



Het
Nieuwe
Normaal



Het Nieuwe Normaal Gebouw

Een eenduidige taal voor circulaire prestaties
in de Nederlandse bouwsector



Het Nieuwe Normaal

Versie

Dit is een verkorte versie van Het Nieuwe Normaal speciaal bedoeld voor Vlaanderen om van elkaar te leren en circulair bouwen verder te brengen.

Initiatief

Het opstellen van Het Nieuwe Normaal komt voort uit het programma Samen Versnellen van Cirkelstad. Het doel van Cirkelstad is om te komen tot een gedeelde standaard en eenzelfde taal voor circulair bouwen.

Partners

Het Nieuwe Normaal is gestart op initiatief van Cirkelstad en het Nederlandse Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), in Nederland verantwoordelijk voor de bouwsector. Vanaf de start van het programma is samen gewerkt met zes grote opdrachtgevers vanuit de publieke sector en zes grote bouwers en ontwikkelaars als vertegenwoordigers van de bouwsector:

Opdrachtgevers: Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat, Gemeente Amsterdam, Gemeente Den Haag, Gemeente Rotterdam & Gemeente Utrecht

Opdrachtnemers: BAM, Dura Vermeer, Heijmans, Synchroon, Van Wijnen & VolkerWessels

Het Nieuwe Normaal



Contact



Rutger Büch

rutger.buch@cirkelstad.nl



Bas van de Westerlo

(ook namens Cirkelstad Internationaal)
b.vandewesterlo@volantis.nl



Tomas Peeters

tomas@copper8.com

Inhoudsopgave

Voorwoord	4	Deel III Indicatoren HNN Gebouw	15
Deel I Introductie HNN	5	4. Circulaire ontwerp- en bouwprincipes	16
Cirkelstad & Het Nieuwe Normaal	7	5. Prestatieniveaus	17
Nederlandse wetgevende context	8	1.1 - Milieuprestatie Gebouw (MPG)	19
Europese context	9	1.2 - Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot	20
Deel II Raamwerk HNN Gebouw	10	1.3 - Materiaalgebonden CO ₂ -opslag	21
1. Totstandkoming HNN Gebouw	11	1.4 - Herkomst materialen	22
2. Projectsoorten	12	1.5 - Gezonde materialen	23
3. Raamwerk	13	1.6 - Omgang restmateriaal (bouw)	24
		1.7 - Adaptief vermogen	25
		1.8 - Losmaakbaarheid	26
		1.9 - Hergebruikpotentie	27

Voorwoord

In Nederland hebben we de afgelopen jaren flinke stappen gezet op het gebied van circulair bouwen. Daarbij zijn er veel verschillende definities, uitgangspunten en ontwerpprincipes ontstaan. Vanuit de wens om een eenduidige taal te creëren, hebben zes grote opdrachtgevers en zes grote opdrachtnemers de afgelopen jaren gewerkt aan: **Het Nieuwe Normaal**.



Met Het Nieuwe Normaal creëren we een eenduidige taal voor circulair bouwen. Circulair bouwen is daarmee gevat in negen indicatoren, met bijbehorende meet- en bepalingsmethoden. Met die taal kunnen partijen afspraken maken over circulaire prestaties.

We merken dat er vanuit Vlaanderen veel vraag is naar onze Nederlandse ervaringen. Met deze verkorte versie van Het Nieuwe Normaal Gebouw delen we onze kennis met bouwpartijen in Vlaanderen. We nodigen iedereen uit dit toe te passen in zijn of haar eigen projecten, te leren en daarmee verder te ontwikkelen.

Met deze kennisdeling willen wij de transitie naar een circulaire economie in de bouw verder versnellen. Ideeën, vragen en geleerde lessen zijn van harte welkom: daar leren wij ook weer van. Samen onderweg naar een circulaire bouw!

Rutger Büch

Programmaleider Het Nieuwe Normaal

Deel I

Introductie HNN

Deel I licht toe hoe HNN en Cirkelstad zijn ontstaan, geeft de (wetgevende) Nederlandse en Europese context en introduceert Cirkelstad Internationaal.



Introductie

In Nederland willen zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers met circulair bouwen aan de slag. Vanwege de vele verschillende definities is in Nederland Het Nieuwe Normaal (hierna: HNN) ontwikkeld als eenduidige taal op het gebied van circulair bouwen. Dit is samengebracht in een raamwerk met negen indicatoren en bijbehorende prestatieniveaus, waarmee opdrachtgevers en opdrachtnemers afspraken kunnen maken over circulair bouwen.

In deze versie voor Vlaanderen presenteren we in het kort het raamwerk en de totstandkoming daarvan. Het doel van deze verkorte Vlaamse versie is om als burens kennis uit te wisselen en van elkaar te leren.

Deze verkorte versie presenteert alléén de Het Nieuwe Normaal leidraad voor Gebouwen, maar die vormt inhoudelijk ook de basis voor de leidraad voor Infra en Gebied. Deze drie leidraden zijn opgesteld voor verschillende deelsectoren in de bouw: HNN Gebouw voor de woning- en utiliteitsbouw, HNN Infra voor de grond-, weg- en waterbouw en HNN Gebied voor integrale gebiedsontwikkelingen. In originele versies zijn ook leidraden voor HNN Infra en HNN Gebied beschikbaar. De inhoudelijke achtergrond van de indicatoren is voor alle drie

deze leidraden vrijwel gelijk: de achtergrondinformatie in deze verkorte versie is voor het grootste deel ook toepasbaar op infrastructuur en gebiedsontwikkelingen.

Website



Benieuwd naar de originele versies van de Leidraden en verdere verdieping? Kijk op de website: hetnieuwenormaal.nl

Deel I van deze verkorte versie introduceert Cirkelstad, HNN en de Nederlandse & Europese context. Deel II presenteert de uitgangspunten en het raamwerk van HNN Gebouw. Deel III gaat dieper in op de verschillende indicatoren.

Cirkelstad & Het Nieuwe Normaal

Over Cirkelstad

Cirkelstad is een coöperatie met als missie om steden zonder afval en zonder uitval te realiseren. De focus ligt op het versnellen van circulaire bouwen.

Cirkelstad is ontstaan tussen publieke én private ondernemers die op zoek waren naar oplossingen. Hoe krijgen we reststromen terug in de keten? Hoe krijgen we alle talenten in de wijk benut? Twee belangrijke vraagstukken waar we als samenleving antwoord op zullen moeten geven. Door samen te werken in een open dialoog, ontstonden er nieuwe zienswijzen, nieuwe oplossingen

Cirkelstad faciliteert publieke en private koplopers in de regio. Door een bestuurlijk en operationeel netwerk te verbinden, 10 jaar aan ervaring te delen via de Cirkelstad Academie, gezamenlijk optrekken in de betreffende regio met periodieke afstemming om impact te genereren.

Het fundament aan kennis en ervaring is gelegd en op dit moment staat Cirkelstad aan de vooravond van opschaling. Het programma van Cirkelstad voor 2024-2026 staat in het teken van bouwen binnen planetaire grenzen.



Over Het Nieuwe Normaal

In 2019 hebben twaalf partijen in de bouw - opdrachtgevers en opdrachtnemers - het initiatief genomen om door middel van projectevaluaties ervaringen te verzamelen van een groot aantal circulaire bouwprojecten in de bouw en infra. Op basis hiervan is Het Nieuwe Normaal (HNN) ontwikkeld: een eenduidige taal met haalbare én ambitieuze circulaire prestaties voor de bouwsector.

Deze nieuwe, gedragen standaard draagt op twee manieren bij aan de versnelling van de transitie naar een circulaire bouwsector:

- Een eenduidige taal op circulair bouwen: wanneer we spreken over 'circulair bouwen', gaat het om de combinatie van de indicatoren
- Een haalbaar en ambitieus prestatieniveau op de verschillende indicatoren.

Het raamwerk is opgesteld in samenwerking tussen coöperatie Cirkelstad, de Nederlandse ingenieurs- en adviesbureaus Alba Concepts, Copper8, Metabolic en Witteveen+Bos en de Technische Universiteit Delft. Adviseurs van de genoemde bureaus hebben in samenwerking met wetenschappers van de TU Delft de indicatoren en bijbehorende meet- en bepalingsmethoden onderbouwd op basis van eigen praktijkervaringen en literatuur.

Op 7 december 2023 is versie 1.0 van HNN in Nederland gelanceerd. Bij die presentatie hebben veel partijen een Manifest ondertekend, met de intentie om HNN mee te nemen op projecten en te implementeren in de lijnorganisaties. Daarmee ligt er een stevige basis om in Nederland door te blijven ontwikkelen.



Nederlandse wetgevende context

Nederland kent eigen wet- en regelgeving, net als andere Europese landen. Op het gebied van duurzaam en circulair bouwen is het in Nederland verplicht om bij nieuwbouwprojecten te voldoen aan een grenswaarde van de Milieuprestatie Gebouwen (Nederlands: MPG). Deze MPG is daarom ook de eerste indicator van HNN. Andere indicatoren worden wel incidenteel toegepast op projectniveau, maar zijn geen onderdeel van wet- of regelgeving.

Over Milieuprestatie Gebouw

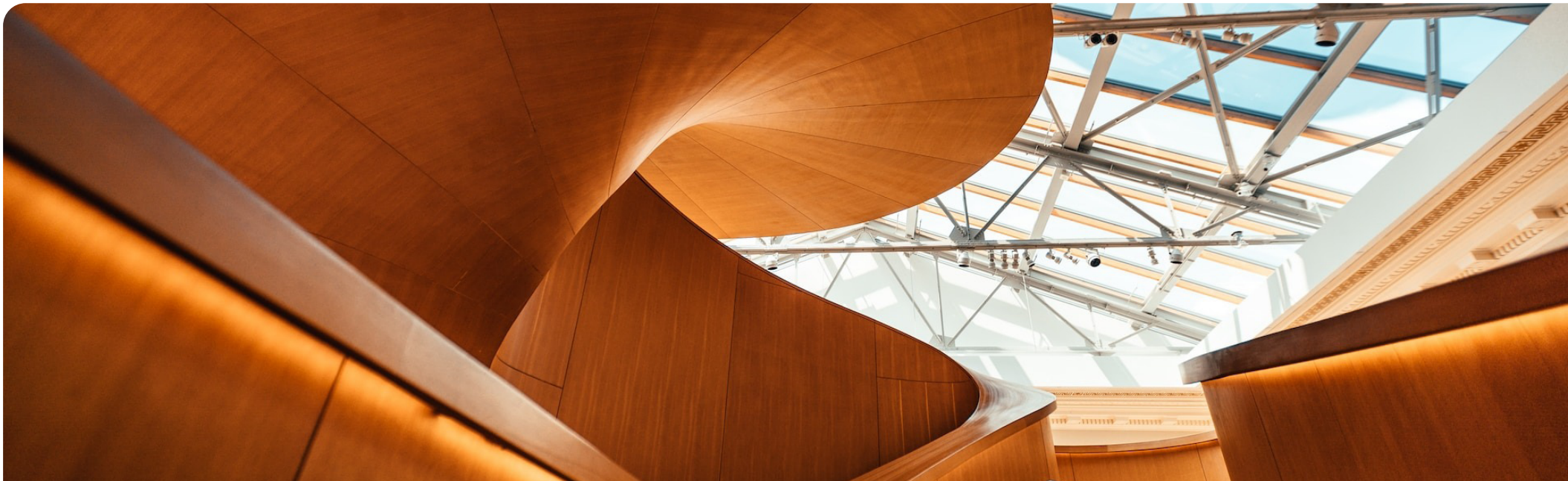
Milieuprestatie Gebouw (MPG) drukt de milieukosten van de veroorzaakte milieuschade van een gebouw uit in € / m² bruto vloeroppervlak / levensduur van het gebouw. Deze levensduur is vastgesteld op 50 jaar (kantoren) en 75 jaar (woningen). De milieuschade wordt bepaald op basis van een *Life Cycle Assessment* (LCA) over de gehele levenscyclus van het gebouw, conform de Europese norm NEN-EN 15978:2011. Deze milieuschade wordt omgerekend tot een monetaire waarde (in €) op basis van de milieukosten die in

Nederland zijn vastgesteld voor de verschillende milieucategorieën (conform de Europese norm NEN-EN 15804).

In Nederland wordt bij de vergunningaanvraag voor nieuwbouwprojecten (woningen en kantoren) een MPG-score gevraagd voor het gebouw. De MPG-score moet onder een wettelijk vastgelegde grenswaarde vallen om de vergunning te verlenen.

Over de andere indicatoren

Andere indicatoren op het gebied van circulair bouwen zijn nog geen onderdeel van wet- en regelgeving, maar worden in de praktijk wel toegepast op projectniveau. Momenteel werkt de nationale overheid - mede op basis van Het Nieuwe Normaal - aan een set aanvullende indicatoren voor toekomstige wetgeving.



Europese context

Op Europees niveau spelen veel ontwikkelingen op gebied van duurzaamheid en duurzaam bouwen. In relatie tot HNN zijn met name het Level(s)-raamwerk en de *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) relevant. De vergelijking tussen het HNN raamwerk en de Europese raamwerken is uitgewerkt in een *whitepaper*.

Level(s) raamwerk

Het Level(s) raamwerk is ontwikkeld in opdracht van de Europese Commissie om de mate van duurzaamheid van woon- en kantoorgebouwen te kunnen bepalen. Hierin zijn zes macro-doelstellingen gedefinieerd, van de uitstoot van broeikasgassen en een gezond gebouw tot klimaatadaptiviteit. In aanvulling hierop hanteert het Level(s) raamwerk de milieu-impact over de hele levenscyclus op basis van een LCA. Het raamwerk van HNN sluit aan op de milieu-impact over de hele levenscyclus én op de indicatoren voor de eerste twee macro-doelstellingen:

- *Macro-objective 1: Greenhouse gas and air pollutant emissions along a buildings life cycle*
- *Macro-objective 2: Resource efficient and circular material life cycles*

Door deze aansluiting op het Level(s) raamwerk kunnen projecten of gebouwen die zijn ontworpen en doorgerekend op basis van HNN relatief gemakkelijk conform deze doelstellingen van Level(s) gerapporteerd worden.

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)

Ook voor het rapporteren conform de CSRD komt het raamwerk van HNN van pas. De CSRD verwijst voor rapportage over duurzaamheid in het jaarverslag naar de *European Sustainability Reporting Standards* (ESRS). Daarnaast wordt voor de beoordeling van bedrijfs

activiteiten als wel/niet duurzaam verwezen naar de *European Taxonomy for sustainable activities* (EU Taxonomy). Beide worden hieronder kort toegelicht.

De *European Sustainability Reporting Standards* (ESRS) zijn ontwikkeld voor bedrijven om te rapporteren over duurzaamheid in het jaarverslag. Er zijn verschillende onderwerpen waarop gerapporteerd moet worden, waaronder het onderwerp Milieu – ESRS E5 Grondstoffengebruik en circulaire economie. De standaard rapportageverplichtingen op gebied van de bouwsector zijn voor dit thema nu nog beperkt tot de materiaal- en afvalstromen. Daarnaast worden bedrijven aangemoedigd om bestaande raamwerken en indicatoren te hanteren die zich lenen voor de sector. Het raamwerk van HNN leent zich er goed voor om binnen dit thema te rapporteren.

De EU Taxonomy is ontwikkeld om bedrijfsactiviteiten en investeringen te kunnen classificeren als duurzaam. Voor de EU Taxonomy zijn technische criteria gedefinieerd binnen het thema Circulariteit voor bouw-gerelateerde activiteiten, waaronder nieuwbouw. Om de bijdrage aan het thema Circulariteit aan te tonen verwijzen deze technische criteria naar specifieke indicatoren die zijn opgenomen in het Level(s) raamwerk. Deze indicatoren liggen in lijn met het HNN raamwerk, zoals hierboven beschreven.

Hoe nu verder?

Bij Cirkelstad maken we werk van steden zonder afval, zonder uitval. Dat gebeurt onder andere binnen de Cirkelstad community's. Deze community's vind je op twee niveaus: regionaal en thematisch. Een van de thematische community's is Cirkelstad Internationaal.

Cirkelstad Internationaal richt zich op de internationale bouweconomie. Binnen Europese context slaan we de brug om de uitgangspunten van HNN te verankeren. Gestuurd vanuit de behoeften van onze Cirkelstad partners worden verbindingen over de grens gelegd op gebied van de circulaire bouweconomie. Daarnaast leren we van andere landen hoe zij de circulaire bouweconomie borgen en versnellen in beleid, projecten en netwerken.

Concreet focust Cirkelstad Internationaal zich op drie onderdelen in haar programmering:

- 1) Het opzetten van een internationaal netwerk voor en door Cirkelstad partners;
- 2) Cirkelstad en Het Nieuwe Normaal verbinden aan de internationale context;
- 3) Leren van andere lidstaten voor het aanscherpen van Het Nieuwe Normaal en de brede transitie naar een circulaire bouweconomie.

Benieuwd wat Cirkelstad Internationaal voor jouw organisatie kan betekenen? Neem contact op met onze spinner Cirkelstad Internationaal Bas van de Westerlo (b.vandewesterlo@volantis.nl / 0031 (0)6 55 18 19 46).

Deel II

Raamwerk HNN Gebouw

Deel II licht toe welke uitgangspunten zijn gehanteerd, welke projectsoorten zijn onderscheiden en hoe het raamwerk is opgebouwd.



1. Totstandkoming HNN Gebouw

In HNN Gebouw is een raamwerk van negen indicatoren gedefinieerd om de mate van duurzaamheid van het materiaalgebruik een gebouw te bepalen, verdeeld over drie doelen van duurzaam bouwen. Deze doelen en de indicatoren worden in Deel III gepresenteerd.

Uitgangspunten

Bij het opstellen van het raamwerk van HNN zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- **Geen totaalscore:** de prestaties gelden voor individuele indicatoren en zijn daarom niet te combineren tot één (totaal)score, het gaat immers om verschillende aspecten met verschillende eenheden.
- **Geen rangorde:** de prestaties hebben geen onderlinge rangorde; ieder project kan een eigen prioritering aanbrengen op basis van wat voor de specifieke omgeving en situatie relevant is.
- **Prestaties op individuele indicatoren:** de prestaties op individuele indicatoren zijn haalbaar voor een project en het is aan de projectorganisatie om ervoor te kiezen op specifieke indicatoren uit te blinken.

- **Borging in Nederlands beleid:** de ambitie is om de gemeenschappelijke taal, de indicatoren en de prestatieniveaus van Het Nieuwe Normaal op termijn te borgen in Nederlands beleid en regelgeving. Zo kunnen we met de hele sector circulair bouwen verder versnellen op basis van gedeelde en praktische ervaringen.
- **Voortbouwen op bestaande methodes:** voor HNN zijn geen nieuwe meetmethodes ontwikkeld om de prestatie op een indicator te meten. In plaats daarvan wordt verwezen naar bestaande - en vooralsnog vaak Nederlandse - methodes. Ook maakt HNN de koppeling naar bestaande (internationale) raamwerken, zoals BREEAM en het Level(s) raamwerk.

- **Nationale basis:** Het Nieuwe Normaal is gestart vanuit Nederland, op basis van veelal Nederlandse meet- en bepalingsmethodes. Voor doorontwikkeling naar volgende versies wordt gewerkt aan harmonisatie met internationaal toegepaste methodieken.
- **Doorontwikkeling HNN:** de gemeenschappelijke taal, de indicatoren en de prestatieniveaus zijn nog altijd in ontwikkeling. Er is een versie 1.0 gepubliceerd om als eerste versie te dienen, maar deze zal verder worden uitgewerkt in de komende jaren.



2. Projectsoorten

Het raamwerk van HNN is toepasbaar op verschillende soorten projecten. Het kan worden gebruikt voor zowel gebouwen als infrastructuur. De eenduidige taal van HNN is voor alle typen ontwikkelingen toepasbaar. De eenduidige prestatieniveaus worden opgesteld voor enkele deeltypen. Deze verkorte versie voor Vlaanderen van de leidraad heeft betrekking op [HNN Gebouw \(nieuwbouw\)](#).

HNN Gebouw

Binnen HNN Gebouw onderscheiden we de volgende soorten projecten:

- Grondgebonden woningen
- Gestapelde woningen
- Utiliteitsbouw | Kantoren
- Utiliteitsbouw | Overig:
(denk aan scholen, zwembaden, etc.)












HNN Infra

Binnen HNN Infra onderscheiden we de volgende soorten projecten:

- Wegen | Hoofd- en stroomwegen
- Wegen | Gebiedsontsluitingswegen
- Openbare ruimte | Inrichting
- Kunstwerken | Beweegbare bruggen
- Kunstwerken | Vaste bruggen
- Kunstwerken | Tunnels

HNN Gebied

Aanvullend op HNN Gebouw en HNN Infra is HNN Gebied ontwikkeld. Deze leidraad biedt een basis voor integrale ambitiebepaling op gebiedsniveau.

 Gebouw		Woningbouw	<i>Grondgebonden woningen</i> <i>Gestapelde woningen</i>
		Utiliteitsbouw	<i>Kantoren</i> <i>Overig</i>
		Wegen	<i>Hoofd- en stroomwegen</i> <i>Gebiedsontsluitingswegen</i>
		Openbare ruimte	<i>Inrichting</i>
 Infra		Kunstwerken	<i>Beweegbare bruggen</i> <i>Vaste bruggen</i> <i>Tunnels</i>
		Woonwijk	
		Bedrijventerrein	
 Gebied		Gemengd woon-werkgebied	

Toelichting

In deze verkorte versie wordt de leidraad HNN Gebouw gepresenteerd. De inhoudelijke achtergrond van de indicatoren is voor alle drie deze leidraden vrijwel gelijk: de achtergrondinformatie in deze verkorte versie is voor het grootste deel ook toepasbaar op HNN Infra en HNN Gebied.

3. Raamwerk

Het Nieuwe Normaal richt zich op de materialen- en grondstoffentransitie, waarvoor negen indicatoren zijn vastgesteld. Deze verkorte versie voor Vlaanderen presenteert deze negen indicatoren. De complete versie presenteert ook de bredere duurzame context rondom de thema's energie, water en stikstof en versnellers met maatregelen voor circulair werken.

Het Nieuwe Normaal

Binnen de materialentransitie onderscheiden we een drietal doelen:

- *het beschermen van het milieu,*
- *het beschermen van materiaalvoorwaarden en voorkomen van uitputting;*
- *het beschermen van bestaande waarde van hetgeen we nu bouwen, waardoor kwaliteit en functionaliteit behouden zullen blijven.*

Ieder doel is in HNN omgezet in een thema. Elk thema is gevat in een drietal indicatoren, waardoor HNN uit in totaal negen indicatoren bestaat. Dit zijn:

1. **De Milieuprestatie Gebouw (MPG)** geeft inzicht in de totale milieu-impact over de gehele levensduur van het bouwwerk. De MPG is onderdeel van vergunning-aanvragen voor nieuwbouwprojecten in Nederland.
2. **De materiaalgebonden CO₂-uitstoot** geeft inzicht in de CO₂-impact van de productie van bouwmaterialen en -onderdelen, inclusief het bouwproces.
3. **De materiaalgebonden CO₂-opslag** is de mate van opgeslagen CO₂ in (biobased) bouwmaterialen, die daarmee onttrokken is aan de atmosfeer.

4. Het aandeel verantwoorde **herkomst materialen** gaat in op de totale hoeveelheid circulair materiaal: biobased, hergebruikt of gerecycled.
5. Het aandeel **gezonde materialen** gaat in op het aantal toegepaste materialen in een gebouw dat aantoonbaar niet-toxisch is.
6. De omgang **restmateriaal bouw** creëert inzicht in de mate waarin restmateriaal tijdens de bouwfase wordt voorkomen en de wijze waarop toch vrijkomend restmateriaal wordt hergebruikt.
7. Het **adaptief vermogen** (gebouwniveau) bepaalt de mate van aanpasbaarheid van een gebouw tijdens de levensduur, bijvoorbeeld naar nieuwe functies.
8. De **losmaakbaarheid** (productniveau) biedt inzicht in de mate waarin producten, onderdelen en materialen onderling losmaakbaar zijn.
9. De **hergebruikpotentie** geeft inzicht in de mate waarin producten, onderdelen of materialen aan het einde van hun levensduur hergebruikt kunnen worden.

Duurzame context

Met de Duurzame context maken we inzichtelijk binnen welke context de prestaties op HNN tot stand zijn gekomen. Circulair bouwen alleen is immers onvoldoende voor de grote duurzaamheidsopgaven waar we voor staan. Een bouwproject vraagt om een integrale manier van kijken in zowel ontwerp als realisatie en is breder dan alleen een materiaalperspectief. Denk bijvoorbeeld aan klimaatadaptatie, het stimuleren van biodiversiteit en het bieden van ruimtelijke kwaliteit.

Om focus aan te brengen in de transitie richt HNN zich voorsnog niet op het verbeteren op prestaties op deze thema's. Wel worden vragen gesteld op een aantal aanvullende thema's om te bepalen in welke context de circulaire prestaties tot stand zijn gekomen:

- **Energie**, waarbij we kijken naar de energieprestaties.
- **Water**, waarbij we kijken naar waterkringlopen binnen het project.
- **Stikstof**, waarbij we kijken naar (het voorkomen van) stikstofuitstoot en -neerslag op het project.

Versnellers









Met de Versnellers willen we beter begrijpen welke kwalitatieve aspecten leiden tot een versnelling van circulair bouwen. Daarbij gaan we in op twee thema's:

- **Sociaal**, waarbij we kijken naar optimale inzet van gebouwen en mensen door de thema's participatie en re-integratie.
- **Management**, waarbij we verdiepen op de aansturing en samenwerkingsdynamiek binnen het ontwerp- en bouwproces.



1.0

Het Nieuwe Normaal

1	 Milieu-impact	1.1 Milieuprestatie Gebouw (MPG)	1.2 Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot	1.3 Materiaalgebonden CO ₂ -opslag	
	 Materiaalgebruik	1.4 Herkomst Materialen	1.5 Gezonde materialen	1.6 Omgang restmateriaal bouw	
	 Waardebehoud	1.7 Adaptief vermogen	1.8 Losmaakbaarheid	1.9 Hergebruikpotentie	
Duurzame context					
2	 Energie	2.1 Maximale energiebehoefte (BENG-1)	2.2 Primair fossiel energiegebruik (BENG-2)	2.3 Aandeel hernieuwbare energie (BENG-3)	
3	 Water	3.1 Totale watergebruik	3.2 Grijs- of regenwaterverbruik		
4	 Stikstof	4.1 Bouwlogistiek	4.2 Bouwmethodiek		
Versnellers					
5	 Sociaal	5.1 Participatie	5.2 Re-integratie		
6	 Management	6.1 Uitvraag	6.2 Contractuele afspraken	6.3 Samenwerkingsdynamiek	6.4 Interne organisatie

Deel III

Indicatoren

HNN Gebouw

Deel III presenteert de circulaire ontwerp- en bouwprincipes, geeft ter inspiratie de prestatieniveaus zoals die in Nederland worden toegepast en gaat dieper in op de individuele indicatoren.

4. Circulaire ontwerp- en bouwprincipes

Om de transitie naar een circulaire bouweconomie te versnellen, is het belangrijk om prestaties te vertalen naar daadwerkelijke keuzes in het ontwerp- en bouwproces. Vanuit het raamwerk zijn daarom negen circulaire ontwerp- en bouwprincipes ontwikkeld. Deze principes kunnen direct worden toegepast door ontwerpers en realiserende partijen.

Het toepassen van de circulaire ontwerp- en bouwprincipes draagt bij aan een meer circulair gebouw. In lijn met het raamwerk wordt de mate van circulariteit bepaald door de combinatie van de verschillende circulaire principes.

Dilemma's en onderlinge versterking

In het sturen op circulair bouwen versterken de meeste principes elkaar: zo draagt meer houtbouw bij aan zowel een hoger aandeel circulair materiaalgebruik, een lagere CO₂-uitstoot en een hogere CO₂-opslag. Ook kunnen dilemma's ontstaan: zo kan een hogere mate van adaptief vermogen leiden tot meer materiaalgebruik. Daarom is het belangrijk om op projectniveau prioriteiten te stellen binnen het raamwerk en tussen de indicatoren. De afstemming van prioritering is afhankelijk van de huidige en toekomstige wensen van de gebouweigenaar, bredere gebiedsbehoefte en lokaal of gemeentelijk beleid.

Sturen op materialisering én detaillering per gebouwlaag

Gebouwlagen worden volgens het model Layers of Brand gedeuid in S-lagen: *site* (locatie), *structure* (constructie), *skin* (schil), *services* (installaties), *spaceplan* (plattegrond/afbouw) en *stuff* (inrichting). Elke S-laag heeft een eigen specifieke levensduur. Zo wijzigt een gebouwindeling gemiddeld elke tien jaar, terwijl een casco gemiddeld zo'n honderd jaar gestand blijft. De binnenste gebouwlagen met een kortere levensduur scoren doorgaans hoger op losmaakbaarheid dan de constructie.

Door deze gebouwlagen los van elkaar te koppelen, wordt er niet onnodig schade aangericht aan gebouwlagen of onderdelen welke nog niet aan vervanging of onderhoud toe zijn. Hierdoor kunnen materialen, producten of gebouwelementen schoon en heel ontmanteld worden. Losmaakbaar detailleren langs gebouwlagen stimuleert zo de kans op hoogwaardige herinzet.

In HNN wordt een prestatie op gebouwniveau uitgevraagd. Tegelijkertijd is het waardevol om de prestaties inzichtelijk te maken per gebouwlaag om daarmee tijdens ontwerp, materialisering en bouw te kunnen sturen.

Thema	Circulair ontwerp- en bouwprincipe
 Milieu-impact	Ontwerp en bouw met zo laag mogelijke Milieuprestatie Gebouw (MPG)
	Ontwerp en bouw met zo laag mogelijke materiaalgebonden CO₂-uitstoot
	Ontwerp en bouw met zo hoog mogelijke materiaalgebonden CO₂-opslag
 Materiaalgebruik	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk materialen met verantwoorde herkomst: biobased, hergebruikt of gerecycled
	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk gezonde materialen
	Ontwerp en bouw met zo min mogelijk restmateriaal tijdens de bouw
 Waardebehoud	Ontwerp en bouw met zo groot mogelijke mate van adaptief vermogen
	Ontwerp en bouw met zo hoog mogelijke losmaakbaarheid
	Ontwerp en bouw met zo groot mogelijke hergebruikpotentie

5. Prestatieniveaus

Vanuit HNN werken we toe naar prestatieniveaus op de verschillende indicatoren. Dit kan een standaard, indicatie of begrip zijn. Deze prestatieniveaus bepalen we op basis van projectevaluaties en aanvullende databronnen.

Categorie indicator

In het raamwerk zijn drie categorieën indicatoren opgenomen:

- Bij een **Standaard** (S) is een prestatieniveau vastgesteld, waarbij de meet- of bepalingsmethode duidelijk en breed geaccepteerd is en voldoende data uit de praktijk beschikbaar is.
- Bij een **Indicatie** (I) is een indicatief prestatieniveau vastgesteld, waarbij de meet- of bepalingsmethode nog niet breed geaccepteerd is of nog in ontwikkeling is en niet voldoende data uit de praktijk beschikbaar is.
- Bij **Begrip** (B) gaat het om kwantitatieve of kwalitatieve inzichten in de prestatie, waarbij er nog géén gedragen meet- of bepalingsmethode is. Hierbij staat het leren en vertrouwd raken met het onderwerp centraal.

Een indicator kan zich naar de toekomst toe ontwikkelen. Wanneer bijvoorbeeld een meet- of bepalingsmethode zich verder ontwikkelt en breder geaccepteerd wordt in de markt, kan er meer projectdata beschikbaar komen. Als gevolg daarvan kan een indicator zich van een B naar een I of van een I naar een S ontwikkelen.

Prestatieniveaus: drie bouwtypes










De prestatieniveaus in HNN Gebouw 1.0 hebben betrekking op nieuwbouwprojecten. Hierbij zijn prestatieniveaus opgenomen voor drie soorten bouwprojecten:

- Woningbouw: Grondgebonden
- Woningbouw: Gestapeld
- Utiliteitsbouw: Kantoren

Totstandkoming prestatieniveaus

De prestatieniveaus van HNN zijn tot stand gekomen op basis van de kwantitatieve uitkomsten van de projectevaluaties. Deze zijn aangescherpt en nader onderbouwd op basis van aanvullende databronnen vanuit opdrachtgevers, opdrachtnemers en andere partijen uit de bouwsector. Voor indicatoren waarvoor er te weinig of géén kwantitatieve data beschikbaar was is door middel van een *expert judgment* een oordeel gevormd.



Indicator	Categorie	Prestatieniveaus: HNN Gebouw 1.0 Nieuwbouw			Eenheid	Methode
		Woningbouw grondgebonden	Woningbouw gestapeld	Utiliteitsbouw kantoren		
Milieu-impact						
 Milieuprestatie Gebouw (MPG) ^{1,2}	Standaard	≤0,45	≤0,50	≤0,70	€MKI / m ² BVO / jaar	Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken
 Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot ³	Standaard	≤200	≤240	-	kg CO ₂ -eq / m ² BVO	Rekenmethodiek <i>Paris Proof</i>
 Materiaalgebonden CO ₂ -opslag	Indicatie	-	-	-	ton CO ₂ -eq	Bepalingsmethode <i>koolstofvastlegging biobased materialen</i>
Materiaalgebruik						
 Herkomst materialen	Standaard	≥25%	≥20%	≥25%	% massa biobased, hergebruikt, gerecycled	CB'23 leidraad <i>Metten van Circulariteit</i> (v3.0)
 Gezonde materialen	Begrip	-	-	-	Aantal gecertificeerde producten	Certificaten (o.a. <i>Material Health Certificate</i> , <i>Natureplus</i>)
 Omgang restmateriaal bouw	Begrip	-	-	-	-	Inventarisatie materiaalstromen & aantoonbare afspraken
Waardebehoud						
 Adaptief vermogen	Indicatie	-	-	≥40%	%	<i>Methode Adaptief Vermogen Gebouwen</i>
 Losmaakbaarheid	Standaard	≥55%	≥50%	≥55%	%	<i>Circular Buildings - een meetmethodiek voor losmaakbaarheid</i> (v2.0)
 Hergebruikpotentie	Indicatie	-	-	-	% massa recycling, hergebruik	Verwerkingsscenario einde levensduur (EPD, fase C3 - C4)

1. De Milieuprestatie Gebouw prestatieniveaus zijn gebaseerd op de bepalingmethode versie 1.1 en de monetaire weegset conform de norm EN 15804+A1
2. Voor kleinere woningen (< 80 m² BVO) is het lastiger om de MPG-prestatie uit HNN raamwerk te halen. Voor deze woningen geldt een indicatief prestatieniveau van ≤0,55.
3. Voor Materiaalgebonden CO₂-uitstoot is de methodiek 'Rekenmethodiek Paris Proof'. De HNN prestaties zijn gebaseerd op leerervaringen uit evaluaties en aanvullende databronnen ('Wat is er op dit moment haalbaar én ambitieus?'). De daadwerkelijk benodigde CO₂-grenswaarde conform Paris Proof ligt lager. Het doel is dat deze waarde en het prestatieniveau HNN steeds dichter naar elkaar toe komen.



1.1 - Milieuprestatie Gebouw (MPG)



Het realiseren, onderhouden en slopen van gebouwen leidt tot een bepaalde milieu-impact gedurende de gehele levenscyclus. Deze milieu-impact wordt uitgedrukt in de MPG: de Milieuprestatie Gebouw. De MPG is het wettelijke instrument om vanuit bouwgeving te sturen op duurzaamheidsprestaties.

Samenvatting	
Principe	Ontwerp en bouw met een zo laag mogelijke Milieuprestatie Gebouw (MPG)
Categorie	Standaard
Meet-/bepalingsmethode	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen
Eenheid	€ MKI / m ² BVO / jr

Onderbouwing

De Milieuprestatie Gebouw (MPG) geeft de milieu-impact van de materialen in een gebouw weer. Per materiaal is deze impact gevat in een Milieu Kosten Indicator (MKI). De MKI's van materialen zijn te vinden in de Nationale Milieudatabase.

De milieu-impact op gebouwniveau bestaat uit een optelling van de MKI's van alle in het gebouw toegepaste materialen. Door de totale MKI vervolgens te delen door de bruto vloeroppervlakte (BVO, in vierkante meters) en de levensduur van het gebouw (in jaren), ontstaat de MPG-score uitgedrukt in € MKI / m² BVO / jr.

Toelichting

1. We sluiten aan bij de Nederlandse nationale trend om te sturen op de CO₂-uitstoot in de productie- en bouwfase. Om te voorkomen dat dit leidt tot aanvullende milieu-impact op andere gebieden, is het belangrijk om hier in combinatie met de MPG (indicator 1.1) op te sturen.

2. Door een gunstigere vloer-gevelverhouding valt de MPG-waarde van een groot gebouw lager uit dan van een kleiner gebouw (< 80 m²). Dit is een belangrijk aandachtspunt, omdat voor de totale milieu-impact kleinere woningen juist positief zijn.

3. Voor appartementen speelt naast de oppervlakte van een woning ook de omvang van het appartementengebouw en het aantal bouwlagen een rol. Om effectief te sturen op milieu-impact, is het belangrijk dat in de toekomst voor verschillende gebouwgroottes separate plafondscores worden gesteld. Binnen HNN hanteren we een ander prestatieniveau voor gestapelde woningbouw (gemiddeld kleiner BVO) dan grondgebonden woningbouw (gemiddeld groter BVO).

4. Om aanvullende inzichten te creëren voor een kortere beschouwingsperiode van de CO₂-impact tot 2030, kiezen we ervoor om de materiaalgebonden CO₂-uitstoot in de productie en bouwfase van de MPG apart inzichtelijk te maken in indicator (1.2) Materiaalgebonden CO₂-uitstoot. Ook de CO₂-opslag maken we apart inzichtelijk; deze vind je in indicator (1.3) Materiaalgebonden CO₂-opslag.

Toelichting vanuit internationaal perspectief

De Nederlandse manier om te sturen op milieu-impact via de MKI en de MPG wordt voorgeschreven in Nederlandse wetgeving en komt voort uit de breed toegepaste *Life Cycle Assessment* (LCA) methodiek. De basis hiervoor is het idee van 'milieuprijzen' waarmee externaliteiten worden beprijsd. Hierbij wordt voor verschillende vormen van (negatieve) milieu-impact, zoals bijvoorbeeld de uitstoot van CO₂, de milieuprijs bepaald die nodig is om de negatieve gevolgen te compenseren. Vandaar dat de MPG in euro is uitgedrukt.

De basis van dit stelsel is een specifiek Nederlandse bepalingmethode met rekenregels. Deze methode conformeert zich aan de Europese norm EN15804. De milieuprofielen van bouwproducten die met de bepalingmethode zijn bepaald worden in een nationale database verzameld, de Nationale Milieudatabase (NMD).

In de Nederlandse MPG methodiek wordt de impact over de gehele levenscyclus, uitgedrukt in euro, opgeteld tot één getal. Dit zorgt voor een simpel te interpreteren getal, maar maakt niet inzichtelijk wat de impact is in de verschillende fases.



Link

Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen

1.2 - Materiaalgebonden CO₂-uitstoot

S I B

Bij materiaalgebonden CO₂-uitstoot ligt de focus op het eerste deel van de levenscyclus: de productie- en bouwfase. Daarmee ontstaat inzicht in de CO₂-uitstoot, van grondstofwinning tot en met realisatie. Deze materiaalgebonden CO₂-uitstoot in de productie- en bouwfase wordt ook de *embodied carbon* genoemd. Dit is onderdeel van de totale milieuprestatie van een gebouw voor mogelijke toekomstige herbestemming. De potentiële levensduur van een gebouw wordt hiermee verlengd.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met een zo laag mogelijke materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot
Categorie	Standaard
Meet-/bepalingsmethode	Rekenprotocol <i>Paris Proof Materiaalgebonden Emissies</i>
Eenheid	kg CO ₂ -eq / m ² BVO

Onderbouwing

In de verduurzaming van de bouw wordt steeds sterker gestuurd op de inperking van de CO₂-uitstoot op de korte termijn. Dit helpt de opwarming van de aarde te remmen. In lijn met het Klimaatakkoord van Parijs zien we de CO₂-budgetten richting 2030 jaarlijks verder teruglopen om zo onder de grens van 1,5-graad opwarming te kunnen blijven. Voor opdrachtgevers, bouwers en ontwikkelaars is de CO₂-uitstoot van de *productiefase* (van bouwmaterialen) en de *realisatiefase* (van gebouwen) het meest eenvoudig te beïnvloeden.

De CO₂-uitstoot voor de bouw- en productiefase wordt inzichtelijk gemaakt met het Rekenprotocol *Paris Proof Materiaalgebonden Emissies*, dat is ontwikkeld door de Dutch Green Building Council (DGBC) en NIBE.

Toelichting

1. We sluiten aan bij de Nederlandse nationale trend om te sturen op de CO₂-uitstoot in de productie- en bouwfase. Om te voorkomen dat dit leidt tot aanvullende milieu-impact op andere gebieden, is het belangrijk om hier in combinatie met de MPG (indicator 1.1) op te sturen.
2. Door een gunstigere vloer-gevelverhouding valt de materiaalgebonden CO₂-uitstoot van een groot gebouw lager uit dan die van een kleiner gebouw (< 80 m²). Dit is een belangrijk aandachtspunt, omdat voor de totale CO₂-uitstoot kleinere woningen *juist* positief zijn.
3. Voor appartementen speelt naast de oppervlakte van een woning ook de omvang van het appartementengebouw en het aantal bouwlagen een rol. Om effectief te sturen op CO₂-uitstoot is het belangrijk dat in de

toekomst voor verschillende gebouwgroottes separate plafondscores worden gesteld. Binnen HNN hanteren wij een ander prestatieniveau voor gestapelde woningbouw (gemiddeld kleiner BVO) versus grondgebonden woningbouw (gemiddeld groter BVO).

Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het concept van embodied carbon wordt internationaal breed gedragen en richt zich op de CO₂-uitstoot tijdens de productie- en bouwfase conform de *Life Cycle Assessment* (LCA) methodiek. Deze uitstoot is tegenwoordig gelijk aan of (veel) groter dan de uitstoot tijdens de gebruiksfase van gebouwen door innovaties in duurzame installaties en verduurzaming van de energiemix. Om klimaatverandering zo veel mogelijk beperken is het van essentieel belang om te sturen op vermindering van de CO₂ uitstoot op de korte termijn, vandaar dat dit apart inzichtelijk wordt gemaakt in Het Nieuwe Normaal.



Link

Rekenprotocol Paris Proof Materiaalgebonden



1.3 - Materiaalgebonden CO₂-opslag

S I B

Voor het voorkomen van verdere klimaatverandering is CO₂-opname uit de atmosfeer van belang. Materiaalgebonden CO₂-opslag geeft aan hoeveel CO₂ is opgenomen tijdens de groei van een biobased product, waarmee deze CO₂ dus 'opgeslagen' ligt in het gebouw gedurende de levensduur. Materiaalgebonden CO₂-opslag wordt ook wel *Construction Stored Carbon (CSC)* genoemd.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met een zo hoog mogelijke materiaalgebonden CO ₂ -opslag
Categorie	Indicatie
Meet-/bepalingsmethode	Bepalingsmethode <i>koolstofvastlegging biobased bouwmaterialen</i>
Eenheid	ton CO ₂ -eq

Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het concept van het waarderen van CO₂ dat is vastgelegd in biobased bouwmaterialen is op dit moment nog experimenteel en in opkomst. In potentie kunnen er grote hoeveelheden CO₂ worden vastgelegd en kan dit ook financieel gewaardeerd worden, waardoor het bouwen met biobased materialen aantrekkelijker wordt. Een aandachtspunt bij is om niet méér biobased materialen toe te passen dan strikt noodzakelijk. Het is altijd beter om geen materiaal toe te passen waar dat niet nodig is.

In Nederland wordt op dit moment vanuit de Rijksoverheid ingezet op het meer en breder toepassen van lokaal geproduceerd biobased bouwmaterialen, zoals vezelgewassen die als isolatiematerialen toegepast kunnen worden.

Onderbouwing

De opslag van CO₂ is ontzettend belangrijk om verdere klimaatverandering te voorkomen. De langdurige opslag van CO₂ in gebouwen door de toepassing van biobased bouwmaterialen (zoals hout en vezelgewassen) draagt daaraan bij. Op korte termijn is de opslag van CO₂ een manier om de resterende uitstoot te compenseren; op langere termijn is het een manier om netto CO₂ uit de atmosfeer te halen.

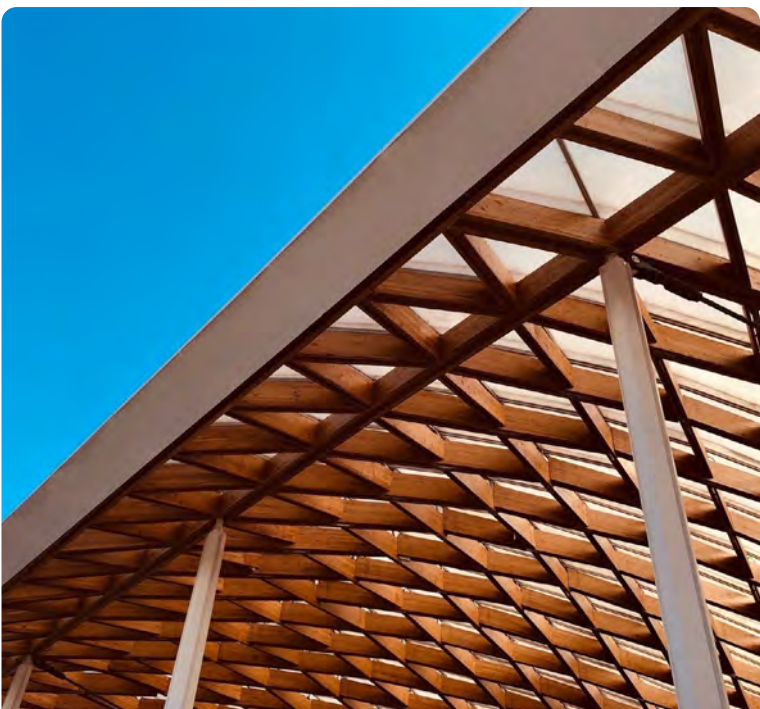
Toelichting

1. Het berekenen van de mate van CO₂-opslag in gebouwen is relatief nieuw. De meet- en bepalingmethoden hiervoor zijn nog volop in ontwikkeling.

Link



Onderzoeksrapport koolstofvastlegging biobased materialen





1.4 - Herkomst materialen



De keuze voor het type materiaal is een belangrijk onderdeel van circulair bouwen. De toepassing van hergebruikte onderdelen of gerecyclede (secundaire) materialen voorkomt nieuw materiaalgebruik. En gebruik van materialen van biobased grondstoffen vervangt de noodzaak voor niet-natuurlijk materiaalgebruik. Materialen met een verantwoorde herkomst hebben daarom een biobased, hergebruikte, gerecyclede oorsprong.

Samenvatting	
Principe	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk materialen met verantwoorde herkomst: hergebruikt, gerecycled of biobased
Categorie	Standaard
Meet-/bepalingsmethode	CB '23 Leidraad <i>meten van circulariteit</i> , versie 3.0
Eenheid	% massa biobased, hergebruikt, gerecycled

Onderbouwing

De indicator Herkomst materialen draagt bij aan een lagere milieu-impact door de inzet van materialen met een circulaire oorsprong. De herkomst van materialen is uitgedrukt in een massapercentage, met onderscheid tussen:

- **Nieuw:** materiaal geproduceerd uit primaire grondstoffen.
- **Hergebruikt:** materiaal dat deel uitmaakt van een samengesteld(e) bouwcomponent, -product of -element dat als geheel opnieuw wordt gebruikt voor dezelfde functie na een eerdere toepassing.
- **Gerecycled:** materiaal dat na gebruik een recycling-proces heeft ondergaan en opnieuw wordt toegepast in een bouwcomponent, -product of -element.

- **Biobased:** materiaal afkomstig van levende organismen dat op een menselijke tijdschaal wordt geteeld, natuurlijk wordt aangevuld of natuurlijk wordt gereinigd.

De indicator Herkomst materialen is de som van het percentage Hergebruikt en Gerecycled en Biobased.

De herkomst van materialen wordt inzichtelijk gemaakt in een levenscyclusanalyse (LCA). Ook komt deze terug in onder meer de *Material Circularity Indicator* (MCI) van de EllenMacArthur Foundation.

Toelichting

1. In HNN wordt het percentage uitgedrukt in massa (kg). Daarmee sluit de indicator aan bij CB'23 en het Europese LEVEL(s)-raamwerk, dat mede de basis vormt voor de

Europese Taxonomie voor duurzame investeringen. In de praktijk is er onderscheid tussen de manier waarop inzichten eenvoudig op te halen zijn:

- Gerecyclede en hergebruikte materialen en producten zijn veelal eenvoudig in massa uit te drukken, omdat deze stromen variëren in materiaalsamenstelling en gezamenlijk worden uitgedrukt in gewicht.
- Biobased materialen zijn vaak een monostroom (één materiaal), waardoor het volume en de massa relatief eenvoudig in elkaar om te rekenen zijn.

Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het sturen op de herkomst van materialen in gebouwen is een breed gedragen concept. Zoals hierboven beschreven is dit onderdeel van zowel de *Life Cycle Assessment* (LCA), de *Material Circularity Indicator* (MCI) als het Level(s) raamwerk. In Het Nieuwe Normaal wordt dit in één percentage uitgedrukt, waarbij hergebruik, recycling en biobased materialen worden meegeteld. Dit geeft ontwerpers en bouwers de ruimte om verschillende vormen van circulariteit toe te passen in een gebouw.



Link

Leidraad Meten van Circulariteit



1.5 - Gezonde materialen

S I B

In een circulaire economie worden grondstoffen oneindig ingezet. Om te borgen dat materialen en stoffen veilig gerecycled en hergebruikt kunnen worden, is de mate van gezonde materialen van belang. Dit zijn materialen die aantoonbaar geen toxische stoffen bevatten.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk gezonde materialen
Categorie	Begrip
Meet-/bepalingsmethode	Aantal producten met certificaten o.b.v. diverse methoden
Eenheid	Aantal producten

Onderbouwing

Gezonde materialen worden gedefinieerd als ‘materialen zonder toxische stoffen of waarbij het aandeel toxische stoffen schadelijke grenswaarden niet overschrijdt’.

Daarbij wordt toxiciteit gedefinieerd als ‘de mate waarin een stof of een bepaalde omgeving schadelijk kan zijn voor mensen, dieren en planten’.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen humane en ecologische toxiciteit:

- **Humane toxiciteit** is het vermogen van een stof of product om schadelijk te zijn voor de gezondheid van mensen. De mate van humane toxiciteit is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de dosis, de duur van de blootstelling, de wijze van blootstelling en de individuele gevoeligheid.
- **Ecologische toxiciteit** is het vermogen van een stof of product om schade toe te brengen aan het milieu. Ook ecologische toxiciteit hangt af van verschillende

factoren. Denk aan de afbreekbaarheid van de stof, de mate van verspreiding in het milieu, de effecten op verschillende organismen en de ecologische impact op de lange termijn.

Beiden vormen van toxiciteit zijn vaak verweven en beïnvloeden elkaar daardoor. Om vast te stellen of een product toxische stoffen bevat, is inzicht vereist in de chemische samenstelling. Er zijn verschillende productpaspoorten die deze informatie geven, zoals de *Product Circularity Data Sheet* (PCDS), *Material Safety Data Sheets* (MSDS), LCA's en EPD's.

Toelichting

1. De mate waarin gezonde materialen worden toegepast, is nog lastig eenduidig uit te drukken. Maar het onderwerp is volop in ontwikkeling. Met HNN hebben wij als doel in het vervolg een passende praktische rekenmethode op te nemen.

2. Met het ontbreken van een geschikte rekenmethodiek, creëren we inzicht op basis van certificaten voor humane en ecologische toxiciteit, zoals de *Material Health Certificate* (op basis van *Cradle2Cradle*), *Natureplus*, *Declare*-certificering, ECOLOGO en de M1-certificering (Fins).
3. Verschillende lijsten beschrijven toxische stoffen voor mens en milieu op grondstofniveau: *Restricted Substances C2C*, *Living Building Challenge's Red*, REACH, LEVELs, RoHS, SVHC, EPA-toxics. Omdat geen van deze lijsten compleet is, kiezen wij binnen HNN niet voor het uitsluiten van specifieke materialen of grondstoffen op basis van deze lijsten.
4. Er zijn nationale en internationale keurmerken voor VOS-emissievrije producten, zoals *Indoor Air Comfort Gold/Eurofins* (Europees), AgBB-schema (Duits) en Greenguard-certificering (VS). In de projectevaluatie halen wij hierover inzichten op.

Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het concept van gezonde materialen (en daarmee van het niet toepassen van toxische materialen) heeft de aandacht op Europees niveau, op nationaal niveau in verschillende landen en bij verschillende beoordelings- en certificeringssystemen. Op Europees niveau valt het bijvoorbeeld onder het Level(s) raamwerk. Tegelijkertijd is duidelijk dat dit onderwerp verder onderzoek vereist, daarom is het in Het Nieuwe Normaal meegenomen als ‘Begrip’ en wordt dit verder uitgewerkt in de komende jaren.



Link

Circulair buildings: verkenning schone en smet(te)loze materiaalstromen



1.6 - Omgang restmateriaal (bouw)

S I B

Bij de realisatie van gebouwen ontstaat restmateriaal. Op bouwplaatsen is dit vaak opgesplitst tussen puin en overig afval. Bij nascheiding wordt dit materiaal vaak laagwaardig hergebruikt, bijvoorbeeld als fundering onder nieuw aan te leggen wegen. Met deze indicator maken we inzichtelijk welke maatregelen zijn getroffen om restmateriaal tijdens de bouw te voorkomen én in welke mate restmateriaal tijdens de bouw wordt voorbereid om opnieuw te worden ingezet.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met zo min mogelijk restmateriaal
Categorie	Begrip
Meet-/bepalingsmethode	Kwalitatieve inzichten
Eenheid	<i>Niet van toepassing</i>

Onderbouwing

Voorkomen is beter dan genezen, wanneer het op restmateriaal aankomt. Maar wat ondervangen wordt voordat het ontstaat, is ook niet zichtbaar. Niet op de bouwplaats, niet in de rekenmethodieken - en dus ook niet in data. Om deze reden ontbreekt bij deze indicator een meet- en bepalingmethode en een prestatieniveau.

HNN stuurt aan op het voorkomen van restmateriaal door te stimuleren hier al vroeg in het proces op aan te sturen. Zowel bij de ontwerp- en materiaalkeuzes als in het efficiënt inkopen en inzetten van materialen en producten.

Wanneer dergelijke preventieve maatregelen zijn genomen, sluit HNN aan bij *BREEAM-NL Nieuwbouw 2020 v1.0*. Dit betekent dat efficiënt grondstoffengebruik wordt bevorderd door effectief afvalbeheer en het stimuleren van hergebruik op de bouwplaats.

Voorbeelden vanuit BREEAM-NL Nieuwbouw 2020 v1.0 zijn:

- Het formuleren van **doelstellingen en maatregelen** voor de reductie van de hoeveelheid vrijkomend restmateriaal (aangegeven in tonnen en/of m³).
- Het tussentijds **monitoren** van de hoeveelheid **vrijkomend restmateriaal** in combinatie met een evaluatie van de genomen maatregelen ten behoeve optimalisatie van de effectieve omgang met materialen.
- Het **inrichten van een milieustraat** op de bouwlocatie in tenminste 5 tot 7 hoofdgroepen, die worden afgevoerd voor hergebruik of recycling.

Toelichting

Het aantonen van de hoeveelheid restmateriaal tijdens de bouw is lastig. Wij vragen daarom (voor nu) een onderbouwing van hergebruik op basis van gemaakte afspraken



met de aannemer of met andere afnemers. Daarbij is het criterium of er een bestemming is voor het te hergebruiken materiaal.

Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het concept van de omgang met restmateriaal tijdens de bouwfase heeft op veel plekken de aandacht, op Europees niveau valt het bijvoorbeeld onder het Level(s) raamwerk. Tegelijkertijd is duidelijk dat dit onderwerp verder onderzoek vereist voor een praktische implementatie en voor een focus op preventie in plaats van genezen, daarom is het in Het Nieuwe Normaal meegenomen als 'Begrip' en wordt dit verder uitgewerkt in de komende jaren.



Link

BREEAM-NL Nieuwbouw 2020



1.7 - Adaptief vermogen



Het adaptief vermogen bepaalt het vermogen van een gebouw om zich aan te passen aan toekomstige behoeften en functies. Het omvat het strategisch ontwerpen van gebouwen en analyseren en waarderen van de bestaande voorraad. Het doel is dat gebouwen eenvoudig kunnen reageren op wijzigingen in functie-eisen, zowel binnen de oorspronkelijke gebruiksfunctie als voor mogelijke toekomstige herbestemming. De potentiële levensduur van een gebouw wordt hiermee verlengd.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met een zo groot mogelijke mate van adaptief vermogen
Categorie	Indicatie
Meet-/bepalingsmethode	Methode Adaptief Vermogen Gebouwen (versie 2.0)
Eenheid	%

Onderbouwing

Adaptief vermogen richt zich op het vermogen van een gebouw om flexibel te reageren op nieuwe eisen. Dit adaptief vermogen van een gebouw wordt bepaald door twee dynamieken:

- **Gebruiksdynamiek** - Hierbij gaat het om een verandering van eisen binnen de huidige gebruiksfunctie.
- **Herbestemmingsdynamiek** - Dit gaat om de eisen die aan een gebouw worden gesteld vanuit de behoefte om ook andere gebruiksfuncties te kunnen huisvesten.

De indicator Adaptief vermogen wordt uitgedrukt als een totaalscore van deze twee dynamieken.

Toelichting

1. We hanteren de rekenmethodiek *Methode Adaptief Vermogen Gebouwen*, welke is ontwikkeld door OMRT, Brink, DGBC en W/E Adviseurs. Deze methode is toe te passen op gestapelde woningbouw en utiliteitsbouw. Om de methodiek effectief toe te passen in de praktijk wordt de markt uitgenodigd om tools te ontwikkelen in lijn met de methodiek. Een beschikbare tool is de tool Adaptief Bouwen (OMRT) die is gebaseerd op de (nieuwe) methodiek. In de toekomst worden mogelijk meer tools gepubliceerd.
2. De mate van adaptief vermogen is ook onderdeel van het Europese LEVEL(s)-raamwerk voor duurzame gebouwen. Adaptiviteit is in dit raamwerk gevat in de Indicator 2.3 (level 2) *Design for adaptability and renovation*.

Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het concept van adaptief vermogen in gebouwen is in Nederland vanuit wetenschappelijk oogpunt bestudeerd, met name voor kantoorgebouwen. Dit is recent uitgebreid naar gestapelde woningbouw en is geschikt gemaakt voor praktische toepassing, dit heeft geresulteerd in de huidige *Methode Adaptief Vermogen Gebouwen*.



Link

Methode Adaptief Vermogen Gebouwen



1.8 - Losmaakbaarheid

De losmaakbaarheid van onderdelen is belangrijk voor de tussentijdse aanpassing van een gebouw, om onderhoud te vereenvoudigen én om toekomstig hergebruik mogelijk te maken. Sturen op losmaakbaarheid is daarom een belangrijk onderdeel van HNN.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met een zo hoog mogelijke losmaakbaarheid
Categorie	Standaard
Meet-/bepalingmethode	<i>Circular Buildings – een meetmethodiek voor losmaakbaarheid (v2.0)</i>
Eenheid	%

Onderbouwing

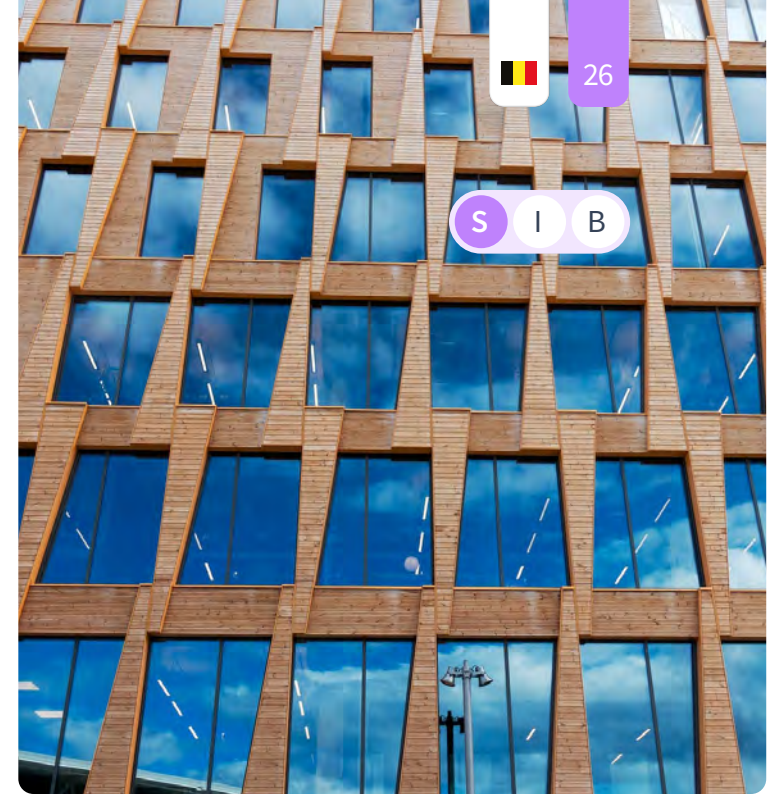
De losmaakbaarheid van een gebouw is de mate waarin objecten demontabel zijn op alle mogelijke gebouwniveaus, zonder afbreuk te doen aan de functie van het object (of omliggende objecten) om zo de bestaande waarde te beschermen. Losmaakbaarheid is een randvoorwaarde om circulair bouwen mogelijk te maken: een onlosmaakbaar object kan immers niet geogost worden en dus niet (hoogwaardig) worden hergebruikt.

De meetmethode voor de losmaakbaarheidsindex is in detail uitgewerkt in het rapport *Circular buildings: Een meetmethodiek voor losmaakbaarheid v2.0*. (Van Vliet, van Grinsven, & Teunizen, 2021). Van ieder product is de losmaakbaarheidsindex (LI) berekend door de losmaakbaarheidsfactoren 'Type Verbinding', 'Toegankelijkheid van de verbinding', 'Randopsluiting' en 'Doorkruisingen' te beoordelen.

De losmaakbaarheidsindex illustreert hoe losmaakbaar een product of element is, met als laagste score 0,10 (niet losmaakbaar) en als hoogste score 1,00 (zeer gemakkelijk losmaakbaar).

Toelichting

1. We hanteren als meetmethodiek de losmaakbaarheidsindex versie 2.0. Hierin wordt de losmaakbaarheid op gebouwniveau bepaald als gewogen gemiddelde (op basis van de milieu-impact van de gebouwlagen) van de losmaakbaarheid op verschillende gebouwlagen.
2. Om te komen tot de losmaakbaarheidsindex 2.0, is voortgebouwd op *Transformable Buildings* (Elma Durmševic). Tijdens het opstellen van de losmaakbaarheidsindex 2.0 zijn keuzes gemaakt om de meetmethode te vereenvoudigen; de losmaakbaarheidsindex 2.0 maakt een keuze in de meest relevante factoren voor de losmaakbaarheid van een gebouw.



Toelichting vanuit internationaal perspectief

Het concept van losmaakbaarheid komt voort uit wetenschappelijk onderzoek naar *Design for Disassembly*, onder andere vanuit Elma Durmševic in 2006. In Nederland is dit uitgewerkt in een methode die vanuit deze wetenschappelijke inzichten is uitgedacht en voor praktische toepassing is aangepast.

Het concept losmaakbaarheid hangt sterk samen met het concept van hergebruikpotentie. Deze concepten worden in het Level(s) raamwerk samengenomen. In Het Nieuwe Normaal worden deze concepten gevat in aparte indicatoren.



Link

[Circular Buildings – een meetmethodiek voor losmaakbaarheid \(2.0\)](#)



1.9 - Hergebruikpotentie

Hergebruik en recycling van producten en materialen is essentieel in een circulaire economie. Daarom moet hoogwaardig hergebruik mogelijk zijn wanneer nieuwe gebouwen het einde van hun levensduur bereiken. Alleen zo kunnen we met minimale impact de toekomstige bouw realiseren.

Samenvatting

Principe	Ontwerp en bouw met een zo groot mogelijke hergebruikpotentie
Categorie	Indicatie
Meet-/bepalingmethode	Verwerkingsscenario's einde levensduur (EPD, fase C3 - C4)
Eenheid	%

Onderbouwing

De hergebruikpotentie geeft het einde-levensduurscenario van producten weer als massapercentage. Het einde-levensduurscenario wordt uitgedrukt in:

- **Hergebruiken:** materiaal waarvan hergebruik van de bouwcomponenten, -producten of -elementen het meest realistische scenario is.
- **Recyclen:** materiaal waarvan recycling het meest realistische scenario is.
- **Verbranden:** materiaal waarvan verwerking in een verbrandingsoven voor energiewinning het meest realistische scenario is.
- **Storten:** materiaal waarvan afvoer naar de stort het meest realistische scenario is.

De indicator Hergebruikpotentie in HNN is de som van het massapercentage met een hergebruik- en recyclingscenario.

Toelichting

1. We hanteren als bepalingmethode voor hergebruikpotentie de verwerkingsscenario's einde levensduur die vanuit de Levenscyclusanalyse (LCA) zijn opgesteld en in *Environmental Product Declarations* (EPD's) zijn vastgelegd.
2. Het is onmogelijk om het daadwerkelijke einde-levensduurscenario te bepalen voor individuele bouwproducten en -materialen in gebouwen. Dit valt namelijk buiten de directe invloed van de ontwerpende en bouwende partij; het is immers niet met zekerheid te stellen wat er over tientallen jaren gebeurt en welke (nieuwe) technieken dan worden toegepast. Deze waarde blijft daarom een inschatting.

Toelichting vanuit internationaal perspectief

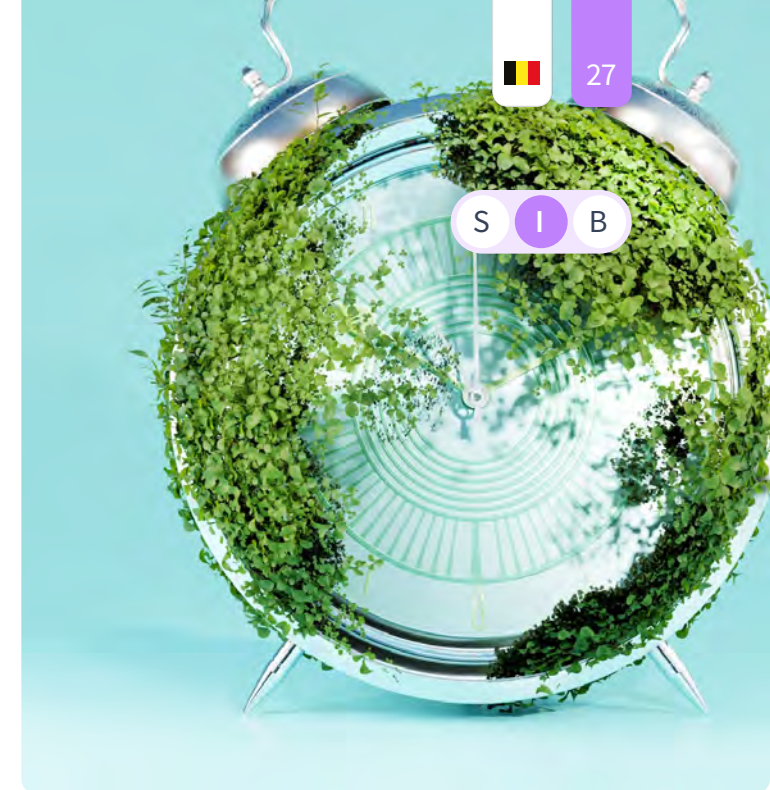
Het concept van hergebruikpotentie is wordt breed toegepast en is onderdeel van *Environmental Product Declarations* (EPD's) die worden bepaald conform de *Life Cycle Assessments* (LCA's) methodiek. Tegelijkertijd blijft hergebruikpotentie gebaseerd op de huidige omgang met restmaterialen en is het uitdagend om precies te voorspellen hoe er in de toekomst met deze materialen zal worden omgegaan.

Het concept hergebruikpotentie hangt sterk samen met het concept van losmaakbaarheid. Deze concepten worden in het Level(s) raamwerk samengenomen. In Het Nieuwe Normaal worden deze concepten gevat in aparte indicatoren.



Link

BREEAM sloop en demontage





Het Nieuwe Normaal

Het Nieuwe Normaal is een nieuwe,
gedragen standaard met haalbare en
ambitieuze prestaties op circulair bouwen.

www.hetnieuwenormaal.nl