Nederlandse Routekaart wlc-gwp 2030-2050

‘Klimaatbewust doorbouwen’



Whole Life Cycle – Global Warming Potential (wlc-gwp)

Reductie van emissies van broeikasgassen over de levenscyclus van gebouwen

Samenvatting Routekaart wlc-gwp

Klimaatneutrale gebouwenvoorraad in 2050

De Europese Unie streeft naar een klimaatneutrale gebouwenvoorraad in 2050. Om dit doel te bereiken, moet de emissie van broeikasgassen van gebouwen gedurende hun volledige levenscyclus worden verminderd. De global warming potential gedurende de levenscyclus (kortweg wlc-gwp) kijkt daarom niet alleen naar de emissies ten gevolge van energiegebruik tijdens het gebruik van een gebouw, maar ook naar de emissies door de productie van bouwproducten, de bouw, het onderhoud en de sloop.

Haalbare grenswaarden in 2030

De Nederlandse bouwsector staat voor de uitdaging om voldoende betaalbare en kwalitatief goede woningen te bouwen én de klimaatimpact te verminderen. Daarom worden vanaf 2030 haalbare grenswaarden in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) ingevoerd, die geleidelijk worden aangescherpt richting 2050.

Bepalingsmethode wlc-gwp

Nederland neemt bij de berekening van de wlc-gwp alle modules in de levenscyclus van een gebouw mee, en past daarbij een tijdgebonden weging toe. Emissies in de productiefase en bouwfase (module A) wegen voor 100%, terwijl emissies en baten in latere fasen (modules B, C en D) lager worden gewogen. Zo ligt de nadruk op het verminderen van emissies van broeikasgassen aan het begin van de levenscyclus en het behalen van de maximale bijdrage aan klimaatneutraliteit in 2050. De methode waardeert tijdelijke koolstofopslag in bouwproducten en kent minder voordeel toe aan toekomstige milieubaten. Tegelijkertijd blijven alle modules onderdeel van de berekening, zodat ook lange termijn circulariteit en grondstoffendoelen worden gestimuleerd.

Ambitieniveau en voorlopige grens- en streefwaarden

De grens- en streefwaarden zoals gepresenteerd in deze Routekaart wlc-gwp zullen naar verwachting beperkt leiden tot aanpassingen van ontwerp-, materiaal- en installatiekeuzes ten opzichte van de huidige bouwpraktijk. Wel is gekozen voor een haalbare instapeis in 2030 met het oog op de huidige bouwopgave en de bouwkosten. De gepresenteerde streefwaarden na 2030 in deze Routekaart zijn rekenkundig bepaald. Ze worden de komende decennia iedere vijf jaar successievelijk beoordeeld op realiteitswaarde tegen de achtergrond van toekomstige opgaven. Daarna worden ze omgezet in een grenswaarde in de Nederlandse bouwregelgeving.

Voorlopige grens- en streefwaarden

De grens- en streefwaarden zijn gericht op transparantie, marktvoorbereiding en het bieden van een voorspelbaar ontwikkelpad richting verdere verduurzaming. De grenswaarden zoals opgenomen in deze Routekaart wlc-gwp zijn voorlopige waarden voor 2030 die nog dienen te worden herberekend. Dat heeft een tweetal oorzaken. Ten eerste komt naar verwachting medio 2027 de gemoderniseerde versie van de bepalingsmethode energieprestatie gebouwen beschikbaar. Ten tweede worden op basis daarvan de Zero-Emission-Building

(ZEB) eisen[1] voor de nieuwbouw in 2030 vastgesteld. Deze twee maatregelen leiden tot een andere uitkomst van het operationele energieverbruik als onderdeel van de wlc-gwp. Bij de herberekening van de grens- en streefwaarden eind 2027 hanteren we dezelfde beleidsuitgangspunten die nu zijn gehanteerd voor de vaststelling van de voorlopige grenswaarden.

Heldere en voorspelbare koers

De Routekaart wlc-gwp geeft de bouwsector een heldere en richtinggevende koers. Een koers die klimaatbewust bouwen vanzelfsprekender maakt, innovatie stimuleert en rekening houdt met de noodzakelijke bouwopgave. Zo werken alle betrokken partijen samen aan gebouwen die niet alleen voldoen aan de eisen van vandaag, maar ook bijdragen aan een leefbare, toekomstbestendige gebouwde omgeving van morgen.

[1] De ZEB-eisen zijn de opvolgers van de huidige BENG-eisen (BENG = Bijna EnergieNeutrale Gebouwen).

Inhoudsopgave

Samenvatting Routekaart wlc-gwp 2
Inhoudsopgave 4
Leeswijzer 6
1. Inleiding 8
1.1 Nut en noodzaak van het wlc-gwp instrument 8
1.2 Randvoorwaarden en haalbaarheid 11
2. Wettelijk kader wlc-gwp 13
2.1 Berekening en vaststellen grenswaarden wlc-gwp 13
2.2 Toezicht en handhaving 14
2.3 Rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken actoren 15
3. Nationaal beleid, beleidsdoelstellingen en bepalingsmethode wlc-gwp 18
3.1 Nationaal beleid 18
3.2 Beleidsdoelstellingen wlc-gwp 19
3.3 Bepalingsmethode wlc-gwp 21
3.4 Beheerorganisatie Bepalingsmethode wlc-gwp 23
3.5 Instrumentering Bepalingsmethode wlc-gwp 24
4. Productgegevens voor de wlc-gwp berekening 26
4.1 Hiërarchie in te gebruiken gegevensbronnen 26
4.2 Gebruik van gegevens conform Verordening Bouwproducten 26
4.3 Gebruik van gegevens conform Verordening Ecodesign 28
4.4 Gebruik van vastgestelde generieke gegevens en standaardwaarden 29
5. Gebouwenvoorraad en gegevens van referentiegebouwen voor de wlc-gwp berekening 30
5.1 Beschrijving van de gebouwenvoorraad in Nederland 30
5.2 Gebouwkarakteristieken relevant voor de wlc-gwp grenswaarden 32
5.3 Gebruik van representatieve referentiegebouwen 33
6. Aanpak berekeningswijze wlc-gwp en herijking grens- en streefwaarden 34
6.1 Aanpak berekeningswijze wlc-gwp 34
6.2 Herijking grens- en streefwaarden in 2027 34
7. Analyse van de wlc-gwp berekeningen over de Nederlandse gebouwenvoorraad 36
7.1 Methode van modelleren op bouwwerken voor bepaling grenswaarde 36
7.2 Afbakening gebouwonderdelen meegerekend in de wlc-gwp 37

8. Vaststellen van grenswaarden wlc-gwp per gebouwtype 39
8.1 Reikwijdte van de levenscyclusmodules 39
8.2 Referentiewaarden en percentielen 40
9. Grens- en streefwaarden 43
9.1 Grenswaarden wlc-gwp in 2030 43
9.2 Afbouw pad wlc-gwp periode 2030-2050 44
9.3 Implementatieperiode voor de regelgeving 47
10. Monitoring 48
Bijlage I, referentietabel voor commissie 49
Bijlage II, onderbouwing vastgestelde weegfactoren 51
Bijlage III, waarom tijdsgebonden weging in de wlc-gwp 54
Bijlage IV, referentiegebouwen 56

Leeswijzer

De Europese Commissie heeft voor het schrijven van de wlc-gwp Routekaart een leidraad[2] opgesteld om te komen tot de implementatie van de grenswaarden in 2030. Deze leidraad geeft de basis om afgeronde, lopende en geplande stappen voor de implementatie te beschrijven. De voorgestelde structuur (stap 0 t/m 4[3]) is overgenomen, is aangepast aan de Nederlandse context en is in indeling gereorganiseerd om de leesbaarheid te vergroten.

- Bijlage I toont de referentietabel om te zien welke stap vanuit de initiële structuur van de Commissie hoort bij welk hoofdstuk van de Routekaart.

Hoofdstuk 1 (inleiding) beschrijft het nut en de noodzaak van het wlc-gwp instrument voor Nederland en de randvoorwaarden en politieke haalbaarheid.

Hoofdstuk 2 beschrijft het relevante wettelijke kader met betrekking tot de berekening en het vaststellen van grenswaarden, toezicht en handhaving en verantwoordelijkheden van verschillende betrokken actoren.

Hoofdstuk 3 beschrijft hoe het nationale beleid aansluit bij de doelstelling van de EU om de maximale bijdrage van de nieuwbouw aan klimaatneutraliteit te bereiken, de berekeningsmethodiek en aandachtspunten in vergelijking met EU-kader, ontwikkeling van richtlijnen voor de berekening van de wlc-gwp en wettelijke bepalingen met betrekking tot berekeningssoftware/-tools.

Hoofdstuk 4 beschrijft de omgang met data en productgegevens voor de wlc-gwp berekening. Hierin wordt ingegaan op geaccepteerde milieugegevens voor de berekening van de wlc-gwp, hoe product specifieke gegevens conform Verordening (EU) 2024/3110 (CPR) worden gebruikt, hoe milieugegevens conform Verordening (EU) 2024/1781 (ESPR) worden gebruikt, hoe andere product specifieke of project specifieke gegevens kunnen worden gebruikt wanneer gegevens uit de CPR of ESPR niet beschikbaar zijn en/of hoe generieke productgegevens en standaardwaarden worden vastgesteld.

Hoofdstuk 5 beschrijft het bestaande gebouwenbestand en factoren en criteria die relevant worden geacht voor het vaststellen van grenswaarden.

Hoofdstuk 6 beschrijft de berekeningswijze waarop gebouwgegevens zijn gebruikt in combinatie met milieugegevens van producten. Tevens omschrijft dit hoofdstuk hoe wordt

[2] ANNEX 13 guidance on new or substantially modified provisions of the recast Energy Performance of Buildings Directive (EU) 2024/1275 Life-cycle global warming potential of new buildings (Article 7(2) and (5)) - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:C_202506438

[3] Stap 0 (wettelijk kader), stap 1 (bepalingsmethode), stap 2 (aanpak berekeningswijze), stap 3 (analyse), stap 4 (grens- en streefwaarden).

omgegaan met de herberekening van de grenswaarde ten gevolge van de modernisering van de energieprestatie bepalingsmethode en nieuwe ZEB-eisen.

Hoofdstuk 7 beschrijft de aanpak om te komen tot grenswaarden voor de verschillende referentiewoningen.

Hoofdstuk 8 beschrijft de wijze van vaststellen van grenswaarden met name wat betreft de reikwijdte van de levenscyclusfasen die door deze grenswaarden worden gedekt en het proces om te komen tot grenswaarden.

Hoofdstuk 9 beschrijft de voorlopige grenswaarden 2030 en neerwaartse trends (bijbehorende ambitieniveau)

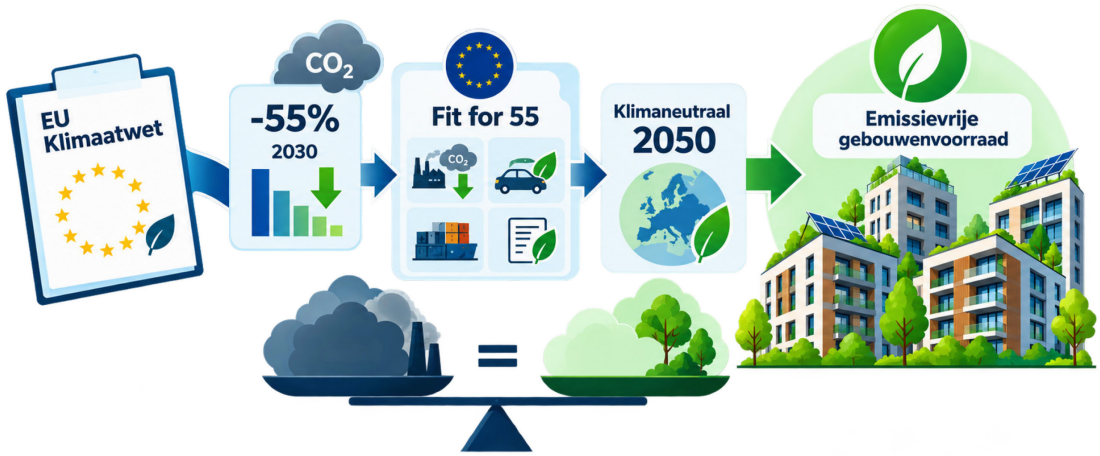
Hoofdstuk 10 beschrijft hoe wordt omgegaan met monitoring van data en hoe inzicht wordt verkregen in de effectiviteit van de wlc-gwp.

1. Inleiding

1.1 Nut en noodzaak van het wlc-gwp instrument

Emissievrije gebouwenvoorraad draagt bij aan bereiken klimaatneutraliteit

In de Europese klimaatwet is bepaald dat de EU tegen 2050 klimaatneutraal moet zijn. Om dit te bereiken moeten broeikasgasemissies aanzienlijk worden verminderd. Uiterlijk in 2050 dienen de onvermijdelijke emissies en verwijderingen van de emissies binnen de Europese Unie in evenwicht te zijn. Na 2050 is het doel om tot negatieve emissies te komen. De global warming potential[4] gedurende de levenscyclus (hierna kortweg wlc-gwp[5]) volgt uit de herziene Europese Richtlijn 2024/1275 Energieprestatie Gebouwen, hierna kortweg EPBD IV. Deze richtlijn maakt op haar beurt deel uit van het werkprogramma Fit for 55[6] van de Europese Commissie. De EPBD IV vormt een aanvulling op de andere onderdelen van het pakket en schetst de visie voor het bereiken van een emissievrije gebouwenvoorraad tegen 2050.



Figuur 1 Europees klimaatbeleid in beeld (aanleiding Fit-for-55, beleidsinstrumenten en ambitie)

Op grond van de EPBD IV zorgen lidstaten dat de wlc-gwp wordt berekend overeenkomstig door de Europese Commissie gestelde regels en wordt vermeld op het energielabel van het gebouw. De volgende verplichtingen gelden:

1. vanaf 1 januari 2028 een berekeningseis voor nieuwe gebouwen, met een bruikbare vloeroppervlakte van meer dan 1.000 m^2;
2. vanaf 1 januari 2030 de introductie van grenswaarden voor alle nieuwe gebouwen.

---

[4] In het Nederlands ook wel het aardopwarmingsvermogen genoemd. Een maatstaf voor hoeveel warmte een broeikasgas in de atmosfeer vasthoudt.

[5] whole life cycle – global warming potential (wlc-gwp)

[6] Het Fit for 55-pakket is de reeks wetten en beleidsvoorstellen, inclusief het herziene EU-Emissiehandelssysteem, strengere normen voor auto's, en de Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) die ervoor zorgen dat alle sectoren in het EU doel uit de klimaatwet kunnen halen.

De berekening geeft inzicht in en sturing op de broeikasgasemissies die gepaard gaan met nieuwe bouwwerken gedurende hun levenscyclus. De levenscyclus beslaat de winning en productie van grondstoffen tot aan de sloop en verwerking van het sloopafval van het gebouw. Hierbij gaat het om zowel de emissies veroorzaakt door de toegepaste bouwproducten en bouwkundige installaties als van het gebouw gebonden energiegebruik (de zogenoemde module B6). Voor de levenscyclus moet worden gerekend met een beschouwingsperiode van 50 jaar.

De lidstaten zullen voor nieuwe gebouwen grenswaarden vaststellen voor 2030 en streefwaarden voor 2035, 2040, 2045 en 2050. De grens-en streefwaarden zijn gespecificeerd voor verschillende gebouwtypologieën, hebben een neerwaartse trend en stemmen overeen met de doelstellingen van de Unie om in 2050 de afgesproken maximale bijdrage aan klimaatneutraliteit te bereiken.

Dubbele opgave van de bouwsector

De Nederlandse bouwsector staat voor een dubbele opgave. Namelijk het realiseren van voldoende, betaalbare, kwalitatief goede gebouwen en het sterk verminderen van broeikasgas emissies. Om zowel de Nederlandse als de Europese klimaatdoelen te bereiken, moet de gebouwde omgeving toewerken naar klimaatneutraliteit in 2050. Dat vraagt om een andere, bredere kijk op de klimaatimpact van gebouwen en om duidelijke keuzes vanaf het begin van ieder bouwproject.

Bredere focus: energie besparen én terugdringen broeikasgasemissies

Tot nu toe lag de nadruk bij het verduurzamen van gebouwen op Europees niveau vooral op het terugdringen van het energiegebruik en daardoor veroorzaakte emissies tijdens het gebruik (operationele emissies). Echter veroorzaakt de productie van bouwproducten, het bouwen zelf en het onderhouden van gebouwen eveneens uitstoot (product gebonden emissies). In Nederland wordt daarom al gewerkt met de milieuprestatie voor gebouwen, een instrument dat uitsluitend kijkt naar de milieu-impact van de product gebonden emissies. Maatregelen die het energiegebruik verlagen, kunnen leiden tot extra materiaalgebruik en daarmee tot meer materiaal gebonden emissies. Wie uitsluitend naar één onderdeel kijkt, loopt daardoor het risico dat een verbetering op de ene plek leidt tot een grotere klimaatimpact elders. Met de wlc-gwp wordt de focus verbreed en worden deze onderdelen met elkaar (operationele- en materiaal gebonden emissies) geïntegreerd voor een betere balans. Ontwerpers van gebouwen moeten hierdoor komen tot het werkelijke optimum, geredeneerd over de gehele levenscyclus van een gebouw.

Effect op stellen van grenswaarden

Een succesvolle invoering van het wlc-gwp stelsel vraagt om een Routekaart welke aansluit bij de (bouw)praktijk. De verduurzaming van de nieuwbouw mag de noodzakelijke bouw van woningen echter niet onnodig belemmeren of leiden tot onnodige kostenstijgingen. Dit uitgangspunt heeft effect op het stellen van grenswaarden in 2030 in de Nederlandse bouwregelgeving, namelijk niet strenger dan momenteel haalbaar is in de huidige

bouwpraktijk. Tegelijkertijd heeft Nederlandse bouwsector de afgelopen decennia al grote vooruitgang geboekt om steeds toekomstbestendiger te bouwen.

Stapsgewijze implementatie

De Routekaart wlc-gwp biedt het perspectief van een overgang naar bouwen met steeds minder klimaatimpact. Heldere grenswaarden maken duidelijk aan welke prestaties gebouwen moeten voldoen en streefwaarden laten zien welke ontwikkeling daarna wordt verwacht. Door deze waarden vooraf te communiceren en in de tijd, na periodieke beoordeling, stapsgewijs wettelijk vast te leggen in de bouwregelgeving, ontstaat een voorspelbaar pad richting 2050.

Strategische autonomie en verbeteren economische concurrentiepositie

Met het implementeren van de wlc-gwp wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het reduceren van broeikassen maar tevens ook aan de bredere ambities die Europa heeft op het gebied van strategische autonomie en het verbeteren van de economische concurrentiepositie. De wlc-gwp is een belangrijk flankerend beleidsinstrument waarbij sturing wordt gegeven aan de vraagzijde, naast al geïmplementeerde wetgevingspakketten die typisch op de aanbodzijde sturing geven aan het versneld reduceren van emissies. Denk hierbij aan het emissiehandelssysteem (EU ETS) en de grensheffing (CBAM) die op zijn plaats de Europese industrie weer beschermt en een level playing field creëert.

Hulpmiddel om juiste afwegingen te maken voor toekomstbestendige gebouwen

De wlc-gwp is een hulpmiddel om vanaf de eerste ontwerpkeuzes de juiste afwegingen te maken en dwingt partijen in de bouw om na te denken hoe de klimaatprestatie over de levensduur wordt geoptimaliseerd door energie- en materiaalgebruik in balans te brengen en toekomstbestendig te bouwen. Het maakt de gevolgen van keuzes inzichtelijk en helpt opdrachtgevers, ontwerpers, architecten, bouwers, opdrachtnemers en gebouweigenaren om gezamenlijk te werken aan betere oplossingen.



Figuur 2 Opdrachtgevers, ontwerpers, architecten en gebouweigenaren maken ontwerpkeuzes

De wlc-gwp biedt de bouwsector een gemeenschappelijk kader om klimaatimpact mee te wegen in ontwerp, materiaalkeuze, bouw en gebruik en hierdoor te helpen bij het maken van keuzes die een positieve bijdrage hebben aan het verlagen van de uitstoot.

Volgen van de voortgang en waar nodig bijstellen

De routekaart biedt richting aan de ontwikkeling van grenswaarden en streefwaarden, met 2030 als belangrijke eerste mijlpaal en een geleidelijke aanscherping in de periode daarna. De voortgang wordt gevolgd aan de hand van praktijkgegevens, zodat inzicht ontstaat in de effecten van de gekozen koers en waar bijsturing nodig is. Zo kunnen beleid en bouwpraktijk zich gezamenlijk blijven ontwikkelen.

1.2 Randvoorwaarden en haalbaarheid

Haalbare grenswaarde, maar wel klimaatbewust doorbouwen

De wlc-gwp is weliswaar een verfijning op bestaande stelsels, maar desondanks een nieuw instrument binnen de Nederlandse bouwregelgeving met een omvangrijk implementatietraject.

De grenswaarden in 2030 worden gesteld op een niveau dat deze geen belemmering vormt voor de woningbouwopgave noch voor de toepassing van bouwproducten met een lange levensduur en hoge broeikasgasemissies aan het begin van de levenscyclus, zoals baksteen. Dat betekent ook dat de grenswaarden naar verwachting in eerste instantie beperkt zullen bijdragen aan aanpassingen van ontwerp-, materiaal- en installatiekeuzes ten opzichte van de huidige bouwpraktijk. De eerste grenswaarden voor de wlc-gwp in 2030 is daarmee primair gericht op transparantie, marktvoorbereiding en een voorspelbaar afbouw pad richting verdere aanscherping.

Dit voorkomt dat de markt te plotseling wordt geconfronteerd met onhaalbare eisen, die met name de woningbouwopgave belemmeren. Wel worden er streefwaarden vastgelegd om inzicht te geven dat de grenswaarden stapsgewijs na periodieke beoordeling zullen worden aangescherpt. Dit zorgt voor een voorspelbaar pad naar 2050 en geeft de markt de tijd om zich daarop voor te bereiden (zie meer informatie over de streefwaarden in Hoofdstuk 9).

- De streefwaarden worden vastgesteld voor 2035, 2040, 2045 en 2050.
- Elke 5 jaar worden de grens- en streefwaarden geactualiseerd in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), waarbij rekening wordt gehouden met de maatschappelijk noodzakelijke bouwopgave.

Woningtekort in Nederland

Nederland heeft een statistisch woningtekort van bijna 5% van de totale woningvoorraad. Dit percentage komt overeen met een tekort van bijna 400.000 woningen. Dit resulteert in stijgende prijzen en lange wachttijden. Om dit woningtekort op te lossen, zijn extra, betaalbare woningen nodig. Bij het vaststellen van grenswaarden voor de woonfunctie is daarom het uitgangspunt gehanteerd dat de grenswaarde op een niveau wordt gesteld dat geen belemmeringen oplevert voor de bouwopgave en niet leidt tot hogere woonlasten.

Voorspelbaar pad naar 2050 als vliegwiel voor vernieuwing en innovatie

De ervaringen van de mpg[7] en het EPG stelsel[8] in Nederland leren dat voorspelbaarheid één van de belangrijkste onderliggende drivers is om een normeringsinstrument succesvol te laten zijn. Langetermijn zekerheid is daarbij cruciaal voor brede investeringen en innovatie in de bouwsector. Deze Roadmap wlc-gwp is daarom niet alleen indicatief maar richtinggevend in het vaststellen van de toekomstige grenswaarden.



Figuur 3 Van verankering van wetgeving naar impact op innovatie

Tijdige communicatie over grenswaarden

Het is geen vereiste dat er grenswaarden in de wlc-gwp Routekaart worden vastgelegd. Wel stelt de Commissie dat tijdige communicatie over grenswaarden cruciaal zijn voor de markt en iedere lidstaat rekening dient te houden met de implementatietermijn die in het betreffende land geldt.

Nederland, met haar ervaring met het mpg-stelsel, onderstreept dat tijdige communicatie van belang is voor de markt en kiest er daarom voor om (voorlopige) grenswaarden in de wlc-gwp Routekaart op te nemen. Daarnaast is de Nederlandse overheid verplicht een aantal juridische- wetstechnische toetsen, consultaties en adviezen uit te voeren met een geschatte doorlooptijd 1,5 tot 2 jaar. Dit is een extra reden voor Nederland om in de Routekaart wlc-gwp (voorlopige) grenswaarden op te nemen. Op deze manier krijgt de markt nu al een goede indicatie van wat ze kan verwachten in 2030.

[7] Het mpg-stelsel (Milieuprestatie Bouwwerken) is het Nederlandse systeem bestaande uit o.a. een prestatie eis voor de maximum milieubelasting van een gebouw over de gehele levenscyclus.

[8] Het stelsel Energieprestatie van Gebouwen (EPG) is het Nederlandse geheel van afspraken, regels, rekenmethodes en instrumenten waarmee wordt vastgesteld hoe energiezuinig een gebouw is.

2. Wettelijk kader wlc-gwp

2.1 Berekening en vaststellen grenswaarden wlc-gwp

2.1.1 De Omgevingswet

Artikel 4.3 van de Omgevingswet vormt de wettelijke grondslag voor het stellen van algemene rijksregels (AMvB's) over activiteiten die gevolgen hebben voor de fysieke leefomgeving. Specifiek voor technische eisen aan bouwwerken fungeert dit artikel als het fundament waarop het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) is gebaseerd. Het Bbl is één van de vier algemene maatregelen van bestuur onder de Omgevingswet (Tabel 1). De Omgevingswet bevat de regels voor de ruimte waarin Nederlanders wonen, werken en recreëren, ook wel de fysieke leefomgeving genoemd.

Tabel 1 Algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) onder de Omgevingswet

AMvB	Doelgroep	Kerninhoud
Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving)	Bouwers en gebruikers van gebouwen	Bouwtechnische regels, veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid en duurzaamheid.
Bal (Besluit activiteiten leefomgeving)	Bedrijven en burgers met activiteiten	Regels voor milieubelastende activiteiten en lozingen.
Bkl (Besluit kwaliteit leefomgeving)	De overheid (gemeenten, provincies)	Normen voor luchtkwaliteit, geluid en natuurbehoud.
Ob (Omgevingsbesluit)	Iedereen (procedures)	Wie beslist, welke formulieren, inspraak en handhaving.

2.1.2 Nederlandse Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Het wettelijke kader voor de berekening en het vastleggen van grenswaarden wlc-gwp is het Nederlandse Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), de Nederlandse regelgeving die onder andere de landelijke technische bouwvoorschriften bevat. Het Bbl stelt regels op het gebied van veiligheid, gezondheid (o.a. constructie, brandveiligheid en ventilatie), bruikbaarheid en duurzaamheid (energiezuinigheid en milieuprestaties) van het bouwen, verbouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken. Het Bbl kent twaalf gebruiksfuncties In het geval van de wlc-gwp is voor iedere gebruiksfunctie een aparte grenswaarde vastgesteld (zie Hoofdstuk 9). De 12 gebruiksfuncties onder het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn:

- Woonfunctie
- Bijeenkomstfunctie
- Celfunctie
- Gezondheidszorgfunctie
- Industriefunctie
- Logiesfunctie
- Onderwijsfunctie
- Sportfunctie
- Winkelfunctie
- Overige gebruiksfunctie

- Kantoorfunctie
- Bouwwerk geen gebouw zijnde

Met betrekking tot de wlc-gwp zullen de zogenaamde rekenplicht (voor grote gebouwen, >1000 m2) en de grenswaarden worden opgenomen in het Bbl. Vanaf 2028 zal dit enkel gaan om een rekenplicht, vanaf 2030 zullen er ook grenswaarden, gedifferentieerd naar gebruiksfunctie, worden vastgelegd. In de bijbehorende ministeriële regeling, de Omgevingsregeling (Or), zal de te gebruiken bepalingsmethode worden aangewezen, die in beheer is bij de Stichting Nationale Milieudatabase (zie ook paragraaf 2.4.2).

2.2 Toezicht en handhaving

Vanaf 1 januari 2028 geldt de verplichting voor het vermelden van uitkomsten van de wlc-gwp berekening op het energielabel voor gebouwen groter dan 1000m^2 as-built. Vanaf 2030 geldt de verplichting voor het voldoen aan de in het Bbl gestelde wlc-gwp grenswaarde. Beide verplichtingen worden onderdeel van de Nederlandse vergunning/meldingsplicht.

2.2.1 Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag ligt bij de de gemeente. Bevoegd gezag houdt toezicht op naleving van de regels, de omgevingsvergunning, en heeft de wettelijke bevoegdheid om te handhaven. Een bouwwerk mag niet worden gebouwd als niet vooraf een omgevingsvergunning is vergunning voor het bouwen is verleend of – voor grondgebonden woningen of eenvoudige gebouwen – een bouwmelding is gedaan. Een vergunning wordt alleen verleend als aannemelijk is gemaakt dat aan de bouwtechnische regels wordt voldaan. Voldoen aan de (rekenplicht voor de) wlc-gwp zal onderdeel zijn van de eisen die hierop van toepassing zijn.

Juridische grondslag

De Omgevingswet geeft in artikel 4.3, eerste lid onder a de grondslag om regels te stellen over bouwactiviteiten, sloopactiviteiten en het gebruik en het in stand houden van bouwwerken. In 4.3, vierde lid, staat dat de regels bij ministeriële regeling kunnen worden gesteld als deze uitvoeringstechnische, administratieve en meet- of rekenvoorschriften inhouden. Voor zover artikel 4.3 niet toereikend zou zijn om regels te stellen, kunnen de regels op grond van artikel 23.1 alsnog worden gesteld. In artikel 4.21 wordt meegegeven wat de doelen van die regels als bedoeld in artikel 4.3, eerste lid onder a en artikel 4.3 vierde lid, zijn en waartoe de regels in ieder geval strekken. Daaronder valt duurzaamheid en het borgen van een minimumkwaliteit van bouwwerken. Op basis daarvan zijn ook de regels over wlc-gwp opgenomen in de AMvB, die over bouwwerken gaat. Dat is het Besluit bouwwerken leefomgeving. Op grond van artikel 18.2 is het college van B en W[9] van de gemeente in de meeste gevallen het bevoegd gezag bij wie de bestuursrechtelijke handhavingstaak is belegd. Op grond van de Gemeentewet en de Algemene wet bestuursrecht beschikt het college daartoe over herstelinstrumentarium, zoals de last onder bestuursdwang of last onder dwangsom. Op grond van artikel 18.12 van de Omgevingswet

[9] Het college van burgemeester en wethouders (B en W) is het dagelijks bestuur van een Nederlandse gemeente. welke bestaat uit de burgemeester (voorzitter) en de wethouders.

kan het bevoegd gezag ook een bestuurlijke boete opleggen. Op grond van artikel 18.6 worden toezichthouders aangewezen.

2.3 Rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken actoren

2.3.1 Ervaring met instrument voor emissies over de levenscyclus van een gebouw

In Nederland wordt sinds 2013 al gerekend, en sinds 2018 wettelijk gestuurd, op de materiaalgebonden emissies van nieuwe gebouwen zoals woningen en kantoren. Sinds 2026 ook op andere typen nieuwe gebouwen met de Milieuprestatie voor Gebouwen (mpg). Daarnaast wordt er sinds 2019 (voor nieuwe overheidsgebouwen) en sinds 2021 voor reguliere nieuwbouw gestuurd op de energieprestatie met de BENG-eisen (Bijna Energie Neutraal Gebouw). De verworvenheden van deze stelsels zijn zeer waardevol voor de Nederlandse implementatie en werking van het nieuwe wlc-gwp stelsel. Denk aan:

- Software en rekeninstrumenten (data-infrastructuur);
- Kennis- en expertise;
- De beheerder van de onderliggende data (Stichting NMD).

2.3.2 Actoren die gebruik maken van het stelsel wlc-gwp

De Rijksoverheid is wetgever die de wlc-gwp berekening en eis verplicht stelt en de gemeente ziet toe op de naleving van de regels, zoals in paragraaf 2.2 is beschreven. De wlc-gwp-eisen zijn zeer relevant voor marktpartijen die deze moeten naleven, omdat zij samen de materiaalkeuze en het ontwerp bepalen, die nodig zijn om aan de wettelijke grenswaarden te voldoen. Dit zijn:

- Opdrachtgevers en ontwikkelaars
    - Zijn eindverantwoordelijk voor het aanvragen van een omgevingsvergunning en moeten aannemelijk maken dat het gebouw aan de wlc-gwp grenswaarde voldoet;
- Architecten en adviseurs
    - Ontwerpen het gebouw en maken de materiaalkeuzes die direct invloed hebben op de uiteindelijke wlc-gwp score;
- Bouwers
    - Voeren het bouwproces uit en leveren exacte hoeveelheden en specificaties van de toegepaste bouwmaterialen aan voor de wlc-gwp berekening;
    - Zijn verantwoordelijk voor het bouwen volgens de regels en de verleende vergunning.
- Slopers en verwerkers
    - Zijn verantwoordelijke voor de verwerkingsmethodes (storten, verbranden of hoogwaardig recyclen) en worden eventueel grondstofleveranciers voor de voorkant van de keten door secundaire materialen aan te bieden;
    - Zijn verantwoordelijk voor het slopen en verwerken van materialen volgens de regels voor veiligheid, afvalscheiding en milieu.

- Materiaalleveranciers en fabrikanten
    - Levering van wlc-gwp data die in de Nationale Milieudatabase worden opgenomen om berekeningen mogelijk te maken.

2.3.3 Operationele actoren in het stelsel

- De Stichting Nationale Milieudatabase (St. NMD)
    - De onafhankelijke beheerder van het wlc-gwp stelsel. De St. NMD is verantwoordelijk voor het beheren van de database, het vaststellen van de bepalingsmethode en het valideren van de rekeninstrumenten.
        - Bij het vaststellen van de bepalingsmethode dient deze ten alle tijden in overeenstemming te zijn met nationaal beleid en geharmoniseerd te zijn met Europese regelgeving.
        - Keuzes ten aanzien van gehanteerde modules (en weging over de modules) voor de berekeningswijze van de grens- en streefwaarden zijn bepaald op basis van nationale beleidsdoelstellingen en vallen onder de verantwoordelijkheid van de Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.
- Energieprestatieadviseurs
    - Een energieprestatie-adviseur (EP-adviseur) beoordeelt hoe energiezuinig een woning of bedrijfspand is, stelt het officiële energielabel vast volgens de thans nog juridisch verankerde norm (NTA8800) en geattesteerde rekensoftware. In 2030 is de NTA8800 gemoderniseerd.
- Wlc-gwp adviseurs
    - Een wlc-gwp-adviseur brengt de totale klimaatbelasting van alle bouwmaterialen en (gebruik van) installaties in een gebouw in kaart met erkende software.

2.3.4 Resultaten wlc-gwp op het energielabel

Overeenkomstig artikel 7, lid 2 van de EPBD IV, moeten de lidstaten ervoor zorgen dat het GWP over de levenscyclus wordt berekend en vermeld in het energielabel van nieuwe gebouwen (in kg $CO_{2\text{-eq}}/m^2$*jaar)[10] en voor elke sub fase of module van de levenscyclus worden gedeclareerd. Figuur 4 is een illustratie, de werkelijke vormgeving van de wlc-gwp in het energielabel zal er anders uit komen te zien.

[10] De afkorting 'eq' staat voor equivalent. CO_2-equivalent is een standaardeenheid die wordt gebruikt om de klimaatimpact van verschillende broeikasgassen (denk o.a. aan methaan, CH_4 en lachgas, N_2O, met elkaar te vergelijken en in één getal op te tellen.

Voorblad	GWP-totaal		kg CO_2-eq/m^2

Opvolgende bladen	WLC-GWP per levenscyclusfase						
	Productie-fase (A1–A3)	Bouw-procesfase (A4–A5)	Gebruiksfase		Einde-levensduur-fase (C1–C4)	Baten en lasten buiten de systeemgrens	
			Gebruik, onderhoud, vervanging (B1–B4)	Operationele energie-verbruiksfase (B6)		Hergebruik, recycling, potentieel voor nuttige toepassing (D1)	Potentiële voordelen en lasten van uitgevoerde nutsvoorzieningen (D2)
kg CO_2-eq/m^2							

Figuur 4 wlc-gwp op het energielabel

De wlc-gwp zal worden opgenomen op het energielabel, waarbij de resultaten ten minste voor elke levenscyclusfase worden weergegeven overeenkomstig bovenstaande (Figuur 4). De wlc-gwp resultaten die op het energielabel worden vermeld, dienen een afspiegeling te zijn van de daadwerkelijk gerealiseerde situatie van een bouwwerk bij oplevering (as-built). Hiermee wordt geborgd dat de werkelijke uitstoot van broeikasgassen nauwkeurig in kaart is gebracht. Tevens zullen de gewogen waarden van de wlc-gwp en de modules op het certificaat worden geplaatst, volgend uit een juiste toepassing van de bepalingsmethode.

Interactie energieprestatie adviseur (EP- adviseur) en wlc-gwp adviseur

I. De EP-adviseur maakt een energieprestatieberekening waar het gereguleerde gebouw gebonden energiegebruik (energie hoeveelheden) uit volgt. Deze uitkomst wordt overhandigd aan de wlc-gwp adviseur.

II. De wlc-gwp adviseur maakt een wlc-gwp prestatieberekening door de hoeveelheden materiaal en energie te koppelen aan milieuverklaringen (in beheer van de St. NMD).

III. De EP-adviseur maakt een energieprestatieberekening na de gebouwopname voor het opstellen van een energielabel bij oplevering. De EP-adviseur neemt hierbij de uitkomsten van de as-built wlc-gwp prestatieberekening over van de wlc-gwp adviseur.

3. Nationaal beleid, beleidsdoelstellingen en bepalingsmethode wlc-gwp

3.1 Nationaal beleid

3.1.1 Nederlandse klimaatwet

De Nederlandse Klimaatwet (officieel in werking getreden op 1 januari 2020) biedt een wettelijk kader voor het Nederlandse klimaatbeleid om de uitstoot van broeikasgassen stapsgewijs terug te dringen. De wet is ontworpen om de doelstellingen van het Klimaatakkoord van Parijs en de Europese Klimaatwet te verankeren in de nationale wetgeving. De belangrijkste doelstellingen en instrumenten van de wet zijn:

- 2030: Een reductie van 55% minder broeikasgassen ten opzichte van het referentiejaar 1990.
- 2050: Een netto-nul uitstoot (klimaatneutraliteit) in Nederland en een volledig CO_2-neutrale elektriciteitsproductie.
- Na 2050: Het streven naar negatieve emissies, waarbij er meer broeikasgassen uit de atmosfeer worden gehaald dan er worden uitgestoten. Sturen op reductie CO_2-emissies aan begin levensloop gebouw

Het in 2025 gepubliceerde klimaatplan[11] stelt tevens een tussentijds streefdoel van 90% reductie in 2040[12], dat als logische tussenstap is opgenomen op weg naar klimaatneutraliteit.

3.1.2 Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE)

In 2025 is het NPCE 2025 gepubliceerd met de actualisatie voor de jaren 2023-2030.
De doelstellingen met betrekking tot materiaalgebruik zijn:

- In 2035 moet het Nederlandse grondstoffengebruik 15% lager zijn dan in 2016.
- In 2035 moet minimaal 55% van het Nederlandse grondstoffengebruik bestaan uit duurzame biogrondstoffen en secundaire grondstoffen.
- In 2035 moet minimaal 82% van het Nederlandse afval worden gerecycled en minimaal 15% van het totale afval hoogwaardig worden gerecycled.
- In 2050 moet de Nederlandse economie volledig circulair functioneren en moeten de milieueffecten van het grondstoffengebruik terug worden gebracht binnen de draagkracht van de aarde.

[11] Klimaatplan 2025-2035 - Op weg naar een klimaatneutraal Nederland

[12] Het tussentijds streefdoel is niet vastgelegd in de nationale Klimaatwet

3.1.3 Ander relevant flankerend beleid

- Met de Aanpak Circulair Slopen en Hergebruik (ASCH) wordt samengewerkt met de bouw- en sloopsector om circulair slopen en hoogwaardig materiaalhergebruik de nieuwe standaard te maken in Nederland. Met de Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) worden enerzijds de boeren gestimuleerd om het aanbod van biobased materialen te vergroten en worden anderzijds de bedrijven in de bouw gestimuleerd om deze materialen te produceren/verwerken en toe te passen in bouwwerken.
- Met het Bouwmaterialenakkoord wordt samen met de bouwsector gewerkt aan het creëren van de randvoorwaarden om de verduurzaming van de (producerende) bouwmaterialenindustrie te bevorderen.

3.2 Beleidsdoelstellingen wlc-gwp

Nederland heeft, gelet op de aansluiting met nationaal beleid, drie beleidsdoelen voor de wlc-gwp geformuleerd welke de Nederlandse kaders stellen voor de beoogde inrichting en werking van het wlc-gwp instrument. Dit zijn het:

1. Leveren van een bijdrage richting klimaatneutraliteit gedurende de hele levensloop van het gebouw (de doelstelling van de Europese Commissie);
2. Stimuleren van emissiereductie aan het begin de levenscyclus van het gebouw (nationale klimaatdoelen);
3. Behouden van een prikkel voor circulaire maatregelen aan het einde van de levenscyclus van het gebouw (doelen circulair bouwen).

De eerste doelstelling vloeit rechtstreeks voort uit de EPBD IV. Daarin is gesteld dat een lidstaat in de richting van 2050 de nieuwbouweis voor wlc-gwp zo moet formuleren, dat de maximale bijdrage aan klimaatneutraliteit wordt bereikt. Door in de jaren tussen 2030 en 2050 de prestatie-eisen in het Bbl periodiek te evalueren en op basis daarvan bij te stellen, zal daarop nauwgezet worden gestuurd.

De tweede doelstelling komt voort uit de maatschappelijke wens en Nederlandse ambitie (paragraaf 3.1.1) om zo snel mogelijk broeikasgasemissies te reduceren vanwege de mondiale klimaatopgave, de Nederlandse klimaatwet en de beoogde toekomstbestendige bouw. Door het zwaartepunt te leggen op de broeikasgasemissies aan het begin van de levensloop van een gebouw, waar grofweg de meeste emissies plaatsvinden (door gebruik bouwmaterialen, transport en bouwproductie) wordt het grootste effect verwacht.

De derde doelstelling hangt samen met het streven om steeds meer circulaire bouwmaterialen toe te passen in de bouw en de aansluiting met het NPCE en ander relevant beleid (paragraaf 3.1.3). Door de nieuwbouw zo te ontwerpen én te bouwen, dat na het slopen van een gebouw de bouwmaterialen kunnen worden gerecycled of (grotendeels) hergebruikt, zal dit een bijdrage leveren aan de vermindering van de milieuproblematiek door de (nieuw)bouw.

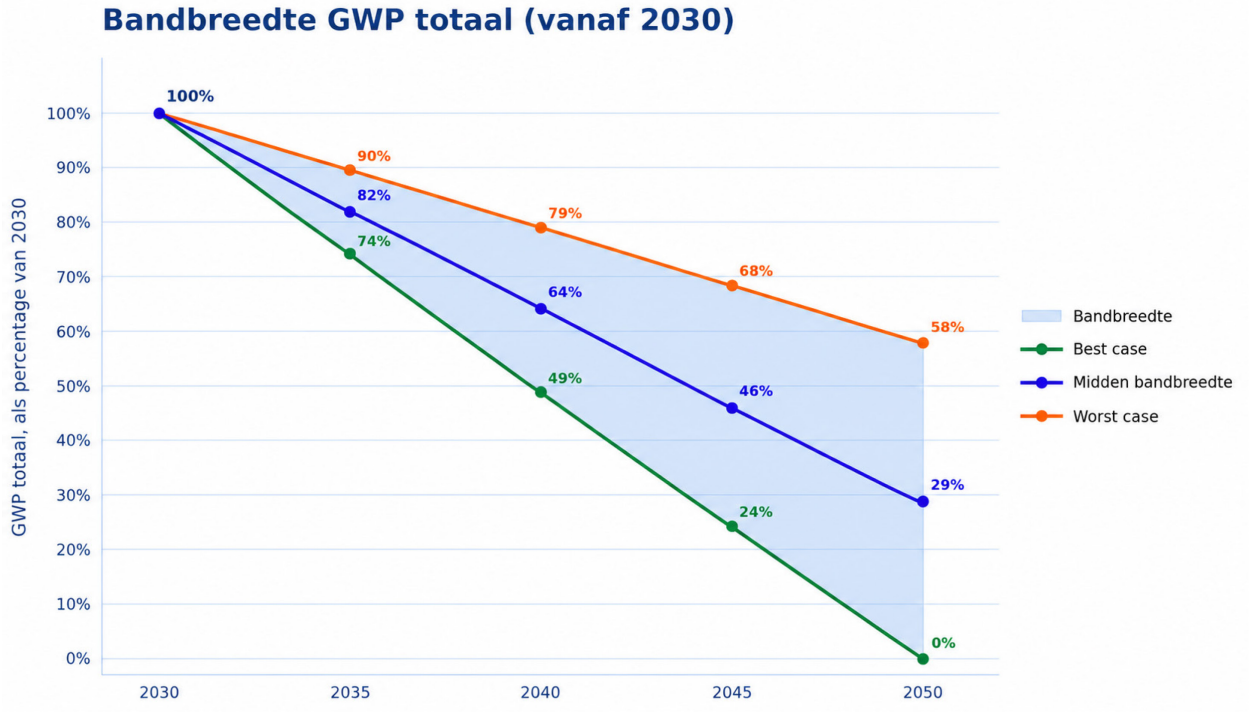
Hoe wordt klimaatneutrale nieuwbouw gedefinieerd

De sturing door de wlc-gwp zal met name een effect hebben op de wijze waarop een gebouw ontworpen en gebouwd gaat worden. Het heeft daarmee mogelijk een beperkt indirect effect op de wijze van productie van bouwproducten. De wlc-gwp heeft naar verwachting geen of weinig direct effect op de andere sectoren en industrieën in het emissievrij maken van de nationale energievoorziening of op de omvang van het bouwvolume. Andersom betekent dit ook dat de reductie door de wlc-gwp op nationaal niveau niet 1-op-1 is te vertalen naar een reductie van de broeikasgasemissies en daarmee naar een bijdrage aan de klimaatdoelstelling in Nederland. Een deel van de gerealiseerde reductie van broeikasgassen zal namelijk buiten Nederland plaats vinden. Dit komt doordat een gebouw een assemblage is van vele bouwproducten waarvan de productieketens zich over de hele wereld uitstrekken, vanaf winning van grondstoffen in Zuid-Amerika via tussenproductie in Azië naar de uiteindelijke bouw van het gebouw in Nederland.

Definitie klimaatneutrale nieuwbouw

De mate waarin klimaatneutrale nieuwbouw bereikt kan worden is in sterke mate afhankelijk van de mate waarin de bouwproducten nationaal en internationaal emissievrij beschikbaar zijn. Dat betekent dat in Nederland het streven naar klimaatneutrale nieuwbouw wordt ingevuld op basis van prognosestudies (bouwproducten, energiesystemen en nieuwbouwvolume) die aangeven wat de bovengrens van de wlc-gwp (worst case) en de ondergrens van de wlc-gwp (best case) kan zijn. Deze ruimte is het handelingsperspectief voor de partijen in het ontwerp- en bouwproces.

Onderstaande Figuur 5 geeft hiervan een beeld. De genoemde percentages zijn indicatief. Ze geven de prognose van de trend aan.



Figuur 5 Bandbreedte streefwaarden wlc-gwp

Hiermee ontstaat een voorspelbaar afbouw pad dat de sector duidelijkheid biedt voor investeringen en innovatie. Onderzoek van TNO laat met name in kwalitatieve zin zien, welke afhankelijkheden van invloed zullen zijn op het definitieve afbouw pad in de tijd (zie bijlage).[13] De streefwaarden voor 2035 en 2040 zijn geplaatst in het midden van de bandbreedte. Een goede prognose voor na 2040 is zinvol te maken als meer inzicht komt in het tempo van de vergroening van de energievoorziening in Nederland op basis van toekomstige studies van het Planbureau voor de Leefomgeving.

3.3 Bepalingsmethode wlc-gwp

Sturen op reductie broeikasgasemissies begin levensloop gebouw

Nederland hanteert in de bepalingsmethodiek van de wlc-gwp een tijdgebonden weging om sterker te sturen op reductie van broeikasgasemissies aan het begin van de levensloop van een gebouw. Met een tijdgebonden weging is er feitelijk sprake van een geïntegreerde weging waarin emissies voorafgaand aan de start van de gebruiksfase en die dus al hebben plaats gevonden, volledig worden gewogen en de emissies vanaf de start van de gebruiksfase van het gebouw (jaar 1- 50) dynamisch worden gewogen.

In de praktijk betekent dit dat emissies in het hier en nu (module A[14]) een zwaardere weging krijgen dan emissies in de toekomst (modules B, C en D[15]). Hierbij worden emissies in module A voor 100% worden gewogen. De weging van emissies in modules B, C en D zullen dus lager zijn dan 100%. Dit is 80% voor B1 t/m B4. Voor C en D 60%. Voor aanvullende informatie over waarom tijdsgebonden weging in de wlc-gwp is gekozen en voor de vastgestelde definitieve weegfactor zie (Bijlage II en III).

Deze uitgangspunten sluiten het best aan bij de beoogde functie van de wlc-gwp, namelijk het nu beperken van de uitstoot van broeikasgassen om te komen tot een maximale bijdrage aan klimaatneutrale economie in 2050 (binnen 30 jaar).

Module A, productie- en bouwfase

Emissies in module A voor 100% worden gewogen.

Module B, gebruiksfase

Hiervoor wordt een tijdgebonden weging gehanteerd. De emissies in de gebruiksfase vinden in het gemiddelde tussen jaar 0 en jaar 50 plaats. De weegfactor voor deze modules is bij een beschouwingsperiode van 50 jaar hiermee: (100% + 60%) / 2 = 80%.

Modules B6 en D2

De emissie in de modules B6 (wlc-gwp operationeel energiegebruik) en D2 (op het perceel opgewekte energie) wordt eveneens op een andere manier gewogen. Hiervoor wordt in de

---

[13] TNO, Verkenning variabelen en scenario's voor wlc-gwp, augustus 2026.

[14] Module A = productie, transport, en bouw

[15] Module B = onderhoud, vervangingen en operationeel energiegebruik; Module C = afvalfase; Module D = Fase buiten levensloop gebouw (hergebruik, recycling en energieterugwinning).

weging uitgegaan van het scenario voor decarbonisatie van de nationale energievoorziening, zoals opgenomen in de Klimaat- en EnergieVerkenning (KEV). Deze scenario's worden ontwikkeld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en vormen een basis voor het nationale energiebeleid.

De KEV-scenario's hebben een looptijd van 15 jaar. Dat betekent dat de KEV-scenario's niet de hele levensduur van een gebouw bestrijken. Voor de periode na de looptijd van een KEV-scenario, wordt verondersteld dat de waarde in het laatste jaar van het scenario voor de resterende jaren van de rekenkundige levensduur van 50 jaar geldt.

Voor warmtelevering is dit bepaald op basis van grenswaarden voor emissies van warmtelevering zoals opgenomen in de Wet collectieve warmte (Wcw).

Module D2 is op nul gesteld omdat alleen de eigen duurzame opwekking wordt meegenomen voor eigen verbruik. Eigen duurzaam opgewekte energie wordt niet gewaardeerd. Dit heeft als reden dat in de energiemix van de uit het publieke net geleverde elektriciteit al rekening gehouden met teruglevering aan het net. Op dat punt zou dan sprake zijn van een dubbeltelling.

De volgende broeikasgas emissiefactoren voor de operationele emissies (Tabel 2) zullen worden gehanteerd voor module B6:

Tabel 2 Emissiefactoren energiedragers

Energiedrager	GWP Emissiefactor kg CO_2-eq.
1 kWh Elektriciteit, Nederlandse mix 2025-2075	0,1714
1 MJ Warmtelevering hoge temperatuur, Nederlandse mix 2025-2075 *)	0,0221
1 MJ Warmtelevering lage temperatuur, Nederlandse mix 2025-2075 **)	0,0216

**Temperatuur 80 graden Celsius, ** Temperatuur 40 graden Celsius*

Modules C en D, sloop- en verwerkingsfase en baten en lasten voorbij systeemgrens

Nederland kiest de volgende redenen om de modules C en D een tijdgebonden weging te geven, namelijk vanwege:

- Het principe van lineaire schadeaccumulatie: Broeikasgassen blijven honderden jaren in de atmosfeer. Alle emissies van broeikasgassen in het hier en nu hebben impact op mondiale klimaatverandering[16] en beïnvloeden de mate waarin mondiale opwarming kan worden tegengegaan. Er is sprake van een lineair cumulatief schade effect omdat

[16] IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf (Figuur 3.5B, page 83).

de opwarming van de aarde wordt bepaald door de totale hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer, niet door de jaarlijkse uitstoot alleen.

- Rekening houden met toekomstige ontwikkelingen waarbij emissies in de afvalfase verder kunnen worden gereduceerd dan in de huidige situatie. Met een tijdsgebonden systematiek wordt ingecalculeerd dat toekomstige ontwikkelingen waarbij emissies in de afvalfase nog verder kunnen worden gereduceerd of zoals bijvoorbeeld in het kader van bijv. BECCS[17] anders zullen worden verwerkt (bij einde levensduur) dan blijkt uit de in het heden opgestelde scenario's, waardoor de opgeslagen biogene koolstof niet in de atmosfeer komt maar anderzijds wordt opgeslagen in bijvoorbeeld een opslagreservoir[18]. Dit sluit tevens aan bij de lijn vanuit de EPBD IV, Artikel 7.6 dat: *"lidstaten ook aandacht besteden aan koolstofverwijderingen via koolstofopslag in of op gebouwen"*.

Voor aanvullende informatie over waarom tijdsgebonden weging in de wlc-gwp is gekozen inclusief onderbouwing voor de gekozen coëfficiënt van weging zie Bijlage III).

3.4 Beheerorganisatie Bepalingsmethode wlc-gwp

Stichting Nationale Milieudatabase (Stichting NMD), de onafhankelijke Nederlandse stichting die verantwoordelijk is voor het beheren en onderhouden van de huidig vigerende Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (voor het mpg-stelsel) heeft eind 2025 de Bepalingsmethode wlc-gwp versie 0.9 gepubliceerd. Deze versie was nog niet definitief, maar werd gepubliceerd met het doel om de methode toegankelijk te maken voor partijen betrokken bij het traject voor de Routekaart wlc-gwp en om te komen tot grenswaarden voor de Routekaart. Eind 2026 heeft de publieke consultatie plaatsgevonden voor de verbeterde versie van deze bepalingsmethode. Vervolgens heeft Stichting NMD een definitieve versie (1.0) gepubliceerd die via het reguliere wetgevingsproces zal worden aangewezen en de Or als de vigerende versie voor het berekenen van de wlc-gwp. Stichting NMD is verantwoordelijk voor:

- **Bepalingsmethode wlc-gwp**
  Het beheren, onderhouden en doorontwikkelen van een, eenduidige en betrouwbare wlc-gwp bepalingsmethode die aansluit op nationaal en Europees beleid (o.a. EN15804 en EN15978).
  Hierbij moet de Stichting NMD ook rekening houden met (bouw)regelgeving die randvoorwaarden of nadere regels stelt, bijvoorbeeld t.a.v. de demarcatie van de

[17] BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage) is een klimaattechnologie die energie opwekt uit biomassa (planten/organisch materiaal) en de daarbij vrijkomende CO_2-uitstoot afvangt en permanent opslaat om negatieve emissies te bereiken, wat betekent dat er CO_2 uit de atmosfeer wordt verwijderd.

[18] De huidige praktijk is echter leidend voor de afvalverwerkingsscenario's in huidige milieuverklaringen. Op het moment dat dergelijke innovatieve verwerkingsmethoden ook daadwerkelijk worden toegepast zal dit op termijn tot uiting moeten komen in een milieuverklaring.

berekeningen. De stichting NMD stelt de versie van de Bepalingsmethode vast en de rijksoverheid toetst deze aan nationale beleidsuitgangspunten en wijst deze versie vervolgens aan in de Omgevingsregeling.

- **Database milieudata en milieuverklaringen**
  Het beheren en onderhouden van de database zodat milieudata en milieuverklaringen toegankelijk, actueel en kwalitatief op orde zijn, met voldoende dekking en een goede ICT-infrastructuur;
- **Kwaliteitssysteem wlc-gwp**
  Het borgen van een goede kwaliteit door te zorgen voor betrouwbare, toetsbare en onderling vergelijkbare milieuverklaringen, deskundige LCA-experts en gevalideerde rekeninstrumenten, in lijn met nationale en Europese eisen (o.a. ook rekening houdend met CPR ontwikkelingen).

3.5 Instrumentarium bepalingsmethode wlc-gwp

Om te garanderen dat elke rekentool dezelfde uitkomsten geeft bij dezelfde invoer van data, moeten instrumenthouders hun software laten valideren door Stichting NMD[19]. Dit gebeurt via een validatieprotocol. Alleen met een gevalideerd rekeninstrument mag een geldige wlc-gwp-berekening voor een vergunning of melding worden gemaakt. De instrumenthouders moeten daarnaast licentiekosten betalen aan de Stichting NMD om gebruik te kunnen maken van het stelsel en de relevante ICT-infrastructuur.



Figuur 6 Hoe werkt de software in de praktijk?

De software werkt in hoofdlijn als volgt:

1. **Koppeling met de database:** De software van de instrumenthouder haalt via een digitale koppeling continu de meest actuele milieuverklaringen (LCA-data) op uit de database van Stichting NMD.

[19] Stichting NMD ontwikkelt/beheert zelf geen berekeningssoftware. Wel is ze verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van de bepalingsmethode, de database en de kwaliteitsborging. Ontwikkelen van berekeningssoftware wordt overgelaten aan private softwarepartijen die een rekenapplicatie (berekeningssoftware of -tool) ontwikkelt.

2. **Invoeren van het gebouw:** De gebruiker (bijvoorbeeld een calculator, architect of duurzaamheidsadviseur) voert de hoeveelheden van de bouwmaterialen in de software in. Dit kan handmatig of via een koppeling met een 3D-BIM-bouwmodel. Het energieverbruik voor de berekening van de wlc-gwp voor module B6 wordt verkregen uit de energieprestatieberekening.
3. **De berekening:** De software koppelt de ingevoerde materialen en hoeveelheden aan de wlc-gwp scores uit de NMD. De tool rekent dit om volgens de wettelijke Bepalingsmethode en rolt er een officiële wlc-gwp-score uit.

4. Productgegevens voor de wlc-gwp berekening

4.1 Hiërarchie in te gebruiken gegevensbronnen

De volgende Europese verplichtingen gelden om Europese milieuverklaringen te verkiezen:

- Als er voor een product milieuverklaringen beschikbaar zijn die zijn opgesteld op basis van een geharmoniseerde prestatienorm (hEN);
- Als die op grond van de Verordening (EU) 305/2011 of de opvolgende Verordening (EU) 2024/3110 (CPR) is vastgesteld en in het Publicatieblad van de Europese Unie is geciteerd;
- en als die voor dat product zelf voorziet in een methode voor het bepalen van de essentiële milieukenmerken zoals bedoeld in bijlage II van Verordening (EU) 2024/3110 (CPR).

Voor producten die (nog) niet vallen onder de hierboven bedoelde Europese hEN's, geldt er geen voorrangsregel. Voor deze producten is de toepassing van categorie 1, 2 en 3 milieuverklaringen, opgesteld op basis van de regels uit hoofdstuk 2 van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, onverkort toegestaan.

Samengevat: hiërarchie op van beschikbaarheid en bruikbaarheid:

1. CPR-productverklaringen, ESPR/Ecodesign-productdata;
2. Nationale Categorie 1 milieukaarten: data van fabrikanten;
3. Nationale Categorie 2 milieukaarten: branchegemiddelden;
4. Nationale Categorie 3 milieukaarten: forfaitaire waarden;

N.B. nationale milieukaarten worden opgesteld op basis van de Nederlandse nationale bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen. Deze bepalingsmethode is in lijn met EN15804.

4.2 Gebruik van gegevens conform Verordening Bouwproducten

4.2.1 Herziening CPR en gefaseerde harmonisatie

In december is de Europese Verordening Bouwproducten (Construction Products Regulation, kortweg CPR) herzien (2024/3110). Eén van de onderdelen van de herziening is de verplichting voor leveranciers van bouwproducten, om geharmoniseerde milieuverklaringen te maken als onderdeel van de CE-markering (de zogeheten Environmental Product

Declaration, kortweg EPD). [20] Deze harmonisering gebeurt gefaseerd, per productgroep aangewezen in de CPR. Er worden 2 à 3 productgroepen per jaar geharmoniseerd. Er zijn 36 in de CPR aangewezen bouwproductgroepen. Het proces neemt naar verwachting zo'n 12 jaar in beslag. De eerstkomende jaren worden de productgroepen met de meeste klimaatimpact geharmoniseerd, zoals beton, keramische producten (dakpannen, bakstenen, tegels ed.), constructiestaal, metalen bouwproducten, houten bouwproducten en kunststof bouwproducten.

Vanaf het moment dat de rekenregels voor een milieuverklaring van een bouwproductgroep zijn geharmoniseerd moeten leveranciers van bouwproducten de geharmoniseerde regels volgen. Andere partijen mogen ook niet meer om andere milieuverklaringen of aangepaste milieuverklaringen vragen. Hiervoor geldt een overgangsperiode van 18 maanden vanaf de inwerkingtreding van de harmonisatie (per bouwproductgroep).

Dit heeft twee gevolgen voor de regelgeving voor de wlc-gwp:

- Soepelere regels voor het maken van een milieuverklaring
- Gebruik van meerdere achtergronddatabases

4.2.2 Soepelere regels voor het maken van een milieuverklaring

De Europees geharmoniseerde milieuverklaringen kennen een grotere vrijheid in de rekenregels dan de rekenregels voor de huidige milieuverklaringen, die worden geëist door de St. NMD. Dit betekent dat de interpretatieruimte voor het maken van berekeningen groter is. Daardoor kunnen rekenresultaten een grotere bandbreedte krijgen; zowel naar boven als naar beneden. Overigens betekent dit niet dat de kwaliteitseisen voor de berekening van de milieuverklaring lager worden. Die blijven gelijk.

4.2.3 Achtergronddatabases met gegevens CPR

De hiervoor beschreven (paragraaf 4.2.2) grotere vrijheid in de berekeningen van de milieuverklaring betreft ook de keuze van de achtergronddatabase. Een achtergronddatabase is een database met berekeningen van de milieuprestatie van verschillende onderdelen van het productieproces van bouwproducten. Productleveranciers kunnen ook milieudata uit dergelijke achtergronddatabases gebruiken voor onderdelen van hun productieprocessen. Op die manier hoeven ze niet alle onderdelen van hun productieproces zelf door te rekenen, wat leidt tot aanzienlijke kostenbesparing en efficiency in het maken van milieuverklaringen. Vooral voor het midden- en kleinbedrijf is dit van belang, die onder de CPR vallen.
Er zijn verschillende private bedrijven die dergelijke achtergronddatabases maken. Deze verschillende achtergronddatabases zijn – binnen de hiervoor geldende Europese regelgeving – verschillend van opzet en uitkomsten. Dit op verschillende punten,

[20] 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 (Voor de EER relevante tekst)

bijvoorbeeld de detaillering van productieprocessen, de mate waarin duurzaamheidsopties zijn meegenomen en uitwerking voor specifieke bouwproductgroepen. Met de harmonisatie wordt ook de keuze in de achtergronddatabase vrij gelaten in Europa en daarmee in Nederland. In de huidige nationale Bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken wordt thans de achtergronddatabase van EcoInvent voorgeschreven.
Deze Europese keuze leidt tot milieuverklaringen die in zichzelf kwalitatief in orde zijn, maar minder makkelijk te vergelijken met milieuverklaringen gebaseerd op andere achtergronddatabases. Het ministerie van BZK heeft samen met het ministerie van IenW onderzoek hiernaar uit laten voeren waaruit blijkt dat de scores voor de wlc-gwp kan verschillen met een factor 2 à 3, afhankelijk van de gekozen achtergronddatabase.[21] Ook heeft deze keuze gevolgen voor het niveau van de uiteindelijke grenswaarden en de bepaling van de maximale bijdrage aan klimaatneutraliteit in 2050.

4.2.4 Gebruikte gegevens voor grenswaarden wlc-gwp

Omdat Europese milieukaarten onder de CPR nu nog niet beschikbaar zijn, t.b.v. de Routekaart wlc-gwp, zowel wat het bepalen van (voorlopige) grenswaarden als streefwaarden betreft, is gekozen om gebruik te maken van zogeheten milieuverklaringen categorie 2 (branche gemiddelden) en milieuverklaringen categorie 3 (forfaitaire) kaarten van de Stichting Nationale Milieudatabase.

Bij invoering van de grenswaarden wlc-gwp (1 januari 2030) zijn er naar verwachting wel Europese milieuverklaringen voor producten uit diverse bouwproductfamilies beschikbaar en wordt t.b.v. de wlc-gwp het volgende gehanteerd:

- Europese milieuverklaringen, zijn verplicht te gebruiken indien beschikbaar en anders het blijven gebruiken van nationale milieuverklaringen NMD

4.3 Gebruik gegevens conform Verordening Ecodesign

Op dit moment zijn er t.b.v. bouwkundige installaties nog geen compatibele milieugegevens beschikbaar onder de Verordening Ecodesign (hierna kortweg ESPR genoemd), die bruikbaar zijn om een wlc-gwp berekening te maken op bouwwerkniveau. Zolang deze niet beschikbaar zijn zullen de nationale milieukaarten worden gebruikt (categorie 1, categorie 2 of categorie 3). De Europese Commissie heeft bepaald welke hiërarchie van data aangehouden wordt. In het geval dat er geen geschikte Europese data is, worden de nationale milieukaarten gebruikt die in lijn zijn met EN15804 en zijn geverifieerd door een derde partij. Het kan hier gaan om milieukaarten van een fabrikant m.b.t. een specifiek product (categorie 1 milieukaart), of een milieukaart met een branchegemiddelde (categorie 2 milieukaart), of -indien er geen categorie 1 milieukaart of een categorie 2 milieukaart beschikbaar is- een forfaitaire milieukaart (categorie 3 milieukaart). Al deze kaarten zijn

[21] https://www.contactpuntbouwproducten.nl/media/wdhjibbl/impact-assessment-background-databases-a158510-r20251286-jti-rvo_final-version.pdf

opgesteld op basis van de nationale bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen, die in lijn is met EN15804, inclusief verificatie door derden.

4.4 Gebruik van vastgestelde generieke gegevens en standaardwaarden

Generieke productgegevens en standaardwaarden worden beheerd door de Stichting Nationale Milieudatabase (NMD). Ook de verantwoordelijkheid voor de vaststelling, actualisatie en kwaliteitsborging van deze gegevens ligt bij de St. NMD. Hiervoor geldt dat de regelgeving van de rijksoverheid hierbij in acht moet worden genomen. Generieke gegevens zijn gebaseerd op representatieve marktgegevens, openbare LCA-bronnen en deskundigenoordelen, opgesteld overeenkomstig de geldende bepalingsmethode en EN15804. Deze gegevens worden toegepast wanneer geen product specifieke of categorie 1/2 gegevens beschikbaar zijn. Voor categorie 3 kaarten wordt een conservatieve benadering gehanteerd om het gebruik van specifiekere productgegevens te stimuleren. Daartoe wordt op de berekende milieuprestaties een opslagfactor (de zogenoemde 'veiligheidsfactor') toegepast. Overigens zal deze opslagfactor niet gelden in het geval voor een productgroep een hEN geldt. Hierdoor vallen de milieuprestaties van generieke gegevens nu nog ongunstiger uit dan vergelijkbare product specifieke gegevens. De hoogte van deze opslagfactor en de wijze waarop generieke gegevens worden vastgesteld zijn vastgelegd in de beheersregels van de Nationale Milieudatabase en worden periodiek geëvalueerd en geactualiseerd.

5. Gebouwenvoorraad en gegevens van referentiegebouwen voor de wlc-gwp berekening

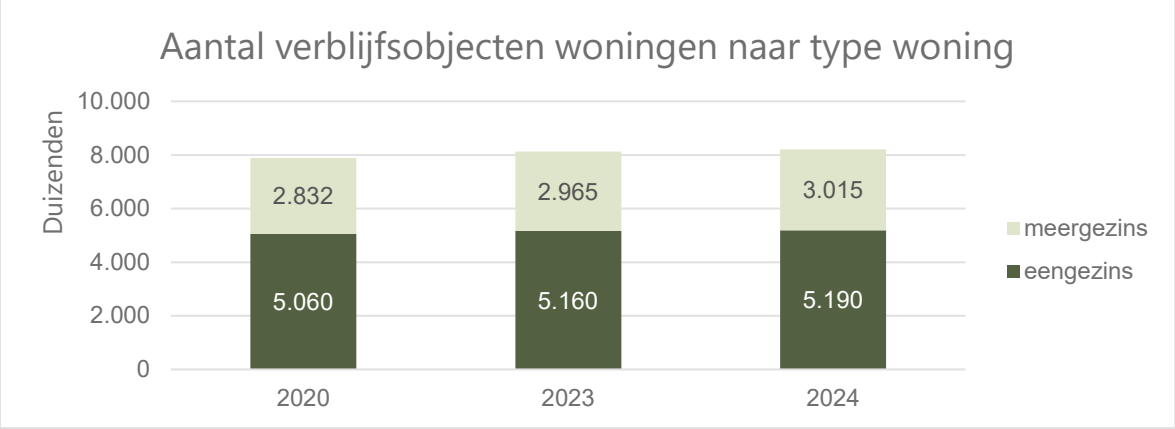
5.1 Beschrijving van de gebouwenvoorraad in Nederland

5.1.1 Bestaand gebouwenbestand

De transitieopgave in de gebouwde omgeving in Nederland is groot. De combinatie van een gebouw en zijn gebruikers is in iedere situatie uniek. Dat maakt de opgave behalve groot ook complex. Nederland telt in 2026 ruim 8 miljoen woningen. Er zijn in Nederland circa 4,5 miljoen koopwoningen, ongeveer 60% van de totale woningvoorraad. Ongeveer 750.000 daarvan zijn appartementen in een Vereniging van Eigenaren (VvE). De andere 40% van de woningvoorraad zijn huurwoningen. Het merendeel betreft corporatie-huurwoningen (2,3 miljoen), het andere deel zijn woningen van private verhuurders (1,1 miljoen woningen). De ongeveer 1,5 miljoen utiliteitsgebouwen gebruiken circa een derde van de energie in de gebouwde omgeving. De grootste categorieën zijn bedrijfshallen, kantoren, winkels en onderwijs. Een deel van de utiliteitsbouw in Nederland is maatschappelijk vastgoed: gebouwen van het Rijk en decentrale overheden, onderwijsgebouwen, sportaccommodaties, zorggebouwen en monumenten.

5.1.1 Woningen

In onderstaande Figuur 7 is het aantal woningen te zien verdeeld naar eengezins- en meergezinswoningen (flats, appartementen) (CBS).[22] Het aantal woningen in Nederland is toegenomen van 7,9 miljoen in 2020 naar 8,2 miljoen in 2024 (overeenkomstig cijfers INEK 2025). In 2024 is 28% van de woningen in eigendom van woningcorporaties.



Figuur 7 Aantal verblijfsobjecten woningen naar type woning

[22] Woningvoorraad; woningtype op 1 januari, regio | CBS

In onderstaande Figuur 8 is de gebruiksoppervlakte van woningen te zien verdeeld naar eengezins- en meergezinswoningen (CBS).[23] De totale gebruiksoppervlakte van woningen in Nederland is toegenomen van 938 miljoen in 2020 naar 983 miljoen in 2024. In 2024 is 20% van de gebruiksoppervlakte in eigendom van woningcorporaties (RVO).



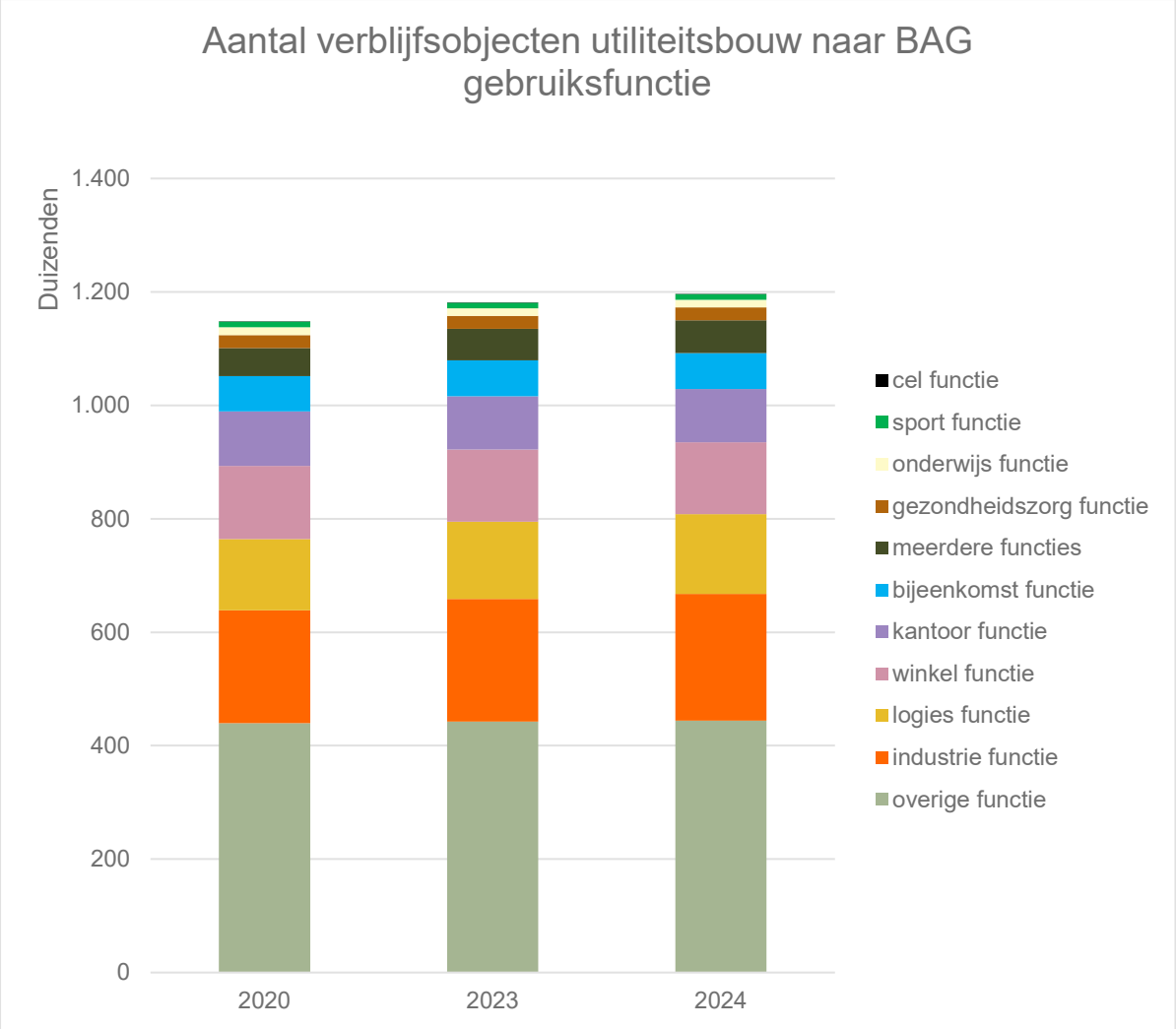
Figuur 8 m² gebruiksoppervlakte woningen naar type woning

5.1.2 Utiliteitsgebouwen

In onderstaande Figuur is het aantal verblijfsobjecten in de utiliteitsector te zien verdeeld naar de BAG[24] gebruiksfuncties met peildatum 1 januari (RVO). Het aantal utiliteitsgebouwen in Nederland is toegenomen van 1,15 miljoen in 2020 naar 1,20 miljoen in 2024 (overeenkomstig cijfers INEK 2025). 37% van de voorraad in aantallen valt binnen de functie "overig". Dit zijn hoofdzakelijk garageboxen en transformatorhuisjes. De categorie "meerdere functies" betreft verblijfsobjecten met een gecombineerde gebruiksfunctie. De grootste procentuele toename in aantallen vanaf 2020 heeft plaatsgevonden binnen de functies "industrie" (12%), "logies" (12%) en "meerdere functies" (16%).

[23] StatLine - Voorraad woningen; gemiddeld oppervlak; woningtype, bouwjaarklasse, regio

[24] Basisregistratie Adressen en Gebouwen, gebruiksdoel | (BAG) | Kadaster



Figuur 9 Aantal verblijfsobjecten utiliteitsbouw naar BAG gebruiksfunctie

Utiliteitsgebouwen met de gebruiksfunctie “industrie”, “gecombineerd” of “overig” zijn uitgesloten van de labelplicht en hiermee ook de wlc-gwp plicht in Nederland. Daarnaast zijn er binnen de andere gebouwfuncties verblijfsobjecten die uitgezonderd zijn van de labelplicht. Denk hierbij aan monumenten, vrijstaande gebouwen met een gebruiksoppervlakte kleiner dan 50m^2, en religieuze gebouwen.

5.2 Gebouwkarakteristieken relevant voor de wlc-gwp grenswaarden

De vastgestelde wlc-gwp grenswaarden (zie ook Hoofdstuk 9) zijn gebaseerd op een gemiddeld gebouw met een gemiddelde omvang van de vloeroppervlakte. Bij een gebouw met een kleine vloeroppervlakte neemt het wlc-gwp onevenredig snel toe, omdat de daadwerkelijke wlc-gwp wordt berekend per m^2 vloeroppervlakte. De hoeveelheid materiaalgebruik neemt minder snel af dan de m^2 vloeroppervlakte, waardoor de wlc-gwp per m^2 stijgt, terwijl de totale wlc-gwp van het gebouw wel daalt.

Op hoofdlijnen is er een aantal redenen waarom de daadwerkelijke berekende score van de wlc-gwp van een gebouw onevenredig kan scherp zijn:

- Vorm van het gebouw: met name gebouwen met een naar verhouding kleine vloeroppervlakte en hoogbouw met zwaardere uitvoering voor constructie en brandveiligheid.
- Locatie: met name eisen aan fundering en windbelasting.
- Gebruik: met name zware machines in een industriefunctie waardoor een zware bouwconstructie nodig is.

De soepelere wlc-gwp grenswaarde wordt om deze redenen gekoppeld aan de m^2 gebruiksoppervlakte, zodat kleine gebouwen aan een minder strenge wlc-gwp eis hoeven te voldoen dan een gemiddeld gebouw. Dit is met name bij de woningbouw van belang, omdat de kleinere woningen en appartementen vaak ook sociale woningbouw betreffen. In die sector vormen de kosten een belangrijke factor voor de ontwerpkeuzes.

Er wordt enkel een soepelere wlc-gwp grenswaarde ingevoerd voor woonfuncties met een kleinere gebruiksoppervlakte en kantoorfuncties in een niet-compact gebouw. Deze soepelere wlc-gwp eis is volgens onderzoek voldoende om naast vormfactoren ook locatiefactoren (fundering en windbelasting) op te vangen.

5.3 Gebruik van representatieve referentiegebouwen

Nederland verzamelt geen gegevens op gebouwniveau maar modelleert deze o.b.v. de huidige praktijk en stand der techniek. In Nederland is al veel ervaring opgedaan met het vaststellen van grenswaarden op het niveau van bouwwerken. Sinds 2013 kennen we in Nederland namelijk een rekenplicht voor de mpg en sinds 2018 een grenswaarde mpg. Deze wettelijke grenswaarden worden bepaald door middel van een vaste set representatieve referentiegebouwen. Deze referentiegebouwen weerspiegelen de actuele stand van de Nederlandse nieuwbouwmarkt (zoals een typische tussenwoning, galerijflat of kantoorpand) qua geometrie, installaties en isolatie-eisen. De referentiegebouwen zijn oorspronkelijk gemaakt voor de berekening van de energieprestatie van gebouwen. Ten behoeve van de berekening van de milieuprestatie zijn deze gebouwen ook gematerialiseerd.

Type referentiegebouwen

De referentiegebouwen zijn een gestandaardiseerde set modelgebouwen (woningen en utiliteitsbouw) welke dienen als representatieve rekenmodellen. De set voor woningen bestaat uit een onderverdeling van grondgebonden woningen en gestapelde bouw, voor de utiliteitsbouw zijn onder meer kantoortypen doorgerekend en voor andere gebruiksfuncties zijn referentiemodellen toegevoegd voor onderwijs-, zorg-, logies-, winkel-, sport- en industriefuncties. Zie voor een volledige weergave van de referentiegebouwen ook Bijlage IV.

6. Aanpak berekeningswijze wlc-gwp en herijking grens- en streefwaarden

6.1 Aanpak berekeningswijze wlc-gwp

Nederland heeft een onderzoek laten uitvoeren met als doel de wlc-gwp-rekenresultaten systematisch te analyseren en te adviseren over grenswaarden. Zoals beschreven in hoofdstuk 5 en 7 is de scope vastgesteld aan de hand van referentiegebouwen, bouwvormen, gebruiksfuncties en energiepakketten voor ZEB-situaties. De bijbehorende milieudata zijn afkomstig uit de Nationale Milieudatabase (NMD). Alle resultaten zijn omgerekend naar kg CO_2-eq per m^2 gebruiksoppervlakte per jaar, zodat de verschillende gebouwvarianten onderling vergelijkbaar waren.

Uitvoeren van basisberekeningen

Met behulp van een data-visualisatietool zijn de basisberekeningen uitgevoerd volgens de wlc-gwp-bepalingsmethode versie 0.9, zonder aanvullende beleidsvariabelen. De resultaten zijn geanalyseerd per gebouwtype, gebruiksfunctie en levenscyclusmodule. Ook is een vergelijking gemaakt met de mpg-uitkomsten om overeenkomsten en verschillen tussen beide indicatoren inzichtelijk te maken.

Doorrekenen verschillende beleidsvarianten

Verschillende beleidsvarianten voor de bepalingsmethode zijn doorgerekend om de invloed van keuzes in de rekenmethode op de resultaten te bepalen. Hierbij is onder meer gekeken naar tijd gewogen waardering van biogene koolstofopslag en de invloed van het wel of niet meenemen van module D.

Toets aan de eisen van de gedelegeerde handeling wlc-gwp

In de laatste fase is de wlc-gwp-bepalingsmethode versie 0.9 getoetst aan de eisen van de gedelegeerde handelingen bij EPBD IV. Daarnaast is onderzocht hoe grenswaarden kunnen worden bepaald en of differentiatie naar gebouwkenmerken noodzakelijk is. Daarbij is gekeken naar de spreiding en gevoeligheid van de resultaten, bijvoorbeeld bij kleine woningen en niet-compacte kantoren.

6.2 Herberekening grens- en streefwaarden in 2027

Op 1 januari 2030 treden de grenswaarden wlc-gwp in werking voor alle nieuwe gebouwen waarvoor een energieprestatieplicht geldt. De grenswaarden die in deze Routekaart zijn opgenomen, zijn nog niet de definitieve waarden voor 2030, maar voorlopige. Dat heeft een tweetal oorzaken:

- Allereerst komt in 2027 de gemoderniseerde versie van de bepalingsmethode energieprestatie gebouwen beschikbaar. Daaraan wordt nu onder regie van NEN, stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut, gewerkt door diverse specialisten in de sector. Hierop worden vervolgens de grenswaarden voor de ZEB-

eisen voor 2030 gebaseerd. Deze worden geïncorporeerd in de definitieve grenswaarden wlc-gwp, die ook vanaf 2030 worden opgenomen in het Bbl. Dat betekent dat de waarden in de huidige Routekaart nog moeten worden herijkt vanaf 2027.

- Daarnaast worden in 2027 de ZEB-eisen zelf voor de nieuwbouw in 2030 vastgesteld. Hierdoor ontstaat komend jaar een andere uitkomst van het berekende operationele energiegebruik als onderdeel van de wlc-gwp. Bij deze herberekening van de grens- en streefwaarden zullen dezelfde uitgangspunten worden gehanteerd die nu zijn gehanteerd voor de vaststelling van de voorlopige grenswaarden wlc-gwp.

7. Analyse van de wlc-gwp berekeningen over de Nederlandse gebouwenvoorraad

7.1 Methode van modelleren op bouwwerken voor bepaling grenswaarde

Voor het vaststellen van de grenswaarden wlc-gwp heeft Nederland hetzelfde proces doorlopen als in het verleden voor de mpg is gehanteerd. Dit is niet op basis van recent gerealiseerde projecten (zoals gesuggereerd door EU Commissie) maar door middel van een modelmatige bepaling op basis van referentiegebouwen. Het proces om tot de wettelijke grenswaarden wlc-gwp te komen, is daarbij verlopen via de volgende vier stappen:

Stap 1: Uitwerken van bestaande referentiegebouwen met betrekking tot de energetische concepten die voldeden aan de geldende energieprestatie-eisen

De referentiegebouwen zijn dezelfde referentiegebouwen, die ook in gebruik zijn voor de periodieke kostenoptimalisatiestudie BENG (Bijna Energie Neutrale Gebouwen). Aan de hand van recent geregistreerde gegevens in EP-online[25] zijn deze referentiegebouwen getoetst en is geconcludeerd dat de referentiegebouwen voldoende dekkend zijn voor de huidige nieuwbouwmarkt. Voor de uitwerking van de energetische maatregelen in de referentiegebouwen zijn verschillende energieconcepten uitgewerkt waarmee de energieprestatie-eisen in het Bbl kunnen worden gerealiseerd. Varianten daarbij zijn bijvoorbeeld de mate van isolatie en het aantal zonnepanelen. Per gebouw zijn deze pakketten geselecteerd uit alle kosten-optimale pakketten.

Stap 2: Modelleren referentiegebouwen (materialisatie)

Onafhankelijke onderzoeksbureaus hebben de referentiegebouwen 'gematerialiseerd'. Dit houdt in dat voor elk gebouwtype een complete, realistische materialenlijst is opgesteld (fundering, gevels, vloeren, installaties). Hiermee is in detail uitgewerkt welke bouwmethoden en welke bijbehorende bouwproducten -en materialen in welke hoeveelheden zijn toegepast in de referentiegebouwen. Hierbij is gekozen voor een selectie van bouwmethoden en -producten die representatief is voor de huidige nieuwbouw. De referentiegebouwen zijn samengesteld met het oogmerk om de breedte van de gangbare bouw te beschrijven in de huidige situatie (BENG) en de verwachte situatie over 3 tot 5 jaar (ZEB). Het voorlopige

[25]Officiële landelijke database van de Nederlandse overheid waar alle geldige energielabels en energieprestatiegegevens van gebouwen (zoals woningen en kantoren) zijn geregistreerd.

uitgangspunt voor de ZEB is bepaald op EP2 minus 10%; dit zal bij het gereedkomen van de nieuwe bepalingsmethode energieprestatie voor ZEB worden herberekend

Stap 3: Toetsen van materialisatie bij relevante stakeholders

De uiteindelijk gehanteerde materialisatie is zorgvuldig getoetst met een brede vertegenwoordiging van partijen uit de bouwketen zoals toeleveranciers van bouwproducten, bouwers, ontwikkelaars, architecten, adviseurs en het bevoegd gezag. Hiermee borgen we dat de materialisatie aansluit bij de praktijk en deze representatief is voor de huidige nieuwbouw.

Stap 4: Doorrekening van verschillende materiaal- en energiepakketten met gebruik van de door Stichting NMD geconsulteerde bepalingsmethode wlc-gwp

De doorrekening per referentiegebouw is gedaan met verschillende materiaal- en energiepakketten op basis van de gekozen bepalingsmethode (paragraaf 8.2). Dit leverde een bandbreedte op van wlc-gwp scores voor de woonfuncties, kantoorfuncties en andere gebruiksfuncties. De doorrekening is uitgevoerd in nauw overleg met dezelfde hiervoor al genoemde brede vertegenwoordiging van partijen uit de bouwwereld.

Bij het selecteren van de bouwproducten voor de materialisatie is waar mogelijk gebruik gemaakt van bouwproducten waarvoor in de Nationale Milieudatabase zogeheten branchegemiddelde milieuverklaringen (categorie 2 milieukaarten) beschikbaar waren. Voor die bouwproducten waarvoor dat onvoldoende het geval was, zijn merk ongebonden generieke milieuverklaringen gebruikt (categorie 3 milieukaarten). Deze milieuverklaringen zijn opgesteld door de Stichting NMD. Producent specifieke milieugegevens (categorie 1 milieukaarten) zijn niet gebruikt omdat de berekende wlc-gwp dan teveel zou afhangen van specifieke bouwproducten.

7.2 Afbakening van welke gebouwonderdelen meegerekend moeten worden in de wlc-gwp

Om te bepalen welke gebouwonderdelen meegerekend moeten worden bij het bepalen van de wlc-gwp is gebruik gemaakt van de huidige afbakening in het Bbl. Het Bbl stelt bijvoorbeeld dat enkel hetgene dat behoort tot een bouwwerk meegerekend moet worden. Dat betekent dat inrichting en aankleding van een bouwwerk niet meegerekend hoeven te worden. Ook hoeft het terrein niet meegerekend te worden. Bouwwerkinstallaties die op een perceel zijn gelegen maken onderdeel uit van een bouwwerk en moeten wel tot het bouwwerk gerekend worden. Daarbij hoeven enkel de onderdelen en installaties van het bouwwerk te worden meegenomen die nodig zijn om te voldoen aan de overige regels van het Bbl.

Een nadere analyse is uitgevoerd of de bepalingsmethode wlc-gwp in combinatie met de bouwregelgeving voldoende aansluit met de vereisten vanuit de gedelegeerde handeling[26] van de Europese Commissie. Beschouwend kan worden geconcludeerd dat de bepalingsmethode wlc-gwp zowel formeel goed aansluit op de eisen en alsook inhoudelijk dezelfde onderliggende principes volgt: een integrale benadering van materiaal- en energie gebonden emissies, transparantie in de opbouw van resultaten en een consistente koppeling tussen rekenmethodiek en beleidsdoelen.

Op enkele punten zullen nog kleine inhoudelijke verbeteringen worden aangebracht, zoals:

- De expliciete uitwerking van bepaalde emissiebronnen binnen modules (zoals koelmiddelen in B1);
- De interpretatie van onderdelen die buiten de kern van het gebouw liggen (zoals externe werken en installaties).

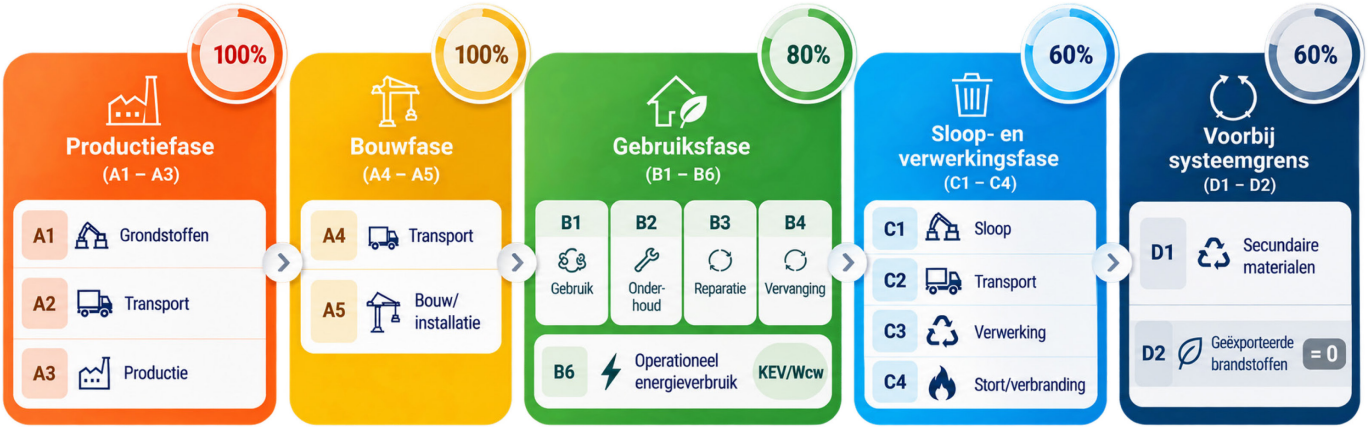
[26] Delegated regulation - EU - 2026/52 - EN - EUR-Lex

8. Vaststellen van grenswaarden wlc-gwp per gebouwtype

De wlc-gwp gedurende de levenscyclus wordt berekend over een referentiestudieperiode van 50 jaar. Deze vaste beschouwingsperiode van 50 jaar wordt door de EU Commissie passend geacht om vergelijkbare resultaten te bereiken. Het moet worden opgevat als een conventionele referentie en mag niet worden geïnterpreteerd als de veronderstelde levensduur van gebouwen. De wlc-gwp wordt, naar de gedelegeerde verordening[27], uitgedrukt in kg CO_2-eq/m^2 bruikbare vloeroppervlakte * jaar.

8.1 Reikwijdte van de levenscyclusmodules

Zoals in Hoofdstuk 3 is beschreven hanteert Nederland in de bepalingsmethodiek van de wlc-gwp een tijdgebonden weging om dominanter te sturen op reductie van broeikasgasemissies aan het begin van de levensloop van een gebouw. Met een tijdsgebonden weging is er feitelijk sprake van een geïntegreerde weging waarin emissies in jaar 0 statisch worden gewogen en waarbij emissies in een latere fase (jaar 1- 50) dynamisch worden gewogen. In de praktijk betekent dit dat emissies in het hier en nu (module A) een zwaardere weging krijgen dan emissies in de toekomst (modules B, C en D). Hierbij worden emissies in module A voor 100% worden gewogen. De weging van emissies in modules B, C en D zullen dus lager zijn dan 100%. Dit is 80% voor B1 t/m B4 en voor B6 is dit bepaald o.b.v. het scenario voor decarbonisatie van de nationale energievoorziening, zoals opgenomen in de Klimaat- en EnergieVerkenning (KEV) en i.r.t. de Wet collectieve warmte (Wcw) voor C en D 60% (Figuur 10). Voor aanvullende informatie over waarom tijdsgebonden weging in de wlc-gwp is gekozen en voor de vastgestelde definitieve weegfactor zie Bijlage II en III.



Figuur 10 Module indeling inclusief gehanteerde weging per module

[27] Delegated regulation - EU - 2026/52 - EN - EUR-Lex

8.2 Referentiewaarden en percentielen

Voordat de voorlopige grenswaarden wlc-gwp zijn vastgesteld is gewerkt met referentiewaarden en percentielen. De bandbreedtes in de resultaten geven inzicht in wat gangbaar, ambitieus en uitzonderlijk laag is binnen de huidige ontwerp- en datapraktijk. Daarmee is vervolgens onderbouwd bepaald waar de grenswaarde per bouwwerkfunctie kan worden vastgesteld.

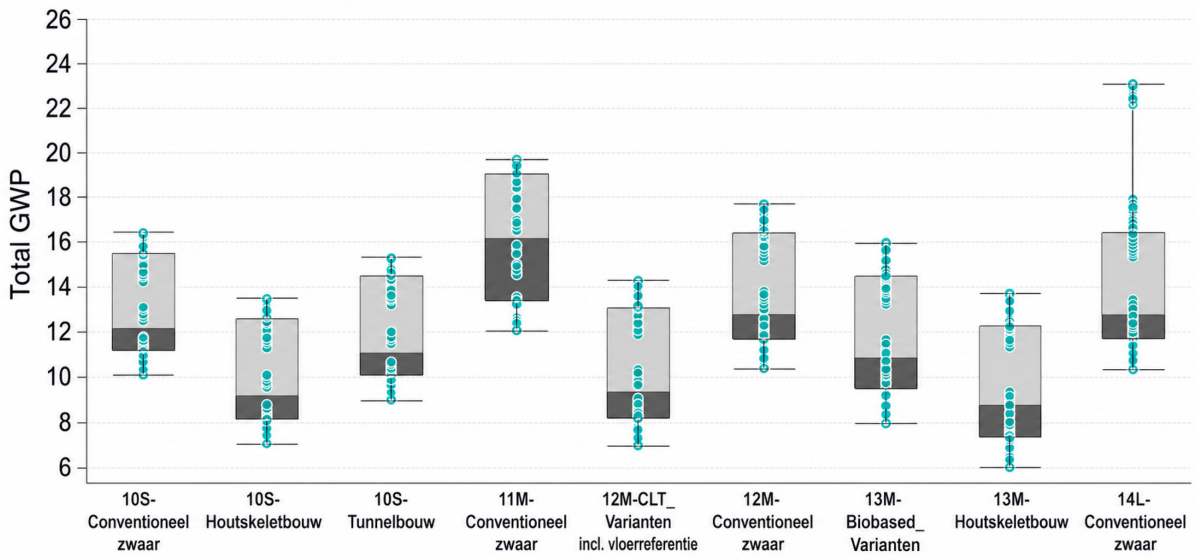
Onderstaande Figuren tonen de referentiewaarden met hierin de spreiding en de percentielen voor:

a) grondgebonden woningen (Figuur 11),
b) woongebouwen (Figuur 12),
c) kantoren (Figuur 13),
d) logies en gezondheidszorg (Figuur 14),
e) andere gebruiksfuncties (Figuur 15).

Figuren (11 t/m 15) tonen de spreiding van de wlc-gwp per referentiegebouw. Op de horizontale as zijn de verschillende referentiegebouwen weergegeven binnen de gebruiksfunctie.

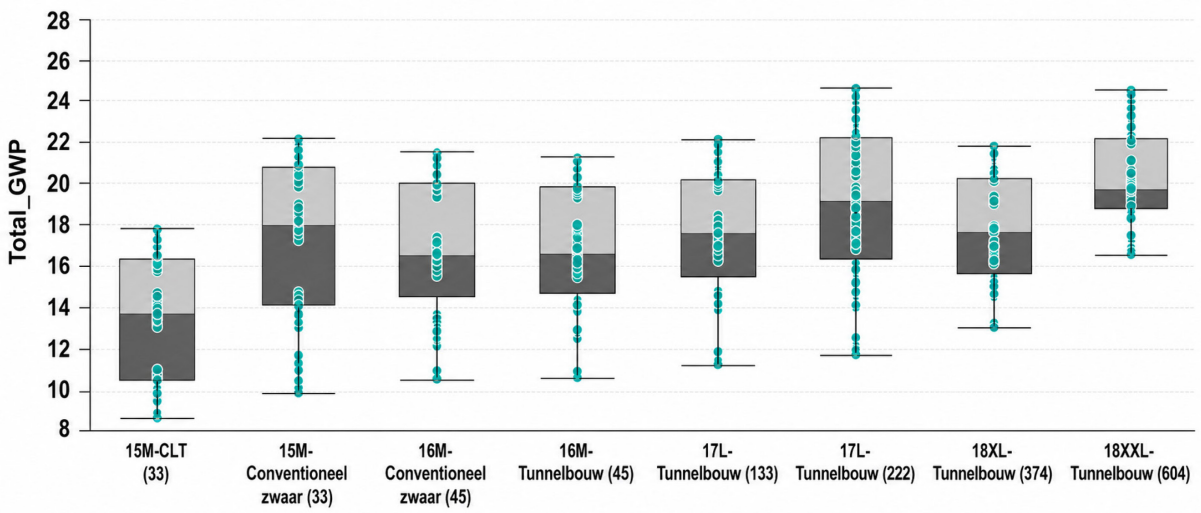
Per referentiegebouw is er een boxplot uitgewerkt. De stippen op de verticale lijn van de boxplots zijn de resultaten van de varianten binnen het referentiegebouw. De doorrekening per variant zijn namelijk gedaan met verschillende materiaal- en energiepakketten. De varianten verschillen bijvoorbeeld in de mate van isolatie en het aantal zonnepanelen. De verticale as geeft de waarde van Totaal wlc-gwp weer. De boxplots geven inzicht in de verdeling van de resultaten binnen iedere referentiegebouw, inclusief de centrale bandbreedte en de uiterste waarden.

a) Grondgebonden woningen



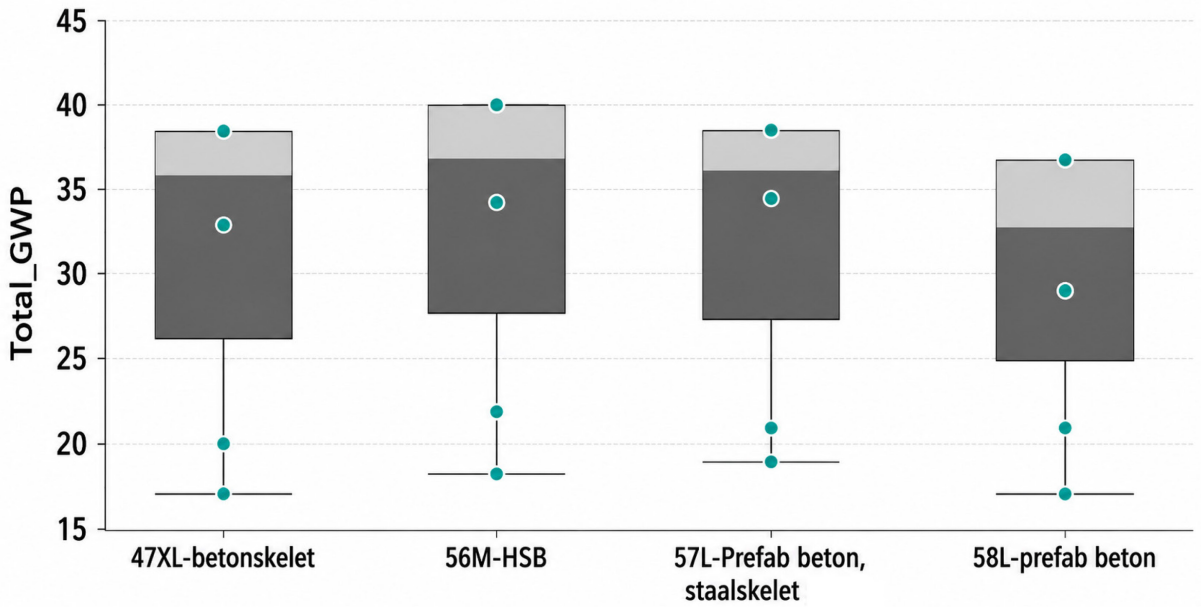
Figuur 11 wlc-gwp Totaal referentie grondgebonden woningen

b) Woongebouwen



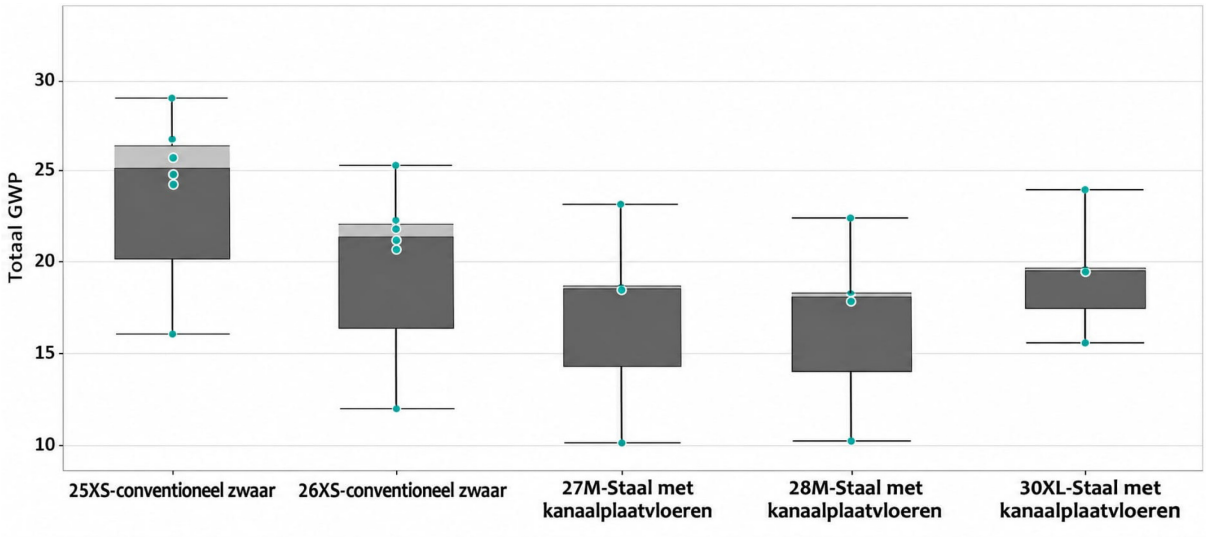
Figuur 12 wlc-gwp Totaal referentie woongebouwen

c) Kantoren



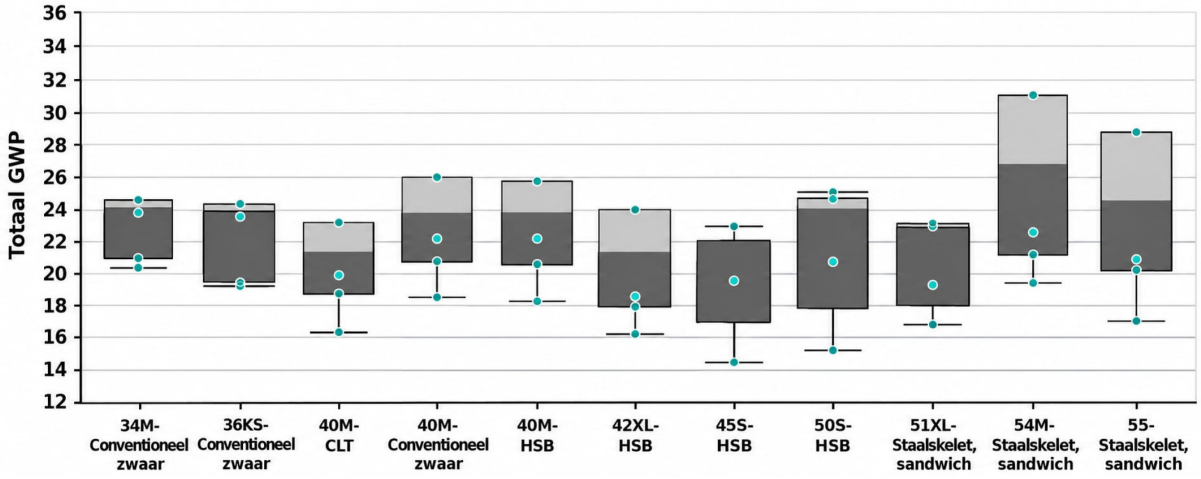
Figuur 13 wlc-gwp Totaal referentie kantoorgebouwen

d) Logies en gezondheid met bed



Figuur 14 wlc-gwp Totaal referentiegebouwen logies en gezondheid met bed

e) Andere gebruiksfuncties



Figuur 15 wlc-gwp Totaal referentiegebouwen andere gebruiksfuncties

9. Grens- en streefwaarden

Ambitieuze maar haalbare instapeis

De grens- en streefwaarden zoals gepresenteerd in deze Routekaart wlc-gwp zullen naar verwachting beperkt leiden tot aanpassingen van ontwerp-, materiaal- en installatiekeuzes ten opzichte van de huidige bouwpraktijk. Bij de start van het wlc-gwp stelsel in 2030 wordt gekozen voor een haalbare instapeis. De grens- en streefwaarden zijn gericht op transparantie, marktvoorbereiding en het bieden van een voorspelbaar ontwikkelpad richting verdere verduurzaming.

Voorlopige grenswaarden tot 2030

De grenswaarden zijn nog niet de definitieve waarden voor 2030, maar voorlopige zoals toegelicht in paragraaf 6.2.Dat betekent dat de waarden zoals opgenomen in deze Routekaart nog zullen worden herijkt. Bij de herberekening van de grens- en streefwaarden zullen dezelfde beleidsuitgangspunten worden gehanteerd als die nu zijn gehanteerd voor de vaststelling van de voorlopige grenswaarden.

9.1 Grenswaarden wlc-gwp in 2030

De voorgestelde voorlopige grenswaarden wlc-gwp zijn weergegeven in Tabel 3. Voor de afzonderlijke gebruiksfuncties zijn gebouwen met diverse materialisaties onderzocht. De voorlopige grenswaarde van een gebruiksfunctie is gebaseerd op het 50% percentiel van de slechts presterende materialisatie van een gebouw uit het onderzoek naar de grenswaarden[28].

Tabel 3 Grenswaarden wlc-gwp naar gebruiksfunctie

Gebruiksfunctie	Voorlopige grenswaarde 2030 (kg CO_{2eq}/m^2 GO * jaar)
Grondgebonden woning	15
Woongebouw	22
Kantoor	25
Logies/zorgfunctie met bed	39
Andere gebruiksfuncties	27

[28] Grens- en streefwaarden wlc-gwp, referentie onderzoek, LBP|SIGHT, september 2026.

9.2 Afbouw pad wlc-gwp periode 2030-2050

Naast het opstellen van grenswaarden voor 2030 vraagt de Europese Commissie ook om streefwaarden op de stellen voor de periode tussen 2030 en 2050.

9.2.1 Prognosestudies marktontwikkelingen 2030-2050

Om een beeld te krijgen van de streefwaarden heeft het ministerie van BZK een verkenning uit laten voeren[29]. In deze verkenning is onderzocht welke variabelen en toekomstscenario's bepalend zijn voor de ontwikkeling van de wlc-gwp van nieuwbouw richting 2050. Het doel is om een inhoudelijke basis te bieden voor de Nederlandse Routekaart en de streefwaarden na 2030 die in het kader van de EPBD IV worden ontwikkeld. De studie biedt een onderbouwde scenarioanalyse van de ontwikkeling van de streefwaarden voor de wlc-gwp richting 2050. Daarbij zijn de belangrijkste variabelen, beschikbare kwantitatieve bandbreedtes, onzekerheden en kennisleemtes in beeld gebracht.

Impact energiegebruik gebouw op wlc-gwp

De belangrijkste conclusie van het onderzoeksrapport is dat de emissies in de gebruiksfase, met name de emissies veroorzaakt door het energiegebruik in het gebouw (de zogeheten module B6), in veel scenario's sterk afnemen door aangescherpte energieprestatie-eisen en verdere verduurzaming van elektriciteitssector en warmtelevering. Daardoor neemt het relatieve belang van bouwproduct gebonden emissies toe. Tegelijk is deze ontwikkeling niet automatisch lineair. Maatregelen die de emissie in module B6 verlagen, kunnen een stijging van de bouwproduct gebonden emissies veroorzaken, bijvoorbeeld door meer installaties, PV-panelen, energieopslag, ruimtekoeling of ventilatietechniek. Het toekomstige emissie pad hangt daarom af van de samenhang tussen gebouwontwerp, energieprestatie, installaties, keuzes van bouwproducten en industriële verduurzaming, evenals van ontwikkelingen in aanpalende sectoren en regionale, Europese en mondiale beleids- en marktomstandigheden.

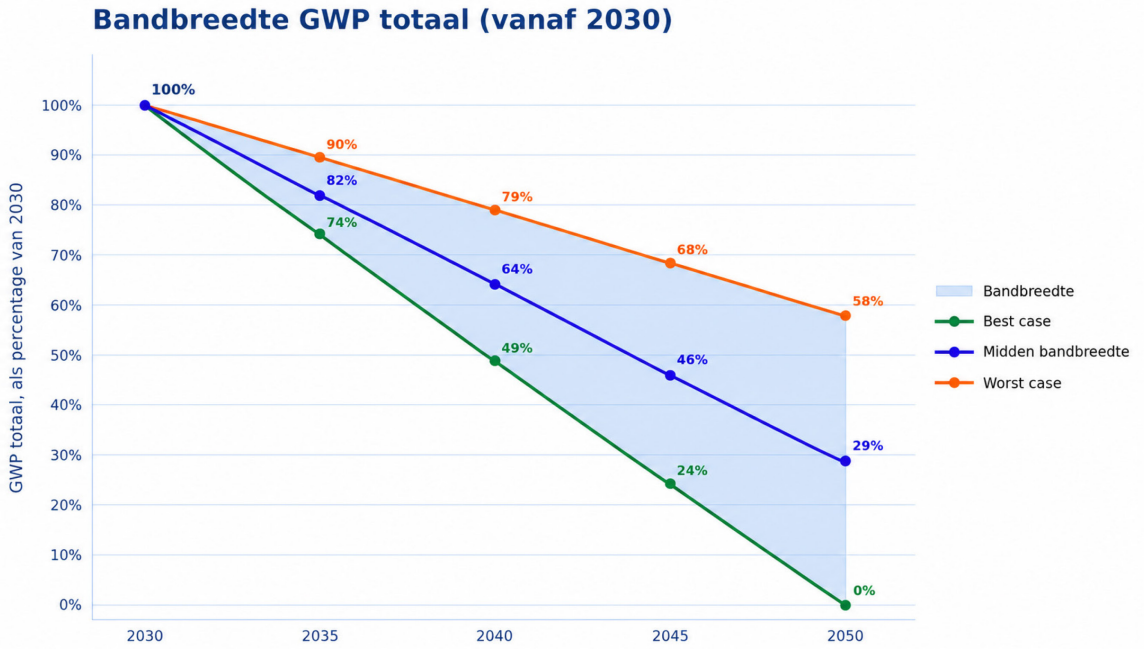
De analyse laat zien dat de ontwikkeling van de wlc-gwp richting 2050 vooral wordt bepaald door:

1. de snelheid van verduurzaming van de energievoorziening in Nederland en de bouwproductenindustrie en transportsector wereldwijd;
2. de mate waarin circulaire strategieën en biobased bouw daadwerkelijk opschalen;
3. veranderingen in keuze bouwproducten en bouwmethodiek.

[29] Verkenning naar de belangrijkste variabelen en scenario's voor de wlc-gwp. Richting 2050 – Eindrapport, TNO, augustus 2026.

Bandbreedte wlc-gwp totaal

In Figuur 16 toont het effect (in procentuele reducties) gecombineerd over alle modules voor de totale wlc-gwp, weergegeven als bandbreedte tussen een worst[30]- en best[31] case scenario.



Figuur 16 Bandbreedte streefwaarden wlc-gwp

Inzichten scenarioanalyses

De bandbreedte tussen best-case en worst-case scenario's geeft een richtinggevend beeld in de ontwikkelingen van de wlc-gwp. Optimistische scenario's blijken daarbij sterk afhankelijk van aannames over technologische opschaling en beschikbaarheid van duurzame energie en bouwproducten. De gepresenteerde bandbreedtes moeten daarom vooral worden gezien als een richtinggevend kader voor de routekaart.

Disclaimer

De bandbreedte tussen beide scenario's neemt toe in de tijd. Dit duidt op een groeiende onzekerheid richting 2050, waarbij de uiteindelijke reductie sterk afhankelijk is van technologische ontwikkelingen, de verduurzaming van de energievoorziening en de decarbonisatie van materiaalproductie.

[30] Een ontwikkeling waarbij de energietransitie en industriële verduurzaming slechts volgens het minimale beleidsmatige pad verlopen, circulaire en biobased toepassingen beperkt opschalen en materiaal gebonden emissies dominant blijven ondanks reductie in de gebruiksfase.

[31] Een versnelde systeemtransitie waarin elektriciteit en warmte (nagenoeg) emissievrij worden, industrie fundamenteel verduurzaamt en circulaire, biobased en ontwerpoptimalisaties grootschalig worden toegepast, waardoor zowel operationele als materiaal gebonden emissies sterk dalen richting klimaatneutraliteit.

9.2.2 Streefwaarden wlc-gwp 2035-2050

De voorgestelde streefwaarden (periode 2035 t/m 2050) zijn weergegeven in Tabel 4. Deze streefwaarden zij afgeleid van de geprognotiseerde bandbreedte zoals in 9.2.1 is weergegeven en zijn indicatief maar richtinggevend. Iedere 5 jaar worden zowel de grens- als de streefwaarden geactualiseerd naar de huidige stand der techniek en internationale ontwikkelingen gegeven de dan nagestreefde maatschappelijke opgaven. Dit zijn dus voorlopige streefwaarden welke bijvoorbeeld medio 2032 inhoudelijk worden herijkt voorafgaand aan het stellen van de definitieve grenswaarden voor 2035.

Tabel 4 Streefwaarden wlc-gwp per gebruiksfunctie

Gebruiksfunctie, (voorlopige grenswaarde)	**Streefwaarde 2035 (82%)**	**Streefwaarde 2040 (64%)**	**Streefwaarde 2045 (46%)**	**Streefwaarde 2050 (29%)**
Grondgebonden woning, (15)	12,3	9,6	6,9	4,3
Woongebouw, (22)	18	14	10	6,4
Kantoor, (25)	20	16	11,5	7,2
Logies/zorgfunctie met bed, (39)	32	25	18	11,3
Andere gebruiksfuncties, (27)	22,1	17,3	12,4	7,8
	kg $CO_{2\text{-eq}}/m^2$ GO * jr			

Klimaatneutraliteit in 2050

Uiteindelijk zal de nieuwbouw de komende decennia door de wlc-gwp steeds dichterbij de maximale bijdrage aan klimaatneutraliteit in 2050 komen. Deze maximale bijdrage in termen van wlc-gwp zal waarschijnlijk niet leiden tot 'netto nul' of zelfs 'negatieve emissies'. Daarvoor is in 2050 allereerst een volledig groene energievoorziening nodig om warmte, koeling en elektriciteit te produceren , d.w.z. zonder verbranding van fossiele brandstoffen in Nederland of ons omringend buitenland zoals nu nog volop het geval is. Maar ook de internationale bouwmaterialenindustrie moet dan 100% groen produceren. De wereldwijde transportsector moet dan eveneens de bouwmaterialen emissievrij vervoeren. Gelet op import van veel bouwmaterialen (vanuit verre buitenlanden) ligt dat niet voor de hand. Tot slot moeten daarvoor de keuzen in bouwwijzen in Nederland volledig broeikasgasemissievrij kunnen worden uitgevoerd. Momenteel is dat nog niet de gangbare praktijk.
Wat de 'klimaatneutrale nieuwbouw' in termen van wlc-gwp in Nederland maximaal zal zijn in 2050, is afhankelijk van de bovenstaande ontwikkelingen tezamen.

9.3 Implementatieperiode voor de regelgeving

Voor de implementatie van een nieuwe wet is de Nederlandse Rijksoverheid verplicht een aantal juridische- wetstechnische toetsen, consultaties en adviezen uit te voeren. Denk aan een juridische toets, advies Raad van State[32], toetsing regeldruk[33], uitvoeringstoets[34], internetconsultatie[35]. De doorlooptijd hiervoor is circa 1,5 tot 2 jaar. Na de modernisering van de bepalingsmethode energieprestatie en de nieuwe ZEB-eisen (eind 2027 – begin 2028) wordt daarom al gestart met de wijzigingen van de bouwregelgeving voor de vastlegging van de grenswaarden. Uiterlijk een half jaar voor de inwerkingtreding van de wlc-gwp verplichting per 1 januari 2030 worden de herijkte grenswaarden in regelgeving vastgelegd.

Bij de herberekening van de grens- en streefwaarden zullen dezelfde beleidsuitgangspunten worden gehanteerd als die nu zijn gehanteerd voor de vaststelling van de voorlopige grenswaarden.

[32] De Afdeling advisering van de Raad van State is de hoogste en verplichte juridische adviseur over alle wetsvoorstellen en algemene maatregelen van bestuur (AMvB's).

[33] Het Adviescollege toetsing regeldruk (ATR) toetst verplicht de gevolgen voor de regeldruk van burgers, bedrijven en professionals.

[34] Uitvoeringsorganisaties beoordelen of de wet in de praktijk uitvoerbaar is en hoeveel personeel en budget daarvoor nodig zijn.

[35] Vrijwel elk wetsvoorstel wordt via Overheid.nl openbaar gemaakt zodat burgers, bedrijven en belangenorganisaties kunnen reageren.

10. Monitoring

Verzamelen van relevante gebouwgegevens

Met het oog op de aanpassing van toekomstige grenswaarden, in lijn met de herijking van de streefwaarden, zullen gegevens worden verzameld over de wlc-gwp van gebouwen.

- Berekende wlc-gwp waarden

De berekende wlc-gwp waarden worden opgenomen in het energielabel. In Nederland worden deze labels binnen het EPG-stelsel opgeslagen in de daarvoor bestemde voorziening: EP-online. EP-Online is daarmee de beoogde bron voor wlc-gwp waarden voor de monitoring.

De Rekenplicht wlc-gwp voor gebouwen groter dan 1.000m^2 gaat gelden vanaf 1 januari 2028. De verwachting is dat er in de eerste jaren daarna nog bijna geen gebouwen opgeleverd zullen zijn. Daarmee zal er nog een zeer beperkt aantal energielabels met wlc-gwp waarden beschikbaar zijn. Om in deze aanloop fase toch te kunnen beschikken over de wlc-gwp waarden zal bekeken worden op welke alternatieve wijze de wlc-gwp waarden inzichtelijk gemaakt kunnen worden, bijvoorbeeld via de wlc-gwp waarden die bij de vergunningaanvraag zijn ingediend.

- Gebouwgegevens

Denk bijvoorbeeld aan een korte beschrijving van het gebouwtype (o.a. belangrijkste materialen voor de draagconstructie, energiesysteem en -gebruik), gebouwtypologie, jaar van beoordeling, bruikbare vloeroppervlakte, locatie, bodemklasse en een berekening van de koolstofopslag in of op het gebouw. De Europese commissie moedigt lidstaten aan om gebouwgegevens op nationaal niveau te verzamelen.

In Nederland wordt gewerkt aan een Landelijke Voorziening Gebouwgegevens (LVG). Dit zou in de toekomst een bron kunnen zijn voor de gebouwgegevens in het kader van monitoring. Vooralsnog zijn de beschikbare gebouwgegevens in EP-Online de beoogde bron voor de monitoring.

In het verder operationaliseren van het wlc-gwp-stelsel zullen over de te gebruiken bronnen voor monitoring nog definitieve keuzes worden gemaakt.

Sturing op basis van de monitoring

De doorlopende monitor geeft op basis van geregistreerde waarden van de wlc-gwp en de relevante gebouwgegevens inzicht in de effectiviteit van het wlc-gwp instrument. Hierdoor kan tijdige bijsturing plaatsvinden op het wlc-gwp instrument zelf, maar ook op flankerend beleid zoals ondersteuningsprogramma's en subsidies. Daarnaast kan het inzicht geven voor andere aanpalende beleidsterreinen.

Bijlage I, referentietabel voor commissie

Hoofstuk nummer	Onderwerp	Begeleidend document EU Commissie (voorgesteld leidraad[36])
1	Inleiding	
2	Wettelijk kader wlc-gwp	Stap 0
3	Bepalingsmethode wlc-gwp	Stap 1a
4	Productgegevens voor de wlc-gwp berekening	Stap 1b
5.1, 5.2, 5.3	Gebouwenbestand en referentiegegevens van gebouwen voor de wlc-gwp berekening	Stap 2a
		Stap 2b
6	Aanpak berekeningswijze wlc-gwp en herijking grens- en streefwaarden	Stap 2c
7	Analyse van de wlc-gwp berekeningen over de Nederlandse gebouwenvoorraad	Stap 3
8	Proces vaststellen van grenswaarden wlc-gwp per gebouwtype	Stap 4
9	Grens- en streefwaarden	
10	Monitoring	
	Bijlagen	

Uitgebreide beschrijving van benodigde inhoud per stap uit leidraad

- Stap 0 (wettelijk kader): Beschrijf het relevante wettelijke kader (reeds van kracht, in voorbereiding of gepland) met betrekking tot de berekening van de wlc-gwp en het vaststellen van grenswaarden, met betrekking tot controle, verificatie en sancties bij het niet naleven van grenswaarden, met betrekking tot de rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken actoren.
- Stap 1 (methode): Beschrijf de gehanteerde berekeningsmethodiek en eventuele specifieke afwijkingen ten opzichte van het EU-kader en de ontwikkeling van richtlijnen voor de berekening van de wlc-gwp; vermeld hierbij, indien beschikbaar, een verwijzing en een link en beschrijf eventuele kaders of wettelijke bepalingen met betrekking tot berekeningssoftware/-tools.

[36] ANNEX 13 guidance on new or substantially modified provisions of the recast Energy Performance of Buildings Directive (EU) 2024/1275 Life-cycle global warming potential of new buildings (Article 7(2) and (5)) - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:C_202506438

- Stap 1b (data): Beschrijf de geaccepteerde milieugegevens voor de wlc-gwp berekening: gegevensbronnen, gegevensbeheer, toegankelijkheid, beschikbaarheid van gegevens, actualisering van gegevens. Beschrijf hoe product specifieke gegevens die zijn verstrekt conform Verordening (EU) 2024/3110 (CPR) worden gebruikt, indien beschikbaar, hoe compatibele milieugegevens conform Verordening (EU) 2024/1781 (ESPR) worden gebruikt, indien beschikbaar, hoe andere product specifieke of project specifieke gegevens kunnen worden gebruikt wanneer gegevens uit de CPR of ESPR niet beschikbaar zijn. Geef aan of gemiddelde gegevens voor een productgroep kunnen worden gebruikt en beschrijf hoe de gegevenskwaliteit wordt gecontroleerd, hoe de overgang naar CPR-gegevens of compatibele ESPR-gegevens is gepland en beschrijf hoe generieke productgegevens en standaardwaarden worden vastgesteld: gegevensbeheer, verantwoordelijkheid voor de gegevens, eventuele specifieke regels (bijv. veiligheidsfactor).
- Stap 2a (gebouwenvoorraad): Beschrijf de bestaande gebouwenvoorraad in uw land en alle factoren of criteria die relevant worden geacht voor het vaststellen van grenswaarden: gebouwtypologie, klimaatzone, bouwmethode.
- Stap 2b (gebouwgegevens): Beschrijf hoe gegevens op gebouwniveau (ruwe materiaallijstgegevens) worden verzameld uit recent gerealiseerde projecten: gebouwtypologieën, hoeveelheden, de verwerking van de verzamelde gegevens en beschrijf hoe een generiek gebouw wordt geïdentificeerd.
- Stap 2c (berekeningen van de wlc-gwp): Beschrijf het werkplan voor de wijze waarop gebouwgegevens (stap 2b) worden of zullen worden gebruikt in combinatie met milieugegevens van producten (stap 1b) voor de berekening van de wlc-gwp.
- Stap 3 (analyse): Beschrijf het werkplan: tijdlijn en het aantal verwachte casussen alvorens over te gaan naar stap 4 en beschrijf de insteek voor de analyse en aggregatie van de gegevens uit stap 2c.
- Stap 4 (vaststellen van grenswaarden): Beschrijf hoe de grenswaarden worden (of zullen worden) vastgesteld, met name wat betreft het bereik van de levenscyclusfasen die door deze grenswaarden worden gedekt en hoe het nationale beleid aansluit bij de doelstelling van de EU om klimaatneutraliteit te bereiken. Beschrijf hoe het nationale beleid is vertaald naar de ambitie voor elke maximale grenswaarde en beschrijf het verloop (de intervallen) van de grenswaarden, geef voor elke grenswaarde de concrete waarde of het bijbehorende ambitieniveau aan, waarbij een geleidelijke neerwaartse trend zichtbaar is die in lijn ligt met het bovengenoemde nationale beleid en de nationale ambitie, geef aan of de lidstaat heeft gekozen voor een 'top-down'-benadering bij het vaststellen van de grenswaarden en presenteer een tijdlijn voor de periode 2027-2050, inclusief geplande ontwikkelingen, zoals: aanpassingen in de methodologie, gegevensverzameling, het verzamelen van praktijkvoorbeelden, het bijstellen van doelstellingen en het vaststellen van grenswaarden als mijlpalen.

Bijlage II, onderbouwing vastgestelde weegfactoren

De verkennende doorberekeningen van de wlc-gwp grenswaarden (door LBP|Sight), bij de varianten met een tijdsgebonden weging, waren gebaseerd op een simplistische variant (coëfficiënt voor weging) vanuit inzichten vanuit SGS, WUR, TNO en het Franse RE2020 model[37]. Onderstaande alinea geeft de wetenschappelijke onderbouwing om te komen tot de definitieve coëfficiënt voor weging die BZK voornemens is te gebruiken.

Impulse Response Function

De basis van het Impluse Response Function (IRF) model bevind zich in het Bern carbon cycle model[38] en het dynamische ACV-raamwerk van Levasseur et al.[39]. De IRF is een rekenkundige methode waarbij rekening wordt gehouden met opname van CO_2 door de oceaan en de biosfeer. Het model gebruikt een som van meerdere exponentiële functies: een deel van de uitgestoten CO_2 verdwijnt bijvoorbeeld zeer snel uit de atmosfeer (opname door oceaan, vegetatie en bodems, maar een aanzienlijk deel blijft honderden tot duizenden jaren in de atmosfeer. De formule[40] is als volgt:

- $IRF\ (t) = a_0 + a_1 \cdot \exp(-t/\tau_1) + a_2 \cdot \exp(-t/\tau_2) + a_3 \cdot \exp(-t/\tau_3)$

Waarbij:

- $IRF\ (t)$= fractie van CO_2 overgebleven in de atmosfeer op tijd t(jaar)
- a_0, a_1, a_2, a_3= fracties van CO_2 die elk reservoir vertegenwoordigen
- τ_1, τ_2, τ_3= karakteristieke tijdschalen van verschillende reservoirs (in jaren)
- t= tijd sinds emissie (jaar)

Term	**Wat het doet**	**Snelheid**
a_0 [a_0 = 0.2173]	Fractie die permanent in atmosfeer blijft (eeuwen) die fractie verdwijnt nauwelijks over honderden jaren	oneindig traag
$a_1 \cdot \exp(-t/\tau_1)$ [a_1 = 0.2240]	Fractie die langzaam wordt opgenomen door diepe oceaanprocessen en geologische opslag (decennia–eeuwen), lange-termijn oceaan en diepe bodem opslag	τ_1 = 394 jaar

[37] Respectievelijk: https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2023/01/Onderzoeksrapport-Koolstofvastlegging-biobased-materialen.pdf, Bio-based building products in the NMD, https://publications.tno.nl/publication/34637649/Yb8YTT/TNO-2020-R11596.pdf en de Franse RE2020 (Droit national en vigueur - Jurisprudence - Jurisprudence judiciaire - Légifrance)

[38] een fysisch model dat beschrijft hoe CO_2 in de atmosfeer wordt opgenomen door oceaan en biosfeer.

[39] de methodiek die laat zien hoe je het Bern-model toepast om per emissiejaar een wegingsfactor af te leiden.

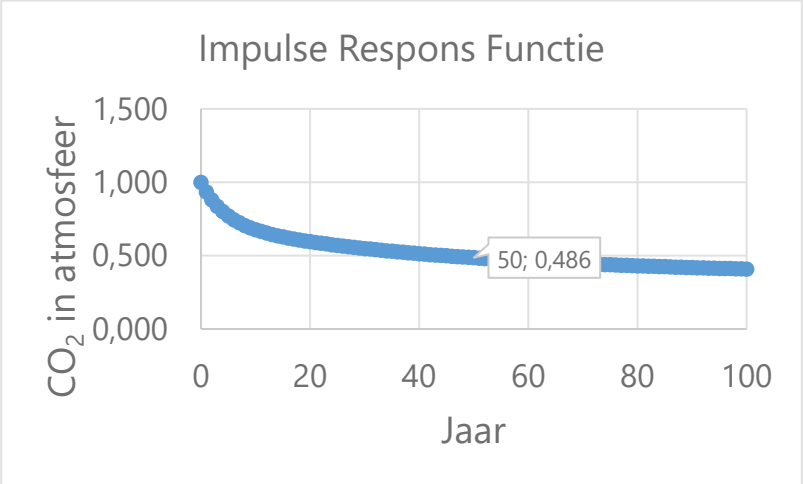
[40] Afgeleid van: IPCC- WGI_AR5.Chap_.8_SM - Anthropogenic and Natural Radiative Forcing, pagina 15 (formule 8.SM.10) en pagina 16 (tabel 8.SM.10)

$a_2 \cdot \exp(-t/\tau_2)$ [a_2=0.2824]	Fractie die sneller wordt opgenomen door oppervlakkige oceanen en biosfeer (jaren–decennia), midden-termijn biosfeer en oppervlaktelaag oceaan	τ_2 = 36,54 jaar
$a_3 \cdot \exp(-t/\tau_3)$ [a_3=0.2763]	Fractie die snel wordt opgenomen en weer losgelaten, zoals uit de vegetatie of oppervlakkige oceaan (jaren), korte-termijn biosfeer en snelle oceaan	τ_3 = 4,304 jaar

Als je de formule invult kom je op: 0.4865[41], zie ook Figuur 17 onderstaand. Dus na 50 jaar zit nog 48,6% van de oorspronkelijke CO_2 in de atmosfeer. Het snelle compartiment (τ_3) is na 50 jaar al volledig opgenomen, het matige (τ_2) bijna volledig, het trage (τ_1) nog grotendeels intact, en de permanente fractie is per definitie nog volledig aanwezig.

Geïntegreerde IRF methode

De IRF-curve (Figuur 17) geeft je op elk moment *t* een getal: de hoeveel van de fractie CO_2 er nog in de lucht zit. Maar dat moment-getal is niet wat de totale klimaatschade over een bepaald tijdsvenster bepaalt. Klimaatschade is cumulatief: de impact hangt af van de totale verblijftijd van CO_2 in de atmosfeer.

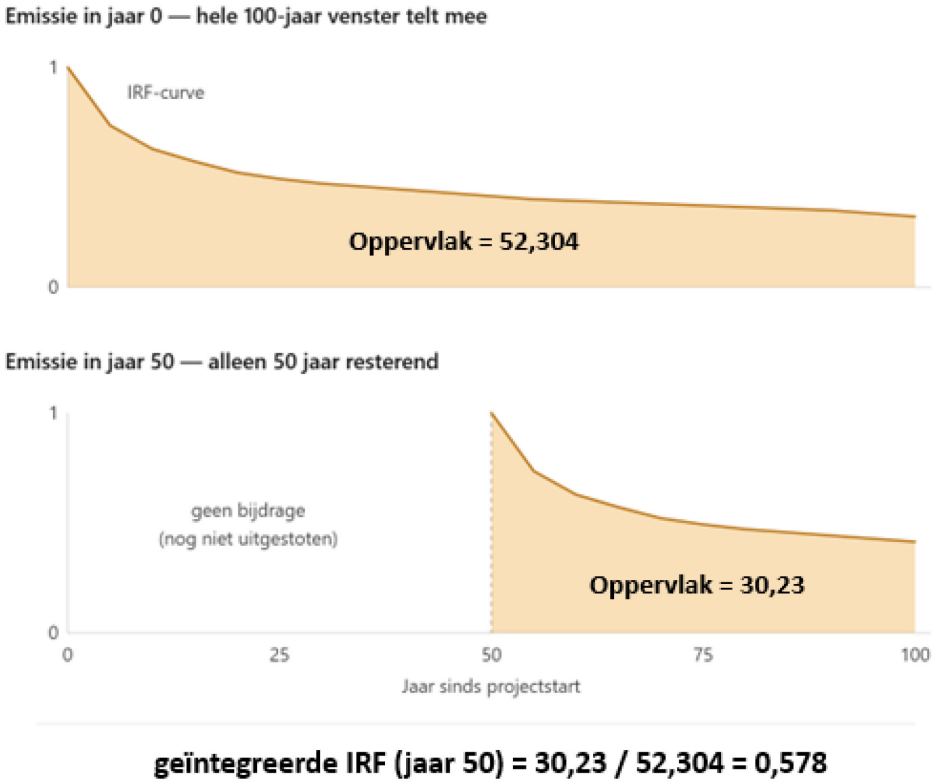


Figuur 17 IRF curve

Het basisidee van een geïntegreerde methode model is echter dat hoe later een emissie plaatsvindt binnen het gekozen 100-jaars beoordelingsvenster, hoe minder tijd die emissie nog heeft om bij te dragen aan opwarming binnen dat venster.

[41] (C(50)=0.2173+0.1973+0.0719+0≈0,4865)

Daarom wordt vervolgens met een trapeziummethode de oppervlakte van de grafiek berekend om de cumulatieve fractie (geïntegreerde IRF) te bepalen. Dat "totaal opgeteld", is het feitelijk het oppervlak van de grafiek. De methode die in dit geval wordt gebruikt houdt rekening met een evaluatievenster van 100 jaar bij start project. Dit houdt in dat emissies die bij jaar 50 plaatsvinden minder cumulatieve schade veroorzaken omdat ze nog maar voor de resterende 50 jaar klimaatschade kunnen veroorzaken, redenerend vanuit een evaluatievenster van 100 jaar.



Figuur 18 Geïntegreerde IRF methode

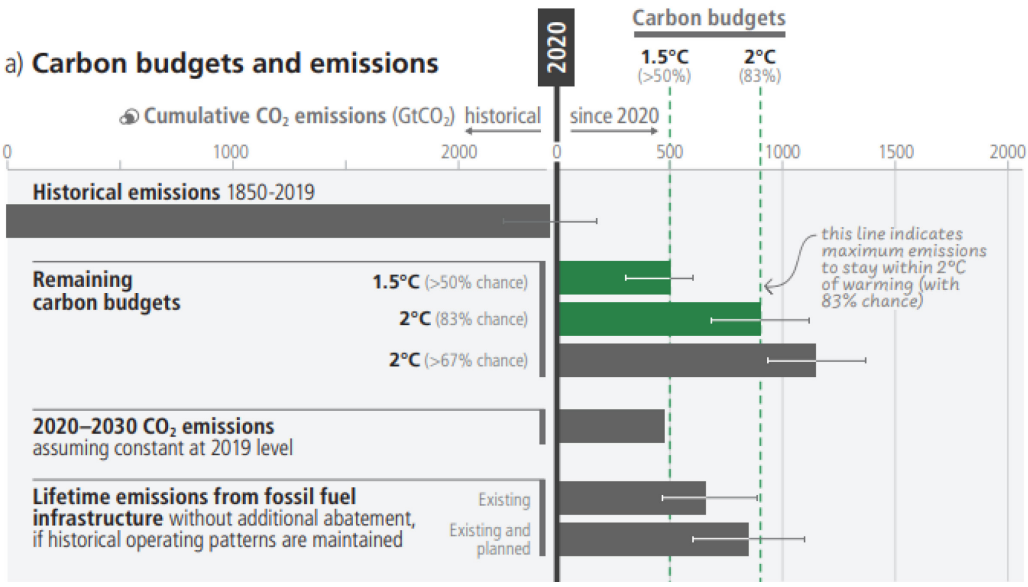
De uitkomsten van de geïntegreerde IRF curve geven een oppervlak in totaal van 52,304 (t=0 tot t=100) en 30,23 in de tijdsperiodes t=50 tot t=100. De verhouding 30,23 / 52,304 = 0,578 (Figuur 18). Wat resulteert in coëfficiënt van weging van 57,8% (0,578 * 100) voor emissies die in jaar t =50 worden geëmitteerd.

Bijlage III, waarom tijdsgebonden weging in de wlc-gwp

1. ## Het principe van lineaire schadeaccumulatie

   Broeikasgassen blijven honderden jaren in de atmosfeer. Alle emissies van broeikasgassen in het hier en nu hebben impact op mondiale klimaatverandering en beïnvloedden de mate waarin mondiale opwarming kan worden tegengegaan. Er is sprake van een lineair cumulatief schade effect omdat de opwarming van de aarde wordt bepaald door de totale hoeveelheid broeikasgassen in de atmoseer, niet door de jaarlijkse uitstoot alleen.

   - Toekomstige emissies van broeikasgassen hebben niet per definitie minder effect hebben op klimaatverandering dan emissies in het hier en nu. Echter verschilt dit per type broeikasgas en hangt het af van de zeer complexe interacties[42] die broeikasgassen hebben t.o.v. elkaar en de atmosfeer. Wat wel bekend is, is dat hoe later een emissie plaatsvindt binnen een 100-jaars beoordelingsvenster (zoals tevens gebruikt bij het vaststellen van de coëfficiënt voor weging), hoe minder tijd die emissie nog heeft om bij te dragen aan opwarming binnen dat venster, waarmee een lagere weging is verantwoord.
   - Onderstaande Figuur 18[43] uit het IPCC AR6 rapport illustreert dit principe waarbij er een resterend koolstofbudget (of carbon budget) is voor de maximale hoeveelheid CO_2 die de mensheid in totaal nog wereldwijd kan uitstoten t.b.v. het voorkomen van overschrijding van 1.5 °C opwarming.



Figuur 19 Het resterende koolstofbudget om de opwarming te beperken tot 1,5°C

[42] De opwarming wordt niet alleen bepaald door de uitstoot zelf, maar ook door zogenaamde climate feedbacks.

[43] IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf (Figuur 3.5B, page 83).

2. Houdt deur open voor toekomstige ontwikkelingen waarbij emissies in de afvalfase verder kunnen worden gereduceerd

Met een tijdsgebonden systematiek wordt de deur open gehouden voor toekomstige ontwikkelingen waarbij emissies in de afvalfase nog verder kunnen worden gereduceerd of zoals bijv. in het kader van CCS[44] en BECCS[45] anders zullen worden verwerkt (bij einde levensduur), waardoor de opgeslagen CO_2 niet in de atmosfeer komt maar anderzijds wordt opgeslagen in bijv. een opslagreservoir[46]. Dit sluit tevens aan bij de lijn vanuit de EPBD IV, Artikel 7.6 dat: *"lidstaten ook aandacht besteden aan koolstofverwijderingen via koolstofopslag in of op gebouwen"*.

3. LCA-berekeningen gaan altijd uit van het hier en nu

Hierdoor kan het zijn dat potentiële verbeteringsscenario's in de toekomst niet worden verdisconteerd in LCA's. Dit kan leiden tot overschatting van daadwerkelijke impact in de toekomst (een duurzamere productie en verbeterde afvalinfrastructuur).

[44] Carbon capture and storage (CCS) is een proces waarbij kooldioxide (CO_2) afkomstig van industriële installaties of natuurlijke bronnen wordt afgescheiden voordat het in de atmosfeer terechtkomt, en vervolgens wordt getransporteerd naar een locatie voor langetermijnopslag.

[45] BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage) is een klimaattechnologie die energie opwekt uit biomassa (planten/organisch materiaal) en de daarbij vrijkomende CO_2-uitstoot afvangt en permanent opslaat om negatieve emissies te bereiken, wat betekent dat er CO_2 uit de atmosfeer wordt verwijderd.

[46] De huidige praktijk is echter leidend voor de afvalverwerkingsscenario's in huidige milieuverklaringen. Op het moment dat dergelijke innovatieve verwerkingsmethoden ook daadwerkelijk worden toegepast zal dit op termijn tot uiting moeten komen in een milieuverklaring.

Bijlage IV, referentiegebouwen

Om een advies te kunnen geven over de grens-en streefwaarden voor de wlc-gwp wordt gebruik gemaakt van referentiegebouwen. Deze zijn gebouwen zijn voorzien van verschillende (energie)uitvoeringspakketten.

De referentiegebouwen zijn samengesteld met het oogmerk om de breedte van de gangbare bouw te beschrijven in de huidige situatie en de verwachte situatie over 3 tot 5 jaar (ZEB). Het uitgangspunt voor de ZEB is bepaald op EP2 min 10%, dit zal bij het gereedkomen van de nieuwe bepalingsmethode energieprestatie voor ZEB worden herijkt. De mate waarin bepaalde bouwmethoden of materialisaties meewegen in het advies wordt later bepaald op basis van nog uit te voeren prognose en marktstudies. Onderstaande Tabel 5 geeft het overzicht van de gehanteerde referentiegebouwen.

Tabel 5 Referentiegebouwen en codes in grafieken

Functie / type	Referentiegebouw	BVO[47] (m^2)	GO[48] (m^2)	Bouwwijze
Woning – tussenwoning	10-S	142	110	Conventioneel zwaar
Woning – tussenwoning	10-S	142	110	Tunnelbouw
Woning – tussenwoning	10-S	142	110	HSB[49]
Woning – tussenwoning	11-M	101,9	87	Conventioneel zwaar
Woning – hoekwoning	12-M	173	133	Conventioneel zwaar

[47] bruto vloeroppervlakte

[48] gebruiksoppervlakte

[49] houtskeletbouw

Woning – hoekwoning	12-M	173	133	CLT[50]-bouw
Woning – vrijstaand	13-M	206	149	HSB
Woning – vrijstaand	13-M	206	149	Biobased
Woning – vrijstaand	14-L	253	181	Conventioneel zwaar
Appartementen	15-M (33 woningen)	3.773	3.036	Conventioneel zwaar
Appartementen	15-M (33 woningen)	3.773	3.036	CLT-bouw
Appartementen	16-M (45 woningen)	4.596	3.883	Conventioneel zwaar
Appartementen	16-M (45 woningen)	4.596	3.883	Tunnelbouw
Appartementen	17-L (133 woningen)	12.189	10.000	Tunnelbouw
Appartementen	17-L (222 woningen)	12.189	10.000	Tunnelbouw
Appartementen	18-XL (604 studio's)	26.010	21.396	Tunnelbouw
Appartementen	18-XL (374 woningen)	26.010	21.396	Tunnelbouw

[50] cross-laminated timber (kruislaaghout)

Kantoor	XS100	96	83	Staalskelet
Kantoor	XS200	193	158	Staalskelet
Kantoor	S	1.800	1.681	Staal + kanaalplaatvloeren
Kantoor	M	4.950	4.383	Staal + kanaalplaatvloeren
Kantoor	XL a	25.520	23.892	Staal + kanaalplaatvloeren
Bioscoop	34-M	2.601	2.354	Conventioneel zwaar, staalskelet
Theater	36-XL	12.164	9.707	Conventioneel zwaar, in het werk gestort / staalskelet
Multifunctioneel centrum	40-M	3.297	3.193	CLT
Multifunctioneel centrum	40-M	3.297	3.193	Conventioneel zwaar
Multifunctioneel centrum	40-M	3.297	3.193	HSB met metselwerk, staalskelet
Hogeschool	42-XL	16.527	15.729	HSB met metselwerk, staalskelet
Gezondheidscentrum	45-S	919	877	HSB met metselwerk, staalskelet
Ziekenhuis	47-XL	40.815	34.178	Prefab beton/metselwerk, betonskelet
Supermarkt	50-S	1.630	1.460	HSB met metselwerk, staalskelet
Grote winkel	51-XL	23.375	20.907	Sandwichgevel, staalskelet
Zwembad	54-M	3.465	2.910	Sandwichgevel, staalskelet
Sportcomplex	55-L	9.086	8.468	Sandwichgevel, staalskelet
Hotel	56-M	4.412	3.678	HSB met metselwerk, in het werk gestort; plint staalskelet
Hotel	57-L	10.287	8.726	Prefab beton, plint staalskelet

Cellenvleugel	58-L	2.707	2.511	Prefab beton/metselwerk, in het werk gestort