Publicatieblad
van de Europese Unie

NL
L-serie

2025/1511

31.10.2025

# GEDELEGEERDE VERORDENING (EU) 2025/1511 VAN DE COMMISSIE

**van 30 juni 2025**

**tot aanvulling van Richtlijn (EU) 2024/1275 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de vaststelling van een vergelijkend methodologisch kader voor het berekenen van de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties 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 Verordening (EU) 2024/1275 van het Europees Parlement en de Raad van 24 april 2024 betreffende de energieprestatie van gebouwen ([1]), en met name artikel 6, lid 1,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Richtlijn (EU) 2024/1275 machtigt de Commissie om gedelegeerde handelingen vast te stellen voor het vaststellen van een vergelijkend methodologisch kader voor de berekening van kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties voor gebouwen en onderdelen van gebouwen, en voor het herzien van kostenoptimale niveaus.

(2) Richtlijn (EU) 2024/1275 vereist van de lidstaten dat zij minimumeisen inzake energieprestaties voor gebouwen en onderdelen van gebouwen vaststellen met het oog op de verwezenlijking van ten minste kostenoptimale niveaus. De lidstaten moeten er ook voor zorgen dat de eisen die zij vaststellen voor technische bouwsystemen ten minste in overeenstemming zijn met de meest recente kostenoptimale niveaus. Het is aan de lidstaten om te besluiten of de nationale referentie die wordt gebruikt als het uiteindelijke resultaat van de berekeningen van de kostenoptimale eisen, wordt berekend vanuit een macro-economisch perspectief (waarbij wordt gekeken naar de kosten en baten van investeringen in energie-efficiëntie voor het geheel van de samenleving), dan wel vanuit een strikt financieel uitgangspunt (waarbij uitsluitend naar de investering zelf wordt gekeken). De nationale minimumeisen inzake energieprestaties mogen niet meer dan 15 % lager zijn dan de uitkomst van de kostenoptimale resultaten van de berekening, genomen als nationale referentie. Het kostenoptimale niveau moet binnen het bereik van prestatieniveaus liggen waar de kosten-batenanalyse over de gehele levensduur positief is.

(3) Richtlijn (EU) 2024/1275 stimuleert de vermindering van het energieverbruik in de bebouwde omgeving, maar benadrukt ook dat de bouwsector een belangrijke bron van broeikasgasemissies is en verantwoordelijk is voor ongeveer de helft van de emissies van primaire fijnstof ($PM_{2,5}$) in de Unie, die vroegtijdige sterfte en ziekte veroorzaken.

(4) De prestatie van afzonderlijke onderdelen valt binnen het toepassingsgebied van productspecifieke regelgeving. Verordening (EU) 2024/1781 van het Europees Parlement en de Raad ([2]) stelt minimumeisen vast voor energieprestaties voor bijna alle categorieën van fysieke goederen, waaronder energiegerelateerde producten. Bij de vaststelling van nationale eisen voor technische bouwsystemen moeten de lidstaten rekening houden met de op grond van die verordening vastgestelde uitvoeringsmaatregelen, en met de op grond van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad vastgestelde bestaande maatregelen ([3]). De voor de berekeningen overeenkomstig deze verordening te gebruiken prestaties van bouwproducten moeten worden vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van Verordening (EU) 2024/3110 van het Europees Parlement en de Raad ([4]), alsook met de op grond van Verordening (EU) nr. 305/2011 van het Europees Parlement en de Raad vastgestelde bestaande maatregelen ([5]).

([1]) PB L 2024/1275, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj.

([2]) Verordening (EU) 2024/1781 van het Europees Parlement en de Raad van 13 juni 2024 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van vereisten inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten, tot wijziging van Richtlijn (EU) 2020/1828 en Verordening (EU) 2023/1542, en tot intrekking van Richtlijn 2009/125/EG (PB L 2024/1781, 28.6.2024, ELI http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj).

([3]) 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 vereisten inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten (PB L 285 van 31.10.2009, blz. 10, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj).

([4]) Verordening (EU) 2024/3110 van het Europees Parlement en de Raad van 27 november 2024 tot vaststelling van geharmoniseerde regels voor het verhandelen van bouwproducten en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 305/2011 (PB L 2024/3110, 18.12.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3110/oj).

([5]) 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 (PB L 88 van 4.4.2011, blz. 5, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/305/oj).

(5) Het doel van kostenoptimale energieprestatieniveaus kan in bepaalde omstandigheden rechtvaardigen dat lidstaten kostenoptimale eisen vaststellen voor onderdelen van gebouwen die in de praktijk beperkingen opleggen aan sommige bouwontwerpen of technische ontwerpen alsmede het gebruik zouden stimuleren van energiegerelateerde producten die de energieprestatie en, in voorkomend geval, de emissieprestatie verbeteren. Op grond van artikel 2, punt 32, van Richtlijn (EU) 2024/1275 moet ter vaststelling van de kostenoptimale niveaus rekening gehouden worden met de milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik, alsook met de kosten van broeikasgasemissierechten.

(6) De stappen waaruit het vergelijkend methodologisch kader bestaat, worden uiteengezet in bijlage VII bij Richtlijn (EU) 2024/1275 en omvatten het vaststellen van referentiegebouwen, de vaststelling van energie-efficiëntiemaatregelen en op hernieuwbare energie gebaseerde maatregelen die op deze referentiegebouwen moeten worden toegepast, de beoordeling van het totale primaire-energieverbruik en daaruit voortvloeiende emissies ten gevolge van deze maatregelen, en de berekening van de kosten, dat wil zeggen de netto contante waarde, van deze maatregelen.

(7) Het gemeenschappelijk kader voor de berekening van de energieprestatie zoals vastgesteld in bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275 is ook van toepassing op de kostenoptimale kadermethodologie voor alle stappen, met name de berekening van de energieprestatie en emissieprestatie van gebouwen en onderdelen van gebouwen. Door energieproductie ter plaatse via lokaal beschikbare hernieuwbare energiebronnen (bv. omgevingswarmte, geothermische warmte, thermische zonne-energie, fotovoltaïsche energie enz.) wordt er minder energie vanuit het net geleverd en worden de effecten van het gebouw op het energienet kleiner. Om deze voordelen weer te geven, mogen de effecten van het eigen gebruik van ter plaatse geproduceerde hernieuwbare energie niet in het totale primaire energieverbruik worden meegerekend. De lidstaten mogen flexibel omgaan met de wijze waarop zij bij de berekening van de primaire energie van een gebouw rekening houden met ter plaatse geproduceerde hernieuwbare energie die wordt gebruikt voor niet-EPB-toepassingen of naar het net wordt geëxporteerd.

(8) Voor de toepassing van deze verordening hebben de emissieprestaties zowel betrekking op de operationele emissies die ter plaatse (direct) worden geproduceerd als op de externe opwekking van energie die door het gebouw wordt gebruikt (indirect). Bij het berekenen van de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties kunnen de lidstaten ook rekening houden met het aardopwarmingsvermogen (GWP) gedurende de levenscyclus.

(9) Om het vergelijkend methodologisch kader aan te passen aan nationale omstandigheden moeten de lidstaten de geraamde economische levenscyclus van een gebouw en/of een onderdeel van een gebouw vaststellen, alsook: de juiste kosten voor energiedragers, producten, systemen, onderhoudskosten, operationele kosten en arbeidskosten; de hernieuwbare en niet-hernieuwbare primaire-energieconversiefactoren of -wegingsfactoren per energiedrager; de conversiefactoren voor broeikasgasemissies; de te veronderstellen energieprijsontwikkelingen voor brandstoffen die in hun nationale context worden gebruikt voor energie gebruikt in gebouwen, rekening houdend met de kosten van broeikasgasemmissierechten, indien van toepassing; en de koolstofprijsontwikkelingen. Wat betreft de ontwikkelingen van de energie- en koolstofprijzen moeten de lidstaten rekening houden met de door Commissie verstrekte informatie, alsook met het nieuwe emissiehandelssysteem voor emissies uit brandstofverbranding in gebouwen, het wegvervoer en aanvullende sectoren ([6]). De lidstaten kunnen het in geld uitdrukken van meerdere voordelen van energie-efficiëntiemaatregelen ook in hun berekeningen van de kostenoptimale eisen opnemen, waaronder, bijvoorbeeld, voor de particuliere en openbare gezondheidszorg en het bruto binnenlands product (bbp).

(10) De disconteringsvoet weerspiegelt niet alleen beleidsprioriteiten (voor macro-economische berekeningen), maar ook verschillende financieringsomgevingen en hypotheekvoorwaarden. De keuze van een disconteringsvoet kan een aanzienlijke effect hebben op het resultaat van de berekeningen van het vergelijkend methodologisch kader en de lidstaten moeten voor elke berekening de meest geschikte disconteringsvoet vaststellen zodra de gevoeligheidsbeoordeling is uitgevoerd. Daarom moeten de lidstaten 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 disconteringsvoeten voor elke berekening.

([6]) Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een systeem voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Unie en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad (PB L 275 van 25.10.2003, blz. 32, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj).

(11) In overeenstemming met de nationale toezeggingen inzake de emissiereductie zoals voor de op grond van Richtlijn (EU) 2016/2284 van het Europees Parlement en de Raad vastgestelde belangrijkste luchtverontreinigende stoffen ([7]) en met de in Richtlijn (EU) 2024/2881 van het Europees Parlement en de Raad vastgestelde strengere luchtkwaliteitsnormen ([8]) worden de emissies van luchtverontreinigende stoffen in de macro-economische berekening opgenomen. Het bredere perspectief dat de in deze verordening vereiste macro-economische berekening biedt, zoals het in geld uitdrukken van de met $PM_{2,5}$- en $NO_x$-emissies verband houdende gezondheids- en milieueffecten, alsook de kosten van broeikasgasemissies, biedt informatie die, ook los van de berekening van de kostenoptimale eisen, nuttig kan zijn, bijvoorbeeld voor het vaststellen van aanvullende eisen, waaronder op het gebied van emissieprestaties en bredere klimaat-, milieu- en volksgezondheidsdoelen.

(12) Om een gemeenschappelijke benadering bij de toepassing van het vergelijkend methodologisch kader door de lidstaten te garanderen, moet de Commissie de belangrijkste voorwaarden voor het kader vaststellen die nodig zijn voor de berekeningen van de netto contante waarde, zoals het aanvangsjaar voor de berekeningen, de in aanmerking te nemen kostencategorieën en de te hanteren calculatieperiode. Deze verordening moet in de plaats komen van het bestaande, in Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 244/2012 ([9]) uiteengezette vergelijkend methodologisch kader.

(13) Het vaststellen van een gemeenschappelijke calculatieperiode conflicteert niet met het recht van de lidstaten om de geschatte economische levensduur van gebouwen of onderdelen van gebouwen te bepalen, aangezien die laatste langer of korter dan de vastgestelde calculatieperiode kan zijn. De geraamde economische levensduur van een gebouw of onderdeel van een gebouw heeft slechts een beperkte invloed op de calculatieperiode, aangezien de laatste in plaats daarvan wordt bepaald door de renovatiecyclus van een gebouw, zijnde het tijdsbestek waarna een gebouw een ingrijpende renovatie ondergaat.

(14) Kostenberekeningen en kostenramingen met veel aannamen en onzekerheden, inclusief bijvoorbeeld energieprijsontwikkelingen in de loop van de tijd, gaan gewoonlijk gepaard met een gevoeligheidsanalyse waarin de robuustheid van de belangrijkste inputparameters wordt getaxeerd. Ten behoeve van de berekeningen van de kostenoptimale eisen moet de gevoeligheidsanalyse ten minste betrekking hebben op de ontwikkeling van de energieprijzen en de disconteringsvoet.

(15) Toekomstgerichte primaire-energiefactoren of wegingsfactoren en broeikasgasemissiefactoren die gedurende de calculatieperiode op passende wijze zijn verantwoord, maken het mogelijk om in de berekening rekening te houden met de geleidelijke decarbonisatie van het elektriciteitsnet en efficiënte stadsverwarmingsnetwerken, overeenkomstig de doelstellingen inzake emissiereductie en klimaatneutraliteit voor 2030 zoals uiteengezet in de nationale energie- en klimaatplannen die op grond van artikel 14 van Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad bij de Commissie zijn ingediend ([10]). Die factoren moeten op passende wijze worden gespecificeerd, bijvoorbeeld door rekening te houden met de situatie in het eerste jaar van de berekening en de verwachte voortgang gedurende de gehele levensduur van het gebouw. Die factoren moeten onderzocht worden en zo nodig telkens wanneer er een nieuwe berekening van de kostenoptimale eisen wordt uitgevoerd, worden bijgewerkt. Zij kunnen samenvallen met de factoren die zijn vastgesteld voor de berekening van de energieprestatie van gebouwen, overeenkomstig bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275. Bij de berekening moeten toekomstgerichte primaire-energie- of wegingsfactoren worden gebruikt, terwijl toekomstgerichte broeikasgasemissies worden aanbevolen.

([7]) Richtlijn (EU) 2016/2284 van het Europees Parlement en de Raad van 14 december 2016 betreffende de vermindering van de nationale emissies van bepaalde luchtverontreinigende stoffen, tot wijziging van Richtlijn 2003/35/EG en tot intrekking van Richtlijn 2001/81/EG (PB L 344 van 17.12.2016, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj).

([8]) Richtlijn (EU) 2024/2881 van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2024 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (PB L, 2024/2881, 20.11.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/2881/oj).

([9]) Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 244/2012 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 (PB L 81 van 21.3.2012, blz. 18, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2012/244/oj).

([10]) Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 663/2009 en (EG) nr. 715/2009 van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU en 2013/30/EU van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 2009/119/EG en (EU) 2015/652 van de Raad, en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 525/2013 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj).

(16) Het vergelijkend methodologisch kader moet de lidstaten in staat stellen de resultaten van de berekeningen van de kostenoptimale eisen te vergelijken met de geldende minimumeisen inzake energieprestaties en het resultaat van de vergelijking te gebruiken om te garanderen dat minimumeisen inzake energieprestaties worden vastgesteld met als doel om ten minste kostenoptimale niveaus en, zo nodig, strengere referentiewaarden te realiseren, zoals bijna-energieneutrale gebouwen en vereisten voor emissievrije gebouwen. Die niveaus moeten worden afgestemd op de nationale trajecten in de nationale energie- en klimaatplannen die op grond van artikel 14 van Verordening (EU) 2018/1999 bij de Commissie zijn ingediend. Het moet voor de lidstaten ook mogelijk zijn te overwegen om minimumeisen inzake energieprestaties op kostenoptimale niveaus vast te stellen voor categorieën van gebouwen waarvoor tot op heden geen minimumeisen inzake energiepresaties hebben bestaan.

(17) 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 of varianten met betrekking tot de geraamde levensduur van een gebouw of onderdeel van een gebouw.

(18) Om de administratieve last van de lidstaten zo veel mogelijk 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 plichten van de lidstaten overeenkomstig Richtlijn (EU) 2024/1275 om minimumeisen inzake de energieprestaties voor bepaalde categorieën van gebouwen vast te stellen.

(19) Kostenoptimale niveaus zijn ook relevant voor de nieuwe norm voor "emissievrije gebouwen", zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 2, van Richtlijn (EU) 2024/1275, aangezien de maximumdrempels voor het gebruik van primaire energie moeten worden vastgesteld met het oog op het bereiken van ten minste de kostenoptimale niveaus en moeten worden geëvalueerd telkens wanneer de kostenoptimale niveaus worden herzien. In overeenstemming met de definitie van emissievrije gebouwen kunnen maatregelen die ter plaatse koolstofemissies uit fossiele brandstoffen veroorzaken, niet in aanmerking worden genomen bij de berekeningen van de kostenoptimale eisen voor emissievrije gebouwen.

(20) Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 244/2012 moet daarom worden ingetrokken.

(21) De door elke lidstaat aangewezen deskundigen zijn geraadpleegd overeenkomstig artikel 32, lid 4, van Richtlijn (EU) 2024/1275.

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

*Artikel 1*

**Onderwerp en toepassingsgebied**

Deze verordening stelt het 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. Zij zet ook regels uiteen voor de toepassing van het vergelijkend methodologisch kader op geselecteerde referentiegebouwen.

*Artikel 2*

**Definities**

In aanvulling op de in artikel 2 van Richtlijn (EU) 2024/1275 vastgestelde definities gelden voor de doeleinden van deze verordening de volgende definities:

(1) "*totale kosten*": het totaal van de huidige waarden van de initiële investeringskosten, de lopende kosten, de vervangingskosten (vanaf het jaar van aanvang), de kosten voor afvalbeheer, indien van toepassing, en, voor de berekening op macro-economisch niveau, de kosten van broeikasgasemissies alsmede gezondheids- en milieukosten van energieverbruik;

(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 energiekosten, inclusief de energieprijs, capaciteitstarieven- en netwerktarieven, en nationale belastingen, rekening houdend met de kosten van broeikasgasemissierechten.

(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 behoud en herstel van de gewenste kwaliteit van het gebouw of gebouwonderdelen, inclusief jaarlijkse kosten voor inspectie, schoonmaak, aanpassingen, herstel en verbruiksgoederen;

(6) "*lopende kosten*": de jaarlijkse onderhouds- operationele en energiekosten;

(7) "*kosten voor afvalbeheer*": de kosten van een gebouw of gebouwonderdeel aan het einde van zijn levensduur, inclusief ontmanteling, verwijdering van gebouwonderdelen die nog niet aan het eind van hun levensduur zijn, vervoer, verwijdering en recycling;

(8) "vervangingskosten": een vervangende investering voor een onderdeel van een gebouw overeenkomstig de geraamde economische levenscyclus tijdens de calculatieperiode;

(9) "*jaarlijkse kosten*": het totaal van lopende kosten en periodieke kosten of vervangingskosten die per jaar zijn betaald;

(10) "*kosten van broeikasgasemissies*": de geldwaarde van schade aan het milieu veroorzaakt door $CO_2$-emissies die betrekking hebben op het energieverbruik in gebouwen;

(11) "*milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik*": onder meer de geldwaarde van de gezondheids- en milieukosten van energieverbruik veroorzaakt door $PM_{2,5}$- en $NO_x$-emissies, in verband met het energieverbruik in gebouwen;

(12) "*referentiegebouw*": een hypothetisch of echt gebouw waarin de typische bouwgeometrie en bouwsystemen vertegenwoordigd zijn, dat wat betreft bouwschil en bouwsystemen de typische energieprestatie laat zien, de typische functionaliteit en de typische kostenstructuur heeft in de lidstaat, en dat representatief is wat betreft klimaatomstandigheden en geografische locatie;

(13) "*disconteringsvoet*": een specifieke waarde voor het vergelijken van de waarde van geld op verschillende tijdstippen uitgedrukt in reële cijfers;

(14) "*disconteringsfactor*": een vermenigvuldigend cijfer om een kasstroom die op enig moment plaatsvindt, om te rekenen naar zijn equivalente waarde van het begin, die is afgeleid van de disconteringsvoet;

(15) "*jaar van aanvang*": het jaar op basis waarvan de calculatieperiode wordt vastgesteld;

(16) "*calculatieperiode*": de periode waarop de berekening betrekking heeft, gewoonlijk uitgedrukt in jaren;

(17) "*restwaarde van een gebouw*": het totaal van restwaarden van onderdelen van een gebouw aan het einde van de calculatieperiode;

(18) "*prijsontwikkeling*": de ontwikkeling in de loop der jaren van prijzen voor energie, producten, bouwsystemen, diensten, arbeid, onderhoud en andere kosten, welke kan verschillen van het inflatiepercentage;

(19) "*energie-efficiëntiemaatregel*": een verandering aan een gebouw of gebouwonderdeel die leidt tot een afname van het eindenergieverbruik van het gebouw;

(20) "*pakket*": een reeks maatregelen op het gebied van energie-efficiëntie of maatregelen gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen toegepast op een referentiegebouw, of beide;

(21) "*variant*": het totale resultaat en de beschrijving van een volledige reeks maatregelen of 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 of maatregelen die gebaseerd zijn op hernieuwbare energiebronnen, of een combinatie van die maatregelen;

(22) "*subcategorieën van gebouwen*": categorieën van gebouwtypen die verder onderverdeeld zijn volgens grootte, leeftijd, bouwmateriaal, gebruikspatroon, klimaatzone of andere criteria dan de criteria die zijn vastgesteld in punt 6 van bijlage I bij Richtlijn 2024/1275/EU, waarvoor doorgaans referentiegebouwen worden vastgesteld.

*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.

2. De lidstaten gebruiken het vergelijkend methodologisch kader om de volgende maatregelen te vergelijken, gebaseerd op de primaire energie- en emissieprestaties en op de kosten die aan de uitvoering ervan worden toegerekend:

(a) maatregelen op het gebied van energie-efficiëntie;

(b) maatregelen die hernieuwbare energiebronnen omvatten;

(c) pakketten en varianten van die maatregelen.

3. Ten behoeve van de in lid 1 bedoelde berekening geldt voor lidstaten het volgende:

(a) zij stellen het jaar waarin de berekening wordt gemaakt vast als beginjaar voor de berekening;

(b) zij gebruiken de in bijlage I uiteengezette calculatieperiode;

(c) zij gebruiken de in bijlage I uiteengezette kostencategorieën;

(d) hun wordt aanbevolen om de in bijlage II uiteengezet geraamde koolstofprijstrajecten te gebruiken voor de bepaling van de koolstofkosten.

4. Ten behoeve van de in lid 1 bedoelde berekening vullen de lidstaten het vergelijkend methodologisch kader aan door elk van de volgende punten te bepalen:

(a) de geraamde economische levenscyclus van gebouwen en onderdelen van gebouwen;

(b) de disconteringsvoet;

(c) de kosten voor energiedragers, producten en systemen, de onderhoudskosten, de operationele kosten en de arbeidskosten;

(d) de toekomstgerichte hernieuwbare en niet-hernieuwbare primaire-energiefactoren of wegingsfactoren overeenkomstig bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275 en de broeikasgasemissiefactoren;

(e) de geraamde energieprijsontwikkelingen voor alle energiedragers, rekening houdend met de informatie in bijlage II bij deze verordening;

(f) de emissiefactoren voor luchtverontreinigende stoffen, met name die voor $PM_{2,5}$ en $NO_x$.

5. 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 geen specifieke minimumeisen inzake de energieprestatie zijn vastgesteld.

6. De lidstaten voeren een analyse uit om de gevoeligheid van de berekening voor veranderingen in de toegepaste parameters vast te stellen, die ten minste de impact van verschillende energieprijsontwikkelingen omvat, alsmede disconteringsvoeten voor het macro-economische en financiële perspectief genoemd in artikel 4, lid 1, en idealiter ook voor veranderingen in 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 energieprestaties**

1. Na het berekenen van de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen vanuit zowel een macro-economisch als een financieel perspectief besluiten de lidstaten welke de nationale referentie wordt, en stellen zij de Commissie in kennis van hun besluit in het kader van hun rapportageverplichtingen volgens artikel 6.

2. De lidstaten vergelijken de uitkomsten van de overeenkomstig lid 1 gekozen berekening met de huidige eisen inzake energieprestaties voor de relevante gebouwencategorie.

3. De lidstaten gebruiken de uitkomst van de in lid 2 van dit artikel bedoelde vergelijking om ervoor te zorgen dat er minimumeisen inzake energieprestaties worden vastgesteld met het oog op het bereiken van kostenoptimale niveaus, overeenkomstig artikel 5, lid 1, van Richtlijn (EU) 2024/1275.

4. Wanneer een lidstaat referentiegebouwen dusdanig heeft gedefinieerd dat het resultaat van de berekening van de kostenoptimale eisen van toepassing is op verscheidene categorieën van gebouwen, mag hij dit resultaat gebruiken opdat er minimumeisen inzake energieprestaties worden vastgesteld met het oog op het bereiken van de kostenoptimale niveaus voor alle relevante categorieën van gebouwen.

*Artikel 5*

**Evaluatie van de berekeningen van de kostenoptimale eisen**

1. De lidstaten evalueren hun berekeningen van de kostenoptimale eisen ten behoeve van de toetsing van de minimumeisen inzake energieprestatie op grond van artikel 5, lid 1, van Richtlijn (EU) 2024/1275. De evaluatie van de berekeningen van de kostenoptimale eisen omvatten in het bijzonder de prijsontwikkelingen voor de inputkostengegevens en in voorkomend geval een update van die prijsontwikkelingen.

2. De resultaten van de evaluatie van de berekeningen van de kostenoptimale eisen worden aan de Commissie verstrekt in het bij artikel 6, lid 2, van Richtlijn (EU) 2024/1275 voorgeschreven verslag.

*Artikel 6*

**Rapportage**

1. Het bij artikel 6, lid 2, van Richtlijn (EU) 2024/1275 voorgeschreven verslag omvat de toegepaste factoren voor primaire energie of wegingsfactoren, de resultaten van de berekeningen op macro-economisch en financieel niveau, de in artikel 3, lid 5, van deze verordening bedoelde gevoeligheidsanalyse en de veronderstelde ontwikkelingen van de energie- en koolstofprijzen, zoals uiteengezet in bijlage III bij deze verordening.

2. Wanneer de lidstaten de minimumeisen inzake energieprestaties op grond van artikel 6, lid 3, van Richtlijn (EU) 2024/1275 moeten aanpassen, omvat het verslag een plan met passende stappen om die aanpassingen door te voeren. Hiertoe wordt het niveau van de geldende minimumeisen inzake energieprestaties, dat aanmerkelijk minder energie-efficiënt is, berekend als het verschil tussen het gemiddelde van alle geldende minimumeisen inzake energieprestatie en het gemiddelde van alle kostenoptimale niveaus van de berekening die wordt gehanteerd als de nationale referentie voor alle gebruikte referentiegebouwen en gebouwtypen.

3. De lidstaten maken gebruik van het rapportagemodel van bijlage III.

*Artikel 7*

**Intrekking**

Gedelegeerde Verordening (EU) 244/2012 wordt ingetrokken met ingang van 1 januari 2026.

*Artikel 8*

**Inwerkingtreding en toepassing**

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Zij is van toepassing vanaf 1 januari 2026 voor de berekening van de kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties voor gebouwen en onderdelen van gebouwen, die uiterlijk op 30 juni 2028 aan de Commissie gerapporteerd moeten worden.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 30 juni 2025.

*Voor de Commissie*
*De voorzitter*
Ursula VON DER LEYEN

*BIJLAGE I*

**Methodologisch kader voor vaststelling kostenoptimale niveaus**

1. VASTSTELLING VAN REFERENTIEGEBOUWEN

1.1. De lidstaten stellen referentiegebouwen vast voor de volgende gebouwencategorieën:

a) eengezinswoningen;

b) appartementencomplexen en meergezinswoningen;

c) kantoorgebouwen.

1.2. Naast kantoorgebouwen stellen de lidstaten referentiegebouwen vast voor andere niet voor bewoning bestemde gebouwencategorieën zoals vermeld in alinea 6, punt d) tot en met i), van bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275, waarvoor specifieke eisen inzake energieprestaties bestaan.

1.3. Als een lidstaat in het in artikel 6 van deze verordening bedoelde verslag kan aantonen dat een vastgesteld referentiegebouw van toepassing kan zijn op meer dan één gebouwencategorie, mag deze lidstaat het aantal gehanteerde referentiegebouwen en dus ook het aantal berekeningen verminderen. De lidstaten rechtvaardigen deze benadering op basis van een analyse die aantoont dat een referentiegebouw dat wordt gebruikt voor meerdere gebouwencategorieën representatief is voor het gebouwenbestand voor alle betrokken categorieën.

1.4. Voor elke gebouwencategorie wordt minstens één referentiegebouw vastgesteld voor nieuwe gebouwen en minstens twee voor bestaande gebouwen die een ingrijpende renovatie ondergaan. Referentiegebouwen kunnen worden vastgesteld op basis van subcategorieën van gebouwen (bv. onderscheiden naar omvang, ouderdom, kostenstructuur, bouwmateriaal, 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.

1.5. De lidstaten maken gebruik van het in bijlage III verstrekte rapportagemodel 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 wordt toegezonden aan de Commissie als onderdeel van het in artikel 6 bedoelde verslag. Met name de keuze van de kenmerken die ten grondslag liggen aan de vaststelling van de referentiegebouwen dient te worden onderbouwd.

1.6. Voor bestaande gebouwen (al dan niet voor bewoning bestemd) moeten de lidstaten minstens één maatregel/pakket/variant toepassen dat betrekking heeft op een standaardrenovatie die nodig is om een gebouw of gebouwunit in stand te houden (zonder extra energie-efficiëntiemaatregelen boven op de wettelijke eisen).

1.7. Voor nieuwe gebouwen (al dan niet voor bewoning bestemd) vormen de huidige van toepassing zijnde minimumeisen voor energieprestaties de basisvoorwaarde waaraan moet worden voldaan.

1.8. De lidstaten berekenen ook kostenoptimale niveaus voor minimale prestatie-eisen voor onderdelen van gebouwen die zijn geïnstalleerd in bestaande gebouwen of zij ontlenen die aan de berekeningen die werden verricht op gebouwniveau. Bij het vaststellen van de eisen voor onderdelen van gebouwen, geïnstalleerd in bestaande gebouwen, moet wat betreft de kostenoptimale eisen zo veel mogelijk rekening worden gehouden met de interactie van dat gebouwonderdeel met het gehele referentiegebouw en andere onderdelen van gebouwen.

1.9. De lidstaten berekenen de kostenoptimale eisen en stellen deze vast op het niveau van de individuele technische bouwsystemen voor nieuwe en bestaande gebouwen of ontlenen deze 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 voor bewoning bestemde gebouwen.

1.10. Als een lidstaat ervoor kiest om voor de berekening van de kostenoptimale niveaus rekening te houden met het aardopwarmingsvermogen (GWP) gedurende de levenscyclus, wordt in het kader van de maatregelen/pakketten/varianten ook rekening gehouden met parameters die verder gaan dan de operationele energie- en emissieprestatie van het referentiegebouw en die een effect hebben op het GWP gedurende de gehele levenscyclus.

2. IDENTIFICATIE VAN ENERGIE-EFFICIËNTE MAATREGELEN, MAATREGELEN GEBASEERD OP HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN EN/OF PAKKETTEN EN VARIANTEN VAN DIE MAATREGELEN VOOR ELK REFERENTIEGEBOUW

2.1. Voor zowel nieuwe als bestaande gebouwen worden energie-efficiëntiemaatregelen gedefinieerd voor alle inputparameters voor de berekening die direct of indirect effect hebben op de energieprestatie van het gebouw.

2.2. De verschillende maatregelen mogen worden gebundeld tot 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.

2.3. 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 wetgeving tot omzetting van artikel 15 bis van Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad ([1]) worden beschouwd als één maatregel/pakket/variant die/dat in die lidstaat moet worden toegepast.

2.4. 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 energieneutrale gebouwen voor nieuwe en mogelijk ook bestaande gebouwen zoals omschreven in artikel 11 van Richtlijn (EU) 2024/1275.

2.5. Als een lidstaat kan aantonen (door eerdere kostenanalyses voor te leggen als onderdeel van de rapportage 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 latere herziening van de berekeningen dienen deze maatregelen/pakketten/varianten echter in ogenschouw te worden genomen.

2.6. 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) 2024/3110 en gespecificeerd door de lidstaten, en met de vooraf vastgestelde wezenlijke kenmerken in bijlage II bij Verordening (EU) nr. 3110/2024. Zij dienen ook in overeenstemming te zijn met binnenmilieukwaliteitsniveaus zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 66, van Richtlijn (EU) 2024/1275. Er dient rekening gehouden te worden met de bij artikel 7, lid 6, artikel 8, lid 3 en artikel 13, lid 5 ingevoerde IEQ eisen. In de gevallen waarin de maatregelen leiden tot verschillende comfortniveaus wordt dit transparant gemaakt in de berekeningen.

3. BEREKENING VAN HET TOTALE PRIMAIRE-ENERGIEVERBRUIK EN DE TOTALE EMISSIEPRESTATIE VOORTVLOEIEND UIT DE TOEPASSING VAN DEZE MAATREGELEN EN PAKKETTEN VAN MAATREGELEN OP EEN REFERENTIEGEBOUW

3.1. De energieprestatie wordt berekend overeenkomstig het algemeen gemeenschappelijk kader van bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275.

3.2. Voor het berekenen van de energieprestaties van maatregelen/pakketten/varianten berekenen de lidstaten, voor de nationaal gedefinieerde referentievloeroppervlakte, eerst de behoefte aan energie voor verwarming en koeling. Vervolgens berekenen zij de geleverde energie voor ruimteverwarming, koeling, ventilatie, huishoudelijk warm water en verlichtingssystemen.

([1]) Verordening (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 betreffende de gemeenschappelijke regeling voor de invoer uit bepaalde derde landen (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 82, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001).

3.3. Hernieuwbare energie die ter plaatse wordt geproduceerd en ter plaatse voor EPB-diensten wordt gebruikt, mag niet in het totale primaire energieverbruik worden meegerekend. Hernieuwbare energie die ter plaatse wordt geproduceerd en ter plaatse voor niet-EPB-toepassingen wordt gebruikt of naar het net wordt geëxporteerd, mag in mindering worden gebracht op het primaire energieverbruik. Ter plaatse geproduceerde hernieuwbare energie wordt berekend aan de hand van een modellering per uur, minder dan een uur of per maand, die wordt aangepast bijvoorbeeld door rekening te houden met maandelijkse correctiefactoren.

3.4. De lidstaten berekenen het daaruit voortvloeiende totale primaire-energieverbruik door middel van conversiefactoren en wegingsfactoren voor hernieuwbare energie en niet-hernieuwbare energie per energiedrager, die op grond van bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275 is vastgesteld op nationaal niveau. In het verslag waarnaar wordt verwezen in artikel 6 van deze verordening rapporteren de lidstaten de primaire-energieconversiefactoren of wegingsfactoren aan de Commissie.

3.5. 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, punt 8 van, en bijlage I bij Richtlijn (EU) 2024/1275.

3.6. Ten behoeve van de berekening van de kostenoptimale eisen worden de resultaten van de energieprestaties uitgedrukt in vierkante meter referentievloeroppervlakte van een referentiegebouw en hebben deze ten minste betrekking op het totale primaire-energieverbruik.

3.7. De lidstaten berekenen de emissieprestatie ook door gebruik te maken van op nationaal, regionaal en/of lokaal niveau vastgestelde emissiefactoren. De emissieprestatie verwijst in dit verband naar de operationele emissies. De lidstaten kunnen rekening houden met het GWP gedurende de levenscyclus en zij kunnen daarvoor gebruikmaken van een berekeningsmethode op basis van bijlage III bij Richtlijn (EU) 2024/1275, die ontworpen is voor de berekening van het GWP van nieuwe gebouwen.

3.8. Bij de berekening kunnen de lidstaten de toekomstige veranderingen van externe klimaatomstandigheden op basis van de best beschikbare prognoses, waaronder hitte- en koudegolven, in aanmerking nemen. Hiertoe kunnen de lidstaten verwijzen naar de jaarlijks door Eurostat gepubliceerde gegevens over graaddagen voor verwarming en koeling om hun nationale prognoses op te realiseren, of verwijzen naar de prognoses die de Commissie heeft opgesteld en die in bijlage II worden genoemd. Er kunnen andere relevante bronnen gebruikt worden mits die voldoende gedocumenteerd zijn en aan de Commissie zijn gerapporteerd.

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, met daarbij de opmerking dat voor de berekening op macro-economisch niveau de toepasselijke heffingen en belastingen moeten worden uitgesloten:

(a) *Initiële investeringskosten*.

(b) *Jaarlijkse kosten*. Daarnaast kunnen deze de opbrengst omvatten van geproduceerde energie waarmee de lidstaten bij de financiële berekening rekening kunnen houden.

(c) *Kosten voor afvalbeheer*, indien van toepassing.

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

(d) *Kosten van broeikasgasemissies*. Hiertoe behoren ook de gekwantificeerde, in geld uitgedrukte en verdisconteerde operationele kosten van $CO_2$ die voortkomen uit broeikasgasemissies in tonnen $CO_2$-equivalent over de calculatieperiode. Als een lidstaat ervoor kiest om rekening te houden met het GWP gedurende de levenscyclus voor de berekening van de kostenoptimale niveaus, met vermelding van de totale bijdrage van het gebouw gedurende zijn gehele levenscyclus aan de emissies die leiden tot klimaatverandering, kunnen de kosten van broeikasgassenemissies worden uitgebreid om deze erin op te nemen.

(e) *Milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik*. Deze dienen de gekwantificeerde en in geld uitgedrukte operationele kosten van luchtverontreinigende stoffen in verband met energieverbruik te weerspiegelen (namelijk ten minste $PM_{2,5}$ en $NO_x$).

4.2. **Algemene beginselen voor de kostenberekening**

(a) Bij het inschatten van de ontwikkeling van energiekosten kunnen de lidstaten gebruikmaken van de energieprijsontwikkelingen van bijlage II bij deze verordening voor olie, gas en steenkolen, te beginnen met de gemiddelde absolute energieprijzen (uitgedrukt in euro) voor deze energiebronnen in het jaar van de berekening.

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

(b) Het effect van (verwachte) toekomstige prijsontwikkelingen voor andere kosten dan energiekosten, de vervanging van onderdelen van gebouwen gedurende de calculatieperiode en kosten voor afvalbeheer, indien 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. Daartoe kunnen de lidstaten gebruikmaken van de aannamen betreffende de technologiekosten die worden bedoeld in bijlage II bij deze verordening.

(c) De kostengegevens voor de kostencategorieën a) tot en met c) 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 beoordeeld op nationaal niveau.

(d) 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 en, in voorkomend geval, op de emissieprestatie van een gebouw.

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

(e) 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 levenscyclus van het gebouw.

(f) De kosten voor afvalbeheer, indien 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.

(g) Aan het einde van de calculatieperiode worden de kosten voor afvalbeheer (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.

(h) De lidstaten gaan uit van een calculatieperiode van ten minste dertig jaar voor woongebouwen en openbare gebouwen en een calculatieperiode van ten minste twintig jaar voor commerciële, niet voor bewoning bestemde gebouwen.

(i) Voor het vaststellen van de geraamde economische levensduur van deze onderdelen van gebouwen worden de lidstaten aangemoedigd gebruik te maken van bijlage D van EN 15459-1 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 rapportage. De lidstaten definiëren de geraamde economische levensduur van een gebouw op nationaal niveau.

4.3. **Berekening van de totale kosten bij een financiële berekening**

(a) Bij het vaststellen van de totale kosten van een maatregel/pakket/variant voor de financiële berekening zijn de relevante prijzen waarmee rekening moet worden gehouden die welke de klant betaalt, inclusief alle toepasselijke belastingen, zoals btw en heffingen. Idealiter moeten ook de beschikbare subsidies voor verschillende varianten/pakketten/maatregelen 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.

(b) 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:

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

waarbij:

| | |
|---|---|
| $\tau$ | gelijk is aan de calculatieperiode |
| $C_g(\tau)$ | gelijk is aan de totale kosten (onder verwijzing naar jaar van aanvang $\tau_0$) 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 pakket maatregelen j aan het einde van de calculatieperiode (verdisconteerd naar het jaar van aanvang $\tau_0$) |
| $R_d(i)$ | 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.

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

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

(a) 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.

(b) Bij de bepaling van de totale kosten op macro-economisch niveau van een maatregel/pakket/variant worden bovenop de onder 4.1, punten a) tot en met c) genoemde kostencategorieën andere kostencategorieën opgenomen zodat de aangepaste methodologie voor de berekening van de totale kosten als volgt is:

$$C_g(\tau) = C_I + \Sigma_j[\Sigma_i^{\tau}\left((C_{a,i}(j) + C_{a,EN,i}(j)\right) \times R_d(i) + C_{C,i}(j)\right) - V_{f,\tau}(j)]$$

waarbij:

| | |
|---|---|
| $C_{a,EN,i}(j)$ | gelijk is aan de jaarlijkse milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik voor maatregel of pakket maatregelen j gedurende jaar i |
| $C_{C,i}(j)$ | gelijk is aan de koolstofkosten voor maatregel of pakket maatregelen j gedurende jaar i. |

(c) 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 $CO_2$-equivalent in het kader van elk jaar uitgereikte broeikasgasemissierechten, en hun wordt aanbevolen om door de Commissie verstrekte koolstofprijstrajecten te gebruiken als aanbevolen belangrijkste parameter voor nationale broeikasgasemissieprognoses (als bedoeld in bijlage II).

(d) Om de jaarlijkse milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik voor maatregelen/pakketten/varianten te berekenen, vermenigvuldigen de lidstaten de overeenkomstige jaarlijkse emissies van verontreinigende stoffen met het respectieve tarief per ton. De verontreinigende stoffen die bij deze berekening in aanmerking genomen dienen te worden, zijn ten minste fijnstof ($PM_{2,5}$) en stifstofoxiden ($NO_x$). Voor de kostenberekening wordt de lidstaten aanbevolen de in bijlage II bedoelde waarden als referentie te gebruiken en kunnen zij ook besluiten om in de berekening de andere relevante in artikel 1 van Richtlijn (EU) 2016/2284 vermelde luchtverontreinigende stoffen op te nemen: zwaveldioxide ($SO_2$) en vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan (NMVOC). Voor de berekening van de milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik zijn referentiewaarden uitgedrukt in emissie van verontreinigende stoffen van verschillende energiebronnen (g/kWh brandstof) te vinden in de EMEP/EEA-richtsnoer voor de inventarisatie van emissies van luchtverontreinigende stoffen en de daarbij behorende databank van emissiefactoren.

(e) De lidstaten bepalen zelf de in de macro-economische berekening te gebruiken disconteringsvoet na een gevoeligheidsanalyse te hebben uitgevoerd voor ten minste twee verschillende rentepercentages waarvan één 3 % in reële termen is.

5. GEVOELIGHEIDSANALYSE VOOR KOSTENINPUTGEGEVENS MET INBEGRIP VAN ENERGIEPRIJZEN

Het doel van een gevoeligheidsanalyse is na te gaan welke de belangrijkste parameters van een berekening van de kostenoptimale eisen 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. Een van de disconteringsvoeten die voor de gevoeligheidsanalyse voor de macro-economische berekening moet worden gebruikt, moet 3 % bedragen 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, bijvoorbeeld toekomstige technologieprijzen, primaire-energiefactoren en wegingsfactoren en emissiefactoren.

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

6.1. De lidstaten vergelijken voor elk referentiegebouw de totale kostenresultaten, berekend voor verschillende energie-efficiëntiemaatregelen en maatregelen gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen en pakketten/varianten van deze maatregelen.

6.2. Als de uitkomst van de berekeningen van de kostenoptimale eisen leidt tot dezelfde totale kostenmarge voor verschillende niveaus van energieprestatie, worden de lidstaten aangemoedigd om uit te gaan van de eisen die resulteren in een lager gebruik van totale primaire energie als basis voor de vergelijking met de bestaande minimumeisen voor de energieprestatie. De lidstaten worden ook aangemoedigd om gebruik te maken van de eisen die de energiebehoeften van het gebouw tot een minimum beperken.

6.3. 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 om deze te vergelijken met de gemiddelden van de bestaande energieprestatie-eisen voor dezelfde referentiegebouwen. Dit is bedoeld om het verschil te berekenen tussen bestaande eisen inzake de energieprestatie en de berekende kostenoptimale niveaus.

*BIJLAGE II*

**Relevante gegevens en prognoses op basis van gegevens**

De in de volgende tabel opgenomen gegevens en prognoses op basis van gegevens zijn beschikbaar voor de lidstaten om te downloaden via de speciale webpagina over de richtlijn energieprestatie gebouwen ([1]), op de website van de Europese Commissie.

De informatie verwijst naar de meest recente beschikbare gegevens en wordt regelmatig bijgewerkt, bijvoorbeeld wanneer er nieuwe relevante informatie beschikbaar is.

De lidstaten kunnen hun eigen aannamen gebruiken voor gegevens en prognoses op basis van gegevens, mits deze voldoende zijn gedocumenteerd en aan de Commissie zijn gerapporteerd.

| | Prognose op basis van gegevens | EU-niveau | Lidstaatniveau |
|---|---|---|---|
| A | Geraamde energieprijsontwikkelingen over de lange termijn | X | |
| B | Milieukosten voor luchtverontreinigende stoffen | X | X |
| C | Prognoses over graaddagen voor verwarming (HDD) | X | X |
| D | Prognoses over graaddagen voor koeling (CDD) | X | X |
| E | Aannamen over technologische kosten | X | |

1. INFORMATIE OVER GERAAMDE ENERGIEPRIJSONTWIKKELINGEN OVER DE LANGE TERMIJN

Voor hun berekeningen kunnen de lidstaten gebruikmaken van het door de Commissie verstrekte traject van de prijzen van fossiele brandstoffen als aanbevolen belangrijkste parameter (overeenkomstig artikel 18 van Richtlijn (EU) 2018/1999 ([2])). De lidstaten kunnen rekening houden met de geraamde energieprijsontwikkelingen, voor zover de Europese Commissie hierin voorziet.

2. INFORMATIE OVER MILIEUKOSTEN VOOR ANDERE VERONTREINIGENDE STOFFEN

Voor hun macro-economische berekeningen wordt de lidstaten, om de emissies van luchtverontreinigende stoffen in geld uit te drukken en zo de milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik te berekenen, aanbevolen de kosten per eenheid emissie verontreinigende stoffen (EUR/g) te gebruiken die door de Commissie zijn verstrekt en die beschikbaar zijn gesteld om op de hierboven beschreven wijze te worden gedownload.

3. INFORMATIE BETREFFENDE DE GERAAMDE KOOLSTOFPRIJSONTWIKKELINGEN OP DE LANGE TERMIJN

De lidstaten wordt aanbevolen om voor hun macro-economische berekeningen gebruik te maken van het meest recente traject voor EU ETS-koolstofprijzen die door de Commissie is verstrekt als aanbevolen belangrijkste parameter voor nationale broeikasgasemissieprognoses (overeenkomstig artikel 18 van Richtlijn (EU) 2018/1999).

([1]) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#energy-performance-of-buildings-standards.

([2]) Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 663/2009 en (EG) nr. 715/2009 van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU en 2013/30/EU van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 2009/119/EG en (EU) 2015/652 van de Raad, en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 525/2013 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj).

*BIJLAGE III*

**Model voor het verslag van de lidstaten ter rapportering aan de Commissie overeenkomstig artikel 6, lid 2, van Richtlijn (EU) 2024/1275 en artikel 6 van deze verordening**

1. REFERENTIEGEBOUWEN

1.1. Verstrek samenvattende informatie 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 of in de begeleidende tekst bij de relevante tabellen worden toegevoegd.

1.2. Geef de definitie van de in uw land gebruikte referentievloeroppervlakte en hoe deze wordt berekend.

1.3. Vermeld de selectiecriteria die werden gebruikt om elk referentiegebouw (zowel nieuwe als bestaande) te definiëren: bv. statistische analyse op basis van gebruik, ouderdom, geometrie, klimaatzones, kostenstructuren, bouwmateriaal enz., ook de klimatologische omstandigheden binnen en buiten, en de geografische locatie.

1.4. Als een lidstaat het aantal referentiegebouwen heeft verminderd door een referentiegebouw te gebruiken dat wordt gebruikt voor meerdere gebouwencategorieën, dient hij deze aanpak te rechtvaardigen op basis van een analyse die aantoont dat het referentiegebouw representatief is voor het gebouwenbestand van alle betrokken categorieën.

1.5. Duid aan of uw referentiegebouw een voorbeeldgebouw, virtueel gebouw enz. is.

1.6. Geef aan wat de onderliggende dataset is voor het nationale gebouwenbestand.

1.7. Alle gebouwen en subcategorieën moeten vermeld worden in de tabellen 1 en 2. Wanneer de lidstaten, in geval van kleine variaties (bv. er wordt slechts één parameter gewijzigd), besluiten niet elk in aanmerking genomen referentiegebouw op te nemen, moeten zij het aantal per categorie in aanmerking genomen variaties in de relevante kolom opnemen.

1.8. Tabel 3 wordt voor elk referentiegebouw ingevuld, tenzij de invoering van een specifieke parameter niet relevant is voor de rapportage van de berekening. Voor nieuwe en bestaande referentiegebouwen kan de aanpak verschillend zijn. Voor nieuwe gebouwen hoeven, op basis van hoe de berekeningen worden vastgesteld, uitsluitend de basiskenmerken van elk referentiegebouw te worden gerapporteerd in tabel 3, terwijl de resultaten van maatregelen/pakketten/varianten in tabel 5 kunnen worden gerapporteerd. De kolom "Omschrijving" kan worden gebruikt om toelichtingen en opmerkingen te verstrekken. De lidstaten wordt daarnaast aanbevolen om parameters toe te voegen die zij relevant achten om de berekeningen te rapporteren, met inbegrip van vrijwillige elementen die zij in de berekeningen besluiten op te nemen.

1.9. De eerste delen van tabel 3 ("Berekening", "Klimatologische omstandigheden", "Instelpunten en schema's gebouw") zijn algemeen en hoeven niet voor elk referentiegebouw te worden gerapporteerd, als zij niet veranderen. In dat geval kunnen deze delen ook afzonderlijk worden gerapporteerd met een duidelijke vermelding van het referentiegebouw waarop zij betrekking hebben.

1.10. Als er variaties van hetzelfde referentiegebouw worden geanalyseerd en als hetzelfde referentiegebouw wordt berekend in verschillende klimaatzones van het nationaal grondgebied, kan de kolom "Hoeveelheid" in tabel 3 opnieuw worden gebruikt en worden gevuld met alleen de relevante gegevens, zonder dat de gehele tabel hoeft te worden gereproduceerd.

*Tabel 1*

**Referentiegebouw voor bestaande gebouwen (ingrijpende renovatie)**

| **Ten aanzien van bestaande gebouwen** | Geometrie van gebouw ([1]) | Delen van raamopper-vlakte op de bouwschil en ramen zonder invallend zonlicht | Vloeropper-vlakte $m^2$ zoals gebruikt in de bouwvoor-schriften | Omschrijving van het gebouw ([2]) | Omschrijving van de gemiddelde bouwtechnolo-gie ([3]) | Gemiddelde totale primaire-energieprestatie kWh/$m^2$/jaar (vóór investering) ([4]) | Eisen op component-niveau (typische waarde) (indien van toepassing) | Totaal aantal variaties (indien van toepassing) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) **Eengezinswoningen en subcategorieën** | | | | | | | | |
| Subcategorie 1 | | | | | | | | |
| Subcategorie 2 enz. | | | | | | | | |
| 2) **Appartementencomplexen en meergezinswoningen en subcategorieën** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 3) **Kantoorgebouwen en subcategorieën** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 4) **Andere niet voor bewoning bestemde gebouwencategorieën** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

([1]) Referentievloeroppervlakte, O/V (verhouding oppervlakte/volume), oriëntatie, oppervlak van noord/west/zuid/oost (N/W/Z/O)-gevel.
([2]) Bouwperiode/ouderdom (indien van toepassing), bouwmateriaal, typische luchtdichtheid (kwalitatief), gebruikspatroon (indien van toepassing).
([3]) Technische bouwsystemen; U-waarden van gebouwonderdelen; oppervlak, U-waarde en g-waarde van ramen; zonwering; enz.
([4]) Met inbegrip van alle EPB-toepassingen: verwarming, warm water voor huishoudelijke doeleinden, ventilatie, koeling, ingebouwde verlichting en hulpenergie.

*Tabel 2*

**Referentiegebouw voor nieuwe gebouwen**

| Ten aanzien van nieuwe gebouwen | Geometrie van gebouw (1) | Delen van raamopper-vlakte op de bouwschil en ramen zonder invallend zonlicht | Vloeropper-vlakte $m^2$ zoals gebruikt in de bouwvoor-schriften | Omschrijving van het gebouw | Omschrijving van de gemiddelde bouwtechnologie | Gemiddelde totale primaire-energieprestatie kWh/m (2)/jaar (vóór investering) (2) | Eisen op component-niveau (indien van toepassing) | Totaal aantal variaties (indien van toepassing) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) **Eengezinswoningen en subcategorieën** | | | | | | | | |
| Subcategorie 1 | | | | | | | | |
| Subcategorie 2 enz. | | | | | | | | |
| 2) **Appartementencomplexen en meergezinswoningen en subcategorieën** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 3) **Kantoorgebouwen en subcategorieën** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 4) **Andere niet voor bewoning bestemde gebouwencategorieën** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(1) Referentievloeroppervlakte, 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.

(2) In voorkomend geval kunnen andere parameters worden gebruikt.

*Tabel 3*

**Voorbeeld van een basisrapportagetabel met voor de energieprestatie relevante gegevens**

| | | | | Hoeveelheid | Eenheid | Omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Referentiegebouw** | | | | | - | Verstrek in voorkomend geval een omschrijving van de varianten, als varianten van dezelfde referentiegebouwen worden gerapporteerd door de kolom "Hoeveelheid" over te nemen. Geef aan of het gebouw zich in een landelijk, stedelijk of grootstedelijk gebied bevindt. |
| **Berekening** | Methode en instrument(en) | | | | - | Beknopte omschrijving van de gebruikte berekeningsmethode (bv. met verwijzing naar ISO 52016 1) en opmerking over het/de gebruikte berekeningsinstrument(en) |
| | Calculatieperiode | | | | jaar | Maak in voorkomend geval onderscheid per type gebouw. |
| | Primaire-energieconversie-factoren | Energiedrager 1 | Totaal | | - | Waarden van voor de berekening gebruikte primaire-energiefactoren of wegingsfactoren (per energiedrager). Factoren te differentiëren naar totaal, hernieuwbaar en niet-hernieuwbaar aandeel. Vermeld mogelijke in aanmerking genomen correctiefactoren. De gekozen opties en de gegevensbronnen worden gerapporteerd overeenkomstig EN 17423 of een vervangend document. |
| | | | Niet-hernieuwbaar | | - | |
| | | | Hernieuwbaar | | - | |
| | Broeikasgasemis-siefactoren | Energiedrager 1 | | | g/kWh | Waarden van voor de berekening gebruikte broeikasgasemissiefactoren (per energiedrager) |
| | Emissiefactoren voor luchtverontreini-gende stoffen | Energiedra-ger 1 | $PM_{2,5}$ | | g/kWh | Waarden van voor de berekening gebruikte emissiefactoren van verontreinigende stoffen (per energiedrager) Voeg rijen toe als er andere verontreinigende stoffen dan $PM_{2,5}$ en $NO_x$ in aanmerking worden genomen. Vermeld in voorkomend geval of er wordt uitgegaan van actuele factoren of het gemiddelde over de evaluatieperiode. |
| | | | $NO_x$ | | | |
| **Klimatologische omstandigheden** | Locatie | | | | - | Naam van de stad met aanduiding van breedtegraad en lengtegraad |
| | Klimaatzone | | | | | Overeenkomstig een nationale indeling van klimaatzones, indien beschikbaar |
| | Graaddagen voor verwarming | | | | HDD | HDD en CDD kunnen overeenkomstig EN ISO 15927-6 worden geëvalueerd, met specificatie van de calculatieperiode. Vermeld of rekening is gehouden met klimaatgegevens en de toekomstige veranderingen daarvan overeenkomstig de beste beschikbare prognoses, waaronder hitte- en koudegolven, en de bronnen van prognosegegevens. |
| | Graaddagen voor koeling | | | | CDD | |
| | Bron van klimatologische gegevensset | | | | - | Geef referenties over voor de berekening gebruikte klimatologische gegevensset. |

| | | | | Hoeveelheid | Eenheid | Omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Instelpunten en schema's gebouw** | Instelpunt temperatuur | Winter | | | °C | Operatieve binnentemperatuur of andere in overeenstemming met IEQ-eisen vastgestelde relevante parameters |
| | | Zomer | | | °C | |
| | Instelpunt vochtigheid | Winter | | | % | Relatieve vochtigheid binnen of andere in overeenstemming met IEQ-eisen vastgestelde parameters |
| | | Zomer | | | % | |
| | Werkingsschema's en controles | Bewoning | | | - | Geef opmerkingen of referenties (EN of nationale normen enz.) over de voor de berekening gebruikte schema's.<br>Schema's moeten op passende wijze naar type gebouw worden gedifferentieerd en hoeven niet voor elk referentiegebouw opnieuw te worden gebruikt. |
| | | Verlichting | | | - | |
| | | Toestellen | | | - | |
| | | Ventilatie | | | - | |
| | | Verwarmingssysteem | | | - | |
| | | Koelsysteem | | | - | |
| **Geometrie van gebouw** | Volume (of lengte × breedte × hoogte) | | | | $m^3$ (of m × m × m) | In verband met het verwarmde/geconditioneerde luchtvolume (bv. in overeenstemming met ISO 52016-1), waarbij, in voorkomend geval, de horizontale dimensie van de zuidgerichte gevel als "lengte" wordt beschouwd |
| | Aantal verdiepingen | | | | - | Indien van toepassing |
| | O/V (oppervlakte-volumeverhouding) | | | | $m^2/m^3$ | - |
| | Verhouding van raamoppervlak tot totale oppervlakte van de bouwschil | | Z / O / N / W en/of totaal | | % | Rapporteer met specificatie van de gevelrichting of rapporteer de totale verhouding |
| | Oriëntatie | | | | ° | Azimuthoek van de zuidgevel (mate waarin de "zuidgerichte" gevel afwijkt van de zuidelijke richting) |

| | | | | Hoeveelheid | Eenheid | Omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interne winsten** | Gebruik van gebouw | | | | - | Overeenkomstig de gebouwencategorieën voorgesteld in bijlage 1 bij Richtlijn (EU) 2024/1275 |
| | Gemiddelde thermische winst van bewoners | | | | $W/m^2$ | - |
| | Specifiek elektrisch vermogen van het verlichtingssysteem | | | | $W/m^2$ | Totaal elektrisch vermogen van het volledige verlichtingssysteem van de geconditioneerde ruimten (alle lampen + bedieningsapparatuur van het verlichtingssysteem), indien van toepassing |
| | Specifiek elektrisch vermogen van elektrische apparatuur | | | | $W/m^2$ | Indien van toepassing |
| **Onderdelen van gebouwen** | Gemiddelde U-waarde van muren | | | | $W/m^2K$ | Gewogen U-waarde van muren: U_wall = (U_wall_1 × A_wall_1 + U_wall_2 × A_wall_2 + … + U_wall_n × A_wall_n)/(A_wall_1 + A_wall_2 + … + A_wall_n); waarbij: U_wall_i = U-waarde van muurtype i; A_wall_i = totaal oppervlak van muurtype i |
| | gemiddelde U-waarde van dak | | | | $W/m^2K$ | Hetzelfde als voor de muren |
| | Gemiddelde U-waarde van kelder | | | | $W/m^2K$ | Hetzelfde als voor de muren |
| | Gemiddelde U-waarde van ramen | | | | $W/m^2K$ | Hetzelfde als voor de muren;; er moet rekening worden gehouden met de koudebrug wegens het raamkozijn en de tussenstijlen (overeenkomstig EN ISO 10077-1). |
| | Koudebruggen | Totale lengte | | | m | - |
| | | Gemiddelde lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt | | | W/mK | - |
| | Thermische capaciteit per oppervlakte-eenheid | Buitenmuren | | | $J/m^2K$ | Te evalueren naar de relevante normen, zoals EN ISO 13786 |
| | | Binnenmuren | | | $J/m^2K$ | |
| | | Platen | | | $J/m^2K$ | |
| | Soort zonwering | | | | - | Bv. zonneblind, rolluik, gordijn enz. |
| | Gemiddelde g-waarde van | Beglazing | | | - | Totale zonne-energiedoorgangscoëfficiënt van beglazing (voor straling loodrecht op de beglazing): gewogen waarde overeenkomstig de oppervlakte van verschillende doorzichtige elementen |
| | | Beglazing + zonwering | | | - | Totale zonne-energiedoorgangscoëfficient voor beglazing en buitenzonweringen te evalueren overeenkomstig relevante normen, zoals EN ISO 52022-1 |
| | Infiltratiesnelheid (luchtverversingen per uur) | | | | 1/u | bv. berekend voor een drukverschil binnen/buiten van 50 Pa |

| | | | Hoeveelheid | Eenheid | Omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bouwsystemen** | Ventilatiesysteem | Ventilatievoud | | l/s | Te evalueren overeenkomstig de relevante normen, zoals EN 16798 |
| | | Warmteterugwinningsefficiëntie | | % | |
| | Efficiëntie van verwarmingssysteem | Opwekking | | % | Te evalueren overeenkomstig relevante normen, zoals EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2, EN 15120, EN 14825, EN 14511 en daaropvolgende herzieningen |
| | | Distributie | | % | |
| | | Emissie | | % | |
| | | Controle | | % | |
| | Efficiëntie van airconditioningsysteem | Opwekking | | % | Te evalueren overeenkomstig relevante normen, zoals EN 14825, EN 16798-13, EN 14511, EN 15120 en daaropvolgende revisies |
| | | Distributie | | % | |
| | | Emissie | | % | |
| | | Controle | | % | |
| | Efficiëntie van huishoudelijk warmwatersysteem | Opwekking | | % | Te evalueren overeenkomstig de relevante normen |
| | | Controle | | % | |
| **Energiebehoefte van gebouw** | (Thermische) energiebijdrage van voornaamste uitgevoerde passieve strategieën | 1) … | | kWh/(m²/jaar) | Bv. in voorkomend geval zonnekas, natuurlijke ventilatie, daglicht enz. |
| | | 2) … | | kWh/(m²/jaar) | |
| | | 3) … | | kWh/(m²/jaar) | |
| | Energiebehoefte voor verwarming | | | kWh/(m²/jaar) | Warmte te leveren aan of te winnen uit een geconditioneerde ruimte om de bedoelde temperatuuromstandigheden tijdens een bepaalde periode te behouden |
| | Energiebehoefte voor koeling | | | kWh/(m²/jaar) | |
| | Energiebehoefte voor huishoudelijk warm water | | | kWh/(m²/jaar) | 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/(m²/jaar) | 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) |



ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2025/1511/oj

| | | | | Hoeveelheid | Eenheid | Omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Energieverbruik gebouw** | Energiegebruik voor verwarming | | | | kWh/(m²/jaar) | Energie-input naar de verwarmings-/koelings-/huishoudelijkwarmwatersystemen om te voldoen aan de energiebehoeften voor verwarming, koeling en huishoudelijk warm water (bv. overeenkomstig ISO 52000-1:2017) |
| | Energiegebruik voor koeling | | | | kWh/(m²/jaar) | |
| | Energiegebruik voor huishoudelijk warm water | | | | kWh/(m²/jaar) | |
| | Energiegebruik voor ventilatie | | | | kWh/(m²/jaar) | Elektrische energie-input naar het ventilatiesysteem voor luchtverplaatsing en warmteterugwinning (de energie-input voor het voorverwarmen of voorkoelen van de lucht is niet inbegrepen) en energie-input naar de bevochtigingssystemen om te voldoen aan de bevochtigingsbehoefte |
| | Energieverbruik voor ingebouwde verlichting | | | | kWh/(m²/jaar) | Elektrische energie-input naar het verlichtingssysteem, indien van toepassing |
| | Energieverbruik voor andere toepassingen ter plaatse | | | | kWh/(m²/jaar) | Elektrische energie-input naar andere toepassingen ter plaatse dan EPB-diensten, met inbegrip van apparaten, diverse en hulpbelastingen, of laadpunten voor elektromobiliteit Specificeer in voorkomend geval |
| **Opwekking hernieuwbare energie op de bouwplaats** | Thermische energie uit hernieuwbare energiebronnen (bv. thermische zonnecollectoren, omgevingswarmte) | | | | kWh/(m²/jaar) | Ter plaatse geproduceerde hernieuwbare energie moet berekend worden door gebruik te maken van een modellering per uur, minder dan een uur of per maand, die wordt aangepast bijvoorbeeld door rekening te houden met maandelijkse correctiefactoren.<br>Specificeer in voorkomend geval de verschillende in aanmerking genomen bronnen.<br>Specificeer of de hernieuwbare elektriciteit ook in aanmerking wordt genomen voor andere toepassingen ter plaatse (overeenkomstig artikel 2, punt 60, van Richtlijn (EU) 2024/1275).<br>De energie uit op bio-energie gebaseerde generatoren ter plaatse moet hier niet in aanmerking worden genomen, omdat de primaire-energiedrager (bv. vaste brandstof uit biomassa, biogassen of biobrandstoffen) van buiten het gebouw aangeleverd wordt. |
| | Elektrische energie die in het gebouw gegenereerd wordt en ter plaatse wordt verbruikt voor EPB-toepassingen | | | | kWh/(m²/jaar) | |
| | Elektrische energie opgewekt in het gebouw en geëxporteerd naar de markt | | | | kWh/(m²/jaar) | |
| | Andere energieopwekking op de bouwplaats | | | | kWh/(m²/jaar) | Uitsluitend in voorkomend geval |

| | | | Hoeveelheid | Eenheid | Omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|
| **Geleverde energie** | Aan het gebouw geleverde energie uit bronnen dichtbij of ver weg | Elektriciteit | | kWh/(m²/jaar) | 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 enz.) |
| | | Fossiele brandstof (specificeer) | | kWh/(m²/jaar) | |
| | | Andere (specificeer: biomassa, stadsverwarming/-koeling…) | | kWh/(m²/jaar) | |
| **Primaire energie** | Totale primaire energie | | | kWh/(m²/jaar) | Geëxporteerde energie (bv. ter plaatse opgewekte hernieuwbare elektriciteit die niet in aanmerking wordt genomen voor eigen gebruik of andere niet-EPB-toepassingen ter plaatse) mag in mindering worden gebracht op het totale primaire energieverbruik. |
| | Niet-hernieuwbare primaire-energie | | | kWh/(m²/jaar) | - |
| | Hernieuwbare primaire-energie | | | kWh/(m²/jaar) | - |
| **Emissies** | Broeikasgassenemissies | | | $kgCO_2eq$/(m²/jaar) | Operationele emissies |
| | $PM_{2,5}$-emissies | | | $kgPM_{2,5}$/(m²/jaar) | Voeg de resultaten toe als er in de berekening rekening gehouden wordt met andere verontreinigende stoffen |
| | $NO_x$-emissies | | | $kgNO_x$/(m²/jaar) | |

*Vul één tabel in voor elk referentiegebouw.*

2. SELECTEREN VAN MAATREGELEN/PAKKETTEN/VARIANTEN

2.1. Rapporteer in een tabel de kenmerken van de geselecteerde maatregelen/pakketten/varianten die toegepast worden voor de berekening van de kostenoptimale eisen. 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.

2.2. Voor renovaties en nieuwe gebouwen moeten er minimale IEQ-niveaus worden gegarandeerd overeenkomstig artikel 7, lid 6, en artikel 8, lid 3, van Richtlijn (EU) 2024/1275. Deze eisen moeten in aanmerking genomen worden bij de vaststelling van de maatregelen/pakketten.

2.3. In voorkomend geval kunnen de lidstaten besluiten twee afzonderlijke tabellen te rapporteren voor het opsommen van de maatregel/het pakket/de variant voor nieuwe en bestaande gebouwen. In voorkomend geval kunnen de lidstaten een kolom toevoegen om het referentiegebouw of de subcategorie waarnaar de maatregel/het pakket/de variant verwijst te specificeren.

2.4. Meerdere maatregelen kunnen in pakketten worden ingedeeld en kunnen, in voorkomend geval, ook gerapporteerd worden in tabel 4.

2.5. Het verslag mag worden beperkt tot de belangrijkste maatregelen/pakketten, maar er dient te worden aangegeven hoeveel berekeningen er in totaal zijn uitgevoerd.

*Tabel 4*

**Voorbeeldtabel voor het opsommen van geselecteerde maatregelen/pakketten/varianten**

| Code | Maatregel | Referentie | Variant 1 | Variant 2 | Enz. |
|---|---|---|---|---|---|
| (bv. RI — dus varianten zijn RI.1… RI.n) | Dakisolatie | | | | |
| | Muurisolatie | | | | |
| | Ramen | 5,7 $W/m^2K$ (beschrijving) | 2,7 $W/m^2K$ (beschrijving) | 1,9 $W/m^2K$ (beschrijving) | |
| | Percentage raamoppervlak van de totale bouwschil | | | | |
| | Bouwgerelateerde maatregelen (thermische massa enz.) | | | | |
| | Verwarmingssysteem | | | | |
| | Huishoudelijk warm water | | | | |
| | Ventilatiesysteem | | | | |
| | Ruimtekoeling | | | | |
| | Maatregelen op basis van hernieuwbare energiebronnen (ter plaatse) | | | | |
| | Verandering van energiedrager | | | | |
| | enz. | | | | |

*De opsomming van maatregelen dient louter ter illustratie, maar de belangrijkste informatie in de tabel (beschrijving van de variant(en), prestatie-indicator) moet behouden blijven.*

*Voor de bouwschil kan de warmtedoorgangscoëfficiënt in $W/m^2K$ worden gebruikt;*

*voor systemen kan efficiëntie worden gebruikt;*

*voor ventilatiesystemen kan een ventilatievoud in l/s worden gebruikt;*

*er kunnen verschillende niveaus van verbetering worden geselecteerd, waaronder de geldende prestatievereisten (bv. verschillende waarden van de warmtedoorgangscoëfficiënt voor ramen).*

3. BEREKENING VAN HET PRIMAIRE-ENERGIEVERBRUIK EN EMISSIEPRESTATIE VAN DE MAATREGELEN

3.1. **Beoordeling energie- en emissieprestatie**

3.1.1. De berekeningsprocedure voor de energieprestatiebeoordeling die op de referentiegebouwen en op de vastgestelde maatregelen/pakketten/varianten wordt toegepast, wordt gerapporteerd in het kader van tabel 3 (onderdelen "Berekening", "Klimatologische omstandigheden", "Instelpunten en schema's gebouw"). Dit hoeft niet te gebeuren voor elk referentiegebouw, tenzij dat noodzakelijk is.

3.1.2. Geef referenties van relevante wetgeving, regelgeving, standaarden en normen.

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

Het verslag mag worden beperkt tot de belangrijkste maatregelen/pakketten/varianten, maar er dient te worden aangegeven hoeveel berekeningen er in totaal zijn uitgevoerd.

3.2. **Berekening van het energieverbruik**

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 totale primaire-energieverbruik (met inbegrip van hernieuwbare en niet-hernieuwbare onderdelen). Neem ook de energiebesparing op.

3.2.2. Het staat de lidstaten vrij om rijen toe te voegen om relevante informatie die gerapporteerd moet worden, op te nemen door de verstrekte informatie over het referentiegebouw in tabel 3 te weerspiegelen.

*Tabel 5*

**Outputtabel voor de berekening van energiegebruik en emissies**

| Maatregel/pakket/variant (zoals beschreven in tabel 4) | Code | | | | | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Energiebehoeften | Voor verwarming | | | | | |
| | Voor koeling | | | | | |
| Eindenergieverbruik | Verwarming | | | | | |
| | Koeling | | | | | |
| | Ventilatie | | | | | |
| | Huishoudelijk warm water | | | | | |
| | Ingebouwde verlichting | | | | | |
| | Andere (specificeer) | | | | | |
| Geleverde energie gespecificeerd volgens drager | ec1 | | | | | |
| | … | | | | | |

| Maatregel/pakket/variant (zoals beschreven in tabel 4) | Code | | | | | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Opwekking hernieuwbare energie op de bouwplaats | Energie opgewekt in het gebouw en ter plaatse gebruikt voor eigen gebruik | | | | | |
| | Energie opgewerkt in het gebouw en ter plaatse gebruikt voor andere toepassingen ter plaatse | | | | | |
| | Geëxporteerde energie | | | | | |
| Primaire-energieverbruik in kWh/$m^2$/jaar | Totaal | | | | | |
| | Niet-hernieuwbaar | | | | | |
| | Hernieuwbaar | | | | | |
| Broeikasgasemissieprestatie in $kgCO_2/m^2$/jaar | | | | | | |
| $PM_{2,5}$-emissieprestatie in $kgPM_{2,5}/m^2$/jaar | | | | | | |
| $NO_x$-emissieprestatie in $kgNO_x/m^2$/jaar | | | | | | |
| Besparing van primaire energie in vergelijking met het referentiegebouw | | | | | | |
| Vermindering van broeikasgasemissies in vergelijking met het referentiegebouw | | | | | | |
| Vermindering van $PM_{2,5}$-emissies in vergelijking met het referentiegebouw | | | | | | |
| Vermindering van $NO_x$-emissies in vergelijking met het referentiegebouw | | | | | | |
| Aanvullende optionele indicatoren | | | | | | |

*Vul één tabel in voor elk referentiegebouw.*

*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.*

4. BEREKENING VAN DE TOTALE KOSTEN

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

4.2. 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 rentepercentages.

4.3. Rapporteer de inputparameters die gebruikt worden voor de berekening van de totale kosten (bv. arbeidskosten, technologiekosten, kosten van verontreinigende stof per kg emissie), met inbegrip van relevante bronnen en veronderstellingen.

4.4. Rapporteer de toegepaste energie- en koolstofprijsontwikkeling en de bron.

4.5. Neem in een afzonderlijke tabel de inputparameters op voor de overige eventuele opgenomen kosten, indien van toepassing (bv. gezondheidseffecten, effecten op het bbp).

4.6. Voer een 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 onderstaande tabel.

*Tabel 6*

**Outputgegevens en berekeningen van totale kosten**

| Maatregel/variant/pakket zoals vermeld in tabel 5 | Code | | | | | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Initiële investeringskosten (verwijzend naar het jaar van aanvang) | | | | | | |
| Jaarlijkse kosten | Jaarlijkse onderhoudskosten | | | | | |
| | Operationele kosten | | | | | |
| | … | | | | | |
| Energiekosten volgens brandstof in het scenario “gemiddelde energieprijs” | Fuel1 | | | | | |
| | … | | | | | |
| Kosten van operationele broeikasgasemissies (alleen voor de macro-economische berekening) | | | | | | |
| Restwaarde | | | | | | |
| Disconteringsvoet (verschillende disconteringsvoeten voor de macro-economische en de financiële berekeningen) | | | | | | |
| Geschatte economische levensduur | | | | | | |
| Kosten voor afvalbeheer (indien van toepassing) | | | | | | |
| Milieu- en gezondheidskosten van energieverbruik (uitsluitend voor de macro-economische berekening) | Kosten van $PM_{2,5}$-emissies | | | | | |
| | Kosten van $NO_x$-emissies | | | | | |
| Overige kosten, indien van toepassing | | | | | | |
| Berekende totale kosten | | | | | | |

*Vul de tabel in voor elk referentiegebouw, eenmaal voor de macro-economische berekening en eenmaal voor de financiële berekening. Vul de kostengegevens in de relevante valuta in en specificeer de in de tabel gebruikte valuta.*

5. KOSTENOPTIMAAL NIVEAU VOOR REFERENTIEGEBOUWEN

5.1. Rapporteer het economisch optimale energieprestatieniveau in totale primaire energie (kWh/m² per jaar) en, indien er een systeemgebonden aanpak wordt aangenomen voor de bepaling van de minimumeisen inzake energieprestaties, in de relevante eenheid (bv. W/m²K voor de U-waarde, % voor systeemefficiëntie) voor elk geval in verhouding tot de referentiegebouwen en geef daarbij aan of dit het kostenoptimale niveau is, berekend op macro-economisch of financieel niveau.

5.2. De lidstaten worden aangemoedigd om bij het vaststellen van minimumeisen inzake energieprestaties andere indicatoren te gebruiken ter aanvulling van de totale primaire energie, afhankelijk van nationale, regionale of lokale omstandigheden, zoals de emissieprestaties.

6. VERGELIJKING

Als het verschil tussen de berekende kostenoptimale niveaus en de huidige geldende minimumeisen inzake energieprestaties groter is dan 15 %, vermeld dan een plan met de passende stappen om de geldende minimumeisen inzake energieprestaties binnen 24 maanden na de datum van aanlevering van het verslag over de kostenoptimale niveaus aan te passen.

*Tabel 7*

**Vergelijkingstabel voor zowel nieuwe als bestaande gebouwen**

| Referentiegebouw | Kostenoptimale marge/niveau (van-naar) in primaire energie (kWh/m²/jaar) en, in voorkomend geval, in broeikasgasemissies ($kgCO_2/m^2$/jaar) (voor een onderdeelgebonden aanpak in de relevante eenheid) | Huidige vereisten voor referentiegebouwen in kWh/m²/jaar en, in voorkomend geval, in broeikasgasemissies ($kgCO_2/m^2$/jaar) (voor een onderdeelgebonden aanpak in de relevante eenheid) | Verschil (%) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Plan om de geldende minimumeisen inzake energieprestaties binnen 24 maanden aan te passen: | | | |

7. OVERIGE ZAKEN

7.1. U kunt in elk van de 24 officiële EU-talen verslag uitbrengen.

7.2. Alle tabellen en grafieken die in het kader van de rapportage aan de Commissie worden verstrekt, moeten beschikbaar worden gesteld in een formaat waarmee hun eventuele tekstuele context kan worden geselecteerd om daarvan een machinevertaling mogelijk te maken.

7.3. Wanneer er tabellen of onderdelen van de tabellen leeg worden gelaten, moeten de lidstaten hier een gerechtvaardigde uitleg voor geven in het daarvoor bestemde deel van het verslag.

7.4. Dit model is ook beschikbaar in een bewerkbaar formaat op de daarvoor bestemde webpagina over de richtlijn energieprestatie gebouwen [1] op de website van de Europese Commissie.

[1] https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#energy-performance-of-buildings-standards.