stichting W/E adviseurs

W/E rapport 32168

‘Verkenning GWP-eis Gebouw’

RVO-referentie: EGO2200165

STATUS: Eindrapport

Stichting W/E adviseurs
Utrecht, 3 juli 2023

‘Verkenning GWP-eis Gebouw’

RVO-referentie: EGO2200165

Opdrachtgever
RVO
Slachthuisstraat 71, 6041 CB Roermond
Postbus 965 6040 AZ Roermond

Contactpersoon: dhr. T. (Thomas) Wellink | thomas.wellink@rvo.nl | 06 - 2707 5707

Opdrachtnemer
Stichting W/E adviseurs
Oudegracht 106, 3511 AV Utrecht

Contactpersoon: ir. D (David) Anink | anink@w-e.nl | 06 - 2239 7018

Projectnummer
W/E 32168

Voorwoord RVO

Op een koude maandagochtend zie ik kleine rookwolkjes boven de daken uitkomen. De CV-ketels in huizen staan aan om de huizen te verwarmen en blazen stoom en verbrandingsgassen met CO_2 de lucht in. De emissie door de verbranding van gas wordt hiermee direct zichtbaar vanaf de straat waar ik sta.

Het lastige van CO_2-uitstoot die verbonden is aan het materiaalgebruik is dat deze uitstoot 'verborgen' is in de keten. We zien de uitstoot niet direct, we ervaren het niet direct. De uitstoot vindt plaats bij de winning en productie van materialen in binnen- en buitenland, op de bouwplaats zelf, tijdens onderhoud en vervanging en tijdens de sloop en verwerking van het sloopafval.

De milieuprestatie gebouwen (MPG) geeft aan wat de milieubelasting is van de materialen die in een gebouw worden toegepast. De milieu-impact van alle materialen worden over de gehele levensduur opgeteld en gedeeld door de levensduur en oppervlakte van het gebouw. De MPG maakt de 'verborgen' milieubelasting zichtbaar.

Het Ministerie van BZK heeft aan RVO gevraagd om een onderzoekstraject te starten, waarmee invulling gegeven wordt aan het beleidsvoornemen om naast de Milieuprestatie-eis ook de mogelijkheden en onmogelijkheden van een normering voor de CO_2-emissie te formuleren die wordt veroorzaakt door de toepassing van bouwmateriaal. Deze normering is niet één knop die alles oplost. Het is een instrument dat in samenhang met de milieu- en energieprestatie van gebouwen een mogelijke toevoeging zal zijn op een uitgebreid mengpaneel van de rijksoverheid om te sturen op CO_2-neutrale circulaire economie.

Klimaat- en energieminister Jetten kondigde in de kamerbrief 'voorjaarsbesluitvorming klimaat' namens het kabinet extra maatregelen aan om de klimaatdoelen in 2030 te halen. Van alle sectoren wordt een extra bijdrage gevraagd om de benodigde inhaalslag te realiseren.

'Het komt nu aan op voortvarende uitwerking en uitvoering. We hebben een achterstand in te halen en zullen daardoor alles op alles moeten zetten om in 2030 met overtuiging te kunnen stellen dat we, met Europa, op weg zijn naar klimaatneutraliteit en de mooiere, schonere en welvarende samenleving die we met elkaar willen bereiken.'

De gebouwde omgeving kan een belangrijke bijdrage leveren aan het tegengaan van klimaatverandering. De transitie naar een CO_2-neutrale circulaire bouweconomie is in gang gezet. Dit vraagt om samenwerking en een volhardende inspanning van de verschillende actoren in de bouwketen. Opdrachtgevers die hun nek uitsteken, producenten en leveranciers die blijven innoveren, architecten en adviseurs die durven te bevragen, financiële instellingen die groene groei mogelijk maken, aannemers die van papier werkelijkheid maken en een daadkrachtige overheid.

Koplopers zetten een stap extra waar ze kunnen, methodieken worden ontwikkeld en nieuwe businessmodellen ontstaan. CO_2-intensieve gebouwen nemen af in marktwaarde. Is het voldoende om bij te dragen aan de klimaatambities richting 2030 en 2050? De urgentie van klimaatverandering wordt groter en de tijd om er effectief naar te handelen korter. Deze verkenning geeft een beeld van deze urgentie en van de wijze waarop een normering voor de CO_2-emissie door toepassing van bouwmateriaal inpassing zou kunnen vinden binnen het bredere beleidsinstrumentarium.

W/E adviseurs heeft deze verkenning kunnen maken mede door goede en scherpe gesprekken met de klankbordgroep bestaande uit belanghebbende, deskundige en koplopende partijen uit de bouwsector. RVO dankt hiervoor alle leden van de klankbordgroep. De verkenning heeft zich kunnen richten op onderbouwde bevindingen zonder consensus in de klankbordgroep na te streven.

Saskia Hallenga, afdelingsmanager Duurzame Bouw, Regio en Samenleving

Samenvatting

Op 23 december 2022 heeft de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening een brief richting de Tweede kamer verzonden[1] (verder in dit rapport aangeduid met Kamerbrief 2022). Hiermee wil de minister in samenspraak met de minister van LNV en de staatssecretaris van IenW helderheid geven over het te voeren beleid in de komende jaren. Er zijn daarbij 3 hoofdlijnen onderscheiden:

1. het aanscherpen en verbreden van de milieuprestatie-eis voor nieuwe gebouwen;
2. het introduceren van normering voor de CO_2-emissie van het materiaalgebruik in gebouwen;
3. het stimuleren van bouwen met biobased grondstoffen.

Het Ministerie van BZK heeft aan RVO gevraagd om een onderzoekstraject te starten, waarmee opvolging gegeven wordt aan het tweede beleidsvoornemen uit de Kamerbrief 2022, namelijk 'het introduceren van normering voor de CO_2-emissie van het materiaalgebruik in gebouwen'. De vraagstelling betreft nadrukkelijk de gebouwde omgeving en de bouwregelgeving. Besloten is om dit traject in twee delen uit te voeren. Deze verkenning moet helderheid bieden over de uitgangspunten en relevante vraagstukken en daarnaast een eerste schets van de methode opleveren. Deze rapportage met de bevindingen wordt opgeleverd aan de opdrachtgever RVO. RVO zal de resultaten kortsluiten met het Ministerie van BZK, waarna ze door het Ministerie meegenomen worden bij de besluitvorming over de vervolgstappen.

Bij de onderzoeksuitvraag is een GWP-eis genoemd zonder een nauwkeurige duiding van de behoefte waarin de eis zou moeten voorzien. Uit analyse van de diversiteit aan klimaatdoelen en monitoringsresultaten blijkt dat:

– de prioriteit en urgentie ligt bij een forse reductie van broeikasgasemissies op de korte termijn, om de doelen voor 2050 te behalen is een forse reductie in 2030 noodzakelijk;
– hierop op dit moment nog onvoldoende (dwingend) wordt gestuurd, wat de specifieke omissie is die met een aanvullende GWP-eis ingevuld zou kunnen worden.

De MPG-eis, met de brede scope, is het centrale instrument waarmee over een lange periode (levensduur gebouw) op de integrale duurzaamheid van gebouwen en wordt gestuurd. Met de MPG-eis wordt ook op de lange-termijn-klimaatdoelen gestuurd. Een aanvullende GWP-eis heeft voor deze doelen een beperkte toegevoegde waarde. De MPG-eis stuurt echter onvoldoende op de korte termijn klimaatdoelen[2]. Dit doordat een hoge initiële impact (productie en bouw) later in de gebouwlevenscyclus gecompenseerd kan worden (de milieuwinst in module D door hergebruik en recycling mag worden afgetrokken van milieu-impact in module A). Omdat juist hier een extra impuls gewenst is, zou een aanvullende GWP-eis, die specifiek op het verlagen van de initiële impact stuurt, zinvol zijn. Deze gerichte sturing biedt een GWPa-eis, waarbij de scope beperkt is tot module A (productie en bouw).

De beperkte scope bij de GWPa houdt wel het risico in van een afwenteling naar de toekomst. Dit risico kan worden geneutraliseerd door de centrale plek van de MPG-eis te behouden en hieraan als aanvullende eis de GWPa-eis toe te voegen, die dan puur gericht is op de noodzakelijk korte termijn reductie van broeikasgassen. Tijdens het vervolgonderzoek zou bekeken kunnen worden hoe deze combinatie van eisen 'optimaal' ingeregeld kan worden.
Een praktisch voordeel van deze combinatie is, dat dezelfde MPG-berekening zowel de MPG-score als de GWPa-score als uitkomst heeft. Er is voor de GWPa dus geen extra data-invoer nodig. Voor de GWPa-eis kan 'meegelift' worden met het stelsel en het handhavingsproces ronde de MPG-eis, wat ook maakt dat de GWPa-eis op korte termijn operationeel kan zijn.

[1] Beleidsagenda-normeren-en-stimuleren-circulair-bouwen. Bron: Ministerie voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening; 23-12-2022 - https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2023/01/Beleidsagenda-normeren-en-stimuleren-circulair-bouwen.pdf

[2] Alleen met een zeer scherpe MPG-eis (richting 0,3 of lager) is een hoge initiële klimaat-impact (module A) te voorkomen.

Een specifieke vraag betrof de waardering van biogene koolstofopslag. Bij de MPG heeft deze geen invloed op de score omdat de opslag tijdelijk is, en later in de levenscyclus precies dezelfde hoeveelheid CO_2 weer vrijkomt als er eerder is opgenomen. Bij de GWPa met de beperkte scope van module A is alleen de CO_2-opname aan de orde, met dus een positief effect op de score. Tijdelijke koolstofvastlegging wordt daarmee gewaardeerd als een strategie voor de korte termijn reductie. In het eventuele vervolgonderzoek zou uitgewerkt moeten worden hoe de CO_2-opname op eenduidige wijze bepaald moet worden.

De aanleiding voor de Verkenning betrof het tweede punt uit de Kamerbrief 2022. Daarom is in de Verkenning gefocust op het instrumentarium in het Bouwbesluit, en daarbij met name de relatie met de milieu- en energieprestatie-eisen. Door de klankbordgroep is aandacht gevraagd voor de afstemming met het klimaat-instrumentarium dat in de andere sectoren en Europa wordt ontwikkeld en de afstemming met andere voorschriften in de bouwregelgeving. Daarop is een korte eerste beschouwing toegevoegd, die geen aanleiding heeft gegeven tot het herzien van de eerdere conclusies. Omdat het pakket aan klimaatmaatregelen veelomvattend is en de Europese ontwikkelingen gericht op de klimaatdoelen snel gaan, is het zinvol om de samenhang in een eventueel vervolgonderzoek uitgebreider te bekijken.

Inhoudsopgave

Voorwoord RVO **3**

Samenvatting **5**

1 Inleiding **8**
1.1 Normeren en stimuleren van circulair bouwen 8
1.2 Doel en afbakening deelonderzoek Verkenning 9
1.3 Onderzoeksaanpak en leeswijzer 9

2 Beleidskaders klimaatbeleid **11**
2.1 Mondiale, Europese en Nederlandse klimaatdoelstellingen 11
2.2 Instrumentarium voor realiseren doelstellingen 13

3 Afbakening en positionering GWP-eis **18**
3.1 De behoefte, die met de GWP-eis gedekt zou moeten worden 18
3.2 Sturen op klimaatdoelen vanuit de gebouwde omgeving 20
3.3 Positionering GWP-eis ten opzichte van MPG-eis 25
3.4 Sturing via de bouwregelgeving op klimaatdoelen 26
3.5 Uitzoomen naar andere sectoren en het buitenland 31

4 Basisopzet bepalingsmethode GWPa **35**
4.1 Bepaling score op milieu-impactcategorie Klimaatverandering 35
4.2 Deelposten bij een korte-termijn-scope (GWPa) 37

Bijlage 1: overzicht klankbordgroepleden **41**

Bijlage 2: Inzicht in relaties tussen MPG-uitkomsten **42**

1 Inleiding

1.1 Normeren en stimuleren van circulair bouwen

Op 23 december 2022 heeft de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening een brief richting de Tweede kamer verzonden[3] (verder in dit rapport aangeduid met Kamerbrief 2022). Hiermee wil de minister, wat betreft biobased grondstoffen in samenspraak met de minister van LNV en de staatssecretaris van IenW, helderheid geven over het te voeren beleid in de komende jaren. Er zijn daarbij 3 hoofdlijnen onderscheiden:

1. het aanscherpen en verbreden van de milieuprestatie-eis voor nieuwe gebouwen;
2. het introduceren van normering voor de CO_2-emissie[4] van het materiaalgebruik in gebouwen;
3. het stimuleren van bouwen met biobased grondstoffen.

In de toelichting bij de Kamerbrief 2022 zijn een aantal passages opgenomen, waarin ingegaan wordt op het te volgen traject. De onderstaande citaten geven duidelijkheid over de kaders waarbinnen het onderzoek Verkenning GWP-eis Gebouw wordt uitgevoerd:

- "Ik streef in de besluitvorming over de milieuprestatie-eis en de normering voor CO_2-emissie een *balans na tussen snelle voortgang en zorgvuldige afstemming met de bouwsector*."
- "In de komende maanden laat ik onderzoek doen naar de milieuprestaties en materiaalgebonden CO_2-emissie van gebouwen die in de komende periode worden opgeleverd of waaraan nog wordt gebouwd. Hiermee beoog ik een zo actueel mogelijk beeld te verkrijgen van *wat in 2025 en verder richting 2035 mogelijk is."*
- "Daarnaast zal ik deskundigen een onderbouwde inschatting laten maken van *wat voor korte en langere termijn een reëel niveau is* voor de milieuprestatie-eis en CO_2-emissie-eis."
- "Voor de beoogde nieuwe eisen zal ook *een impactstudie* worden uitgevoerd. Daarbij worden onder andere de nieuwe ontwikkelingen als het gaat om duurzaam bouwen, de beschikbare marktvolumes van nieuwe en verduurzaamde bouwproducten, maar ook de schaalmogelijkheden van conceptueel en industrieel bouwen in beschouwing genomen."

Verderop in de Kamerbrief 2022 zijn een aantal voor de uitwerking van de methode relevante uitspraken gedaan:

- "Op basis van de uitkomsten van *het SGS Search-onderzoek* ben ik voornemens, om *in samenhang met de milieuprestatie van gebouwen,* een nieuwe eis te introduceren voor de CO_2-emissie, die wordt veroorzaakt door de toepassing van *bouwmateriaal.* In die eis wordt ook de CO_2 gewaardeerd van de *koolstof die is vastgelegd in biobased materialen***.** Met zo'n nieuwe eis is meer gerichte sturing mogelijk op de bijdrage van circulair bouwen aan de klimaatambities van het kabinet."
- "Bij de uitwerking betrek ik de effecten op de bouwproductie en de kosten voor de bouw. Ik wil voorkomen dat een te snel en streng gestelde eis het tempo van de woningbouw onnodig gaat vertragen door bijvoorbeeld relatief geringe beschikbaarheid van materialen die bij die eis passen."
- "Ook onderzoek ik de *relatie met een verdere aanscherping van milieuprestatie voor gebouwen en met de eisen voor de energieprestatie van gebouwen."*
- "Een punt van aandacht bij de uitwerking van een nieuwe CO_2-eis is nog of het nieuwe instrument betrekking moet hebben op *de hele levenscyclus* van het bouwwerk of *alleen op de fase van de productie van de bouwmaterialen en de bouw* zelf. De afweging hierbij is de balans tussen reductie van CO_2-emissie voor een bijdrage aan de *klimaatambities richting 2030 en 2050* versus de toegerekende

[3] Beleidsagenda-normeren-en-stimuleren-circulair-bouwen. Bron: Ministerie voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening; 23-12-2022 - https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2023/01/Beleidsagenda-normeren-en-stimuleren-circulair-bouwen.pdf

[4] Bij broeikasgassen gaat het behalve om CO_2 ook om andere gassen, zoals methaan. Bij de MPG worden in de milieu-impactcategorie GWP al deze gassen meegenomen. Daartoe worden de gassen vertaald naar de impact die 1 kg CO_2 heeft. Na sommatie resulteert dit in het aantal CO_2-equivalenten, CO_2eq. In dit rapport wordt verder de term CO_2eq. gebruikt als het totaal aan broeikasgassen wordt bedoeld.

reductie van CO_2-emissie op de langere termijn waarbij ook de fase van recycling en hergebruik van materialen na de sloop of nieuwe bestemming van het bouwwerk wordt meegewogen."
- "Tot slot betrek ik hierbij de hoofdrichting en de ontwikkelingen in de *herziening van de EPBD* en de herziening van de *Europese Bouwproductenverordening*."

1.2 Doel en afbakening deelonderzoek Verkenning

Het Ministerie van BZK heeft aan RVO gevraagd om een onderzoekstraject te starten, waarmee opvolging gegeven wordt aan het tweede beleidsvoornemen uit de Kamerbrief 2022, namelijk 'het introduceren van normering voor de CO_2-emissie van het materiaalgebruik in gebouwen'. *De vraagstelling betreft nadrukkelijk de gebouwde omgeving en de bouwregelgeving.* Besloten is om dit traject in twee delen uit te voeren:

- Deel 1: Verkenning.
  Deze verkenning moet helderheid bieden over de uitgangspunten en relevante vraagstukken en daarnaast een eerste schets van de methode opleveren. De resultaten van de verkenning zijn vastgelegd in deze rapportage, die wordt opgeleverd aan de opdrachtgever RVO. RVO zal de resultaten kortsluiten met het Ministerie van BZK, waarna ze door het Ministerie meegenomen worden bij de besluitvorming over de vervolgstappen.
- Deel 2: Uitwerking.
  Voordat gestart is met de verkenning, was de mogelijkheid van een vervolgonderzoek voorzien (Uitwerking). De precieze vraagstelling bij het vervolgonderzoek zal afhangen van het besluit van het Ministerie.

In de uitvraag voor het verkennend onderzoek (deel 1) zijn de onderstaande onderzoeksvragen benoemd:

1. Hoe zou de methode om de GWP-score van gebouwen vast te stellen eruit moeten zien?
2. Hoe moet een aanvullende GWP-eis zich verhouden tot de MPG- en BENG-eisen, om zo een optimale bijdrage aan het beleidsdoel te kunnen leveren?
3. Wat is een eerste indicatie van de verwachte bijdrage van een aanvullende GWP-eis aan CO_2-reductie tot en met 2030 en 2050?
4. Wat zijn de nog openstaande punten?

Tijdens het onderzoek, en mede als reactie op de inbreng van de klankbordgroep, is het accent in de vraagstelling verschoven naar de duiding van de met de GWP-eis in te vullen behoefte en de positionering ten opzichte van de andere sturingsinstrumenten in het Bouwbesluit.

Uitgangspunten:
Vanuit de opdrachtgever RVO zijn voorafgaand aan de studie een aantal uitgangspunten aan de methode meegegeven, die deels voortvloeien uit de Kamerbrief 2022:

- het zo goed mogelijke aansluiten bij:
  - de bepalingsmethode Milieuprestatie gebouw en de onderliggende EN15804;
  - de EPBD IV (o.a. wat betreft embodied energy);
  - de bepalingsmethode voor de energieprestatie van gebouwen (NTA 8800);
- het meenemen van de CO_2-opslag in module A op een volledige en 'correcte' wijze, waarbij, waar zinvol wordt geacht, wordt voortgeborduurd op de resultaten van het SGS-onderzoek[5];
- het behoud van het level-playing-field voor de diverse bouwmaterialen en technieken.

1.3 Onderzoeksaanpak en leeswijzer

Het onderzoek betreft een echte verkenning, wat vertaald is naar een beknopte studie met een pragmatische insteek. Een GWP-score raakt aan een aantal vraagstukken, waarbij vaak al meerdere (wetenschappelijke) studies zijn uitgevoerd en waarover nog veel discussies worden gevoerd. Deze

[5] Bron: 'Onderzoek rapportage Berekeningsmethodiek koolstof vastlegging biobased bouwmaterialen'- Versie 11 (Definitief); SGS Search Ingenieursbureau B.V.; Heeswijk, 29 juli 2022

verkenning beoogt niet dit allemaal nog eens over te doen. Een deel van de uitgangspunten betreft het benutten van, en het aansluiten bij, wat er al is.

Om de inbreng van stakeholders en experts te borgen, is een brede klankbordgroep samengesteld (zie bijlage 1). De klankbordgroepleden hebben hun inbreng geleverd tijdens de klankbordgroepbijeenkomsten en tussentijds onder andere per e-mail. Tijdens de klankbordgroepbijeenkomst van 8 maart 2023 is een notitie besproken, waarin de eerste bevindingen waren vastgelegd. Input tijdens, en voorafgaand aan, die bijeenkomst, was aanleiding om een aanvullend onderzoek uit te voeren. In het aanvullend onderzoek is dieper ingegaan op een aantal door de klankbordgroep ingebrachte vraagstukken. De resultaten van dit aanvullend onderzoek zijn voorgelegd aan de klankbordgroep tijdens de bijeenkomst van 19 april 2023. Op basis van de reactie van de klankbordgroep zijn de resultaten van het aanvullend onderzoek bijgesteld en aangescherpt. Uiteindelijk zijn deze resultaten samengevoegd met de eerste bespreeknotitie tot dit voorliggende eindrapport.

De aanleiding voor de Verkenning betrof het tweede punt uit de Kamerbrief 2022. Daarom is in de Verkenning gefocust op het instrumentarium in het Bouwbesluit, en daarbij met name de relatie met de milieu- en energieprestatie-eisen. Ondanks dat de focus op de bouwregelgeving, is wel gestart met het in beeld brengen van de voor een eventuele GWP-eis relevante beleidskaders (hoofdstuk 2). Dit inzicht is benut bij het scherp krijgen van de specifieke behoefte waarin de GWP-eis zou moeten voorzien (paragraaf 3.1). Daarna is – mede op verzoek van partijen in de klankbordgroep en van BZK - bekeken wat er gericht op de klimaatdoelen in de Gebouwde omgeving aan instrumentarium beschikbaar is, of aanvullend beschikbaar zou moeten komen (paragraaf 3.2). Ook is – mede op advies van de klankbordgroep – meer helderheid gegeven in de demarcatie en de onderlinge positionering van dit instrumentarium (paragraaf 3.3). Ten slotte is voor het aanvullend instrumentarium een schets opgesteld van de methodisch onderlegger (hoofdstuk 4). Dit kan een relevant inzicht zijn bij de besluitvorming over het vervolg. De verdere methodische uitwerking kan een van de vervolgacties zijn.

2 Beleidskaders klimaatbeleid

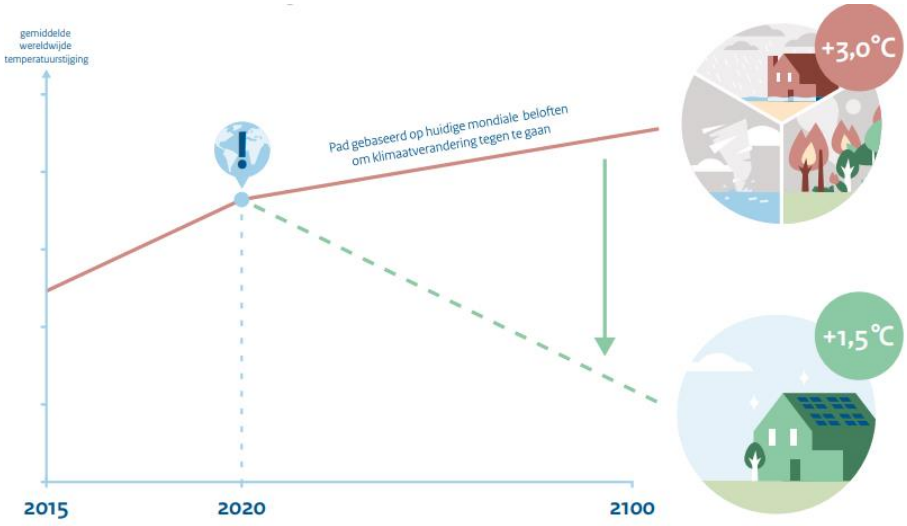
Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven heeft het Ministerie van BZK de keuze gemaakt om de mogelijkheden van een GWP-eis te verkennen. Deze politieke keuze is het vertrekpunt voor dit onderzoek. Om de methode en eis goed te kunnen positioneren en de methode optimaal op de behoefte te kunnen toesnijden (hoofdstuk 3), is in deze paragraaf ingegaan op de onderliggende beleidskaders.

2.1 Mondiale, Europese en Nederlandse klimaatdoelstellingen

Dat de mondiale klimaatverandering een ingrijpend en urgent probleem vormt, is te zien in een snelle opeenvolging van steeds scherpere doelstellingen:

Klimaatakkoorden van Parijs (2015) en Sharm-el-Sheikh 2022
In 2016 heeft staatssecretaris Dijksma het VN-Klimaatakkoord van Parijs ondertekend namens de 28 lidstaten van de Europese Unie. Centraal staat daarin de doelstelling om *in 2050 de opwarming tot maximaal 1,5 °C ten opzichte van 1990 te beperken*. Het Klimaatakkoord is per 2020 ingegaan.
Om dit doel te halen hebben EU-lidstaten bij de ondertekening van het akkoord met elkaar afgesproken dat de EU in 2030 minimaal 40% minder moet uitstoten ten opzichte van 1990. De Europese Commissie toetst de klimaatplannen van de EU-lidstaten aan de gestelde doelen. Na evaluatie is dit later bijgesteld naar 45%.

In 2022 heeft de Verenigde Naties in Sharm-el-Sheikh in Egypte opnieuw een conferentie over klimaatverandering gehouden. Voorafgaand aan de conferentie is het jaarlijkse Emissions Gap Report (Figuur 2-1) van het Milieuagentschap van de Verenigde Naties (UNEP) gepubliceerd. In dit rapport met de verontrustende bijtitel 'the closing window', is aangegeven dat er ver afgeweken is van het ideale pad voor die anderhalve graad.
Hoewel vooralsnog *vastgehouden is aan de anderhalf graad van het Parijs akkoord*, geven de tijdens de conferentie gedane toezeggingen geen aanleiding om te veronderstellen dat dit gehaald gaat worden. Recent is bekend gemaakt dat verwacht wordt dat de anderhalve graad na verwachting al in 2023 wordt overschreden.



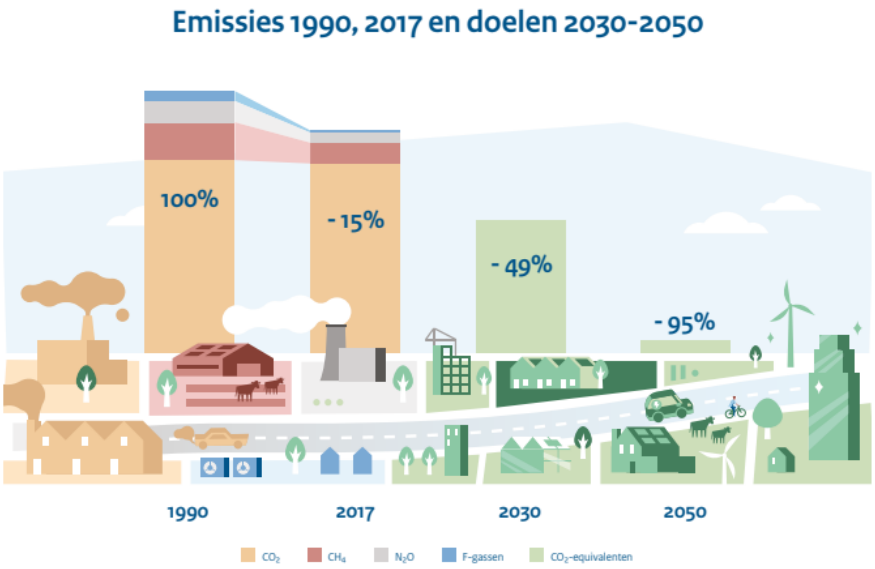
Figuur 2-1: Emissions gap - het verschil tussen de bestaande beloften en beleidsvoornemens en wat er nodig is om de doelstelling uit de overeenkomst van Parijs te halen[6]

[6] Bron: 'Klimaatplan 2021-2030'; Ministerie van Economische Zaken en Klimaat; Den Haag; april 2020

Nederlandse Klimaatwet

In 2019 is de Nationale klimaatwet[7] aangenomen, die het kader biedt voor beleid gericht op het terugdringen van de emissies van broeikasgassen in Nederland, *tot een niveau dat in 2050 95% lager ligt dan in1990.* Hierbij is als streven benoemd[8]:

- een reductie van de emissies van broeikasgassen van *49% in 2030* (zie Figuur 2-2);
- een volledige CO_2-neutrale elektriciteitsproductie in 2050.



Figuur 2-2:Emissies in 1990 en 2017 (uitgesplitst naar typen broeikasgassen) en de doelen voor 2030 en 2050[9]

Europese Klimaatwet en Fit for 55[10]

Op 28 juni 2021 is de Europese Klimaatwet aangenomen, waarmee de doelstelling van een klimaatneutrale Europese Unie in 2050 is vastgelegd in wetgeving. Daarnaast bevat de Klimaatwet de bindende doelstelling dat de netto-emissie van broeikasgassen *in 2030 ten minste 55 procent lager moet zijn dan in 1990*.

Als reactie op de Oekraïne-oorlog is er in 2022 een extra op energiebesparing gericht maatregelenpakket afgesproken (RE Power EU)[11]

Coalitieakkoord 2021-2025: verhoogde ambitie voor klimaat[12]

In het Coalitieakkoord zijn grote klimaatambities vastgelegd. Aangegeven is dat Nederland koploper wil zijn in Europa. Hiertoe zijn de volgende afspraken gemaakt voor het klimaat:

- Om uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn, is de doelstelling van 49% uit de Klimaatwet aangescherpt naar tenminste 55%. Om dit doel zeker te halen, is een streven van *circa 60% afgesproken*
- Voor de periode na 2030 is ingezet op een *reductie van 70% in 2035 en 80% in 2040*.

Inmiddels is er een ontwerp-beleidsprogramma[13], dat de uitwerking van het klimaatbeleid uit het Coalitieakkoord bevat en de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar gericht op het

[7] In de Klimaatwet is de relatie met het circulair bouwen gelegd. Onder C1.10 is aangegeven dat de Rijksoverheid de waardering van circulaire maatregelen in de milieuprestatie-eis opneemt. En ook dat de Rijksoverheid, in deze kabinetsperiode en in afstemming met de markt, onderzoekt op welk moment deze wettelijke eis kan worden aangescherpt en ingevoerd.

[8] Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0042394/2022-03-02

[9] Bron: Klimaatplan 2021-2030; pdf (overheid.nl)

[10] Bron: Nederland Fit for 55? Mogelijke gevolgen van het voorgestelde EU-klimaatbeleid (pbl.nl)

[11] Bron: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en

[12] Bron: Coalitieakkoord 2021-2025 https://open.overheid.nl/documenten/ronl-f3cb0d9c-878b-4608-9f6a-8a2f6e24a410/pdf

[13] https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/04/26/extra-pakket-maatregelen-dicht-gat-tot-klimaatdoel-2030

realiseren van de (aangekondigde) aangescherpte doelen uit de Klimaatwet. Het ontwerp-beleidsprogramma is een aanvulling op het Klimaatplan uit 2020 dat werd gebaseerd op het Klimaatakkoord. Het kabinet heeft op basis van de maatregelen uit het Coalitieakkoord een indicatieve rest-emissie per sector vastgesteld (zie Figuur 2-3). Aangezien het doel van het kabinet is om beleid te richten op 60% wordt bij de uitwerking van het beleid in de verschillende sectoren gericht op een ambitieniveau dat aansluit bij 'hoge reductie'.

	KEV 2021 (Mton)	Doorwerking Klimaatakkoord		Indicatieve reductie CA (Mton)		Indicatieve restemissies (Mton)	
	midden	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog
Gebouwde omgeving	18,9	0,5	1,7	7,2	7,2	11,2	10,0
Landbouw	25,6	0,7	0,7	6	6	18,9	18,9
Landgebruik	3,5	0,8	1,7			2,7	1,8
Mobiliteit	28,7	0,5	1,5	3,3	3,5	24,9	23,7
Industrie	40,3	0	0	5	5,9	35,3	34,4
Elektriciteit	21 – 8,1	0	0	0,5	2	20,5	6,1
Bandbreedte reductie t.o.v. 1990 (%)						**49% - 62%**	

Figuur 2-3: indicatieve verdeling emissiereductie over sectoren[14]

Stand van zaken klimaatdoelen
Het besef van urgentie dringt steeds meer door. Dit resulteert in een aanscherping van de mondiale, Europese en Nederlandse klimaatdoelen. Op dit moment zijn de volgende doelstellingen actueel (steeds met 1990 als ijkdatum)
- *Mondiaal: maximaal1,5 °C opwarming in 2050*
- *Europees: in 2030 ten minste 55% reductie*
- *Nederlands: in 2030 ten minste 55% reductie, aangevuld met een streven naar 60% (extra marge) in 2030, 70% in 2035, 80% in 2040 en 100% in 2050.*

2.2 Instrumentarium voor realiseren doelstellingen

Nederlands Klimaatplan en het Klimaatakkoord

De Klimaatwet bevat ook de verplichting tot het ten minste eens in de vijf jaren opnieuw vaststellen van een klimaatplan. Dit klimaatplan bevat:
- de hoofdzaken van het te voeren klimaatbeleid gericht op het realiseren van de doelstellingen voor de eerstvolgende tien jaren;
- de maatregelen die worden getroffen zodat de doelstellingen worden bereikt;
- het verwachte aandeel hernieuwbare energie en de verwachte besparing op het primaire energiegebruik;
- de maatregelen die worden getroffen om het aandeel hernieuwbare energie en de besparing op het primaire energiegebruik te stimuleren;
- een beschouwing over de meest recente wetenschappelijke inzichten omtrent het beperken van klimaatverandering;
- een beschouwing van de ontwikkeling in de technologische mogelijkheden om de emissies van broeikasgassen te beperken en de daarmee samenhangende inzet van onze Ministers op innovatie;
- een beschouwing van de wereldwijde en Europese ontwikkelingen op het gebied van de beperking van klimaatverandering voor zover deze relevant zijn voor het Nederlandse beleid;
- een beschouwing van de gevolgen die het te voeren klimaatbeleid van de regering heeft op de financiële positie van huishoudens, bedrijven en overheden, de werkgelegenheid inclusief scholing en

[14] Bron: 'Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat'; Ministerie van Economische Zaken en Klimaat; Den Haag, juni 2022

opleiding van werknemers, de ontwikkeling van de economie, het tot stand komen van een eerlijke en betaalbare transitie en voor de betrouwbaarheid van de energievoorziening.

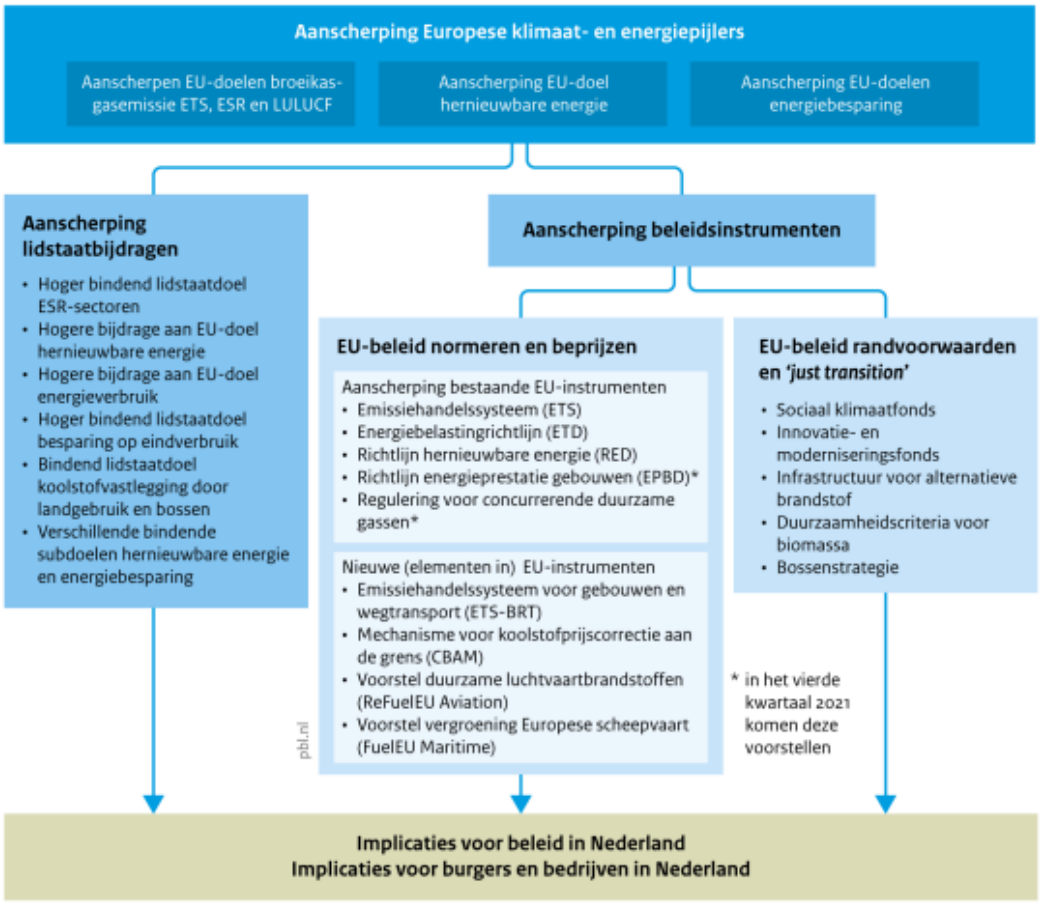
In juni 2019 is het Klimaatakkoord gepresenteerd met daarin de maatregelen om het reductiedoel van 49% te realiseren. Het Klimaatakkoord is opgesteld in samenspraak met bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden.

Europese Green deal, Fit for 55-pakket

Om het kader voor het Europese klimaatbeleid in lijn te brengen met deze nieuwe doelen, heeft de Europese Commissie op 14 juli 2021 het zogenoemde Fit for 55-pakket gepresenteerd (EC 2021b). Dit pakket bestaat uit een verzameling van samenhangende wetsvoorstellen en betekent – bij doorvoeren – een significante versnelling van de klimaattransitie in Europa ten opzichte van het huidige beleid. De voorstellen bestrijken vrijwel de volle breedte van het klimaatbeleid. Enerzijds gaat het om een aanscherping van lidstaatspecifieke reductiedoelstellingen, anderzijds worden bestaande Europese beleidsinstrumenten aangescherpt en nieuwe instrumenten voorgesteld die de benodigde inspanningen kunnen ondersteunen. In veel gevallen (voor 'richtlijnen') geldt dat Europese regelgeving niet direct bindend is, maar eerst in nationale wetgeving moet worden omgezet. Dat geeft de EU-lidstaten enige vrijheid om bij de implementatie goed aan te sluiten bij hun bestaande nationale situatie.

In het Fit for 55-pakket doet de Europese Commissie voorstellen voor aanscherping van een achttal bestaande richtlijnen en verordeningen (zie Figuur 2-4). Daarnaast zijn er voorstellen voor nieuwe wetgeving en wijzigingsvoorstellen voor enkele andere richtlijnen opgenomen. Het pakket moet nog worden uitgewerkt in de vorm van Nederlands instrumentarium.

Bouwstenen van het Fit for 55-pakket



Bron: PBL

Figuur 2-4: Bouwstenen voor Fit voor 55-pakket (bron: Planbureau voor de leefomgeving- PBL)

Instrumenten voor reductie van klimaatbijdrage gebouwde omgeving

Met een geschatte bijdrage van *38%* aan de Nederlandse CO_2-emissie[15], is de gebouwde omgeving een relevante sector (zie Figuur 2-5) . Deze bijdrage bestaat voor *27% uit de operationele emissies*, of te wel de emissies gerelateerd aan energiegebruik door gebruik van het gebouw. *De emissies gerelateerd aan materialen en (bouw)processen worden op 11% geschat*[16].

Figuur 2-5: Percentages CO_2-emissie van de gebouwde omgeving in Nederland (KEV, NIBE)

Voor de gebouwde omgeving relevante maatregelen in het Fit for 55-pakket[17]

Het Europese Fit for 55-pakket bevat een aantal van de maatregelvoorstellen, die direct gericht zijn op de gebouwde omgeving. Dit betreft met name de volgende voorstellen:

- Introductie van een emissiehandelssysteem voor de gebouwde omgeving
  De Commissie wil een EU-breed emissiehandelssysteem introduceren voor gebouwen en wegtransport (Emission Trading System for Buildings and Road Transport oftewel ETS-BRT), naar analogie van het bestaande ETS[18]. In dit systeem zullen energieleveranciers vanaf 2026 rechten moeten kopen voor de emissie van CO_2 in deze sectoren.
- Verhoging van de ambitie voor energie-efficiency en hernieuwbare energie
  De Commissie stelt nieuwe verplichtingen voor publieke instellingen voor om het goede voorbeeld te geven, zoals een aanwijzing, die de lidstaten verplicht om ervoor te zorgen dat jaarlijks 3% van de gebouwenvoorraad wordt gerenoveerd naar de BENG-norm.
- Herziening Europese Richtlijn energiebelastingen (ETD)
  Een voorstel voor de aanpassing van de energiebelasting (ETD), dat de kaders schetst voor het herzien van de Nederlandse energiebelasting. Daarin is onder meer opgenomen dat de belasting op elektriciteit niet hoger mag zijn dan die op aardgas. Het aanpassen van de tariefsverhouding kan de overstap van aardgas naar elektriciteit stimuleren.
- Versnellen van renovatietempo en uitfaseren van slechte energielabels
  De *herziening van de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD)* heeft als doel het versnellen van de renovatiegraad van gebouwen en het verminderen van de broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving. Het EPBD-voorstel geeft lidstaten ruimte om fossiele brandstofinstallaties in gebouwen uit te faseren via normering. De Commissie stelt een inspanningsverplichting voor om per 2040 fossiele brandstoffen volledig uit te faseren bij het verwarmen en koelen van gebouwen. Voor bestaande gebouwen stelt de Commissie minimum energieprestatie-eisen en een harmonisatie van de energielabelsystematiek voor. Voor utiliteitsgebouwen en gebouwen van publieke instellingen voorziet men een verplichting van verduurzaming van de 15% gebouwen met slechtste energieprestatie voor 2027 en verduurzamen van een opvolgend deel van de voorraad gebouwen met de slechtste energieprestatie voor 2030. Voor woningen geldt dat in 2030 de 15% woningen met de

[15] Whole Life Carbon, position paper, versie 1.1; Dutch Green Building Council; Den Haag; September 2021

[16] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_nl (bekeken 9 augustus 2021)

[17] Bron: Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving (overheid.nl)

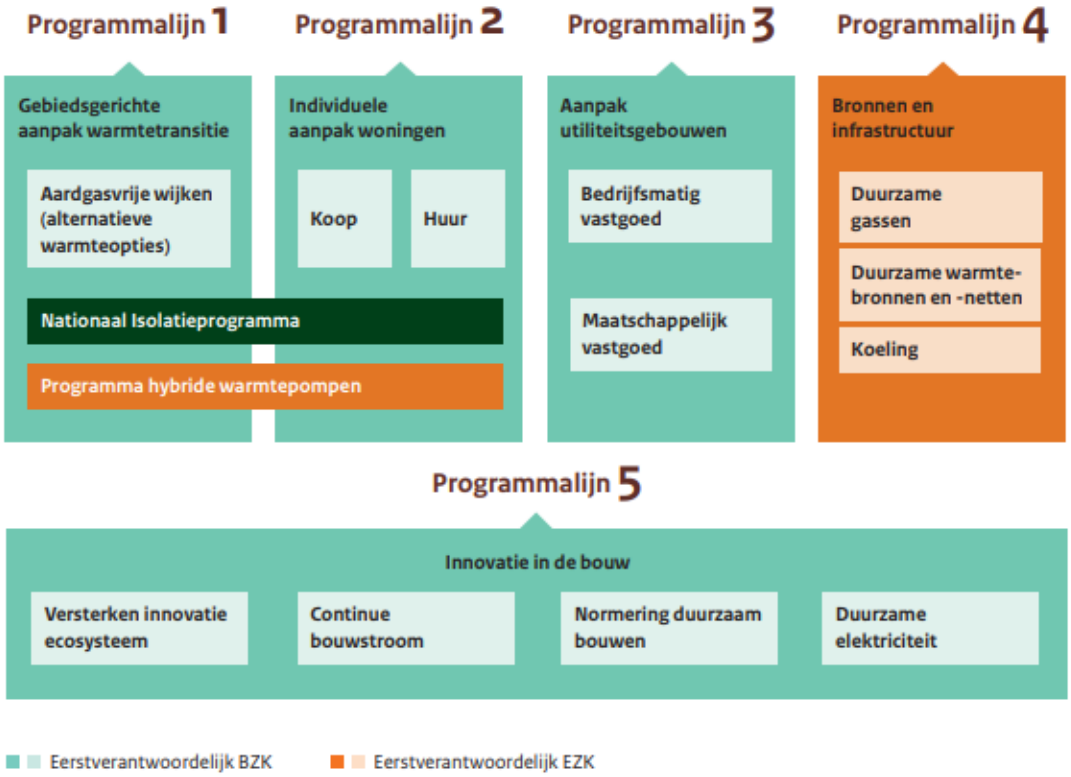
[18] Het ETS is het handelssysteem in Europa voor de CO2-uitstoot van de industrie. Het ETS zit zo in elkaar dat de Europese industrie gedwongen wordt om geleidelijk naar nul uitstoot in 2057 te gaan. Het ETS voor de industrie is indirect ook relevant voor de Gebouwde omgeving, omdat het grote invloed zal hebben op de klimaatimpact van bouwproducten. Het ETS voor de industrie gaat samen met het CBRAM, wat staat voor Carbon Border Adjustment Mechanism. Dit systeem moet ervoor zorgen dat de ambitieuze klimaatdoelstellingen van de EU niet worden ondermijnd door een verplaatsing van koolstof-intensieve producties buiten de EU.

slechtste energieprestatie moeten zijn verduurzaamd, en een opvolgend deel van de voorraad voor 2033. *Voor nieuwe gebouwen stelt de Commissie voor dat deze vanaf 2030 volledig emissievrij moeten zijn,* en daarbij voldoen aan de eisen voor ventilatie, brandveiligheid, toegankelijkheid en *circulair materiaalgebruik.*

Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving[19]

In het beleidsprogramma van juni 2022 wordt de prioriteit bij energiebesparing gelegd (zie Figuur 2-6). Hoewel beperkt, zijn er toch een aantal maatregelen opgenomen, die gericht zijn op de materiaalgerelateerde milieu-impact:

- het stimuleren we het gebruik van (natuurlijke) materialen met een lage milieudruk;
- het gebruik van emissievrije voer- en werktuigen;
- het digitaliseren van werkprocessen;
- en het industrialiseren van verduurzamingsconcepten.



Figuur 2-6: Programma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving

Het belangrijkste aangrijpingspunt in het versnellingsprogramma betreft 'Normering duurzaam bouwen' binnen Programmalijn 5 'Innovatie in de bouw'. Daarbij is de volgende tekst opgenomen:

Aanscherpen eisen circulair en emissievrij bouwen:
Voornemen is de milieuprestatie bouwwerken in het Bbl te halveren uiterlijk in 2030; onderzocht wordt of de halvering (van 1,0 naar 0,5) al uiterlijk 2025 kan worden ingevoerd. Voorts wordt verkend op welke wijze de milieuprestatie bouwwerken in het Bbl uitgebreid kan worden naar andere gebruiksfuncties naast woningen en kantoren in 2025. En wordt verkend op welke wijze en op welk moment de invoering van de milieuprestatie bouwwerken in het Bbl voor verbouw kan worden geïntroduceerd. Voor de zomer van 2022 wordt het onderzoek naar de inpassing van de waardering van de milieueffecten van koolstofvastlegging in bouwmaterialen afgerond. In lijn met motie Bontenbal (32813, nr.1012) wordt op dit punt een beleidsvoorstel gemaakt. Met de routekaart 'Schoon en Emissieloos Bouwen' (SEB) wordt invulling gegeven aan de verplichting in het Bbl om stikstofemissies op de bouwplaats te reduceren.

[19] Bron: Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving (overheid.nl)

Bouwbesluit 2012 (na invoering Omgevingswet: Besluit bouwwerken leefomgeving-Bbl)

Het belangrijkste sturingsinstrument binnen de gebouwde omgeving is het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit bevat regels over de veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid bij het (ver)bouwen van een bouwwerk, over de staat van het bouwwerk, en over het gebruik van het bouwwerk en het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden. Het Bouwbesluit stuurt ook op klimaatdoelstellingen via de MPG- en BENG-eisen.

3 Afbakening en positionering GWP-eis

De aanleiding voor de Verkenning betrof het tweede punt uit de Kamerbrief 2022. Daarom is in de Verkenning gefocust op het instrumentarium in het Bouwbesluit, en daarbij met name de relatie met de milieu- en energieprestatie-eisen. De bevindingen staan in de paragrafen 3.2, 3.3 en 3.4. Naar aanleiding van de inbreng van de klankbordgroep is besloten aanvullend een beknopte bredere beschouwing uit te voeren (paragraaf 3.5).

3.1 De behoefte, die met de GWP-eis gedekt zou moeten worden

Belang van normeren voor duurzaamheidsambities
In hoofdstuk 2 is ingegaan op de noodzaak van een forse reductie van broeikasgassen. In een recent onderzoek constateert het Planbureau voor de leefomgeving (PBL), dat het allemaal te langzaam gaat. Er is ook meer 'drang en dwang' nodig om de benodigde transitie te bewerkstelligen. Vanuit de Gebouwde omgeving zou er meer 'dwang' kunnen komen via een bijstelling van het Bouwbesluit (MPG-aanscherping en een eventuele aanvullende GWP-eis).

Citaat PBL-rapport 2023[20]:
De huidige beleidsaanpak is met name gericht op het ondersteunen en faciliteren van circulaire initiatieven van partijen die vooral aan het experimenteren zijn. Hiervoor worden verschillende instrumenten ingezet, zoals vrijwillige afspraken (convenanten) en innovatiesubsidies. Die mix van beleidsinstrumenten is relevant, maar niet voldoende om de ambities te realiseren die aanzienlijk verder reiken dan ervaring opdoen in experimenten. Daarvoor zijn veranderingen van de spelregels nodig die productiewijze en consumptiegedrag bepalen, zodat circulaire oplossingen kunnen doorbreken, opschalen en tot 'een nieuw normaal' leiden. De aanbeveling uit de vorige ICER om de huidige beleidsmix uit te breiden door meer 'drang en dwang' in te zetten, staat daarom nog steeds. Normeren en beprijzen zijn daarvoor belangrijke instrumenten.

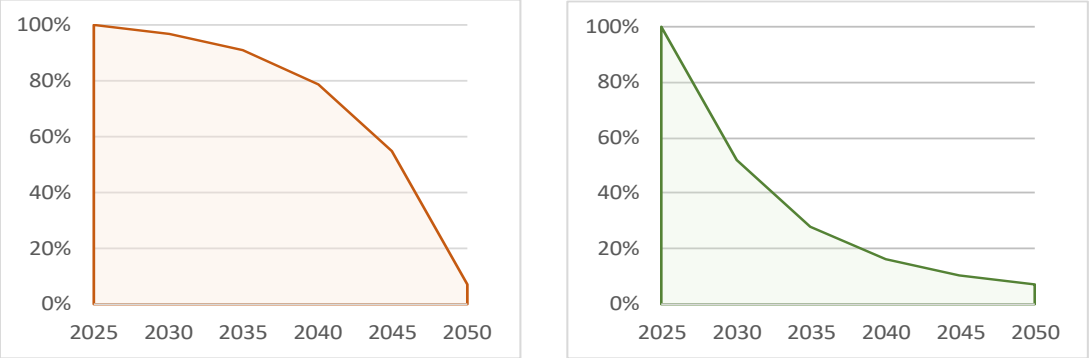
Vooral een extra impuls nodig bij de (zeer) korte termijn reductie (2030)
In de Kamerbrief 2022 is het nog vrijgelaten of het instrument moet sturen op de korte of (ook) de lange termijndoelstellingen.

Citaat Kamerbrief 2022:
"Een punt van aandacht bij de uitwerking van een nieuwe CO_2-eis is nog of het nieuwe instrument betrekking moet hebben op de hele levenscyclus van het bouwwerk of alleen op de fase van de productie van de bouwmaterialen en de bouw zelf. De afweging hierbij is de balans tussen reductie van CO_2-emissie voor een bijdrage aan de klimaatambities richting 2030 en 2050 versus de toegerekende reductie van CO_2-emissie op de langere termijn waarbij ook de fase van recycling en hergebruik van materialen na de sloop of nieuwe bestemming van het bouwwerk wordt meegewogen."

In hoofdstuk 2 staat de mondiale opgave, in de vorm van een forse en acute reductie, beschreven, die noodzakelijk is om de klimaatdoelen van Parijs te kunnen behalen. Het doeljaar 2050 betekent dat het in ieder geval de korte tot middellange termijn betreft.
Maar bij emissiereductie, gericht op het tegengaan van klimaatverandering, gaat het niet alleen om het einddoel, maar ook om de weg er naar toe. Om dit helder te maken zijn Figuur 3-1 twee fictieve scenario's geschetst. Het oranje scenario sluit aan bij de gebruikelijk strategie, waarbij richting (lange-termijn)doelen wordt gestuurd door het geleidelijk aanscherpen van eisen. Dit om zo de markt ook de gelegenheid te geven om hierop in te spelen.

[20] 'Integrale Circulaire Economie Rapportage 2023' - PBL-publicatienummer: 4882; PBL Planbureau voor de Leefomgeving; Den Haag, 2023

Een nadeel van dit scenario is dat het risico bestaat dat de veronderstelde versnelling er niet komt. Er is dan geen marge ingebouwd. Bij klimaatverandering is er een tweede nadeel en dat heeft ermee te maken dat de broeikasgassen in de atmosfeer accumuleren. Het oranje scenario leidt daardoor tot een forse extra hoeveelheid aan broeikasgassen in 2050 (oranje oppervlakte onder de curve). Om dit tegen te gaan is een andere strategie nodig, waarbij ingezet wordt op een scherpe eis op korte termijn. Dit scenario leidt tot aanzienlijk minder broeikasgassen in de atmosfeer in 2050 (oppervlakte onder de groene curve).



Figuur 3-1: CO_2-emissie bij geleidelijke aanscherping (oranje) versus start (met scherpe eis (groen)

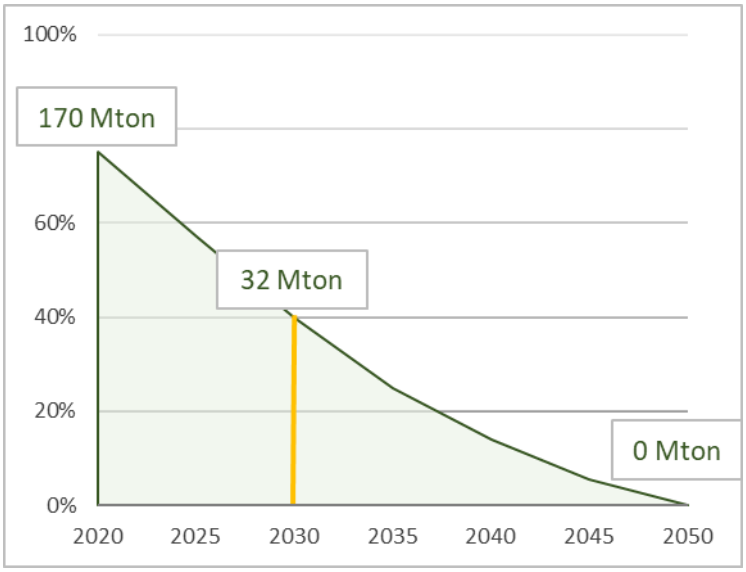
Uit de KEV-raming 2022 is het verloop over de periode 1990 - 2020 overgenomen (Figuur 3-2). In deze periode van 30 jaar is de jaarlijkse emissie 57 Mton (CO_2-equivalenten) verlaagd (227 Mton in het startjaar 1990 en 170 Mton in 2020).

Figuur 3-2: Verloop van de emissie van broeikasgassen over de periode 1990 – 2020[21]

Vervolgens is het fictieve groene scenario uit Figuur 3-1 vertaald naar de Nederlandse situatie. Met als startpunt de 170 Mton (CO_2-equivalenten) in 2020 en met de 60% reductie ten opzichte van 1990 (40% komt overeen met 32 Mton) is in Figuur 3-3 het gewenste scenario over de periode 2020 - 2050 verbeeld. Deze ambitieuze doelstelling van 60% past bij het groene scenario.
Als het gerealiseerde verloop (Figuur 3-2) vergeleken wordt met het gewenste verloop in de jaren daarna (Figuur 3-3), dan is het duidelijk dat er ten opzichte van de reductie in de afgelopen periode een forse versnelling nodig. De beoogde verlaging van138 Mton (170 Mton in het 2020 en 32 Mton in 2030) is

[21] Bron" 'PBL-publicatienummer: 4838 - Klimaat- en Energieverkenning 2022'; PBL Planbureau voor de Leefomgeving; Den Haag, 2022; NB: de figuur is deels overgenomen (alleen de afgelopen periode en niet het voorspelde verloop vanaf 2020)

aanzienlijk groter, terwijl de periode tot 2030 nog geen 10 jaar is. Deze versnelling vraagt om een gerichte sturing op korte termijn reductie en daarmee maatwerk in het instrumentarium.



Figuur 3-3: Verbeelding gewenst scenario richting nul-emissie in 2050

Conclusie 1:
Om de klimaatdoelen voor 2050 te behalen is een forse reductie van de broeikasgasemissie op de korte termijn (2030) een keiharde noodzaak. Hiervoor zullen 'alle zeilen bijgezet moeten worden'. Instrumentarium, waarmee, liefst per direct, een extra impuls aan de reductie van broeikasgassen gegeven kan worden is welkom.

Een praktische consequentie van het bovenstaande is dat er heel weinig tijd is om een aanvullend instrumentarium op te tuigen. Ook omdat het een systeem moet zijn dat direct al afdoende functioneert dat er bij, of net na, de introductie scherp mee gestuurd kan worden.

Constatering 1:
De reductiedoelstellingen voor 2030 zijn ambitieus. Er is weinig tijd voor de ontwikkeling van nieuwe sturingsinstrumenten. Deze moeten op korte termijn dusdanig functioneren, dat een scherpe aansturing haalbaar is.

3.2 Sturen op klimaatdoelen vanuit de gebouwde omgeving

Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven, is het onderzoekstraject gericht op *'het introduceren van normering voor de CO_2-emissie van het materiaalgebruik in gebouwen'.* In deze Verkenning is dan ook bekeken hoe specifiek vanuit de Gebouwde omgeving, en specifiek met de normering via het Bouwbesluit, een bijdrage aan de in paragraaf 3.1 beschreven ambities geleverd kan worden.

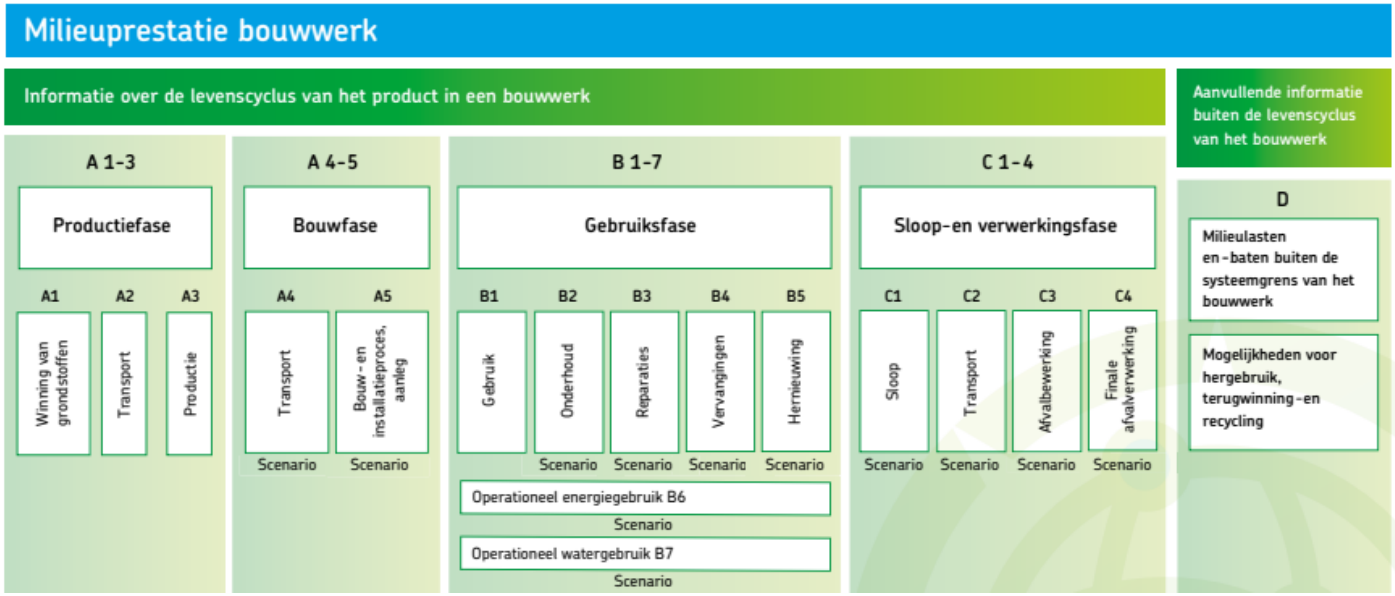
3.2.1 Sturing op lange termijn klimaatdoelen

MPG als het centrale instrument

De MPG-eis wordt door de overheid en de praktijk als hét sturingsinstrument ingezet voor het verlagen van de (materiaalgebonden) milieu-impact van gebouwen. Mede gezien Constatering 1, zou het logisch zijn om de MPG-eis ook in te zetten bij het realiseren van een korte termijn reductie van broeikasgassen (zie conclusie 1). Als de MPG-eis geschikt is om ook hierop effectief te sturen, dan is een aanvullende GWP-eis overbodig.

De kracht van de MPG zit in de compleetheid van de beoordeling. Door deze brede scope wordt voorkomen dat er door een beperkte blik ongewenste sub-optimalisaties ontstaan:

– Compleet gebouw
  Alle elementen, die nodig zijn om het gebouw te laten functioneren worden meegenomen. De precieze afbakening en het gevraagde detailniveau is afhankelijk van de toepassing. Hier betreft het de toepassing Bouwbesluit (nieuwbouw). Binnen de scope vallen zowel de bouwkundige als installatietechnische elementen. Een gescheiden behandeling maakt het onmogelijk om en afweging te maken tussen 'installatiearme' en 'installatierijke' gebouwconcepten.
– Complete levenscyclus
  De MPG wordt berekend over de hele levenscyclus van het gebouw: van winning en productie, transport en bouwproces, gebruiksfase, tot aan de sloopfase en de afvalfase, inclusief eventuele recycling en hergebruik. In Figuur 3-4 zijn de levenscyclusfasen en modules weergeven, zoals die zijn benoemd in de bepalingsmethode Milieuprestatie bouwwerken, en de Europese onderlegger daarvoor, de EN-15804. Met deze scope wordt bijvoorbeeld voorkomen er een belasting richting de toekomst wordt afgeschoven doordat alleen naar de initiële belasting wordt gekeken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het snel moeten vervangen van een product, om de beïnvloeding van de levensduur van andere producten of zelfs het gebouw, of om een grote impact bij de eindelevensduurverwerking. Vanuit het streven naar een meer circulaire bouw is een scope inclusief hergebruik en recycling (module D) gewenst. Als de positieve impact hiervan niet binnen de MPG meegenomen zou worden, vervalt hiervoor de stimulans.



Figuur 3-4: Levenscyclusfasen gebouw conform EN15804[22], waarbij B6 en B7 niet in de MPG worden meegenomen

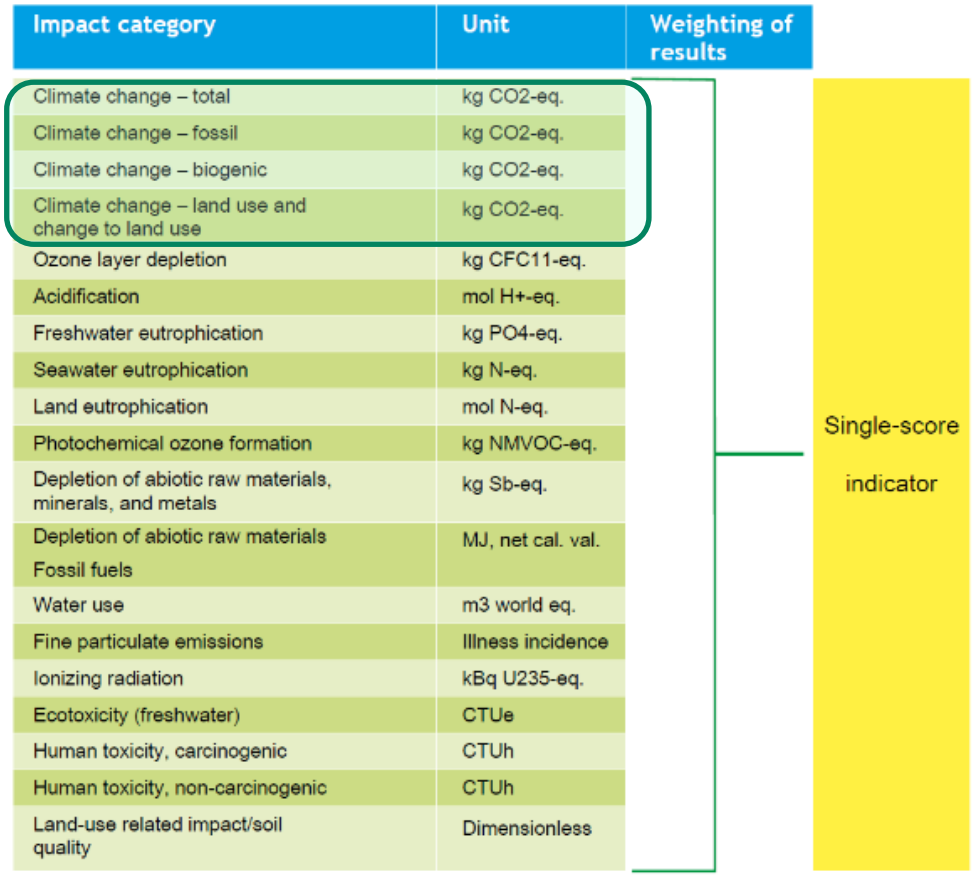
– Geen geografische begrenzing
  Alle impact wordt meegenomen onafhankelijk van de locatie waar die ontstaat. Zo wordt voorkomen dat in de Nederlandse bouw in het buitenland gefabriceerde producten worden toegepast, die daar een forse, maar niet meegenomen, impact veroorzaken.
– Complete set milieu-impactcategorieën
  Getracht wordt om een breed scala aan milieuproblemen te dekken. De milieuprestatie van een gebouw wordt bepaald door alle processen tijdens de verschillende levenscyclusfasen, en de daarmee samenhangende milieu-impact te inventariseren. Deze impact wordt op dit moment uitgedrukt in 11 impactcategorieën (EN15804-A1), en binnenkort in 19 impactcategorieën (EN15804-A2). Al deze milieu-impact wordt gesommeerd tot de MKI (Milieukostenindicator) van het gebouw, waarna deze wordt uitgedrukt per m^2bvo en per jaar (MPG).

[22] Bron: 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken – versie 1.1' ; Stichting NMD; Rijswijk, maart 2022

MPG-eis voor sturing op klimaatdoelen

Bij de huidige A1-set is Klimaatverandering één van de elf impactcategorieën. Bij de A2-set wordt Klimaatverandering gevangen in 3 impactcategorieën (zie Figuur 3-5), waarbij er ook een sommatie over deze categorieën gepresenteerd wordt:

- GWP-totaal: sommatie over de onderstaande 3 impactcategorieën
- GWP-fossiel: hierbij gaat het om 'substances' gerelateerd zijn aan broeikasgassen, die ontstaan als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen
- GWP-biogeen: hierbij gaat het om 'substances' gerelateerd zijn aan biogene koolstofopname en afgifte, behalve die afkomstig uit oerbossen
- GWP-luluc: hierbij gaat het om 'substances' gerelateerd zijn aan landgebruik en verandering in landgebruik, waarbij oerbossen wel meegenomen worden



Figuur 3-5: 19 milieu-impactcategorieën conform EN 15804/A2:2019

Bij zowel de A1-set als de A2-set (mits met de monetaire weging en niet de PEF-weegset) is de bijdrage aan de MPG meer dan 50%. Daarmee is de MPG-eis dus ook geschikt om op de lange termijn-klimaatdoelen te sturen.

De sturing op (lange-termijn) klimaatdoelen zou nog scherper kunnen, 2 opties:

- Alleen sturen op klimaatverandering
  Vanuit de ernst van de klimaatproblematiek is het een optie om de bijdrage van de milieu-impactcategorieën betreffende klimaatverandering verder te verhogen, tot eventueel 100%. Dit zou echter ten koste gaan van de kracht van de MPG, het voorkomen van afwenteling (in dit geval de milieu-impactcategorieën). De vergaande focus op één aspect kan ertoe leiden dat er producten worden toegepast, die weliswaar goed scoren op klimaatverandering, maar zeer slecht op andere impactcategorieën zoals toxiciteit.

– Een aanvullende GWP-eis[23]
  Een optie is om naast op de MPG-eis ook nog apart op de GWP-eis te gaan sturen. Hiertoe zou de score(s) op de milieu-impactcategorie(ën) betreffende klimaatverandering als apart resultaat uit de Milieuprestatie-berekening gehaald kunnen worden. Er zou dan zowel op de MPG- als de GWP-score (over alle modules) getoetst kunnen worden.

  Gezien de grote bijdrage van de milieu-impactcategorie Klimaatverandering aan de MPG is te verwachten dat er een sterke relatie zal zijn tussen de MPG- en de GWPtotaal-scores. Daardoor zal een aanvullende eis op basis van de GWPtotaal van weinig toegevoegde waarde zijn. De sturing verbetert nauwelijks, terwijl er wel de nadelen zijn, die samenhangen met een extra eis.
  Door de klankbordgroep is gevraagd om een aantal conclusies in de eerste bespreekversie te onderbouwen. Hiertoe is een aanvullend onderzoek uitgevoerd, waarbij de relaties tussen de diverse MPG-uitkomsten inzichtelijk is gemaakt. De resultaten van dit aanvullend onderzoek zijn te vinden in bijlage 2. Figuur B 8 in bijlage 2 laat zien dat de relatie tussen de MPG en de GWPtotaal inderdaad sterk is.

Conclusie 2:
Met de MPG-eis wordt ook op lange-termijn-klimaatdoelen gestuurd. Vanwege de overlap in resultaten zal een aanvullende eis op basis van de GWP over de gehele levensloop (aangeduid met GWPtotaal) een beperkte toegevoegde waarde hebben.

3.2.2 Sturing op korte termijn klimaatdoelen

Citaat Kamerbrief 2022:
"Met zo'n nieuwe eis is meer gerichte sturing mogelijk op de bijdrage van circulair bouwen aan de klimaatambities van het kabinet."

Nadere duiding doel: korte termijn reductie broeikasgassen

In de kamerbrief zijn de klimaatambities nog generiek geformuleerd. In paragraaf 3.1 is geconcludeerd (Conclusie 1), dat er vooral een extra impuls nodig is gericht op de korte termijn klimaatdoelen. Om de doelen voor 2050 te kunnen behalen, moet de emissie van broeikasgassen in 2030 al fors gereduceerd zijn. De vraag is of de MPG-eis ook geschikt is om effectief op deze specifieke doelen te kunnen sturen.

Geschiktheid van de MPG

Bij nu nog te bouwen gebouwen zal de gebouwlevensloop in 2030 - 2035 slechts voor een klein deel doorlopen zijn. Daardoor is voor de korte termijn klimaatdoelen alleen module A, en wellicht een klein deel van module B, relevant. De impact in de rest van de levensloop (rest van de gebruiksfase en de sloop/verwerkingsfase) zal gemaakt worden na 2030 - 2035 en is voor de specifieke doelen dus niet relevant.

Bij korte termijn doelen levert de kracht van de MPG, de scope van de gehele levenscyclus, juist een knelpunt op. Bij de MPG wordt de impact in de afzonderlijke modules bij elkaar opgeteld. *De consequentie is dat een hoge last in module A te compenseren is door een lage last of zelfs baten (negatieve impact in module D) in de andere in de (verre) toekomst liggende modules*. Producten (bijvoorbeeld bij een lange levensduur of grote hergebruikspotentie) kunnen daardoor ondanks een lage milieuprestatiescore toch een hoge initiële impact (bij winning, productie, transport en bouw) hebben.

Op basis van het bovenstaande is de conclusie te trekken dat de MPG-eis *onvoldoende* geschikt is voor een gerichte sturing op korte termijn klimaatdoelen. Door de klankbordgroep is gevraagd om ook deze conclusie te onderbouwen. Daarom is in het aanvullend onderzoek ook gekeken naar de mate waarin de MPG een goede voorspeller is van de GWP-score in module A *(verder in het onderzoek aangeduid met*

[23] Let wel, deze aanvullende eis zou de GWP-scores over alle EN15804-modules (gehele gebouwcyclus) betreffen, die in dit rapport verder wordt aangeduid met GWPtotaal.

GWPa[24]). De resultaten van dit aanvullend onderzoek zijn te vinden in bijlage 2. De resultaten laten zien dat er weliswaar een relatie is tussen de MPG en de GWPa, maar dat die onvoldoende sterk is voor een effectieve sturing op de korte termijn klimaatdoelen. Dit geldt ook als we kijken naar de relatie bij MPG-waarden die afgedwongen zullen worden bij de beoogde aanscherping van de MPG-eis. Bij sturing met de MPG-eis zullen er ook dan gebouwen zijn met een hoge initiële klimaatimpact, die toch aan de eis voldoen. Kortom, de resultaten van het aanvullend onderzoek geven geen aanleiding om de conclusie te herzien.

Een kanttekening bij het bovenstaande is, dat met een zeer scherpe MPG-eis (richting 0,3 of lager) de emissie van broeikasgassen dusdanig 'afgeknepen' wordt, dat ook de initiële belasting (module A) substantieel omlaag gedwongen wordt. Een hoge initiële last valt dan niet meer met een gunstige score in de andere modules te compenseren. Het op korte termijn dusdanig aanscherpen van de MPG-eis wordt als ongewenst verondersteld, omdat het waarschijnlijk gevolgen zal hebben voor het realiseren van de bouwopgave.

Conclusie 3:
De MPG-eis, gebaseerd op de gesommeerde score over alle levenscycli, is, vanwege de compenseerbaarheid over de modules, onvoldoende geschikt voor sturing op korte termijn klimaatdoelen. Alleen met een zeer scherpe MPG-eis (richting 0,3 of lager) is een hoge initiële klimaat-impact (module A) te voorkomen.

Geschiktheid van de GWPtotaal

Citaat Kamerbrief 2022:
"Een punt van aandacht bij de uitwerking van een nieuwe CO_2-eis is nog of het nieuwe instrument betrekking moet hebben op de hele levenscyclus van het bouwwerk of alleen op de fase van de productie van de bouwmaterialen en de bouw zelf. De afweging hierbij is de balans tussen reductie van CO_2-emissie voor een bijdrage aan de klimaatambities richting 2030 en 2050 versus de toegerekende reductie van CO_2-emissie op de langere termijn waarbij ook de fase van recycling en hergebruik van materialen na de sloop of nieuwe bestemming van het bouwwerk wordt meegewogen."

In de Kamerbrief 2022 is opengelaten of de scope voor de GWP-eis alleen de module A of ook de andere modules zou moeten omvatten. *De GWP-score over de gehele gebouwcyclus (alle modules) is in het rapport verder aangeduid met GWPtotaal*. In plaats van met de MPG-eis zou ook met de GWPtotaal-eis gestuurd kunnen worden. Echter, ook bij de GWPtotaal speelt het knelpunt van de compenseerbaarheid, wat de GWPtotaal-eis minder geschikt maakt voor sturing op de korte termijn klimaatdoelen. Ter onderbouwing is ook hier gekeken naar de relatie, deze keer tussen de GWPtotaal en de GWPa. In bijlage 2 (Figuur B 7) is te zien de relatie wel wat beter is dan bij de MPG. Maar een GWPtotaal-eis betekent wel een aanvullende eis naast de MPG. Dat is dus weer een nadeel ten opzichte van de optie waarbij de MPG-eis ingezet om de sturen op zowel de lange als de korte termijn klimaatdoelen.

Conclusie 4:
De GWPtotaal-eis, met de gesommeerde score over alle levenscycli als basis, stuurt iets beter dan de MPG-eis op korte termijn klimaatdoelen. Dit levert onvoldoende meerwaarde om de nadelen van een aanvullende eis te rechtvaardigen.

Geschiktheid van de GWPa

Een andere optie betreft de sturing op basis van alleen de modules, die hun doorwerking hebben op de korte termijn. Hierbij gaat het om module A (productie en bouw) en eventueel een beperkte periode bij

[24] Aan de naam van de indicator kunnen aanduidingen meegeven worden, waarmee bijvoorbeeld duidelijk wordt gemaakt dat het alleen materiaalgerelateerde impact betreft, dat het gaat om een gebouw, of dat het de korte-termijn-scope betreft. Omdat dit laatste het essentiële kenmerk van de methode, is het advies om een aanduiding hiervoor in de naamgeving van de indicator mee te nemen. Dit door een a toe te voegen omdat het alleen de productiefase (EN15804-module A1-3) en constructiefase (EN15804-modules A4 en A5) betreft. De naam van de indicator wordt dan GWPa.

module B (gebruiksfase met onderhoud en vervangingen). Door de scope te beperken tot module A (en eventueel een beperkte periode bij module B, zie ook paragraaf 4.2.1) vervalt de compenseerbaarheid via de andere modules, en vooral module D. Met een GWPa-eis kan daardoor heel gericht gestuurd worden op de korte termijn klimaatdoelen.

Conclusie 5:
De GWPa-eis, op basis van een scope die afgebakend is tot module A (en eventueel een korte periode van module B), is geschikt voor zeer gerichte sturing op korte termijn klimaatdoelen. Met de GWPa-eis zou vanuit de gebouwde omgeving een extra impuls gegeven kunnen worden in relatie tot de in hoofdstuk 2 geïdentificeerde behoefte.

In hoofdstuk 4 is de methode uitgewerkt, waarmee de GWPa bepaald kan worden.
De methodische onderlegger voor de GWPa is de MPG, waarbij de scope is beperkt tot de milieu-impactcategorie(ën) betreffende klimaatverandering en module A (en eventueel deels module B).

Een praktische meevaller is dat een milieuprestatie-berekening naast de MPG-score ook de GWPa-score oplevert. Conform de Bepalingsmethode wordt als tussenresultaat de impact per levenscyclusfase bepaald, waaronder de fase Productie (EN15804-module A1-3), de fase Constructie (EN15804-modules A4 en A5).

In paragraaf 3.1 (constatering 1) is gewezen op de noodzaak om snel een goed functionerend systeem te kunnen ontwikkelen. Dat gebruik gemaakt kan worden van de MPG-berekening heeft grote praktische voordelen. Dit betekent dat het MPG/MKI-stelsel benut kan worden, met onder andere de NMD-database en de kwaliteitsborging. Ook kan er gerekend worden met dezelfde gevalideerde rekeninstrumenten en zal de gevraagde invoer niet afwijken. Een berekening volstaat om zowel op de MPG-eis als de GWPa-eis te kunnen toetsen.
Dat gevalideerde rekeninstrumenten de GWPa-score nu a als tussenresultaat kunnen presenteren, heeft als bijkomend voordeel dat de praktijk direct aan de slag kan met de GWPa, zodat er ruim voor 1-1-2025 ervaring mee opgedaan kan worden.

Constatering 2:
De MPG-berekening met een gevalideerd rekeninstrument levert naast de MPG-score direct ook de GWPa-score op. Er is voor de GWPa geen extra invoer nodig. Er kan 'meegelift' worden met het stelsel en het handhavingsproces ronde de MPG-eis.

3.3 Positionering GWP-eis ten opzichte van MPG-eis

In deze paragraaf wordt een schets gegeven van de wijze waarop via de bouwregelgeving op de klimaatdoelen gestuurd zou kunnen worden als de conclusies uit paragraaf 3.2 als uitgangspunt worden genomen.

De MPG-eis blijft hét instrument voor de lange termijn doelstellingen
Zoals in paragraaf 3.2.1 is beschreven zit de kracht van de MPG-score in de compleetheid van de beoordeling. Door deze brede scope wordt voorkomen dat er door een beperkte blik ongewenste sub-optimalisaties ontstaan. Omdat het als essentieel wordt gezien dat er met een zo breed mogelijke blik naar de duurzaamheid van gebouwen wordt gekeken, en er dus geen ongewenste afschuivingen plaatsvinden, blijft de MPG-eis het centrale sturingsinstrument.

De GWPa-eis is een aanvullende eis bedoeld voor de sturing op korte termijn klimaatdoelen
De MPG-eis blijft dus de centrale eis. Met de MPG-eis wordt ook goed richting de lange termijn klimaatdoelstellingen gestuurd. In paragraaf 3.2 is geconcludeerd dat de MPG-eis voor sturing op de

korte-termijn klimaatdoelen minder geschikt is[25]. Dit terwijl de reductie op korte termijn gezien de acute en ernstige problematiek (zie hoofdstuk 2) noodzakelijk is. Gericht op de korte-termijn klimaatdoelen kan aanvullend op de MPG-eis een GWPa-eis gesteld worden. De GWPa-eis kan tegengaan dat er de komende jaren nieuwbouw wordt gerealiseerd, die weliswaar goed of voldoende scoort op de MPG, maar wel een hoge initiële emissie van broeikasgassen veroorzaakt.

Hoe het planproces zal werken bij de gelijktijdige sturing op korte- en lange-termijn-doelen, is afhankelijk van de scherpte van de eisen (zie ook onderstaande voetnoot). Het lijkt logisch om de MPG met de brede scope leidend te laten zijn door hier een scherpe eis te stellen. Aan de andere kant zijn er ook de noodzakelijk ambitieuze korte-termijn-klimaatdoelen, die juist vragen om een scherpe GWPa-eis. Zoals in hoofdstuk 1 vermeld, kan BZK besluiten tot het uitvoeren van een vervolgonderzoek. In dit onderzoek kan onder andere inzicht gegeven worden in de te verwachte GWPa-scores. Het is vervolgens aan de politiek om de afweging te maken.

Conclusie 6:
Met de combinatie van een MPG-eis en een GWPa-eis kan tegelijkertijd op lange- en korte termijn klimaatdoelstellingen gestuurd worden. Hoe beide eisen in samenhang zullen functioneren is afhankelijk van de scherpte van beide eisen.

3.4 Sturing via de bouwregelgeving op klimaatdoelen

3.4.1 Operationeel energiegebruik én materiaalverbruik als relevante bronnen

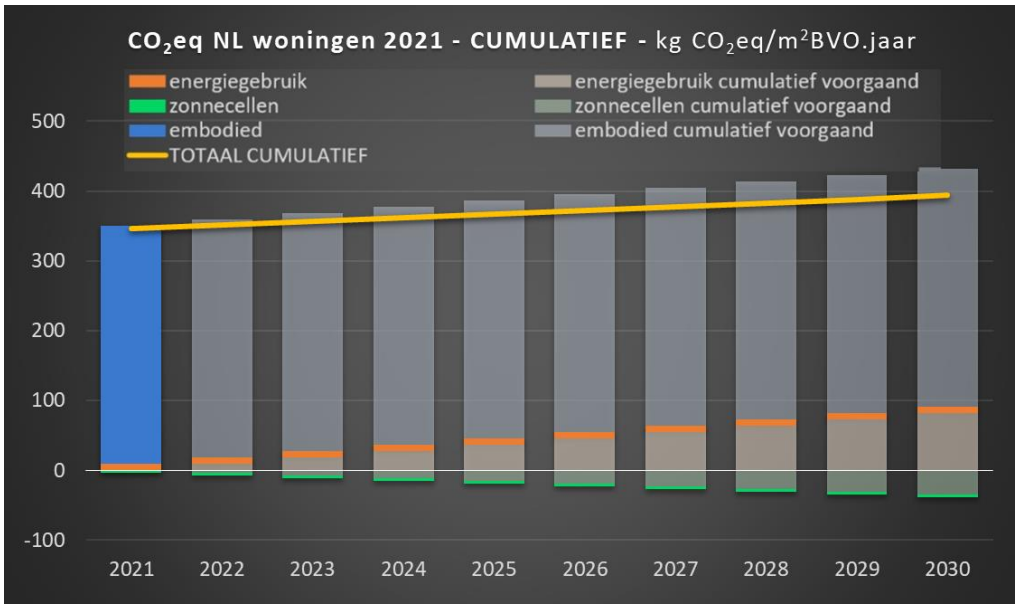
Relevantie materiaalgerelateerde impact neemt snel toe

In het verleden is er vooral aandacht geweest voor de aan het operationeel energiegebruik gerelateerde emissie van broeikasgassen. Dit omdat de energetische situatie dusdanig slecht was, dat de energiegerelateerde emissie sterk overheerste. Met de veel hogere eisen aan de energieprestatie, het vergroenen van de Nederlandse energievoorziening en met de extra investering van materiaal (dikkere isolatie, meer installaties), is de materiaalgerelateerde impact steeds relevanter geworden. In Figuur 2-5 is aangegeven dat de bijdrage (38%) van de gebouwde omgeving aan de Nederlandse CO_2-emissie, verdeeld is over 27% energiegerelateerd en 11% materiaalgerelateerd. Deze cijfers betreffen ook de bestaande bouw, waarbij de energetische situatie vaak nog slecht is. Kijkend naar alleen nieuwbouw, waar de GWPa-eis op gericht is, dan is het % materiaalgebonden fors hoger.

Materiaalgebonden CO_2-emissie extra relevant voor korte termijn doelen

Kijken we naar de korte termijn doelstellingen (2030), dan is een recent inzicht dat de relevantie van de materiaalgebonden CO_2-emissie nog veel groter is. Uit onderzoek voor het Lenteakkoord 2.0 blijkt dat een belangrijk deel van de gebouwgebonden emissie bij de productie en bouw plaatsvindt, terwijl de energiegerelateerde emissie vooral groot is doordat die gedurende elk jaar van de lange gebruikslevensduur van een gebouw plaatsvindt. In Figuur 3-6 is te zien hoe de geaccumuleerde emissie zich in de loop van de jaren ontwikkelt. De emissie in het eerste jaar is bijna geheel op het conto van het materiaalverbruik bij de bouw (blauwe/grijze deel) te schrijven, waarna de bijdrage van de energiegerelateerde emissie (oranje/beige) geleidelijk toeneemt. Deze toename zal nog kleiner blijken als ook het materiaalgebruik bij onderhoud (vervangingen) wordt meegenomen (het grijze deel wordt dan ook steeds groter). Tot bijvoorbeeld 2030 is de hoeveelheid CO_2 die in de atmosfeer komt als gevolg van het materiaalverbruik vele malen groter dan die van de energie gerelateerde emissie.

[25] Alleen met een zeer scherpe MPG-eis (richting 0,3 of lager) is een hoge initiële klimaat-impact (module A) te voorkomen (zie kanttekening bij Geschiktheid van de MPG in paragraaf 3.2.2).



Figuur 3-6: CO2eq-emissie in kg CO2eq/jaar en de bijbehorende cumulatieve CO2eq-emissie van de voorraad nieuwbouwwoningen van 2021[26]

Constatering 3:
De materiaalgebonden CO_2-emissie blijkt relevant. Dit geldt helemaal in de eerste periode na de bouw. Voor de korte-termijn klimaatdoelstelling is de sturing op het reduceren van de materiaalgebonden CO_2 dus essentieel.

Wel of niet meenemen operationeel energiegebruik (B6)

Citaat uit Kamerbrief 2022:
"Op basis van de uitkomsten van het SGS Search-onderzoek ben ik voornemens, om in samenhang met de milieuprestatie van gebouwen, een nieuwe eis te introduceren voor de CO_2-emissie, die wordt veroorzaakt door de toepassing van bouwmateriaal."

Direct na de ingebruikname zal er sprake zijn van een CO_2-emissie als gevolg van het operationeel energiegebruik. Daarom is het te overwegen om het operationeel energiegebruik (B6) toch mee te nemen. Figuur 3-6 maakt echter duidelijk dat dit voor de sturing op de korte termijn doelen minder zinvol is. Dit omdat de bijdrage van het operationeel energiegebruik in de eerste jaren van de gebouwlevensduur minimaal is, en daarmee minder relevant voor de effectiviteit van het instrument. Hier is de focus op het materiaalgebonden deel logisch. Daarmee wordt aangesloten bij de in de Kamerbrief 2022 aangegeven scope.

Samen met de voorstellen uit paragraaf 3.3 betekent het bovenstaande dat met het Bouwbesluit als volgt gestuurd wordt op klimaatdoelen:

1. BENG-eisen: energiegerelateerd / lange termijn ('vaste' jaarlijkse emissie gespreid over gebouwlevensduur)
1. MPG-eis: materiaalgerelateerd / lange termijn (discontinue emissies gedurende alle levenscyclusfasen, inclusief D, uitgespreid over de gebouwlevensduur)
2. GWPa-eis: materiaalgerelateerd / korte termijn (hoge emissies tijdens productie- en constructiefase)

Conclusie 7:
Gezien de beperkte bijdrage van het operationele energiegebruik in de bij korte termijn doelen passende beschouwingsperiode, heeft het meenemen van het operationeel energiegebruik weinig

[26] Bron: 'W/E rapport 30817 - Barometer CO2eq nieuwe woningen Lente-akkoord; Opzet methodiek en eerste resultaten referentiejaar 2021'; Stichting W/E adviseurs, Utrecht/Eindhoven, 16 februari 2023

meerwaarde. Het is daarom logisch om de scope bij de GWPa-eis te beperken tot de materiaalgerelateerde impact.

3.4.2 Onderlinge positionering en demarcatie instrumentarium

Deze verkenning is gericht op de behoefte, de vorm en de positionering van een aanvullende GWP-eis. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling om een meer integrale benadering bij BENG en MPG te onderzoeken. Omdat de bouwpraktijk geconfronteerd wordt met zowel BENG-eisen, MPG-eis als een eventuele aanvullende GWP-eis, is getracht de diverse sturingsinstrumenten in de gebouwde omgeving ten opzichte van elkaar te positioneren, en daarbij een heldere demarcatie aan te geven.

Huidige benadering: gescheiden sturing op 'materiaal' (MPG) en 'energie' (BENG)

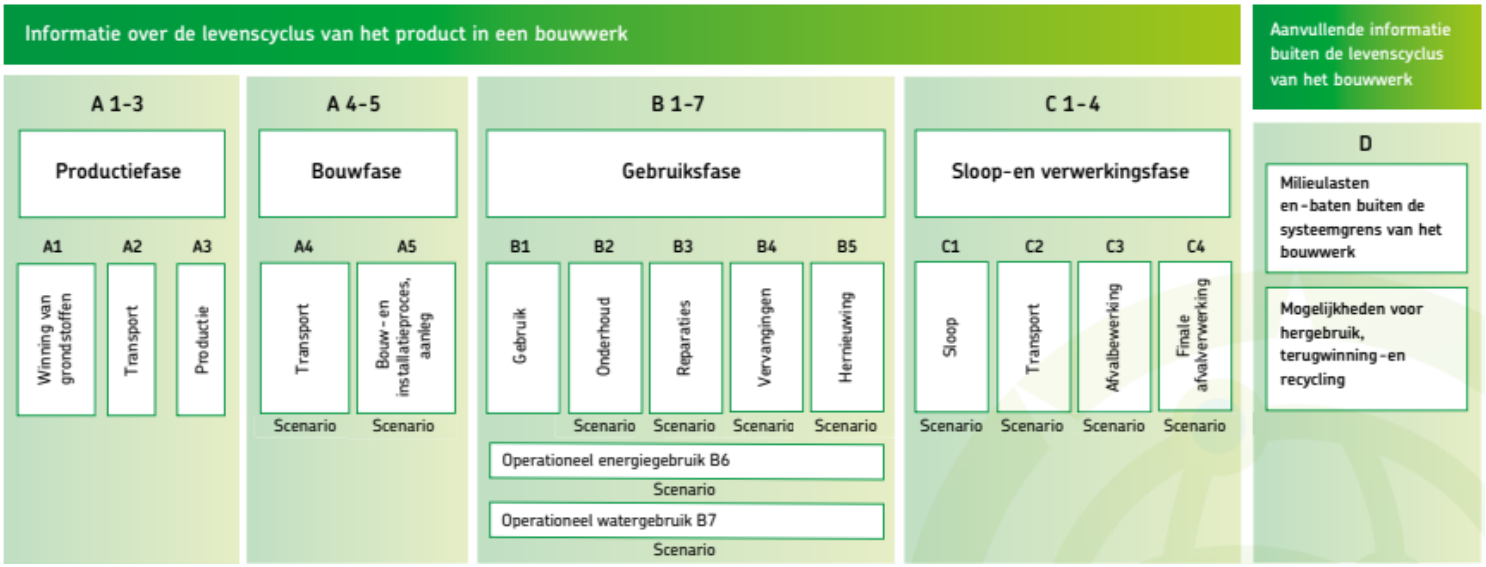
Voor de klimaatdoelstellingen maakt het niet uit of het om materiaalgerelateerde of energiegerelateerde CO_2eq.-emissies gaat. Desondanks wordt er in Nederland vanuit gescheiden kaders gestuurd met afzonderlijke eisen aan de energieprestatie (BENG) en de MPG. Dit is te verklaren uit de Europese EPBD-voorschriften, die onder andere betekenen dat Nederland gebonden is aan afzonderlijke BENG-eisen. Er is voor gekozen om gericht op de materiaalgerelateerde milieu-impact een aanvullende Milieuprestatie-eis te stellen.

De gescheiden behandeling heeft als aandachtspunt dat BENG en de MPG deels als communicerende vaten werken. Bouwkundige en installatietechnische voorzieningen gericht op een verbetering van de energieprestatie maken dat de MPG ongunstiger wordt. Een bekend voorbeeld zijn de zonnepanelen. Dit levert onder andere problemen op bij duurzame koplopers, die zowel een hoge energetische als materiaaltechnische ambitie hebben. De rijksoverheid erkent dit aandachtspunt (zie onder), maar heeft (nog) niet de weg richting een integrale benadering ingezet. Wel wordt bijvoorbeeld bij de lopende BENG-Kosten-Optimalisatie-Studie een check uitgevoerd op ongewenste gevolgen voor de MPG. Ook worden bij het MPG-aanscherpingstraject gebouwvarianten op basis van diverse energieconcepten en mogelijk scherpere BENG-eisen beschouwd. Ook ondersteunt BZK ontwerpinstrumenten op basis van de integrale benadering waar mogelijk en nodig is.

Kamerbrief 2022:
"Het is nadrukkelijk mijn bedoeling de aanscherping van energieprestatie-eisen en milieuprestatie-eisen in samenhang te blijven bezien. Er is immers op verschillende manieren een onderlinge samenhang. Aanscherping van energieprestatie-eisen leidt tot een hogere milieubelasting, tenzij sprake is van 100% recycleerbare en herbruikbare materialen en producten natuurlijk. Aandacht voor een goede balans is dus cruciaal. Ontwikkelaars en bouwers hebben ruimte nodig om binnen de kaders van de eisen optimale afwegingen te kunnen maken. Een te abrupte aanscherping van zowel energie- en milieuprestatie-eisen op korte termijn kan leiden tot hogere bouwkosten en daarmee gevolgen hebben voor de beschikbaarheid en betaalbaarheid van nieuwe woningen. Tegelijk is wel duidelijk dat stapsgewijs deze eisen moeten worden aangescherpt om zo snel als mogelijk de gebouwde omgeving verder te verduurzamen."

Toekomstige benadering: integrale sturing?

Een integraal afwegingskader zou een integrale optimalisatie mogelijk maken. De methodische aanpak is beschikbaar (MPG+/DPG of MEPC), waarbij de integratie betekent dat ook EN15804-module B6 (Figuur 3-7) het operationeel energiegebruik, in de scope wordt meegenomen. In de NMD zijn inmiddels ook de benodigde data (milieu-impact energiedragers) opgenomen.

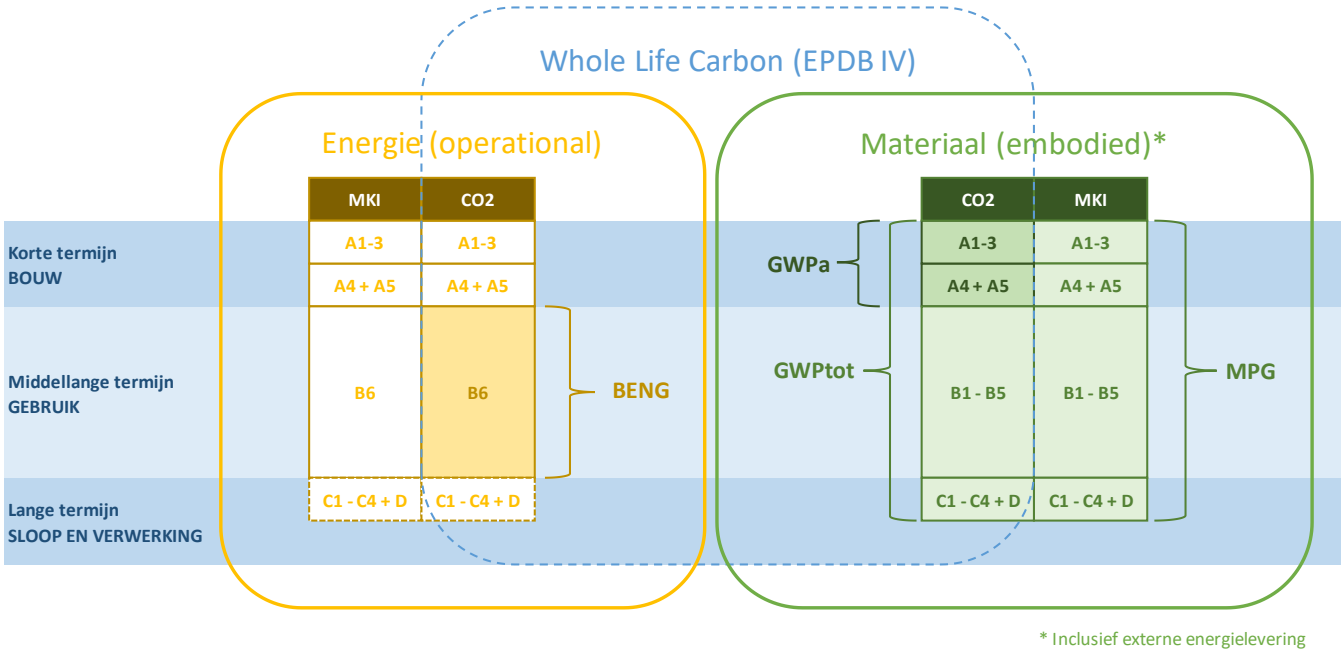


Figuur 3-7: Overzicht gebouwcyclus (modules en submodules EN15804)

Ook Europees dringt het besef door dat de materiaalgerelateerde CO_2-emissie van bouwwerken een steeds relevantere rol speelt. De Whole-Life-Carbon-benadering wordt verkend. In de concepttekst voor de nieuwe EPBD, de EPBD IV, is het voornemen tot een verplichting tot het bepalen van de Whole-life-carbon (WLC) opgenomen. Hierbij moeten naast de broeikasemissies als gevolg van het energiegebruik gedurende de gebruiksperiode van het gebouw ('operational') ook de emissies als gevolg van het materiaalverbruik ('embodied') meegenomen worden. Er is daarbij nog geen definitieve keuze gemaakt bij het vaststellen van de scope. Een van de opties is een WLC zonder module D. Met de MPG en WLC krijgen de klimaatdoelen een stevigere plek in de sturingsinstrumenten. Gezien het verkennend stadium zal het nog enige tijd duren voordat de WLC-aanpak een doorwerking krijgt in de nieuwbouw, wat wringt met de urgentie (60% reductie in 2030).

Met de WLC specifiek gericht op de klimaatdoelen als start, staat de bredere integrale benadering Europees en daarmee ook Nationaal op de agenda. Hoe dit door de Nederlandse overheid vertaald zal worden naar de regelgeving hangt af van wat de definitieve koers vanuit Brussel wordt. Wel wordt bijvoorbeeld bij de lopende BENG-Kosten-Optimalisatie-Studie een check uitgevoerd op de gevolgen voor de MPG. Ook worden bij het MPG-aanscherpingstraject gebouwvarianten op basis van diverse energieconcepten en mogelijk scherpere BENG-eisen beschouwd.

Schematische weergave positionering/demarcatie instrumenten



Figuur 3-8: Positionering/demarcatie duurzaamheidsinstrumentarium Bouwbesluit

Toelichting op de opzet van het schema:

- Bouwbesluit met pijlers Energie en Milieu (Materiaal)
  In de Gebouwde omgeving is de normering via het Bouwbesluit geregeld. Het Bouwbesluit kent vijf pijlers, waaronder Energie en Milieu. De pijler Energie is ingericht met onder andere BENG en de pijler Milieu met de MPG. Energie en Milieu worden daarbij gescheiden behandeld.
- Opdeling perspectief reductiedoelen in korte, middellange en lange termijn, met de daarbij passende gebouwlevensloopfasen conform de modules en de submodules uit de EN15804 (Figuur 3-7), die Europese norm, die de basis vormt voor de MPG.

Toelichting op instrumentarium:

- BENG
  BENG (donkergeel) stuurt op minder energie gebruik en meer inzet van hernieuwbare energie, en (indirect, zonder eis) ook op klimaatverandering (CO_2). De scope is beperkt tot de gebruiksfase, die loopt vanaf oplevering tot aan sloop.
  Bij energiegerelateerde emissies zijn ook winnings-, transport- en productieprocessen van de brandstoffen in de modules A1-3, A4 en A5 relevant, deze vallen bij BENG buiten de scope. Hetzelfde geldt voor de andere milieu-impactcategorieën dan klimaatverandering.
- MPG
  De MPG (lichter groen) wordt ingezet voor sturing op de materiaalgebonden milieu-impact. Dit met als sterk punt, in relatie tot ongewenste afwentelingen, de brede scope. De scope omvat onder andere de gehele gebouwcyclus en alle milieu-impactcategorieën, waaronder klimaatverandering. De materialisatie van de externe energie-infrastructuur wordt in de MPG meegenomen (forfaitaire waarden voor externe levering).
  Een nadeel van de compenseerbaarheid over alle fasen van de gebouwcyclus is dat de gerichte sturing op de korte termijndoelen (modules A1-3 en A4+A5) onvoldoende is. Iets wat gezien de acute noodzaak van een forse CO_2-reductie op korte termijn ongewenst is.
- GWPtotaal
  Bij het voornemen tot de GWP-eis is opengelaten of deze alleen module A of alle modules uit de EN15804 moet omvatten. In deze Verkenning is voorgesteld om de scope af te bakenen tot module A. Een GWP-eis, die alle modules omvat, kent een vergelijkbaar bezwaar als de MPG, namelijk de compenseerbaarheid over de modules.

– GWPa
  De GWPa (donkergroen) zou als aanvullend eis ingezet kunnen worden om het bij de MPG genoemde ‘gat’ te dichten. De GWPa is puur gericht op de korte termijn klimaatdoelen (scope dus alleen klimaat en alleen modules A1-3 en A4+A5).
– Whole life carbon (WLC)
  Het Europese voornemen tot een WLC-score zoals vermeld in de concepttekst voor de EPBD IV, is verbeeld met een blauwe stippellijn. De WLC integreert de domeinen Energie en Materiaal voor wat betreft klimaatdoelen.

3.5 Uitzoomen naar andere sectoren en het buitenland

In paragraaf 1.2 staan het doel en de afbakening van de Verkenning vermeld. Startpunt is het tweede beleidsvoornemen uit de Kamerbrief 2022, namelijk ‘het introduceren van normering voor de CO_2-emissie van het materiaalgebruik in gebouwen’. De vraagstelling betreft nadrukkelijk de gebouwde omgeving en de bouwregelgeving.
Gedurende het onderzoek is door de klankbordgroep meerdere keren verzocht om bij de Verkenning ook het klimaatinstrumentarium in andere sectoren en de monitoring op Nederlandse doelstellingen te betrekken. Ook is aangegeven dat er behoefte is aan meer inzicht betreffende de relatie van een GWPa-eis met andere voorschriften in de bouwregelgeving.
Naar aanleiding van dit verzoek heeft er een korte extra beschouwing plaatsgevonden, waarbij vooral gekeken is of er aanleiding is om het in de paragrafen 3.3 en 3.4 geschetste beeld bij te stellen. Dit bleek niet het geval. Wel is geconstateerd dat het gezien het veelomvattende pakket aan klimaatmaatregelen (zie paragraaf 2.2) en de snelheid in Europese ontwikkelingen, zoals die op het gebied van de Whole-life-carbon-benadering, het zinvol is om deze in een eventueel vervolgonderzoek uitgebreider te onderzoeken.

Constatering 4:
Het pakket aan klimaatmaatregelen is veelomvattend en de Europese ontwikkelingen gericht op de klimaatdoelen gaan snel. Daarnaast is inzicht in relaties met andere voorschriften in de bouwregelgeving beperkt. In dit licht bezien is het zinvol om dit alles in een eventueel vervolgonderzoek uitgebreider te beschouwen.

3.5.1 Allocatie van de impact buiten de gebouwde omgeving

Sturing op impact in andere sectoren

Bijzonder bij de gebouwde omgeving is dat een groot deel van de milieu-impact elders plaatsvindt in andere sectoren. Met BENG- en MPG-eisen, en een eventuele GWPa-eis, wordt in de Gebouwde omgeving gestuurd op de reductie van broeikasgassen. Het effect zal echter grotendeels in andere sectoren plaatsvinden:

– Operationele emissies:
  Veel van de emissie ontstaan bij gasgestookte (en eerder olie en steenkolen) installaties, die zich in de gebouwde omgeving bevinden. Doordat, vooral bij nieuwbouw, wordt overgestapt naar elektrische installaties verschuift de impact naar een andere sector.
– Materiaalgebonden emissies
  De materiaalgerelateerde impact vindt grotendeels in andere sectoren, en daarbij voornamelijk de (maak)industrie, plaats. Hierbij gaat het om de winning, transport, productie en verwerking aan het einde van de levensloop.

De reductie wordt dus vooral bij andere sectoren (vooral Elektriciteitsproductie, Industrie en Mobiliteit) gerealiseerd waar het ook een doorwerking heeft in de monitoringscijfers. In de andere sectoren worden al verschillende instrumenten ingezet om hun bijdragen aan de reductiedoelstellingen te realiseren.

Voorbeelden zijn het ETS-systeem bij de sector industrie en de LULUCF[27,28] afspraken bij de sector landbouw.

Belangrijk is het onderscheid tussen instrumenten die sturen op een bepaald doel en instrumenten, die meten wat het effect van die sturing is (monitoring). In Figuur 3-9 is het onderscheid naar sturings- en monitoringsinstrumenten verbeeld. Instrumenten, zoals BENG- en MPG-eisen en een eventuele GWPa-eis, worden ingezet om te sturen richting een duurzame score bij individuele gebouwen. Deze sturing heeft een doorwerking in de impact in andere sectoren, waaronder de sector Industrie. Dit roept een aantal vragen op:

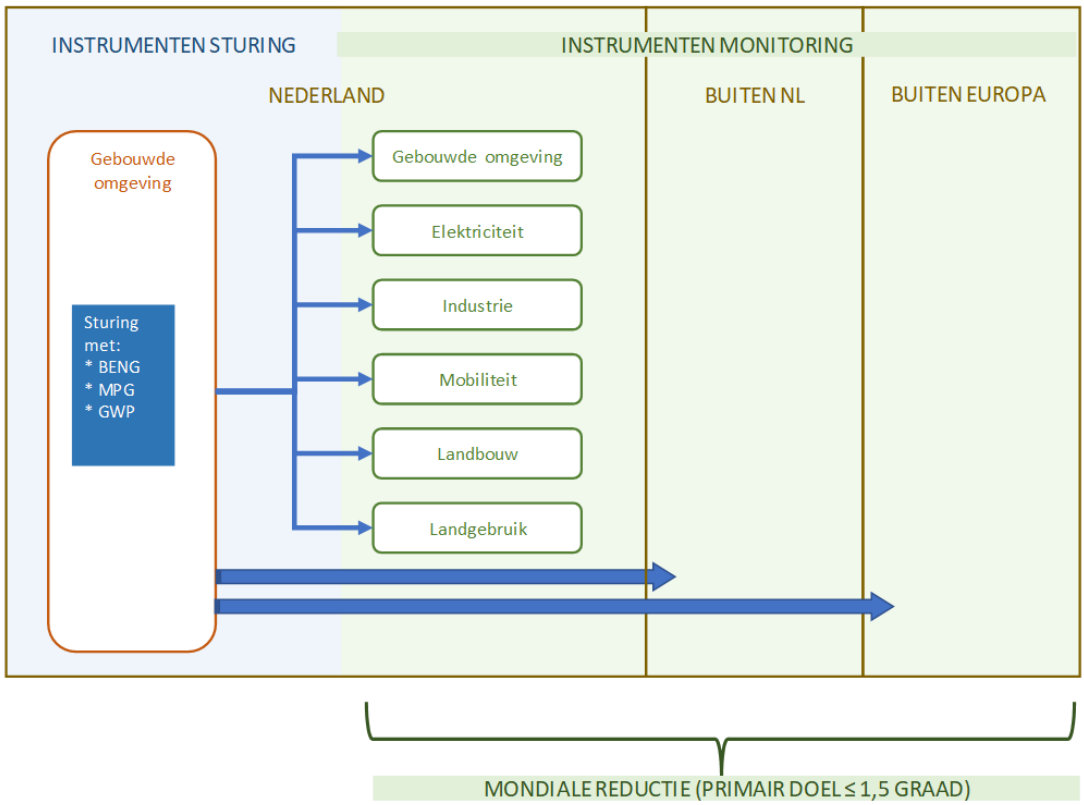
- Is sturing vanuit meerdere sectoren wenselijk?
  Het sturen op vanuit de sector Gebouwde omgeving biedt andere verbetermogelijkheden ten opzichte van de sturing vanuit de sector Industrie.
  - Er is meer dan alleen de keuze van de producten
    De regelgeving in de gebouwde omgeving is bij voorkeur prestatiegericht en op het niveau van een compleet bouwwerk. Dit leidt ertoe dat per specifieke context de optimale keuzen gemaakt kunnen worden. Naast de productkeuze gaat het bijvoorbeeld ook om de efficiëntie in vorm. De potentiële reductie is daarmee groter dan als er binnen een afzonderlijk bedrijf, product of proces geoptimaliseerd zou worden.
  - Ketenbenadering blijkt succesvol
    Bij nieuwbouw, beheer en onderhoudsprocessen zijn meestal meerdere stakeholders betrokken. Steeds meer dringt hierbij het besef door dat het vroegtijdig betrekken van de ketenpartners belangrijk is. Dit leidt tot bijvoorbeeld productoptimalisaties en betere benutting van het productaanbod in de bouwpraktijk. In dit licht is het aanbrengen van een nieuwe begrenzingen tussen de sectoren ongewenst.

  Een gecombineerde sturing vanuit de vraagzijde (Gebouwde omgeving) en aanbodzijde (Industrie) lijkt dus zinvol.
- Bestaat er het risico op een dubbele claim van de reductie?
  De reductie die daar behaald wordt, komt in de monitoringsresultaten van die sector terecht. Het is niet zo dat ze ook in de sector Gebouwde omgeving geclaimd worden. Er is dus geen sprake van een dubbeltelling.
  Een voorbeeld is de toepassing van een kunststof kozijn met een lagere MKI (en GWPa-score). Hiermee wordt de MPG van het specifieke gebouw verlaagd. De reductie van broeikasgassen wordt in de sector Industrie geclaimd en niet in de sector Gebouwde omgeving.

Conclusie 8:
De sturing met de GWPa-eis vanuit de gebouwde omgeving is een zinvolle aanvulling op het sectorspecifieke instrumentarium, zoals de ETS bij de sector Industrie.

[27] Landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw (LULUCF: Land Use, Land-Use Change and Forestry) is een van de sectoren waarvoor landen hun emissies en verwijderingen van broeikasgassen moeten rapporteren. Er zijn een besluit (529/2013/EU) en verordening (841/2018/EU) opgesteld die richtlijnen geven voor monitoring en rapportage van de klimaatprestaties van LULUCF in de lidstaten.

[28] Bij LULUCF gaat het om afspraken over en monitoring op reductiedoelstellingen. Hoewel het om dezelfde milieu-impact gaat, is dit een geheel andere context dan de GWP-luluc (zie paragraaf 3.2.1), waarbij het gaat om de waardering van ingrepen binnen de LCA-systematiek.



Figuur 3-9: Sturing van de Gebouwde omgeving op reductie in andere sectoren en landen

3.5.2 Allocatie van de impact buiten Nederland

Naast de allocatie over de sectoren is er een tweede allocatievraagstuk, de allocatie naar regio. Een belangrijk deel van de winnings- en productieprocessen van in de Nederlandse bouw toegepaste producten zal in het buitenland plaatsvinden. Hierdoor zal ook een relevant deel van de reductie door de sturing met de MPG-eis en GWPa-eis in het buitenland worden gerealiseerd (zie Figuur 3-9).

Het bovenstaande roept de vraag op of dezelfde scope niet bij de GWPa-eis gehanteerd zou moeten worden. Er wordt daarmee immers aangesloten bij de Nederlandse klimaatdoelen en -monitoring. Er zijn een aantal argumenten om geen geografische begrenzing van de scope te willen:

1. Voorkomen van afwentelingen
   De kracht van de LCA is juist de zo compleet mogelijke scope. Ongewenste afschuiving wordt hiermee voorkomen. Wordt de scope van de GWPa beperkt tot de Nederlandse, of eventueel Europese impact, dan stimuleert dat tot keuzen, waarbij (een aanzienlijk deel van) de impact buiten deze afbakening ligt. Het wordt bijvoorbeeld gunstig om voor producten te kiezen, waarbij de winning en productie geheel buiten Nederland plaatsvindt. Er bestaan inmiddels wel instrumenten gericht op de afschuiving naar andere landen, zoals de importheffingen (CBAM[29]).
2. Het gaat uiteindelijk om de mondiale reductie
   Centraal staat de mondiale doelstelling van maximaal 1,5 °C opwarming in 2050. De reductie-doelstellingen per land of per regio worden gebruikt om de bijdragen in te regelen, en te kunnen monitoren of aan de afspraken wordt voldaan. De MPG (en onderliggend de LCA) kent een geheel andere context, hier gaat het beperken van de impact van afzonderlijke gebouwen (vraagzijde) en/of producten (aanbodzijde).
   Dat een vermindering van de emissie buiten de scope niet doorwerkt bij het realiseren van de Europese of Nederlandse doelstellingen, betekent niet dat dit niet gewenst is vanuit het mondiale doel. Klimaatverandering is een mondiaal probleem, zonder fysieke grenzen. Elke CO_2eq. komt in

[29] CBAM staat voor Carbon Border Adjustment Mechanism en moet ervoor zorgen dat de ambitieuze klimaatdoelstellingen van de EU niet worden ondermijnd door een verplaatsing van koolstofintensieve producties buiten de EU.

dezelfde mondiale voorraad terecht. En omgekeerd profiteert Nederland ook van sturing in het buitenland.

3. Geen risico op dubbeltellingen
   Ook hier is het onderscheid in sturings- en monitoringsinstrumenten uit Figuur 3-9 relevant. Met de instrumenten, zoals de MPG-eis, BENG-eisen en GWPa-eis, wordt gestuurd; het effect mag alleen worden geclaimd op de locatie waar het daadwerkelijk optreedt. Dit kan in Nederland zijn, maar ook elders in Europa, of daarbuiten. Als voorbeeld de toepassing van hout uit Finland. Hiermee wordt de GWPa-score van het specifieke gebouw verlaagd. Het effect bijvoorbeeld in de vorm van koolstofvastlegging zal niet in de Nederlandse monitoringcijfers doorwerken, maar wel in die van Finland.
4. Praktisch ongewenst
   Het nu alsnog aanbrengen van een geografische afbakening bij de (MPG en) GWPa zou betekenen dat bij alle inventarisaties (onder andere ten behoeve van LCA's en NMD-productkaarten) een scheiding aangebracht zou moeten worden in wat binnen en wat buiten de scope valt. Dit is een complexe operatie, die veel budget en tijd zou vragen.

Een geografische begrenzing bij de GWPa-eis wordt dus niet zinvol geacht. Wel is het voor BZK belangrijk om inzicht te hebben in de bijdrage van een eventuele GWPa-eis aan de nationale klimaatambities.

Conclusie 9:
Er is geen reden om bij de geografische scope af te wijken van de MPG. Een geografische begrenzing bij de GWPa is niet nodig en kan leiden tot een ongewenste afwenteling van de impact naar het buitenland.

Constatering 5:
Net als de MPG-eis zal de GWP-eis leiden tot een reductie van broeikasgassen. Een deel van deze reductie zal niet in de Nederlandse monitoringscijfers doorwerken[30]. Dat niet alle gerealiseerde reductie[31] te verzilveren is, is vanuit de politiek gezien een aandachtpunt, maar vanuit de klimaatproblematiek gezien niet. In het buitenland gealloceerde reductie draagt ook bij aan het uiteindelijk doel, de mondiale reductie.

[30] Getracht is een schatting te maken van welk deel dit is. Gezien het groot aantal, vaak lastig te achterhalen, waarden bleek een enigszins onderbouwde inschatting niet haalbaar binnen het budget en looptijd van de Verkenning.

[31] Kanttekening is dat het mogelijk is dat de relatieve bijdrage gering is (bijvoorbeeld 20% in NL en 80% niet in NL), terwijl de absolute bijdrage door een grote absolute reductie (bijvoorbeeld 0,5 Mton) groot is.

4 Basisopzet bepalingsmethode GWPa

Zoals bij de inleiding is aangegeven is het traject in twee delen gesplist, de Verkenning en de Uitwerking. Dit rapport betreft de Verkenning, waarin vooral inzicht wordt geboden in de behoefte waarin een eventuele aanvullende GWP-eis zou moeten voldoen, in de positionering ten opzichte de andere sturingsinstrumenten MPG-eis en BENG-eisen, en in de basisopzet van de methode waarmee de GWP-score kan worden vastgesteld. De basisopzet wordt in dit hoofdstuk beschreven.
Het inzicht zal ondersteunend zijn bij het besluit van het Ministerie van BZK over de verdere voortgang van het traject. Wordt besloten tot de introductie van een GWPa-eis, dan zal er een vervolgonderzoek komen, waarin ook de methode verder uitgewerkt wordt. Bij de methodische uitwerking zal de EN15804-A2, inclusief de verwijzingen naar de PEF-richtlijn, leidend zijn. Specifiek gericht op de waardering van biogene koolstofvastlegging zijn aandachtspunten het bepalen van de hoeveelheid koolstof (op basis van EN16785 en/of EN16640) en de criteria voor het mogen claimen van biogene koolstofvastlegging.

4.1 Bepaling score op milieu-impactcategorie Klimaatverandering

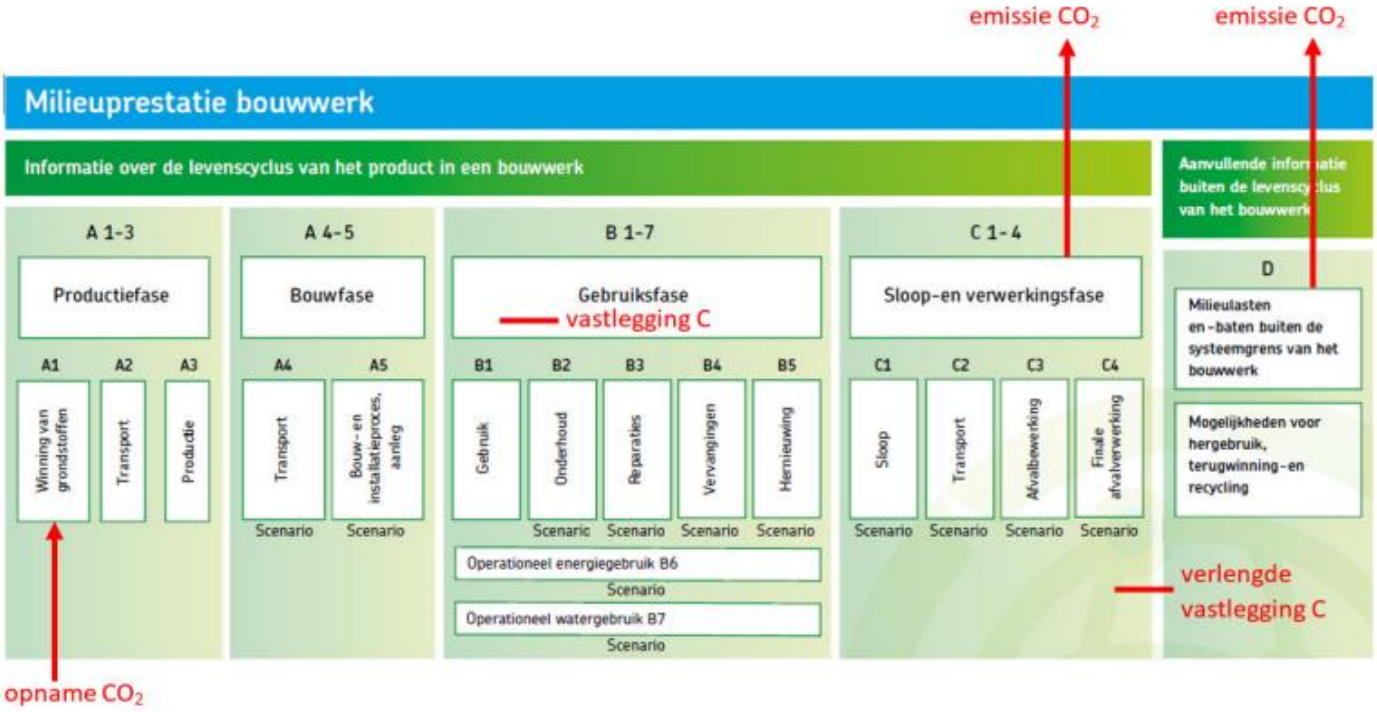
4.1.1 Koolstofvastlegging binnen de MPG

Citaat uit de Kamerbrief 2022:
"Op basis van de uitkomsten van het SGS Search-onderzoek ben ik voornemens, om in samenhang met de milieuprestatie van gebouwen, een nieuwe eis te introduceren voor de CO_2-emissie, die wordt veroorzaakt door de toepassing van bouwmateriaal. In die eis wordt ook de CO_2 gewaardeerd van de koolstof die is vastgelegd in biobased materialen. Met zo'n nieuwe eis is meer gerichte sturing mogelijk op de bijdrage van circulair bouwen aan de klimaatambities van het kabinet."

Relevant vraagstuk bij de impactcategorie Klimaatverandering betreft de (tijdelijke) koolstofvastlegging in gebouwen. Dit komt doordat tijdens de groei van planten/bomen bij het fotosyntheseproces CO_2 uit de lucht wordt opgenomen. In het citaat wordt het SGS Search onderzoek genoemd. In dit onderzoek is verkend hoe het effect van de (tijdelijke) koolstofvastlegging te bepalen is. Het onderzoek beperkte zich hiertoe tot de opname en afgifte van biogeen koolstof. Dit onderzoek is verder aangeduid als SGS-rapport. Belangrijk is dat dit altijd een tijdelijke vastlegging betreft, uiteindelijk komt dit biogeen koolstof later in de gebouwlevenscyclus weer vrij door verbranding of compostering. Dit wordt de -1/+1-benadering[32]. genoemd. Omdat de totale afgifte over de gehele gebouwcyclus exact gelijk is aan de opname heeft de biogene koolstof-opslag geen invloed op de MPG.
Een kanttekening bij de tijdelijke opslag is dat dit over een zeer lange periode kan gaan van tientallen of meer jaren. Bij langcyclische producten, zoals casco-elementen, wordt het biogeen koolstof vaak tot aan de sloop vastgelegd. Recycling en hergebruik kunnen de duur van de vastlegging nog verder verlengen. Voor de MPG is het echter niet relevant waar tijden de gebouwcyclus de emissie plaatsvindt.

In Figuur 4-1, afkomstig uit het SGS-rapport, zijn de bij de MPG onderscheiden levenscyclusfasen uit Figuur 3-4 weergegeven, met daarbij de voor de koolstofvastlegging relevante opname en afgifte-posten. Conform de EN15804 wordt de opname toegerekend aan de productiefase (module A1-3) van het product. Belangrijk bij de koolstofvastlegging is dat het altijd een tijdelijke vastlegging betreft, die verlengd kan worden door een lange gebouwlevensduur (en daarna door hergebruik en recycling).

[32] Tot enkele jaren terug werd de 'netto 0'-benadering gehanteerd, waarbij de koolstofvastlegging buiten beeld bleef omdat de opname (van CO2 door fotosynthese) en afgifte (van CO2, CO of CH4 door verbranding of verrotting) altijd precies in evenwicht zijn. Inmiddels is de -1/+1-benadering verplicht.



Figuur 4-1: Levenscyclusfasen EN15804, met schematisch de biogene CO_2-opname, koolstofvastlegging en CO_2eq.-emissie (bron: SGS-rapport)

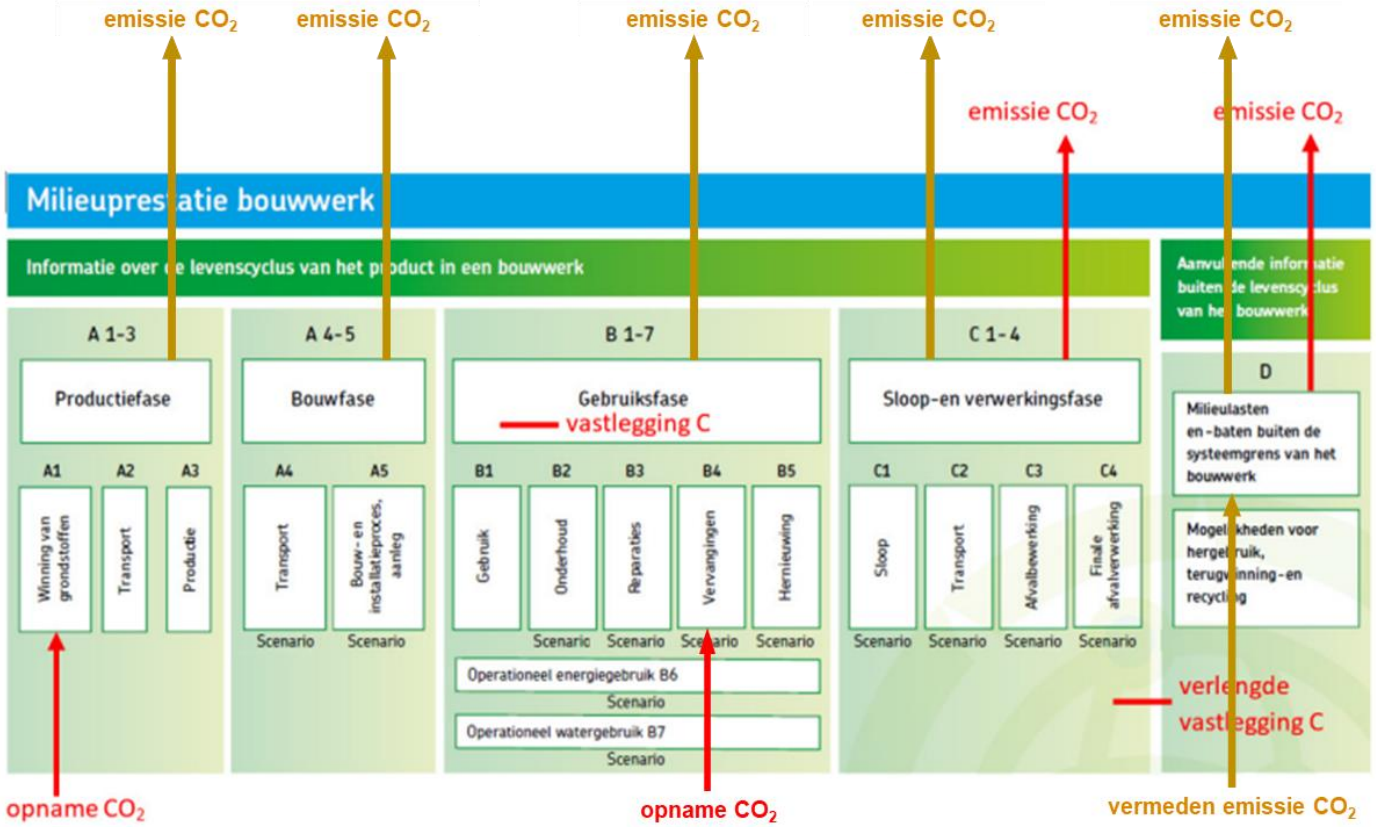
4.1.2 Relevante deelposten (opname en emissies) bij de MPG

Naast de deelposten, die te maken hebben met de koolstofvastlegging, zijn er ook deelposten gerelateerd aan de verbranding van fossiele brandstoffen. De daarbij vrijkomende broeikasgassen worden op basis van hun klimaatimpact ten opzichte van CO_2 omgezet naar CO_2-equivalenten, afgekort met CO_2eq. Daardoor kunnen de momenten van afgifte en opname als sommeerbare deelposten beschouwd worden.

Het SGS-onderzoek is in deze verkennende studie naar de GWP-indicator als basis gebruikt. In Figuur 4-2 is de schematische weergave uit het SGS-rapport (rode pijlen) aangevuld met de andere relevante deelposten uit de EN15804[33], de basis voor de MPG:

a) Fossiele emissies (oranje pijlen)
   De emissie van broeikasgassen bij van tal van processen in alle levenscyclusfasen van het gebouw (EN15804-modules), waarbij het gaat om de verbranding van fossiele brandstoffen bij onder andere productie, transport, verbranding.
b) Vermeden emissies door substitutie (onderste oranje pijl)
   De verbranding, recycling of hergebruik van producten wordt gezien als substitutie van andere processen (buiten de gebouwlevensloop). Deze substitutie wordt als milieubaten (negatieve score) opgenomen in module D. Deze negatieve score kan de berekende impact (MKI, maar ook klimaatverandering) van producten fors verlagen (NB in module D kan ook sprake zijn een milieulast).
c) Opname biogeen koolstof (onderste rode pijl).
   Deze post betreft de opname van CO_2 door koolstofvastlegging in de in het gebouw toegepaste biobased producten. De opname vindt feitelijk plaats bij de fotosynthese, maar wordt in productiefase (EN15804-module A1-3) van de producten gealloceerd. Anders dan in de weergave van SGS aangegeven, kan ook in de gebruiksfase (EN15804-module B4, en eventueel B2 en B3) sprake zijn van een CO_2-opname, omdat ook daar (vervangende) biobased producten kunnen worden toegepast.
d) Afgifte van biogeen koolstof (rode pijlen)
   Dit betreft de afgifte van het vastgelegde koolstof door verbranding of compostering later in de gebouwcyclus.

[33] EN15804:2012+A2:2019 'Duurzaamheid van bouwwerken en -Milieuproductverklaringen – Kernregels voor de productcategorie van bouwproducten'. Verder in het rapport aangeduid met EN15804:A2.



Figuur 4-2: Levenscyclusfasen EN15804 met deelposten opname en afgifte CO2eq.

4.2 Deelposten bij een korte-termijn-scope (GWPa)

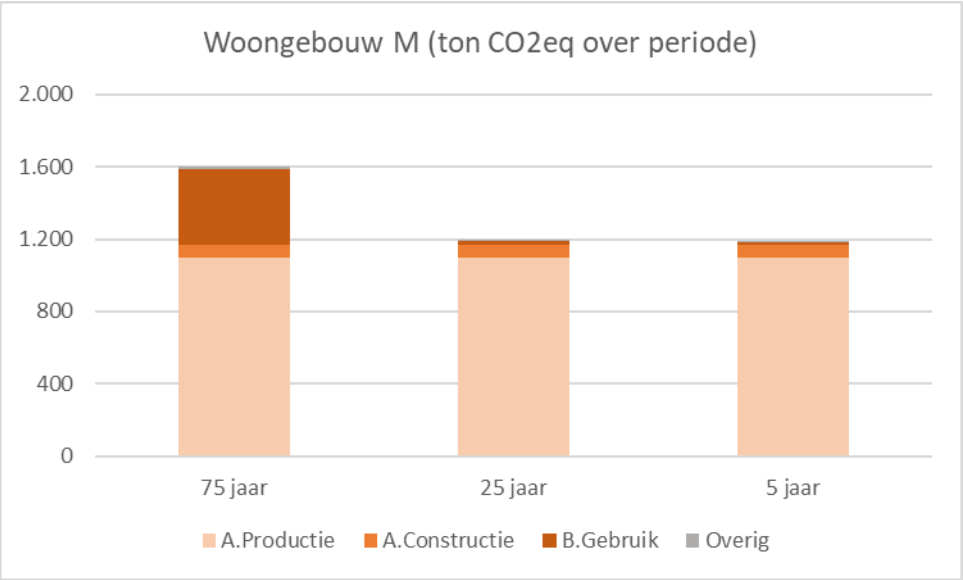
4.2.1 Wel of niet meenemen (deel van de) gebruiksfase

In hoofdstuk 3 is opengelaten of de scope beperkt is tot module A, of dat ook nog een (klein) deel van module B meegenomen wordt. Dit omdat module B, de verbruiksfase, direct na de bouw aanvangt en dus relevant kan zijn voor de korte termijn.

Materiaalgebonden impact - EN15804-modules B1-B5

Het voorstel is de gebruiksfase (module B1-B5) geheel buiten de scope te houden. Dit op basis van de volgende argumenten:

1. Het korte termijnperspectief betekent dat het bij nu nog te realiseren nieuwbouw om maar enkele jaren gaat. In Figuur 4-3 is de hoeveelheid CO_2eq. bij de referentie Woongebouw M in beeld gebracht, waarbij drie verschillende beschouwingsperioden zijn aangehouden. Bij zowel een periode van 25 jaar (2050-2025) als 5 jaar (2030-2025) blijkt dat de bijdrage van gebruiksfase (donkeroranje) minimaal is. Iets wat ook logisch is omdat het bij de MPG in de verbruiksfase vooral om vervangingen gaat, die in de eerste periode na de bouw niet of nauwelijks voorzien zijn.
2. De aanvulling met een (wisselend) stukje gebruiksfase is verwarrend. Er is een ontwikkeling in tijd. Wat doe je bijvoorbeeld met nieuwbouw in 2025 en wat met nieuwbouw in 2027? Betekent dat dat er met een steeds kortere beschouwingsperiode wordt gewerkt? De scope van alleen de productie- en constructiefase is helder, het gaat om de impact tot het moment van opleveren.
3. Ook geeft de EN15804 aan dat het vanaf de gebruiksfase default scenario's betreft, die afhankelijk zijn van de bij de bouw toegepaste producten. Zo wordt er verondersteld dat er gedurende de gebruiksfase vervangingen plaatsvinden met hetzelfde product en met een vaste productlevensduur. Op de impact in de productie- en constructiefase is door de betrokkenen met de keuze van de producten, de producthoeveelheden en de dimensionering een directere invloed uit te oefenen.



Figuur 4-3: hoeveelheden CO_2eq. bij verschillende beschouwingsperioden

Energiegebonden impact - EN15804-modules B6

Een optie is om bij de GWPa ook het operationeel energiegebruik (B6) mee te nemen. In paragraaf 3.4.1 is dit vraagstuk aan bod geweest. Voorgesteld is de GWPa alleen op de materiaalgerelateerde impact te richten.

Conclusie 10:
Gezien de beperkte relevantie van de gebruiksfase bij een op de korte termijn doelen gerichte beschouwingsperiode, is het voorstel om de scope bij de GWPa tot de productie- (EN15804-module A1-3) en de constructiefase (EN15804-module A4 en A5) te beperken.

4.2.2 Consequenties van beperken van de scope tot module A

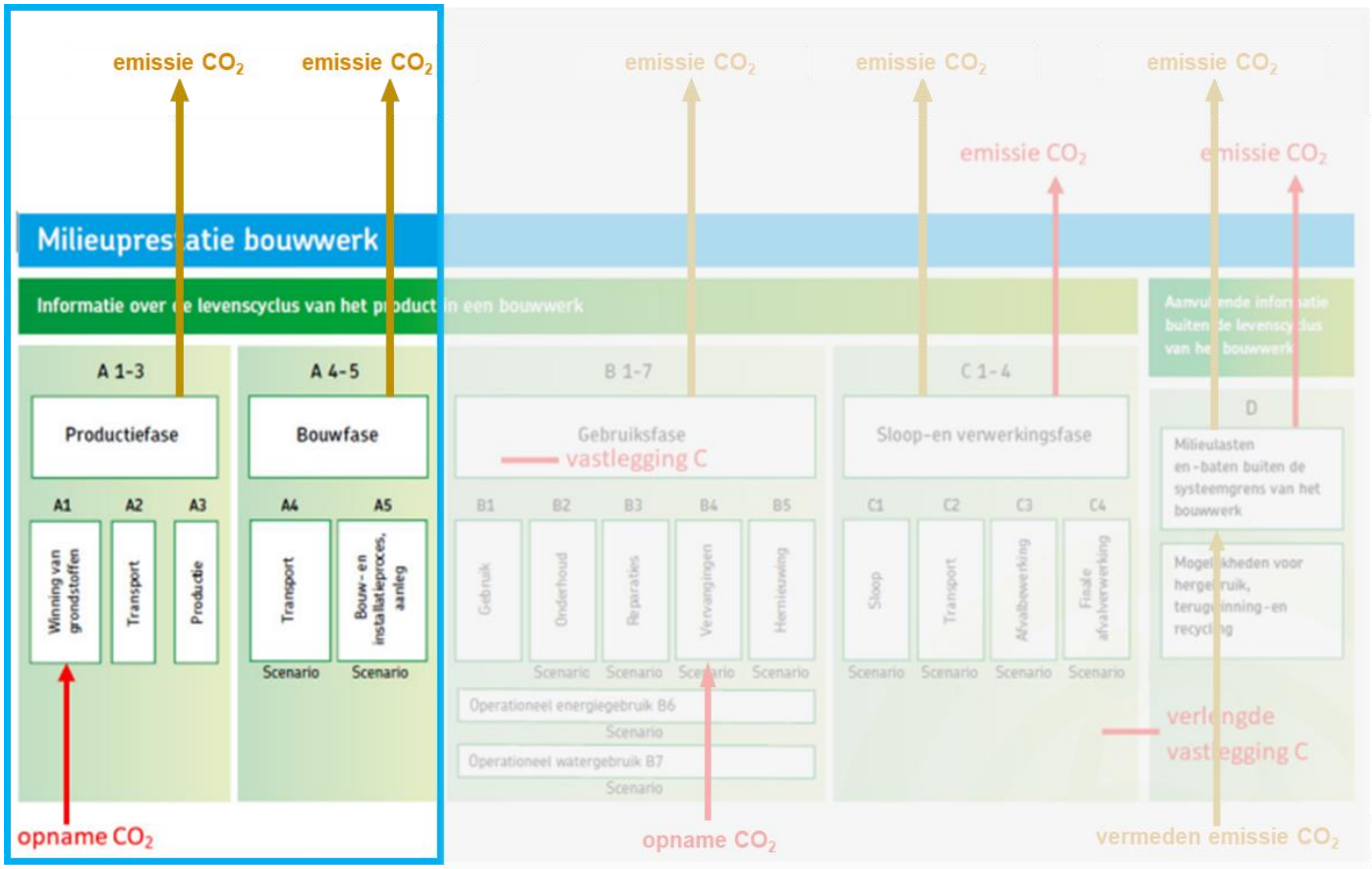
Deelposten bij de aangepaste scope (alleen productie- en constructiefase)

In Figuur 4-4 is de aangepaste scope verbeeld door de gebouwcyclus vanaf module A5 (constructie) vager te maken. De beperking van scope heeft consequenties voor de deelposten uit paragraaf 4.1.2.

a) Fossiele emissies
   Bij de beperktere scope worden alleen de fossiele emissies in de productie- (A1-3) en constructiefase (A4 + A5) en eventueel een deel van de gebruiksfase (B1 - B5) meegenomen.
b) Vermeden emissies door substitutie
   Deze (negatieve) impact is in module D gealloceerd en is (grotendeels) gekoppeld aan processen die na het verwijderen van producten (vervanging of sloop) plaatsvinden. Hierbij gaat het niet alleen om recycling en hergebruik, maar ook om de substitutie bij verbranding van onder andere biobased producten, zoals hout. Dat module D niet in de scope wordt meegenomen, betekent dat dat ook de vermeden impact buiten de scope valt.
c) Biogene koolstofopname
   De opname (-1) bij de bij de bouw toegepaste producten valt nog steeds binnen de aangepaste scope. Dit geldt echter niet voor de opname bij de in de gebruiksfase toegepaste producten, deze opname valt wel buiten de scope.
d) Afgifte van biogeen koolstof
   De aangepaste scope leidt hier tot een relevant verschil. Omdat de afgifte, de +1, na de productie- en constructiefase plaatsvindt, valt deze buiten de scope. Daardoor heeft de biogene koolstofvastlegging nu wel een positief effect op de score. De biogene koolstofvastlegging is daarmee een zinvol ‘instrument’ bij het op korte termijn reduceren van niveaus aan broeikasgassen.

Constatering 6:

Bij een korte-termijn-scope krijgt de CO_2-opname gekoppeld aan de toepassing van biobased materialen wel een positieve invloed op de score[34].



Figuur 4-4: GWPa met afgebakende scope (alleen EN15804-modules A1-3, A4 en A5), met schematisch CO_2-opname en -emissie en koolstofvastlegging

Afwijking van de EN15804

De MPG, en de onderliggende EN15804, is gebaseerd op de levenscyclusbenadering, waarbij alle fasen in beschouwing worden genomen. Een logische vraag is of het beperken van de scope tot één of enkele fasen legitiem is. Door de beperkte scope kan immers een afschuiving in tijd kan plaatsvinden. Gebouwen met een lage initiële impact kunnen later tot een relatief hoge impact leiden. Bijvoorbeeld bij de toepassing van producten met weliswaar een lage MKI, maar ook een korte productlevensduur, wat betekent dat ze gedurende de gebruiksfase veelvuldig vervangen moeten worden.

Bij sturing met de GWPa-eis is het risico of een ongewenste afwenteling in de tijd inderdaad aanwezig. Dit betekent niet dat de GWPa-eis ongeschikt is om in te zetten voor de sturing op korte-termijn klimaatdoelen. Daar is de eis effectief. En omdat het een aanvullende eis is, die in combinatie met de MPG wordt ingezet, wordt ook het lange termijn perspectief geborgd. Wel is het belangrijk dat er transparant over de afwijking van de EN15804 en het risico op afwenteling gecommuniceerd wordt.

Constatering 7:
De beperking van de scope bij de GWP-eis tot module A betekent dat het risico op afwenteling in de tijd bestaat. Om dit risico te verkleinen is het noodzakelijk dat de GWPa-eis (zorgvuldig op elkaar afgestemd) gecombineerd wordt met de MPG-eis, waarbij de scope wel de gehele levenscyclus omvat.

[34] Dit wil niet zeggen dat er geen andere circulaire strategieën effectief zijn, zoals hergebruik en de in zet van producten met een relatief duurzaam productproces.

Ander vraagpunt betreft de mogelijke strijdigheid met de 'LCA-modellering'. Omdat deze met een lange termijn perspectief is opgesteld, is de vraag terecht of deze ook gebruikt kan worden bij een beperking van de scope in tijd. Relevant voor het antwoord zijn de stappen die binnen een LCA worden gezet.

– Het start met de processen, die in de verschillende fasen nodig zijn om het product (gebouw) te laten functioneren. Elk proces leidt tot ingrepen bestaande uit het verbruik van grond- en/of brandstoffen, de opname van CO_2, en het vrijkomen van emissies en veranderingen in landgebruik.
  De afbakening van de scope naar alleen module A leidt echter niet tot een incorrecte inventarisatie van de processen en de daarbij horende ingrepen. Alle processen en ingrepen, die gerelateerd zijn aan de winning, productie, transport en constructie worden volledig in module A meegenomen. Deze processen en ingrepen zijn niet relevant voor de milieu-impact in de andere modules. Omgekeerd zijn de processen en ingrepen in de andere modules ook niet relevant voor de milieu-impact in module A.
– Vervolgens volgt de karakterisatie. Hierbij worden de ingrepen (bijvoorbeeld kg CO_2) vertaald naar de effecten per milieu-impactcategorie. Bij deze waardering wordt vaak een vorm van modellering toegepast. Specifiek voor de modellering bij de milieu-impactcategorie GWP-biogeen of GWP-luluc (zie Figuur 3-5) is ook van belang in welke mate er bij bepaalde bossen sprake is van een CO_2-sinc. Ook is bij de modellering vaak de beschouwingstermijn van invloed. Deze termijn is meestal lang, bijvoorbeeld 100 jaar. Maar kijken we naar de vertaling van de ingrepen naar de effecten, dan maakt het niet uit wanneer die ingrepen plaatsvinden. Dezelfde ingrepen (bijvoorbeeld 2,34 kg CO_2) in module B als module A leveren dezelfde effectscore op. De karakterisatiefactoren zijn onafhankelijk van de module waarin de ingreep plaatsvindt.

Constatering 8:
De beperking van de scope bij de GWP-eis tot module A betekent dat er afgeweken wordt van de EN15804, en daardoor ook van mogelijke Europese eisen, die de scope van de EN15804 hanteren. De beperktere scope leidt echter niet tot een incorrecte waardering van de milieu-impact.

Eenduidige bepaling koolstofvastlegging wordt belangrijk

Bij de Milieuprestatie heeft de koolstofvastlegging door de -1/+1-benadering geen invloed op de score (wel die van de afzonderlijke levenscyclusfasen/modules). Omdat de opname van CO_2 bij de GWP-indicator met een aangepaste scope wel invloed krijgt, wordt het belangrijker om de CO_2-opname op een eenduidige wijze te bepalen.
De richtlijnen worden nu vaak nog verschillend geïnterpreteerd. Ook bevat de NMD nog oudere productkaarten van voordat de -1/+1 benadering verplicht werd (dus nog met de netto-nul-benadering). In het SGS-rapport is een voorstel voor een bepalingsmethode opgenomen. Dit voorstel wordt meegenomen bij de uitwerking in paragraaf 3.2.

Constatering 9:
Omdat de CO_2-opname bij de GWPa-eis wel relevant is voor de score, is een eenduidige bepaling van de CO_2-opname extra belangrijk. Wordt besloten tot een verdere uitwerking van de GWPa-eis, dan is dit een van de aandachtpunten.

Bijlage 1: overzicht klankbordgroepleden

Belanghebbende partijen

Sommige partijen hebben meerdere leden in geval van vervanging bij afwezigheid. In principe zat per belanghebbende partij 1 lid in de bijeenkomst.

1	FME
2	Koninklijke OnderhoudNL
3	Techniek NL
4	Neprom
5	Bouwend Nederland
6	Aedes
7	Nibe
8	Koninklijke Metaalunie
9	Centrum Hout
10	NVTB
11	Vereniging van Instrumenteigenaars i.o.
12	Koninklijke NL-Ingenieurs
13	VBWTNL
14	Rijksvastgoedbedrijf
15	NRK Bouw
16	BNA
17	Betonhuis
18	DGBC
19	Gideonstribe
20	Veras

Bijlage 2: Inzicht in relaties tussen MPG-uitkomsten

1. Aanvullend onderzoek

Vraagstelling

In paragraaf 3.2 zijn de opties besproken waarmee op de respectievelijk lange en korte termijn klimaatdoelen gestuurd zou kunnen worden. Hierbij zijn in eerste instantie op basis van ervaring conclusies getrokken over het wel, dan wel niet, geschikt zijn van de opties. Door de klankbordgroep is aangegeven dat ze deze conclusies graag beter onderbouwd wilden zien. Daarop is een aanvullend onderzoek uitgevoerd, waarbij inzicht is gegeven in de mate waarin de MPG dan wel GWPtotaal als voorspeller voor de GWPa en/of GWPtotaal gebruikt kan worden.

Onderzoeksopzet

Er zijn uit diverse recente onderzoeken MPG-berekeningen verzameld, waarbij ook de resultaten bij klimaatverandering op EN15804-modules A1-3, A4 en A5 (verder aangeduid met module A) beschikbaar zijn. Hierbij gaat het om werkelijke en virtuele gebouwsets. Bij deze inventarisatie bleek dat het aantal enigszins betrouwbare berekeningen gering is. Een centrale en zorgvuldige (duidelijkheid over status, versies etc.) registratie van, bijvoorbeeld in het kader van de omgevingsvergunning aangeleverde, berekeningen ontbreekt.

Bij elke set gebouwen zijn per gebouw de waarden op Klimaatverandering in module A (GWPa) uitgezet tegen de MPG. Dit levert een puntenwolk op, die een beeld geeft van de spreiding in uitkomsten. Het gaat daarbij vooral om een indruk, gezien het beperkt aantal meetpunten (gebouwen) is besloten geen statische uitspaken te doen.

2. De relatie tussen de MPG en GWPa

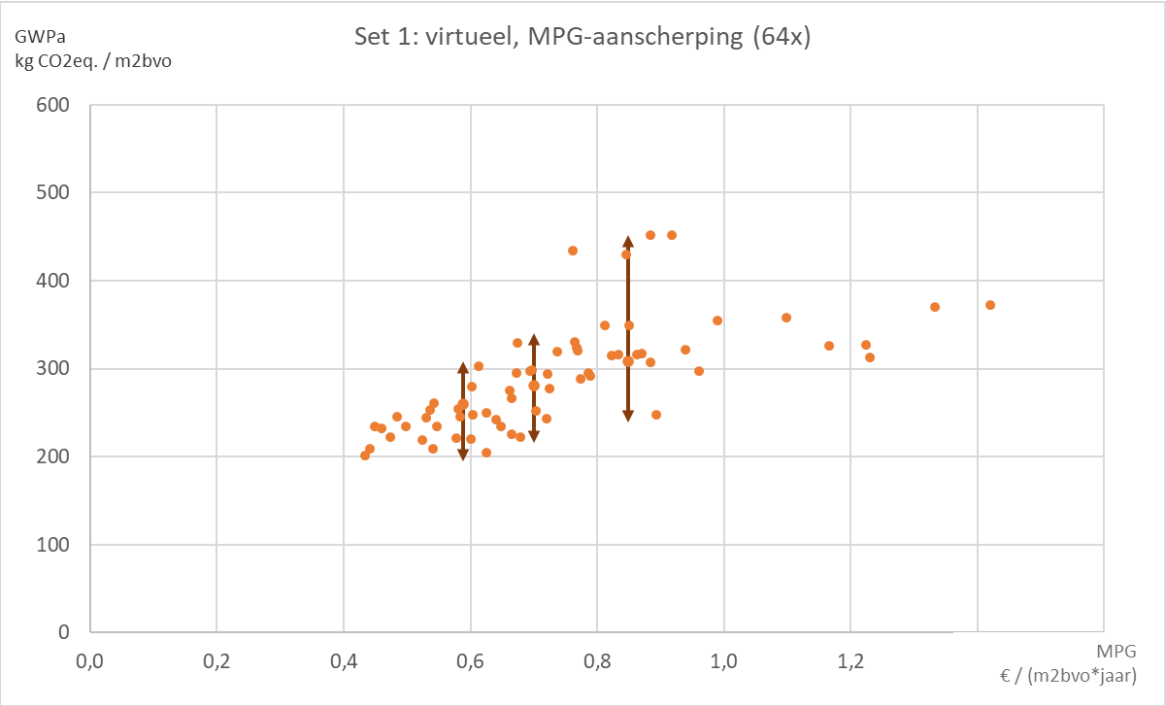
Deze relatie is relevant voor het vraagstuk of de MPG al, dan niet, effectief stuurt op de korte termijn klimaatdoelen. Daarom zijn in dit geval meerdere sets bekeken. Bij de andere relaties is alleen set 1 beschouwd.

Set 1: MPG aanscherpingsstudie (virtueel)

Deze dataset is voor de MPG-aanscherpingsstudie ontwikkeld. Het betreft virtuele gebouwen met als voordeel dat er minder invloed is van toevalligheden en de diversiteit systematisch kan worden afgetast. Deze set bestaat uit 40 grondgebonden woningen en 24 woongebouwen, waarbij alle referentiegebouwen en varianten op bouwwijzen (statisch deel) gecombineerd zijn met 4 maatregelpakketten (dynamisch deel).

In Figuur B 1 is te zien wat in set 1 de relatie is tussen de MPG en de GWPa. Bij deze set is met de oranje pijlen de spreiding in scores verbeeld. De eerste pijl bij de 25^{e} percentielwaarde[35] van de MPG (MPG: 0,59), de tweede bij de 50^{e} percentiel/mediaan (MPG: 0,70) en de derde bij de 75^{e} percentiel (MPG: 0,85). De verwachting is dat de aangescherpte MPG-eis duidelijk lager dan de 0,8 zal liggen, wat maakt dat het gebied rond de 25^{e}-percentieelwaarde het meest relevant is. Hier is het verschil tussen de laagste en de hoogste GWPa-score ongeveer 100 kg CO2eq./m2bvo (idem bij de 50^{e}-percentiel). Vergeleken met de 281 kg CO2eq./m2bvo bij de mediane MPG is dat een forse spreiding. Bij de 75^{e}-percentiel gaat de spreiding richting 200 kg CO2eq./m2bvo.

[35] Bij deze MPG scoren 25% van de gebouwen in de set beter, dan 75% van de gebouwen slechter.

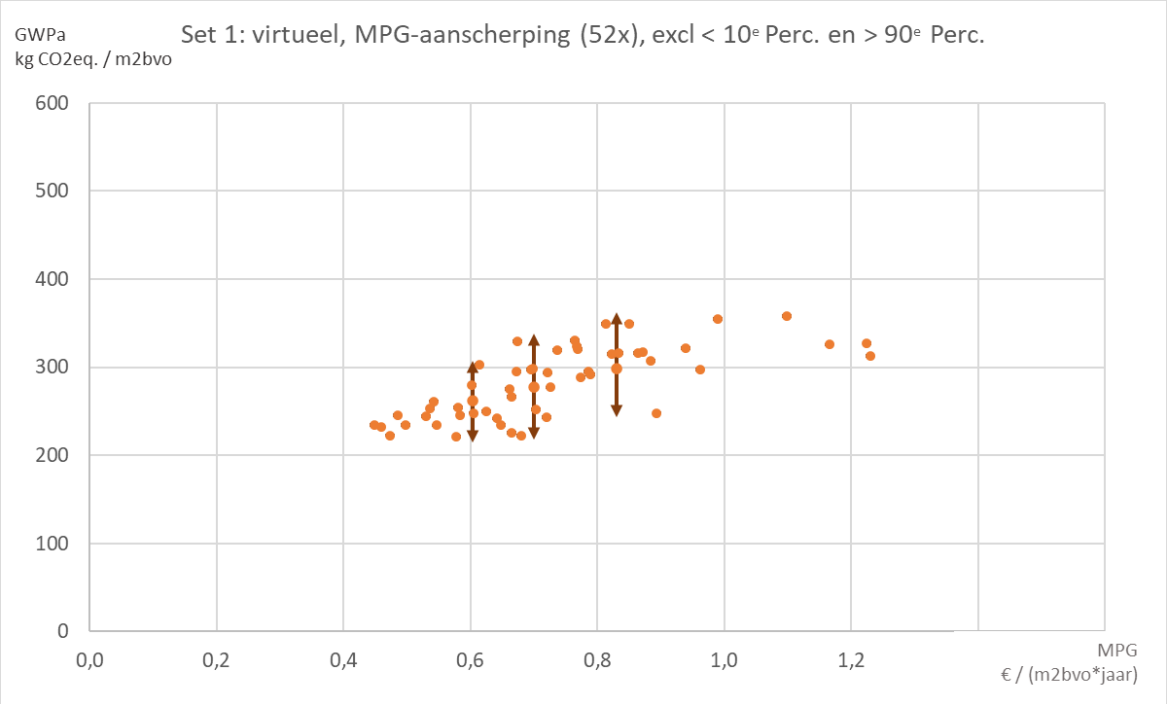


Figuur B 1: GWPa uitgezet tegen MPG, dataset 1: MPG-aanscherping, functie wonen (64 gebouwen)

Bij set 1 is ook gekeken naar de extremen bij de GWPa-scores. In Figuur B 2 zijn de gebouwen weergegeven, waarbij de GWPa lager is dan de 10e percentielwaarde of juist hoger dan de 90e percentielwaarde van de GWPa. Laag scoren de gebouwen op basis van houtskeletbouw en biobased. Voor interessant zijn de hoog scorende gebouwen. Opvallend is dat hierbij ook 4 houtskeletbouw gebouwvarianten zitten, maar mogelijk is het referentietype chalet hier bepalend. Ook het getunnelde woongebouw L scoort slecht op de GWPa. In Figuur B 3 is de puntenwolk uit Figuur B 1 nogmaals weergegeven maar nu zonder de extreme waarden. Dit blijkt vooral gevolgen te hebben voor de spreiding bij het 75e percentiel, dat nu ook naar ongeveer 100 kg CO2eq./m2bvo gaat.

Gebouwvariant	MPG	GWPa
10 S tussenwoning/ Houtskeletbouw/ 45	0,43	201,21
16 M woongebouw 45 woningen/ Houtskeletbouw/ 1	0,62	204,29
18 XL woongebouw 604 studiowoningen/ Biobased/ 1	0,54	208,79
13 M vrijstaande woning/ Biobased/ 45	0,44	209,33
13 M vrijstaande woning/ Biobased/ 33	0,52	219,52
10 S tussenwoning/ Houtskeletbouw/ 33	0,60	220,00
22 Chalet - woonfunctie/ Houtskeletbouw/ 29	0,92	452,18
22 Chalet - woonfunctie/ Houtskeletbouw/ 33	0,88	451,37
22 Chalet - woonfunctie/ Houtskeletbouw/ 45	0,76	434,35
22 Chalet - woonfunctie/ Houtskeletbouw/ 1	0,85	429,85
17 L woongebouw 133 woningen/ Tunnelbouw/ 29	1,42	371,99
17 L woongebouw 133 woningen/ Tunnelbouw/ 33	1,33	369,85

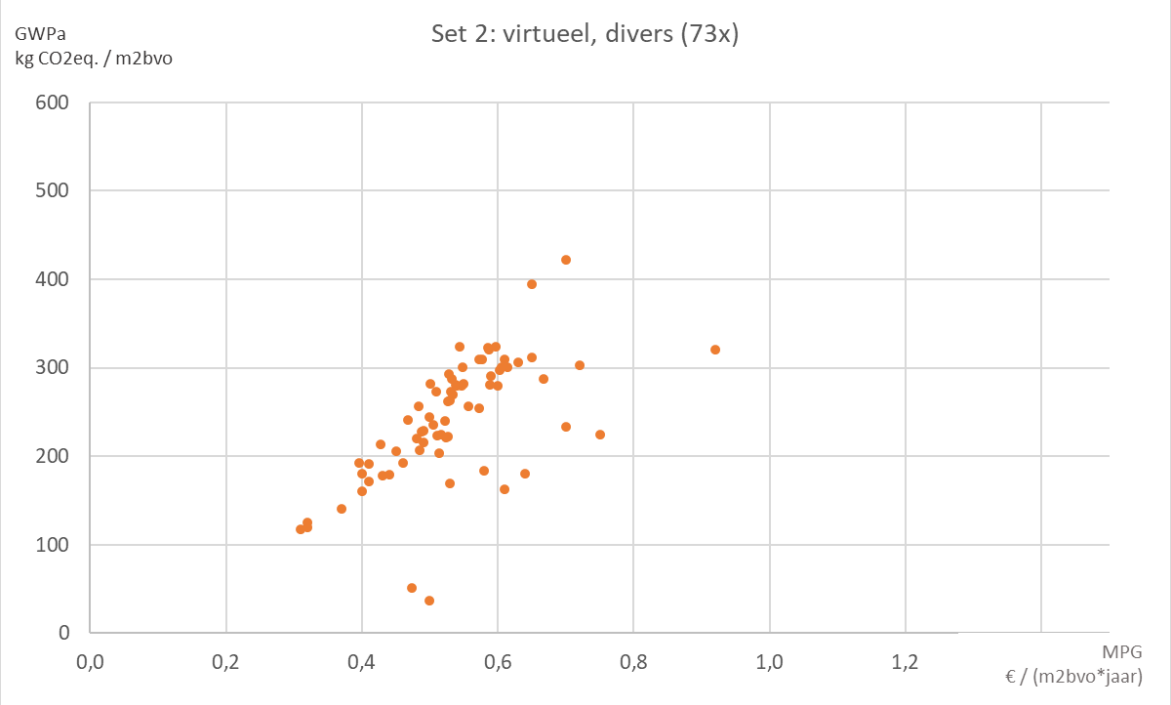
Figuur B 2: gebouwen met een ‘extremere’ GWPa-score



Figuur B 3: GWPa uitgezet tegen MPG, dataset 1: MPG-aanscherping, functie wonen, excl. extremen (52 gebouwen)

Set 2: Virtueel, divers

Deze set gebouwen bestaat uit berekeningen aan virtuele gebouwen uit meerdere studies. Hierbij onder andere 42 berekeningen uit een studie die recent in opdracht van het Ministerie van BZK is uitgevoerd[36], waarbij gekeken is naar de mogelijkheden om een lage MPG te realiseren. Hiertoe is onder andere een scenariostudie uitgevoerd, waarbij circulaire strategieën zijn toegepast op de een aantal referentiegebouwen.



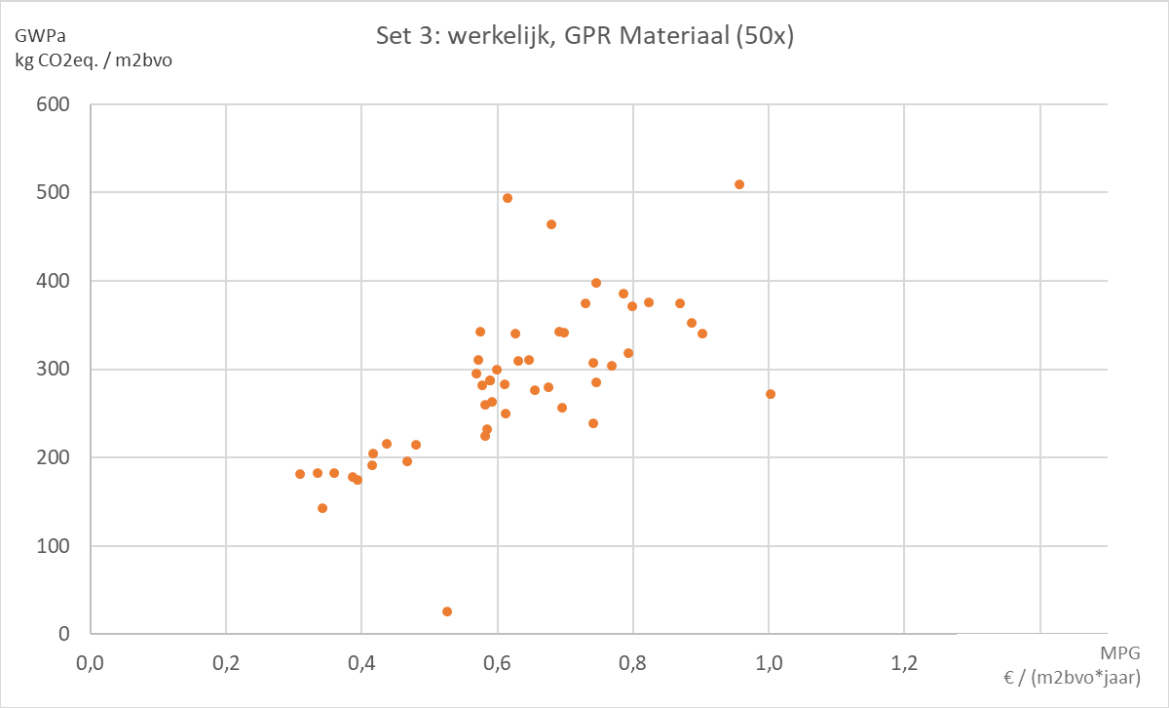
Figuur B 4: GWPa uitgezet tegen MPG, dataset 2: virtueel, divers (73 gebouwen)

[36] 'Verkenning MPG < 0,5'; W/E adviseurs, Utrecht, februari 2023

Bij de puntenwolk in Figuur B 4 lijkt de relatie wat minder sterk dan bij set 1. Dat er meer gebouwen zijn met een relatief hoge GWPa ten opzichte van de MPG is te verklaren uit het accent op circulaire strategieën, waardoor de score in de modules B (lange product-levensduur), C (minder verbranding) en D (hergebruik, recycling) relatief gunstig zijn. De gebouwen met een relatief lage GWPa zijn te verklaren uit de toepassing van biobased.

Set 3: Werkelijk, GPR Materiaal

Er zijn ook berekeningen verzameld van werkelijke (vergunning of gerealiseerd) gebouwen. Bij Set 3 betreft het goedgekeurde berekeningen met GPR Materiaal.

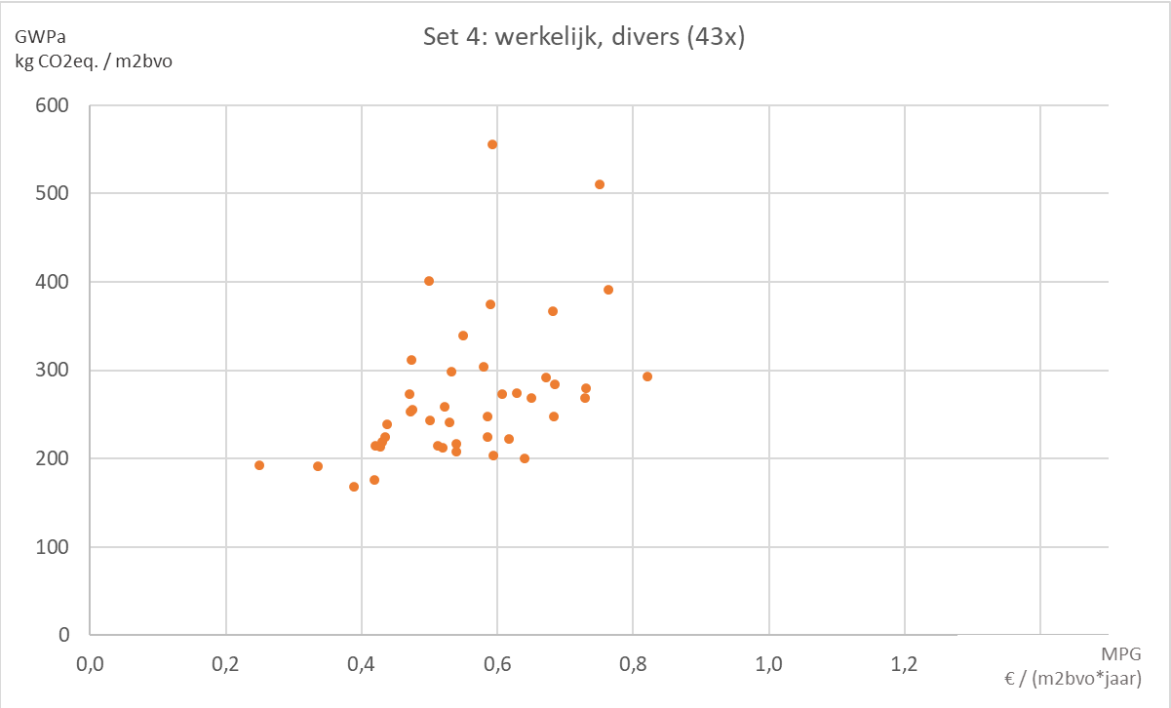


Figuur B 5: GWPa uitgezet tegen MPG, dataset 3: werkelijk, GPR Materiaal (50 gebouwen)

Uit Figuur B 5 blijkt een forse spreiding. Opvallend is dat dit ok het geval is bij de lagere MPG-waarden. Kanttekening is dat het voornamelijk gebouwen van koplopers betreft. In de set zitten ook HSB, CLT en industriële bouwwijzen, waarbij de relatie tussen de MPG en de GWPa zwakker wordt verondersteld dan bij traditionele bouwwijzen.

Set 4: Werkelijk, divers

Een tweede set met werkelijke (vergunning of gerealiseerd) gebouwen betreft een samenvoeging van diverse kleine sets met berekeningen.

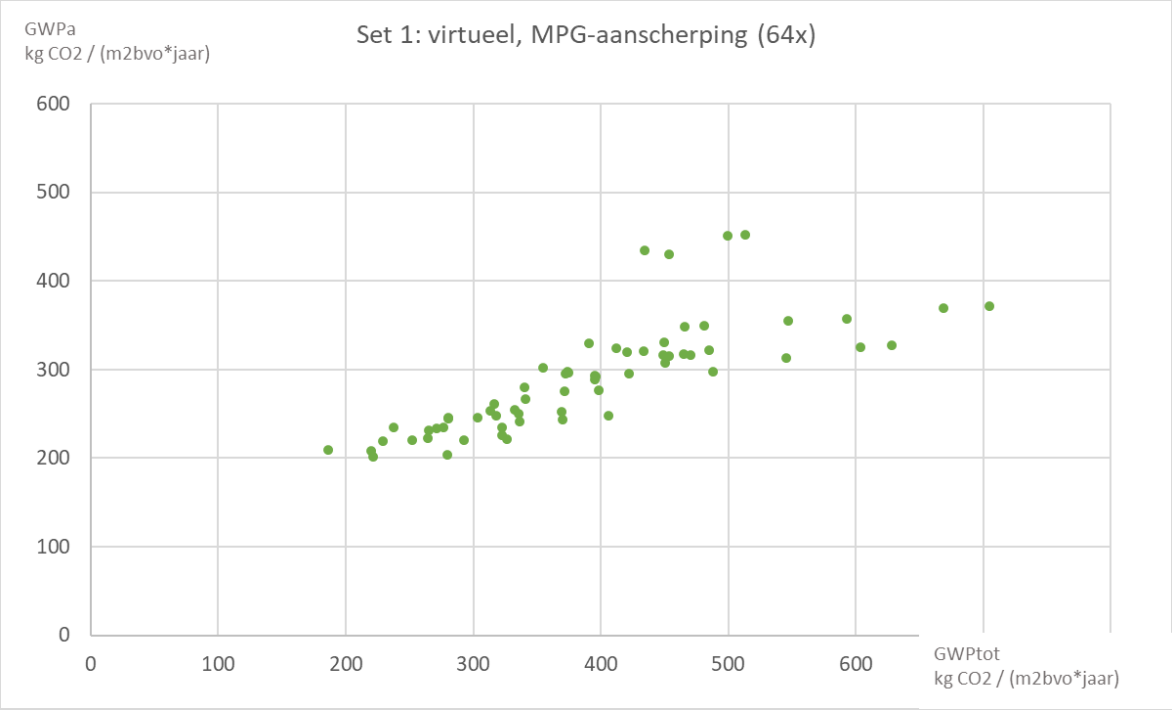


Figuur B 6: GWPa uitgezet tegen MPG, dataset 4: werkelijk, divers (43 gebouwen)

Uit Figuur B 6 blijkt dat de relatie hier duidelijk slechter is dan bij set 1. Dit komt onder andere doordat de set een groot aantal industriële gebouwen bevat, met een grote negatieve waarde in module D. Dit leidt tot een verlaging van de MPG, waardoor de MPG relatief gunstig is ten opzichte van de GWPa.

3. De relatie tussen de GWPtotaal en GWPa

Deze relatie is relevant voor het vraagstuk of de GWPtotaal al, dan niet, effectief stuurt op de korte termijn klimaatdoelen. Hier is alleen set 1 beschouwd.

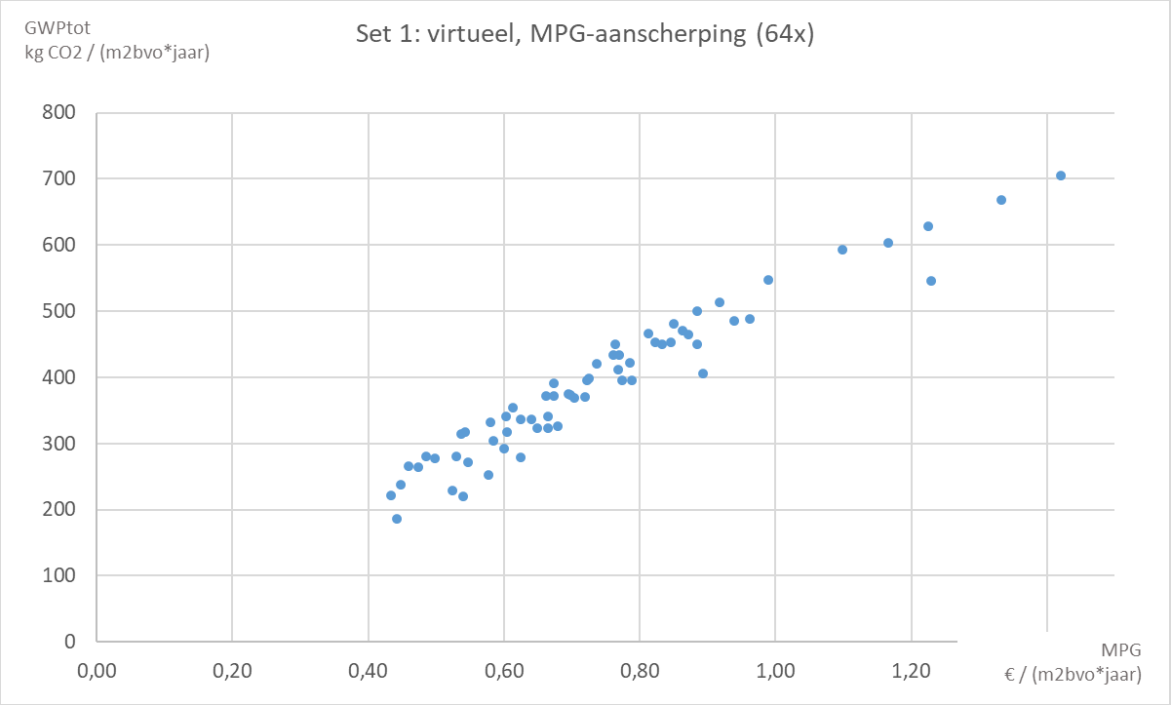


Figuur B 7: GWPa uitgezet tegen GWPtotaal, dataset 1: MPG-aanscherping, functie wonen (64 gebouwen)

Uit Figuur B 7 blijkt dat de relatie tussen de GWPa en de GWPtot wel wat beter is dan de relatie tussen de MPG en de GWPa. Dit is logisch omdat het bij de GWPa en de GWPtotaal dezelfde milieu-impactcategorie betreft, terwijl het bij de MPG ook om andere milieu-impactcategorieën gaat.

4. De relatie tussen de MPG en GWPtotaal

Deze relatie is relevant voor het vraagstuk of de MPG al, dan niet, effectief stuurt op de lange termijn klimaatdoelen. Ook hier is alleen set 1 beschouwd.



Figuur B 8: GWPtotaal uitgezet tegen MPG, dataset 1: MPG-aanscherping, functie wonen (64 gebouwen)

Uit Figuur B 8 blijkt dat er een sterke relatie is tussen de MPG en de GWPtotaal. Dit is logisch omdat de bijdrage van de milieu-impactcategorie Klimaatverandering aan de MPG hoog is.