), der omfatter beskrivende metadata og kvantitativ livscyklusopgørelse. Et LCI-datasæt kan være et enhedsprocesdatasæt, et delvist aggregeret eller et aggregeret datasæt

Læsseratio — forholdet mellem et køretøjs faktiske last og den fulde last eller kapacitet (f.eks. masse eller volumen) pr. tur.

Materialepecifik — et generisk aspekt af et materiale. F.eks. den gennemsnitlige genanvendelsesprocent for polyethylenterephthalat (PET).

Multifunktionalitet — hvis en proces eller et anlæg omfatter mere end én funktion, dvs. den/det leverer flere varer og/eller tjenester ("sideprodukter"), er processen eller anlægget "multifunktionel" eller "multifunktionelt". I disse situationer skal alle input og emissioner, der er forbundet med processen, opdeles mellem det primære produkt og de andre sideprodukter efter klart fastlagte procedurer.

Ikke-elementære (eller komplekse) strømme — i livscyklusopgørelsen omfatter ikke-elementære strømme alle de input (f.eks. elektricitet, materialer og transportprocesser) og output (f.eks. affald og biprodukter) i et system, der kræver yderligere udarbejdelse af modeller for at blive omdannet til elementære strømme.

Synonym for "*aktivitetsdata*".

Normalisering — et trin efter karakteriseringstrinnet, hvor resultaterne af en livscyklusvurdering af virkninger divideres med normaliseringsfaktorer, som repræsenterer den samlede beholdning af en referenceenhed (f.eks. et helt land eller en gennemsnitsborger).

Normaliserede resultater af en livscyklusvurdering af virkninger udtrykker de relative andele af det undersøgte systems virkninger med hensyn til hver påvirkningskategoris samlede bidrag til hver påvirkningskategori pr. referenceenhed.

Når de normaliserede resultater af en livscyklusvurdering af de forskellige virkningsforhold udtrykkes ved siden af hinanden, ses det tydeligt, hvilke påvirkningskategorier der er mest og mindst berørt af det undersøgte system.

Normaliserede resultater af en livscyklusvurdering af virkninger afspejler kun det undersøgte systems bidrag til de samlede mulige virkninger, ikke graden/relevansen af de respektive samlede virkninger. Normaliserede resultater er uden dimensioner, men er ikke additive.

OEF-profil — de kvantificerede resultater af en OEF-undersøgelse. Den omfatter en kvantificering af virkningerne for de forskellige påvirkningskategorier og de yderligere miljøoplysninger, der anses for nødvendige for at rapportere.

OEF-rapport — dokument, der opsummerer resultaterne af OEF-undersøgelsen.

OEF-undersøgelse — omfatter alle de foranstaltninger, der er nødvendige for at beregne OEF-resultaterne. Den omfatter udarbejdelse af modeller, dataindsamling og analyse af resultaterne. Resultaterne af OEF-undersøgelsen er grundlaget for udarbejdelse af OEF-rapporter.

OEF-undersøgelse af den repræsentative organisation (OEF-RO) — OEF-undersøgelse, der udføres på den repræsentative organisation/de repræsentative organisationer med det formål at identificere de mest relevante livscyklusfaser, processer, elementære strømme, påvirkningskategorier og andre væsentlige krav, der er nødvendige for den sektor/delsektor, der er omfattet af OEFSR'en.

OEFSR-støtteundersøgelse — OEF-undersøgelse baseret på et OEFSR-udkast. Den anvendes til at bekræfte de beslutninger, der er truffet i udkastet til OEFSR, inden den endelige OEFSR offentliggøres.

Sektorregler for organisationers miljøaftryk (OEFSR) — sektorspecifikke livscyklusbaserede regler, der supplerer den generelle metodevejledning til undersøgelser af organisationers miljøaftryk ved hjælp af yderligere specifikationer for en bestemt sektor.

OEFSR'er bidrager til at skifte fokus i OEF-undersøgelsen til de forhold og parametre, som har størst betydning, og kan dermed bidrage til at øge relevansen, reproducerbarheden og konsistensen af resultaterne ved at reducere

omkostningerne i forhold til en undersøgelse baseret på OEF-metodens omfattende krav. Kun OEF SR'er, der er udviklet af eller i samarbejde med Europa-Kommissionen, eller som er vedtaget af Kommissionen som EU-retsakter, anerkendes som værende i overensstemmelse med denne metode.

Livscyklusvurdering af organisation (OLCA) — samling og evaluering af input, output og potentielle miljøvirkninger fra aktiviteter, der er forbundet med organisationen som helhed eller en del heraf ud fra et livscyklusperspektiv. Resultaterne af en OLCA betegnes undertiden som en organisations miljøaftryk. (ISO 14072:2014).

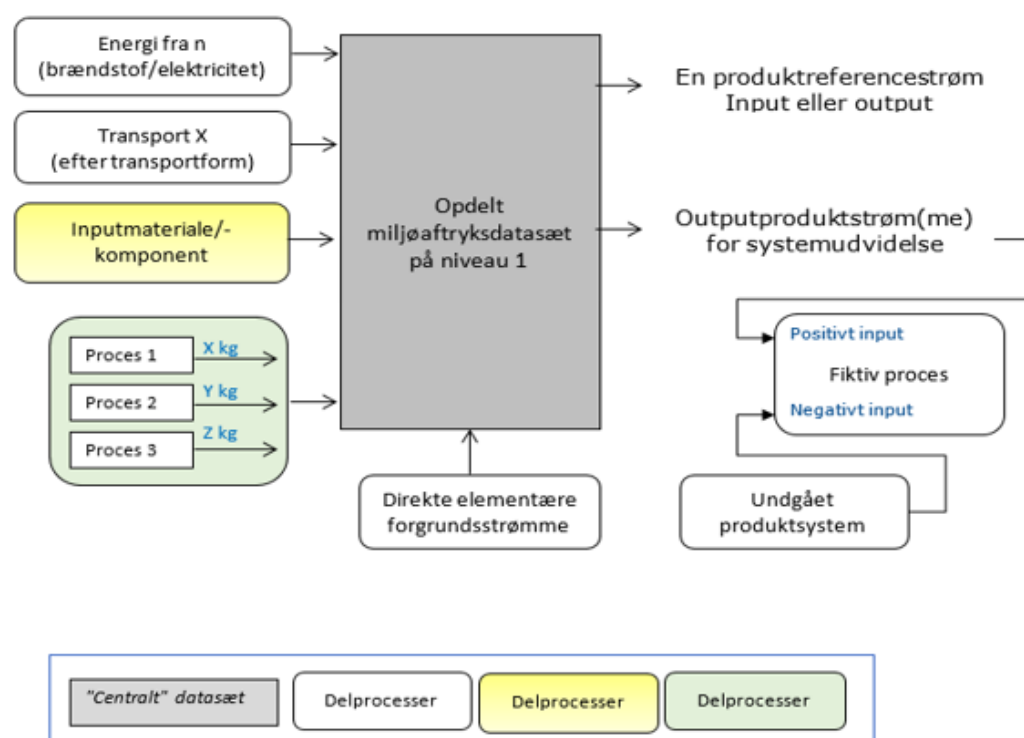
Outputstrømme — produkt-, materiale- eller energistrøm, der forlader en enhedsproces. Produkter og materialer omfatter råvarer, mellemprodukter, sideprodukter og udslip. Outputstrømme anses også for at dække elementære strømme.

Nedbrydning af ozonlaget — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler nedbrydningen af stratosfærens ozonlag som følge af emissioner af ozonnedbrydende stoffer, f.eks. chlor- og bromholdige gasser med lang levetid (f.eks. chlorfluorcarboner (CFC), hydrochlorfluorcarboner (HCFC) og haloner).

Delvist opdelt datasæt — et datasæt med en livscyklusopgørelse, der indeholder elementære strømme og aktivitetsdata, og som giver et fuldstændigt aggregeret LCI-datasæt, når det kombineres med dets supplerende underliggende datasæt.

Delvist opdelt datasæt på niveau 1 — et delvist opdelt datasæt på niveau 1 indeholder elementære strømme og aktivitetsdata for ét niveau nedad i forsyningskæden, mens alle supplerende underliggende datasæt er i aggregeret form.

Figur 1 Eksempel på datasæt, der er delvist opdelt datasæt på niveau 1



Partikelstof — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler negative virkninger på menneskers sundhed forårsaget af emissioner af partikelstof og dets prækursorer (NO_x, SO_x og NH₃).

Fotokemisk ozondannelse — påvirkningskategori for miljøaftryk, der omhandler dannelsen af ozon ved jordoverfladen i troposfæren forårsaget af fotokemisk oxidering af flygtige organiske forbindelser (VOC'er) og kulmonoxid (CO) ved tilstedeværelse af nitrogenoxider (NO_x) og sollys.

Høje koncentrationer af jordnær troposfærisk ozon er skadelige for vegetation, menneskers luftveje og menneskeskabte materialer som følge af reaktionen med organiske materialer.

Population — en afgrænset eller uendelig aggregering af individer, ikke nødvendigvis animalske, der er genstand for en statistisk undersøgelse.

Primære data — data fra specifikke processer i forsyningskæden for brugeren af OEF-metoden eller brugeren af OEFSR'en.

Sådanne data kan have form af aktivitetsdata eller elementære forgrundsstrømme (livscyklusopgørelse). Primære data er anlægsspecifikke, virksomhedsspecifikke (hvis der er flere anlægsområder for det samme produkt) eller forsyningskædespecifikke.

Primære data kan indhentes ved måleraflæsning, indkøbsoptegnelser, forsyningsregninger, tekniske modeller, direkte overvågning, materiale-/produktbalancer, støkiometri eller andre metoder til fremskaffelse af data fra specifikke processer i værdikæden for brugeren af OEF-metoden eller brugeren af OEFSR'en.

I denne metode er primære data synonym for "*virksomhedsspecifikke data*" eller "*forsyningskædespecifikke data*".

Produkt — enhver vare eller tjenesteydelse.

Produktkategori — gruppe af produkter (eller tjenesteydelser), som kan opfylde tilsvarende funktioner.

Produktkategoriregler — et sæt specifikke regler, krav og retningslinjer, der finder anvendelse ved udvikling af type III-miljøvaredeklarationer for en eller flere produktkategorier.

Regler for en produktkategoris miljøaftryk (PEFCR'er) — produktkategorispecifikke livscyklusbaserede regler, der supplerer den generelle metodologiske vejledning for miljøaftryksundersøgelser ved yderligere at specificere en specifik produktkategori.

PEFCR'er bidrager til at skifte fokus i miljøaftryksundersøgelsen til de forhold og parametre, som har størst betydning, og kan dermed bidrage til at øge relevansen, reproducerbarheden og konsistensen af resultaterne ved at reducere omkostningerne i forhold til en undersøgelse baseret på PEF-metodens omfattende krav.

Kun PEFCR'er, der er udviklet af eller i samarbejde med Europa-Kommissionen, eller som er vedtaget af Kommissionen som EU-retsakter, anerkendes som værende i overensstemmelse med denne metode.

Produktstrøm — produkter, der tilføres fra eller overføres til et andet produktsystem.

Produktsystem — samling af enhedsprocesser med elementære strømme og produktstrømme, der udfører en eller flere definerede funktioner, og som modellerer et produkts livscyklus.

Råvare — primære eller sekundære materialer, der anvendes til at producere et produkt.

Referencestrøm — en måling af output fra processer i et bestemt produktsystem, der kræves for at opfylde den funktion, som udtrykkes ved den funktionelle enhed.

Renovering — processen med at genoprette komponenter til en funktionel og/eller tilfredsstillende tilstand i forhold til den oprindelige specifikation (med samme funktion) ved brug af metoder som f.eks. fornyelse af belægning, ommaling osv. Renoverede produkter kan være blevet testet og verificeret med hensyn til korrekt funktion.

Udslip — emissioner til luft og udledninger til vand og jord.

Rapporteringsenhed (RU) — organisationen er analysens referenceenhed og udgør sammen med produktporteføljen grundlaget for definitionen af rapporteringsenheden. Den svarer til begrebet "funktionel enhed" i en traditionel livscyklusvurdering.

Repræsentativ organisation (RO) (model) — en RO-model er i mange tilfælde en virtuel (ikke-eksisterende) organisation, der f.eks. opbygget på grundlag af gennemsnitlige salgsvægtede egenskaber på det europæiske marked for alle eksisterende teknologier, produktionsprocesser og organisationstyper.

Repræsentativ stikprøve — en repræsentativ stikprøve med hensyn til en eller flere variabler er en stikprøve, hvori fordelingen af disse variabler er nøjagtig den samme (eller lignende) som i den population, som stikprøven er en delmængde af.

Ressourceanvendelse, fossil — påvirkningskategori for miljøaftryk, som omhandler anvendelsen af ikkevedvarende fossile naturressourcer (f.eks. naturgas, kul og olie).

Ressourceanvendelse, mineraler og metaller — påvirkningskategori for miljøaftryk, som omhandler anvendelsen af ikkevedvarende abiotiske naturressourcer (mineraler og metaller).

Gennemgang — procedure, der har til formål at sikre, at processen med at udvikle eller revidere en OEFSR er blevet udført i overensstemmelse med kravene i OEF-metoden og del A i bilag IV.

Rapport om gennemgang — dokumentation for gennemgangen, som omfatter en erklæring om gennemgangen, alle relevante oplysninger om gennemgangen, de detaljerede bemærkninger fra revisionseksperterne og de tilsvarende svar samt resultatet. Dokumentet skal være forsynet med ekspertens (eller den ledende eksperts, hvis et revisionspanel er involveret) elektroniske eller håndskrevne underskrift.

Revisionspanel — team af eksperter, som skal revidere OEFSR'en.

Revisionsekspert — uafhængig eksternt sagkyndig, der foretager gennemgangen af OEFSR'en, og som eventuelt deltager i et revisionspanel.

Stikprøve — en delmængde, der indeholder karakteristika for en større population. Stikprøver bruges til statistisk testning, hvis populationerne er for store til, at testen kan omfatte alle mulige medlemmer eller observationer. En stikprøve bør repræsentere hele populationen og ikke afspejle bias i retning af en specifik egenskab.

Sekundære data — data, der ikke stammer fra en specifik proces i forsyningskæden i den virksomhed, der udfører en OEF-undersøgelse.

Dette henviser til data, der ikke direkte indsamles, måles eller estimeres af virksomheden, men som er indsamlet fra en tredjeparts LCI-database eller andre kilder.

Sekundære data omfatter gennemsnitlige data for industrien (f.eks. fra offentliggjorte produktionsdata, offentlige statistikker og brancheforeninger), litteraturundersøgelser, tekniske undersøgelser og patenter og kan også være baseret på finansielle data og indeholde proxydata samt andre generiske data.

Primære data, der gennemgår et horisontalt aggregeringsstrin, betragtes som sekundære data

Følsomhedsanalyse — systematiske procedurer for estimering af betydningen af valg, der træffes med hensyn til metoder og data, for resultaterne af en OEF-undersøgelse.

Anlægsspecifikke data — direkte målte eller indsamlede data fra et eller flere anlæg (produktionsanlæg). Synonym for "primære data".

Samlet score — sum af vægtede miljøaftryksresultater for alle påvirkningskategorier.

Specifikke data — direkte målte eller indsamlede data, der er repræsentative for aktiviteterne på et bestemt anlæg eller på bestemte samlinger af anlæg.

Synonym for "*primære data*".

Opdeling — opdeling er, når multifunktionelle processer eller anlæg opdeles for at isolere de inputstrømme, der er direkte knyttet til hvert proces- eller anlægsoutput. Det undersøges, om en proces kan opdeles. Hvis opdeling er mulig, bør data kun indsamles for de enhedsprocesser, der er direkte attributive til de undersøgte produkter/tjenester.

Delpopulation — en afgrænset eller uendelig aggregering af individer, ikke nødvendigvis animalske, der er genstand for en statistisk undersøgelse, og som udgør en homogen undergruppe af den samlede population.

Synonym for "*stratum*".

Delprocesser — processer, der anvendes til at repræsentere aktiviteterne i niveau 1-processerne (= byggesten). Delprocesser kan præsenteres i deres (delvist) aggregerede form (se figur 1).

Delstikprøve — en stikprøve af en delpopulation.

Forsyningskæde — alle upstream- og downstreamaktiviteter, der er forbundet med de aktiviteter, der udføres af brugeren af OEF-metoden, herunder forbrugernes anvendelse af solgte produkter eller bortskaffelse af solgte produkter efter forbrugernes anvendelse.

Forsyningskædespecifik — henviser til et specifikt aspekt af en virksomheds specifikke forsyningskæde. F.eks. det genanvendte indhold af aluminium produceret af en bestemt virksomhed.

Systemgrænse — fastlæggelse af forhold, der er omfattet af eller udelukket fra undersøgelsen. I en miljøaftryksanalyse fra vugge til grav bør systemgrænsen f.eks. omfatte alle aktiviteter fra udvinding af råvarer til forarbejdning, distribution, lagring, anvendelse og bortskaffelse eller genanvendelse.

Diagram over systemgrænse — grafisk gengivelse af den systemgrænse, der er defineret for OEF-undersøgelsen.

Midlertidig kulstoflagring — dette sker, når et produkt reducerer drivhusgasserne i atmosfæren eller skaber negative emissioner ved at fjerne og lagre kulstof i et begrænset tidsrum.

Type III-miljøvaredeklaration — en miljøvaredeklaration med kvantificerede miljødata, der er baseret for forudbestemte parametre og evt. yderligere miljøoplysninger.

Usikkerhedsanalyse — procedure, der har til formål at vurdere usikkerheden for resultaterne af en OEF-undersøgelse som følge af datavariabilitet og valgrelaterede usikkerheder.

Enhedsproces — det mindste element, der indgår i livscyklusopgørelsen, for hvilken input- og outputdata er kvantificeret.

Enhedsproces, sort boks — enhedsproces på proceskæde- eller anlægsniveau. Dette omfatter horisontalt gennemsnitlige enhedsprocesser på tværs af forskellige anlæg. Det omfatter også processer med flere funktionelle enheder, hvor de forskellige biprodukter gennemgår forskellige forarbejdningsstrin inden for den sorte boks, så der opstår problemer med fordelingen i forbindelse med dette datasæt⁴.

Enhedsproces, enkelt operation — enhedsproces af enhedsoperationstypen, som ikke kan underopdeles yderligere. Dækker multifunktionelle processer af enhedsoperationstypen⁵.

Upstream — forekommer i forsyningskæden for købte varer/tjenester, før de kommer inden for systemgrænsen.

Bruger af OEFSR — interessent, der udarbejder en OEF-undersøgelse baseret på en OEFSR.

Bruger af OEF-metoden — interessent, der udarbejder en OEF-undersøgelse baseret på OEF-metoden.

Bruger af OEF-resultaterne — interessent, der anvender OEF-resultater til et internt eller eksternt formål.

Validering — en bekræftelse fra miljøaftryksverifikatoren af, at de oplysninger og data, der indgår i OEF-undersøgelsen, OEF-rapporten og kommunikationsmidlerne, er pålidelige, troværdige og korrekte.

Valideringserklæring — konkluderende dokument, der samler konklusionerne fra verifikatorerne eller verifikationsteamet vedrørende miljøaftryksundersøgelsen. Dette dokument er obligatorisk og skal være forsynet med verifikatorens (eller den ledende verifikators, hvis et verifikationsteam er involveret) elektroniske eller håndskrevne underskrift.

Verifikation — overensstemmelsesvurdering, der udføres af en miljøaftryksverifikator med henblik på at påvise, om OEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med bilag III.

Verifikationsrapport — dokumentation for verifikationsprocessen og -resultaterne, herunder detaljerede bemærkninger fra verifikatoren/verifikatorerne og de tilhørende svar. Dette dokument er obligatorisk, men kan være fortroligt. Dokumentet skal være forsynet med verifikatorens (eller den ledende verifikators, hvis et verifikationsteam er involveret) elektroniske eller håndskrevne underskrift.

Verifikationsteam — team af verifikatorer, som verificerer miljøaftryksundersøgelsen, miljøaftryksrapporten og miljøaftrykskommunikationsmidlerne.

Verifikator — uafhængig eksternt ekspert, der foretager en verifikation af miljøaftryksundersøgelsen, og som eventuelt deltager i et verifikationsteam.

Vertikal aggregering — teknisk eller teknologisk aggregering er vertikal aggregering af enhedsprocesser, somer direkte forbundet inden for en enkelt facilitet eller et enkelt processæt. Vertikal aggregering indebærer kombination af enhedsprocesdatasæt (eller aggregerede procesdatasæt), som er forbundet af en strøm.

Affald — stoffer eller genstande, som indehaveren har til hensigt eller er forpligtet til at bortskaffe.

Vandforbrug — påvirkningskategori for miljøaftryk, som repræsenterer den relative vandmængde, der er til rådighed i et afvandingsområde, efter at efterspørgslen fra mennesker og akvatiske økosystemer er opfyldt. Det vurderer potentialet for vandmangel for mennesker eller økosystemer baseret på den antagelse, at jo mindre vand der er til rådighed pr. område, jo mere sandsynligt er det, at en anden bruger vil mangle vand.

Vægtning — et trin, der understøtter fortolkningen og formidlingen af analyseresultaterne. OEF-resultater multipliceres med et sæt vægtningsfaktorer (i %), som afspejler den opfattede relative betydning af de undersøgte påvirkningskategorier. Vægtede miljøaftryksresultater kan sammenlignes direkte på tværs af påvirkningskategorier og lægges sammen på tværs af påvirkningskategorier, så der fås én samlet score.

⁴ Flere oplysninger kan findes i vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, på https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁵ Flere oplysninger kan findes i vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, på https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

Forholdet til andre metoder og standarder

Alle krav i OEF-metoden er udviklet på baggrund af anbefalinger fra lignende bredt anerkendte beregningsmetoder og vejledningsdokumenter på miljøområdet. Følgende metodologivejledninger er specifikt taget i betragtning:

ISO-standarder, herunder navnlig:

- (a) EN ISO 14040:2006 Environmental management — Life - cycle assessment — Principles and framework (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Principper og struktur)
- (b) EN ISO 14044:2006 Environmental management — Life-cycle assessment — Requirements and guidelines (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Krav og vejledning)
- (c) EN ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification (Drivhusgasser — Produkters CO₂-fodaftryk — Krav til og vejledning i kvantificering)
- (d) ISO 14046:2014 Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines (Miljøledelse — Vandfodaftryk — Principper, krav og retningslinjer)
- (e) EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations — General principles (Miljømærkning — Almene principper)
- (f) EN ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling) (Miljømærker og -erklæringer — Egendeklaration af miljøpåstande (Type II-miljømærkning))
- (g) EN ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures (Miljømærker og -deklarationer — Type III-miljøvaredeklarationer — Principper og procedurer)
- (h) ISO 14050:2020 Environmental management — vocabulary (Miljøledelse — Anvendt terminologi)
- (i) ISO 14064 (2006): Greenhouse gases — Part 1 and 3 (Drivhusgasser — Del 1 og 3)
- (j) ISO/WD TR 14069:2013 GHG — Quantification and reporting of GHG emissions for organisations
- (k) CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006 (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Kritisk gennemgang af processer og kompetencer hos den person, der foretager vurderingen: Yderligere krav og retningslinjer til ISO 14044:2006)
- (l) ISO/TS 14072:2014 Environmental management — Life-cycle assessment Requirements and guidelines for organisational life-cycle assessment
- (m) ISO 17024:2012 Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons (Overensstemmelsesvurdering — Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer)

Vejledning om organisationers miljøaftryk, bilag til Kommissionens henstilling 2013/179/EU om brug af fælles metoder til at måle og formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus (april 2013)

ILCD (International Reference Life-cycle Data System) Handbook⁶ udviklet af Det Fælles Forskningscenter,

Ecological Footprint Standards⁷

Greenhouse Gas Protocol — Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard⁸ (Institutet for Verdens Ressourcer — WRI/ World Business Council for Sustainable Development — WBCSD)

BP X30-323-0:2015 General principles for an environmental communication on mass market products (Agence de la transition écologique, ADEME)⁹

PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services (British Standards Institution — BSI)

⁶ Findes online på http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86.

⁷ Global Footprint Network Standards Committee (2009) Ecological Footprint Standards 2009.

⁸ WRI/WBCSD 2011, Greenhouse Gas Protocol — Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard.

⁹ Trukket tilbage i maj 2016.

ENVIFOOD Protocol¹⁰.

FAO:2016. Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. LEAP Partnership.

Der findes en detaljeret beskrivelse af de analyserede metoder og resultatet af analysen i "Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment"¹¹.

¹⁰ ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bruxelles, Belgien.

¹¹ Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter — Institut for Miljø og Bæredygtighed (2011b). Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment. EC — IES — JRC, Ispra, november 2011.

1. Sektorregler for organisationers miljøaftryk (OEFSR)

Hovedformålet med en OEFSR er at fastlægge et ensartet og specifikt sæt regler for beregning af de relevante miljøoplysninger om produkter, der tilhører den undersøgte sektorkategori. Et vigtigt mål er at fokusere på, hvad der er vigtigst for en bestemt produktkategori, med henblik på at gøre det nemmere, hurtigere og billigere at undersøge organisationers miljøaftryk.

Et lige så vigtigt mål er at muliggøre sammenligninger og sammenlignende påstande i) mellem organisationer eller produktionsanlæg inden for samme sektor eller ii) om en enkelt organisations eller et enkelt produktionsanlægs præstation gennem tiden (se bilag IV, del A, for yderligere oplysninger).

Sammenligninger og sammenlignende påstande tillades kun, hvis undersøgelser af organisationers miljøaftryk udføres i overensstemmelse med en OEFSR. Produktporteføljerne for forskellige organisationer eller produktionsanlæg eller for samme organisation i forskellige rapporteringsår er normalt forskellige (f.eks. med hensyn til mængden af omfattede produkter), og derfor skal OEFSR'en give vejledning i, hvordan sammenligneligheden sikres, f.eks. ved at normalisere resultaterne af OEF-undersøgelser i forhold til et passende referencesystem (f.eks. årlig omsætning).

En OEF-undersøgelse skal udføres i overensstemmelse med en OEFSR, hvis der findes en OEFSR for den undersøgte produktportefølje eller sektor.

Kravene til udvikling af OEFSR'er er beskrevet i del A i bilag IV. En OEFSR kan indeholde en yderligere beskrivelse af kravene i OEF-metoden og tilføje nye krav, hvis OEF-metoden giver flere valgmuligheder. Målet er at sikre, at regler udvikles i overensstemmelse med OEF-metoden, og at de fastlægger de specifikationer, der er nødvendige for at opnå sammenlignelighed, forbedret reproducerbarhed, konsistens, relevans, fokus og effektivitet i forbindelse med OEF-undersøgelser.

OEFSR bør så vidt muligt og under hensyntagen til de forskellige anvendelsessammenhænge være i overensstemmelse med eksisterende relevante internationale sektorregler og med regler for en produktkategoris miljøaftryk (PEFCR'er), som skal opføres og vurderes. De kan bruges som grundlag for udarbejdelsen af en OEFSR i overensstemmelse med kravene i bilag IV, del A.

1.1. Tilgang og eksempler til brug for potentielle anvendelser

Reglerne i OEF-metoden giver de ansvarlige mulighed for at udføre OEF-undersøgelser, der er mere reproducerbare, ensartede, robuste, verificerbare og sammenlignelige. Resultaterne af OEF-undersøgelser danner grundlaget for tilvejebringelsen af oplysninger om miljøaftryk, og de kan bruges inden for en lang række potentielle anvendelsesområder.

Anvendelser af OEF-undersøgelser uden en eksisterende OEFSR for den undersøgte produktportefølje omfatter:

- 1) Interne anvendelser
 - a) støtte til miljøledelse
 - b) udpegning af miljømæssige hotspots
 - c) forbedring og sporing af miljøpræstationer.
 - d) optimering af processerne i forsyningskæden
- 2) Eksterne anvendelser: (f.eks. business to business (B2B) og business to consumer (B2C)):
 - a) besvarelse af investorers anmodninger om information
 - b) bæredygtigheds- eller miljørapporter
 - c) markedsføring
 - d) besvarelse af krav fastlagt i miljøpolitikker på EU-plan eller i de enkelte medlemsstater
 - e) deltagelse i tredjepartsordninger vedrørende miljøanprisninger eller synliggørelse af produkter, der beregner og formidler deres miljøpræstationer gennem hele deres livscyklus.

Anvendelsen af OEF-undersøgelser, der er udført i overensstemmelse med en eksisterende OEFSR for den undersøgte organisation, vil ud over ovennævnte omfatte:

- a) identifikation af væsentlige miljøvirkninger, der er fælles for en sektor

- b) sammenligninger og sammenlignende påstande (dvs. anprisninger vedrørende en organisations bedre eller ækvivalente miljøegenskaber sammenlignet med en anden organisations) baseret på OEF-undersøgelser, når produktporteføljens præstationer er normaliseret i forhold til et referencesystem (f.eks. produktporteføljens årlige omsætning)
- c) deltagelse i tredjepartsordninger vedrørende organisationers miljøpræstationer (f.eks. vurderinger og omdømmeordninger)
- d) grønne indkøb (offentlige indkøb og virksomhedsindkøb).

2. Generelle overvejelser i forbindelse med undersøgelser af organisationers miljøaftryk

2.1.Sådan anvendes denne metode

Denne metode indeholder de regler, der er nødvendige for at gennemføre en OEF-undersøgelse, og den præsenteres sekventielt i rækkefølge efter de metodetrin, der skal udføres for at beregne et miljøaftryk.

Hvert afsnit indledes, hvor det er relevant, med en generel beskrivelse af metodetrinnet, og der gives en oversigt over de nødvendige overvejelser og understøttende eksempler.

Når der er angivet yderligere krav vedrørende udarbejdelse af OEFSR'er, kan de findes i bilag IV, del A.

2.2.Principper for undersøgelser af organisationers miljøaftryk

For at frembringe pålidelige, reproducerbare og verificerbare OEF-undersøgelser skal en række centrale analyseprincipper overholdes. Disse principper udgør de overordnede retningslinjer for anvendelsen af OEF-metoden. De skal overvejes i hver fase af en OEF-undersøgelse lige fra definitionen af undersøgelsens mål og omfang via dataindsamling og konsekvensanalyse til rapportering og verifikation af undersøgelsens resultater.

Brugerne af denne vejledning skal overholde følgende principper, når de udfører en undersøgelse af en organisations miljøaftryk:

(1) Relevans

Alle anvendte metoder og data, der er indsamlet med henblik på at kvantificere miljøaftrykket, skal være så relevante for undersøgelsen som muligt.

(2) Fuldstændighed

Kvantificeringen af miljøaftrykket skal omfatte alle miljømæssigt relevante materiale- og energistrømme og andre miljøvirkninger, der er nødvendige for at overholde de definerede systemgrænser, datakravene og de anvendte metoder til vurdering af virkninger.

(3) Konsistens

Denne metode skal overholdes nøje på hvert trin i OEF-undersøgelsen med henblik på at sikre intern konsistens og sammenlignelighed.

(4) Nøjagtighed

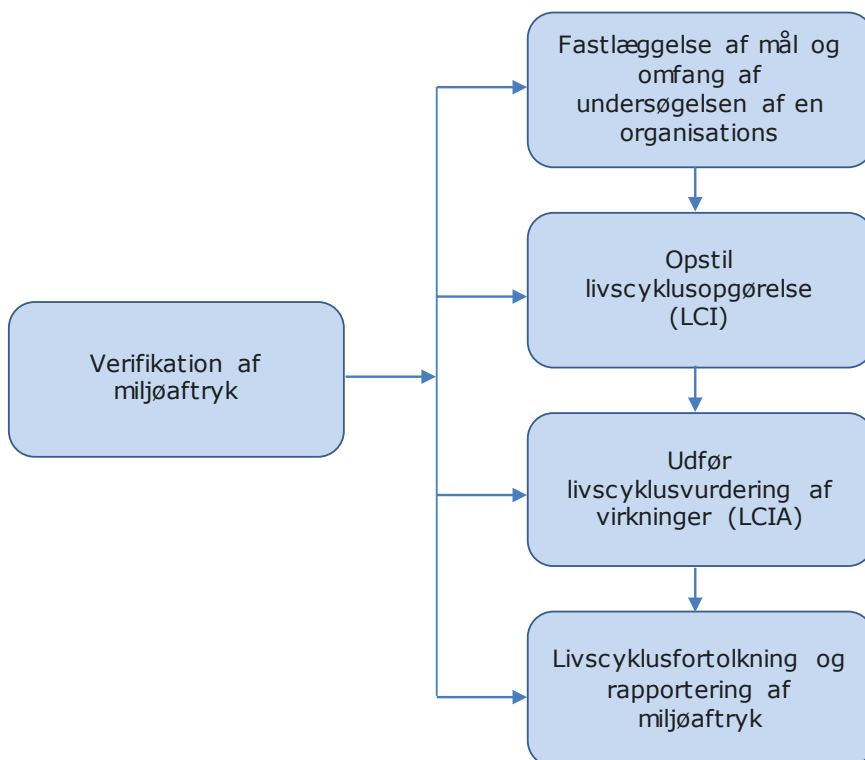
Der skal ydes enhver rimelig indsats for at reducere usikkerheden i forbindelse med udarbejdelse af modeller for produktsystemer og rapportering af resultater.

(5) Gennemsigtighed

Oplysninger om miljøaftryk skal fremlægges på en sådan måde, at målgruppen får det nødvendige beslutningsgrundlag, og interessenter kan vurdere dets robusthed og pålidelighed.

2.3.Faser i en undersøgelse af en organisations miljøaftryk

Ved gennemførelsen af en OEF-undersøgelse efter denne metode gennemløbes en række faser, dvs. fastlæggelse af mål og omfang, livscyklusopgørelse (LCI), livscyklusvurdering af virkninger (LCIA), fortolkning af OEF-resultater og rapportering af miljøaftryk — se Figur 2.

Figur 2 Faser i en undersøgelse af en organisations miljøaftryk

I fasen med fastlæggelse af mål fastlægges formålene med undersøgelsen, dvs. den tiltænkte anvendelse, begrundelsen for at gennemføre undersøgelsen og målgruppen. I fasen med fastlæggelse af omfanget træffes de vigtigste metodologiske valg, f.eks. den præcise definition af rapporteringsenheden, fastlæggelse af systemgrænsen, udvælgelse af yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger og de vigtigste antagelser og begrænsninger.

LCI-fasen omfatter dataindsamlingsproceduren og beregningsproceduren, hvor input til og output fra det undersøgte system kvantificeres. Input og output vedrører energi, råvarer og andre fysiske input, produkter og biprodukter, affald og emissioner til luft/vand/jord. De indsamlede data vedrører forgrundsprocesser og baggrundsprocesser. Data sættes i forhold til procesenhederne og rapporteringsenheden. Livscyklusopgørelsen er en iterativ proces. Efterhånden som der indsamles data, og der læres mere om systemet, kan der identificeres nye datakrav eller -begrænsninger, som kræver en ændring af dataindsamlingsprocedurene, så undersøgelsens mål stadig vil blive nået.

I fasen med vurdering af virkninger knyttes LCI-resultaterne sammen med miljøpåvirkningskategorier og -indikatorer. Dette gøres ved hjælp af LCIA-metoder, hvor emissioner først klassificeres i påvirkningskategorier og derefter karakteriseres som fælles enheder (f.eks. udtrykkes både CO₂- og CH₄-emissioner i CO₂-ækvivalente emissioner på grundlag af deres globale opvarmingspotentiale). Eksempler på påvirkningskategorier er klimænderinger, forurening og ressourceforbrug.

I fortolkningsfasen fortolkes LCI-resultaterne og LCIA-resultaterne i overensstemmelse med det angivne mål og omfang. I denne fase udpeges de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme. Der kan drages konklusioner og opstilles anbefalinger på grundlag af analyseresultaterne. Fasen omfatter også rapporteringstrinnet, hvor resultaterne af OEF-undersøgelsen opsummeres i OEF-rapporten.

Endelig udføres der i verifikationsfasen en overensstemmelsesvurdering for at kontrollere, om OEF-undersøgelsen er blevet gennemført i overensstemmelse med den nuværende OEF-metode. Verifikationen er obligatorisk, når OEF-undersøgelsen eller en del af oplysningerne i den anvendes til enhver form for ekstern formidling.

3. Fastlæggelse af mål og omfang af undersøgelsen af en organisations miljøaftryk

3.1.Måldefinition

Definitionen af mål er det første trin i en OEF-undersøgelse, som fastlægger den overordnede sammenhæng for undersøgelsen. Den klare fastlæggelse af mål skal sikre, at formålene, metoderne, resultaterne og de tiltænkte anvendelser er tilpasset hinanden, og at der fastlægges en fælles vision, som kan vejlede deltagerne i undersøgelsen. Beslutningen om at anvende OEF-metoden indebærer, at visse aspekter af måldefinitionen skal fastlægges på forhånd, som følge af de specifikke krav, der er forbundet med OEF-metoden.

Ved definitionen af mål er det vigtigt at identificere de tiltænkte anvendelser og graden af analytisk dybde og fokus i undersøgelsen. Dette skal afspejles i de fastlagte begrænsninger for undersøgelsen (fasen for fastlæggelse af omfang).

Definitionen af mål for en OEF-undersøgelse omfatter:

1. tiltænkte anvendelser
2. begrundelse for gennemførelsen af undersøgelsen og beslutningsramme
3. målgruppe
4. initiativtageren til undersøgelsen
5. verifikatorens identitet.

Table 1 Eksempel på måldefinition — organisations miljøaftryk for en virksomhed, der producerer bukser og t-shirts

Forhold	Detalje
Tiltænkte anvendelser:	Virksomheders bæredygtighedsrapportering
Begrundelse for gennemførelsen af undersøgelsen og beslutningsramme:	Udvide vilje til og gennemførelse af kontinuerlige forbedringer
Målgruppe:	Kunder
Sammenligninger og sammenlignende påstande henvendt til offentligheden: (anvendes kun, hvis undersøgelsen er udført i overensstemmelse med den relevante OEFSR):	Nej. De bliver offentligt tilgængelige, men anvendes ikke til sammenligninger eller sammenlignende påstande.
Verifikationsprocedure	Uafhængig ekstern verifikator, hr. Y
Initiativtageren til undersøgelsen:	Virksomheden G A/S

3.2.Fastlæggelse af omfang

Omfanget af OEF-undersøgelsen er en detaljeret beskrivelse af det system, der skal evalueres, og de tekniske specifikationer.

Definitionen af omfanget skal være i overensstemmelse med de definerede mål for undersøgelsen og skal omfatte (se de enkelte afsnit nedenfor for en mere detaljeret beskrivelse):

1. Fastlæggelse af rapporteringsenhed: beskrivelse af organisationen og produktporteføljen (rækken og mængden af varer/tjenester, der leveres i løbet af rapporteringsperioden)
2. systemgrænse (OEF-grænse og organisationsgrænse)

3. påvirkningskategorier for miljøaftryk¹²
4. yderligere oplysninger, der skal medtages
5. forudsætninger/begrænsninger.

3.2.1 Rapporteringsenhed: organisation og produktportefølje

Organisationen er analysens referenceenhed og udgør sammen med produktporteføljen grundlaget for definitionen af rapporteringsenheden. Den svarer til begrebet "funktionel enhed" i en traditionel livscyklusvurdering (LCA)¹³.

Almindeligvis er organisationens overordnede funktion, med henblik på beregning af en organisations miljøaftryk, levering af varer og tjenester i løbet af en bestemt rapporteringsperiode. Rapporteringsperioden bør være ét år. Afvigelser fra denne rapporteringsperiode skal begrundes.

Produktporteføljen er mængden og typen af varer og tjenester, som organisationen leverer i løbet af rapporteringsperioden. OEF-undersøgelsen kan afgrænses til en tydeligt defineret delmængde af organisationens produktportefølje: et typisk eksempel er en organisation, der driver virksomhed i flere sektorer og beslutter sig for at begrænse sin analyse til én sektor. Det skal begrundes og rapporteres, hvis en OEF-undersøgelse begrænses til en delmængde af produktporteføljen.

Rapporteringsenheden for en OEF-undersøgelse skal defineres ud fra følgende aspekter:

- i) Fastlæggelse af organisationen:
 - a. organisationens navn
 - b. typerne af varer/tjenester, som organisationen producerer (dvs. sektoren)
 - c. driftssteder (f.eks. lande eller byer)
- ii) Fastlæggelse af produktporteføljen:
 - a. de leverede varer/tjenester: "**hvad**"
 - b. omfanget af varen eller tjenesten: "**hvor meget**"
 - c. det forventede kvalitetsniveau: "**hvor godt**"
 - d. varens eller tjenestens varighed/levetid: "**hvor længe**"
- iii) referenceåret
- iv) rapporteringsperioden.

Eksempel

Fastlæggelse af organisationen:

organisation: Virksomhed Y A/S
Sektor for varer og tjenester: producent af beklædningsgenstande
Sted/steder: Paris, Berlin og Milano
NACE-kode(r): 14

Fastlæggelse af produktporteføljen:

Hvad: T-shirts og bukser¹⁴

Hvor meget: 40 000 t-shirts, 20 000 bukser

Hvor godt: Bæres én gang om ugen, og vaskes i vaskemaskine ved 30 grader én gang om ugen. Vaskemaskinens energiforbrug svarer til 0,72 MJ/kg tøj, og vandforbruget udgør 10 l/kg tøj til en vaskecyklus. En t-shirt vejer 0,16

¹² Udtrykket "påvirkningskategori for miljøaftryk" anvendes i denne metode i stedet for udtrykket "påvirkningskategori" (impact category), som anvendes i EN ISO 14044:2006.

¹³ Life-cycle assessment — compilation and evaluation of the inputs, outputs and the potential environmental impacts of a product system throughout its life-cycle (EN ISO 14040:2006) (Livscyklusvurdering — indsamling og vurdering af input, output og potentielle miljøbelastninger fra et produktsystem gennem hele dets livscyklus).

¹⁴ I OEF-undersøgelser kan der også foretages bredere gruppering af produkter (f.eks. fodtøj, overtøj osv.), der passer til organisationens produktportefølje.

kg, og et par bukser vejer 0,53 kg. Dette giver et energiforbrug på 0,4968 MJ/uge og et vandforbrug på 6,9 liter om ugen.

Hvor længe: Anvendelsesfase på fem år for både t-shirts og bukser.

Referenceår: 2017

Rapporteringsperiode: et år.

Hvis produktporteføljen består af mellemprodukter, er det vanskeligere at definere visse aspekter af produktporteføljen (dvs. hvor godt og hvor længe). Hvis der gives en begrundelse, kan de udelades.

3.2.2. Systemgrænse

Systemgrænsen definerer de dele af produktporteføljen og de tilknyttede livscyklusfaser og processer, der tilhører det undersøgte system, bortset fra de processer, der er udelukket på grundlag af cut-off-reglen (se afsnit 4.6.4). Årsagen til og den potentielle betydning af en eventuel udelukkelse skal begrundes og dokumenteres.

Systemgrænsen skal defineres efter en generel forsyningskædelogik med henvisning til de produkter/tjenester, der indgår i produktporteføljen, herunder alle faser fra anskaffelse og forbehandling af råvarer, produktion, distribution og oplagring, anvendelse og bortskaffelse. Biprodukterne og affaldsstrømmene fra i det mindste forgrundssystemet skal angives klart.

Systemgrænsen skal defineres på to niveauer i en OEF-undersøgelse:

- organisationsgrænse (i forhold til den definerede organisation)
- OEF-grænse (som angiver de upstream- og downstreamprocesser, der indgår i analysen).

3.2.2.1 Organisationsgrænse

Organisationsgrænsen defineres på en sådan måde, at den omfatter alle anlæg og tilknyttede processer, der helt eller delvist ejes og/eller drives af organisationen, og som direkte bidrager til leveringen af produktporteføljen. De aktiviteter og virkninger, som er forbundet med processer inden for den definerede organisationsgrænse, betragtes som "direkte" aktiviteter og påvirkninger.

For detailhandlere er produkter, der produceres af andre organisationer, f.eks. ikke omfattet af detailhandlerens organisationsgrænse. Detailhandlerens grænser er i det tilfælde begrænset til deres kapitalgoder og alle processer/aktiviteter, der er forbundet med detailtjenesten. Produkter, der produceres eller omdannes af detailhandleren, skal imidlertid være omfattet af organisationsgrænsen.

Alle aktiviteter og processer, som finder sted inden for organisationsgrænsen, men som ikke er nødvendige for organisationens drift, skal indgå i analysen. Eksempler på sådanne processer/aktiviteter er haveaktiviteter, mad serveret af virksomheden i kantinen osv.

Da nogle fælles ejede/drevne anlæg kan bidrage til leveringen af både organisationens definerede produktportefølje og andre organisationers produktporteføljer, kan det være nødvendigt at fordele input og output i overensstemmelse hermed.

3.2.2.2 OEF-grænse

OEF-grænsen er bredere end organisationsgrænsen og omfatter alle indirekte aktiviteter og dermed forbundne virkninger. Indirekte aktiviteter er aktiviteter, der finder sted upstream eller downstream i de forsyningskæder, der er knyttet til organisatoriske aktiviteter (se afsnit 4.2.1).

OEF-grænsen skal defineres i henhold til de generelle retningslinjer for forsyningskæder. OEF-grænsen skal som standard omfatte alle faser i forsyningskæden fra anskaffelse af råvarer til produktion, distribution, oplagring, anvendelse og bortskaffelse af produktporteføljen (dvs. vugge til grav).

Alle processer inden for den definerede OEF-grænse skal tages i betragtning (undtagen dem, der opfylder cut-off-kriterierne). Der skal gives en udtrykkelig begrundelse, hvis (indirekte) downstreamaktiviteter udelukkes (f.eks. anvendelsesfasen og bortskaffelsesfasen for mellemprodukter eller produkter med en ubestemt skæbne): I dette tilfælde skal OEF-grænsen som minimum omfatte anlægsspecifikke (direkte) aktiviteter og (indirekte) upstreamaktiviteter i forbindelse med organisationens produktportefølje.

I nogle tilfælde kan den samme proces tilhøre enten organisationsgrænsen eller OEF-grænsen: Medarbejdertransport sker f.eks. i) inden for organisationsgrænsen, når medarbejderne pendler i biler, der ejes eller drives af arbejdsgiveren, eller benytter offentlig transport, som betales af arbejdsgiveren, eller ii) betragtes som en indirekte proces, hvis medarbejderne pendler i privatbiler eller med offentlig transport, som de selv betaler.

3.2.2.3 Diagram over systemgrænse

Et diagram over systemgrænsen (et procesdiagram) er en skematisk gengivelse af det undersøgte system. Det skal klart angive de aktiviteter eller processer, der er omfattet, og dem, der er udelukket fra analysen.

Organisationsgrænsen og OEF-grænsen skal angives. Brugeren af OEF-metoden skal desuden fremhæve, hvor der er anvendt virksomhedsspecifikke data.

De aktivitets- og/eller procesbetegnelser, der anvendes i henholdsvis systemdiagrammet og OEF-rapporten, skal tilpasses hinanden. Systemdiagrammet skal indgå i definitionen af omfanget og medtages i OEF-rapporten.

3.2.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk

Formålet med livscyklusvurderingen af virkninger (LCIA) er at gruppere og samle de indsamlede LCI-data i overensstemmelse med deres bidrag til hver påvirkningskategori for miljøaftryk. De valgte påvirkningskategorier for miljøaftryk dækker en bred vifte af relevante miljøspørgsmål, som vedrører den undersøgte forsyningskæde i overensstemmelse med de generelle fuldstændighedskrav, der gælder for OEF-undersøgelser.

Påvirkningskategorier for miljøaftryk¹⁵ er specifikke kategorier af virkninger, der er omhandlet i en OEF-undersøgelse, og de udgør metoden til vurdering af virkninger af miljøaftryk. Karakteriseringsmodeller anvendes til at kvantificere miljømekanismen mellem livscyklusopgørelsen (dvs. input (f.eks. ressourcer) og emissioner i forbindelse med produktets livscyklus) og kategoriindikatoren for hver påvirkningskategori for miljøaftryk.

I Tabel 2 vises en standardliste over påvirkningskategorier for miljøaftryk og de tilknyttede vurderingsmetoder, der skal anvendes. For en OEF-undersøgelse skal alle påvirkningskategorier for miljøaftryk anvendes uden udelukkelse. Den udførlige liste over alle karakteriseringsfaktorer, der skal anvendes, findes i EF Reference Package (EF-referencepakken)¹⁶

Tabel 2 Påvirkningskategorier for miljøaftryk med tilhørende påvirkningskategoriindikatorer og karakteriseringsmodeller.

Påvirkningskategori for miljøaftryk	Påvirkningskategoriindikator	Enhed	Karakteriseringsmodel	Robusthed
Klimaændringer, i alt ¹⁷	Globalt opvarmingspotentiale (GWP100)	kg CO ₂ -ækvivalent	Bemmodellen — globalt opvarmingspotentiale (GWP) over en tidshorisont på 100 år (baseret på IPCC 2013)	I
Nedbrydning af ozonlaget	Ozonedbrydende potentiale (ODP)	kg CFC-11-ækvivalent.	EDIP-model baseret på ODP'er fra Den Meteorologiske Verdensorganisation (WMO) over en uendelig tidshorisont (WMO 2014 + integrationer)	I
Human toksicitet, kræftvirkninger	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTUh	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III

¹⁵ Udtrykket "påvirkningskategori for miljøaftryk" anvendes i OEF-metoden i stedet for udtrykket "påvirkningskategori" (impact category), som anvendes i EN ISO 14044:2006.

¹⁶ EF-referencepakken indeholder alle oplysninger, der skal bruges til at gennemføre LCIA-fasen (i ILCD-format). Den indeholder referencepunkter som f.eks. elementære strømme, egenskaber for strømme, enhedsgrupper, metoder til vurdering af virkninger osv.

¹⁷ Indikatoren "Klimaændringer, i alt" er en kombination af tre delindikatorer: klimaændringer — fossile ændringer, klimaændringer — biogene ændringer og klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse. Delindikatorerne er nærmere beskrevet i bilag I, afsnit 4.4.10. Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 % til den samlede score for klimaændringer.

Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTU _h	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Partikelstof	Virkninger for menneskers sundhed	Sygdomshyppighed	PM-model (Fantke et al., 2016, i UNEP 2016)	I
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	Human Exposure Efficiency i forhold til U ²³⁵	kBq U ²³⁵ -ækvivalent	Human Health Effect-model som udviklet af Dreicer et al., 1995 (Frischknecht et al., 2000)	II
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	Stigning i koncentrationen af troposfærisk ozon	kg NMVOC-ækvivalent	LOTOS-EUROS-modellen (Van Zelm et al., 2008) som anvendt i ReCiPe 2008	II
Forsuring	Accumulated Exceedance (AE)	mol H ⁺ -ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, terrestrisk	Accumulated Exceedance (AE)	mol N-ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, ferskvand	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet ferskvand (P)	kg P-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Eutrofiering, hav	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet havvand (N)	kg N-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Økotoxicitet, ferskvand	Comparative Toxic Unit, økosystemer (CTU _e)	CTU _e	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Arealanvendelse¹⁸	Indeks for jordkvalitet ¹⁹	Dimensionsløs (pt)	Indeks for jordkvalitet baseret på LANCA-modellen (De Laurentiis et al. (De Laurentiis et al. 2019) og på LANCA CF version 2.5 (Horn og Maier, 2018)	III
Vandforbrug	Potentiale for deprivation hos brugere (deprivationsvægtet vandforbrug)	m ³ vand-ækvivalent depriveret vand	Available Water REMaining (AWARE)-modellen (Boulay et al., 2018, og UNEP 2016)	III

¹⁸ Vedrører anvendelse og omstilling

¹⁹ Dette indeks er resultatet af JRC's aggregering af fire indikatorer (biotisk produktion, erosionsbestandighed, mekanisk filtrering og genopfyldning af grundvand) fra LANCA-modellen til vurdering af virkninger som følge af arealanvendelse som rapporteret i De Laurentiis et al., 2019.

Ressourceanvendelse, mineraler og metaller	Abiotisk ressourceudtømmning (ADP ultimate reserves)	kg Sb-ækvivalent	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III
Ressourceanvendelse, fossil	Abiotisk ressourceudtømmning — fossile brændsler (ADP-fossil) ²⁰	MJ	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III

Yderligere oplysninger om beregninger i vurderinger af virkninger findes i afsnit 5 i dette bilag.

3.2.4. Yderligere oplysninger, der skal medtages i OEF-undersøgelsen

De relevante potentielle miljøvirkninger af et produkt begrænses sig ikke til påvirkningskategorierne for miljøaftryk. De skal så vidt muligt rapporteres som yderligere miljøoplysninger.

Det kan også være nødvendigt at tage relevante tekniske aspekter og/eller fysiske egenskaber ved det undersøgte produkt i betragtning. Disse aspekter skal rapporteres som yderligere tekniske oplysninger.

3.2.4.1. Yderligere miljøoplysninger

Yderligere miljøoplysninger skal:

- være i overensstemmelse med relevant lovgivning, f.eks. direktivet om urimelig handelspraksis²¹ og tilhørende vejledning
- baseres på oplysninger, der er dokumenteret, revideret og verificeret i overensstemmelse med kravene i EN ISO 14020:2001 og afsnit 5 i EN ISO 14021:2016
- være relevante for den pågældende sektor
- supplere påvirkningskategorierne for miljøaftryk: yderligere miljøoplysninger skal ikke afspejle de samme eller tilsvarende påvirkningskategorier for miljøaftryk, skal ikke erstatte karakteriseringsmodellerne for påvirkningskategorierne for miljøaftryk og skal ikke omfatte resultaterne af nye karakteriseringsfaktorer, der er føjet til påvirkningskategorier for miljøaftryk. Der skal angives tydelige referencer til de supplerende modeller for disse yderligere oplysninger, og de skal dokumenteres med de tilsvarende indikatorer. Biodiversiteten kan f.eks. blive påvirket som følge af ændret arealanvendelse i forbindelse med et bestemt sted eller en bestemt aktivitet. Dette kan kræve, at der anvendes yderligere påvirkningskategorier, som ikke er anført blandt påvirkningskategorierne for miljøaftryk, eller endda yderligere kvalitative beskrivelser, hvis virkninger ikke kvantitativt kan kædes sammen med forsyningskæden. Sådanne yderligere metoder bør betragtes som et supplement til påvirkningskategorierne for miljøaftryk.

Yderligere miljøoplysninger skal alene vedrøre miljøforhold. Oplysninger og anvisninger, f.eks. produktsikkerhedsblade, som ikke vedrører produktets miljøpræstationer, skal ikke indgå i de yderligere miljøoplysninger.

Yderligere miljøoplysninger kan omfatte:

- oplysninger om lokale/anlægsspecifikke virkninger
- udligninger
- miljøindikatorer eller produktansvarsindikatorer (f.eks. i overensstemmelse med GRI (Global Reporting Initiative))
- for dør til dør-vurderinger: antallet af arter på IUCN's røde liste og arter på den nationale bevaringsliste med levesteder i områder, der berøres af aktiviteter, angives fordelt efter udryddelsesrisikoen
- beskrivelse af væsentlige virkninger af aktiviteter, produkter og tjenester på biodiversiteten i beskyttede områder og i områder med høj biodiversitetsværdi uden for beskyttede områder

²⁰ På listen over miljøaftryksstrømme og i denne henstilling er uran medtaget på listen over energibærere og måles i MJ.

²¹ Direktivet om urimelig handelspraksis og tilhørende vejledning findes på <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132011>.

- (f) støjpåvirkning
- (g) andre miljøoplysninger, der anses for relevante i forbindelse med OEF-undersøgelsen.

Biodiversitet

OEF-metoden omfatter ikke en påvirkningskategori med betegnelsen "biodiversitet", da der i øjeblikket ikke er international enighed om en LCIA-metode for denne påvirkning. OEF-metoden omfatter dog mindst otte påvirkningskategorier, som har indvirkning på biodiversiteten (dvs. klimaændringer, eutrofiering (akvatisk ferskvand), eutrofiering (akvatisk havvand), eutrofiering (terrestrisk), forurening, vandforbrug, arealanvendelse og økotoxicitet i ferskvand).

I betragtning af biodiversitetens store relevans for mange sektorer skal hver OEF-undersøgelse forklare, om biodiversitet er relevant for den undersøgte organisation. Hvis dette er tilfældet, skal brugeren af OEF-metoden medtage biodiversitetsindikatorer under yderligere miljøoplysninger.

Følgende muligheder kan anvendes til at dække biodiversitet:

- (a) udtrykke indvirkningen (den undgåede indvirkning) på biodiversitet som den procentdel af materiale, der kommer fra økosystemer, der er blevet forvaltet med henblik på at opretholde eller forbedre betingelserne for biodiversiteten, som påvist ved regelmæssig overvågning og rapportering af biodiversitetsniveauer og -gevinster eller -tab (f.eks. mindre end 15 % tab af artsrigdom som følge af forstyrrelse, selv om et særskilt tabsniveau kan fastsættes i OEF-undersøgelserne, hvis det kan begrundes og ikke er i strid med en relevant eksisterende OEFSR).
- Vurderingen bør vedrøre materialer, der ender i produktporteføljen, og materialer, der er blevet anvendt i produktionsprocessen, f.eks. trækul, der anvendes i stålproduktionsprocesser, eller soja, der anvendes som foder til køer, der producerer mejeriprodukter, osv.
- (b) at rapportere procentdelen af sådanne materialer, for hvilke der ikke kan findes sporbarhedsoplysninger
- (c) at anvende et certificeringssystem som proxy. Brugeren af OEF-metoden bør afgøre, hvilke certificeringsordninger der giver tilstrækkelig dokumentation til at sikre opretholdelsen af biodiversiteten, og beskrive de anvendte kriterier.

Brugeren af OEF-metoden kan vælge andre relevante indikatorer, der dækker produktets indvirkning på biodiversiteten. Valget skal begrundes i OEF-undersøgelsen, hvor også den valgte metode beskrives.

3.2.4.2. Yderligere tekniske oplysninger

Yderligere tekniske oplysninger kan omfatte (ikke-udtømmende liste):

- (h) oplysninger om brug af farlige stoffer
- (i) oplysninger om bortskaffelse af farligt/ikkefarligt affald
- (j) oplysninger om energiforbrug
- (k) tekniske parametre, f.eks. anvendelsen af vedvarende energi i forhold til ikkevedvarende energi, vedvarende brændsler i forhold til ikkevedvarende brændsler, sekundære materialer og vandressourcer
- (l) samlet vægt af affald efter type og bortskaffelsesmetode
- (m) vægt af transporteret, importeret, eksporteret eller håndteret affald, der betragtes som farligt i henhold til Baselkonventionens²² bilag I, II, III og VIII, og procentdelen af affald, der transporteres på tværs af landegrænser

3.2.5. Forudsætninger/begrænsninger

I OEF-undersøgelser kan der være flere begrænsninger for gennemførelsen af analysen, og der skal derfor opstilles forudsætninger. Alle begrænsninger (f.eks. datamangler) og forudsætninger skal rapporteres på en gennemsigtig måde.

²² EFT L 39 af 16.2.1993, s. 3.

4. Livscyklusopgørelse

Der skal udarbejdes en opgørelse over alle input og output af materialer og energiresourcer samt emissioner til luft, vand og jord for forsyningskæden som grundlag for udarbejdelsen af modeller for en organisations miljøaftryk.

Detaljerede datakrav og kvalitetskrav er beskrevet i afsnit 4.6.

Følgende klassifikation af omfattede strømme skal anvendes i livscyklusopgørelsen:

- 1) elementære strømme
- 2) ikke-elementære (eller komplekse) strømme.

I OEF-undersøgelsen skal der opstilles modeller for alle ikke-elementære strømme i livscyklusopgørelsen op til niveauet for elementære strømme, bortset fra produktstrømmen for det undersøgte produkt. Det er f.eks. ikke tilstrækkeligt at medtage affaldsstrømme som kg husholdningsaffald eller farligt affald. Der skal opstilles en model op til fasen for emissioner til vand, luft og jord som følge af håndteringen af fast affald. Opstillingen af livscyklusopgørelsesmodeller (LCI-modeller) er derfor først komplet, når alle ikke-elementære strømme er udtrykt som elementære strømme. Datasættet for livscyklusopgørelsen i OEF-undersøgelsen skal derfor kun indeholde elementære strømme, bortset fra produktstrømmen for det undersøgte produkt.

4.1. Screening

Der kan udføres en indledende screening af livscyklusopgørelsen, da det kan hjælpe med at målrette dataindsamlingsaktiviteterne og datakvalitetsprioriteterne. En screening skal omfatte LCIA-fasen og føre til yderligere, iterative forbedringer af LCI-modellen for det undersøgte produkt, efterhånden som der foreligger flere oplysninger. Inden for en screening tillades der ingen cut-off, og der må anvendes umiddelbart tilgængelige primære eller sekundære data, der så vidt muligt opfylder datakvalitetskravene (som defineret i afsnit 4.6). Når screeningen er udført, kan de indledende parametre for omfanget tilpasses.

4.2 Direkte aktiviteter, indirekte aktiviteter og livscyklusfaser

Brugere af OEF-metoden skal udpege direkte og indirekte aktiviteter (se afsnit 4.2.1) og rapportere deres virkning særskilt.

Hvis organisationens produktportefølje består af produkter, skal brugeren af OEF-metoden også identificere livscyklusfaserne for produkterne i produktporteføljen og beskrive dem i OEF-rapporten (afsnit 4.2.2).

Hvis produktporteføljen omfatter tjenester, kan brugeren af udpege livscyklusfaserne, hvis det er relevant.

4.2.1. Direkte og indirekte aktiviteter

Direkte aktiviteter er dem, der finder sted inden for organisationsgrænsen, og som derfor ejes og/eller drives af organisationen (dvs. aktiviteter på anlægsniveau). Indirekte aktiviteter vedrører anvendelsen af materialer, energi og emissioner, som er forbundet med varer/tjenester, der anskaffes upstream eller finder sted downstream i forsyningskæden i forhold til organisationsgrænsen, og som anvendes til produktion af produktporteføljen.

Eksempler på direkte aktiviteter er:

- produktion af energi, der stammer fra forbrænding af brændsel i stationære kilder (f.eks. kedler, ovne og møller)
- fysisk eller kemisk forarbejdning (f.eks. fra fremstilling, forarbejdning, rensning osv.)
- transport af materialer, produkter og affald (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) i køretøjer, der ejes og/eller drives af virksomheden, beskrevet i forhold til transportform, køretøjstype og afstand
- medarbejdere, der pendler (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) ved brug af køretøjer, der ejes og/eller drives af organisationen, beskrevet i forhold til transportform, køretøjstype og afstand
- forretningsrejser (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) ved brug af køretøjer, der ejes og/eller drives af organisationen, beskrevet i forhold til transportform, køretøjstype og afstand
- transport af kunder og besøgende (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) ved brug af køretøjer, der ejes og/eller drives af organisationen, beskrevet i forhold til transportform, køretøjstype og afstand

- transport fra leverandører (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) ved brug af køretøjer, der ejes og/eller drives af organisationen, beskrevet i forhold til transportform, køretøjstype, afstand og last
- bortskaffelse og behandling af affald (sammensætning, mængde) ved behandling i anlæg, der ejes og/eller drives af organisationen
- emissioner fra tilsigtede eller utilsigtede udslip (f.eks. hydrofluorcarbon (HFC)-emissioner under anvendelse af luftkonditioneringsanlæg)
- andre anlægsspecifikke aktiviteter.

Eksempler på indirekte aktiviteter er:

- udvinding af råvarer, der er nødvendige til produktion af produktporteføljen
- udvinding, produktion og transport af købt elektricitet, dampenergi og energi til opvarmning og køling
- udvinding, produktion og transport af købte materialer, brændsel og andre produkter
- produktion af elektricitet, der forbruges til upstreamaktiviteter
- bortskaffelse og behandling af affald, der produceres af upstreamaktiviteter
- bortskaffelse og behandling af affald der produceres på stedet ved behandling i anlæg, der ikke ejes og/eller drives af organisationen
- transport af materialer og produkter mellem leverandører og fra leverandører i køretøjer, der ikke ejes og/eller drives af organisationen (transportform, køretøjstype og afstand)
- medarbejdere, der pendler ved brug af køretøjer, der ikke ejes eller drives af organisationen (transportform, køretøjstype og afstand)
- forretningsrejser (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) ved brug af køretøjer, der ikke ejes og/eller drives af organisationen (transportform, køretøjstype og afstand)
- transport af kunder og besøgende (ressourcer og emissioner fra forbrænding af brændsel) ved brug af køretøjer, der ikke ejes og/eller drives af organisationen (transportform, køretøjstype og afstand)
- behandling af leverede varer/tjenester
- anvendelse af leverede varer/tjenester (se afsnit 4.4.7 for en mere detaljeret beskrivelse)
- bortskaffelse af leverede varer/tjenester (se afsnit 4.4.8 for en mere detaljeret beskrivelse)
- andre upstream- og downstreamprocesser og- aktiviteter.

4.2.2. Livscyklusfaser

Når produktporteføljen omfatter produkter, skal livscyklusfaser identificeres og beskrives i OEF-rapporten. Hvis produktporteføljen omfatter tjenester, skal livscyklusfaser identificeres og rapporteres, hvis det er relevant.

Som minimum skal standardlivscyklusfaserne i en OEF-undersøgelse omfatte:

- 1) anskaffelse og forbehandling af råvarer (herunder produktion af dele og komponenter)
- 2) fremstilling (produktion af hovedproduktet)
- 3) distribution (distribution og oplagring af produkter)
- 4) anvendelse
- 5) bortskaffelse (herunder genvinding eller genanvendelse af produkter).

Hvis der anvendes en anden betegnelse for en af disse standardfaser, skal brugeren angive, hvilken standardfase den svarer til.

Hvis der er et gyldigt behov herfor, kan brugeren af OEF-metoden vælge af opdele eller tilføje livscyklusfaser. Begrundelsen herfor skal angives i OEF-rapporten. Livscyklusfasen "Anskaffelse og forbehandling af råvarer" kan f.eks. opdeles i "Anskaffelse af råvarer", "Forbehandling" og "Leverandørens transport af råvarer".

For OEF-undersøgelser, hvor produktporteføljen består af mellemprodukter, skal følgende livscyklusfaser udelukkes:

- 1) distribution (begrundede undtagelser er tilladt)
- 2) anvendelse
- 3) bortskaffelse (herunder genvinding eller genanvendelse af produkter).

4.2.3. Anskaffelse og forbehandling af råvarer

Denne livscyklusfase indledes, når ressourcer udvindes fra naturen, og slutter, når produktkomponenterne ankommer til (døren til) produktets produktionsanlæg. Processer, der kan forekomme i denne fase, omfatter bl.a.:

- 1) minedrift og udvinding af ressourcer
- 2) forbehandling af alle materialeinput til det undersøgte produkt, herunder genanvendelige materialer
- 3) landbrugs- og skovbrugsaktiviteter
- 4) transport inden for og mellem udvindings- og forbehandlingsanlæg og til produktionsanlægget.

Emballageproduktionen skal modelleres som en del af livscyklusfasen "Anskaffelse og forbehandling af råvarer".

4.2.4 Fremstilling

Produktionsfasen indledes, når produktkomponenterne ankommer til produktionsstedet, og slutter, når det færdige produkt forlader produktionsanlægget. Eksempler på produktionsrelaterede aktiviteter omfatter:

- 1) kemisk behandling
- 2) fremstilling
- 3) transport af halvfabrikata mellem fremstillingsprocesser
- 4) montering af materialekomponenter.

Affald fra produkter anvendt under fremstillingen skal indgå i modellen for fremstillingsfasen. Formlen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8) skal anvendes på sådant affald.

4.2.3. Distributionsfasen

Produkter distribueres til brugere og kan oplagres på forskellige punkter i forsyningskæden. Distributionsfasen omfatter transport fra fabriksdør til lager/detailed, oplagring på lager/i detailed og transport fra lager/detailed til forbrugerens hjem.

Eksempler på processer omfatter:

- 1) energiinput til lagerbelysning og -opvarmning
- 2) brug af kølemidler i lagre og transportkøretøjer
- 3) køretøjers brændstofforbrug
- 4) veje og lastbiler.

Affald fra produkter, der anvendes under distribution og oplagring, skal medtages i modellen. Formlen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8) skal anvendes på sådant affald, og resultaterne skal tages i betragtning i distributionsfasen.

Standardtabsprocenter for hver produkttype under distributionen og hos forbrugerens er anført i bilag IV, del F, og skal anvendes, hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger. Fordelingsregler for energiforbrug under oplagring findes i afsnit 4.4.5. Se afsnit 4.4.3 vedrørende transport.

4.2.4 Anvendelsesfasen

Anvendelsesfasen beskriver, hvordan produktet forventes anvendt af slutbrugeren (f.eks. forbrugeren). Denne fase indledes, når slutbrugeren anvender produktet, og slutter, når det forlader anvendelsesstedet og går ind i bortskaffelsesfasen (f.eks. genanvendelse eller endelig behandling).

Anvendelsesfasen omfatter alle aktiviteter og produkter, der er nødvendige for korrekt anvendelse af produktet (dvs. til at sikre, at det opfylder sin oprindelige funktion i hele dets levetid). Affald, der genereres ved anvendelsen af produktet og dets transport til bortskaffelsesanlægget, f.eks. madspild og salgsemballage eller selve produktet, når det ikke længere er funktionsdygtigt, er udelukket fra anvendelsesfasen og skal medtages i produktets bortskaffelsesfase.

Som eksempler kan nævnes: forsyning af ledningsvand ved kogning af pasta fremstilling og distribution af og affald fra materialer, der bruges til vedligeholdelse, reparation eller renovering af produktet (f.eks. reservedele til reparation af produktet, kølevæskeproduktion og affaldshåndtering som følge af svind). Bortskaffelsen af kaffekapsler, restprodukter fra kaffefremstilling og emballagen fra malet kaffe tilhører bortskaffelsesfasen.

I nogle tilfælde er der behov for visse produkter for at bruge det undersøgte produkt korrekt, og de anvendes på en sådan måde, at de bliver integreret fysisk: I dette tilfælde hører affaldsbehandlingen af disse produkter til det undersøgte produkts bortskaffelsesfase. Hvis det undersøgte produkt f.eks. er et vaskemiddel, tilhører behandlingen af spildevandet efter brug af vaskemidlet bortskaffelsesfasen.

Anvendelsesscenariet skal også afspejle, om brugen af de undersøgte produkter kan føre til ændringer af de systemer, hvori de bruges.

Følgende kilder til tekniske oplysninger om anvendelsesscenariet kan tages i betragtning:

- 1) markedsundersøgelser og andre markedsdata
- 2) offentliggjorte internationale standarder med vejledning og krav vedrørende udviklingen af scenarier for anvendelsesfasen og scenarier for (dvs. estimering af) produktets levetid
- 3) offentliggjorte nationale retningslinjer for udviklingen af scenarier for anvendelsesfasen og scenarier for (dvs. estimering af) produktets levetid
- 4) offentliggjorte brancheretningslinjer for udviklingen af scenarier for anvendelsesfasen og scenarier for (dvs. estimering af) produktets levetid.

Den anvendelsesmetode, producenten anbefaler i anvendelsesfasen (f.eks. stegning i ovn ved en bestemt temperatur i en bestemt tid), bør danne grundlaget for fastlæggelsen af produktets anvendelsesfase. Det faktiske anvendelsesmønster kan dog adskille sig fra det anbefalede og bør følges, når denne information foreligger og er dokumenteret.

Standardtabsprocenter for hver produkttype under distributionen og hos forbrugeren er anført i bilag IV, del F, og skal anvendes, hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger.

Der skal gives dokumentation for metoder og forudsætninger i OEF-rapporten. Alle relevante forudsætninger for anvendelsesfasen skal dokumenteres.

De tekniske specifikationer for modellen for anvendelsesfasen findes i afsnit 4.4.7.

4.2.5. Bortskaffelse (herunder genvinding og genanvendelse af produkter)

Bortskaffelsesfasen indledes, når de undersøgte produkter i produktporteføljen og deres emballage kasseres af brugeren, og slutter, når produkterne er returneret til naturen som et affaldsprodukt eller tilføres et andet produkts livscyklus (dvs. som genanvendt indhold). Dette omfatter generelt affald fra det undersøgte produkt, f.eks. madspild og salgsemballage.

Affald, der genereres under fremstilling, distribution, detailhandel, anvendelse eller efter anvendelse, skal medtages i produktets livscyklus og modelleres i den livscyklusfase, hvor det opstår.

Modellen for bortskaffelsesfasen skal udarbejdes ved anvendelse af formlen for cirkulært fodaftryk og de krav, der er omhandlet i afsnit 4.4.8. Brugeren af OEF-metoden skal medtage alle bortskaffelsesprocesser, der omfatter den undersøgte produktportefølje. Som eksempler på processer, der skal indgå i denne livscyklusfase, kan nævnes:

- 1) indsamling og transport af det undersøgte produkt og dets emballage til bortskaffelsesanlægget
- 2) afmontering af komponenter
- 3) fragmentering og sortering
- 4) spildevand fra anvendte produkter opløst i eller med vand (f.eks. vaskemidler, badesæbe osv.)
- 5) omdannelse til genanvendte materialer
- 6) kompostering eller anden organisk affaldshåndteringsmetode
- 7) forbrænding og deponering af slagge
- 8) deponering samt drift og vedligeholdelse af affaldsdepoter.

For mellemprodukter skal bortskaffelsen af det undersøgte produkt udelukkes.

4.3 Nomenklatur for livscyklusopgørelsen

Data i livscyklusopgørelsen skal være i overensstemmelse med kravene til miljøaftryksdata:

- For alle elementære strømme skal nomenklaturen tilpasses den seneste version af EF-referencepakken, som findes på EF Developer-websiden.
- For procesdatasættene og produktstrømmen skal nomenklaturen være i overensstemmelse med "ILCD Handbook — Nomenclature and other conventions"²³.

4.4. Krav til udarbejdelse af modeller

Dette afsnit indeholder detaljeret vejledning og krav med hensyn til, hvordan man udarbejder modeller for specifikke livscyklusfaser, processer og andre aspekter af produktets livscyklus, med henblik på at opstille livscyklusopgørelsen. Følgende aspekter er f.eks. omfattet:

- (a) landbrugsproduktion
- (b) elektricitetsforbrug
- (c) transport og logistik;
- (d) kapitalgoder (infrastruktur og udstyr)
- (e) oplagring i distributionscenter eller i detaileddet
- (f) prøveudtagningsprocedure
- (g) anvendelse
- (h) bortskaffelsesmodel
- (i) forlængelse af produktlevetid
- (j) emballage
- (k) drivhusgasemissioner og -optag
- (l) udligninger
- (m) håndtering af multifunktionelle processer
- (n) krav til dataindsamling og -kvalitet
- (o) cut-off.

4.4.1 Landbrugsproduktion

4.4.1.1. Håndtering af multifunktionelle processer

Reglerne i LEAP Guideline skal overholdes²⁴.

4.4.1.2. Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data

Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data vedrørende udbytte, vandforbrug, arealanvendelse, ændret arealanvendelse samt gødningsmængde (kunstgødning og organisk gødning) (kvælstof og fosfor) og pesticidmængde (pr. aktivt stof) pr. hektar pr. år skal anvendes.

4.4.1.3. Beregning af gennemsnit

Data om dyrkning indsamles over en periode, der er tilstrækkelig til at give en gennemsnitlig vurdering af den livscyklusopgørelse, der er forbundet med input og output til dyrkning af afgrøder, som vil udligne sæsonbestente udsving. Dette skal udføres som beskrevet i de LEAP-retningslinjer, der er skitseret nedenfor:

- (a) For etårige afgrøder skal der anvendes en vurderingsperiode på mindst tre år (for at udligne forskelle i høstudbytte som følge af udsving i vækstbetingelserne gennem tiden, f.eks. klima, skadegørere og sygdomme osv.). Hvis der ikke foreligger data for en treårig periode, dvs. som

²³ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/repository/EF>.

²⁴ Environmental performance of animal feed supply chains (s. 36-43), FAO 2016, findes på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>.

følge af opstart af et nyt produktionssystem (f.eks. nyt drivhus, nyryddede arealer eller omlægning til andre afgrøder), kan vurderingen foretages over en kortere periode, men skal være på mindst ét år. Afgrøder eller planter, der dyrkes i drivhuse, skal anses for etårige afgrøder/planter, med mindre vækstcyklussen er betydeligt mindre end ét år, og den anden afgrøde dyrkes i forlængelse heraf inden for samme år. Tomater, peberfrugter og andre afgrøder, som dyrkes og høstes over en længere periode gennem året, anses for etårige afgrøder.

- (b) For flerårige planter (herunder hele planter og spiselige dele af flerårige planter) skal der antages en stabil tilstand (dvs. hvor alle udviklingsstadier er proportionalt repræsenteret i den undersøgte periode), og der skal anvendes en treårig periode til at estimere input og output.
- (c) Hvis de forskellige trin i dyrkningscyklussen kan være af forskellig varighed, skal der foretages en korrektion ved at justere de afgrødearealer, der er tildelt forskellige udviklingstrin, i forhold til de afgrødearealer, der forventes i en teoretisk stabil tilstand. Anvendelsen af sådanne korrektioner skal forklares og registreres i OEF-rapporten. Livscyklusopgørelsen for flerårige planter og afgrøder skal først udarbejdes, når produktionssystemet rent faktisk giver udbytte.
- (d) For afgrøder, der dyrkes og høstes på mindre end et år (f.eks. salat, der produceres på 2-4 måneder), skal der indsamles data i forhold til den specifikke periode, der kræves for at producere en enkelt afgrøde, fra mindst tre på hinanden følgende nylige cyklusser. Gennemsnitsberegningen over tre år kan bedst udføres ved først at indsamle årlige data og beregne livscyklusopgørelsen for hvert år og derefter beregne gennemsnittet over tre år.

4.4.1.4. Pesticider

Der skal udarbejdes modeller for pesticidemissioner som specifikke aktive ingredienser. USEtox-metoden til livscyklusvurdering af virkninger har en indbygget multimedieskæbnemodel, som simulerer pesticidernes skæbne med udgangspunkt i de forskellige emissionsdelmiljøer. Forholdet mellem for standardfraktioner for emissioner til delmiljøer skal dermed medtages i LCI-modeller. I modellen medtages de pesticider, der anvendes på marken, som 90 % udledt til landbrugsjord, 9 % udledt til luft og 1 % udledt til vand (baseret på ekspertvurderinger på grund af de nuværende begrænsninger). Der kan anvendes mere specifikke data, hvis de foreligger.

4.4.1.5. Gødningsstoffer

Emissioner af gødningsstoffer (og husdyrgødning) skal opdeles efter gødningstype og skal som minimum omfatte:

- (a) NH₃ til luft (fra tilførslen af N-gødning)
- (b) N₂O til luft (direkte og indirekte) (fra tilførslen af N-gødning)
- (c) CO₂ til luft (fra tilførslen af kalk, urea og ureaforbindelser)
- (d) NO₃ til uspecificeret vand (udvaskning fra tilførslen af N-gødning)
- (e) PO₄ til uspecificeret vand eller ferskvand (udvaskning og afstrømning af opløseligt fosfat fra tilførslen af P-gødning)
- (f) P til uspecificeret vand eller ferskvand (jordpartikler, der indeholder fosfor, fra tilførslen af P-gødning).

Modellen for vurdering af virkninger for eutrofiering af ferskvand begynder, i) når P forlader landbrugsjorden (afstrømning), eller ii) når husdyrgødning eller kunstgødning tilføres landbrugsjorden.

Inden for LCI-modeller anses landbrugsjorden ofte for at tilhøre teknosfæren og medtages derfor i LCI-modellen. Dette er i overensstemmelse med tilgangen i), hvor modellen for vurdering af virkninger begynder efter afstrømning, dvs. når P forlader landbrugsjorden. I forbindelse med miljøaftryk bør livscyklusopgørelsen modelleres som mængden af P udledt til vand efter afstrømning, og emissionsdelmiljøet "vand" skal anvendes.

Hvis denne mængde ikke er til rådighed, kan livscyklusopgørelsen modelleres som mængden af P, der er tilført landbrugsjorden (gennem husdyrgødning eller kunstgødning), og emissionsdelmiljøet "jord" skal anvendes. I dette tilfælde er afstrømning fra jord til vand en del af metoden til vurdering af virkninger og medtages i karakteriseringsfaktoren for jord.

Vurderingen af virkninger af eutrofiering af havvand begynder, når N forlader jorden. N-emissioner til jord skal derfor ikke medtages i modellen. Den mængde emissioner, der ender i de forskellige vand- og luftdelmiljøer pr. mængde gødning, der er tilført jorden, skal medtages i LCI-modellen.

N-emissioner skal beregnes ud fra landbrugerens tilførsel af nitrogen til jorden, og eksterne kilder (f.eks. regn) udelukkes. I forbindelse med miljøaftryk fastsættes antallet af emissionsfaktorer ved hjælp af en forenklet metode.

For N-gødning skal tier 1-emissionsfaktorerne i IPCC's tabel 2-4 (2006) (som gengivet i Tabel 3) anvendes, medmindre der foreligger bedre data. Hvis der foreligger bedre data, kan der anvendes en mere omfattende model for nitrogen i OEF-undersøgelsen, såfremt i) den mindst omfatter de emissioner, der anmodes om ovenfor, ii) N er afbalanceret i input og output, og iii) den beskrives på en gennemsnitlig måde.

Tabel 3 IPCC's tier 1-emissionsfaktorer (2006) (tilpasset)

Bemærk, at disse værdier ikke må anvendes til at sammenligne forskellige typer kunstgødning.

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N₂O/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF= 1*0,1* (17/14)= 0,12 kg NH₃/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N*FracGASF= 1*0,2* (17/14)= 0,24 kg NH₃/kg tilført N-husdyrgødning
NO ₃ ⁻ (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N*FracLEACH = 1*0,3*(62/14) = 1,33 kg NO₃⁻/kg tilført N

FracGASF: brøkdelen af kunstgødning N tilført jord, der flygtiggøres som NH₃ og NO_x. FracLEACH: brøkdelen af kunstgødning og husdyrgødning, der går tab til udvaskning og afstrømning som NO₃⁻.

Ovennævnte nitrogenmodel har visse begrænsninger. Hvis en OEF-undersøgelse omfatter udarbejdelse af en landbrugsmodel, kan følgende alternative tilgang derfor afprøves, og resultaterne kan rapporteres i et bilag til OEF-rapporten.

N-balancen beregnes ved hjælp af parametrene i Tabel 4 og formelen nedenfor. Den samlede NO₃-N-emission til vand skal betragtes som en variabel, og dens samlede opgørelse skal beregnes som:

"Samlet NO₃-N-emission til vand" = "NO₃⁻-basistab" + "yderligere NO₃-N-emissioner til vand", hvor
 "Yderligere NO₃-N-emissioner til vand" = "N-input fra alle gødninger" + "N₂-fiksering i afgrøde" — "N-fjernelse med høsten" — "NH₃-emissioner til luft" — "N₂O-emissioner til luft" — "N₂-emissioner til luft" — "NO₃⁻ basistab".

Hvis værdien for "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" bliver negativ, skal værdien angives til "0" i visse tilfælde med lavt input. I sådanne tilfælde skal den absolutte værdi af de beregnede "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" desuden opgøres som yderligere input af N-gødning til systemet ved hjælp af den kombination af N-gødninger, der også blev anvendt i forbindelse med den undersøgte afgrøde. Dette sidste trin har til formål at undgå systemer, hvor gødningsmængderne reduceres ved at registrere den undersøgte afgrødes N-optag, der antages at føre til et behov for yderligere gødning senere for at bevare jordens frugtbarhed på samme niveau.

Tabel 4 Alternativ tilgang til udarbejdelse af nitrogenmodel

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
NO ₃ ⁻ -basistab (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N*FracLEACH = 1*0,1*(62/14) = 0,44 kg NO ₃ ⁻ /kg tilført N
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N ₂ O/kg tilført N-kunstgødning

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
NH ₃ — Urea (kunstgødning)	Luft	$\text{kg NH}_3 = \text{kg N} * \text{FracGASF} = 1 * 0,15 * (17/14) = 0,18$ kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — ammoniumnitrat (kunstgødning)	Luft	$\text{kg NH}_3 = \text{kg N} * \text{FracGASF} = 1 * 0,1 * (17/14) = 0,12$ kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — andre (kunstgødning)	Luft	$\text{kg NH}_3 = \text{kg N} * \text{FracGASF} = 1 * 0,02 * (17/14) = 0,024$ kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	$\text{kg NH}_3 = \text{kg N} * \text{FracGASF} = 1 * 0,2 * (17/14) = 0,24$ kg NH ₃ /kg tilført N-husdyrgødning
N ₂ -fiksering i afgrøde		For afgrøder med symbiotisk N ₂ -fiksering: Den fikserede mængde antages at være identisk med N-indholdet i den høstede afgrøde
N ₂	Luft	0,09 kg N ₂ /kg tilført N

4.4.1.6. Emissioner af tungmetaller

Emissioner af tungmetaller fra tilførsel til jord skal modelleres som emission til jord og/eller udvaskning eller erosion til vand. I opgørelsen til vand skal metallets oxidationstilstand angives (f.eks. Cr⁺³ eller Cr⁺⁶). Da afgrøder optager en del af emissionerne af tungmetaller under dyrkingen, skal det præciseres, hvordan afgrøder, der fungerer som dræn, medtages i modeller. Der kan anvendes to forskellige tilgange ved opstilling af modeller:

- (a) Den endelige skæbne for de elementære strømme af tungmetaller tages ikke nærmere i betragtning inden for systemgrænsen: Der redegøres ikke for de endelige emissioner af tungmetaller i opgørelsen, og der skal derfor ikke redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller.

Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes til konsum, ender f.eks. i planten. I forbindelse med miljøaftryk medtages konsum ikke i modeller, den endelige skæbne medtages ikke i modellen, og planten fungerer som tungmetaldræn. Afgrødens optagelse af tungmetaller skal derfor ikke modelleres.

- (b) Den endelige skæbne (emissionsdelmiljøet) for de elementære strømme af tungmetaller vurderes derfor inden for systemgrænsen: Der redegøres for de endelige emissioner (udslip) af tungmetaller til miljøet, og der skal derfor også redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller.

Tungmetaller i afgrøder, der dyrkes til foder, ender f.eks. hovedsagelig i dyrenes fordøjelse og anvendes som husdyrgødning tilbage på marken, hvor metallerne udledes i miljøet, og deres virkninger registreres ved hjælp af metoderne til vurdering af virkninger. Ved opgørelsen af landbrugsfasen skal der derfor tages højde for afgrødens optagelse af tungmetaller. En begrænset del ender hos dyret, som kan ignoreres af hensyn til overskueligheden.

4.4.1.7 Dyrkning af ris

Metanemissioner fra risdyrking skal medtages på grundlag af beregningsreglerne i afsnit 5.5. af IPCC (2006)

4.4.1.8. Tørvejord

Drænet tørvejord skal omfatte kuldioxidemissioner på grundlag af en model, der sætter dræningsniveauerne i forhold til den årlige kulstofoxidation.

4.4.1.9. Andre aktiviteter

Hvis det er relevant, skal de følgende aktiviteter medtages i landbrugsmodellen, medmindre de kan udelukkes, ifølge cut-off-kriterierne:

- (a) tilførsel af frømateriale (kg/ha)
- (b) tilførsel af tørv til jord (kg/ha + C/N-forhold)
- (c) tilførsel af kalk (kg CaCO₃/ha, type)
- (d) maskinanvendelse (timer, type) (medtages, hvis der er en høj grad af mekanisering)
- (e) tilførsel af N fra afgrøderester, der forbliver på marken eller afbrændes (kg rester + N-indhold/ha). Herunder emissioner fra afbrænding af afgrøderester, tørring og oplagring af produkter.

Medmindre det klart dokumenteres, at arbejdet udføres manuelt, skal der redegøres for markarbejdet gennem samlet brændstofforbrug eller tilførsel af specifikke maskiner, transport til/fra marken, energi til kunstvanding eller lignende.

4.4.2. Elektricitetsforbrug

Der skal udarbejdes en model for elektricitetsforbruget fra nettet, som er så præcis som muligt, hvor der fortrinsvis anvendes leverandørspecifikke data. Hvis (en del af) elektriciteten er vedvarende, er det vigtigt, at der ikke sker dobbelttællinger. Leverandøren skal derfor garantere, at den elektricitet, der leveres til organisationen med henblik på at producere produktet, i realiteten produceres ved hjælp af vedvarende kilder og ikke tilføres nettet til anvendelse af andre forbrugere.

4.4.2.1. Generelle retningslinjer

I det følgende afsnit introduceres to typer elektricitetsmiks: i) forbrugsnetmikset, som afspejler det samlede elektricitetsmiks, der overføres i et defineret net, herunder grøn elektricitet, der er gjort krav på eller sporet, og ii) restnetmikset/forbrugsmikset, der kun karakteriserer elektricitet, der ikke er gjort krav på, sporet eller delt offentligt.

I OEF-undersøgelser skal følgende elektricitetsmiks anvendes i hierarkisk rækkefølge:

- (a) Der skal anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt²⁵, hvis der er indført et fuldstændigt dækkende sporingssystem i et land, eller hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (b) Det leverandørspecifikke samlede elektricitetsmiks skal anvendes, hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (c) Det "landespecifikke restnetmikset/forbrugsmiks" skal anvendes. Landespecifikt betyder det land, hvor livscyklusfasen eller -aktiviteten finder sted. Det kan være et land i eller uden for EU. Restnetmikset forhindrer dobbelttælling ved anvendelse af de leverandørspecifikke elektricitetsmiks i litra a) og b).
- (d) Som en sidste mulighed skal det gennemsnitlige europæiske restnetmikset/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmikset/forbrugsmiks anvendes.

Den miljømæssige integritet af anvendelsen af leverandørspecifikke elektricitetsmiks er afhængig af, at det sikres, at de kontraktlige dokumenter (til sporing) er **pålidelige og unikke**. Uden dette opnås der ikke den nøjagtighed og konsekvens, der kræves for, at OEF-metoden kan lægges til grund for beslutninger om indkøb af elektricitet til produkter/virksomheder, og for at sikre, at køberne af elektricitet tager nøje hensyn til det leverandørspecifikke miks. Der er derfor fastsat et sæt **minimumskriterier**, der vedrører integriteten af de kontraktlige dokumenter som pålidelige kilder til oplysninger om miljøaftryk. De repræsenterer de minimumskrav, der er nødvendige for at anvende leverandørspecifikke miks inden for OEF-undersøgelser.

²⁵ Se EN ISO 14067:2018.

4.4.2.2. Minimumskriterier for at sikre kontraktlige dokumenter fra leverandører

Et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt/-miks må kun anvendes, hvis brugeren af OEF-metoden sikrer, at det kontraktlige dokument opfylder kriterierne nedenfor. Hvis de kontraktlige dokumenter ikke opfylder kriterierne, skal det landespecifikke restnetmiks anvendes i modellen.

Nedenstående liste over kriterier er baseret på kriterierne i "GHG Protocol Scope 2 Guidance — An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard" (Mary Sotos, World Resource Institute)²⁶. Et kontraktligt dokument, der anvendes til udarbejdelse af en model for elektricitetsforbrug, skal opfylde følgende kriterier.

Kriterium 1 — formidling af egenskaber

- Dokumentet skal formidle oplysninger om det energitypemiks, der er forbundet med den producerede elektricitetsenhed.
- Energitypemikset skal beregnes på grundlag af den leverede elektricitet og skal omfatte certifikater, der er indhentet, anskaffet eller trukket tilbage på vegne af kunderne. Elektricitet fra anlæg, fra hvilke egenskaberne er blevet solgt (via kontrakter eller certifikater), skal karakteriseres som elektricitet med samme miljømæssige egenskaber som restnetmikset i det land, hvor anlægget er beliggende.

Kriterium 2 — entydigt krav

- Dokumentet skal være det eneste dokument, der gør krav på den miljøegenskab, som er forbundet med den pågældende mængde produceret elektricitet.
- Det skal kunne spores og indløses, trækkes tilbage eller annulleres på virksomhedens vegne (f.eks. ved en revision af kontrakter, tredjepartscertificering eller automatisk behandling i registre, systemer eller mekanismer).

Kriterium 3 — være udstedt og indløst så tæt som muligt på den periode, hvor det kontraktlige dokument finder anvendelse

Tabel 5 Minimumskriterier til sikring af kontraktlige dokumenter fra leverandører — vejledning i opfyldelse af kriterier

Kriterium 1	FORMIDLE MILJØEGENSKABER OG FORKLARE BEREKNINGSMETODEN Ordningsen skal formidle oplysninger om det energitypemiks (eller andre miljøegenskaber), der er forbundet med den producerede elektricitetsenhed. Forklar den beregningsmetode, der er anvendt til at fastlægge dette miks.
Kontekst	I hvert program eller hver politik fastlægges særskilte kriterier for deltagelse og de egenskaber, der skal formidles. Disse kriterier specificerer energiressourcetyper og visse karakteristika for energiproduktionsanlæg, f.eks. teknologitype, anlæggets alder eller anlægssted (men er forskellige fra program til program og fra politik til politik).
Betingelser for opfyldelse af kriteriet	1. Formidle energimikset: Hvis der ikke er angivet et energitypemiks i de kontraktlige dokumenter, skal denne oplysning eller andre miljøegenskaber (f.eks. drivhusgasemissioner) indhentes fra leverandøren. Hvis leverandøren ikke svarer, anvendes "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks". Gå til trin 2, hvis leverandøren svarer. 2. Forklare den anvendte beregningsmetode: Leverandøren anmodes om at give oplysninger om beregningsmetoden for at sikre, at vedkommende følger ovennævnte princip. Hvis leverandøren ikke giver disse oplysninger, anvendes det leverandørspecifikke elektricitetsmiks, de modtagne oplysninger medtages, og det angives, at det ikke var muligt at kontrollere for eventuel dobbelttælling.
Kriterium 2	ENTYDIGE KRAV Ordningsen skal være den eneste ordning, der gør krav på den miljøegenskab, som er forbundet med den pågældende mængde produceret elektricitet. Det skal kunne spores og indløses, trækkes tilbage eller annulleres på virksomhedens vegne (f.eks. ved en revision af kontrakter, tredjepartscertificering eller automatisk behandling i registre, systemer eller mekanismer).

²⁶ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%20%20Guidance_Final_Sept26.pdf.

Kontekst	<p>Certifikaterne tjener normalt fire hovedformål: i) angivelse af leverandør, ii) leverandørens kvoter for levering eller salg af specifikke energikilder, iii) skattefritagelse og iv) frivillige forbrugerprogrammer.</p> <p>I hvert program eller hver politik fastlægges særskilte kriterier for deltagelse. Disse kriterier specificerer visse karakteristika for energiproduktionsanlæg, f.eks. teknologitype, anlæggets alder eller anlægssted (men er forskellige fra program til program og fra politik til politik). Certifikaterne skal komme fra anlæg, der opfylder disse kriterier, for at kunne anvendes i det pågældende program. Enkelte landes markeder eller politiske beslutningstagere kan udføre disse forskellige funktioner ved hjælp af systemer med ét certifikat eller systemer med flere certifikater.</p>
Betingelser for opfyldelse af kriteriet	<p>1. Er anlægget beliggende i et land uden sporingssystem? Oplysninger fra AIB (Association of Issuing Bodies)²⁷ bør anvendes. Hvis ja, anvendes "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks". Hvis nej, gå til spørgsmål 2.</p> <p>2. Er anlægget beliggende i et land, hvor forbruget er delvist usporet (> 95 %)? Hvis ja, anvendes "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" som de bedste tilgængelige data til beregning af restforbrugsmikset. Hvis nej, gå til spørgsmål 3.</p> <p>3. Er anlægget beliggende i et land med et system med ét certifikat eller et system med flere certifikater? Hvis anlægget er beliggende i en region/et land med et system med ét certifikat, er kriteriet om entydigt krav opfyldt. Brug det energitypemiks, der er nævnt i det kontraktlige dokument. Hvis anlægget er beliggende i en region/et land med et system med flere certifikater, er kriteriet om entydigt krav ikke opfyldt. Kontakt det landespecifikke udstedende organ (den europæiske organisation, der forvalter det europæiske system for energicertifikater http://www.aib-net.org), for at finde ud af, om du skal anmode om mere end ét kontraktligt dokument for at sikre, at der ikke er risiko for dobbelttælling. Hvis der er behov for mere end ét kontraktligt dokument, anmodes leverandøren om alle kontraktlige dokumenter for at undgå dobbelttælling. Hvis det ikke er muligt at undgå dobbelttælling, rapporteres dette i OEF-undersøgelsen, og "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" anvendes.</p>
Kriterium 3 —	være udstedt og indløst så tæt som muligt på den periode, hvor det kontraktlige dokument finder anvendelse.

4.4.2.3. Sådan udarbejdes en model for "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks"

Brugeren af OEF-metoden bør angive et egnet datasæt til restnetmiksset/forbrugsmikset, hver energitype, hvert land og hver spænding.

Hvis der ikke findes et egnet datasæt, bør følgende fremgangsmåde anvendes: Fastlæg forbrugsmikset for landet (f.eks. X % af MWh produceret med vandkraft, Y % af MWh produceret med kulraftværk), og kombiner det med LCI-datasæt for hver energitype og hvert land/hver region (f.eks. LCI-datasæt for produktion af 1 MWh vandkraft i Schweiz).

- 1) Aktivitetsdata vedrørende forbrugsmikset i tredjeland pr. angivet energitype skal bestemmes på grundlag af:
 - (a) nationalt produktionsmiks for hver produktionsteknologi
 - (b) importeret mængde og fra hvilke nabolande
 - (c) transmissionstab

²⁷ [European Residual Mix | AIB \(aib-net.org\)](http://www.aib-net.org).

- (d) distributionstab
- (e) type brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning).

Disse data bør findes i publikationer fra Det Internationale Energiagentur (IEA).

- 2) tilgængelige LCI-datasæt pr. brændstoffeknologi: de tilgængelige LCI-datasæt er generelt specifikke for et land eller en region med hensyn til:
 - (a) brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning)
 - (b) energibærerens egenskaber (f.eks. element- og energiindhold)
 - (c) teknologistandarder for kraftværker med hensyn til effektivitet, fyringsteknologi, røggasafsvovling, NO_x-fjernelse og afstøvning.

4.4.2.4. Ét sted med flere produkter og mere end ét elektricitetsmix

I dette afsnit beskrives fremgangsmåden, hvis kun en del af den forbrugte elektricitet er dækket af et leverandørspecifikt mix eller elproduktion på stedet, og hvordan elektricitetsmixet fordeles på produkter, der produceres på samme sted. Generelt er fordelingen af elektricitetsforbruget på flere produkter baseret på et fysisk forhold (f.eks. antal enheder eller kg produkt). Hvis den forbrugte elektricitet kommer fra mere end ét elektricitetsmix, skal kilden til hvert mix anvendes i forhold til det samlede forbrug i kWh. Hvis f.eks. en brøkdel af dette samlede kWh-forbrug kommer fra en bestemt leverandør, skal der anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsmix for denne mængde. Se afsnit 4.4.2.7 for nærmere oplysninger om elektricitetsforbrug på stedet.

En bestemt type elektricitet kan fordeles til et specifikt produkt på følgende betingelser:

- (a) Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et særskilt sted (bygning), kan den energitype, der fysisk er forbundet med det pågældende sted, anvendes.
- (b) Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et delt sted med specifik energimåling, købsfortegnelser eller elregninger, kan de produktspecifikke oplysninger (måling, fortegnelse eller regning) anvendes.
- (c) Hvis alle de produkter, der produceres på det specifikke anlæg, ledsages af en offentligt tilgængelig OEF-undersøgelse, skal den virksomhed, der ønsker at fremsætte dette krav vedrørende den anvendte energi, stille alle OEF-undersøgelser til rådighed. Den anvendte fordelingsregel skal beskrives i OEF-undersøgelsen, skal anvendes ensartet i alle OEF-undersøgelser, der vedrører anlægget, og skal verificeres. Et eksempel er fordelingen af 100 % af et grønt elektricitetsmix til et bestemt produkt.

4.4.2.5. For flere steder, hvor der produceres ét produkt

Hvis et produkt produceres forskellige steder eller sælges i forskellige lande, skal elektricitetsmixet afspejle forholdet mellem produktionen eller salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold. For OEF-undersøgelser, hvor sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks anvendes. Ovennævnte generelle retningslinjer skal også anvendes.

4.4.2.6. Elektricitetsforbrug i anvendelsesfasen

I anvendelsesfasen skal forbrugsnetmiksset anvendes. Elektricitetsmixet skal afspejle forholdet mellem salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks anvendes.

4.4.2.7 Elproduktion på stedet

Hvis elproduktionen på stedet svarer til anlæggets elektricitetsforbrug, er to situationer relevante:

- (a) Der er ikke solgt nogen kontraktlige dokumenter til en tredjepart: Brugeren af OEF-metoden skal udarbejde en model for sit eget elektricitetsmiks (kombineret med LCI datasæt).
- (b) Der er solgt kontraktlige dokumenter til en tredjepart: Brugeren af OEF-metoden skal anvende "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" (kombineret med LCI datasæt).

Hvis den producerede mængde elektricitet overstiger den mængde, der er forbrugt på stedet inden for den fastlagte systemgrænse, og sælges til f.eks. elektricitetsnettet, er der tale om et multifunktionelt system. Systemet har da to funktioner (f.eks. produkt + elektricitet), og følgende regler skal følges:

- (a) Hvis det er muligt, foretages en opdeling. Dette gælder for både særskilt elektricitetsproduktion og fælles elektricitetsproduktion, hvor upstreamemissioner og direkte emissioner kan fordeles til eget forbrug og til den andel, der sælges til en tredjepart (hvis en virksomhed f.eks. har en vindmølle på sit produktionsanlæg og eksporterer 30 % af den producerede elektricitet, bør der redegøres for emissionerne vedrørende 70 % af den producerede elektricitet i OEF-undersøgelsen).
- (b) Hvis dette ikke er muligt, skal der anvendes direkte substitution. Det landespecifikke restforbrugsmiks skal anvendes som substitution²⁸. Opdeling anses ikke for mulig, når upstreamvirkninger eller direkte emissioner er tæt forbundet med selve produktet.

4.4.3. Transport og logistik

Følgende parametre skal tages i betragtning ved udarbejdelse af modeller for transportaktiviteter.

- (6) **Transportform:** transporttypen, f.eks. landtransport (lastbil, jernbane eller rørledning), transport ad vandveje (båd, færge eller flodpram) eller lufttransport (fly).
- (7) **Køretøjstype:** køretøjstypen efter transportform.
- (8) **Belastning (= udnyttelsesgrad; se næste afsnit)**²⁹: Miljøvirkninger hænger direkte sammen med den faktiske belastning, som derfor skal tages i betragtning. Belastningen påvirker køretøjets brændstofforbrug.
- (9) **Antal tomkørsler:** Antallet af tomkørsler (dvs. forholdet mellem den afstand, der tilbagelægges for at hente næste læs efter aflæsning af produktet, og den afstand, der tilbagelægges for at transportere produktet) skal tages i betragtning, hvis det er relevant. De km, som det tomme køretøj tilbagelægger, skal fordeles til produktet. I standarddatasæt for transport tages der ofte højde for dette allerede i standardudnyttelsesgraden.
- (10) **Transportafstand:** Transportafstande skal dokumenteres, og der skal anvendes gennemsnitlige transportafstande, der gælder for den undersøgte sammenhæng.

I datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, er brændstofproduktion, køretøjets brændstofforbrug, den nødvendige infrastruktur og mængden af yderligere ressourcer og værktøjer, der kræves til logistiske operationer (f.eks. kraner og transportører), medtaget i transportdatasættene.

4.4.3.1. Fordeling af virkninger af transport — lastbiltransport

Datasæt, der lever op til kravene til miljøaftryksdata, for lastbiltransport er pr. tkm (ton*km), der udtrykker miljøvirkningen for 1 ton (t) produkt, der transporteres 1 km af en lastbil med en vis last. Transportnyttelasten (= maksimalt tilladt last) er anført i datasættet. En lastbil på 28-32 t har f.eks. en nyttelast på 22 t. LCA-datasættet for 1 tkm (fuldt lastet) angiver miljøvirkningen for 1 t produkt, der transporteres i 1 km af en lastet lastbil på 22 t. Transportemissionerne fordeles på grundlag af det transporterede produkts masse, og du tildeles kun en andel på 1/22 af lastbilens samlede emissioner. Når den transporterede last er lavere end den maksimalt tilladte last (f.eks. 10 t), påvirkes miljøvirkning for 1 t produkt på to måder. Lastbilens brændstofforbrug er for det første lavere pr. samlet transporteret last, og dens miljøvirkning fordeles efter den transporterede last (f.eks. 1/10 t). Når en fuld lasts masse er mindre end lastbilens lasteevne (f.eks. 10 t), kan transporten af produktet betragtes som volumenmæssigt begrænset. I dette tilfælde skal miljøvirkningen beregnes ud fra den faktisk lastede masse.

I datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, bør transportnyttelasten modelleres ved hjælp af parametre, der udtrykker udnyttelsesgraden. Udnyttelsesgraden påvirker i) lastbilens samlede brændstofforbrug og ii) fordelingen til påvirkning pr. ton. Udnyttelsesgraden skal beregnes som den faktiske last i kg divideret med nyttelasten i kg og justeres, når datasættet anvendes. Hvis den faktiske last er 0 kg, skal der anvendes en faktisk last på 1 kg i beregningen. Tomkørsler kan medregnes i udnyttelsesgraden ved at tage procentdelen af tomkørte km i betragtning. Hvis en lastbil f.eks. er fuldt lastet ved levering, men halvtom ved tilbagekørslen, er udnyttelsesgraden: $(22 \text{ t faktisk last} / 22 \text{ t nyttelast} * 50 \% \text{ km} + 11 \text{ t faktisk last} / 22 \text{ t nyttelast} * 50 \% \text{ km}) = 75 \%$.

²⁸ For nogle lande repræsenterer denne mulighed "best case" og ikke "worst case".

²⁹ Belastningen er forholdet mellem et køretøjs faktiske last og den fulde last eller kapacitet (f.eks. masse eller volumen) pr. tur.

Den udnyttelsesgrad, der skal anvendes for hver type lastbiltransport i modellen, skal angives i OEF-undersøgelser, og det skal klart angives, om udnyttelsesgraden omfatter tomkørsler. Følgende standardudnyttelsesgrader anvendes:

- (a) Hvis lasten er massebegrænset: skal der anvendes en standardudnyttelsesgrad på 64 %³⁰, medmindre der foreligger specifikke data. Denne standardudnyttelsesgrad omfatter tomkørsler og skal derfor ikke modelleres særskilt.
- (b) Der skal opstilles en model for bulktransport (f.eks. transport af grus fra grusgrav til betonfabrik) med en standardudnyttelsesgrad på 50 % (100 % lastet ved udkørsel og 0 % lastet ved returkørsel), medmindre der foreligger specifikke data.

4.4.3.2. Fordeling af virkninger af transport — varevognstransport

Varevogne anvendes ofte til udbringning af f.eks. bøger og tøj eller udbringning fra detailhandlere. For varevogne er den begrænsende faktor volumen snarere end masse. Hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger til at udføre OEF-undersøgelsen, skal der anvendes en varevogn på <1,2 t med en standardudnyttelsesgrad på 50 %. Hvis der ikke foreligger et datasæt for en varevogn på <1,2 t, skal der i stedet anvendes en lastbil på <7,5 t med en udnyttelsesgrad på 20 %. En lastbil på <7,5 t med en nyttelast på 3,3 t og en udnyttelsesgrad på 20 % har samme last som en varevogn med en nyttelast på 1,2 t og en udnyttelsesgrad på 50 %.

4.4.3.3. Fordeling af virkninger af transport — forbrugertransport

Fordelingen af påvirkningen fra en personbil skal baseres på volumen. Den maksimale volumen i forbindelse med forbrugertransport er 0,2 m³ (ca. 1/3 af et bagagerum på 0,6 m³). For produkter, der er større end 0,2 m³, skal hele virkningen af biltransporten medregnes. For produkter, der sælges i supermarkeder eller indkøbscentre, skal produktvolumen (herunder emballage og tomme rum f.eks. mellem frugter eller flasker) anvendes til at fordele transportbelastningen mellem de transporterede produkter. Fordelingsfaktoren beregnes som det transporterede produkts volumen divideret med 0,2 m³. For at forenkle modellen opstilles modeller for alle andre typer forbrugertransport (f.eks. indkøb i specialbutikker eller kombinerede indkøbstore) som modeller for salg i supermarkeder.

4.4.3.4. Standardscenarier — fra leverandør til fabrik

Hvis der ikke foreligger specifikke data til udførelse af OEF-undersøgelsen for leverandører i Europa, skal nedenstående standarddata anvendes.

For emballagematerialer fra fremstillingsanlæg til påfyldningsanlæg (bortset fra glas; værdier baseret på Eurostat 2015³¹) anvendes følgende scenarie:

- (a) 230 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (b) 280 km med tog (gennemsnitligt godstog) og
- (c) 360 km med skib (pram).

For transport af tomme flasker anvendes følgende scenarie:

- (a) 350 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (b) 39 km med tog (gennemsnitligt godstog) og
- (c) 87 km med skib (pram).

For alle andre produkter fra leverandør til fabrik (værdier baseret på Eurostat 2015³²) anvendes følgende scenarie:

- (a) 130 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (b) 240 km med tog (gennemsnitligt godstog) og
- (c) 270 km med skib (pram).

³⁰ Ifølge Eurostat 2015 køres 21 % af lastbil-km med tom last, og 79 % køres med last (med ukendt last). I Tyskland er den gennemsnitlige lastbillast 64 %.

³¹ Beregnet som det massevægtede gennemsnit for varekategori 06, 08 og 10 ved brug af Ramons vareklassificering for transportstatistik efter 2007. Kategorien "ikke-metallholdige mineralske produkter" er udelukket, da de kan dobbelttælles med glas.

³² Beregnet som det massevægtede gennemsnit af varerne i alle kategorier.

Hvis der ikke foreligger specifikke data til udførelse af OEF-undersøgelsen for *leverandører uden for Europa*, skal nedenstående standarddata anvendes:

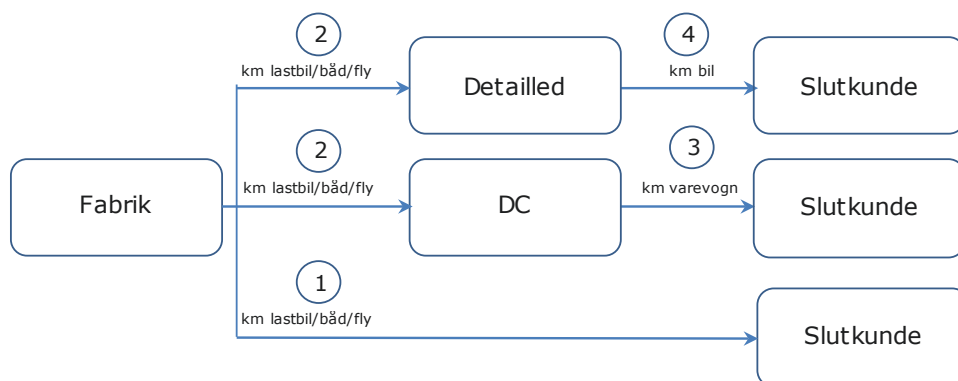
- 1 000 km med lastbil (>32 t, EURO 4) for de samlede afstande fra havn/lufthavn til fabrik uden for og i Europa og
- 18 000 km med skib (oversøisk container) eller 10 000 km med fly (luftfragt)
- hvis producentens land (oprindelsesland) kendes, bør den passende afstand for skib og fly bestemmes ved hjælp af specifikke beregningsværktøjer³³
- hvis det ikke vides, om leverandøren er etableret i eller uden for Europa, opstilles modellen for transporten som, hvis leverandøren var etableret uden for Europa.

4.4.3.5. Standardscenarier — fra fabrik til slutkunde

Transporten fra fabrik til slutkunde (herunder forbrugertransport) skal medtages i OEF-undersøgelsens distributionsfase. Hvis der ikke foreligger specifikke oplysninger, anvendes nedenstående standardscenarie som grundlag. Følgende værdier bestemmes af brugeren af OEF-metoden (der skal anvendes specifikke oplysninger, medmindre sådanne oplysninger ikke foreligger):

- forhold mellem produkter solgt gennem detailhandel, distributionscenter og direkte til slutkunden
- for fabrik til slutkunde: forhold mellem lokale, intrakontinentale og internationale forsyningskæder
- for fabrik til detail: distribution mellem intrakontinentale og internationale forsyningskæder.

Figur 3 Standardscenarie for transport



Følgende er det standardscenarie for transport fra fabrik til kunde, der er præsenteret i figur 3:

1. X % fra fabrik til slutkunde:

X % lokal forsyningskæde: 1 200 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % intrakontinental forsyningskæde: 3 500 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % international forsyningskæde: 1 000 km med lastbil (>32 t, EURO 4) og 18 000 km med skib (oversøisk container). Bemærk, at fly eller tog kan anvendes i stedet for skib i specifikke tilfælde.

2. X % fra fabrik til detailed/distributionscenter:

X % lokal forsyningskæde: 1 200 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

X % intrakontinental forsyningskæde: 3 500 km med lastbil (>32 t, EURO 4)

³³ <https://www.searates.com/services/distances-time/> eller https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new.

X % international forsyningskæde: 1 000 km med lastbil (>32 t, EURO 4) og 18 000 km med skib (oversøisk container). Bemærk, at fly eller tog kan anvendes i stedet for skib i specifikke tilfælde.

3. X % fra distributionscenter til slutkunde:

100 % lokal: 250 km tur/retur med varevogn (lastbil <7,5 t, EURO 3, udnyttelsesgrad på 20 %).

4. X % fra detailed til slutkunde:

62 %: 5 km med personbil (gennemsnit)

5 %: 5 km tur/retur med varevogn (lastbil <7,5 t, EURO 3, udnyttelsesgrad på 20 %).

33 %: model for indvirkning ikke udarbejdet

For genanvendelige produkter skal der udarbejdes en model for returtransporten fra detailed/distributionscenter til fabrik i tillæg til modellen for transporten til detailed/distributionscenter. Der anvendes de samme transportafstande som fra produktfabrik til slutkunde (se ovenfor). Udnyttelsesgraden for lastbil kan dog være volumenbegrænset afhængigt af den pågældende produkttype.

Frosne eller nedkølede produkter skal transporteres i frysere eller kølere.

4.4.3.6. Standardscenarier — fra indsamling til behandling med henblik på bortskaffelse

Transporten fra det sted, hvor produkterne indsamles med henblik på bortskaffelse, til det sted, hvor de behandles, indgår i nogle tilfælde allerede i LCA-datasættene for deponering, forbrænding og genanvendelse.

Der er dog nogle tilfælde, hvor der kan være behov for yderligere standarddata i OEF-undersøgelsen. Følgende værdier skal anvendes, hvis der ikke foreligger bedre data:

- (a) forbrugertransport fra bopæl til sorteringssted: 1 km med personbil
- (b) transport fra indsamlingssted til metanisering: 100 km med lastbil (>32 t, EURO 4)
- (c) transport fra indsamlingssted til kompostering: 30 km med lastbil (lastbil <7,5 t, EURO 3).

4.4.4. Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr

Kapitalgoder (herunder infrastruktur) og deres bortskaffelse bør udelukkes, medmindre det i tidligere undersøgelser er dokumenteret, at de er relevante. Hvis kapitalgoder medtages, skal OEF-rapporten indeholde en klar og omfattende redegørelse for, hvorfor de er relevante, med angivelse af alle de antagelser, der er lagt til grund.

4.4.5. Oplagring i distributionscenter eller i detaileddet

Der forbruges energi og kølemidler ved oplagringsaktiviteter. Følgende standarddata skal anvendes, medmindre der foreligger bedre data:

- **Energiforbrug i distributionscentret:** Energiforbruget til lagring er 30 kWh/m²·pr. år og 360 MJ købt (= forbrændt i kedler) eller 10 Nm³ naturgas/m²·pr. år (hvis værdien pr. Nm³ anvendes, skal emissionerne fra forbrænding også medtages — ikke kun emissionerne fra produktionen af naturgas). For centre med kølesystemer er det yderligere energiforbrug til opbevaring på køl og frost 40 kWh/m³·pr. år (idet det antages, at køle- og fryseanlæg er 2 m høje). For centre med både lager ved omgivende temperatur og kølelager: 20 % af distributionscentrets areal anvendes til opbevaring på køl og frost. Bemærk: Den energi, der anvendes til opbevaring på køl og frost, er kun den energi, der anvendes til at opretholde temperaturen.
- **Energiforbrug i detaileddet:** Det generelle energiforbrug på 300 kWh/m²·pr. år for hele bygningsarealet betragtes som standardværdien. For detailed, der er specialiseret i andre produkter end fødevarer og drikkevarer, anvendes værdien 150 kWh/m²·pr. år for hele bygningsarealet. For detailed, der er specialiseret i fødevarer- og drikkevareprodukter, anvendes værdien 400 kWh/m²·pr. år for hele bygningsarealet plus energiforbruget til opbevaring på køl og frost på henholdsvis 1 900 kWh/m²·pr. år og 2 700 kWh/m²·pr. år (PERIFEM og ADEME, 2014).

- Forbrug og lækager af kølemidler i distributionscentre med kølesystemer: Indholdet af kølemidler i køleskabe og fryserer er 0,29 kg R404A pr. m² (OEFSR for detailsektoren³⁴). Der indregnes en årlig lækage på 10 % (Palandre 2003). For den andel af kølemidler, der forbliver i udtjent udstyr, udledes 5 % ved bortskaffelse, og den resterende andel behandles som farligt affald.

Kun den andel af emissionerne og de ressourcer, der udledes eller anvendes i lagersystemer, skal fordeles til det oplagrede produkt. Denne fordeling baseres på den plads (i m³) og tid (i uger), som det oplagrede produkt har optaget. Til dette formål skal systemets samlede lagerkapacitet være kendt, og den produktspecifikke volumen og oplagringstid skal anvendes til at beregne fordelingsfaktoren (som forholdet mellem produktspecifik volumen*tid og lagerkapacitetsvolumen*tid).

Et gennemsnitligt distributionscenter antages at kunne opbevare 60 000 m³ produkter, heraf 48 000 m³ til opbevaring ved omgivende temperatur og 12 000 m³ til opbevaring på køl og frost. For oplagring i 52 uger antages der som standard en samlet lagerkapacitet på 3 120 000 m³*uger/år.

Et gennemsnitligt detailsalgssted antages at oplagre 2 000 m³ produkter (ud fra den antagelse, at 50 % af bygningsarealet på 2 000 m² er dækket af reoler med en højde på 2 m) i 52 uger, dvs. 104 000 m³* uger/år.

4.4.6. Prøveudtagningsprocedure

I nogle tilfælde har brugeren af OEF-metoden brug for en prøveudtagningsprocedure for at begrænse dataindsamlingen til en repræsentativ stikprøve af anlæg, bedrifter osv. Brugeren af OEF-metoden skal i) i OEF-rapporten angive, om stikprøver er anvendt, ii) overholde de krav, der er beskrevet i dette afsnit, og iii) angive den fremgangsmåde, der er anvendt.

Der kan f.eks. være behov for en prøveudtagningsprocedure, hvis flere produktionsanlæg er involveret i fremstillingen af det samme produkt, hvis den samme råvare eller det samme inputmateriale kommer fra flere steder, eller hvis den samme proces outsources til mere end én underentreprenør/leverandør.

Den repræsentative stikprøve skal udledes ved hjælp af en stratificeret stikprøve, dvs. en stikprøve, der sikrer, at delpopulationer (strata) af en bestemt population hver især er tilstrækkeligt repræsenteret i hele den stikprøve, der er genstand for en forskningsundersøgelse.

Anvendelsen af en stratificeret stikprøve sikrer større nøjagtighed end anvendelsen af en simpel tilfældig stikprøve, såfremt delpopulationerne er valgt, så elementerne i en delpopulation er så ens som muligt med hensyn til de relevante karakteristika af interesse. En stratificeret stikprøve garanterer desuden bedre dækning af populationen³⁵.

Følgende procedure skal anvendes til at udvælge en repræsentativ stikprøve som en stratificeret stikprøve:

- i. fastsæt populationen
- ii. fastsæt ensartede delpopulationer (stratificering)
- iii. fastsæt delstikprøver på delpopulationsniveau
- iv. fastsæt stikprøven for population med udgangspunkt i fastlæggelsen af delstikprøver på delpopulationsniveau.

4.4.6.1. Sådan defineres ensartede delpopulationer (stratificering)

Stratificering er processen med at opdele medlemmer af populationen i homogene undergrupper (delpopulationer) inden prøveudtagningen. Delpopulationerne bør udelukke hinanden: Hvert element i populationen skal tildeles kun én delpopulation.

Følgende aspekter skal tages i betragtning, når delpopulationerne fastlægges:

- (a) anlæggenes geografiske fordeling
- (b) de involverede teknologier/landbrugspraksisser
- (c) de omhandlede virksomheders/anlægs produktionskapacitet.

Der kan tilføjes yderligere aspekter, der skal tages i betragtning.

Antallet af delpopulationer beregnes på følgende måde:

³⁴ OEFSR for detailsektoren (v 1.0) findes på http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/OEFSR-Retail_15052018.pdf.

³⁵ Forskeren har kontrol over de delpopulationer, der medtages i stikprøven, mens simpel tilfældig stikprøveudvælgelse ikke garanterer, at delpopulationer (strata) af en bestemt population hver især er tilstrækkeligt repræsenteret i den endelige stikprøve. En væsentlig ulempe ved stratificeret stikprøvetagning er imidlertid, at det kan være vanskeligt at identificere passende delpopulationer for en population.

$$Nsp = g * t * c \quad [\text{Formel 1}]$$

- Nsp: antal delpopulationer;
- g: antal lande, hvor anlæg/bedrifter er beliggende
- t: antal teknologier/landbrugspraksisser
- c: antal kategorier af virksomheders kapacitet

Hvis yderligere aspekter tages i betragtning, beregnes antallet af delpopulationer ved hjælp af ovenstående formel, og resultatet multipliceres med det antal kategorier, der er fastlagt for hvert yderligere aspekt (f.eks. anlæg, hvor et miljøledelses- eller rapporteringssystem er indført).

Eksempel 1

Angiv antallet af delpopulationer for følgende population:

Ud af 350 landbrugere i samme region i Spanien har alle mere eller mindre den samme årlige produktion og anvender de samme høstteknikker.

I dette tilfælde:

g = 1: alle landbrugerne er beliggende i samme land

t = 1: alle landbrugerne anvender de samme høstteknikker

c = 1: virksomhedernes kapacitet er næsten den samme (dvs. de har den samme årlige produktion)

$$Nsp = g * t * c = 1 * 1 * 1 = 1$$

Kun én delpopulation kan udpeges som sammenfaldende med populationen.

Eksempel 2

350 landbrugere er fordelt på tre forskellige lande (100 i Spanien, 200 i Frankrig og 50 i Tyskland). Der anvendes to forskellige høstteknikker, og de adskiller sig på en relevant måde (Spanien: 70 teknik A, 30 teknik B; Frankrig: 100 teknik A, 100 teknik B; Tyskland: 50 teknik A). Landbrugernes kapacitet med hensyn til årlig produktion varierer mellem 10 000 t og 100 000 t. Ifølge ekspertvurderinger/relevant litteratur anslås det, at landbrugere med en årlig produktion på mindre end 50 000 t adskiller sig fuldstændigt med hensyn til effektivitet fra landbrugere med en årlig produktion på mere end 50 000 t. Der defineres to kategorier af virksomheder baseret på årlig produktion: kategori 1, hvis produktionen er under 50 000, og kategori 2, hvis produktionen er over 50 000. (Spanien: 80 kategori 1, 20 kategori 2; Frankrig: 50 kategori 1, 150 kategori 2; Tyskland: 50 kategori 1).

Tabel 6 indeholder nærmere oplysninger om populationen.

Tabel 6 Delpopulationen til eksempel 2

Delpopulation	Land		Teknologi		Kapacitet	
1	Spanien	100	Teknik A	70	Kategori 1	50
2	Spanien		Teknik A		30	Gruppe 2
3	Spanien		Teknik B	100		Kategori 1
4	Spanien		Teknik B		200	Gruppe 2
5	Frankrig	Teknik A	100	Kategori 1		20
6	Frankrig	Teknik A		100		Gruppe 2
7	Frankrig	Teknik B	50			Kategori 1
8	Frankrig	Teknik B		50	Gruppe 2	70
9	Tyskland	50	Teknik A		50	Kategori 1

Delpopulation	Land	Teknologi		Kapacitet		
10	Tyskland		Teknik A		Gruppe 2	0
11	Tyskland		Teknik B	0	Kategori 1	0
12	Tyskland		Teknik B		Gruppe 2	0

I dette tilfælde:

g = 3: tre lande

t = 2: Der er identificeret to forskellige høstteknikker

c = 2: Der er identificeret to produktionsklasser

$$N_{sp} = g * t * c = 3 * 2 * 2 = 12$$

Det er muligt at identificere højst 12 delpopulationer, der er sammenfattet i Tabel 7:

Tabel 7 Sammenfatning af delpopulationen til eksempel 2

Delpopulation	Land	Teknologi	Kapacitet	Antal virksomheder i delpopulationen
1	Spanien	Teknik A	Kategori 1	50
2	Spanien	Teknik A	Gruppe 2	20
3	Spanien	Teknik B	Kategori 1	30
4	Spanien	Teknik B	Gruppe 2	0
5	Frankrig	Teknik A	Kategori 1	20
6	Frankrig	Teknik A	Gruppe 2	80
7	Frankrig	Teknik B	Kategori 1	30
8	Frankrig	Teknik B	Gruppe 2	70
9	Tyskland	Teknik A	Kategori 1	50
10	Tyskland	Teknik A	Gruppe 2	0
11	Tyskland	Teknik B	Kategori 1	0
12	Tyskland	Teknik B	Gruppe 2	0

4.4.6.2. Sådan fastsættes delstikprøvestørrelsen på delpopulationsniveau

Når delpopulationerne er blevet udpeget, beregnes stikprøvestørrelsen for hver (delstikprøvestørrelsen). Der kan anvendes to forskellige fremgangsmåder:

- i. Baseret på delpopulationens samlede produktion:

Brugeren af OEF-metoden skal udpege den procentdel af produktionen, som hver delpopulation vil dække. Den må ikke være lavere end 50 % udtrykt i den relevante enhed. Denne procentdel bestemmer stikprøvestørrelsen inden for delpopulationen.

- ii. Baseret på antallet af anlæg/bedrifter i delpopulationen:

Den krævede delstikprøvestørrelse beregnes som kvadratroden af delpopulationens størrelse.

$$n_{SS} = \sqrt{n_{SP}} \quad [\text{Formel 2}]$$

- n_{SS} : krævet delstikprøvestørrelse
- n_{SP} : delpopulationens størrelse

Den valgte fremgangsmåde skal angives i OEF-rapporten. Den samme fremgangsmåde skal benyttes ved alle udvalgte delpopulationer.

Eksempel

Table 8 Eksempel: Sådan beregnes antallet af virksomheder i hver delstikprøve

Delpopulation	Land	Teknologi	Kapacitet	Antal virksomheder i delpopulationen	Antal virksomheder i stikprøven (delstikprøvestørrelse, [n _{SS}])
1	Spanien	Teknik A	Kategori 1	50	7
2	Spanien	Teknik A	Gruppe 2	20	5
3	Spanien	Teknik B	Kategori 1	30	6
4	Spanien	Teknik B	Gruppe 2	0	0
5	Frankrig	Teknik A	Kategori 1	20	5
6	Frankrig	Teknik A	Gruppe 2	80	9
7	Frankrig	Teknik B	Kategori 1	30	6
8	Frankrig	Teknik B	Gruppe 2	70	8
9	Tyskland	Teknik A	Kategori 1	50	7
10	Tyskland	Teknik A	Gruppe 2	0	0
11	Tyskland	Teknik B	Kategori 1	0	0
12	Tyskland	Teknik B	Gruppe 2	0	0

4.4.6.3. Sådan defineres stikprøven for populationen

Den repræsentative stikprøve af populationen svarer til summen af delstikprøverne på delpopulationsniveau.

4.4.6.4. Afrunding

Hvis afrunding er nødvendig, anvendes den generelle matematiske regel:

- Hvis det tal, der afrundes, efterfølges af 5, 6, 7, 8 eller 9, rundes tallet op.
- Hvis det tal, der afrundes, efterfølges af 0, 1, 2, 3 eller 4, rundes tallet ned.

4.4.7. Krav til udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen

Anvendelsesfasen omfatter ofte flere processer. Der skelnes mellem i) produktafhængige og ii) produktafhængige processer.

i) **Produktafhængige processer** har ingen forbindelse med den måde, hvorpå produktet er konstrueret eller distribueres. Virkningerne af anvendelsesfasen forbliver de samme for alle produkter i denne produktkategori (underkategori), selv om producenten ændrer produktets egenskaber. De bidrager derfor ikke til nogen form for

differentiering mellem to produkter og kan endda skjule forskellen. Eksempler på dette er brugen af glas til at drikke vin (eftersom produktet ikke indebærer en forskel med hensyn til anvendelse af glas), stegetid ved anvendelse af olivenolie, energiforbrug til kogning af en liter vand for at lave kaffe af pulverkaffe og vaskemaskine, der bruges til skrappe vaskemidler (kapitalgode).

ii) **Produktafhængige processer** bestemmes direkte eller indirekte af produktkonstruktionen eller vedrører brugsanvisninger for produktet. Disse processer afhænger af produktets egenskaber og bidrager derfor til at differentiere mellem to produkter. Alle anvisninger fra producenten til forbrugeren (via mærkning, websteder eller andre medier) anses for produktafhængige. Eksempler på anvisninger er angivelse af, hvor længe fødevarer skal koges, hvor meget vand der skal bruges, eller for drikkevarer den anbefalede serveringstemperatur og de anbefalede opbevaringsbetingelser. Et eksempel på en direkte afhængig proces er den energi, der anvendes af elektrisk udstyr under normale forhold.

Produktafhængige processer skal medtages i OEF-undersøgelsens systemgrænse. Produktafhængige processer skal udelukkes fra systemgrænsen, og der kan angives kvalitative oplysninger.

For slutprodukter rapporteres LCIA-resultaterne for i) den samlede livscyklus og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen.

4.4.7.1. Tilgang baseret på hovedfunktion eller deltilgangen

Modeller for anvendelsesfasen kan udarbejdes på forskellige måder. Meget ofte udarbejdes der komplette modeller af de relaterede virkninger og aktiviteter, f.eks. det samlede elforbrug ved brug af en kaffemaskine eller den samlede kogetid og det dermed forbundne gasforbrug ved kogning af pasta. I disse tilfælde er processerne i anvendelsesfasen (drikke kaffe eller spise pasta) relateret til produktets hovedfunktion ("tilgangen baseret på hovedfunktion").

I nogle tilfælde kan anvendelsen af et produkt påvirke et andet produkts miljøvirkning, som det beskrives i de følgende eksempler.

- (a) En printerpatron er ikke "ansvarlig" for det papir, den printer på. Hvis en genfremstillet printerpatron fungerer mindre effektivt og forårsager mere papirspild end en oprindelig patron, bør det yderligere papirspild tages i betragtning. I dette tilfælde er papirspildet en produktafhængig proces i anvendelsesfasen for en genfremstillet printerpatron.
- (b) Energiforbruget i anvendelsesfasen for et batteri-/ladesystem er ikke relateret til den mængde energi, der lagres i og frigives fra batteriet. Det er kun relateret til energitabet i hver ladecyklus, som forårsages af ladesystemet eller de interne tab i batteriet.

I disse tilfælde bør kun de yderligere aktiviteter og processer fordeles til produktet (f.eks. papir til den genfremstillede printerpatron og energi til batteriet). Ved fordelingsmetoden tages alle tilknyttede produkter i systemet (dette tilfælde papir og energi) i betragtning, og det ekstra forbrug af disse tilknyttede produkter fordeles til det produkt, der anses for at være skyld i dette ekstra forbrug. Dette kræver, at der fastsættes en referenceforbrugsmængde for hvert tilknyttet produkt (f.eks. af energi og materialer), som henviser til det minimumsforbrug, der er nødvendigt for at udføre produktets funktion. Forbruget over denne reference (delta) fordeles derefter til produktet ("deltatilgangen")³⁶.

Denne tilgang anvendes kun til at øge virkningerne og redegøre for yderligere forbrug over referencen. For at definere referencesituationen skal følgende tages i betragtning, hvis de foreligger:

- (a) forskrifter, der finder anvendelse på det undersøgte produkt
- (b) standarder eller harmoniserede standarder
- (c) anbefalinger fra fabrikanter eller fabrikantorganisationer
- (d) anvendelsesaftaler fastlagt ved konsensus i sektorspecifikke arbejdsgrupper.

Brugeren af OEF-metoden afgør, hvilken tilgang der skal anvendes, og skal beskrive den valgte tilgang i OEF-rapporten (tilgang baseret på hovedfunktion eller deltilgangen).

³⁶ Specifications for drafting and revising product category rules (10.12.2014), ADEME.

4.4.7.2. Udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen

Bilag IV, del D, indeholder standarddata, der skal anvendes til at udarbejde modeller for aktiviteter i anvendelsesfasen. Hvis der foreligger bedre data, bør de anvendes, og de bør fremlægges og begrundes i OEF-rapporten.

4.4.8. Udarbejdelse af modeller for genanvendt indhold og bortskaffelse

Der skal udarbejdes modeller for genanvendt indhold og bortskaffelse ved anvendelse af formelen for cirkulært fodaftryk i den bortskaffelsesfase, hvor aktiviteten finder sted. I de følgende afsnit beskrives den formel og de parametre, der skal anvendes, og hvordan de skal anvendes på slutprodukter og mellemprodukter (afsnit 4.4.8.12)

4.4.8.1. Formlen for cirkulært fodaftryk

Formlen for cirkulært fodaftryk er en kombination af "materiale + energi + bortskaffelse", dvs.:

Materiale

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \\ \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P} \right)$$

Energi

$$(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

Bortskaffelse

$$(1 - R_2 - R_3)E_D$$

Formel 3 — Formlen for cirkulært fodaftryk

Parametrene for formelen for cirkulært fodaftryk

A: faktoren for fordeling af belastninger og kreditter mellem leverandør og bruger af genvundne materialer.

B: faktoren for fordeling af energiidnyttelsesprocesser. Den anvendes på både belastninger og kreditter.

Q_{sin}: kvaliteten af det indgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genvundne materiale på substitutionspunktet.

Q_{sout}: kvaliteten af det udgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genanvendelige materiale på substitutionspunktet.

Q_p: kvaliteten af det primære materiale, dvs. kvaliteten af det nyfremstillede materiale.

R₁: andelen af materialer i input til produktionen, som er genanvendt fra et tidligere system.

R₂: den andel af materialet i produktet, som vil blive genanvendt (eller genbrugt) i et efterfølgende system. R₂ skal derfor tage højde for manglende effektivitet i indsamlings- og genanvendelsesprocesserne (eller genbrugsprocesserne). R₂ skal måles ved genvindingsanlæggets output.

R₃: den andel af materialet i produktet, som anvendes til energiidnyttelse i bortskaffelsesfasen.

E_{recycled} (E_{rec}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen for det genanvendte (eller genbrugte) materiale, herunder indsamling, sortering og transport.

E_{recyclingEoL} (E_{recEoL}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen i bortskaffelsesfasen, herunder indsamling, sortering og transport.

E_v: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale.

E_v^* : specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale, der antages at blive substitueret af genanvendelige materialer.

E_{ER} : specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af energiudnyttelsesprocessen (f.eks. forbrænding med energiudnyttelse, forbrænding uden energiudnyttelse osv.).

$E_{SE,heat}$ og $E_{SE,elec}$: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed), som ville være opstået som følge af den specifikke substituerede energikilde, dvs. varme eller elektricitet.

ED : specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af bortskaffelsen af affaldsmateriale i det analyserede produkts bortskaffelsesfase uden energiudnyttelse.

$X_{ER,heat}$ og $X_{ER,elec}$: effektiviteten af energiudnyttelsesprocessen for både varme og elektricitet.

LHV : nedre brændværdi for det materiale i produktet, der er anvendt til energiudnyttelse.

Brugere af OEF-metoden skal rapportere alle de anvendte parametre. Standardværdierne for nogle af parametrene (A , R_1 , R_2 , R_3 og Q_s/Q_p for emballage) findes i bilag IV³⁷, del C (se afsnittene nedenfor for flere oplysninger). Brugere af OEF-metoden skal angive den version af bilag IV, del C, som de anvender³⁸.

4.4.8.2. A-faktoren

A-faktoren fordeler belastninger og kreditter fra genanvendelse og fremstilling af nye materialer mellem to livscykluser (dvs. livscyklussen for levering af genanvendt materiale og livscyklussen for anvendelse af genanvendt materiale), og den har til formål at afspejle markedssituationen.

En A-faktor på 1 afspejler en 100:0-tilgang (dvs. der gives kun kreditter til det genanvendte indhold), mens en A-faktor på 0 afspejler en 0:100-tilgang (dvs. der gives kun kreditter til genanvendelige materialer i bortskaffelsesfasen).

I OEF-undersøgelser skal værdierne for A-faktoren ligge inden for intervallet $0,2 \leq A \leq 0,8$ for altid at opfange begge aspekter af genanvendelse (genanvendt indhold og genanvendelighed i bortskaffelsesfasen).

Den drivkraft, der bestemmer værdien af A-faktoren, er analysen af markedssituationen. Det betyder:

- 1) $A = 0,2$ — lavt udbud af genanvendelige materialer og høj efterspørgsel: formlen fokuserer på genanvendelighed i bortskaffelsesfasen
- 2) $A = 0,8$ — højt udbud af genanvendelige materialer og lav efterspørgsel: formlen fokuserer på genanvendt indhold.
- 3) $A = 0,5$ — ligevægt mellem udbud og efterspørgsel: formlen fokuserer på både genanvendelighed i bortskaffelsesfasen og genanvendt indhold.

Anvendelsespecifikke og materialespecifikke standardværdier for A-faktoren findes i bilag IV, del C. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af A, som skal anvendes i en OEF-undersøgelse:

- 1) Kontroller, om der findes en anvendelsespecifik A-værdi, der passer til OEF-undersøgelsen, i bilag IV, del C.
- 2) Hvis der ikke findes en anvendelsespecifik A-værdi, skal den materialespecifikke A-værdi i bilag IV, del C, anvendes.
- 3) Hvis der ikke findes en materialespecifik A-værdi, skal brugeren anvende en A-værdi på 0,5.

4.4.8.3. B-faktoren

B-faktoren anvendes som en fordelingsfaktor for energiudnyttelsesprocesser. Den anvendes på både belastninger og kreditter. Kreditter vedrører den solgte mængde varme og elektricitet, ikke den samlede mængde produceret energi, under hensyn til relevante variationer over en periode på 12 måneder, f.eks. for varme.

I OEF-undersøgelser skal B-værdien som standard være lig med 0, medmindre der findes en anden passende værdi i bilag IV, del C.

³⁷ Kommissionen reviderer og ajourfører regelmæssigt listen over værdier i bilag IV, del C. Brugere af OEF-metoden opfordres til at kontrollere og anvende de seneste værdier på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

³⁸ Bilag IV, del C, findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

For at undgå dobbelttælling mellem det nuværende og det efterfølgende systemi tilfælde af energiudnyttelse skal der udarbejdes en særskilt model af energiforbruget fra energiudnyttelse som primærenergi for det efterfølgende system (hvis B-værdien er blevet fastsat til en anden værdi end 0 i upstreamsystemet, skal brugeren af OEF-metoden sikre, at der ikke sker dobbelttælling).

4.4.8.4. Substitutionspunktet

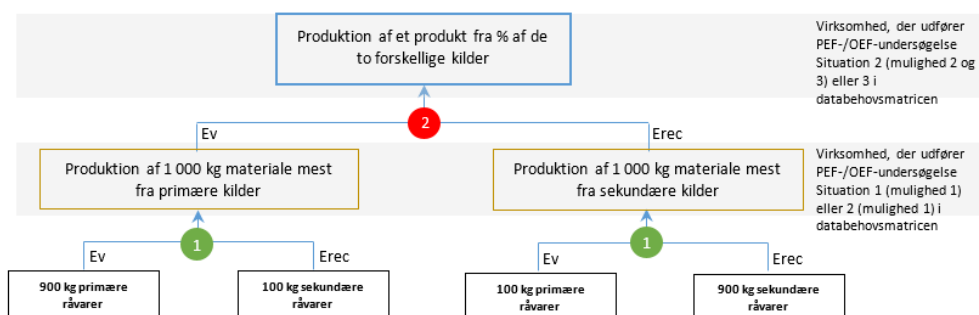
For at anvende formlens "materialedele" skal substitutionspunktet fastsættes. Substitutionspunktet er det punkt i værdikæden, hvor sekundære materialer substituerer primære materialer.

Substitutionspunktet bør udpeges i overensstemmelse med den proces, hvor inputstrømme kommer fra 100 % primære kilder og 100 % sekundære kilder (niveau 1 i Figur 4). I nogle tilfælde kan substitutionspunktet udpeges efter en vis blanding af primære og sekundære materialestrømme (niveau 2 i Figur 4).

- **Substitutionspunkt på niveau 1:** Dette svarer f.eks. til det punkt, hvor metalskrot, nyttiggjort glas og papirmasse tilsættes processen.
- **Substitutionspunkt på niveau 2:** Dette svarer f.eks. til det punkt, hvor metalbarrer, glas og papir tilsættes processen.

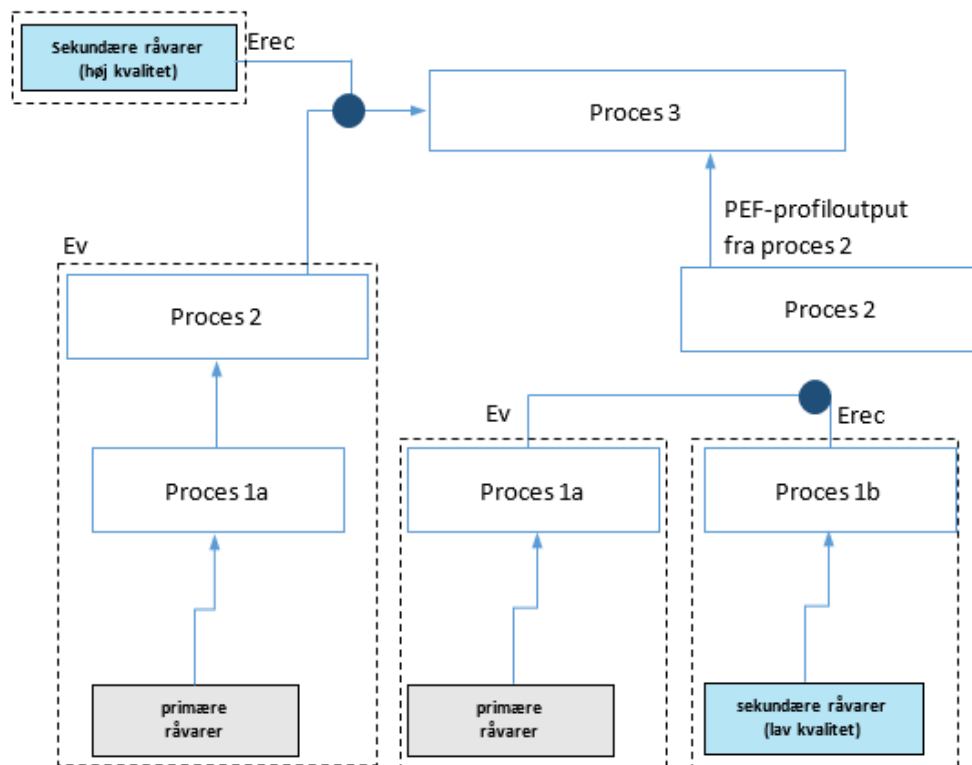
Substitutionspunktet på dette niveau må kun anvendes, hvis de datasæt, der anvendes til udarbejdelse af modeller, f.eks. E_{rec} og E_v , tager hensyn til de faktiske (gennemsnitlige) strømme vedrørende primært og sekundært materiale. Hvis f.eks. E_{rec} svarer til "produktion af 1 t sekundære materialer" (se Figur 4), og det har et gennemsnitligt input på 10 % primære råmaterialer, skal mængden af primære materialer medtages i E_{rec} -datasættet sammen med deres miljøbelastning.

Figur 4 Substitutionspunkt på niveau 1 og niveau 2



Figur 4 er en skematisk fremstilling af en generisk situation (strømme er 100 % primære og 100 % sekundære). I praksis kan der i nogle situationer udpeges mere end ét substitutionspunkt på forskellige trin i værdikæden, som det fremgår af Figur 5, hvor der f.eks. forarbejdes skrot af to forskellige kvaliteter på forskellige trin.

Figur 5 Eksempel på substitutionspunkter på forskellige trin i værdikæden.



4.4.8.5. Kvalitetsforhold: Q_{sin}/Q_p og Q_{sout}/Q_p

Der anvendes to kvalitetsforhold i formelen for cirkulært fodaftryk for at tage hensyn til kvaliteten af både indgående og udgående genanvendte materialer: Q_{sin}/Q_p og Q_{sout}/Q_p .

Der skelnes mellem to forskellige situationer:

- Hvis $E_v = E^* v$, er der behov for de to kvalitetsforhold: Q_{sin}/Q_p vedrørende det genanvendte indhold og Q_{sout}/Q_p vedrørende genanvendelighed i bortskaffelsesfasen. Kvalitetsfaktorerne har til formål at registrere et materiales downcycling i forhold til det oprindelige primære materiale og kan i nogle tilfælde angive virkningen af flere genanvendelseskredsløb.
- Hvis $E_v \neq E^* v$, er der behov for ét kvalitetsratio: Q_{sin}/Q_p vedrørende det genanvendte indhold. I dette tilfælde henviser $E^* v$ til rapporteringsenheden for det substituerede materiale i en specifik anvendelse. Plast, der genanvendes med henblik på at fremstille en bænk, der er modelleret ved substitution af cement, skal også tage hensyn til "hvormeget", "hvor længe" og "hvor godt". Parameteren $E^* v$ integrerer derfor indirekte parameteren Q_{sout}/Q_p , og parametrene Q_{sout} og Q_p er derfor ikke en del af formelen for cirkulært fodaftryk.

Kvalitetsforholdene skal bestemmes på substitutionspunktet og for hver anvendelse eller hvert materiale.

Kvantificeringen af kvalitetsforholdene skal baseres på følgende:

- Økonomiske aspekter: dvs. prisforholdet mellem sekundære materialer og primære materialer på substitutionspunktet. Hvis prisen på sekundære materialer er højere end prisen på primære materialer, skal kvalitetsforholdene fastsættes til 1.
- Hvis økonomiske aspekter er mindre relevante end fysiske aspekter, kan sidstnævnte anvendes.

Emballagematerialer, der anvendes af industrien, er ofte de samme inden for forskellige sektorer og produktgrupper: I bilag IV, del C, vises et arbejdsark med Q_{sin}/Q_p - og Q_{sout}/Q_p -værdier for emballagematerialer. Den virksomhed, der udfører en OEF-undersøgelse, kan anvende forskellige værdier, som fremlægges og begrundes i OEF-rapporten.

4.4.8.6. Genanvendt indhold (R1)

De anvendte R₁-værdier skal være virksomhedsspecifikke eller sekundære (anvendelsesspecifikke) standardværdier, afhængigt af de oplysninger, der er tilgængelige for den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen. Sekundære (anvendelsesspecifikke) standardværdier for R₁ findes i bilag IV, del C. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af R₁, som skal anvendes i en OEF-undersøgelse:

- (a) Forsyningskædespecifikke værdier skal anvendes, når processen udføres af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, eller når processen ikke udføres af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, men hvor denne virksomhed har adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger (situation 1 og situation 2 i databehovsmatricen, se afsnit 4.6.5.4).
- (b) I alle andre tilfælde skal de sekundære standardværdier for R₁ i bilag IV, del C (anvendelsesspecifikke), anvendes.
- (c) Hvis der ikke findes en anvendelsesspecifik værdi i bilag IV, del C, skal R₁ fastsættes til 0 %. Materialespecifikke værdier baseret på forsyningsmarkedsstatistikker accepteres ikke som proxy og må derfor ikke anvendes.

De anvendte R₁-værdier skal verificeres ved en OEF-undersøgelse.

4.4.8.7. Retningslinjer ved anvendelse af virksomhedsspecifikke R1-værdier

Når der anvendes andre virksomhedsspecifikke R₁-værdier end 0, kræves der sporbarhed i hele forsyningskæden. Følgende generelle retningslinjer skal følges:

- 1) Leverandøroplysningerne (f.eks. overensstemmelseserklæring eller følgeseddel) skal opbevares i alle produktions- og leveringsfaser hos forædleren.
- 2) Når materialet er leveret til forædleren med henblik på fremstilling af slutprodukterne, skal forædleren håndtere oplysningerne via sine sædvanlige administrative procedurer.
- 3) I forbindelse med fremstilling af slutprodukter med genanvendt indhold skal forædleren via sit forvaltningssystem dokumentere procentdelen [%] af genanvendt inputmateriale i de respektive slutprodukter.
- 4) Denne dokumentation skal efter anmodning overføres til den person, der anvender slutproduktet. Hvis der beregnes og rapporteres en OEF-profil, skal dette angives som yderligere tekniske oplysninger i OEF-profilen.
- 5) Industri- eller virksomhedsejede sporingssystemer kan anvendes, hvis de er i overensstemmelse med ovennævnte generelle retningslinjer. Hvis ikke, skal de suppleres med ovennævnte generelle retningslinjer.

For emballeringsindustrien anbefales følgende industrispecifikke retningslinjer:

- 1) For emballageglasindustrien: Kommissionens forordning (EU) nr. 1179/2012. I henhold til denne forordning skal producenten af nyttiggjort glas fremlægge en overensstemmelseserklæring.
- 2) For papirindustrien: European Recovered Paper Identification System (CEPI — Sammenslutningen af Europæiske Papirindustrier, 2008). Dette dokument indeholder regler og vejledning om nødvendige oplysninger og trin med en følgeseddel, der skal modtages af papirmøllen.
- 3) For drikkekartoner anvendes der indtil videre ikke genanvendt indhold. Om nødvendigt skal retningslinjer, der anvendes for papir, anvendes i dette tilfælde, hvis de er de mest hensigtsmæssige (drikkekartoner er omfattet af en kategori af genbrugspapir på den europæiske liste over papirkvaliteter, EN643).
- 4) For plastindustrien: EN-standard 15343:2007. Denne standard indeholder regler om og retningslinjer for sporbarhed. Leverandøren af genanvendte materialer skal fremlægge specifikke oplysninger.

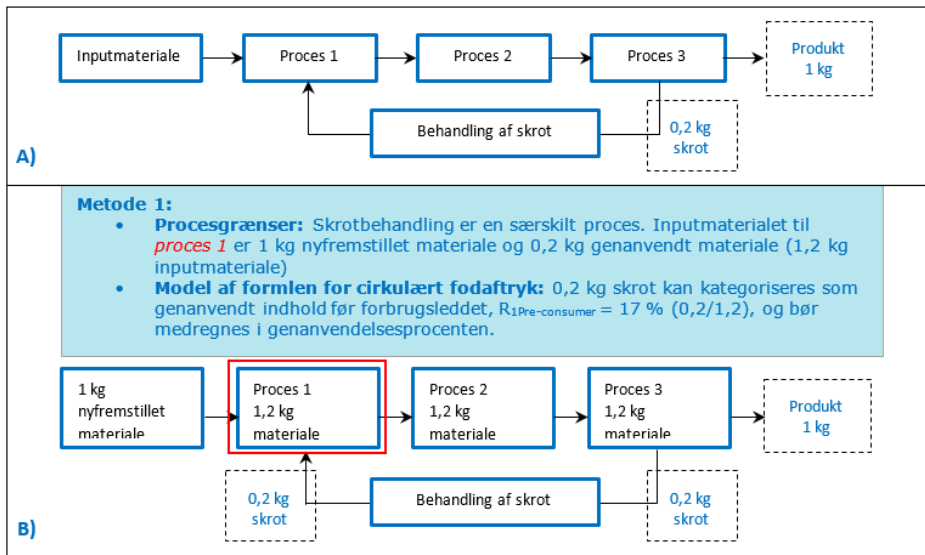
4.4.8.8. Retningslinjer for håndtering af skrot før forbrugsleddet

Ved håndtering af skrot før forbrugsleddet kan der anvendes to muligheder.

Mulighed 1: Virkningerne af fremstillingen af det inputmateriale, der fører til skrot før forbrugsleddet, skal fordeles til det produktsystem, der frembragte dette skrot. Skrot kategoriseres som genanvendt indhold for

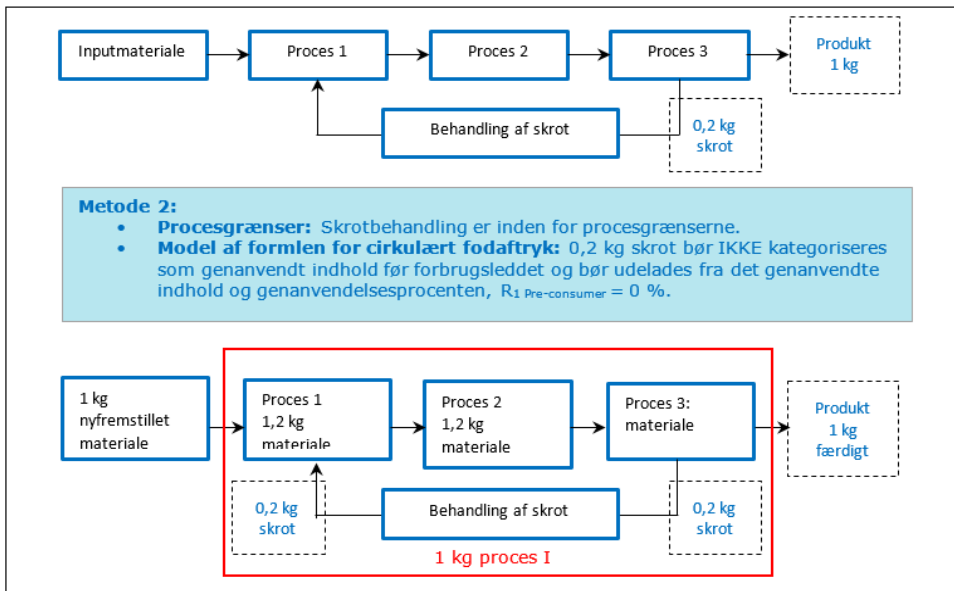
forbrugsleddet. Procesgrænse og kravene til modeller, der udarbejdes ved anvendelse af formelen for cirkulært fodaftryk, fremgår af Figur 6.

Figur 6 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot kategoriseres som genanvendt indhold for forbrugsleddet.



Mulighed 2: Ethvert materiale, der cirkulerer inden for en proceskæde eller en pulje af proceskæder, kan ikke defineres som genanvendt indhold og er ikke omfattet af R_1 . Skrot kategoriseres ikke som genanvendt indhold for forbrugsleddet. Procesgrænse og kravene til modeller, der udarbejdes ved anvendelse af formelen for cirkulært fodaftryk, fremgår af Figur 7.

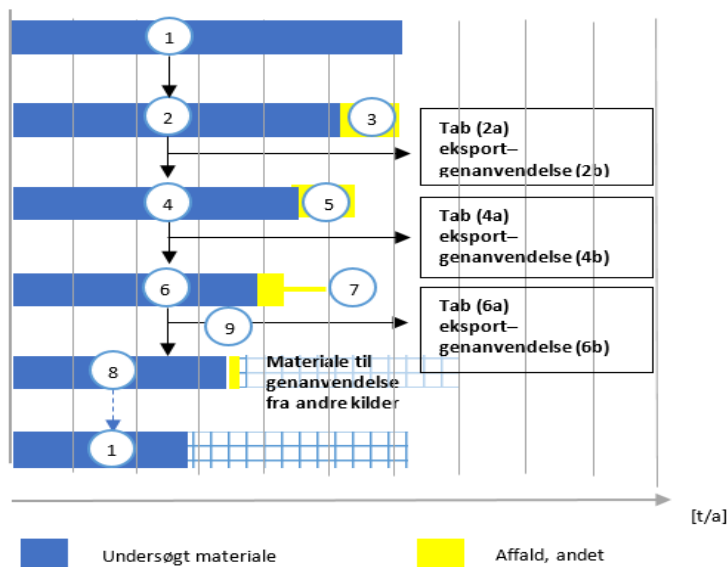
Figur 7 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot ikke kategoriseres som genanvendt indhold for forbrugsleddet.



4.4.8.9. Genanvendelsesrate for output (R₂)

Parameteren R₂ henviser til "genanvendelsesraten for output": Dette er illustreret i Figur 8. Ofte kan værdierne til punkt 8³⁹ findes i Figur 8. Sådanne værdier skal derfor tilpasses for at matche den faktiske genanvendelsesprocent for output (punkt 10) under hensyntagen til eventuelle procestab. I Figur 8 svarer genanvendelsesprocenten for output (R₂) til punkt 10.

Figur 8 Forenklet indsamlings- og genanvendelsesordning for et materiale



Et produkts udformning og sammensætning afgør, om materialet rent faktisk er egnet til genanvendelse. Inden den relevante R₂-værdi vælges, skal materialets genanvendelighed vurderes, og OEF-undersøgelsen skal indeholde en erklæring om materialeernes/produkternes genanvendelighed.

Erklæringen om genanvendelighed skal fremlægges sammen med en genanvendelsesvurdering, der indeholder dokumentation for følgende tre kriterier (som beskrevet i EN ISO 14021:2016, afsnit 7.7.4 "Evaluation methodology").

- 1) De indsamlings-, sorterings- og leveringssystemer, der anvendes til at overføre materialerne fra kilden til genvindingsanlægget, er let tilgængelige for en rimelig andel af aftagerne, de potentielle aftagere og brugere af produktet.
- 2) Der findes genvindingsanlæg til håndtering af de indsamlede materialer.
- 3) Der foreligger dokumentation for, at det produkt, der kategoriseres som genanvendeligt, indsamles og genanvendes. For PET-flasker bør EPBP-retningslinjerne anvendes (<https://www.epbp.org/design-guidelines>), mens indbygget genanvendelighed ("recyclability by design") bør anvendes for generisk plast (www.recoup.org).

Hvis et af kriterierne ikke er opfyldt, eller mulighederne for genanvendelse er begrænset ifølge de sektorspecifikke retningslinjer for genanvendelighed, skal en R₂-værdi på 0 % anvendes. Punkt 1) og 3) kan dokumenteres med genanvendelsesstatistikker, som bør være landespecifikke og hentet fra industrisammenslutninger eller nationale organer. Dokumentation for punkt 3) kan også tilvejebringes ved f.eks. at anvende det design til vurdering af genanvendelighed, som er beskrevet i EN 13430 Material recycling (bilag A og B) eller andre sektorspecifikke retningslinjer for genanvendelighed.

Standardværdier (anvendelsesspecifikke) for R₂ findes i bilag II, del C. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af R₂, som skal anvendes i en OEF-undersøgelse:

³⁹ Indsamlede statistiske data, der svarer til punkt 8 i figur 8, kan anvendes til at beregne genanvendelsesraten for output. Punkt 8 svarer til genanvendelsesmål beregnet efter den generelle regel i [direktiv \(EU\) 2018/851 af 30. maj 2018](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/da/TXT/?uri=CELEX:32018R0851). I nogle tilfælde kan data på strenge betingelser og som undtagelse fra den generelle regel findes i punkt 6 i figur 8 og kan anvendes til at beregne genanvendelsesraten for output.

- (a) Eventuelle virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, efter at genanvendeligheden er blevet vurderet.
- (b) Hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, og kriterierne for vurdering af genanvendelighed er opfyldt (se ovenfor), skal anvendelsesspecifikke R_2 -værdier anvendes (se bilag II, del C, for relevante værdier):
- Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for et bestemt land, skal det europæiske gennemsnit anvendes.
 - Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for en specifik anvendelse, skal materialets R_2 -værdier (f.eks. gennemsnittet for materialet) anvendes.
 - Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0.

Bemærk, at nye R_2 -værdier kan blive forelagt Kommissionen med henblik på implementering i bilag II, del C. Nye forslag til R_2 -værdier (baseret på nye statistikker) skal fremlægges sammen med en undersøgelsesrapport med angivelse af kilder og beregninger og gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag II, del C. Når de nye R_2 -værdier er indarbejdet i bilag II, del C, kan de anvendes i enhver OEF-undersøgelse.

De anvendte R_2 -værdier skal verificeres ved en OEF-undersøgelse.

4.4.8.10. R_3 -værdien

R_3 -værdien er den andel af materialet i produktet, som anvendes til energiudnyttelse i bortskaffelsesfasen. De anvendte R_3 -værdier skal være virksomhedsspecifikke værdier eller standardværdier fra bilag IV, del C, afhængigt af de oplysninger, der er tilgængelige for den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen. Følgende procedure skal udføres (i hierarkisk rækkefølge) for at udvælge den værdi af R_3 , som skal anvendes i en OEF-undersøgelse:

- (a) Forsyningskædespecifikke værdier skal anvendes, når processen udføres af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, eller når processen ikke udføres af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, men hvor denne virksomhed har adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger (situation 1 og situation 2 i databehovsmatricen, se afsnit 4.6.5.4).
- (b) I alle andre tilfælde skal de sekundære standardværdier for R_3 i bilag IV, del C, anvendes.
- (c) Hvis der ikke findes en værdi i bilag II, del C, kan der anvendes nye værdier for R_3 (baseret på statistikker eller andre datakilder). Alternativt skal R_3 fastsættes til 0 %.

De anvendte R_3 -værdier skal verificeres ved en OEF-undersøgelse.

4.4.8.11. $E_{recycled}$ (E_{rec}) og $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL})

E_{rec} og E_{recEoL} er de specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) henholdsvis som følge af genanvendelsesprocessen for det genanvendte materiale og i bortskaffelsesfasen. Systemgrænsen for E_{rec} og E_{recEoL} skal fastsættes under hensyntagen til alle emissioner og forbrugte ressourcer fra indsamling og indtil det fastsatte substitutionspunkt.

Hvis substitutionspunktet er fastsat på "niveau 2", skal E_{rec} og E_{recEoL} modelleres ved brug af de faktiske inputstrømme. Hvis en del af inputstrømmene stammer fra primære råvarer, skal den medtages i de datasæt, der bruges til at udarbejde modellerne for E_{rec} og E_{recEoL} .

I nogle tilfælde svarer E_{rec} til E_{recEoL} , f.eks. hvis der forekommer lukkede kredsløb.

4.4.8.12. E^*_v

E^*_v er de specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale, der antages at blive substitueret af genanvendelige materialer. Når standardværdien for E^*_v er lig med E_v , skal brugeren antage, at et genanvendeligt materiale i bortskaffelsesfasen erstatter det samme nye materiale, som blev anvendt på inputsiden til fremstilling af det genanvendelige materiale.

Hvis E^*_v er forskellig fra E_v , skal brugeren dokumentere, at det genanvendelige materiale substituerer et andet nyt materiale end det, der producerer det genanvendelige materiale.

Hvis $E^*_v \neq E_v$, repræsenterer E^*_v den faktiske mængde nyt materiale, der er substitueret af det genanvendelige materiale. I sådanne tilfælde multipliceres E^*_v ikke med Q_{Sout}/Q_p , fordi denne parameter indregnes indirekte, når "den faktiske mængde" substitueret nyt materiale beregnes. Denne mængde skal beregnes ud fra den forudsætning,

at det substituerede nye materiale og det genanvendelige materiale holder lige længe og er af samme kvalitet, dvs. de opfylder den samme funktion med hensyn til "hvor længe" og "hvor godt". E^*_v skal bestemmes på grundlag af dokumentation for faktisk substitution af det valgte nye materiale.

4.4.8.13. Sådan anvendes formlen, når produktporteføljen omfatter mellemprodukter

Der skal ikke redegøres for parametrene vedrørende bortskaffelsen af mellemprodukter, der tilhører produktporteføljen (dvs. genanvendelighed ved bortskaffelse, energiudnyttelse og bortskaffelse).

Hvis formlen anvendes i OEF-undersøgelser vedrørende mellemprodukter (vugge til dør-undersøgelser), skal brugerne af OEF-undersøgelsen:

- 1) bruge formel 3 (formlen for cirkulært fodaftryk)
- 2) udelukke bortskaffelsen ved at fastsætte parametrene R_2 , R_3 og E_d til 0 for de undersøgte produkter
- 3) anvende og rapportere resultaterne med to A-værdier for det undersøgte produkt:
 - (a) indstillingen $A = 1$: anvendes som standard ved beregning af OEF-profilen. Denne værdi gælder kun for det genanvendte indhold i produkterne i den undersøgte produktportefølje. Med denne indstilling kan hotspotanalysen målrettes mod det faktiske system.
 - (b) Indstillingen $A =$ anvendelses- eller materialespecifikke standardværdier: Disse resultater skal indberettes som "yderligere tekniske oplysninger" og anvendes ved genereringen af datasæt, der lever op til kravene til miljøaftryksdata. Med denne indstilling kan den korrekte A-værdi anvendes, når datasættet anvendes i fremtidige modelberegninger.

Tabel 9 indeholder en oversigt over, hvordan formlen for cirkulært fodaftryk skal anvendes afhængigt af, om undersøgelsen har fokus på slutprodukter eller mellemprodukter.

Tabel 9 Sådan anvendes formlen for cirkulært fodaftryk i forskellige situationer

A-værdi	Slutprodukter	Mellemprodukter
$A = 1$	-	skal (hotspot og OEF-profil)
$A =$ standard	Skal	skal (yderligere tekniske oplysninger og datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata)

4.4.8.14. Sådan håndteres specifikke forhold

Genvinding af bundaske eller slagge fra forbrænding

Genvinding af bundaske eller slagge skal medregnes i R_2 -værdien (genanvendelsesrate for output) for det oprindelige produkt/materiale. De er omfattet af E_{recEoL} .

Deponering og forbrænding med energiudnyttelse

Når en proces, f.eks. deponering med energiudnyttelse eller kommunal affaldsforbrænding med energiudnyttelse, fører til energiudnyttelse, skal den modelleres i "energi"-delen i formel 3 (formlen for cirkulært fodaftryk). Kreditten beregnes på grundlag af den mængde produceret energi, der anvendes uden for processen.

Fast kommunalt affald

Bilag IV, del C, indeholder standardværdier for hvert land, som skal anvendes til at kvantificere den andel, der deponeres, og den andel, der forbrændes, medmindre der foreligger forsyningskædespecifikke værdier.

Kompost og anaerob nedbrydning/spildevandsrensning

Kompost, herunder fermentat fra anaerob nedbrydning, skal medregnes i "materiale"-delen (formel 3) som genanvendelse med $A = 0,5$. Energidelen af den anaerobe nedbrydning skal medregnes som en normal energiudnyttelsesproces i "energi"-delen af

Equation 3 (formlen for cirkulært fodaftryk).

Affaldsmaterialer anvendt som brændsel

Når affaldsmateriale anvendes som brændsel (f.eks. plastaffald, der anvendes som brændsel i cementovne), skal det medregnes som en energiudnyttelsesproces i "energi"-delen af

Equation 3 (formlen for cirkulært fodaftryk).

Udarbejdelse af modeller for komplekse produkter

I forbindelse med komplekse produkter (f.eks. trykte ledningskort) med kompleks bortskaffelse kan formelen for cirkulært fodaftryk allerede være implementeret i standarddatasættene for bortskaffelsesprocessen. Standardværdierne for parametrene skal henvise til værdierne i bilag IV, del C, og skal foreligge som metadataoplysninger i datasættet. Materialelisten bør anvendes som udgangspunkt for beregningerne, hvis der ikke foreligger standarddata.

Genbrug og renovering

Hvis genbrug/renovering af et produkt resulterer i et produkt med andre produktspecifikationer (som resulterer i en anden funktion), skal dette medtages i formelen for cirkulært fodaftryk som en type genanvendelse. Gamle dele, der blev ændret under renoveringen, skal modelleres i formelen for cirkulært fodaftryk.

I dette tilfælde er genbrugs-/renoveringsaktiviteter omfattet af parameteren E_{recEoL} , mens den alternative funktion (eller den undgåede produktion af dele eller komponenter) er omfattet af parameteren E^*v .

4.4.9. Forlænget produktlevetid

En forlængelse af et produkts levetid som følge af genbrug eller renovering kan føre til følgende:

1. Et produkt med de oprindelige produktspecifikationer (med samme funktion).

I denne situation forlænges produktets levetid, så den svarer til levetiden for et produkt med de originale produktspecifikationer (med samme funktion), og skal medtages i rapporteringsenheden, produktporteføljen⁴⁰ og referencestrømmen. Brugeren af OEF-metoden skal beskrive, hvordan genbrug eller renovering medtages i beregningen af referencestrømmen og modellen for hele livscyklussen, hvor der tages hensyn til "hvor længe"-aspektet af den funktionelle enhed.

2. Et produkt med andre produktspecifikationer (med en anden funktion).

Dette skal betragtes som en del af formelen for cirkulært fodaftryk som en type genanvendelse (se afsnit 4.4.8.13. How to apply the formula). Gamle dele, der blev ændret under renoveringen, skal også modelleres i formelen for cirkulært fodaftryk.

4.4.9.1. Genbrugsrater (situation 1 i afsnit 4.4.9)

Genbrugsraten er det antal gange, et materiale anvendes på fabrikken. Dette kaldes også ofte antal ture, genbrugstid eller antal rotationer. Dette kan udtrykkes det absolutte antal genbrug eller som en procentdel.

Eksempelvis: En genbrugsrate på 80 % svarer til fem genbrug. Konverteringen er beskrevet i formel 4:

$$\text{Antal genbrug} = \frac{1}{100\% - (\% \text{ reuse rate})} \quad [\text{formel 4}]$$

Det antal genbrug, der anvendes her, henviser til det samlede antal anvendelser i løbet af materialets levetid. Det omfatter både første brug og alle følgende genbrug.

4.4.9.2 Sådan anvendes og opstilles modellen for "genbrugsraten" (situation 1 i afsnit 4.4.9)

Det antal gange, et materiale genbruges, påvirker produktets miljøprofil i de forskellige livscyklusfaser. I de følgende fem trin forklares det, hvordan brugeren skal udarbejde modellen for de forskellige livscyklusfaser med genanvendelige materialer, med emballage som eksempel.

1. Anskaffelse af råvarer: Genbrugsraten afgør den mængde emballagemateriale, der forbruges pr. solgt produkt. Forbruget af råvarer skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med det antal gange, denne emballage genbruges. En glasflaske på 1 l vejer f.eks. 600 g og genbruges 10 gange (genbrugsrate på 90 %). Råvareforbruget pr. l er 60 g (= 600 g pr. flaske/10 genbrug).
2. Transport fra emballageproducenten til produktfabrikken (hvor produkterne emballeres): Genbrugsraten afgør den mængde transport, der kræves pr. solgt produkt. Virkningen af transporten skal beregnes ved at dividere virkningen af en envejstur med det antal gange, emballagen genbruges.
3. Transport fra produktfabrik til slutkunde og retur: Ud over transporten til kunden skal returtransporten også medregnes. For at udarbejde en model for hele transporten skal oplysningerne i afsnit 4.4.3 om udarbejdelse af modeller for transport følges.

⁴⁰ I nogle tilfælde kan det være hensigtsmæssigt at medtage den i produktets funktionelle enhed og referencestrøm.

4. På produktfabrikken: Når den tomme emballage er returneret til produktfabrikken, skal energi- og ressourceforbruget i forbindelse med rengøring, reparation eller genopfyldning (hvis relevant) medregnes.
5. Bortskaffelse af emballage: Genbrugsraten afgør den mængde emballagemateriale (pr. solgt produkt), der skal behandles i bortskaffelsesfasen. Den mængde emballage, der skal behandles i bortskaffelsesfasen, skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med det antal gange, emballagen blev genbrugt.

4.4.9.3. *Genbrugsrater for emballage*

Et retursystem for emballage organiseres af:

1. den virksomhed, der ejer emballagematerialet (virksomhedsejede puljer), eller
2. en tredjepart, f.eks. det offentlige eller en indsamlingsvirksomhed (tredjepartsdrevne puljer).

Dette kan påvirke materialets levetid og den datakilde, der skal anvendes. Det er derfor vigtigt at adskille disse to retursystemer.

For virksomhedsejet emballagepuljer skal genbrugsraten beregnes ved brug af forsyningskædespecifikke data. Afhængigt af de data, der er tilgængelige i virksomheden, kan der anvendes to forskellige beregningsmetoder (se mulighed "a" og mulighed "b" nedenfor). Returglasflasker anvendes som eksempel, men beregningerne gælder også for andre virksomhedsejede genbrugsemballage.

Mulighed "a": Anvend forsyningskædespecifikke data baseret på de samlede erfaringer fra den tidligere glasflaskepuljes levetid. Dette er den mest nøjagtige metode til at beregne genbrugsraten for flasker i den nuværende flaskepulje og giver et korrekt skøn for den nuværende flaskepulje. Der indsamles følgende forsyningskædespecifikke data:

1. Antal flasker fyldt i løbet af flaskepuljens levetid (#F_i)
2. Antal flasker i oprindelig beholdning plus indkøb i løbet af flaskepuljens levetid (#B)

$$\text{Genbrugsrate for flaskepuljen} = \frac{\#F_i}{\#B} \quad [\text{Formel 5}]$$

$$\text{Nettoforbrug af glas (kg glas/l drikkevarer)} = \frac{\#B \times (\text{kg glass / bottle})}{\#F_i} \quad [\text{Formel 6}]$$

Denne beregningsmulighed skal anvendes:

- (i) med data fra den foregående flaskepulje, når den foregående og nuværende flaskepulje er sammenlignelige, dvs. samme produktkategori, samme flasketype (f.eks. størrelse), sammenlignelige retursystemer (f.eks. indsamlingsmetoder), samme forbrugergruppe og salgskanaler osv.
- (ii) med data fra den nuværende flaskepulje, når der findes fremtidige skøn/ekstrapoleringer for i) køb af flasker, ii) solgte mængder og iii) flaskepuljens levetid.

Dataene skal være forsyningskædespecifikke og skal verificeres under verifikations- og valideringsprocessen, herunder begrundelsen for valget af metode.

Mulighed "b": Hvis der ikke spores reelle data, skal beregningen delvist baseres på antagelser. Denne mulighed er mindre nøjagtig på grund af de antagelser, der gøres, og der skal derfor anvendes konservative/sikre skøn. Der er behov for følgende data:

1. Det gennemsnitlige antal rotationer for en enkelt flaske i løbet af et kalenderår (hvis den ikke beskadiges). Et kredsløb eller en rotation består i påfyldning, levering, brug og returnering til virksomheden med henblik på rengøring (#Rot).
2. Den skønnede levetid for flaskepuljen (LT i år).
3. Gennemsnitlig tabsprocent pr. rotation. Dette henviser til summen af tabene i forbrugerleddet og de flasker, der kasseres på påfyldningsstederne (%Los).

$$\text{Genbrugsrate for flaskepuljen} = \frac{LT}{(LT \times \%Los) + \left(\frac{1}{\#Rot}\right)} \quad [\text{Formel 7}]$$

Denne beregningsmulighed skal anvendes, når mulighed "a" ikke finder anvendelse (hvis den foregående pulje f.eks. ikke kan anvendes som reference). De anvendte data skal verificeres under verifikations- og valideringsprocessen, herunder begrundelsen for valget af metode.

4.4.9.4 *Gennemsnitlige genbrugsrater for virksomhedsejede puljer*

I OEF-undersøgelser, der omfatter virksomhedsejede puljer af genbrugsemballage, skal der anvendes virksomhedsspecifikke genbrugsrater, der beregnes efter reglerne i afsnit 4.4.9.3.

4.4.9.5 *Gennemsnitlige genbrugsrater for tredjepartsdrevne puljer*

Følgende genbrugsrater skal anvendes i OEF-undersøgelser, der omfatter tredjepartsdrevne puljer af genbrugsemballage, medmindre der foreligger data af bedre kvalitet:

- a) glasflasker: 30 ture for øl og vand, 5 ture for vin⁴¹
- b) plastkasser til flasker: 30 ture⁴²
- c) plastpaller: 50 ture (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014)⁴³
- d) træpaller: 25 ture (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014)⁴⁴.

Brugeren af OEF-metoden kan anvende andre værdier, hvis de er begrundede, og datakilderne oplyses.

Brugeren af OEF-metoden skal angive, om der er tale om virksomhedsejede eller tredjepartsdrevne puljer, og hvilken beregningsmetode eller hvilke standardgenbrugsrater der er anvendt.

4.4.10 **Drivhusgasemissioner og -optag**

I OEF-metoden skelnes der mellem tre hovedkategorier af drivhusgasemissioner og -optag, som hver bidrager til en specifik underkategori i påvirkningskategorien "Klimaændringer":

1. fossile drivhusgasemissioner og -optag (som bidrager til underkategorien "Klimaændringer — fossile ændringer")
2. biogene kulstofemissioner og -optag (som bidrager til underkategorien "Klimaændringer — biogene ændringer")
3. kulstofemissioner fra arealanvendelse og ændret arealanvendelse (som bidrager til underkategorien "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse").

Kreditter i forbindelse med midlertidig og permanent kulstoflagring og forsinkede emissioner skal på nuværende tidspunkt ikke medtages i beregningen af indikatoren for klimaændringer. Dette betyder, at alle emissioner og optag skal betragtes som udledt "nu", og at der ikke sker nogen diskontering af emissioner over tid (i overensstemmelse med EN ISO 14067:2018). Der vil blive taget hensyn til udviklingen, så metode altid er ajourført i forhold til videnskabelig dokumentation og ekspertbaseret konsensus.

Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 %⁴⁵ til den samlede score for klimaændringer.

4.4.10.1 *Underkategori 1: Klimaændringer — fossile ændringer*

Denne kategori omfatter drivhusgasemissioner til ethvert medie fra oxidering og/eller reduktion af fossile brændsler ved omdannelse eller nedbrydning heraf (f.eks. forbrænding, fermentering, deponering osv.). Denne påvirkningskategori omfatter emissioner fra tørv (anvendt som brændsel) og kalcinerings samt optag som følge af karbonering.

Der skal udarbejdes en forenklet model af optag af fossilt CO₂ og tilsvarende emissioner (f.eks. som følge af karbonering) ved beregningen af OEF-profilen (dvs., at der ikke udarbejdes en model for emissioner eller optag). Når der er behov for viden om mængden af fossilt CO₂-optag til yderligere miljøoplysninger, kan der udarbejdes en model for CO₂-optaget med strømmen "kuldioxid (fossilt), ressourcer fra luft".

⁴¹ Antagelse baseret på Finlands monopolsystem (<http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/packaging/finland.pdf>).

⁴² Teknisk tilnærmelse, da der ikke kunne findes nogen datakilde. De tekniske specifikationer garanterer en levetid på ti år. Returnering tre gange om året (2-4) anvendes som en første tilnærmelse.

⁴³ Det mindst konservative antal anvendes.

⁴⁴ Halvdelen af plastpallerne anvendes som en tilnærmelse.

⁴⁵ Eksempelvis: f.eks., at "Klimaændringer — biogene ændringer" bidrager med 7 % (i absolutte værdier) til den samlede klimaændring og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" bidrager med 3 % til den samlede klimaændringseffekt. I dette tilfælde skal den samlede klimaændringseffekt og "Klimaændringer — biogene ændringer" rapporteres.

Der skal udarbejdes modeller for strømme, der er omfattet af denne definition, i overensstemmelse med de elementære strømme i den seneste version af EF-referencepakken, og der skal anvendes betegnelser, der slutter med "(fossil)" eller "(fossilt)", f.eks. "kuldioxid (fossilt)" og "metan (fossilt)".

4.4.10.2 Underkategori 2: Klimaændringer — biogene ændringer

Denne underkategori omfatter i) kulstofemissioner til luft (CO₂, CO og CH₄) fra oxidering og/eller reduktion af biomasse over jorden ved omdannelse eller nedbrydning heraf (f.eks. forbrænding, fermentering eller deponering) og ii) CO₂-optag fra atmosfæren gennem fotosyntese under biomassevækst, dvs. svarende til kulstofindholdet i produkter, biobrændsler eller planterester over jorden, f.eks. før og dødt træ. Der skal udarbejdes modeller for kulstofudvekslinger fra naturskov⁴⁶ underkategori 3 (herunder forbundne jordemissioner, afledte produkter eller restprodukter).

Krav til udarbejdelse af modeller: Der skal udarbejdes modeller for strømme, der er omfattet af denne definition, i overensstemmelse med de elementære strømme i den seneste version af EF-referencepakken, og der skal anvendes betegnelser, der slutter med "(biogen)". Der skal anvendes massefordeling ved udarbejdelse af modeller for biogene kulstofstrømme.

Der bør anvendes en forenklet tilgang til udarbejdelse af modeller, hvis der udarbejdes modeller for de strømme, der påvirker resultaterne af klimændringseffekten (dvs. biogene metanemissioner). Dette kan f.eks. gælde for OEF-undersøgelser af fødevarer, da den ikke omfatter en model for menneskers fordøjelse, men alligevel resulterer i en nulbalance. I dette tilfælde gælder følgende regler:

- (i) Der udarbejdes kun en model for emissionen "metan (biogen)".
- (ii) Der udarbejdes ikke modeller af yderligere biogene emissioner og optag fra atmosfæren.
- (iii) Hvis metanemissioner er både fossile og biogene, skal der først udarbejdes en model for udslippet af biogen metan og derefter en model for det resterende fossile metan.

For mellemprodukter (vugge til dør) skal det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold) altid rapporteres som "yderligere tekniske oplysninger".

4.4.10.3 Underkategori 3: Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse

Denne underkategori omfatter kulstofoptag og -emissioner (CO₂, CO og CH₄) fra ændringer i kulstoflagrene som følge af ændret arealanvendelse og arealanvendelse. Denne underkategori omfatter biogene kulstofudvekslinger fra skovrydning, vejanlæg eller andre jordbundsaktiviteter (herunder kulstofemissioner i jorden). For naturskov er alle relaterede CO₂-emissioner medtaget i og omfattet af modellen for denne underkategori (herunder forbundne jordemissioner, produkter, der stammer fra naturskov⁴⁷, og restprodukter), mens deres CO₂-optag er udelukket.

Der skelnes mellem direkte og indirekte ændringer i arealanvendelse. Direkte ændringer i arealanvendelse opstår, når en arealtype omlægges til en anden inden for et unikt arealdække, så der muligvis opstår ændringer i det pågældende areals kulstoflager, men som ikke fører til ændringer i andre systemer. Eksempler på direkte ændringer i arealanvendelsen er omlægning af landbrugsarealer til industriel anvendelse eller omlægning fra skovarealer til dyrkede arealer.

Indirekte ændringer i arealanvendelsen sker, når en vis ændring i arealanvendelsen eller i anvendelsen af de råvarer, der dyrkes på et givet areal, forårsager ændringer i arealanvendelsen uden for systemgrænsen, dvs. inden for andre arealanvendelsestyper. OEF-metoden omfatter kun direkte ændringer i arealanvendelsen, og indirekte ændringer i arealanvendelsen er ikke omfattet af OEF-undersøgelser, fordi der ikke er vedtaget en fælles metode. Indirekte ændringer i arealanvendelsen kan medtages under yderligere miljøoplysninger.

Krav til udarbejdelse af modeller: Der skal udarbejdes modeller for strømme, der er omfattet af denne definition, i overensstemmelse med de elementære strømme i den seneste version af EF-referencepakken, og der skal anvendes betegnelser, der slutter med "(ændret arealanvendelse)". Der skal redegøres særskilt for biogene kulstofoptag og -emissioner for hver elementær strøm.

For **ændret arealanvendelse**: Der skal udarbejdes modeller for alle kulstofemissioner og -optag efter modelretningslinjerne i PAS 2050:2011 (BSI 2011) og det supplerende dokument PAS2050-1:2012 (BSI 2012) vedrørende gartneriprodukter.

⁴⁶ Ved naturskov forstås naturlige eller langsigtede ikke-føringede skove. Definition tilpasset fra tabel 8 i bilaget til Kommissionens afgørelse C(2010) 3751 om retningslinjerne for beregning af kulstoflagre i jorden, jf. bilag V til direktiv 2009/28/EF. Denne definition udelukker i princippet kortsigtede skove, føringede skove og skove med kort- eller langsigtede rotationer.

⁴⁷ Efter den øjeblikkelige oxidationsmetode i IPCC 2013 (afsnit 2).

Citat fra PAS 2050:2011 (BSI 2011) (oversat fra engelsk):

[Store emissioner af drivhusgasser kan skyldes ændret arealanvendelse. Optag som en direkte følge af ændret arealanvendelse (og ikke som følge af langsigtede forvaltningspraksisser) sker sædvanligvis ikke, selv om dette kan ske under særlige omstændigheder. Eksempler på direkte ændringer i arealanvendelsen er omlægning af landbrugsarealer til industriel anvendelse eller omlægning fra skovarealer til dyrkede arealer. Alle former for ændringer i arealanvendelsen, som fører til emissioner eller optag, skal medtages. Ved indirekte ændringer i arealanvendelsen forstås omlægninger af arealanvendelsen som følge af ændret arealanvendelse andre steder. Drivhusgasemissioner opstår også som følge af indirekte ændringer i arealanvendelsen, men metoderne og datakravene til beregning af disse emissioner er endnu ikke blevet færdigudviklet. Vurderingen af emissioner fra indirekte ændringer i arealanvendelsen er derfor ikke medtaget.

Drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen skal vurderes for ethvert input i livscyklusen for et produkt, der stammer fra det pågældende areal, og skal medtages i vurderingen af drivhusgasemissioner. Emissionerne fra produktet skal vurderes på grundlag af de standardværdier for ændret arealanvendelse, der er angivet i PAS 2050:2011, bilag C, medmindre der foreligger bedre data. For lande og ændret arealanvendelse, som ikke er nævnt i dette bilag, skal emissionerne fra produktet vurderes med de inkluderede drivhusgasemissioner og -optag, der opstår som følge af direkte ændringer i arealanvendelsen, i overensstemmelse med de relevante afsnit i IPCC (2006). Vurderingen af virkningerne af ændret arealanvendelse skal omfatte alle direkte ændringer i arealanvendelsen, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst). De samlede drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen i perioden skal medtages i kvantificeringen af drivhusgasemissioner fra produkter, der stammer fra dette areal, på grundlag af en ligelig fordeling til hvert år i perioden⁴⁸.

1. Hvis det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen skete mere end 20 år før vurderingen, medtages der ingen emissioner fra ændret arealanvendelse i vurderingen.
2. Hvis det ikke kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted mere end 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst), skal det antages, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted:
 - a) den 1. januar i det tidligste år, hvor det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen havde fundet sted, eller
 - b) den 1. januar i det år, hvor vurderingen af drivhusgasemissioner og -optag foretages.

Følgende hierarki skal anvendes ved fastlæggelsen af drivhusgasemissioner og -optag fra ændret arealanvendelse, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst):

1. Hvis produktionslandet er kendt, og den foregående arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne og -optagene fra ændret arealanvendelse fastsættes til dem, der er resultatet af ændringen i arealanvendelsen fra den foregående arealanvendelse til den nuværende arealanvendelse i det pågældende land (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
2. Hvis produktionslandet er kendt, men den foregående arealanvendelse ikke er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til estimatet af gennemsnitlige emissioner fra ændringen i arealanvendelsen for den pågældende afgrøde i landet (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
3. Hvis hverken produktionslandet eller den tidligere arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til det vægtede gennemsnit af de gennemsnitlige emissioner som følge af ændret arealanvendelse for den pågældende råvare i de lande, hvor den dyrkes.

Kendskabet til den foregående arealanvendelse kan dokument ved hjælp af en række informationskilder, f.eks. satellitbilleder og landmålingsdata. Hvis der ikke foreligger registrerede data, kan lokal viden om tidligere arealanvendelser anvendes. De lande, hvor en afgrøde dyrkes, kan bestemmes ud fra importstatistikker, og der kan anvendes en cut off-tærskel på mindst 90 % af vægten af importen. Datakilder, sted og tidspunkt for ændret arealanvendelse i forbindelse med input til produkter skal rapporteres.]

For mellemprodukter (vugge til dør), der stammer fra naturskov, skal følgende data altid rapporteres som metadata (i afsnittet "yderligere tekniske oplysninger" i OEF-rapporten): i) kulstofindholdet (fysisk indhold og fordelt indhold) og ii) de tilsvarende kulstofemissioner skal modelleres med elementære strømme ("ændret arealanvendelse").

⁴⁸ Hvis produktionen svinger fra år til år, bør massefordeling anvendes.

For **kulstoflagre i jorden**: kulstofemissioner i jorden skal medtages og modelleres i denne underkategori (f.eks. fra rismarker). Emissioner af kulstof i jorden fra restprodukter over jorden (bortset fra naturskov) skal medtages og modelleres i underkategori 2, f.eks. anvendelsen af restprodukter fra ikke-naturskov eller halm. Optag af kulstof i jorden (akkumulering) skal udelukkes fra resultaterne, f.eks. fra græsarealer eller forbedret arealforvaltning som følge af jordbearbejdning eller andre forvaltningsforanstaltninger, der træffes på landbrugsjord. Kulstoflagring i jorden må kun indgå i OEF-undersøgelsen som yderligere miljøoplysninger, og hvis der fremlægges dokumentation herfor. Hvis der er fastsat andre krav til udarbejdelse af modeller i lovgivningen for sektoren, f.eks. Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse om regnskabsregler vedrørende drivhusgasemissioner og -optag fra 2013⁴⁹, som kræver regnskaber for kulstoflagre, skal der udarbejdes en model i overensstemmelse med den relevante lovgivning, som skal angives under yderligere miljøoplysninger.

4.4.11 Udligninger

Udtrykket "udligning" bruges ofte til at henvise til tredjeparters aktiviteter til afbødning af drivhusgasemissioner, f.eks. regulerede ordninger under Kyotoprotokollen (den tidligere mekanisme for bæredygtig udvikling; fælles gennemførelse), nye mekanismer, der drøftes i forbindelse med forhandlingerne om artikel 6 i Parisaftalen om emissionshandelsordninger), eller frivillige ordninger. Udligninger er reduktioner i drivhusgasemissioner, der anvendes til at kompensere for (dvs. udligninger) drivhusgasemissioner andre steder, f.eks. for at opfylde et frivilligt eller obligatorisk drivhusgasmål eller -loft. Udligninger beregnes i forhold til en basislinje, der repræsenterer et hypotetisk scenarie for, hvad emissionerne ville have været, hvis det afbødningsprojekt, som genererer udligningerne, ikke var blevet iværksat. Eksempler på udligninger er mekanismer for bæredygtig udvikling, emissionskreditter og andre udligninger uden for systemet.

Udligninger skal ikke medtages i vurderingen af virkninger i en OEF-undersøgelse, men skal rapporteres særskilt som yderligere miljøoplysninger.

4.5 Håndtering af multifunktionelle processer

Hvis en proces eller et anlæg omfatter mere end én funktion, dvs. den/det leverer flere varer og/eller tjenester ("sideprodukter"), er processen eller anlægget "multifunktionelt". I disse situationer skal — hvis sideprodukterne ikke er en del af produktporteføljen — alle input og emissioner, der er forbundet med processen, opdeles mellem det primære produkt og de andre sideprodukter på en fastlagt måde.

Der skal udarbejdes modeller for systemer, der omfatter multifunktionelle processer, i overensstemmelse med følgende beslutningshierarki.

Specifikke fordelingskrav i andre afsnit af denne metode har altid forrang for kravene i dette afsnit (f.eks. afsnit 4.4.2 om elektricitet, afsnit 4.4.3 om transport, afsnit 4.4.10 om drivhusgasemissioner eller afsnit 4.5.1 om slagteriaktiviteter).

Beslutningshierarki

1) Opdeling eller systemudvidelse

I overensstemmelse med EN ISO 14044:2006 bør opdeling eller systemudvidelse anvendes så vidt muligt for at undgå fordeling. Opdeling er, når multifunktionelle processer eller anlæg opdeles for at isolere de inputstrømme, der er direkte knyttet til hvert proces- eller anlægsoutput. Systemudvidelse er, når systemet udvides ved at inkludere yderligere funktioner, der er knyttet til sideprodukterne. Det skal først undersøges, om den analyserede proces kan opdeles eller udvides. Hvis opdeling er mulig, skal data kun indsamles for de enhedsprocesser, der er direkte attributive⁵⁰ til de undersøgte varer/tjenester. Hvis systemet kan udvides, skal de yderligere funktioner medtages i analysen, og resultater skal rapporteres for det udvidede system som helhed og ikke for de enkelte sideprodukter.

2) Fordeling baseret på et relevant underliggende fysisk forhold

Hvis det ikke er muligt at anvende opdeling eller systemudvidelse, bør fordeling anvendes: Systeminput og -output bør deles mellem dets forskellige produkter eller funktioner på en måde, som afspejler de relevante underliggende fysiske forhold mellem dem (EN ISO 14044:2006).

⁴⁹ Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 529/2013/EU af 21. maj 2013 om regnskabsregler vedrørende drivhusgasemissioner og -optag i forbindelse med aktiviteter, der vedrører arealanvendelse, ændret arealanvendelse og skovbrug, og oplysninger om handlingsplaner, der vedrører disse aktiviteter (EUT L 165/80).

⁵⁰ "En direkte attributiv proces" er en proces, aktivitet eller virkning, der opstår inden for den definerede systemgrænse.

Ved fordeling baseret på et relevant underliggende fysisk forhold deles input- og outputstrømme i en multifunktionel proces eller et multifunktionelt anlæg i overensstemmelse med et relevant, kvantificerbart fysisk forhold mellem procesinput og output af sideprodukter (f.eks. en fysisk egenskab for input og output, der er relevant for den funktion, som det undersøgte sideprodukt tilvejebringer). Der kan udarbejdes modeller for fordeling baseret på et fysisk forhold ved hjælp af direkte substitution, hvis der kan identificeres et produkt, der kan substitueres direkte.

For at påvise, at den direkte substitutionsvirkning er robust, skal brugeren af OEF-metoden bevise, at: 1) der er en direkte virkning, som kan identificeres i praksis, OG 2) der kan oprettes en model for substitutproduktet, og livscyklusopgørelsen kan fratrækkes på en direkte repræsentativ måde: Hvis begge betingelser er opfyldt, oprettes en model for substitutionsvirkningen.

For alternativt at fordele input/output baseret på et andet relevant underliggende forhold, der forbinder input og output med den funktion, systemet leverer, skal brugeren af OEF-metoden bevise, at der kan defineres et relevant fysisk forhold, hvormed de strømme, der kan tilskrives leveringen af den definerede funktion for produktsystemet, kan fordeles: Hvis denne betingelse er opfyldt, kan brugeren af OEF-metoden foretage fordelingen baseret på dette fysiske forhold.

3) Fordeling baseret på et andet forhold

Fordeling baseret på et andet forhold kan være en mulighed. Økonomisk fordeling henviser f.eks. til fordeling af input og output, der er knyttet til multifunktionelle processer, til outputtet for sideprodukter i forhold til deres relative markedsværdier. Sidefunktionernes markedspris bør henviser til den særlige betingelse og det punkt, hvor sideprodukterne produceres. Under alle omstændigheder skal der gives en klar begrundelse for at have fravalgt 1) og 2) og for at have valgt en bestemt fordelingsregel i trin 3) med henblik på at sikre, at resultaterne af OEF-undersøgelsen er fysisk repræsentative.

Fordeling baseret på et andet forhold kan foretages på en af følgende alternative måder:

- (i) Kan en indirekte substitutionsvirkning⁵¹ identificeres, kan der udarbejdes en model for det substituerede produkt, og kan beholdningen fratrækkes på en rimeligt repræsentativ måde? Hvis ja (dvs. begge betingelser bekræftes), oprettes der en model for den indirekte substitutionsvirkning.
- (ii) Kan input-/outputstrømme fordeles mellem produkter og funktioner på grundlag af et andet forhold (f.eks. den relative økonomiske værdi af sideprodukter)? Hvis ja, fordeles produkter og funktioner på grundlag af det identificerede forhold.

Formlen for cirkulært fodaftryk (se afsnit 4.4.8.1) beskriver den tilgang, der skal benyttes til at anslå de samlede emissioner fra en bestemt proces, der omfatter genanvendelse og/eller energiudnyttelse. Disse vedrører endvidere også affaldsstrømme, der genereres inden for systemgrænsen.

4.5.1 Fordeling i forbindelse med husdyravl

I dette afsnit gives der instrukser om, hvordan specifikke spørgsmål vedrørende udarbejdelse af modeller for landbrug, slagteri og udsmelting af kvæg, svin, får og geder skal håndteres. Der gives navnlig instrukser om:

1. fordeling af upstreambelastninger på bedriftsniveau mellem output, der forlader bedriften
2. fordeling af upstreambelastninger (forbundet med levende dyr) på slagterniveau mellem output, der forlader slagteriet.

4.5.1.1 Fordeling inden for landbrugsmodul

På landbrugsmodul skal der anvendes opdeling for processer, der er direkte knyttet til bestemte output (f.eks. energiforbrug og emissioner i forbindelse med malkningsprocesser). Hvis processerne ikke opdeles, fordi der mangler særskilte data, eller fordi det er teknisk umuligt, skal upstreambelastningen, f.eks. foderproduktion, fordeles til bedriftens output ved hjælp af en biofysisk fordelingsmetode. I de følgende afsnit angives de standardværdier, der anvendes til fordeling, for hver dyretype. Disse standardværdier skal anvendes i OEF-undersøgelser, medmindre der indsamles virksomhedsspecifikke data. Fordelingsfaktorer må kun ændres, hvis virksomhedsspecifikke data indsamles og anvendes til landbrugsmodul. Hvis der anvendes sekundære data til landbrugsmodul, må fordelingsfaktorerne ikke ændres.

⁵¹ Indirekte substitution er, når et produkt erstattes, men det ikke vides præcist, hvilke produkter det bliver erstattet med.

4.5.1.2 Fordeling inden for landbrugsmodulet for kvæg

Metoden til fordeling mellem mælk, udsætterkøer og overskydende kalve fra International Dairy Federation (IDF) (2015) skal anvendes. Døde dyr og alle produkter fra døde dyr skal betragtes som affald, og formelen for cirkulært fodaftryk skal anvendes. I dette tilfælde skal det dog sikres, at produkterne fra døde dyr kan spores, så der kan tages hensyn til dette aspekt i OEF-undersøgelser.

Husdyrgødning, der eksporteres til en anden bedrift, skal anses for ét af følgende:

- Restprodukt (standardvalg):** Hvis husdyrgødning ikke har nogen økonomisk værdi ab gård, betragtes den som restproduktion uden fordeling af en upstreambelastning. Emissionerne fra gødningshåndtering frem til bedriften fordeles til de andre bedriftsoutput, hvor der produceres husdyrgødning.
- Biprodukt:** Når eksporteret husdyrgødning har en økonomisk værdi ab gård, skal der foretages en økonomisk fordeling af upstreambelastningen for husdyrgødningen baseret på den relative økonomiske værdi af husdyrgødning sammenlignet med mælk og levende dyr ab gård. Der skal dog anvendes biofysisk fordeling baseret på IDF-reglerne til at fordele de resterende emissioner mellem mælk og levende dyr.
- Husdyrgødning som affald:** Når husdyrgødning behandles som affald (f.eks. deponeres), skal formelen for cirkulært fodaftryk anvendes.

Fordelingsfaktoren (AF) for mælk skal beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$AF = 1 - 6.04 * \frac{M_{meat}}{M_{milk}} \quad [\text{Formel 8}]$$

Hvor M_{meat} er massen af den levende vægt af alle solgte dyr, herunder tyrekalve og aflivede modne dyr, pr. år, og M_{milk} er massen af fedt- og proteinkorrigeret mælk (FPCM) solgt pr. år (korrigeret til 4 % fedt og 3,3 % protein). Konstanten 6,04 beskriver årsagssammenhængen mellem energiindholdet i foder i forhold til mælken og den levende vægt af de producerede dyr. Denne konstant er fastsat på grundlag af en undersøgelse med data fra 536 amerikanske malkekvægbedrifter⁵² (Thoma et al., 2013). Selv om denne tilgang er baseret på amerikanske bedrifter, er den ifølge IDF også relevant for europæiske bedrifter.

FPCM (korrigeret til 4 % fedt og 3,3 % protein) skal beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$FPCM \left(\frac{kg}{yr} \right) = Production \left(\frac{kg}{yr} \right) * (0.1226 * TrueFat \% + 0.0776 * TrueProtein \% + 0.2534) \quad [\text{Formel 9}]$$

Hvis der anvendes en standardværdi på 0,02 kg_{meat}/kg_{milk} for forholdet mellem dyrs levende vægt og den producerede mælk i formel 9, giver formelen standardfordelingsfaktorer på 12 % til den levende vægt af dyr og 88 % til mælk (Tabel 10). Disse værdier skal anvendes som standardværdier ved fordeling af upstreambelastninger til mælk og den levende vægt af dyr for kvæg, når der anvendes sekundære datasæt. Hvis der indsamles virksomhedsspecifikke data i opdrætsfasen, skal fordelingsfaktorerne ændres ved hjælp af formlerne i dette afsnit.

Tabel 10 Standardfordelingsfaktorer for kvæg i opdrætsfasen

Biprodukt	Fordelingsfaktor
Dyr, levende vægt	12 %
Mælk	88 %

4.5.1.3 Fordeling inden for landbrugsmodulet for får og geder

Der skal anvendes en biofysisk tilgang til fordeling af upstreambelastninger til de forskellige biprodukter for får og geder. IPCC's retningslinjer for nationale drivhusgasopgørelser (IPCC, 2006) indeholder en model til beregning af energibehov, som skal anvendes for får og som tilnærmelsesværdi for geder. Denne model anvendes her.

Døde dyr og alle produkter fra døde dyr skal betragtes som affald, og formelen for cirkulært fodaftryk (afsnit 4.4.8.1) skal anvendes. I dette tilfælde skal det dog være muligt at spore produkter fra døde dyr, så der kan tages hensyn til dette aspekt i OEF-undersøgelser.

⁵² Thoma et al., 2013.

Det er obligatorisk at anvende standardfordelingsfaktorerne i dette dokument, når der anvendes sekundære datasæt i livscyklusfasen for får og geder. Hvis der anvendes virksomhedsspecifikke data for denne livscyklusfase, skal fordelingsfaktorerne beregnes med de virksomhedsspecifikke data ved hjælp af de angivne formler.

Fordelingsfaktorerne skal beregnes på følgende måde⁵³:

$$\% \text{ wool} = \frac{[\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}})]}{[(\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk } (NE_{\text{l}}) + \text{Energy for meat } (NE_{\text{g}})]} \quad [\text{Formel 10}]$$

$$\% \text{ milk} = \frac{[\text{Energy for milk } (NE_{\text{l}})]}{[(\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk } (NE_{\text{l}}) + \text{Energy for meat } (NE_{\text{g}})]} \quad [\text{Formel 11}]$$

$$\% \text{ meat} = \frac{[\text{Energy for meat } (NE_{\text{g}})]}{[(\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk } (NE_{\text{l}}) + \text{Energy for meat } (NE_{\text{g}})]} \quad [\text{Formel 12}]$$

For at beregne energi for uld (NE_{wool}), energi for mælk (NE_{l}) og energi for kød (NE_{g}) med virksomhedsspecifikke data skal formlerne i IPCC (2006), som er anført nedenfor, anvendes. Hvis der i stedet anvendes sekundære data, skal standardværdierne for de fordelingsfaktorer, der er anført i dette dokument, anvendes.

Energi for uld, NE_{wool}

$$NE_{\text{wool}} = \frac{(EV_{\text{wool}} \cdot \text{Production}_{\text{wool}})}{365} \quad [\text{Formel 13}]$$

NE_{wool} = nettoenergi, der kræves for at producere uld, MJ dag⁻¹.

EV_{wool} = energiværdien af 1 kg produceret uld (vejnet efter tørring, men inden affedtning), MJ kg⁻¹. Der skal anvendes en standardværdi på 157 MJ kg⁻¹ (NRC, 2007) til dette skøn⁵⁴.

$\text{Production}_{\text{wool}}$ = årlig uldproduktion pr. får, kg år⁻¹.

De standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{wool} , og den deraf følgende nettoenergi, der kræves, er anført i Tabel 11.

Tabel 11 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{wool} for får og geder

Parameter	Værdi	Kilde
EV_{wool} — får	157 MJ kg ⁻¹	NRC, 2007
$\text{Production}_{\text{wool}}$ — får	7,121 kg	Gennemsnit af de fire værdier i tabel 1 i "Application of LCA to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" ⁵⁵ .
NE_{wool} — får	3,063 MJ/d	Beregnet ved anvendelse af formel 14
NE_{wool} — geder	2,784 MJ/d	Beregnet ud fra NE_{wool} — får ved anvendelse af formel 17

Energi for mælk, NE_{l}

$$NE_{\text{l}} = \text{Milk} \cdot EV_{\text{milk}} \quad [\text{Formel 14}]$$

NE_{l} = nettoenergi til laktation, MJ dag⁻¹.

Mælk = produceret mælkemængde, kg mælk dag⁻¹.

EV_{milk} = nettoenergi, der kræves for at producere 1 kg mælk. Der skal anvendes en standardværdi på 4,6 MJ/kg (AFRC, 1993), som svarer til et mælkefedtindhold på 7 % vægtprocent.

De standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{l} , og den deraf følgende nettoenergi, der kræves, er anført i Tabel 12.

Tabel 12 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{l} for får og geder

⁵³ Der anvendes de samme udtryk som i IPCC (2006).

⁵⁴ Standardværdien 24 MJ kg⁻¹, som oprindeligt var anført i IPCC-dokumentet, blev ændret til 157 MJ kg⁻¹ i overensstemmelse med FAOs retningslinjer (Greenhouse gas emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains — Guidelines for assessment (2016)).

⁵⁵ Wiedemann et al., Int J. of LCA 2015.

Parameter	Værdi	Kilde
EV_{milk} — får	4,6 MJ kg ⁻¹	AFRC, 1993
$Milk$ — får	2,08 kg/d	Anslået mælkeproduktion på 550 lbs fåremælk pr. år (gennemsnitsværdi), mælkeproduktion anslået for 120 dage på et år.
NE_l — får	9,568 MJ/d	Beregnet ved anvendelse af formel 15
NE_l — geder	8,697 MJ/d	Beregnet ud fra NE_l — får ved anvendelse af formel 17

Energi for kød, NE_g

$$NE_g = WG_{lamb} \cdot \frac{a+0.5b(BW_i+BW_f)}{365} \quad [\text{Formel 15}]$$

NE_g = nettoenergi til vækst, MJ dag⁻¹

WG_{lamb} = vægtøgning (BW_f — BW_i), kg år⁻¹

BW_i = kropsvægt ved fravæning, kg

BW_f = kropsvægt ved 1 år eller ved slagting (levende vægt) ved slagting inden 1 år, kg

a, b = konstanter som beskrevet i Tabel 13.

Bemærk, at lam fravænes over flere uger, hvor deres mælk suppleres af kost baseret på græsning og foder. Fravænningsperioden er den tid, hvor de er afhængige af mælk for halvdelen af deres energibehov. Den NE_g -formel, der anvendes for får, omfatter to empiriske konstanter ("a" og "b"), som varierer efter dyreart/dyrekategori (Tabel 13).

Tabel 13 Konstanter til brug ved beregning af NE_g for får⁵⁶

Dyreart/kategori	a (MJ kg ⁻¹)	b (MJ kg ⁻²)
Intakte hanner	2,5	0,35
Kastrater	4,4	0,32
Hunner	2,1	0,45

Hvis der anvendes virksomhedsspecifikke data for opdrætsfasen, skal fordelingsfaktorerne genberegnes. I dette tilfælde skal parameteren "a" og "b" beregnes som et vægtet gennemsnit, hvis der forekommer mere end én dyrekategori.

De standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_g , er anført i Tabel 14.

Tabel 14 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_g for får og geder

Parameter	Værdi	Kilde
WG_{lamb} — får	26,2-15=11,2 kg	Beregnet
BW_i — får	15 kg	Det antages, at fravæningen finder sted efter seks uger. Vægt ved uge 6 ifølge figur 1 i "A generic model of growth, energy metabolism and body composition for cattle and sheep", Johnson et al., 2015 — Journal of Animal Science.
BW_f — får	26,2 kg	Gennemsnit af vægtværdierne for får ved slagting ifølge "GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains", FAO 2016b, appendiks 5.
a — får	3	Gennemsnit af de tre værdier i Tabel 13.
b — får	0,37	Gennemsnit af de tre værdier i Tabel 13
NE_g — får	0,326 MJ/d	Beregnet ved anvendelse af formel 16

⁵⁶ Denne tabel svarer til tabel 10.6 i IPCC (2006).

Parameter	Værdi	Kilde
NEg — geder	0,296 MJ/d	Beregnet ud fra NEg — får ved anvendelse af formel 17

De standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes i OEF-undersøgelser for får og geder, er anført i tabel 14 sammen med beregningerne. De formler⁵⁷ og standardværdier, der også anvendes til at beregne energibehovet for får, anvendes til at beregne energibehovet for geder efter anvendelse af en korrektionsfaktor.

$$\text{Net energy requirement, goat} = \left[\frac{\text{goat weight}}{\text{sheep weight}} \right]^{0.75} \times \text{Net energy requirement sheep} \text{ [Formel 16]}$$

Fårenes vægt: 64,8 kg, gennemsnit af han- og hunfår for forskellige regioner i verden ifølge "GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains", FAO (2016b), appendiks 5.

Gedernes vægt: 57,05 kg, gennemsnit af han- og hungeder for forskellige regioner i verden ifølge "GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains", FAO (2016b), appendiks 5.

Nettoenergi behov, geder = $[(57,05) / (64,8)]^{0.75} \cdot$ Nettoenergi behov, får [Formel 17]

Tabel 15 Standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes i forbindelse med OEF-undersøgelser for får i opdrætsfasen

	Får	Geder ⁵⁸
Fordelingsfaktor, kød	$\% \text{ meat} = \frac{[(NE_g)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 2,52 \%$	2,51 %
Fordelingsfaktor, mælk	$\% \text{ milk} = \frac{[(NE_l)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 73,84 \%$	73,85 %
Fordelingsfaktor, uld	$\% \text{ wool} = \frac{[(NE_{wool})]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 23,64 \%$	23,64 %

4.5.1.4 Fordeling inden for landbrugsmodulet for svin

Fordelingen i opdrætsfasen mellem smågrise og søer skal ske ved anvendelse af den økonomiske fordeling. De standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes, er anført i Tabel 16.

Tabel 16 Fordeling i opdrætsfasen mellem smågrise og søer

	Enhed	Pris	Fordelingsfaktorer
Smågrise	24,8 styk	40,80 EUR/gris	92,63 %
Søer til slagting	84,8 kg	0,95 EUR/kg levende vægt	7,37 %

4.5.1.5 Fordeling inden for slagteriet

Slagteri- og udsmeltningsprocesser producerer flere output, der tilføres fødevare- og foderkæden eller andre værdikæder for nonfoodprodukter eller foder (f.eks. læderindustrien eller kemikalie- eller energiudnyttelseskæder).

⁵⁷ IPCC (2006), s. 10.24.

⁵⁸ Fordelingsfaktorerne for geder beregnes på grundlag af nettoenergi behovet for geder anslået ud fra nettoenergi behovet for får under hensyntagen til: fårevægt = 64,8 kg og gedevægt = 57,05 kg.

Inden for slagteri- og udsmeltningsmodulet skal der anvendes opdeling for de processtrømme, der direkte kan henføres til bestemte output. Hvis processerne ikke kan opdeles, skal de resterende strømme (f.eks. med undtagelse af dem, der allerede er fordelt til mælk til mælkeproduktionssystemer eller til uld til uldproduktionssystemer) fordeles til slagteri- og udsmeltningsoutput ved hjælp af økonomisk fordeling. Standardfordelingsfaktorer er anført i de følgende afsnit for kvæg, svin og små drøvtyggere (får og geder). Disse standardværdier skal anvendes i OEF-undersøgelser. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorerne.

4.5.1.6 Fordeling inden for slagteriet for kvæg

Inden for slagteriet er de fordelingsfaktorer, der er fastsat for de fem produktkategorier, beskrevet i

Tabel 17. Hvis de fordelingsfaktorer, der anvendes til at opdele slagtekroppens indvirkning på de forskellige udskæringer, foretrækkes, skal de defineres og begrundes i OEF-undersøgelsen.

Biprodukterne fra slagteri og udsmeltningsoutput er klassificeret i tre kategorier:

Kategori 1: Risikomaterialer, f.eks. inficerede/kontaminerede dyr eller animalske biprodukter:

- bortskaffelse og anvendelse: forbrænding, medforbrænding, deponering, anvendelse som biobrændstof til forbrænding eller fremstilling af afledte produkter.

Kategori 2: Husdyrgødning og indhold fra fordøjelseskanaalen, produkter af animalsk oprindelse, der ikke er egnet til konsum:

- bortskaffelse og anvendelse: forbrænding, medforbrænding, deponering, gødning, kompost, anvendelse som biobrændstof til forbrænding eller fremstilling af afledte produkter.

Kategori 3: Slagtekroppe og dele af slagtede dyr, som er egnede til konsum, men som ikke er bestemt til at blive anvendt til dette formål af kommercielle årsager, herunder skind og huder til læderindustrien (bemærk, at huder og skind også kan tilhøre andre kategorier afhængigt af deres tilstand og art, som bestemmes af den ledsagende sundhedsdokumentation):

- bortskaffelse og anvendelse: forbrænding, medforbrænding, deponering, foder, foder til selskabsdyr, gødning, kompost, anvendelse som biobrændstoffer til forbrænding eller fremstilling af afledte produkter (f.eks. læder), oleokemikalier og kemikalier.

Upstreambelastningerne for slagteri- og udsmeltningsoutput skal fordeles som følger:

Materialer af fødevarer kvalitet: produkt med fordeling af upstreambelastninger.

Kategori 1-materiale: som standard fordeles upstreambelastninger ikke, da det betragtes som animalsk biprodukt, der behandles som affald ifølge formlen for cirkulært fodaftryk.

Kategori 2-materiale: som standard fordeles upstreambelastninger ikke, da det betragtes som animalsk biprodukt, der behandles som affald ifølge formlen for cirkulært fodaftryk.

Kategori 3-materiale har samme skæbne som kategori 1 og 2 (for fedt, der skal brændes, eller kød- og benmel) **og har ingen økonomisk værdi af slagteriet:** som standard fordeles upstreambelastninger ikke, da det behandles som affald ifølge formlen for cirkulært fodaftryk.

Kategori 3- skind og -huder (medmindre de er klassificeret som affald og/eller følger kategori 1 og 2): produkt med fordeling af upstreambelastninger.

Kategori 3-materialer, der ikke er omfattet af de foregående kategorier: produkt med fordelte upstreambelastninger.

Standardværdierne i

Tabel 17 skal anvendes i OEF-undersøgelser. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorerne.

Tabel 17 Økonomiske fordelingsforhold for oksekød ⁵⁹

	Vægtprocent	Pris	Økonomisk fordeling	Fordelingskoefficient*

⁵⁹ Baseret på PEF-screeningsundersøgelsen (v 1.0, november 2015) af pilotordningen for kød (okse-, svine- og fårekød), som findes på <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>. ECAS-registrering kræves for at få adgang til webstedet.

	%	EUR/kg	%	
a) Fersk kød og spiselige slagtebidprodukter	49,0	3,00	92,9 ⁶⁰	1,90
b) Ben af fødevarekvalitet	8,0	0,19	1,0	0,12
c) Fedt af fødevarekvalitet	7,0	0,40	1,8	0,25
d) Slagtebidprodukter i kategori 3	7,0	0,18	0,8	0,11
e) Huder og skind	7,0	0,80	3,5	0,51
f) Kategori 1/2-materiale og -affald	22,0	0,00	0,0	0,00

* Fordelingskoefficienten beregnes som "Økonomisk fordeling" divideret med "Vægtprocent".

Fordelingskoefficienten skal anvendes til at beregne miljøvirkningen af en produktenhed ved hjælp af nedenstående formel:

$$EI_i = EI_w * AR_i \quad [Formel 18]$$

Hvor EI_i er miljøvirkningen pr. masseenhed af produktet i , (i = et slagterioutput anført i Tabel 17), EI_w er miljøvirkningen af hele dyret divideret med dyrets levende vægt, og AR_i er fordelingskoefficienten for produktet i (beregnet som den økonomiske værdi af i divideret med vægtprocenten af i).

EI_w skal omfatte upstreamvirkninger, slagterivirkninger, som ikke er et direkte resultat af et bestemt produkt, og virkninger fra håndtering af slagteriaffald (kategori 1- og 2-materiale og -affald i

Tabel 17). Standardværdierne for AR_i , som fremgår af

Tabel 17, skal anvendes i miljøafryksundersøgelserne for at repræsentere den europæiske gennemsnitssituation.

4.5.1.7 Fordeling inden for slagteriet for svin

Standardværdierne i Tabel 18 skal anvendes i OEF-undersøgelser, der vedrører fordeling inden for slagteriet for svin. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorer baseret på virksomhedsspecifikke data.

Tabel 18 Økonomiske fordelingsforhold for svin⁶¹

	Vægtprocent	Pris	Økonomisk fordeling	Fordelingskoefficient*
	%	EUR/kg	%	
a) Fersk kød og spiselige slagtebidprodukter	67,0	1,08	98,67	1,54
b) Ben af fødevarekvalitet	11,0	0,03	0,47	0,04

⁶¹ Baseret på OEF-screeningsundersøgelsen (v 1.0, november 2015) af pilotordningen for kød, som findes på <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>.

c) Fedt af fødevarekvalitet	3,0	0,02	0,09	0,03
d) Slagtebiprodukter i kategori 3	19,0	0,03	0,77	0,04
e) Huder og skind (kategori 3-produkter)	0,0	0,00	0	0
I alt	100,0		100,0	

4.5.1.8 Fordeling inden for slagteriet for får og geder

Standardværdierne i Tabel 19 skal anvendes i OEF-undersøgelser, der vedrører fordeling inden for slagteriet for får og geder. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorer baseret på virksomhedsspecifikke data. De fordelingsfaktorer, der anvendes for får, skal også anvendes for geder.

Tabel 19 Økonomiske fordelingsforhold for får⁶²

	Vægtprocent	Pris	Økonomisk fordeling	Fordelingskoefficient*
	%	EUR/kg	%	
a) Fersk kød og spiselige slagtebiprodukter	44,0	7	97,8 ⁶³	2,22
b) Ben af fødevarekvalitet	4,0	0,01	0,0127	0,0032
c) Fedt af fødevarekvalitet	6,0	0,01	0,0190	0,0032
d) Slagtebiprodukter i kategori 3	13,0	0,15	0,618	0,05
e) Huder og skind (kategori 3-produkter)	14,0	0,35	1,6	0,11
f) Kategori 1- og kategori 2-materiale og -affald	19	0	0	0
I alt	100		100	

4.6 Krav til dataindsamling og -kvalitet

4.6.1 Virksomhedsspecifikke data

I dette afsnit beskrives virksomhedsspecifikke livscyklusopgørelsesdata (LCI-data), som måles eller indsamles direkte på et bestemt anlæg eller på bestemte samlinger af anlæg, og som er repræsentative for en eller flere aktiviteter eller processer inden for systemgrænsen.

⁶² Baseret på OEF-screeningsundersøgelsen (v 1.0, november 2015) af pilotordningen for kød, som findes på <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>.

Dataene skal omfatte alle kendte input og output for processerne. Eksempler på input: anvendelse af energi, vand, jord, materialer osv. Eksempler på output: de genererede produkter, biprodukter, emissioner og affaldsprodukter. Emissioner opdeles i tre kategorier (emissioner til luft, vand og jord).

Virksomhedsspecifikke emissionsdata kan indsamles på flere måder. De kan f.eks. baseres på direkte målinger eller beregnes ved hjælp af virksomhedsspecifikke aktivitetsdata og relaterede emissionsfaktorer (f.eks. brændstofforbrug i liter og emissionsfaktorer forbrænding i et køretøj eller en kedel). Når sektoren for det undersøgte produkt er omfattet af overvågningsreglerne i EU's emissionshandelssystem (EU ETS), skal brugeren af OEF-metoden overholde kvantificeringskravene i forordning (EU) 2018/2066 for de processer og drivhusgasser, der er omfattet heraf. Kravene i dette bilag gælder for kulstofopsamling og -lagring. Dataene skal muligvis skaleres, samles eller på anden måde behandles matematisk for at bringe dem i overensstemmelse med rapporteringsenheden.

Typiske specifikke kilder til virksomhedsspecifikke data omfatter:

- (a) forbrugsdata på proces- eller anlægsniveau
- (b) fakturaer og lagerændringer for forbrugsstoffer
- (c) målinger af emissioner (mængder og koncentrationer af emissioner fra røggas og spildevand)
- (d) sammensætning af produkter og affald
- (e) indkøbs- og salgsafdelinger/-enheder.

Alle nye datasæt, der oprettes i forbindelse med gennemførelsen af en OEF-undersøgelse, skal opfylde kravene til miljøaftryksdata.

Alle virksomhedsspecifikke data skal modelleres i virksomhedsspecifikke datasæt.

4.6.2 Sekundære data

Sekundære data er data, der ikke er baseret på direkte målinger eller på beregninger af de respektive processer inden for systemgrænsen. Sekundære data er enten sektorspecifikke, dvs. specifikke for den sektor, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, eller de kan gælde for flere sektorer. Sekundære data omfatter bl.a.:

- (a) data fra litteraturen eller videnskabelige rapporter
- (b) industrigennemsnitlige livscyklusdata fra LCI-databaser, rapporter fra industrisammenslutninger, officielle statistikker osv.

Alle sekundære data skal modelleres i sekundære datasæt, som skal være i overensstemmelse med datahierarkiet i afsnit 4.6.3 og opfylde kvalitetskravene i afsnit 4.6.5. Kilderne til disse data skal dokumenteres klart og angives i OEF-rapporten.

4.6.3 Datasæt, der skal bruges

I OEF-undersøgelser skal der anvendes sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, hvis de foreligger. For at udvikle sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, følges⁶⁴. Hvis det ikke findes et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, eller et sådant datasæt ikke kan udvikles, skal det datasæt, der skal bruges, vælges efter følgende regler i hierarkisk rækkefølge:

1. Anvend en proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Hvis proxydatasæt anvendes, skal det angives i OEF-rapportens afsnit om begrænsninger.
2. Anvend et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene, som en proxy⁶⁵. Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene.
3. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD-EL-kravene, skal processen udelukkes fra modellen. Dette skal klart angives som en datamangel i OEF-rapportens afsnit om begrænsninger, og det skal valideres af verifikatoren.

⁶⁴ Se https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁶⁵ Hvis et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene, anvendes, skal nomenklaturen for elementære strømme tilpasses den EF-referencepakke, der anvendes af det datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, i resten af modellen (findes på webstedet for EF Developers på adressen <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

4.6.4 Cut-off

Enhver cut-off skal undgås, medmindre det sker efter følgende regler:

Processer og elementære strømme kan udelades op til 3,0 % (kumulativt) baseret på materiale- og energistrømme og graden af miljømæssig betydning (samlet score). De processer, der er omfattet af en cut-off, skal angives udtrykkeligt og begrundes i OEF-rapporten, navnlig med henvisning til den miljømæssige betydning af den anvendte cut-off.

Denne cut-off skal ses i sammenhæng med den cut-off, der allerede indgår i baggrundsdatasættene. Denne regel gælder for både mellemprodukter og slutprodukter.

De processer, der samlet set (kumulativt) tegner sig for mindre end 3,0 % af materiale- og energistrømmen samt miljøvirkningen for hver påvirkningskategori, kan udelukkes fra OEF-undersøgelsen.

Der bør udføres en screeningundersøgelse for at udpege processer, der kan udelukkes.

4.6.5 Krav til datakvalitet

I dette afsnit beskrives det, hvordan datakvaliteten skal vurderes for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Kravene til datakvalitet fremgår af tabel 20.

- To minimumskrav:
 - (i) fuldstændighed
 - (ii) metodologisk relevans og konsistens.

Når de processer og produkter, der repræsenterer det undersøgte system, er valgt, og deres livscyklusopgørelser er opstillet, vurderes det ud fra fuldstændighedskriteriet, om livscyklusopgørelsen dækker alle emissioner og ressourcer for de processer og produkter, der kræves for at beregne alle påvirkningskategorier for miljøaftryk. Opfyldelse af fuldstændighedskriteriet og fuld overensstemmelse med OEF-metoden er forudsætninger for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Disse to kriterier vurderes derfor ikke kvalitativt. I vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, forklares det, hvordan de skal rapporteres i datasættet⁶⁶.

- Fire kvalitetskriterier: teknologisk, geografisk og tidsmæssig repræsentativitet samt nøjagtighed. Disse kriterier skal tildeles en score. I vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, forklares det, hvordan de skal rapporteres i datasættet⁶⁷.
- Tre kvalitetsaspekter: dokumentation, nomenklatur og gennemgang. Disse kriterier indgår ikke i den semikvantitative vurdering af datakvaliteten. I vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata⁶⁸, forklares det, hvordan de tre kvalitetsaspekter skal udføres og rapporteres i datasættet eller datasættene.

Tabel 20 Datakvalitetskriterier, dokumentation, nomenklatur og gennemgang⁶⁹

Minimumskrav	Fuldstændighed Metodologisk relevans og konsistens ⁷⁰
Datakvalitetskriterier (score)	Teknologisk repræsentativitet ⁷¹ (TeR) Geografisk repræsentativitet ⁷² (GR)

⁶⁶ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁶⁷ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁶⁸ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

⁶⁹ Detaljerede krav til dokumentation og gennemgang kan findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

⁷⁰ I forbindelse med denne procedure svarer udtrykket "metodologisk relevans og konsistens" til udtrykket "consistency" som anvendt i EN ISO 14044:2006

⁷¹ I forbindelse med denne metode svarer udtrykket "teknologisk repræsentativitet" til udtrykket "technological coverage" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷² I forbindelse med denne metode svarer udtrykket "geografisk repræsentativitet" til udtrykket "geographical coverage" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

	Tidsmæssig repræsentativitet ⁷³ (TiR) Nøjagtighed ⁷⁴ (P)
Dokumentation	I overensstemmelse med ILCD-formatet og med yderligere krav til metadataoplysningerne i vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ⁷⁵
Nomenklatur	I overensstemmelse med ILCD-nomenklaturen (brug af elementære ILCD-referencestrømme for IT-kompatible beholdninger; se de detaljerede krav i afsnit 4.3)
Gennemgang	Kontrol foretaget af en kvalificeret revisionsekspert Separat rapport om gennemgang

Hvert datakvalitetskriterium, der skal tildeles en score (TeR, GeR, TiR og P), vurderes efter de fem niveauer i Tabel 21.

Tabel 21 Datakvalitetsvurdering (DQR) og datakvalitetsniveauer for hvert datakvalitetskriterium

Datakvalitetsvurdering af datakvalitetskriterier (TeR, GeR, TiR og P)	Datakvalitetsniveau
1	Fremragende
2	Meget god
3	God
4	Rimelig
5	Ringe

4.6.5.1 Formel for datakvalitetsvurdering (DQR-formel)

I forbindelse med miljøaftryk skal datakvaliteten for hvert nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, og for den samlede OEF-undersøgelse beregnes og rapporteres. DQR-beregningen skal baseres på fire datakvalitetskriterier:

$$DQR = \frac{TeR + GeR + TiR + P}{4} \quad [Formel 19]$$

hvor TeR er teknologisk repræsentativitet, GeR er geografisk repræsentativitet, TiR er tidsmæssig repræsentativitet og P er nøjagtighed.

Repræsentativiteten (teknologisk, geografisk og tidsmæssig) kendetegner, i hvilken grad de udvalgte processer og produkter afbilder det system, der analyseres, mens nøjagtigheden angiver, hvordan dataene udledes, og det dermed forbundne usikkerhedsniveau.

De fem datakvalitetsniveauer (fra fremragende til ringe), der kan opnås ifølge datakvalitetsvurderingen (DQR), er opsummeret i Tabel 22.

Tabel 22 Samlet datakvalitetsniveau for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, ifølge den opnåede datakvalitetsvurdering

Generel datakvalitetsvurdering (DQR)	Generelt datakvalitetsniveau
$DQR \leq 1,5$	"Fremragende kvalitet"
$1,5 < DQR \leq 2,0$	"Meget god kvalitet"

⁷³ I forbindelse med denne metode svarer udtrykket "tidsmæssig repræsentativitet" til udtrykket "time-related coverage" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷⁴ I forbindelse med denne metode svarer udtrykket "parameterusikkerhed" til udtrykket "precision" som anvendt i EN ISO 14044:2006.

⁷⁵ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

$2,0 < \text{DQR} \leq 3,0$	"God kvalitet"
$3 < \text{DQR} \leq 4,0$	"Rimelig kvalitet"
$\text{DQR} > 4$	"Ringe kvalitet"

DQR-formlen finder anvendelse på:

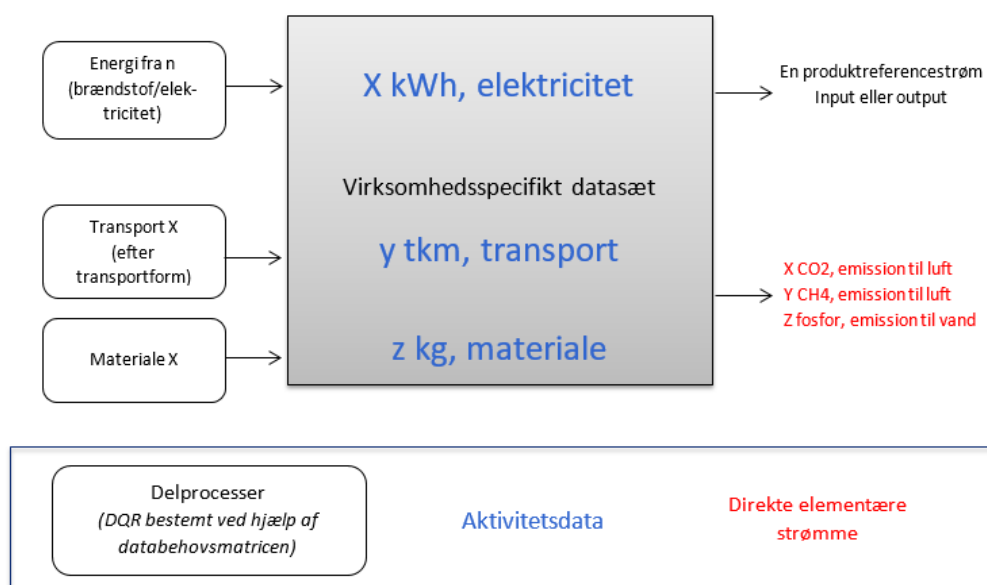
1. virksomhedsspecifikke datasæt: I afsnit 4.6.5.2 beskrives proceduren for beregning af DQR for virksomhedsspecifikke datasæt
2. sekundære datasæt: når et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvendes i en OEF-undersøgelse (se afsnit 4.6.5.3 for en beskrivelse af proceduren)

OEF-undersøgelser (se afsnit 4.6.5.8 for en beskrivelse af proceduren).

4.6.5.2 Datakvalitetsvurdering af virksomhedsspecifikke datasæt

Når et virksomhedsspecifikt datasæt opstilles, skal datakvaliteten af i) de virksomhedsspecifikke aktivitetsdata og ii) de virksomhedsspecifikke direkte elementære strømme (dvs. emissionsdata) vurderes særskilt. Datakvalitetsvurderingen af de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdata (se figur 9), evalueres ved hjælp af kravene i databehovsmatricen (afsnit 4.6.5.4).

Figur 9 Grafisk fremstilling af et virksomhedsspecifikt datasæt



Et virksomhedsspecifikt datasæt er delvist opdelt: Datakvaliteten af aktivitetsdataene og de direkte elementære strømme skal vurderes. DQR af delprocesserne skal vurderes ved hjælp af databehovsmatricen.

Datakvaliteten af det nyoprettede datasæt skal beregnes på følgende måde:

1. Vælg de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme: De mest relevante aktivitetsdata er de data, der er kædet sammen med delprocesser (dvs. sekundære datasæt), som tegner sig for mindst 80 % af det virksomhedsspecifikke datasæts samlede miljøvirkning. Opstil dem i rækkefølge fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. De mest relevante direkte elementære strømme er de strømme, der samlet bidrager med mindst 80 % til de direkte elementære strømmes samlede virkning.
2. Beregn DQR-kriterierne — TeR , TiR , GeR og P — for hver type af de mest relevante aktivitetsdata og hver type af de mest relevante direkte elementære strømme ved hjælp af tabel 23.
 - a. Hver af de mest relevante direkte elementære strømme består af mængden af og betegnelsen for den elementære strøm (f.eks. 40 g CO_2). For hver af de mest relevante direkte elementære strømme skal de fire DQR-kriterier vurderes, dvs. TeR_{EF} , TiR_{EF} , GeR_{EF} og P_{EF} (f.eks. hvornår

- strømmen blev målt, for hvilken teknologi strømmen blev målt, og i hvilket område den blev målt).
- b. For hver af de mest relevante aktivitetsdata skal de fire DQR-kriterier (Te_{R-AD} , Ti_{R-AD} , Ge_{R-AD} og P_{AD}) vurderes.
 - c. Eftersom både aktivitetsdata og direkte elementære strømme skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for Ti_{R} , Te_{R} og Ge_{R} ikke kan være højere end 2 (DQR-scoren skal være $\leq 1,5$).
3. Beregn som en procentdel miljøbidraget fra hver af de mest relevante aktivitetsdata (ved sammenkædning til den relevante delproces) og hver af de mest relevante direkte elementære strømme til den samlede miljøvirkning af alle de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme (vægtet baseret på alle påvirkningskategorier for miljøaftryk). Det nyoprettede datasæt indeholder kun to af de mest relevante aktivitetsdata, som bidrager til 80 % af datasættets samlede miljøvirkning:

Aktivitetsdata 1 tegner sig for 30 % af datasættets samlede miljøvirkning. Denne proces bidrager med 37,5 % (den vægt, der skal anvendes) til de samlede 80 %.

Aktivitetsdata 2 tegner sig for 50% af datasættets samlede miljøvirkning. Denne proces bidrager med 62,5 % (den vægt, der skal anvendes) til de samlede 80 %.
 4. Beregn kriterierne Te_{R} , Ti_{R} , Ge_{R} og P for det nyoprettede datasæt som det vægtede gennemsnit af hvert kriterium for de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme. Vægten er det relative bidrag (i %) fra hver af de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme beregnet i trin 3.
 5. Beregn den samlede datakvalitet af det nyoprettede datasæt ved anvendelse af formlen nedenfor, hvor $\overline{Te_{R}}$, $\overline{Ge_{R}}$, $\overline{Ti_{R}}$, \overline{P} er det vægtede gennemsnit beregnet som anført i punkt (4).

$$DQR = \frac{\overline{Te_{R}} + \overline{Ge_{R}} + \overline{Ti_{R}} + \overline{P}}{4} \quad [Formel 20]$$

Tablet 23 Sådan tildeles værdier til DQR-kriterierne, når der anvendes virksomhedsspecifikke oplysninger. Ingen af kriterierne må ændres.

Vurdering	P_{EF} og P_{AD}	Ti_{R-EF} og Ti_{R-AD}	Te_{R-EF} og Te_{R-AD}	Ge_{R-EF} og Ge_{R-AD}
1	Målt/beregnet og verificeret eksternt	Dataene henviser til den seneste årlige forvaltningsperiode i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten.	De elementære strømme og aktivitetsdataene viser udtrykkeligt den teknologi, der er anvendt til at oprette det nye datasæt.	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler den nøjagtige geografi, hvor den proces, der er modelleret i det nye datasæt, finder sted
2	Målt/beregnet og verificeret internt og plausibilitetskontrollet af revisionseksperter	Dataene henviser til højst to årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten.	De elementære strømme og aktivitetsdataene er en proxy for det nye datasæts teknologi.	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler til dels den geografi, hvor den proces, der er modelleret i det nye datasæt, finder sted
3	Målt/beregnet/litteratur og plausibilitet ikke kontrolleret af revisionseksperter ELLER kvalificeret skøn baseret på beregninger, der er plausibilitetskontrollet af eksperter	Dataene henviser til højst tre årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten.	Ikke relevant	Ikke relevant

4-5	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
-----	---------------	---------------	---------------	---------------

P_{EF}: Nøjagtighed for elementære strømme **P_{AD}**: Nøjagtighed for aktivitetsdata **TiR_{EF}**: Tidsmæssig repræsentativitet for elementære strømme **TiR_{AD}**: Tidsmæssig repræsentativitet for aktivitetsdata **TeR_{EF}**: Teknologisk repræsentativitet for elementære strømme **TeR_{AD}**: Teknologisk repræsentativitet for aktivitetsdata **GeR_{EF}**: Geografisk repræsentativitet for elementære strømme **GeR_{AD}**: Geografisk repræsentativitet for aktivitetsdata

4.6.5.3 Datakvalitetsvurdering af sekundære datasæt, der anvendes i OEF-undersøgelser

I dette afsnit beskrives proceduren for beregning af datakvaliteten af sekundære datasæt, der anvendes i en OEF-undersøgelse. Dette omfatter genberegning af datakvaliteten for det sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (beregnet af dataleverandøren), når det anvendes til at udarbejde modeller for de mest relevante processer (se afsnit 4.6.5.4), så brugeren af OEF-metoden kan vurdere de kontekstspecifikke DQR-kriterier, dvs. TeR, TiR og GeR, for de mest relevante processer). Kriterierne TeR, TiR og GeR skal vurderes igen på grundlag af Tabel 24. Det er ikke tilladt at ændre kriterierne. Datasættets overordnede kvalitetsvurdering skal genberegnes ved anvendelse af formel 19.

Tabel 24 Sådan tildeles værdierne til DQR-kriterierne, når der anvendes sekundære datasæt.

Vurdering	TiR	TeR	GeR
1	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger inden for datasættets gyldighedsperiode.	Den teknologi, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er nøjagtig den samme som den teknologi, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det land, hvor datasættet er gyldigt.
2	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest to år efter datasættets gyldighedsperiode.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, indgår i den kombination af teknologier, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det geografiske område (f.eks. Europa), hvor datasættet er gyldigt.
3	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest fire år efter datasættets gyldighedsperiode.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er kun delvist omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt.
4	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest seks år efter datasættets gyldighedsperiode.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, svarer til dem, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et land, som ikke er beliggende i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt, men det skønnes, at der er tilstrækkelige ligheder baseret på ekspertvurderinger.
5	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger mere end seks år efter datasættets gyldighedsperiode eller er ikke angivet.	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er forskellige fra dem, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et andet land end det land, hvor datasættet er gyldigt.

TiR: tidsmæssig repræsentativitet **TeR**: teknologisk repræsentativitet **GeR**: geografisk repræsentativitet

4.6.5.4 Databehovsmatricen

Databehovsmatricen skal bruges til at vurdere datakravene for alle processer, der kræves for at udarbejde en model for det undersøgte produkt (se

Tabel 25). Den angiver, for hvilke processer der skal eller kan anvendes virksomhedsspecifikke data eller sekundære data, afhængigt af hvor stor indflydelse virksomheden har på processen. Følgende tre situationer findes i databehovsmatricen og er forklaret nedenfor:

1. **Situation 1:** Processen udføres af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen.
2. **Situation 2:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, men denne virksomhed har adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger.
3. **Situation 3:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, og denne virksomhed har ikke adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger.

Brugeren af OEF-metoden skal gøre følgende:

1. Fastslå, hvor stor indflydelse (situation 1, 2 eller 3) virksomheden har på hver proces i sin forsyningskæde. Dette afgør, hvilken af mulighederne i
2. Tabel 25 der er relevant for hver proces.
3. Opstil en tabel OEF-rapporten med angivelse af alle processer og deres situation ifølge databehovsmatricen.
4. Overhold datakravene i tabel 25.
5. Beregn/vurder DQR-værdierne igen (for hvert kriterium + i alt) for datasættene for de mest relevante processer og de nye, som anført i afsnit 4.6.5.6-4.6.5.8.

Tabel 25 Databehovsmatrice — Krav til en virksomhed, der gennemfører en OEF-undersøgelse.

De muligheder, der er angivet for hver enkelt situation, er ikke anført i hierarkisk rækkefølge.

		Datakrav
Situation 1: proces, der udføres af virksomheden	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (både aktivitetsdata og direkte emissioner), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt (DQR ≤ 1,5). Beregn DQR for datasættet efter reglerne i afsnit 4.6.5.2.
Situation 2: proces, der ikke udføres af virksomheden, men med adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data, og opret et virksomhedsspecifikt datasæt (DQR ≤ 1,5). Beregn DQR for datasættet efter reglerne i afsnit 4.6.5.2.
	Løsningsmodel 2	Anvend et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (DQR ≤ 3,0). Beregn DQR for det anvendte datasæt igen (se afsnit 4.6.5.6).
Situation 3: proces, der ikke udføres af virksomheden, og uden adgang til virksomhedsspecif ikke oplysninger	Mulighed 1	Anvend et sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, i aggregeret form (DQR ≤ 3,0). Beregn DQR for datasættet igen, hvis processen er den mest relevante (se afsnit 4.6.5.7).

For ethvert sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, kan der anvendes et datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene. Dette kan bidrage med højst 10 % af den samlede score for det undersøgte produkt (se afsnit 4.6.3). For disse datasæt skal DQR ikke beregnes igen.

4.6.5.5 *Situation 1 i databehovsmatricen*

For alle processer, der udføres af virksomheden, og hvor den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, anvender virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, vurderes som beskrevet i afsnit 4.6.5.2.

4.6.5.6 *Situation 2 i databehovsmatricen*

Når en proces udføres i situation 2 (dvs. at den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, ikke udfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke data), er der to muligheder:

1. Brugeren af OEF-metoden har adgang til omfattende leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at oprette et nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (mulighed 1).
2. Virksomheden råder over leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 2).

Situation 2/mulighed 1

For alle processer, der ikke udføres af virksomheden, og hvor den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, anvender virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, vurderes som beskrevet i afsnit 4.6.5.2.

Situation 2/mulighed 2

Et opdelt sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvendes til processer i situation 2/mulighed 2. Den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, skal:

- bruge virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport
- erstatte de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport i det opdeltede sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata.

Der kan anvendes virksomhedsspecifikke R_1 -værdier. Brugeren af OEF-metoden skal beregne DQR-kriterierne for processerne i situation 2/mulighed 2 igen. Brugerne skal gøre kvalitetskriterierne kontekstspecifikke ved at vurdere TeR og TiR ved anvendelse af **Tabel 24** igen. GeR-kriteriet skal sænkes med 30 %, og P-kriteriet skal bibeholde den oprindelige værdi.

4.6.5.7 *Situation 3 i databehovsmatricen*

Hvis en proces udføres i situation 3 (dvs. at den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, ikke udfører processen og ikke har adgang til virksomhedsspecifikke data), skal den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, anvende sekundære datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata.

Hvis der er tale om en mest relevant proces, der udføres efter proceduren i afsnit 7.3, skal brugeren af OEF-metoden gøre DQR-kriterierne kontekstspecifikke ved på ny at vurdere TeR, TiR og GeR ved anvendelse af **Tabel 24**. Parameteren P skal bibeholde den oprindelige værdi.

For de ikke-mest relevante processer, der udføres efter proceduren i afsnit 7.3, skal den virksomhed, der gennemfører OEF-undersøgelsen, bruge datakvalitetsværdierne fra det oprindelige datasæt.

4.6.5.8 *Datakvaliteten af en OEF-undersøgelse*

For at beregne datakvaliteten af OEF-undersøgelsen skal brugeren af OEF-metoden beregne TeR, TiR, GeR og P særskilt. De skal beregnes som det vægtede gennemsnit af DQR-scorene for alle de mest relevante processer baseret på deres relative miljøbidrag til den samlede score ved anvendelse af formel 20.

5. Vurdering af virkninger af miljøaftryk

Når livscyklusopgørelsen er blevet oprettet, skal vurderingen af virkninger af miljøaftryk⁷⁶ gennemføres for at beregne produktets miljøaftryk ved hjælp af alle påvirkningskategorier og modeller for miljøaftryk. Vurderingen af virkninger af miljøaftryk omfatter fire trin: klassificering, karakterisering, normalisering og vægning. Resultaterne af en OEF-undersøgelse skal beregnes og rapporteres i OEF-rapporten som karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater for hver påvirkningskategori for miljøaftryk og som en enkelt samlet score baseret på vægtningsfaktorerne i afsnit 6.5.2.2. Resultaterne skal rapporteres for i) den samlede livscyklus og ii) den samlede livscyklus, ekskl. anvendelsesfasen.

5.1. Klassificering og karakterisering

5.1.1 Klassificering

Ved klassificering tildeles materiale-/energiinput og -output opgjort i livscyklusopgørelsen til den relevante påvirkningskategori for miljøaftryk. I klassificeringsfasen tildeles alle input/output, der resulterer i drivhusgasemissioner, til kategorien Klimaændringer. Input/output, der resulterer i emissioner af ozonnedbrydende stoffer, tildeles tilsvarende kategorien Nedbrydning af ozonlaget. I nogle tilfælde kan input eller output bidrage til flere påvirkningskategorier. Chlorfluorcarboner (CFC'er) bidrager f.eks. til både klimaændring og nedbrydning af ozonlaget.

Det er vigtigt, at dataene beskriver de anvendte stoffer, for hvilke karakteriseringsfaktorer (se næste afsnit) er tilgængelige. Data vedrørende et sammensat NPK-gødningsprodukt skal f.eks. opdeles og klassificeres i overensstemmelse med dets N-, P- og K-bestanddele, fordi hver bestanddel bidrager til forskellige påvirkningskategorier. I praksis kan en stor del af livscyklusopgørelsesdataene hentes fra offentlige eller kommercielle livscyklusdatabaser, hvor klassificering allerede er gennemført. I sådanne tilfælde skal f.eks. leverandøren sikre, at klassificeringen og de tilknyttede løsninger med hensyn til vurdering af virkninger af miljøaftryk opfylder kravene i OEF-metoden.

Alle input/output, der er opgjort i forbindelse med oprettelsen af livscyklusopgørelsen, skal tildeles de påvirkningskategorier for miljøaftryk, som de bidrager til, ved anvendelse af de klassificeringsdata, som Kommissionens Fælles Forskningscenter stiller til rådighed⁷⁷.

I forbindelse med klassificeringen af livscyklusopgørelsen skal data så vidt muligt beskrive de anvendte stoffer, for hvilke karakteriseringsfaktorer er tilgængelige.

5.1.2 Karakterisering

Karakterisering er beregningen af omfanget af bidraget fra hvert klassificeret input og output til deres respektive påvirkningskategorier for miljøaftryk og de samlede bidrag inden for hver kategori. Karakterisering foretages ved at multiplicere værdierne i livscyklusopgørelsen med den relevante karakteriseringsfaktor for hver påvirkningskategori.

Karakteriseringsfaktorerne er stof- eller resourcespecifikke. De repræsenterer virkningsintensiteten for et stof i forhold til et fælles referencestof for en påvirkningskategori (påvirkningskategoriindikator). Ved beregning af f.eks. virkningerne på klimaændringer vægtes alle drivhusgasemissioner, der er opgjort i livscyklusopgørelsen, ud fra deres virkningsintensitet i forhold til kuldioxid, som er referencestoffet for denne kategori. Dette gør det muligt at lægge alle potentielle virkninger sammen og udtrykke dem som ét ækvivalent stof (i dette tilfælde CO₂-ækvivalenter) for hver påvirkningskategori.

Alle klassificerede input og output i hver påvirkningskategori for miljøaftryk skal tildeles karakteriseringsfaktorer, der repræsenterer bidraget pr. input- eller outputenhed til kategorien, ved hjælp af de anførte karakteriseringsfaktorer⁷⁸. Miljøaftryksresultater skal derefter beregnes for hver påvirkningskategori ved at multiplicere mængden af hvert input/output med karakteriseringsfaktoren og lægge bidragene fra alle input/output i hver kategori sammen i ét mål udtrykt i de relevante referenceenheder.

⁷⁶ Vurderingen af virkninger af miljøaftryk har ikke til formål at erstatte andre (lovgivningsmæssige) metoder, der har et andet omfang og mål, f.eks. miljørisikovurdering, VVM-undersøgelse for et bestemt sted eller sundheds- og sikkerhedsbestemmelser på produktniveau eller vedrørende arbejdsmiljø. Vurderingen af virkninger af miljøaftryk har navnlig ikke til formål at forudsige, om tærskler overskrides, og om der forekommer faktiske virkninger på et bestemt sted og tidspunkt. Den beskriver i stedet den eksisterende belastning af miljøet. Vurderingen af virkninger af miljøaftryk supplerer derfor andre velafprøvede redskaber, som udvider livscyklusperspektivet.

⁷⁷ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

⁷⁸ Findes online på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

5.2. Normalisering og vægtning

Efter klassificering og karakterisering skal vurderingen af virkninger af miljøaftryk suppleres med normalisering og vægtning.

5.2.1 Normalisering af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk

Normalisering er det trin, hvor resultaterne af livscyklusvurderingen af virkninger divideres med normaliseringsfaktorer for at beregne og sammenligne omfanget af deres bidrag til påvirkningskategorierne for miljøaftryk i forhold til en referenceenhed. Derved fås der normaliserede resultater uden dimensioner. De afspejler de belastninger, der kan tilskrives et produkt i forhold til referenceenheden. I forbindelse med OEF-metoden udtrykkes normaliseringsfaktorerne pr. indbygger på grundlag af en samlet værdi⁷⁹.

Normaliserede resultater af miljøaftryksundersøgelser angiver dog ikke graden eller relevansen af de forskellige virkninger.

I OEF-undersøgelser må de normaliserede resultater ikke aggregeres, da det implicit medfører vægtning. De karakteriserede resultater skal rapporteres sammen med de normaliserede resultater.

5.2.2 Vægtning af resultater af en vurdering af virkninger af miljøaftryk

Vægtning er et obligatorisk trin i OEF-undersøgelser, der understøtter fortolkningen og formidlingen af analyseresultaterne. I dette trin multipliceres normaliserede resultater med et sæt vægtningsfaktorer (i %), som afspejler den opfattede relative betydning af de undersøgte påvirkningskategorier for hele livscyklussen. De vægtede resultater af forskellige påvirkningskategorier kan dermed sammenlignes, således at deres relative betydning kan vurderes. De kan også aggregeres på tværs af påvirkningskategorier for hele livscyklussen for at få en enkelt samlet score udtrykt i point.

Den proces, der ligger til grund for udviklingen af vægtningsfaktorerne for miljøaftryk, er beskrevet i Sala et al. 2018. De vægtningsfaktorer⁸⁰, der skal anvendes i OEF-undersøgelser, kan findes online⁸¹ ⁸².

Resultaterne af miljøaftryksvurderingen forud for vægtningen (dvs. karakteriseret og normaliseret) skal rapporteres sammen med vægtede resultater i OEF-rapporten.

⁷⁹ De normaliseringsfaktorer for miljøaftryk, der skal anvendes, findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

⁸⁰ Yderligere oplysninger om eksisterende vægtningsmetoder i OEF-undersøgelser kan findes i JRC's rapporter på adressen http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf.

⁸¹ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

⁸² Bemærk, at vægtningsfaktorerne er udtrykt i % og derfor skal divideres med 100, inden de anvendes i beregningerne.

6. Fortolkning af miljøaftryksresultater for organisationer

6.1. Indledning

Fortolkning af resultaterne af en OEF-undersøgelse tjener to formål:

1. For det første at sikre, at resultatet af OEF-modellen svarer til undersøgelsens mål og kvalitetskrav. I den henseende kan livscyklusfortolkning bruges som grundlag for iterativ forbedring af OEF-modellen, indtil alle mål og krav er opfyldt.
2. For det andet at drage robuste konklusioner og udlede robuste anbefalinger på baggrund af analysen, f.eks. til støtte for miljøforbedringer.

For at opfylde disse mål skal fasen for miljøaftryksfortolkning omfatte de trin, der er beskrevet i det følgende.

6.2. Vurdering af miljøaftryksmodellens robusthed

Ved vurderingen af OEF-modellens robusthed vurderes det omfang, hvori metodologiske valg, f.eks. systemgrænse, datakilder og valg med hensyn til fordeling, påvirker analyseresultaterne.

De redskaber, der skal bruges til at vurdere OEF-modellens robusthed, omfatter:

- (a) **Fuldstændighedskontrol:** af livscyklusopgørelsesdata med henblik på at sikre, at livscyklusopgørelsen er fuldstændig i forhold til de mål, det omfang, den systemgrænse og de kvalitetskriterier, der er fastlagt. Dette omfatter fuldstændighed af procesdækning (dvs. at alle processer i hver undersøgt forsyningskædefase er medtaget) og input-/outputdækning (dvs. at alle materiale- eller energiinput og -emissioner i forbindelse med hver proces er medtaget).
- (b) **Følsomhedskontrol:** med henblik på at vurdere det omfang, hvori resultaterne afgøres af bestemte metodologiske valg, og virkningen af gennemførelsen af alternative valg, hvis sådanne kan identificeres. Det er en fordel at strukturere følsomhedskontroller for hver fase af OEF-undersøgelsen, herunder fastlæggelse af mål og omfang, livscyklusopgørelsen og vurderingen af virkninger af miljøaftryk
- (c) **Konsistenskontrol:** med henblik på at vurdere det omfang, hvori forudsætninger, metoder og datakvalitetshensyn er anvendt på en ensartet måde i hele OEF-undersøgelsen.

Problemer, der påpeges i forbindelse med denne evaluering, kan bruges som grundlag for iterativ forbedring af OEF-undersøgelsen.

6.3. Identifikation af hotspots: de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme

Når brugeren af OEF-metoden sikrer, at OEF-modellen er robust og i overensstemmelse med alle de aspekter, der er defineret i mål- og afgrænsningsfaserne, skal de vigtigste elementer, der bidrager til OEF-resultaterne identificeres. Dette trin kaldes også analysen af hotspots. I OEF-rapporten skal brugeren af OEF-metoden identificere og angive de mest relevante (sammen med procentdelen):

1. påvirkningskategorier
2. livscyklusfaser (obligatorisk, hvis produktporteføljen består af produkter. Valgfri, hvis produktporteføljen omfatter tjenester)
3. processer og
4. elementære strømme.

Der er en vigtig operationel forskel mellem de mest relevante påvirkningskategorier og livscyklusfaser på den ene side og de mest relevante processer og elementære strømme på den anden side. De mest relevante påvirkningskategorier og livscyklusfaser er f.eks. i nogle tilfælde primært relevante i forbindelse med formidling af resultaterne af en OEF-undersøgelse. De kan bruges til at fremhæve miljøområder, som organisationen bør fokusere på.

Identifikationen af de mest relevante processer og elementære strømme er vigtigere for teknikere og designere, som har til opgave at udpege til forbedring af det samlede fodaftryk, f.eks. omgåelse eller ændring af en proces, yderligere optimering af en proces eller anvendelse af forureningsbekæmpende teknologi. Dette er især relevant for interne undersøgelser, hvor det undersøges, hvordan produktets miljøpræstationer kan forbedres. Den

procedure, der skal følges for at identificere de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og elementære strømme, er beskrevet i det følgende.

6.3.1 Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier

Udpegningen af de mest relevante påvirkningskategorier skal baseres på de normaliserede og vægtede resultater. De mest relevante påvirkningskategorier skal omfatte alle de påvirkningskategorier, der sammen bidrager til mindst **80 %** af den samlede score. Dette skal begynde fra det største til det mindste bidrag.

Mindst tre relevante påvirkningskategorier skal udpeges som de mest relevante. Brugeren af OEF-metoden kan føje flere påvirkningskategorier til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen.

6.3.2 Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser

De mest relevante livscyklusfaser er de faser, som sammen bidrager til mindst **80 %** af de udpegede mest relevante påvirkningskategorier. Dette skal begynde fra det største til det mindste bidrag. Brugeren af OEF-metoden kan føje flere livscyklusfaser til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen. Som minimum skal de livscyklusfaser, der er beskrevet i afsnit 4.2, tages i betragtning.

Hvis anvendelsesfasen tegner sig for mere end 50 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal proceduren gennemføres igen, dog ikke anvendelsesfasen. I dette tilfælde skal listen over de mest relevante livscyklusfaser indeholde de livscyklusfaser, der blev valgt i sidstnævnte procedure plus anvendelsesfasen.

6.3.3 Procedure for at udpege de mest relevante processer

Hver af de mest relevante påvirkningskategorier skal undersøges ved at udpege de mest relevante processer, der anvendes til at udarbejde en model for det undersøgte produkt. De mest relevante livscyklusfaser er de faser, som sammen bidrager med mindst **80 %** til en af de udpegede mest relevante påvirkningskategorier. Der skal redegøres særskilt for identiske processer⁸³, der finder sted i forskellige livscyklusfaser (f.eks. transport og elektricitetsforbrug). Identiske processer, der finder sted inden for samme livscyklusfase, skal behandles samlet. Listen over de mest relevante processer skal medtages i OEF-rapporten sammen med den pågældende livscyklusfase (eller flere livscyklusfaser, hvis det er relevant) og tabel 26.

Tabel 26 Kriterier for udvælgelse af det livscyklusfaseniveau, hvor de mest relevante processer skal udpeges

Anvendelsesfasens bidrag til den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier	Mest relevante processer udpeget på niveauet for
≥ 50 %	hele livscyklusen, bortset fra anvendelsesfasen, og anvendelsesfasen
< 50 %	hele livscyklusen

Denne analyse skal rapporteres særskilt for hver af de mest relevante påvirkningskategorier. Brugeren af OEF-metoden kan føje flere processer til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen.

6.3.4 Procedure for at udpege de mest relevante elementære strømme

De mest relevante elementære strømme er de elementære strømme, der sammen bidrager med mindst **80 %** til den samlede virkning af hver af de mest relevante specifikke påvirkningskategorier for hver af de mest relevante processer, startende fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. Denne analyse skal rapporteres særskilt for hver af de mest relevante påvirkningskategorier.

Elementære strømme, der tilhører baggrundssystemet for en af de mest relevante processer, kan dominere virkningen. Hvis der foreligger opdelt datasæt, bør brugeren af OEF-metoden også udpege de mest relevante direkte elementære strømme for hver af de mest relevante processer.

⁸³ To processer er identiske, når de har det samme UUID.

De mest relevante direkte elementære strømme er de direkte elementære strømme, der sammen bidrager med mindst **80 %** til den samlede virkning af processens direkte elementære strømme, for hver af de mest relevante påvirkningskategorier. Denne analyse skal begrænses til de direkte emissioner i datasæt opdelt på niveau 1⁸⁴. Dette betyder, at 80 % af det kumulative bidrag udelukkende skal beregnes i forhold til virkningen af de direkte emissioner og ikke i forhold til processens samlede virkning.

Brugeren af OEF-metoden kan føje flere elementære strømme til listen over de mest relevante, men kan ikke slette nogen. Listen over de mest relevante elementære strømme (eller direkte elementære strømme, hvis det er relevant) skal angives i OEF-rapporten for hver af de mest relevante processer.

6.3.5 Behandling af negative tal

Når det procentvise bidrag til virkningen bestemmes for en proces eller en elementær strøm, er det vigtigt at anvendes absolutte værdier. Derved kan relevansen af eventuelle kreditter (f.eks. fra genanvendelse) bestemmes. For processer eller strømme med negativ score for virkning skal følgende procedure anvendes:

- de absolutte værdier anvendes (dvs. virkninger af processer eller strømme skal have et plus tegn, altså en positiv score)
- den samlede score for virkning skal genberegnes, herunder de konverterede negative scorere
- den samlede score for virkning fastsættes til 100 %
- det procentvise bidrag til virkningen for en proces eller en elementær strøm vurderes ud fra denne nye total.

Denne procedure bruges ikke til at udpege de mest relevante livscyklusfaser.

6.3.6 Oversigt af krav

I tabel 27 opsummeres kravene til fastlæggelse af de mest relevante bidrag.

Tabel 27 Oversigt over krav til fastlæggelse af de mest relevante bidrag

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
Mest relevante påvirkningskategorier	Samlet score	Påvirkningskategorier, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede score.
Mest relevante livscyklusfaser	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle livscyklusfaser, der sammen bidrager med mere 80 % til den pågældende påvirkningskategori. Hvis anvendelsesfasen tegner sig for mere end 50 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal proceduren gennemføres igen, dog ikke anvendelsesfasen.
Mest relevante processer	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle processer, der sammen bidrager (gennem hele livscyklussen) med mere end 80 % til den pågældende påvirkningskategori, under hensyntagen til absolutte værdier.

⁸⁴ Se <http://epca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) for en beskrivelse af datasæt opdelt på niveau 1.

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
Mest relevante elementære strømme	For hver af de mest relevante processer under hensyntagen til de mest relevante påvirkningskategorier	Alle elementære strømme, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier for hver af de mest relevante processer. Hvis der foreligger opdelt data: for hver af de mest relevante processer alle direkte elementære strømme, der sammen bidrager til mindst 80 % af den pågældende påvirkningskategori (kun forårsaget af de direkte elementære strømme).

6.3.7 Eksempel

Nedenfor gives der fiktive eksempler, som ikke er baseret på specifikke resultater af OEF-undersøgelser.

Mest relevante påvirkningskategorier

Tabel 28 Forskellige påvirkningskategoriers bidrag baseret på normaliserede og vægtede resultater — eksempel

Påvirkningskategori	Bidrag til den samlede virkning (%)
Klimaændringer	21,5
Nedbrydning af ozonlaget	3,0
Human toksicitet, kræftvirkninger	6,0
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger,	0,1
Partikelstof	14,9
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	0,5
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	2,4
Forsuring	1,5
Eutrofiering, terrestrisk	1,0
Eutrofiering, ferskvand	1,0
Eutrofiering, hav	0,1
Økotoxicitet, ferskvand	0,1
Arealanvendelse	14,3
Vandforbrug	18,6

Påvirkningskategori	Bidrag til den samlede virkning (%)
Ressourceanvendelse, mineraler og metaller	6,7
Ressourceanvendelse, fossil	8,3
Mest relevante påvirkningskategorier i alt (%)	84,3

Baseret på de normaliserede og vægtede resultater er de mest relevante påvirkningskategorier: klimaændringer, partikelstof, vandforbrug, arealanvendelse og ressourceanvendelse, mineraler og metaller samt fossil) med et kumulativt bidrag på 84,3 % af den samlede virkning.

Mest relevante livscyklusfaser

Tablet 29 Forskellige livscyklusfaser bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel

Livscyklusfase	Bidrag (%)
Anskaffelse og forbehandling af råvarer	46,3
Produktion af hovedproduktet	21,2
Distribution og oplagring af produkter	16,5
Anvendelsesfasen	5,9
Bortskaffelse	10,1
Mest relevante livscyklusfaser i alt (%)	88,0

De tre livscyklusfaser med rødt er dem, der er udpeget som de "mest relevante" for klimaændringer, da de bidrager til mere end 80 %. Rangordningen skal starte fra de højeste bidragsydere.

Denne procedure skal gentages for hver af de mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk, der vælges.

Mest relevante processer

Tablet 30 Forskellige processers bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel

Livscyklusfase	Enhedsproces	Bidrag (%)
Anskaffelse og forbehandling af råvarer	Proces A	4,9
	Proces B	41,4
Produktion af hovedproduktet	Proces C	18,4
	Proces D	2,8
Distribution og oplagring af produkter	Proces E	16,5
Anvendelsesfasen	Proces F	5,9
Bortskaffelse	Proces G	10,1
Mest relevante processer i alt (%)		86,4

Ifølge den foreslåede procedure skal processerne B, C, E og G vælges som "de mest relevante".

Denne procedure skal gentages for hver af de mest relevante påvirkningskategorier, der vælges.

Behandling af negative tal og identiske processer i forskellige livscyklusfaser

Tablet 31 Eksempel på håndtering af negative tal og identiske processer i forskellige livscyklusfaser

Påvirkningskategori 1 (karakteriserede resultater)

1. Karakteriserede resultater af en mest relevant påvirkningskategori for miljøaftryk

	LC-fase 1	LC-fase 2	LC-fase 3	LC-fase 4	LC-fase 5	I alt pr. proces	% pr. proces
Proces A	18	23				41	44,1%
Proces B			13			13	14,0%
Proces C	17				-9	8	8,6%
Proces D	5			6		11	11,8%
Proces E	4	4	4	4	4	20	21,5%
Samlet livscyklus						93	100,0%

2. Omregn alt til absolutte værdier

	LC-fase 1	LC-fase 2	LC-fase 3	LC-fase 4	LC-fase 5	I alt pr. proces	% pr. proces
Proces A	18	23				41	36,9%
Proces B			13			13	11,7%
Proces C	17				9	26	23,4%
Proces D	5			6		11	9,9%
Proces E	4	4	4	4	4	20	18,0%
Samlet livscyklus						111	100,0%

3. Beregn % pr. proces og livscyklusfasen

	LC-fase 1	LC-fase 2	LC-fase 3	LC-fase 4	LC-fase 5	I alt pr. proces (absolutte værdier)	% pr. proces
Proces A	16,2%	20,7%				41	36,9%
Proces B			11,7%			13	11,7%
Proces C	15,3%				8,1%	26	23,4%
Proces D	4,5%			5,4%		11	9,9%
Proces E	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	20	18,0%
Samlet livscyklus						111	100,0%

6.4. Konklusioner og anbefalinger

Den sidste del af fortolkningsfasen for miljøaftryk omfatter:

- opstilling af konklusioner på grundlag af analyseresultaterne
- besvarelse af de spørgsmål, der blev stillet i begyndelsen af OEF-undersøgelsen, og
- fremstilling af anbefalinger, der er relevante for målgruppen og konteksten, samtidig med at der udtrykkeligt tages hensyn til resultaternes robusthed og anvendelighed.

OEF-undersøgelsen supplerer andre vurderinger og instrumenter, f.eks. anlægsspecifikke miljøpåvirkningsvurderinger eller kemikalierisikovurderinger.

Potentielle forbedringer bør identificeres, f.eks. brug af renere teknologi eller produktionsteknikker, ændringer i produktdesign, miljøledelsessystemer (f.eks. EU's ordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS) eller EN ISO 14001:2015) eller andre systematiske tilgange.

Konklusioner, anbefalinger og begrænsninger skal beskrives i overensstemmelse med de mål og det omfang, der er fastlagt for OEF-undersøgelsen. Konklusionerne bør omfatte et resumé af de identificerede hotspots i forsyningskæden og de potentielle forbedringer i forbindelse med forvaltningsinterventioner.

7. Rapporter om organisationers miljøaftryk

7.1. Indledning

En OEF-rapport supplerer OEF-undersøgelsen og giver et relevant, omfattende, konsekvent, nøjagtigt og gennemsigtigt resumé af undersøgelsen. Den præsenterer de bedste tilgængelige oplysninger på en sådan måde, så de er af maksimal nytte for nuværende og fremtidige brugere, og formidler samtidig gennemsigtigt alle begrænsninger. Effektiv rapportering af produkters miljøaftryk kræver, at flere kriterier, både proceduremæssige (rapportkvalitet) og indholdsmæssige (rapportindhold), opfyldes. En skabelon til OEF-rapporter findes i bilag IV, del E. Denne skabelon indeholder de oplysninger, der som minimum skal angives i en OEF-rapport.

En OEF-rapport skal som minimum bestå af: et resumé, selve rapporten, det aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, og et bilag. Fortrolige og ejendomsretligt beskyttede oplysninger kan dokumenteres i et fjerde punkt — en supplerende fortrolig rapport. Rapporter om gennemgang vedhæftes som bilag.

7.1.1. Resumé

Resuméet skal kunne læses separat, uden at resultaterne og anbefalingerne (hvis de er anført) kompromitteres. Resuméet skal opfylde de samme kriterier med hensyn til gennemsigtighed, konsistens osv. som selve rapporten. Resuméet bør så vidt muligt være rettet mod en ikke-teknisk målgruppe.

7.1.2. Aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata

For hvert produkt, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, skal brugeren stille et aggregeret datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryk, til rådighed.

Hvis brugeren af OEF-metoden eller af OEFSR'en offentliggør et sådant datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal OEF-rapporten, der ligger til grund for genereringen af dette datasæt, også offentliggøres.

7.1.3. Selve rapporten

Selve rapporten⁸⁵ skal som minimum indeholde følgende elementer:

1. generelle oplysninger
2. undersøgelsens mål
3. undersøgelsens omfang
4. livscyklusopgørelse
5. resultater af livscyklusvurdering af virkninger
6. fortolkning af OEF-resultater.

7.1.4. Erklæring om validering

Se afsnit 8.5.3

7.1.5. Bilag

Bilagene bruges til at dokumentere elementer, som understøtter selve rapporten, og som er af en mere teknisk karakter (f.eks. detaljerede beregninger til vurdering af datakvaliteten, alternativ tilgang til en nitrogenmodel, når en OEF-undersøgelse omfatter en landbrugsmodel, resultater af følsomhedsanalyser, vurdering af OEF-modellens robusthed og bibliografiske henvisninger).

⁸⁵ Selve rapporten, som defineret her, er så vidt muligt i overensstemmelse med kravene i EN ISO 14044:2006 vedrørende rapportering for undersøgelser, som ikke indeholder sammenlignende påstande, der skal offentliggøres.

7.1.6. Fortrolig rapport

Den fortrolige rapport er valgfri. Hvis den anvendes, bør den indeholde alle data (herunder rådata) og oplysninger, der er fortrolige eller ejendomsretligt beskyttede og ikke må offentliggøres. Den fortrolige rapport skal stilles til rådighed for OEF-undersøgelsens verifikations- og valideringsprocedure (se afsnit 8.4.3).

8. Verifikation og validering af OEF-undersøgelser, rapporter og kommunikationsmidler

Hvis der i politikkerne for gennemførelse af OEF-metoden stilles specifikke krav med hensyn til verifikation og validering af OEF-undersøgelser, rapporter og kommunikationsmidler, skal kravene i disse politikker have forrang.

8.1. Fastlæggelse af verifikationens omfang

En OEF-undersøgelse skal verificeres og valideres, når undersøgelsen eller dele af oplysningerne heri bruges til eksternt kommunikation (dvs. kommunikation til andre interesserede parter end initiativtageren til eller brugeren af undersøgelsens OEF-metode).

Ved *verifikation* forstås den overensstemmelsesvurdering, der udføres af en miljøaftryksverifikator med henblik på at påvise, om OEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med bilag III.

Ved *validering* forstås en bekræftelse fra miljøaftryksverifikatoren af, at de oplysninger og data, der indgår i OEF-undersøgelsen, OEF-rapporten og kommunikationsmidlerne, er pålidelige, troværdige og korrekte på valideringstidspunktet.

Verifikationen og valideringen skal omfatte følgende tre områder:

1. OEF-undersøgelsen (herunder bl.a. de indsamlede, beregnede og skønnede data og den underliggende model)
2. OEF-rapporten
3. kommunikationsmidlernes tekniske indhold, hvis det er relevant.

Ved verifikationen af OEF-undersøgelsen skal det sikres, at OEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med bilag III eller den gældende OEFSR.

Valideringen af oplysningerne i OEF-undersøgelsen skal sikre, at:

- (a) de data og de oplysninger, der anvendes til OEF-undersøgelsen, er konsistente, pålidelige og sporbare
- (b) de udførte beregninger ikke omfatter ikke signifikante⁸⁶ fejl.

Verifikationen og valideringen af OEF-rapporten skal, at:

- (a) OEF-rapporten er fuldstændig, konsistent og i overensstemmelse med den skabelon til OEF-rapporter, der findes i bilag IV, del E
- (b) de angivne oplysninger og data er konsistente, pålidelige og sporbare
- (c) de obligatoriske oplysninger og afsnit er medtaget og behørigt udfyldt
- (d) alle de tekniske oplysninger, der kan anvendes til kommunikationsformål, uafhængigt af det anvendte kommunikationsmiddel, er medtaget i rapporten.

Bemærk: Fortrolige oplysninger skal valideres, men kan udelukkes fra OEF-rapporten.

Valideringen af det tekniske indhold af kommunikationsmidlets indhold skal sikre, at:

- (a) de angivne tekniske oplysninger og data er pålidelige og i overensstemmelse med oplysningerne i OEF-undersøgelsen og OEF-rapporten
- (b) oplysningerne opfylder kravene i direktivet om urimelig handelspraksis⁸⁷
- (c) kommunikationsmidlet overholder principperne om gennemsigtighed, tilgængelighed, pålidelighed, fuldstændighed, sammenlignelighed og klarhed som beskrevet i Kommissionens meddelelse "Opbygning af det indre marked for grønne produkter"⁸⁸.

⁸⁶ Fejl er signifikante, hvis de ændrer det endelige resultat med mere end 5 % for enhver påvirkningskategori eller for de udpegede mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og processer.

⁸⁷ [Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/29/EF af 11. maj 2005 om virksomheders urimelige handelspraksis over for forbrugere på det indre marked og om ændring af Rådets direktiv 84/450/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/7/EF, 98/27/EF og 2002/65/EF og Europa-Parlamentets og Rådets forordning \(EF\) nr. 2006/2004 \(direktivet om urimelig handelspraksis\).](#)

⁸⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:52013DC0196>.

8.2. Verifikationsprocedure

Verifikationsproceduren omfatter følgende trin:

1. Initiativtageren skal vælge verifikatoren/verifikatorerne eller verifikationsteamet efter reglerne i afsnit 9.3.1.
2. Verifikationen skal udføres ved brug af verifikationsprocessen i afsnit 9.4.
3. Verifikatoren skal underrette initiativtageren om eventuelle ukorrekte angivelser, tilfælde af manglende overensstemmelse og behov for afklaring (afsnit 9.3.2) og udarbejde valideringserklæringen (afsnit 8.5.2).
4. Initiativtageren skal besvare verifikatorens bemærkninger og indføre eventuelle korrektioner og ændringer for at sikre den endelige overensstemmelse af OEF-undersøgelsen, OEF-rapporten og det tekniske indhold i kommunikationsmidlerne. Hvis initiativtageren efter verifikatorens opfattelse ikke reagerer hensigtsmæssigt inden for en rimelig frist, skal verifikatoren udstede en ændret valideringserklæring.
5. Den endelige valideringserklæring fremlægges under hensyn til eventuelle korrektioner og ændringer fra initiativtageren.
6. Det kontrolleres, at OEF-rapporten er tilgængelig i valideringserklæringens gyldighedsperiode (som defineret i afsnit 8.5.3).

Hvis verifikatoren bliver opmærksom på et forhold, som får verifikatoren til at formode, at der foreligger svig eller manglende overholdelse af love eller forskrifter, skal verifikatoren straks underrette initiativtageren til undersøgelsen herom.

8.3. Verifikator/verifikatorer

Dette afsnit berører ikke specifikke bestemmelser i EU-lovgivningen.

Verifikationen/valideringen kan udføres af en enkelt verifikator eller af et verifikationsteam. Den eller de uafhængige verifikatorer skal være eksterne i forhold til den organisation, der udførte OEF-undersøgelsen.

Verifikatorenes uafhængighed skal under alle omstændigheder garanteres, dvs. de skal opfylde hensigterne i kravene i EN ISO/IEC 17020:2012 vedrørende en tredjepartsverifikator, og de må ikke befinde sig i en interessekonflikt vedrørende de omhandlede produkter.

De nedenfor anførte minimumskrav og scorer for verifikatoren skal opfyldes. Hvis verifikationen/valideringen udføres af en enkelt verifikator, skal vedkommende opfylde alle minimumskravene og minimumsscoren (se afsnit 9.3.1). Hvis verifikationen/valideringen udføres af et team, skal teamet som helhed opfylde alle minimumskrav og minimumsscoren. De dokumenter, der dokumenterer verifikatorens/verifikatorenes kvalifikationer, skal vedhæftes som bilag til verifikationsrapporten, eller de skal gøres tilgængelige elektronisk.

Hvis der nedsættes et verifikationsteam, skal et af medlemmerne af verifikationsteamet udpeges som ledende verifikator.

8.3.1. Minimumskrav til verifikatorer

Dette afsnit berører ikke specifikke bestemmelser i EU-lovgivningen.

Vurderingen af verifikatorens eller verifikationsteamets kompetencer er baseret på et scoringssystem, der tager hensyn til i) erfaringer med verifikation og validering, ii) miljøaftryks- og livscyklusmetodologi og -praksis og iii) viden om relevante teknologier, processer eller andre aktiviteter, der er omfattet af undersøgelsen af produktet eller organisationen. I Tabel 32 vises scoringssystemet for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde.

Medmindre andet er angivet i forbindelse med den tiltænkte anvendelse, opfylder verifikatorens egenerklæring baseret på scoringssystemet minimumskravet. Verifikatorer skal indgive en egenerklæring om deres kvalifikationer, (f.eks. eksamensbevis, arbejds erfaring eller certificeringer), herunder en angivelse af det antal point, de har opnået for hvert kriterium, og det samlede antal opnåede point. Denne egenerklæring skal være en del af OEF-rapporten.

En verifikation af OEF-undersøgelsen skal gennemføres i overensstemmelse med de krav, der gælder for den tiltænkte anvendelse. Medmindre andet er angivet, skal en verifikator eller et verifikationsteam mindst have seks point for at kvalificere sig, herunder mindst ét point for hvert af de tre obligatoriske kriterier (dvs. verifikations-

og valideringspraksis, miljøaftryks- og livscyklusmetodologi og -praksis og viden om teknologier eller andre aktiviteter, som er relevante for OEF-undersøgelsen).

Tabel 32 Scoringssystem for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde til vurdering af verifikatorers kompetencer

			Score (point)				
	Emne	Kriterier	0	1	2	3	4
Obligatoriske kriterier	Verifikations- og valideringspraksis	Års erfaring (1)	< 2	$2 \leq x < 4$	$4 \leq x < 8$	$8 \leq x < 14$	≥ 14
		Antal verifikationer (2)	≤ 5	$5 < x \leq 10$	$11 \leq x \leq 20$	$21 \leq x \leq 30$	> 30
	Livscyklusmetodologi og -praksis	Års erfaring (3)	< 2	$2 \leq x < 4$	$4 \leq x < 8$	$8 \leq x < 14$	≥ 14
		Antal livscyklusvurderinger eller gennemgange (4)	≤ 5	$5 < x \leq 10$	$11 \leq x \leq 20$	$21 \leq x \leq 30$	> 30
	Viden om den specifikke sektor	Års erfaring (5)	< 1	$1 \leq x < 3$	$3 \leq x < 6$	$6 \leq x < 10$	≥ 10
Yderligere kriterier	Praksis for gennemgang og verifikation/validering	Valgfrie scorer vedrørende verifikation/validering	— 2 point: Akkreditering som tredjepartsverifikator for EMAS — 1 point: Akkreditering som tredjepartsrevisor for mindst én EPD-ordning, EN ISO 14001:2015 eller et andet miljøledelsessystem				

(1) Års erfaring inden for miljøgennemgang og/eller gennemgang af LCA/OEF/EPD-undersøgelser.

(2) Antal verifikationer for EMAS, EN ISO 14001:2015, international EPD-ordning eller et andet miljøledelsessystem.

(3) Års erfaring med udarbejdelse af LCA-modeller. Arbejde udført i forbindelse med kandidat- og bachelorgader skal udelukkes. Der skal redegøres for arbejde udført på relevante ph.d.-kurser. Erfaring med udarbejdelse af LCA-modeller omfatter bl.a.:

- udarbejdelse af LCA-modeller i kommerciel og ikke-kommerciel software
- udvikling af datasæt og databaser.

(4) Undersøgelser, der er i overensstemmelse med en af følgende standarder/metoder: EN ISO 14040:2006-44, EN ISO 14067:2018 og ISO 14025:2010.

(5) Års erfaring inden for en sektor, der er relevant for det undersøgte produkt. Erfaringerne i sektoren kan være opnået gennem livscyklusundersøgelser eller andre typer aktiviteter. Livscyklusundersøgelserne skal udføres på vegne af og med adgang til den producerende/aktive virksomheds primære data. Kendskab til teknologier eller andre aktiviteter kvalificeres ud fra NACE-koder (*Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1893/2006 af 20. december 2006 om oprettelse af den statistiske nomenklatur for økonomiske aktiviteter — NACE rev. 2*). Tilsvarende klassificeringer fra andre internationale organisationer kan anvendes. Erfaringer med teknologier eller processer inden for en sektor gælder for dens delsektorer.

8.3.2. Den ledende verifikators rolle i verifikationsteamet

Den ledende verifikator er et medlem af teamet med yderligere opgaver. Den ledende verifikator skal:

- fordele de opgaver, der skal udføres, mellem teammedlemmerne i overensstemmelse med teammedlemmernes specifikke roller og færdigheder for at opnå fuld dækning af de opgaver, der skal udføres, og udnytte teammedlemmernes specifikke kompetencer bedst muligt
- koordinere hele verifikations- og valideringsprocessen og sikre, at alle teammedlemmer har en fælles forståelse af de opgaver, der skal løses
- samle alle kommentarer og sikre, at de formidles til initiativtageren til OEF-undersøgelsen på en klar og forståelig måde
- løse eventuelle modstridende erklæringer mellem teammedlemmerne
- sikre, at verifikationsrapporten og valideringserklæringen udarbejdes og underskrives af hvert medlem af verifikationsteamet.

8.4. Krav til verifikation og validering

Verifikatoren skal fremlægge alle resultater i forbindelse med verifikationen og valideringen af OEF-undersøgelsen, OEF-rapporten og kommunikationsmidlerne og give initiativtageren til OEF-undersøgelsen mulighed for at forbedre arbejdet, hvis det er nødvendigt. Afhængigt af resultaternes art kan det være nødvendigt

med yderligere runder af kommentarer og svar. Alle ændringer, der foretages som reaktion på verifikations- eller valideringsresultaterne, skal dokumenteres og forklares i verifikations- eller valideringsrapporten. Et sådant resumé kan opstilles i en tabel i de respektive dokumenter. Resuméet skal indeholde verifikatorens/verifikatorenes kommentarer, initiativtagerens svar og begrundelsen for ændringerne.

Verifikation kan finde sted, efter at OEF-undersøgelsen er afsluttet, eller parallelt (samtidig) med undersøgelsen, mens validering altid skal finde sted, efter at OEF-undersøgelsen er afsluttet.

Verifikationen/valideringen skal kombinere dokumentgennemgang og modelvalidering.

- Dokumentgennemgangen omfatter OEF-rapporten, det tekniske indhold af de tilknyttede kommunikationsmidler, som er tilgængelige på tidspunktet for valideringen, og de data, der er anvendt i beregningerne, fra de tilgrundliggende dokumenter. Verifikatorerne kan tilrettelægge dokumentgennemgangen som en skrivebords gennemgang, en gennemgang på stedet eller en kombination heraf. Valideringen af de virksomhedsspecifikke data skal altid ske ved et besøg på det produktionssted, som dataene vedrører.
- Valideringen af modellen kan finde sted på produktionsstedet for initiativtageren til undersøgelsen eller kan foregå på afstand. Verifikatorerne skal have adgang til modellen for at verificere dens struktur, de anvendte data og den overensstemmelse med OEF-rapporten og OEF-undersøgelsen. Initiativtageren til OEF-undersøgelsen og verifikatoren skal aftale, hvordan verifikatoren får adgang til modellen.
- Valideringen af OEF-rapporten skal udføres ved at kontrollere så mange oplysninger, der kræves for at få rimelig vished for, at indholdet er i overensstemmelse med modellen og resultaterne af OEF-undersøgelsen.

Verifikatoren skal sikre, at datavalideringen omfatter:

- (a) dækning, nøjagtighed, fuldstændighed, repræsentativitet, konsistens, reproducerbarhed, kilder og usikkerhed
- (b) plausibiliteten, kvaliteten og nøjagtigheden af data baseret på livscyklusvurderingen
- (c) kvaliteten og nøjagtigheden af yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger
- (d) kvaliteten og nøjagtigheden af de understøttende oplysninger.

Verifikationen og valideringen af OEF-undersøgelsen skal udføres i overensstemmelse med de minimumskrav, der er anført i afsnit 8.4.1.

8.4.1. Minimumskrav til verifikation og validering af OEF-undersøgelser

Verifikatoren skal validere nøjagtigheden og pålideligheden af de kvantitative oplysninger, der er anvendt i beregningerne i undersøgelsen. Da dette kan være meget ressourcekrævende, skal følgende krav opfyldes.

- Verifikatoren skal kontrollere, om der er anvendt den korrekte version af alle metoder til vurdering af virkninger. For hver af de mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk (påvirkningskategorier) skal mindst 50 % af karakteriseringsfaktorerne verificeres, mens alle normaliserings- og vægtningsfaktorer skal verificeres. Verifikatoren skal navnlig kontrollere, at karakteriseringsfaktorerne svarer til dem, der indgår i den metode til vurdering af virkninger af miljøaftryk, som undersøgelsen erklæres at være i overensstemmelse med⁸⁹. Dette kan også gøres indirekte, f.eks. ved at:
 - 1) eksportere de datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, fra den LCA-software, der er anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, og køre den i Look@LCI⁹⁰ for at få LCIA-resultater. Hvis afvigelsen mellem Look@LCI-resultaterne og resultaterne i LCA-softwaren ligger inden for 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, var korrekt
 - 2) sammenligne LCIA-resultaterne fra de mest relevante processer beregnet med den software, der blev anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, med resultaterne i det oprindelige datasæts metadata. Hvis de sammenlignede resultater ligger inden for en afvigelse på 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, var korrekt.

⁸⁹ Findes på:

⁹⁰ <https://epclca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

- Verifikatoren skal kontrollere, at den anvendte cut-off (hvis nogen) opfylder kravene i afsnit 4.6.4.
- Verifikatoren skal kontrollere, at alle de anvendte datasæt opfylder datakravene (afsnit 4.6.3 og 4.6.5.).
- For mindst 80 % (i antal) af de mest relevante processer (som defineret i afsnit 6.3.3) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde. Verifikatoren skal kontrollere, at de mest relevante processer er udpeget i overensstemmelse med afsnit 6.3.3.
- For mindst 30 % (i antal) af alle andre processer (svarende til 20 % af processerne som defineret i afsnit 6.3.3) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde.
- Verifikatoren skal kontrollere, at datasættene er blevet korrekt implementeret i softwaren (dvs. LCIA-resultaterne af datasættet i softwaren ligger inden for en afvigelse 1 % i forhold til metadataene). Mindst 50 % (i antal) af de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for de mest relevante processer, og 10 % af dem, der er anvendt til at udarbejde modeller for andre processer, skal kontrolleres.

Verifikatoren skal kontrollere, om det aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer den undersøgte organisation, er stillet til rådighed for Europa-Kommissionen⁹¹. Initiativtageren til OEF-undersøgelsen kan beslutte at offentliggøre datasættet.

Yderligere miljømæssige og tekniske oplysninger opfylder kravene i afsnit 3.2.4.1.

8.4.2. Teknikker til verifikation og validering

Verifikatoren skal vurdere og bekræfte, om de anvendte beregningsmetoder er af acceptabel nøjagtighed, pålidelige og hensigtsmæssige og er udført i overensstemmelse med dette bilag. Verifikatoren skal bekræfte, at omregningen af måleenheder er foretaget korrekt.

Verifikatoren skal kontrollere, om de anvendte prøveudtagningsprocedurer er i overensstemmelse med den prøveudtagningsprocedure, der er defineret i OEF-metoden som beskrevet i afsnit 4.4.6. De rapporterede data skal kontrolleres i forhold til kildedokumentationen for at sikre deres konsistens.

Verifikatoren skal evaluere, om metoderne til udarbejdelse af estimater er hensigtsmæssige og er blevet anvendt konsekvent.

Verifikatoren kan vurdere alternativer til estimater eller trufne valg for at afgøre, om der er foretaget et konservativt valg.

Verifikatoren kan påvise usikkerheder, som er større end forventet, og vurdere virkningen af den påviste usikkerhed på de endelige OEF-resultater.

8.4.3. Datafortrolighed

Data til validering skal fremlægges på en systematisk og omfattende måde. Alle projektdokumenter, der ligger til grund for valideringen af en OEF-undersøgelse, skal forelægges verifikatoren, herunder OEF-modellen, fortrolige oplysninger og OEF-rapporten. Verifikatoren skal behandle alle oplysninger og data, der er genstand for verifikation/validering, som fortrolige og må kun anvende dem i forbindelse med verifikationen/valideringen.

Initiativtageren til OEF-undersøgelsen kan udelade fortrolige data og oplysninger fra OEF-rapporten, såfremt:

- kun inputoplysninger udelades, og alle outputoplysninger er medtaget
- initiativtageren giver verifikatoren tilstrækkelige oplysninger om arten af de udeladte data og oplysninger samt begrundelsen for at udelade dem
- verifikatoren accepterer den manglende fremlæggelse og angiver årsagene hertil i verifikations- og valideringsrapporten hvis verifikatoren ikke accepterer manglende fremlæggelse, og initiativtageren til OEF-undersøgelsen ikke træffer korrigerende foranstaltninger, skal verifikatoren angive, at den manglende fremlæggelse ikke er berettiget, i verifikations- og valideringsrapporten

⁹¹ Datasæt bedes sendt til ENV-ENVIRONMENTAL-FOOTPRINT@ec.europa.eu.

- initiativtageren til OEF-undersøgelsen fører en fortegnelse over de ikke-fremlagte oplysninger med henblik på eventuel fremtidig revurdering af beslutningen om ikke at fremlægge oplysningerne.

Forretningsdata kan være fortrolige på grund af konkurrenceaspekter, intellektuelle ejendomsrettigheder eller lignende retlige begrænsninger. Forretningsdata, der udpeges som fortrolige, og som fremlægges under valideringen, skal derfor behandles fortroligt. Verifikatoren må derfor ikke videregive eller på anden måde opbevare oplysninger uden organisationens tilladelse oplysninger, som vedkommende har fået adgang til under verifikationen/valideringen. Initiativtageren til OEF-undersøgelsen kan anmode verifikatoren om at undertegne en fortrolighedsaftale.

8.5. Output af verifikationen/valideringen

8.5.1. Verifikations- og valideringsrapportens indhold

Verifikations- og valideringsrapporten⁹² skal indeholde alle resultater af verifikationen/valideringen, de tiltag, som initiativtageren har iværksat for at besvare verifikatorens kommentarer, og den endelige konklusion. Rapporten er obligatorisk, men kan være fortrolig. Fortrolige oplysninger må kun videregives til Europa-Kommissionen eller det organ, der fører tilsyn med udviklingen af OEFSR, og revisionspanelet efter anmodning.

Den endelige konklusion kan være af en anden karakter:

- "overensstemmende", hvis dokumentkontrollen eller kontrollen på stedet viser, at kravene i dette afsnit er opfyldt
- "ikke-overensstemmende", hvis dokumentkontrollen eller kontrollen på stedet viser, at kravene i dette afsnit ikke er opfyldt
- "der er behov for supplerende oplysninger", hvis dokumentkontrollen eller kontrollen på stedet ikke giver verifikatoren mulighed for at konkludere, om kravene er opfyldt. Dette kan være tilfældet, hvis oplysningerne ikke er dokumenteret eller stilles til rådighed på en gennemsigtig eller tilstrækkelig måde.

I verifikations- og valideringsrapporten skal den specifikke OEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation, angives. Til dette formål skal rapporten indeholde følgende oplysninger:

- titlen på den OEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation/validering, sammen med den nøjagtige version af OEF-rapporten, som valideringserklæringen vedrører
- initiativtageren til OEF-undersøgelsen
- brugen af OEF-metoden
- verifikatoren eller, hvis der er tale om et verifikationsteam, teammedlemmerne med identifikation af den ledende verifikator
- fravær af interessekonflikter hos verifikatoren/verifikatorerne med hensyn til den undersøgte produktportefølje og initiativtageren samt inddragelse i tidligere arbejde (hvis det er relevant, konsulentarbejde udført for brugeren af OEF-metoden i løbet af de seneste tre år)
- en beskrivelse af formålet med verifikationen/valideringen
- de tiltag, som initiativtageren har iværksat for at besvare verifikatorens kommentarer
- en erklæring vedrørende resultatet af verifikationen/valideringen med verifikations- og valideringsrapporternes endelige konklusion
- eventuelle begrænsninger i verifikations- og valideringsresultaterne
- dato for udstedelse af valideringserklæringen
- version af den tilgrundliggende OEF-metode og den underliggende OEFSR, hvis det er relevant
- verifikatorens/verifikatorenes underskrift.

⁹² De to aspekter, validering og verifikation, medtages i én rapport.

8.5.2. Valideringserklæringens indhold

Valideringserklæringen er obligatorisk og skal altid vedhæftes som bilag til OEF-rapporten.

Verifikatoren skal mindst medtage følgende elementer og aspekter i valideringserklæringen:

- titlen på den OEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation/validering, sammen med den nøjagtige version af OEF-rapporten, som valideringserklæringen vedrører
- initiativtageren til OEF-undersøgelsen
- brugen af OEF-metoden
- verifikatoren eller, hvis der er tale om et verifikationsteam, teammedlemmerne med identifikation af den ledende verifikator
- fravær af interessekonflikter hos verifikatoren/verifikatorerne med hensyn til de undersøgte organisationer og initiativtageren samt inddragelse i tidligere arbejde (hvis det er relevant, konsulentarbejde udført for brugeren af OEF-metoden i løbet af de seneste tre år)
- en beskrivelse af formålet med verifikationen/valideringen
- en erklæring vedrørende resultatet af verifikationen/valideringen med verifikations- og valideringsrapporternes endelige konklusion
- eventuelle begrænsninger i verifikations- og valideringsresultaterne
- dato for udstedelse af valideringserklæringen
- version af den tilgrundliggende OEF-metode og den underliggende OEFSR, hvis det er relevant
- verifikatorens/verifikatorenes underskrift.

8.5.3. Verifikations- og valideringsrapportens og valideringserklæringens gyldighed

En verifikations- og valideringsrapport og en valideringserklæring må kun henvises til én specifik OEF-rapport. I verifikations- og valideringsrapporten og i valideringserklæringen angives entydigt den specifikke OEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation (f.eks. ved angivelse af titlen, initiativtageren til OEF-undersøgelsen, brugeren af OEF-metoden osv. — se afsnit 8.5.1 og 8.5.2), sammen med den nøjagtige version af den endelige OEF-rapport, som verifikations- og valideringsrapporten samt valideringserklæringen vedrører (f.eks. ved angivelse af rapportens dato og versionsnummer).

Både verifikations- og valideringsrapporten og valideringserklæringen skal udfyldes på grundlag af den endelige OEF-rapport, når alle de korrektioner, som verifikatoren har anmodet om, er implementeret. De skal forsynes med verifikatorens håndskrevne eller elektroniske signatur i overensstemmelse med forordning (EU) nr. 910/2014⁹³.

Verifikations- og valideringsrapporten samt valideringserklæringens gyldighed må ikke overstige tre år regnet fra udstedelsesdatoen.

I gyldighedsperioden for verifikationen skal initiativtageren til OEF-undersøgelsen og verifikatoren aftale kontrol (opfølgning) med henblik på at vurdere, om indholdet stadig er i overensstemmelse med den aktuelle situation (det foreslås, at denne opfølgning sker én gang om året efter aftale mellem initiativtageren til OEF-undersøgelsen og verifikatoren).

De periodiske kontroller skal navnlig vedrøre de parametre, der ifølge verifikatoren kan føre til relevante ændringer i resultaterne af OEF-undersøgelsen. Dette betyder, at resultaterne skal genberegnes under hensyntagen til ændringerne i de identificerede parametre. Listen over sådanne parametre omfatter:

- materialeliste/komponentliste
- energimiks anvendt til processer i situation 1 i databehovsmatricen
- ændring af emballagen
- ændringer i leverandørene (materialer/geografi)

⁹³ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 910/2014 af 23. juli 2014 om elektronisk identifikation og tillidstjenester til brug for elektroniske transaktioner på det indre marked og om ophævelse af direktiv 1999/93/EF, EUT L 257 af 28.8.2014, s. 73.

- ændringer i logistikken
- relevante teknologiske ændringer af processerne i situation 1 i databehovsmatricen.

Når den periodiske kontrol udføres, bør årsagerne til ikke-fremlæggelse af oplysningerne genovervejes. Denne kontrolverifikation kan tilrettelægges som en dokumentkontrol og/eller som kontrol på stedet.

Uanset gyldigheden skal OEF-undersøgelsen (og følgelig OEF-rapporten) opdateres i løbet af kontrolperioden, hvis resultaterne af en af de rapporterede påvirkningskategorier er blevet forværret med mere end 10,0 % i forhold til de verificerede data, eller hvis den samlede aggregerede score er forværret med mere end 5,0 % i forhold til de verificerede data.

Hvis disse ændringer også påvirker kommunikationsmidlets indhold, skal det opdateres tilsvarende.

Referencer

- ADEME (2011): General principles for an environmental communication on mass market products BPX 30-323-0.
- Beck, T., Bos, U., Wittstock, B., Baitz, M., Fischer, M., Sedlbauer, K. (2010). "LANCA Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment — Method Report", Fraunhofer Institute for Building Physics.
- Bos U., Horn R., Beck T., Lindner J.P., Fischer M. (2016). LANCA® — Characterisation Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.0, 978-3-8396-0953-8 Fraunhofer Verlag, Stuttgart.
- Boucher, O., P. Friedlingstein, B. Collins, og K. P. Shine, (2009). The indirect global warming potential and global temperature change potential due to methane oxidation. Environ. Res. Lett., 4, 044007.
- BSI (2011). PAS 2050:2011. Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. London, British Standards Institution.
- BSI (2012). PAS 2050-1:2012. Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products — Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050. London, British Standards Institution.
- CE Delft (2010). Biofuels: GHG impact of indirect land use change. Tilgængelig på http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf.
- Rådet for Den Europæiske Union (2008): Rådets konklusioner om handlingsplanen for bæredygtigt forbrug, bæredygtig produktion og en bæredygtig industripolitik. http://www.eu2008.fr/webdav/site/PFUE/shared/import/1204_Conseil_Environnement/Council_conclusions_Sustainable_consumption_and_production_EN.pdf.
- Rådet for Den Europæiske Union (2010): Council conclusions on sustainable materials management and sustainable production and consumption: key contribution to a resource-efficient Europe (Rådets konklusioner om bæredygtig materialeforvaltning, bæredygtig produktion og bæredygtigt forbrug: nøglebidrag til et ressourceeffektivt Europa) http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf.
- De Laurentiis, V., Secchi, M., Bos, U., Horn, R., Laurent, A. og Sala, S., (2019). Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA. Journal of cleaner production, 215, s. 63-74.
- Dreicer M., Tort V. og Manen P. (1995): ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), edited by the European Commission DGXII, Science, Research and development JOULE, Luxembourg.
- EN standard (2007). 15343:2007: Plastics — Recycled Plastics — Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content
- ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bruxelles, Belgien. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC90431>
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter — Institut for Miljø og Bæredygtighed (2010): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — General guide for Life Cycle Assessment — Detailed guidance. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2010a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Review schemes for Life Cycle Assessment. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2010b): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg
- Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2010c): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Nomenclature and other conventions. Første udgave, marts 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg

Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2011a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook — Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context. Den Europæiske Unions Publikationskontor, i trykken.

Europa-Kommissionen — Det Fælles Forskningscenter (2011b): Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment, i trykken.

Europa-Kommissionen (2005): Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/29/EF af 11. maj 2005 om virksomheders urimelige handelspraksis over for forbrugere på det indre marked og om ændring af Rådets direktiv 84/450/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 97/7/EF, 98/27/EF og 2002/65/EF og Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 2006/2004 (direktivet om urimelig handelspraksis) (EUT L 149 af 11.6.2005, s. 22).

Europa-Kommissionen (2010): Kommissionens afgørelse af 10. juni 2010 om retningslinjerne for beregning af kulstoflagre i jorden jf. bilag V til direktiv 2009/28/EF (meddelt under nummer C(2010) 3751 (EUT L 151 af 17.6.2010, s. 19).

Europa-Kommissionen (2011): Meddelelse COM(2011) 571 "Køreplan til et ressourceeffektivt Europa" -. {SEC(2011) 1067 final} {SEC(2011) 1068 final}

Europa-Kommissionen (2012). Kommissionens forordning (EU) nr. 1179/2012 af 10. december 2012 om fastsættelse af kriterier for, hvornår nyttiggjort glas ophører med at være affald ifølge Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF (EUT L 337 af 11.12.2012, s. 31)

Europa-Kommissionen (2012). Forslag til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om ændring af direktiv 98/70/EF vedrørende kvaliteten af benzin og diesellole og om ændring af direktiv 2009/28/EF om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder, COM(2012) 595 final. {SWD(2012) 343 final} {SWD(2012) 344 final}

Europa-Kommissionen (2013): Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 529/2013/EU af 21. maj 2013 om regnskabsregler vedrørende drivhusgasemissioner og -optag i forbindelse med aktiviteter, der vedrører arealanvendelse, ændret arealanvendelse og skovbrug, og oplysninger om handlingsplaner, der vedrører disse aktiviteter (EUT L 165 af 18.6.2013, s. 80).

Europa-Kommissionen (2013). "Bilag II: Vejledning om produkters miljøaftryk i Kommissionens henstilling 2013/179/EU af 9. april 2013 om brug af fælles metoder til at måle og formidle oplysninger om produkters og organisationers miljøpræstationer over hele deres livscyklus" EUT L 124 af 4.5.2013, s. 6.

Europa-Kommissionen (2016): Guidance on the implementation/application of directive 2005/29/EC on unfair commercial practices. Staff Working Document (2016) 163 final.

Europa-Parlamentet og Rådet (2009): Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/28/EF af 23. april 2009 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder og om ændring og senere ophævelse af direktiv 2001/77/EF og 2003/30/EF (EUT L 140 af 5.6.2009, s. 16).

Europa-Parlamentet og Rådet (2018): Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/851 af 30. maj 2018 om ændring af direktiv 2008/98/EF om affald EUT L 150 af 14.6.2018, s. 109.

Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Fantke, P., Evans, J., Hodas, N., Apte, J., Jantunen, M., Jolliet, O., McKone, T.E. (2016). Health impacts of fine particulate matter. In: Frischknecht, R., Jolliet, O. (Eds.), Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators: Volume 1. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, Paris, s. 76. Hentet januar 2017 fra www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lca-cf/.

Fantke, P., Bijster, M., Guignard, C., Hauschild, M., Huijbregts, M., Jolliet, O., Kounina, A., Magaud, V., Margni, M., McKone, T.E., Posthuma, L., Rosenbaum, R.K., van de Meent, D., van Zelm, R., 2017. USEtox@ 2.0 Documentation (Version 1), <http://usetox.org>. <https://doi.org/10.11581/DTU:00000011>.

FAO (2016a). Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rom, Italien, tilgængelig på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>.

FAO (2016b). Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rom, Italien, tilgængelig på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>.

- Fazio, S. Castellani, V. Sala, S., Schau, EM. Secchi, M. Zampori, L., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 28888 EN, Europa-Kommissionen, Ispra, 2018a, ISBN 978-92-79-76742-5, doi: 10.2760/671368, JRC109369.
- Fazio, S., Biganzoli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S. og Diaconu, E., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 29600 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018b, ISBN 978-92-79-98584-3 (online), 978-92-79-98585-0 (print), doi:10.2760/002447 (online),10.2760/090552 (print), JRC114822
- Fazio S., Zampori L., De Schryver A., Kusche O., Guide on Life Cycle Inventory (LCI) data generation for the Environmental Footprint, EUR 29560 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018c, ISBN 978-92-79-98372-6, doi: 10.2760/120983, JRC 114593.
- Frischknecht R., Steiner R. og Jungbluth N. (2008): The Ecological Scarcity metode — Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA. Environmental studies no. 0906. Federal Office for the Environment (FOEN), Bern. s. 188 og frem.
- Global Footprint Network (2009): Ecological Footprint Standards 2009. Findes online på http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf.
- Horn, R., Maier, S., LANCA®- Characterization Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.5, 2018, tilgængelig på: <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-379310.html>
- IDF 2015. A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology. Bulletin of the International Dairy Federation 479/2015.
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer — IPCC (2003): IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Intergovernmental Panel on Climate Change, Hayama
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer — IPCC (2006): IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use, IGES, Japan.
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer (IPCC) (2007): IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. <https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar4>.
- Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer — IPCC (2013). Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura og H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. I: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report, Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex og P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Det Forenede Kongerige, og New York, NY, USA.
- EN ISO 14001:2015 Environmental management systems — Requirements with guidance for use. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations — General principles (Miljømærkning — Almene principper). International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling). International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14025:2010. International Standard — Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14040:2006 International- Environmental management- Life - cycle assessment- Principles and framework (Miljøledelse — Livscyklusvurdering — Principper og rammer). International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14044:2006. International Standard — Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- ISO 14046:2014. Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- EN ISO 14067:2018. International Standard — Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.

- ISO 14050:2020 Environmental management — vocabulary. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006. International Organisation for Standardization. Genève, Schweiz.
- ISO 17024:2012 Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons (Overensstemmelsesvurdering — Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer) Den Internationale Standardiseringsorganisation. Genève, Schweiz.
- Milà i Canals L., Romanyà J. og Cowell S.J. (2007): method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA). *Journal of Cleaner Production* 15: 1426-1440.
- Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (2014). Vergelijkend LCA onderzoek houten en kunststof pallets.
- NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. National Research Council. Washington DC, National Academies Press.
- PAS 2050 (2011). Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Findes online på <https://www.bsigroup.com/fr-FR/A-propos-de-BSI/espace-presse/Communiqués-de-presse/actualite-2011/La-norme-PAS-2050-nouvellement-revisée-s'apprête-a-relancer-les-efforts-internationaux-pour-les-produits-relatifs-a-l'Empreinte-Carbone/>
- PERIFEM og ADEME "Guide sectorial 2014: Réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre pour distribution et commerce de détail".
- Rosenbaum, R.K., Anton, A., Bengoa, X. et al. 2015. The Glasgow consensus on the delineation between pesticide emission inventory and impact assessment for LCA. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 20: 765.
- Rosenbaum R.K., Bachmann T.M., Gold L.S., Huijbregts M.A.J., Joliet O., Juraske R., Köhler A., Larsen H.F., MacLeod M., Margni M., McKone T.E., Payet J., Schuhmacher M., van de Meent D. og Hauschild M.Z. (2008): USEtox — The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment* 13(7): 532-546, 2008.
- Sala S., Cerutti A.K., Pant R., Development of a weighting approach for the Environmental Footprint, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-68042-7, EUR 28562, doi 10.2760/945290.
- Sauter E., Biganzoli F., Ceriani L., Pant R., Versteeg D., Crenna E., Zampori L. Using REACH and EFSA database to derive input data for the USEtox model. EUR 29495 EN, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-98183-8, doi: 10.2760/611799, JRC 114227.
- Seppälä J., Posch M., Johansson M. og Hettelingh J.P. (2006): Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator. *International Journal of Life Cycle Assessment* 11(6): 403-416.
- Struijs J., Beusen A., van Jaarsveld H. og Huijbregts M.A.J. (2009): Aquatic Eutrophication. Section 6 i: Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (2009): ReCiPe 2008 — A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors, første udgave.
- Thoma et al. (2013). A biophysical approach to allocation of life cycle environmental burdens for fluid milk supply chain analysis. *International Dairy Journal* 31.
- UNEP (2011) Global guidance principles for life cycle assessment databases. ISBN: 978-92-807-3174-3. Tilgængelig på: <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2011%20-%20Global%20Guidance%20Principles.pdf>.
- UNEP (2016) Global guidance for life cycle impact assessment indicators. Volume 1. ISBN: 978-92-807-3630-4. Tilgængelig på: <http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/>.
- Van Oers L., de Koning A., Guinee J.B. og Huppes G. (2002): Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdam.

Van Zelm R., Huijbregts M.A.J., Den Hollander H.A., Van Jaarsveld H.A., Sauter F.J., Struijs J., Van Wijnen H.J. og Van de Meent D. (2008): European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment. *Atmospheric Environment* 42, 441-453.

WMO (Den Meteorologiske Verdensorganisation) (2014), Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014, Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 55, Genève, Schweiz.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI), World Business Council for Sustainable Development (2011): Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Greenhouse Gas Protocol. WRI, US, 144 s.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2004): Greenhouse Gas Protocol — Corporate Accounting and Reporting Standard.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2011): Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard.

Instituttet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.

Figureer

Figur 1 Eksempel på datasæt, der er delvist opdelt datasæt på niveau 1	222
Figur 2 Faser i en undersøgelse af en organisations miljøaftryk	231
Figur 3 <i>Standardscenarie for transport</i>	253
Figur 4 Substitutionspunkt på niveau 1 og niveau 2.....	262
Figur 5 Eksempel på substitutionspunkter på forskellige trin i værdikæden.	262
Figur 6 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot kategoriseres som genanvendt indhold før forbrugsleddet.	265
Figur 7 Mulighed for udarbejdelse af model, når skrot ikke kategoriseres som genanvendt indhold før forbrugsleddet.....	265
Figur 8 <i>Forenklet indsamlings- og genanvendelsesordning for et materiale</i>	266
Figur 9 Grafisk fremstilling af et virksomhedsspecifikt datasæt	286

Tabeller

Tabel 1 Eksempel på måldefinition — organisations miljøaftryk for en virksomhed, der producerer bukser og t-shirts	232
Tabel 2 Påvirkningskategorier for miljøaftryk med tilhørende påvirkningskategoriindikatorer og karakteriseringsmodeller.	235
Tabel 3 IPCC's tier 1-emissionsfaktorer (2006) (tilpasset)	245
Tabel 4 Alternativ tilgang til udarbejdelse af nitrogenmodel	245
Tabel 5 Minimumskriterier til sikring af kontraktlige dokumenter fra leverandører — vejledning i opfyldelse af kriterier	248
Tabel 6 Delpopulationen til eksempel 2	256
Tabel 7 Sammenfatning af delpopulationen til eksempel 2	257
Tabel 8 Eksempel: Sådan beregnes antallet af virksomheder i hver delstikprøve	258
Tabel 9 Sådan anvendes formlen for cirkulært fodaftryk i forskellige situationer	268
Tabel 10 Standardfordelingsfaktorer for kvæg i opdrætsfasen	276
Tabel 11 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_{wool} for får og geder	277
Tabel 12 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_l for får og geder	277
Tabel 13 Konstanter til brug ved beregning af NE_g for får	278
Tabel 14 Standardværdier, der skal anvendes til beregning af NE_g for får og geder	278
Tabel 15 Standardfordelingsfaktorer, der skal anvendes i forbindelse med OEF-undersøgelser for får i opdrætsfasen	279
Tabel 16 Fordeling i opdrætsfasen mellem smågrise og søer	279
Tabel 17 Økonomiske fordelingsforhold for oksekød	280
Tabel 18 Økonomiske fordelingsforhold for svin	281
Tabel 19 Økonomiske fordelingsforhold for får	282
Tabel 20 Datakvalitetskriterier, dokumentation, nomenklatur og gennemgang	284
Tabel 21 Datakvalitetsvurdering (DQR) og datakvalitetsniveauer for hvert datakvalitetskriterium	285
Tabel 22 Samlet datakvalitetsniveau for datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, ifølge den opnåede datakvalitetsvurdering	285
Tabel 23 Sådan tildeles værdierne til DQR-kriterierne, når der anvendes virksomhedsspecifikke oplysninger. Ingen af kriterierne må ændres.	287
Tabel 24 Sådan tildeles værdierne til DQR-kriterierne, når der anvendes sekundære datasæt.	288
Tabel 25 Databehovsmatrice — Krav til en virksomhed, der gennemfører en OEF-undersøgelse	289
Tabel 26 Kriterier for udvælgelse af det livscyklusfaseniveau, hvor de mest relevante processer skal udpeges	294
Tabel 27 Oversigt over krav til fastlæggelse af de mest relevante bidrag	295
Tabel 28 Forskellige påvirkningskategoriers bidrag baseret på normaliserede og vægtede resultater — eksempel	296
Tabel 29 Forskellige livscyklusfasers bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel	297
Tabel 30 Forskellige processers bidrag til påvirkningskategorien for klimaændringer (baseret på de karakteriserede opgørelsesresultater) — eksempel	297
Tabel 31 Eksempel på håndtering af negative tal og identiske processer i forskellige livscyklusfaser	298

Tablet 32 Scoringssystem for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde til vurdering af verifikatorers kompetencer	303
---	------------

Bilag IV —**Del: A****KRAV TIL UDVIKLING AF OEFSR'er OG UDFØRELSE AF OEF-UNDERSØGELSER I
OVERENSSTEMMELSE MED EKSISTERENDE SEKTORREGLER FOR
ORGANISATIONERS MILJØAFTRYK**

I sektorregler for organisationers miljøaftryk (OEFSR'er) fastsættes der specifikke krav til beregning af de potentielle miljøvirkninger af produkters livscyklus. Denne del A i bilag IV indeholder alle metodologiske krav til udvikling af OEFSR'er og udførelse af OEF-undersøgelser i overensstemmelse med en eksisterende sektorregel for organisationers miljøaftryk.

En OEFSR skal være i overensstemmelse med alle kravene i dette dokument, skal indeholde alle krav i dette bilag (som tekst) og skal henvise til kravene i OEF-metoden (uden at kopiere den tilsvarende tekst), hvor det er relevant. Den skal endvidere indeholde nærmere oplysninger om de krav, hvor der er flere valgmuligheder i OEF-metoden, og kan udvides med nye krav, hvis det er relevant og i overensstemmelse med OEF-metoden. Yderligere specificerede krav i en OEFSR gælder altid forud for de krav, der er anført i OEF-metoden.

Bestemmelserne i dette bilag berører ikke bestemmelser i fremtidig EU-lovgivning.

Bilag IV —	317
Del: A	317
KRAV TIL UDVIKLING AF OEFSR'er OG UDFØRELSE AF OEF-UNDERSØGELSER I OVERENSSTEMMELSE MED EKSISTERENDE SEKTORREGLER FOR ORGANISATIONERS MILJØAFTRYK	317
A.1 Indledning	323
A.1.1. Forhold mellem OEFSR'er og PEFCR'er.....	323
A.1.2. Håndtering af moduler.....	323
A.2. Udvikling og revision af en OEFSR.....	325
A.2.1. Hvem kan udvikle en OEFSR.....	325
A.2.2. Det tekniske sekretariats rolle	325
A.2.3. Fastlæggelse af den repræsentative organisation.....	326
A.2.4. Første OEF-undersøgelse af den repræsentative organisation	326
A.2.5. Første OEFSR-udkast.....	327
A.2.6. Støtteundersøgelser.....	327
A.2.7. Anden OEF-undersøgelse af den repræsentative organisation.....	328
A.2.8. Det andet OEFSR-udkast.....	328
A.2.9. Revision af OEFSR'en.....	328
A.2.9.1. Revisionspanel	328
A.2.9.2. Revisionsprocedure	329
A.2.9.2.1. Revision af den første OEF-RO	330
A.2.9.2.2. Revision af støtteundersøgelser	330
A.2.9.2.3. Revision af den anden OEF-RO-undersøgelse.....	331
A.2.9.3. Kriterier for revision af OEFSR-dokumentet.....	331
A.2.9.4. Revisionsrapport/-erklæringer	332
A.2.10. Endeligt OEFSR-udkast.....	332
A.2.10.1. Excel-modeller af repræsentative organisationer	332
A.2.10.2. Datasæt anført i OEFSR'en	333
A.2.10.3. Datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer repræsentative organisationer.....	333
A.3. FASTLÆGGELSE AF OEFSR'ERNES OMFANG.....	333
A.3.1. Sektorer og delsektorer	333
A.3.2. OEFSR'ens omfang.....	334
Afsnittet om omfang i OEFSR'en skal indeholde en beskrivelse af produktporteføljen og angive de NACE- koder, der gælder for den undersøgte sektor. I OEFSR'en angives de processer, der skal medtages i organisationsgrænserne (direkte aktiviteter). Den skal også angive OEF-grænsen, herunder de faser i forsyningskæden, der skal indgå, og alle de indirekte aktiviteter (upstream og downstream), og der skal gives en begrundelse, hvis (indirekte) downstreamaktiviteter udelukkes (f.eks. anvendelsesfasen for mellemprodukter eller produkter med en ubestemmelig skæbne i produktporteføljen).	334

A.3.2.1. Generel beskrivelse af OEFSR'ens omfang	335
A.3.2.2. Anvendelse af NACE-koder.....	335
A.3.2.3. Fastlæggelse af den repræsentative organisation.....	335
A.3.2.4. Rapporteringsenhed.....	335
A.3.2.5. Systemgrænse.....	336
A.3.2.6. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	336
A.3.2.7. Yderligere oplysninger.....	336
A.3.2.8. Antagelser og begrænsninger.....	337
A.4. LIVSCYKLUSOPGØRELSE.....	337
A.4.1. Direkte aktiviteter, indirekte aktiviteter og livscyklusfaser.....	337
A.4.2. Krav til udarbejdelse af modeller	338
A.4.2.1. Landbrugsproduktion.....	338
A.4.2.2. Elektricitetsforbrug	339
A.4.2.3. Transport og logistik.....	339
A.4.2.4. Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr.....	340
A.4.2.5. Prøveudtagningsprocedure.....	340
A.4.2.6. Anvendelsesfasen.....	341
A.4.2.7. Bortskaffelsesmodel.....	343
A.4.2.8. Forlænget produktlevetid.....	347
A.4.2.9. Drivhusgasemissioner og -optag.....	347
A.4.2.10. Emballering	348
A.4.3. Håndtering af multifunktionelle processer	348
A.4.3.1. Husdyrhold	349
A.4.4. Krav til dataindsamling og -kvalitet	349
A.4.4.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data	349
A.4.4.2. Datasæt, der skal bruges.....	350
A.4.4.3. Cut-off.....	351
A.4.4.4. Krav til datakvalitet.....	351
A.5. OEF-RESULTATER.....	356
A.6. FORTOLKNING AF MILJØAFTRYKSRESULTATER FOR ORGANISATIONER.....	356
A.6.1. Identifikation af hotspots	356
A.6.1.1. Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier.....	356
A.6.1.2. Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser.....	357
A.6.1.3. Procedure for at udpege de mest relevante processer.....	357
A.6.1.4. Procedure for at udpege de mest relevante direkte elementære strømme	357
A.7. RAPPORTER OM ORGANISATIONERS MILJØAFTRYK.....	357
A.8. VERIFIKATION OG VALIDERING AF OEF-UNDERSØGELSER, RAPPORTER OG KOMMUNIKATIONSMIDLER.....	357
A.8.1. Fastlæggelse af verifikationens omfang.....	357
A.8.2. Verifikator/verifikatorer.....	357
A.8.3. Krav til verifikation og validering: krav til verifikation/validering, når en OEFSR foreligger.....	357

A.8.3.1 Minimumskrav til verifikation og validering af OEF-undersøgelser.....	358
A.8.3.2. Teknikker til verifikation og validering.....	358
A.8.3.3. Valideringserklæringens indhold.....	358
Del B:	359
OEFSR-SKA BELON	359
B.1. INDLEDNING.....	360
B.2. GENERELLE OPLYSNINGER OM OEFSR'EN	361
B.2.1. teknisk sekretariat.....	361
B.2.2. Høringer og interessenter.....	361
B.2.3. Revisionspanel og krav vedrørende revision af OEFSR'en	361
B.2.4. Revisionserklæring.....	362
B.2.5. Geografisk gyldighed	362
B.2.6. Sprog.....	362
B.2.7. Overensstemmelse med andre dokumenter	362
B.3. OEFSR'ENS OMFANG.....	363
B.3.1. Sektoren	363
B.3.2. Repræsentativ organisation/repræsentative organisationer.....	363
B.3.3. Rapporteringsenhed og referencestrøm.....	363
B.3.4. Systemgrænse	363
B.3.5. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	364
B.3.6. Yderligere tekniske oplysninger.....	366
B.3.7. Yderligere miljøoplysninger.....	366
B.3.8. Begrænsninger.....	367
B.3.8.1. Sammenligninger og sammenlignende påstande.....	367
B.3.8.2. Data mangler og proxies.....	367
B.4. MEST RELEVANTE PÅVIRKNINGSKATEGORIER, LIVSCYKLUSFASER OG ELEMENTÆRE STRØMME	367
B.4.1. Mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk	367
B.4.2. Mest relevante livscyklusfaser.....	367
B.4.3. Mest relevante processer.....	367
B.4.4. Mest relevante direkte elementære strømme	368
B.5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE.....	368
B.5.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data	368
B.5.2. Liste over processer, der forventes at blive udført af virksomheden.....	369
B.5.3. Krav til datakvalitet.....	371
B.5.3.1. Virksomhedsspecifikt datasæt.....	371
B.5.4. Databehovsmatrix.....	373
B.5.4.1. Processer i situation 1	374
B.5.4.2. Processer i situation 2	374
B.5.4.3. Processer i situation 3	376
B.5.5. Datasæt, der skal bruges.....	376

B.5.6. Sådan beregnes den gennemsnitlige DQR af undersøgelsen.....	377
B.5.7. Fordelingsregler.....	377
B.5.8. Udarbejdelse af modeller for elektricitet.....	377
B.5.9. Udarbejdelse af model for klimændringer	380
B.5.10. Udarbejdelse af modeller for udtjente produkter og genanvendt indhold.....	382
B.6. LIVSCYKLUSFASER.....	384
B.6.1. Anskaffelse og forbehandling af råvarer	384
B.6.2. Udarbejdelse af landbrugsmodeller [medtages kun, hvis det er relevant].....	385
B.6.3. Fremstilling	388
B.6.4. Distributionsfasen [medtages kun, hvis det er relevant].....	388
B.6.5. Anvendelsesfasen [medtages kun, hvis det er relevant].....	389
B.6.6. Bortskaffelse [medtages kun, hvis det er relevant].....	390
B.7. OEF-RESULTATER — OEF-PROFILEN	391
B.8. VERIFIKATION	392
Del C.....	394
PARAMETRE FOR FORMLEN FOR CIRKULÆRT FODAFTRYK	394
Del D	395
STANDARDDATA TIL UDARBEJDELSE AF MODELLER FOR ANVENDELSESFASEN.....	395
Del E.....	398
SKABELON TIL OEF-RAPPORTER.....	398
E.1 RESUMÉ	399
E.2. GENERELT	399
E.3. UNDERSØGELSENS MÅL	399
E.4. UNDERSØGELSENS OMFANG.....	400
E.4.1. Funktionel/angivet enhed og referencestrøm.....	400
E.4.2. Systemgrænse.....	400
E.4.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk.....	400
E.4.4. Yderligere oplysninger.....	401
E.4.5. Antagelser og begrænsninger.....	401
E.5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE	401
E.5.1. Screening [hvis relevant].....	401
E.5.2. Modelleringsvalg	401
E.5.3. Håndtering af multifunktionelle processer.....	402
E.5.4. Dataindsamling	402
E.5.5. Datakvalitetskrav og -vurdering.....	402
E.6. VURDERING AF VIRKNINGER AF MILJØAFTRYK [FORTROLIGT, HVIS RELEVANT].....	402
E.6.1. OEF-resultater.....	402
E.6.2. Yderligere oplysninger.....	402
E.7. FORTOLKNING AF OEF-RESULTATER.....	402
E.8. ERKLÆRING OM VALIDERING.....	404

Del F	406
STANDARDTABSPROCENTER FOR HVER PRODUKTTYPE	406

A.1 INDLEDNING

På grundlag af en analyse foretaget af JRC i 2010⁹⁴ konkluderede Kommissionen, at de eksisterende livscyklusbaserede standarder ikke er tilstrækkeligt specifikke til, at de kan sikre, at de samme antagelser, målinger og beregninger lægges til grund for sammenligningen af miljøanpriser på tværs af organisationer i samme sektor. OEFSR'er har til formål at øge reproducerbarheden, relevansen, målrettetheden, konsistensen og effektiviteten af OEF-undersøgelser.

En OEFSR bør udarbejdes og formuleres i et format, som personer med teknisk viden (inden for livscyklusvurdering og den undersøgte produktkategori) kan forstå og anvende til at gennemføre en OEF-undersøgelse.

Princippet om væsentlighed skal implementeres i hver OEFSR. Det betyder, at en OEF-undersøgelse skal målrettes mod de aspekter og parametre, der er mest relevante for et bestemt produkts miljøpræstationer. På denne måde reduceres den tid, den indsats og de omkostninger, der kræves for at gennemføre analysen.

I hver OEFSR skal minimumslisten over processer (obligatoriske processer), som altid modelleres med virksomhedsspecifikke data, angives. Formålet er at undgå, at brugere af OEFSR kan udføre en OEF-undersøgelse og formidle resultaterne heraf uden at have adgang til de relevante virksomhedsspecifikke (primære) data og ved kun at anvende standarddata. Denne obligatoriske liste over processer skal fastlægges i OEFSR'en baseret på processernes relevans og muligheden for at få adgang til virksomhedsspecifikke data.

Definitionerne i bilag III gælder også for dette bilag.

A.1.1. Forhold mellem OEFSR'er og PEFRCR'er

OEFSR'er har typisk et bredere omfang end PEFRCR'er (f.eks. forholdet mellem detailhandelssektoren og et specifikt fødevarerprodukt). OEFSR'er omhandler desuden visse aspekter, der normalt ligger uden grænserne af en PEF-undersøgelse, der er i overensstemmelse med en PEFRCR (f.eks. virkninger vedrørende virksomhedstjenester, f.eks. markedsføring).

Samtidig er der behov for at sikre konsistens mellem de metodologiske valg, der træffes i relaterede OEFSR'er og PEFRCR'er. I teorien bør summen af produkters miljøaftryk, som en organisation oplyser i en bestemt rapporteringsperiode (f.eks. et år), være næsten lig med organisationens miljøaftryk i samme periode.

Ved udarbejdelsen af en OEFSR skal eksisterende PEFRCR'er tages i betragtning: Hvis der er en eksisterende PEFRCR, som dækker et produkt, et materiale eller en komponent, der tilhører produktporteføljen (PP), skal alle de regler og antagelser, der anvendes i PEFRCR'en, herunder det relaterede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, anvendes til at modellere det pågældende element i produktporteføljen. Undtagelser fra denne regel aftales med Kommissionen.

A.1.2. Håndtering af moduler

Hvis produktporteføljen indeholder mellemprodukter, kan PEFRCR'en udgøre et "modul", som skal anvendes ved udarbejdelsen af OEFSR'er, hvis produktportefølje indeholder produkter længere nede i forsyningskæden. Dette gælder også, hvis mellemproduktet kan anvendes i flere forskellige forsyningskæder (f.eks. metalplader). Udviklingen af "moduler" giver mulighed for en højere grad af ensartethed på tværs af forskellige forsyningskæder, der anvender de samme moduler som led i deres livscyklusvurdering.

Muligheden for at opbygge sådanne moduler bør også overvejes for slutprodukter i produktporteføljen, især for produkter, der indgår i den samme produktionskæde og derefter adskiller sig på grund af forskellige funktioner (f.eks. rengøringsmidler).

Der er forskellige scenarier, der kræver en modulbaseret tilgang:

- (a) Produktporteføljen indeholder et slutprodukt, hvor der i materialelisten indgår et mellemprodukt, som allerede er omfattet af en eksisterende OEFSR (f.eks. bilproduktion med læderpolstring), eller et

⁹⁴ [Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm) (2010), findes på: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm.

slutprodukt, som bliver en del af et andet produkts livscyklus (f.eks. vaskemiddel, der anvendes til at vaske en skjorte).

- (b) Produktporteføljen indeholder et slutprodukt, der anvender en komponent eller et produkt, der allerede anvendes som en komponent af en anden PEFCR/OEFSR (f.eks. fittings, der anvendes i rørsystemer, og gødningsstoffer).

For scenarie a) skal det i den nye OEFSR fastlægges, hvordan produktoplysningerne skal håndteres baseret på produktets miljømæssige relevans og databehovsmatrixe (se afsnit 4.4.4.4). Hvis produktet er det "mest relevante", og det er under virksomhedens kontrol, skal der anmodes om virksomhedsspecifikke data, som er i overensstemmelse med reglerne i den PEFCR, som omfatter det pågældende modul⁹⁵. Hvis det ikke er under virksomhedens driftsmæssige kontrol, men er blandt de "mest relevante" processer, kan brugeren af OEFSR'en vælge at angive virksomhedsspecifikke data eller at anvende det sekundære datasæt⁹⁶, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er anført i den PEFCR, som omfatter det pågældende modul.

I scenarie b) skal det tekniske sekretariat (se roller og medlemmer i afsnit A.2.2.) vurdere, om de samme modelantagelser og sekundære datasæt, der er anført i den eksisterende PEFCR/OEFSR, kan implementeres. Hvis det er tilfældet, skal det tekniske sekretariat implementere de samme modelantagelser og datasæt i dets eget OEFSR. Hvis det ikke er tilfældet, skal det tekniske sekretariat aftale en løsning med Kommissionen.

⁹⁵ Hvis den allerede eksisterende OEFSR, der anvendes som et modul, opdateres i løbet af OEFSR'ens gyldighed på grundlag heraf, har den gamle version forrang og forbliver gyldig i gyldighedsperioden for den nye OEFSR.

⁹⁶ Dette er et obligatorisk dokument for enhver repræsentativ organisation, der er omfattet af en OEFSR.

A.2. Udvikling og revision af en OEFSR

Bestemmelserne i dette afsnit berører ikke bestemmelser i fremtidig EU-lovgivning.

Dette afsnit omhandler processen for udvikling og revision af en OEFSR. Følgende situationer kan opstå: udvikling af en ny OEFSR

- (a) fuld revision af en eksisterende OEFSR
- (b) delvis revision af en eksisterende OEFSR.

For tilfælde a) og b) skal den procedure, der er beskrevet i dette afsnit (se figur A-1), følges.

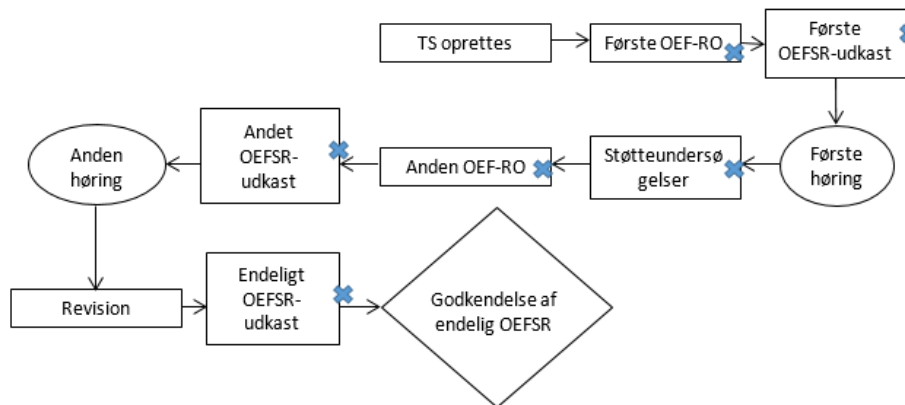
Tilfælde c) tillades kun, hvis modellen af den repræsentative organisation (RO) (se afsnit A.2.3) opdateres med korrigerede/nye data eller datasæt og korrektion af åbenlyse fejl, og resultaterne af RO ændres med et vist maksimum:

- (i) LCIA-resultaterne ændres <10 % for hver påvirkningskategori (karakteriserede resultater), og
- (ii) LCIA-resultaterne ændres <5 % for den samlede score, og
- (iii) listen over de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser og direkte elementære strømme ikke ændres.

Hvis resultaterne af RO ændres > 10 % for mindst én påvirkningskategori (karakteriserede resultater) eller > 5 % af den samlede score, er tilfælde c) ikke relevant, og der kræves en fuldstændig revision af OEFSR.

I tilfælde c) skal det tekniske sekretariat forelægge revisionspanelet en opdateret OEFSR, og de sidste tre trin i figur A-1 skal følges (dvs. gennemgang i revisionspanelet, endeligt OEFSR-udkast og endelig godkendelse af OEFSR).

Figur A-1 – Procesflow for oprettelse/revision af en OEFSR. OEF-RO: OEF-undersøgelse af den repræsentative organisation.



A.2.1. Hvem kan udvikle en OEFSR

Der skal oprettes et teknisk sekretariat, som skal udvikle en OEFSR. Det tekniske sekretariat skal repræsentere mindst 51 % af forbrugsmarkedet i EU (solgt) målt i økonomisk omsætning. Det tekniske sekretariat skal opnå denne markedsdækning direkte gennem de deltagende virksomheder og/eller indirekte gennem medlemmer af en erhvervs sammenslutning, der dækker EU-markedet. Det tekniske sekretariat skal forelægge Kommissionen en fortløbig rapport, der dokumenterer markedsdækningen, når det tekniske sekretariat oprettes.

A.2.2. Det tekniske sekretariats rolle

Det tekniske sekretariat (TS) er ansvarligt for følgende aktiviteter:

- (a) udarbejdelse af OEFSR'en i overensstemmelse med reglerne i bilag III og dette bilag
- (b) harmonisering med eksisterende sektorregler eller PEFCR'er
- (c) tilrettelæggelse af offentlige høringer om udkast til dokumenter, analyse af bemærkninger og levering af skriftlig feedback
- (d) koordinering af støtteundersøgelserne
- (e) forvaltning af den offentlige onlineplatform for de respektive OEFSR'er. Denne aktivitet omfatter bl.a. udformning af offentligt tilgængelige oplysningsmateriale vedrørende OEFSR'en, onlinehøringer om udkast og offentliggørelse af feedback om bemærkninger fra interessenter
- (f) sikring af, at der udvælges og udpeges kompetente uafhængige medlemmer af OEFSR-revisionspanelet.

A.2.3. Fastlæggelse af den repræsentative organisation

Det tekniske sekretariat skal udvikle en "model" af den repræsentative organisation (RO), der er til stede på EU-markedet, og som tilhører sektoren. Den repræsentative organisation skal afspejle den nuværende situation på tidspunktet for udviklingen af OEFSR'en. Dette indebærer bl.a., at fremtidige teknologier, fremtidige transportscenarier eller fremtidige behandlinger af udtjente produkter skal udelukkes. De anvendte data skal afspejle realistiske markedsgennemsnit og være de seneste (især for teknologiprodukter, der udvikles hurtigt). Konservativt værdier eller skøn skal undgås.

Den repræsentative organisation kan være en faktisk eller virtuel (ikke-eksisterende) organisation. Den virtuelle organisation bør beregnes på grundlag af gennemsnitlige salgsvægtede egenskaber på det europæiske marked for alle eksisterende teknologier/produktionsprocesser/organisationstyper, der er omfattet af sektoren eller delsektoren. Andre vægtningsregler kan anvendes, hvis det er begrundet.

Når den repræsentative organisation fastlægges, er der risiko for, at forskellige teknologier med meget forskellige markedsandele blandes sammen, og at teknologier med en relativt lille markedsandel overses. I sådanne tilfælde skal det tekniske sekretariat medtage de manglende teknologier/produktionsveje/organisationstyper (hvis de er omfattet) i definitionen af den repræsentative organisation eller give en skriftlig begrundelse, hvis dette ikke er teknisk muligt.

Den repræsentative organisation er grundlaget for miljøaftryksundersøgelsen af den repræsentative organisation (OEF-RO). I afsnit A.3.1 forklares det, hvornår der skal udvikles en repræsentativ organisation for sektorer og delsektorer.

Det tekniske sekretariat skal fremlægge oplysninger om alle de trin, der er taget for at definere "modellen" af den repræsentative organisation, og rapportere de indsamlede oplysninger i et bilag til OEFSR'en. Det tekniske sekretariat træffer de mest hensigtsmæssige foranstaltninger for at sikre fortroligheden af data, hvis det er relevant.

A.2.4. Første OEF-undersøgelse af den repræsentative organisation

Der skal udføres en første OEF-undersøgelse af hver repræsentativ organisation (første OEF-RO). Den første OEF-RO har til formål at:

1. udpege de mest relevante påvirkningskategorier
2. udpege de mest relevante livscyklusfaser, processer og elementære strømme
3. identificere databehov, dataindsamlingsaktiviteter og datakvalitetskrav.

Det tekniske sekretariat udfører den første OEF-RO ud fra "modellen" af den repræsentative organisation eller de repræsentative organisationer. Mangel på tilgængelige data og små markedsandele kan ikke bruges som begrundelse for at udelade teknologier eller produktionsprocesser.

Det tekniske sekretariat skal anvende datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, til OEF-RO'en, hvis sådanne datasæt foreligger. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal følgende procedure benyttes i hierarkisk rækkefølge:

1. Hvis der kan findes en proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal den anvendes.
2. Hvis der findes et datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene, som kan anvendes som proxy: Det skal anvendes, men må ikke medtages på listen over standarddatasæt i det første OEFSR-udkast. Denne proxy skal angives i begrænsningerne i det første OEFSR-udkast med følgende tekst: "Dette datasæt anvendes kun som proxy i den første OEF-RO. Den virksomhed, der udfører støtteundersøgelsen med henblik på

at afprøve det første OEFSR-udkast, skal imidlertid anvende et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, hvis et sådant datasæt foreligger (i overensstemmelse med reglerne i afsnit A.4.4.2 vedrørende, hvilket datasæt der skal anvendes). Hvis et sådant datasæt ikke foreligger, skal virksomheden anvende den proxy, der også blev anvendt ved beregningen af den første OEF-RO."

3. Hvis der ikke kan findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD- EL, kan der anvendes et andet datasæt.

I den første OEF-RO tillades der ingen cut-off af processer, emissioner til miljøet og ressourcer fra miljøet. Alle livscyklusfaser og -processer skal være omfattet (herunder kapitalgoder). Aktiviteter som f.eks. medarbejdere, der pendler, kantiner på produktionsanlæg, forbrugsstoffer, der ikke er strengt knyttet til produktionsprocesser, markedsføring, forretningsrejser samt forsknings- og udviklingsaktiviteter kan udelukkes. Cut-offs må kun medtages i den endelige OEFSR baseret på reglerne i bilag III og dette bilag.

Der skal fremlægges en rapport om den første OEF-RO (efter skabelonen i bilag IV, del E), som skal indeholde de karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater.

Den første OEF-RO og den tilhørende rapport skal verificeres af revisionspanelet, og en offentlig revisionsrapport skal vedhæftes som bilag hertil.

A.2.5. Første OEFSR-udkast

På grundlag af resultaterne af den første OEF-RO skal det tekniske sekretariat udarbejde et første OEFSR-udkast, som skal anvendes til at udføre støtteundersøgelserne i forbindelse med OEFSR'en. Det skal udformes i overensstemmelse med kravene i dette bilag og skabelonen i dette bilags del B. Det skal indeholde alle de krav, der er nødvendige for støtteundersøgelserne, med særlig henvisning til tabeller og procedurer for indsamling af virksomhedsspecifikke data.

A.2.6. Støtteundersøgelser

Støtteundersøgelserne har til formål at afprøve gennemførligheden af det første OEFSR-udkast og sekundært at give et indtryk af hensigtsmæssigheden af de udpegede mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og direkte elementære strømme.

For hver repræsentativ organisation skal der udføres mindst tre OEF-støtteundersøgelser.

Støtteundersøgelserne skal opfylde alle kravene i det første OEFSR-udkast og den version af dette bilag, det henviser til. Følgende yderligere regler skal overholdes:

- Cut-off tillades ikke.
- Hver undersøgelse skal omfatte den hotspotanalyse, der er beskrevet i dette bilags afsnit 6.3 og afsnit A.6.1. Hver undersøgelse skal udføres på virkelige organisationer, der aktuelt er til stede på det europæiske marked.
- For at opnå en bedre analyse af anvendeligheden af det første OEFSR-udkast skal undersøgelse udføres på i) organisationer af forskellige størrelser, herunder mindst én SMV, hvis en sådan findes i sektoren, ii) organisationer, der er kendetegnet ved forskellige produktionsprocesser/-teknologier, og iii) organisationer, hvis primære produktionsprocesser (dvs. de processer, der indsamles virksomhedsspecifikke data om) er beliggende i forskellige lande.

Hver støtteundersøgelse skal udføres af en enhed⁹⁷, som ikke deltager i udarbejdelsen af OEFSR'en, og som ikke er medlem af revisionspanelet. Der kan være undtagelser fra denne regel, men de skal aftales med Europa-Kommissionen. Der skal ikke stilles aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, til rådighed for Europa-Kommissionen.

En OEF-rapport skal supplere hver støtteundersøgelse og give et relevant, omfattende, konsekvent, nøjagtigt og gennemsigtigt resumé af undersøgelsen. Den skabelon til OEF-rapporter, der skal anvendes til støtteundersøgelserne, findes i dette bilags del E. Skabelonen indeholder de minimumsoplysninger, der skal rapporteres. Støtteundersøgelserne (og deres tilhørende OEF-rapport) er fortrolige. De må kun videregives til Europa-Kommissionen eller det organ, der fører tilsyn med udviklingen af OEFSR, og revisionspanelet. Den

⁹⁷ Organisation eller virksomhed med særskilt juridisk eksistens og finansiell kapacitet.

virksomhed, der udfører støtteundersøgelsen, kan dog beslutte at give andre interessenter adgang til undersøgelserne.

A.2.7. Anden OEF-undersøgelse af den repræsentative organisation

Udførelsen af OEF-undersøgelsen af den repræsentative organisation er en iterativ proces. På grundlag af de oplysninger, der er indsamlet i forbindelse med den første høring og støtteundersøgelserne, skal det tekniske sekretariat udføre en anden OEF-RO. Denne anden OEF-RO skal omfatte nye datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, opdaterede standardaktivitetsdata og alle antagelser, der ligger til grund for kravene i det andet OEFSR-udkast. På grundlag af den anden OEF-RO skal det tekniske sekretariat udarbejde en anden OEF-RO-rapport.

Det tekniske sekretariat skal anvende datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, hvis de er gratis tilgængelige. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal følgende regler overholdes i hierarkisk rækkefølge:

- En proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, er gratis tilgængelig: Den skal medtages på listen over standardprocesser i OEFSR'en og angives i afsnittet om begrænsninger i det andet OEFSR-udkast.
- Et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene som en proxy, er gratis tilgængeligt: Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene.
- Hvis et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD- EL, ikke er gratis tilgængeligt: Det skal udelades fra modellen. Dette skal klart angives som en datamangel i det andet OEFSR-udkast, og det skal valideres af OEFSR-verifikatoren.

I den anden OEF-RO skal alle kravene til den endelige OEFSR fastlægges, herunder bl.a. den endelige liste over de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer, direkte elementære strømme, cut-offs osv.

Der skal fremlægges en rapport om den anden OEF-RO (efter skabelonen i dette bilags del E), som skal indeholde de karakteriserede, normaliserede og vægtede resultater.

Den anden OEF-RO og den tilhørende rapport skal revideres af revisionspanelet, og en offentlig revisionsrapport skal vedhæftes som bilag hertil.

A.2.8 Det andet OEFSR-udkast

Det tekniske sekretariat skal udforme det andet OEFSR-udkast under hensyntagen til resultaterne af støtteundersøgelserne og af den anden OEF-RO. Alle afsnittene i OEFSR-skabelonen (se dette bilags del E) skal udfyldes.

I OEFSR'en skal det klart angives, at alle datamangler i OEFSR'en vil forblive datamangler i hele dens gyldighed. Datamangler er derfor indirekte en del af systemgrænsen for OEFSR'en, så der kan foretages en rimelig sammenligning mellem organisationerne, hvis det er relevant.

A.2.9. Revision af OEFSR'en

A.2.9.1. Revisionspanel

Det tekniske sekretariat skal oprette et uafhængigt tredjepartsrevisionspanel, som skal forestå revisionen af OEFSR'en.

Panelet skal bestå af mindst tre medlemmer (en formand og to medlemmer). Hvis en OEFSR omfatter mere end fem repræsentative organisationer, kan revisionspanelet udvides med flere medlemmer og yderligere medformænd. Panelet skal omfatte en miljøaftryks-/LCA-ekspert (med en baggrund inden for den undersøgte

sektor og sektorrelaterede miljøforhold), en industriekspert og mindst én NGO-repræsentant, hvis det er muligt. Et medlem skal vælges som ledende revisionsekspert.

Revisionsekspertene skal være indbyrdes uafhængige med hensyn til juridisk enhed. Panelet må ikke omfatte repræsentanter for medlemme⁹⁸ af det tekniske sekretariat eller andre enheder, der er involveret i arbejdet i det tekniske sekretariat, eller ansatte i de virksomheder, der udfører støtteundersøgelserne. Undtagelser fra denne regel skal drøftes og aftales med Europa-Kommissionen.

Sammensætningen af et revisionspanel kan ændres under udviklingen af en OEFSR. Medlemmerne kan forlade eller tiltræde panelet mellem to trin i revisionen. Den ledende ekspert har imidlertid pligt til at sikre, at kriterierne for revisionspanelet er opfyldt på hvert enkelt trin i udviklingen af OEFSR'en. De nye medlemmer orienteres af den ledende ekspert om de tidligere trin og spørgsmål, der er behandlet.

Den ledende ekspert kan udskiftes, hvis et af de andre medlemmer påtager sig vedkommendes opgaver og sikrer kontinuiteten i arbejdet. Revisionsprocessen vil omfatte milepæle, f.eks. 1) første OEF-RO + første OEFSR-udkast, 2) støtteundersøgelser + anden OEF-RO + andet OEFSR-udkast, 3) endeligt OEFSR-udkast og 4) endelig OEFSR. Kontinuiteten bør sikres inden for samme milepæl. Det foregående krav betyder, at mindst ét medlem af revisionspanelet skal forblive aktivt i projektet. Hvis kravene ikke opfyldes, skal revisionen fortsættes fra den sidste milepæl, der opfyldte kravene.

Vurderingen af revisionspanelets kompetencer baseres på et scoringssystem, der tager højde for erfaring med gennemgang og revision, miljøaftryks- og livscyklusmetodologier og -praksis og kendskab til relevante teknologier, processer eller andre aktiviteter, der vedrører de produkter, der er omfattet af OEFSR'en. I tabel 32 i dette bilag vises scoringssystemet for hvert relevant kompetence- og erfaringsområde.

Medlemmerne af revisionspanelet skal indgive en egenerklæring om deres kvalifikationer, herunder en angivelse af det antal point, de har opnået for hvert kriterium, og det samlede antal opnåede point. Denne egenerklæring skal indgå i OEFSR-revisionsrapporten.

En revisionsekspert skal have mindst seks point for at kvalificere sig, herunder mindst ét point for hvert af de tre obligatoriske kriterier (dvs. revisionspraksis, miljøaftryks- eller livscyklusmetodologier og -praksis og kendskab til relevante teknologier, processer eller andre aktiviteter, som er relevante for miljøaftryksundersøgelsen).

A.2.9.2 Revisionsprocedure

Det tekniske sekretariat skal indgå aftale med revisionspanelet om revisionsproceduren, når revisionskontrakten underskrives. Det tekniske sekretariat skal fastlægge den periode, som revisionspanelet har til rådighed til at fremsætte bemærkninger, hver gang det tekniske sekretariat udsender et dokument, og hvordan de modtagne bemærkninger skal håndteres.

Revisionspanelet er ansvarligt for den uafhængige gennemgang af følgende dokumenter (se figur 1):

- alle udkast til OEFSR'en (første, andet og endeligt)
- første og anden OEF-RO, herunder modellen af den repræsentative organisation, data og OEF-RO-rapporter
- støtteundersøgelser, herunder den tilhørende OEF-model, data og OEF-rapport.

Hvis den anden høring eller revision af OEFSR'en påvirker resultaterne af den anden OEF-RO, skal den anden OEF-RO opdateres, og resultaterne skal implementeres i det endelige OEFSR-udkast. I dette tilfælde skal det endelige OEFSR-udkast og den endelige OEFSR revideres af revisionspanelet.

Panelet skal fremsende revisionen af hvert dokument til det tekniske sekretariat med henblik på analyse og drøftelse. Det tekniske sekretariat skal gennemgå panelets bemærkninger og forslag og udarbejde et svar til hver bemærkning og hvert forslag.

For alle dokumenter skal det tekniske sekretariat udarbejde skriftlige svar gennem revisionsrapporter, som kan omfatte:

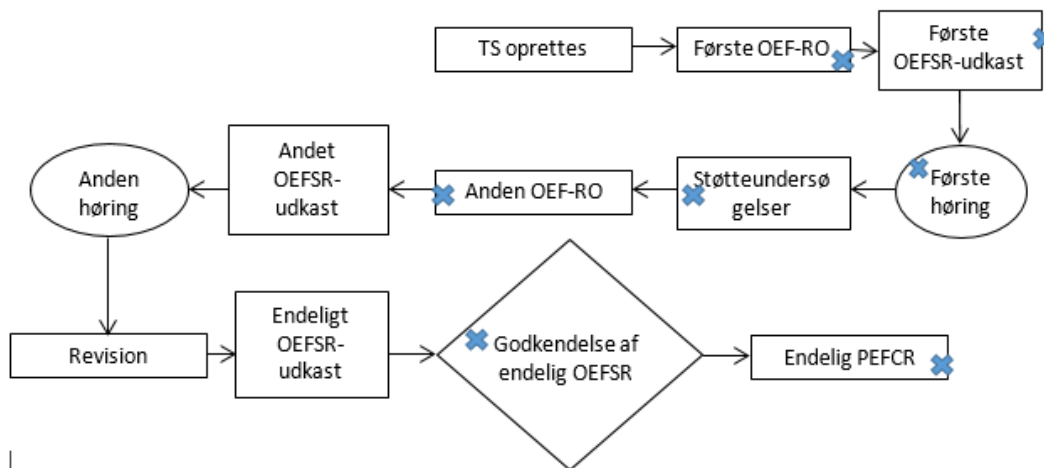
- accept af forslaget: dokumentet ændres, så det afspejler forslaget

⁹⁸ Hvis en industrisammenslutning er medlem af et teknisk sekretariat, kan en industriekspert fra en virksomhed, der tilhører den pågældende industrisammenslutning, være medlem af revisionspanelet. Ekspert, som er ansat i sammenslutningen, kan dog ikke være medlem af revisionspanelet.

- accept af forslaget: dokumentet opdateres med ændringer i forhold til det oprindelige forslag
- bemærkninger om, hvorfor det tekniske sekretariat ikke er enig i forslaget

1. returnering til revisionspanelet med yderligere spørgsmål om kommentarer/forslag.

De dokumenter, der skal underkastes revisionsproceduren, er markeret med et kryds i figur A-2.



Figur A-2: Udvikling af OEFSR

A.2.9.2.1. Revision af den første OEF-RO

Den første OEF-RO og den tilhørende OEF-RO-rapport skal gennemgås af revisionspanelet i overensstemmelse med verifikationsproceduren i afsnit 8.4 i bilag III. Der skal dog ikke foretages besøg på stedet, og hvis den repræsentative organisation er en virtuel organisation, skal revisionseksperterne og det tekniske sekretariat aftale, hvilke teknikker der skal benyttes til at validere aktivitetsdataene. Hvis OEFSR'en omhandler flere repræsentative organisationer, skal det ved revisionen kontrolleres, at alle de repræsentative organisationer, der er defineret i OEFSR'en, er omfattet af de forskellige OEF-RO-undersøgelser omfang.

Ud over retningslinjerne i afsnit 8.4 skal følgende revisionstrin gennemføres:

1. Tjek, at anvisningerne i afsnit A.2.4., A.3.2.7., A.4.2, A.4.3., A.4.4.3, A.6.1. and 4.4.9.4 er fulgt.
2. Vurder, om de metoder, der er anvendt til at foretage estimater, er hensigtsmæssige og anvendes konsekvent.
3. Kortlæg usikkerhed, der overstiger det forventede, og vurder disse usikkerheders betydning for de endelige OEF-resultater.
4. Kontroller for mellemprodukter i produktporteføljen, i) om A-værdien af den undersøgte organisation er fastsat til 1 for hotspotanalysen, og ii) om dette er dokumenteret i OEFSR'en.
5. Kontroller, at drivhusgasemissioner og -optag er beregnet og rapporteret efter reglerne i afsnit A.4.2.9.
6. Hvis der anvendes datasæt, som ikke opfylder kravene til miljøaftryksdata, til at opstille modellen for den første OEF-RO, kan trinnene vedrørende kontrol af den korrekte implementering i softwaren springes over

A.2.9.2.2. Revision af støtteundersøgelser

Støtteundersøgelserne og deres OEF-rapporter skal revideres af revisionspanelet. Revisionspanelet skal gennemgå mindst tre støtteundersøgelser for hver repræsentativ organisation. Revisionspanelet skal sikre, at hver støtteundersøgelse er udført af en virksomhed/konsulent, som hverken er involveret i udarbejdelsen af OEFSR'en eller er medlem af revisionspanelet.

Revisionen af støtteundersøgelser svarer til verifikationen af OEF-undersøgelsen, hvor enkelte elementer, f.eks. besøg på stedet, ikke er relevante. Ud over retningslinjerne i afsnit 8.4 i bilag III skal følgende revisionstrin gennemføres:

1. støtteundersøgelsen er udført på en virkelig produktportefølje, der aktuelt sælges på det europæiske marked
2. OEFSR-udkastet er blevet anvendt korrekt
3. støtteundersøgelsen følger reglerne i afsnit A.2.6.
4. anvisningerne i afsnit A.4.2. og A.4.3. er fulgt
5. hotspotanalysen omhandlet i afsnit A.6.1. er anvendt og indberettet korrekt
6. for mellemprodukter i produktporteføljen er det kontrolleret, om A-værdien for den undersøgte produktportefølje er fastsat til 1 for hotspotanalysen.

A.2.9.2.3. Revision af den anden OEF-RO-undersøgelse

Den anden OEF-RO og den tilhørende OEF-RO-rapport skal gennemgås af revisionspanelet i overensstemmelse med verifikationsprocedure i afsnit 8.4 i bilag III. Der skal dog ikke foretages besøg på stedet.

Ud over retningslinjerne i afsnit 8.4 i bilag III skal følgende revisionstrin gennemføres:

1. der er taget hensyn til bemærkningerne fra revisionen af den første OEF-RO og de tilhørende støtteundersøgelser, og der er givet en begrundelse for eventuel manglende gennemførelse
2. nye datasæt, opdaterede standardaktivitetsdata og alle antagelser, der ligger til grund for kravene i det andet OEFSR-udkast, er implementeret korrekt
3. anvisningerne i afsnit A.2.4., A.3.2.7., A.4.2, A.4.3., A.4.4.3, A.6.1. og 4.4.9.4 er fulgt
4. for mellemprodukter i produktporteføljen kontrolleres det, i) om A-værdien af den undersøgte organisation er fastsat til 1 for hotspotanalysen, og ii) om dette er dokumenteret i OEFSR'en.
5. kontroller, at drivhusgasemissioner og -optag er beregnet og rapporteret efter reglerne i afsnit A.4.2.9.

A.2.9.3. Kriterier for revision af OEFSR-dokumentet

Revisionspanelet skal undersøge, om OEFSR'en i) er udviklet i overensstemmelse med kravene i bilag III, og ii) støtter oprettelsen af troværdige, relevante og konsistente OEF-profiler. Desuden skal følgende revisionskriterier finde anvendelse:

- OEFSR'ens omfang og den repræsentative organisation er tilstrækkeligt defineret.
- Rapporteringsenheden, fordelingen og beregningsreglerne er hensigtsmæssige for den undersøgte sektorkategori og de undersøgte underkategorier.
- De datasæt, der anvendes i OEF-RO'erne og støtteundersøgelserne, er relevante, repræsentative, pålidelige og i overensstemmelse med datakvalitetskravene. Reglerne vedrørende, hvilke datasæt der skal anvendes, er defineret i afsnit A.2.4. for det første OEFSR-udkast og i afsnit A.4.4.2. for det andet OEFSR-udkast og den endelige OEFSR.
- For produktporteføljer med en livscyklus med en ulige fordeling i EU og/eller fremstilling uden for EU skal de standarddatasæt, der anvendes for denne ikke-lige fordelt livscyklus fase af den repræsentative organisation, kontrolleres med hensyn til geografisk repræsentativitet.
- Databehovsmatricen i afsnit A.4.4.4 er implementeret korrekt.
- De valgte yderligere miljøoplysninger er relevante for den undersøgte produktportefølje.
- Præstationsklasserne i den endelige OEFSR (hvis de er medtaget) er plausible.
- Modellen af den repræsentative organisation/de repræsentative organisationer og de tilsvarende benchmarks (hvis relevant) repræsenterer produktporteføljen korrekt.
- De datasæt, der repræsenterer den repræsentative organisation/de repræsentative organisationer fra den endelige OEFSR, i) fremlægges i opdelt og aggregeret form og ii) opfylder kravene til miljøaftryksdata ifølge afsnit A.2.10.3.

- RO-modellen (fra den endelige OEFSR) overholder reglerne i afsnit A.2.10.1 i den tilsvarende Excel-version.

A.2.9.4. Revisionsrapport/-erklæringer

Revisionspanelet skal udarbejde følgende:

For hver OEF-RO: En offentlig revisionsrapport, der vedhæftes OEF-RO-rapporten som bilag. Den offentlige revisionsrapport skal indeholde den offentlige revisionserklæring, alle relevante oplysninger om revisionsprocessen, revisionspanelets bemærkninger med svarene fra det tekniske sekretariat og resultatet.

1. For hver rapport om støtteundersøgelser, OEF-RO-rapporten og OEFSR: En offentlig valideringserklæring. Valideringserklæringen skal være i overensstemmelse med reglerne i afsnit 8.5.2.
2. For mindst tre støtteundersøgelser: En fortrolig revisionsrapport. Denne revisionsrapport skal fremsendes til Europa-Kommissionen eller det organ, der fører tilsyn med udviklingen af OEFSR, og revisionspanelet. Den virksomhed, der udfører støtteundersøgelsen, kan beslutte at give andre interessenter adgang til rapporten.
3. For den endelige OEFSR: En offentlig og en fortrolig revisionsrapport.
 - Den offentlige revisionsrapport skal indeholde den offentlige revisionserklæring (som anført i OEFSR-skabelonen), alle relevante (ikkefortrolige) oplysninger om revisionsprocessen, revisionspanelets bemærkninger med svarene fra det tekniske sekretariat og resultatet.
 - Den fortrolige revisionsrapport skal indeholde alle bemærkninger, der er fremsat af revisionspanelet under udarbejdelsen af OEFSR'en, og svarene fra det tekniske sekretariat. Andre relevante oplysninger vedrørende revisionsproceduren og resultaterne skal også medtages. Denne revisionsrapport skal stilles til rådighed for Kommissionen.

Den endelige OEFSR skal indeholde følgende bilag: i) den tilhørende offentlige revisionsrapport, ii) revisionsrapporten for hver OEF-RO og iii) de offentlige valideringserklæringer for hver revideret støtteundersøgelse.

A.2.10. Endeligt OEFSR-udkast

Når arbejdet med affattelsen er afsluttet, skal det tekniske sekretariat sende følgende dokumenter til Kommissionen:

1. det endelige OEFSR-udkast (herunder alle bilag)
2. den fortrolige revisionsrapport vedrørende OEFSR'en
3. den offentlige revisionsrapport vedrørende OEFSR'en
4. den anden OEF-RO-rapport (herunder den tilhørende offentlige revisionsrapport)
5. offentlige revisionserklæringer vedrørende støtteundersøgelserne
6. alle datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata og ILCD-EL, der er anvendt til udarbejdelse af modeller (både aggregeret og opdelt på niveau 1, se afsnit A.2.10.2 for nærmere detaljer)
7. modellerne for de repræsentative organisationer i Excel-format (se afsnit A.2.10.1 for nærmere detaljer)
8. et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, for hver repræsentativ organisation (aggregeret og opdelt, se afsnit A.2.10.3 for nærmere detaljer).

A.2.10.1. Excel-modeller af repræsentative organisationer

Modellen af den repræsentative organisation skal stilles til rådighed i MS Excel-format. Hvis modellen af den repræsentative organisation er baseret på flere undermodeller (f.eks. meget forskellige teknologier), skal der for

hver af disse undermodeller fremlægges en separat Excel-fil ud over den overordnede model. Excel-filen skal opbygges i overensstemmelse med den skabelon, der kan findes på JRC's websted⁹⁹.

A.2.10.2 Datasæt anført i OEFSR'en

Alle datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata og ILCD-EL, der er anvendt i OEFSR'en, skal være tilgængelige på en node i Life Cycle Data Network¹⁰⁰ i aggregeret form og opdelt form (niveau 1).

A.2.10.3. Datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer repræsentative organisationer

De datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som repræsenterer de repræsentative organisationer, skal fremlægges i aggregeret og opdelt form. Sidstnævnte skal være opdelt på det niveau, der er i overensstemmelse med den omhandlede OEFSR. Data kan aggregeres for at beskytte fortrolige oplysninger.

Listen over tekniske krav, der skal opfyldes for at datasæt, opfylder kravene til miljøaftryksdata, kan findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

A.3. FASTLÆGGELSE AF OEFSR'ERNES OMFANG

A.3.1. Sektorer og delsektorer

Organisationer med lignende produktporteføljer bør grupperes inden for den samme OEFSR. Omfanget af OEFSR'en skal fastlægges, så den er tilstrækkelig bred til at dække forskellige anvendelser og/eller teknologier. For at opfylde dette krav skal en sektor i nogle tilfælde opdeles i flere delsektorer. Det tekniske sekretariat skal afgøre, om der er behov for delsektorer for at opfylde OEFSR'ens primære formål og dermed undgå risikoen for, at hotspotsresultaterne fra forskellige teknologier sammenblandes, eller at resultaterne fra teknologier med små markedsandele overses⁹¹. Det er vigtigt at være så specifik som muligt ved fastlæggelsen af sektoren og delsektorerne for at sikre sammenlignelige resultater, hvis det er relevant.

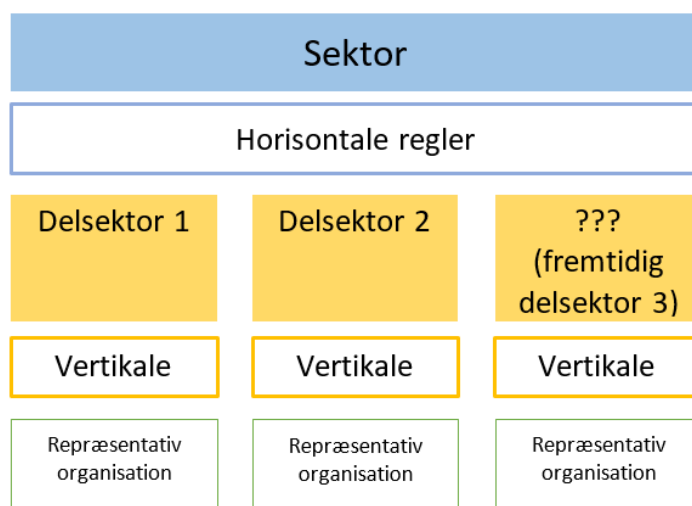
OEFSR'en skal have et afsnit, der omhandler de "horisontale" regler, der gælder for alle de organisationer, der er omfattet af OEFSR'en, og derefter et underafsnit for hver delsektor, der indeholder de specifikke "vertikale" regler, som kun gælder for den pågældende delsektor (figur A-2).

Som et generelt princip har de horisontale regler forrang frem for vertikale regler. Særlige undtagelser fra dette princip kan dog tillades, hvis det er behørigt begrundet. Denne struktur vil gøre det lettere at udvide omfanget af en eksisterende OEFSR ved at tilføje flere delsektorer.

Hver delsektor skal være klart beskrevet i definitionen af OEFSR'ens omfang, og hver delsektor skal have sin egen repræsentative organisation samt sin egen serie af mest relevante processer, livscyklusfaser og påvirkningskategorier.

⁹⁹ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

¹⁰⁰ Alle datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata og ILCD-EL, der er anvendt i modellen af den repræsentative organisation, skal stilles til rådighed på de vilkår og betingelser, der fremgår af vejledningen om datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).



Figur A-2 — Eksempel på en OEFSR-struktur med sektorspecifikke horisontale regler, forskellige delsektorer og delsektorspecifikke vertikale regler

Sammenligninger er tilladt, hvis der er en enkelt sektor i OEFSR'en eller inden for delsektorerne. Det tekniske sekretariat skal angive, på hvilke betingelser OEFSR'en gør det muligt at sammenligne organisationer, der tilhører samme sektor og/eller delsektor. Det tekniske sekretariat skal angive, om det er tilladt at foretage tværgående sammenligninger mellem organisationer, der tilhører to eller flere forskellige delsektorer.

Tabel A-1 Oversigt over krav til OEFSR'er, der dækker én sektor, og til OEFSR'er, der dækker delsektorer

	En sektor i OEFSR	Sektorer og delsektorer i OEFSR	
		Inden for kategorien	Inden for underkategorien
Fastlæggelse af en repræsentativ organisation	Skal	Kan	Skal
Fastsættelse af regler i OEFSR'en for at muliggøre sammenligninger og sammenlignende påstande mellem organisationer	Skal	Kan Det tekniske sekretariat afgør, hvornår det er tilladt at sammenligne organisationer i forskellige delsektorer.	Skal

Alle i bilag IV gælder for sektorer og delsektorer (hvis relevant).

A.3.2. OEFSR'ens omfang

Afsnittet om omfang i OEFSR'en skal indeholde en beskrivelse af produktporteføljen og angive de NACE-koder, der gælder for den undersøgte sektor. I OEFSR'en angives de processer, der skal medtages i organisationsgrænserne (direkte aktiviteter). Den skal også angive OEF-grænsen, herunder de faser i forsyningskæden, der skal indgå, og alle de indirekte aktiviteter (upstream og downstream), og der skal gives en begrundelse, hvis (indirekte) downstreamaktiviteter udelukkes (f.eks. anvendelsesfasen for mellemprodukter eller produkter med en ubestemmelig skæbne i produktporteføljen).

OEFSR'en skal angive den tidsperiode, som vurderingen omfatter.

Afsnittet om OEFSR'ens omfang skal som minimum indeholde følgende oplysninger:

1. Generel beskrivelse af OEFSR'ens omfang:
 - a. beskrivelse af produktkategorien
 - b. liste over og beskrivelse af underkategorier i OEFSR'en (hvis nogen)
 - c. beskrivelse af hvert produkt og dets tekniske præstation
2. NACE-koder
3. Beskrivelse af hver repræsentativ organisation, og hvordan den er udledt
4. Rapporteringsenhed og fastlæggelse af produktporteføljen
5. Beskrivelse af og diagram over systemgrænsen, herunder organisatoriske grænser og OEF-grænser
6. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk
7. Yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger
8. Begrænsninger.

A.3.2.1. Generel beskrivelse af OEFSR'ens omfang

Definitionen af OEFSR'ens omfang skal indeholde en generel beskrivelse af produktkategorien, herunder detaljeringsgraden af omfanget, eventuelle produktunderkategorier, en beskrivelse af de omfattede produkter/tjenester, der indgår i produktporteføljen, og deres tekniske præstation. Hvis produkter er udelukket fra produktporteføljen, skal dette være berettiget (f.eks. hvis de ikke tilhører den typiske produktportefølje for en organisation i sektoren).

A.3.2.2. Anvendelse af NACE-koder

De NACE-koder, der svarer til de omfattede produkter, skal anføres i OEFSR'en.

A.3.2.3. Fastlæggelse af den repræsentative organisation

OEFSR'ens omfang skal omfatte en kort beskrivelse af den repræsentative organisation (eller de repræsentative organisationer).

Det tekniske sekretariat skal fremlægge oplysninger om alle de trin, der er taget for at definere "modellen" af den repræsentative organisation, og rapportere de indsamlede oplysninger i et bilag til OEFSR'en. Hvis der medtages fortrolige oplysninger i bilaget, bør det kun stilles til rådighed med henblik på revision (af Kommissionen, markedsovervågningsmyndigheder eller revisionseksperter).

A.3.2.4. Rapporteringsenhed

I afsnittet om rapporteringsenheden i en OEFSR skal det kræves, at organisationen defineres med angivelse af i) organisationens navn, ii) den type varer/tjenester, organisationen producerer, iii) driftssteder (f.eks. lande eller byer).

I OEFSR'en skal der desuden gives en beskrivelse af produktporteføljen baseret på de fire aspekter i tabel A-2 og rapporteringsperioden (det begrundes, hvis rapporteringsperioden ikke er et år). OEFSR'en skal kræve, at brugeren af OEFSR'en definerer sin egen produktportefølje, herunder referenceåret og rapporteringsperioden.

Hvis der findes gældende standarder, skal de anvendes og citeres i OEFSR'en.

OEFSR'en skal forklare og dokumentere enhver udelukkelse af produkter/tjenester fra produktporteføljen.

Tabel A-2 De fire aspekter af produktporteføljen

Elementer af rapporteringsenheden	Nonfoodprodukter
1. De leverede funktioner/tjenester: "hvad"	OEFSR-specifikt
2. omfanget af funktionen eller tjenesten: "hvor meget"	OEFSR-specifikt
3. det forventede kvalitetsniveau: "hvorgodt"	OEFSR-specifikt, hvor det er muligt.

4. produktets varighed/levetid: "hvor længe"	Skal kvantificeres, hvis der findes eller kan udvikles tekniske standarder eller aftalte procedurer på sektorniveau.
--	--

Hvis der er behov for beregningsparametre i forbindelse med den obligatoriske virksomhedsspecifikke OEFSR-oplysninger, skal OEFSR'en indeholde et beregningseksempel.

A.3.2.5. Systemgrænse

OEFSR'en skal identificere og give en kort beskrivelse af de processer og livscyklusfaser, der indgår i sektoren/delsektoren.

OEFSR'en skal angive de processer, der skal udelades på grundlag af cut-off-reglen (se afsnit A.4.3.3.), eller angive, at der ikke gælder nogen cut-off.

OEFSR'en skal indeholde et systemdiagram, som angiver de processer, for hvilke der kræves obligatoriske virksomhedsspecifikke data, og de processer, der er udeladt fra systemgrænsen.

Organisationsgrænserne og OEF-grænserne skal fremgå af OEFSR'ens systemdiagram.

A.3.2.6. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk

OEFSR'en skal indeholde en liste over de 16 påvirkningskategorier for miljøaftryk, der skal anvendes til at beregne OEF-profilen, som anført i tabel 2 i bilag III. Af de 16 påvirkningskategorier skal OEFSR'en angive dem, der er mest relevante for den sektor eller de delsektorer, der er omfattet (se afsnit A.6.1.1 i dette bilag).

OEFSR'en skal angive, om brugeren af OEFSR'en skal beregne og rapportere delindikatorerne for klimaændringer særskilt (se afsnit A.4.2.9).

OEFSR'en skal angive den version af EF-referencepakken, der skal anvendes¹⁰¹.

A.3.2.7. Yderligere oplysninger

A.3.2.7.1. Yderligere miljøoplysninger

OEFSR'en skal angive, hvilke yderligere miljøoplysninger der skal rapporteres, og om disse er obligatoriske eller anbefalede yderligere miljøoplysninger. Anvendelsen af "bør" krav skal undgås. Yderligere miljøoplysninger må kun medtages, hvis OEFSR'en angiver den metode, der skal anvendes til beregningen heraf.

Biodiversitet

I forbindelse med udviklingen af en OEFSR skal biodiversitet behandles under yderligere miljøoplysninger gennem følgende procedure:

- Når den første og den anden OEF-RO-undersøgelse udføres, skal det tekniske sekretariat vurdere relevansen af biodiversitet for den sektor/de delsektorer, der er omfattet af OEFSR'en. Denne vurdering kan baseres på ekspertvurderinger, være LCA-baseret eller afledes på andre måder, der allerede er indført inden for sektoren. Vurderingen skal forklares tydeligt i et særligt afsnit i den første og anden OEF-RO-rapport.
- På grundlag af ovenstående skal det klart forklares i OEFSR'en, om biodiversitet anses for relevant eller ej. Hvis det tekniske sekretariat fastslår, at der er betydelig indvirkning på biodiversiteten, skal det beskrives, hvordan brugeren af OEFSR'en skal vurdere og rapportere indvirkninger på biodiversiteten, som yderligere miljøoplysninger.

Det tekniske sekretariat kan angive, hvordan biodiversitet skal vurderes og rapporteres i OEFSR'en (hvis det er relevant), men det kan også ske ved:

- at udtrykke indvirkningen (eller den undgåede indvirkning) på biodiversiteten som den procentdel af materiale, der stammer fra økosystemer, som er blevet forvaltet med henblik på at bevare eller forbedre betingelserne for biodiversitet. Dette skal derefter dokumenteres ved regelmæssig overvågning og

¹⁰¹ Findes på <http://eplea.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

rapportering af biodiversitetsniveauer, -gevinster eller -tab (f.eks. mindre end 15 % tab af artsrigdom som følge af forstyrrelser, men det tekniske sekretariat kan fastsætte sit eget niveau, hvis dette er velbegrunder). Vurderingen bør vedrøre materialer, der ender i slutprodukterne, og materialer, der er blevet anvendt i produktionsprocessen, f.eks. trækul, der anvendes i stålproduktionsprocesser, eller soja, der anvendes som foder til køer, der producerer mejeriprodukter, osv.

2. at rapportere procentdelen af sådanne materialer, for hvilke der ikke kan findes sporbarhedsoplysninger
3. at anvende et certificeringssystem som proxy. Det tekniske sekretariat skal afgøre, hvilke certificeringsordninger der giver tilstrækkelig dokumentation til at sikre opretholdelsen af biodiversiteten, og beskrive de anvendte kriterier¹⁰².

A.3.2.7.2. Yderligere tekniske oplysninger

OEF SR'en skal indeholde en liste over de yderligere tekniske oplysninger, der skal/bør/kan rapporteres.

Hvis produkterne i den undersøgte produktportefølje er mellemprodukter, skal der i OEF SR'en anmodes om følgende yderligere tekniske oplysninger:

1. Det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold) skal rapporteres i OEF-undersøgelsen. Hvis det stammer fra naturskov, skal OEF SR'en kræve, at de tilsvarende kulstofemissioner modelleres sammen med den elementære strøm "(ændret arealanvendelse)".
2. Det genanvendte indhold (R1) skal rapporteres.
3. Resultater med anvendelsesspecifikke A-værdier fra formlen for cirkulært fodaftryk, hvis det er relevant.

A.3.2.8. Antagelser og begrænsninger

OEF SR'en skal indeholde en liste over de begrænsninger, der gælder for en OEF-undersøgelse, selv om den udføres i overensstemmelse med OEF SR'en.

Det tekniske sekretariat skal angive, på hvilke betingelser OEF SR'en gør det muligt at sammenligne organisationer, der tilhører samme sektor og/eller delsektor (f.eks. gennem normalisering af OEF-profilen i forhold til organisationens årlige omsætning).

OEF SR'en skal indeholde en liste over de datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene, som blev anvendt i modellen af den repræsentative organisation/de repræsentative organisationer, og datamanglerne.

A.4. LIVSCYKLUSOPGØRELSE

A.4.1. Direkte aktiviteter, indirekte aktiviteter og livscyklusfaser

OEF SR'en skal identificere de processer, der forventes at tilhøre direkte aktiviteter, og de processer, der forventes at tilhøre indirekte aktiviteter.

Hvis produktporteføljen hovedsagelig omfatter produkter, skal OEF SR indeholde en liste over alle processer for hver livscyklusfase. Dette trin er valgfrit, hvis produktporteføljen primært omfatter tjenester. I dette tilfælde skal det tekniske sekretariat vurdere, om livscyklusfaserne er relevante for den undersøgte sektor (se afsnit 4.2 i bilag III, som beskriver anvendelsen af livscyklusfaser i forbindelse med OEF-undersøgelser).

Standardlivscyklusfaserne er anført i afsnit 4.2 i bilag III og yderligere omhandlet i afsnit 4.2.1-4.2.5 i bilag III.

For hver proces skal OEF SR'en indeholde de sekundære standarddatasæt, der skal anvendes af brugeren af OEF SR'en, medmindre processen er omfattet af obligatoriske virksomhedsspecifikke data.

¹⁰² En nyttig oversigt over standarder findes på <http://www.standardsmap.org/>.

A.4.2. Krav til udarbejdelse af modeller

A.4.2.1. Landbrugsproduktion

For landbrugsaktiviteter skal retningslinjerne for opstilling af modeller i afsnit 4.4.1 i bilag III følges for de repræsentative organisationer og medtages i OEFSR'erne. Enhver undtagelse skal aftales med Kommissionen, inden den gennemføres.

A.4.2.1.1. Gødningsstoffer

For nitrogenbaserede gødningsstoffer anvendes tier 1-emissionsfaktorerne i IPCC's tabel 2-4 (2006) (som gengivet i tabel 3 i bilag III).

Nitrogenmodellen i tabel 3 i bilag III har visse begrænsninger og bør forbedres i fremtiden. OEFSR'er, som omfatter landbrugsmodeller, skal derfor (som minimum) teste følgende alternative tilgang inden for OEF-RO'erne.

N-balancen beregnes ved hjælp af parametrene i Tabel II-3 og formlen nedenfor. Den samlede NO₃-N-emission til vand skal betragtes som en variabel, og dens samlede opgørelse skal beregnes som:

"Samlet NO₃-N-emission til vand" = "NO₃-basistab" + "yderligere NO₃-N-emissioner til vand", hvor

"Yderligere NO₃-N-emissioner til vand" = "N-input fra alle gødninger" + "N₂-fiksering i afgrøde" — "N-fjernelse med høsten" — "NH₃-emissioner til luft" — "N₂O-emissioner til luft" — "N₂-emissioner til luft" — "NO₃-basistab".

Hvis værdien for "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" er negativ, skal værdien fastsættes til "0" i visse tilfælde med lavt input. I sådanne tilfælde skal den absolutte værdi af de beregnede "yderligere NO₃-N-emissioner til vand" desuden opgøres som yderligere input af N-gødning til systemet ved hjælp af den kombination af N-gødninger, der også blev anvendt i forbindelse med den undersøgte afgrøde. Dette har til formål at undgå systemer, hvor gødningsmængderne reduceres ved at registrere den undersøgte afgrødes N-optag, der antages at føre til et behov for yderligere gødning senere for at bevare jordens frugtbarhed på samme niveau.

Tabel A-3 Alternativ tilgang til udarbejdelse af nitrogenmodel

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
NO ₃ -basistab (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	kg NO ₃ ⁻ = kg N * FracLEACH = 1*0,1*(62/14) = 0,44 kg NO ₃ ⁻ /kg tilført N
N ₂ O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N ₂ O/kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — Urea (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,15* (17/14) = 0,18 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — ammoniumnitrat (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ — andre (kunstgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,02* (17/14) = 0,024 kg NH ₃ /kg tilført N-kunstgødning
NH ₃ (husdyrgødning)	Luft	kg NH ₃ = kg N * FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH ₃ /kg tilført N-husdyrgødning
N ₂ -fiksering i afgrøde		For afgrøder med symbiotisk N ₂ -fiksering: Den fikserede mængde antages at være identisk med N-indholdet i den høstede afgrøde
N ₂	Luft	0,09 kg N ₂ /kg tilført N

kan beslutte at medtage ovennævnte tilgang til N-baseret modellering i deres OEFSR i stedet for den, der er angivet i bilag III. Begge tilgange skal testes i støtteundersøgelserne, og på grundlag af den indsamlede dokumentation

kan det tekniske sekretariat frit vælge, hvilken af de to tilgange det vil anvende. Dette skal valideres af revisionspanelet for OEFSR'en.

Hvis der foreligger bedre data, kan der — som et andet alternativ — anvendes en mere omfattende model for nitrogen i OEFSR'en, såfremt i) den mindst omfatter de emissioner, der anmodes om i tabel 3 i bilag III, ii) N er afbalanceret i input og output, og iii) den beskrives på en gennemsnitlig måde.

A.4.2.2. Elektricitetsforbrug

Kravene i afsnit 4.4.2 i bilag III skal anvendes, medmindre OEFSR'en omfatter elektricitet som hovedprodukt (f.eks. solcellesystemer).

A.4.2.2.1. Modeller for elektricitetsforbrug for repræsentative organisationer

Ved modellering af repræsentative organisationer skal følgende elektricitetsmiks anvendes i hierarkisk rækkefølge:

- (i) Sektorspecifikke oplysninger om anvendelsen af grøn elektricitet skal anvendes, hvis:
 - (a) det er tilgængeligt, og
 - (b) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt. Dette kan kombineres med den resterende elektricitet, der modelleres med restnetmikset.
- (ii) Hvis der ikke foreligger sektorspecifikke oplysninger, skal forbrugsnetmikset anvendes.

Hvis den repræsentative organisation er beliggende forskellige steder, og/eller produkterne i produktporteføljen sælges i forskellige lande, skal elektricitetsmikset afspejle forholdet mellem produktionen eller salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige EU-miks (EU+EFTA) eller det regionalt repræsentative miks anvendes.

A.4.2.3. Transport og logistik

OEFSR'en skal indeholde de standardtransportscenarier, der skal anvendes, hvis disse data ikke er opført som obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger (se afsnit A.4.4.1), og forsyningskædespecifikke oplysninger ikke foreligger. Standardtransportscenariene skal afspejle den europæiske gennemsnitlige transport, herunder alle forskellige transportmuligheder inden for den pågældende produktkategori (f.eks. inkl. udbringning, hvis det er relevant).

Hvis der ikke foreligger OEFSR-specifikke data¹⁰³, skal de standardscenarier og -værdier, der er anført i afsnit 4.4.3 i bilag III, anvendes. Udskiftning af standardværdierne i afsnit 4.4.3 med OEFSR-specifikke værdier skal klart angives og begrundes i OEFSR'en.

Slutkunden og mellemkunden for produkter i produktporteføljen skal defineres i OEFSR'en¹⁰⁴. Slutkunden kan være en forbruger (dvs. en fysisk person, der ikke handler som et led i sit erhverv, sin forretning, sit håndværk eller sin profession) eller en virksomhed, der anvender produktet til dets endelige formål, f.eks. restauranter, professionelle malere eller byggepladser. I dette afsnit anses forhandlere og importører for mellemkunder og ikke slutkunder.

A.4.2.3.1. Fordeling af virkninger af transport — lastbiltransport

I OEFSR'en skal den udnyttelsesgrad, der skal anvendes for hver lastbiltransport i modellen, angives, og det skal klart angives, om udnyttelsesgraden omfatter tomkørsler.

- Hvis lasten er massebegrænset: skal der anvendes en standardudnyttelsesgrad på 64 %¹⁰⁵. Denne udnyttelsesgrad omfatter tomkørsler. Tomkørsler skal derfor ikke opstilles i en særskilt model. I OEFSR'en skal det datasæt for lastbiler, der skal anvendes, angives sammen med den udnyttelsesfaktor,

¹⁰³ Produktkategorispecifikke data, som er defineret af det tekniske sekretariat og repræsenterer det europæiske gennemsnit for de omfattede produkter.

¹⁰⁴ En klar definition af slutkunden gør det lettere for fagfolk at fortolke OEFSR'en, og det vil forbedre resultaternes sammenlignelighed.

¹⁰⁵ Ifølge Eurostat 2015 køres 21 % af lastbil-km med tom last, og 79 % køres med last (med ukendt last). I Tyskland er den gennemsnitlige lastbillast 64 %.

der skal bruges (64 %). I OEFSR'en skal det klart angives, at brugeren skal kontrollere og tilpasse udnyttelsesgraden til standardværdien i OEFSR'en.

- Hvis lasten er volumenbegrænset, og den fulde volumen anvendes: OEFSR'en skal angive den virksomhedsspecifikke udnyttelsesgrad beregnet som kg faktisk last/kg nyttelast i datasættet og angive, hvordan tomkørsler skal modelleres.
- Hvis lasten er skrøbelig (f.eks. blomster): kan lastbilens fulde volumen sandsynligvis ikke udnyttes. I OEFSR'en skal den mest hensigtsmæssige udnyttelsesgrad, der skal anvendes, vurderes.
- Der skal udarbejdes en model for bulktransport (f.eks. transport af grus fra grusgrav til betonfabrik) med en standardudnyttelsesgrad på 50 % (100 % lastet ved udkørsel og 0 % lastet ved returkørsel).
- Modeller for genanvendelige produkter og emballage skal udarbejdes med OEFSR-specifikke udnyttelsesgrader. Standardværdien på 64 % (inkl. tomkørsel) kan ikke anvendes, fordi returtransporten modelleres særskilt for genanvendelige produkter.

A.4.2.3.2. Fordeling af virkninger af transport — forbrugertransport

I OEFSR'en skal den fordelingsværdi, der som standard skal anvendes i forbindelse med forbrugertransport, angives, hvis det er relevant.

A.4.2.3.3. Standardscenarier — fra leverandør til fabrik

I OEFSR'en skal de transportafstande, transportformer (specifikke datasæt) og lastfaktorer for lastbiler, der som standard skal anvendes i forbindelse med transport af produkter fra leverandør til fabrik, angives. Hvis der ikke foreligger OEFSR-specifikke data, skal standarddataene i afsnit 4.4.3.4 i bilag III anvendes.

A.4.2.3.4. Standardscenarier — fra fabrik til slutkunde

Transporten fra fabrik til slutkunde (herunder forbrugertransport) skal medtages i OEFSR'ens distributionsfase. Derved kan der foretages rimelige sammenligninger mellem produkter, der leveres gennem traditionelle butikker, og produkter, der udbringes.

Hvis der ikke foreligger et OEFSR-specifikt transportscenarie, skal standardscenariet i afsnit 4.4.3.5 i bilag III anvendes som grundlag sammen med en række OEFSR-specifikke værdier:

1. forhold mellem produkter solgt gennem detailhandel, distributionscenter og direkte til slutkunden
2. for fabrik til slutkunde: forhold mellem lokale, intrakontinentale og internationale forsyningskæder
3. for fabrik til detailed: distribution mellem intrakontinentale og internationale forsyningskæder.

For genanvendelige produkter skal der udarbejdes en model for returtransporten fra detailed/distributionscenter til fabrik i tillæg til modellen for transporten til detailed/distributionscenter. Der skal anvendes samme transportafstande som fra fabrik til slutkunde (se afsnit 4.4.3.5 i bilag I), men lastbilens udnyttelsesgrad kan være volumenbegrænset afhængigt af produkttype. I OEFSR'en skal den udnyttelsesgrad, der skal anvendes til returtransporten, angives.

A.4.2.4. Kapitalgoder — infrastruktur og udstyr

Når OEF-RO-undersøgelserne udføres, skal alle processer medtages i modellen uden anvendelse af cut-off, og modelantagelserne og de anvendte sekundære datasæt skal klart dokumenteres.

I OEFSR'en skal det angives, om kapitalgoder er underlagt cut-off eller ej, baseret på resultaterne af OEF-RO-undersøgelsen. Hvis kapitalgoder er medtaget i OEFSR'en, skal der angives klare regler for beregningen heraf.

A.4.2.5. Prøveudtagningsprocedure

I nogle tilfælde har brugeren af en OEFSR brug for en prøveudtagningsprocedure for at begrænse dataindsamlingen til en repræsentativ stikprøve af anlæg, bedrifter osv. Der kan f.eks. være behov for en prøveudtagningsprocedure, hvis flere produktionsanlæg er involveret i fremstillingen af den samme lagerenhed (SKU), hvis den samme råvare eller det samme inputmateriale kommer fra flere steder, eller hvis den samme proces outsources til mere end én underentreprenør/leverandør.

For OEFSR'er skal der anvendes en stratificeret stikprøve, dvs. en stikprøve, der sikrer, at delpopulationer (strata) af en bestemt population hver især er tilstrækkeligt repræsenteret i hele den stikprøve, der er genstand for en forskningsundersøgelse. Med denne type prøveudtagning sikres det, at medlemmer af hver delpopulation er medtaget i den endelige stikprøve, mens det ved simpel tilfældig stikprøveudtagning ikke sikres, at delpopulationer er ligeligt eller proportionalt repræsenteret i stikprøven.

Det tekniske sekretariat skal afgøre, om prøveudtagning er tilladt eller ikke tilladt i OEFSR'en. Det tekniske sekretariat kan udtrykkeligt forbyde brugen af prøveudtagningsprocedurer i OEFSR'en. I så fald tillades prøveudtagning ikke i OEF-undersøgelser, og brugeren af OEFSR'en skal indsamle data fra alle anlæg eller bedrifter. Hvis det tekniske sekretariat tillader prøveudtagning, skal OEFSR'en indeholde følgende tekst: "Hvis der er behov for prøveudtagning, skal den udføres som angivet i denne OEFSR. Prøveudtagning er imidlertid ikke obligatorisk, og en bruger af denne OEFSR kan beslutte at indsamle data fra alle anlæg eller bedrifter uden prøveudtagning."

Hvis prøveudtagning er tilladt i OEFSR'en, skal kravene til rapporteringen fra brugeren af OEFSR'en defineres i OEFSR'en. Populationen og den udvalgte stikprøve til OEF-undersøgelsen skal klart beskrives i OEF-rapporten (f.eks. % af den samlede produktion eller % af antallet af anlæg i overensstemmelse med kravene i OEFSR'en).

A.4.2.5.1. Sådan defineres ensartede delpopulationer (stratificering)

Ifølge OEF-metoden skal der tages hensyn til følgende aspekter ved identificeringen af delpopulationer (se afsnit 4.4.6.1 i bilag I):

1. anlæggenes geografiske fordeling
2. de involverede teknologier/landbrugspraksisser
3. de omhandlede virksomheders/anlægs produktionskapacitet.

OEFSR'en kan indeholde en liste over yderligere aspekter, der skal tages i betragtning inden for en specifik produktkategori.

Hvis yderligere aspekter tages i betragtning, beregnes antallet af delpopulationer ved hjælp af formlen (formel 1) i afsnit 4.4.6.1 i bilag III, og resultatet multipliceres med antallet af klasser, der er identificeret for hvert yderligere aspekt (f.eks. de anlæg, der har indført miljøledelses- eller rapporteringssystemer).

A.4.2.5.2. Sådan fastsættes delstikprøvestørrelsen på delpopulationsniveau

OEFSR'en skal angive den tilgang, der er valgt mellem de to tilgængelige i afsnit 4.4.6.2 i bilag III. Den samme fremgangsmåde skal benyttes ved alle udvalgte delpopulationer.

Hvis den første tilgang er valgt, skal måleenheden for produktionen angives i OEFSR'en (f.eks. t, m³, m² eller værdi i EUR). OEFSR'en skal angive den procentdel af produktionen, der skal dækkes af hver delpopulation, som ikke må være lavere end 50 %, udtrykt i den relevante enhed. Denne procentdel bestemmer stikprøvestørrelsen inden for delpopulationen.

A.4.2.6. Anvendelsesfasen

A.4.2.6.1. Tilgang baseret på hovedfunktion eller deltatilgangen

I OEFSR'en beskrives den tilgang, der skal anvendes (tilgangen baseret på hovedfunktion eller deltatilgangen, afsnit 4.4.7.1 i bilag III).

Hvis deltatilgangen anvendes, skal OEFSR'en angive et referenceforbrug, der skal defineres for hvert tilknyttet produkt (f.eks. energi og materialer). Referenceforbruget henviser til det mindsteforbrug, der er nødvendigt for at levere funktionen. Forbruget over denne reference (delta) fordeles derefter til produktet. For at definere referencesituationen skal følgende tages i betragtning, hvis de foreligger:

1. forskrifter, der finder anvendelse på produktkategorien
2. standarder eller harmoniserede standarder
3. anbefalinger fra fabrikanter eller fabrikantorganisationer
4. anvendelsesaftaler fastlagt ved konsensus i sektorspecifikke arbejdsgrupper.

A.4.2.6.2. Udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen

For alle processer, der tilhører anvendelsesfasen (både mest relevante og andre):

2. OEFSR'en skal angive, hvilke processer i anvendelsesfasen der er produktafhængige og produktuafhængige (som beskrevet i bilag III, afsnit 4.4.7). Hvis der er tale om store produktporteføljer, kan disse oplysninger gives som et bilag til OEFSR'en
3. OEFSR'en skal angive, for hvilke processer der skal fremlægges standarddata i overensstemmelse med modelretningslinjerne i Tabel JJ-4. Hvis udarbejdelse af modeller er valgfrit, skal det tekniske sekretariat beslutte, om dette er omfattet af systemgrænsen for OEFSR'ens beregningsmodel.
4. For hver proces, der skal modelleres, skal det tekniske sekretariat beslutte, om tilgangen baseret på hovedfunktion eller deltilgangen skal anvendes, og beskrive dette i OEFSR'en:
5. tilgangen baseret på hovedfunktion: standarddatasættene i OEFSR'en skal så vidt muligt afspejle markedssituationen
6. deltilgangen: OEFSR'en skal angive det referenceforbrug, der skal anvendes.
7. OEFSR'en skal være i overensstemmelse med retningslinjerne for modeller og rapportering i Tabel JJ-4. Denne tabel skal udfyldes af det tekniske sekretariat og medtages i den første og den anden OEF-RO-rapport.

Tabel A-4 OEFSR-retningslinjer for anvendelsesfasen

Den specifikke proces i anvendelsesfasen er:		Foranstaltninger, der skal træffes af det tekniske sekretariat	
Produktafhængig?	Mest relevant?	Modelretningslinjer	Hvor skal der rapporteres?
Ja	Ja	Skal medtages i OEFSR'ens systemgrænse. Standarddata angives	Obligatorisk: OEF-rapport
	Nej	Valgfrit: Kan medtages i OEFSR'ens systemgrænse, når usikkerheden kan kvantificeres (standarddata angives)	Valgfrit: OEF-rapport
Nej	Ja/nej	Udelukket fra OEFSR'ens systemgrænse	Valgfrit: kvalitative oplysninger

I bilag IV, del D, angives de standarddata, der skal anvendes af det tekniske sekretariat i modeller af aktiviteter i anvendelsesfasen, som kan være tværgående for flere produktgrupper. Disse data skal anvendes til at udfylde datamangler og sikre konsistens mellem OEFSR'er. Bedre data kan anvendes, men det skal begrundes i OEFSR'en.

Eksempel: pasta

Dette er et forenklet eksempel på, hvordan miljøaftrykket af anvendelsesfasen kan opstilles i en model og rapporteres for produktet "1 kg tørpasta" (tilpasset fra den endelige OEFSR for tørpasta¹⁰⁶).

I Tabel LL-6 præsenteres de processer, der indgår i modellen af anvendelsesfasen for 1 kg tørpasta (kogetid ifølge anvisningerne, f.eks. 10 minutter, og vandmængde ifølge anvisningerne, f.eks. 10 l). Blandt de fire processer er elektricitet og varme de mest relevante. I dette eksempel er alle fire processer produktafhængige. Vandforbruget og kogetiden er generelt angivet på emballagen. Producenten kan ændre opskriften for at øge eller reducere kogetiden og dermed energiforbruget. OEFSR'en indeholder standarddata for alle fire processer som anført i Tabel LL-6 (aktivitetsdata + LCI-datasæt, der skal anvendes). Ifølge rapporteringsretningslinjerne rapporteres miljøaftrykket af summen af alle fire processer som særskilte oplysninger.

Tabel A-5 Eksempel på anvendte aktivitetsdata og sekundære datasæt

Materialer/brændsler	Værdi	Enhed
Ledningsvand, teknologimiks, hos brugeren pr. kg vand	10	kg

¹⁰⁶ Findes på http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/OEFSR_OEFSR_en.htm.

Materialer/brændsler	Værdi	Enhed
Elektricitetsmiks, vekselstrøm, forbrugsmiks hos forbrugeren, < 1kV	0,5	kWh
Termisk energi, fra varmesystemer fra NG, forbrugsmiks hos forbrugeren, temperatur på 55 °C	2,3	kWh
Spildevand til behandling	Værdi	Enhed
Spildevandsrensning, husspildevand i henhold til direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand	10	kg

Tabel A-6 Processer i anvendelsesfasen for tørpasta (tilpasset fra den endelige PEFCR for tørpasta). De mest relevante processer er anført i den grønne kolonne

Er processen i anvendelsesfasen ...?		Pastaprocesser	Foranstaltninger truffet af det tekniske sekretariat:	
ii) Produktafhængig?	iii) Mest relevant?		Udarbejdelse af model	Rapportering
Ja	Ja	Elektricitet og varme	Model udarbejdet efter tilgangen baseret på hovedfunktion Standarddata anført (samlet energiforbrug)	I OEF-rapporten, rapporteres særskilt
	Nej	Ledningsvand Spildevand	Model udarbejdet efter tilgangen baseret på hovedfunktion Standarddata (samlet vandforbrug)	I OEF-rapporten, rapporteres særskilt
Nej	Ja/nej		Udelukket fra beregningen af miljøaftryk (påvirkningskategorier)	Valgfrit: kvalitative oplysninger

A.4.2.7. Bortskaffelsesmodel

OEFSR'en skal fastsætte, at formlen for cirkulært fodaftryk skal anvendes, og angive standardværdierne for alle de parametre, der skal anvendes (se også afsnit 4.4.8 i bilag III).

A.4.2.7.1. A-faktoren

De A-værdier, der skal anvendes, skal klart angives i OEFSR'en, med en henvisning til bilag IV, del C. I forbindelse med udviklingen af en OEFSR skal følgende procedure anvendes til at vælge den A-værdi, der skal medtages i OEFSR'en:

1. Kontroller, om der findes en anvendelsesspecifik A-værdi, der passer til OEFSR'en, i bilag IV, del C.
2. Hvis der ikke findes en anvendelsesspecifik A-værdi, skal den materialespecifikke A-værdi i bilag IV, del C, anvendes.

skal anvendes

3. Hvis der ikke findes en materialespecifik A-værdi, skal A-værdien fastsættes til 0,5.

A.4.2.7.2. B-faktoren

B-værdien skal som standard altid være lig med 0, medmindre der findes en anden passende værdi i bilag IV, del C. Den B-værdi, der skal anvendes, skal klart angives i OEFSR'en.

A.4.2.7.3. Kvalitetsforhold: $Q_{s_{in}}/Q_p$ og $Q_{s_{out}}/Q_p$

Kvalitetsforholdene skal bestemmes på substitutionspunktet og for hver anvendelse eller hvert materiale. Kvalitetsforholdene er OEFSR-specifikke. For emballage bør hver OEFSR anvende standardværdierne i bilag IV, del C. Det tekniske sekretariat kan beslutte at ændre standardværdierne i OEFSR'en til produkt- eller sektorspecifikke værdier. I så fald skal begrundelsen for ændringen medtages i OEFSR'en.

Alle kvalitetsforhold, der skal anvendes, skal være tydeligt angivet i OEFSR'en. Alternativt skal OEFSR'en indeholde klar vejledning om, hvordan man finder frem til de kvalitetsforhold, der skal anvendes.

Kvantificeringen af kvalitetsforholdene skal baseres på:

- Økonomiske aspekter: dvs. prisforholdet mellem sekundære materialer og primære materialer på substitutionspunktet. Hvis prisen på sekundære materialer er højere end prisen på primære materialer, skal kvalitetsforholdene fastsættes til 1.
- Hvis økonomiske aspekter er mindre relevante end fysiske aspekter, kan sidstnævnte anvendes.

A.4.2.7.4. Genanvendt indhold (R_1)

OEFSR'en skal indeholde en liste over standardværdier for R_1 , som skal anvendes af brugeren af OEFSR'en, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier. Til dette formål skal det tekniske sekretariat vælge de relevante anvendelsesspecifikke R_1 -værdier, som findes i bilag IV, del C. Hvis der ikke findes nogen anvendelsesspecifikke værdier, skal R_1 fastsættes til 0. Materialespecifikke værdier baseret på forsyningsmarkedsstatistikker må ikke anvendes som proxy. Alle de mulige geografiske regioner skal oplyses. De anvendte R_1 -værdier skal være omfattet af revisionen af OEFSR'en (hvis relevant) eller verifikationen af OEF-undersøgelsen (hvis relevant).

Det tekniske sekretariat kan udvikle nye R_1 -værdier (baseret på nye statistikker) og fremlægge dem for Kommissionen med henblik på gennemførelse i bilag IV, del C. Nye forslag til R_1 -værdier skal fremlægges sammen med en rapport med angivelse af kilder og beregninger og gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag IV, del C. Når de nye R_1 -værdier er indarbejdet i bilag IV, del C, kan de anvendes i enhver OEFSR. Valget af "standardværdier for R_1 " eller "virksomhedsspecifikke R_1 -værdier" skal baseres på reglerne i databehovsmatricen (se Tabel A-7).

Dette betyder, at virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, når:

- (a) processen er udpeget i OEFSR'en som mest relevant og gennemføres af den virksomhed, der anvender OEFSR'en, eller virksomheden ikke gennemfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger, eller
- (b) processen er opført i OEFSR'en som obligatoriske virksomhedsspecifikke data.

I andre tilfælde skal "de sekundære standardværdier for R_1 " anvendes, f.eks. hvis R_1 er i situation 2, mulighed 2 i databehovsmatricen. I dette tilfælde er virksomhedsspecifikke data ikke obligatoriske, og de sekundære standardværdier for R_1 i OEFSR'en skal anvendes af virksomheden.

Tabel A-7 Krav vedrørende R_1 -værdier i forhold til databehovsmatricen

		Mest relevant proces	Anden proces
Situation 1: Proces udføres af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen	Mulighed 1	Forsyningskædespecifik R_1 -værdi	
	Løsningsmodel 2		Standardværdi for R_1 (applikationsspecifik)
Situation 2: Proces udføres <u>ikke</u> af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, men med adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger	Mulighed 1	Forsyningskædespecifik R_1 -værdi	
	Løsningsmodel 2	Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik) eller forsyningskædespecifik R_1 -værdi	
	Mulighed 3		Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik) eller forsyningskædespecifik R_1 -værdi
Situation 3: Proces udføres <u>ikke</u> af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, og der er <u>ikke</u> adgang til (virksomheds-) specifikke oplysninger	Mulighed 1	Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik)	
	Løsningsmodel 2		Standardværdi for R_1 (anvendelsesspecifik)

A.4.2.7.5. Retningslinjer for håndtering af skrot før forbrugsleddet

To muligheder er beskrevet i OEF-metoden (afsnit 4.4.8.8 i bilag III): OEFSR'en skal angive, hvilken mulighed der skal anvendes i modellen for skrot før forbrugsleddet.

A.4.2.7.6. Genanvendelsesrate for output (R_2)

OEFSR'en skal indeholde en liste over standardværdier for R_2 , som skal anvendes af brugeren af OEFSR'en, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier. Til dette formål skal det tekniske sekretariat vælge de relevante anvendelsesspecifikke R_2 -værdier, som findes i bilag IV, del C. Hvis der ikke findes nogen anvendelsesspecifikke værdier i bilag IV, del C, skal de R_2 -værdier for materialet (f.eks. materiale gennemsnit), der skal anvendes som standard, angives i OEFSR'en. Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0. Alle de mulige geografiske regioner skal oplyses.

Det tekniske sekretariat kan udvikle nye R_2 -værdier (baseret på nye statistikker) og fremlægge dem for Kommissionen med henblik på gennemførelse i bilag IV, del C. Nye forslag til R_2 -værdier skal fremlægges sammen med en undersøgelsesrapport med angivelse af kilder og beregninger og skal gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag IV, del C. Når de nye R_2 -værdier er indarbejdet i bilag IV, del C, kan de anvendes i enhver OEFSR. Følgende procedure skal udføres og beskrives af brugeren af OEFSR'en for at udvælge den rigtige R_2 -værdi:

Virksomhedsspecifikke værdier skal anvendes, hvis de foreligger.

1. Hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, og kriterierne for vurdering af genanvendelighed er opfyldt (se afsnit 4.4.8.9 i bilag I), skal der anvendes anvendelsesspecifikke R_2 -værdier som anført i OEFSR'en,
 - a. Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for et bestemt land, skal det europæiske gennemsnit anvendes.
 - b. Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for en specifik anvendelse, skal materialets R_2 -værdier (f.eks. gennemsnittet for materialet) anvendes.
 - c. Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0, eller der kan genereres nye statistikker for at tildele en R_2 -værdi i den specifikke situation.
2. De anvendte R_2 -værdier skal verificeres ved en OEF-undersøgelse.

A.4.2.7.7. R_3 -værdien

OEFSR'en skal indeholde en liste over standardværdier for R_3 , som skal anvendes af brugeren af OEFSR'en, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier. Til dette formål skal det tekniske sekretariat vælge de relevante anvendelsesspecifikke R_3 -værdier, som findes i bilag IV, del C. Hvis der ikke findes nogen anvendelsesspecifikke værdier i bilag IV, del C, eller hvis sådanne værdier er forældede i forhold til nyere værdier fra samme datakilde¹⁰⁷, skal det tekniske sekretariat fremlægge værdier, det selv har udviklet, eller vejlede brugeren af OEFSR'en i, hvordan de nødvendige værdier udledes. De anvendte R_3 -værdier skal være omfattet af revisionen af OEFSR'en (hvis relevant) eller verifikationen af OEF-undersøgelsen (hvis relevant).

Det tekniske sekretariat kan udvikle nye R_3 -værdier (baseret på nye statistikker) og fremlægge dem for Kommissionen med henblik på gennemførelse i bilag IV, del C. Nye forslag til R_3 -værdier skal fremlægges sammen med en undersøgelsesrapport med angivelse af kilder og beregninger og skal gennemgås af en uafhængig og eksternt tredjepart. Kommissionen afgør, om de nye værdier kan accepteres og implementeres i en ajourført udgave af bilag IV, del C. Når de nye R_3 -værdier er indarbejdet i bilag IV, del C, kan de anvendes i enhver OEFSR.

Valget af "standardværdier for R_3 " eller "virksomhedsspecifikke R_3 -værdier" skal baseres på reglerne i databehovsmatricen. Dette betyder, at forsyningskædespecifikke værdier skal anvendes, når:

1. processen er udpeget i OEFSR'en som mest relevant og gennemføres af den virksomhed, der anvender OEFSR'en, eller virksomheden ikke gennemfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger, eller
2. processen er opført i OEFSR'en som obligatoriske virksomhedsspecifikke data.

I andre tilfælde skal "de sekundære standardværdier for R_3 " anvendes, f.eks. hvis R_3 er i situation 2, mulighed 2 i databehovsmatricen. I dette tilfælde er virksomhedsspecifikke data ikke obligatoriske, og de sekundære standardværdier for R_3 i OEFSR'en skal anvendes af virksomheden.

A.4.2.7.7. $E_{recycled}$ og $E_{recyclingEoL}$

OEFSR'en skal indeholde en liste over de standarddatasæt, som brugeren af OEFSR'en skal anvende til at opstille en model for E_{rec} og E_{recEoL} .

A.4.2.7.8. E^*v

OEFSR'en skal indeholde en liste over de standarddatasæt, som brugeren af OEFSR'en skal anvende til at opstille en model for E^*v .

A.4.2.7.9. Sådan anvendes formlen, når produktporteføljen omfatter mellemprodukter

I dette tilfælde skal der ikke redegøres for parametrene vedrørende bortskaffelsen af det specifikke produkt i produktporteføljen (dvs. dvs. genanvendelighed ved bortskaffelse, energiuudnyttelse og bortskaffelse), medmindre OEFSR'en kræver, at der beregnes yderligere oplysninger for bortskaffelsesfasen.

¹⁰⁷ I del C i bilag IV rapporteres f.eks. data fra Eurostat 2013, men Eurostat har i et senere år offentliggjort mere ajourførte data.

Hvis formlen anvendes i OEF-undersøgelser vedrørende mellemprodukter (vugge til dør-undersøgelser), skal følgende fastsættes i OEFSR'en:

1. anvendelsen af formlen for cirkulært fodaftryk
2. at bortskaffelsesfasen skal udelukkes ved at fastsætte parametrene R2, R3 og Ed til 0 for produkterne i produktporteføljen
3. $A = 1$ for mellemprodukterne i produktporteføljen.

Når OEFSR'en udarbejdes, skal A-værdien fastsættes for produktet i produktporteføljen til 1 for hotspotanalysen i OEF-RO-undersøgelsen, så analysen kan målrettes mod det faktiske system. Dette skal dokumenteres i OEFSR'en.

A.4.2.8. Forlænget produktlevetid

I situation 1, som er beskrevet i afsnit 4.4.9 i bilag III, skal det i OEFSR'en beskrives, hvordan genbrug eller renovering medtages i beregningen af referencestrømmen og modellen for hele livscyklussen, hvor der tages hensyn til "hvor længe"-aspektet af produktporteføljen. Standardværdier for forlænget levetid skal angives i OEFSR'en eller skal udpeges som obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger.

A.4.2.8.1. Sådan anvendes "genbrugsrate" (situation 1)

I punkt 2) i afsnit 4.4.9.2 i bilag III skal OEFSR'en yderligere specificere og angive envejstransportafstande.

A.4.2.8.2. Gennemsnitlige genbrugsrater for virksomhedsejede puljer

De gennemsnitlige genbrugsrater i afsnit 4.4.9.4 i bilag III skal anvendes i OEF-RO-undersøgelserne, medmindre der foreligger bedre data.

Hvis det tekniske sekretariat beslutter at anvende andre værdier i OEF-RO-undersøgelsen, skal det begrunde dette og oplyse datakilden. Hvis en bestemt emballagetype ikke findes på ovennævnte liste, skal der anvendes sektorspecifikke data. Nye værdier skal være omfattet af revisionen af OEFSR'en.

OEFSR'en skal fastsætte, at der skal anvendes obligatoriske virksomhedsspecifikke genbrugsrater for virksomhedsejede puljer af genbrugsemballage.

A.4.2.8.3. Gennemsnitlige genbrugsrater for tredjepartsdrevne puljer

De gennemsnitlige genbrugsrater i afsnit 4.4.9.5 i bilag III skal anvendes af de OEFSR'er, som omfatter tredjepartsdrevne puljer af genbrugsemballage, medmindre der foreligger bedre data.

Hvis det tekniske sekretariat beslutter at anvende andre værdier i deres endelige OEFSR, skal det begrunde dette og oplyse datakilden. Hvis en bestemt emballagetype ikke findes på ovennævnte liste i afsnit 4.4.9.5 i bilag I, skal sektorspecifikke data indsamles og medtages i OEFSR'en. Nye værdier skal være omfattet af revisionen af OEFSR'en.

A.4.2.9. Drivhusgasemissioner og -optag

For at tilvejebringe alle de oplysninger, der er nødvendige for at udvikle OEFSR'en, skal OEF-RO-undersøgelsen altid beregne de tre underkategorier af klimaændringer separat. Hvis klimaændringer er udpeget som en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal OEFSR'en i) anmode om rapportering af de samlede klimaændringer som summen af de tre underkategorier, og ii) anmode om særskilt rapportering af underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse", hvis de ifølge OEF-RO-undersøgelsen har bidraget med mere end 5 %¹⁰⁸ til den samlede score.

¹⁰⁸ Det antages f.eks., at "Klimaændringer — biogene ændringer" bidrager med 7 % (i absolutte værdier) til den samlede klimaændring og at "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" bidrager med 3 % til den samlede klimaændringseffekt. I dette tilfælde skal den samlede klimaændringseffekt og "Klimaændringer — biogene ændringer" rapporteres. Det tekniske sekretariat kan beslutte, hvor og hvordan sidstnævnte skal rapporteres ("Klimaændringer — biogene ændringer").

A.4.2.9.1. Underkategori 2: Klimaændringer — biogene ændringer

OEFSR'en skal angive, om der skal anvendes en forenklet modeltilgang, når der udarbejdes modeller for forgrundsmissionerne.

Hvis der vælges en forenklet modeltilgang, skal OEFSR'en indeholde følgende tekst: "Modellen omfatter kun emissionen "metan (biogent)", og yderligere biogene emissioner og optag fra atmosfæren er ikke medtaget. Hvis metanemissioner kan være både fossile og biogene, skal der først udarbejdes en model for udslippet af biogent metan og derefter en model for det resterende fossile metan."

Hvis der ikke vælges en forenklet modeltilgang, skal OEFSR'en indeholde følgende tekst: "Der skal udarbejdes særskilte modeller for de biogene kulstofemissioner og -optag. Bemærk dog, at de tilsvarende karakteriseringsfaktorer for biogene CO₂-optag og -emissioner er fastsat til nul i metoden til vurdering af virkninger af miljøaftryk".

A.4.4.9.2 Underkategori 3: Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse

Det tekniske sekretariat kan beslutte at medtage kulstoflagring som yderligere miljøoplysninger i OEFSR'en. Hvis denne oplysning medtages, skal det i OEFSR'en angives, hvordan modellen udarbejdes og beregnes, og hvilken dokumentation der skal fremlægges. Hvis lovgivningen indeholder specifikke modelkrav for sektoren, skal modellen udarbejdes i overensstemmelse med denne lovgivning.

A.4.2.10. Emballering

De europæiske gennemsnitlige datasæt for emballage skal anvendes, hvis OEFSR'en ikke kræver, at der anvendes virksomhedsspecifikke data, hvis der ikke foreligger leverandørspecifikke oplysninger, eller hvis emballagen ikke er relevant. Selv om de sekundære standarddatasæt skal være anført i OEFSR'en, skal OEFSR'en for visse multimaterialeemballager angive yderligere oplysninger, som gør det muligt for brugeren at udarbejde korrekte modeller. Dette gælder f.eks. for kombination og bag-in-box-emballage:

- Drikkekartoner er fremstillet af LDPE-granulat og flydende emballagepap med eller uden aluminiumsfolie. Mængden af LDPE-granulat, pap og folie (også kaldet materialelisten for drikkekartoner) afhænger af anvendelsen af drikkekartonen og skal defineres i OEFSR'en, hvis det er relevant (f.eks. vinkartoner og mælkekartoner). Der skal udarbejdes modeller for drikkekartoner ved at kombinere de mængder i materialedatasættene, der er fastsat i OEFSR'en, med konverteringsdatasættet for drikkekartonerne.
- Bag-in-box-emballage er fremstillet af bølgepap og emballeringsfolie. Hvis det er relevant, bør OEFSR'en definere mængden af bølgepap samt mængden og typen af emballeringsfolie. Hvis dette ikke er foreskrevet i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende standarddatasættet for bag-in-box.

A.4.3. Håndtering af multifunktionelle processer

Der skal udarbejdes modeller for systemer, der omfatter multifunktionelle processer, i overensstemmelse med beslutningshierarkiet i afsnit 4.5 i bilag I.

I OEFSR'en skal der angives yderligere multifunktionalitetsløsninger, som anvendes inden for den definerede systemgrænse og for upstream- og downstreamfaser, hvis det er relevant. Hvis det er relevant, skal OEFSR'en omfatte yderligere specifikke faktorer, der skal anvendes i forbindelse med fordeling. Alle sådanne multifunktionalitetsløsninger, som er specificeret i OEFSR'en, skal begrundes klart med henvisning til beslutningshierarkiet for produkters miljøaftryk:

- (a) Hvis opdeling anvendes, skal reglerne angive de processer, der skal opdeles, og principperne for denne opdeling.
- (b) Hvis fordeling efter fysisk forhold anvendes, skal OEFSR'en angive de relevante underliggende fysiske forhold, der skal tages i betragtning, og fastlægge de specifikke fordelingsværdier, der skal fastsættes for alle undersøgelser, hvor OEFSR'en anvendes.
- (c) Hvis fordeling efter et andet forhold anvendes, skal OEFSR'en angive dette forhold sammen med de specifikke fordelingsværdier, der skal fastsættes for alle undersøgelser, hvor OEFSR'en anvendes.

A.4.3.1. Husdyrhold

A.4.3.1.1. Fordeling inden for landbrugsmodulet

Der skal angives standardværdier for hver dyreart i OEFSR'en, og disse værdier skal anvendes i OEF-undersøgelser. Standardværdierne i afsnit 4.5.1.2-4.5.1.4 i bilag III bør anvendes, medmindre der foreligger mere sektorspecifikke data.

A.4.3.1.2. Fordeling inden for slagteriet

Standardværdier for priser og massebrøker kan findes i bilag III for kvæg, svin og små drøvtyggere (får og geder), og disse standardværdier skal indgå i de relevante PEFCR'er og skal anvendes i OEF-undersøgelser, OEF-støtteundersøgelser og OEF-RO-undersøgelser. Det er ikke tilladt at ændre fordelingsfaktorerne i OEF-undersøgelser.

A.4.3.1.3. Fordeling inden for slagteriet for kvæg

Hvis de fordelingsfaktorer, der anvendes til at opdele slagtekroppens indvirkning på de forskellige udskæringer, foretrækkes, skal de defineres og begrundes de i den relevante OEFSR.

A.4.4. Krav til dataindsamling og -kvalitet

Princippet om væsentlighed

Et af de vigtigste elementer ved OEF-metoden er "væsentlighedstilgangen", dvs. målretning mod dét, der virkelig har betydning. I forbindelse med OEF-undersøgelser er væsentlighedstilgangen udviklet omkring to hovedområder:

Påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og direkte elementære strømme: OEFSR'en skal udpege de mest relevante. Det er de miljøbidrag, som virksomheder, interessenter, forbrugere og politiske beslutningstagere bør fokusere på (se afsnit 7.3 i bilag III).

Datakrav: Da de mest relevante processer er de processer, der styrer en organisations, miljøprofil, skal disse processer vurderes ved hjælp af data af højere kvalitet i forhold til mindre relevante processer, uanset hvor disse processer finder sted inden for OEF-grænserne.

Når modellen af en repræsentativ organisation udarbejdes, skal det tekniske sekretariat besvare følgende to spørgsmål ved hjælp af OEF-RO-undersøgelser:

1. For hvilke processer er virksomhedsspecifikke oplysninger obligatoriske?
2. Hvilke processer driver organisationens miljøprofil (de mest relevante processer)?

A.4.4.1. Liste over obligatoriske virksomhedsspecifikke data

Listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data henviser til de aktivitetsdata, direkte elementære strømme og (enheds-)processer, for hvilke der skal indsamles virksomhedsspecifikke data. Denne listen repræsenterer de minimumskrav til data, der skal opfyldes af brugerne af OEFSR'en. Formålet er at undgå, at en bruger, som ikke har adgang til de relevante virksomhedsspecifikke data, kan udføre en OEF-undersøgelse og formidle resultaterne heraf ved kun at anvende standarddata og -datasæt. OEFSR'en skal fastlægge listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data

Med henblik på at udvælge de obligatoriske virksomhedsspecifikke data skal det tekniske sekretariat overveje deres relevans inden for miljøaftryksprofilen, den indsats, der kræves for at indsamle disse data (navnlig for SMVer), den samlede mængde data/tid, der kræves for at indsamle alle obligatoriske virksomhedsspecifikke data, og de eksisterende retlige krav i EU-retten om måling af visse emissioner. Hvis der f.eks. findes specifikke EU ETS-overvågningsregler for den sektor, som det undersøgte produkt tilhører, skal der i OEFSR'en henvises til kvantificeringskravene i EU ETS som fastsat i forordning (EU) 2018/2066 for de processer og drivhusgasser, der er omfattet heraf. Kravene i bilag III gælder i tilfælde af kulstofopsamling og -lagring.

Denne beslutning har navnlig to konsekvenser: i) Virksomheder kan udføre en OEF-undersøgelse ved kun at søge efter disse data og anvende standarddata for alt uden for denne liste, mens ii) virksomheder, som ikke har

virksomhedsspecifikke data for nogen af de anførte data, ikke kan beregne en OEF-profil for en organisation i den undersøgte sektor i overensstemmelse med OEFSR'en.

For hver proces, for hvilke virksomhedsspecifikke data er obligatoriske, skal følgende oplysninger angives i OEFSR'en:

1. listen over virksomhedsspecifikke aktivitetsdata, som brugeren af OEFSR'en skal oplyse, sammen med det sekundære standarddatasæt, der skal anvendes. Listen over aktivitetsdata skal være så specifik som muligt med hensyn til måleenheder og andre karakteristika, der kan hjælpe brugeren med at gennemføre OEFSR'en
2. listen over direkte elementære strømme (dvs. forgrundsstrømme), der skal måles af brugeren af OEFSR'en. Dette er listen over de mest relevante direkte emissioner og ressourcer. For hver emissions- og ressourcestrøm skal OEFSR'en indeholde oplysninger om målingshyppigheden, målemetoderne og andre tekniske oplysninger, som er nødvendige for at sikre, at OEF-profilerne er sammenlignelige. Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken¹⁰⁹.

Eftersom dataene for disse processer skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for TiR, TeR og GeR ikke kan være højere end 2, og DQR-scoren skal være lig med eller lavere end 1,5 ($\leq 1,5$). For at vurdere DQR skal kravene i tabel 23 i bilag III overholdes. De udviklede datasæt skal opfylde kravene til miljøaftryksdata.

For processer, som er underlagt krav om modellering med virksomhedsspecifikke data, skal OEFSR'en opfylde kravene i dette afsnit. For alle andre processer skal brugeren af OEFSR'en anvende databehovsmatricen som forklaret i afsnit 4.4.4.4 i dette bilag.

A.4.4.2. Datasæt, der skal bruges

Ved udarbejdelsen af den endelige OEFSR skal datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata¹¹⁰ anvendes. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal følgende regler overholdes i hierarkisk rækkefølge:

1. En proxy, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, er gratis tilgængelig: Den skal medtages på listen over standardprocesser i OEFSR'en og angives i OEFSR'ens afsnit om begrænsninger.
2. Et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene som en proxy, er gratis tilgængeligt: Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene.
3. Hvis et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD- EL, ikke er gratis tilgængeligt: Det skal udelades fra modellen. Dette skal klart angives som en datamangel i OEFSR'en, og det skal valideres ved OEFSR-revisionen.

For brugeren af OEFSR'en skal de sekundære datasæt anført i OEFSR'en anvendes. Hvis et datasæt, der er nødvendigt for at beregne OEF-profilen, ikke er blandt de anførte datasæt, skal følgende regler overholdes i hierarkisk rækkefølge:

1. Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt på en node i Life Cycle Data Network¹¹¹.
2. Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt fra en gratis eller kommerciel kilde.
3. Anvend et andet datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, der vurderes at være en god proxy. I dette tilfælde skal disse oplysninger angives i afsnittet "Begrænsninger" i bilag I.
4. Anvend et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene, som en proxy. I sådanne tilfælde skal disse datasæt angives i afsnittet "Begrænsninger" i bilag I. Dette gælder op til en maksimalt bidrag på 10 % af den samlede score for det undersøgte produkt.

¹⁰⁹ Findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

¹¹⁰ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.xhtml>.

¹¹¹ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>.

5. Hvis et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD EL, ikke er tilgængeligt: skal det udelades fra OEF-undersøgelsen. Dette skal klart angives som en datamangel i OEF-rapporten, og det skal valideres ved OEF-undersøgelsen og verifikationen af OEF-rapporten.

Hvis der skal anvendes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD EL, skal nomenklaturen for elementære strømme tilpasses den EF-referencepakke, der anvendes i resten af modellen¹¹².

A.4.4.3. Cut-off

Enhver cut-off skal undgås i den første OEF-RO-undersøgelse og de første støtteundersøgelser.

På grundlag af resultaterne af den første OEF-RO-undersøgelse, og hvis det bekræftes af resultaterne af de første støtteundersøgelser, kan processer udelukkes fra den repræsentative organisations systemgrænser i den anden OEF-RO-undersøgelse og OEFSR'en ved at anvende følgende regel:

- (a) Hvis processer udelukkes fra modellen, skal dette ske på grundlag af en 3 % cut-off under hensyntagen til deres miljøvirkning for alle påvirkningskategorier, ud over den cut-off, der allerede indgår i baggrundsdatasættene. Denne regel gælder for både mellemprodukter og slutprodukter. De processer, der samlet set (kumulativt) tegner sig for mindre end 3 % af miljøvirkningen for hver påvirkningskategori, kan udelukkes fra den repræsentative organisation. Hvis det tekniske sekretariat beslutter at anvende cut-off-reglen, skal den anden OEF-RO udelukke processerne, og OEFSR'en skal angive de processer, der skal udelukkes på grundlag af denne cut-off.
- (b) Hvis de processer, der er udpeget til cut-off fra den første OEF-RO-undersøgelse, ikke bekræftes af støtteundersøgelserne, skal beslutningen om, hvorvidt de skal udelukkes eller medtages, overlades til revisionspanelet og rapporteres udtrykkeligt i den revisionsrapport, der vedlægges OEFSR'en som bilag.

I OEFSR'en skal der opstilles en liste over de processer, der skal udelukkes fra modellen baseret på cut-off-reglen, og det angives, at brugeren af OEFSR'en ikke må foretage yderligere cut-offs. Hvis det tekniske sekretariat beslutter, at cut-off ikke er tilladt, skal dette krav udtrykkeligt fremgå af OEFSR'en.

A.4.4.4. Krav til datakvalitet

A.4.4.4.1. Formel for datakvalitets vurdering (DQR-formel)

OEFSR'en skal indeholde tabeller med de kriterier, der skal anvendes til den semikvantitative vurdering af hvert datakvalitetskriterium. I OEFSR'en kan der angives strengere eller yderligere datakvalitetskrav, hvis det er relevant for den pågældende sektor.

A.4.4.4.2. Datakvalitets vurdering af virksomhedsspecifikke datasæt

Når et virksomhedsspecifikt datasæt opstilles, skal datakvaliteten af i) de virksomhedsspecifikke aktivitetsdata og ii) de virksomhedsspecifikke direkte elementære strømme (dvs. emissionsdata) vurderes særskilt af brugeren af OEFSR'en. Med henblik på at vurdere datakvaliteten af datasæt med virksomhedsspecifikke data, skal OEFSR'en indeholde mindst én tabel, der angiver, hvordan værdien af DQR-kriterierne vurderes for disse processer. Sådanne tabeller, der skal indgå i OEFSR'en, skal baseres på tabel 23 i bilag III: Kun kriterierne for referenceår (T_{IR-EF} og T_{IR-AD}) kan tilpasses af det tekniske sekretariat.

Datakvalitetsvurderingen af de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdata (se figur 9 i bilag I), evalueres ved hjælp af kravene i databehovsmatricen (dette bilags afsnit 4.4.4.4).

Datakvaliteten af det nyoprettede datasæt skal beregnes på følgende måde:

1. Vælg de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme: De mest relevante aktivitetsdata er de data, der er kædet sammen med delprocesser (dvs. sekundære datasæt), som tegner sig for mindst 80 % af det virksomhedsspecifikke datasæts samlede miljøvirkning. Disse data opstilles i rækkefølge fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. De mest relevante direkte elementære strømme er de strømme, der samlet bidrager med mindst 80 % til de direkte elementære strømmes samlede virkning.
2. Beregn DQR-kriterierne TeR , TiR , GeR og P for hver af de mest relevante aktivitetsdata og hver af de mest relevante direkte elementære strømme. Værdierne for hvert kriterium skal tildeles på grundlag af tabellen om, hvordan værdien af DQR-kriterierne vurderes, som findes i OEFSR'en.

¹¹² <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

- a. Hver af de mest relevante direkte elementære strømme består af mængden af og betegnelsen for den elementære strøm (f.eks. 40 g kuldioxid). For hver af de mest relevante elementære strømme skal brugeren af OEFSR'en vurdere de fire DQR-kriterier Te_{R-EF} , Ti_{R-EF} , Ge_{R-EF} og OEF. Eksempler på elementer, der skal vurderes, omfatter: hvornår strømmen blev målt, for hvilken teknologi strømmen blev målt, og i hvilket område den blev målt.
 - b. For hver af de mest relevante aktivitetsdata skal brugeren af OEFSR'en vurdere de fire DQR-kriterier Te_{R-AD} , Ti_{R-AD} , P_{AD} og Ge_{R-AD} .
 - c. Eftersom data for de obligatoriske processer skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for P ikke være højere end 3, mens scoren for Ti_R , Te_R og Ge_R ikke kan være højere end 2 (DQR-scoren skal være $\leq 1,5$).
3. Beregn miljøbidraget fra hver af de mest relevante aktivitetsdata (ved sammenkædning til den relevante delproces) og hver af de mest relevante direkte elementære strømme til den samlede miljøvirkning af alle de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme i % (vægtet baseret på alle påvirkningskategorier for miljøaftryk). Det nyoprettede datasæt indeholder f.eks. kun to af de mest relevante aktivitetsdata, som samlet bidrager til 80 % af datasættets samlede miljøvirkning:
 - a. Aktivitetsdata 1 tegner sig for 30 % af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 37,5 % (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
 - b. Aktivitetsdata 2 tegner sig for 50% af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 62,5% (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
 4. Beregn kriterierne Te_R , Ti_R , Ge_R og P for det nyoprettede datasæt som det vægtede gennemsnit af hvert kriterium for de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme. Vægten er det relative bidrag (i %) fra hver af de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme beregnet i trin 3.
 5. Brugeren af OEFSR'en skal beregne den samlede datakvalitet af det nyoprettede datasæt ved anvendelse af formel 20 i bilag I, hvor $\overline{Te_R}$, $\overline{Ge_R}$, $\overline{Ti_R}$, \overline{P} er det vægtede gennemsnit beregnet som anført i punkt 4).

A.4.4.4.3. Datakvalitets vurdering af sekundære datasæt, der anvendes i en OEF-undersøgelse

For at give brugeren mulighed for at vurdere de kontekstspecifikke DQR-kriterier Te_R , Ti_R og Ge_R for de mest relevante processer skal OEFSR'en indeholde mindst én tabel om, hvordan kriterierne skal vurderes. Vurderingen af kriterierne Te_R , Ti_R og Ge_R skal baseres på tabel 24 i bilag I. Det tekniske sekretariat må kun tilpasse referenceårene for kriteriet Ti_R . Teksten for de øvrige kriterier må ikke ændres.

A.4.4.4.4. Databehovsmatricen

Alle de processer, der kræves for at udarbejde en model for produktet, og som ikke er opført på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data, skal vurderes ved hjælp af databehovsmatricen (se Tabel MM-8).

Regler, der skal overholdes ved udviklingen af en OEFSR

OEFSR'en skal indeholde følgende oplysninger for alle processer, som ikke er opført på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data:

- (2) fremlæggelse af listen over sekundære standarddatasæt, der skal anvendes inden for OEFSR'ens omfang (betegnelse for datasæt sammen med UUID for den aggregerede version¹¹³, nodens webadresse og datalagrene). For hvert datasæt skal den aggregerede og opdelte form (niveau 1) være tilgængelig
- (2) rapportering af DQR-standardværdierne (for hvert kriterium) som angivet i deres metadata for alle anførte standarddatasæt for miljøaftryk
- (3) angivelse af de mest relevante processer
- (4) angivelse af en eller flere DQR-tabeller for de mest relevante processer
- (5) angivelse af de processer, der forventes at være i situation 1
- (6) udtrykkelig angivelse af de aktivitetsdata og direkte elementære strømme, der som minimum skal måles af brugeren af OEFSR'en, for de processer, der forventes at være i situation 1¹¹⁴. Denne liste skal være

¹¹³ Hvert datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som Kommissionen har givet i udbud, findes i både aggregeret og opdelt form (på niveau 1).

¹¹⁴ Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken (findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.html>).

så specifik som muligt med hensyn til måleenheder, målingsmetoder eller gennemsnitsdata og andre karakteristika, der kan hjælpe brugeren med at gennemføre OEFSR'en

Regler for brugeren af OEFSR'en

Brugeren af OEFSR'en skal bruge databehovsmatricen til at vurdere, hvilke data der er behov for. Databehovsmatricen skal anvendes i modellen af OEF-undersøgelsen, afhængigt af hvor stor indflydelse brugeren (virksomheden) har på den specifikke proces. Følgende tre situationer findes i databehovsmatricen:

- (3) **Situation 1:** Processen udføres af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen
- (4) **Situation 2:** Processen udføres ikke af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, men virksomheden har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger
- (5) **Situation 3:** Processen udføres ikke af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, og denne virksomhed har ikke adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.

Brugeren af OEFSR'en skal:

- (6) fastslå, hvor stor indflydelse (situation 1, 2 eller 3 som beskrevet nedenfor) virksomheden har på hver proces i sin forsyningskæde. Dette afgør, hvilken af mulighederne i Tabel MM-8 der er relevant for hver proces
- (7) følge reglerne i Tabel MM-8 for de mest relevante processer og for de andre processer. DQR-værdien i parentes er den maksimalt tilladte DQR-værdi
- (8) beregne eller revurdere DQR-værdierne (for hvert kriterium + i alt) for alle de datasæt, der er anvendt til de relevante processer, og de nye, der er oprettet. For alle resterende "andre processer" skal de DQR-værdier, der er angivet i OEFSR'en, anvendes.
- (9) Hvis en eller flere processer ikke er opført på listen over standardprocesser i OEFSR'en, skal brugeren udpege et egnet datasæt i overensstemmelse med kravene i afsnit A.4.4.2 i dette bilag.

Tabel A-8 Databehovsmatrix (DNM) — krav til brugeren af OEFSR'en. De muligheder, der er angivet for hver enkelt situation, er ikke anført i hierarkisk rækkefølge. Se tabel A-7 for at bestemme den R_1 -værdi, der skal anvendes.

		Mest relevant proces	Anden proces
Situation 1: Process udføres af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i OEFSR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form ($DQR \leq 1,5$) ¹¹⁵ Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	
	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i OEFSR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$) Anvend standardværdierne for DQR.
Situation 2: Process udføres ikke af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, men med adgang til virksomhedsspecifikke	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i OEFSR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form ($DQR \leq 1,5$) Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	

¹¹⁵ Virksomhedsspecifikt datasæt skal forelægges Kommissionen.

	Løsningsmodel 2	Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 3,0$).	
	Mulighed 3		Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 4,0$).
Situation 3 : Proces udføres ikke af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, og der er ikke adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$).	
	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 4,0$).
		Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	Anvend standardværdierne for DQR.
			Anvend standardværdierne for DQR.

For ethvert sekundært datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, kan der anvendes et datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene. Dette kan bidrage med højst 10 % af den samlede score for det undersøgte produkt (se afsnit 4.6.3 i bilag III). For disse datasæt skal DQR ikke beregnes igen.

A.4.4.4.5. Situation 1 i databehovsmatricen

For hver proces i situation 1 er der to muligheder:

- Processen er opført på listen over de mest relevante processer som anført i OEFSR'en eller er ikke opført på listen over de mest relevante processer, men virksomheden ønsker stadig at levere virksomhedsspecifikke data (mulighed 1).
- Processen er ikke opført på listen over de mest relevante processer, og virksomheden foretrækker at anvende et sekundært datasæt (mulighed 2).

Situation 1/mulighed 1

For alle processer, der udføres af virksomheden, og hvor den virksomhed, der anvender OEFSR'en, bruger virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt vurderes som beskrevet i afsnit A.4.4.4.2 ved brug af de OEFSR-specifikke DQR-tabeller.

Situation 1/mulighed 2

Hvis der er tale om ikke-mest relevante processer, og brugeren beslutter at udarbejde modellen for processen uden at indsamle virksomhedsspecifikke data, skal brugeren anvende det sekundære datasæt, der er anført i OEFSR'en sammen med de tilhørende standardværdier for DQR, som er anført i OEFSR'en.

Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

A.4.4.4.6. Situation 2 i databehovsmatricen

Hvis en proces udføres i situation 2 (dvs. at brugeren af OEFSR'en ikke udfører processen, men har adgang til virksomhedsspecifikke data), er der tre muligheder:

- Brugeren af OEFSR'en har adgang til omfattende leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at oprette et nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (mulighed 1).
- Brugeren af OEFSR'en råder over leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 2).
- Processen er ikke opført på listen over de mest relevante processer, men virksomheden ønsker stadig at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 3).

Situation 2/mulighed 1

For alle processer, der ikke udføres af virksomheden, og hvor brugeren af OEFSR'en anvender virksomhedsspecifikke data, DQR for det nye datasæt skal vurderes som beskrevet i afsnit 4.6.5.2 i bilag III ved brug af de OEFSR-specifikke DQR-tabeller.

Situation 2/mulighed 2

Brugeren af OEFSR'en anvender virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og erstatter de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmik og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i OEFSR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i OEFSR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdeltede version af datasættet.

For de mest relevante processer skal brugeren OEFSR'en gøre DQR kontekstspecifik ved at vurdere TeR og TiR igen ved brug af tabellerne i OEFSR'en (tilpasset fra tabel 24 i bilag I). GeR-kriteriet skal sænkes med 30 %¹¹⁶, og P-kriteriet skal bibeholde den oprindelige værdi.

¹¹⁶ I situation 2, mulighed 2, foreslås det at sænke parameteren GeR med 30 % for at tilskynde til anvendelse af virksomhedsspecifikke oplysninger og belønne virksomhedens indsats for at øge den geografiske repræsentativitet af et sekundært datasæt gennem substitutionen af elektricitetsmiksen og af afstand og transportmiddel.

Situation 2/mulighed 3

Brugeren af OEFSR'en anvender virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og erstatter de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i OEFSR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i OEFSR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdeltede version af datasættet.

I dette tilfælde skal brugeren af OEFSR'en anvende standardværdierne for DQR. Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

A.4.4.4.7. Situation 3 i databehovsmatricen

Hvis en proces udføres i situation 3 (dvs. den virksomhed, der anvender OEFSR'en, ikke udfører processen og ikke har adgang til virksomhedsspecifikke data), er der to muligheder:

- Den er opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 1).
- Den er ikke opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 2).

Situation 3/mulighed 1

I dette tilfælde skal brugeren af OEFSR'en gøre DQR kontekstspecifik ved at vurdere TeR, TiR og GeR igen ved brug af tabellerne i OEFSR'en (tilpasset fra tabel 24 i bilag I). Kriteriet P skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 3/mulighed 2

Brugeren af OEFSR'en skal anvende det tilsvarende sekundære datasæt anført i OEFSR'en sammen med de tilhørende DQR-værdier. Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

A.4.4.4.8. Datakvaliteten af en OEF-undersøgelse

OEFSR'en skal kræve, at der fremlægges et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, for det undersøgte produkt (dvs. OEF-undersøgelsen). DQR for dette datasæt skal beregnes igen og rapporteres i OEF-rapporten. Med henblik på at beregne DQR for OEF-undersøgelsen skal det i OEFSR'en angives, at brugeren af OEFSR'en skal overholde reglerne for beregning af DQR i afsnit 4.6.5.8 i bilag III.

A.5. OEF-RESULTATER

OEFSR'en skal kræve, at brugeren af OEFSR'en beregner resultaterne af OEF-undersøgelsen som i) karakteriserede, ii) normaliserede og iii) vægtede resultater for hver påvirkningskategori for miljøaftryk og iv) som en enkelt samlet score baseret på vægtningsfaktorerne i afsnit 5.2.2 i bilag III

A.6. FORTOLKNING AF MILJØAFTRYKSRESULTATER FOR ORGANISATIONER

A.6.1. Identifikation af hotspots

Identifikationen af de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og direkte elementære strømme skal baseres på den første og den anden OEF-RO-undersøgelse. Den anden OEF-RO-undersøgelse afgør, hvilken identifikation der kræves i OEFSR'en. Identifikationen af de mest relevante processer og direkte elementære strømme spiller en central rolle i processen med at identificere datarelaterede krav (se de foregående afsnit om datakvalitetskrav for yderligere oplysninger).

A.6.1.1. Procedure for at udpege de mest relevante påvirkningskategorier

De mest relevante påvirkningskategorier skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.1 i bilag III. OEFSR'en kan føje flere påvirkningskategorier til listen over de mest relevante, men det er ikke muligt at slette påvirkningskategorier.

A.6.1.2. Procedure for at udpege de mest relevante livscyklusfaser

De mest relevante livscyklusfaser skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.2 i bilag III. Det tekniske sekretariat kan beslutte at opdele eller tilføje yderligere livscyklusfaser, hvis dette kan begrundes. Dette skal begrundes i OEFSR'en. Livscyklusfasen "Anskaffelse og forbehandling af råvarer" kan f.eks. opdeles i "Anskaffelse af råvarer", "Forbehandling" og "Transport af råvarer". Det tekniske sekretariat skal vurdere, om dette trin finder anvendelse på OEFSR'en, hvis produktporteføljen primært omfatter tjenester.

A.6.1.3. Procedure for at udpege de mest relevante processer

De mest relevante processer skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.3 i bilag III. OEFSR'en kan føje flere processer til listen over de mest relevante, men det er ikke muligt at slette processer.

I de fleste tilfælde kan vertikalt aggregerede datasæt udpeges som repræsentative for relevante processer. I sådanne tilfælde er det ikke altid indlysende, hvilken proces der bidrager til en påvirkningskategori. Det tekniske sekretariat afgør, om der skal indhentes yderligere opdelte data, eller om det aggregerede datasæt skal behandles som et datasæt med hensyn til fastlæggelse af relevans.

A.6.1.4. Procedure for at udpege de mest relevante direkte elementære strømme

De mest relevante direkte elementære strømme skal udpeges i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.3.4 i bilag III. Det tekniske sekretariat kan føje flere elementære strømme til listen over de mest relevante, men det er ikke muligt at slette elementære strømme. For hver af de mest relevante processer er fastlæggelsen af de mest relevante direkte elementære strømme vigtig, fordi det herved defineres, hvilke direkte emissioner eller hvilket direkte ressourceforbrug der skal angives som virksomhedsspecifikke data (dvs. de elementære forgrundsstrømme i de processer, der er anført i OEFSR'en som obligatoriske virksomhedsspecifikke data).

A.7. RAPPORTER OM ORGANISATIONERS MILJØAFTRYK

De generelle krav til OEF-rapporter findes i bilag III (afsnit 8). Alle OEF-undersøgelser (herunder OEF-RO-undersøgelser og støtteundersøgelser) skal omfatte en OEF-rapport. En OEF-rapport giver en relevant, omfattende, konsistent, præcis og gennemsigtig redegørelse for undersøgelsen og de beregnede miljøvirkninger af organisationen.

En skabelon til OEF-rapporter findes i dette bilags del E. Skabelonen indeholder de detaljerede oplysninger, der skal rapporteres i en OEF-rapport. Det tekniske sekretariat kan beslutte at kræve yderligere oplysninger i OEF-rapporten ud over de oplysninger, der er anført i dette bilags del E.

A.8. VERIFIKATION OG VALIDERING AF OEF-UNDERSØGELSER, RAPPORTER OG KOMMUNIKATIONSMIDLER

A.8.1. Fastlæggelse af verifikationens omfang

Ved verifikationen af OEF-undersøgelsen skal det sikres, at OEF-undersøgelsen er blevet udført i overensstemmelse med den OEFSR, den henviser til.

A.8.2. Verifikator/verifikatorer

Verifikatorenes uafhængighed skal garanteres (dvs. de skal opfylde hensigterne i kravene i EN ISO/IEC 17020:2012 vedrørende en tredjepartsverifikator, de må ikke befinde sig i en interessekonflikt vedrørende de omhandlede produkter, og de må ikke være medlem af det tekniske sekretariat eller konsulentvirksomheder, der tidligere har deltaget i arbejdet med OEF-RO-undersøgelser, støtteundersøgelser, OEFSR-revisionen osv.).

A.8.3. Krav til verifikation og validering: krav til verifikation/validering, når en OEFSR foreligger

Verifikatoren skal verificere, at OEF-rapporten, -kommunikationsmidlerne (hvis relevant) og -undersøgelsen er i overensstemmelse med følgende dokumenter:

- (a) den seneste version af OEFSR'en for det specifikke omhandlede produkt
- (b) bilag III.

Verifikationen og valideringen af OEF-undersøgelsen skal udføres i overensstemmelse med de minimumskrav, der er anført i afsnit 8.4.1 i bilag III og afsnit A.2.3 i dette bilag, og de yderligere OEFSR-specifikke krav, der er specificeret af det tekniske sekretariat og dokumenteret i afsnittet "Verifikation".

A.8.3.1 Minimumskrav til verifikation og validering af OEF-undersøgelser

Ud over de krav, der er fastsat i OEF-metoden, skal verifikatoren for alle processer, der anvendes i den OEF-undersøgelsen, som skal valideres, kontrollere, at datakvalitetsvurderingen (DQR) opfylder minimumskravene til DQR som anført i OEFSR'en.

I OEFSR'en kan der angives yderligere krav til valideringen, som skal føjes til de minimumskrav, der er anført i dette dokument. Verifikatoren skal kontrollere, at minimumskravene og de yderligere krav er opfyldt, under verifikationsprocessen.

A.8.3.2. Teknikker til verifikation og validering

Ud over de krav, der er fastsat i OEF-metoden, skal verifikatoren kontrollere, at de anvendte prøveudtagningsprocedurer er i overensstemmelse med den prøveudtagningsprocedure, der er defineret i OEFSR'en. De rapporterede data skal kontrolleres i forhold til kildedokumentationen for at sikre deres konsistens.

A.8.3.3. Valideringserklæringens indhold

Ud over de krav, der er angivet i OEF-metoden (afsnit 8.5.2 i bilag III), skal følgende element indgå i valideringserklæringen: fravær af interessekonflikter hos verifikatoren med hensyn til de pågældende produkter og deltagelse i tidligere arbejde (udarbejdelse af OEFSR, OEF-RO-undersøgelser og støtteundersøgelser, medlemskab af det tekniske sekretariat og konsulentarbejde udført for brugeren af OEFSR'en i løbet af de seneste tre år).

Del B:**OEFSR-SKABELON**

Bemærk: Teksten i *kursiv* i hvert afsnit må ikke ændres, når OEFSR'en udarbejdes, bortset fra henvisninger til tabeller, tal og formler. Henvisningerne skal revideres, og der skal indsættes korrekte links. Yderligere tekst kan tilføjes, hvis det er relevant.

I tilfælde af uoverensstemmelse mellem kravene i dette bilag og bilag I har sidstnævnte forrang.

Tekst i [] er anvisninger til udviklere af OEFSR'er.

Afsnittenes rækkefølge og titler må ikke ændres.

[Den første side skal mindst omfatte følgende oplysninger:

- Den produktkategori, som OEFSR'en gælder for
- Versionsnummer
- Offentliggørelsesdato
- Gyldighedsperiode]

Indholdsfortegnelse

Akronymer

[I dette afsnit angives alle de akronymer, der er anvendt i OEFSR'en. De akronymer, der allerede er anført i bilag III eller del A i bilag IV, skal kopieres i deres oprindelige form. Akronymerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

Definitioner

[I dette afsnit angives alle de definitioner, der er relevante for OEFSR'en. De definitioner, der allerede er anført i bilag III eller del A i bilag IV, skal kopieres i deres oprindelige form. Definitionerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

B.1. INDLEDNING

Metoden vedrørende organisationers miljøaftryk (OEF) indeholder detaljerede og omfattende tekniske regler for, hvordan man udfører OEF-undersøgelser, som er reproducerbare, ensartede, robuste, verificerbare og sammenlignelige. Resultaterne af OEF-undersøgelser danner grundlaget for tilvejebringelsen af oplysninger om miljøaftryk, og de kan bruges inden for en lang række potentielle anvendelsesområder, herunder intern forvaltning og deltagelse i frivillige eller obligatoriske programmer.

For alle krav, der ikke er anført i denne OEFSR, skal brugeren af OEFSR'en henvide til de dokumenter, som denne OEFSR er i overensstemmelse med (se afsnit B.7).

Overholdelsen af denne OEFSR er frivillig, når der er tale om interne anvendelser, men den skal overholdes, når resultaterne af en OEF-undersøgelse eller dens indhold skal videreformidles.

Terminologi: skal, bør og kan

I denne OEFSR anvendes en præcis terminologi til at angive de krav, anbefalinger og muligheder, der kan vælges, når en OEF-undersøgelse udføres.

Ordet "skal" bruges til at angive, hvad der kræves, for at en undersøgelse af organisationers miljøaftryk er i overensstemmelse med denne OEFSR.

Ordet "bør" bruges til at angive en anbefaling, som ikke er et krav. Enhver afvigelse fra et "bør"-krav skal begrundes, når en OEF-undersøgelse udvikles, og skal fremgå tydeligt.

Ordet "kan" bruges til at angive en mulighed, der tillades. Når der findes muligheder, skal OEF-undersøgelsen indeholde en fyldestgørende begrundelse for den valgte mulighed.

B.2. GENERELLE OPLYSNINGER OM OEFSR'EN**B.2.1. teknisk sekretariat**

[Listen over organisationer i det tekniske sekretariat på tidspunktet for godkendelsen af den endelige OEFSR skal fremlægges. For hver enkelt organisation skal organisationstypen (industri, akademikere, NGO, konsulentvirksomhed osv.) samt startdatoen for deltagelsen rapporteres. Det tekniske sekretariat kan beslutte også at anføre navnene på de involverede personer for hver organisation]

<i>Organisationens navn</i>	<i>Organisationens type</i>	<i>Medlemmernes navne (ikke obligatorisk)</i>

B.2.2. Høringer og interessenter

[For hver offentlig høring skal følgende oplysninger angives:

- Start- og slutdato for den offentlige høring
- Antal modtagne bemærkninger
- Navne på organisationer, der har fremsat bemærkninger
- Link til onlineplatformen]

B.2.3. Revisionspanel og krav vedrørende revision af OEFSR'en

[Dette afsnit skal indeholde navne på og organisation for medlemmerne af revisionspanelet. Revisionspanelets formand skal identificeres.]

<i>Medlemmets navn</i>	<i>Organisation</i>	<i>Rolle</i>

Revisionseksperterne har kontrolleret, at følgende krav er opfyldt:

- OEFSR'en er udviklet i overensstemmelse med kravene i bilag III og IV
- OEFSR'en støtter oprettelsen af troværdige, relevante og konsekvente OEF-profiler
- OEFSR'ens omfang og de repræsentative organisationer er tilstrækkeligt fastlagt.
- Rapporteringsenheden, fordelingen og beregningsreglerne er hensigtsmæssige for den undersøgte sektor.
- De datasæt, der anvendes i OEF-RO'erne og støtteundersøgelserne, er relevante, repræsentative, pålidelige og i overensstemmelse med datakvalitetskravene.
- De valgte yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger er relevante for den undersøgte produktkategori, og udvælgelsen sker i overensstemmelse med kravene i bilag III.
- 8. Modellen af den repræsentative organisation repræsenterer produktkategorien eller underkategorien korrekt.
- Modellen for den repræsentative organisation, opdelt i overensstemmelse med OEFSR'en og samlet i ILCD-format, opfylder kravene til miljøaftryksdata, som findes på <http://epca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.
- Modellen for den repræsentative organisation overholder reglerne i afsnit A.2.3 i bilag IV i den tilsvarende Excel-version.
- Databehovsmatricen er implementeret korrekt.

[Det tekniske sekretariat kan tilføje yderligere revisionskriterier, hvis det er relevant]

De offentlige revisionsrapporter findes i bilag 3 til denne OEFSR.

[Revisionspanelet skal udarbejde: i) en offentlig revisionsrapport for hver OEF-RO og ii) en offentlig revisionsrapport for den endelige OEFSR].

B.2.4. Revisionserklæring

Denne OEFSR er udarbejdet i overensstemmelse med OEF-metoden vedtaget af Kommissionen den [angiv datoen for godkendelse af den seneste tilgængelige version].

Den repræsentative organisation eller de repræsentative organisationer beskriver korrekt de organisationer, der er aktive i Europa (EU + EFTA) for den sektor og de delsektorer, der er omfattet af denne OEFSR.

OEF-undersøgelser, der udføres i overensstemmelse med denne OEFSR, vil rimeligvis føre til reproducerbare resultater, og oplysningerne deri kan anvendes til at foretage sammenligninger og fremsætte sammenlignende påstande på de angivne betingelser (se afsnittet om begrænsninger).

[Revisionserklæringen udformes af revisionseksperter.]

B.2.5. Geografisk gyldighed

Denne OEFSR gælder for omfattede produkter, der sælges eller forbruges i EU + EFTA.

Hver OEF-undersøgelse skal angive den geografiske gyldighed med angivelse af alle de lande, hvor organisationens aktiviteter finder sted, sammen med den relative markedsandel.

B.2.6. Sprog

OEFSR'en udformes på engelsk. Originalen på engelsk erstatter oversatte i tilfælde af konflikter.

B.2.7. Overensstemmelse med andre dokumenter

Denne OEFSR er udarbejdet i overensstemmelse med følgende dokumenter (i rangorden):

Metoden vedrørende organisationers miljøaftryk (OEF-metoden)

....

[I OEFSR'en skal der angives eventuelle yderligere dokumenter, som OEFSR'en er i overensstemmelse med.]

B.3. OEFSR'ENS OMFANG

[Dette afsnit skal i) indeholde en beskrivelse af OEFSR'ens omfang, ii) indeholde en liste over og beskrivelse af eventuelle underkategorier OEFSR'en samt en beskrivelse af de omfattede produktportefølje og den tekniske præstation]

B.3.1. Sektoren

[OEFSR'en skal indeholde en definition af sektoren.]

NACE-koder for de sektorer, der er omfattet af denne OEFSR:

[På grundlag af sektoren angives den tilsvarende kode i statistisk nomenklatur for økonomiske aktiviteter i Den Europæiske Union, NACE. Angiv de delsektorer, der eventuelt ikke er omfattet af NACE.]

B.3.2. Repræsentativ organisation/repræsentative organisationer

[OEFSR'en skal indeholde en beskrivelse af den repræsentative organisation/de repræsentative organisationer, og hvordan de er udledt. I et bilag til OEFSR'en skal det tekniske sekretariat fremlægge oplysninger om alle de trin, der er taget for at definere "modellen" af den repræsentative organisation, og rapportere de indsamlede oplysninger].

OEFSR-undersøgelsen af den repræsentative organisation (OEF-RO) kan rekvireres fra det tekniske sekretariats koordinator, som har ansvaret for at distribuere den med en passende ansvarsfraskrivelse om dens begrænsninger.

B.3.3. Rapporteringsenhed og referencestrøm

Rapporteringsenheden er ... [udfyldes]. I

Tabel B. 1 defineres de centrale aspekter, der anvendes til at definere rapporteringsenheden.

Tabel B. 1. Centrale aspekter af produktporteføljen

<i>Hvad?</i>	[udfyldes. Hvis udtrykket "ikkespiselige dele" anvendes i OEFSR'en, skal det tekniske sekretariat fremlægge en definition]
<i>Hvor meget?</i>	[udfyldes]
<i>Hvor godt?</i>	[udfyldes]
<i>Hvor længe?</i>	[udfyldes]
<i>Referenceår</i>	[udfyldes]
<i>Rapporteringsperiode</i>	[udfyldes]

[OEFSR'en skal beskrive produktporteføljen (PP), og hvordan den er defineret, navnlig med hensyn til "hvor godt" og "hvor længe". Den skal definere rapporteringsperioden. Hvis den afviger fra et år, skal det tekniske sekretariat begrunde den valgte periode. Hvis der er behov for beregningsparametre, skal OEFSR'en indeholde standardværdier, eller der skal anmodes om disse parametre på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger. Der skal fremlægges et beregningseksempel].

B.3.4. Systemgrænse

[Dette afsnit skal indeholde et systemdiagram, der klart viser de processer og livscyklusfaser, der er mødtaget i produktkategorien/underkategorien. Der skal gives en kort beskrivelse af processerne og livscyklusfaserne.

Diagrammet skal angive de processer, for hvilke der kræves obligatoriske virksomhedsspecifikke data, og de processer, der er udeladt fra systemgrænsen.

Systemdiagrammet skal klart angive organisationsgrænsen og OEF-grænsen. Der skal gives en kort beskrivelse af de processer, der indgår i organisationsgrænsen og OEF-grænsen.]

Følgende livscyklusfaser og processer skal indgå i systemgrænsen:

Tabel B. 2. Livscyklusfaser

Livscyklusfase	Kort beskrivelse af de omfattede processer

Ifølge denne OEFSR kan følgende processer udelukkes på grundlag af cut-off-reglen: [indsæt listen over processer, der skal udelukkes på grundlag af cut-off-reglen]. Der tillades ikke yderligere cut-off. ELLER Ifølge denne OEFSR gælder der ingen cut-off.

Hver OEF-undersøgelse, der udføres i overensstemmelse med denne OEFSR, skal indeholde et diagram, der angiver de aktiviteter, som finder sted i databehovsmatricens situation 1, 2 eller 3. Hver OEF-undersøgelse skal beskrive de aktiviteter, der finder sted inden for organisationsgrænsen og OEF-grænsen.

B.3.5. Liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk

Hver OEF-undersøgelse, der udføres i overensstemmelse med denne OEFSR, skal indeholde en beregning af OEF-profilen med alle de påvirkningskategorier for miljøaftryk, der er anført i tabellen nedenfor. [I tabellen skal det tekniske sekretariat angive, om underkategorierne for klimaændringer skal beregnes særskilt. Hvis en eller begge underkategorier ikke rapporteres, skal det tekniske sekretariat forklare årsagerne hertil i en fodnote, f.eks.: "Delindikatorerne "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal ikke rapporteres særskilt, fordi deres særskilte bidrag til den samlede klimaændringseffekt ifølge den samlede score er mindre end 5 %."]

Tabel B. 3. Liste over påvirkningskategorier, der skal anvendes til at beregne OEF-profilen

Påvirknings-kategori for miljøaftryk	Påvirknings-kategoriindikator	Enhed	Karakteriseringsmodel	Robusthed
Klimaændringer, i alt ¹¹⁷	Globalt opvarmnings-potentiale (GWP100)	kg CO ₂ -ækvivalent	Bernmodellen — globalt opvarmningspotentiale (GWP) over en tidshorizont på 100 år (baseret på IPCC 2013)	I

¹¹⁷ Indikatoren "Klimaændringer, i alt" er en kombination af tre delindikatorer: klimaændringer — fossile ændringer, klimaændringer — biogene ændringer og klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse. Delindikatorerne er nærmere beskrevet i afsnit 4.4.10. Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 % til den samlede score for klimaændringer.

Nedbrydning af ozonlaget	Ozonedbrydende potentiale (ODP)	kg CFC-11-ækvivalent.	EDIP-model baseret på ODP'er fra Den Meteorologiske Verdensorganisation (WMO) over en uendelig tidshorisont (WMO 2014 + integrationer)	I
Human toksicitet, kræftvirkninger	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTUh	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Human toksicitet, ikke-kræftvirkninger	Comparative Toxic Unit, mennesker (CTU _h)	CTUh	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III
Partikelstof	Virksomheder for menneskers sundhed	Sygdomshyppighed	PM-model (Fantke et al., 2016, i UNEP 2016)	I
Ioniserende stråling, menneskers sundhed	Human Exposure Efficiency i forhold til U ²³⁵	kBq U ²³⁵ -ækvivalent	Human Health Effect-model som udviklet af Dreicer et al., 1995 (Frischknecht et al., 2000)	II
Fotokemisk ozondannelse, menneskers sundhed	Stigning i koncentrationen af troposfærisk ozon	kg NMVOC-ækvivalent	LOTOS-EUROS-modellen (Van Zelm et al., 2008) som anvendt i ReCiPe 2008	II
Forsuring	Accumulated Exceedance (AE)	mol H ⁺ -ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, terrestrisk	Accumulated Exceedance (AE)	mol N-ækvivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofiering, ferskvand	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet ferskvand (P)	kg P-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Eutrofiering, hav	Brøkdelen af næringsstoffer, der når frem til delmiljøet havvand (N)	kg N-ækvivalent	EUTREND-modellen (Struijs et al., 2009) som anvendt i ReCiPe	II
Økotoksicitet, ferskvand	Comparative Toxic Unit, økosystemer (CTU _e)	CTUe	baseret på USEtox2.1-modellen (Fantke et al., 2017) tilpasset som i Saouter et al., 2018	III

Den komplette liste over normaliseringsfaktorer og vægtningsfaktorer findes i bilag 1 — Liste over normaliseringsfaktorer og vægtningsfaktorer for miljøaftryk.

Arealanvendelse ¹¹⁸	Indeks for jordkvalitet ¹¹⁹	Dimensionsløs (pt)	Indeks for jordkvalitet baseret på LANCA-modellen (De Laurentiis et al. (De Laurentiis et al. 2019) og på LANCA CF version 2.5 (Hom og Maier, 2018)	III
Vandforbrug	Potentiale for deprivationsvægt hos brugerne (deprivationsvægt et vandforbrug)	m ³ vand-ækvivalent depriveret vand	Available Water Remaining (AWARE)-modellen (Boulay et al., 2018, og UNEP 2016)	III
Ressourceanvendelse ¹²⁰ , mineraler og metaller	Abiotisk ressourceudtømmning (ADP ultimate reserves)	kg Sb-ækvivalent	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III
Ressourceanvendelse, fossil	Abiotisk ressourceudtømmning — fossile brændsler (ADP-fossil) ¹²¹	MJ	van Oers et al., 2002, som i CML 2002-metoden, v.4.8	III

Den komplette liste over karakteriseringsfaktorer findes på adressen: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>. [Det tekniske sekretariat skal angive den EF-referencepakke, der skal anvendes.]

B.3.6. Yderligere tekniske oplysninger

[Det tekniske sekretariat skal angive de yderligere tekniske oplysninger, der skal rapporteres]:

...

B.3.7. Yderligere miljøoplysninger

[Angiv, hvilke yderligere miljøoplysninger der skal/bør rapporteres (angiv enheder). Undgå så vidt muligt at anvende ordet "bør". Henvi til alle metoder, der er anvendt til at rapportere yderligere oplysninger.]

[Vælg den korrekte erklæring]

Biodiversitet anses for at være relevant for denne OEFSR.

ELLER

Biodiversitet anses ikke for at være relevant for denne OEFSR.

[Hvis biodiversitet er relevant, skal OEFSR'en beskrive, hvordan indvirkningen på biodiversiteten skal vurderes af brugeren af OEFSR'en.]

¹¹⁸ Vedrører anvendelse og omstilling

¹¹⁹ Dette indeks er resultatet af JRC's aggregering af fire indikatorer (biotisk produktion, erosionsbestandighed, mekanisk filtrering og genopfyldning af grundvand) fra LANCA-modellen til vurdering af virkninger som følge af arealanvendelse som rapporteret i De Laurentiis et al., 2019.

¹²⁰ Resultaterne af denne påvirkningskategori skal fortolkes med forsigtighed, fordi resultatene af ADP efter normaliseringen kan være overvurderede. Europa-Kommissionen har planer om at udvikle en ny metode, der i stedet for udtømming anvender dissipation for både

B.3.8. Begrænsninger

[Dette afsnit skal indeholde en liste over de begrænsninger, der gælder for en OEF-undersøgelse, selv om den udføres i overensstemmelse med denne OEFSR.]

B.3.8.1. Sammenligninger og sammenlignende påstande

[Dette afsnit skal omfatte de betingelser, hvorunder der kan foretages en sammenligning eller fremsættes en sammenlignende påstand.]

B.3.8.2. Datamangler og proxies

[Dette afsnit skal indeholde:

1. listen over datamangler vedrørende de virksomhedsspecifikke data, der skal indsamles, og som virksomheder i de specifikke sektorer oftest støder på, og hvordan disse datamangler kan afhjælpes i forbindelse med OEF-undersøgelsen
2. listen over processer, der er udelukket fra OEFSR'en på grund af manglende datasæt, som ikke må udfyldes af brugeren af OEFSR'en
3. listen over processer, for hvilke brugeren af OEFSR'en skal anvende datasæt, der opfylder ILCD-EL-kravene.

Det tekniske sekretariat kan beslutte at angive de processer, for hvilke der ikke findes datasæt, og som derfor anses for datamangler, og for hvilke processer der skal anvendes proxies, i Excel-filen med livscyklusopgørelsen (se afsnit B.5 i dette bilag).]

B.4. MEST RELEVANTE PÅVIRKNINGSKATEGORIER, LIVSCYKLUSFASER OG ELEMENTÆRE STRØMME

B.4.1. Mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk

[Hvis OEFSR'en ikke har nogen underkategorier] *De mest relevante påvirkningskategorier for den produktkategori, der er omfattet af denne OEFSR, er følgende:*

[anfør de mest relevante påvirkningskategorier for hver sektor].

[Hvis OEFSR'en har underkategorier] *De mest relevante påvirkningskategorier for underkategorien [betegnelse], der er omfattet af denne OEFSR, er følgende:*

[anfør de mest relevante påvirkningskategorier for hver delsektor].

B.4.2. Mest relevante livscyklusfaser

[Hvis OEFSR'en ikke har nogen underkategorier] *De mest relevante livscyklusfaser for den produktkategori, der er omfattet af denne OEFSR, er følgende:*

[anfør de mest relevante livscyklusfaser for hver sektor]

[Hvis OEFSR'en har underkategorier] *De mest relevante livscyklusfaser for underkategorien [betegnelse], der er omfattet af denne OEFSR, er følgende:*

[anfør de mest relevante livscyklusfaser for hver delsektor]

B.4.3. Mest relevante processer

De mest relevante processer for den sektor, der er omfattet af denne OEFSR, er følgende: [denne tabel skal udfyldes på grundlag af de endelige resultater af OEF-undersøgelserne af de repræsentative organisationer. Der skal opstilles en tabel for hver delsektor, hvis det er relevant.]

Tabel B. 4. Liste over de mest relevante processer

<i>skal indsamles</i>	<i>d, målingsstandard osv.)</i>																		
Input:																			
[F.eks.: årligt elektricitetsforbrug]	[F.eks.: treårigt gennemsnit]	[F.eks. kWh/år]	[F.eks.: Elektricitets miks 1kV-60kV/EU28 +3]	[Link til relevant node i Life Cycle Data Network. "Datalagret" skal også angives]	[F.eks.: 0af0a6a8-aebc-4ceb-99f8-5ccf2304b99d]	[F.eks. 1,6]													
Resultater:																			
...													

[Anfør alle emissioner og ressourcer, der skal modelleres med virksomhedsspecifikke oplysninger (mest relevante elementære forgrundsstrømme) i proces A.]

Tabel B. 6. Krav til indsamling af data om direkte elementære strømme for den obligatoriske proces A

Emissioner/ressourcer	Elementær strøm	UUID	Målehyppighed	Standardmålemetode ¹²³	Bemærkninger

Se Excel-filen "[Betegnelse OEFSR_versionsnummer] — Livscyklusopgørelse" for listen over alle virksomhedsspecifikke data, der skal indsamles.

B.5.2. Liste over processer, der forventes at blive udført af virksomheden

[De processer, der er anført i dette afsnit, skal supplere de processer, der er anført som obligatoriske virksomhedsspecifikke data. Det er ikke tilladt at gentage processer eller data. Hvis der ikke er yderligere processer, der forventes at blive udført af virksomheden, anføres "Der er ingen yderligere processer, der forventes at blive udført af virksomheden, ud over de processer, der er anført som obligatoriske virksomhedsspecifikke data."]

Følgende processer forventes at blive udført af brugeren af OEFSR'en:

Proces X

Proces Y

¹²³ Medmindre der er fastsat særlige målemetoder i landespecifik lovgivning.

...

Proces X:

[Giv en kort beskrivelse af proces "X". Anfør de aktivitetsdata og direkte elementære strømme, der som minimum skal indsamles, og datasættene for de delprocesser, der er knyttet til aktivitetsdataene i proces "X". Angiv måleenheden, hvordan målingen foretages, og andre karakteristika, der kan hjælpe brugeren. Bemærk, at de anførte direkte elementære strømme skal bringes i overensstemmelse med den nomenklatur, der anvendes i den seneste udgave af EF-referencepakken¹²⁴. Brug tabellen nedenfor til at indsætte mindst ét eksempel i OEFSR'en. Hvis ikke alle processer indsættes her, skal den komplette liste over alle processer indsættes i en Excel-fil.]

Table B. 7. Krav til dataindsamling for proces X

Krav til dataindsamling			Krav til modeller							Bemærkninger	
<i>Aktivitetsdata, der skal indsamles</i>	<i>Specifikke krav (f.eks. hyppighed, målingsstandard osv.)</i>	<i>Måleenhed</i>	<i>Standarddatasæt, der skal anvendes</i>	<i>Datasætkilde (dvs. node og data-lager)</i>	<i>UUID</i>	<i>TiR</i>	<i>TeR</i>	<i>GeR</i>	<i>P</i>	<i>DQR</i>	
Input:											
[F.eks.: årligt elektricitetsforbrug]	[F.eks.: treårigt gennemsnit]	[F.eks.: kWh/år]	[F.eks.: Elektricitetsmiks 1kV-60kV/EU28 +3]	[Link til relevant node i Life Cycle Data Network. "Datalageret" skal også angives]	[F.eks.: 0af0a6a8-aebc-99f8-5ccf2304b99d]	[F.eks.: 1,6]					

Krav til dataindsamling			Krav til modeller							Bemærkninger	
Resultater:											
...					

¹²⁴ Findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Tabel B. 8. Krav til indsamling af data om direkte elementære strømme for proces X

Emissioner/ressourcer	Elementær strøm	UUID	Målehyppighed	Standardmåle metode ¹²⁵	Bemærkninger

Se Excel-filen "[Betegnelse OEFSR_versionsnummer] — Livscyklusopgørelse" for listen over alle processer, der forventes at være i situation 1.

B.5.3. Krav til datakvalitet

Datakvaliteten for hvert datasæt og den samlede OEF-undersøgelse skal beregnes og rapporteres. DQR-beregningen skal baseres på følgende formel med fire kriterier:

$$DQR = \frac{TeR + GeR + TiR + P}{4} \quad [Formel B.1]$$

hvor *TeR* er teknologisk repræsentativitet, *GeR* er geografisk repræsentativitet, *TiR* er tidsmæssig repræsentativitet og *P* er nøjagtighed. Repræsentativiteten (teknologisk, geografisk og tidsmæssig) kendetegner, i hvilken grad de udvalgte processer og produkter afbilder det system, der analyseres, mens nøjagtigheden angiver, hvordan dataene udledes, og det dermed forbundne usikkerhedsniveau.

De næste afsnit indeholder tabeller med de kriterier, der skal anvendes til den semikvantitative vurdering af hvert kriterium.

[OEFSR'en kan fastsætte strengere datakvalitetskrav og angive yderligere kriterier for vurderingen af datakvalitet. OEFSR'en skal angive de formler, der skal anvendes til vurdering af DQR af i) virksomhedsspecifikke data (formel 20 i bilag III) ii) sekundære datasæt (formel 19 i bilag III) og iii) OEF-undersøgelser (formel 20 i bilag III).]

B.5.3.1. Virksomhedsspecifikt datasæt

DQR skal beregnes ved opdeling på niveau 1, inden der foretages aggregering af delprocesser eller elementære strømme. DQR af virksomhedsspecifikke datasæt skal beregnes på følgende måde:

- 1) Vælg de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme: De mest relevante aktivitetsdata er de data, der er kædet sammen med delprocesser (dvs. sekundære datasæt), som tegner sig for mindst 80 % af det virksomhedsspecifikke datasæts samlede miljøvirkning. Disse data opstilles i rækkefølge fra dem, der bidrager mest, til dem, der bidrager mindst. De mest relevante direkte elementære strømme er de strømme, der samlet bidrager med mindst 80 % til de direkte elementære strømmes samlede virkning.
- 2) Beregn DQR-kriterierne *TeR*, *TiR*, *GeR* og *P* for hver af de mest relevante aktivitetsdata og hver af de mest relevante direkte elementære strømme. Værdierne for hvert kriterium tildeles på grundlag af tabel B.9.
 - a. Hver af de mest relevante direkte elementære strømme består af mængden af og betegnelsen for den elementære strøm (f.eks. 40 g kuldioxid). For hver af de mest relevante elementære strømme skal brugeren af OEFSR'en vurdere de fire DQR-kriterier *TeR-_{EF}*, *TiR-_{EF}*, *GeR-_{EF}* og *P_{EF}*. Brugeren af OEFSR'en skal f.eks. vurdere, hvornår strømmen blev målt, for hvilken teknologi strømmen blev målt, og i hvilket geografisk område den blev målt.
 - b. For hver af de mest relevante aktivitetsdata skal brugeren af OEFSR vurdere de fire DQR-kriterier (*TeR-_{AD}*, *TiR-_{AD}*, *GeR-_{AD}* og *P_{AD}*).
 - c. Eftersom data for de obligatoriske processer skal være virksomhedsspecifikke, kan scoren for *P* ikke være højere end 3, mens scoren for *TiR*, *TeR* og *GeR* ikke kan være højere end 2 (DQR-scoren skal være ≤ 1,5).

¹²⁵ Medmindre der er fastsat særlige målemetoder i landespecifik lovgivning

- 3) Beregn miljøbidraget fra hver af de mest relevante aktivitetsdata (ved sammenkædning til den relevante delproces) og hver af de mest relevante direkte elementære strømme til den samlede miljøvirkning af alle de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme i % (vægtet baseret på alle påvirkningskategorier for miljøaftryk). Det nyoprettede datasæt indeholder f.eks. kun to af de mest relevante aktivitetsdata, som samlet bidrager til 80 % af datasættets samlede miljøvirkning:
- Aktivitetsdata 1 tegner sig for 30 % af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 37,5 % (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
 - Aktivitetsdata 2 tegner sig for 50% af datasættets samlede miljøvirkning. Bidraget fra denne proces til de 80 % er 62,5% (sidstnævnte er den vægt, der skal anvendes).
- 4) Beregn kriterierne TeR , TiR , GeR og P for det nyoprettede datasæt som det vægtede gennemsnit af hvert kriterium for de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme. Vægten er det relative bidrag (i %) fra hver af de mest relevante aktivitetsdata og direkte elementære strømme beregnet i trin 3.
- 5) Brugeren af OEFSR'en skal beregne den samlede DQR af det nyoprettede datasæt ved anvendelse af formel B.2, hvor \overline{TeR} , \overline{TiR} , \overline{GeR} , P er det vægtede gennemsnit beregnet som anført i punkt 4).

$$DQR = \frac{\overline{TeR} + \overline{GeR} + \overline{TiR} + P}{4} \quad [\text{Formel B.2}]$$

Tabel B. 9. Sådan vurderes værdien af DQR-kriterierne for datasæt med virksomhedsspecifikke oplysninger
[Bemærk, at referenceårene for kriteriet TiR kan tilpasses af det tekniske sekretariat, og at der kan indsættes mere end én tabel i OEFSR'en].

Vurdering	P_{EF} og P_{AD}	TiR_{EF} og TiR_{AD}	TeR_{EF} og TeR_{AD}	GeR_{EF} og GeR_{AD}
1	Målt/beregnet og verificeret eksternt	Dataene henviser til den seneste årlige forvaltningsperiode i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten	De elementære strømme og aktivitetsdataene viser udtrykkeligt den teknologi, der er anvendt til at oprette det nye datasæt.	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler den nøjagtige geografi, hvor den proces, der er modelleret i det nye datasæt, finder sted
2	Målt/beregnet og verificeret internt og plausibilitetskontrolleret af revisionseksperten	Dataene henviser til højst to årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten	De elementære strømme og aktivitetsdataene er en proxy for den teknologi, der er anvendt til at oprette det nye datasæt	Aktivitetsdataene og de elementære strømme afspejler til dels den geografi, hvor den proces, der er modelleret i det nye datasæt, finder sted
3	Målt/beregnet/litteratur og plausibilitet ikke kontrolleret af revisionseksperten ELLER kvalificeret skøn baseret på beregninger, der er plausibilitetskontrolleret af eksperten	Dataene henviser til højst tre årlige forvaltningsperioder i forhold til datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten	Ikke relevant	Ikke relevant
4-5	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant

P_{EF} : Nøjagtighed for elementære strømme P_{AD} : Nøjagtighed for aktivitetsdata TiR_{EF} : Tidsmæssig repræsentativitet for elementære strømme TiR_{AD} : Tidsmæssig repræsentativitet for aktivitetsdata TeR_{EF} : Teknologisk repræsentativitet for elementære strømme TeR_{AD} : Teknologisk repræsentativitet for aktivitetsdata GeR_{EF} : Geografisk repræsentativitet for elementære strømme GeR_{AD} : Geografisk repræsentativitet for aktivitetsdata

B.5.4. Databehovsmatrix

Alle de processer, der kræves for at udarbejde en model for produktet, og som ikke er opført på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke data (anført i afsnit B.5.1), skal vurderes ved hjælp af databehovsmatricen (se tabel B.10). Brugeren af OEFSR'en skal anvende databehovsmatricen til at vurdere, hvilke data der er behov for og skal bruges i modellen af OEF-undersøgelsen, afhængigt af hvor stor indflydelse brugeren af OEFSR'en (virksomheden) har på den specifikke proces. Følgende tre situationer findes i databehovsmatricen og er forklaret nedenfor:

1. **Situation 1:** Processen udføres af den virksomhed, der anvender OEFSR'en.
2. **Situation 2:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der anvender OEFSR'en, men denne virksomhed har adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.
3. **Situation 3:** Processen udføres ikke af den virksomhed, der anvender OEFSR'en, og denne virksomhed har ikke adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger.

Tabel B. 10. Databehovsmatrix¹²⁶ *Der skal anvendes opdelte datasæt.

		Mest relevant proces	Anden proces
Situation 1: Proces udføres af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i OEFSR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form (DQR ≤ 1,5) ¹²⁷ Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	
	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i OEFSR i aggregeret form (DQR≤3,0) Anvend standardværdierne for DQR.
Situation 2: Proces udføres ikke af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, men med adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Angiv virksomhedsspecifikke data (som krævet i OEFSR'en), og opret et virksomhedsspecifikt datasæt i aggregeret form (DQR ≤ 1,5) Beregn DQR-værdierne (for hvert kriterium + total)	
	Løsningsmodel 2	Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (DQR≤3,0)* Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	

¹²⁶ De muligheder, der er beskrevet i databehovsmatricen, er ikke anført i prioriteret rækkefølge.

¹²⁷ Virksomhedsspecifikt datasæt skal forelægges Kommissionen.

	Mulighed 3		Anvend virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport (afstand), og erstat de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata ($DQR \leq 4,0$)* Anvend standardværdierne for DQR.
Situation 3: Proces udføres ikke af den organisation, der er omfattet af OEF-undersøgelsen, og der er ikke adgang til virksomhedsspecifikke oplysninger	Mulighed 1	Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 3,0$) Vurder DQR-kriterierne igen inden for den produktspecifikke kontekst.	
	Løsningsmodel 2		Anvend det sekundære standarddatasæt i PEFCR i aggregeret form ($DQR \leq 4,0$) Anvend standardværdierne for DQR.

B.5.4.1. Processer i situation 1

For hver proces i situation 1 er der to muligheder:

1. Processen er opført på listen over de mest relevante processer som anført i OEFSR'en eller er ikke opført på listen over de mest relevante processer, men virksomheden ønsker stadig at levere virksomhedsspecifikke data (mulighed 1).
2. Processen er ikke opført på listen over de mest relevante processer, og virksomheden foretrækker at anvende et sekundært datasæt (mulighed 2).

Situation 1/mulighed 1

For alle processer, der udføres af virksomheden, og hvor brugeren af OEFSR'en anvender virksomhedsspecifikke data. Datakvaliteten af det nyoprettede datasæt skal vurderes som beskrevet i afsnit B.5.3.1.

Situation 1/mulighed 2

Hvis der er tale om ikke-mest relevante processer, og brugeren af OEFSR'en beslutter at udarbejde modellen for processen uden at indsamle virksomhedsspecifikke data, skal brugeren anvende det sekundære datasæt, der er anført i OEFSR'en sammen med de tilhørende standardværdier for DQR, som er anført her.

Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

B.5.4.2. Processer i situation 2

Hvis en proces ikke udføres af brugeren af OEFSR'en, men der er adgang til virksomhedsspecifikke data, er der tre muligheder:

1. Brugeren af OEFSR'en har adgang til omfattende leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at oprette et nyt datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata (mulighed 1).

2. Virksomheden råder over leverandørspecifikke oplysninger og ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 2).
3. Processen er ikke opført på listen over de mest relevante, og virksomheden ønsker at foretage nogle minimumsændringer (mulighed 3).

Situation 2/mulighed 1

For alle processer, der ikke udføres af virksomheden, og hvor brugeren af OEFSR'en anvender virksomhedsspecifikke data, skal datakvaliteten af det nyoprettede datasæt vurderes som beskrevet i afsnit B.5.3.1

Situation 2/mulighed 2

Brugeren af OEFSR'en skal anvende virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og skal erstatte de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i OEFSR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i OEFSR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdelte version af datasættet.

Brugeren af OEFSR'en gøre DQR kontekstspecifik ved at vurdere TeR og TiR igen ved brug af tabel B.11. GeR-kriteriet skal sænkes med 30 %¹²⁸, og P-kriteriet skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 2/mulighed 3

Brugeren af OEFSR'en skal anvende virksomhedsspecifikke aktivitetsdata for transport og skal erstatte de delprocesser, der anvendes for elektricitetsmiks og transport, med forsyningskædespecifikke datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, startende fra det sekundære standarddatasæt, der er anført i OEFSR'en.

Bemærk, at alle datasætbetegnelser er opført i OEFSR'en sammen med UUID for deres aggregerede datasæt. I denne situation kræves den opdelte version af datasættet.

I dette tilfælde skal brugeren af OEFSR'en anvende standardværdierne for DQR. Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

Tabel B. 11. Sådan vurderes værdien af DQR-kriterierne, når der anvendes sekundære datasæt. [Mere end én tabel kan indsættes i OEFSR'en i afsnittet om livscyklusfaser]

	TiR	TeR	GeR
1	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger inden for datasættets gyldighedsperiode	Den teknologi, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er nøjagtig den samme som den teknologi, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det land, hvor datasættet er gyldigt
2	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest to år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, indgår i den kombination af teknologier, der er omfattet af datasættet	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i det geografiske område (f.eks. Europa), hvor datasættet er gyldigt
3	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest fire år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er kun delvist omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt

¹²⁸ I situation 2, mulighed 2, foreslås det at sænke parameteren GeR med 30 % for at tilskynde til anvendelse af virksomhedsspecifikke oplysninger og belønne virksomhedens indsats for at øge den geografiske repræsentativitet af et sekundært datasæt gennem substitutionen af elektricitetsmiksen og af afstand og transportmiddel.

4	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger senest seks år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, svarer til dem, der er omfattet af datasættet.	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et land, som ikke er beliggende i et af de geografiske områder, hvor datasættet er gyldigt, men det skønnes, at der er tilstrækkelige ligheder baseret på ekspertvurderinger
5	Datoen for offentliggørelse af miljøaftryksrapporten ligger mere end seks år efter datasættets gyldighedsperiode	De teknologier, der anvendes i miljøaftryksundersøgelsen, er forskellige fra dem, der er omfattet af datasættet	Den proces, der er modelleret i miljøaftryksundersøgelsen, finder sted i et andet land end det land, hvor datasættet er gyldigt

B.5.4.3. Processer i situation 3

Hvis en proces ikke udføres af den virksomhed, der anvender OEFSR'en, og virksomheden ikke har adgang til virksomhedsspecifikke data, er der er to muligheder:

- (a) Den er opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 1).
- (b) Den er ikke opført på listen over de mest relevante processer (situation 3, mulighed 2).

Situation 3/mulighed 1

I dette tilfælde skal brugeren af OEFSR'en gøre DQR-værdierne af det anvendte datasæt kontekstspecifikke ved at vurdere TeR, TiR og GeR igen ved brug af de angivne tabeller. Kriteriet P skal bibeholde den oprindelige værdi.

Situation 3/mulighed 2

For de ikke-mest relevante processer skal brugeren af OEFSR'en anvende det tilsvarende sekundære datasæt anført i OEFSR'en sammen med de tilhørende DQR-værdier.

Hvis det standarddatasæt, der skal bruges i forbindelse med processen, ikke er anført i OEFSR'en, skal brugeren af OEFSR'en anvende DQR-værdierne fra metadataene for det oprindelige datasæt.

B.5.5. Datasæt, der skal bruges

Denne OEFSR indeholder en liste over de sekundære datasæt, der skal anvendes af brugeren af OEFSR'en. Hvis et datasæt, der er nødvendigt for at beregne OEF-profilen, ikke er blandt de anførte datasæt, skal brugeren vælge mellem følgende muligheder (i hierarkisk rækkefølge):

1. Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt på en node i Life Cycle Data Network¹²⁹.
2. Anvend et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, som er tilgængeligt fra en gratis eller kommerciel kilde.
3. Anvend et andet datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, der vurderes at være en god proxy. I et sådant tilfælde skal disse oplysninger angives i afsnittet "Begrænsninger" i OEF-rapporten.
4. Anvend et datasæt, der opfylder ILCD EL-kravene, som en proxy. Disse datasæt skal angives i afsnittet "Begrænsninger" i OEF-rapporten. Højest 10 % af den samlede score må udledes af et datasæt, der opfylder ILCD Entry Level-kravene. Nomenklaturen for datasættets elementære strømme skal tilpasses den EF-referencepakke, der anvendes i resten af modellen¹³⁰.
5. Hvis der ikke findes et datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata eller ILCD-EL-kravene, skal det udelades fra OEF-undersøgelsen. Dette skal klart angives som en datamangel i OEF-rapporten, og det skal valideres ved OEF-undersøgelsen og verifikationen af OEF-rapporten.

¹²⁹ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>.

¹³⁰ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

B.5.6. Sådan beregnes den gennemsnitlige DQR af undersøgelsen

For at beregne den gennemsnitlige DQR af OEF-undersøgelsen skal brugeren af OEFSR'en beregne TeR , TiR , GeR og P særskilt for OEF-undersøgelsen som det vægtede gennemsnit af alle de mest relevante processer baseret på deres relative miljøbidrag til den samlede score. De beregningsregler, der er forklaret i afsnit 4.6.5.8 i bilag III, skal anvendes.

B.5.7. Fordelingsregler

[OEFSR'en skal definere, hvilke fordelingsregler, der skal anvendes af brugeren af OEFSR'en, og hvordan modelleringen/beregningerne skal foretages. Hvis der anvendes økonomisk fordeling, skal metoden til at beregne, hvordan fordelingsfaktorerne skal udledes, fastsættes og kræves i OEFSR'en. Følgende skabelon skal anvendes:]

Tabel B. 12. Fordelingsregler

Proces	Fordelingsregel	Modelinstrukser	Fordelingsfaktor
[Eksempel: Proces A]	[Eksempel: Fysisk fordeling]	[Eksempel: Massen af de forskellige output skal anvendes.]	[Eksempel: 0,2]
...	...		

B.5.8. Udarbejdelse af modeller for elektricitet

Følgende elektricitetsmiks skal anvendes i hierarkisk rækkefølge:

- (a) Der skal anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt, hvis der er indført et fuldstændigt dækkende sporingssystem i et land, eller hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (b) Det leverandørspecifikke samlede elektricitetsmiks skal anvendes, hvis:
 - (i) det er tilgængeligt, og
 - (ii) minimumskriterierne for at sikre, at de kontraktlige dokumenter er pålidelige, er opfyldt.
- (c) Det "landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" skal anvendes. Landespecifikt betyder det land, hvor livscyklusfasen eller -aktiviteten finder sted. Det kan være et land i eller uden for EU. Restnetmikset forhindrer dobbelttælling ved anvendelse af de leverandørspecifikke elektricitetsmiks i litra a) og b).
- (d) Som en sidste mulighed skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks/forbrugsmiks anvendes.

Bemærk: I anvendelsesfasen skal forbrugsnetmikset anvendes.

Den miljømæssige integritet af anvendelsen af leverandørspecifikke elektricitetsmiks er afhængig af, at det sikres, at de kontraktlige dokumenter (til sporing) formidler **pålidelige og unikke anprisninger til forbrugerne**. I modsat fald opnås der ikke den nøjagtighed og konsekvens, der kræves for, at en OEF-undersøgelse kan lægges til grund for beslutninger om indkøb af elektricitet til produkter/virksomheder, og for at sikre nøjagtige anprisninger til forbrugerne (køberne). Der er derfor fastsat et sæt **minimumskriterier**, der vedrører integriteten af de kontraktlige dokumenter som pålidelige kilder til oplysninger om miljøaftryk. De repræsenterer de minimumskrav, der er nødvendige for at anvende leverandørspecifikke miks inden for OEF-undersøgelser.

Minimumskriterier for at sikre kontraktlige dokumenter fra leverandører

Et leverandørspecifikt elektricitetsprodukt/-miks må kun anvendes, hvis brugeren af OEF-metoden sikrer, at det kontraktlige dokument opfylder kriterierne nedenfor. Hvis de kontraktlige dokumenter ikke opfylder kriterierne, skal det landespecifikke restnetmiks anvendes i modellen.

Listen nedenfor er baseret på kriterierne i GHG Protocol Scope 2 Guidance¹³¹. Et kontraktligt dokument, der anvendes til udarbejdelse af en model for elektricitetsforbrug, skal:

Kriterium 1 — formidling af egenskaber

1. Dokumentet skal formidle oplysninger om det energitypemiks, der er forbundet med den producerede elektricitetsenhed.
2. Energitypemikset skal beregnes på grundlag af den leverede elektricitet og skal omfatte certifikater, der er indhentet, anskaffet eller trukket tilbage på vegne af kunderne. Elektricitet fra anlæg, fra hvilke egenskaberne er blevet solgt (via kontrakter eller certifikater), skal karakteriseres som elektricitet med samme miljømæssige egenskaber som restnetmikset i det land, hvor anlægget er beliggende.

Kriterium 2 — entydig påstand

1. Dokumentet skal være det eneste dokument, der gør krav på den miljøegenskab, som er forbundet med den pågældende mængde produceret elektricitet.
2. Det skal kunne spores og indløses, trækkes tilbage eller annulleres på virksomhedens vegne (f.eks. ved en revision af kontrakter, tredjepartscertificering eller automatisk behandling i registre, systemer eller mekanismer).

Kriterium 3 — være udstedt og indløst så tæt som muligt på den periode, hvor det kontraktlige dokument finder anvendelse

[Det tekniske sekretariat kan give flere oplysninger efter OEF-metoden]

Udarbejdelse af en model for "det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks":

Datasæt for restnetmikset/forbrugsmikset pr. energitype, pr. land og pr. spænding stilles til rådighed af dataleverandørerne

Hvis der ikke findes et egnet datasæt, bør følgende fremgangsmåde anvendes:

Fastlæg forbrugsmikset for landet (f.eks. X % af MWh produceret med vandkraft, Y % af MWh produceret med kulkraftværk), og kombiner det med LCI-datasæt for hver energitype og hvert land/hver region (f.eks. LCI-datasæt for produktion af 1 MWh vandkraft i Schweiz):

1. Aktivitetsdata vedrørende forbrugsmikset i tredjeland pr. angivet energitype skal bestemmes på grundlag af:
 2. nationalt produktionsmiks for hver produktionsteknologi
 3. importeret mængde og fra hvilke nabolande
 4. transmissionstab
 5. distributionstab
 6. type brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning)

Disse data kan findes i publikationer udgivet af IEA (www.iea.org).

1. tilgængelige LCI-datasæt pr. brændstoffeknologi: de tilgængelige LCI-datasæt er generelt specifikke for et land eller en region med hensyn til:
 2. brændstofforsyning (andel af anvendte ressourcer fordelt på import og/eller indenlandsk forsyning)
 3. energibærerens egenskaber (f.eks. element- og energiindhold)

¹³¹ Institutet for Verdens Ressourcer (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.

4. teknologistandarder for kraftværker med hensyn til effektivitet, fyringsteknologi, røggasafsvovling, NOx-fjernelse og afstøvning.

Fordelingsregler

[OEFSR'en skal definere, hvilket fysisk forhold der skal anvendes i OEF-undersøgelser: i) opdeling af elektricitetsforbruget mellem flere produkter for hver proces (f.eks. masse, styk, volumen osv.) og ii) afspejling af forholdet mellem produktionen eller salget i de forskellige EU-lande/regioner, når et produkt produceres på forskellige steder eller sælges i forskellige lande. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige EU-miks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative miks anvendes. Følgende skabelon skal anvendes:]

Tabel B. 13. Fordelingsregler for elektricitet

<i>Proces</i>	<i>Fysisk forhold</i>	<i>Modelinstrukser</i>
<i>Proces A</i>	<i>Masse</i>	
<i>Proces B</i>	<i>Styk</i>	
...	...	

Hvis den forbrugte elektricitet kommer fra mere end ét elektricitetsmiks, skal kilden til hvert miks anvendes i forhold til det samlede forbrug i kWh. Hvis f.eks. en brøkdelen af dette samlede kWh-forbrug kommer fra en bestemt leverandør, skal der anvendes et leverandørspecifikt elektricitetsmiks for denne del. Se nedenfor for nærmere oplysninger om elektricitetsforbrug på stedet.

En bestemt type elektricitet kan fordeles til et specifikt produkt på følgende betingelser:

- Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et særskilt sted (bygning), kan den energitype, der fysisk er forbundet med dette særskilte sted, anvendes.*
- Hvis produktionen (og det dermed forbundne elektricitetsforbrug) af et produkt sker på et delt sted med specifik energimåling, købsfortegnelser eller elregninger, kan de produktspecifikke oplysninger (måling, fortegnelse eller regning) anvendes.*
- Hvis alle de produkter, der produceres på det specifikke anlæg, ledsages af en offentligt tilgængelig OEF-undersøgelse, skal den virksomhed, der ønsker at fremsætte denne påstand, stille alle OEF-undersøgelser til rådighed. Den anvendte fordelingsregel skal beskrives i OEF-undersøgelsen, skal anvendes ensartet i alle OEF-undersøgelser, der vedrører anlægget, og skal verificeres. Et eksempel er fordelingen af 100 % af et grønt elektricitetsmiks til et bestemt produkt.*

Elproduktion på stedet:

Hvis elproduktionen på stedet svarer til anlæggets eget forbrug, er to situationer relevante:

- Der er ikke solgt nogen kontraktlige dokumenter til en tredjepart: der skal udarbejdes en model for anlæggets eget elektricitetsmiks (kombineret med LCI datasæt).
- Der er solgt kontraktlige dokumenter til en tredjepart: det landespecifikke restnetmiks/forbrugsmiks" (kombineret med LCI datasæt) skal anvendes.

Hvis den producerede mængde elektricitet overstiger den mængde, der er forbrugt på stedet inden for den fastlagte systemgrænse, og sælges til f.eks. elektricitetsnettet, er der tale om et multifunktionelt system. Systemet har da to funktioner (f.eks. produkt + elektricitet), og følgende regler skal følges:

- Hvis det er muligt, foretages en opdeling. Opdeling gælder for både særskilt elektricitetsproduktion og fælles elektricitetsproduktion, hvor upstreamissioner og direkte emissioner kan fordeles til eget forbrug og til den andel, der sælges eksternt (hvis en virksomhed f.eks. har en vindmølle på sit produktionsanlæg og eksporterer 30 % af den producerede elektricitet, bør der redegøres for emissionerne vedrørende 70 % af den producerede elektricitet i OEF-undersøgelsen).

2. Hvis dette ikke er muligt, skal der anvendes direkte substitution. Det landespecifikke restforbrugsmiks skal anvendes som substitution¹³².

Opdeling anses ikke for mulig, når upstreamvirkninger eller direkte emissioner er tæt forbundet med selve produktet.

B.5.9. Udarbejdelse af model for klimaændringer

Der skal udarbejdes modeller for påvirkningskategorien "Klimaændringer" i tre underkategorier:

1. **Klimaændringer — fossile ændringer:** Denne underkategori omfatter emissioner fra tørv og kalcinerings/karbonering af kalksten. De emissionsstrømme, der ender med "(fossilt)" (f.eks. "Kuldioxid (fossilt)" og "Metan (fossils)"), skal anvendes, hvis de foreligger.
2. **Klimaændringer — biogene ændringer:** Denne underkategori omfatter kulstofemissioner til luft (CO₂, CO og CH₄) fra oxidering og/eller reduktion af biomasse ved omdannelse eller nedbrydning heraf (f.eks. forbrænding, fermentering eller deponering) og CO₂-optag fra atmosfæren gennem fotosyntese under biomassevækst, dvs. svarende til kulstofindholdet i produkter, biobrændsler eller planterester over jorden, f.eks. førne og dødt træ. Der skal udarbejdes modeller for kulstofudvekslinger fra naturskov¹³³ underkategori 3 (herunder forbundne jordemissioner, afledte produkter eller restprodukter). Emissionsstrømme, der ender med "(biogent)", skal anvendes.

[Vælg den rigtige erklæring]

Der skal anvendes en forenklet modeltilgang, når der udarbejdes modeller for forgrundsemissionerne.

[ELLER]

Der skal ikke anvendes en forenklet modeltilgang, når der udarbejdes modeller for forgrundsemissionerne.

[Hvis en forenklet modeltilgang anvendes, medtages følgende i teksten: "Modellen omfatter kun emissionen "metan (biogent)", og yderligere biogene emissioner og optag fra atmosfæren er ikke medtaget. Hvis metanemissioner kan være både fossile og biogene, skal der først udarbejdes en model for udslippet af biogent metan og derefter en model for det resterende fossile metan."]

[Hvis en forenklet modeltilgang ikke anvendes, medtages følgende i teksten: "Der skal udarbejdes særskilte modeller for de biogene kulstofemissioner og -optag".]

[Kun for mellemprodukter:]

Det biogene kulstofindhold ved fabriksdøren (fysisk indhold og tildelt indhold) skal rapporteres som "yderligere tekniske oplysninger".

3. **Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse:** Denne underkategori omfatter kulstofoptag og -emissioner (CO₂, CO og CH₄) fra ændringer i kulstoflagrene som følge af ændret arealanvendelse og arealanvendelse. Denne underkategori omfatter biogene kulstofudvekslinger fra skovrydning, vejanlæg eller andre jordbundsaktiviteter (herunder kulstofemissioner i jorden). For naturskov er alle relaterede CO₂-emissioner medtaget i og omfattet af modellen for denne underkategori (herunder forbundne jordemissioner, produkter, der stammer fra naturskov¹³⁴, og restprodukter), mens deres CO₂-optag er udelukket. Emissionsstrømme, der ender med "(ændret arealanvendelse)", skal anvendes.

For ændret arealanvendelse skal der udarbejdes modeller for alle kulstofemissioner og -optag efter modelretningslinjerne i PAS 2050:2011 (BSI 2011) og det supplerende dokument PAS2050-1:2012 (BSI 2012) vedrørende gartneriprodukter. PAS 2050:2011 (BSI 2011): "Store emissioner af drivhusgasser kan skyldes ændret arealanvendelse. Optag som en direkte følge af ændret arealanvendelse (og ikke som følge af langsigtede forvaltningspraksisser) sker sædvanligvis ikke, selv om dette kan ske under særlige omstændigheder. Eksempler på direkte ændringer i arealanvendelsen er omlægning af

¹³² For nogle lande repræsenterer denne mulighed "best case" og ikke "worst case".

¹³³ Ved naturskov forstås naturlige eller langsigtede ikke-føringede skove. Definition tilpasset fra tabel 8 i bilaget til Kommissionens afgørelse C(2010) 3751 om retningslinjerne for beregning af kulstoflagre i jorden, jf. bilag V til direktiv 2009/28/EF.

¹³⁴ Efter den øjeblikkelige oxidationsmetode i IPCC 2013 (afsnit 2).

landbrugsarealer til industriel anvendelse eller omlægning fra skovarealer til dyrkede arealer. Alle former for ændringer i arealanvendelsen, som fører til emissioner eller optag, skal medtages. Ved indirekte ændringer i arealanvendelsen forstås omlægninger af arealanvendelsen som følge af ændret arealanvendelse andre steder. Drivhusgasemissioner opstår også som følge af indirekte ændringer i arealanvendelsen, men metoderne og datakravene til beregning af disse emissioner er endnu ikke blevet færdigudviklet. Vurderingen af emissioner fra indirekte ændringer i arealanvendelsen er derfor ikke medtaget.

Drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen skal vurderes for ethvert input i livscyklussen for et produkt, der stammer fra det pågældende areal, og skal medtages i vurderingen af drivhusgasemissioner. Emissionerne fra produktet skal vurderes på grundlag af de standardværdier for ændret arealanvendelse, der er angivet i PAS 2050:2011, bilag C, medmindre der foreligger bedre data. For lande og ændret arealanvendelse, som ikke er nævnt i dette bilag, skal emissionerne fra produktet vurderes med de inkluderede drivhusgasemissioner og -optag, der opstår som følge af direkte ændringer i arealanvendelsen, i overensstemmelse med de relevante afsnit i IPCC (2006). Vurderingen af virkningerne af ændret arealanvendelse skal omfatte alle direkte ændringer i arealanvendelsen, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst). De samlede drivhusgasemissioner og -optag fra direkte ændringer i arealanvendelsen i perioden skal medtages i kvantificeringen af drivhusgasemissioner fra produkter, der stammer fra dette areal, på grundlag af en ligelig fordeling til hvert år i perioden¹³⁵.

1. Hvis det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen skete mere end 20 år før vurderingen, medtages der ingen emissioner fra ændret arealanvendelse i vurderingen.
2. Hvis det ikke kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted mere end 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst), skal det antages, at ændringen i arealanvendelsen fandt sted:
 5. den 1. januar i det tidligste år, hvor det kan påvises, at ændringen i arealanvendelsen havde fundet sted, eller
 6. den 1. januar i det år, hvor vurderingen af drivhusgasemissioner og -optag foretages.

Følgende hierarki skal anvendes ved fastlæggelsen af drivhusgasemissioner og -optag fra ændret arealanvendelse, der fandt sted højst 20 år eller en enkelt høstperiode før vurderingen (alt efter, hvad der er længst):

1. Hvis produktionslandet er kendt, og den foregående arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne og -optagene fra ændret arealanvendelse fastsættes til dem, der er resultatet af ændringen i arealanvendelsen fra den foregående arealanvendelse til den nuværende arealanvendelse i det pågældende land (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
2. Hvis produktionslandet er kendt, men den foregående arealanvendelse ikke er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til estimatet af gennemsnitlige emissioner fra ændringen i arealanvendelsen for den pågældende afgrøde i landet (yderligere retningslinjer for beregningerne kan findes i PAS 2050-1:2012).
3. Hvis hverken produktionslandet eller den tidligere arealanvendelse er kendt, skal drivhusgasemissionerne fra ændringen i arealanvendelsen fastsættes til det vægtede gennemsnit af de gennemsnitlige emissioner som følge af ændret arealanvendelse for den pågældende råvare i de lande, hvor den dyrkes.

Kendskabet til den foregående arealanvendelse kan dokument ved hjælp af en række informationskilder, f.eks. satellitbilleder og landmålingsdata. Hvis der ikke foreligger registrerede data, kan lokal viden om tidligere arealanvendelser anvendes. De lande, hvor en afgrøde dyrkes, kan bestemmes ud fra importstatistikker, og der kan anvendes en cut-off-tærskel på mindst 90 % af vægten af importen. Datakilder, sted og tidspunkt for ændret arealanvendelse i forbindelse med input til produkter skal rapporteres." [slut på citat fra PAS 2050:2011]

[Vælg den rigtige erklæring]

¹³⁵ Hvis produktionen svinger fra år til år, bør massefordeling anvendes.

Kulstoflagring i jorden skal modelleres, beregnes og rapporteres som yderligere miljøoplysninger.

[ELLER]

Kulstoflagring i jorden skal ikke modelleres, beregnes og rapporteres som yderligere miljøoplysninger.

[Hvis der skal udarbejdes en model, skal OEFSR'en angive, hvilken dokumentation der skal fremlægges, og angive modelleringsreglerne.]

Summen af de tre underkategorier skal rapporteres.

[Hvis klimaændringer er udpeget som en relevant påvirkningskategori, skal OEFSR'en i) altid anmode om rapportering af de samlede klimaændringer som summen af de tre underkategorier, og ii) anmode om særskilt rapportering af underkategorieme "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse", hvis de bidrager med mere end 5 % til den samlede score.]

[Vælg den rigtige erklæring]

Underkategorien "Klimaændringer — biogene ændringer" skal rapporteres særskilt.

[ELLER]

Underkategorien "Klimaændringer — biogene ændringer" skal ikke rapporteres særskilt.

Underkategorien "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt.

[ELLER]

Underkategorien "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal ikke rapporteres særskilt.

B.5.10. Udarbejdelse af modeller for udtjente produkter og genanvendt indhold

Bortskaffelse af produkter, der er anvendt under fremstilling, distribution, detailhandel, anvendelse eller efter anvendelse, skal medtages i den overordnede model af organisationens livscyklus. Samlet set bør dette modelleres og rapporteres i den livscyklusfase, hvor affaldet forekommer. Dette afsnit indeholder regler for udarbejdelsen af modeller for bortskaffelse af produkter samt det genanvendte indhold.

Formlen for cirkulært fodaftryk (CFF) anvendes til at udarbejde modeller for bortskaffelse af produkter og det genanvendte indhold og er en kombination af "materiale + energi + bortskaffelse", dvs.:

Materiale

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(AE_{\text{recycled}} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{S_{in}}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E_V^* \times \frac{Q_{S_{out}}}{Q_P} \right)$$

$$\text{Energi } (1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

$$\text{Bortskaffelse } (1 - R_2 - R_3) \times E_D$$

Med følgende parametre

A: faktoren for fordeling af belastninger og kreditter mellem leverandør og bruger af genvundne materialer.

B: faktoren for fordeling af energiudnyttelsesprocesser. Den anvendes på både belastninger og kreditter. Den skal sættes til nul for alle OEF-undersøgelser.

Q_{S_{in}}: kvaliteten af det indgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genvundne materiale på substitutionspunktet.

Q_{S_{out}}: kvaliteten af det udgående sekundære materiale, dvs. kvaliteten af det genanvendelige materiale på substitutionspunktet.

Q_P: kvaliteten af det primære materiale, dvs. kvaliteten af det nyfremstillede materiale.

R₁: den andel af materialer i input til produktionen, som er genanvendt fra et tidligere system.

R₂: den andel af materialet i produktet, som vil blive genanvendt (eller genbrugt) i et efterfølgende system. R₂ skal derfor tage højde for manglende effektivitet i indsamlings- og genanvendelsesprocesserne (eller genbrugsprocesserne). R₂ skal måles ved genvindingsanlæggets output.

R₃: den andel af materialet i produktet, som anvendes til energiudnyttelse i bortskaffelsesfasen.

E_{recycled} (E_{rec}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen for det genanvendte (eller genbrugte) materiale, herunder indsamling, sortering og transport.

E_{recyclingEoL} (E_{recEoL}): specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af genanvendelsesprocessen i bortskaffelsesfasen, herunder indsamling, sortering og transport.

E_v: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale.

E_{v*}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af anskaffelse og forbehandling af nyfremstillet materiale, der antages at blive substitueret af genanvendelige materialer.

E_{ER}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af energiudnyttelsesprocessen (f.eks. forbrænding med energiudnyttelse, forbrænding uden energiudnyttelse osv.).

E_{SE,heat} og E_{SE,elec}: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed), som ville være opstået som følge af den specifikke substituerede energikilde, dvs. varme eller elektricitet.

ED: specifikke emissioner og forbrugte ressourcer (pr. funktionel enhed) som følge af bortskaffelsen af affaldsmateriale i det analyserede produkts bortskaffelsesfase uden energiudnyttelse.

X_{ER,heat} og X_{ER,elec}: effektiviteten af energiudnyttelsesprocessen for både varme og elektricitet.

LHV: nedre brændværdi for det materiale i produktet, der er anvendt til energiudnyttelse.

[I de forskellige afsnit skal følgende parametre angives i OEFSR'en:

1. Alle A-værdier, der skal anvendes, skal angives i OEFSR'en sammen med en henvisning til OEF-metoden og bilag IV, del C. Hvis specifikke A-værdier ikke kan bestemmes af OEFSR'en, skal OEFSR'en kræve, at følgende procedure anvendes af brugerne:
 - a. Kontroller, om der findes en anvendelsesspecifik A-værdi, der passer til OEFSR'en, i bilag IV, del C.
 - b. Hvis der ikke findes en anvendelsesspecifik A-værdi, skal den materialespecifikke A-værdi i bilag IV, del C, anvendes.
 - c. Hvis der ikke findes en materialespecifik A-værdi, skal A-værdien fastsættes til 0,5.
2. Alle kvalitetsforhold ($Q_{S_{in}}$, $Q_{S_{out}}/Q_p$), der skal anvendes.
3. R₁-standardværdier for alle standarddatasæt for materialer (hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier) sammen med en henvisning til OEF-metoden og bilag IV, del C. De fastsættes til 0 %, hvis der ikke foreligger anvendelsesspecifikke data.
4. R₂-standardværdier, der skal anvendes, hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, sammen med en henvisning til OEF-metoden og bilag IV, del C.
5. Alle datasæt, der skal anvendes for E_{reC}, E_{recEoL}, E_v, E_{v*}, E_{ER}, E_{SE,heat} og E_{SE,elec}, E_D]

[Standardværdier for alle parametre, der skal angives i en tabel i afsnittet vedrørende den relevante livscyklus fase. For hver parameter skal OEFSR'en desuden klart angive, om der kun kan anvendes standardparametre, eller om også virksomhedsspecifikke data kan anvendes, efter oversigten i afsnit A.4.2.7. i bilag IV]

Udarbejdelse af modeller for genanvendt indhold (hvis relevant)

[Hvis det er relevant, indsættes følgende tekst:]

Følgende del af formlen for cirkulært fodaftryk anvendes til at modellere genanvendt indhold:

$$(1 - R_1)E_v + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_v \times \frac{Q_{sin}}{Q_p} \right)$$

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden]

Brugeren af OEFSR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

[Emballagen skal modelleres led i livscyklusfasen for anskaffelse af råvarer.]

[OEFSR'er, der omfatter brugen af drikkekartoner eller bag-in-box-emballage, skal indeholde oplysninger om mængden af inputmaterialer (også kaldet materialelisten) og angive, at emballagen skal modelleres ved at kombinere de mængder i materialedatasættene, der er fastsat i OEFSR'en, med det anførte konverteringsdatasæt.]

[OEFSR'er, der omfatter genbrugsemballage fra tredjepartsdrevne puljer, skal indeholde oplysninger om standardgenbrugsrater. OEFSR'er med virksomhedsejede emballagepuljer skal også specificere, at genbrugsraten skal beregnes udelukkende ved hjælp af forsyningskædespecifikke data. De to forskellige tilgange til udarbejdelse af modeller, der er omhandlet i bilag III, skal anvendes og kopieres til OEFSR'en. OEFSR'en skal indeholde følgende: "*Forbruget af råvarer til genbrugsemballage skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med genbrugsraten.*"]

[For de forskellige ingredienser, der transporteres fra leverandør til fabrik, skal brugeren af OEFSR'en have data om i) transportform, ii) afstand pr. transportform, iii) udnyttelsesgrad for lastbiltransport og iv) tomkørsler for lastbiltransport. OEFSR'en skal indeholde standarddata for disse eller anmode om disse data på listen over obligatoriske virksomhedsspecifikke oplysninger. Standardværdierne i bilag III skal anvendes, medmindre der foreligger OEFSR-specifikke data.]

Tabel B. 15. Transport (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måle-enhed (output)	Standard (pr. funktionel enhed)			Standard-datasæt	Data-sætkilde	UUID	Standard-DQR				Mest relevant [J/N]
		Afstand	Udnyttelsesgrad*	Tomkørsel				P	TiR	GeR	TeR	

**Brugeren af OEFSR'en skal altid kontrollere den udnyttelsesgrad, der anvendes i standarddatasættet, og tilpasse den i overensstemmelse hermed.*

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

[OEFSR'er, der omfatter genbrugsemballage, skal indeholde følgende: "*Genbrugsraten påvirker den mængde transport, der kræves pr. funktionel enhed. Virkningen af transporten beregnes ved at dividere virkningen af en envejstur med det antal gange, emballagen genbruges.*"]

B.6.2. Udarbejdelse af landbrugsmodeller [medtages kun, hvis det er relevant]

[Hvis landbrugsproduktionen er en del af OEFSR'ens, skal følgende tekst medtages. Afsnit, der ikke er relevante, kan fjernes.]

Håndtering af multifunktionelle processer: Reglerne i LEAP Guideline skal overholdes: "Environmental performance of animal feeds supply chains (s. 36-43), FAO 2015, findes på <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>".

Afgrødetypespecifikke og lande-, regions- eller klimaspecifikke data vedrørende udbytte, vandforbrug, arealanvendelse, ændret arealanvendelse samt gødningsmængde (kunstgødning og organisk gødning) (kvælstof og fosfor) og pesticidmængde (pr. aktivt stof) pr. hektar pr. år skal anvendes, hvis de foreligger.

Data om dyrkning indsamles over en periode, der er tilstrækkelig til at give en gennemsnitlig vurdering af den livscyklusopgørelse, der er forbundet med input og output til dyrkning af afgrøder, som vil udligne sæsonbestemte udsving:

1. For etårige afgrøder skal der anvendes en vurderingsperiode på mindst tre år (for at udligne forskelle i høstudbytte som følge af udsving i vækstbetingelserne gennem tiden, f.eks. klima, skadegørere og sygdomme osv.). Hvis der ikke foreligger data for en treårig periode, dvs. som følge af opstart af et nyt produktionssystem (f.eks. nyt drivhus, nyryddede arealer eller omlægning til andre afgrøder), kan vurderingen foretages over en kortere periode, men skal være på mindst ét år. Afgrøder eller planter, der dyrkes i drivhuse, skal anses for etårige afgrøder/planter, medmindre vækstcyklussen er betydeligt mindre end ét år, og den anden afgrøde dyrkes i forlængelse heraf inden for samme år. Tomater, peberfrugter og andre afgrøder, som dyrkes og høstes over en længere periode gennem året, anses for etårige afgrøder.
2. For flerårige planter (herunder hele planter og spiselige dele af flerårige planter) skal der antages en stabil tilstand (dvs. hvor alle udviklingsstadier er proportionalt repræsenteret i den undersøgte periode) der skal anvendes en treårig periode til at estimere input og output¹³⁶.
3. Hvis de forskellige stadier i dyrkningscyklussen er uforholdsmæssige, skal der foretages en korrektion ved at justere de afgrødearealer, der er tildelt forskellige udviklingstrin, i forhold til de afgrødearealer, der forventes i en teoretisk stabil tilstand. Anvendelsen af sådanne korrektioner skal forklares og registreres. Livscyklusopgørelsen for flerårige planter og afgrøder skal først udarbejdes, når produktionssystemet rent faktisk giver udbytte.
4. For afgrøder, der dyrkes og høstes på mindre end ét år (f.eks. salat, der produceres på 2-4 måneder), skal der indsamles data i forhold til den specifikke periode, der kræves for at producere en enkelt afgrøde, fra mindst tre på hinanden følgende nylige cyklusser. Gennemsnitsberegningen over tre år kan bedst udføres ved først at indsamle årlige data og beregne livscyklusopgørelsen for hvert år og derefter beregne gennemsnittet over tre år.

Der skal udarbejdes modeller for pesticidmissioner som specifikke aktive ingredienser. I modellen medtages som standard de pesticider, der anvendes på marken, som 90 % udledt til landbrugsjord, 9 % udledt til luft og 1 % udledt til vand.

Emissioner af gødningsstoffer (og husdyrgødning) skal opdeles efter gødningstype og skal som minimum omfatte:

1. NH₃ til luft (fra tilførslen af N-gødning)
2. N₂O, til luft (direkte og indirekte) (fra tilførslen af N-gødning)
3. CO₂, til luft (fra tilførslen af kalk, urea og ureaforbindelser)
4. NO₃, til uspecificeret vand (udvaskning fra tilførslen af N-gødning)
5. PO₄, til uspecificeret vand eller ferskvand (udvaskning og afstrømning af opløseligt fosfat fra tilførslen af P-gødning)
6. P til uspecificeret vand eller ferskvand (jordpartikler, der indeholder fosfor, fra tilførslen af P-gødning).

Livscyklusopgørelsen for P-emissioner bør modelleres som mængden af P udledt til vand efter afstrømning, og emissionsdelmiljøet "vand" skal anvendes. Hvis denne mængde ikke er til rådighed, kan livscyklusopgørelsen modelleres som mængden af P, der er tilført landbrugsjorden (gennem husdyrgødning eller kunstgødning), og emissionsdelmiljøet "jord" skal anvendes. I dette tilfælde er afstrømning fra jord til vand en del af metoden til vurdering af virkninger.

¹³⁶ Den antagelse, der ligger til grund for vugge-til-dør-livscyklusopgørelsen af gartneriprodukter, er, at input og output til dyrkningen er i "stabil tilstand", dvs. at alle udviklingsstadier for flerårige afgrøder (med forskellige mængder input og output) skal være proportionalt repræsenteret i den dyrkningsperiode, der undersøges. Denne tilgang har den fordel, at input og output over en forholdsvis kort periode kan anvendes til at beregne vugge-til-dør-livscyklusopgørelsen for den flerårige afgrøde. Undersøgelse af alle udviklingsstadier for en flerårig gartneriafgrøde kan strække sig over 30 år eller mere (f.eks. for frugt- og nøddetræer).

Livscyklusopgørelsen for N-emissioner skal modelleres som mængden af emissioner, efter at den forlader marken (jorden) og ender i de forskellige luft- og vandrum, pr. mængde tilført gødning. N-emissioner til jord skal ikke medtages i modellen. Nitrogenemissioner skal beregnes ud fra landbrugerens tilførsel af nitrogen til jorden, og eksterne kilder (f.eks. regn) skal udelukkes.

[For nitrogenbaserede gødningsstoffer skal OEFSR beskrive den LCI-model, der skal anvendes. Tier 1-emissionsfaktorerne fra IPCC (2006) bør anvendes. Der kan anvendes en mere omfattende model for nitrogen i OEFSR'en, såfremt i) den mindst omfatter de emissioner, der anmodes om ovenfor, ii) N er afbalanceret i input og output, og iii) den beskrives på en gennemsnitlig måde.]

Tabel B. 16. Parametre, der skal anvendes ved modellering af nitrogenemissioner i jord

Emission	Delmiljø	Værdi, der skal anvendes
N_2O (kunstgødning og husdyrgødning; direkte og indirekte)	Luft	0,022 kg N_2O /kg tilført N-kunstgødning
NH_3 (kunstgødning)	Luft	$kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1 * 0,1 * (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg$ tilført N-kunstgødning
NH_3 (husdyrgødning)	Luft	$kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1 * 0,2 * (17/14) = 0,24 kg NH_3/kg$ tilført N-husdyrgødning
NO_3^- (kunstgødning og husdyrgødning)	Vand	$kg NO_3^- = kg N * FracLEACH = 1 * 0,3 * (62/14) = 1,33 kg NO_3^-/kg$ tilført N
P-baseret gødning	Vand	0,05 kg P/kg tilført P

FracGASF: brøkdel af kunstgødning N tilført jord, der flygtiggøres som NH_3 og NO_x . FracLEACH: brøkdel af kunstgødning og husdyrgødning, der går tab til udvaskning og afstrømning som NO_3^- .

Emissioner af tungmetaller fra tilførsel til jord skal modelleres som emission til jord og/eller udvaskning eller erosion til vand. I opgørelsen til vand skal metallets oxidationstilstand angives (f.eks. Cr^{+3} eller Cr^{+6}). Da afgrøder optager en del af emissionerne af tungmetaller under dyrkningen, skal det præciseres, hvordan afgrøder, der fungerer som dræn, medtages i modeller. Følgende modeltilgang skal anvendes:

[Det tekniske sekretariat skal vælge den af de to tilgange til udarbejdelse af modeller, der skal anvendes]

1. Den endelige skæbne for de elementære strømme af tungmetaller tages ikke nærmere i betragtning inden for systemgrænsen: Der redegøres ikke for de endelige emissioner af tungmetaller i opgørelsen, og der skal derfor ikke redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller. Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes til konsum, ender f.eks. i planten. I forbindelse med miljøaftryk medtages konsum ikke i modeller, den endelige skæbne medtages ikke i modellen, og planten fungerer som tungmetaldræn. Afgrødens optagelse af tungmetaller skal derfor ikke modelleres.
2. Den endelige skæbne (emissionsdelmiljøet) for de elementære strømme af tungmetaller vurderes derfor inden for systemgrænsen: Der redegøres for de endelige emissioner (udslip) af tungmetaller til miljøet, og der skal derfor også redegøres for afgrødens optagelse af tungmetaller. Tungmetaller i landbrugsafgrøder, der dyrkes til foder, ender f.eks. hovedsagelig i dyrenes fordøjelse og anvendes som husdyrgødning tilbage på marken, hvor metallerne udledes i miljøet, og deres virkninger registreres ved hjælp af metoderne til vurdering af virkninger. Ved opgørelsen af landbrugsfasen skal der derfor tages højde for afgrødens optagelse af tungmetaller. En begrænset del ender hos dyret, som kan ignoreres af hensyn til overskueligheden.

Metanemissioner fra risdyrkning skal medtages på grundlag af beregningsreglerne i IPCC (2006).

Drænet tørvejord skal omfatte kuldioxidemissioner på grundlag af en model, der sætter dræningsniveauene i forhold til den årlige kulstofoxidation.

Følgende aktiviteter skal medtages [Det tekniske sekretariat vælger, hvad der skal medtages]:

1. tilførsel af frømateriale (kg/ha)
2. tilførsel af tørv til jord (kg/ha + C/N-forhold)
3. tilførsel af kalk (kg CaCO₃/ha, type)
4. maskinanvendelse (timer, type) (medtages, hvis der er en høj grad af mekanisering)
5. tilførsel af N fra afgrøderester, der forbliver på marken eller afbrændes (kg rester + N-indhold/ha)
6. udbytte (kg/ha)
7. tørring og opbevaring af produkter
8. markarbejde gennem... [udfyldes]

B.6.3. Fremstilling

[OEFSR'en skal indeholde en liste over alle de tekniske krav og antagelser, der skal anvendes af brugeren af OEFSR'en. Den skal også indeholde en liste over alle processer, der finder sted i den pågældende livscyklusfase, i overensstemmelse med tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat (f.eks. ved at medtage relevante parametre for formelen for cirkulært fodaftryk).]

Tabel B. 17. Fremstilling (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse	Måleenhed (output)	Standard-mængde pr. funktionel enhed	Standard-datasæt, der skal anvendes	Datasæt kilde (node og data-lager)	UUID	Standard-DQR				Mest relevant proces [J/N]
						P	TiR	GeR	TeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden]

Brugeren af OEFSR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

[OEFSR'er, der omfatter genbrugsemballage, skal redegøre for den yderligere energi og de yderligere ressourcer, der anvendes til rengøring, reparation eller genopfyldning.]

Affald fra produkter anvendt under fremstillingen skal indgå i modellen. [Standardtabsprocenter for hver produkttype og den måde, hvorpå de skal medtages i referencestrømmen, skal beskrives.]

B.6.4. Distributionsfasen [medtages kun, hvis det er relevant]

Transport fra fabrik til slutkunde (herunder forbrugertransport) skal modelleres i denne livscyklusfase. Slutkunden defineres som ... [udfyldes].

Hvis forsyningskædespecifikke oplysninger er tilgængelige for en eller flere transportparametre, kan de anvendes i overensstemmelse med databehovsmatricen.

[Et standardtransportscenarie skal fremlægges af det tekniske sekretariat i OEFSR'en. Hvis der ikke foreligger et OEFSR-specifikt transportscenarie, skal standardscenariet i OEF-metoden anvendes som grundlag sammen med i) en række OEFSR-specifikke værdier, ii) de OEFSR-specifikke udnyttelsesgrader for lastbiltransport, og iii) den

OEFSR-specifikke fordelingsfaktor for forbrugertransport. For genanvendelige produkter skal returtransporten fra detailed/distributionscenter til fabrik lægges til i transportscenariet. For frosne eller nedkølede produkter bør standardtransportprocesserne for lastbiler/varevogne ændres. OEFSR'en skal indeholde en liste over alle processer, der finder sted i scenariet (ifølge modellen af den repræsentative organisation), baseret på tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat]

Tabel B. 18. Distribution (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måleenhed (output)	Standard (pr. funktionel enhed)			Standarddatasæt	Datasætkilde	UID	Standard-DQR				Mest relevant [J/N]
		Afstand	Udnyttelsesgrad	Tomkørsel				P	TiR	GeR	TeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

Brugeren af OEFSR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

Affald fra produkter anvendt under distribution og i detailledet skal indgå i modellen. [Standardtabsprocenter for hver produkttype og den måde, hvorpå de skal medtages i referencestrømmen, skal beskrives. OEFSR'en skal følge del F i dette bilag, hvis der ikke foreligger OEFSR-specifikke oplysninger.]

B.6.5. Anvendelsesfasen [medtages kun, hvis det er relevant]

[OEFSR'en skal indeholde en klar beskrivelse af anvendelsesfasen og en liste over alle processer, der finder sted i denne fase (ifølge modellen af den repræsentative organisation), baseret på tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat.]

Tabel B. 19. Anvendelsesfasen (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måleenhed (output)	Standardmængde pr. funktionel enhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Datasætkilde	UID	Standard-DQR				Mest relevant proces [J/N]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

Brugeren af OEFSR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

[I dette afsnit skal OEFSR'en også indeholde en liste over alle tekniske krav og antagelser, som brugeren af OEFSR'en skal anvende. OEFSR'en skal angive, om der benyttes en deltilgang for visse processer. Hvis

deltatilgangen anvendes, skal OEFSR'en angive det minimumsforbrug (reference), der skal anvendes ved beregning af det yderligere forbrug, der fordeles til produktet.]

I anvendelsesfasen skal forbrugsnetmikset anvendes. Elektricitetsmikset skal afspejle forholdet mellem salget i de forskellige EU-lande/regioner. Der skal anvendes en fysisk enhed (f.eks. antal enheder eller kg produkt) til at fastlægge dette forhold [vælges af det tekniske sekretariat]. Hvis sådanne data ikke foreligger, skal det gennemsnitlige europæiske restnetmiks/forbrugsmiks (EU + EFTA) eller det regionalt repræsentative restnetmiks anvendes.

Affald fra produkter anvendt i anvendelsesfasen skal indgå i modellen. [Standardtabsprocenter for hver produkttype og den måde, hvorpå de skal medtages i referencestrømmen, skal beskrives. OEFSR'en skal følge dette bilags del E, hvis der ikke foreligger OEFSR-specifikke oplysninger.]

B.6.6. Bortskaffelse [medtages kun, hvis det er relevant]

Bortskaffelsesfasen indledes, når det undersøgte produkt og dets emballage kasseres af brugeren, og slutter, når produktet er returneret til naturen som et affaldsprodukt eller tilføres et andet produkts livscyklus (dvs. som genanvendt input). Dette omfatter generelt affald fra det undersøgte produkt, f.eks. madspild og salgsemballage.

Andet affald (end affald fra det undersøgte produkt), der genereres under fremstilling, distribution, detailhandel, anvendelse eller efter anvendelse, skal medtages i produktets livscyklus og modelleres i den livscyklusfase, hvor det opstår.

[OEFSR'en skal indeholde en liste over alle tekniske krav og antagelser, som brugeren af OEFSR'en skal anvende. Den skal også indeholde en liste over alle processer, der finder sted i den pågældende livscyklusfase (ifølge modellen af den repræsentative organisation), i overensstemmelse med tabellen nedenfor. Tabellen kan efter behov tilpasses af det tekniske sekretariat (f.eks. ved at medtage relevante parametre for formlen for cirkulært fodaftryk) Bemærk, at transporten fra indsamlingsstedet til bortskaffelsesanlæg kan indgå i datasættene for deponering, forbrænding og genanvendelse: Det tekniske sekretariat skal kontrollere, om den indgår i de fremlagte standarddatasæt. Der kan imidlertid være tilfælde, hvor der er behov for yderligere standardtransportdata, som da skal medtages her. OEF-metoden tilvejebringer de standardværdier, der skal anvendes, hvis der ikke foreligger bedre data.]

Tabel B. 20. Bortskaffelse (store bogstaver angiver de processer, der forventes at blive udført af virksomheden)

Procesbetegnelse*	Måleenhed (output)	Standardmængde pr. funktionel enhed	Standarddatasæt, der skal anvendes	Data-sætkilde	UID	Standard-DQR				Mest relevant proces [J/N]
						P	Ti	Te	Ge	

[Skriv med STORE BOGSTAVER betegnelsen for de processer, der forventes at blive udført af virksomheden.]

Brugeren af OEFSR'en skal rapportere DQR-værdierne (for hvert kriterium + total) for alle de anvendte datasæt.

Modellen for bortskaffelsesfasen skal udarbejdes ved anvendelse af formlen for cirkulært fodaftryk og de regler, der fremgår af afsnittet "Bortskaffelsesmodel" i denne OEFSR og af OEF-metoden, sammen med de standardparametrene i tabel [tabelnummer].

Inden den relevante R₂-værdi vælges, skal brugeren af OEFSR'en vurdere materialets genanvendelighed. OEF-undersøgelsen skal indeholde en erklæring om materialernes/produkternes genanvendelighed. Erklæringen om genanvendelighed skal fremlægges sammen med en genanvendelsesvurdering, der indeholder dokumentation for følgende tre kriterier (som beskrevet i EN ISO 14021:2016, afsnit 7.7.4 "Evaluation methodology").

1. De indsamlings-, sorterings- og leveringsystemer, der anvendes til at overføre materialerne fra kilden til genvindingsanlægget, er let tilgængelige for en rimelig andel af aftagerne, de potentielle aftagere og brugerne af produktet.
2. Genvindingsanlægget kan modtage de indsamlede materialer.
3. Der foreligger dokumentation for, at det produkt, der hævdes at være genanvendeligt, indsamles og genanvendes.

Punkt 1) og 3) kan dokumenteres med (landespecifikke) genanvendelsesstatistikker hentet fra industrisammenslutninger eller nationale organer. Dokumentation for punkt 3) kan også tilvejebringes ved f.eks. at anvende det design til vurdering af genanvendelighed, som er beskrevet i EN 13430 Material recycling (bilag A og B) eller andre sektorspecifikke retningslinjer for genanvendelighed¹³⁷.

Efter vurderingen af genanvendelighed, skal de relevante R_2 -værdier (forsyningskædespecifikke værdier eller standardværdier) anvendes. Hvis et af kriterierne ikke er opfyldt, eller mulighederne for genanvendelse er begrænset ifølge de sektorspecifikke retningslinjer for genanvendelighed, skal en R_2 -værdi på 0 % anvendes.

Virksomhedsspecifikke R_2 -værdier (ved genvindingsanlæggets output) skal anvendes, hvis de foreligger. Hvis der ikke foreligger virksomhedsspecifikke værdier, og kriterierne for vurdering af genanvendelighed er opfyldt (se nedenfor), skal der anvendes anvendelsesspecifikke R_2 -værdier som anført i tabellen nedenfor.

1. Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for et bestemt land, skal det europæiske gennemsnit anvendes.
2. Hvis der ikke findes en R_2 -værdi for en specifik anvendelse, skal materialets R_2 -værdier (f.eks. gennemsnittet for materialet) anvendes.
3. Hvis der ikke findes nogen R_2 -værdier, skal R_2 fastsættes til 0, eller der kan genereres nye statistikker for at tildele en R_2 -værdi i den specifikke situation.

De anvendte R_2 -værdier skal verificeres ved en OEF-undersøgelse.

[OEFSR'en skal indeholde en tabel med alle de parametre, der skal anvendes af brugeren til at implementere formlen for cirkulært fodaftryk, hvor der skelnes mellem parametre med en fast værdi (angives i samme tabel fra OEF-metoden eller OEFSR-specifik) og parametre, som er specifikke for OEF-undersøgelsen (f.eks. R_2 osv.). OEFSR'en skal desuden indeholde yderligere modelregler afledt af OEF-metoden, hvis de finder anvendelse. I denne tabel er B-værdien som standard lig med 0.]

[OEFSR'er, der omfatter genbrugsemballage, skal indeholde følgende: "Genbrugsraten afgør den mængde emballagemateriale (pr. solgt produkt), der skal behandles i bortskaffelsesfasen. Den mængde emballage, der skal behandles i bortskaffelsesfasen, skal beregnes ved at dividere emballagens faktiske vægt med det antal gange, den blev genbrugt."]

B.7. OEF-RESULTATER — OEF-PRO FILEN

Brugeren af OEFSR'en skal beregne produktets OEF-profil i overensstemmelse med alle kravene i denne OEFSR. Følgende oplysninger skal medtages i OEF-rapporten:

1. den komplette livscyklusopgørelse
2. karakteriserede resultater i absolutte værdier for alle påvirkningskategorier (som en tabel)
3. normaliserede resultater i absolutte værdier for alle påvirkningskategorier (som en tabel)
4. vægtede resultater i absolutte værdier for alle påvirkningskategorier (som en tabel)
5. den aggregerede samlet score i absolutte værdier.

Sammen med OEF-rapporten skal brugeren af OEFSR'en opstille et aggregeret datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, for det undersøgte produkt. Dette datasæt skal forelægges Europa-Kommissionen og offentliggøres. Den opdelte version kan forblive fortrolig.

¹³⁷ F.eks. EPBP Design Guidelines (<http://www.epbp.org/design-methodlines>) eller Recyclability by Design (<http://www.recoup.org/>).

B.8. VERIFIKATION

Verifikationen af en OEF-undersøgelse/-rapport, der er udført i overensstemmelse med denne OEFSR, skal foretages efter alle de generelle krav i afsnit 9 i bilag III, herunder dette bilags del A, og kravene nedenfor.

Verifikatoren skal verificere, at OEF-undersøgelsen er udført i overensstemmelse med denne OEFSR.

Hvis politikker om gennemførelse af OEF-metoden fastsætter specifikke krav vedrørende verifikation og validering af OEF-undersøgelser, -rapporter og -kommunikationsmidler, gælder kravene i disse politikker.

Verifikatoren skal validere nøjagtigheden og pålideligheden af de kvantitative oplysninger, der er anvendt i beregningerne i undersøgelsen. Da dette kan være meget ressourcekrævende, skal følgende krav opfyldes:

1. Verifikatoren skal kontrollere, om der er anvendt den korrekte version af alle metoder til vurdering af virkninger. For hver af de mest relevante påvirkningskategorier for miljøaftryk (påvirkningskategorier) skal mindst 50 % af karakteriseringsfaktorerne verificeres, mens alle normaliserings- og vægtningsfaktorer skal verificeres. Verifikatoren skal navnlig kontrollere, at karakteriseringsfaktorerne svarer til dem, der indgår i den metode til vurdering af virkninger af miljøaftryk, som undersøgelsen erklæres at være i overensstemmelse med¹³⁸. Dette kan også gøres indirekte, f.eks. ved at:
 - a. eksportere de datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, fra den LCA-software, der er anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, og køre den i Look@LCI¹³⁹ for at få LCIA-resultater. Hvis afvigelsen mellem Look@LCI-resultaterne og resultaterne i LCA-softwaren ligger inden for 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, var korrekt
 - b. sammenligne LCIA-resultaterne fra de mest relevante processer beregnet med den software, der blev anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, med resultaterne i det oprindelige datasæts metadata. Hvis de sammenlignede resultater ligger inden for en afvigelse på 1 %, kan verifikatoren antage, at implementeringen af karakteriseringsfaktorerne i den software, der blev anvendt til at udføre OEF-undersøgelsen, var korrekt.
2. Verifikatoren skal kontrollere, at den anvendte cut-off (hvis nogen) opfylder kravene i afsnit 4.6.4 i bilag III.
3. Verifikatoren skal kontrollere alle de anvendte datasæt i forhold til datakravene (afsnit 4.6.3 og 4.6.5. i bilag III).
4. For mindst 80 % (i antal) af de mest relevante processer (som defineret i afsnit 6.3.3 i bilag III) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde. Verifikatoren skal kontrollere, at de mest relevante processer er udpeget i overensstemmelse med afsnit 6.3.3 i bilag III.
5. For mindst 30 % (i antal) af alle andre processer (svarende til 20 % af processerne som defineret i afsnit 6.3.3 i bilag III) skal verifikatoren validere alle relaterede aktivitetsdata og de datasæt der er anvendt til at udarbejde modeller for disse processer. Hvis det er relevant, skal parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk og de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller herfor, også valideres på samme måde.
6. Verifikatoren skal kontrollere, at datasættene er blevet korrekt implementeret i softwaren (dvs. LCIA-resultaterne af datasættet i softwaren ligger inden for en afvigelse 1 % i forhold til metadataene). Mindst 50 % (i antal) af de datasæt, der er anvendt til at udarbejde modeller for de mest relevante processer, og 10 % af dem, der er anvendt til at udarbejde modeller for andre processer, skal kontrolleres.

Verifikatoren skal navnlig verificere, at DQR for processen opfylder minimumskravene til DQR som specificeret i databehovsmatricen for de valgte processer.

Disse datakontroller skal omfatte, men bør ikke være begrænset til de anvendte aktivitetsdata, valget af sekundære delprocesser, valget af de direkte elementære strømme og parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk. Hvis der f.eks. fem processer, og hver af dem indeholder fem aktivitetsdata, fem sekundære datasæt og ti parametre for formlen for cirkulært fodaftryk, skal verifikatoren kontrollere mindst fire af de fem processer (70 %), og for hver proces skal han kontrollere mindst fire aktivitetsdata (70 % af den samlede mængde aktivitetsdata), fire sekundære datasæt (70 % af den samlede mængde sekundære datasæt) og syv parametre for formlen for cirkulært fodaftryk (70 % af den samlede mængde parametre for formlen for cirkulært fodaftryk), dvs. at 70 % af dataene kan kontrolleres.

¹³⁸ Tilgængelig fra: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

¹³⁹ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

Verifikationen af OEF-rapporten skal udføres ved stikprøvekontrol af så mange oplysninger, der kræves for at få rimelig vished for, at OEF-rapporten opfylder alle betingelserne i afsnit 8 i bilag III, herunder dette bilags del A.

[I OEFSR'en kan der angives yderligere krav til verifikationen, som bør føjes til de minimumskrav, der er anført i dette dokument].

Referencer

[Angiv de referencer, der er anvendt i OEFSR'en.]

Bilag

BILAG B1 — Liste over normaliserings- og vægtningsfaktorer for miljøaftryk

Der anvendes globale normaliseringsfaktorer i forbindelse med miljøaftryk. Normaliseringsfaktorerne som den samlede virkning pr. person anvendes i miljøaftryksberegningerne.

[Det tekniske sekretariat skal fremlægge den liste over normaliserings- og vægtningsfaktorer, som brugeren af OEFSR'en skal anvende. Normaliserings- og vægtningsfaktorer findes på: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>¹⁴⁰].

BILAG B2 — Skabelon for OEF-undersøgelse

[OEFSR'en skal som bilag indeholde en tjekliste med alle de punkter, der skal indgå i OEF-undersøgelser, baseret på den skabelon til OEF-rapporter, der findes i dette bilags del E. De punkter, der allerede er medtaget, er obligatoriske for alle OEFSR'er. Det tekniske sekretariat kan desuden beslutte at føje yderligere punkter til skabelonen.]

BILAG B3 — Revisionsrapporter for OEFSR og OEF-RO

[Indsæt her rapporterne om kritisk gennemgang vedrørende OEFSR'en og OEF-RO'erne, herunder alle resultater af revisionsprocessen og det tekniske sekretariats tiltag for at besvare revisionseksperternes bemærkninger.]

BILAG B4 — Andre bilag

[Det tekniske sekretariat kan beslutte at tilføje andre bilag, der anses for vigtige. Det kan f.eks. være et eksempel på anvendelsen af databehovsmatricen eller DQR-beregningerne og redegørelser for beslutninger, der er truffet under udviklingen af OEFSR'en.]

1) Bemærk, at vægtningsfaktorerne er udtrykt i % og derfor skal divideres med 100, inden de anvendes i beregningerne.

Del C**PARAMETRE FOR FORMLEN FOR CIRKULÆRT FODAFTRYK**

Bilag IV, del C, findes på <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.html>.

Kommissionen reviderer og ajourfører regelmæssigt listen over værdier i bilag IV, del C. Brugere af OEF-metoden opfordres til at kontrollere og anvende de seneste værdier, der er anført i bilaget

Del D**STANDARDATA TIL UDARBEJDELSE AF MODELLER FOR ANVENDELSESFASEN**

Følgende tabeller skal anvendes i OEF-undersøgelser, og når OEFSR'er udarbejdes, medmindre der foreligger bedre data. De angivne data er baseret på antagelser, medmindre andet er angivet.

<i>Produkt</i>	<i>Antagelser vedrørende anvendelsesfasen pr. produktkategori</i>
<i>Kød, fisk og æg</i>	<i>Opbevaring på køl. Tilberedning: 10 minutter på stegepande (75 % gas og 25 % elektricitet), 5 g solsikkeolie (inkl. dets livscyklus) pr. kg produkt. Opvask af stegepande.</i>
<i>Mælk</i>	<i>Opbevaring på køl, drukket koldt i 200 ml glas (dvs. fem glas pr. l mælk), inkl. glassets livscyklus og opvask.</i>
<i>Pasta</i>	<i>Pr. kg pasta kogt i gryde med 10 kg vand, 10 minutters kogning (75 % gas og 25 % elektricitet). Kogefasen: 0,18 kWh pr. kg vand, tilberedningsfasen: 0,05 kWh pr. minuts tilberedning.</i>
<i>Frosne retter</i>	<i>Opbevaring på frost Tilberedt i ovn 15 minutter ved 200 °C (inkl. en brøkdæl af en ovn og en brøkdæl af en bageplade). Skylning af bageplade: 5 l vand.</i>
<i>Ristet og malet kaffe</i>	<i>7 g ristet og malet kaffe pr. kop Tilberedning af filterkaffe i filterkaffemaskine: produktion og bortskaffelse af maskinen (1,2 kg, 4 380 anvendelser, to kopper/anvendelse), papirfilter (2 g/anvendelse), elforbrug (33 Wh/kop) og vandforbrug (120 ml/kop). Skylning/vask af maskine: 1 l koldt vand pr. anvendelse, 2 l varmt vand pr. 7 anvendelser, opvask af kande (pr. 7 anvendelser) Produktion, bortskaffelse og opvask af kop (krus) Kilde: baseret på PEFCR Coffee (udkast pr. 1. februar 2015¹⁴¹)</i>
<i>Øl</i>	<i>Opbevaring på køl, drikkes i 33 cl glas (dvs. 3 glas pr. l øl), produktion, bortskaffelse og opvask af glas. Se også PEFCR'en for øl¹⁴².</i>
<i>Vand på flaske</i>	<i>Opbevaring på køl. Opbevaringstid: 1 dag. 2,7 glas pr. l vand, produktion, bortskaffelse og opvask af 260 g glas.</i>
<i>Foder til selskabsdyr</i>	<i>Produktion og bortskaffelse af foder til selskabsdyr samt opvask</i>
<i>Guldfisk</i>	<i>Elektricitets- og vandforbrug og behandling af akvariet (43 kWh og 468 l pr. år). Produktion af foder til guldfisk (1 g/dag, antaget 50 % fiskemel, 50 % sojaskrå). Guldfisks levetid antages at være 7,5 år.</i>
<i>T-shirt</i>	<i>Anvendelse af vaskemaskine og tørretumbler og strygning. 52 vask ved 41 grader, 5,2 tørretumbling (10 %) og 30 strygninger pr. t-shirt. Vaskemaskine: 70 kg, 50 % stål, 35 % plast, 5 % glas, 5 % aluminium, 4 % kobber, 1 % elektronik, 1 560 cyklusser (=belastninger) i dens levetid. 179 kWh og 8 700 l vand til 220 cyklusser ved en belastning på 8 kg (baseret på http://www.bosch-home.com/ch/fr/produits/laver-et-s%C3%A9cher/lave-linge/WAQ28320FF.html?source=browse), dvs. 0,81 kWh og 39,5 l/cyklus samt 70 ml vaskemiddel/cyklus.</i>

¹⁴¹ <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVP/PEFCR+Pilot%3A+Coffee>. ECAS-registrering kræves for at få adgang til webstedet.

¹⁴² <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Beer%20OEFSR%20June%202018%20final.pdf>.

<i>Produkt</i>	<i>Antagelser vedrørende anvendelsesfasen pr. produktkategori</i>
	<i>Tørretumbler: 56 kg, samme sammensætning og levetid som for vaskemaskiner antages. 2,07 kWh/cyklus for 8 kg tøj.</i>
<i>Maling</i>	<i>Produktion af malerpensel, sandpapir osv. (se PEFCR for dekorationsmaling¹⁴³).</i>
<i>Mobiltelefon</i>	<i>2 kWh/pr. år til opladning, 2 års levetid.</i>
<i>Vaskemidler</i>	<i>Brug af vaskemaskine (se data om t-shirt for modellen for vaskemaskiner). 70 ml vaskemiddel antaget pr. cyklus, dvs. 14 cyklusser pr. kg vaskemiddel.</i>
<i>Motorolie</i>	<i>10 % tab under anvendelse vurderet som kulbrinteemissioner til vand.</i>

Standardantagelser for opbevaring (altid baseret på antagelser, medmindre andet er angivet).

<i>Produkt</i>	<i>Antagelser, der er fælles for flere produktkategorier</i>
<i>Omgivende temperatur (i hjemmet)</i>	<i>Afhensyn til overskueligheden anses omgivende temperatur (i hjemmet) for at være uden betydning.</i>
<i>Opbevaring på køl (i køleskab, i hjemmet)</i>	<i>Opbevaringstid: Produktafhængig Som standard 7 dages opbevaring i køleskab (ANIA og ADEME 2012¹⁴⁴).</i> <i>Rumfang: antages at være 3 x den faktiske produktvolumen</i> <i>Energiforbrug: 0,0037 kWh/l (dvs. "rumfang") — dag (ANIA og ADEME 2012).</i> <i>Produktion og bortskaffelse af køleskab taget i betragtning (levetid på 15 år antages).</i>
<i>Opbevaring på køl (på restauranter osv.)</i>	<i>Køleskabet på restaurant antages at forbruge 1 400 kWh/år (Heineken green cooling expert, 2015). 100 % af dette energiforbrug antages at være til køling af øl. Køleskabets kapacitet antages at være 40 hl/år. Dvs. 0,035 kWh/ l til køling på restaurant/i supermarkeder i den samlede opbevaringstid.</i> <i>Produktion og bortskaffelse af køleskab taget i betragtning (levetid på 15 år antages).</i>
<i>Opbevaring på frost (i fryser, i hjemmet)</i>	<i>Opbevaringstid: 30 dage i fryser (baseret på ANIA og ADEME 2012).</i> <i>Rumfang: antages at være 2 x den faktiske produktvolumen.</i> <i>Energiforbrug: 0,0049 kWh/l (dvs. "rumfang") — dag (ANIA og ADEME 2012).</i> <i>Produktion og bortskaffelse af fryser taget i betragtning (levetid på 15 år antages): antages at svare til køleskab.</i>
<i>Tilberedning (i hjemmet)</i>	<i>Tilberedning: 1 kWh/t anvendelse (udledt af forbruget til induktionskomfur (0,588 kWh/t), keramisk komfur (0,999 kWh/t) og elkomfur (1,161 kWh/t) (ANIA og ADEME 2012).</i> <i>Bagning i ovn: elektricitet, der tages i betragtning: 1,23 kWh/t (ANIA og ADEME 2012).</i>

¹⁴³ http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/PEFCR_decorative_paints.pdf.

¹⁴⁴ ANIA og ADEME. (2012). *Projet de référentiel transversal d'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires (primært bilag 4) (« GT1 »)*, 23.4.2012.

<i>Produkt</i>	<i>Antagelser, der er fælles for flere produktkategorier</i>
<i>Opvask (i hjemmet)</i>	<p><i>Brug af opvaskemaskine: 15 l vand, 10 g sæbe og 1,2 kWh pr. vaskedyklus (Kaenzig og Jolliet 2006).</i></p> <p><i>Produktion og bortskaffelse af opvaskemaskine taget i betragtning (levetid på 1 500 cyklusser antages).</i></p> <p><i>Ved opvask i hånden antages et forbrug på 0,5 l af vand og 1 g sæbe for værdien over 2,5 % (hvor vandforbrug og sæbe skaleres med ovennævnte procentdel). Vandet antages at blive opvarmet af naturgas med en delta-temperatur på 40 °C og en energivirkningsgrad fra naturgasopvarmning til vandopvarmning på 1/1,25 (dvs. at der til opvarmning af 0,5 l vand kræves $1,25 * 0,5 * 4 186 * 40 = 0,1$ MJ "Varme, naturgas, ved kedel").</i></p>

Del E**SKABELON TIL OEF-RAPPORTER**

I dette bilag præsenteres den skabelon til OEF-rapporter, der skal anvendes for alle typer OEF-undersøgelser (f.eks. OEF-RO'er og undersøgelser til støtte for OEFSR'er). Skabelonen udgør den obligatoriske rapportstruktur, der skal anvendes, og angiver de oplysninger, der skal rapporteres, som en ikke-udtømmende liste. Alle punkter, der skal rapporteres, når OEF-metoden anvendes, skal medtages, selv om de ikke udtrykkeligt er nævnt i denne skabelon.

Miljøaftryk for organisation Rapport

[Indsæt organisationens navn]

Indholdsfortegnelse

Akronymer

[I dette afsnit angives alle de akronymer, der er anvendt i OEF-undersøgelsen. De akronymer, der allerede er anført i den seneste version af OEF-metode, skal kopieres i deres oprindelige form. Akronymerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

Definitioner

[I dette afsnit angives alle de definitioner, der er relevante for OEF-undersøgelsen. De akronymer, der allerede er anført i den seneste version af OEF-metode, skal kopieres i deres oprindelige form. Definitionerne skal angives i alfabetisk rækkefølge.]

E.1 RESUMÉ

[Resuméet skal som minimum indeholde følgende elementer:

6. undersøgelsens mål og omfang med relevante begrænsninger og forudsætninger
7. en kort beskrivelse af systemgrænsen
8. relevante erklæringer om datakvalitet
9. de væsentligste LCIA-resultater, dvs. resultaterne for alle påvirkningskategorier for miljøaftryk (karakteriserede, normaliserede og vægtede)
10. en beskrivelse af det, der er opnået med undersøgelsen, evt. anbefalinger og konklusioner, der er udarbejdet.

Resuméet bør så vidt muligt henvendes til en ikketeknisk målgruppe og højt fylde 3-4 sider.]

E.2. GENERELT

[Oplysningerne nedenfor bør ideelt set placeres på forsiden af undersøgelsen:

11. organisationens navn
12. produktporteføljen
13. NACE-koder
14. virksomheden (navn, geografisk placering)
15. dato for offentliggørelse af OEF-undersøgelsen (datoen skal skrives i udvidet format, f.eks. 25. juni 2015, for at undgå forvirring med hensyn til datoformatet)
16. OEF-undersøgelsens geografiske gyldighed (lande, hvor produktporteføljen produceres/forbruges/sælges)
17. overensstemmelse med OEF-metoden
18. overensstemmelse med andre dokumenter ud over OEF-metoden
19. navn og organisation for verifikator/verifikatorer]

E.3. UNDERSØGELSENS MÅL

[Obligatoriske elementer i rapporten omfatter som minimum:

20. tiltænkte anvendelser
21. metodologiske begrænsninger
22. begrundelse for gennemførelsen af undersøgelsen

23. målgruppe
24. initiativtageren til undersøgelsen
25. verifikatorens identitet]

E4. UNDERSØGELSENS OMFANG

[Undersøgelsens omfang skal identificere det undersøgte systemi detaljer og beskrive, hvordan følgende generelt er fastlagt: i) rapporteringsenhed og produktportefølje, ii) systemgrænse (herunder angivelse af organisationsgrænse og OEF-grænse), iii) liste over påvirkningskategorier for miljøaftryk, iv) yderligere oplysninger (miljøoplysninger og tekniske oplysninger) og iv) antagelser og begrænsninger.]

E4.1. Funktionel/angivet enhed og referencestrøm

[Anfør rapporteringsenheden, der definerer organisationen og produktporteføljen:

Definition af organisationen:

- organisationens navn
- typerne af varer/tjenester, som organisationen producerer (dvs. sektoren)
- driftssteder (f.eks. lande eller byer)

Definition af produktporteføljen:

- de leverede varer/tjenester: "hvad"
- omfanget af varen eller tjenesten: "hvor meget"
- det forventede kvalitetsniveau: "hvor godt"
- varens eller tjenestens varighed/levetid: "hvor længe".

referenceåret

rapporteringsperioden.]

E4.2. Systemgrænse

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

26. Identifikation og beskrivelse af i) organisationsgrænsen og ii) OEF-grænsen
27. Liste over alle attributive livscyklusfaser (hvis relevant), der er inden for systemgrænsen. Hvis betegnelserne for standardlivscyklusfaserne er blevet ændret, skal brugeren angive, hvilken standardlivscyklusfase den svarer til. Det dokumenteres og begrundes, hvis livscyklusfaser er blevet opdelt, og/eller nye er blevet tilføjet.
28. De vigtigste processer, der er omfattet af hver livscyklusfase (se afsnit A.5 om livscyklusopgørelsen), hvis det er relevant. De produkter, der ikke er medtaget i produktporteføljen, og affaldsstrømmene fra i det mindste grundsystemet skal angives klart.
29. Begrundelse for og potentiel betydning af evt. udelukkelse.
30. Et diagram over systemgrænsen med de processer, der er medtaget, og de processer, der er udeladt, med fremhævelse af de aktiviteter, der falder ind under situation 1, 2 og 3 i databehovsmatricen, og fremhævelse af de steder, hvor der anvendes virksomhedsspecifikke data.]

E4.3. Påvirkningskategorier for miljøaftryk

[Anfør en tabel med listen over påvirkningskategorier for miljøaftryk, enheder og den anvendte EF-referencepakke (se <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> for nærmere oplysninger).

For klimænderinger angives det, om resultaterne af de tre delindikatorer rapporteres særskilt i resultatafsnittet.]

E4.4. Yderligere oplysninger

[Beskriv eventuelle yderligere miljøoplysninger og yderligere tekniske oplysninger, der indgår i OEF-undersøgelsen. Angiv referencer og præcise beregningsregler, der anvendes.]

Forklar, om biodiversitet er relevant/ikke relevant for det undersøgte produkt.

E4.5. Antagelser og begrænsninger

[Beskriv alle begrænsninger og antagelser. Anfør en liste over eventuelle datamangler og den måde, hvorpå disse mangler er blevet udfyldt. Anfør de anvendte proxydatasæt.]

E5. LIVSCYKLUSOPGØRELSE

[I dette afsnit skal udarbejdelsen af livscyklusopførelsen beskrives, herunder:

1. screening, hvis en sådan er udført
2. liste over og beskrivelse af livscyklusfaser (hvis relevant)
3. beskrivelse af modelleringsvalg
4. beskrivelse af de anvendte fordelingsstilgange
5. beskrivelse af og dokumentation for de anvendte data og kilder
6. datakvalitetskrav og -vurdering.]

E5.1. Screening [hvis relevant]

[Anfør en beskrivelse af screeningen, herunder relevante oplysninger om dataindsamling, de anvendte data (f.eks. sekundære datasæt, aktivitetsdata og direkte elementære strømme), cut-off og resultater af fasen for livscyklusvurdering af virkninger.]

Anfør dokumentation for de vigtigste resultater og eventuelle forbedringer af det oprindelige omfang.]

E5.2. Modelleringsvalg

[Beskriv alle modelleringsvalg for de relevante aspekter, der er anført nedenfor (flere kan tilføjes, hvis det er relevant):

1. Landbrugsproduktion (for OEF-undersøgelser, som omfatter udarbejdelse af modeller for landbrug og har testet den alternative tilgang beskrevet i afsnit 4.4.1.5 og tabel 4 i bilag III, skal resultaterne rapporteres i et bilag til OEF-rapporten)
2. Transport og logistik: alle de anvendte data skal angives i rapporten (f.eks. transportafstand, nyttelast, genbrugsrate for emballage osv.). Hvis der ikke blev anvendt standardscenarier ved udarbejdelsen af modellen, dokumenteres alle de specifikke data, der er anvendt
3. Kapitalgoder: Hvis kapitalgoder medtages, skal OEF-rapporten indeholde en klar og omfattende redegørelse med angivelse af alle de antagelser, der er lagt til grund
4. Oplagring og detailleddet
5. Anvendelsesfasen: Produktafhængige processer skal medtages i OEF-undersøgelsens systemgrænse. Produktafhængige processer skal udelukkes fra systemgrænsen, og der kan angives kvalitative oplysninger (se afsnit 4.4.7 i bilag III. Beskriv tilgangen til udarbejdelse af modeller for anvendelsesfasen (tilgang baseret på hovedfunktion eller deltilgangen).
6. Bortskaffelsesmodel, herunder værdier for parametrene for formlen for cirkulært fodaftryk (A , B , R_1 , R_2 , Q_s/Q_p , R_3 , LHV , $X_{ER,heat}$, $X_{ER,elec}$), liste over anvendte processer og datasæt (E_v , E_{rec} , E_{recEoL} , E^*_v , E_d , E_{Er} , $E_{SE,heat}$, $E_{SE,elec}$) med henvisning til bilag IV, del C
7. Forlænget produktlevetid
8. Elektricitetsforbrug
9. Prøveudtagningsprocedure (angiv, om der er anvendt en prøveudtagningsprocedure, og beskriv den anvendte fremgangsmåde)
10. Drivhusgasemissioner og -optag (angiv, om der er anvendt en forenklet metode til modellering af biogene kulstofstrømme)
11. Udligninger (hvis rapporteret som yderligere miljøoplysninger.)]

E5.3. Håndtering af multifunktionelle processer

[Beskriv de fordelingsregler, der er anvendt i OEF-undersøgelsen, og hvordan modelleringen/beregningerne blev foretaget. Anfør listen over alle de fordelingsfaktorer, der er anvendt for hver proces, og den detaljerede liste over anvendte processer og datasæt, hvis der anvendes substitution.]

E5.4. Dataindsamling

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

1. beskrivelse af og dokumentation for alle virksomhedsspecifikke data, der er indsamlet:
 - o liste over processer, der er omfattet af virksomhedsspecifikke data med angivelse af den livscyklusfase, som de tilhører (hvis relevant)
 - o liste over ressourceforbrug og emissioner (dvs. direkte elementære strømme)
 - o liste over anvendte aktivitetsdata
 - o link til detaljeret komponent-, materiale- eller ingrediensliste, herunder betegnelser for stoffer, enheder og mængder, herunder oplysninger om kvaliteter/urenheder samt andre teknisk og/eller miljømæssigt relevante karakteristika for disse
 - o procedurer for indsamling/estimering/beregning af virksomhedsspecifikke data
2. liste over alle anvendte sekundære datasæt (procesbetegnelse, UUID, datasætkilde (node i Life-Cycle Data Network, datalager) og overensstemmelse med EF-referencepakken)
3. modelparametre
4. anvendt cut-off
5. offentliggjort litteratur anvendt som kilder
6. validering af data, herunder dokumentation
7. angivelse af evt. følsomhedsanalyse.]

E5.5. Datakvalitetskrav og -vurdering

[Indsæt en tabel over alle processer og deres situation ifølge databehovsmatricen.

Angiv DQR for OEF-undersøgelsen.]

E6. VURDERING AF VIRKNINGER AF MILJØAFTRYK [FORTROLIGT, HVIS RELEVANT]

E6.1. OEF-resultater

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

1. Karakteriserede resultater for alle påvirkningskategorier for miljøaftryk skal beregnes og rapporteres som absolutte værdier i OEF-rapporten. Underkategorierne "Klimaændringer — fossile ændringer", "Klimaændringer — biogene ændringer" og "Klimaændringer — arealanvendelse og ændret arealanvendelse" skal rapporteres særskilt, hvis de hver har bidraget med mere end 5 % til den samlede score for klimaændringer).
2. Normaliserede og vægtede resultater som absolutte værdier
3. Vægtede resultater som samlet score]

E6.2. Yderligere oplysninger

[Dette afsnit skal indeholde:

1. resultaterne af de yderligere miljøoplysninger
2. resultaterne af de yderligere tekniske oplysninger.]

E7. FORTOLKNING AF OEF-RESULTATER

[Dette afsnit skal som minimum indeholde:

1. en vurdering af OEF-undersøgelsens robusthed
2. listen over de mest relevante påvirkningskategorier, livscyklusfaser, processer og elementære strømme (se tabellerne nedenfor)
3. begrænsninger for OEF-resultaterne i forhold til OEF-undersøgelsens mål og omfang
4. konklusioner, anbefalinger, begrænsninger og muligheder for forbedring)].

Element	På hvilket niveau skal relevansen udpeges?	Tærskel
Mest relevante påvirkningskategorier	Samlet score	Påvirkningskategorier, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede score
Mest relevante livscyklusfaser	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle livscyklusfaser, der sammen bidrager med mere 80 % til den pågældende påvirkningskategori. Hvis anvendelsesfasen tegner sig for mere end 50 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier, skal proceduren gennemføres igen, dog ikke anvendelsesfasen.
Mest relevante processer	For hver af de mest relevante påvirkningskategorier	Alle processer, der sammen bidrager (gennem hele livscyklussen) med mere end 80 % til den pågældende påvirkningskategori, under hensyntagen til absolutte værdier.
Mest relevante elementære strømme	For hver af de mest relevante processer under hensyntagen til de mest relevante påvirkningskategorier	Alle elementære strømme, der sammen bidrager til mindst 80 % af den samlede virkning af en af de mest relevante påvirkningskategorier for hver af de mest relevante processer. Hvis der foreligger opdelte data: for hver af de mest relevante processer alle direkte elementære strømme, der sammen bidrager med mindst 80 % til den pågældende påvirkningskategori (kun forårsaget af de direkte elementære strømme)

Eksempel:

Mest relevant påvirkningskategori	[%]	Mest relevante livscyklusfaser	[%]	Mest relevante processer	[%]	Mest relevante elementære strømme	[%]
PK 1		Bortskaffelse		Proces 1		el. strøm 1	
						el. strøm 2	
				Proces 2		el. strøm 2	
		Anskaffelse og forbehandling af råvarer		Proces 4		el. strøm 1	

Mest relevant påvirkningskategori	[%]	Mest relevante livscyklusfaser	[%]	Mest relevante processer	[%]	Mest relevante elementære strømme	[%]
PK 2		Fremstilling		Proces 1		el. strøm 2	
						el. strøm 3	
PK 3		Fremstilling		Proces 1		el. strøm 2	
						el. strøm 3	

E.8. ERKLÆRING OM VALIDERING

[Valideringserklæringen er obligatorisk og skal altid vedlægges som offentligt bilag til den offentlige OEF-rapport.

Følgende elementer og aspekter skal som minimum indgå i valideringserklæringen:

1. titlen på den OEF-undersøgelse, der er genstand for verifikation/validering, sammen med den nøjagtige version af OEF-rapporten, som valideringserklæringen vedrører
2. initiativtageren til OEF-undersøgelsen
3. brugen af OEF-metoden
4. verifikatoren eller, hvis der er tale om et verifikationsteam, teammedlemmerne med identifikation af den ledende verifikator
5. fravær af interessekonflikter hos verifikatoren/verifikatorerne med hensyn til de pågældende produkter og inddragelse i tidligere arbejde (hvis det er relevant, udarbejdelse af OEFSR, medlemskab af det tekniske sekretariat, konsulentarbejde udført for brugeren af OEF-metoden eller af OEFSR'en i løbet af de seneste tre år)
6. en beskrivelse af formålet med verifikationen/valideringen
7. en erklæring vedrørende resultatet af verifikationen/valideringen
8. eventuelle begrænsninger i verifikations- og valideringsresultaterne
9. dato for udstedelse af valideringserklæringen
10. verifikatorens/verifikatorenes underskrift.]

BILAG I til valideringserklæringen

[Bilaget bruges til at dokumentere elementer, som understøtter hovedrapporten, og som er af en mere teknisk karakter. Det kan indeholde:

1. Bibliografiske oplysninger
2. Detaljeret livscyklusopgørelse (valgfri, hvis den anses for at være følsom og fremlægges særskilt i det fortrolige bilag, se nedenfor)
3. Detaljeret vurdering af datakvalitet Angiv i) datakvalitetsvurdering pr. proces i overensstemmelse med OEF-metoden og ii) datakvalitetsvurdering for det nye datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata. Hvis oplysningerne er fortrolige, angives de i bilag II.]

BILAG II til valideringserklæringen — FORTROLIG RAPPORT

[Det fortrolige bilag er et valgfrit afsnit, der skal indeholde alle data (herunder rådata) og oplysninger, der er fortrolige eller ejendomsretligt beskyttede og ikke må offentliggøres.]

BILAG III til valideringserklæringen — DATASÆT, DER OPFYLDER KRAVENE TIL MILJØAFTRYKSDATA

[Det aggregerede datasæt, der opfylder kravene til miljøaftryksdata, skal stilles til rådighed for Europa-Kommissionen.]

Del F**STANDARDTABSPROCENTER FOR HVER PRODUKTTYPE**

Standardtabsprocenter for hver produkttype under distributionen og hos forbrugeren (herunder restauranter osv.) (antagelser, medmindre andet er angivet). Af forenklingssyns anses værdierne for restauranter for at svare til de værdier, der anvendes forbrugeren i hjemmet.

<i>Detailhandelssektor</i>	<i>Kategori</i>	<i>Tabsprocent (inkl. beskadede produkter, men ikke produkter, der er returneret til producenten) under distributionen (samlet konsolideret værdi for transport, oplagring og detaileddet)</i>	<i>Tabsprocent hos forbrugeren (herunder restauranter osv.)</i>
<i>Fødevarer</i>	<i>Frugt og grøntsager</i>	<i>10 % (FAO 2011)</i>	<i>19 % (FAO 2011)</i>
	<i>Kød og kødalternativer</i>	<i>4 % (FAO 2011)</i>	<i>11 % (FAO 2011)</i>
	<i>Mejeriprodukter</i>	<i>0,5 % (FAO 2011)</i>	<i>7 % (FAO 2011)</i>
	<i>Kornprodukter</i>	<i>2 % (FAO 2011)</i>	<i>25 % (FAO 2011)</i>
	<i>Fedtstoffer</i>	<i>1 % (FAO 2011)</i>	<i>4 % (FAO 2011)</i>
	<i>Tilberedte/forarbejdede måltider (opbevaring ved stuetemperatur)</i>	<i>10 %</i>	<i>10 %</i>
	<i>Tilberedte/forarbejdede måltider (opbevaring på køl)</i>	<i>5 %</i>	<i>5 %</i>
	<i>Tilberedte/forarbejdede måltider (frosne)</i>	<i>0,6 % (primære data baseret på Picard — mundtlige oplysninger fra Arnaud Brulair)</i>	<i>0,5 % (primære data baseret på Picard — mundtlige oplysninger fra Arnaud Brulair)</i>
	<i>Konfekturprodukter</i>	<i>5 %</i>	<i>2 %</i>
	<i>Andre fødevarer</i>	<i>1 %</i>	<i>2 %</i>
<i>Drikkevarer</i>	<i>Kaffe og te</i>	<i>1 %</i>	<i>5 %</i>
	<i>Alkoholholdige drikkevarer</i>	<i>1 %</i>	<i>5 %</i>
	<i>Andre drikkevarer</i>	<i>1 %</i>	<i>5 %</i>
<i>Tobak</i>		<i>0 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Foder til selskabsdyr</i>		<i>5 %</i>	<i>5 %</i>

<i>Detailhandelssektor</i>	<i>Kategori</i>	<i>Tabsprocent (inkl. beskadigede produkter, men ikke produkter, der er returneret til producenten) under distributionen (samlet konsolideret værdi for transport, oplagring og detaileddet)</i>	<i>Tabsprocent hos forbrugeren (herunder restauranter osv.)</i>
	<i>Levende dyr</i>	0 %	0 %
	<i>Tøj og tekstiler</i>	10 %	0 %
	<i>Fodtøj og lædervarer</i>	0 %	0 %
	<i>Personligt tilbehør</i> <i>Personligt tilbehør</i>	0 %	0 %
<i>Hjemme- erhvervsartikler</i>	<i>og Hårde hvidevarer</i>	1 %	0 %
	<i>Møbler, boligudstyr og dekorationsgenstande</i>	0 %	0 %
	<i>Elektriske husholdningsapparater</i>	1 %	0 %
	<i>Køkkenredskaber</i>	0 %	0 %
	<i>Informations- og kommunikationsudstyr</i>	1 %	0 %
	<i>Kontormaskiner og -forsyning</i>	1 %	0 %
<i>Kulturgoder fritidsartikler</i>	<i>og Bøger, aviser og papir/papirartikler</i>	1 %	0 %
	<i>Musik og videoer</i>	1 %	0 %
	<i>Sportsudstyr og -tilbehør</i>	0 %	0 %
	<i>Andre kulturgoder og fritidsartikler</i>	1 %	0 %
	<i>Sundhedspleje</i>	5 %	5 %
	<i>Rengørings-/hygiejneprodukter, toiletartikler, kosmetik</i>	5 %	5 %
	<i>Brændstof, gas, smøremidler og olier</i>	1 %	0 %
	<i>Batterier og strømforsyning</i>	0 %	0 %

<i>Detailhandelssektor</i>	<i>Kategori</i>	<i>Tabsprocent (inkl. beskadigede produkter, men ikke produkter, der er returneret til producenten) under distributionen (samlet konsolideret værdi for transport, oplagring og detaileddet)</i>	<i>Tabsprocent hos forbrugeren (herunder restauranter osv.)</i>
<i>Planter og haveartikler</i>	<i>Blomster, planter og frø</i>	<i>10 %</i>	<i>0 %</i>
	<i>Andre haveartikler</i>	<i>1 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Andre varer</i>		<i>0 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Tankstation</i>	<i>Tankstationsprodukter</i>	<i>1 %</i>	<i>0 %</i>

Fødevaretab på distributionscentret, under transport og på detailsalgsstedet samt i hjemmet: antages at være 50 % kasseret (dvs. forbrændt og deponeret), 25 % komposteret og 25 % metaniseret.

Produkttab (ekskl. fødevaretab) og emballering/ompakning/udpakning på distributionscentret, under transport og på detailsalgsstedet: antages at være 100 % genanvendt.

Andet affald, der frembringes på distributionscentret, under transport og på detailsalgsstedet (ekskl. fødevare- og produkttab), f.eks. ompakning/udpakning, antages at følge samme bortskaffelsesbehandling som husholdningsaffald.

Flydende fødevareaffald (f.eks. mælk) hos forbrugerne (herunder restauranter) antages at blive hældt i køkkenvasken og behandles derfor i spildevandsrensningsanlægget.

