

Dit document vormt slechts een documentatiehulpmiddel en verschijnt buiten de verantwoordelijkheid van de instellingen

► **B** **GEDELEGEERDE VERORDENING (EU) Nr. 244/2012 VAN DE COMMISSIE**
van 16 januari 2012

tot aanvulling van Richtlijn 2010/31/EU van het Europees Parlement en de Raad betreffende de energieprestatie van gebouwen middels het vaststellen van een vergelijkend methodologisch kader voor het berekenen van kostenoptimale niveaus van minimumenergieprestatie-eisen voor gebouwen en onderdelen van gebouwen

(Voor de EER relevante tekst)

(PB L 81 van 21.3.2012, blz. 18)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
► <u>M1</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 312/2013 van de Commissie van 31 januari 2013	L 95	8	5.4.2013

Gerectificeerd bij:

► **C1** Rectificatie PB L 250 van 15.9.2012, blz. 20 (244/2012)



**GEDELEGEERDE VERORDENING (EU) Nr. 244/2012 VAN DE
COMMISSIE**

van 16 januari 2012

**tot aanvulling van Richtlijn 2010/31/EU van het Europees
Parlement en de Raad betreffende de energieprestatie van
gebouwen middels het vaststellen van een vergelijkend
methodologisch kader voor het berekenen van kostenoptimale
niveaus van minimumenergieprestatie-eisen voor gebouwen en
onderdelen van gebouwen**

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Richtlijn 2010/31/EU van het Europees Parlement en de Raad van 19 mei 2010 betreffende de energieprestatie van gebouwen ⁽¹⁾ en met name artikel 5, lid 1,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Richtlijn 2010/31/EU bepaalt dat de Commissie middels een gedelegeerde handeling een vergelijkend methodologisch kader vaststelt voor de berekening van de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestatie voor gebouwen en onderdelen van gebouwen.
- (2) Het is de verantwoordelijkheid van de lidstaten om minimumeisen vast te stellen voor de energieprestatie van gebouwen en onderdelen van gebouwen. De eisen moeten worden vastgesteld met het oog op het bereiken van kostenoptimale niveaus. Het is aan de lidstaten om te besluiten of de nationale referentie die wordt gebruikt als het uiteindelijke resultaat van de kostenoptimaliteitsberekeningen degene is welke is berekend vanuit macro-economisch perspectief (waarbij wordt gekeken naar de kosten en baten van investeringen in energie-efficiëntie voor het geheel van de samenleving), dan wel die waarbij een strikt financieel uitgangspunt is gebruikt (waarbij uitsluitend naar de investering zelf wordt gekeken). De nationale minimumeisen inzake energieprestaties mogen niet meer dan 15 procent lager liggen dan de uitkomst van de kostenoptimaliteitsberekeningen, genomen als nationale referentie. Het kostenoptimale niveau ligt binnen het bereik van prestatieniveaus waar de kosten-batenanalyse over de gehele levensduur positief is.
- (3) Richtlijn 2010/31/EU bevordert de reductie van energieverbruik in de bebouwde omgeving, maar benadrukt ook dat de bouwsector een van de belangrijkste bronnen van kooldioxide-uitstoot is.
- (4) Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiereleerde producten ⁽²⁾ voorziet in de vaststelling van minimumeisen inzake energieprestatie voor dergelijke producten. Bij het vaststellen van nationale eisen voor technische bouwsystemen moeten de lidstaten de toepassingsmaatregelen

⁽¹⁾ PB L 153 van 18.6.2010, blz. 13.

⁽²⁾ PB L 285 van 31.10.2009, blz. 10.

▼B

die in deze richtlijn zijn vastgesteld in aanmerking nemen. De voor de berekeningen overeenkomstig deze verordening te gebruiken prestaties van bouwproducten moeten worden vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2011 tot vaststelling van geharmoniseerde voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten en tot intrekking van Richtlijn 89/106/EEG van de Raad ⁽¹⁾.

- (5) Het doel van kostenefficiënte of kostenoptimale energie-efficiëntieniveaus kan in bepaalde omstandigheden rechtvaardigen dat lidstaten kostenefficiënte of kostenoptimale eisen vaststellen voor onderdelen van gebouwen die in de praktijk beperkingen zouden opleggen aan sommige bouwontwerpen of technische ontwerpen alsmede het gebruik zouden stimuleren van energiegerelateerde producten die de energieprestatie verbeteren.
- (6) De stappen waaruit het vergelijkend methodologisch kader bestaat zijn uiteengezet in bijlage III van Richtlijn 2010/31/EU en omvatten het vaststellen van referentiegebouwen, de definitie van energie-efficiëntie maatregelen die op deze referentiegebouwen moeten worden toegepast, de beoordeling van de behoefte aan primaire energie van deze maatregelen en de berekening van de kosten (d.w.z. de netto contante waarde) van deze maatregelen.
- (7) Het gemeenschappelijk kader voor de berekening van de energieprestatie zoals vastgelegd in bijlage I van Richtlijn 2010/31/EU is ook van toepassing op de kostenoptimale kadermethodologie voor alle stappen, met name de stap van de berekening van de energieprestatie van gebouwen en onderdelen van gebouwen.
- (8) Om het vergelijkend methodologisch kader aan de nationale omstandigheden aan te passen, moeten de lidstaten het volgende vaststellen: de geraamde economische levensduur van een gebouw en/of onderdeel van een gebouw, de juiste kosten van energiedragers, producten, systemen, onderhoud, operationele kosten en arbeidskosten, de conversiefactoren voor primaire energie en de energieprijsoontwikkelingen die op dit punt te verwachten zijn voor brandstoffen die in hun nationale context worden gebruikt voor energie die wordt gebruikt in gebouwen, rekening houdend met de informatie die is verstrekt door de Commissie. De lidstaten moeten ook de disconteringsvoet vaststellen die moet worden gebruikt bij zowel de macro-economische als de financiële berekening na een gevoeligheidsanalyse te hebben uitgevoerd voor ten minste twee interestpercentages voor elke berekening.
- (9) Om een gemeenschappelijke benadering bij de toepassing van het vergelijkend methodologisch kader door de lidstaten te garanderen, dient de Commissie de belangrijkste voorwaarden voor het kader vast te stellen die nodig zijn voor de berekeningen van netto contante waarden, zoals het aanvangsjaar voor de berekeningen, de in overweging te nemen kostencategorieën en de te hanteren calculatieperiode.
- (10) Het vaststellen van een gemeenschappelijke calculatieperiode conflicteert niet met het recht van de lidstaten om de geschatte economische levensduur van gebouwen en/of onderdelen van gebouwen te bepalen, aangezien die laatste zowel langer als korter dan de vastgestelde calculatieperiode kan zijn. De geraamde economische levensduur van een gebouw of onderdeel van een

⁽¹⁾ PB L 88 van 4.4.2011, blz. 5.

▼B

gebouw heeft slechts een beperkte invloed op de calculatieperiode, aangezien de laatste veeleer wordt bepaald door de renovatiecyclus van een gebouw, zijnde het tijdsbestek waarna een gebouw een ingrijpende renovatie ondergaat.

- (11) Kostenberekeningen en kostenramingen met veel aannames en onzekerheden, inclusief bijvoorbeeld energieprijzontwikkelingen in de loop van de tijd, gaan gewoonlijk gepaard met een gevoeligheidsanalyse waarin de robuustheid van de belangrijkste inputparameters wordt getaxeerd. Voor de kostenoptimaliteitsberekeningen zouden in de gevoeligheidsanalyse ten minste de energieprijzontwikkelingen en de disconteringsvoet aan de orde moeten komen; idealiter moet de gevoeligheidsanalyse ook de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van de technologiekosten als input voor een herziening van de berekeningen omvatten.
- (12) Het vergelijkend methodologisch kader moet de lidstaten in staat stellen de resultaten van de kostenoptimaliteitsberekeningen te vergelijken met de vigerende minimumeisen inzake energieprestatie en het resultaat van de vergelijking te gebruiken om te garanderen dat minimumeisen inzake energieprestatie worden vastgesteld met als doel kostenoptimale niveaus te bereiken. De lidstaten moeten ook overwegen minimumenergieprestatie-eisen op kostenoptimaal niveau vast te stellen voor die categorieën van gebouwen waarvoor tot op heden geen minimumenergieprestatie-eisen bestaan.
- (13) De kostenoptimale methodologie is technologisch neutraal en er is geen sprake van een voorkeur voor een technologische oplossing boven een andere. Zij garandeert een competitie van maatregelen/pakketten/varianten met betrekking tot de geraamde levensduur van een gebouw of onderdeel van een gebouw.
- (14) De resultaten van de berekeningen en de gebruikte inputgegevens en veronderstellingen moeten worden gerapporteerd aan de Commissie zoals bepaald in artikel 5, lid 2, van Richtlijn 2010/31/EU. Deze rapporten dienen de Commissie in staat te stellen de vooruitgang die de lidstaten boeken bij het bereiken van de kostenoptimale niveaus van minimumeisen inzake energieprestatie te beoordelen en er verslag over uit te brengen.
- (15) Om hun administratieve last te beperken, moet het voor de lidstaten mogelijk zijn het aantal berekeningen te reduceren door referentiegebouwen vast te stellen die meer dan één categorie van gebouwen vertegenwoordigen, zonder dat dit van invloed is op de plicht van de lidstaten overeenkomstig Richtlijn 2010/31/EU om minimumenergieprestatie-eisen voor bepaalde categorieën gebouwen vast te stellen,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Onderwerp en toepassingsgebied

Overeenkomstig artikel 5, bijlage I en bijlage III van Richtlijn 2010/31/EU stelt deze verordening een vergelijkend methodologisch kader vast waarmee de lidstaten de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestatie voor nieuwe en bestaande gebouwen en onderdelen van gebouwen kunnen berekenen.

▼ B

Het methodologisch kader bevat regels voor de vergelijking van maatregelen op het gebied van energie-efficiëntie, maatregelen betreffende hernieuwbare energiebronnen en pakketten en varianten op dergelijke maatregelen, gebaseerd op de primaire-energieprestaties en op de kosten die aan de implementatie ervan worden toegerekend. In dit kader wordt ook uiteengezet hoe deze regels moeten worden toegepast op de gekozen referentiegebouwen met als doel de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestatie vast te stellen.

*Artikel 2***Definities**

Naast de definities in artikel 2 van Richtlijn 2010/31/EU gelden de volgende definities, met daarbij de opmerking dat voor de berekening op macro-economisch niveau de van toepassing zijnde heffingen en belastingen moeten worden uitgesloten:

- 1) *totale kosten*: het totaal van de huidige waarde van de initiële investeringskosten, het totaal van de lopende kosten, de kosten van broeikasgasemissies en de vervangingswaarde (vanaf het jaar van aanvang), alsmede de verwijderingskosten indien van toepassing. Voor de berekening op macro-economisch niveau wordt een extra kostencategorie, namelijk de *kosten van de broeikasgasemissies*, geïntroduceerd;
- 2) *initiële investeringskosten*: alle kosten die worden gemaakt tot het moment van oplevering van het gebouw of gebouwonderdeel aan de klant, klaar voor gebruik. Hierbij inbegrepen zijn ontwerpkosten en kosten voor de aankoop van onderdelen van gebouwen, connectie naar leveranciers en installatie- en ingebruiknemingsprocessen;
- 3) *energiekosten*: de jaarlijkse kosten en vaste en piekkosten voor energie, inclusief nationale belastingen;
- 4) *operationele kosten*: alle kosten met betrekking tot de exploitatie van het gebouw, inclusief jaarlijkse verzekeringskosten, gebruikskosten en andere vaste lasten en belastingen;
- 5) *onderhoudskosten*: de jaarlijkse kosten voor maatregelen tot het behoud en herstel van de gewenste kwaliteit van een gebouw of onderdeel van een gebouw. Hierbij inbegrepen zijn de jaarlijkse kosten voor inspectie, schoonmaak, aanpassingen, herstel en verbruiksgoederen;
- 6) *lopende kosten*: jaarlijkse onderhoudskosten, exploitatiekosten en energiekosten;
- 7) *verwijderingskosten*: de kosten voor deconstructie aan het einde van de levensduur van een gebouw of onderdeel van een gebouw, verwijdering van onderdelen van gebouwen die nog niet het einde van hun levensduur hebben bereikt, transport en hergebruik;
- 8) *jaarlijkse kosten*: het totaal van lopende kosten en periodieke kosten of vervangingskosten die in een bepaald jaar zijn betaald;
- 9) *vervangingskosten*: een vervangende investering voor een onderdeel van een gebouw afhankelijk van de geraamde economische levensduur tijdens de calculatieperiode;

▼ B

- 10) *kosten van broeikasgasemissies*: de geldwaarde van schade aan het milieu veroorzaakt door CO₂-emissies die betrekking hebben op het energieverbruik in gebouwen;
- 11) *referentiegebouw*: een hypothetisch of echt referentiegebouw waarin de typische bouwgeometrie en bouwsystemen vertegenwoordigd zijn, dat wat betreft bouwschil en bouwsystemen een typische energieprestatie laat zien, een typische functionaliteit en een typische kostenstructuur heeft in de lidstaat en representatief is wat betreft klimaatomstandigheden en geografische locatie;
- 12) *disconteringsvoet*: een bepaalde waarde voor het vergelijken van de waarde van geld op verschillende tijdstippen uitgedrukt in reële cijfers;
- 13) *disconteringsfactor*: een vermenigvuldigend cijfer om een kasstroom die op enig moment plaatsvindt om te rekenen naar zijn equivalente waarde van het begin. Deze is afgeleid van de disconteringsvoet;
- 14) *jaar van aanvang*: het jaar waarop een willekeurige berekening is gebaseerd en op basis waarvan de calculatieperiode wordt vastgesteld;
- 15) *calculatieperiode*: de periode waarop de berekening betrekking heeft, gewoonlijk uitgedrukt in jaren;
- 16) *restwaarde*: van een gebouw: het totaal van restwaarden van een gebouw en onderdelen van een gebouw aan het einde van de calculatieperiode;
- 17) *prijsonwikkeling*: de ontwikkeling in de loop der jaren van prijzen voor energie, producten, bouwsystemen, diensten, arbeid, onderhoud en andere kosten. Deze kan verschillen van het inflatiepercentage;
- 18) *energie-efficiëntiemaatregel*: een verandering aan een gebouw die leidt tot een afname van de primaire en finale energiebehoefte van het gebouw;
- 19) *pakket*: een reeks maatregelen op het gebied van energie-efficiëntie of maatregelen gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen toegepast op een referentiegebouw;
- 20) *variant*: het allesomvattende resultaat en de beschrijving van een volledige reeks maatregelen/pakketten toegepast op een gebouw. Deze kunnen bestaan uit een combinatie van maatregelen met betrekking tot de bouwschil, passieve technieken, maatregelen met betrekking tot bouwsystemen en/of maatregelen die gebaseerd zijn op hernieuwbare energiebronnen;
- 21) *subcategorieën van gebouwen*: categorieën van bouwtypes die verder onderverdeeld zijn volgens grootte, leeftijd, bouw materiaal, gebruikspatroon, klimaatzone of andere criteria dan de criteria die zijn vastgesteld in bijlage I, artikel 5, van Richtlijn 2010/31/EU. Juist voor dergelijke subcategorieën worden over het algemeen referentiegebouwen vastgesteld;
- 22) *geleverde energie*: energie, uitgedrukt per energiedrager, geleverd aan het technische bouwsysteem door de systeemgrens heen, om te voorzien in de bedoelde toepassingen (verwarming, koeling, ventilatie, warm water voor het huishouden, verlichting, apparaten etc.) of om elektriciteit te produceren;

▼B

- 23) *energie voor verwarming en koeling*: warmte die aan een geklimatiseerde ruimte moet worden geleverd of eraan moet worden onttrokken om gedurende een bepaalde tijd de gewenste temperatuur te handhaven;
- 24) *geëxporteerde energie*: energie, uitgedrukt per energiedrager, geleverd door het technische bouwsysteem door de systeemgrens heen en gebruikt buiten de systeemgrens;
- 25) *geklimatiseerde ruimte*: ruimte waar bepaalde omgevingsparameters zoals temperatuur, vochtigheid etc. worden gereguleerd met behulp van technische middelen zoals verwarming en koeling enz.;
- 26) *energie uit hernieuwbare bronnen*: energie uit hernieuwbare niet-fossiele bronnen, namelijk wind, zon, aerothermische, geothermische en hydrothermische energie en energie uit de oceanen, waterkracht, biomassa, stortgas, gas van rioolzuiveringsinstallaties en biogassen.

*Artikel 3***Vergelijkend methodologisch kader**

1. Bij de berekening van de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestatie voor gebouwen en onderdelen van gebouwen passen de lidstaten het vergelijkend methodologisch kader toe dat is opgenomen in bijlage I bij deze verordening. Dit kader omvat voorschriften voor de berekening van de kostenoptimale niveaus vanuit zowel macro-economisch als financieel oogpunt, maar het wordt aan de lidstaten overgelaten om te bepalen welke van deze berekeningen de nationale referentie wordt waarmee de nationale minimumenergieprestatie-eisen worden geëvalueerd.
2. Ten behoeve van de berekeningen gebruiken de lidstaten:
 - a) als jaar van aanvang voor de berekening, het jaar waarin de berekening wordt uitgevoerd;
 - b) de in bijlage I bij deze verordening bedoelde calculatieperiode;
 - c) de in bijlage I bij deze verordening bedoelde kostencategorieën;
 - d) voor de bepaling van de koolstofkosten als benedengrens de geraamde koolstoftarieven binnen het emissiehandelssysteem overeenkomstig bijlage II.
3. De lidstaten vullen het vergelijkend methodologisch kader aan door ten behoeve van de berekeningen het volgende vast te stellen:
 - a) de geraamde economische levensduur van een gebouw en/of een onderdeel van een gebouw;
 - b) de disconteringsvoet;
 - c) de kosten voor energiedragers, producten, systemen, onderhoudskosten, operationele kosten en arbeidskosten;
 - d) de primaire-energiefactoren;
 - e) de energieprijzontwikkelingen waarvan wordt uitgegaan voor alle energiedragers, rekening houdend met de informatie in bijlage II bij deze verordening.

▼B

4. De lidstaten streven ernaar de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestatie te berekenen en aan te nemen met betrekking tot die categorieën van gebouwen waarvoor tot op heden geen specifieke minimumeisen inzake de energieprestatie gelden.

5. De lidstaten voeren een analyse uit om de gevoeligheid van de berekeningsuitkomsten voor veranderingen in de toegepaste parameters vast te stellen, die ten minste de impact van verschillende energieprijzontwikkelingen omvat, alsmede disconteringsvoeten voor de macro-economische en financiële berekeningen en idealiter ook andere parameters die naar verwachting substantieel van invloed zullen zijn op de uitkomsten van de berekeningen zoals de prijsontwikkelingen voor andere producten dan energie.

*Artikel 4***Vergelijking van de berekende kostenoptimale niveaus met de huidige minimumeisen inzake energieprestatie**

1. Na de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen te hebben berekend vanuit zowel een macro-economisch als een financieel perspectief, besluiten de lidstaten welke de nationale referentie wordt, en zij stellen de Commissie in kennis van dit besluit als onderdeel van de in artikel 6 bedoelde rapportering.

De lidstaten vergelijken de uitkomsten van de berekening die is gekozen als de nationale referentie zoals bedoeld in artikel 3 met de huidige eisen inzake energieprestatie voor de relevante bouwcategorie.

De lidstaten gebruiken het resultaat van deze vergelijking opdat minimumeisen inzake energieprestatie worden vastgesteld met het oog op het bereiken van de kostenoptimale niveaus overeenkomstig artikel 4, lid 1, van Richtlijn 2010/31/EU. De lidstaten wordt sterk aanbevolen om fiscale en financiële stimulansen te koppelen aan de inachtneming van de resultaten van de kostenoptimaliteitsberekening voor hetzelfde referentiegebouw.

2. Als de lidstaten referentiegebouwen dusdanig hebben gedefinieerd dat het resultaat van de kostenoptimaliteitsberekening van toepassing is op verscheidene categorieën van gebouwen, mogen zij dit resultaat gebruiken opdat minimumenergieprestatie-eisen worden vastgesteld met het oog op het bereiken van de kostenoptimale niveaus voor alle relevante categorieën van gebouwen.

*Artikel 5***Evaluatie van de kostenoptimaliteitsberekeningen**

1. De lidstaten evalueren hun kostenoptimaliteitsberekeningen tijdig voor de toetsing van de minimumeisen inzake energieprestatie overeenkomstig artikel 4, lid 1, van Richtlijn 2010/31/EU. Voor deze evaluatie wordt met name gekeken naar de prijsontwikkelingen voor de inputkostengegevens en eventueel moet moeten deze ontwikkelingen bij de tijd worden gebracht.

2. De resultaten van deze evaluatie worden de Commissie toegezonden als onderdeel van het in artikel 6 van deze verordening bedoelde verslag.



Artikel 6

Rapportering

1. De lidstaten brengen aan de Commissie verslag uit over alle inputgegevens en veronderstellingen die zij voor de berekeningen en de resultaten van die berekeningen hebben gebruikt. In dit verslag worden de gebruikte conversiefactoren voor primaire energie vermeld, de resultaten van de berekeningen op macro-economisch en financieel niveau, de gevoeligheidsanalyse zoals bedoeld in artikel 3, lid 5, van deze verordening en de veronderstelde energie- en koolstofariefontwikkelingen.
2. Als uit het resultaat van de vergelijking zoals bedoeld in artikel 4 van deze verordening blijkt dat de vigerende minimumeisen inzake energieprestatie aanmerkelijk minder energie-efficiënt zijn dan de kostenoptimale niveaus van minimumeisen inzake energieprestatie, wordt in het verslag een verantwoording voor het verschil vermeld. Voor zover het verschil niet kan worden verantwoord, wordt in het verslag een plan opgenomen waarin de juiste stappen worden geschetst om het verschil bij een volgende evaluatie tot verwaarloosbaar te reduceren. Hierbij wordt het aanmerkelijk lagere vigerende energie-efficiëntieniveau van minimumeisen inzake energieprestatie berekend als het verschil tussen het gemiddelde van de vigerende minimumeisen inzake energieprestatie en het gemiddelde van alle kostenoptimale van de berekening die wordt gebruikt als nationale referentie toegepast op alle referentiegebouwen en gebouwtypes die zijn gebruikt.
3. De lidstaten kunnen gebruikmaken van het rapporteringsmodel van bijlage III bij deze verordening.

Artikel 7

Inwerkingtreding en toepassing

1. Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.
 2. Zij is van toepassing met ingang van 9 januari 2013 op door overheidsinstanties betrokken gebouwen en met ingang van 9 juli 2013 op andere gebouwen met uitzondering van artikel 6, punt 1, van deze verordening dat in werking treedt op 30 juni 2012, overeenkomstig Richtlijn 2010/31/EU betreffende de energieprestatie van gebouwen, artikel 5, punt 2, tweede alinea.
- Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

*BIJLAGE I***Methodologisch kader voor vaststelling kostenoptimale niveaus**

1. VASTSTELLING VAN REFERENTIEGEBOUWEN

- 1) De lidstaten stellen referentiegebouwen vast voor de volgende gebouwencategorieën:
 - 1) eengezinswoningen;
 - 2) appartementencomplexen en meergezinswoningen;
 - 3) kantoorgebouwen.
- 2) Naast kantoorgebouwen stellen de lidstaten referentiegebouwen vast voor andere niet-residentiële gebouwencategorieën zoals vermeld in bijlage I, punt 5, d) tot en met i), van Richtlijn 2010/31/EU waarvoor specifieke energieprestatie-eisen bestaan.
- 3) Als een lidstaat in het verslag, waarnaar wordt verwezen in artikel 6 van deze verordening, kan aantonen dat een vastgesteld referentiegebouw van toepassing kan zijn op meer dan een gebouwencategorie, mag deze lidstaat het aantal gehanteerde referentiegebouwen en dus ook het aantal berekeningen verminderen. De lidstaten dienen deze aanpak te rechtvaardigen op basis van een analyse die aantoont dat een referentiegebouw dat wordt gebruikt voor meerdere gebouwencategorieën representatief is voor het gebouwenbestand van alle bestreken categorieën.
- 4) Voor elke gebouwencategorie wordt minstens één referentiegebouw vastgesteld voor nieuwe gebouwen en minstens twee voor bestaande gebouwen die in aanmerking komen voor een ingrijpende renovatie. Referentiegebouwen kunnen worden vastgesteld op basis van subcategorieën van gebouwen (bv. onderscheiden naar omvang, ouderdom, kostenstructuur, bouw materiaal, gebruikspatroon of klimaatzone) die rekening houden met de kenmerken van het nationale gebouwenbestand. Referentiegebouwen en hun kenmerken dienen overeen te stemmen met de structuur van bestaande of geplande eisen inzake energieprestaties.
- 5) De lidstaten kunnen gebruikmaken van het in bijlage III verstrekte rapporteringsmodel om aan de Commissie verslag uit te brengen over de parameters die werden gebruikt bij de vaststelling van de referentiegebouwen. De onderliggende gegevensset over het nationale gebouwenbestand die werd gebruikt bij de vaststelling van de referentiegebouwen moet worden toegezonden aan de Commissie als onderdeel van het verslag waarnaar wordt verwezen in artikel 6. Met name de keuze van de kenmerken die ten grondslag liggen aan de vaststelling van de referentiegebouwen dient te worden onderbouwd.
- 6) Voor bestaande gebouwen (zowel residentieel als niet-residentieel) moeten de lidstaten minstens één maatregel/pakket/variant toepassen dat betrekking heeft op een standaardrenovatie die nodig is om een gebouw of gebouwelement in stand te houden (zonder extra energie-efficiëntie maatregelen boven op de wettelijke eisen).
- 7) Voor nieuwe gebouwen (zowel residentieel als niet-residentieel) vormen de huidige van toepassing zijnde minimumeisen voor energieprestaties de basisvoorwaarde waaraan moet worden voldaan.
- 8) De lidstaten berekenen ook kostenoptimale niveaus voor minimale prestatie-eisen voor onderdelen van gebouwen die zijn geïnstalleerd in bestaande gebouwen of zij ontlenu die aan de berekeningen die werden verricht op gebouwniveau. Bij het vaststellen van de eisen voor onderdelen van gebouwen, geïnstalleerd in bestaande gebouwen, moeten de kostenoptimale eisen zoveel mogelijk rekening houden met de interactie van dat gebouwonderdeel met het gehele referentiegebouw en andere onderdelen van gebouwen.

▼B

- 9) De lidstaten trachten de kostenoptimale eisen te berekenen en vast te stellen op het niveau van de individuele technische bouwsystemen voor bestaande gebouwen of deze te ontleen aan de berekeningen die werden verricht op gebouwniveau, niet alleen voor verwarming, koeling, warm water, airconditioning en ventilatie (of een combinatie van dergelijke systemen) maar ook voor verlichtingssystemen voor niet-residentiële gebouwen.
2. IDENTIFICATIE VAN ENERGIE-EFFICIËNTIEMAATREGELLEN, MAATREGELLEN GEBASEERD OP HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN EN/OF PAKKETTEN EN VARIANTEN VAN DERGELIJKE MAATREGELLEN VOOR ELK REFERENTIEGEBOUW
- 1) Energie-efficiëntiemaatregelen voor zowel nieuwe als bestaande gebouwen worden gedefinieerd voor alle inputparameters voor de berekening die directe of indirecte effecten hebben op de energieprestaties van het gebouw, met inbegrip van alternatieve zeer efficiënte systemen zoals regionale energiebevoorradingssystemen en andere alternatieven zoals vermeld in artikel 6 van Richtlijn 2010/31/EU.
- 2) De verschillende maatregelen mogen worden gebundeld in pakketten maatregelen of varianten. Als bepaalde maatregelen niet passen in een plaatselijke, economische of klimatologische context, moeten de lidstaten dit aangeven in hun verslag aan de Commissie, in overeenstemming met artikel 6 van deze verordening.
- 3) De lidstaten identificeren ook maatregelen/pakketten/varianten bij het gebruik van hernieuwbare energie voor zowel nieuwe als bestaande gebouwen. Bindende bepalingen zoals vermeld in de nationale toepassing van artikel 13 van Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de Raad⁽¹⁾ worden beschouwd als één maatregel/pakket/variant die/dat in die lidstaat moet worden toegepast.
- 4) Tot de energie-efficiëntiemaatregelen/pakketten/varianten die worden geïdentificeerd voor de berekening van kostenoptimale eisen behoren ook maatregelen die nodig zijn om te voldoen aan de huidige toepasselijke minimumeisen voor energieprestaties. Indien van toepassing, behoren hiertoe ook maatregelen/pakketten/varianten die nodig zijn om te voldoen aan de eisen van nationale steunregelingen. De lidstaten nemen hierin ook maatregelen/pakketten/varianten op die nodig zijn om te voldoen aan de minimumeisen voor energieprestaties voor bijna-energie neutrale gebouwen voor nieuwe en mogelijk ook voor bestaande gebouwen zoals omschreven in artikel 9 van Richtlijn 2010/31/EU.
- 5) Als een lidstaat kan aantonen (door eerdere kostenanalyses voor te leggen als onderdeel van de rapportering waarnaar wordt verwezen in artikel 6), dat bepaalde maatregelen/pakketten/varianten in het geheel niet kostenoptimaal zijn, kunnen deze buiten de berekening worden gehouden. Bij de eerstvolgende herziening van de berekeningen dienen deze maatregelen/pakketten/varianten echter in ogenschouw te worden genomen.
- 6) De geselecteerde energie-efficiëntiemaatregelen en maatregelen op basis van hernieuwbare energiebronnen en pakketten/varianten dienen in overeenstemming te zijn met de basiseisen voor bouwwerken zoals vermeld in bijlage I bij Verordening (EU) nr. 305/2011 en gespecificeerd door de lidstaten. Zij moeten ook in overeenstemming zijn met de luchtkwaliteit- en binnenmilieuniveaus volgens CEN standaard 15251 met betrekking tot de luchtkwaliteit binnenshuis of gelijkwaardige nationale normen. In de gevallen waarin de maatregelen leiden tot verschillende comfortniveaus wordt dit transparant gemaakt in de berekeningen.
3. BEREKENING VAN DE PRIMAIRE-ENERGIEVRAAG DIE VOORTVLOEIT UIT DE TOEPASSING VAN DEZE MAATREGELLEN EN PAKKETTEN VAN MAATREGELLEN OP EEN REFERENTIEGEBOUW
- 1) De energieprestatie wordt berekend overeenkomstig het algemeen gemeenschappelijk kader van bijlage I bij Richtlijn 2010/31/EU.

⁽¹⁾ PB L 140 van 5.6.2009, blz. 16.

▼B

- 2) Voor het berekenen van de energieprestaties van maatregelen/pakketten/varianten berekenen de lidstaten, voor de nationaal gedefinieerde vloeroppervlakte, eerst de behoefte van energie voor verwarming en koeling. Vervolgens berekenen zij de geleverde energie voor ruimteverwarming, koeling, ventilatie, huishoudelijk warm water en verlichtingssystemen.
 - 3) Hernieuwbare energie die ter plaatse wordt geproduceerd, wordt afgetrokken van de primaire-energievraag en de geleverde energie.
 - 4) De lidstaten berekenen het hieruit resulterende primaire-energieverbruik door toepassing van primaire-energieconversiefactoren die worden vastgesteld op nationaal niveau. In het verslag waarnaar wordt verwezen in artikel 6 van deze verordening rapporteren de lidstaten deze primaire-energieconversiefactoren aan de Commissie.
 - 5) De lidstaten maken hierbij gebruik van:
 - a) ofwel de relevante bestaande CEN-normen voor de berekening van energieprestaties,
 - b) ofwel een gelijkwaardige nationale berekeningsmethode mits deze voldoet aan artikel 2, lid 4, en bijlage I bij Richtlijn 2010/31/EU.
 - 6) De resultaten van de energieprestaties worden ten behoeve van de kostenoptimale berekening uitgedrukt in vierkante meter nuttig vloeroppervlak van een referentiegebouw en hebben betrekking op de primaire-energievraag.
4. BEREKENING VAN DE TOTALE KOSTEN UITGEDRUKT IN NETTO CONTANTE WAARDE VOOR ELK REFERENTIEGEBOUW

4.1. Kostencategorieën

De lidstaten definiëren en beschrijven de volgende te hanteren afzonderlijke kostencategorieën:

- a) *initiële investeringskosten*;
- b) *lopende kosten*. De lopende kosten omvatten de kosten voor periodieke vervanging van onderdelen van gebouwen en kunnen ook, wanneer van toepassing, de opbrengst omvatten van geproduceerde energie waarmee de lidstaten bij de financiële berekening rekening kunnen houden;
- c) *energiekosten*. Deze weerspiegelen de totale energiekosten, inclusief de energieprijzen, capaciteitstarieven en netwerktarieven;
- d) *verwijderingskosten* wanneer van toepassing.

Voor de berekening op macro-economisch niveau stellen de lidstaten bovendien de volgende kostencategorie vast:

- e) *kosten van broeikasgasemissies*. Hiertoe behoren ook de gekwantificeerde en in geld uitgedrukte, in aanmerking genomen operationele kosten van CO₂ die voortkomen uit broeikasgasemissies in tonnen CO₂-equivalent over de calculatieperiode.

4.2. Algemene beginselen voor de kostenberekening

- 1) Bij het inschatten van de ontwikkeling van energiekosten kunnen de lidstaten gebruikmaken van de prognoses inzake de energieprijzontwikkelingen van bijlage II bij deze verordening voor olie, gas, steenkool en elektriciteit, te beginnen met de gemiddelde absolute energieprijzen (uitgedrukt in EUR) voor deze energiebronnen in het jaar van de berekening.

De lidstaten stellen nationale prognoses op betreffende de prijsontwikkeling van andere energiedragers die in aanzienlijke mate worden gebruikt binnen hun regionale/plaatselijke context en, indien van toepassing, ook voor de piekbelastingstarieven. Zij rapporteren de geprojecteerde prijsstrends en het huidige aandeel van de verschillende energiedragers voor energieverbruik in de bouw aan de Commissie.

- 2) Het effect van (verwachte) toekomstige prijsontwikkelingen voor andere kosten dan energiekosten, vervanging van onderdelen van gebouwen gedurende de calculatieperiode en verwijderingskosten, waar van toepassing, kan ook in deze kostenberekening worden betrokken. Met prijsontwikkelingen, inclusief die als gevolg van innovatie en aanpassing van technologieën, moet rekening worden gehouden wanneer de berekeningen worden herzien en geactualiseerd.

▼B

- 3) De kostengegevens voor de kostencategorieën a) tot en met d) zijn op de markt gebaseerd en dienen coherent te zijn wat betreft locatie en tijd. De kosten moeten worden vermeld als werkelijke kosten exclusief inflatie. De kosten worden vermeld op landniveau.
- 4) Bij het vaststellen van de totale kosten van een maatregel/pakket/variant kunnen de volgende kosten buiten beschouwing worden gelaten:
 - a) kosten die gelijk zijn voor alle beoordeelde maatregelen/pakketten/varianten;
 - b) kosten in verband met onderdelen van gebouwen die geen invloed hebben op de energieprestaties van een gebouw.

Voor de berekening van de totale kosten moeten alle overige kosten wel in de berekening worden meegenomen.

- 5) De restwaarde wordt vastgesteld door middel van een lineaire afschrijving van de initiële investerings- of vervangingskosten van een bepaald onderdeel van een gebouw tot het einde van de calculatieperiode verdisconteerd ten opzichte van het begin van de calculatieperiode. De afschrijvingsperiode wordt gebaseerd op de economische levensduur van een gebouw of onderdeel van een gebouw. Voor het bepalen van de restwaarde van onderdelen van gebouwen kan een correctie nodig zijn voor de kosten van verwijdering uit het gebouw aan het einde van de geraamde economische levensduur van het gebouw.
- 6) De verwijderingskosten, wanneer van toepassing, worden verdisconteerd en worden afgetrokken van de eindwaarde. Eventueel moeten zij in een eerste stap worden berekend door middel van een discontering met als uitgangspunt de geschatte economische levensduur tot het einde van de calculatieperiode en in een tweede stap verdisconteerd naar het begin van de calculatieperiode.
- 7) Aan het einde van de calculatieperiode worden de verwijderingskosten (indien van toepassing) of de restwaarde van de componenten en onderdelen van het gebouw in ogenschouw genomen om de eindkosten vast te stellen over de geschatte economische levensduur van het gebouw.
- 8) De lidstaten gaan uit van een calculatieperiode van 30 jaar voor residentiële en openbare gebouwen en een calculatieperiode van 20 jaar voor commerciële, niet-residentiële gebouwen.
- 9) Voor het vaststellen van de geraamde economische levensduur van deze onderdelen van gebouwen wordt de lidstaten geadviseerd gebruik te maken van bijlage A van EN 15459 met betrekking tot economische gegevens voor onderdelen van gebouwen. Wanneer een andere geraamde economische levensduur voor onderdelen van gebouwen wordt gebruikt, dient deze te worden gerapporteerd aan de Commissie als onderdeel van de in artikel 6 bedoelde rapportering. De lidstaten definiëren de geraamde economische levensduur van een gebouw op nationaal niveau.

4.3. Berekening van de totale kosten bij een financiële berekening

- 1) Bij het vaststellen van de totale kosten van een maatregel/pakket/variant zijn de relevante prijzen waarmee rekening moet worden gehouden die welke de klant betaalt, exclusief alle toepasselijke belastingen, btw en subsidies. Idealiter moeten ook de beschikbare subsidies voor verschillende maatregelen/pakketten/varianten worden opgenomen in de berekening, maar de lidstaten kunnen ervoor kiezen subsidies terzijde te laten, waarbij zij er echter voor moeten zorgen dat in dat geval zowel subsidies als ondersteuningsregelingen voor technologie, maar ook eventuele bestaande subsidies voor energietarieven, buiten de berekening worden gehouden.
- 2) De totale kosten van gebouwen en onderdelen van gebouwen worden berekend door totalisering van de verschillende kostensoorten waarna de disconteringsvoet (door middel van een disconteringsfactor) daarop in mindering wordt gebracht. Dit heeft tot doel de kosten uit te drukken als de waarde in het jaar van aanvang plus de verminderde restwaarde. Dit levert de volgende berekening op:

▼ **B**

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

waarbij:

- τ gelijk is aan de calculatieperiode
- $C_g(\tau)$ gelijk is aan de totale kosten (onder verwijzing naar jaar van aanvang τ_0) over de calculatieperiode
- C_I gelijk is aan de initiële investeringskosten voor een maatregel of een pakket maatregelen j
- $C_{a,i}(j)$ gelijk is aan de jaarlijkse kosten gedurende jaar i voor een maatregel of een pakket maatregelen j
- $V_{f,\tau}(j)$ gelijk is aan de restwaarde van een maatregel of een pakket maatregelen j aan het einde van de calculatieperiode (verdisconteerd naar het jaar van aanvang τ_0)
- $R_d(i)$ gelijk is aan de disconteringsfactor voor jaar i gebaseerd op de disconteringsvoet r die moet worden berekend

als:

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

waarbij p gelijk is aan het aantal jaren vanaf de beginperiode *en* r gelijk is aan de werkelijke disconteringsvoet.

- 3) De lidstaten bepalen de bij de financiële berekening te gebruiken disconteringsvoet na een gevoeligheidsanalyse te hebben uitgevoerd voor ten minste twee verschillende interestpercentages naar keuze.

4.4. Berekening van de totale kosten bij een macro-economische berekening

- 1) Bij de bepaling van de totale kosten bij een macro-economische berekening met betrekking tot een maatregel/pakket/variant zijn de relevante prijzen waarmee rekening moet worden gehouden, de prijzen exclusief alle toepasselijke belastingen, btw, heffingen en subsidies.
- 2) Bij de bepaling van de totale kosten op macro-economisch niveau van een maatregel/pakket/variant moet bovenop de onder punt 4.1 genoemde kostencategorieën een nieuwe kostencategorie, namelijk de kosten van broeikasgasemissies, worden opgenomen zodat de aangepaste methodologie voor de berekening van de totale kosten als volgt is:

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

Waarbij:

- $C_{c,i}(j)$ gelijk is aan de koolstofkosten van een maatregel of een pakket maatregelen j gedurende jaar i
- 3) De lidstaten berekenen de cumulatieve koolstofkosten van maatregelen/pakketten/varianten over de calculatieperiode door uit te gaan van de som van de jaarlijkse broeikasgasemissies vermenigvuldigd met de verwachte tarieven voor een ton CO₂-equivalent in het kader van elk jaar uitgereikte broeikasgasemissierechten, waarbij initieel een benedengrens wordt gehanteerd van minimaal 20 EUR per ton CO₂-equivalent in het tijdvak tot en met 2025, 35 EUR in het tijdvak tot en met 2030 en 50 EUR na 2030, dit overeenkomstig de huidige door de Commissie verwachte koolstoftariefscenario's in het emissiehandelssysteem (gemeten in reële en constante prijzen van EUR 2008, aan te passen aan de gekozen berekeningsdatums en -methodologie). Telkens wanneer een herziening van de kostenoptimaliteitsberekeningen wordt uitgevoerd, moeten geactualiseerde scenario's worden gehanteerd.
 - 4) De lidstaten bepalen zelf de in de macro-economische berekening te gebruiken disconteringsvoet na een gevoeligheidsanalyse te hebben uitgevoerd voor ten minste twee verschillende interestpercentages waarvan één 3 % in reële termen is.

▼B**5. GEVOELIGHEIDSANALYSES VOOR KOSTENINPUTGEGEVENS MET INBEGRIJF VAN ENERGIEPRIJZEN**

Het doel van een gevoeligheidsanalyse is na te gaan welke de belangrijkste parameters van een kostenoptimale berekening zijn. De lidstaten voeren een gevoeligheidsanalyse uit betreffende de disconteringsvoeten waarbij zij minimaal twee disconteringsvoeten gebruiken, elk uitgedrukt in reële termen voor de macro-economische berekening, alsook twee disconteringsvoeten voor de financiële berekening. Eén van de disconteringsvoeten die voor de gevoeligheidsanalyse voor de macro-economische berekening moet worden gebruikt, moet 3 % bedragen uitgedrukt in reële termen. De lidstaten voeren een gevoeligheidsanalyse uit op de scenario's voor de energieprijsontwikkelingen voor alle energiedragers die in belangrijke mate worden gebruikt in gebouwen in de eigen nationale context. Aanbevolen wordt om in de gevoeligheidsanalyse ook andere cruciale inputgegevens op te nemen.

6. VASTSTELLING VAN EEN KOSTENOPTIMAAL NIVEAU VAN ENERGIEPRESTATIES VOOR ELK REFERENTIEGEBOUW

- 1) De lidstaten vergelijken voor elk referentiegebouw de totale kostenresultaten, berekend voor verschillende energie-efficiëntie maatregelen en maatregelen gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen en pakketten/varianten van deze maatregelen.
- 2) Als de uitkomst van de kostenoptimaliteitsberekeningen leidt tot dezelfde totale kosten voor verschillende niveaus van energieprestatie, worden de lidstaten aangemoedigd om uit te gaan van de eisen die resulteren in een lager gebruik van primaire energie als basis voor de vergelijking met de bestaande minimumeisen voor de energieprestatie.
- 3) Zodra besloten is of de macro-economische, dan wel de financiële berekening de nationale referentie wordt, worden gemiddelden van de berekende kostenoptimale energieprestatieniveaus voor alle gebruikte referentiegebouwen samen berekend ter vergelijking met de gemiddelden van de bestaande energieprestatie-eisen voor dezelfde referentiegebouwen. Dit is bedoeld om het verschil te berekenen tussen bestaande energieprestatie-eisen en de berekende kostenoptimale niveaus.



BIJLAGE II

Informatie over geraamde energieprijontwikkelingen over de lange termijn.

Voor hun berekeningen kunnen de lidstaten rekening houden met de geraamde prijsontwikkelingstrends voor brandstof en elektriciteit ► **C1** zoals door de Europese Commissie om de twee jaar bepaald ◀. Deze updates zijn beschikbaar op de volgende website: http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/index_en.htm

Tot wanneer langeretermijnprognoses beschikbaar komen, kunnen deze trends verder dan 2030 worden geëxtrapoleerd.

Informatie betreffende de geraamde koolstofariefontwikkelingen op de lange termijn

Voor hun macro-economische berekeningen moeten de lidstaten een benedengrens hanteren voor de verwachte koolstofariefen binnen het emissiehandelsstelsel in het referentiescenario van de Commissie voor het tijdvak tot 2050, uitgaande van de tenuitvoerlegging van de bestaande wetgeving, maar zonder koolstofafvang (eerste regel in de onderstaande kolom). In de prognoses wordt momenteel uitgegaan van een tarief per ton van 20 EUR tot en met 2025, 35 EUR tot en met 2030 en 50 EUR na 2030, gemeten in reële en constante prijzen EUR 2008, aan te passen aan de gekozen berekeningsdatums en -methodologie (zie onderstaande tabel). Wanneer de berekeningen met betrekking tot de kostenoptimaliteit worden herzien, moeten door de Commissie geleverde geactualiseerde scenario's in verband met de koolstofariefen worden gebruikt.

Ontwikkeling van de koolstofariefen	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Referentie (verspreide actie, prijs fossiele brandstoffen — referentie)	16,5	20	36	50	52	51	50
Effect. Techn. (gezam. actie, prijs fossiele brandstoffen — laag)	25	38	60	64	78	115	190
Effect. Techn. (verspreide actie, prijs fossiele brandstoffen — referentie)	25	34	51	53	64	92	147

Bron: bijlage 7.10 van <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF>



BIJLAGE III

Model voor het verslag van de lidstaten ter rapportering aan de Commissie overeenkomstig artikel 5, lid 2, van Richtlijn 2010/31/EU en artikel 6 van deze verordening

1. REFERENTIEGEBOUWEN
 - 1.1. Rapporteer over de referentiegebouwen voor alle gebouwencategorieën en hoe zij representatief zijn voor het gebouwenbestand aan de hand van tabel 1 (bestaande gebouwen) en tabel 2 (nieuwe gebouwen). Aanvullende gegevens kunnen in een bijlage worden toegevoegd.
 - 1.2. Geef de definitie van de referentie voor m² vloeroppervlakte gebruikt in uw land en hoe dit wordt berekend.
 - 1.3. Som de selectiecriteria op die werden gebruikt om elk referentiegebouw te definiëren (zowel nieuw als bestaand): bv. statistische analyse op basis van gebruik, ouderdom, geometrie, klimaatzones, kostenstructuren, bouw materiaal, enz., ook de klimatologische omstandigheden binnen en buiten, en geografische locatie.
 - 1.4. Duid aan of uw referentiegebouw een voorbeeldgebouw, virtueel gebouw, enz. is.
 - 1.5. Geef aan wat de onderliggende dataset is voor de nationale stock van bestaande gebouwen.

Tabel 1

Referentiegebouw voor bestaande gebouwen (ingrijpende renovatie)

Ten aanzien van bestaande gebouwen	Geometrie van het gebouw ⁽¹⁾	Delen van raamoppervlakte op de bouwschil en ramen zonder invallend zonlicht	Vloeroppervlak m ² zoals gebruikt in de bouwvoorschriften	Omschrijving van het gebouw ⁽²⁾	Omschrijving van de gemiddelde bouw-technologie ⁽³⁾	Gemiddelde energieprestatie kWh/m ² , a (vóór investering)	Eisen op component-niveau (typische waarde)
1) Eengezinswoningen en subcategorieën							
Subcategorie 1							
Subcategorie 2 enz.							
2) Appartementencomplexen en meergezinswoningen en subcategorieën							
3) Kantoorgebouwen en subcategorieën							
4) Andere niet-residentiele gebouwencategorieën							

⁽¹⁾ O/V (verhouding oppervlakte/volume), oriëntatie, oppervlak van N/W/Z/O-gevel.

⁽²⁾ bouw materiaal, typische luchtdichtheid (kwalitatief), gebruikspatroon (indien van toepassing), ouderdom (indien van toepassing).

⁽³⁾ Technische bouwsystemen, K-waarden van onderdelen van gebouwen, ramen — oppervlak, K-waarde, g-waarde, zonwering, passieve systemen, enz.



Tabel 2

Referentiegebouw voor nieuwe gebouwen

Ten aanzien van nieuwe gebouwen	Geometrie van het gebouw (1)	Delen van raamoppervlakte op de bouwschil en ramen zonder invallend zonlicht	Vloeroppervlak m ² zoals gebruikt in de bouwvoorschriften	Typische energieprestatie kWh/m ² , a	Eisen op component-niveau
1) Eengezinswoningen en subcategorieën					
Subcategorie 1					
Subcategorie 2 enz.					
2) Appartementencomplexen en meergezinswoningen en subcategorieën					
3) Kantoorgebouwen en subcategorieën					
4) Andere niet-residentiële gebouwencategorieën					

(1) O/V, oppervlak van N/W/Z/O-gevel. Opmerking: In het geval van nieuwe gebouwen kan de oriëntatie van het gebouw op zich reeds een maatregel ter verbetering van de energie-efficiëntie betekenen.

Tabel 3

Voorbeeld van een basisrapporteringstabel met voor de energieprestatie relevante gegevens

		Hoeveelheid	Eenheid	Omschrijving
Berekening	methode en instrument(en)			beknopte omschrijving van de gebruikte berekeningsmethode (bv. met verwijzing naar EN ISO 13790) en opmerking over het/de gebruikte berekeningsinstrument(en).
	primaire-energieconversiefactoren			waarden van conversiefactoren van geleverde naar primaire energie (per energiedrager) gebruikt voor de berekening.
Klimatologische omstandigheden	locatie			naam van de stad met aanduiding van breedtegraad en lengtegraad.
	graaddagen voor verwarming (HDD)		HDD	te evalueren overeenkomstig EN ISO 15927-6, met specificatie van de calculatieperiode.
	graaddagen voor koeling (CDD)		CDD	
	bron van klimatologische gegevensset			geef referenties over klimatologische gegevensset gebruikt voor de berekening.
omschrijving van het terrein			bv. landelijk gebied, voorstedelijk, stedelijk. Leg uit of er al dan niet rekening is gehouden met de aanwezigheid van gebouwen in de buurt.	
Geometrie van gebouw	lengte × breedte × hoogte		m × m × m	in verband met het verwarmde/geconditioneerde luchtvolume (EN 13790), waarbij de horizontale dimensie van de zuidgerichte gevel als „lengte” wordt beschouwd.

▼B

		Hoeveelheid	Eenheid	Omschrijving	
	aantal verdiepingen		—		
	O/V (oppervlakte-volumeverhouding)			m ² /m ³	
	verhouding van raamoppervlak tot totale oppervlakte van de bouwschil	zuiden		%	
		oosten		%	
		noorden		%	
		westen		%	
oriëntatie			°	azimuthoek van de zuidgevel (mate waarin de „zuidgerichte” gevel afwijkt van de zuidelijke richting).	
Interne winsten	gebruik van gebouw			overeenkomstig de gebouwencategorieën voorgesteld in bijlage 1 bij Richtlijn 2010/31/EU.	
	gemiddelde thermische winst van bewoners			W/m ²	
	specifiek elektrisch vermogen van het verlichtingssysteem			W/m ²	totaal elektrisch vermogen van het volledig verlichtingssysteem van de geconditioneerde ruimten (alle lampen + bedieningsapparatuur van het verlichtingssysteem).
	specifiek elektrisch vermogen van elektrische apparatuur			W/m ²	
Onderdelen van gebouwen	gemiddelde K-waarde van muren			W/m ² K	gewogen K-waarde van alle muren: $K_{\text{muur}} = (K_{\text{muur}_1} \cdot O_{\text{muur}_1} + K_{\text{muur}_2} \cdot O_{\text{muur}_2} + \dots + K_{\text{muur}_n} \cdot O_{\text{muur}_n}) / (O_{\text{muur}_1} + O_{\text{muur}_2} + \dots + O_{\text{muur}_n})$; hier betekenen: K_{muur_i} = K-waarde van muur type i; O_{muur_i} = totale oppervlakte van muur type i
	gemiddelde K-waarde van dak			W/m ² K	hetzelfde als voor de muren.
	gemiddelde K-waarde van kelder			W/m ² K	hetzelfde als voor de muren.
	gemiddelde K-waarde van ramen			W/m ² K	hetzelfde als voor de muren; het moet rekening houden met de koudebrug wegens het raamkozijn en de tussenstijlen (overeenkomstig EN ISO 10077-1).
	koudebruggen	totale lengte		m	
		gemiddelde lineaire warmtedoorgangscoefficiënt		W/mK	
	thermische capaciteit per oppervlakte-eenheid	buitenmuren		J/m ² K	te evalueren overeenkomstig EN ISO 13786.
		binnenmuren		J/m ² K	
platen			J/m ² K		

▼ **B**

		Hoeveelheid	Eenheid	Omschrijving		
soort zonwering				vb. zonneblind, rolluik, gordijn, etc.		
gemiddelde g-waarde van	beglazing		—	totale zonne-energie-doorgangscoefficiënt van beglazing (voor straling loodrecht op de beglazing), hier: gewogen waarde overeenkomstig de oppervlakte van verschillende ramen (te evalueren volgens EN 410)		
	beglazing + zonwering		—	totale zonne-energie-doorgangscoefficiënt voor beglazing en buitenzonwering te evalueren overeenkomstig EN 13363-1/-2		
Infiltratiesnelheid (luchtverversingen per uur)			1/u	bv. berekend voor een drukverschil binnen/buiten van 50 Pa		
Bouwsystemen	ventilatiesysteem	luchtverversingen per uur		1/u		
		warmteterugwinnings-efficiëntie		%		
	efficiëntie van verwarmingssysteem	opwekking		%	te evalueren overeenkomstig EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2, EN 15232 EN 14825, EN 14511	
		distributie		%		
		emissie		%		
		controle		%		
	efficiëntie van koelsysteem	opwekking		%	te evalueren overeenkomstig EN 14825, EN 15243, EN 14511, EN 15232	
		distributie		%		
		emissie		%		
		controle		%		
	efficiëntie van (huishoudelijk) warmwatersysteem	opwekking		%	te evalueren overeenkomstig EN 15316-3-2, EN 15316-3-3.	
		distributie		%		
	Instelpunten en schema's gebouw	instelpunt temperatuur	winter		°C	operatieve binnentemperatuur
			zomer		°C	
instelpunt vochtigheid		winter		%	relatieve vochtigheid binnen, indien van toepassing: „Vochtigheid heeft slechts een klein effect op thermische gewaarwording en waargenomen luchtkwaliteit in de ruimten van sedentaire bewoning” (EN 15251).	
		zomer		%		
werkingsschema's en controles		bewoning			geef opmerkingen of referenties (EN of nationale normen, etc.) over de voor de berekening gebruikte schema's.	
		verlichting				
		toestellen				
		ventilatie				
	verwarmingssysteem					
	koelsysteem					

▼ B

			Hoeveelheid	Eenheid	Omschrijving	
Energiebehoefte/-verbruik gebouw	(thermische) energiebijdrage van voornaamste uitgevoerde passieve strategieën	1) ...		kWh/a	bv. zonnecel, natuurlijke ventilatie, daglicht, enz.	
		2) ...		kWh/a		
		3) ...		kWh/a		
	energiebehoefte voor verwarming				kWh/a	warmte te leveren aan of te winnen uit een geconditioneerde ruimte om de bedoelde temperaturomstandigheden tijdens een bepaalde periode te behouden.
	energiebehoefte voor koeling				kWh/a	
	energiebehoefte voor huishoudelijk warm water				kWh/a	warmte die moet worden geleverd aan de nodige hoeveelheid huishoudelijk warm water om de temperatuur ervan te doen stijgen van de koude waterleidingtemperatuur naar de vooraf vastgestelde leveringstemperatuur op het leveringspunt.
	energiebehoefte voor andere doeleinden (bevochtiging, ontvochtiging)				kWh/a	latente warmte in de waterdamp die moet worden geleverd aan of gewonnen uit een geconditioneerde ruimte door een technisch bouwsysteem voor het behoud van een gespecificeerde minimale of maximale vochtigheid in die ruimte (indien van toepassing).
	energiegebruik voor ventilatie				kWh/a	elektrische energie-input naar het ventilatiesysteem voor luchtverplaatsing en warmterugwinning (de energie-input voor het voorverwarmen van de lucht is niet inbegrepen) en energie-input naar de bevochtigingssystemen om te voldoen aan de bevochtigingsbehoefte.
	energiegebruik voor binnenverlichting				kWh/a	elektrische energie-input naar het verlichtingssysteem en andere toestellen/systemen.
	energiegebruik voor andere doeleinden (toestellen, buitenverlichting, aanvullende systemen, enz.)				kWh/a	
Energieopwekking op de bouwplaats	thermische energie uit hernieuwbare energiebronnen (bv. thermische zonnecollectoren)				energie uit hernieuwbare bronnen (die niet worden uitgeput door winning, zoals zonne-energie, wind, waterkracht, hernieuwde biomassa) of warmtekrachtkoppeling.	
	elektrische energie opgewekt in het gebouw en ter plaatse gebruikt					kWh/a
	elektrische energie opgewekt in het gebouw en geëxporteerd naar de markt					kWh/a
Energieverbruik	geleverde energie	elektriciteit			energie, uitgedrukt per energiedrager, geleverd aan de technische bouwsystemen door de systeemgrens heen, om te voldoen aan de vormen van gebruik waarmee rekening is gehouden (verwarming, koeling, ventilatie, huishoudelijk warm water, verlichting, toestellen, enz.).	
		fossiele brandstof				kWh/a
		andere (biomassa, stadsverwarming/-koeling, etc.)				kWh/a
	primaire energie				kWh/a	energie die geen omzetting of transformatie heeft ondergaan

▼ B

2. SELECTEREN VAN VARIANTEN/MAATREGELN/PAKKETTEN
- 2.1. Rapporteer in een tabel de kenmerken van de geselecteerde maatregelen/pakketten/varianten die toegepast worden voor de kostenoptimale berekening. Vermeld eerst de meest gebruikte technologieën en oplossingen en pas daarna de innovatievere. Als er vanuit voorgaande berekeningen bewijsmateriaal is dat maatregelen verre van kostenoptimaal zijn, moet er geen tabel worden ingevuld. Dit dient echter afzonderlijk aan de Commissie te worden gerapporteerd. U mag het onderstaande model gebruiken, maar let er wel op dat de genoemde voorbeelden louter ter illustratie dienen.

Tabel 4

Voorbeeldtabel voor het opsommen van de geselecteerde varianten/maatregelen

Elke berekening dient naar hetzelfde comfortniveau te verwijzen. Pro forma dient elke maatregel/pakket/variant in het aanvaardbare comfort te voorzien. Als er verschillende comfortniveaus in acht genomen worden, is er geen basis tot vergelijking meer.

Maatregel	Referentie	Variant 1	Variant 2	Enz.
Dakisolatie				
Muurisolatie				
Ramen	5,7 W/m ² K (omschrijving)	2,7 W/m ² K (omschrijving)	1,9 W/m ² K (omschrijving)	
Percentage raamoppervlak van de totale bouwschil				
Bouwgerelateerde maatregelen (thermische massa, etc.)				
Verwarmingssysteem				
Warm tapwater				
Ventilatiesysteem (incl. nachtventilatie)				
Ruimtekoeling				
Maatregelen op basis van hernieuwbare energiebronnen				
Verandering van energiedrager				
Enz.				

De opsomming van maatregelen dient louter ter illustratie.

Voor de bouwschil: in W/m²K

Voor systemen: efficiëntie

Er kunnen verschillende niveaus van verbetering worden geselecteerd (bijvoorbeeld: verschillende waarden van de warmtedoorgangscoefficiënt voor ramen)

3. BEREKENING VAN DE PRIMAIRE-ENERGIEVRAAG VAN DE MAATREGELN
- 3.1. **Energieprestatiebeoordeling**
- 3.1.1. Rapporteer de berekeningsprocedure voor de energieprestatiebeoordeling die is toegepast op het referentiegebouw en de aangenomen maatregelen/varianten.
- 3.1.2. Geef referenties van relevante wetgeving, regelgeving, standaarden en normen.

▼B

3.1.3. Vul de calculatieperiode (20 of 30 jaar), het berekeningsinterval (jaarlijks, maandelijks of dagelijks) en het gebruik van klimaatgegevens per referentiegebouw in.

3.2. Berekening van de energievraag

3.2.1. Rapporteer de resultaten van de energieprestatieberekening voor elke maatregel/pakket/variant van elk referentiegebouw, waarbij ten minste wordt gedifferentieerd tussen energiebehoefte voor verwarming en koeling, energiegebruik, geleverde energie en primaire-energievraag.

Voer ook de energiebesparing in.

Tabel 5

Outputtabel voor de berekening van de energievraag

Vul één tabel in voor elk referentiegebouw en elke gebouwencategorie, voor alle geïntroduceerde maatregelen.

Referentiegebouw										
Maatregel/ pakket/vari- ant van maatregelen (zoals be- schreven in tabel 4)	Energiebehoefte		Energieverbruik					Geleverde energie ge- specificeerd volgens bron	Vraag naar primaire energie in kWh/m ² , a	Besparing van primaire energie in vergelijking met het refe- rentiege- bouw
	Voor ver- warming	Voor koe- ling	Verwarming	Koeling	Ventilatie	Warm tapwater	Verlichting			

Vul één tabel in voor elk referentiegebouw

Het verslag mag worden beperkt tot de belangrijkste maatregelen/pakketten, maar er dient te worden aangegeven hoeveel berekeningen er in totaal zijn uitgevoerd. Als er vanuit voorgaande berekeningen bewijsmateriaal is dat maatregelen verre van kostenoptimaal zijn, moet er geen tabel worden ingevuld. Dit dient echter afzonderlijk aan de Commissie te worden gerapporteerd.

3.2.2. Rapporteer de samenvatting van de in het land gebruikte primaire-energieconversiefactoren in een aparte tabel.

3.2.3. Duid de geleverde energie per drager aan in een aanvullende tabel

4. BEREKENING VAN DE TOTALE KOSTEN

4.1. Bereken de totale kosten voor elke variant/pakket/maatregel aan de hand van de volgende tabellen die verwijzen naar een scenario waarin de energieprijzen laag, gemiddeld of hoog is. De kostenberekening voor het referentiegebouw moet worden vastgelegd op 100 %.

4.2. Rapporteer de bron van de toegepaste energieprijzontwikkeling.

4.3. Rapporteer de toegepaste disconteringsvoet voor de financiële en de macro-economische berekening en het resultaat van de onderliggende gevoeligheidsanalyse voor telkens ten minste twee verschillende interestpercentages.



Tabel 6

Outputgegevens en berekeningen van totale kosten

Vul de tabel in voor elk referentiegebouw, éénmaal voor de macro-economische berekening en éénmaal voor de financiële berekening. Vul de kostengegevens in de nationale valuta in.

Variant/ pakket/ maatregel zoals ver- meld in ta- bel 5	Initiële in- vesterings- kosten (verwijzend naar het jaar van aanvang)	Jaarlijkse gebruikskosten			Calculatie- periode ⁽¹⁾ 20, 30 jaar	Kosten van broeikas- gassemis- sies (uitslui- tend voor de macro- econo- mische bereke- ning)	Restwaarde	Disconte- ringsvoet (verschil- lende dis- conterings- voeten voor de macro- econo- mische en de financiële berekening)	Geschatte econo- mische le- vensduur	Verwijde- ringskosten (indien van toepassing)	Berekende totale kos- ten
		Jaarlijkse onder- houdskos- ten	Operati- onele kosten	Energiekos- ten ⁽²⁾ vol- gens brand- stof In het scenario „gemid- delde ener- gieprijs”							

⁽¹⁾ Voor woningen en openbare gebouwen moet een calculatieperiode van 30 jaar, voor commerciële, niet voor bewoning bestemde gebouwen een calculatieperiode van 20 jaar in acht genomen worden.

⁽²⁾ Voor wat betreft de vervanging van onderdelen tijdens de calculatieperiode moet er rekening worden gehouden met de effecten van (verwachte) toekomstige prijsontwikkelingen.

4.4. Rapporteer de inputparameters die u hebt gebruikt voor de berekening van de totale kosten (bv. loonkosten, koolstofkosten, technologiekosten, enz.).

4.5. Voer de berekening uit op de gevoeligheidsanalyse voor de belangrijkste kosten en voor de energiekosten en de toegepaste disconteringsvoet voor zowel de macro-economische als de financiële berekening. Gebruik voor deze verschillende kostensoorten telkens een aparte tabel zoals de bovenstaande tabel.

4.6. Geef, voor de macro-economische berekeningen, aan welke de veronderstelde kosten zijn van de broeikasgasemissies.

5. KOSTENOPTIMAAL NIVEAU VOOR REFERENTIEGEBOUWEN

5.1. Rapporteer het economisch optimale energieprestatieniveau in primaire energie (kWh/m² per jaar of, indien er een systeemgebonden aanpak wordt aangenomen, in de relevante eenheid, bv. U-waarde) voor elk geval in verhouding tot de referentiegebouwen en geef daarbij aan of dit het kostenoptimale niveau is, berekend op macro-economisch of op financieel niveau.

6. VERGELIJKING

6.1. Als het verschil significant is, geef dan de reden voor het verschil op en ook een plan met de gepaste stappen om dit verschil te verminderen als het niet (volledig) gerechtvaardigd kan worden.

Tabel 7

Vergelijkingstabel voor zowel nieuwe als bestaande gebouwen

Referentiegebouw	Kostenoptimale marge/niveau (van-naar) kWh/m ² , jaar (voor een onderdeelgebonden aanpak in de relevante eenheid)	Huidige vereisten voor referentiegebouwen kWh/m ² , jaar	Verskil

Rechtvaardiging van het verschil:

Plan om het niet te rechtvaardigen verschil te verkleinen: