

Den här texten är endast avsedd som ett dokumentationshjälpmedel och har ingen rättslig verkan. EU-institutionerna tar inget ansvar för innehållet. De autentiska versionerna av motsvarande rättsakter, inklusive ingresserna, publiceras i Europeiska unionens officiella tidning och finns i EUR-Lex. De officiella texterna är direkt tillgängliga via länkarna i det här dokumentet

► B **EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001**
av den 11 december 2018
om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor
(omarbetning)
(Text av betydelse för EES)
(EUT L 328, 21.12.2018, s. 82)

Rättad genom:

- C1 Rättelse, EUT L 245, 30.7.2020, s. 34 (2018/2001)
- C2 Rättelse, EUT L 311, 25.9.2020, s. 11 (2018/2001)
- C3 Rättelse, EUT L 41, 22.2.2022, s. 37 (2018/2001)



**EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU)
2018/2001**

av den 11 december 2018

**om främjande av användningen av energi från förnybara
energikällor**

(omarbetning)

(Text av betydelse för EES)

Artikel 1

Syfte

Genom detta direktiv upprättas en gemensam ram för främjande av energi från förnybara energikällor. Det anger ett bindande unionsmål för den totala andelen energi från förnybara energikällor av unionens slutliga energianvändning (brutto) år 2030. Det innehåller också bestämmelser om ekonomiskt stöd till el från förnybara energikällor, om egenanvändning av sådan el och användning av energi från förnybara energikällor inom värme- och kylsektorn och transportsektorn, om regionalt samarbete mellan medlemsstater och mellan medlemsstater och tredje-länder, om ursprungsgarantier, om administrativa förfaranden och om information och utbildning. I direktivet fastställs dessutom hållbarhets-kriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen.

Artikel 2

Definitioner

I detta direktiv gäller de relevanta definitionerna i Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/72/EG ⁽¹⁾.

Dessutom gäller följande definitioner:

1. *energi från förnybara energikällor* eller *förnybar energi*: energi från förnybara, icke-fossila energikällor, nämligen vindenergi, solenergi (termisk solenergi och fotovoltaisk solenergi) och geotermisk energi, omgivningsenergi, tidvattensenergi, vågenergi och annan havsenergi, vattenkraft, biomassa, deponigas, gas från avloppsreningsverk samt biogas.
2. *omgivningsenergi*: naturligt förekommande värmeenergi och energi som ackumulerats inom ett avgränsat område, som kan lagras i omgivningsluften, dock inte i frånluft, eller i yt- eller avloppsvatten.
3. *geotermisk energi*: energi lagrad i form av värme under den fasta jordytan.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/72/EG av den 13 juli 2009 om gemensamma regler för den inre marknaden för el och om upphävande av direktiv 2003/54/EG (EUT L 211, 14.8.2009, s. 55).

▼B

4. *slutlig energianvändning (brutto)*: energiprodukter som för energiändamål levereras till industrin, transportsektorn, hushållen, servicesektorn, inklusive offentliga tjänster, jordbruket, skogsbruket och fiskerinäringen, användning av el och värme inom energisektorn i samband med produktion av el, värme och drivmedel, samt förluster av el och värme vid distribution och överföring.
5. *stödsystem*: varje instrument, system eller mekanism som en medlemsstat eller en grupp av medlemsstater tillämpar och som främjar användning av energi från förnybara energikällor genom att minska kostnaden för denna energi, öka försäljningspriset eller öka försäljningsvolymen av sådan köpt energi, genom införande av kvoter för energi från förnybara energikällor, inklusive, men inte begränsat till, investeringsstöd, skattebefrielser eller skattelättnader, skatteåterbetalningar, stödsystem med kvoter för energi från förnybara energikällor, inklusive system med gröna certifikat, samt system med direkt prisstöd, inklusive inmatningspriser och utbetalningar i form av rörliga (sliding) eller fasta stödutbetalningar.
6. *kvoter för energi från förnybara energikällor*: ett stödsystem där krav ställs på att energiproducenterna låter en viss andel energi från förnybara energikällor ingå i den energi de producerar, eller att energileverantörerna låter en viss andel energi från förnybara energikällor ingå i den energi de levererar, eller att energikonsumenterna låter en viss andel energi från förnybara energikällor ingå i den energi de konsumerar, inklusive system där sådana krav kan uppfyllas genom användning av gröna certifikat.
7. *finansieringsinstrument*: finansieringsinstrument enligt definitionen i artikel 2.29 i Europaparlamentets och rådets förordning (EU, Euratom) 2018/1046 ⁽¹⁾.
8. *små och medelstora företag*: mikroföretag, små eller medelstora företag enligt definitionen i artikel 2 i bilagan till kommissionens rekommendation 2003/361/EG ⁽²⁾.
9. *spillvärme och spillkyla*: oundviklig värme eller kyla som genereras som biprodukt i industrianläggningar eller anläggningar för kraftproduktion, eller inom tjänstesektorn, och som skulle förflyktigas oanvända i luft eller vatten om det inte fanns tillgång till ett fjärrvärme- eller kylsystem, detta om en kraftvärmeprocess har använts eller kommer att användas eller om kraftvärmeproduktion inte är möjlig.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU, Euratom) 2018/1046 av den 18 juli 2018 om finansiella regler för unionens allmänna budget, om ändring av förordningarna (EU) nr 1296/2013, (EU) nr 1301/2013, (EU) nr 1303/2013, (EU) nr 1304/2013, (EU) nr 1309/2013, (EU) nr 1316/2013, (EU) nr 223/2014, (EU) nr 283/2014 och beslut nr 541/2014/EU samt om upphävande av förordning (EU, Euratom) nr 966/2012 (EUL L 193, 30.7.2018, s. 1).

⁽²⁾ Kommissionens rekommendation 2003/361/EG av den 6 maj 2003 om definitionen av mikroföretag samt små och medelstora företag (EUT L 124, 20.5.2003, s. 36).

▼B

10. *uppgrädering*: uppgrädering av kraftverk som producerar förnybar energi, inklusive helt eller delvist utbyte av anläggningar eller driftsystem och driftsutrustning, i syfte att ersätta kapacitet eller att öka anläggningens effektivitet eller kapacitet.
11. *systemansvarig för distributionssystemet*: en systemansvarig enligt definitionen i artikel 2.6 i direktiv 2009/72/EG och i artikel 2.6 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/73/EG ⁽¹⁾.
12. *ursprungsgaranti*: ett elektroniskt dokument som har som enda uppgift att utgöra bevis för slutkunden på att en viss andel eller mängd energi producerats från förnybara energikällor.
13. *kvarstående energimix*: den totala årliga energimixen för en medlemsstat, exklusive den del som omfattas av annullerade ursprungsgarantier.
14. *egenanvändare av förnybar energi*: en slutkund som är verksam inom den egna fastigheten vilken är belägen på ett avgränsat område, eller, om en medlemsstat tillåter detta, på annan plats, och som producerar förnybar el för egen användning och som får lagra eller sälja egenproducerad förnybar el, förutsatt, för en egenanvändare av förnybar energi som inte är ett hushåll, att denna verksamhet inte är dess primära kommersiella verksamhet eller yrkesverksamhet.
15. *egenanvändare av förnybar energi som agerar gemensamt*: en grupp av minst två gemensamt agerande egenanvändare av förnybar energi i enlighet med led 14 som är belägna i samma byggnad eller flerfamiljshus.
16. *gemenskap för förnybar energi*: en juridisk person
 - a) som i enlighet med tillämplig nationell rätt grundas på öppet och frivilligt deltagande, är oberoende, faktiskt kontrolleras av aktieägare eller medlemmar som finns i närheten av de projekt för förnybar energi som ägs och utvecklas av den juridiska personen,
 - b) vars aktieägare eller medlemmar är fysiska personer, små och medelstora företag eller lokala myndigheter, inklusive kommuner,
 - c) vars främsta syfte är att ge sina aktieägare eller medlemmar eller de lokala områden där den är verksam miljömässiga, ekonomiska eller sociala samhällsfördelar, snarare än ekonomisk vinst.
17. *avtal om köp av förnybar el*: ett avtal enligt vilket en fysisk eller juridisk person avtalar om att köpa förnybar el direkt från en elproducent.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/73/EG av den 13 juli 2009 om gemensamma regler för den inre marknaden för naturgas och om upphävande av direktiv 2003/55/EG (EUT L 211, 14.8.2009, s. 94).

▼ B

18. *handel mellan aktörer (peer-to-peer)* med förnybar energi avser försäljning av förnybar energi mellan marknadsaktörer genom ett avtal med på förhand fastställda villkor som styr det automatiserade utförandet och avräkningen av transaktionen, antingen direkt mellan marknadsaktörerna eller indirekt via en certifierad tredjepartsmarknadsaktör såsom en aggregator. Rätten att bedriva handel mellan aktörer ska inte påverka de deltagande parternas rättigheter och skyldigheter som slutkunder, producenter, leverantörer eller aggregatorer.
19. *fjärrvärme eller fjärrkyla*: distribution av värmeenergi i form av ånga, hetvatten eller kylda vätskor från centrala eller decentraliserade produktionskällor, via ett nät, till flera byggnader eller anläggningar i syfte att värma eller kyla ner utrymmen eller processer.
20. *effektivt system för fjärrvärme och fjärrkyla*: effektivt system för fjärrvärme och fjärrkyla enligt definitionen i artikel 2.41 i direktiv 2012/27/EU.
21. *högeffektiv kraftvärme*: högeffektiv kraftvärme enligt definitionen i artikel 2.34 i direktiv 2012/27/EU.
22. *energicertifikat*: energicertifikat enligt definitionen i artikel 2.12 i direktiv 2010/31/EU.
23. *avfall*: avfall i enlighet med definitionen i artikel 3.1 i direktiv 2008/98/EG, med undantag av ämnen som avsiktligt manipulerats eller kontaminerats för att uppfylla definitionen.
24. *biomassa*: den biologiskt nedbrytbara delen av produkter, avfall och restprodukter av biologiskt ursprung från jordbruk, inklusive material av vegetabiliskt och animaliskt ursprung, av skogsbruk och därmed förknippad industri inklusive fiske och vattenbruk, liksom den biologiskt nedbrytbara delen av avfall, inklusive industriavfall och kommunalt avfall av biologiskt ursprung.
25. *agrobiomassa*: biomassa som produceras inom jordbruket.
26. *skogsbiomassa*: biomassa som produceras inom skogsbruket.
27. *biomassabränslen*: gasformiga och fasta bränslen som framställs av biomassa.
28. *biogas*: gasformiga bränslen som framställs av biomassa.
29. *bioavfall*: ► **C1** bioavfall ◄ enligt definitionen i artikel 3.4 i direktiv 2008/98/EG.
30. *ursprungsområde*: det geografiskt avgränsade område där bränsleråvaran för skogsbiomassan tas, om vilket det finns tillförlitlig och oberoende information och där förhållandena är tillräckligt homogena för att riskerna i fråga om skogsbiomassans hållbarhet och lagenlighet ska kunna bedömas.

▼B

31. *skogsföryngring*: att ett skogsbestånd återställs på naturlig eller konstgjord väg efter avlägsnande av det tidigare beståndet genom avverkning eller av naturliga orsaker, inklusive brand eller storm.

32. *flytande biobränslen*: vätskeformiga bränslen för andra energiändamål än för transportändamål, inklusive el, uppvärmning och kylning, som framställs av biomassa.

33. *biodrivmedel*: vätskeformiga bränslen som framställs av biomassa och som används för transportändamål.

34. *avancerade biodrivmedel*: biodrivmedel som produceras från bränsleråvaror som förtecknas i del A i bilaga IX.

35. *återvunna kolbaserade bränslen*: flytande och gasformiga bränslen som produceras från flöden av flytande eller fast avfall av icke-förnybart ursprung som inte lämpar sig för materialåtervinning i enlighet med artikel 4 i direktiv 2008/98/EG eller från gaser från avfallshantering och avgaser av icke-förnybart ursprung som framställs som en oundviklig och oavsiktlig följd av produktionsprocessen i industrianläggningar.

36. *förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung*: flytande eller gasformiga bränslen av annat slag än biodrivmedel eller biogas, vilkas energiinnehåll hämtas från andra förnybara energikällor än biomassa och som används inom transportsektorn.

37. *biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som innebär låga risker för indirekt ändring av markanvändning*: biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen vars bränsleråvaror för framställningen har producerats inom system i vilka man undviker omflyttningseffekter för biodrivmedel från foder- och livsmedelsgrödor, flytande biobränslen och biomassabränslen genom förbättrade jordbruksmetoder samt genom odling av grödor på områden som tidigare inte användes för odling av grödor, och som producerats i överensstämmelse med hållbarhetskriterierna för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen i artikel 29.

38. *bränsleleverantör*: en enhet som levererar bränsle till marknaden och som ansvarar för överföring av bränsle genom en punkt för punktskatteuppbörd eller, för el, om ingen punktskatt ska uppbäras eller om det är vederbörligen motiverat, annan relevant enhet som utsetts av en medlemsstat.

39. *stärkelserika grödor*: grödor, framför allt spannmål, oberoende av om det enbart är sädeskornen eller hela växten, till exempel vad gäller majs, som används, rotfrukter, till exempel potatis, jordärtskocka, sötpotatis, maniok och jams och stamknölar, till exempel taro.

▼B

40. *livsmedels- och fodergrödor*: stärkelsrika grödor, sockergrödor eller oljegrödor som produceras på jordbruksmark som huvudgröda exklusive restprodukter, avfall eller material som innehåller både cellulosa och lignin och mellangrödor, såsom fånggrödor och täckgrödor, förutsatt att användningen av sådana mellangrödor inte medför krav på ytterligare land.

41. *material som innehåller både cellulosa och lignin*: material som består av lignin, cellulosa och hemicellulosa, såsom biomassa från skog, vedartade energigrödor samt restprodukter och avfall från skogsindustri,

42. *cellulosa från icke-livsmedel*: bränsleråvaror som främst består av cellulosa och hemicellulosa och har ett lägre lignininnehåll än material som innehåller både cellulosa och lignin, inklusive rester från livsmedels- och fodergrödor, till exempel halm, stjälkar, agnar och skal; gräsartade energigrödor med lågt stärkelseinnehåll, till exempel rajgräs, jungfruhirs, miskantus, italienskt rör; täckgrödor före och efter huvudgrödor; vallgrödor; industriella restprodukter, inklusive från livsmedels- och fodergrödor efter att vegetabiliska oljor, socker, stärkelse och protein har utvunnits; samt material från ►C1 bioavfall ◄, där med vallgrödor och täckgrödor avses tillfällig och kortvarig sådd på betesmark av en blandning av gräs och baljväxter med låg halt av stärkelse för att få foder för boskap och förbättra jordens bördighet i syfte att få högre avkastning av huvudsakliga jordbruksgrödor.

43. *restprodukt*: ett ämne som inte är den eller de slutprodukter som produktionsprocessen direkt är avsedd att producera; den är inte huvudsyftet med produktionsprocessen och processen har inte avsiktligt ändrats för att producera den.

44. *restprodukter från jordbruk, vattenbruk, fiske och skogsbruk*: restprodukter som direkt genereras inom jordbruk, vattenbruk, fiske och skogsbruk och som inte inbegriper restprodukter från relaterad industri eller bearbetning.

45. *faktiskt värde*: minskningen av växthusgasutsläpp för några eller alla steg i en specifik produktionsprocess för biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen beräknad enligt den metod som fastställs i del C i bilaga V eller del B i bilaga VI.

46. *typiskt värde*: en beräkning av växthusgasutsläppen och minskningen av växthusgasutsläpp för en särskild produktionskedja för biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen, som är representativ för användningen i unionen.

47. *normalvärde*: ett värde som härleds från ett typiskt värde med tillämpning av på förhand fastställda faktorer, vilket på de villkor som fastställs i detta direktiv får användas i stället för ett faktiskt värde.



Artikel 3

Bindande övergripande unionsmål för 2030

1. Medlemsstaterna ska gemensamt säkerställa att andelen energi från förnybara energikällor i unionens slutliga energianvändning (brutto) år 2030 är minst 32 %. Kommissionen ska utvärdera det målet i syfte att senast 2023 lägga fram ett lagstiftningsförslag för att öka det om kostnaderna för produktion av förnybar energi minskar ytterligare och väsentligt, om det krävs för att uppfylla unionens internationella åtaganden vad gäller minskning av koldioxidutsläpp eller om en betydande minskning av energianvändningen i unionen motiverar en sådan ökning.

2. Medlemsstaterna ska fastställa nationella bidrag för att gemensamt uppfylla det bindande övergripande unionsmål som fastställs i punkt 1 i den här artikeln, som en del av deras integrerade nationella energi- och klimatplaner i enlighet med artiklarna 3–5 och 9–14 i förordning (EU) 2018/1999. När de utarbetar sina utkast till integrerade nationella energi- och klimatplaner får medlemsstaterna beakta den formel som avses i bilaga II till den förordningen.

Om kommissionen, baserat på utvärderingen av de utkast till integrerade nationella energi- och klimatplaner som lagts fram enligt artikel 9 i förordning (EU) 2018/1999 konstaterar att medlemsstaternas nationella bidrag är otillräckliga för att gemensamt uppnå det bindande övergripande unionsmålet, ska den följa det förfarande som fastställs i artiklarna 9 och 31 i den förordningen.

3. Medlemsstaterna ska säkerställa att deras nationella politik, inklusive de skyldigheter som följer av artiklarna 25–28 i detta direktiv, och deras stödsystem, är utformade med vederbörlig hänsyn till den avfallshierarki som fastställs i artikel 4 i direktiv 2008/98/EG, i syfte att undvika otillbörliga snedvridande effekter på råvarumarknaderna. Medlemsstaterna ska inte bevilja stöd för förnybar energi som produceras från förbränning av avfall om inte de krav om separat insamling som anges i det direktivet har uppfylls.

4. Från och med den 1 januari 2021 får andelen energi från förnybara energikällor av varje medlemsstats slutliga energianvändning (brutto) inte vara lägre än den referensandel som anges i den tredje kolumnen i tabellen i del A i bilaga I till detta direktiv. Medlemsstaterna ska vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa överensstämmelse med den referensandelen. Om en medlemsstat inte upprätthåller sin referensandel mätt över en ettårsperiod ska artikel 32.4 i förordning (EU) 2018/1999 tillämpas.

5. Kommissionen ska stödja medlemsstaternas höga ambitionsnivå genom ett möjliggörande ramverk för ökad användning av unionsmedel, inklusive ytterligare medel för att underlätta en rättvis övergång för kolintensiva regioner till en ökad andel förnybar energi, i synnerhet finansieringsinstrument, särskilt i följande syften:

a) Minskad kapitalkostnad för projekt för förnybar energi.

▼B

- b) Utveckling av projekt och program för integrering av förnybara energikällor i energisystemet, för ökad flexibilitet i energisystemet, för upprätthållande av nätstabilitet och för hantering av överbelastningar i nätet.
 - c) Utveckling av infrastruktur för överförings- och distributionsnät, intelligenta nät, lagringsanläggningar och sammanlänkningsnät, med syftet att uppnå ett elsammanlänkningsmål på 15 % senast år 2030, för att öka den tekniskt möjliga och ekonomiskt överkomliga nivån av förnybar energi i elsystemet.
 - d) Stärkande av regionalt samarbete mellan medlemsstater och mellan medlemsstater och tredjeländer genom gemensamma projekt, gemensamma stödsystem och öppnandet av stödsystem för förnybar el för producenter belägna i andra medlemsstater.
6. Kommissionen ska inrätta en stödplattform för att stödja de medlemsstater som använder samarbetsmekanismer för att bidra till det bindande övergripande unionsmål som fastställs i punkt 1.

*Artikel 4***Stödsystem till energi från förnybara energikällor**

1. För att nå eller överskrida det unionsmål som fastställs i artikel 3.1, och varje medlemsstats bidrag till att uppnå det mål för utbyggnad av förnybar energi som fastställts på nationell nivå, får medlemsstaterna tillämpa stödsystem.
2. Stödsystem för el från förnybara energikällor ska ge incitament att integrera el från förnybara energikällor på elmarknaden på ett marknadsbaserat och marknadsorienterat sätt, samtidigt som man undviker onödiga snedvridningar av elmarknaden och tar hänsyn till möjliga systemintegrationskostnader och nätets stabilitet.
3. Stödsystem till el från förnybara energikällor ska utformas så att de maximerar integreringen av el från förnybara energikällor på elmarknaden och säkerställer att producenter av förnybar energi svarar på marknadens prissignaler och maximerar sina marknadsintäkter.

I det syftet ska stöd, i fråga om system för direkt prisstöd, beviljas i form av en marknadspremie som bland annat kan vara rörlig (sliding) eller fast.

Medlemsstaterna får bevilja undantag från denna punkt för småskaliga anläggningar och demonstrationsprojekt, utan att detta påverkar tillämplig unionsrätt avseende den inre marknaden för el.

4. Medlemsstaterna ska säkerställa att stöd till el från förnybara energikällor beviljas på ett öppet, transparent, konkurrensumsatt, icke-diskriminerande och kostnadseffektivt sätt.

▼B

Medlemsstaterna får bevilja undantag från anbudsförfaranden för småskaliga anläggningar och demonstrationsprojekt.

Medlemsstaterna får även överväga att inrätta mekanismer för att säkerställa regional diversifiering av utbyggnaden av förnybar el, i synnerhet för att säkerställa kostnadseffektiv systemintegrering.

5. Medlemsstaterna får begränsa anbudsförfaranden till särskild teknik om öppning av stödsystem till alla producenter av el från förnybara energikällor skulle leda till otillfredsställande resultat med avseende på följande:

- a) En viss tekniks långsiktiga potential.
- b) Behovet av diversifiering.
- c) Kostnader för nätintegrering.
- d) Nätbegränsningar och nätstabilitet.
- e) För biomassa, behovet av att undvika störningar på råvarumarknaderna.

6. Om stöd till el från förnybara energikällor beviljas genom ett anbudsförfarande ska medlemsstaterna, i syfte att säkerställa att en hög andel av projekten faktiskt genomförs,

- a) upprätta och offentliggöra icke-diskriminerande och transparenta kvalifikationskriterier för anbudsförfarandet samt fastställa tydliga datum och regler för leverans av projektet,
- b) offentliggöra information om tidigare anbudsförfaranden samt den andel av projekten som faktiskt genomförts.

7. För att öka produktionen av energi från förnybara energikällor i de yttersta randområdena och på små öar får medlemsstaterna anpassa de ekonomiska stödsystemen till projekt i dessa regioner för att beakta produktionskostnaderna till följd av de särskilda förutsättningarna i form av isolering och beroende av omvärlden i dessa regioner.

8. Senast den 31 december 2021 och därefter vart tredje år ska kommissionen rapportera till Europaparlamentet och rådet om resultatet av det stöd för el från förnybara energikällor som har beviljats genom anbudsförfaranden i unionen och i synnerhet analysera om anbudsförfarandena leder till

- a) kostnadsminskningar,
- b) tekniska förbättringar,
- c) en hög andel genomförda projekt,
- d) deltagande på icke-diskriminerande villkor från små aktörers och lokala myndigheters sida,
- e) en begränsning av miljöpåverkan,
- f) säkerställande av lokal acceptans,
- g) säkerställande av försörjningstrygghet och nätintegrering.

▼B

9. Denna artikel ska tillämpas utan att det påverkar tillämpningen av artiklarna 107 och 108 i EUF-fördraget.

*Artikel 5***Öppnande av stödsystem för el från förnybara energikällor**

1. Medlemsstaterna ska ha rätt att i enlighet med artiklarna 7–13 i detta direktiv besluta i vilken omfattning de ska stödja el från förnybara energikällor som produceras i en annan medlemsstat. Medlemsstaterna får emellertid öppna för deltagande i stödsystem för el från förnybara energikällor till producenter i andra medlemsstater, enligt de villkor som anges i den här artikeln.

När medlemsstaterna öppnar för deltagande i stödsystem för el från förnybara energikällor, får de föreskriva att stöd för en vägledande andel av stöd till kapacitet som nyligen tilldelats stöd, eller av den budget som avsatts till detta, varje år är öppen för producenter belägna i andra medlemsstater.

Sådana vägledande andelar får varje år uppgå till minst 5 % från 2023 till 2026, och till minst 10 % från 2027 till 2030, eller, om lägre, den berörda medlemsstatens sammanlänkningsnivå under ett visst år.

För att förvärva ytterligare erfarenhet av genomförande får medlemsstaterna anordna ett eller flera pilotprojekt där stöd är öppet för producenter i andra medlemsstater.

2. Medlemsstaterna får begära bevis på fysisk import av el från förnybara energikällor. För detta ändamål får medlemsstaterna begränsa deltagandet i sina stödsystem till producenter i medlemsstater med vilka de har en direkt anslutning genom sammanlänkningsnät. Medlemsstaterna får emellertid inte ändra eller på annat sätt påverka planer eller kapacitetstilldelning mellan elområden på grund av att producenter deltar i gränsöverskridande stödsystem. Gränsöverskridande elöverföringar ska endast bestämmas utifrån utfallet av kapacitetstilldelningen i enlighet med unionsrätten avseende den inre marknaden för el.

3. Om en medlemsstat beslutar att öppna för deltagande i stödsystem för producenter i andra medlemsstater ska de berörda medlemsstaterna komma överens om principerna för detta deltagande. Sådana överenskommelser ska åtminstone omfatta principerna för tilldelning av förnybar el som omfattas av gränsöverskridande stöd.

4. Kommissionen ska, på begäran av de berörda medlemsstaterna, bistå dem under hela förhandlingsprocessen med utarbetande av samarbetsavtalen genom att tillhandahålla information och analyser, inklusive kvantitativa och kvalitativa data om de direkta och indirekta kostnaderna för, och fördelarna med, samarbetet, såväl som vägledning och teknisk sakkunskap. Kommissionen får uppmuntra eller främja utbyte av bästa praxis och får ta fram mallar för samarbetsavtal för att underlätta förhandlingsprocessen. Kommissionen ska senast 2025 utvärdera kostnaderna för, och nyttan av, utbyggnaden av el från förnybara energikällor i unionen enligt denna artikel.

▼B

5. Kommissionen ska senast 2023 utvärdera genomförandet av denna artikel. Den utvärderingen ska bedöma behovet av att införa en skyldighet för medlemsstaterna att delvis öppna för deltagande i sina stödssystem för el från förnybara energikällor för producenter i andra medlemsstater i syfte att uppnå en öppning på 5 % senast 2025 och 10 % senast 2030.

*Artikel 6***Det ekonomiska stödets stabilitet**

1. Utan att det påverkar anpassningar som är nödvändiga för att följa artiklarna 107 och 108 i EUF-fördraget, ska medlemsstaterna säkerställa att nivån på, och villkoren för, det stöd som beviljas för projekt som avser förnybar energi inte ändras på ett sätt som inverkar negativt på de rättigheter som ges inom ramen för stödet eller undergräver lönsamheten för de projekt som redan har beviljats stöd.

2. Medlemsstaterna får anpassa nivån på stödet i enlighet med objektiva kriterier, förutsatt att sådana kriterier har fastställts vid den ursprungliga utformningen av stödsystemet.

3. Medlemsstaterna ska offentliggöra en långsiktig plan för förväntade stödanslag vilken, som referens, minst ska omfatta de fem kommande åren, eller de tre kommande åren vid budgetplaneringsbegränsningar, och som ska innehålla en vägledande tidsplan, frekvens för anbudsförfaranden när det är lämpligt, förväntad kapacitet och budget eller högsta stödbelopp per enhet samt teknik som förväntas vara stödberättigad, i tillämpliga fall. Planen ska uppdateras årligen eller när det är nödvändigt för att ta hänsyn till aktuell marknadsutveckling eller förväntad stödtilldelning.

4. Medlemsstaterna ska minst vart femte år utvärdera effektiviteten i sina stödssystem för el från förnybara energikällor och deras huvudsakliga fördelningsmässiga konsekvenser för olika konsumentgrupper samt för investeringar. Utvärderingen ska ta hänsyn till konsekvenserna av eventuella ändringar av stödssystemen. Den vägledande långtidsplanering som styr besluten om stöd och utformningen av nytt stöd ska ta hänsyn till resultaten av utvärderingen. Medlemsstaterna ska ta med utvärderingen i relevanta uppdateringar av sina nationella energi- och klimatplaner och lägesrapporter i enlighet med förordning (EU) 2018/1999.

*Artikel 7***Beräkning av andelen energi från förnybara energikällor**

1. Den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor i varje medlemsstat ska beräknas som summan av

- a) den slutliga elanvändningen (brutto) från förnybara energikällor,
- b) den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor inom värme- och kylsektorn, och

▼B

- c) den slutliga energianvändningen från förnybara energikällor inom transportsektorn.

Avseende första stycket led a, b eller c ska gas, el och vätgas från förnybara energikällor bara räknas med i ett av alternativen vid beräkningen av den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor.

Om inte annat föreskrivs i artikel 29.1 andra stycket ska biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som inte uppfyller hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp i artikel 29.2–29.7 och 29.10 inte tas med i beräkningen.

2. Vid tillämpning av punkt 1 första stycket a ska den slutliga elanvändningen (brutto) från förnybara energikällor beräknas som mängden el producerad i en medlemsstat från förnybara energikällor, inklusive produktionen av el från egenanvändare av förnybar energi och gemenskaper för förnybar energi, med undantag av elproduktion från pumpkraftverk som använder vatten som tidigare pumpats upp.

I flerbänsleanläggningar som använder både förnybara och icke-förnybara energikällor, ska bara den andel el som producerats från förnybara energikällor tas med i beräkningen. Vid denna beräkning ska bidraget från varje energikälla beräknas baserat på dess energiinnehåll.

El från vattenkraft och vindkraft ska redovisas i enlighet med normaliseringsreglerna som fastställs i bilaga II.

3. Vid tillämpning av punkt 1 första stycket b ska den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor inom värme- och kylsektorn beräknas som mängden fjärrvärme och fjärrkyla som produceras i en medlemsstat från förnybara energikällor plus användningen av annan energi från förnybara energikällor i industrin, hushållen, servicesektorn, jordbruket, skogsbruket och fiskerinäringen för uppvärmning, kylning och processer.

I flerbänsleanläggningar som använder både förnybara och icke-förnybara energikällor ska bara den andel värme och kyla som producerats från förnybara energikällor tas med i beräkningen. Vid denna beräkning ska bidraget från varje energikälla beräknas baserat på dess energiinnehåll.

Omgivningsenergi och geotermisk energi som används för uppvärmning och kylning med hjälp av värmepumpar och system för fjärrkyla ska beaktas vid tillämpning av punkt 1 första stycket b, under förutsättning att den slutliga nyttiggjorda mängden energi betydligt överskrider den mängd insatt primärenergi som krävs för att driva värmepumparna. Mängden värme eller kyla som ska anses utgöra energi från förnybara energikällor enligt detta direktiv ska beräknas i enlighet med den metod som anges i bilaga VII och hänsyn ska tas till energianvändningen i alla slutanvändningssektorer.

▼B

Vid tillämpning av punkt 1 första stycket b ska värmeenergi från passiva energisystem, där lägre energianvändning uppnås passivt genom byggnaders utformning eller genom värme från icke-förnybara energikällor, inte tas med i beräkningen.

Senast den 31 december 2021 ska kommissionen anta delegerade akter i enlighet med artikel 35 för att komplettera detta direktiv genom att fastställa en metod för beräkningen av den mängd förnybar energi som används för kylning och fjärrkyla samt för att ändra bilaga VII.

Den metoden ska omfatta lägsta årsvärmefaktor för värmepumpar med omvänd verkan.

4. Vid tillämpningen av punkt 1 första stycket c ska följande bestämmelser gälla:

a) Den slutliga energianvändningen från förnybara energikällor inom transportsektorn beräknas som summan av alla biodrivmedel, biomassabränslen och förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung som används inom transportsektorn. Förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung som produceras från förnybar el ska dock endast anses ingå i beräkningen enligt punkt 1 första stycket a vid beräkning av den mängd el som produceras i en medlemsstat från förnybara energikällor.

b) Vid beräkningen av den slutliga energianvändningen inom transportsektorn ska de värden för energiinnehåll i drivmedel som anges i bilaga III användas. För bestämning av energiinnehållet i drivmedel som inte ingår i bilaga III ska medlemsstaterna använda relevanta standarder från den europeiska standardiseringsorganisationen (ESO) för att bestämma värmevärden för bränslen. Om inga ESO-standarder har antagits i detta syfte ska medlemsstaterna använda Internationella standardiseringsorganisationens (ISO) relevanta standarder.

5. Andelen energi från förnybara energikällor ska beräknas som den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor delat med den slutliga energianvändningen (brutto) från alla energikällor, uttryckt i procent.

Vid tillämpningen av första stycket i denna punkt ska den summa som avses i punkt 1 första stycket i denna artikel justeras i enlighet med artiklarna 8, 10, 12 och 13.

Vid beräkning av en medlemsstats slutliga energianvändning (brutto) för mätning av om medlemsstaten följer målen och det vägledande förloppet i detta direktiv ska den energimängd som används inom luftfarten anses uppgå till högst 6,18 % av medlemsstatens slutliga energianvändning (brutto). För Cypern och Malta ska den energimängd som används inom luftfarten, i förhållande till de medlemsstaternas respektive slutliga energianvändning (brutto), anses uppgå till högst 4,12 %.

6. Den metod och de definitioner som används vid beräkningen av andelen energi från förnybara energikällor ska vara de som föreskrivs i förordning (EG) nr 1099/2008.

Medlemsstaterna ska säkerställa samstämmigheten i de statistikuppgifter som används vid beräkningen av dessa sektoriella och övergripande andelar samt de statistikuppgifter som lämnas till kommissionen enligt den förordningen.



Artikel 8

Unionsplattform för utveckling av förnybar energi och statistiska överföringar mellan medlemsstaterna

1. Medlemsstaterna får enas om statistiska överföringar från en medlemsstat till en annan av bestämda mängder energi från förnybara energikällor. Den överförda mängden ska vid tillämpningen av detta direktiv

- a) dras från den mängd energi från förnybara energikällor som beaktas vid beräkningen av andelen förnybar energi hos den medlemsstat som genomför överföringen, och
- b) läggs till den mängd energi från förnybara energikällor som beaktas vid beräkningen av andelen förnybar energi hos den medlemsstat som tar emot överföringen.

2. I syfte att underlätta uppfyllandet av unionens mål som fastställs i artikel 3.1 i detta direktiv och varje medlemsstats bidrag till det målet i enlighet med artikel 3.2 i detta direktiv, samt att underlätta statistiska överföringar i enlighet med punkt 1 i den här artikeln, ska kommissionen inrätta en unionsplattform för utveckling av förnybar energi (nedan kallad *utvecklingsplattformen*). Medlemsstaterna får på frivillig basis lämna årliga uppgifter till utvecklingsplattformen om sitt nationella bidrag till uppnåendet av unionsmålet eller om de riktmärken för övervakning av framsteg som anges i förordning (EU) 2018/1999, inklusive den mängd med vilken de förväntas under- eller överskrida sitt bidrag, samt det pris till vilket de skulle acceptera att överföra eventuell överskottsproduktion av energi från förnybara energikällor från eller till en annan medlemsstat. Priset för dessa överföringar kommer att fastställas från fall till fall baserat på utvecklingsplattformens mekanism för matchning av utbud och efterfrågan.

3. Kommissionen ska säkerställa att utvecklingsplattformen kan matcha utbud och efterfrågan av mängder av energi från förnybara energikällor som beaktas vid beräkningen av medlemsstatens andel förnybar energi, baserat på priser och andra kriterier som fastställts av den medlemsstat som tar emot energin.

Kommissionen ges befogenhet att anta delegerade akter i enlighet med artikel 35 för att komplettera detta direktiv genom att inrätta utvecklingsplattformen och fastställa de villkor för fullgörande av de överföringar som avses i punkt 5 i denna artikel.

4. De arrangemang som avses i punkterna 1 och 2 får ha en varaktighet av ett eller flera kalenderår. Dessa arrangemang ska anmälas till kommissionen eller fullgöras på utvecklingsplattformen senast tolv månader från utgången av varje år under vilket de gäller. Den information som skickas till kommissionen ska innehålla uppgifter om mängd och pris på den berörda energin. När det gäller överföringar som fullgörs på utvecklingsplattformen ska uppgift om de parter som deltar och information om den specifika överföringen offentliggöras för allmänheten.

5. Överföringar ska gälla sedan alla medlemsstater som deltar i överföringen har anmält överföringen till kommissionen eller sedan samtliga clearingvillkor har uppfyllts på utvecklingsplattformen, beroende på vad som är tillämpligt.



Artikel 9

Gemensamma projekt mellan medlemsstaterna

1. Två eller flera medlemsstater får samarbeta om alla typer av gemensamma projekt som rör produktion av el, värme eller kyla från förnybara energikällor. Detta samarbete får inbegripa privata aktörer.
2. Medlemsstaterna ska till kommissionen anmäla den andel eller mängd el, värme eller kyla från förnybara energikällor som produceras av ett gemensamt projekt på deras territorium, som tagits i drift efter den 25 juni 2009, eller genom ökad kapacitet i en anläggning som renoverats efter det datumet, vilken ska medräknas med avseende på andelen förnybar energi i en annan medlemsstat vid tillämpningen av detta direktiv.
3. Den anmälan som avses i punkt 2 ska
 - a) beskriva den föreslagna anläggningen eller identifiera den renoverade anläggningen,
 - b) specificera den andel eller mängd el, värme eller kyla som produceras i anläggningen och som ska medräknas med avseende på andelen förnybar energi i den andra medlemsstaten,
 - c) ange den medlemsstat till vars förmån anmälan görs, och
 - d) specificera den tid, i hela kalenderår, under vilken den el, värme eller kyla som produceras i anläggningen från förnybara energikällor ska medräknas med avseende på andelen förnybar energi i den andra medlemsstaten.
4. Varaktigheten för det gemensamma projekt som avses i denna artikel får utsträckas till efter 2030.
5. En anmälan som görs enligt denna artikel får inte ändras eller återkallas utan gemensamt samtycke från den medlemsstat som gör anmälan och den medlemsstat som anges i enlighet med punkt 3 c.
6. Kommissionen ska, på begäran av den berörda medlemsstaten, underlätta inrättandet av gemensamma projekt mellan medlemsstater, särskilt genom riktat tekniskt stöd och projektutvecklingsstöd.

Artikel 10

Resultaten av gemensamma projekt mellan medlemsstaterna

1. Inom tre månader från utgången av varje år som omfattas av den tid som avses i artikel 9.3 d, ska den medlemsstat som gjort anmälan enligt artikel 9 upprätta en skriftlig anmälan som anger
 - a) den totala mängden el, värme eller kyla som under året producerats från förnybara energikällor i den anläggning som var föremål för anmälan enligt artikel 9, och

▼B

b) den mängd el, värme eller kyla som under året producerats från förnybara energikällor i anläggningen och som ska medräknas med avseende på den nationella övergripande andelen förnybar energi i en annan medlemsstat i enlighet med villkoren i anmälan.

2. Den anmälande medlemsstaten ska överlämna den skriftliga anmälan till den medlemsstat till vars förmån anmälan gjordes och till kommissionen.

3. Vid tillämpningen av detta direktiv ska den mängd el, värme eller kyla från förnybara energikällor som anmälts i enlighet med punkt 1 b

a) dras från den mängd el, värme eller kyla från förnybara energikällor som beaktas vid beräkningen av andelen förnybar energi för den medlemsstat som utfärdar meddelandet enligt punkt 1, och

b) läggs till den mängd el, värme eller kyla från förnybara energikällor som beaktas vid beräkningen av andelen förnybar energi för den medlemsstat som tar emot meddelandet enligt punkt 2.

*Artikel 11***Gemensamma projekt mellan medlemsstater och tredjeländer**

1. En eller flera medlemsstater får samarbeta med ett eller flera tredjeländer om alla typer av gemensamma projekt som rör elproduktion från förnybara energikällor. Detta samarbete får inbegripa privata aktörer och ska ske i full överensstämmelse med internationell rätt.

2. El från förnybara energikällor som produceras i ett tredjeland ska beaktas endast vid beräkningen av medlemsstaternas andelar förnybar energi om samtliga följande villkor är uppfyllda:

a) Elen används i unionen, vilket anses vara uppfyllt när

i) en bestämd mängd el motsvarande den redovisade mängden el tydligt har avsatts för den tilldelade överföringskapaciteten av alla berörda systemansvariga för överföringssystem i ursprungslandet, destinationslandet och, i förekommande fall, varje tredjeland som är transitland,

ii) en bestämd mängd el motsvarande den redovisade mängden el tydligt har registrerats i balansförteckningen av den berörda systemansvariga för överföringssystem på unionssidan av en sammanlänkning, och

iii) den avsatta kapaciteten och produktionen av el från förnybara energikällor i den anläggning som avses i led b hänförs till samma tidsperiod,

▼B

b) elen produceras i en anläggning som tagits i drift efter den 25 juni 2009 eller genom ökad kapacitet i en anläggning som renoverats efter detta datum, inom ramen för ett gemensamt projekt enligt punkt 1,

c) den producerade och exporterade mängden el inte har erhållit något annat stöd från ett stödsystem i ett tredjeland än investeringsstöd som beviljats anläggningen, och

d) elen har producerats i enlighet med internationell rätt, i ett tredjeland som har undertecknat Europarådets konvention om skydd för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande friheterna eller andra internationella konventioner eller fördrag om de mänskliga rättigheterna.

3. Vid tillämpningen av punkt 4 får medlemsstaterna hos kommissionen ansöka om att el från förnybara energikällor, vilken producerats och använts i ett tredjeland, får beaktas i samband med att uppförandet av en sammanlänkning med mycket lång ledtid mellan en medlemsstat och ett tredjeland, under förutsättning att samtliga följande villkor uppfylls:

a) Uppförandet av sammanlänkningen inleds senast den 31 december 2026.

b) Sammanlänkningen kan inte tas i drift före den 31 december 2030.

c) Sammanlänkningen kan tas i drift senast den 31 december 2032.

d) Sammanlänkningen kommer, efter att den tagits i drift, att i enlighet med punkt 2 användas för export till unionen av el från förnybara energikällor.

e) Ansökan gäller ett gemensamt projekt som uppfyller kriterierna som anges i punkt 2 b och c och som kommer att använda sammanlänkningen, efter att den tagits i drift, och en mängd el som inte överstiger den mängd som kommer att exporteras till unionen efter det att sammanlänkningen tagits i drift.

4. Den andel eller mängd el som produceras i en anläggning inom ett tredjelands territorium och som vid tillämpningen av detta direktiv ska medräknas i en eller flera medlemsstaters andel förnybar energi, ska anmälas till kommissionen. När mer än en medlemsstat berörs ska fördelningen mellan medlemsstaterna av denna andel eller mängd anmälas till kommissionen. Andelen eller mängden får inte överstiga den andel eller mängd som faktiskt exporterats till och använts i unionen, ska motsvara den mängd som avses i punkt 2 a i och ii och ska uppfylla de villkor som anges i led a i den punkten. Denna anmälan ska göras av varje medlemsstat när denna andel eller mängd producerad el ska tas med vid beräkningen av dess övergripande nationella mål.

5. Den anmälan som avses i punkt 4 ska

a) beskriva den föreslagna anläggningen eller identifiera den renoverade anläggningen,

▼B

- b) specificera den andel eller mängd el som produceras i anläggningen som ska medräknas i en medlemsstats andel förnybar energi samt motsvarande finansiella arrangemang, med förbehåll för kraven på konfidentialitet,
 - c) ange den period, i hela kalenderår, under vilken elen ska anses ingå i beräkningen av medlemsstatens andel förnybar energi, och
 - d) innehålla en skriftlig bekräftelse beträffande b och c från det tredje-land inom vars territorium anläggningen ska tas i drift och uppgift om andelen eller mängden el som produceras av den anläggning som kommer att användas inom det tredje landet.
6. Varaktigheten för ett gemensamt projekt som avses i denna artikel får utsträckas till efter 2030.
7. En anmälan som gjorts enligt denna artikel ska endast ändras eller dras tillbaka om det föreligger en gemensam överenskommelse mellan den medlemsstat som gjort anmälan och det tredje-land som bekräftat det gemensamma projektet i enlighet med punkt 5 d.
8. Medlemsstaterna och unionen ska uppmuntra de relevanta organen i energigemenskapen att, i enlighet med fördraget om energigemenskapen, vidta nödvändiga åtgärder för att de fördragsslutande parterna i det fördraget ska kunna tillämpa de bestämmelser om samarbete mellan medlemsstaterna som föreskrivs i detta direktiv.

*Artikel 12***Effekter av gemensamma projekt mellan medlemsstater och tredjeländer**

1. Inom tolv månader från utgången av varje år under den period som avses i artikel 11.5 c ska den anmälade medlemsstaten utfärda en skriftlig anmälan, i vilken följande ska anges, nämligen
- a) den totala mängden el producerad från förnybara energikällor under det året i den anläggning som omfattas av anmälan enligt artikel 11,
 - b) den mängd el som producerades från förnybara energikällor under det året i den anläggning som ska tas med i beräkningen av landets andel förnybar energi i enlighet med villkoren i anmälan enligt artikel 11, och
 - c) bevis för uppfyllande av villkoren i artikel 11.2.
2. Den medlemsstat som avses i punkt 1 ska överlämna den skriftliga anmälan till det kommissionen och till det tredje-land som har bekräftat projektet i enlighet med artikel 11.5 d.

▼B

3. För beräkning av andelarna förnybar energi enligt detta direktiv, ska den enligt punkt 1 b anmälda mängden el från förnybara energikällor läggas till den mängd energi från förnybara energikällor som ska beaktas vid beräkningen av andelarna förnybar energi för den medlemsstat som utfärdat den skriftliga anmälan.

*Artikel 13***Gemensamma stödsystem**

1. Utan att det påverkar medlemsstaternas skyldigheter enligt artikel 5, får två eller fler medlemsstater på frivillig basis besluta att slå samman eller delvis samordna sina nationella stödsystem. Då kan en viss mängd energi från förnybara energikällor som produceras inom territoriet för en deltagande medlemsstat beaktas vid beräkning av andelen förnybar energi för en annan deltagande medlemsstat, förutsatt att de berörda medlemsstaterna

- a) gör en statistisk överföring av de angivna mängderna energi från förnybara energikällor från en medlemsstat till en annan medlemsstat i enlighet med artikel 8, eller
- b) fastställer en fördelningsnyckel som godkänts av de deltagande medlemsstaterna och som fördelar mängder av energi från förnybara energikällor mellan de deltagande medlemsstaterna.

Den fördelningsnyckel som avses i första stycket b ska anmälas till kommissionen senast tre månader från utgången av det första året då den använts.

2. Inom tre månader från utgången av varje år ska varje medlemsstat som gjort en anmälan enligt punkt 1 andra stycket utfärda en skriftlig anmälan med uppgift om den totala mängd el, värme eller kyla som producerats från förnybara energikällor under året och som omfattats av fördelningsnyckeln.

3. I syfte att beräkna andelarna förnybar energi enligt detta direktiv ska den mängd el, värme eller kyla som producerats från förnybara energikällor och som anmälts i enlighet med punkt 2, omfördelas mellan de berörda medlemsstaterna i enlighet med den anmälda fördelningsnyckeln.

4. Kommissionen ska sprida riktlinjer och bästa praxis och på begäran av berörda medlemsstater underlätta inrättandet av gemensamma stödsystem mellan medlemsstater.

*Artikel 14***Kapacitetsökningar**

I enlighet med artiklarna 9.2 och 11.2 b ska de enheter energi från förnybara energikällor, som kan tillskrivas ökad kapacitet i en anläggning, behandlas som om de producerades i en separat anläggning som togs i drift vid den tidpunkt då kapacitetsökningen skedde.

▼B

*Artikel 15***Administrativa förfaranden, regler och normer**

1. Medlemsstaterna ska säkerställa att de nationella regler för godkännande, certifiering och licensiering som gäller för anläggningar med tillhörande nät för överföring och distribution, som producerar el, värme eller kyla från förnybara energikällor, för processen att omvandla biomassa till biodrivmedel, flytande biobränslen, biomassabränslen eller andra energiprodukter, och för förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung är proportionella och nödvändiga och bidrar till tillämpningen av principen om energieffektivitet först.

Medlemsstaterna ska särskilt vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att

- a) administrativa förfaranden förenklas så långt det är möjligt och genomförs på lämplig administrativ nivå och att förutsebara tidsramar fastställs för de förfaranden som avses i första stycket,
- b) reglerna för godkännande, certifiering och licensiering är objektiva, transparenta och proportionella, inte diskriminerar mellan sökandena och är utformade så att de tar fullständig hänsyn till särdragen hos olika teknikslag för energi från förnybara energikällor,
- c) de administrativa kostnader som ska betalas av konsumenterna, planerare, arkitekter, byggare, montörer av utrustning och system samt leverantörer är transparenta och kopplade till faktiska kostnader, och
- d) förenklade och mindre arbetskrävande godkännandeförfaranden, inklusive ett förfarande med enkel anmälan fastställs för decentraliserade enheter, och för produktion och lagring av energi från förnybara energikällor.

2. Medlemsstaterna ska exakt definiera tekniska specifikationer som ska uppfyllas av utrustning och system för energi från förnybara energikällor för att de ska omfattas av stödsystemen. Om det finns europeiska standarder på området, till exempel miljömärkning, energimärkning och andra tekniska referenssystem fastställda av europeiska standardiseringsorgan, ska de tekniska specifikationerna utformas enligt de standarderna. De tekniska specifikationerna ska inte föreskriva var utrustningen och systemen ska certifieras och ska inte utgöra ett hinder för den inre marknadens funktion.

3. Medlemsstaterna ska säkerställa att deras behöriga myndigheter på nationell, regional och lokal nivå tar med bestämmelser för integrering och utbyggnad av förnybar energi, även för egenanvändning av förnybar energi och gemenskaper för förnybar energi och användningen av oundviklig spillvärme och spillkyla vid planering, inklusive tidiga stadier av fysisk planering, utformning, byggande och renovering av stadsinfrastruktur, industri-, affärs- eller bostadsområden och energinfrastruktur, inklusive nät för el, fjärrvärme och fjärrkyla, naturgas och alternativa bränslen. Medlemsstaterna ska särskilt uppmuntra lokala och regionala

▼B

administrativa organ att vid planeringen av stadsinfrastruktur, när så är lämpligt, ta med värme och kyla från förnybara energikällor och samråda med nätooperatörer för att återspegla den inverkan som program för energieffektivitet och efterfrågeflexibilitet liksom särskilda bestämmelser för egenanvändning av förnybar energi och gemenskaper för förnybar energi har på operatörernas planer för infrastrukturutveckling.

4. Medlemsstaterna ska införa lämpliga åtgärder i sina byggregler och byggnormer för att öka andelen energi från alla typer av förnybara energikällor i byggsektorn.

Vid fastställandet av sådana åtgärder eller i sina stödsystem får medlemsstaterna, i tillämpliga fall, beakta nationella åtgärder till förmån för avsevärt ökad egenanvändning av förnybar energi, för lokal energilagring och för energieffektivitet, till förmån för kraftvärme samt till förmån för passiva byggnader eller byggnader med lågt eller inget behov av energitillförsel.

I sina byggregler och byggnormer eller på andra sätt som har motsvarande verkan ska medlemsstaterna kräva att miniminivåer av energi från förnybara energikällor används i nya byggnader och i befintliga byggnader som genomgår betydande renoveringar i den utsträckning detta är tekniskt, funktionellt och ekonomiskt genomförbart, och återspeglar resultaten av den kostnadsoptimeringsberäkning som utförts i enlighet med artikel 5.2 i direktiv 2010/31/EU och i den mån detta inte inverkar negativt på inomhusluftens kvalitet. Medlemsstaterna ska tillåta att dessa miniminivåer uppnås, bland annat genom effektiv fjärrvärme och fjärrkyla som produceras med hjälp av en avsevärd andel förnybara energikällor och spillvärme och spillkyla.

Kraven i det första stycket ska gälla väpnade styrkor endast i den utsträckning som tillämpningen av dem inte strider mot karaktären av och huvudsyftet med de väpnade styrkornas verksamhet, och med undantag för materiel som används endast för militära ändamål.

5. Medlemsstaterna ska säkerställa att nya offentliga byggnader, och befintliga sådana som genomgår betydande renoveringar, på nationell, regional och lokal nivå uppfyller en exemplarisk roll när det gäller detta direktiv från och med den 1 januari 2012. Medlemsstaterna får tillåta att denna skyldighet uppfylls bland annat genom efterlevnad av bestämmelserna för nära-nollenergibyggnader enligt kraven i direktiv 2010/31/EU eller genom att föreskriva att tak på offentliga eller blandade privata-offentliga byggnader används av tredje part för anläggningar som producerar energi från förnybara energikällor.

6. Medlemsstaterna ska i sina byggregler och byggnormer främja användningen av värme- och kylsystem som drivs med energi från förnybara energikällor och system som ger betydande sänkningar av energianvändningen. Därför ska medlemsstaterna använda energi- eller miljömärkning eller andra lämpliga certifikat eller standarder som tagits fram på nationell nivå eller på unionsnivå, där sådana finns, och säkerställa att lämplig information och rådgivning ges om förnybara, mycket

▼B

energieffektiva alternativ såväl som om tillgängliga finansieringsinstrument och stimulansåtgärder vid systembyte, för att främja ett ökat utbyte av gamla värmesystem och ökad omställning till lösningar som baseras på förnybar energi och är förenliga med direktiv 2010/31/EU.

7. Medlemsstaterna ska göra en bedömning av sin potential vad gäller energi från förnybara energikällor och användningen av spillvärme och spillkyla inom värme- och kylsektorn. Bedömningen ska, i lämpliga fall, inbegripa en rumslig analys av områden som är lämpliga för utbyggnad med låg ekologisk risk och av potentialen för småskaliga hushållsprojekt och ingå i den andra övergripande bedömning som krävs i artikel 14.1 i direktiv 2012/27/EU för första gången senast den 31 december 2020 och påföljande uppdateringar av den övergripande bedömningen.

8. Medlemsstaterna ska bedöma de rättsliga och administrativa hindren för långfristiga avtal om köp av förnybar el och ska undanröja oberättigade hinder för, och främja en mer utbredd användning av, sådana avtal. Medlemsstaterna ska säkerställa att dessa avtal inte är föremål för oproportionella eller diskriminerande förfaranden eller avgifter.

Medlemsstaterna ska beskriva åtgärder och styrmedel för att underlätta en mer utbredd användning av avtal om köp av förnybar el i sina integrerade nationella energi- och klimatplaner och lägesrapporter enligt förordning (EU) 2018/1999.

Artikel 16

Tillståndsförfarandets varaktighet och organisation

1. Medlemsstaterna ska inrätta eller utse en eller flera kontaktpunkter. Dessa kontaktpunkter ska, på begäran av den sökande, tillhandahålla vägledning och underlätta hela det administrativa ansöknings- och tillståndsförfarandet. Den sökande ska inte behöva kontakta mer än en kontaktpunkt under hela förfarandet. Tillståndsförfarandet ska omfatta relevanta administrativa tillstånd för uppförande, uppgradering och drift av anläggningar för produktion av energi från förnybara energikällor samt tillgångar som krävs för anslutning av dessa till elnätet. Tillståndsförfarandet ska omfatta alla förfaranden, från bekräftelsen på att ansökan har mottagits till översändande av resultatet av det förfarande som avses i punkt 2.

2. Kontaktpunkten ska vägleda sökanden genom det administrativa ansökningsförfarandet på ett transparent sätt fram till dess att ansvarig myndighet i processens slutskede fattar ett eller flera beslut, förse sökanden med all nödvändig information och vid behov involvera andra administrativa myndigheter. Sökande ska även ha rätt att lämna in relevanta handlingar i digital form.

▼B

3. Kontaktpunkten ska tillhandahålla en handbok om förfarandet för utvecklare av projekt för produktion av förnybar energi, och ska även tillhandahålla denna information online, och även särskilt rikta sig till småskaliga projekt och projekt som avser egenanvändare av förnybar energi. Informationen online ska ange den kontaktpunkt som är relevant för sökandens ansökan. Om medlemsstaten har mer än en kontaktpunkt ska informationen online ange den kontaktpunkt som är relevant för sökandens ansökan.

4. Utan att det påverkar tillämpningen av punkt 7 ska det tillståndsförfarande som avses i punkt 1 vara i högst två år när det gäller kraftverk, inklusive samtliga relevanta förfaranden vid behöriga myndigheter. När det är vederbörligen motiverat på grund av exceptionella omständigheter, kan den perioden på två år förlängas med upp till ett år.

5. Utan att det påverkar tillämpningen av punkt 7, ska tillståndsförfarandet vara högst ett år för anläggningar med en elproduktionskapacitet under 150 kW. När det är vederbörligen motiverat på grund av exceptionella omständigheter, kan den perioden förlängas med upp till ett år.

Medlemsstaterna ska säkerställa att sökande lätt har tillgång till enkla förfaranden för tvistlösning avseende tillståndsförfarandet och utfärdandet av tillstånd att uppföra och driva anläggningar för produktion av förnybar energi, inklusive i tillämpliga fall alternativa tvistlösningsmekanismer.

6. Medlemsstaterna ska underlätta uppgraderingen av befintliga anläggningar för förnybar energi genom att säkerställa ett förenklat och snabbt tillståndsförfarande. Det förfarandet ska inte vara mer än ett år.

När det är vederbörligen motiverat på grund av exceptionella omständigheter, såsom tvingande säkerhetsrelaterade skäl där uppgraderingsprojektet inverkar påtagligt på elnätet eller anläggningens ursprungliga kapacitet, storlek eller prestanda, kan perioden på ett år förlängas med ett år.

7. De tidsfrister som fastställs i denna artikel ska gälla utan att det påverkar skyldigheter i tillämplig unionsrätt på miljöområdet, överklaganden, rättsmedel eller andra domstolsförfaranden eller alternativa tvistlösningsmekanismer, inklusive förfaranden för klagomål, utomrättsliga överklaganden och rättsmedel och får förlängas med en period som motsvarar dessa förfarandens längd.

8. Medlemsstaterna får inrätta ett förfarande för nätanslutning efter enkel anmälan för uppgraderingsprojekt som avses i artikel 17.1. I de fall medlemsstaterna gör detta ska uppgradering tillåtas efter en anmälan till den relevanta myndigheten om inga allvarliga negativa effekter på miljö eller samhälle väntas. Den myndigheten ska inom sex månader från mottagandet av en anmälan besluta om detta är tillräckligt.

Om den relevanta myndigheten beslutar att en anmälan är tillräcklig ska den automatiskt bevilja tillståndet. Om den myndigheten beslutar att anmälan inte är tillräckligt ska en ny ansökan om tillstånd krävas och de tidsfristerna som avses i punkt 6 ska tillämpas.



Artikel 17

Förfarande för nätanslutning efter enkel anmälan

1. Medlemsstaterna ska inrätta ett förfarande för nätanslutning efter enkel anmälan varigenom anläggningar eller enheter för aggregerad produktion som tillhör egenanvändare av förnybar energi och demonstrationsprojekt för förnybar energi med en elkapacitet på högst 10,8 kW, eller motsvarande för andra anslutningar än trefasanslutningar, ska anslutas till nätet efter en anmälan till den systemansvarige för distributionssystemet.

Den systemansvarige för distributionssystemet får, inom en begränsad period efter anmälan, avslå den begärda nätanslutningen eller föreslå en alternativ nätanslutningspunkt av motiverade skäl rörande säkerhet eller systemkomponenternas tekniska inkompatibilitet. Vid tillstyrkan från den systemansvarige för distributionssystemet, eller i avsaknad av ett beslut från denne inom en månad efter anmälan, får anläggningen eller enheten för aggregerad produktion anslutas.

2. Medlemsstaterna får tillåta ett förfarande med enkel anmälan av anläggningar eller enheter för aggregerad produktion med en elkapacitet över 10,8 kW och upp till 50 kW, förutsatt att nätets stabilitet, tillförlitlighet och säkerhet upprätthålls.

Artikel 18

Information och utbildning

1. Medlemsstaterna ska säkerställa att information om stödåtgärder finns tillgänglig för alla relevanta aktörer, såsom konsumenter, inklusive konsumenter med låg inkomst, utsatta konsumenter, egenanvändare av förnybar energi, gemenskaper för förnybar energi, byggare, installatörer, arkitekter, leverantörer av värme-, kyl- och elutrustning och -system och leverantörer av fordon som kan använda förnybar energi och intelligenta transportsystem.

2. Medlemsstaterna ska säkerställa att information om nettofördelarna med, kostnaderna för och energieffektiviteten hos utrustning och system för användning av värme, kyla och el från förnybara energikällor görs tillgänglig av antingen leverantören av utrustningen eller systemet eller av behöriga myndigheter.

3. Medlemsstaterna ska säkerställa att certifieringssystem eller motsvarande kvalifikationssystem finns tillgängliga för installatörer av små pannor och ugnar som drivs med biomassa, solcells- och solvärme-system, system för ytnära jordvärme samt värmepumpar. Dessa system får i förekommande fall ta hänsyn till befintliga system och strukturer och ska baseras på kriterierna i bilaga IV. Medlemsstaterna ska erkänna den certifiering som andra medlemsstater utfärdat i enlighet med dessa kriterier.

4. Medlemsstaterna ska ge allmänheten tillgång till information om certifieringssystem eller motsvarande kvalifikationssystem som avses i punkt 3. Medlemsstaterna får också ge allmänheten tillgång till förteckningen över installatörer som är kvalificerade eller certifierade i enlighet med punkt 3.

▼B

5. Medlemsstaterna ska säkerställa att alla relevanta aktörer, särskilt planerare och arkitekter, ges vägledning så att de kan överväga den optimala kombinationen av energi från förnybara energikällor, högeffektiv teknik och fjärrvärme och fjärrkyla när de planerar, utformar, bygger och renoverar industri-, affärs- eller bostadsområden.

6. Medlemsstaterna ska, om så är lämpligt med deltagande av lokala och regionala myndigheter, utveckla lämpliga program för information, ökad medvetenhet, vägledning eller utbildning för att informera medborgarna om hur de kan utöva sina rättigheter som aktiva kunder och om fördelarna med att utveckla och använda energi från förnybara energikällor samt de praktiska detaljerna kring detta, även med därtill hörande tekniska och ekonomiska aspekter, inklusive då användningen sker genom egenanvändning av förnybar energi eller inom ramen för gemenskaper för förnybar energi.

*Artikel 19***Ursprungsgarantier för energi från förnybara energikällor**

1. Medlemsstaterna ska, i syfte att för slutkunderna visa hur stor andel eller mängd energi från förnybara energikällor som ingår i energileverantörens energimix och i den energi som levereras till konsumenterna enligt avtal som saluförs med hänvisning till användning av energi från förnybara energikällor, säkerställa att ursprunget på energi från förnybara energikällor kan garanteras som sådan i den mening som avses i det här direktivet, i enlighet med objektiva, transparenta och icke-diskriminerande kriterier.

2. Medlemsstaterna ska därför säkerställa att en ursprungsgaranti utfärdas efter begäran från en producent av energi från förnybara energikällor, såvida inte medlemsstaterna, med avseende på redovisning av ursprungsgarantiernas marknadsvärde, beslutar att inte utfärda en sådan ursprungsgaranti till en producent som erhåller ekonomiskt stöd från ett stödsystem. Medlemsstaterna får ombesörja att ursprungsgarantier utfärdas för energi från icke-förnybara energikällor. Utfärdandet av ursprungsgarantier får förutsätta en lägsta kapacitetsgräns. Standardstorleken för en ursprungsgaranti ska vara 1 MWh. Endast en ursprungsgaranti ska utfärdas för varje energienhet som produceras.

Medlemsstaterna ska säkerställa att samma energienhet från förnybara energikällor beaktas endast en gång.

När en producent erhåller ekonomiskt stöd från ett stödsystem ska medlemsstaterna säkerställa att ursprungsgarantins marknadsvärde för samma produktion beaktas på lämpligt sätt i det relevanta stödsystemet.

Det ska antas att ursprungsgarantins marknadsvärde har beaktats på lämpligt sätt i följande fall:

- a) Det ekonomiska stödet beviljas genom ett upphandlingsförfarande eller ett stödsystem som bygger på omsättningsbara certifikat.
- b) Ursprungsgarantiernas marknadsvärde beaktas administrativt vid beräkningen av nivån på det ekonomiska stödet.

▼B

- c) Ursprungsgarantierna utfärdas inte direkt till producenten, utan till en leverantör eller konsument som köper energin från förnybara energikällor antingen i ett konkurrensutsatt förfarande eller med stöd av ett långfristigt avtal om köp av förnybar el.

För att ta hänsyn till ursprungsgarantiernas marknadsvärde får medlemsstaterna bland annat besluta att utfärda en ursprungsgaranti till producenten och omedelbart annullera den.

Ursprungsgarantin ska inte ha någon funktion med avseende på en medlemsstats efterlevnad av artikel 3. Överföring av ursprungsgarantier, separat eller tillsammans med den fysiska överföringen av energi, ska inte påverka medlemsstatens beslut att använda statistiska överföringar, gemensamma projekt eller gemensamma stödsystem för att efterleva artikel 3 eller beräkningen av den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor i enlighet med artikel 7.

3. Vid tillämpning av punkt 1 ska ursprungsgarantier gälla i tolv månader från produktionen av den relevanta energienheten. Medlemsstaterna ska säkerställa att alla ursprungsgarantier som inte har annullerats upphör att gälla senast 18 månader efter produktionen av energienheten. Medlemsstaterna ska inkludera ursprungsgarantier som upphört att gälla i beräkningen av den kvarstående energimixen.

4. För det offentliggörande som avses i punkterna 8 och 13 ska medlemsstaterna säkerställa att energiföretag annullerar ursprungsgarantier senast sex månader från det att ursprungsgarantin har upphört att gälla.

5. Medlemsstaterna eller utsedda behöriga organ ska övervaka utfärdande, överföring och annullering av ursprungsgarantier. De utsedda behöriga organen ska inte ha överlappande geografiska ansvarsområden och ska vara oberoende av produktions-, handels- och leveransverksamhet.

6. Medlemsstaterna eller de behöriga organ som utsetts ska inrätta lämpliga mekanismer för att säkerställa att ursprungsgarantier utfärdas, överförs och annulleras elektroniskt och att de är korrekta, tillförlitliga och skyddade mot bedrägeri. Medlemsstaterna och de behöriga organ som utsetts ska säkerställa att de krav de inför är förenliga med standarden CEN - EN 16325.

7. En ursprungsgaranti ska innehålla uppgifter om åtminstone

- a) den energikälla energin produceras från samt produktionens start- och slutdatum,
- b) om garantin avser
 - i) el,
 - ii) gas, inklusive vätgas, eller
 - iii) kyla eller värme,
- c) namnet på den anläggning där energin produceras, var den är belägen, vilken typ av anläggning det rör sig om och dess kapacitet,
- d) huruvida anläggningen har åtnjutit investeringsstöd och huruvida energienheten i någon form har fått något annat stöd genom ett nationellt stödsystem, och typen av stödsystem,
- e) datum då anläggningen togs i drift, och

▼B

- f) datum och land för utfärdande samt ett unikt identifieringsnummer.

Förenklad information kan specificeras på ursprungsgarantier från anläggningar på mindre än 50 kW.

8. När en elleverantör ska visa hur stor andel eller mängd energi från förnybara energikällor som ingår i dennes energimix vid tillämpningen av artikel 3.9 a i direktiv 2009/72/EG ska leverantören göra detta genom ursprungsgarantier, utom

- a) för den andel av energimixen som motsvarar kommersiella erbjudanden som inte kan spåras, i förekommande fall, för vilken leverantören får använda den kvarstående energimixen, eller

- b) i fall där medlemsstaterna beslutar att inte utfärda ursprungsgarantier till en producent som erhåller ekonomiskt stöd från ett stödsystem.

Om medlemsstaterna har inrättat ursprungsgarantier för andra energiformer ska leverantörerna vid offentliggörandet använda den typ av ursprungsgaranti som motsvarar den levererade energiformen. På samma sätt får ursprungsgarantier som skapas enligt artikel 14.10 i direktiv 2012/27/EU användas som underlag för eventuella krav att visa mängden el som produceras från högeffektiv kraftvärme. Vid tillämpningen av punkt 2 i den här artikeln får, för el som produceras från högeffektiv kraftvärme med förnybara energikällor, endast en ursprungsgaranti utfärdas som anger båda formerna.

9. Medlemsstater ska erkänna de ursprungsgarantier som utfärdas av andra medlemsstater i enlighet med detta direktiv, uteslutande som bevis för det som avses i punkterna 1 och 7 första stycket a–f. En medlemsstat får vägra att erkänna en ursprungsgaranti endast om den har välgrundade tvivel på dess riktighet, tillförlitlighet eller trovärdighet. Medlemsstaten ska underrätta kommissionen om en sådan vägran och skälen till denna.

10. Om kommissionen finner att en vägran att erkänna en ursprungsgaranti är ogrundad, får kommissionen besluta att den berörda medlemsstaten ska erkänna den.

11. Medlemsstaterna ska inte erkänna ursprungsgarantier utfärdade av ett tredjeland, utom i de fall då unionen har ingått ett avtal med det tredjelandet om ömsesidigt erkännande av ursprungsgarantier som utfärdas i unionen och kompatibla system för ursprungsgarantier inrättade i det tredjelandet, och endast om det förekommer direkt import eller export av energi.

12. En medlemsstat får, i enlighet med unionsrätten, införa objektiva, transparenta och icke-diskriminerande kriterier för användningen av ursprungsgarantier i enlighet med skyldigheterna i artikel 3.9 i direktiv 2009/72/EG.

▼B

13. Kommissionen ska anta en rapport med en bedömning av alternativen för införandet av en unionsomfattande miljömärkning för att främja användningen av förnybar energi från nya anläggningar. Leverantörer ska använda informationen i ursprungsgarantierna för att visa att kraven för en sådan miljömärkning är uppfyllda.

*Artikel 20***Åtkomst till och drift av näten**

1. I relevanta fall ska medlemsstaterna göra en bedömning av behovet av att bygga ut nuvarande infrastrukturer inom gasnäten för att underlätta integreringen av gas från förnybara energikällor.

2. I relevanta fall ska medlemsstaterna kräva att systemansvariga för överförings- och distributionssystem inom sina territorier offentliggör tekniska regler i enlighet med artikel 8 i direktiv 2009/73/EG, särskilt vad avser nätanslutningsbestämmelser som inbegriper krav rörande gasens kvalitet, lukt och tryck. Medlemsstaterna ska även kräva att systemansvariga för överförings- och distributionssystem offentliggör avgifter för anslutning av gas från förnybara energikällor baserat på objektiva, transparenta och icke-diskriminerande kriterier.

3. Medlemsstaterna ska, i relevanta fall och i enlighet med sin bedömning som ingår i de integrerade nationella energi- och klimatplanerna i enlighet med bilaga I till förordning (EU) 2018/1999 om nödvändigheten av att bygga ny infrastruktur för fjärrvärme och fjärrkyla som produceras från förnybara energikällor för att uppnå det unionsmål som fastställs i artikel 3.1 i det här direktivet, vidta åtgärder för att utveckla en infrastruktur för fjärrvärme och fjärrkyla som lämpar sig för utvecklingen av produktion av värme och kyla i stora anläggningar för biomassa, solenergi, omgivningsenergi och geotermisk energi samt från spillvärme och spillkyla.

*Artikel 21***Egenanvändare av förnybar energi**

1. Medlemsstaterna ska säkerställa att konsumenter har rätt att bli egenanvändare av förnybar energi på de villkor som fastställs i denna artikel.

2. Medlemsstaterna ska säkerställa att egenanvändare av förnybar energi, enskilt eller genom aggregatorer, har rätt att

a) producera förnybar energi, inklusive för egen förbrukning, lagra och sälja sin överskottsproduktion av sådan el, bl.a. genom avtal om köp av förnybar el, elleverantörer och arrangemang för handel mellan aktörer (peer-to-peer),

i) utan att, avseende den el de förbrukar från eller matar in i elnätet, omfattas av diskriminerande eller oproportionella förfaranden samt avgifter och nätavgifter som inte är kostnadsrelaterade,

▼B

- ii) utan att, avseende egenproducerad el från förnybara energikällor som förblir inom deras fastighet, omfattas av diskriminerande eller oproportionella förfaranden, och av eventuella avgifter,
- b) installera och driva ellagringssystem som är kombinerade med anläggningar som producerar förnybar el för egenanvändning utan att åläggas dubbla avgifter, inklusive nätavgifter för lagrad el som förblir inom deras fastigheter,
 - c) behålla sina rättigheter och skyldigheter som slutkonsumenter,
 - d) få ersättning, i förekommande fall genom stödsystem, för egenproducerad förnybar el som de matar in i nätet som motsvarar marknadsvärdet på den elen och eventuellt återspeglar dess långsiktiga värde för nätet, miljön och samhället.
3. Medlemsstaterna får ålägga egenanvändare av förnybar energi icke-diskriminerande och proportionella avgifter för egenproducerad förnybar el som förblir inom deras fastighet i ett eller flera av följande fall:
- a) Den egenproducerade elen får stöd genom stödsystem, endast i en sådan utsträckning att projektets ekonomiska bärkraft eller stödets stimulansverkan inte undergrävs.
 - b) Om anläggningar för egenanvändning, från den 1 december 2026, sammanlagt står för över 8 % av en medlemsstats totala installerade elkapacitet och om det visats, genom en kostnads-nyttanalys utförd av den nationella tillsynsmyndigheten i den medlemsstaten, som genomförts genom ett öppet, transparent och deltagandebaserat förfarande, att bestämmelsen i punkt 2 a ii antingen medför en betydande oproportionell börda för elsystemets långsiktiga finansiella hållbarhet, eller skapar ett incitament som överstiger vad som objektivt behövs för att uppnå en kostnadseffektiv utbyggnad av förnybar energi, och denna börda eller detta incitament inte kan minimeras genom andra rimliga åtgärder.
 - c) Den egenproducerade förnybara elen produceras vid anläggningar med en total installerad elkapacitet som överstiger 30 kW.
4. Medlemsstaterna ska säkerställa att egenanvändare av förnybar energi som är lokaliserade i samma byggnad, flerfamiljshus inräknat, har rätt att gemensamt delta i verksamhet som avses i punkt 2 och att de har tillstånd att organisera den inbördes fördelning av den förnybara energi som produceras på platsen eller platserna, utan att det påverkar nätavgifter och andra relevanta avgifter eller skatter som är tillämpliga på enskilda egenanvändare av förnybar energi. Medlemsstaterna får göra skillnad mellan enskilda egenanvändare och egenanvändare som agerar gemensamt. Alla sådana skillnader ska vara proportionella och vederbörligen motiverade.

▼B

5. Egenanvändarens anläggning får ägas av en tredje part eller förvaltas av en tredje part i fråga om installation, drift, inklusive mätning, samt underhåll, förutsatt att den tredje parten förblir underställd egenanvändarens instruktioner. Den tredje parten ska inte själv anses vara en egenanvändare av förnybar energi.

6. Medlemsstaterna ska inrätta ett möjliggörande ramverk för att främja och underlätta utvecklingen av egenanvändning av förnybar energi baserat på en bedömning av befintliga omotiverade hinder och potentialen för egenanvändning av förnybar energi på det egna territoriet och i de egna energinäten. Det möjliggörande ramverket ska bland annat

- a) behandla tillgängligheten till egenanvändning av förnybar energi för alla slutkonsumenter, även utsatta konsumenter eller konsumenter med låg inkomst,
- b) behandla omotiverade hinder för finansiering av projekt på marknaden och åtgärder för att underlätta tillgången till finansiering,
- c) behandla andra omotiverade regleringsmässiga hinder för egenanvändning av förnybar energi, även för hyresgäster,
- d) skapa incitament för fastighetsägare att skapa möjligheter till egenanvändning av förnybar energi, även för hyresgäster,
- e) bevilja egenanvändare av förnybar energi icke-diskriminerande tillgång till relevanta befintliga stödsystem och till alla segment av elmarknaden för den egenproducerade förnybara el som de matar in i nätet,
- f) säkerställa att egenanvändare av förnybar energi på ett lämpligt och balanserat sätt bidrar till den övergripande kostnadsfördelningen i systemet när el matas in i nätet.

Medlemsstaterna ska i sina integrerade nationella energi- och klimatplaner och lägesrapporter i enlighet med förordning (EU) 2018/1999 ta med en sammanfattning av åtgärder och styrmedel inom det möjliggörande ramverket respektive en bedömning av genomförandet av dessa.

7. Denna artikel påverkar inte tillämpningen av artiklarna 107 och 108 i EUF-fördraget.

*Artikel 22***Gemenskaper för förnybar energi**

1. Medlemsstaterna ska säkerställa att slutkunder, särskilt hushållskunder, har rätt att delta i en gemenskap för förnybar energi och samtidigt bibehålla sina rättigheter eller skyldigheter som slutkunder, och utan att omfattas av oskäliga eller diskriminerande villkor eller förfaranden som skulle förhindra deras deltagande i en gemenskap för förnybar energi, dock för privata företag med förbehåll för att deltagandet inte är deras primära kommersiella verksamhet eller yrkesverksamhet.

▼B

2. Medlemsstaterna ska säkerställa att gemenskaper för förnybar energi har rätt att:

- a) producera, konsumera, lagra och sälja förnybar energi, bl.a. genom avtal om köp av förnybar el,
- b) inom gemenskapen för förnybar energi fördela den förnybara energi som producerats av de produktionsenheter som gemenskapen för förnybar energi äger, med förbehåll för de övriga kraven i denna artikel och med bibehållande av medlemmarnas rättigheter och skyldigheter i egenskap av kunder,
- c) på ett icke-diskriminerande sätt få tillträde till alla lämpliga energimarknader, antingen direkt eller genom aggregering.

3. Medlemsstaterna ska göra en bedömning av befintliga hinder för och potentialen att utveckla gemenskaper för förnybar energi på sina territorier.

4. Medlemsstaterna ska tillhandahålla ett möjliggörande ramverk för att främja och underlätta utveckling av gemenskaper för förnybar energi. Ramen ska bland annat säkerställa att

- a) omotiverade rättsliga och administrativa hinder för gemenskaper för förnybar energi undanröjs,
- b) gemenskaper för förnybar energi som levererar energi eller tillhandahåller aggregering eller andra kommersiella energitjänster omfattas av de bestämmelser som avser sådan verksamhet,
- c) den berörda systemansvariga för distributionssystemet samarbetar med gemenskaper för förnybar energi för att underlätta energiöverföringar i sådana gemenskaper,
- d) gemenskaper för förnybar energi omfattas av rättvisa, proportionella och transparenta förfaranden, inklusive registrerings- och licensieringsförfaranden, och kostnadsrelaterade nätavgifter samt relevanta avgifter och skatter, vilket säkerställer att de bidrar på ett lämpligt, rättvist och balanserat sätt till den övergripande kostnadsfördelningen i systemet, i linje med en transparent kostnads-nyttoanalys av distribuerade energikällor som tagits fram av nationella behöriga myndigheter,
- e) gemenskaper för förnybar energi inte behandlas på ett diskriminerande sätt med avseende på deras verksamhet samt deras rättigheter och skyldigheter som slutkunder, producenter, leverantörer, systemansvariga för distributionssystem eller andra marknadsaktörer,
- f) alla konsumenter, även utsatta konsumenter och konsumenter med låg inkomst, kan delta i gemenskaper för förnybar energi,
- g) det finns verktyg för att underlätta tillgången till finansiering och information,
- h) offentliga myndigheter får stöd i fråga om reglering och kapacitetsuppbyggnad i arbetet med att möjliggöra och bygga upp gemenskaper för förnybar energi, och att de får hjälp att delta direkt,
- i) det finns regler för att säkerställa att konsumenter som deltar i gemenskaper för förnybar energi behandlas lika och utan diskriminering.

▼B

5. Huvudkomponenterna i det möjliggörande ramverk som avses i punkt 4 och dess genomförande ska ingå i uppdateringarna av medlemsstaternas integrerade nationella energi- och klimatplaner och lägesrapporter i enlighet med förordning (EU) 2018/1999.

6. Medlemsstaterna får föreskriva att gemenskaper för förnybar energi ska vara öppna för gränsöverskridande deltagande.

7. Utan att det påverkar tillämpningen av artiklarna 107 och 108 i EUF-fördraget ska medlemsstaterna ta hänsyn till särdragen hos gemenskaper för förnybar energi när de utformar stödsystem, så att dessa kan konkurrera om stöd med andra marknadsaktörer på lika villkor.

*Artikel 23***Integrering av förnybar energi i värme- och kylanläggningar**

1. I syfte att främja användningen av förnybar energi inom värme- och kylsektorn ska varje medlemsstat sträva efter att öka andelen förnybar energi i den sektorn med ett vägledande värde på 1,3 procentenheter som årligt genomsnitt beräknat för perioderna 2021–2025 och 2026–2030 med utgångspunkt från andelen förnybar energi inom värme- och kylsektorn 2020, uttryckt i nationell andel av den slutliga energianvändningen och beräknat i enlighet med den metod som anges i artikel 7, utan att det påverkar tillämpningen av punkt 2 i denna artikel. Den ökningen ska begränsas till ett vägledande värde på 1,1 procentenheter för medlemsstater som inte använder spillvärme och spillkyla. Medlemsstaterna ska, där så är lämpligt, prioritera bästa tillgängliga teknik.

2. Med avseende på tillämpningen av punkt 1 gäller följande vid beräkningen av andelen förnybar energi inom värme- och kylsektorn och den genomsnittliga årliga ökning som avses i den punkten:

- a) Medlemsstaterna får inkludera spillvärme och spillkyla upp till högst 40 % av den genomsnittliga årliga ökningen.
- b) Om medlemsstatens andel förnybar energi inom värme- och kylsektorn överstiger 60 % får den räkna eventuella sådana andelar som fullgörande av den genomsnittliga årliga ökningen.
- c) Om medlemsstatens andel förnybar energi inom värme- och kylsektorn är över 50 % och upp till 60 % får den räkna eventuella sådana andelar som fullgörande av hälften av den genomsnittliga årliga ökningen.

När medlemsstaterna beslutar vilka åtgärder som ska antas för att bygga ut energi från förnybara energikällor inom värme- och kylsektorn, får de beakta kostnadseffektivitet knuten till strukturella hinder orsakade av hög andel naturgas eller kylning eller av glesbygd med låg befolkningsdensitet.

▼B

Om dessa åtgärder skulle leda till en lägre genomsnittlig årlig ökning än den som avses i punkt 1 i den här artikeln ska medlemsstaterna offentliggöra detta, t.ex. i sina integrerade nationella energi- och klimatplaner och lägesrapporter enligt artikel 20 i förordning (EU) 2018/1999, och informera kommissionen om skälen till detta och om sitt val av åtgärder som avses i andra stycket i den här punkten.

3. Medlemsstaterna får, baserat på objektiva och icke-diskriminerande kriterier, fastställa och offentliggöra en förteckning över åtgärder och får fastställa och offentliggöra de genomförande enheter, exempelvis bränsleleverantörer, offentliga organ eller branschorganisationer, som ska bidra till den ökning som avses i punkt 1.

4. Medlemsstaterna får genomföra den genomsnittliga årliga ökning som avses i punkt 1 bland annat genom ett eller flera av följandealternativ:

- a) Fysisk inblandning av förnybar energi eller spillvärme och spillkyla i den energi och det bränsle som levereras för värme och kyla.
- b) Direkta åtgärder, såsom installering av högeffektiva system för förnybar värme och kyla i byggnader eller användning av förnybar energi eller av spillvärme och spillkyla i industriella uppvärmnings- och kylningsprocesser.
- c) Indirekta åtgärder som omfattas av säljbara certifikat som styrker efterlevnaden av skyldigheten i punkt 1 genom stöd till indirekta åtgärder, som genomförs av en annan ekonomisk aktör såsom en självständig installatör av förnybar teknik eller ett energitjänsteföretag som tillhandahåller installationstjänster på området förnybar energi.
- d) Andra politiska åtgärder, med likvärdig verkan, för att nå den genomsnittliga årliga ökning som avses i punkt 1, däribland skatteåtgärder eller andra ekonomiska incitament.

Vid antagande och genomförande av de åtgärder som avses i första stycket ska medlemsstaterna sträva efter att säkerställa att åtgärderna är tillgängliga för alla konsumenter, särskilt utsatta konsumenter med låg inkomst, som annars inte skulle ha tillräckligt startkapital för att kunna dra nytta av dem.

5. Medlemsstaterna får använda strukturer som etablerats i de nationella kvotpliktsystem för energieffektivitet som anges i artikel 7 i direktiv 2012/27/EU för att genomföra och övervaka de åtgärder som avses i punkt 3 i den här artikeln.

6. Om enheter har utsetts enligt punkt 3 ska medlemsstaterna säkerställa att bidraget från dessa utsedda enheter är mätbart och kontrollerbart och att de utsedda enheterna årligen rapporterar om

- a) den totala mängd energi som levererats för värme och kyla,
- b) den totala mängd förnybar energi som levererats för värme och kyla,

▼B

- c) mängden spillvärme och spillkyla som levererats för värme och kyla,
- d) andelen förnybar energi och spillvärme och spillkyla av den totala mängd energi som levererats för värme och kyla, och
- e) typen av förnybar energikälla.

*Artikel 24***Fjärrvärme och fjärrkyla**

1. Medlemsstaterna ska säkerställa att information om energiprestanda och andelen förnybar energi i deras system för fjärrvärme och fjärrkyla tillhandahålls slutkonsumenterna på ett lättillgängligt sätt, exempelvis på leverantörernas webbplatser, på årsfakturer eller på begäran.

2. Medlemsstaterna ska fastställa nödvändiga åtgärder och villkor för att tillåta att kunder till system för fjärrvärme eller fjärrkyla som inte är ett effektivt system för fjärrvärme och fjärrkyla, eller som är ett sådant system senast den 31 december 2025 baserat på en plan som godkänts av den behöriga myndigheten, kopplar bort sig genom att säga upp eller ändra sina avtal för att själva producera värme eller kyla från förnybara energikällor.

Om uppsägning av ett avtal är knutet till fysisk bortkoppling får en sådan uppsägning underställas krav på ersättning för kostnader som direkt orsakas av den fysiska bortkopplingen samt för den del av de tillgångar som krävs för att leverera värme och kyla till den kunden, som ej är avskriven.

3. Medlemsstaterna får begränsa rätten att koppla bort sig genom att säga upp eller ändra sitt avtal i enlighet med punkt 2 till kunder som kan visa att den planerade alternativa lösningen för uppvärmning eller kylning leder till betydligt bättre energiprestanda. Utvärderingen av den alternativa leveranslösningens energiprestanda får baseras på energicertifikat.

4. Medlemsstaterna ska fastställa nödvändiga åtgärder för att säkerställa att system för fjärrvärme och fjärrkyla bidrar till den ökning som avses i artikel 23.1 i detta direktiv genom att genomföra åtminstone ett av följande två alternativ:

- a) Eftersträva att öka andelen energi från förnybara energikällor och från spillvärme och spillkyla inom fjärrvärme och fjärrkyla med minst en procentenhet som ett årligt genomsnitt beräknat för perioden 2021–2025 och för perioden 2026–2030, med början på andelen energi från förnybara energikällor och från spillvärme och spillkyla inom fjärrvärme och fjärrkyla 2020, uttryckt i andel av slutlig energianvändning inom fjärrvärme och fjärrkyla, genom åtgärder som kan förväntas leda till den genomsnittliga årliga ökningen under år med normala klimatförhållanden.

Medlemsstater med en andel energi från förnybara energikällor och från spillvärme och spillkyla inom fjärrvärme och fjärrkyla som överstiger 60 % får räkna eventuella sådana andelar som fullgörande av den genomsnittliga årliga ökning som avses i första stycket i denna punkt.

▼B

Medlemsstaterna ska fastställa nödvändiga åtgärder för att genomföra den genomsnittliga årliga ökning som avses i första stycket i denna punkt i sina integrerade nationella energi- och klimatplaner enligt bilaga I till förordning (EU) 2018/1999.

b) Säkerställa att systemansvariga för system för fjärrvärme eller fjärrkyla är skyldiga att ansluta leverantörer av energi från förnybara energikällor och från spillvärme och spillkyla eller är skyldiga att erbjuda att ansluta och att köpa värme eller kyla som produceras från förnybara energikällor och från spillvärme och spillkyla från tredjepartsleverantörer baserat på icke-diskriminerande kriterier som fastställs av den behöriga myndigheten i den berörda medlemsstaten när de behöver genomföra ett eller flera av följande alternativ:

- i) Tillgodose efterfrågan från nya kunder.
- ii) Ersätta befintlig produktionskapacitet för värme eller kyla.
- iii) Utöka befintlig produktionskapacitet för värme eller kyla.

5. Om en medlemsstat använder det alternativ som avses i punkt 4 b får en systemansvarig för ett system för fjärrvärme eller fjärrkyla vägra att ansluta och att köpa värme eller kyla från tredjepartsleverantörer om

- a) systemet saknar nödvändig kapacitet på grund av andra leveranser av spillvärme och spillkyla, av värme eller kyla från förnybara energikällor eller av värme eller kyla som produceras genom högeffektiv kraftvärme,
- b) den värme eller kyla som levereras av tredjepartsleverantören inte uppfyller de tekniska parametrar som krävs för anslutning och för att säkerställa en tillförlitlig och säker drift av fjärrvärme- och fjärrkylsystemet, eller
- c) den systemansvarige kan visa att tillträdet skulle leda till alltför stora kostnadsökningar för värme eller kyla till slutkunderna jämfört med kostnaden för att använda den huvudsakliga lokala värme- eller kylförsörjning som den förnybara energikällan eller spillvärmens och spillkylan skulle konkurrera med.

Medlemsstaterna ska, när en systemansvarig för ett fjärrvärme- eller fjärrkylsystem vägrar att ansluta en leverantör av värme eller kyla enligt första stycket, säkerställa att information om skälen för vägran, samt om de villkor som skulle behöva uppfyllas och de åtgärder som skulle behöva vidtas i systemet för att möjliggöra anslutning, lämnas av den systemansvarige till den behöriga myndigheten i enlighet med punkt 9.

6. Om en medlemsstat använder det alternativ som avses i punkt 4 b, får den undanta systemansvariga från följande system för fjärrvärme och fjärrkyla från tillämpningen av den punkten:

- a) Effektiv fjärrvärme och fjärrkyla.
- b) Effektiv fjärrvärme och fjärrkyla som använder högeffektiv kraftvärme.

▼B

c) Fjärrvärme och fjärrkyla som, baserat på en plan som godkänts av den behöriga myndigheten, är effektiv fjärrvärme och fjärrkyla senast den 31 december 2025.

d) Fjärrvärme och fjärrkyla med en sammanlagd installerad tillförd effekt på mindre än 20 MW.

7. Rätten att koppla bort sig genom att säga upp eller ändra ett avtal i enlighet med punkt 2 får utövas av enskilda kunder, av gemensamma företag som bildats av kunder eller av parter som agerar på uppdrag av kunder. I flerfamiljshus får en sådan bortkoppling endast ske så att den omfattar alla lägenheter i hela byggnaden i enlighet med tillämplig rätt på bostadsområdet.

8. Medlemsstaterna ska kräva att ansvariga för eldistributionssystem minst vart fjärde år, i samarbete med systemansvariga för fjärrvärme- eller fjärrkylsystem inom deras respektive område, utvärderar fjärrvärme- eller fjärrkylsystemens potential att tillhandahålla balanseringstjänster och andra systemtjänster, inklusive efterfrågefleksibilitet och lagring av överskottsel från förnybara energikällor och om användningen av den fastställda potentialen skulle bli mer resurs- och kostnadseffektiv än alternativa lösningar.

9. Medlemsstaterna ska säkerställa att konsumenternas rättigheter och reglerna för drift av fjärrvärme- och fjärrkylsystem enligt denna artikel är klart definierade och att de behöriga myndigheterna ser till att de efterlevs.

10. En medlemsstat ska inte vara skyldig att tillämpa punkterna 2–9 i denna artikel om

a) dess andel fjärrvärme och fjärrkyla den 24 december 2018 utgör mindre än eller lika med 2 % av den totala konsumtionen av energi inom värme och kyla,

b) dess andel fjärrvärme och fjärrkyla ökar till över 2 % genom att utveckla ny fjärrvärme och fjärrkyla baserat på dess integrerade nationella energi- och klimatplaner enligt bilaga I till förordning (EU) 2018/1999 eller den bedömning som avses i artikel 15.7 i detta direktiv, eller

c) dess andel av system som avses i punkt 6 i denna artikel utgör över 90 % av den totala försäljningen av dess fjärrvärme och fjärrkyla.

*Artikel 25***Integrering av förnybar energi i transportsektorn**

1. I syfte att integrera användningen av förnybar energi i transportsektorn ska varje medlemsstat fastställa en skyldighet för bränsleleverantörer att säkerställa att andelen förnybar energi av den slutliga energianvändningen inom transportsektorn är minst 14 % senast 2030 (minimandel), i enlighet med ett vägledande förlopp som fastställs av medlemsstaten och beräknas i enlighet med den metod som anges i denna artikel och i artiklarna 26 och 27. Kommissionen ska utvärdera

▼B

den skyldigheten i syfte att senast 2023 lägga fram ett lagstiftningsförslag för att utöka den i händelse av ytterligare väsentliga kostnadsminskningar för produktion av förnybar energi, om så krävs för att uppfylla unionens internationella åtaganden vad gäller minskning av koldioxidutsläpp eller om det är motiverat på grund av en betydande minskning av energianvändningen i unionen.

Medlemsstaterna får undanta, eller göra skillnad mellan, olika bränsleleverantörer och olika energibärare när de fastställer skyldigheten för bränsleleverantörer, och därigenom säkerställa att olika teknikers skiftande mognadsgrad och kostnaderna för dessa tas i beaktande.

Vid beräkningen av den minimiandel som avses i första stycket

- a) ska medlemsstaterna beakta förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung också när de används som mellanprodukter för framställning av konventionella bränslen, och
- b) får medlemsstaterna beakta återvunna kolbaserade bränslen.

Inom den minimiandel som avses i första stycket ska bidraget från avancerade biodrivmedel och biogas som produceras från bränsleråvaror som förtecknas i del A i bilaga IX som andel av den slutliga energianvändningen vara minst 0,2 % år 2022, minst 1 % år 2025 och minst 3,5 % senast år 2030.

Medlemsstaterna får undanta bränsleleverantörer som levererar bränsle i form av el eller förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung från skyldigheten uppfylla minimiandelen avancerade biodrivmedel och biogas som produceras från de bränsleråvaror som förtecknas i del A i bilaga IX, med avseende på dessa bränslen.

Medlemsstaterna får, när de fastställer den skyldighet som avses i första och fjärde styckena, för att säkerställa att den andel som avses där uppnås, bl.a. anta åtgärder inriktade på volymer, energiinnehåll eller utsläpp av växthusgaser, förutsatt att det visas att den minimiandel som avses i första och fjärde styckena uppnås.

2. Minskningen av växthusgasutsläpp från användningen av förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung, ska vara minst 70 % från den 1 januari 2021.

Kommissionen ska senast den 1 januari 2021 anta en delegerad akt i enlighet med artikel 35 för att komplettera detta direktiv genom att fastställa lämpliga minimitröskelvärden för minskningen av växthusgasutsläpp från återvunna kolbaserade bränslen genom en livscykelbedömning som tar hänsyn till särdragen för varje bränsle.

Artikel 26

Särskilda regler för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som framställs ur livsmedels- och fodergrödor

1. För beräkningen av en medlemsstats slutliga energianvändning (brutto) från förnybara energikällor som avses i artikel 7 och den minimiandel som avses i första stycket i artikel 25.1 ska andelen biodrivmedel och flytande biobränslen samt från biomassabränslen som konsumeras inom transportsektorn, om de framställs ur livsmedels- och fodergrödor, vara högst en procentenhet högre än andelen sådana

▼B

bränslen i den slutliga energianvändningen inom väg- och järnvägstransportsektorerna i den medlemsstaten 2020 och högst uppgå till 7 % av den slutliga energianvändningen inom väg- och järnvägstransportsektorerna i den medlemsstaten.

Om den andelen är lägre än 1 % i en medlemsstat får den ökas till maximalt 2 % av den slutliga energianvändningen inom väg- och järnvägstransportsektorerna.

Medlemsstaterna får fastställa ett lägre gränsvärde och får, vid tillämpningen av artikel 29.1, skilja mellan olika biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som framställs ur livsmedels- och fodergrödor, med beaktande av bästa tillgängliga information om inverkan på indirekt ändring av markanvändning. Medlemsstaterna får exempelvis fastställa ett lägre gränsvärde för andelen biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som framställs ur oljegrödor.

Om andelen biodrivmedel och flytande biobränslen samt av biomassabränslen som konsumeras inom transportsektorn och som framställs ur livsmedels- och fodergrödor i en medlemsstat begränsas till en andel som är lägre än 7 % eller en medlemsstat beslutar att begränsa andelen ytterligare, får den medlemsstaten minska den minimiandel som avses artikel 25.1 i första stycket med högst 7 procentenheter.

2. För beräkningen av en medlemsstats slutliga energianvändning (brutto) från förnybara energikällor som avses i artikel 7 och den minimiandel som avses i första stycket i artikel 25.1, ska andelen flytande biobränslen och biomassabränslen som framställs ur livsmedels- och fodergrödor med hög risk för indirekt ändrad markanvändning och fodergrödor för vilka en betydande utvidgning av produktionsområdet till mark med stora kollager observeras, inte överstiga användningsnivån av sådana bränslen i den medlemsstaten år 2019, såvida de inte är certifierade som biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen med låg risk för indirekt ändrad markanvändning enligt denna punkt:

Från den 31 december 2023 till senast den 31 december 2030 ska den gränsen successivt sänkas till 0 %.

Kommissionen ska senast den 1 februari 2019 överlämna en rapport till Europaparlamentet och rådet om status för utvidgningen av produktionen av relevanta livsmedels- och fodergrödor över hela världen.

Kommissionen ska senast den 1 februari 2019 anta en delegerad akt i enlighet med artikel 35 för att komplettera detta direktiv genom att fastställa kriterier för certifiering av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen med låg risk för indirekt ändrad markanvändning och för fastställande av bränsleråvaror med hög risk för indirekt ändring av markanvändning för vilka en betydande utvidgning av produktionsområdet till mark med stora kollager observeras. Rapporten och den åtföljande delegerade akten ska baseras på bästa tillgängliga vetenskapliga data.

▼B

Kommissionen ska senast den 1 september 2023 se över de kriterier som fastställs i den delegerade akt som avses i fjärde stycket baserat på bästa tillgängliga vetenskapliga data och ska anta en delegerad akt i enlighet med artikel 35 om ändring av dessa kriterier, när så är lämpligt, och inbegripa en utvecklingsbana mot en gradvis minskning av bidraget till de unionsmål som fastställs i artikel 3.1 och den minimiandel som avses i artikel 25.1 första stycket, av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen med hög risk för indirekt ändring av markanvändning som produceras från råvaror för vilka en betydande utvidgning av produktionen till mark med stora kollager observeras.

*Artikel 27***Beräkningsregler avseende minimiandelarna förnybar energi inom transportsektorn**

1. Vid beräkningen av den minimiandel som avses i artikel 25.1 första och fjärde styckena ska följande bestämmelser gälla:

- a) Vid beräkningen av nämnaren, dvs. energiinnehållet i drivmedel för väg- och järnvägstransporter som levereras för konsumtion eller användning på marknaden, ska bensin, diesel, naturgas, biodrivmedel, biogas, förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung, återvunna kolbaserade bränslen och el som levereras till väg- och järnvägstransportsektorerna beaktas.
- b) Vid beräkningen av täljaren, dvs. mängden energi från förnybara energikällor som konsumeras inom transportsektorn för de ändamål som anges i artikel 25.1 första stycket, ska energiinnehållet i alla typer av energi från förnybara energikällor som levereras till alla transportsektorer, inklusive förnybar el som levereras till väg- och järnvägstransportsektorerna beaktas. Medlemsstaterna får även beakta återvunna kolbaserade bränslen.

Vid beräkningen av täljaren ska andelen biodrivmedel och biogas som produceras från bränsleråvaror som förtecknas i del B i bilaga IX, med undantag för i fråga om Cypern och Malta, begränsas till 1,7 % av energiinnehållet i drivmedel som levereras för konsumtion eller användning på marknaden. Medlemsstaterna får, om detta är motiverat, ändra det gränsvärdet med beaktande av tillgången på råvaror. Sådana ändringar ska underställas kommissionens godkännande.

- c) Vid beräkningen av såväl täljaren som nämnaren ska de värden för energiinnehållet i drivmedel som anges i bilaga III användas. För bestämning av energiinnehållet i drivmedel som inte ingår i bilaga III ska medlemsstaterna använda de europeiska standardiseringsorganisationernas relevanta standarder för bestämning av värmevärden för bränslen. Om ingen sådan standard har antagits i detta syfte ska relevanta ISO-standarder användas. Kommissionen ges befogenhet att anta delegerade akter i enlighet med artikel 35 för att ändra detta direktiv genom att anpassa energiinnehållet i de drivmedel som anges i bilaga III i enlighet med den tekniska och vetenskapliga utvecklingen.

▼B

2. I syfte att visa överensstämmelse med de minimiandelar som avses i artikel 25.1

- a) får andelen biodrivmedel och biogas för transport som produceras från bränsleråvaror som förtecknas i del A i bilaga IX anses vara två gånger så stort som sitt energiinnehåll,
- b) ska andelen förnybar el anses vara fyra gånger sitt energiinnehåll när den levereras till fordon i vägtrafik och får anses vara 1,5 gånger så stort som sitt energiinnehåll när den levereras till järnvägstransport,
- c) ska andelen drivmedel som tillhandahålls inom luftfarts- och sjöfartssektorn anses vara 1,2 gånger så stort som deras energiinnehåll, med undantag för bränslen som framställs ur livsmedels- och fodergrödor.

3. För att beräkna andelen förnybar el i den el som tillhandahålls fordon i vägtrafik och järnvägsfordon vid tillämpningen av punkt 1 i denna artikel ska medlemsstaterna hänvisa till tvåårsperioden före det år elen levereras inom deras territorium.

För fastställandet av andelen el vid tillämpningen av punkt 1 i denna artikel ska genom undantag från första stycket i denna punkt el som fås genom direkt anslutning till en anläggning som producerar förnybar el och som levereras till fordon i vägtrafik fullt ut räknas som förnybar.

För att säkerställa att den förväntade ökningen av efterfrågan på el i transportsektorn utöver det nuvarande referensscenariot tillgodoses genom ytterligare förnybar kapacitet ska kommissionen utarbeta en ram för additionalitet inom transportsektorn och ska utveckla olika alternativ för att fastställa medlemsstaternas referensscenario och för att mäta additionalitet.

Vid tillämpningen av denna punkt får den genomsnittliga andelen el från förnybara energikällor i produktionslandet, uppmätt två år före året i fråga, användas för att fastställa andelen förnybar energi, när el används för produktion av förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung, antingen direkt eller för produktion av mellanprodukter ska den genomsnittliga andelen el från förnybara energikällor i produktionslandet, uppmätt två år före året i fråga, användas för att fastställa andelen förnybar energi.

El som fås genom direkt anslutning till en anläggning som producerar förnybar el som dock fullt ut räknas som förnybar el när den används för produktion av förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung, förutsatt att anläggningen:

- a) tas i drift efter eller samtidigt som anläggningen för produktion av förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung, och

▼B

- b) inte är ansluten till elnätet eller är ansluten till elnätet, men bevis kan tillhandahållas att den berörda elen har levererats utan att el har tagits från nätet.

El som har tagits från nätet får räknas som helt förnybar förutsatt att elen har producerats uteslutande från förnybara energikällor och de förnybara egenskaperna och andra lämpliga kriterier har visats, för att säkerställa att anspråk på denna els förnybara egenskaper endast görs en gång och endast i en slutanvändningssektor.

Kommissionen ska senast den 31 december 2021 anta en delegerad akt i enlighet med artikel 35 för att komplettera detta direktiv genom att fastställa en unionsmetod med närmare regler genom vilka ekonomiska aktörer ska uppfylla de krav som fastställs i femte och sjätte styckena i denna punkt.

*Artikel 28***Övriga bestämmelser om förnybar energi inom transportsektorn**

1. För att minska risken för att det görs mer än ett anspråk på enskilda leveranser i unionen ska medlemsstaterna och kommissionen stärka samarbetet mellan nationella system samt mellan nationella system och frivilliga system och kontrollanter som inrättas i enlighet med artikel 30, inklusive utbyte av uppgifter om så är lämpligt. Om den behöriga myndigheten i en medlemsstat misstänker eller upptäcker ett bedrägeri ska den om så är lämpligt informera övriga medlemsstater.

2. Kommissionen ska säkerställa att en unionsdatabas inrättas som gör det möjligt att spåra flytande och gasformiga drivmedel som kan medräknas i den täljare som avses i artikel 27.1 b eller som beaktas för de ändamål som avses i artikel 29.1 första stycket a, b och c, och medlemsstaterna ska kräva att de berörda ekonomiska aktörerna för in uppgifter i den databasen om de transaktioner som gjorts och om hållbarhetsegenskaperna hos dessa drivmedel, inklusive deras växthusgasutsläpp under hela livscykeln, från produktionsplatsen till den drivmedelsleverantör som släpper ut drivmedlet på marknaden. En medlemsstat får inrätta en nationell databas som är kopplad till unionsdatabasen vilket säkerställer att de uppgifter som förs in omedelbart överförs mellan databaserna.

Bränsleleverantörer ska föra in den information som krävs för att kontrollera att de krav som anges i artikel 25.1 första och fjärde styckena uppfylls i den relevanta databasen.

3. Senast den 31 december 2021 ska medlemsstaterna vidta åtgärder för att säkerställa tillgången till drivmedel från förnybara energikällor för transport, däribland i fråga om snabbaddningsstationer som är tillgängliga för allmänheten och annan tankningsinfrastruktur som föreskrivs i deras nationella handlingsprogram i enlighet med direktiv 2014/94/EU.

▼B

4. Medlemsstaterna ska ha tillgång till den unionsdatabas som avses i punkt 2 i denna artikel. De ska vidta åtgärder för att säkerställa att ekonomiska aktörer för in korrekta uppgifter i den relevanta databasen. Kommissionen ska kräva att de system som är föremål för ett beslut enligt artikel 30.4 i detta direktiv kontrollerar att det kravet uppfylls vid kontroll av efterlevnaden av hållbarhetskriterierna för biodrivmedel, flytande bibränslen och biomassa-bränslen. Den ska vartannat år offentliggöra sammanställda uppgifter från unionsdatabasen i enlighet med bilaga VIII till förordning (EU) 2018/1999.

5. Kommissionen ska senast den 31 december 2021 anta delegerade akter i enlighet med artikel 35 för att komplettera detta direktiv genom att specificera metoden för att fastställa andelen biodrivmedel, och biogas för transport, som är resultatet av biomassa som bearbetas med fossila bränslen i en gemensam process, och för att ange metoden för att utvärdera minskningen av växthusgasutsläpp från förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung och från återvunna kolbaserade bränslen, vilket ska säkerställa att kredit för utsläpp som undvikits inte ges för avskiljning av koldioxid för vilken en utsläppskredit redan erhållits i enlighet med andra rättsliga bestämmelser.

6. Kommissionen ska senast den 25 juni 2019 och därefter vartannat år se över förteckningen över bränsleråvaror i delarna A och B i bilaga IX för att lägga till bränsleråvaror i enlighet med de principer som anges i tredje stycket.

Kommissionen ges befogenhet att anta delegerade akter i enlighet med artikel 35 för att ändra förteckningen över bränsleråvaror i delarna A och B i bilaga IX för att lägga till, men inte avföra, bränsleråvaror. Bränsleråvaror som endast kan bearbetas med avancerad teknik ska läggas till i del A i bilaga IX. Råvaror som kan bearbetas till biodrivmedel, eller biogas för transport, med beprövad teknik ska läggas till i del B i bilaga IX.

En sådan delegerad akt ska baseras på en analys av råvarans potential som bränsleråvara för framställning av biodrivmedel och biogas för transport med beaktande av samtliga följande aspekter:

- a) Principerna för den cirkulära ekonomin och för avfallshierarkin som fastställs i direktiv 2008/98/EG.
- b) Unionens hållbarhetskriterier som fastställs i artikel 29.2–29.7.
- c) Behovet av att undvika betydande snedvridande effekter på marknaderna för (bi)produkter, avfall eller restprodukter.
- d) Potentialen för en betydande minskning av växthusgasutsläpp jämfört med fossila bränslen baserat på en livscykelbedömning av utsläpp.
- e) Behovet av att undvika negativa effekter på miljön och den biologiska mångfalden.
- f) Behovet av att undvika att skapa ytterligare efterfrågan på mark.

▼B

7. Kommissionen ska senast den 31 december 2025, inom ramen för en bedömning vartannat år av framstegen enligt förordning (EU) 2018/1999, bedöma om den skyldighet avseende avancerade biodrivmedel och biogas som producerats av råvaror som förtecknas i del A i bilaga IX som föreskrivs i artikel 25.1 fjärde stycket faktiskt främjar innovation och säkerställer minskade växthusgasutsläpp inom transportsektorn. Kommissionen ska även, i den bedömningen, analysera om tillämpningen av den här artikeln faktiskt leder till att dubbel redovisning av förnybar energi undviks.

Kommissionen ska, om så är lämpligt, lägga fram ett förslag om ändring av den skyldighet avseende avancerade biodrivmedel avseende avancerade biodrivmedel och biogas som producerats av råvaror som förtecknas i del A i bilaga IX som föreskrivs i artikel 25.1 fjärde stycket.

*Artikel 29***Hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen**

1. Energi från biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen ska beaktas för de syften som avses i leden a, b och c i detta stycke endast om de uppfyller hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp enligt punkterna 2–7 och 10:

- a) Bidrag till det unionsmål som fastställs i artikel 3.1 och medlemsstaternas andel energi från förnybara energikällor.
- b) Mätning av hur skyldigheter avseende förnybar energi, inklusive den skyldighet som fastställs i artikel 25, uppfylls.
- c) Möjlighet att få finansiellt stöd för användning av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen.

Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som framställts av avfall och restprodukter, utom restprodukter från jordbruk, vattenbruk, fiske och skogsbruk, behöver emellertid endast uppfylla kriterierna för minskade växthusgasutsläpp i punkt 10 för att beaktas för de syften som avses i första stycket a, b och c. Detta stycke ska också tillämpas på avfall och restprodukter som först bearbetas till en produkt innan den bearbetas ytterligare till biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen.

El, värme och kyla som produceras från fast kommunalt avfall ska inte omfattas av de kriterier för minskade växthusgasutsläpp som anges i punkt 10.

▼B

Biomassabränslen ska uppfylla de hållbarhetskriterier och de kriterier för minskade växthusgasutsläpp som fastställs i punkterna 2–7 och 10 om de används i anläggningar som producerar el, värme eller kyla eller bränslen med en sammanlagd installerad tillförd effekt som uppgår till eller överskrider 20 MW när det gäller fasta biomassabränslen och med en sammanlagd installerad tillförd effekt som uppgår till eller överskrider 2 MW i fråga om gasformiga biomassabränslen. Medlemsstaterna får tillämpa hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp på anläggningar med lägre sammanlagd installerad tillförd effekt.

De hållbarhetskriterier och de kriterier för minskade växthusgasutsläpp som fastställs i punkterna 2–7 och 10 ska gälla oberoende av biomassans geografiska ursprung.

2. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som framställts av avfall och restprodukter som inte härstammar från skog utan från jordbruksmark ska beaktas för de ändamål som avses i punkt 1 första stycket a, b och c endast om operatörer eller nationella myndigheter har övervaknings- eller förvaltningsplaner för att hantera påverkan på jordbeskaffenheten och markens kollager. Information om hur den påverkan övervakas och hanteras ska rapporteras i enlighet med artikel 30.3.

3. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen producerade från agrobiomassa som beaktas för de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c får inte produceras från råvaror från mark som har stort värde för den biologiska mångfalden, dvs. mark vars status i januari 2008 eller därefter utgjordes av något av följande, oberoende av om marken fortfarande har denna status:

- a) Naturskog och annan trädbevuxen mark, dvs. skog och annan trädbevuxen mark med inhemska arter, där det inte finns några klart synliga tecken på mänsklig verksamhet och där de ekologiska processerna inte störts i betydande utsträckning.
- b) Skogar och annan trädbevuxen mark med stor biologisk mångfald som är rik på arter och inte skadad eller som den relevanta behöriga myndigheten har konstaterat ha stor biologisk mångfald, om det inte finns belägg för att råvaruproduktionen varit oskadlig ur naturskyddssynvinkel.
- c) Områden som utsetts
 - i) i lag eller av den relevanta behöriga myndigheten för naturskyddssyften, eller
 - ii) för att skydda sällsynta, hotade eller utrotningshotade ekosystem eller arter som är erkända i internationella avtal eller ingår i förteckningar som utarbetats av mellanstatliga organisationer eller av Internationella naturskyddsunionen, förutsatt att de erkänts i enlighet med artikel 30.4 första stycket,

om det inte finns belägg för att produktionen av råvarorna inte påverkar dessa naturskyddssyften.

▼B

- d) Gräsmark med stor biologisk mångfald, omfattande mer än en hektar, som är
- i) naturlig, dvs. gräsmark som skulle förbli gräsmark i avsaknad av mänsklig verksamhet och som bibehåller den naturliga artsammansättningen och ekologiska särdrag och processer, eller
 - ii) icke naturlig, dvs. gräsmark som skulle upphöra att vara gräsmark i avsaknad av mänsklig verksamhet och som är rik på arter och inte skadad och som den relevanta behöriga myndigheten har konstaterat ha stor biologisk mångfald, om det inte finns belägg för att skörd av råvaran är nödvändig för att bevara markens status som gräsmark med stor biologisk mångfald.

Kommissionen får anta genomförandeakter för att närmare specificera kriterier för att avgöra vilken gräsmark som ska omfattas av första stycket d i denna punkt. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3.

4. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassa-bränslen producerade från agrobiomassa som beaktas för de syften som anges i punkt 1 första stycket a, b och c ska inte produceras från råvaror från mark med stora kollager, dvs. mark vars status i januari 2008 utgjordes av något av följande, men som inte längre gör det:

- a) Våtmarker, dvs. mark som under hela året, eller en betydande del av året, är täckt eller genomdränkt av vatten.
- b) Kontinuerligt skogsklädda områden, dvs. mark som omfattar mer än en hektar med träd som är högre än fem meter och trädkronor som täcker mer än 30 % av ytan, eller med befintliga träd som kan uppnå dessa värden.
- c) Mark som omfattar mer än en hektar med träd som är högre än fem meter och trädkronor som täcker mellan 10 % och 30 % av ytan eller med befintliga träd som kan uppnå dessa värden, om det inte kan visas att kollagret i området före och efter omställning är sådant att, när den metod som anges i del C i bilaga V tillämpas, villkoren i punkt 10 i denna artikel skulle uppfyllas.

Denna punkt är inte tillämplig om marken, vid tidpunkten då råvarorna anskaffades, hade samma status som i januari 2008.

5. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassa-bränslen som produceras från agrobiomassa som beaktas för de syften som anges i punkt 1 första stycket a, b och c ska inte framställas från råvaror som erhålls från mark som var torvmark i januari 2008, såvida inte bevis kan tillhandahållas för att odling och skörd av dessa råvaror inte medför dränering av tidigare odikad mark.

6. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassa-bränslen som produceras från skogsbiomassa, beaktade för de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c, ska uppfylla följande kriterier för att minimera risken för användning av skogsbiomassa som erhållits från ohållbar produktion.

▼B

- a) Det land där skogsbiomassan skördades har en nationell eller regional lagstiftning som är tillämplig inom skördeområdet samt övervaknings- och kontrollsystem som säkerställer att
 - i) skördeverksamheten sker på ett lagenligt sätt,
 - ii) skogsförnygring sker på skördade arealer,
 - iii) arealer som enligt internationell eller nationell rätt eller av relevant behörig myndighet utsetts för naturskyddsändamål, inklusive sådana arealer på våtmarker och torvmarker, skyddas,
 - iv) det vid skörden tas hänsyn till att jordbeskaffenhet och biologisk mångfald ska bevaras, så att skadeverkningarna minimeras, och
 - v) skörden upprätthåller eller förbättrar skogens produktionskapacitet på lång sikt.
- b) När bevis som avses i led a i denna punkt inte finns tillgängliga ska biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som produceras från skogsbiomassa beaktas för de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c om det på nivå för försörjningsområde för skogsråvara finns förvaltningssystem för att säkerställa att
 - i) skördeverksamheten sker på ett lagenligt sätt,
 - ii) skogsförnygring sker på skördade arealer,
 - iii) arealer som enligt internationell eller nationell rätt eller av relevant behörig myndighet avsatts för naturskyddsändamål, inklusive sådana arealer på våtmarker och torvmarker, är skyddade, såvida inte bevis kan tillhandahållas för att skörd av råvarorna inte inverkar negativt på dessa naturskyddssyften,
 - iv) det vid skörden tas hänsyn till att markens beskaffenhet och biologisk mångfald ska bevaras, i syfte att minimera skadeverkningarna, och
 - v) skörden upprätthåller eller förbättrar skogens produktionskapacitet på lång sikt.

7. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som produceras från skogsbiomassa och som beaktas för de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c ska uppfylla följande krav som gäller markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk:

▼C2

- a) Det land eller den regionala organisation för ekonomisk integration där skogsbiomassan har sitt ursprung är part i Parisavtalet och
 - i) det eller den har lagt fram ett nationellt fastställt bidrag (NDC) för Förenta nationernas ramkonvention om klimatförändringar (UNFCCC), som omfattar utsläpp från och upptag inom jordbruk, skogsbruk och markanvändning som säkerställer att förändringar i kollager i samband med skörd av biomassa tillgodoräknas landets åtagande att minska eller begränsa utsläppen av växthusgaser i enlighet med det nationellt fastställda bidraget, eller

▼ C2

- ii) det eller den har nationell eller regional lagstiftning i enlighet med artikel 5 i Parisavtalet som är tillämplig när det gäller utvinning för att bevara och stärka kollager och kolsänkor, och tillhandahåller bevis för att rapporterade utsläpp från sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk inte överstiger upptaget.

▼ B

- b) När bevis som avses i led a i denna punkt inte finns tillgängliga ska biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som produceras från skogsbiomassa beaktas för de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c, om det på nivå för försörjningsområde för skogsråvara finns förvaltningssystem för att säkerställa att kollager och kolsänkor i skogen bibehålls eller förbättras på lång sikt.

8. Kommissionen ska senast den 31 januari 2021 anta genomförandeakter för att fastställa vägledning vad gäller det underlag som visar att de kriterier som anges i punkterna 6 och 7 i denna artikel efterlevs. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3.

9. Kommissionen ska senast den 31 december 2026 utvärdera huruvida de kriterier som anges i punkterna 6 och 7 på ett effektivt sätt minimerar risken för användning av skogsbiomassa som erhållits från ohållbar produktion och uppfyller de kriterier som gäller markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk, baserat på tillgängliga uppgifter.

Kommissionen ska vid behov lägga fram ett lagstiftningsförslag om ändring av de kriterier som föreskrivs i punkterna 6 och 7 för perioden efter 2030.

10. De minskade växthusgasutsläppen genom användningen av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen för de syften som avses i punkt 1 ska vara

- a) minst 50 % för biodrivmedel, biogas som konsumeras inom transportsektorn och flytande biobränslen som produceras i anläggningar som var i drift den 5 oktober 2015 eller tidigare,
- b) minst 60 % för biodrivmedel, biogas som konsumeras inom transportsektorn och flytande biobränslen som produceras i anläggningar där driften inleddes från den 6 oktober 2015 till den 31 december 2020,
- c) minst 65 % för biodrivmedel, biogas som konsumeras inom transportsektorn och flytande biobränslen som produceras i anläggningar där driften inleds från den 1 januari 2021,
- d) minst 70 % för produktion av el, värme och kyla från biomassabränslen som används i anläggningar där driften inleds från den 1 januari 2021 till den 31 december 2025, och 80 % för anläggningar där driften inleds från den 1 januari 2026.

En anläggning ska anses vara i drift när den fysiska produktionen av biodrivmedel, biogas som konsumeras inom transportsektorn och flytande biobränslen och den fysiska produktionen av värme och kyla samt el från biomassabränslen har inletts.

▼B

Den minskning av växthusgasutsläpp som uppnås genom användning av biodrivmedel, biogas som konsumeras inom transportsektorn, flytande biobränslen och biomassabränslen i anläggningar som producerar värme, kyla och el ska beräknas i enlighet med artikel 31.1.

11. El från biomassabränslen ska beaktas för de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c endast om den uppfyller ett eller flera av följande krav:

- a) Elen produceras i anläggningar med en sammanlagd installerad tillförd effekt på mindre än 50 MW.
- b) För anläggningar med en sammanlagd installerad tillförd effekt från 50 till 100 MW, produceras el genom tillämpning av högeffektiv kraftvärmeteknik, eller för anläggningar som enbart produceras el genom uppfyllande av verkningsgrader som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEEL) enligt definitionen i kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/1442 ⁽¹⁾.
- c) För anläggningar med en sammanlagd installerad tillförd effekt på över 100 MW produceras el antingen genom tillämpning av högeffektiv kraftvärmeteknik, eller, för anläggningar som enbart producerar el, genom uppnående av en elverkningsgrad netto på 36 %.
- d) Elen produceras genom tillämpning av avskiljning och lagring av koldioxid genom användning av biomassa.

För de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c i denna artikel ska anläggningar som enbart producerar el endast tas i beaktande om de inte använder fossila bränslen som huvudsakligt bränsle och om det inte finns en kostnadseffektiv potential för tillämpning av högeffektiv kraftvärme enligt den bedömning som gjorts i enlighet med artikel 14 i direktiv 2012/27/EU.

Vid tillämpningen av punkt 1 första stycket a och b i denna artikel ska denna punkt endast gälla anläggningar som tas i drift eller ställs om till användning av biomassabränslen efter den 25 december 2021. Vid tillämpningen av punkt 1 första stycket c i denna artikel ska denna punkt inte påverka offentligt stöd beviljat enligt stödsystem i enlighet med artikel 4 som godkänns senast den 25 december 2021.

Medlemsstaterna får tillämpa högre energieffektivitetskrav än de som avses i första stycket för anläggningar med lägre en installerad tillförd effekt.

Första stycket ska inte tillämpas på el från anläggningar som är föremål för en särskild underrättelse från en medlemsstat till kommissionen baserad på att det på goda grunder anses föreligga ett hot mot en trygg elförsörjning. Vid bedömningen av underrättelsen ska kommissionen anta ett beslut där den tar hänsyn till de element som ingår i underrättelsen.

⁽¹⁾ Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/1442 av den 31 juli 2017 om fastställande av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU (EUT L 212, 17.8.2017, s. 1).

▼B

12. Med avseende på de syften som anges i punkt 1 första stycket a, b och c i denna artikel, och utan att det påverkar tillämpningen av artiklarna 25 och 26 får medlemsstaterna inte av andra skäl som rör hållbarhet vägra att beakta biodrivmedel och flytande biobränslen som erhållits i enlighet med den här artikeln. Denna punkt ska inte påverka offentligt stöd som beviljats enligt stödsystem som godkänts före den 24 december 2018.

13. För det syfte som avses i punkt 1 första stycket c i denna artikel får medlemsstaterna under en begränsad tid avvika från de kriterier som anges i punkterna 2–7 och 10 i denna artikel genom att anta andra kriterier för

- a) anläggningar belägna i ett av de yttersta randområdena enligt artikel 349 i EUF-fördraget i den mån sådana anläggningar producerar el, värme eller kyla från biomassabränslen, och
- b) biomassabränslen som används i de anläggningar som avses i led a i detta stycke, oberoende av denna biomassas ursprungsort, förutsatt att dessa kriterier är objektivt motiverade på grund av att de syftar till att, för detta yttersta randområde, säkerställa en smidig infasning av de kriterier som fastställs i punkterna 2–7, 10 och 11 i denna artikel och därigenom ge incitament för övergången från fossila bränslen till hållbara biomassabränslen.

De andra kriterier som avses i denna punkt ska vara föremål för en särskild anmälan från medlemsstaten till kommissionen.

14. För de syften som avses i punkt 1 första stycket a, b och c får medlemsstaterna fastställa ytterligare hållbarhetskriterier för biomassabränslen.

Kommissionen ska senast den 31 december 2026 bedöma effekten av sådana ytterligare kriterier på den inre marknaden, vid behov åtföljt av ett lagstiftningsförslag för att säkerställa harmonisering av dem.

*Artikel 30***Kontroll av efterlevnaden av hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp**

1. I de fall biodrivmedel, flytande biobränslen, biomassabränslen eller andra drivmedel som kan medräknas i den täljare som avses i artikel 27.1 b ska beaktas för de syften som avses i artiklarna 23 och 25 och artikel 29.1 första stycket a, b och c, ska medlemsstaterna kräva att de ekonomiska aktörerna visar att de hållbarhetskriterier och kriterier för minskade utsläpp av växthusgaser som fastställs i artikel 29.2–29.7 och 29.10 har uppfyllts. För dessa syften ska de kräva att de ekonomiska aktörerna använder ett massbalanssystem som

- a) medger att partier med råvaror eller drivmedel med olika hållbarhets-egenskaper och egenskaper vad gäller utsläpp av växthusgaser kan blandas t.ex. i en behållare eller i en bearbetnings- eller logistik-anläggning eller en infrastruktur eller plats för överföring och distribution,

▼B

- b) medger att partier med råvaror med olika energiinnehåll blandas för ytterligare bearbetning, under förutsättning att partiernas storlek anpassas i förhållande till deras energiinnehåll,
- c) kräver att information om hållbarhetsegenskaper och egenskaper vad gäller minskade utsläpp av växthusgaser hos och storleken på de partier som avses i led a förblir kopplad till blandningen, och
- d) fastställer att summan av alla partier som tas från blandningen ska beskrivas ha samma hållbarhetsegenskaper, i samma mängder, som summan av alla partier som har tillförts blandningen och kräver att denna balans ska uppnås under en lämplig tidsperiod.

Massbalanssystemet ska säkerställa att varje parti endast räknas i ett av alternativen i artikel 7.1 första stycket a, b eller c vid beräkningen av den slutliga energianvändningen (brutto) från förnybara energikällor och ska innehålla information om huruvida stöd har tillhandahållits till produktionen av det partiet samt i så fall om typen av stödsystem.

2. Om ett parti bearbetas ska informationen om hållbarhetsegenskaperna och egenskaperna vad gäller minskade utsläpp av växthusgaser anpassas och tilldelas produkterna i enlighet med följande regler:

- a) När bearbetningen av ett råvaruparti endast ger en produkt som är avsedd för framställning av biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen, förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung eller återvunna kolbaserade bränslen, ska partiets storlek och de berörda kvantiteterna av hållbarhetsegenskaper och egenskaper som gäller minskade utsläpp av växthusgaser anpassas genom tillämpning av en omräkningsfaktor som anger förhållandet mellan massan av den produkt som är avsedd för sådan framställning och massan av den råvara som kommer in i processen.
- b) När bearbetningen av ett råvaruparti ger mer än en produkt som är avsedd för framställning av biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen, förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung eller återvunna kolbaserade bränslen, ska för varje produkt en separat omräkningsfaktor tillämpas och en separat massbalans användas.

3. Medlemsstaterna ska vidta åtgärder för att säkerställa att ekonomiska aktörer tillhandahåller tillförlitlig information vad gäller efterlevnaden av de tröskelvärden för minskade utsläpp av växthusgaser som fastställs i, och antagits enligt, artikel 25.2, och de hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp som fastställs i artikel 29.2–29.7 och 29.10 och att ekonomiska aktörer på begäran gör de uppgifter som låg till grund för informationen tillgängliga för den berörda medlemsstaten. Medlemsstaterna ska kräva att de ekonomiska aktörerna ser till att informationen genomgår en tillfredsställande oberoende granskning och att de tillhandahåller bevis på att detta har

▼B

gjorts. För efterlevnad av artiklarna 29.6 a och 29.7 a får första- eller andrapartsgranskning användas upp till skogsbiomassans första samlingspunkt. Granskningen ska kontrollera att de system som de ekonomiska aktörerna använder är korrekta, tillförlitliga och skyddade mot bedrägerier, inklusive kontroll av att råvarorna inte avsiktligt ändrats eller tagits ur bruk så att partiet eller en del av det kunde bli avfall eller restprodukt. Granskningen ska också innehålla en utvärdering av provtagningens frekvens och den metod som använts för den samt av uppgifternas tillförlitlighet.

De skyldigheter som fastställs i denna punkt ska gälla oberoende av om biodrivmedlen, de flytande biobränslena, och biomassabränslena, de förnybara flytande eller gasformiga drivmedlen av icke-biologiskt ursprung eller de återvunna kolbaserade bränslena produceras inom unionen eller importeras. Information om geografiskt ursprung och typ av bränsleråvara när det gäller biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen per bränsleleverantör ska göras tillgänglig för konsumenter på operatörers, leverantörers eller berörda behöriga myndigheters webbplatser och ska uppdateras årligen.

Medlemsstaterna ska i aggregerad form överlämna den information som avses i första stycket i denna punkt för kommissionen. Kommissionen ska offentliggöra denna information på den plattform för e-rapportering som avses i artikel 28 i förordning (EU) 2018/1999 i sammanfattad form, med respekt för konfidentialiteten hos kommersiellt känsliga uppgifter.

4. Kommissionen får besluta att frivilliga nationella eller internationella system med normer för produktion av biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen eller andra drivmedel som kan medräknas i den täjlare som avses i artikel 27.1 b tillhandahåller de tillförlitliga uppgifter om minskade växthusgasutsläpp som krävs för de syften som anges i artiklarna 25.2 och 29.10, visar efterlevnad av artikel 27.3, 28.2 och 28.4 eller visar att leveranserna av biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen uppfyller hållbarhetskriterierna i artikel 29.2–29.7. När aktörer visar att de kriterier som fastställs i artikel 29.6 och 29.7 är uppfyllda får de lägga fram de bevis som krävs direkt på nivå för försörjningsområde. Kommissionen får erkänna skyddsområden för sällsynta, hotade eller utrotningshotade ekosystem eller arter som erkänns genom internationella avtal eller ingår i förteckningar som utarbetats av mellanstatliga organisationer eller av Internationella naturskyddsunionen med avseende på tillämpning av artikel 29.3 första stycket c ii.

Kommissionen får besluta att dessa system innehåller information om åtgärder som vidtagits för skydd av mark, vatten och luft, för återställande av skadad mark, för undvikande av överdriven vattenförbrukning i områden med knapp vattentillgång samt för certifiering av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen med låg risk för indirekt ändring av markanvändning.

5. Kommissionen ska anta beslut enligt punkt 4 i denna artikel genom genomförandeakter. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3. De ska ha en giltighetsperiod på högst fem år.

▼B

Kommissionen ska kräva att varje frivilligt system, för vilket ett beslut har antagits enligt punkt 4 årligen senast den 30 april lägger fram en rapport för kommissionen som omfattar var och en av de punkter ►C2 som anges i bilaga XI till förordning (EU) 2018/1999. ◄ Rapporten ska omfatta det föregående kalenderåret. Kravet på framläggande av rapport ska endast gälla frivilliga system som har varit i drift under minst 12 månader.

Kommissionen ska göra de rapporter som upprättats inom de frivilliga systemen tillgängliga, i samlad form eller om så är lämpligt i sin helhet, på den plattform för e-rapportering som avses i artikel 28 i förordning (EU) 2018/1999.

6. Medlemsstaterna får inrätta nationella system där efterlevnaden av de hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp som fastställs i artikel 29.2–29.7 och 29.10 och med de tröskelvärden för minskade växthusgasutsläpp för förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung och återvunna kolbaserade bränslen som fastställs i, och antagits enligt, artiklarna 25.2, och i enlighet med artikel 28.5 kontrolleras genom hela försörjningskedjan, med deltagande av behöriga nationella myndigheter.

En medlemsstat får anmäla sitt nationella system till kommissionen. Kommissionen ska prioritera bedömningen av ett sådant system för att underlätta ömsesidigt bilateralt eller multilateralt erkännande av kontrollsystem som säkerställer att hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen och de tröskelvärden för minskade växthusgasutsläpp för andra bränslen, som kan medräknas i den täljare som avses i artikel 27.1 b. Kommissionen får genom genomförandeakter besluta om ett på så sätt anmält nationellt system uppfyller de villkor som fastställs i detta direktiv. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3.

Om beslutet är positivt får system som inrättats i enlighet med denna artikel inte vägra att ömsesidigt erkänna den medlemsstatens system när det gäller kontrollen av att de hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp som fastställs i artikel 29.2–29.7 och 29.10 och de tröskelvärden för minskade växthusgasutsläpp som anges i, och antagits enligt, artikel 25.2.

7. Kommissionen ska fatta beslut enligt punkt 4 i denna artikel endast om systemet uppfyller tillfredsställande normer för tillförlitlighet, öppenhet och oberoende granskning och lämnar tillfredsställande försäkringar om att inga material avsiktligt har manipulerats eller kasserats så att leveranserna eller delar av dem skulle omfattas av bilaga IX. System för att mäta minskningen av växthusgasutsläpp ska också uppfylla de krav på metoder som anges i bilaga V eller VI. Förteckningar över de områden med stort värde för den biologiska mångfalden som avses i artikel 29.3 första stycket c ii ska uppfylla tillfredsställande normer för objektivitet och överensstämma med internationellt erkända normer samt kunna överklagas på lämpligt sätt.

▼B

De frivilliga system som avses i punkt 4 ska regelbundet och minst en gång om året offentliggöra en förteckning över de certifieringsorgan som de använder för oberoende granskning och för varje certifieringsorgan ange av vilken enhet eller nationell myndighet det har erkänts och vilken enhet eller nationell myndighet som utövar tillsyn över det.

8. För att säkerställa att efterlevnaden av hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp samt av bestämmelserna om biodrivmedel, flytande bibränslen och biomassabränslen med låg eller hög risk för direkt eller indirekt ändrad markanvändning kontrolleras på ett effektivt och harmoniserat sätt och framför allt att bedrägerier förhindras, ska kommissionen anta genomförandeakter för att ange närmare genomförandebestämmelser, inklusive lämpliga normer för tillförlitlighet, öppenhet och oberoende granskning och kräva att samtliga frivilliga system ska tillämpa dessa normer. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3.

I dessa genomförandeakter ska kommissionen särskilt uppmärksamma behovet av att minimera den administrativa bördan. Genomförandeakterna ska ange en tidsram inom vilken frivilliga system är skyldiga att tillämpa dessa normer. Kommissionen får upphäva beslut om godkännande av frivilliga system enligt punkt 4 om dessa system inte tillämpar dessa normer inom föreskriven tid. Om en medlemsstat uttrycker oro för huruvida ett frivilligt system drivs i enlighet med de normer för tillförlitlighet, öppenhet och oberoende granskning som utgör grunden för beslut enligt punkt 4 ska kommissionen undersöka saken och vidta lämpliga åtgärder.

9. Om en ekonomisk aktör lägger fram bevis eller uppgifter som erhållits i enlighet med ett system som varit föremål för ett beslut enligt punkt 4 eller 6 i den här artikeln, i den utsträckning som omfattas av det beslutet, får en medlemsstat inte kräva att leverantören tillhandahåller ytterligare bevis på överensstämmelse med de hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp som fastställs i artikel 29.2–29.7 och 29.10.

Medlemsstaternas behöriga myndigheter ska övervaka den verksamhet som bedrivs av certifieringsorgan som utför oberoende granskning inom ramen för ett frivilligt system. Certifieringsorgan ska på begäran av behöriga myndigheter lämna all relevant information som krävs för att övervaka verksamheten, inklusive exakt datum, tidpunkt och plats för granskningarna. Om medlemsstaterna upptäcker problem med bristande överensstämmelse ska de skyndsamt informera det frivilliga systemet.

10. På begäran av en medlemsstat, vilken kan baseras på en begäran från en ekonomisk aktör, ska kommissionen, baserat på alla tillgängliga bevis undersöka huruvida de hållbarhetskriterier och kriterier för minskade utsläpp av växthusgaser som fastställs i artikel 29.2–29.7 och 29.10 har uppfyllts med avseende på en källa till biodrivmedel, flytande bibränslen och biomassabränslen och de tröskelvärden för minskade växthusgasutsläpp som anges i, och antagits enligt, artikel 25.2.

Inom sex månader från mottagandet av en sådan begäran och i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3 ska kommissionen genom genomförandeakter besluta om den berörda medlemsstaten antingen får

▼B

- a) beakta biodrivmedel, flytande biobränslen, biomassabränslen och andra bränslen som kan medräknas i den täljare som avses i artikel 27.1 b, från den källan med avseende på de syften som anges i artikel 29.1 första stycket a, b och c, eller
- b) genom undantag från punkt 9 i den här artikeln, kräva att leverantörer av biodrivmedel, flytande biobränslen eller biomassabränslen och andra bränslen som kan medräknas i den täljare som avses i artikel 27.1 b tillhandahåller ytterligare bevis på överensstämmelse med hållbarhetskriterierna och kriterierna för minskade växthusgasutsläpp och tröskelvärdena för minskade växthusgasutsläpp.

*Artikel 31***Beräkning av växthusgaspåverkan av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen**

1. Med avseende på tillämpningen av artikel 29.10 ska de minskade växthusgasutsläppen genom användningen av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen beräknas på ett av följande sätt:

- a) genom att använda normalvärdet när ett normalvärde för minskningen av växthusgasutsläppen för en produktionskedja fastställs i del A eller B i bilaga V för biodrivmedel och flytande biobränslen och i del A i bilaga VI för biomassabränslen, när e_f -värdet för dessa biodrivmedel eller flytande biobränslen, som beräknas i enlighet med del C punkt 7 i bilaga V och för de biomassabränslen som beräknas i enlighet med del B punkt 7 i bilaga VI, är lika med eller mindre än noll,
- b) genom att använda ett faktiskt värde som beräknas i enlighet med den metod som fastställs i del C i bilaga V för biodrivmedel och flytande biobränslen och i del B i bilaga VI för biomassabränslen,
- c) genom att använda ett värde beräknat som summan av faktorerna i de formler som avses i del C punkt 1 i bilaga V, varvid de disaggregerade normalvärdena i del D eller E i bilaga V får användas för vissa faktorer, och faktiska värden beräknade i enlighet med den metod som fastställs i del C i bilaga V för alla övriga faktorer, eller
- d) genom att använda ett värde beräknat som summan av faktorerna i de formler som avses i del B punkt 1 i bilaga VI, varvid de disaggregerade normalvärdena i del C i bilaga VI får användas för vissa faktorer, och faktiska värden beräknade i enlighet med den metod som fastställs i del B i bilaga VI för alla övriga faktorer.

▼B

2. Medlemsstaterna får till kommissionen överlämna rapporter med information om typiska värden för växthusgasutsläppen från odling av jordbruksråvaror för de områden på deras territorier som klassificeras som nivå 2 enligt den gemensamma nomenklaturen för statistiska territoriella enheter (Nuts) eller som en mer disaggregerad Nuts-nivå i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1059/2003 ⁽¹⁾. Dessa rapporter ska åtföljas av en beskrivning av den metod och de uppgiftskällor som använts för att beräkna utsläppsnivån. Metoden ska beakta markegenskaper, klimat och förväntad skördenivå.

3. När det gäller territorier utanför unionen, får rapporter som motsvarar dem som avses i punkt 2 och som har utarbetats av behöriga organ lämnas till kommissionen.

4. Kommissionen får genom en genomförandeakt fastställa att de rapporter som avses i punkterna 2 och 3 i denna artikel innehåller de tillförlitliga uppgifter som krävs för beräkningen av växthusgasutsläppen i samband med odling av bränsleråvaror för agrobiomassa som produceras i de områden som omfattas av sådana rapporter, vid tillämpning av artikel 29.10. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3.

Dessa uppgifter kan, enligt sådana beslut, användas i stället för de disaggregerade normalvärden för odling som anges i del D eller E i bilaga V för biodrivmedel och flytande biobränslen och i del C i bilaga VI för biomassabränslen.

5. Kommissionen ska se över bilagorna V och VI i syfte att, när så är motiverat, lägga till eller ändra värden för produktionskedjor för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen. Dessa granskningar ska också överväga ändring av den metod som fastställs i bilaga V, del C, och bilaga VI, del B.

Kommissionen ges befogenhet att anta delegerade akter i enlighet med artikel 35 för att, när det är lämpligt, ändra bilagorna V och VI genom att lägga till, eller ändra, normalvärden eller ändra metoden.

I händelse av eventuella ändringar av, eller tillägg till, förteckningen över normalvärden i bilagorna V och VI gäller följande:

- a) Om bidraget till de totala utsläppen från en faktor är litet, om avvikelsen är begränsad eller om det är mycket dyrt eller besvärligt att fastställa de faktiska värdena, ska normalvärdena vara typiska för normala produktionsprocesser.
- b) I alla övriga fall ska normalvärdena vara konservativa jämfört med normala produktionsprocesser.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1059/2003 av den 26 maj 2003 om inrättande av en gemensam nomenklatur för statistiska territoriella enheter (NUTS) (EUT L 154, 21.6.2003, s. 1).

▼B

6. När så är nödvändigt för att säkerställa en enhetlig tillämpning av bilaga V, del C, och bilaga VI, del B, får kommissionen anta genomförandeakter som innehåller detaljerade tekniska specifikationer inklusive definitioner, omvandlingsfaktorer, beräkning av årliga utsläpp eller minskade utsläpp från odling orsakade av förändringar i kollager ovan och under jord på redan odlad mark, beräkning av utsläppsminskningar genom avskiljning av koldioxid, ersättning av koldioxid och geologisk lagring av koldioxid. Dessa genomförandeakter ska antas i enlighet med det granskningsförfarande som avses i artikel 34.3.

*Artikel 32***Genomförandeakter**

De genomförandeakter som avses i artiklarna 29.3 andra stycket, 29.8, 30.5 första stycket, 30.6 andra stycket, 30.8 första stycket, 31.4 första stycket och 31.6 i detta direktiv, ska fullt ut beakta bestämmelserna avseende minskade växthusgasutsläpp i enlighet med artikel 7a i Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG ⁽¹⁾.

*Artikel 33***Kommissionens övervakning**

1. Kommissionen ska övervaka ursprunget för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som används i unionen samt de konsekvenser som produktionen får på markanvändningen i unionen och i de viktigaste tredjeländer som tillhandahåller produkterna, inklusive konsekvenser som beror på förskjutning. Övervakningen ska grunda sig på medlemsstaternas integrerade nationella energi- och klimatplaner och motsvarande lägesrapporter som krävs enligt artiklarna 3, 17 och 20 i förordning (EU) 2018/1999, och på rapporter från relevanta tredjeländer och mellanstatliga organisationer samt på vetenskapliga studier och annan information av värde. Kommissionen ska också övervaka de förändringar av råvarupriser som är kopplade till användningen av biomassa för energiändamål och dithörande positiva och negativa effekter på livsmedelstryggheten.

2. Kommissionen ska upprätthålla en dialog och utbyta information med tredjeländer, producenter av biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen, konsumentorganisationer och det civila samhället beträffande genomförandet av de åtgärder i detta direktiv som gäller biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen. Den ska härvid vara särskilt uppmärksam på hur produktionen av biodrivmedlet, det flytande biobränslet och biomassabränslet påverkar livsmedelspriserna.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 om kvaliteten på bensen och dieselbränslen och om ändring av rådets direktiv 93/12/EEG (EGT L 350, 28.12.1998, s. 58).

▼B

3. Kommissionen ska 2026 vid behov lägga fram ett lagstiftningsförslag om ett regelverk för främjande av energi från förnybara energikällor för perioden efter 2030.

I detta förslag ska hänsyn tas till de erfarenheter som gjorts vid genomförandet av detta direktiv, inklusive dess hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp, samt den tekniska utvecklingen inom området energi från förnybara energikällor.

4. Kommissionen ska 2032 offentliggöra en rapport med en översyn av tillämpningen av detta direktiv.

*Artikel 34***Kommittéförfarande**

1. Kommissionen ska biträdas av kommittén för energiunionen, som inrättats genom artikel 44 i förordning (EU) 2018/1999.

2. Utan att det påverkar tillämpningen av punkt 1 ska kommissionen i frågor som rör biodrivmedels, flytande biobränslens och biomassabränslens hållbarhet biträdas av kommittén för hållbarhet för biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen. Denna kommitté ska vara en kommitté i den mening som avses i förordning (EU) nr 182/2011.

3. När det hänvisas till denna punkt ska artikel 5 i förordning (EU) nr 182/2011 tillämpas.

Om kommittén inte avger något yttrande ska kommissionen inte anta utkastet till genomförandeakt, och artikel 5.4 tredje stycket i förordning (EU) nr 182/2011 ska tillämpas.

*Artikel 35***Utövande av delegeringen**

1. Befogenheten att anta delegerade akter ges till kommissionen med förbehåll för de villkor som anges i denna artikel.

2. Den befogenhet att anta delegerade akter som avses i artiklarna 8.3 andra stycket, 25.2 andra stycket, 26.2 fjärde stycket, 26.2 femte stycket, 27.1 c, 27.3 sjunde stycket, 28.5, 28.6 andra stycket och 31.5 andra stycket ska ges till kommissionen för en period på fem år från och med den 24 december 2018. Kommissionen ska utarbeta en rapport om delegeringen av befogenhet senast nio månader före utgången av perioden på fem år. Delegeringen av befogenhet ska genom tyst medgivande förlängas med perioder av samma längd, såvida inte Europaparlamentet eller rådet motsätter sig en sådan förlängning senast tre månader före utgången av perioden i fråga.

▼C3

3. Den befogenhet att anta delegerade akter som avses i artikel 7.3 femte stycket ska ges till kommissionen till och med den 31 december 2021.

▼B

4. Den delegering av befogenhet som avses i artiklarna 7.3 femte stycket, 8.3 andra stycket, 25.2 andra stycket, 26.2 fjärde stycket, 26.2 femte stycket, 27.1 c, 27.3 sjunde stycket, 28.5, 28.6 andra stycket och 31.5 andra stycket får när som helst återkallas av Europaparlamentet eller rådet. Ett beslut om återkallelse innebär att delegeringen av den befogenhet som anges i beslutet upphör att gälla. Beslutet får verkan dagen efter det att det offentliggörs i *Europeiska unionens officiella tidning*, eller vid ett senare i beslutet angivet datum. Det påverkar inte giltigheten av delegerade akter som redan har trätt i kraft.

5. Innan kommissionen antar en delegerad akt ska den samråda med experter som utsetts av varje medlemsstat i enlighet med principerna i det interinstitutionella avtalet av den 13 april 2016 om bättre lagstiftning.

6. Så snart kommissionen antar en delegerad akt ska den samtidigt delge Europaparlamentet och rådet denna.

7. En delegerad akt som antas enligt artiklarna 7.3 femte stycket, 8.3 andra stycket, 25.2 andra stycket, 26.2 fjärde stycket, 26.2 femte stycket, 27.1 c, 27.3 sjunde stycket, 28.5, 28.6 andra stycket och 31.5 andra stycket ska träda i kraft endast om varken Europaparlamentet eller rådet har gjort invändningar mot den delegerade akten inom en period på två månader från den dag då akten delgavs Europaparlamentet och rådet, eller om både Europaparlamentet och rådet, före utgången av den perioden, har underrättat kommissionen om att de inte kommer att invända. Denna period ska förlängas med två månader på Europaparlamentets eller rådets initiativ.

*Artikel 36***Införlivande**

1. Medlemsstaterna ska senast den 30 juni 2021 sätta i kraft de bestämmelser i lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa artiklarna 2–13, 15–31 och 37 och bilagorna II, III och V–IX. De ska genast överlämna texten till dessa bestämmelser till kommissionen.

När en medlemsstat antar dessa bestämmelser ska de innehålla en hänvisning till detta direktiv eller åtföljas av en sådan hänvisning när de offentliggörs. De ska även innehålla en uppgift om att hänvisningar i befintliga lagar och andra författningar till det direktiv som upphävs genom detta direktiv ska anses som hänvisningar till detta direktiv. Närmare föreskrifter om hur hänvisningen ska göras och om hur denna uppgift ska formuleras ska varje medlemsstat själv utfärda.

2. Medlemsstaterna ska till kommissionen överlämna texten till de centrala bestämmelser i nationell rätt som de antar inom det område som omfattas av detta direktiv.

3. Detta direktiv ska inte påverka tillämpningen av undantagen enligt unionsrätt avseende den inre marknaden för el.

▼B*Artikel 37***Upphävande**

Direktiv 2009/28/EG, ändrat genom de direktiv som anges i del A i bilaga X ska upphöra att gälla med verkan från och med den 1 juli 2021, utan att det påverkar medlemsstaternas skyldigheter avseende tidsfristerna för införlivande i den nationella lagstiftningen av de direktiv som anges i del B i bilaga X och utan att det påverkar medlemsstaternas skyldigheter för år 2020 som fastställs i artikel 3.1 och del A i bilaga I till direktiv 2009/28/EG.

Hänvisningar till det upphävda direktivet ska anses som hänvisningar till detta direktiv och ska läsas i enlighet med jämförelsetabellen i bilaga XI.

*Artikel 38***Ikraftträdande**

Detta direktiv träder i kraft den tredje dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

*Artikel 39***Adressater**

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.



BILAGA I

**NATIONELLA ÖVERGRIPANDE MÅL FÖR ANDELEN ENERGI FRÅN
FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR AV DEN SLUTLIGA
ENERGIANVÄNDNINGEN (BRUTTO) 2020 ⁽¹⁾**

A. Nationella övergripande mål

	Andel energi från förnybara energikällor i den slutliga energianvändningen (brutto) 2005 (S ₂₀₀₅)	Mål beträffande andelen energi från förnybara energikällor i den slutliga energianvändningen (brutto) 2020 (S ₂₀₂₀)
Belgien	2,2 %	13 %
Bulgarien	9,4 %	16 %
Tjeckien	6,1 %	13 %
Danmark	17,0 %	30 %
Tyskland	5,8 %	18 %
Estland	18,0 %	25 %
Irland	3,1 %	16 %
Grekland	6,9 %	18 %
Spanien	8,7 %	20 %
Frankrike	10,3 %	23 %
Kroatien	12,6 %	20 %
Italien	5,2 %	17 %
Cypern	2,9 %	13 %
Lettland	32,6 %	40 %
Litauen	15,0 %	23 %
Luxemburg	0,9 %	11 %
Ungern	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Nederländerna	2,4 %	14 %
Österrike	23,3 %	34 %
Polen	7,2 %	15 %
Portugal	20,5 %	31 %
Rumänien	17,8 %	24 %
Slovenien	16,0 %	25 %
Slovakien	6,7 %	14 %
Finland	28,5 %	38 %
Sverige	39,8 %	49 %
Förenade kungariket	1,3 %	15 %

⁽¹⁾ För att det ska vara möjligt att uppnå de nationella målen i denna bilaga framhålls att man i riktlinjerna för statligt stöd till miljöskydd erkänner det fortsatta behovet av nationella stödmekanismer för främjande av energi från förnybara energikällor.

▼ **B***BILAGA II***NORMALISERINGSREGEL FÖR ATT REDOVISA EL FRÅN VATTENKRAFT OCH VINDKRAFT**

Följande regel ska tillämpas vid redovisningen av el från vattenkraft i en medlemsstat:

$$\blacktriangleright \underline{\text{C2}} \quad Q_{N(\text{norm})} = C_N \times \left[\sum_{i=N-14}^N \frac{Q_i}{C_i} \right] / 15 \quad \blacktriangleleft \text{där}$$

N	=	referensår,
$Q_{N(\text{norm})}$	=	normaliserad el som producerats i samtliga vattenkraftverk i medlemsstaten under år N, för redovisningsändamål,
Q_i	=	mängden el som faktiskt producerats i samtliga vattenkraftverk i medlemsstaten under år i, mätt i GWh, med undantag för den produktion i pumpkraftverk som kommer från vatten som tidigare pumpats upp,
C_i	=	den totala installerade kapaciteten, exklusive pumpad lagring, i samtliga vattenkraftverk i medlemsstaten vid slutet av år i, mätt i MW.

Följande regel ska tillämpas vid redovisningen av el från landbaserad vindkraft i en medlemsstat:

$$\blacktriangleright \underline{\text{C2}} \quad Q_{N(\text{norm})} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_i}{\sum_{j=N-n}^N \frac{C_j + C_{j-1}}{2}} \quad \blacktriangleleft \text{där}$$

N	=	referensår,
$Q_{N(\text{norm})}$	=	normaliserad el som producerats i samtliga landbaserade vindkraftverk i medlemsstaten under år N, för redovisningsändamål,
Q_i	=	mängden el som faktiskt producerats i samtliga landbaserade vindkraftverk i medlemsstaten under år i, mätt i GWh,
C_j	=	den totala installerade kapaciteten i samtliga landbaserade vindkraftverk i medlemsstaten vid slutet av år j, mätt i MW,
n	=	4 eller det antal år som föregår år N och för vilka uppgifter om kapacitet och produktion finns tillgängliga för medlemsstaten i fråga, beroende på vilket som är lägst.

Följande regel ska tillämpas vid redovisningen av el från havsbaserad vindkraft i en medlemsstat:

$$\blacktriangleright \underline{\text{C2}} \quad Q_{N(\text{norm})} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_i}{\sum_{j=N-n}^N \frac{C_j + C_{j-1}}{2}} \quad \blacktriangleleft \text{där}$$

N	=	referensår,
$Q_{N(\text{norm})}$	=	normaliserad el som producerats i samtliga havsbaserade vindkraftverk i medlemsstaten under år N, för redovisningsändamål,

▼B

Q _i	=	mängden el som faktiskt producerats i samtliga havsbaserade vindkraftverk i medlemsstaten under år i, mätt i GWh,
C _j	=	den totala installerade kapaciteten i samtliga havsbaserade vindkraftverk i medlemsstaten vid slutet av år j, mätt i MW,
n	=	4 eller det antal år som föregår år N och för vilka uppgifter om kapacitet och produktion finns tillgängliga för medlemsstaten i fråga, beroende på vilket som är lägst.



BILAGA III

ENERGIINNEHÅLL I BRÄNSLEN

Bränsle	Energiinnehåll per viktenhet (effektivt värmevärde, MJ/kg)	Energiinnehåll per volymenhet (effektivt värmevärde, MJ/liter)
BRÄNSLEN FRÅN BIOMASSA OCH/ELLER BEARBETNING AV BIOMASSA		
Biopropan	46	24
Ren vegetabilisk olja (olja som framställs av oljeväxter genom pressning, extraktion eller liknande metoder, oraffinerad eller raffinerad men kemiskt oförändrad)	37	34
Biodiesel – fettsyrametylester (FAME) (metylester som framställs från olja med biomassa som ursprung)	37	33
Biodiesel – fettsyraetylester (FAEE) (etylester som framställs från olja med biomassa som ursprung)	38	34
Biogas som kan renas till naturgaskvalitet	50	—
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för diesel	44	34
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för bensen	45	30
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för flygbränsle	44	34
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för gasol (LPG)	46	24
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för diesel	43	36
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för bensen	44	32
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för flygbränsle	43	33
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för gasol (LPG)	46	23



Bränsle	Energiinnehåll per viktenhet (effektivt värmevärde, MJ/kg)	Energiinnehåll per volymenhet (effektivt värmevärde, MJ/liter)
FÖRNYBARA BRÄNSLEN SOM KAN FRAMSTÄLLAS FRÅN OLIKA FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR, INKLUSIVE BIOMASSA		
Metanol från förnybara energikällor	20	16
Etanol från förnybara energikällor	27	21
Propanol från förnybara energikällor	31	25
Butanol från förnybara energikällor	33	27
Fischer-Tropsch-diesel (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten, att användas som ersättning för diesel)	44	34
Fischer-Tropsch-bensin (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten som framställs från biomassa, att användas som ersättning för bensin)	44	33
Fischer-Tropsch-flygbränsle (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten som framställs från biomassa, att användas som ersättning för flygbränsle)	44	33
Fischer-Tropsch-motorgas (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten, att användas som ersättning för gasol [LPG])	46	24
Dimetyleter (DME)	28	19
Väte från förnybara energikällor	120	—
ETBE (etyltertiärbutyleter som framställs med etanol som råvara)	36 (varav 37 % från förnybara energikällor)	27 (varav 37 % från förnybara energikällor)
MTBE (metyltertiärbutyleter som framställs med metanol som råvara)	35 (varav 22 % från förnybara energikällor)	26 (varav 22 % från förnybara energikällor)
TAEE (tert-amyletyleter som framställs med etanol som råvara)	38 (varav 29 % från förnybara energikällor)	29 (varav 29 % från förnybara energikällor)
TAME (tert-amylmetyleter som framställs med metanol som råvara)	36 (varav 18 % från förnybara energikällor)	28 (varav 18 % från förnybara energikällor)
THxEE (tert-hexyletyleter som framställs med etanol som råvara)	38 (varav 25 % från förnybara energikällor)	30 (varav 25 % från förnybara energikällor)
THxME (tert-hexylmetyleter som framställs med metanol som råvara)	38 (varav 14 % från förnybara energikällor)	30 (varav 14 % från förnybara energikällor)
FOSSILA BRÄNSLEN		
Bensin	43	32
Diesel	43	36



BILAGA IV

CERTIFIERING AV INSTALLATÖRER

De certifieringssystem eller motsvarande kvalificeringssystem som avses i artikel 18.3 ska grundas på följande kriterier:

1. Certifierings- eller kvalificeringsprocessen ska vara transparent och tydligt beskriven av medlemsstaten eller av det administrativa organ som medlemsstaten utsett.
2. Installatörer av energi från biomassa, värmepumpar, ytnära jordvärme och solceller och solfångare ska certifieras genom ett ackrediterat utbildningsprogram eller av en ackrediterad utbildningsleverantör.
3. Ackrediteringen av utbildningsprogrammet eller utbildningsleverantören ska göras av medlemsstaterna eller av det administrativa organ som dessa utsett. Det ackrediterande organet ska se till att det utbildningsprogram som utbildningsleverantören tillhandahåller har såväl kontinuitet som regional eller nationell täckning. Utbildningsleverantören ska ha lämplig teknisk utrustning för att ge praktisk utbildning, inklusive viss laboratorieutrustning eller liknande. Utbildningsleverantören ska också, förutom den grundläggande utbildningen, tillhandahålla kortare repetitionskurser i aktuella frågor, inklusive ny teknik, för att möjliggöra livslångt lärande om installationsarbete. Utbildningsleverantören kan vara tillverkaren av utrustningen eller systemet, institut eller organisationer.
4. Utbildningen för att certifiera eller kvalificera en installatör ska innehålla teoretiska och praktiska moment. I slutet av utbildningen ska installatören ha nödvändiga färdigheter för att installera den utrustning och de system som motsvarar kundens behov av prestanda och funktionssäkerhet, uppvisa god yrkesskicklighet samt följa alla gällande normer och standarder, inklusive dem som gäller energi- och miljömärkning.
5. Utbildningen ska avslutas med ett prov, och de deltagare som klarar provet ska få ett intyg eller en kvalificering. Provet ska innehålla ett praktiskt moment där deltagarna får visa att de kan installera värmepannor eller kaminer som eldas med biomassa, värmepumpar, ytnära jordvärme, solceller eller solfångare.
6. I de certifieringssystem eller motsvarande kvalifikationssystem som avses i artikel 18.3 ska följande riktlinjer vederbörligen beaktas:
 - a) Ackrediterade utbildningsprogram bör erbjudas installatörer med yrkeserfarenhet som har genomgått, eller som håller på att genomgå, någon av följande utbildningar:
 - i) För installatörer av värmepannor och kaminer som eldas med biomassa: utbildning som rörmokare, rörläggare eller värmeingenjör, eller som tekniker med specialisering på sanitets-, värme- eller kylutrustning.
 - ii) För installatörer av värmepumpar: utbildning som rörmokare eller kylingenjör och med grundläggande färdigheter inom el och rörmokeri (kapning av rör, lödning och limning av rörskarvar, värmeisolering, tätning av kopplingar, läckagetester samt installation av värme- och kylsystem).

▼B

- iii) När det gäller installatörer av solceller och solfångare: utbildning som rörmokare eller elektriker och med färdigheter inom rörmokeri, el och takläggning, inklusive kunskaper i lödning och limning av rörskarvar, tätning av kopplingar samt läckagetester (rörmokeri), färdigheter när det gäller elinstallation samt kännedom om vanliga takmaterial, stänkbleck o. dyl. samt vanliga tätningsmetoder.
 - iv) Yrkesutbildning som ger installatören relevanta färdigheter motsvarande 3 års utbildning i de färdigheter som anges i led a, b eller c, inklusive både teoriundervisning och utbildning på en arbetsplats.
- b) Den teoretiska delen av utbildningen för installatörer av värmepannor och kaminer som eldas med biomassa bör ge en överblick över marknadsläget för biomassa och täcka ekologiska aspekter, biodrivmedel, logistik, brandskydd och därtill kopplade stöd och subventioner, förbränningsmetoder, eldningsystem, optimala hydrauliska lösningar, kostnads- och lönsamhetskalkyler, samt utformning, installation och underhåll av värmepannor och kaminer som eldas med biomassa. Utbildningen bör också ge goda kunskaper om samtliga europeiska standarder för biomassateknik och biodrivmedel, t.ex. pellets, samt om nationell rätt och unionsrätt som gäller biomassa.
- c) Den teoretiska delen av utbildningen för installatörer av värmepumpar bör ge en överblick över marknadsläget för värmepumpar och täcka geotermiska resurser och marktemperaturer i olika regioner, identifiering av jord- och bergarter med avseende på värmeledningsförmåga, bestämmelser om utnyttjande av geotermiska resurser, möjligheter att använda värmepumpar i byggnader och fastställande av vilket värmepumpssystem som är lämpligast, kunskap om deras tekniska krav, säkerhet, luftfiltrering, sammankoppling med värmekällan och systemets utformning. Utbildningen bör också ge goda kunskaper om samtliga europeiska standarder för värmepumpar samt om tillämplig nationell rätt och unionsrätt. Installatören bör ha följande nyckelkompetenser:
 - i) En grundläggande förståelse av de fysikaliska och operativa principerna för en värmepump, inklusive egenskaperna hos värmepumpens cirkulationssystem, nämligen förhållandet mellan låg temperatur hos värmesänkan, hög temperatur hos värmekällan, och systemets effektivitet, samt bestämning av värmefaktorn och årsvärmefaktorn (SPF).
 - ii) Förståelse av de olika komponenterna i värmepumpens cirkulationssystem och deras funktion, inklusive kompressor, expansionsventil, förångare, kondensor, fixturer och kopplingar, smörjolja, köldmedium samt möjligheterna till överhettning, underkylning och kylning med värmepumpar.
 - iii) Förmåga att välja och dimensionera komponenter i typiska installationssituationer, inklusive bestämning av standardvärden för värmelasten i olika byggnader och för varmvattenproduktion baserat på energianvändningen, beräkning av värmepumpens kapacitet utifrån värmelasten för varmvattenproduktion och byggnadens lagringsmassa samt i händelse av diskontinuerlig strömförsörjning, val av komponenter till ackumulatortanken och beräkning av tankens volym samt integrering av ett extra värmesystem.

▼B

- d) Den teoretiska delen av utbildningen för installatörer av solceller och solfångare bör ge en överblick över marknadsläget för solenergiprodukter samt kostnads- och lönsamhetskalkyler och täcka ekologiska aspekter, komponenter, egenskaper hos och dimensionering av solenergisystem, val av rätt system och dimensionering av komponenter, beräkning av värmebehovet, brandskydd och därtill kopplade stöd och subventioner samt utformning, installation och underhåll av solceller och solfångare. Utbildningen bör också ge goda kunskaper om samtliga europeiska standarder för teknik och certifiering, t.ex. Solar Keymark, samt om nationell rätt och unionsrätt. Installatören bör ha följande nyckelkompetenser:
- i) Förmåga att arbeta säkert med de redskap och den utrustning som krävs, att följa normer och standarder för säkerhet, och att uppmärksamma sådana risker vid rörmokeri, elarbeten m.m. som är förbundna med solenergiinstallationer.
 - ii) Förmåga att identifiera sådana system och komponenter som utmärker aktiva och passiva system, inklusive den mekaniska konstruktionen, samt att bestämma komponenternas läge och hela systemets utformning och sammansättning.
 - iii) Förmåga att avgöra hur stor installationsyta som krävs, riktning och lutning på solceller och solfångare med beaktande av skuggning, sol-exponering, strukturell integritet, installationens lämplighet för byggnaden och klimatet, val av lämplig installationsmetod för olika typer av tak samt jämvikt för den systemutrustning som krävs för installationen.
 - iv) När det gäller solcellssystem krävs särskilt förmåga att anpassa den elektriska utformningen, inklusive att bestämma normal belastningsström, välja lämpliga typer av ledare och lämplig märkkapacitet för varje elektrisk krets, bestämma lämplig storlek, märkkapacitet och placering för all ansluten utrustning och alla delsystem samt välja en lämplig sammankopplingspunkt.
- e) Intyget som utfärdas till installatörerna bör vara tidsbegränsat, så att det krävs att man går en repetitionskurs för att få behålla certifieringen.



BILAGA V

**BESTÄMMELSER FÖR BERÄKNING AV VÄXTHUSGASPÅVERKAN
AV BIODRIVMEDEL, FLYTANDE BIOBRÄNSLEN OCH DERAS
FOSSILA MOTSVARIGHETER**

A. TYPISKA VÄRDEN OCH NORMALVÄRDEN FÖR BIODRIVMEDEL
NÄR DE PRODUCERAS UTAN NÅGRA NETTOUTSLÄPP AV KOL-
DIOXIDEKVIVALENTER TILL FÖLJD AV FÖRÄNDRAD MARK-
ANVÄNDNING

Produktionskedja för biodrivmedel	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	67 %	59 %
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	77 %	73 %
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	73 %	68 %
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	79 %	76 %
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	58 %	47 %
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	71 %	64 %
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	48 %	40 %
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	55 %	48 %
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	40 %	28 %
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	69 %	68 %
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	47 %	38 %
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	53 %	46 %
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	37 %	24 %
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	67 %	67 %

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Etanol av sockerrör	70 %	70 %
ETBE (etyltertiärbutyleter), andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
TAAE (tert-amyletyleter), andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Biodiesel av raps	52 %	47 %
Biodiesel av solros	57 %	52 %
Biodiesel av sojabönor	55 %	50 %

▼C2

Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	33 %	20 %
--	------	------

▼B

Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	51 %	45 %
Biodiesel av avfall i form av matolja	88 %	84 %
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	84 %	78 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	51 %	47 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	58 %	54 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	55 %	51 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	34 %	22 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	53 %	49 %
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	87 %	83 %
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	83 %	77 %
Ren vegetabilisk olja av raps	59 %	57 %
Ren vegetabilisk olja av solros	65 %	64 %
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	63 %	61 %
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	40 %	30 %
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	59 %	57 %
Ren olja av avfall i form av matolja	98 %	98 %

(*) Normalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.

(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/2009 ⁽¹⁾, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/2009 av den 21 oktober 2009 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter och därav framställda produkter som inte är avsedda att användas som livsmedel och om upphävande av förordning (EG) nr 1774/2002 (förordning om animaliska biprodukter) (EUT L 300, 14.11.2009, s. 1).

▼B

B. UPPSKATTADE TYPISKA VÄRDEN RESPEKTIVE NORMALVÄRDEN FÖR FRAMTIDA BIODRIVMEDEL SOM INTE, ELLER BARA I FÖRSUMBAR OMFATTNING, FANNS PÅ MARKNADEN UNDER 2016, NÄR DE PRODUCERAS UTAN NÅGRA NETTOUTSLÄPP AV KOLDIOXIDEKVIVALENTER TILL FÖLJD AV FÖRÄNDRAD MARKANVÄNDNING

	Produktionskedja för biodrivmedel	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
	Etanol av vete-halm	85 %	83 %
▼C2	Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	83 %	83 %
▼B	Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	82 %	82 %
▼C2	Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	83 %	83 %
▼B	Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	82 %	82 %
▼C2	Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	84 %	84 %
▼B	Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	83 %	83 %
▼C2	Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	84 %	84 %
▼B	Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	83 %	83 %
	Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %	89 %
	Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %	89 %
	Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %	89 %
	Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %	89 %
	MTBE (metyltertiärbutyler), andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

C. METOD

1. Växthusgasutsläppen från produktion och användning av drivmedel, biodrivmedel och flytande biobränslen ska beräknas enligt följande:

a) Växthusgasutsläppen från produktion och användning av biodrivmedel ska beräknas enligt följande:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr},$$

där

E	=	totala utsläpp från användningen av bränslet,
e_{ec}	=	utsläpp från utvinning eller odling av råvaror,

▼ B

e_l	=	på år fördelade utsläpp från förändringar av kollagret till följd av förändrad markanvändning,
e_p	=	utsläpp från bearbetning,
e_{td}	=	utsläpp från transport och distribution,
e_u	=	utsläpp från bränsle som används,
e_{sca}	=	utsläppsminskningar genom beständig inlagring av kol i marken genom förbättrade jordbruksmetoder,
e_{ccs}	=	utsläppsminskningar genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring, och
e_{ccr}	=	utsläppsminskningar genom avskiljning och ersättning av koldioxid.

Utsläpp från tillverkning av maskiner och utrustning ska inte räknas med.

- b) Utsläppen av växthusgaser från produktion och användning av flytande biobränslen ska beräknas på samma sätt som för biodrivmedel (E), men med det tillägg som krävs för att ta med energiomvandlingen till den el och/eller värme och kyla som produceras, enligt följande:

- i) För energianläggningar som bara tillhandahåller värme:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

- ii) För energianläggningar som bara tillhandahåller el:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

där

$EC_{h,el}$ = totala utsläpp av växthusgaser från den slutliga energiprodukten,

E = totala utsläpp av växthusgaser från det flytande biobränslet före slutomvandling,

η_{el} = elektrisk verkningsgrad, definierad som den årligen producerade elen, dividerad med det årligen tillförda flytande biobränslet, baserat på dess energiinnehåll,

η_h = värmeverkningsgrad, definierad som den årligen avgivna nyttiggjorda värmen, dividerad med det årligen tillförda flytande biobränslet, baserat på dess energiinnehåll.

- iii) För el eller mekanisk energi från energianläggningar som tillhandahåller nyttiggjord värme tillsammans med el och/eller mekanisk energi:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

▼B

- iv) För nyttiggjord värme från energianläggningar som tillhandahåller värme tillsammans med el och/eller mekanisk energi:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

där

$EC_{h,el}$ = totala utsläpp av växthusgaser från den slutliga energiprodukten,

E = totala utsläpp av växthusgaser från det flytande bibränslet före slutomvandling,

η_{el} = elektrisk verkningsgrad, definierad som den årligen producerade elen, dividerad med det årligen tillförda bränslet, baserat på dess energiinnehåll,

η_h = värmeverkningsgrad, definierad som den årligen avgivna nyttiggjorda värmen, dividerad med det årligen tillförda bränslet, baserat på dess energiinnehåll.

C_{el} = andel exergi i elen, och/eller mekanisk energi, sätts till 100 % ($C_{el} = 1$),

C_h = Carnot-effektivitet (andel exergi i nyttiggjord värme).

Carnot-effektiviteten C_h för nyttiggjord värme vid olika temperaturer definieras som

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

där

T_h = temperatur, mätt i absolut temperatur (kelvin) för den nyttiggjorda värmen vid leveranspunkten,

T_0 = Omgivningstemperatur, sätts till 273,15 kelvin (motsvarar 0 °C).

Om överskottsvärmen exporteras för uppvärmning av byggnader får, vid en temperatur lägre än 150 °C (423,15 kelvin), C_h alternativt definieras på följande sätt:

C_h = Carnot-effektivitet i värme på 150 °C (423,15 kelvin), som är 0,3546

Vid tillämpningen av denna beräkning gäller följande definitioner:

- a) *kraftvärme*: samtidig framställning i en och samma process av värmeenergi och el och/eller mekanisk energi,
 - b) *nyttiggjord värme*: värme som framställs för att tillgodose en ekonomiskt försvarbar efterfrågan på värme för uppvärmning och kylning,
 - c) *ekonomiskt försvarbar efterfrågan*: en efterfrågan som inte överstiger behovet av värme eller kyla och som annars skulle tillgodoses på marknadsvillkor.
2. Växthusgasutsläpp från biodrivmedel och flytande bibränslen ska uttryckas på följande sätt:
- a) Växthusgasutsläpp från biodrivmedel, E , ska uttryckas som gram koldioxidekvivalenter per MJ bränsle, g CO₂eq/MJ.
 - b) Växthusgasutsläpp från flytande bibränslen, EC , ska uttryckas som gram koldioxidekvivalenter per MJ slutlig energiprodukt (värme eller el), g CO₂eq/MJ.

▼ **B**

När värme och kyla produceras tillsammans med el ska utsläppen tilldelas värme respektive el (som i punkt 1 b), oavsett om värmen faktiskt utnyttjas för uppvärmningsändamål eller för kylning ⁽¹⁾.

Om utsläppen av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , uttrycks i gram koldioxidkvivalenter per ton torr bränsleråvara ska omvandlingen till gram koldioxidkvivalenter per MJ bränsle, g CO₂eq/MJ beräknas enligt följande ⁽²⁾:

$$e_{ec} \text{ bränsle}_a \left[\frac{\text{gCO}_2 \text{eq}}{\text{MJ bränsle}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec} \text{ bränsleråvara}_a \left[\frac{\text{gCO}_2 \text{eq}}{t_{\text{torr}}} \right]}{LHV_a \left[\frac{\text{MJ bränsleråvara}}{\text{tonn bränsleråvara}} \right]} \times \text{råvarufaktor för bränsle}_a \times \text{allokeringsfaktor för bränsle}_a$$

där

$$\text{allokeringsfaktor för bränsle}_a = \left[\frac{\text{energi i bränsle}}{\text{energi i bränsle} + \text{energi i samprodukter}} \right]$$

råvarufaktor för bränsle_a = [bränsleråvara som krävs för att framställa 1MJ bränsle]

Utsläpp per ton torr bränsleråvara (feedstock) ska beräknas enligt följande:

$$e_{ec} \text{ bränsleråvara}_a \left[\frac{\text{gCO}_2 \text{eq}}{t_{\text{torr}}} \right] = \frac{e_{ec} \text{ bränsleråvara}_a \left[\frac{\text{gCO}_2 \text{eq}}{t_{\text{fukt}}} \right]}{(1 - \text{fukthalt})}$$

3. De minskade växthusgasutsläppen från biodrivmedel och flytande biobränslen ska beräknas enligt följande:

- a) Minskade växthusgasutsläpp från biodrivmedel:

$$\text{UTSLÄPPSMINSKNING} = (E_{F(t)} - E_B)/E_{F(t)},$$

där

E_B	=	totala utsläpp från biodrivmedlet,
$E_{F(t)}$	=	totala utsläpp från den fossila motsvarigheten till drivmedlet

- b) Minskade växthusgasutsläpp från värme och kyla samt el som produceras från flytande biobränslen:

$$\text{UTSLÄPPSMINSKNING} = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F(h\&c,el)},$$

där

$EC_{B(h\&c,el)}$ = totala utsläpp från värmen eller elen, och

⁽¹⁾ Värme eller spillvärme utnyttjas för att tillhandahålla kylning (kyld luft eller kyld vatten) genom absorptionskylare. Det är därför lämpligt att beräkna endast de utsläpp som rör den värme som produceras, tilldelad per MJ värme, oavsett om värmen slutligen utnyttjas till faktisk uppvärmning eller till kylning via absorptionskylare.

⁽²⁾ Formeln för beräkning av utsläpp av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , beskriver fall där bränsleråvaran omvandlas till biodrivmedel i ett steg. För mer komplexa försörjningskedjor behövs anpassningar för att beräkna utsläppen av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , för mellanprodukter.

▼ B

$EC_{F(h\&c,el)}$ = totala utsläpp från den fossila motsvarigheten till nyttigjord värme eller el.

4. De växthusgaser som omfattas av punkt 1 är CO₂, N₂O och CH₄. Vid beräkningen av koldioxidekvivalenter ska följande värden användas för dessa gaser:

CO ₂	:	1
N ₂ O	:	298
CH ₄	:	25

5. Utsläpp från extraktion och odling av råvaror, e_{ec} , ska omfatta utsläpp från själva extraktions- och odlingsprocessen, från insamlingen, torkningen och lagringen av råvaror, från avfall och utlakning, och från produktionen av kemikalier eller produkter som används vid uttag eller odling. Avskiljning av koldioxid vid odlingen av råvaror ska inte räknas med. Då man uppskattar utsläppen från odling av biomassa i jordbruket är det tillåtet att, i stället för faktiska värden, utgå från de regionala medelvärden för utsläpp från odling som ingår i de rapporter som avses i artikel 31.4 eller den information om disaggregerade normalvärden för utsläpp från odling som ingår i denna bilaga. I brist på relevant information i dessa rapporter är det tillåtet att beräkna medelvärden baserade på lokala jordbruksmetoder, t.ex. baserat på data från en grupp av gårdar, som ett alternativ till att använda faktiska värden.
6. I den beräkning som avses i punkt 1 a ska minskade växthusgasutsläpp genom förbättrade jordbruksmetoder, e_{sca} , såsom övergång till begränsad jordbearbetning eller direkt sådd, förbättrat växelbruk, användning av täckgrödor, inklusive hantering av restprodukter från jordbruk och användning av organiska jordförbättringsmedel (t.ex. kompost och rötresten från fermentering av gödsel), beaktas endast om det tillhandahålls pålitliga och kontrollerbara bevis för att inlagringen av kol i marken har ökat, eller om det är rimligt att förvänta sig att den har ökat under den period då de berörda råvarorna odlades, samtidigt som hänsyn tas till utsläppen om dessa metoder leder till ökad användning av gödningsmedel och bekämpningsmedel⁽¹⁾.
7. De årliga utsläppen från kollagerförändringar till följd av ändrad markanvändning, e_l , ska beräknas genom att de totala utsläppen fördelas jämnt över 20 år. Följande formel ska användas:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B, \text{ (}^2\text{)}$$

där

⁽¹⁾ Mätningar av kol i marken kan utgöra sådana bevis, t.ex. om det görs en första mätning före odlingen och därpå följande regelbundna mätningar med flera års mellanrum. I sådana fall skulle ökningen av kol i marken, innan det andra mätresultatet finns tillgängligt, beräknas på grundval av representativa experiment eller markmodeller. Från och med den andra mätningen skulle mätningarna utgöra grunden för att bestämma huruvida det skett en ökning av kol i marken och ökningens eventuella omfattning.

⁽²⁾ Den kvot som erhålls när molekylvikten för CO₂ (44,010 g/mol) divideras med molekylvikten för kol (12,011 g/mol) är lika med 3,664.

▼ B

e_l	=	årligt växthusgasutsläpp från kollagerförändringar till följd av ändrad markanvändning (uttryckt som massan (gram) koldioxidekvivalenter per enhet energi från biodrivmedel eller flytande biobränsle (megajoule)); <i>åkermark</i> ⁽¹⁾ och <i>jordbruksmark</i> ⁽²⁾ för fleråriga grödor ska betraktas som en och samma markanvändning,
CS_R	=	kollager per ytenhet för referensmarkanvändningen (uttryckt som massan (ton) kol per ytenhet, inklusive både mark och vegetation); referensmarkanvändningen är den användning som marken hade antingen i januari 2008 eller 20 år innan råvaran erhöles, beroende på vilket som inträffar senare,
CS_A	=	kollager per ytenhet för den faktiska markanvändningen (uttryckt som massan (ton) kol per ytenhet, inklusive både mark och vegetation); om kollagret ackumuleras under mer än ett år ska det värde som tilldelas CS_A vara det beräknade lagret per ytenhet efter 20 år eller när grödan når mognad, beroende på vilket som inträffar först.
P	=	grödans produktivitet (uttryckt som mängden energi från biodrivmedel och flytande biobränslen per ytenhet per år),
e_B	=	bonus på 29 g CO ₂ eq/MJ biodrivmedel eller flytande biobränsle, om biomassa erhålls från återställd skadad mark under de förutsättningar som fastställs i punkt 8.

8. Bonusen på 29 g CO₂eq/MJ ska beviljas om det kan styrkas att marken

a) i januari 2008 inte användes för jordbruk eller annan verksamhet, och

b) utgör allvarligt skadad mark, inklusive mark som tidigare användes för jordbruk.

Bonusen på 29 g CO₂eq/MJ ska vara tillämplig upp till 20 år från och med dagen för omställning av marken till jordbruk, om en regelbunden ökning av kollagret och en betydande minskning av erosionen för mark enligt led b säkerställs.

9. *Allvarligt skadad mark*: mark som under en längre tid antingen har försaltats i betydande omfattning eller vars halt av organiska ämnen varit särskilt låg och som drabbats av kraftig erosion.

⁽¹⁾ Åkermark enligt definitionen i IPCC.

⁽²⁾ Fleråriga grödor definieras som grödor där stammen i regel inte skördas årligen, såsom skottskog med kort omloppstid och oljepalm.

▼B

10. Kommissionen ska senast den 31 december 2020 se över riktlinjerna för beräkning av kollager i mark ⁽¹⁾ med utgångspunkt i 2006 års IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – volym 4 och i enlighet med förordning (EU) nr 525/2013 och Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/841 ⁽²⁾. Kommissionens riktlinjer ska ligga till grund för beräkningen av kollager på land vid tillämpningen av detta direktiv.
11. Utsläpp från bearbetning, e_p , omfattar utsläpp från själva bearbetningen, från avfall och utlakning, och från produktionen av kemikalier och produkter som används vid bearbetningen, däribland de koldioxidutsläpp som motsvarar halten kol i fossila insatsvaror, oberoende av om dessa faktiskt förbränts vid processen.

När man ska redovisa användningen av sådan el som inte producerats i bränsleproduktionsanläggningen ska växthusgasutsläppen vid produktion och distribution av denna el antas motsvara de genomsnittliga utsläppen vid produktion och distribution av el i en angiven region. Med undantag från denna bestämmelse får producenter använda sig av ett genomsnittsvärde för en enskild anläggning för elproduktion när det gäller el som producerats av den anläggningen, förutsatt att den inte är ansluten till elnätet.

Utsläpp från bearbetning ska inbegripa utsläpp från torkning av mellanliggande produkter och material om detta är relevant.

12. Utsläpp från transporter och distribution, e_{td} , ska omfatta utsläpp från transport av råvaror och halvfabrikat och från lagring och distribution av färdigt material. Utsläpp från transporter och distribution som ska beaktas enligt punkt 5 ska inte omfattas av den här punkten.
13. Utsläpp från bränsle som används, e_u , ska antas vara noll för biodrivmedel och flytande biobränslen.

Utsläpp av andra växthusgaser (N_2O och CH_4) än koldioxid från det bränsle som används ska ingå i faktorn e_u för flytande biobränslen.

14. Minskade utsläpp genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring, e_{ccs} , som inte redan har redovisats i e_p , ska begränsas till utsläpp som undviks genom avskiljning och lagring av koldioxid med direkt koppling till utvinning, transport, bearbetning och distribution av bränsle om den lagras i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/31/EG ⁽³⁾.
15. Minskade utsläpp genom avskiljning och ersättning av koldioxid, e_{ccr} , ska vara direkt relaterade till den produktion av biodrivmedel eller flytande biobränsle till vilken de tillskrivs och begränsas till utsläpp som undviks genom avskiljning av koldioxid vars kol kommer från biomassa och som används för att ersätta koldioxid av fossilt ursprung vid produktionen av kommersiella varor och tjänster.

⁽¹⁾ Kommissionens beslut 2010/335/EU av den 10 juni 2010 om riktlinjer för beräkning av kollager i mark enligt bilaga V till direktiv 2009/28/EG (EUT L 151, 17.6.2010, s. 19).

⁽²⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030 och om ändring av förordning (EU) nr 525/2013 och beslut nr 529/2013/EU (EUT L 156, 19.6.2018, s. 1).

⁽³⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/31/EG av den 23 april 2009 om geologisk lagring av koldioxid och ändring av rådets direktiv 85/337/EEG, Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG och 2008/1/EG samt förordning (EG) nr 1013/2006 (EUT L 140, 5.6.2009, s. 114).

▼ B

16. Om en kraftvärmeenhet – som tillhandahåller värme och/eller el till en bränsleframställningsprocess för vilken utsläpp beräknas – producerar ett överskott av el och/eller nyttiggjord värme ska utsläppen av växthusgaser fördelas mellan elen och den nyttiggjorda värmen i enlighet med temperaturen för den värme som produceras (som återspeglar värmens användbarhet (nytta)). Den del av värmen som nyttiggjorts får man fram genom att multiplicera dess energiinnehåll med Carnot-effektiviteten C_h , vilken beräknas enligt följande:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

där

T_h = temperatur, mätt i absolut temperatur (kelvin) för den nyttiggjorda värmen vid leveranspunkten,

T_0 = omgivningstemperatur, sätts till 273,15 kelvin (motsvarar 0 °C).

Om överskottsvärmen exporteras för uppvärmning av byggnader får, vid en temperatur lägre än 150 °C (423,15 kelvin), C_h alternativt definieras på följande sätt:

C_h = Carnot-effektivitet i värme på 150 °C (423,15 kelvin), som är 0,3546.

I den beräkningen ska de faktiska verkningsgraderna användas, definierade som den årligen producerade mekaniska energin, elen respektive värmen, dividerat med den årligen tillförda energin.

Vid tillämpningen av denna beräkning gäller följande definitioner:

- a) *kraftvärme*: samtidig framställning i en och samma process av värmeenergi och el och/eller mekanisk energi,
 - b) *nyttiggjord värme*: värme som framställs för att tillgodose en ekonomiskt försvarbar efterfrågan på värme för uppvärmning eller kylning,
 - c) *ekonomiskt försvarbar efterfrågan*: en efterfrågan som inte överstiger behovet av värme eller kyla och som annars skulle tillgodoses på marknadsvillkor.
17. Om en bränsleproduktionsprocess både producerar det bränsle för vilket utsläpp beräknas och en eller flera andra produkter (samprodukter), ska växthusgasutsläppen fördelas mellan bränslet (eller dess mellanprodukt) och samprodukterna i förhållande till deras energiinnehåll (fastställt som det lägre värmevärdet när det gäller andra samprodukter än el och värme). Växthusgasintensiteten i överskott av nyttiggjord värme eller el är samma som växthusgasintensiteten i den värme eller el som tillförs bränsleframställningsprocessen och bestäms genom beräkning av växthusgasintensiteten i samtliga tillförda ämnen och i utsläppen, inklusive bränsleråvaran och CH_4 - och N_2O -utsläpp, till och från den kraftvärmeenhet, panna eller annan apparat, som tillhandahåller värme eller el till bränsleframställningsprocessen. När det gäller kraftvärme, dvs. el och värme, utförs beräkningen i enlighet med punkt 16.

▼B

18. Vid beräkningen i punkt 17 ska de utsläpp som fördelas bestå av $e_{ec} + e_l + e_{sca} +$ de fraktioner av e_p , e_{td} , e_{ccs} och e_{ccr} som äger rum till och med det processteg där en samprodukt bildas. Om samprodukter redan har fått en sådan tilldelning i samband med ett tidigare processteg i livscykeln, ska i detta syfte fraktionen av de utsläpp som kopplas till det senaste processteget i produktionen av det mellanliggande bränslet användas i stället för de totala utsläppen vid beräkning av utsläpp från drivmedelsproduktionen.

När det gäller biodrivmedel och flytande biobränslen ska alla samprodukter, tas med i denna beräkning. Inga utsläpp ska tilldelas avfall och restprodukter. Samprodukter med negativt energiinnehåll ska anses ha energiinnehållet noll då man gör beräkningen.

Avfall och restprodukter, inklusive trädtoppar och grenar, halm, agnar, kolvar och nötskal, liksom restprodukter från bearbetning, inklusive råglycerin (glycerin som inte är raffinerat) och bagass, ska anses ha värdet noll när det gäller växthusgasutsläppen över en livscykel, fram till dess att dessa material samlas in, oavsett om de bearbetas till mellanliggande produkter innan de omvandlas till slutprodukten.

När det gäller bränslen som produceras i andra raffinaderier än den kombination av bearbetningsanläggningar med pannor eller kraftvärmeeenheter som tillhandahåller värme och/eller el till bearbetningsanläggningen, ska den enhet som analyseras för den beräkning som avses i punkt 17 utgöras av raffinaderiet.

19. Vid beräkningen i punkt 3 ska $E_{F(t)}$ för den fossila motsvarigheten till biodrivmedel vara 94 g CO₂eq/MJ.

Vid beräkningen i punkt 3 ska $EC_{F(e)}$ för den fossila motsvarigheten till flytande biobränslen som används för elproduktion vara 183 g CO₂eq/MJ.

Vid beräkningen i punkt 3 ska $EC_{F(h\&c)}$ för den fossila motsvarigheten till flytande biobränslen som används för produktion av nyttiggjord värme, liksom för produktion av värme och/eller kyla vara 80 g CO₂eq/MJ.

D. DISAGGREGERADE NORMALVÄRDEN FÖR BIODRIVMEDEL OCH FLYTANDE BIOBRÄNSLEN

Disaggregerade normalvärden för odling: "e_{ec}" enligt definitionen i del C i denna bilaga inklusive N₂O-utsläpp från mark

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbetor	9,6	9,6
Etanol av majs	25,5	25,5
Etanol av spannmål utom majs	27,0	27,0
Etanol av sockerrör	17,1	17,1

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
ETBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
TAAE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Biodiesel av raps	32,0	32,0
Biodiesel av solros	26,1	26,1
Biodiesel av sojaböner	21,2	21,2

▼C2

Biodiesel av palmolja	26,0	26,0
-----------------------	------	------

▼B

Biodiesel av avfall i form av matolja	0	0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	0	0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	33,4	33,4
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	26,9	26,9
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojaböner	22,1	22,1

▼C2

Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja	27,3	27,3
---	------	------

▼B

Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	0	0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	0	0
Ren vegetabilisk olja av raps	33,4	33,4
Ren vegetabilisk olja av solros	27,2	27,2
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	22,2	22,2
Ren vegetabilisk olja av palmolja	27,1	27,1
Ren olja av avfall i form av matolja	0	0

(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

Disaggregerade normalvärden för odling: "e_{ec}" – endast för N₂O-utsläpp från mark (dessa ingår redan i de disaggregerade värdena för utsläpp från odling i tabellen för "e_{ec}")

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbetor	4,9	4,9
Etanol av majs	13,7	13,7
Etanol av spannmål utom majs	14,1	14,1
Etanol av sockerrör	2,1	2,1
ETBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
TAAE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Biodiesel av raps	17,6	17,6
Biodiesel av solros	12,2	12,2
Biodiesel av sojabönor	13,4	13,4
Biodiesel av palmolja	16,5	16,5
Biodiesel av avfall i form av matolja	0	0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	0	0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	18,0	18,0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	12,5	12,5
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	13,7	13,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja	16,9	16,9
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	0	0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	0	0
Ren vegetabilisk olja av raps	17,6	17,6
Ren vegetabilisk olja av solros	12,2	12,2
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	13,4	13,4
Ren vegetabilisk olja av palmolja	16,5	16,5
Ren olja av avfall i form av matolja	0	0

(**) Anm.: Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

Disaggregerade normalvärden för bearbetning: "e_p" enligt definitionen i del C i denna bilaga

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	18,8	26,3
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	9,7	13,6
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	13,2	18,5
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	7,6	10,6
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	27,4	38,3

▼ **B**

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	15,7	22,0
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	20,8	29,1
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	14,8	20,8
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	28,6	40,1
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,8	2,6
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	21,0	29,3
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	15,1	21,1
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	30,3	42,5
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,5	2,2
Etanol av sockerrör	1,3	1,8
ETBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
TAAE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Biodiesel av raps	11,7	16,3
Biodiesel av solros	11,8	16,5
Biodiesel av sojabönor	12,1	16,9
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	30,4	42,6
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	13,2	18,5
Biodiesel av avfall i form av matolja	9,3	13,0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	13,6	19,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	10,7	15,0

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	10,5	14,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojaböner	10,9	15,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	27,8	38,9
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	9,7	13,6
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	10,2	14,3
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	14,5	20,3
Ren vegetabilisk olja av raps	3,7	5,2
Ren vegetabilisk olja av solros	3,8	5,4
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	4,2	5,9
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	22,6	31,7
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	4,7	6,5
Ren olja av avfall i form av matolja	0,6	0,8

(*) Normalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.

(**) Anm.: Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

Disaggregerade normalvärden endast för extraktion av olja (dessa ingår redan i de disaggregerade värden för utsläpp från bearbetning i tabellen för "e_p")

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Biodiesel av raps	3,0	4,2
Biodiesel av solros	2,9	4,0
Biodiesel av sojaböner	3,2	4,4
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	20,9	29,2
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	3,7	5,1
Biodiesel av avfall i form av matolja	0	0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	4,3	6,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	3,1	4,4
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	3,0	4,1

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojaböner	3,3	4,6
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	21,9	30,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	3,8	5,4
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	0	0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	4,3	6,0
Ren vegetabilisk olja av raps	3,1	4,4
Ren vegetabilisk olja av solros	3,0	4,2
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	3,4	4,7
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	21,8	30,5
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	3,8	5,3
Ren olja av avfall i form av matolja	0	0

(**) Anm.: Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

Disaggregerade normalvärden för transport och distribution: "e_{td}" enligt definitionen i del C i denna bilaga

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,3	2,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,3	2,3
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	2,3	2,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	2,3	2,3
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	2,3	2,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	2,3	2,3
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (**))	2,2	2,2

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,2	2,2
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2	2,2
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2	2,2
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,2	2,2
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2	2,2
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	2,2	2,2
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2	2,2
Etanol av sockerrör	9,7	9,7
ETBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
TAAE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Biodiesel av raps	1,8	1,8
Biodiesel av solros	2,1	2,1
Biodiesel av sojabönor	8,9	8,9
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	6,9	6,9
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	6,9	6,9
Biodiesel av avfall i form av matolja	1,9	1,9

▼C2

Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,6	1,6
--	-----	-----

▼B

Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	1,7	1,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	2,0	2,0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	9,2	9,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	7,0	7,0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	7,0	7,0

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	1,7	1,7
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,5	1,5
Ren vegetabilisk olja av raps	1,4	1,4
Ren vegetabilisk olja av solros	1,7	1,7
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	8,8	8,8
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	6,7	6,7
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	6,7	6,7
Ren olja av avfall i form av matolja	1,4	1,4

(*) Normalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.

(**) Anm.: Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

Disaggregerade normalvärden endast för transport och distribution av slutligt bränsle. Dessa ingår redan i tabellen över *utsläpp från transport och distribution* ("e_d") enligt definitionen i del C i denna bilaga, men följande värden kan användas om en ekonomisk aktör vill deklarerat endast de faktiska utsläppen från transporter av grödor eller olja).

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6	1,6
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6	1,6
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6	1,6

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6	1,6
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	1,6	1,6
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6	1,6
Etanol av sockerrör	6,0	6,0
Andelen ETBE (etyltertiärbutyleter) från förnybar etanol	Kommer att anses vara lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Andelen TAAE (tert-amyletyleter) från förnybar etanol	Kommer att anses vara lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Biodiesel av raps	1,3	1,3
Biodiesel av solros	1,3	1,3
Biodiesel av sojabönor	1,3	1,3
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	1,3	1,3
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	1,3	1,3
Biodiesel av avfall i form av matolja	1,3	1,3
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,3	1,3
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	1,2	1,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	1,2	1,2

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojaböner	1,2	1,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	1,2	1,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	1,2	1,2
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	1,2	1,2
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,2	1,2
Ren vegetabilisk olja av raps	0,8	0,8
Ren vegetabilisk olja av solros	0,8	0,8
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	0,8	0,8
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	0,8	0,8
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	0,8	0,8
Ren olja av avfall i form av matolja	0,8	0,8

(*) Normalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.

(**) Anm.: Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

Totalt för odling, bearbetning, transport och distribution

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	30,7	38,2
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	21,6	25,5
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	25,1	30,4
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	19,5	22,5
Etanol av sockerbeter (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	39,3	50,2

▼ B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbeter (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	27,6	33,9
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	48,5	56,8
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	42,5	48,5
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	56,3	67,8
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	29,5	30,3
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	50,2	58,5
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	44,3	50,3
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	59,5	71,7
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	30,7	31,4
Etanol av sockerrör	28,1	28,6
ETBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
TAAE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
Biodiesel av raps	45,5	50,1
Biodiesel av solros	40,0	44,7
Biodiesel av sojabönor	42,2	47,0
▼ C2		
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	63,3	75,5
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	46,1	51,4
▼ B		
Biodiesel av avfall i form av matolja	11,2	14,9
▼ C2		
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	15,2	20,7

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	45,8	50,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	39,4	43,6
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	42,2	46,5

▼C2

Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	62,1	73,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	44,0	47,9

▼B

Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	11,9	16,0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	16,0	21,8
Ren vegetabilisk olja av raps	38,5	40,0
Ren vegetabilisk olja av solros	32,7	34,3
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	35,2	36,9

▼C2

Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	56,4	65,5
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	38,5	40,3

▼B

Ren olja av avfall i form av matolja	2,0	2,2
--------------------------------------	-----	-----

(*) Normalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.

(**) Anm.: Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.

E. UPPSKATTADE DISAGGREGERADE NORMALVÄRDEN FÖR FRAMTIDA BIODRIVMEDEL OCH FLYTANDE BIOBRÄNSLEN SOM INTE, ELLER BARA I FÖRSUMBAR OMFATTNING, FANNS PÅ MARKNADEN 2016

Disaggregerade normalvärden för odling: "e_{cc}" enligt definitionen i del C i denna bilaga inklusive N₂O-utsläpp (inklusive flisning av virkesavfall eller odlad skog)

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vete/halm	1,8	1,8
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	3,3	3,3
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	8,2	8,2

▼C2

Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	3,3	3,3
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	8,2	8,2

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	3,1	3,1
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	7,6	7,6
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	3,1	3,1
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	7,6	7,6
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5	2,5
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5	2,5
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5	2,5
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5	2,5
MTBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Disaggregerade normalvärden för N₂O-utsläpp från mark (ingår i disaggregerade normalvärden för utsläpp från odling i tabellen för "e_{cc}")

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vete	0	0
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	0	0
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	4,4	4,4
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	0	0
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	4,4	4,4
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	0	0
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	4,1	4,1
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	0	0
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	4,1	4,1

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
MTBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Disaggregerade normalvärden för bearbetning: "e_p" enligt definitionen i del C i denna bilaga

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande bibränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vete/halm	4,8	6,8
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	0,1	0,1
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	0,1	0,1
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	0,1	0,1
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	0,1	0,1
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	0	0
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	0	0
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	0	0
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	0	0
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0

▼B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0	0
MTBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Disaggregerade normalvärden för transport och distribution: "e_{td}" enligt definitionen i del C i denna bilaga

▼C2

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vete	7,1	7,1

▼B

Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	12,2	12,2
--	------	------

▼C2

Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	8,4	8,4
--	-----	-----

▼B

Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	12,2	12,2
--	------	------

▼C2

Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	8,4	8,4
--	-----	-----

▼B

Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	12,1	12,1
---	------	------

▼C2

Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	8,6	8,6
---	-----	-----

▼B

Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	12,1	12,1
---	------	------

Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	8,6	8,6
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,7	7,7
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,9	7,9
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,7	7,7
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,9	7,9
MTBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

▼B

Disaggregerade normalvärden endast för transport och distribution av slutligt bränsle. Dessa ingår redan i tabellen över *utsläpp från transport och distribution* e_{td} enligt definitionen i del C i denna bilaga, men följande värden kan användas om en ekonomisk aktör vill deklarerat endast de faktiska utsläppen från transporter av bränsleråvara).

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vete	1,6	1,6
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	1,2	1,2
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	1,2	1,2
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	1,2	1,2
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	1,2	1,2
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	2,0	2,0
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	2,0	2,0
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	2,0	2,0
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	2,0	2,0
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,0	2,0
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,0	2,0
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,0	2,0
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,0	2,0
MTBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Totalt för odling, bearbetning, transport och distribution

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vete	13,7	15,7
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	15,6	15,6

▼C2

▼ B

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Typiskt värde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas- utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	16,7	16,7

▼ C2

Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	15,6	15,6
--	------	------

▼ B

Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	16,7	16,7
--	------	------

▼ C2

Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	15,2	15,2
---	------	------

▼ B

Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	16,2	16,2
---	------	------

▼ C2

Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	15,2	15,2
---	------	------

▼ B

Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	16,2	16,2
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,2	10,2
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,4	10,4
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,2	10,2
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,4	10,4
MTBE, andel från förnybara energikällor	Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	



BILAGA VI

**BESTÄMMELSER FÖR BERÄKNING AV VÄXTHUSGASPÅVERKAN
AV BIOMASSABRÄNSLEN OCH DERAS FOSSILA MOTSVARIGHE-
TER**

- A. Typiska värden och normalvärden för minskningar av växthusgasutsläpp från biomassabränslen när de produceras utan några nettoutsläpp av koldioxidequivivalenter till följd av förändrad markanvändning

TRÄFLIS					
Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp		Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp	
		Värme	El	Värme	El
Träflis från restprodukter från skogsbruk	1–500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	500–2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	2 500–10 000 km	82 %	73 %	78 %	67 %
	Över 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Träflis från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	2 500–10 000 km	77 %	65 %	73 %	60 %
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	1–500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	500–2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	2 500–10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	Över 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	1–500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	500–2 500 km	88 %	82 %	86 %	79 %
	2 500–10 000 km	80 %	70 %	77 %	65 %
	Över 10 000 km	65 %	48 %	59 %	39 %
Träflis från stamved	1–500 km	93 %	89 %	92 %	88 %
	500–2 500 km	90 %	85 %	88 %	82 %
	2 500–10 000 km	82 %	73 %	79 %	68 %
	Över 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
Träflis från industriavfall	1–500 km	94 %	92 %	93 %	90 %
	500–2 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	2 500–10 000 km	83 %	75 %	80 %	71 %
	Över 10 000 km	69 %	54 %	63 %	44 %

▼ B

TRÄPELLETS (*)						
Produktionssystem för biomassabränsle		Transportsträcka	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp		Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp	
			Värme	El	Värme	El
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk	Fall 1	1–500 km	58 %	37 %	49 %	24 %
		500–2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500–10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		Över 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Fall 2a	1–500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		500–2 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		2 500–10 000 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		Över 10 000 km	69 %	54 %	63 %	45 %
	Fall 3a	1–500 km	92 %	88 %	90 %	85 %
		500–2 500 km	92 %	88 %	90 %	86 %
		2 500–10 000 km	90 %	85 %	88 %	81 %
		Över 10 000 km	84 %	76 %	81 %	72 %
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	Fall 1	2 500–10 000 km	52 %	28 %	43 %	15 %
	Fall 2a	2 500–10 000 km	70 %	56 %	66 %	49 %
	Fall 3a	2 500–10 000 km	85 %	78 %	83 %	75 %
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	Fall 1	1–500 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		500–10 000 km	52 %	29 %	44 %	16 %
		Över 10 000 km	47 %	21 %	37 %	7 %
	Fall 2a	1–500 km	73 %	60 %	69 %	54 %
		500–10 000 km	71 %	57 %	67 %	50 %
		Över 10 000 km	66 %	49 %	60 %	41 %
	Fall 3a	1–500 km	88 %	82 %	87 %	81 %
		500–10 000 km	86 %	79 %	84 %	77 %
		Över 10 000 km	80 %	71 %	78 %	67 %

▼ B

TRÄPELLETS (*)						
Produktionssystem för biomassabränsle		Transportsträcka	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp		Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp	
			Värme	El	Värme	El
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	Fall 1	1–500 km	56 %	35 %	48 %	23 %
		500–10 000 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		Över 10 000 km	49 %	24 %	40 %	10 %
	Fall 2a	1–500 km	76 %	64 %	72 %	58 %
		500–10 000 km	74 %	61 %	69 %	54 %
		Över 10 000 km	68 %	53 %	63 %	45 %
	Fall 3a	1–500 km	91 %	86 %	90 %	85 %
		500–10 000 km	89 %	83 %	87 %	81 %
		Över 10 000 km	83 %	75 %	81 %	71 %
Stamved	Fall 1	1–500 km	57 %	37 %	49 %	24 %
		500–2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500–10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		Över 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Fall 2a	1–500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		500–2 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		2 500–10 000 km	75 %	63 %	70 %	56 %
		Över 10 000 km	70 %	55 %	64 %	46 %
	Fall 3a	1–500 km	92 %	88 %	91 %	86 %
		500–2 500 km	92 %	88 %	91 %	87 %
		2 500–10 000 km	90 %	85 %	88 %	83 %
		Över 10 000 km	84 %	77 %	82 %	73 %

▼B

TRÄPELLETS (*)						
Produktionssystem för biomassabränsle		Transportsträcka	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp		Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp	
			Värme	El	Värme	El
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall	Fall 1	1–500 km	75 %	62 %	69 %	55 %
		500–2 500 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		2 500–10 000 km	72 %	59 %	67 %	51 %
		Över 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
	Fall 2a	1–500 km	87 %	80 %	84 %	76 %
		500–2 500 km	87 %	80 %	84 %	77 %
		2 500–10 000 km	85 %	77 %	82 %	73 %
		Över 10 000 km	79 %	69 %	75 %	63 %
	Fall 3a	1–500 km	95 %	93 %	94 %	91 %
		500–2 500 km	95 %	93 %	94 %	92 %
		2 500–10 000 km	93 %	90 %	92 %	88 %
		Över 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %

(*) Fall 1 avser processer där en naturgaspanna används för att tillhandahålla processvärme till pelletpressen. El till pelletpressen tillförs från elnätet.

Fall 2a avser processer där en värmepanna för träflis, som matas med förtorkad flis, används för att tillhandahålla processvärme. El till pelletpressen tillförs från elnätet.

Fall 3a avser processer där ett kraftvärmeverk, som matas med förtorkad träflis, används för att tillhandahålla el och värme till pelletpressen.

PRODUKTIONSKEDJOR INOM JORDBRUKET						
Produktionssystem för biomassabränsle		Transportsträcka	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp		Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp	
			Värme	El	Värme	El
Restprodukter från jordbruk med densitet < 0,2 ton/m ³ (*)		1–500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
		500–2 500 km	89 %	83 %	86 %	80 %
		2 500–10 000 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		Över 10 000 km	57 %	36 %	48 %	23 %
Restprodukter från jordbruk med densitet > 0,2 ton/m ³ (**)		1–500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
		500–2 500 km	93 %	89 %	92 %	87 %
		2 500–10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %
		Över 10 000 km	78 %	68 %	74 %	61 %

▼B

PRODUKTIONSKEDJOR INOM JORDBRUKET					
Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp		Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp	
		Värme	El	Värme	El
Halmpelletar	1–500 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	500–10 000 km	86 %	79 %	83 %	74 %
	Över 10 000 km	80 %	70 %	76 %	64 %
Bagassbriketter	500–10 000 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	Över 10 000 km	87 %	81 %	85 %	77 %
Palmkärnmjöl	Över 10 000 km	20 %	-18 %	11 %	-33 %
Palmkärnmjöl (utan CH ₄ -utsläpp från oljefabriken)	Över 10 000 km	46 %	20 %	42 %	14 %

(*) I denna materialgrupp ingår restprodukter från jordbruket med låg bulkdensitet, t.ex. halmbalar, havreskal, risskal och bagassbalar av sockerrör (ej uttömmande förteckning).

(**) I gruppen av restprodukter från jordbruket med högre bulkdensitet ingår material såsom majscolvar, nötskal, sojabönskal, palmkärnskal (ej uttömmande förteckning).

BIOGAS FÖR EL (*)				
Produktions-system för biogas		Teknik-alternativ	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Flyt-gödsel ⁽¹⁾	Fall 1	Ej inneslutna rötresten ⁽²⁾	146 %	94 %
		Inneslutna rötresten ⁽³⁾	246 %	240 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	136 %	85 %
		Inneslutna rötresten	227 %	219 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	142 %	86 %
		Inneslutna rötresten	243 %	235 %
Majs, hel växt ⁽⁴⁾	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	36 %	21 %
		Inneslutna rötresten	59 %	53 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	34 %	18 %
		Inneslutna rötresten	55 %	47 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	28 %	10 %
		Inneslutna rötresten	52 %	43 %

⁽¹⁾ I värdena för produktion av biogas från gödsel ingår negativa utsläpp till följd av utsläppsminskningen i samband med gödselhanteringen. Det värde för e_{sca} som används motsvarar $-45 \text{ g CO}_2\text{eq/MJ}$ gödsel som används i anaerob nedbrytning.

⁽²⁾ Öppen lagring av rötresten står för ytterligare utsläpp av metan (CH₄) och dikväveoxid (N₂O). Storleken på dessa utsläpp beror på omgivningsförhållanden, substrattypen och nedbrytningens effektivitet.

⁽³⁾ Innesluten lagring innebär att rötresterna som kommer från nedbrytningen lagras i en gastät tank och ett antagande att den ytterligare biogas som släpps ut under lagringen återvinns för produktion av ytterligare el eller biometan. Inga utsläpp av växthusgaser ingår i denna process.

⁽⁴⁾ "Majs, hel växt" avser majs som skördas för foderändamål och bevaras genom ensilering.

▼B

BIOGAS FÖR EL (*)				
Produktions-system för biogas		Teknik-alternativ	Typiskt värde för minskningen av växthusgas-utsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgas-utsläpp
Bioavfall	Fall 1	Ej inneslutna rötresters	47 %	26 %
		Inneslutna rötresters	84 %	78 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötresters	43 %	21 %
		Inneslutna rötresters	77 %	68 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötresters	38 %	14 %
		Inneslutna rötresters	76 %	66 %

(*) Fall 1 avser produktionskedjor där den el och värme som krävs i processen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv.

Fall 2 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv. I vissa medlemsstater får aktörer inte uppge bruttoproduktionen som grund för subventioner och då gäller fall 1 som den mer sannolika konfigurationen.

Fall 3 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av en biogaspanna. Detta fall gäller för vissa anläggningar där den kraftvärmeproducerande motorn inte finns på platsen och biogasen säljs (utan att uppgraderas till biometan).

BIOGAS FÖR EL – BLANDNINGAR AV GÖDSEL OCH MAJS				
Produktionssystem för biogas		Teknikalternativ	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresters	72 %	45 %
		Inneslutna rötresters	120 %	114 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötresters	67 %	40 %
		Inneslutna rötresters	111 %	103 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötresters	65 %	35 %
		Inneslutna rötresters	114 %	106 %
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresters	60 %	37 %
		Inneslutna rötresters	100 %	94 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötresters	57 %	32 %
		Inneslutna rötresters	93 %	85 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötresters	53 %	27 %
		Inneslutna rötresters	94 %	85 %

▼B

BIOGAS FÖR EL – BLANDNINGAR AV GÖDSEL OCH MAJS				
Produktionssystem för biogas		Teknikalternativ	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresters	53 %	32 %
		Inneslutna rötresters	88 %	82 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötresters	50 %	28 %
		Inneslutna rötresters	82 %	73 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötresters	46 %	22 %
		Inneslutna rötresters	81 %	72 %

BIOMETAN SOM DRIVMEDEL (*)			
Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Flytgödsel	Ej inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	117 %	72 %
	Ej inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	133 %	94 %
	Inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	190 %	179 %
	Inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	206 %	202 %
Majs, hel växt	Ej inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	35 %	17 %
	Ej inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	51 %	39 %
	Inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	52 %	41 %
	Inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	68 %	63 %
Bioavfall	Ej inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	43 %	20 %
	Ej inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	59 %	42 %
	Inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	70 %	58 %
	Inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	86 %	80 %

(*) Minskningarna av växthusgasutsläpp specifikt för biometan avser komprimerad biometan i förhållande till det motsvarande fossila drivmedlet (94 g CO₂eq/MJ).

▼B

BIOMETAN – BLANDNINGAR AV GÖDSEL OCH MAJS (*)			
Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ	Typiskt värde för minskningen av växthusgasutsläpp	Normalvärde för minskningen av växthusgasutsläpp
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser ⁽¹⁾	62 %	35 %
	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser ⁽²⁾	78 %	57 %
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	97 %	86 %
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	113 %	108 %
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	53 %	29 %
	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	69 %	51 %
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	83 %	71 %
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	99 %	94 %
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	48 %	25 %
	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	64 %	48 %
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	74 %	62 %
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	90 %	84 %

(*) Minskningarna av växthusgasutsläpp specifikt för biometan avser komprimerad biometan i förhållande till det motsvarande fossila drivmedlet (94 g CO₂eq/MJ).

B. METOD

1. Växthusgasutsläppen från produktion och användning av biomassabränslen ska beräknas enligt följande:

- a) Växthusgasutsläppen från produktion och användning av biomassabränslen före omvandling till el, värme och kyla ska beräknas enligt följande:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr},$$

där

E = totala utsläpp från produktionen av bränslet före energiomvandlingen,

e_{ec} = utsläpp från utvinning eller odling av råvaror,

⁽¹⁾ Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PSA (Pressure Swing Adsorption), PWS (Pressure Water Scrubbing), membran, kryogen separering och OPS (Organic Physical Scrubbing). Här ingår ett utsläpp på 0,03 MJ CH₄/MJ biometan till följd av metanutsläppen i restgaserna.

⁽²⁾ Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PWS (Pressure Water Scrubbing) när vattnet återvinns, PSA (Pressure Swing Adsorption), kemisk skrubber, OPS (Organic Physical Scrubbing), membran och kryogen separering. Inga metanutsläpp beaktas för denna kategori (den metan som eventuellt finns i restgaserna förbränns).

▼ B

e_l = årliga utsläpp från förändringar av kollagret till följd av förändrad markanvändning,

e_p = utsläpp från bearbetning,

e_{td} = utsläpp från transport och distribution,

e_u = utsläpp från bränsle som används,

e_{sca} = utsläppsminskningar genom ackumulering av kol i marken till följd av bättre jordbruksmetoder,

e_{ccs} = utsläppsminskningar genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring, och

e_{ccr} = utsläppsminskningar genom avskiljning och ersättning av koldioxid.

Utsläpp från tillverkning av maskiner och utrustning ska inte räknas med.

- b) Vid samrötning av olika substrat i en biogasanläggning för produktion av biogas eller biometan ska de typiska värdena och normalvärdena för utsläpp av växthusgaser beräknas enligt följande:

▼ C2

$$E = \sum_1^n S_n \cdot E_n$$

▼ B

där

E = utsläpp av växthusgaser per MJ biogas eller biometan som produceras genom samrötning av den definierade substratblandningen,

S_n = andel av energiinnehållet från bränsleråvara n ,

E_n = utsläpp i gCO₂/MJ för produktionskedja n i enlighet med del D i denna bilaga (*).

▼ C2

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n P_n \cdot W_n}$$

▼ B

där

P_n = energiutbyte [MJ] per kg tillförd våt bränsleråvara n (**),

W_n = viktningfaktor för substrat n , definierad enligt följande:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left(\frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right)$$

där

I_n = årlig tillförsel till rötammaren av substrat n [ton färskt material],

AM_n = årsgenomsnitt för fukthalten för substrat n [kg vatten/kg färskt material],

SM_n = standardfukthalt för substrat n (***)

▼ B

(*) För substrat i form av stallgödsel tillförs en bonus på g CO₂eq/MJ gödsel (– 54 kg CO₂eq per ton färskt material) till följd av förbättrade jordbruksmetoder och förbättrad gödselhantering.

(**) Följande värden för P_n ska användas för att beräkna typiska värden och normalvärden:

P (majs): 4,16 [MJ_{biogas}/kg_{våt majs}, 65 % fukthalt]

P (gödsel): 0,50 [MJ_{biogas}/kg_{våt gödsel}, 90 % fukthalt]

P (bioavfall): 3,41 [MJ_{biogas}/kg_{vått bioavfall}, 76 % fukthalt]

(***) Följande värden för substratets standardfukthalt SM_n ska användas:

SM (majs): 0,65 [kg vatten/kg färskt material]

SM (gödsel): 0,90 [kg vatten/kg färskt material]

SM (bioavfall): 0,76 [kg vatten/kg färskt material]

c) Vid samrötning av n substrat i en biogasanläggning för produktion av el eller biometan ska faktiska utsläpp av växthusgaser från biogas och biometan beräknas enligt följande:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,bränsleråvara,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,produkt} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

där

E = totala utsläpp från produktionen av biogas eller biometan före energiomvandlingen,

S_n = andelen av bränsleråvara n i det material som tillförs rötammaren,

e_{ec,n} = utsläpp från utvinning eller odling av bränsleråvara n,

e_{td,bränsleråvara,n} = utsläpp från transport av bränsleråvara n till rötammaren,

e_{l,n} = årliga utsläpp från förändringar av kollagret till följd av förändrad markanvändning avseende bränsleråvara n,

e_{sca} = utsläppsminskningar genom förbättrade jordbruksmetoder avseende bränsleråvara n (*),

e_p = utsläpp från bearbetning,

e_{td,produkt} = utsläpp från transport och distribution av biogas och/eller biometan,

e_u = utsläpp från bränslet som används, dvs. växthusgaser utsläppta vid förbränning,

e_{ccs} = utsläppsminskningar genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring, och

e_{ccr} = utsläppsminskningar genom avskiljning och ersättning av koldioxid.

▼B

(*) För e_{sca} ska en bonus på 45 g CO₂eq/MJ gödsel tilldelas för förbättrade jordbruksmetoder och förbättrad gödselhantering om stallgödsel används som substrat för produktion av biogas och biometan.

d) Växthusgasutsläpp från användning av biomassabränsle för produktion av el, värme och kyla inklusive energiomvandling till el, värme och kyla ska beräknas enligt följande:

i) För energianläggningar som bara tillhandahåller värme:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

ii) För energianläggningar som bara tillhandahåller el:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

där

$EC_{h,el}$ = totala utsläpp av växthusgaser från den slutliga energiprodukten,

E = totala utsläpp av växthusgaser från bränslet före slutomvandling,

η_{el} = elektrisk verkningsgrad, definierad som den årligen producerade elen, dividerad med det årligen tillförda bränslet, baserat på dess energiinnehåll,

η_h = värmeverkningsgrad, definierad som den årligen avgivna nyttiggjorda värmen, dividerad med det årligen tillförda bränslet, baserat på dess energiinnehåll.

iii) För el eller mekanisk energi från energianläggningar som tillhandahåller nyttiggjord värme tillsammans med el och/eller mekanisk energi:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

iv) För nyttiggjord värme från energianläggningar som tillhandahåller värme tillsammans med el och/eller mekanisk energi:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

där

$EC_{h,el}$ = totala utsläpp av växthusgaser från den slutliga energiprodukten,

E = totala utsläpp av växthusgaser från bränslet före slutomvandling,

η_{el} = elektrisk verkningsgrad, definierad som den årligen producerade elen, dividerad med den årligen tillförda energin, baserat på dess energiinnehåll,

▼ B

η_h = värmeverkningsgrad, definierad som den årligen avgivna nyttiggjorda värmen, dividerad med den årligen tillförda energin, baserat på dess energiinnehåll,

C_{el} = andel exergi i elen, och/eller mekanisk energi, sätts till 100 % ($C_{el} = 1$),

C_h = Carnot-effektivitet (andel exergi i nyttiggjord värme).

Carnot-effektiviteten C_h för nyttiggjord värme vid olika temperaturer definieras som

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

där

T_h = temperatur, mätt i absolut temperatur (kelvin) för den nyttiggjorda värmen vid leveranspunkten,

T_0 = omgivningstemperatur, sätts till 273,15 kelvin (motsvarar 0 °C);

Om överskottsvärmen exporteras för uppvärmning av byggnader får, vid en temperatur lägre än 150 °C (423,15 kelvin), C_h alternativt definieras på följande sätt:

C_h = Carnot-effektivitet i värme på 150 °C (423,15 kelvin), som är 0,3546

Vid tillämpningen av denna beräkning ska följande definitioner gälla:

- i) *kraftvärme*: samtidig framställning i en och samma process av värmeenergi och el och/eller mekanisk energi,
- ii) *nyttiggjord värme*: värme som framställs för att tillgodose en ekonomiskt försvarbar efterfrågan på värme för uppvärmning eller kylning,
- iii) *ekonomiskt försvarbar efterfrågan*: en efterfrågan som inte överstiger behovet av värme eller kyla och som annars skulle tillgodoses på marknadsvillkor.

2. Växthusgasutsläpp från biomassabränslen ska uttryckas på följande sätt:

- a) Växthusgasutsläpp från biomassabränslen, E, ska uttryckas som gram koldioxidekvivalenter per MJ biomassabränsle, g CO₂eq/MJ.
- b) Växthusgasutsläpp från uppvärmning eller el, producerad från biomassabränslen, EC, ska uttryckas som gram koldioxidekvivalenter per MJ slutlig energiprodukt (värme eller el), g CO₂eq/MJ.

▼ B

När värme och kyla produceras tillsammans med el ska utsläppen tilldelas värme respektive el (som i punkt 1 d), oavsett om värmen faktiskt utnyttjas för uppvärmningsändamål eller för kylning. ⁽¹⁾

Om utsläppen av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , uttrycks i gram koldioxidekvivalenter per ton torr bränsleråvara ska omvandlingen till gram koldioxidekvivalenter per MJ bränsle, g CO₂eq/MJ beräknas enligt följande ⁽²⁾:

$$e_{ec\text{bränsle}_a} \left[\frac{gCO_2eq}{MJ\text{bränsle}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec\text{bränsleråvara}_a} \left[\frac{gCO_2eq}{t_{\text{torr}}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ\text{bränsleråvara}}{t_{\text{torr bränsleråvara}}} \right]} \cdot \text{råvarufaktor för bränsle}_a \cdot \text{allokeringsfaktor för bränsle}_a$$

där

$$\text{allokeringsfaktor för bränsle}_a = \left[\frac{\text{energi i bränsle}}{\text{energi i bränsle} + \text{energi i samprodukter}} \right]$$

råvarufaktor för bränsle_a = [MJ bränsleråvara som krävs för att framställa 1MJ bränsle]

Utsläpp per ton torr råvara (feedstock) ska beräknas enligt följande:

$$e_{ec\text{bränsleråvara}_a} \left[\frac{gCO_2eq}{t_{\text{torr}}} \right] = \frac{e_{ec\text{bränsleråvara}_a} \left[\frac{gCO_2eq}{t_{\text{fukt}}} \right]}{(1 - \text{fukthalt})}$$

3. Minskningar av växthusgasutsläpp från biomassabränslen ska uttryckas enligt följande:

- a) Minskningar av växthusgasutsläpp från biomassabränslen som används som drivmedel:

$$UTSLÄPPSMINSKNING = (E_{F(t)} - E_B)/E_{F(t)}$$

där

E_B = totala utsläpp från biomassabränslen som används som drivmedel, och

$E_{F(t)}$ = totala utsläpp från det motsvarande fossila drivmedlet.

⁽¹⁾ Värme eller spillvärme utnyttjas för att tillhandahålla kylning (kyld luft eller kylt vatten) genom absorptionskylare. Det är därför lämpligt att beräkna endast de utsläpp som rör den värme som produceras, tilldelad per MJ värme, oavsett om värmen slutligen utnyttjas till faktisk uppvärmning eller till kylning via absorptionskylare.

⁽²⁾ Formeln för beräkning av utsläpp av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , beskriver fall där råvaran omvandlas till biodrivmedel i ett steg. För mer komplexa försörjningskedjor behövs anpassningar för att beräkna utsläppen av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , för mellanprodukter.

▼ B

- b) Minskade växthusgasutsläpp från värme och kyla samt el som produceras från biomassabränslen:

$$\text{UTSLÄPPSMINSKNING} = (\text{EC}_{\text{F(h\&c,el)}} - \text{EC}_{\text{B(h\&c,el)}}) / \text{EC}_{\text{F(h\&c,el)}}$$

där

$\text{EC}_{\text{B(h\&c,el)}}$ = totala utsläpp från värmen eller elen,

$\text{EC}_{\text{F(h\&c,el)}}$ = totala utsläpp från den fossila motsvarigheten för nyttiggjord värme eller el.

4. De växthusgaser som omfattas av punkt 1 är CO₂, N₂O och CH₄. Vid beräkningen av koldioxidekvivalenter ska följande värden användas för dessa gaser:

CO₂: 1

N₂O: 298

CH₄: 25

5. Utsläpp från extraktion, skörd eller odling av råvaror, e_{ec} , ska omfatta utsläpp från själva extraktions-, skörde- eller odlingsprocessen, från insamlingen, torkningen och lagringen av råvaror, från avfall och utlakning, och från produktionen av kemikalier eller produkter som används vid uttag eller odling. Avskiljning av koldioxid vid odlingen av råvaror ska inte räknas med. Då man uppskattar utsläppen från odling av biomassa i jordbruket är det tillåtet att, i stället för faktiska värden, utgå från de regionala medelvärden för utsläpp från odling som ingår i de rapporter som avses i artikel 31.4 i detta direktiv eller den information om disaggregerade normalvärden för utsläpp från odling som ingår i denna bilaga. I brist på relevant information i dessa rapporter är det tillåtet att beräkna medelvärden baserade på lokala jordbruksmetoder, t.ex. baserat på data från en grupp av gårdar, som ett alternativ till att använda faktiska värden.

Då man uppskattar utsläppen från odling och skörd av skogsbiomassa är det tillåtet att, i stället för faktiska värden, utgå från medelvärden för utsläpp från odling och skörd som beräknas för geografiska områden på nationell nivå, som ett alternativ till att använda faktiska värden.

6. I den beräkning som avses i punkt 1 a ska minskade utsläpp genom förbättrade jordbruksmetoder, e_{sca} , såsom övergång till begränsad jordbearbetning eller direkt sådd, förbättrat växelbruk, användning av täckgrödor, inklusive hantering av restprodukter från grödor, och användning av organiska jordförbättringsmedel (t.ex. kompost och rötresten från fermentering av gödsel), beaktas endast om det tillhandahålls pålitliga och kontrollerbara bevis för att inlagringen av kol i marken har ökat, eller om det är rimligt att förvänta sig att den har ökat under den period då de berörda råvarorna odlades, samtidigt som hänsyn tas till utsläppen om dessa metoder leder till ökad användning av gödningsmedel och bekämpningsmedel⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Mätningar av kol i marken kan utgöra sådana bevis, t.ex. om det görs en första mätning före odlingen och därpå följande regelbundna mätningar med flera års mellanrum. I sådana fall skulle ökningen av kol i marken, innan det andra mätresultatet finns tillgängligt, beräknas på grundval av representativa experiment eller markmodeller. Från och med den andra mätningen skulle mätningarna utgöra grunden för att bestämma huruvida det skett en ökning av kol i marken och ökningens eventuella omfattning.

▼ **B**

7. De årliga utsläppen från kollagerförändringar till följd av ändrad markanvändning, e_l , ska beräknas genom att de totala utsläppen fördelas jämnt över 20 år. Följande formel ska användas:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B, ^{(1)}$$

där

e_l = årliga växthusgasutsläpp från kollagerförändringar till följd av ändrad markanvändning (uttryckt som massan koldioxidekvivalenter per enhet energi i biomassabränslet). *Åkermark* ⁽²⁾ och *jordbruksmark* ⁽³⁾ för fleråriga grödor ska betraktas som en och samma markanvändning,

CS_R = kollager per ytenhet för referensmarkanvändningen (uttryckt som massan (ton) kol per ytenhet, inklusive både mark och vegetation). Referensmarkanvändningen är den användning som marken hade antingen i januari 2008 eller 20 år innan råvaran erhöles, beroende på vilket som inträffar senare,

CS_A = kollager per ytenhet för den faktiska markanvändningen (uttryckt som massan (ton) kol per ytenhet, inklusive både mark och vegetation). Om kollagret ackumuleras under mer än ett år ska det värde som tilldelas CS_A vara det beräknade lagret per ytenhet efter 20 år eller när grödan når mognad, beroende på vilket som inträffar först,

P = grödans produktivitet (uttryckt som mängden energi i biomassabränslet per ytenhet per år), och

e_B = bonus på 29 g CO₂eq/MJ biomassabränsle, om biomassa erhålls från återställd skadad mark under de förutsättningar som fastställs i punkt 8.

8. Bonusen på 29 g CO₂eq/MJ ska beviljas om det kan styrkas att marken

a) i januari 2008 inte användes för jordbruk eller annan verksamhet, och

b) utgör allvarligt skadad mark, inklusive mark som tidigare användes för jordbruk.

Bonusen på 29 g CO₂eq/MJ ska vara tillämplig upp till 20 år från och med dagen för omställning av marken till jordbruk, om en regelbunden ökning av kollagret och en betydande minskning av erosionen för mark enligt led b säkerställs.

9. Med *allvarligt skadad mark* avses mark som under en längre tid antingen har försämrats i betydande omfattning eller vars halt av organiska ämnen varit särskilt låg och som drabbats av kraftig erosion.

⁽¹⁾ Den kvot som erhålls när molekylvikten för CO₂ (44,010 g/mol) divideras med molekylvikten för kol (12,011 g/mol) är lika med 3,664.

⁽²⁾ Åkermark enligt definitionen i IPCC.

⁽³⁾ Fleråriga grödor definieras som grödor där stammen i regel inte skördas årligen, såsom skottskog med kort omloppstid och oljepalm.

▼B

10. I enlighet med del C, punkt 10 i bilaga V till detta direktiv och kommissionens beslut 2010/335/EU ⁽¹⁾ ska de riktlinjer för beräkning av kollager i mark som antagits i samband med detta direktiv, med utgångspunkt i 2006 års IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – volym 4, och i enlighet med förordningarna (EU) nr 525/2013 och (EU) 2018/841, ligga till grund för beräkningen av kollager i mark.

11. Utsläpp från bearbetning, e_p , omfattar utsläpp från själva bearbetningen, från avfall och utlakning, och från produktionen av kemikalier och produkter som används vid bearbetningen, däribland de koldioxidutsläpp som motsvarar halten kol i fossila insatsvaror, oavsett om dessa faktiskt förbränts vid processen.

När man ska redovisa användningen av sådan el som inte producerats i produktionsanläggningen för fast eller gasformigt biomassabränsle ska växtgasutsläppen vid produktion och distribution av denna el antas motsvara de genomsnittliga utsläppen vid produktion och distribution av el i en angiven region. Med undantag från denna bestämmelse får producenter använda sig av ett genomsnittsvärde för en enskild anläggning för elproduktion när det gäller el som producerats av den anläggningen, förutsatt att den inte är ansluten till elnätet.

Utsläpp från bearbetning ska inbegripa utsläpp från torkning av mellanliggande produkter och material om detta är relevant.

12. Utsläpp från transporter och distribution, e_{td} , ska omfatta utsläpp från transport av råvaror och halvfabrikat och från lagring och distribution av färdigt material. Utsläpp från transporter och distribution som ska beaktas enligt punkt 5 ska inte omfattas av den här punkten.
13. Utsläpp av koldioxid från bränsle som används, e_u , ska antas vara noll för biomassabränslen. Utsläpp av andra växthusgaser (CH_4 och N_2O) än koldioxid från det bränsle som används ska ingå i faktorn e_u .
14. Minskade utsläpp genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring, e_{ccs} , som inte redan har redovisats i e_p , ska begränsas till utsläpp som undviks genom avskiljning och lagring av koldioxid med direkt koppling till utvinning, transport, bearbetning och distribution av biomassabränsle om den lagras i enlighet med direktiv 2009/31/EG.
15. Minskade utsläpp av koldioxid genom avskiljning och ersättning av koldioxid, e_{ccr} , ska vara direkt relaterade till den produktion av biomassabränsle till vilken de tillskrivs och begränsas till utsläpp som undviks genom avskiljning av koldioxid vars kol kommer från biomassa och som används för att ersätta koldioxid av fossilt ursprung vid produktionen av kommersiella varor och tjänster.

⁽¹⁾ Kommissionens beslut 2010/335/EU av den 10 juni 2010 om riktlinjer för beräkning av kollager i mark enligt bilaga V till direktiv 2009/28/EG (EUT L 151, 17.6.2010, s. 19).

▼B

16. Om en kraftvärmeenhet – som tillhandahåller värme och/eller el till en framställningsprocess för biomassabränsle för vilken utsläpp beräknas – producerar ett överskott av el och/eller nyttiggjord värme ska utsläppen av växthusgaser fördelas mellan elen och den nyttiggjorda värmen i enlighet med temperaturen för den värme som produceras (som återspeglar värmens användbarhet (nytta)). Den del av värmen som nyttiggjorts får man fram genom att multiplicera dess energiinnehåll med Carnot-effektiviteten C_h , vilken beräknas enligt följande:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

där

T_h = temperatur, mätt i absolut temperatur (kelvin) för den nyttiggjorda värmen vid leveranspunkten,

T_0 = omgivningstemperatur, sätts till 273,15 kelvin (motsvarar 0 °C).

Om överskottsvärmen exporteras för uppvärmning av byggnader får, vid en temperatur lägre än 150 °C (423,15 kelvin), C_h alternativt definieras på följande sätt:

C_h = Carnot-effektivitet i värme på 150 °C (423,15 kelvin), som är 0,3546.

I denna beräkning ska de faktiska verkningsgraderna användas, definierade som den årligen producerade mekaniska energin, elen respektive värmen, dividerat med den årligen tillförda energin.

Vid tillämpningen av denna beräkning gäller följande definitioner:

- a) *kraftvärme*: samtidig framställning i en och samma process av värmeenergi och el och/eller mekanisk energi,
 - b) *nyttiggjord värme*: värme som framställs för att tillgodose en ekonomiskt försvarbar efterfrågan på värme för uppvärmning eller kylning,
 - c) *ekonomiskt försvarbar efterfrågan*: en efterfrågan som inte överstiger behovet av värme eller kyla och som annars skulle tillgodoses på marknadsvillkor.
17. Om en produktionsprocess för biomassabränsle både producerar det bränsle för vilket utsläpp beräknas och en eller flera andra produkter (nedan kallade *samprodukter*), ska växthusgasutsläppen fördelas mellan bränslet (eller dess mellanprodukt) och samprodukterna i förhållande till deras energiinnehåll (fastställt som det lägre värmevärdet när det gäller andra samprodukter än el och värme). Växthusgasintensiteten i överskott av nyttiggjord värme eller el är samma som växthusgasintensiteten i den värme eller el som tillförs

▼B

framställningsprocessen för biomassabränsle och bestäms genom beräkning av växthusgasintensiteten i samtliga tillförda ämnen och i utsläppen, inklusive bränsleråvaran och CH₄- och N₂O-utsläpp, till och från den kraftvärmeenhet, panna eller annan apparat, som tillhandahåller värme eller el till framställningsprocessen för biomassabränslet. När det gäller kraftvärme, dvs. el och värme, utförs beräkningen enligt punkt 16.

18. Vid beräkningarna i punkt 17 ska de utsläpp som fördelas bestå av $e_{cc} + e_l + e_{sca}$ + de fraktioner av e_p , e_{id} , e_{ccs} och e_{ccr} som äger rum till och med det processteg där en samprodukt bildas. Om samprodukter redan har fått en sådan "tilldelning" i samband med ett tidigare processteg i livscykel, ska i detta syfte fraktionen av de utsläpp som kopplas till det senaste processteget i produktionen av det mellanliggande bränslet användas i stället för de totala utsläppen vid beräkning av utsläpp från biomassaproduktionen.

►C2 När det gäller biogas och biometan ska alla samprodukter tas med i denna beräkning. ◀ Inga utsläpp ska tilldelas avfall och restprodukter. Samprodukter med negativt energiinnehåll ska anses ha energiinnehållet noll då man gör beräkningen.

Avfall och restprodukter, inklusive trädtoppar och grenar, halm, agnar, kolvar och nötskal, liksom restprodukter från bearbetning, inklusive råglycerin (glycerin som inte är raffinerat) och bagass, ska anses ha värdet noll när det gäller växthusgasutsläppen över en livscykel, fram till dess att dessa material samlas in, oberoende av om de bearbetas till mellanliggande produkter innan de omvandlas till slutprodukten.

När det gäller biomassabränslen som produceras i andra raffinaderier än den kombination av bearbetningsanläggningar med pannor eller kraftvärmeenheter som tillhandahåller värme och/eller el till bearbetningsanläggningen, ska den enhet som analyseras för den beräkning som avses i punkt 17 utgöras av raffinaderiet.

19. Vid den beräkning som avses i punkt 3 ska $EC_{F(el)}$ för den fossila motsvarigheten till biomassabränslen som används för elproduktion vara 183 g CO₂eq/MJ el eller 212 g CO₂eq/MJ el för de yttersta randområdena.

Vid den beräkning som avses i punkt 3 ska $EC_{F(h)}$ för den fossila motsvarigheten till biomassabränslen som används för produktion av nyttiggjord värme och/eller kyla, vara 80 g CO₂eq/MJ värme.

Vid den beräkning som avses i punkt 3 ska $EC_{F(t)}$ för den fossila motsvarigheten till biomassabränslen som används för produktion av nyttiggjord värme, där en direkt fysisk ersättning för kol kan påvisas, vara 124 g CO₂eq/MJ värme.

Vid den beräkning som avses i punkt 3 ska $EC_{F(t)}$ för den fossila motsvarigheten till biomassabränslen som används som drivmedel vara 94 g CO₂eq/MJ.

C. DISAGGREGERADE NORMALVÄRDEN FÖR BIOMASSABRÄNSLEN

Träbriketter eller träpellets

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träflis från restprodukter från skogsbruk	1–500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500–2 500 km	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	Över 10 000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
Träflis från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	2 500–10 000 km	4,4	0,0	11,0	0,4	4,4	0,0	13,2	0,5
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	1–500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	500–2 500 km	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	2 500–10 000 km	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	Över 10 000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	1–500 km	2,2	0,0	3,5	0,4	2,2	0,0	4,2	0,5
	500–2 500 km	2,2	0,0	5,6	0,4	2,2	0,0	6,8	0,5
	2 500–10 000 km	2,2	0,0	11,0	0,4	2,2	0,0	13,2	0,5
	Över 10 000 km	2,2	0,0	21,0	0,4	2,2	0,0	25,2	0,5

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träflis från stamved	1–500 km	1,1	0,3	3,0	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5
	500–2 500 km	1,1	0,3	5,2	0,4	1,1	0,4	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	1,1	0,3	10,5	0,4	1,1	0,4	12,6	0,5
	Över 10 000 km	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
Träflis från träindustriavfall	1–500 km	0,0	0,3	3,0	0,4	0,0	0,4	3,6	0,5
	500–2 500 km	0,0	0,3	5,2	0,4	0,0	0,4	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	0,0	0,3	10,5	0,4	0,0	0,4	12,6	0,5
	Över 10 000 km	0,0	0,3	20,5	0,4	0,0	0,4	24,6	0,5

Träbriketter eller träpellets

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 1)	1–500 km	0,0	25,8	2,9	0,3	0,0	30,9	3,5	0,3
	500–2 500 km	0,0	25,8	2,8	0,3	0,0	30,9	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	25,8	4,3	0,3	0,0	30,9	5,2	0,3
	Över 10 000 km	0,0	25,8	7,9	0,3	0,0	30,9	9,5	0,3

▼B

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 2a)	1–500 km	0,0	12,5	3,0	0,3	0,0	15,0	3,6	0,3
	500–2 500 km	0,0	12,5	2,9	0,3	0,0	15,0	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	12,5	4,4	0,3	0,0	15,0	5,3	0,3
	Över 10 000 km	0,0	12,5	8,1	0,3	0,0	15,0	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 3a)	1–500 km	0,0	2,4	3,0	0,3	0,0	2,8	3,6	0,3
	500–2 500 km	0,0	2,4	2,9	0,3	0,0	2,8	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	2,4	4,4	0,3	0,0	2,8	5,3	0,3
	Över 10 000 km	0,0	2,4	8,2	0,3	0,0	2,8	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 1)	2 500–10 000 km	3,9	24,5	4,3	0,3	3,9	29,4	5,2	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 2a)	2 500–10 000 km	5,0	10,6	4,4	0,3	5,0	12,7	5,3	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 3a)	2 500–10 000 km	5,3	0,3	4,4	0,3	5,3	0,4	5,3	0,3

▼B

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 1)	1–500 km	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3
	500–10 000 km	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	Över 10 000 km	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 2a)	1–500 km	4,4	10,6	3,0	0,3	4,4	12,7	3,6	0,3
	500–10 000 km	4,4	10,6	4,4	0,3	4,4	12,7	5,3	0,3
	Över 10 000 km	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 3a)	1–500 km	4,6	0,3	3,0	0,3	4,6	0,4	3,6	0,3
	500–10 000 km	4,6	0,3	4,4	0,3	4,6	0,4	5,3	0,3
	Över 10 000 km	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 1)	1–500 km	2,0	24,5	2,9	0,3	2,0	29,4	3,5	0,3
	500–2 500 km	2,0	24,5	4,3	0,3	2,0	29,4	5,2	0,3
	2 500–10 000 km	2,0	24,5	7,9	0,3	2,0	29,4	9,5	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 2a)	1–500 km	2,5	10,6	3,0	0,3	2,5	12,7	3,6	0,3
	500–10 000 km	2,5	10,6	4,4	0,3	2,5	12,7	5,3	0,3
	Över 10 000 km	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3

▼B

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 3a)	1–500 km	2,6	0,3	3,0	0,3	2,6	0,4	3,6	0,3
	500–10 000 km	2,6	0,3	4,4	0,3	2,6	0,4	5,3	0,3
	Över 10 000 km	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 1)	1–500 km	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3
	500–2 500 km	1,1	24,8	2,8	0,3	1,1	29,8	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	1,1	24,8	4,3	0,3	1,1	29,8	5,2	0,3
	Över 10 000 km	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 2a)	1–500 km	1,4	11,0	3,0	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	500–2 500 km	1,4	11,0	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	1,4	11,0	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	Över 10 000 km	1,4	11,0	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 3a)	1–500 km	1,4	0,8	3,0	0,3	1,4	0,9	3,6	0,3
	500–2 500 km	1,4	0,8	2,9	0,3	1,4	0,9	3,5	0,3
	2 500–10 000 km	1,4	0,8	4,4	0,3	1,4	0,9	5,3	0,3
	Över 10 000 km	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3

▼B

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall (fall 1)	1–500 km	0,0	14,3	2,8	0,3	0,0	17,2	3,3	0,3
	500–2 500 km	0,0	14,3	2,7	0,3	0,0	17,2	3,2	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	14,3	4,2	0,3	0,0	17,2	5,0	0,3
	Över 10 000 km	0,0	14,3	7,7	0,3	0,0	17,2	9,2	0,3
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall (fall 2a)	1–500 km	0,0	6,0	2,8	0,3	0,0	7,2	3,4	0,3
	500–2 500 km	0,0	6,0	2,7	0,3	0,0	7,2	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	6,0	4,2	0,3	0,0	7,2	5,1	0,3
	Över 10 000 km	0,0	6,0	7,8	0,3	0,0	7,2	9,3	0,3
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall (fall 3a)	1–500 km	0,0	0,2	2,8	0,3	0,0	0,3	3,4	0,3
	500–2 500 km	0,0	0,2	2,7	0,3	0,0	0,3	3,3	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	0,2	4,2	0,3	0,0	0,3	5,1	0,3
	Över 10 000 km	0,0	0,2	7,8	0,3	0,0	0,3	9,3	0,3

▼B

Produktionskedjor inom jordbruket

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Odling	Bearbetning	Transport och distribution	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Restprodukter från jordbruk med densitet < 0,2 ton/m ³	1–500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500–2 500 km	0,0	0,9	6,5	0,2	0,0	1,1	7,8	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	0,9	14,2	0,2	0,0	1,1	17,0	0,3
	Över 10 000 km	0,0	0,9	28,3	0,2	0,0	1,1	34,0	0,3
Restprodukter från jordbruk med densitet > 0,2 ton/m ³	1–500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500–2 500 km	0,0	0,9	3,6	0,2	0,0	1,1	4,4	0,3
	2 500–10 000 km	0,0	0,9	7,1	0,2	0,0	1,1	8,5	0,3
	Över 10 000 km	0,0	0,9	13,6	0,2	0,0	1,1	16,3	0,3
Halmpelletar	1–500 km	0,0	5,0	3,0	0,2	0,0	6,0	3,6	0,3
	500–10 000 km	0,0	5,0	4,6	0,2	0,0	6,0	5,5	0,3
	Över 10 000 km	0,0	5,0	8,3	0,2	0,0	6,0	10,0	0,3
Bagassbriketter	500–10 000 km	0,0	0,3	4,3	0,4	0,0	0,4	5,2	0,5
	Över 10 000 km	0,0	0,3	8,0	0,4	0,0	0,4	9,5	0,5
Palmkärnmjöl	Över 10 000 km	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
Palmkärnmjöl (utan CH ₄ -utsläpp från oljefabriken)	Över 10 000 km	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

▼B

Disaggregerade normalvärden för biogas för elproduktion

Produktionssystem för biomassabränsle		Teknik	TYPISKT VÄRDE [g CO ₂ eq/MJ]					NORMALVÄRDE [g CO ₂ eq/MJ]				
			Odling	Bearbetning	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Transport	Gödselkrediter	Odling	Bearbetning	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Transport	Gödselkrediter
Flytgödsel ⁽¹⁾	Fall 1	Ej inneslutna rötresters	0,0	69,6	8,9	0,8	– 107,3	0,0	97,4	12,5	0,8	– 107,3
		Inneslutna rötresters	0,0	0,0	8,9	0,8	– 97,6	0,0	0,0	12,5	0,8	– 97,6
	Fall 2	Ej inneslutna rötresters	0,0	74,1	8,9	0,8	– 107,3	0,0	103,7	12,5	0,8	– 107,3
		Inneslutna rötresters	0,0	4,2	8,9	0,8	– 97,6	0,0	5,9	12,5	0,8	– 97,6
	Fall 3	Ej inneslutna rötresters	0,0	83,2	8,9	0,9	– 120,7	0,0	116,4	12,5	0,9	– 120,7
		Inneslutna rötresters	0,0	4,6	8,9	0,8	– 108,5	0,0	6,4	12,5	0,8	– 108,5
Majs, hel växt ⁽²⁾	Fall 1	Ej inneslutna rötresters	15,6	13,5	8,9	0,0 ⁽³⁾	—	15,6	18,9	12,5	0,0	—
		Inneslutna rötresters	15,2	0,0	8,9	0,0	—	15,2	0,0	12,5	0,0	—

⁽¹⁾ I värdena för produktion av biogas från gödsel ingår negativa utsläpp till följd av utsläppsminskningen i samband med gödselhanteringen. Det värde för e_{sca} som används motsvarar – 45 g CO₂eq/MJ gödsel som används i anaerob nedbrytning.

⁽²⁾ "Majs, hel växt" avser majs som skördas för foderändamål och bevaras genom ensilering.

⁽³⁾ Transport av jordbruksråvaror till omvandlingsanläggningen ingår, enligt metoden i kommissionens rapport av den 25 februari 2010 om hållbarhetskrav för användning av fast och gasformig biomassa för produktion av el, värme och kyla, i värdet för "odling". Värdet för transport av majsensilage står för 0,4 g CO₂eq/MJ biogas.

▼B

Produktionssystem för biomassabränsle		Teknik	TYPISKT VÄRDE [g CO ₂ eq/MJ]					NORMALVÄRDE [g CO ₂ eq/MJ]				
			Odling	Bearbetning	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Transport	Gödselkredi- ter	Odling	Bearbetning	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	Transport	Gödselkredi- ter
	Fall 2	Ej inneslutna rötrestes	15,6	18,8	8,9	0,0	—	15,6	26,3	12,5	0,0	—
		Inneslutna rötrestes	15,2	5,2	8,9	0,0	—	15,2	7,2	12,5	0,0	—
	Fall 3	Ej inneslutna rötrestes	17,5	21,0	8,9	0,0	—	17,5	29,3	12,5	0,0	—
		Inneslutna rötrestes	17,1	5,7	8,9	0,0	—	17,1	7,9	12,5	0,0	—
Bioavfall	Fall 1	Ej inneslutna rötrestes	0,0	21,8	8,9	0,5	—	0,0	30,6	12,5	0,5	—
		Inneslutna rötrestes	0,0	0,0	8,9	0,5	—	0,0	0,0	12,5	0,5	—
	Fall 2	Ej inneslutna rötrestes	0,0	27,9	8,9	0,5	—	0,0	39,0	12,5	0,5	—
		Inneslutna rötrestes	0,0	5,9	8,9	0,5	—	0,0	8,3	12,5	0,5	—
	Fall 3	Ej inneslutna rötrestes	0,0	31,2	8,9	0,5	—	0,0	43,7	12,5	0,5	—
		Inneslutna rötrestes	0,0	6,5	8,9	0,5	—	0,0	9,1	12,5	0,5	—

▼B

Disaggregerade normalvärden för biometan

Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ		TYPISKT VÄRDE [g CO ₂ eq/MJ]						NORMALVÄRDE [g CO ₂ eq/MJ]					
			Odling	Bearbetning	Uppgradering	Transport	Komprimering vid fyllningsstationer	Gödselkrediter	Odling	Bearbetning	Uppgradering	Transport	Komprimering vid fyllningsstationer	Gödselkrediter
Flytgödsel	Ej inneslutna rötrest	ingen förbränning av restgaser	0,0	84,2	19,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	-124,4
		förbränning av restgaser	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	-124,4
	Inne-slutna rötrest	ingen förbränning av restgaser	0,0	3,2	19,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	-111,9
		förbränning av restgaser	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	-111,9
Majs, hel växt	Ej inneslutna rötrest	ingen förbränning av restgaser	18,1	20,1	19,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	27,3	0,0	4,6	—
		förbränning av restgaser	18,1	20,1	4,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	6,3	0,0	4,6	—
	Inneslutna rötrest	ingen förbränning av restgaser	17,6	4,3	19,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	27,3	0,0	4,6	—
		förbränning av restgaser	17,6	4,3	4,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	6,3	0,0	4,6	—
Bioavfall	Ej inneslutna rötrest	ingen förbränning av restgaser	0,0	30,6	19,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	27,3	0,6	4,6	—
		förbränning av restgaser	0,0	30,6	4,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	6,3	0,6	4,6	—
	Inneslutna rötrest	ingen förbränning av restgaser	0,0	5,1	19,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	27,3	0,5	4,6	—
		förbränning av restgaser	0,0	5,1	4,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	6,3	0,5	4,6	—

▼B

D. TOTALA TYPISKA VÄRDEN OCH NORMALVÄRDEN FÖR PRODUKTIONSKEDJOR FÖR BIOMASSABRÄNSLE

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Träflis från restprodukter från skogsbruk	1–500 km	5	6
	500–2 500 km	7	9
	2 500–10 000 km	12	15
	Över 10 000 km	22	27
Träflis från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	2 500–10 000 km	16	18
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	1–500 km	8	9
	500–2 500 km	10	11
	2 500–10 000 km	15	18
	Över 10 000km	25	30
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	1–500 km	6	7
	500–2 500 km	8	10
	2 500–10 000 km	14	16
	Över 10 000	24	28
Träflis från stamved	1–500 km	5	6
	500–2 500 km	7	8
	2 500–10 000 km	12	15
	Över 10 000	22	27
Träflis från industriavfall	1–500 km	4	5
	500–2 500 km	6	7
	2 500–10 000 km	11	13
	Över 10 000 km	21	25
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 1)	1–500 km	29	35
	500–2 500 km	29	35
	2 500–10 000 km	30	36
	Över 10 000 km	34	41
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 2a)	1–500 km	16	19
	500–2 500 km	16	19
	2 500–10 000 km	17	21
	Över 10 000 km	21	25

▼ **B**

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 3a)	1–500 km	6	7
	500–2 500 km	6	7
	2 500–10 000 km	7	8
	Över 10 000 km	11	13
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 1)	2 500–10 000 km	33	39
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 2a)	2 500–10 000 km	20	23
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 3a)	2 500–10 000 km	10	11
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 1)	1–500 km	31	37
	500–10 000 km	32	38
	Över 10 000 km	36	43
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 2a)	1–500 km	18	21
	500–10 000 km	20	23
	Över 10 000 km	23	27
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 3a)	1–500 km	8	9
	500–10 000 km	10	11
	Över 10 000 km	13	15
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 1)	1–500 km	30	35
	500–10 000 km	31	37
	Över 10 000 km	35	41
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 2a)	1–500 km	16	19
	500–10 000 km	18	21
	Över 10 000 km	21	25
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 3a)	1–500 km	6	7
	500–10 000 km	8	9
	Över 10 000 km	11	13

▼B

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växt- husgas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthus- gas-utsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 1)	1–500 km	29	35
	500–2 500 km	29	34
	2 500–10 000 km	30	36
	Över 10 000 km	34	41
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 2a)	1–500 km	16	18
	500–2 500 km	15	18
	2 500–10 000 km	17	20
	Över 10 000 km	21	25
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 3a)	1–500 km	5	6
	500–2 500 km	5	6
	2 500–10 000 km	7	8
	Över 10 000 km	11	12
Träbriketter eller träpellets av träindustri- avfall (fall 1)	1–500 km	17	21
	500–2 500 km	17	21
	2 500–10 000 km	19	23
	Över 10 000 km	22	27
Träbriketter eller träpellets av träindustri- avfall (fall 2a)	1–500 km	9	11
	500–2 500 km	9	11
	2 500–10 000 km	10	13
	Över 10 000 km	14	17
Träbriketter eller träpellets av träindustri- avfall (fall 3a)	1–500 km	3	4
	500–2 500 km	3	4
	2 500 till 10 000	5	6
	Över 10 000 km	8	10

▼B

Fall 1 avser processer där en naturgaspanna används för att tillhandahålla processvärme till pelletpressen. Elkraft till pelletpressen tillförs från elnätet.

Fall 2a avser processer där en panna, som eldas med träflis, används för att tillhandahålla processvärme till pelletpressen. Elkraft till pelletpressen tillförs från elnätet.

Fall 3a avser processer där ett kraftvärmeverk, som eldas med träflis, används för att tillhandahålla värme och el till pelletpressen.

Produktionssystem för biomassabränsle	Transportsträcka	Typiskt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Restprodukter från jordbruk med densitet < 0,2 ton/m ³ ⁽¹⁾	1–500 km	4	4
	500–2 500 km	8	9
	2 500–10 000 km	15	18
	Över 10 000 km	29	35
Restprodukter från jordbruk med densitet > 0,2 ton/m ³ ⁽²⁾	1–500 km	4	4
	500–2 500 km	5	6
	2 500–10 000 km	8	10
	Över 10 000 km	15	18
Halmpelletar	1–500 km	8	10
	500–10 000 km	10	12
	Över 10 000 km	14	16
Bagassbriketter	500–10 000 km	5	6
	Över 10 000 km	9	10
Palmkärnmjöl	Över 10 000 km	54	61
Palmkärnmjöl (utan CH ₄ -utsläpp från oljefabriken)	Över 10 000 km	37	40

⁽¹⁾ I denna materialgrupp ingår restprodukter från jordbruket med låg bulkdensitet, t.ex. halmbalar, havreskal, risskal och bagassbalar av sockerrör (ej uttömmande förteckning).

⁽²⁾ I gruppen av restprodukter från jordbruket med högre bulkdensitet ingår material såsom majscolvar, nötskal, sojabönskal, palmkärnskal (ej uttömmande förteckning).

▼B

Typiska värden och normalvärden – biogas för el

Produktionssystem för biogas	Teknikalternativ		Typiskt värde	Normalvärde
			Utsläpp av växthusgaser (g CO ₂ eq/MJ)	Utsläpp av växthusgaser (g CO ₂ eq/MJ)
Biogas för el av flytgödsel	Fall 1	Ej inneslutna rötrest- ter ⁽¹⁾	– 28	3
		Inneslutna rötrest- er ⁽²⁾	– 88	– 84
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest- er	– 23	10
		Inneslutna rötrest- er	– 84	– 78
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest- er	– 28	9
		Inneslutna rötrest- er	– 94	– 89
Biogas för el av majs, hel växt	Fall 1	Ej inneslutna rötrest- er	38	47
		Inneslutna rötrest- er	24	28
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest- er	43	54
		Inneslutna rötrest- er	29	35
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest- er	47	59
		Inneslutna rötrest- er	32	38
Biogas för el av bioavfall	Fall 1	Ej inneslutna rötrest- er	31	44
		Inneslutna rötrest- er	9	13
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest- er	37	52
		Inneslutna rötrest- er	15	21
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest- er	41	57
		Inneslutna rötrest- er	16	22

⁽¹⁾ Öppen lagring av rötrest-
er står för ytterligare utsläpp av metan som beror av väderlek, substrat och rötningens effektivitet. I dessa
beräkningar sätts dessa utsläpp till 0,05 MJ CH₄/MJ biogas för gödsel, 0,035 MJ CH₄/MJ biogas för majs och 0,01 MJ CH₄/MJ
biogas för bioavfall.

⁽²⁾ Innesluten lagring innebär att rötresterna som kommer från nedbrytningen lagras i en gastät tank och ett antagande att den ytterligare
biogas som släpps ut under lagringen återvinns för produktion av ytterligare el eller biometan.

▼B

Typiska värden och normalvärden för biometan

Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ	Typiskt värde för växt-husgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Biometan från flytgödsel	Ej inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser ⁽¹⁾	– 20	22
	Ej inneslutna rötresters, förbränning av restgaser ⁽²⁾	– 35	1
	Inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	– 88	– 79
	Inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	– 103	– 100
Biometan av majs, hel växt	Ej inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	58	73
	Ej inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	43	52
	Inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	41	51
	Inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	26	30
Biometan från bioavfall	Ej inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	51	71
	Ej inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	36	50
	Inneslutna rötresters, ingen förbränning av restgaser	25	35
	Inneslutna rötresters, förbränning av restgaser	10	14

⁽¹⁾ Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PSA (Pressure Swing Adsorption), PWS (Pressure Water Scrubbing), membran, kryogen separering och OPS (Organic Physical Scrubbing). Här ingår ett utsläpp på 0,03 MJ CH₄/MJ biometan till följd av metanutsläppen i restgaserna.

⁽²⁾ Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PWS (Pressure Water Scrubbing) när vattnet återvinns, PSA (Pressure Swing Adsorption), kemisk skrubber, OPS (Organic Physical Scrubbing), membran och kryogen separering. Inga metanutsläpp beaktas för denna kategori (den metan som eventuellt finns i restgaserna förbränns).

▼ B

Typiska värden och normalvärden – biogas för elproduktion – blandningar av gödsel och majs: Utsläpp av växthusgaser, med angivna andelar baserat på färskvikt

Produktionssystem för biogas		Teknikalternativ	Typiskt värde för växt-husgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)	Normalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	17	33
		Inneslutna rötresten	-12	-9
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	22	40
		Inneslutna rötresten	-7	-2
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	23	43
		Inneslutna rötresten	-9	-4
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	24	37
		Inneslutna rötresten	0	3
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	29	45
		Inneslutna rötresten	4	10
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	31	48
		Inneslutna rötresten	4	10
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	28	40
		Inneslutna rötresten	7	11
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	33	47
		Inneslutna rötresten	12	18
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	36	52
		Inneslutna rötresten	12	18

Anmärkningar

Fall 1 avser produktionskedjor där den el och värme som krävs i processen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv.

Fall 2 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv. I vissa medlemsstater får aktörer inte uppge bruttoproduktionen som grund för subventioner och då gäller fall 1 som den mer sannolika konfigurationen.

▼B

Fall 3 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av en biogasspanna. Detta fall gäller för vissa anläggningar där den kraftvärmeproducerande motorn inte finns på platsen och biogasen säljs (utan att uppgraderas till biometan).

Typiska värden och normalvärden – biometan – blandningar av gödsel och majs:
Utsläpp av växthusgaser, med angivna andelar baserat på färskvikt

Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ	Typiskt värde	Normalvärde
		(g CO ₂ eq/MJ)	(g CO ₂ eq/MJ)
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Ej inneslutna rötresten, ingen förbränning av restgaser	32	57
	Ej inneslutna rötresten, förbränning av restgaser	17	36
	Inneslutna rötresten, ingen förbränning av restgaser	-1	9
	Inneslutna rötresten, för- bränning av restgaser	-16	-12
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Ej inneslutna rötresten, ingen förbränning av restgaser	41	62
	Ej inneslutna rötresten, förbränning av restgaser	26	41
	Inneslutna rötresten, ingen förbränning av restgaser	13	22
	Inneslutna rötresten, för- bränning av restgaser	-2	1
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Ej inneslutna rötresten, ingen förbränning av restgaser	46	66
	Ej inneslutna rötresten, förbränning av restgaser	31	45
	Inneslutna rötresten, ingen förbränning av restgaser	22	31
	Inneslutna rötresten, för- bränning av restgaser	7	10

När det gäller biometan som används som drivmedel i form av komprimerad biometan måste ett värde på 3,3 g CO₂eq/MJ biometan läggas till de typiska värdena och ett värde på 4,6 g CO₂eq/MJ biometan till normalvärdena.



BILAGA VII

REDOVISNING AV ENERGI FRÅN VÄRMEPUMPAR

Den mängd aerotermisk, geotermisk eller hydrotermisk energi som avskiljs från värmepumpar och som ska betraktas som energi från förnybara energikällor vid tillämpningen av detta direktiv, E_{RES} , ska beräknas enligt följande formel:

$$E_{RES} = Q_{användbar} * (1 - 1/SPF)$$

där

- $Q_{användbar}$ = uppskattad totalmängd användbar värme som avges från värmepumpar som uppfyller de kriterier som anges i artikel 7.4, tillämpat enligt följande: Endast värmepumpar för vilka $SPF > 1,15 * 1/\eta$ ska beaktas,
- SPF = uppskattad genomsnittlig årsvärmefaktor för dessa värmepumpar,
- η = förhållandet mellan den totala bruttoproduktionen av el och användningen av primäre energi för elproduktion och ska beräknas som ett EU-genomsnitt baserat på uppgifter från Eurostat.

▼B

BILAGA VIII

DEL A PRELIMINÄRA BERÄKNADE UTSLÄPP SOM ORSAKAS GENOM INDIREKT ÄNDRING AV MARKANVÄNDNING TILL FÖLJD AV DE RÅVAROR SOM ANVÄNDS FÖR PRODUKTION AV BIODRIVMEDEL, FLYTANDE BIOBRÄNSLEN OCH BIOMASSABRÄNSLEN (g CO₂eq/MJ) ⁽¹⁾

Bränsleråvarugrupp	Medelvärde ⁽²⁾	Interpercentilt intervall härlett från känslighetsanalysen ⁽³⁾
Spannmål och andra stärkelserika grödor	12	8 till 16
Socker	13	4 till 17
Oljegrödor	55	33 till 66

DEL B. BIODRIVMEDEL, FLYTANDE BIOBRÄNSLEN OCH BIOMASSABRÄNSLEN FÖR VILKA UTSLÄPPEN PÅ GRUND AV INDIREKT ÄNDRING AV MARKANVÄNDNING ANSES VARA NOLL

Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen som produceras av följande bränsleråvarukategorier kommer att anses ge upphov till nollutsläpp på grund av indirekt ändring av markanvändning:

1. De bränsleråvaror som inte anges i del A i denna bilaga.
2. Bränsleråvaror vars produktion har lett till direkt ändrad markanvändning, dvs. en övergång från en av följande markkategorier som används av IPCC, dvs. skogsmark, gräsmark, våtmark, bebyggelse och annan mark till åkermark eller jordbruksmark för fleråriga grödor ⁽⁴⁾. I sådana fall ska ett värde för utsläpp till följd av direkt ändrad markanvändning (e_i) beräknas i enlighet med bilaga V, del C, punkt 7.

⁽¹⁾ De medelvärden som här ingår utgör ett viktat genomsnitt av individuellt modellerade råvaruvärden. Omfattningen av värdena i bilagan är känslig för det urval antaganden (såsom behandlingen av samprodukter, avkastningens utveckling, kollager och förflyttning av andra råvaror) som används i de ekonomiska modeller som tagits fram för att beräkna dessa. Även om det därför inte är möjligt att få en fullständig bild av det osäkerhetsintervall som är kopplat till sådana beräkningar har det gjorts en känslighetsanalys på grundval av dessa resultat och som bygger på slumpmässig variation hos nyckelparametrar, den s.k. Monte Carlo-analysen.

⁽²⁾ De medelvärden som här ingår utgör ett viktat genomsnitt av individuellt modellerade råvaruvärden.

⁽³⁾ Det intervall som här ingår avspeglar 90 % av de resultat som erhålls med hjälp av det femte och nittiofemte percentilvärdet från analysen. Det femte percentilvärdet visar på ett värde under vilket 5 % av iakttagelserna gjordes (dvs. 5 % av alla de data som använts har uppvisat resultat under 8, 4 och 33 g CO₂eq/MJ). Det nittiofemte percentilvärdet visar på ett värde under vilket 95 % av iakttagelserna gjordes (dvs. 5 % av alla de data som använts har uppvisat resultat över 16, 17 och 66 g CO₂eq/MJ).

⁽⁴⁾ Fleråriga grödor definieras som grödor där stammen i regel inte skördas årligen, såsom skottskog med kort omloppstid och oljepalm.

▼B

BILAGA IX

Del A. Bränsleråvaror för produktion av biogas för transport och avancerade biodrivmedel, vars bidrag till de minimiandelar som avses i artikel 25.1 första och fjärde styckena får anses vara två gånger så stort som deras energiinnehåll.

- a) Alger, om de odlas på land i dammar eller fotobioreaktorer.
- b) Biomassafraktioner av blandat kommunalt avfall, men inte sådant källsorterat hushållsavfall som omfattas av återvinningsmålen enligt artikel 11.2 a i direktiv 2008/98/EG.
- c) ►C1 Bioavfall ◄ såsom det definieras i artikel 3.4 i direktiv 2008/98/EG från privata hushåll som omfattas av separat insamling i enlighet med definitionen i artikel 3.11 i det direktivet.
- d) Biomassafraktioner av industriellt avfall som inte lämpar sig för användning i livsmedels- och foderkedjan, inklusive material från detalj- och partihandeln, den jordbruksbaserade livsmedelsindustrin samt fiske- och vattenbruksnäringen och med undantag för de bränsleråvaror som förtecknas i del B i denna bilaga.
- e) Halm.
- f) Stallgödsel och avloppsslam.
- g) Avloppsslam från palmoljaframställning och tomma palmfruktsklasar.
- h) Tallbeck.
- i) Råglycerin.
- j) Bagass.
- k) Press- och jäsningsrester från vinframställning.
- l) Nötskal.
- m) Agnar.
- n) Kolvar som rensats från majskornen.
- o) Biomassafraktioner av avfall och rester från skogsbruk och skogsbaserad industri såsom bark, grenar, förkommersiell gallring, blad, barr, trädtoppar, sågspån, kutterspån, svartlut, brunlut, fiberslam, lignin och tallolja.
- p) Annan cellulosa från icke-livsmedel.
- q) Annat material som innehåller både cellulosa och lignin, utom sågtimmer och fanerstockar.

Del B. Bränsleråvaror för produktion av biodrivmedel och biogas för transport, vars bidrag till den minimiandel som avses i artikel 25.1 första stycket ska begränsas och får anses vara två gånger så stort som deras energiinnehåll.

- a) Använd matolja.
- b) Animaliska fetter som klassificeras enligt kategorierna 1 och 2 i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009.

*BILAGA X*

DEL A

Upphävt direktiv och en förteckning över ändringar av detta (som det hänvisas till i artikel 37)

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG (EUT L 140, 5.6.2009, s. 16)	
Rådets direktiv 2013/18/EU (EUT L 158, 10.6.2013, s. 230)	
Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1513 (EUT L 239, 15.9.2015, s. 1)	Endast artikel 2

DEL B

**Tidsfrister för införlivande med nationell rätt
(enligt hänvisning i artikel 36)**

Direktiv	Tidsfrist för införlivande
2009/28/EG	25 juni 2009
2013/18/EU	1 juli 2013
(EU) 2015/1513	10 september 2017



BILAGA XI

Jämförelsetabell

Direktiv 2009/28/EG	Detta direktiv
Artikel 1	Artikel 1
Artikel 2 första stycket	Artikel 2 första stycket
Artikel 2 andra stycket inledningsfrasen	Artikel 2 andra stycket inledningsfrasen
Artikel 2 andra stycket a	Artikel 2 andra stycket led 1
Artikel 2 andra stycket b	—
—	Artikel 2 andra stycket led 2
Artikel 2 andra stycket c	Artikel 2 andra stycket led 3
Artikel 2 andra stycket d	—
Artikel 2 andra stycket e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v och w	Artikel 2 andra stycket leden 24, 4, 19, 32, 33, 12, 5, 6, 45, 46, 47, 23, 39, 41, 42, 43, 36, 44 och 37
—	Artikel 2 andra stycket leden 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 38 och
Artikel 3	—
—	Artikel 3
Artikel 4	—
—	Artikel 4
—	Artikel 5
—	Artikel 6
Artikel 5.1	Artikel 7.1
Artikel 5.2	—
Artikel 5.3	Artikel 7.2
Artikel 5.4 första, andra, tredje och fjärde styckena	Artikel 7.3 första, andra, tredje och fjärde styckena
—	Artikel 7.3 femte och sjätte styckena
—	Artikel 7.4
Artikel 5.5	Artikel 27.1 första stycket c
Artikel 5.6 och 5.7	Artikel 7.5 och 7.6
Artikel 6.1	Artikel 8.1
—	Artikel 8.2 och 8.3
Artikel 6.2 och 6.3	Artikel 8.4 och 8.5
Artikel 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 och 7.5	Artikel 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 och 9.5
—	Artikel 9.6
Artikel 8	Artikel 10

▼B

Direktiv 2009/28/EG	Detta direktiv
Artikel 9.1	Artikel 11.1
Artikel 9.2 första stycket a, b och c	Artikel 11.2 första stycket a, b och c
—	Artikel 11.2 första stycket d
Artikel 10	Artikel 12
Artikel 11.1, 11.2 och 11.3	Artikel 13.1, 13.2 och 13.3
—	Artikel 13.4
Artikel 12	Artikel 14
Artikel 13.1 första stycket	Artikel 15.1 första stycket
Artikel 13.1 andra stycket	Artikel 15.1 andra stycket
Artikel 13.1 andra stycket a och b	—
Artikel 13.1 andra stycket c, d, e och f	Artikel 15.1 andra stycket a, b, c och d
Artikel 13.2, 13.3, 13.4 och 13.5	Artikel 15.2, 15.3, 15.4 och 15.5
Artikel 13.6 första stycket	Artikel 15.6 första stycket
Artikel 13.6 andra, tredje, fjärde och femte styckena	—
—	Artikel 15.7 och 15.8
—	Artikel 16
—	Artikel 17
Artikel 14	Artikel 18
Artikel 15.1	Artikel 19.1
Artikel 15.2 första, andra och tredje styckena	Artikel 19.2 första, andra och tredje styckena
—	Artikel 19.2 fjärde och femte styckena
Artikel 15.2 fjärde stycket	Artikel 19.2 sjätte stycket
Artikel 15.3	—
—	Artikel 19.3 och 19.4
Artikel 15.4 och 15.5	Artikel 19.5 och 19.6
Artikel 15.6 första stycket a	Artikel 19.7 första stycket a
Artikel 15.6 första stycket b i	Artikel 19.7 första stycket b i

▼B

Direktiv 2009/28/EG	Detta direktiv
—	Artikel 19.7 första stycket b ii
Artikel 15.6 första stycket b ii	Artikel 19.7 första stycket b iii
Artikel 15.6 första stycket c, d, e och f	Artikel 19.7 första stycket c, d, e och f
—	Artikel 19.7 andra stycket
Artikel 15.7	Artikel 19.8
Artikel 15.8	—
Artikel 15.9 och 15.10	Artikel 19.9 och 19.10
—	Artikel 19.11
Artikel 15	Artikel 19.12
Artikel 15.12	—
—	Artikel 19.13
Artikel 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7 och 16.8	—
Artikel 16.9, 16.10 och 16.11	Artikel 20.1, 20.2 och 20.3
—	Artikel 21
—	Artikel 22
—	Artikel 23
—	Artikel 24
—	Artikel 25
—	Artikel 26
—	Artikel 27
—	Artikel 28
Artikel 17.1 första och andra styckena	Artikel 29.1 första och andra styckena
—	Artikel 29.1 tredje, fjärde och femte styckena
—	Artikel 29.2
Artikel 17.2 första och andra styckena	—
Artikel 17.2 tredje stycket	Artikel 29.10 tredje stycket
Artikel 17.3 första stycket a	Artikel 29.3 första stycket a
—	Artikel 29.3 första stycket b
Artikel 17.3 första stycket b och c	Artikel 29.3 första stycket c och d
—	Artikel 29.3 andra stycket
Artikel 17.4	Artikel 29.4
Artikel 17.5	Artikel 29.5

▼ B

Direktiv 2009/28/EG	Detta direktiv
Artikel 17.6 och 17.7	—
—	Artikel 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 29.10 och 29.11
Artikel 17.8	Artikel 29.12
Artikel 17.9	—
—	Artikel 29.13 och 29.14
Artikel 18.1 första stycket	Artikel 30.1 första stycket
Artikel 18.1 första stycket a, b, och c	Artikel 30.1 första stycket a, c och d
—	Artikel 30.1 första stycket b
—	Artikel 30.1 andra stycket
Artikel 18.2	—
—	Artikel 30.2
Artikel 18.3 första stycket	Artikel 30.3 första stycket
Artikel 18.3 andra och tredje styckena	—
Artikel 18.3 fjärde och femte styckena	Artikel 30.3 andra och tredje styckena
Artikel 18.4 första stycket	—
Artikel 18.4 andra och tredje styckena	Artikel 30.4 första och andra styckena
Artikel 18.4 fjärde stycket	—
Artikel 18.5 första och andra styckena	Artikel 30.7 första och andra styckena
Artikel 18.5 tredje stycket	Artikel 30.8 första och andra styckena
Artikel 18.5 fjärde stycket	Artikel 30.5 tredje stycket
—	Artikel 30.6 första stycket
Artikel 18.5 femte stycket	Artikel 30.6 andra stycket
Artikel 18.6 första och andra styckena	Artikel 30.5 första och andra styckena
Artikel 18.6 tredje stycket	—
Artikel 18.6 fjärde stycket	Artikel 30.6 tredje stycket
—	Artikel 30.6 fjärde stycket
Artikel 18.6 femte stycket	Artikel 30.6 femte stycket
Artikel 18.7	Artikel 30.9 första stycket
—	Artikel 30.9 andra stycket

▼B

Direktiv 2009/28/EG	Detta direktiv
Artikel 18.8 och 18.9	—
—	Artikel 30.10
Artikel 19.1 första stycket	Artikel 31.1 första stycket
Artikel 19.1 första stycket a, b och c	Artikel 31.1 första stycket a, b och c
—	Artikel 31.1 första stycket d
Artikel 19.2, 19.3 och 19.4	Artikel 31.2, 31.3 och 31.4
Artikel 19.5	—
Artikel 19.7 första stycket	Artikel 31.5 första stycket
Artikel 19.7 första stycket, första, andra, tredje och fjärde strecksatserna	—
Artikel 19.7 andra och tredje styckena	Artikel 31.5 andra och tredje styckena
Artikel 19.8	Artikel 31.6
Artikel 20	Artikel 32
Artikel 22	—
Artikel 23.1 och 23.2	Artikel 33.1 och 33.2
Artikel 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7 och 23.8	—
Artikel 23.9	Artikel 33.3
Artikel 23.10	Artikel 33.4
Artikel 24	—
Artikel 25.1	Artikel 34.1
Artikel 25.2	Artikel 34.2
Artikel 25.3	Artikel 34.3
Artikel 25a.1	Artikel 35.1
Artikel 25a.2	Artikel 35.2 och 35.3
Artikel 25a.3	Artikel 35.4
—	Artikel 35.5
Artikel 25a.4 och 25a.5	Artikel 35.6 och 35.7
Artikel 26	—
Artikel 27	Artikel 36
—	Artikel 37
Artikel 28	Artikel 38
Artikel 29	Artikel 39
Bilaga I	Bilaga I
Bilaga II	Bilaga II
Bilaga III	Bilaga III
Bilaga IV	Bilaga IV
Bilaga V	Bilaga V
Bilaga VI	—
—	Bilaga VI
Bilaga VII	Bilaga VII
Bilaga VIII	Bilaga VIII
Bilaga IX	Bilaga IX
—	Bilaga X
—	Bilaga XI