

Dette dokument er et dokumentationsredskab, og institutionerne påtager sig intet ansvar herfor

► **B** KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) Nr. 244/2012

af 16. januar 2012

om udbygning af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/31/EU om bygningers energimæssige ydeevne, hvori der fastlægges en ramme for en sammenligningsmetode til beregning af omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne

(EØS-relevant tekst)

(EUT L 81 af 21.3.2012, s. 18)

Ændret ved:

			Tidende	
		nr.	side	dato
► M1	Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 312/2013 af 31. januar 2013	L 95	8	5.4.2013



**KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) Nr.
244/2012**

af 16. januar 2012

om udbygning af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/31/EU om bygningers energimæssige ydeevne, hvori der fastlægges en ramme for en sammenligningsmetode til beregning af omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/31/EU af 19. maj 2010 om bygningers energimæssige ydeevne ⁽¹⁾, særlig artikel 5, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Direktiv 2010/31/EU pålægger Kommissionen i en delegeret retsakt at fastlægge rammen for en sammenligningsmetode til beregning af omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne gældende for bygninger og bygningsdele.
- (2) Medlemsstaterne har ansvaret for at opstille mindstekrav til bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne. Kravene bør fastsættes med sigte på et omkostningsoptimalt niveau. Det bør påhvile medlemsstaterne at afgøre, om den nationale referencerværdi, der i sidste ende benyttes som resultat af beregningerne af det omkostningsoptimale niveau, skal være den, der er beregnet ud fra et makroøkonomisk perspektiv (hvor der ses på omkostninger og udbytte for samfundet som helhed ved investeringer i energieffektivitet), eller den, der anlægger en strengt privatøkonomisk synsvinkel (hvor der kun ses på selve investeringen). De nationale mindstekrav til energimæssig ydeevne bør højst ligge 15 % under det resultat af beregningerne af det omkostningsoptimale niveau, der benyttes som national referencerværdi. Det omkostningsoptimale niveau skal ligge inden for de ydeevneniveauer, hvor cost-benefit-analysen for hele livscyklussen falder positivt ud.
- (3) Direktiv 2010/31/EU fremmer reduktion af energiforbruget i det byggede miljø, men understreger også, at bygningssektoren er en vigtig kilde til CO₂-udledning.
- (4) Ifølge Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter ⁽²⁾ skal der fastsættes

⁽¹⁾ EUT L 153 af 18.6.2010, s. 13.

⁽²⁾ EUT L 285 af 31.10.2009, s. 10.

▼B

mindstekrav til sådanne produkters energieffektivitet. Når medlemsstaterne fastsætter nationale krav til tekniske bygningsinstallationer, er det nødvendigt, at de tager hensyn til gennemførelsesforanstaltningerne til dette direktiv. Ydeevnen af de byggevarer, der benyttes ved beregningerne i medfør af dette direktiv, bør bestemmes i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 305/2011 af 9. marts 2011 om fastlæggelse af harmoniserede betingelser for markedsføring af byggevarer og om ophævelse af Rådets direktiv 89/106/EØF ⁽¹⁾.

- (5) Målet om omkostningseffektive eller omkostningsoptimale energieffektivitetsniveauer kan under visse omstændigheder gøre det berettiget, at medlemsstaterne stiller omkostningseffektive eller omkostningsoptimale krav til bygningsdele, som i praksis vil skabe hindringer for visse bygningskonstruktive eller tekniske løsninger, foruden at de vil stimulere anvendelsen af energirelaterede produkter med bedre energimæssig ydeevne.
- (6) Rammen for sammenligningsmetoden foreskriver en række foranstaltninger, der som fastlagt i bilag III til direktiv 2010/31/EU omfatter etablering af referencebygninger, definition af energieffektivitetsforanstaltninger, der skal anvendes på referencebygningerne, vurdering af det dertil svarende primærenergiforbrug og beregning af omkostningerne (i nettonutidsværdi) ved disse foranstaltninger.
- (7) De fælles rammebestemmelser for beregning af energimæssig ydeevne, jf. bilag I til direktiv 2010/31/EU, gælder også for alle de skridt, der skal gennemføres i rammen for beregning af omkostningsoptimale niveauer, herunder for beregningen af bygningers og bygningsdeles energimæssige ydeevne.
- (8) For at tilpasse rammen for sammenligningsmetoden til nationale forhold, bør medlemsstaterne fastsætte den anslåede økonomiske levetid for en bygning og/eller bygningsdel, de relevante omkostninger til energibærere, produkter, systemer, vedligeholdelse, drifts- og arbejdskraftomkostninger, omregningsfaktorer for primærenergi samt den energiprisudvikling, der i denne forbindelse må forventes for de brændstoffer, der i den nationale sammenhæng anvendes til energiformål i bygninger, under hensyntagen til de oplysninger, Kommissionen tilvejebringer. Medlemsstaterne bør også fastsætte den diskonteringsrente, der skal anvendes i både de makroøkonomiske og de privatøkonomiske beregninger, efter at have gennemført en følsomhedsanalyse for mindst to rentesatser for hver beregning.
- (9) For at sikre, at medlemsstaterne anlægger en ensartet fremgangsmåde ved anvendelsen af rammen for sammenligningsmetoden, bør Kommissionen fastlægge de vigtigste rammebetingelser, som er nødvendige ved beregninger i nettonutidsværdi som f.eks. beregningernes udgangspunkt, hvilke omkostningskategorier der skal tages i betragtning, og hvilken beregningsperiode der skal anvendes.
- (10) Det strider ikke mod medlemsstaternes ret til at fastsætte den anslåede økonomiske levetid for bygninger og/eller bygningsdele, at fastsætte en fælles beregningsperiode, for levetiden kan både

⁽¹⁾ EUT L 88 af 4.4.2011, s. 5.

▼B

være længere og kortere end den fastsatte beregningsperiode. En bygnings eller bygningsdels anslåede økonomiske levetid har kun begrænset indflydelse på beregningsperioden, da sidstnævnte snarere afhænger af bygningens renoveringscyklus, som er den periode, hvorefter en bygning gennemgår en større renovering.

- (11) Omkostningsberegninger og fremskrivninger, hvori der indgår mange antagelser og usikkerheder, f.eks. om energiprisernes udvikling, ledsages normalt af en følsomhedsanalyse, som skal vise, hvor robuste de centrale inputparametre er. Med henblik på beregninger af det omkostningsoptimale niveau bør følsomhedsanalysen mindst foretages for energiprisudviklingen og for diskonteringsrenten; ideelt set bør også den fremtidige teknologiprisudvikling indgå som inputværdi i gennemgangen af beregningerne.
- (12) Rammen for sammenligningsmetoden bør kunne sætte medlemsstaterne i stand til at sammenligne resultaterne af beregninger af det omkostningsoptimale niveau med de gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne og anvende resultatet af sammenligningen at sikre, at mindstekrav til energimæssig ydeevne fastsættes for at nå frem til omkostningsoptimale niveauer. Medlemsstaterne bør også overveje at fastsætte mindstekrav til energimæssig ydeevne på det omkostningsoptimale niveau for bygningskategorier, som der hidtil er ikke er stillet mindstekrav om energimæssig ydeevne til.
- (13) Metoden med omkostningsoptimering er teknologineutral og begunstiger ikke én teknologisk løsning frem for en anden. Den sikrer, at der opstår konkurrence mellem foranstaltninger/pakker/varianter gennem en bygnings eller bygningsdels anslåede levetid.
- (14) Beregningsresultaterne og de anvendte inddata og antagelser skal indberettes til Kommissionen som fastsat i artikel 5, stk. 2, i direktiv 2010/31/EU. Disse indberetninger bør sætte Kommissionen i stand til at vurdere og aflægge rapport om medlemsstaternes fremskridt hen imod omkostningsoptimale mindstekrav til energimæssig ydeevne.
- (15) For at begrænse den administrative byrde for medlemsstaterne, bør de gives mulighed for at etablere referencebygninger, som er repræsentative for mere end én bygningskategori, således at antallet af beregninger mindskes, uden at dette berører deres pligt efter direktiv 2010/31/EU til at fastsætte mindstekrav til energimæssig ydeevne for visse bygningskategorier —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

*Artikel 1***Genstand og anvendelsesområde**

I overensstemmelse med, artikel 5, bilag I og bilag III i direktiv 2010/31/EU fastlægger denne forordning en ramme for den sammenligningsmetode, som medlemsstaterne skal anvende til at beregne de omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne for nye og eksisterende bygninger og bygningsdele.

▼B

Rammemetoden fastsætter regler for sammenligning af energieffektivitetsforanstaltninger, foranstaltninger, der inddrager vedvarende energikilder samt pakker og varianter af sådanne foranstaltninger på grundlag af deres primærenergieffektivitet og de anslåede omkostninger ved at gennemføre dem. Desuden anviser den, hvordan disse regler skal anvendes på udvalgte referencebygninger, idet målet er at finde frem til omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne.

*Artikel 2***Definitioner**

Foruden definitionerne i artikel 2 i direktiv 2010/31/EU gælder i denne forordning følgende definitioner, idet det skal bemærkes, at skatter og afgifter ikke indgår i beregningerne på makroøkonomisk niveau:

- 1) *Totalomkostninger*: summen af de oprindelige investeringsomkostningers nutidsværdi, løbende omkostninger og udskiftningsomkostninger (tilbageført til udgangsåret) samt i relevante tilfælde bortskaffelsesomkostninger. For beregningen på makroøkonomisk niveau indføres *omkostningerne ved drivhusgasudledninger* som en supplerende omkostningskategori.
- 2) *Oprindelige investeringsomkostninger*: alle omkostninger, der er afholdt frem til det tidspunkt, hvor bygningen eller bygningsdelen overdrages til kunden, klar til brug. Disse omkostninger omfatter projektering, erhvervelse af bygningsdele, forbindelse med leverandører, installation og ibrugtagning.
- 3) *Energiomkostninger*: gennemsnitlige årlige energiomkostninger og faste og maksimale afgifter for energi, inklusive nationale skatter.
- 4) *Driftsomkostninger*: alle udgifter til drift af bygningen, inklusive årlige forsikringsudgifter, gebyrer til forsyningsselskaber og andre faste afgifter og skatter.
- 5) *Vedligeholdelsesomkostninger*: gennemsnitlige årlige udgifter til foranstaltninger for at bevare og genoprette den ønskede kvalitet af bygningen eller bygningsdelen. Heri indgår årlige udgifter til eftersyn, rengøring, justeringer, reparation og forbrugsmateriale.
- 6) *Løbende omkostninger*: gennemsnitlige årlige vedligeholdelses-, drifts- og energiomkostninger.
- 7) *Bortskaffelsesomkostninger*: udgifter til nedbrydning af en udtjent bygning eller bygningsdel inklusive demontering og borttagning af bygningsdele, der endnu ikke udtjente, samt transport og genvinding.
- 8) *Årlige udgifter*: summen af driftsomkostningerne og de periodiske omkostninger eller udskiftningsomkostninger, der er betalt i et givet år.
- 9) *Udskiftningsomkostninger*: investering i en bygningsdel i overensstemmelse med den anslåede økonomiske levetid i beregningsperiodens løb.

▼B

- 10) *Drivhusgasemissionsomkostninger*: pengeværdien af de miljøska­der forårsaget af CO₂-emissioner, der skyldes energiforbruget i bygninger.
- 11) *Referencebygning*: en hypotetisk eller faktisk referencebygning, som repræsenterer den typiske bygningsgeometri og de typiske installationer, den typiske energimæssige ydeevne for både klima­skærm og tekniske installationer, typiske funktioner og typisk omkostningsstruktur i den pågældende medlemsstat, og som er repræsentativ for klimaforholdene og den geografiske beliggenhed.
- 12) *Diskonteringsrente*: en fast værdi, der anvendes til at sammenligne realværdien af penge på forskellige tidspunkter.
- 13) *Diskonteringsfaktor*: en multiplikationsfaktor, der anvendes til at omregne en pengestrøm, der forekommer på et givet tidspunkt, til dens tilsvarende værdi på udgangstidspunktet. Den er afledt af diskonteringsrenten.
- 14) *Udgangså*: det år, som en given beregning har som basisår, og fra hvilket beregningsperioden fastlægges.
- 15) *Beregningsperiode*: den periode, der tages hensyn til i en beregning; den udtrykkes som regel i år.
- 16) *En bygnings restværdi*: summen af bygningens og bygningsdelenes restværdier ved udgangen af beregningsperioden.
- 17) *Prisudvikling*: udviklingen gennem et tidsrum i priserne på energi, produkter, bygningsinstallationer, tjenesteydelser, arbejdskraft, vedligeholdelse og andre omkostninger; den kan være forskellig fra inflationen.
- 18) *Energieffektivitetsforanstaltning*: en ændring af en bygning, der har nedsat bygningens behov for primærenergi.
- 19) *Pakke*: et sæt energieffektivitetsforanstaltninger og/eller foranstaltninger baseret på vedvarende energikilder, som er bragt i anvendelse på en referencebygning.
- 20) *Variant*: det samlede resultat og beskrivelsen af et komplet sæt foranstaltninger/pakker, som er bragt i anvendelse på en bygning; den kan bestå i en kombination af indgreb i klimaskærmen, passiv-tekniske tiltag, indgreb i bygningsinstallationerne og/eller foranstaltninger med vedvarende energi.
- 21) *Underkategorier af bygninger*: kategorier af bygningstyper, der er stærkere differentieret ud fra størrelse, alder, byggematerialer, anvendelsesmønstre, klimazone eller andre kriterier end foreskrevet i direktiv 2010/31/EU, bilag I, punkt 5). I almindelighed etableres der referencebygninger for sådanne underkategorier.
- 22) *Leveret energi*: den energi, oplyst for hver energibærer, der leveres til den tekniske bygningsinstallation hen over systemgrænsen for at opfylde de anvendelsesformål, som der tages hensyn til i beregningen (opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand, belysning, apparater osv.) eller for at fremstille elektricitet.

▼B

- 23) *Energibehov til opvarmning og køling*: varme, der skal leveres til eller trækkes ud af et klimatiseret lokale for at opretholde en bestemt temperatur i et givet tidsrum.
- 24) *Eksporteret energi*: energi, oplyst for hver energibærer, der leveres af den tekniske bygningsinstallation gennem systemgrænsen og anvendes uden for systemgrænsen.
- 25) *Klimatiseret rum*: et rum, hvor visse klimaparametre som f.eks. temperatur og fugtighed reguleres ved tekniske midler som opvarmning, køling mv.
- 26) *Energi fra vedvarende energikilder*: energi fra vedvarende ikke-fossile kilder i form af vindkraft, solenergi, aerotermisk energi, geotermisk energi, hydrotermisk energi og havenergi, vandkraft, biomasse, lossepladsgas, gas fra spildevandsanlæg og biogas.

*Artikel 3***Ramme for sammenligningsmetoden**

1. Medlemsstaterne beregner de omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygninger og bygningsdele under anvendelse af den ramme for sammenligningsmetoden, der er fastsat i bilag I til denne forordning. Rammen foreskriver, at der skal udføres beregninger af de omkostningsoptimale niveauer ud fra både en makroøkonomisk og en privatøkonomisk synsvinkel, men overlader det til medlemsstaterne at afgøre, hvilken af disse beregninger der skal resultere i den nationale referenceværdi for vurdering af nationale mindstekrav til energimæssig ydeevne.
2. Ved beregningerne benytter medlemsstaterne:
 - a) det år, hvori beregningen udføres, som udgangspunkt for beregningen
 - b) den beregningsperiode, der fremgår af bilag I til denne forordning
 - c) de omkostningskategorier, der fremgår af bilag I til denne forordning
 - d) de fremskrivninger af CO₂-priserne i EU's emissionshandelssystem, der fremgår af bilag II, som nedre grænse for CO₂-omkostningsberegningen.
3. Medlemsstaterne supplerer rammen for sammenligningsmetoden ved med henblik på beregningerne at bestemme:
 - a) den anslåede økonomiske levetid for en bygning og/eller bygningsdel
 - b) diskonteringsrenten
 - c) omkostningerne til energibærere, produkter, systemer, vedligeholdelse, drift og arbejdskraft
 - d) primærenergifaktorerne
 - e) den energiprisudvikling, der må antages for alle energibærere, under hensyntagen til oplysningerne i bilag II til denne forordning.

▼B

4. Medlemsstaterne bestræber sig på at beregne og vedtage omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne for de bygningskategorier, hvor der hidtil ikke har været fastsat specifikke mindstekrav til energimæssig ydeevne.

5. Medlemsstaterne udfører en analyse af beregningsresultaternes følsomhed over for ændringer i de benyttede parametre; herunder skal der mindst gøres rede for virkningen af andre energiprisudviklinger end ventet og for diskonteringsrentesatserne for de makro- og privatøkonomiske beregninger, men ideelt set også for ændringer i andre parametre, der forventes at få væsentlig indvirkning på resultatet af beregningerne, f.eks. prisudviklingen på andre faktorer end energi.

*Artikel 4***Sammenligning af de beregnede omkostningsoptimale niveauer med de nuværende mindstekrav til energimæssig ydeevne**

1. Efter at have beregnet de omkostningsoptimale niveauer ud fra både en makroøkonomisk og en privatøkonomisk synsvinkel, afgør medlemsstaterne, hvilket af beregningsresultaterne der skal blive den nationale referenceværdi; de underretter Kommissionen om deres afgørelse i forbindelse med den indberetning, der er omhandlet i artikel 6.

Medlemsstaterne sammenholder det beregningsresultat, der er valgt som national referenceværdi, jf. artikel 3, med de gældende krav til energimæssig ydeevne for den relevante bygningskategori.

Medlemsstaterne anvender resultatet af denne sammenligning til at sikre, at der fastsættes mindstekrav til energimæssig ydeevne med sigte på at nå omkostningsoptimale niveauer, jf. artikel 4, stk. 1, i direktiv 2010/31/EU. Det henstilles kraftigt til medlemsstaterne at binde skattemæssige og økonomiske incitamenter til efterlevelse af resultatet af omkostningsoptimeringsberegningen for den samme referencebygning.

2. Har en medlemsstat defineret referencebygninger på en sådan måde, at resultatet af beregningen af det omkostningsoptimale niveau kan anvendes på flere bygningskategorier, kan de benytte dette resultat til at sikre, at der fastsættes mindstekrav til energimæssig ydeevne med sigte på at nå frem til omkostningsoptimale niveauer for alle relevante bygningskategorier.

*Artikel 5***Revision af beregningerne af det omkostningsoptimale niveau**

1. Medlemsstaterne tager deres beregninger af det omkostningsoptimale niveau op til revision i passende tid inden den revurdering af mindstekravene til energimæssig ydeevne, der skal foretages i henhold til artikel 4, stk. 1, i direktiv 2010/31/EU. Under revisionen skal navnlig prisudviklingen for inputomkostningerne gennemgås og om nødvendigt ajourføres.

2. Resultaterne af revisionen sendes til Kommissionen i den rapport, der er omhandlet i artikel 6 i denne forordning.



Artikel 6

Indberetning

1. Medlemsstaterne indberetter alle beregningernes inddata og antagelser samt beregningsresultaterne til Kommissionen. Rapporten skal indeholde de anvendte omregningsfaktorer for primærenergi, resultaterne af beregningerne på makro- og privatøkonomisk niveau, følsomhedsanalysen, jf. artikel 3, stk. 5, og den forudsatte prisudvikling for energi og CO₂.
2. Hvis resultatet af den sammenligning, der er omhandlet i artikel 4, viser, at de gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne giver væsentligt ringere energieffektivitet end mindstekrav til energimæssig ydeevne på omkostningsoptimalt niveau, skal rapporten begrunde forskellen. Kan det ikke eftervises, at forskellen er berettiget, skal rapporten være ledsaget af en plan, der beskriver, hvilke skridt der bør tages, for at afstanden kan blive uvæsentlig ved næste revurdering. Med henblik herpå beregnes den væsentligt ringere energieffektivitet af gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne som forskellen mellem gennemsnittet af alle gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne og gennemsnittet af alle de omkostningsoptimale niveauer, der følger af det beregningsresultat, der benyttes som national reference for alle anvendte referencebygninger og bygningstyper.
3. Medlemsstaterne kan anvende det indberetningsskema, der er fastsat i bilag III til denne forordning.

Artikel 7

Ikrafttræden og anvendelse

1. Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.
2. Den anvendes fra den 9. januar 2013 på bygninger, der anvendes af offentlige myndigheder, og fra den 9. juli 2013 på andre bygninger; dog træder artikel 6, stk. 1, i kraft den 30. juni 2012, jf. artikel 5, stk. 2, andet afsnit, i direktiv 2010/31/EU.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

*BILAG I***Ramme for beregning af omkostningsoptimale niveauer**

1. ETABLERING AF REFERENCEBYGNINGER

- 1) Medlemsstaterne skal etablere referencebygninger for følgende bygningskategorier:
 - 1) enfamiliehuse
 - 2) lejlighedsejendomme og flerfamiliehuse
 - 3) kontorbygninger.
- 2) Ud over for kontorbygninger skal medlemsstaterne etablere referencebygninger for andre bygningskategorier uden for boligsektoren, jf. direktiv 2010/31/EU, bilag I, stk. 5, litra d) til i), når der stilles specifikke krav om energimæssig ydeevne til dem.
- 3) Hvis en medlemsstat i den rapport, der er omhandlet i denne forordnings artikel 6, kan påvise, at en etableret referencebygning kan anvendes på mere end én bygningskategori, kan den nedsætte antallet af bygninger og dermed antallet af beregninger. Medlemsstaterne skal begrunde denne fremgangsmåde ved hjælp af en analyse, der viser, at en referencebygning, der anvendes for flere bygningskategorier, er repræsentativ for bygningsbestanden i alle de pågældende kategorier.
- 4) For hver bygningskategori skal der etableres mindst én referencebygning for nye bygninger og mindst to for eksisterende bygninger, der skal underkastes en større renovering. Referencebygningerne kan etableres på grundlag af underkategorier (f.eks. differentieret efter størrelse, alder, omkostningsstruktur, byggemateriale, anvendelsesmønster eller klimazone), hvor der tages hensyn til de særlige kendetegn ved bygningsbestanden i den pågældende medlemsstat. Referencebygningerne og deres kendetegn skal svare til strukturen i gældende eller påtænkte krav til energimæssig ydeevne.
- 5) Medlemsstaterne kan benytte indberetningsskemaet i bilag III til at orientere Kommissionen om, hvilke parametre der er taget hensyn til under etableringen af referencebygningerne. Det datasæt om den nationale bygningsbestand, der ligger til grund for etableringen af referencebygningerne, bør fremsendes til Kommissionen som led i den rapport, der er omhandlet i artikel 6. Navnlig skal valget af egenskaber som grundlag for etableringen af referencebygningerne begrundes.
- 6) For eksisterende bygninger (både boliger og andre) anvender medlemsstaterne mindst én foranstaltning/pakke/variant svarende til en standardrenovering, som er nødvendig for at holde bygningen eller bygningsenheden i god stand (uden yderligere energieffektivitetsforanstaltninger ud over lovkravene).
- 7) For nye bygninger (både boliger og andre) udgør de gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne de grundlæggende krav, der skal være opfyldt.
- 8) Medlemsstaterne beregner også omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygningsdele i eksisterende bygninger, eller afleder dem af de beregninger, der er udført på bygningsniveau. Omkostningsoptimale krav til bygningsdele i eksisterende bygninger bør så vidt muligt fastsættes under hensyntagen til den pågældende bygningsdels samspil med hele referencebygningen og andre bygningsdele.

▼B

- 9) Medlemsstaterne bestræber sig på at beregne og fastsætte omkostningsoptimale krav for de enkelte tekniske bygningsinstallationer til eksisterende bygninger eller aflede sådanne krav af de beregninger, der er foretaget på bygningsniveau, ikke blot til opvarmning, køling, varmt brugsvand, klimaanlæg og ventilation (eller en kombination af sådanne anlæg), men også til belysningsinstallationer i andre bygninger end boliger.
2. IDENTIFIKATION AF ENERGIEFFEKTIVITETSFORANSTALTNINGER, FORANSTALTNINGER BASERET PÅ VEDVARENDE ENERGI OG/ELLER PAKKER OG VARIANTER AF SÅDANNE FORANSTALTNINGER FOR HVER REFERENCEBYGNING
- 1) Der skal defineres energieffektivitetsforanstaltninger for både nye og eksisterende bygninger for alle de inputparametre, der indgår i beregningen, og som har direkte eller indirekte indflydelse på bygningens energimæssige ydeevne, herunder højeffektive alternative systemer som f.eks. decentrale energiforsyningssystemer og de andre alternativer, der er opregnet i artikel 6 i direktiv 2010/31/EU.
- 2) Foranstaltninger kan bundtes i pakker af foranstaltninger eller varianter. Foranstaltninger, som ikke egner sig en given økonomisk eller klimatisk kontekst på lokalt plan, bør medlemsstaterne anføre i deres rapport til Kommissionen, jf. artikel 6 i denne forordning.
- 3) Medlemsstaterne skal også udpege foranstaltninger/pakker/varianter, der anvender vedvarende energi for både nye og eksisterende bygninger. Forpligtelser, der er fastlagt som led i den nationale anvendelse af artikel 13 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/28/EF ⁽¹⁾, betragtes som en af de foranstaltninger/pakker/varianter, der skal anvendes i den pågældende medlemsstat.
- 4) Energieffektivitetsforanstaltninger/pakker/varianter til beregning af omkostningsoptimale krav skal omfatte foranstaltninger, der er nødvendige for at opfylde de gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne. Når det er relevant, skal de også omfatte foranstaltninger/pakker/varianter, der er nødvendige for at opfylde kravene i nationale støtteordninger. Medlemsstaterne medtager også foranstaltninger/pakker/varianter, der er nødvendige for at opfylde de mindstekrav til energimæssig ydeevne, der stilles til nye og eventuelt også eksisterende næsten energineutrale bygninger, jf. artikel 9 i direktiv 2010/31/EU.
- 5) Hvis en medlemsstat i den rapport, der er nævnt i artikel 6, forelægger tidligere omkostningsanalyser, der viser, at visse foranstaltninger/pakker/varianter er langt fra det omkostningsoptimale, kan disse udelades af beregningen. Men sådanne foranstaltninger/pakker/varianter bør tages op til fornyet overvejelse ved den næste revision af beregningerne.
- 6) De valgte energieffektivitetsforanstaltninger, foranstaltninger baseret på vedvarende energi og pakker/varianter skal være forenelige med de grundlæggende krav til bygværker, der er anført i bilag I til forordning (EU) nr. 305/2011 og angivet af medlemsstaterne. De skal også være forenelige med de niveauer for luftkvalitet og indendørs komfort, der er anvist i CEN-standard 15251 om indendørs luftkvalitet eller tilsvarende nationale standarder. I tilfælde, hvor foranstaltningerne resulterer i andre komfortniveauer, skal dette fremgå klart af beregningerne.
3. BEREGNING AF DET BEHOV FOR PRIMÆRENERGI, SOM BLIVER RESULTATET AF AT ANVENDE DISSE FORANSTALTNINGER OG PAKKER AF FORANSTALTNINGER PÅ EN REFERENCEBYGNING
- 1) Den energimæssige ydeevne beregnes i overensstemmelse med de fælles generelle rammebestemmelser i bilag I til direktiv 2010/31/EU.

⁽¹⁾ EUT L 140 af 5.6.2009, s. 16.

▼B

- 2) Medlemsstaterne beregner den energimæssige ydeevne af foranstaltninger/pakker/varianter, idet de for det nationalt definerede etageareal beregner først energibehovet til opvarmning og køling. Derefter beregnes den leverede energi til rumopvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand og belysningsinstallationer.
 - 3) Den energi, der produceres på stedet, trækkes fra behovet for primærenergi og leveret energi.
 - 4) Medlemsstaterne beregner det resulterende primærenergiforbrug ved anvendelse af omregningsfaktorer for primærenergi fastsat på nationalt plan. De indberetter omregningsfaktorerne for primærenergi til Kommissionen i den rapport, der er omhandlet i artikel 6.
 - 5) Medlemsstaterne anvender enten:
 - a) de relevante, eksisterende CEN-standarder for beregning af den energimæssige ydeevne eller
 - b) en tilsvarende national beregningsmetode, som er i overensstemmelse med direktiv 2010/31/EU, artikel 2, stk. 4, og bilag I.
 - 6) Resultaterne for den energimæssige ydeevne udtrykkes med henblik på beregningen af det omkostningsoptimale niveau i kvadratmeter nytteareal i en referencebygning og refererer til behovet for primærenergi.
4. BEREGNING AF TOTALOMKOSTNINGERNE I NETTONUTIDSVÆRDI FOR HVER REFERENCEBYGNING

4.1. Omkostningskategorier

Medlemsstaterne udarbejder og beskriver følgende særskilte omkostningskategorier, der finder anvendelse:

- a) *Oprindelige investeringsomkostninger.*
- b) *Løbende omkostninger.* Heri indgår omkostninger til periodisk udskiftning af bygningsdele, og efter omstændighederne kan der også indgå indtjening fra produceret energi, som medlemsstaterne tager hensyn til i den privatøkonomiske beregning.
- c) *Energiomkostningerne* skal afspejle de samlede energiomkostninger, herunder energipris, kapacitetstakster og nettakster.
- d) *Bortskaffelsesomkostninger*, hvis det er relevant.

Til beregningen på makroøkonomisk niveau skal medlemsstaterne desuden definere omkostningskategorien:

- e) *Drivhusgasemissionsomkostninger.* Disse omkostninger skal afspejle den kvantificerede og diskonterede pengeværdi af driftsomkostningerne fra den CO₂-mængde, der beregningsperioden igennem fremkommer som drivhusgasemissioner, udtrykt i tons CO₂-ækvivalenter.

4.2. Generelle principper for omkostningsberegning

- 1) Til at fremskrive udviklingen i energiomkostningerne kan medlemsstaterne benytte de prognoser for energiprisudviklingen, der er anført i bilag II til denne forordning for olie, gas, kul og elektricitet med udgangspunkt i de gennemsnitlige absolutte energipriser (i euro) for disse energikilder i det år, hvor beregningen udføres.

Medlemsstaterne udarbejder også nationale prisudviklingsprognoser for andre energibærere, der anvendes i væsentligt omfang i deres regionale/lokale sammenhæng, og hvis det er relevant, også for spidslasttakster. De indberetter til Kommissionen de fremskrevne prisudviklingslinjer og de forskellige energibæreres nuværende andele af energiforbruget i bygninger.

- 2) Omkostningsberegningen kan også omfatte virkningerne af den (forventede) fremtidige prisudvikling for andre omkostninger end energiomkostningerne, udskiftning af bygningsdele i beregningsperioden og i relevante tilfælde bortskaffelsesomkostninger. Når beregningerne revideres og ajourføres, skal der tages hensyn til prisudviklingen, herunder udviklinger som følge af teknologisk innovation og tilpasning.

▼B

- 3) Omkostningsdata for omkostningskategorierne a) til d) skal være markedsbaserede og gælde for samme sted og tid. Omkostningerne bør udtrykkes som faktiske omkostninger eksklusive inflation. Omkostningerne skal vurderes på nationalt plan.
- 4) Når totalomkostningerne ved en foranstaltning/pakke/variant skal bestemmes, kan følgende udelades:
 - a) Omkostninger, som er ens for alle de vurderede foranstaltninger/pakker/varianten.
 - b) Omkostninger ved bygningsdele, der ikke påvirker bygningens energimæssige ydeevne.

Alle andre omkostninger skal indgå i fuldt omfang ved beregningen af totalomkostningerne.

- 5) Restværdien bestemmes ved lineær afskrivning af de oprindelige investeringsomkostninger eller udskiftningsomkostningerne for en given bygningsdel frem til udgangen af beregningsperioden diskonteret til begyndelsen af beregningsperioden. Afskrivningsperioden bestemmes ved en bygnings eller bygningsdels økonomiske levetid. Det kan blive nødvendigt at korrigere restværdien af bygningsdele for omkostningerne ved at demontere dem fra bygningen ved udgangen af bygningens anslåede økonomiske levetid.
- 6) Bortskaffelsesomkostninger skal i givet fald diskonteres; de kan trækkes fra slutværdien. De må eventuelt tilbagediskonteres fra den anslåede økonomiske levetid til udgangen af beregningsperioden og derefter diskonteres tilbage til beregningsperiodens begyndelse.
- 7) Ved udgangen af beregningsperioden medtages bortskaffelsesomkostningerne (hvis det er relevant) eller restværdien af komponenter og bygningsdele i bestemmelsen af de endelige udgifter gennem bygningens samlede anslåede økonomiske levetid.
- 8) Medlemsstaterne anvender en beregningsperiode på 30 år for boliger og offentlige bygninger og en beregningsperiode på 20 år for erhvervsbygninger uden for boligsektoren.
- 9) Medlemsstaterne opfordres til at benytte bilag A til EN 15459 om økonomiske data for bygningsdele, når de bestemmer den anslåede økonomiske levetid for bygningsdele. Hvis der er konstateret andre anslåede økonomiske levetider for bygningsdele, bør disse indberettes til Kommissionen i den rapport, der er omhandlet i artikel 6. Medlemsstaterne fastlægger den anslåede økonomiske levetid for en bygning på nationalt plan.

4.3. Beregning af totalomkostningerne i en privatøkonomisk beregning

- 1) Når totalomkostningerne ved en foranstaltning/pakke/variant skal bestemmes i en privatøkonomisk beregning, er det de priser kunden betaler, inklusive alle skatter, herunder moms og punktafgifter, der skal tages i betragtning. Ideelt set bør også de subsidier, der står til rådighed for de forskellige varianter/pakker/foranstaltninger indgå i beregningen, men medlemsstaterne kan vælge at udelade subsidier, hvis de udelader både subsidier og støtteordninger for teknologier og eventuelt eksisterende subsidier for energipriser.
- 2) Totalomkostningerne ved bygninger og bygningsdele beregnes ved at addere de forskellige typer af omkostninger og anvende diskonteringsrenten på dem ved hjælp af en diskonteringsfaktor for derved at udtrykke dem ved deres værdi i udgangsåret, plus diskonteret restværdi, således:

▼ B

$$C_g(\tau) = C_I + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j) \times R_d(i)) - V_{f,\tau}(j) \right]$$

hvor:

- τ er beregningsperioden
- $C_g(\tau)$ er totalomkostningerne (tilbageført til udgangsåret » τ_0 «) for beregningsperioden
- C_I er de oprindelige investeringsomkostninger for foranstaltningen eller sættet af foranstaltninger »j«
- $C_{a,i}(j)$ er de årlige udgifter i år »i« for foranstaltningen eller sættet af foranstaltninger »j«
- $V_{f,\tau}(j)$ er restværdien af foranstaltningen eller sættet af foranstaltninger »j« ved udgangen af beregningsperioden (diskonteret til udgangsåret » τ_0 «)
- $R_d(i)$ er diskonteringsfaktoren for år »i« baseret på diskonteringsrenten »r«, der skal beregnes

som:

$$R_d(p) = \left(\frac{1}{1 + r/100} \right)^p$$

hvor »p« er antallet af år fra startperioden og »r« er den reelle diskonteringsrente.

- 3) Medlemsstaterne fastsætter den diskonteringsrente, der skal anvendes i den privatøkonomiske beregning, efter at have udført en følsomhedsanalyse med mindst to forskellige rentesatser, som de selv vælger.

4.4. Beregning af totalomkostningerne i en makroøkonomisk beregning

- 1) Når totalomkostningerne ved en foranstaltning/pakke/variant skal bestemmes i en makroøkonomisk beregning, er det de priser kunden betaler, eksklusiv alle skatter, moms, punktafgifter og subsidier, der skal tages i betragtning.
- 2) Når totalomkostningerne ved en foranstaltning/pakke/variant bestemmes på makroøkonomisk niveau, skal der ud over de omkostningskategorier, der er anført under afsnit 4.1, medtages en ny omkostningskategori, omkostninger ved drivhusgasemissioner, hvorved den justerede metode til beregning af totalomkostninger kommer til at se således ud:

$$C_g(\tau) = C_I + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j)R_d(i) + C_{c,i}(j)) - V_{f,\tau}(j) \right]$$

hvor:

$C_{c,i}(j)$ er CO₂-omkostningerne i år »i« for foranstaltningen eller sættet af foranstaltninger »j«

- 3) Medlemsstaterne beregner de samlede CO₂-omkostninger ved foranstaltninger/pakker/varianter gennem hele beregningsperioden ved at tage summen af de årlige drivhusgasudledninger ganget med de forventede priser pr. ton CO₂-ækvivalent af de hvert år udstedte drivhusgasemissionskvoter med en nedre grænse i begyndelsen på 20 EUR pr. ton CO₂-ækvivalent frem til 2025, 35 EUR frem til 2030 og 50 EUR efter 2030 i overensstemmelse med Kommissionens prognoser for CO₂-priser i emissionshandelssystemet (målt i faktiske og faste priser i euro med 2008 som referenceår, hvad der skal tilpasses til de valgte beregningsdatoer og -metoder). Der skal tages hensyn til ajourførte scenarier, hver gang beregningerne af det omkostningsoptimale niveau revideres.
- 4) Medlemsstaterne fastsætter den diskonteringsrente, der skal bruges i den makroøkonomiske beregning, efter at have udført en følsomhedsanalyse med mindst to forskellige satser, hvoraf den ene skal være 3 % renset for inflation.

▼B**5. FØLSOMHEDSANALYSE AF INDDATA FOR OMKOSTNINGER, HERUNDER ENERGIPRISER**

Formålet med en følsomhedsanalyse er at finde de vigtigste parametre i en beregning af det omkostningsoptimale niveau. Medlemsstaterne udfører en følsomhedsanalyse for diskonteringsrenten med mindst to forskellige diskonteringsrentesatser i den makroøkonomiske beregning, begge renset for inflation, og to satser i den privatøkonomiske beregning. En af de diskonteringsrentesatser, der bruges i følsomhedsanalysen af den makroøkonomiske beregning, skal være 3 % renset for inflation. Medlemsstaterne skal udføre en følsomhedsanalyse af scenarierne for energiprisudviklingen for alle de energibærere, der bruges i væsentligt omfang i bygninger under de givne nationale forhold. Det anbefales, at der også laves en følsomhedsanalyse for andre vigtige inddata.

6. UDLEDNING AF ET OMKOSTNINGSOPTIMALT NIVEAU FOR KRAV TIL HVER REFERENCEBYGNINGS ENERGIMÆSSIGE YDEEVNE

- 1) For hver referencebygning skal medlemsstaterne sammenligne de beregnede totalomkostninger ved forskellige energieffektivitetsforanstaltninger og foranstaltninger med vedvarende energi samt pakker/varianter af disse foranstaltninger.
- 2) Når beregningerne af det omkostningsoptimale niveau resulterer i ens totalomkostninger for forskellige niveauer af energimæssig ydeevne, opfordres medlemsstaterne til at benytte de krav, der resulterer i det laveste forbrug af primærenergi, som grundlag for sammenligningen med de gældende mindstekrav til energimæssig ydeevne.
- 3) Når det er afgjort, om den makroøkonomiske eller den privatøkonomiske beregning skal bruges som national reference, skal der beregnes gennemsnit af de beregnede omkostningsoptimale niveauer af energimæssig ydeevne for alle benyttede referencebygninger under ét for at sammenligne dem med gennemsnittene af de eksisterende krav til energimæssig ydeevne for de samme bygninger. Det skal gøre det muligt at beregne afstanden mellem de eksisterende krav til energimæssig ydeevne og de beregnede omkostningsoptimale niveauer.



BILAG II

Oplysninger om den anslåede udvikling i energipriserne på langt sigt

Medlemsstaterne kan i deres beregninger benytte de forventede udviklingslinjer for brændstof- og elpriserne, som Europa-Kommissionen tilvejebringer og ajourfører hvert andet år. Disse ajourføringer foreligger på følgende websted: http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/index_en.htm

Disse udviklingslinjer kan forlænges på den anden side af 2030, indtil der foreligger prognoser på længere sigt.

Oplysninger om den anslåede udvikling i CO₂-priserne på langt sigt

I de makroøkonomiske beregninger skal medlemsstaterne benytte prognoserne for CO₂-priser i emissionshandelssystemet som en nedre grænseværdi, jf. Kommissionens referencescenario frem til 2050, som forudsætter gennemførelse af den nuværende lovgivning, men ikke dekarbonisering (første linje i nedenstående tabel). Prognoserne forudsætter i øjeblikket en pris pr. ton på 20 EUR frem til 2025, 35 EUR frem til 2030 og 50 EUR efter 2030, målt som faste 2008-priser i euro og renset for inflation og tilpasset til de valgte beregningsdatoer og metoder (se nedenstående tabel). Hver gang beregningerne af det omkostningsoptimale niveau revideres, skal der tages hensyn til de ajourførte CO₂-prisprognoser, Kommissionen har tilvejebragt.

CO ₂ -prisens udvikling*	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Reference (fragmenteret indsats, referencepriser på fossile brændstoffer)	16,5	20	36	50	52	51	50
Effektiv teknologi (helhedsindsats, lave priser på fossile brændstoffer)	25	38	60	64	78	115	190
Effektiv teknologi (fragmenteret indsats, referencepriser på fossile brændstoffer)	25	34	51	53	64	92	147

Kilde: Bilag 7.10 i <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF>.

▼B

BILAG III

Indberetningsskema, som medlemsstaterne kan benytte i deres rapport til Kommissionen, jf. artikel 5, stk. 2, i direktiv 2010/31/EU og artikel 6 i denne forordning

1. REFERENCEBYGNINGERNE
 - 1.1. Benyt tabel 1 (for eksisterende bygninger) og tabel 2 (for ny bygninger) til at indberette om referencebygningerne for alle bygningskategorierne og om, på hvilken måde de er repræsentative for bygningsbestanden. Supplerende oplysninger kan anbringes i et bilag.
 - 1.2. Oplys, hvordan etagearealet er defineret i Danmark, og hvordan det beregnes.
 - 1.3. Anfør de udvælgelseskriterier, der anvendes til at definere hver enkelt referencebygning (både nye og eksisterende): f.eks. statistisk analyse baseret på anvendelse, alder, bygningsgeometri, klimazoner, omkostningsstrukturer, byggematerialer osv., og anfør også indendørs og uden-dørs klimaforhold og geografisk lokalisering.
 - 1.4. Oplys, om referencebygningen er et bygningseksempel, en virtuel bygning eller andet.
 - 1.5. Oplys, hvilket datasæt der ligger til grund for den nationale bygningsbestand.

Tabel 1

Referencebygning for eksisterende bygninger (større renovering)

Eksisterende bygninger	Bygningsgeometri ⁽¹⁾	Vinduesarealers andel af klimaskærmen og andelen af vinduer uden solindfald	Etageareal i m ² som anvendt i bygningsreglement	Beskrivelse af bygningen ⁽²⁾	Beskrivelse af gennemsnitlig bygningsteknologi ⁽³⁾	Gennemsnitlig energimæssig ydeevne kWh/m ² , a (før investeringer)	Krav på komponentniveau (typisk værdi)
1) Enfamiliehuse med underkategorier							
Underkategori 1							
Underkategori 2 osv.							
2) Lejlighedsejendomme og flerfamiliehuse med underkategorier							
3) Kontorbygninger med underkategorier							
4) Andre bygninger uden for boligsektoren							

⁽¹⁾ Areal/volumen-forhold, orientering, areal af facade mod N/V/S/Ø.

⁽²⁾ Byggematerialer, typisk lufttæthed (kvalitativt), anvendelsesmønster (hvis relevant), alder (hvis relevant).

⁽³⁾ Tekniske bygningsinstallationer, bygningsdeles U-værdier, vinduer — areal, U-værdi, g-værdi, skyggeforhold, passive systemer osv.

▼ **B**

Tabel 2

Referencebygning for nye bygninger

Nye bygninger	Bygningsgeometri ⁽¹⁾	Vinduesarealers andel af klimaskærmen og andelen af vinduer uden solindfald	Etageareal i m ² som anvendt i bygningsreglement	Typisk energimæssig ydeevne kWh/m ² , a	Krav på komponentniveau
1) Enfamiliehuse med underkategorier					
Underkategori 1					
Underkategori 2 osv.					
2) Lejlighedsejendomme og flerfamiliehuse med underkategorier					
3) Kontorbygninger med underkategorier					
4) Andre bygninger uden for boligsektoren					

(¹) Areal/volumen-forhold, areal af facade mod N/V/S/Ø. Bemærk: Bygningens orientering kan i sig selv være en energieffektivitetsforanstaltning ved nybyggeri.

Tabel 3

Eksempel på en tabel til basisindberetning om data med betydning for den energimæssige ydeevne

		Mængde	Enhed	Beskrivelse
Beregning	Metode og værktøj			Kort beskrivelse af den anvendte beregningsmetode (f.eks. ved henvisning til EN ISO 13790) og kommentar til det anvendte beregningsværktøj.
	Omregningsfaktorer for primærenergi			Værdierne af de faktorer for omregning fra leveret energi til primærenergi (pr. energibærere), der anvendes til beregningen.
Klimaforhold	Beliggenhed			Bynavn med angivelse af bredde- og længdegrad.
	Varmegraddage		HDD	Vurderes i overensstemmelse med EN ISO 15927-6 med angivelse af beregningsperioden.
	Kølegraddage		CDD	
	Kilde til klimadata			Angiv referencer på de klimadata, der er anvendt i beregningen.
	Beskrivelse af stedets karakter			F.eks. land, forstad, by. Er der taget hensyn til, om der er andre bygninger i omgivelserne?
Bygningsgeometri	Længde × bredde × højde		m × m × m	Sat i forhold til det opvarmede/klimatiserede luftvolumen (EN 13790), idet »længde« anses for at være den vandrette udstrækning af den sydvendte facade.

▼ B

		Mængde	Enhed	Beskrivelse	
	Antal etager		—		
	Areal/volumen-forhold		m ² /m ³		
	Forholdet mellem vinduesarealet og arealet af hele klimaskærmen	Syd		%	
		Øst		%	
		Nord		%	
		Vest		%	
Orientering			°	Sydfacadens azimutvinkel (dvs. dens afvigelse fra en orientering direkte mod syd).	
Interne varmetilskud	Bygningens anvendelse			Jf. bygningskategorierne i bilag 1 til direktiv 2010/31/EU.	
	Gennemsnitligt varmetilskud fra personer			W/m ²	
	Belysningsinstallationens specifikke elektriske effekt			W/m ²	Den samlede elektriske effekt for hele belysningsinstallationen i de klimatiserede lokaler (alle lamper plus belysningsinstallationens styringsudstyr).
	Elektriske apparaters specifikke elektriske effekt			W/m ²	
Bygningsdele	Gennemsnitlig U-værdi for vægge			W/m ² K	Vægtet U-værdi for alle vægge: $U_{\text{væg}} = (U_{\text{væg}_1} \cdot A_{\text{væg}_1} + U_{\text{væg}_2} \cdot A_{\text{væg}_2} + \dots + U_{\text{væg}_n} \cdot A_{\text{væg}_n}) / (A_{\text{væg}_1} + A_{\text{væg}_2} + \dots + A_{\text{væg}_n})$; her er: $U_{\text{væg}_i}$ = U-værdi af vægtype i; $A_{\text{væg}_i}$ = samlet areal af vægtype i.
	Gennemsnitlig U-værdi for tage			W/m ² K	På samme måde som for vægge.
	Gennemsnitlig U-værdi for kældre			W/m ² K	På samme måde som for vægge.
	Gennemsnitlig U-værdi for vinduer			W/m ² K	På samme måde som for vægge. Der bør tages hensyn til kuldebroer, som skyldes ramme og sprosser (jf. EN ISO 10077-1).
	Kuldebroer	Samlet længde		m	
		Gennemsnitlig lineær varme-transmissions-koefficient		W/mK	
	Varmekapacitet pr. arealenhed	Ydervægge		J/m ² K	Skal vurderes i overensstemmelse med EN ISO 13786.
		Indervægge		J/m ² K	
Etagedæk			J/m ² K		

▼ **B**

		Mængde	Enhed	Beskrivelse		
Type solafskærmningssystemer				Persienner, rulleskodder, gardiner mv.		
Gennemsnitlig g-værdi for	Ruder		—	Rudernes samlede solenergitransmittans (for stråling vinkelret på ruden), her: vægtet værdi i forhold til arealet af forskellige vinduer (vurderes efter EN 410).		
	Ruder + afskærmning		—	Den samlede solenergitransmittans for ruderne og en udvendig solafskærmning skal vurderes efter EN 13363-1/-2.		
Lufttæthed (luftskifter i timen)			1/h	F.eks. beregnet for en trykforskel mellem inde og ude på 50 Pa.		
Bygningsinstallationer	Ventilationssystem	Luftskifter i timen	1/h			
		Varmegenvindingens virkningsgrad	%			
	Opvarmningsanlæggets virkningsgrader	Produktion		%	Vurderes efter EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2, EN 15232, EN 14825 og EN 14511.	
		Fordeling		%		
		Afgivelse		%		
		Styring		%		
	Køleanlæggets virkningsgrader	Produktion		%	Vurderes efter EN 14825, EN 15243, EN 14511 og EN 15232.	
		Fordeling		%		
		Afgivelse		%		
		Styring		%		
	Virkningsgrader af anlægget for varmt brugsvand	Produktion		%	Vurderes efter EN 15316-3-2 og EN 15316-3-3.	
		Fordeling		%		
	Indstillingsværdier og tidsplaner for bygningen	Temperaturindstilling	Vinter		°C	Indetemperatur når bygningen er i brug.
			Sommer		°C	
		Fugtighedsindstilling	Vinter		%	Indendørs relativ luftfugtighed, hvis relevant: »Luftfugtigheden har kun ringe indvirkning på den oplevede temperatur og luftkvalitet i lokaler, hvor der foregår stillesiddende aktiviteter.« (EN 15251)
			Sommer		%	
Driftsplaner og styring		Tilstedeværelse			Giv kommentarer til eller henvisninger om (EN eller nationale standarder osv.) de driftsplaner, der er anvendt som beregningsgrundlag.	
		Belysning				
		Apparater				
		Ventilation				
	Opvarmningsanlæg					
	Køleanlæg					

▼ B

			Mængde	Enhed	Beskrivelse	
Bygningens behov for og forbrug af energi	Bidrag af (termisk) energi fra de vigtigste passivstrategier	1) ...		kWh/a	F.eks. varme fra solindfald, naturlig ventilation, udnyttelse af dagslys mv.	
		2) ...		kWh/a		
		3) ...		kWh/a		
	Energibehov til opvarmning				kWh/a	Varmemængde, der skal leveres til eller trækkes ud af et klimatiseret lokale for at opretholde den tilsigtede temperatur i et givet tidsrum.
	Energibehov til køling				kWh/a	
	Energibehov til varmt brugsvand				kWh/a	Varmemængde, der skal overføres til den nødvendige mængde brugsvand for at varme det op fra den kolde temperatur i forsyningsnettet til den indstillede leveringstemperatur på leveringsstedet.
	Energibehov til andre formål (befugtning, affugtning)				kWh/a	Latent varme i den vanddamp, der skal leveres til eller trækkes ud af et klimatiseret lokale ved en teknisk bygningsinstallation, der skal opretholde en specificeret mindste eller største luftfugtighed i lokalet (hvis relevant).
	Energiforbrug til ventilation				kWh/a	Tilførsel af elektrisk energi til ventilations-systemet med henblik på lufttransport og varmegenvinding (ikke inklusive energitilførsel til forvarmning af luften) og energitilførsel til befugtningssystemer for at opfylde behovet for befugtning.
	Energiforbrug til indendørsbelysning				kWh/a	Tilførsel af elektrisk energi til belysningsinstallationen og til andre apparater og systemer.
Energiforbrug til andre formål (apparater, udendørsbelysning, hjælpesystemer mv.)				kWh/a		
Bygningens egen energi-produktion	Varmeenergi fra vedvarende energikilder (f.eks. solfangere)				Energi fra vedvarende energikilder (der ikke udtømmes ved udnyttelsen, f.eks. solenergi, vindenergi, vandkraft, fornybar biomasse) eller fra samproduktion af el og varme.	
	Elektrisk energi, der produceres og anvendes i bygningen					kWh/a
	Elektrisk energi, der produceres i bygningen og eksporteres til markedet					kWh/a
Energiforbrug	Leveret energi	Elektricitet			Energi, oplyst for hver energibærer, der leveres til de tekniske bygningsinstallationer hen over installationssystemgrænsen for at opfylde de anvendelsesformål, som der tages hensyn til i beregningen (opvarmning, køling, ventilation, varmt brugsvand, belysning, apparater osv.).	
		Fossile brændstoffer				kWh/a
		Andet (biomasse fjernvarme/fjernkøling mv.)				kWh/a
	primærenergi				kWh/a	Energi, som ikke har gennemgået nogen omdannelses- eller transformationsproces.

▼B

2. UDVÆLGELSE AF VARIANTER/FORANSTALTNINGER/PAKKER
- 2.1. Oplys i tabelform kendetegnene ved udvalgte varianter/foranstaltninger/pakker, der er anvendt til beregning af det omkostningsoptimale niveau. Begynd med de mest almindelige teknikker og løsninger, og gå så videre til mere innovative. Hvis tidligere beregninger tyder på, at foranstaltningerne er langt fra at være omkostningsoptimale, kan dette meddeles særskilt til Kommissionen uden udfyldning af en tabel. Nedenstående opstilling kan anvendes, men bemærk, at de nævnte eksempler er rent illustrative.

Tabel 4

Illustrativ tabel til opregning af udvalgte varianter/foranstaltninger

Hver beregning bør angå samme komfortniveau. Formelt bør hver variant/pakke/foranstaltning resultere i en acceptabel komfort. Hvis der regnes med forskellige komfortniveauer, forsvinder sammenligningsgrundlaget.

Foranstaltning	Referencetilfælde	Variant 1	Variant 2	osv.
Tagisolering				
Vægisolering				
Vinduer	5,7 W/m ² K (beskrivelse)	2,7 W/m ² K (beskrivelse)	1,9 W/m ² K (beskrivelse)	
Vinduesarealets andel af hele klimaskærmen				
Bygningsrelaterede foranstaltninger (termisk masse mv.)				
Opvarmningsanlæg				
Varmt brugsvand				
Ventilationsanlæg (inkl. natventilation)				
Rumkøleanlæg				
Foranstaltninger baseret på vedvarende energikilder				
Ændring af energibærer				
osv.				

Opregningen af foranstaltninger er rent illustrativ.

For klimaskærmen: i W/m²K

For systemer: virkningsgrad

Der kan vælges flere forbedringsniveauer (f.eks.: forskellige varmetransmissionstal for vinduer).

3. BEREGNING AF EFTERSPØRGSLEN EFTER PRIMÆRENERGI VED FORANSTALTNINGERNE
- 3.1. **Vurdering af den energimæssige ydeevne**
- 3.1.1. Oplys, hvilken beregningsmåde for vurdering af den energimæssige ydeevne der er anvendt på referencebygningen og de vedtagne foranstaltninger/varianter.
- 3.1.2. Henvi til relevante love, regler, standarder og normer.

▼B

3.1.3. Udfyld med beregningsperiode (20 eller 30 år), beregningsinterval (årlig, månedlig eller daglig) og de anvendte klimadata pr. referencebygning.

3.2. **Beregning af energifterspørgslen**

3.2.1. Oplys resultaterne af beregningen af den energimæssige ydeevne for hver foranstaltning/pakke/variant for hver referencebygning, idet der mindst differentieres efter energibehov til opvarmning og køling, energianvendelse, leveret energi og efterspørgsel efter primærenergi.

Indsæt også energibesparelserne.

Tabel 5

Uddatatabel for beregning af energibehov

Udfyld en tabel for hver referencebygning og bygningskategori for hver af de indførte foranstaltninger.

Referencebygning									
Foranstaltning/pakke/variant af foranstaltninger (som beskrevet i tabel 4)	Energibehov		Energianvendelse				Leveret energi, specificeret på kilder	Efterspørgsel efter primærenergi i kWh/m ² , a	Nedsættelse af primærenergiforbruget sammenlignet med referencebygningen
	Til opvarmning	Til køling	Opvarmning	Køling	Ventilation	Varmt brugsvand			

Udfyld en tabel for hver referencebygning.

Indberetningen kan begrænses til de vigtigste foranstaltninger/pakker, men det bør oplyses, hvor mange beregninger der er udført i alt. Hvis tidligere beregninger tyder på, at foranstaltningerne er langt fra at være omkostningsoptimale, kan dette meddeles særskilt til Kommissionen uden udfyldning af en tabel.

3.2.2. Fremsend en oversigt over de omregningsfaktorer for primærenergi, der anvendes i landet, i en særskilt tabel.

3.2.3. Oplys leveret energi pr. energibærer i en supplerende tabel.

4. **BEREGNING AF TOTALOMKOSTNINGER**

4.1. Beregn totalomkostningerne for hver variant/pakke/foranstaltning ved anvendelse af nedenstående tabeller for scenarier med lave, middelhøje og høje energipriser. Omkostningsberegningen for referencebygningen sættes til 100 %.

4.2. Oplys kilden til den forudsatte energiprisudvikling.

4.3. Oplys, hvilken diskonteringsrente der er anvendt til den privatøkonomiske og til den makroøkonomiske beregning, og hvad resultatet er blevet af den underliggende følsomhedsanalyse af mindst to forskellige diskonteringsrentesatser i hvert tilfælde.



Tabel 6

Uddata og beregninger af totalomkostninger

Udfyld tabellen for hver referencebygning, én gang med den makroøkonomiske og en med den privatøkonomiske beregning. Indsæt omkostningsdata i national valuta.

Variant/ pakke/ foranstaltning som angivet i tabel 5	Oprindelige investe- ringsom- kostninger (udgangstår)	Årlige løbende omkostninger			Bereg- ningsperio- de ⁽¹⁾ 20, 30 år	Omkost- ninger ved drivhus- gasemis- sioner (kun for den makro- økono- miske bereg- ning)	Restværdi	Diskonte- ringsrente (forskellige satsler for den makro- økono- miske og den privat- økono- miske beregning)	Anslået økonomisk levetid	Bortskaf- elsesom- kostninger (hvis rele- vant)	Beregnete totalom- kostninger
		Årlige vedligehol- delsesom- kostninger	Drifts- omkost- ninger	Energiom- kostnin- ger ⁽²⁾ pr. Brændstof ved scena- riet med middelhøje energipriser							

⁽¹⁾ For boliger og offentlige bygninger benyttes en beregningsperiode på 30 år, for erhvervsbygninger uden for boligsektoren mindst 20 år.

⁽²⁾ Virkningen af den (forventede) fremtidige prisudvikling skal tages i betragtning, hvis der foretages udskiftning af komponenter i beregningsperioden.

- 4.4. Oplys, hvilke inputparametre der er anvendt ved beregningen af totalomkostningerne (f.eks. arbejdskraftomkostninger, teknologiomkostninger mv.).
- 4.5. Udfør beregninger med henblik på følsomhedsanalyse for de vigtigste omkostninger og for energiomkostningerne og den diskonteringsrente, der er anvendt i hhv. den makroøkonomiske og den privatøkonomiske beregning. For hver omkostningsvariation benyttes der en særskilt tabel som vist i tabellen ovenfor.
- 4.6. Oplys de forudsatte omkostninger ved drivhusgasudledninger for de makroøkonomiske beregninger.
5. **OMKOSTNINGSOPTIMALT NIVEAU FOR REFERENCEBYGNINGER**
- 5.1. Oplys det økonomisk optimale niveau for energimæssig ydeevne målt i primærenergi (kWh/m² pr. år eller, hvis der anvendes en beregningsmetode på systemniveau, i den relevante enhed, f.eks. U-værdi) for hvert tilfælde i forbindelse med referencebygningerne; oplys, om der er tale om omkostningsoptimale niveauer beregnet på makroøkonomisk eller privatøkonomisk niveau.
6. **SAMMENLIGNING**
- 6.1. Hvis der er væsentlig forskel, oplyses det, hvad der begrundes forskellen, og hvis forskellen ikke (fuldt ud) kan forsvares, fremlægges der en plan for de skridt, der kan tages for at mindske forskellen.

Tabel 7

Sammenligningstabell for både nye og eksisterende bygninger

Referencebygning	Omkostningsoptimalt interval/niveau (fra-til) kWh/m ² , a (i den relevante enhed, hvis der er beregnet på komponentniveau)	Nuværende krav anvendt på referencebygningerne kWh/m ² , a	Forskel

Begrundelse for forskellen:

Plan for reduktion af forskel, der ikke kan forsvares: