



RAPPORT
VOOR DE GEBOUWDE OMGEVING

OP WEG NAAR CO2 NEUTRAAL

UITGAVE VAN DUURZAAM GEBOUWD

NOVEMBER 2024

2030

55%

MINDER
CO₂-UITSTOOT

50%

MINDER
PRIMAIRE
GRONDSTOFFEN

30%

NIEUWBOUW-
WONINGEN MET
30 PROCENT
BIOBASED
MATERIALEN

95%

MINDER
CO₂-UITSTOOT



VOLLEDIG
CIRCULAIRE
ECONOMIE

2050



De concrete doelen
van Paris Proof

18



De impact van
gebouwen op werkgeluk

66



Transitie naar een
circulaire bouweconomie



44



Kengetallen
Arbeidsmarkt



76

Naar een klimaatbestendig
Nederland

54



Naar een klimaatbestendig
Nederland

82



IN DIT
NUMMER

6	Inleiding 'Op weg naar CO ₂ -neutraal'	35	Thema Circulair Bouwen	52	Kengetallen Klimaatbestendig Bouwen
10	Belangrijke kengetallen	36	Kengetallen Circulair Bouwen	54	Naar een klimaatbestendig Nederland
15	Thema Energietransitie	38	De energietransitie draait om data	65	Thema Sociale Impact
16	Kengetallen Energietransitie	40	Meetbare circulariteit in Nederland	66	De impact van gebouwen op werkgeluk
18	De concrete doelen van Paris Proof	44	Transitie naar een circulaire bouweconomie	75	Thema Arbeidsmarkt
23	Gebouwverduurzaming en gebiedsontwikkeling	46	CO ₂ -barometer laat emissies woningbouw zien	76	Kengetallen Arbeidsmarkt
28	Goed op weg of weg van goed?	48	Secundaire materialen en besparingspotentieel	82	Eindreflectie "Moeilijke woorden"
32	Aardgasvrij en toekomstbestendig	51	Thema Klimaatbestendig Bouwen	86	Verslag Klimaatop GO 2024

Overzicht en handelingsperspectief

SAMEN OP WEG NAAR CO₂-NEUTRAAL

Nog te vaak zien we dat er onduidelijkheid is over waar we staan met het invullen van de klimaatdoelstellingen en wat we nog moeten doen. Erger nog: er komen af en toe zelfs onwaarheden naar voren, van partijen die overtuigd zijn dat we specifieke doelstellingen dan wel te vroeg, of te laat moeten behalen. Wat is nu de status quo, onderbouwd met betrouwbare data en hoe hard zijn we op weg om de klimaatdoelstellingen te halen? De rapportage 'Op weg naar CO₂-neutraal' geeft hier jaarlijks uitsluitsel over.

TEKST Marvin van Kempen
ONDER AUSPICIËN VAN Jan Willem van de Groep,
Dick van Ginkel en Francesco Franchimon

► De overkoepelende doelstelling, 'waar we het allemaal voor doen' en waar veel professionals hun intrinsieke motivatie uithalen, is duidelijk: het beperken van de opwarming van de aarde tot anderhalve graad Celsius of minder. Doen we dit niet, dan krijgen we meer te maken met extremiteiten als hittegolven, droogte en overstromingen, geeft het KNMI aan. Beperken we de opwarming tot die anderhalve graad, dan zijn de nadelige gevolgen voor klimaatverandering volgens onderzoek dertig tot zestig procent minder groot.

HET BASISKAMP

Daarom besteden we tijd tijdens de Klimaattop aan wat er al goed gaat, maar laten we ook zien waar er kansen liggen. Dat is nodig, zo blijkt uit het nieuwste IPCC-rapport. Dit laat zien dat er maar vijftig procent kans is dat de opwarming tot anderhalve graad Celsius beperkt blijft en dat voorgenoemen maatregelen op basis van het huidige internationale beleid zelfs onvoldoende zijn om twee graden opwarming te halen. Het voorkomen van

klimaat schade is mogelijk door scherper te sturen op maatregelen waarmee de CO₂-uitstoot van de bouw- en vastgoedsector, nu zo'n 38 procent volgens de Verenigde Naties van de globale emissies, wordt vermindert.

Nog beter is om de schadelijke broeikasgassen niet langer uit te stoten, maar ze op te slaan, bijvoorbeeld in biobased materialen als hout, vezel-hennep of vlas. Het weghalen van CO₂ is de basis in plaats van CO₂-emissies die ontstaan bij het produceren van traditionele (bouw)materialen. Tegelijkertijd zijn gebouwen zo te ontwerpen, dat ze onderdelen of materialen op een later moment opnieuw inzetbaar zijn. Hier schuilt een krachtige combinatie tussen het opslaan van schadelijke broeikasgassen en het vermijden van de uitstoot ervan door hergebruik van materialen.

EMISSIONS VERLAGEN (EN ELIMINEREN)

Daaropvolgend zijn afspraken gemaakt op Europees niveau en op landelijk niveau, op een gevari-

eerd aantal vlakken. Zo zijn rondom CO₂-emissies de Europese afspraken gemaakt om in 2030 de uitstoot te reduceren met vijfenvijftig procent vergeleken met 1990. In 2050 moet de gebouwde omgeving volledig klimaatneutraal zijn. De databank van de regionale klimaatmonitor laat onder andere zien hoe het gemeentes afgaat rondom het invullen van deze doelstellingen.

Een belangrijke doelstelling rondom CO₂-uitstoot die in de Europese Unie is afgesproken is de New Zero Emission Building (ZEB) standard, oftewel het zorgen voor nul-emissie nieuwe gebouwen vanaf 2030. Een onderdeel hiervan is het implementeren van duurzame energieopwekking bij deze panden of in de omgeving, om de standaard te halen. Eveneens is het plan om de uitstoot van transport aan banden te leggen door middel van ETS II, met 2027 als eerste beoogd compliance-jaar. Hoewel ETS II op dit moment vooral de transportsector tot actie oproept, richt dit systeem zich ook op het reduceren van CO₂-emissies in de gebouwde omgeving. gaat ook gelden voor de gebouwde omgeving Op het vlak van aantallen: voor Nederland hebben we het over het bouwen van één miljoen nieuwbouw woningen in bijna tien jaar tijd. Op het vlak van utiliteit wordt bijna vijfenvijftig miljoen vierkante meter bruto vloeroppervlak bijgebouwd op basis van (B)ENG.

ENERGIETRANSITIE BESTAANDE BOUW

De herziene richtlijn EPBD IV pakt de slechtst presterende gebouwen aan. De uitdaging is groot, want hier krijgt de sector te maken met het renoveren van in totaal acht miljoen woningen en één miljoen utiliteitsgebouwen zo meldt het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. Een nationale doelstelling is om anderhalf miljoen woningen te renoveren in 2030. Een rapport van Copper8 laat zien dat er een enorme winst ligt bij circulaire energierenovaties. Het einddoel ligt in 2050, om dan een volledig energieneutrale gebouwvoorraad te hebben.



ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS DIRECTIVE

De Energy Performance of Buildings Directive (EPBD IV) heeft als doel om bij te dragen aan een volledig klimaatneutrale omgeving in 2050, voor nieuwbouw en de bestaande voorraad.

In datzelfde jaar moet Nederland volledig klimaatneutraal zijn en moet de volledige vastgoedvoorraad dus op dit niveau zijn. Om energieneutraal te worden gaat het niet alleen over isoleren, maar ook over het aardgasvrij maken van woningen en gebouwen. Gemeenten als regisseur van de warmtetransitie werken hard aan een Warmteprogramma om voor iedere buurt met de laagst mogelijke

kosten voor elkaar te krijgen. Voor de eerste wijken wordt al aan een Wijkuitvoeringsplannen gewerkt.

VERSNELLEN IN CIRCULARITEIT

Tot dusver stond vooral de CO₂-uitstoot in de gebruiksfase van gebouwen centraal, door onder andere het gebruik van elektriciteit en de emissie die ontstaan bij het verwarmen van onze woningen en gebouwen. De materiaalgebonden emissies zijn evengoed van belang. Deze stoffen komen vrij bij het produceren en verwerken van materialen tot bouwproducten en -materialen. Deze emissies zijn verantwoordelijk voor elf procent van de CO₂-uit-

stoot van Nederland volgens Circulaire Bouweconomie en worden bekeken in de Milieu Prestatie Gebouwen-berekening (MPG).

Nationaal moet het programma Transitieteam Circulair Bouweconomie circulaire doelen als de helft minder primaire grondstoffen toepassen in 2030 en een volledig circulair economie in 2050 concretiseren, kennis over circulariteit verstevigen en het onderwerp in meet- en monitoringsstelsel versterken. De uitwerking van vijf jaar aan de weg timmeren door het Transitieteam Circulaire Bouweconomie zien we bijvoorbeeld in het convenant houtbouw MRA, een triple helix samenwerking tus-

sen overheid, bedrijven en kennisinstellingen. Met de doelstelling om vanaf 2025 ten minste twintig procent van nieuwbouw in houtbouw uit te voeren. In ditzelfde kader van het beperken van milieu-impact door materialen stelde Utrecht een Carbon-prijs vast van €875 per ton CO₂-uitstoot. En Amsterdam stelde die op haar beurt vast op €418 per ton CO₂.

Op Europees niveau zien we de doelstelling geopperd om in 2030 publieke tenders circulair op te zetten. Landelijk én regionaal zien we dat hier stappen voor worden gezet. Een praktijkvoorbeeld is de aanbesteding van het Rijksvastgoedbedrijf voor de herontwikkeling van het Bajeskwartier en het hergebruik van 98 procent van de materialen. En gemeente Utrecht geeft aan dat ze vijftig procent niet-hernieuwbare primaire grondstoffen willen gebruiken in 2030, te bereiken door onder andere gronduitgifte via tenders met circulariteitsambities zoals hergebruik van bouwdelen, gebruik van biobased materialen en in-

“ OM ENERGIENEUTRAAL TE WORDEN GAAT HET NIET ALLEEN OVER ISOLEREN, MAAR OOK OVER HET AARDGASVRIJ MAKEN VAN WONINGEN EN GEBOUWEN.

zet van secundaire grondstoffen. Andere gemeenten die in 2030 voor vijftig procent circulaire gebouwen willen hebben, zijn Rotterdam, Utrecht, Den Haag en Eindhoven. Diezelfde gemeenten hebben voor 2050 de doelstelling geopperd om voor honderd procent circulaire gebouwen te hebben, wat aansluit bij de wettelijke kaders.

**PARTNERS DIE BIJDROEGEN AAN HET RAPPORT
OP WEG NAAR CO₂-NEUTRAAL ZIJN:** ABN AMRO, Heijmans, NL Greenlabel, RVO, Dutch Green Building Council, W/E Adviseurs en BCI Gebouw. Je leest reflecties over de data en over benodigde verandering in de sector van experts als Vincent Gruis, Doekle Terpstra, Laurens de Lange, John Mak, Lodewijk Hoekstra, en Joppe Stelloo. Samen met hoofdredacteur Marvin van Kempen stelden deze partijen data en reflecties zorgvuldig samen.



KLIMAATBESTENDIG BOUWEN

Naast de doelstellingen rondom CO₂-uitstoot, energietransitie en circulair bouwen, richten we ons in het rapport 'Op weg naar CO₂-neutraal' op Klimaatbestendig Bouwen, Arbeidsmarkt en Sociale Impact. Kijken we naar doelstellingen die op Europees niveau zijn opgezet rondom deze onderwerpen, dan zien we een schaarsere vertegenwoordiging. Op Europees vlak is er de EU Herstelwet-doelstelling om in 2030 geen nettoverlies meer te hebben van groene stedelijke ruimtes. En in 2050 moet de groenvoorziening in steden uitgebreid zijn met vijf procent. Ook is de verordening natuurherstel aangenomen, die ervoor zorgt dat in 2030 ten minste twintig procent van de land- en zeegebieden van de EU hersteld is. In 2050 moeten alle aangetaste ecosystemen hersteld zijn.

Om die doelstelling te bereiken, moet de sector meer informatie krijgen over de kwaliteit en de hoeveelheid groen binnen de bebouwde kom. De Groene Stad Challenge geeft die inzichten voor gemeenten die eraan meedoen. Aan de hand van die kennis maakte provincie Utrecht bijvoorbeeld beleid, om groensubsidies toe te kennen aan wijken die een lage score hebben. Er is verschillende wet- en regelgeving op landelijk niveau om deze thema's te versterken. Zoals de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), sinds 1 januari 2024

verplichte compliance-wetgeving, dat ervoor zorgt dat eerst grote bedrijven, daarna ook kleinere bedrijven moeten rapporteren over het duurzame karakter van hun organisatie. De EU Taxonomie is het classificatiesysteem voor duurzame investeringen en de impact op investeringen op milieudoelen. Tot slot is er een Europese richtlijn voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater.

“ IN 2050 MOETEN ALLE AANGETASTE ECOSYSTEMEN HERSTELD ZIJN.

Er liggen kansen om doelstellingen rondom klimaatbestendig bouwen en sociale impact onder te brengen in de omgevingsvisies van gemeenten. Een programma (art. 3.5 Ow) maakt de concrete uitwerking van klimaatadaptieve maatregelen mogelijk. Middels omgevingsplannen, met gebundelde wetten, kan gestuurd worden op klimaatbestendig bouwen. Door de Omgevingswet die sinds 1 januari 2024 in werking is getreden, moeten besluitvorming en vergunningstrajecten eenvoudiger worden en versneld worden uitgezet.

Aandacht besteden aan klimaatadaptatie, gezonde gebouwen en social return en impact, is noodzakelijk. Dat blijkt niet alleen uit een publicatie 'Gezondheidseffecten van klimaatverandering' van RIVM erop naslaan, waarin wordt aangegeven dat klimaatverandering de gezondheid aantoonbaar verslechtert. Om ons heen zien we ieder jaar meer bewijs: overstromingen, extremer weer in onder andere de zomer en een vermindering van luchtkwaliteit. De gebouwde omgeving kan een directe en indirecte bijdrage leveren aan het welzijn van mensen. Door een slimme en integrale aanpak aan te houden is het mogelijk om écht toekomstbestendig te bouwen, tegen dezelfde of zelfs lagere kosten.

Om de gebouwde omgeving klimaatadaptief te maken zijn er de Nationale Aanpak Klimaatadaptatie gebouwde omgeving en de Landelijke Maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving. Eerstgenoemde beschrijft wat het Rijk de komende jaren doet om te zorgen dat de gebouwde omgeving in 2050 waterbestendig en klimaatrobust is ingericht. De maatlat laat op zijn beurt zien welke aan welke doelen, prestatie-eisen en richtlijnen klimaatadaptief bouwen moet voldoen.

VAN OVERZICHT NAAR HANDELINGSPERSPECTIEF

Op al deze onderwerpen, Energietransitie, Circulair Bouwen, Sociale Impact, Klimaatbestendig Bouwen en Arbeidsmarkt, geeft deze Rapportage een overzicht én handelingsperspectief. Door middel van actuele data en uitgebreide reflecties door experts uit de markt. Deelnemers aan de Klimaat-top Gebouwde Omgeving 2024 gebruiken deze kennis om met elkaar in gesprek te gaan, om te discussiëren over actualiteiten en de doelstellingen rondom verduurzaming. Door die verbinding op inhoudelijk vlak met elkaar te leggen en een duwtje in de rug te geven om doelstellingen versneld met elkaar in te vullen, komen we tot actie(s). Die volgen we een jaar lang, om vervolgens wederom de status op te maken en onze banden te verstevigen.

OP (WEG) NAAR CO₂-NEUTRAAL!

DE GEBOUWDE OMGEVING IN NEDERLAND.
WAT IS DAT EIGENLIJK?

TOTAAL OPPERVLAKTE AANTAL KM² - 41.543 KM²

BEBOUWDE OMGEVING
8.590 KM²

21%

NATUUR
6.439 KM²

15%

WATER
7.535 KM²

18%

AGRARISCH
18.979 KM²

46%

STAKEHOLDERS EIGENDOM,
BEHEER EN EXPLOITATIE

AANTAL INWONERS
NEDERLAND

18.005.142

[CBS aug 2024]

AANTAL
GEBOUWEN

9.400.074

TOTAAL

AANTAL
WONINGCORPORATIES
[CORPORATIREGISTER - 1 JANUARI 2024]

276

AANTAL ENERGIE
COÖPERATIES

714

ENERGIECOÖPERATIES
IN BIJNA 89 PROCENT VAN DE GEMEENTEN
IS EEN ENERGIECOÖPERATIE ACTIEF

AANTAL
BEDRIJVENTERREINEN

3.425

[BRON: STEC GROEP, 2023]

AANTAL
GEMEENTEN

342

WONINGEN



AANTAL HUISHOUDENS - 8,385 miljoen particuliere huishoudens in Nederland, waarvan 3,3 miljoen eenpersoonshuishoudens.



AANTAL WONINGEN TOTAAL
8.204 miljoen [aug 2024]

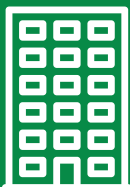
AANTAL PLANCAPACITEIT
2024 – 2030: 971.350



AANTAL WONINGEN SOCIALE HUUR
2.312.981 [CBS 2023]



401.000
WONINGEN TEKORT



AANTAL WONINGEN VRIJE MARKT HUUR
1.666.607 [CBS 2023]



AANTAL KOOPWONINGEN
4.634.411 [CBS 2023]



AANTAL WONINGEN PER JAAR
[100.000 woningen plan] –
82.818 in 2023



GEBOUWEN

AANTAL UTILITEITSGEBOUWEN TOTAAL

Nederland telt meer dan een miljoen utiliteits- gebouwen, met een gezamenlijk bruto vloeroppervlakte van ongeveer ...

570 MILJOEN
vierkante meter

IN VERGELIJKING ZIJN DAT

114.000
VOETBALVELDEN

STAKEHOLDERS BOUWEN, RENOVEREN EN ONDERHOUD

AANTAL INSTALLATIEBEDRIJVEN

29.909
[CBS 2024]

AANTAL INGENIEURSBUREAUS

46.530

AANTAL WERKNEMERS

347.290
WERKNEMERSBANEN EN

160.760
ZELFSTANDIGEN [EIB 2023]

AANTAL PROJECTONTWIKKELAARS [+FTE]

5.030

AANTAL AANNEMERS

89.065
[CBS 2024]

AANTAL ARCHITECTENBUREAUS

6.795

THEMA

ENERGIE- TRANSITIE

ENERGIETRANSITIE

Bronnen: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, W/E Adviseurs

UITSTOOT
GEBOUWDE OMGEVING

38%

VAN DE TOTALE
CO₂-UITSTOOT

ENERGIELABELS
KANTOREN

A-52.900

ENERGIELABELS
WONINGEN

A-638.200
IN 2019

A-1.974.200
IN 2024

DRAAGVLAK VOOR
ENERGIETRANSITIE
ONDER PARTICULIEREN

POSITIEF 77%

REDUCTIE
(KLIMAATWET) 2050

95% MINDER
CO₂-UITSTOOT
TEN OPZICHTE VAN 1990

AANTAL KANTOREN
MET ENERGIELABEL
IN 2019

45%

AANTAL KANTOREN
MET ENERGIELABEL
IN 2024

71%

REDUCTIE
(KLIMAATWET) 2030

55% MINDER
CO₂-UITSTOOT
TEN OPZICHTE VAN 1990

HOEVEELHEID
THUISBATTERIJEN

BATTERIJ VOOR
OPSLAG ENERGIE
ONGEVEER

40.000

STIJGING VAN
24.000 IN ÉÉN JAAR

DE CONCRETE DOELEN VAN PARIS PROOF

Bron: Dutch Green Building Council

Het Klimaatakkoord van Parijs inspireerde Dutch Green Building Council (DGBC) om een Deltaplan te ontwikkelen, om de gebouwde omgeving ‘Paris Proof’ te maken. Daarmee bedoelen we een gebouwde omgeving die past binnen de doelstellingen van het Klimaatakkoord van Parijs. Dit betekent dat het energieverbruik van de gebouwde omgeving met tweederde omlaaggaat en dat we bouwen binnen het CO₂-budget.

► Daarbij wordt gestuurd op:

1. De CO₂-uitstoot als gevolg van het energieverbruik in het gebouw (operationele energie en emissies).
2. De CO₂-uitstoot als gevolg van het bouwproces en materialen die in het gebouw zitten (materiaalgebonden emissies).

Voor beide heeft DGBC een rekenmethode ontwikkeld:

1. De WEii, Werkelijke Energie intensiteit indicator, om het energieverbruik van het gebouw en de operationele emissies te bepalen.

2. De Paris Proof materiaalgebonden indicator (PPm) om de materiaalgebonden emissies te berekenen.

Afhankelijk van de opgave waar organisaties voor staan en hun rol in de keten, heeft DGBC doelen geformuleerd:

- Bij nieuwbouw ligt de opgave in het reduceren van de emissies van het bouwproces. Nieuwbouw mag geen operationele energie meer vragen (klasse WENG). Voor materialen hebben we grenswaarden per functie waar nieuwbouw aan

moet voldoen aan de hand van een CO₂-budget.
► In de bestaande bouw gaat het om het reduceren van het energieverbruik, wat uiteraard emissies van (ver)bouwactiviteiten met zich meebrengt. Het doel voor bestaande bouw is Paris Proof in 2040.

MATERIALEN

Voor het materialengedeelte gaan we uit van de CO₂-emissies die we nog maximaal mogen uitstoten willen we binnen de 1,5 graden Celsius opwarming van de aarde blijven. We nemen hierbij de gegevens van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) uit 2020 over. In 2020 mochten we nog 400 Gigaton (Gton) CO₂ wereldwijd uitstoten. Kijken we daarbij naar het aandeel van Nederland en vervolgens naar het aandeel van materiaalgebonden emissies in Nederland, dan kunnen we een inschatting maken van wat we nog als bouwsector mogen uitstoten.

	RENOVATIE	NIEUWBOUW
Energie	Paris Proof in kWh per m ² GO Klik hier voor de waarden per gebruiksfunctie	WENG Een Werkelijk Energie Neutraal Gebouw
Materialen	In ontwikkeling.	Paris Proof materiaalgebonden emissies In kg CO ₂ (fossiel) per m ² BVO

Dit ‘CO₂-budget’ leggen we over de nieuwbouw- en renovatieopgave. Zo komen we tot Paris Proof-doelstellingen voor materiaalgebonden emissies. Deze cijfers worden steeds scherper, omdat het CO₂-budget langzaam opraakt. Renovatie is nog in ontwikkeling: daar zijn nog geen goede getallen voor, omdat je hiervoor een stuk dieper moet kijken. Want: de ene renovatie is de andere niet.

VAN DELTAPLAN DUURZAME RENOVATIE TOT PARIS PROOF

Het Klimaatakkoord van Parijs van december 2015 is voor DGBC aanleiding geweest het Deltaplan Duurzame Renovatie voor de reductie van het energieverbruik van gebouwen te ontwikkelen. Later is het programma omgedoopt tot Paris Proof. Het Paris Proof programma is in 2021 uitgebreid met het Europese [#BuildingLife programma](#), waar DGBC aandacht vraagt voor materiaalgebonden emissies. Ook dit is een langdurig verduurzamingsprogramma voor de gehele bouw- en vastgoedsector.

COMMITMENT UIT DE MARKT

125 partijen hebben inmiddels het Paris Proof Commitment ondertekend en verbinden zich daarmee aan de ambitieuze doelstelling om het energieverbruik in de gebouwde omgeving met twee derde te verlagen. En daarmee ook de daarbij horende CO₂-emissies terug te brengen.



Martin Mooi, Programmanager Paris Proof en Manager Certificering bij Dutch Green Building Council.

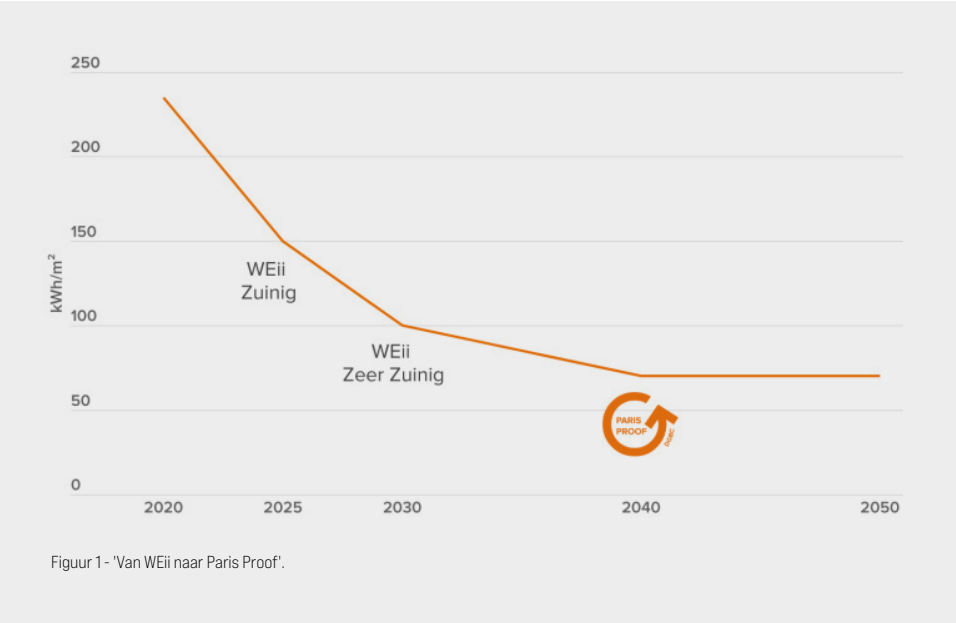
De organisaties die zich verbinden aan het Commitment gaan vanuit hun eigen rol vastgoed versneld verduurzamen door ingrijpend te renoveren, door te meten op werkelijk verbruik en de partijen om zich heen in beweging te krijgen. En dat vragen ze ook aan de overheid: normeer op werkelijk gebruik.

WEii: STUREN OP WERKELIJKE ENERGIEVERBRUIK

De ambitie van het Klimaatakkoord is een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 95 procent ten opzichte van 1990. Vanuit het beleid en regelgeving wordt ingezet op theoretische normen, die ook nog beperkt zijn tot het gebouwgebonden gebruik.

In de praktijk blijkt er een grote mismatch te zijn tussen het werkelijke energieverbruik van gebouwen en het energieverbruik dat verwacht wordt op basis van de energetische kwaliteit volgens een BENG-berekening.

Hierdoor is het slecht sturen op het in lijn krijgen van de energievraag van de gebouwde omgeving, met de beschikbare hoeveelheid duurzame energie en de werkelijke totale CO₂-uitstoot. Het is dan ook nodig om, naast BENG, een instrument te hebben waarmee gestuurd kan worden op de werkelijke energie-intensiteit van gebouwen.



Figuur 1 - 'Van WEii naar Paris Proof'.

Om hierin te voorzien is WEii ontwikkeld door initiatiefnemers TVVL en DGBC. WEii staat voor Werkelijke Energie intensiteit indicator: kortweg het energieverbruik in kWh/m². WEii geeft eenvoudig aan hoe een gebouw presteert. De WEii is daarmee een betrouwbare indicator voor de efficiëntie van een gebouw, omdat de WEii op een gestandaardiseerde, objectieve wijze vastgesteld wordt.

KLASSEN

Per gebouwtype worden klassen van energie-efficiëntie onderscheiden. Gebouwen worden ingedeeld op basis van de getalswaarde van WEii in de klassen.

Hieronder een overzicht van hoe de WEii-klassen liggen per type gebouw.

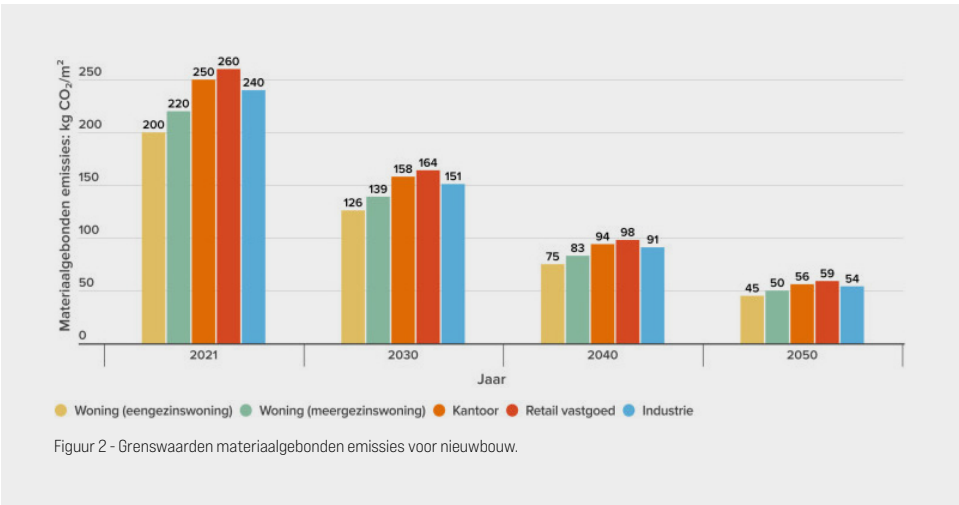
De klasse WENG (werkelijk energieneutraal) is van toepassing op gebouwen met een WEii van 0 kWh/m² of minder. De klasse Paris Proof is gebaseerd op de door DGBC opgestelde doelwaarden voor het realiseren van de 2050-doelstelling van het akkoord van Parijs.

Uitgangspunt bij de getalswaarde van de Paris Proof doelstelling per gebouwtype is dat met de in 2050 verwachte beschikbare hoeveelheid duurzame energie alle gebouwen van energie kunnen worden voorzien als de gebouwen een energieverbruik hebben dat maximaal gelijk is aan de Paris Proof getalswaarden. Daarmee voldoen ze aan de doelstelling van het akkoord van Parijs en het Nederlandse klimaatakkoord.

WELKE AMBITIE MOET IK AANHOUDEN VOOR EEN GEBOUW DAT UITGEBREID WORDT?

De Paris Proof doelen zijn opgesteld voor bestaande bouw. Nieuwbouw zou WENG moeten zijn. Voor een gebouw dat deels gerenoveerd en deels uitgebreid wordt met nieuwbouw, is dan het gevolg om het naar oppervlakte gewogen gemiddelde van het renovatiedeel met het Paris Proof doel en het nieuwbouwdeel met WENG doel aan te houden.

Meer toelichting en de achterliggende berekeningen zijn te vinden in het [protocol](#).



GEBRUIKSFUNCTIES BOUWBESLUIT	GEBRUIKSFUNCTIETYPEN (WEII)	WENG	PARIS PROOF	ZEER ZUINIG	GEMIDDELD	ONZUINIG	ZEER ONZUINIG
Bijeenkomstfunctie	Restaurant	0	200	270	415	695	1075
Bijeenkomstfunctie	Café	0	70	90	140	250	450
Bijeenkomstfunctie	Kinderopvang	0	50	80	130	195	285
Bijeenkomstfunctie	Sauna	0	160	200	350	500	1330
Bijeenkomstfunctie	Overig	0	70	90	130	245	415
Celfunctie	Cellengebouw	0	100	130	190	300	-
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	Ziekenhuis	0	100	135	185	315	500
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	Tehuis met overnachting	0	80	115	160	285	455
Gezondheidszorgfunctie anders dan met bedgebied	Medische (groeps)praktijk	0	80	110	150	270	420
Gezondheidszorgfunctie anders dan met bedgebied	Opvang zonder overnachting	0	90	115	170	290	490
Industriefunctie	Bedrijfshal	0	-25	-10	20	70	115
Industriefunctie	Koel/vrieshuis	0	15	35	80	165	275
Industriefunctie	Garage/showroom	0	70	90	140	250	400
Kantoorfunctie	Kantoor	0	70	100	150	230	370
Logiesfunctie (in logiesgebouw)	Hotel	0	110	140	215	375	640
Logiesfunctie	Vakantiepark	0	70	90	140	250	425
Onderwijsfunctie	Basis/Voortgezet onderwijs	0	70	95	120	165	290
Onderwijsfunctie	MBO/HBO/Universiteit	0	75	110	135	185	390
Sportfunctie	Sportaccommodatie binnen	0	90	115	160	245	400
Sportfunctie	Sportaccommodatie buiten	0	165	190	350	550	-
Sportfunctie	Zwembad	0	510	660	1080	1450	-
Winkelfunctie	Winkel met warenkoeling	0	100	175	305	525	975
Winkelfunctie	Winkel zonder warenkoeling	0	70	115	200	380	520
Woonfunctie	Appartement	0	35	55	90	130	220
Woonfunctie	Grondgebonden woning	0	35	55	90	140	250

Tabel 1 - Bovengrenzen in kWh/m² van de WEii-klassen.

BREEAM-NL

Internationale methode

BREEAM-NL is in 2009 door DGBC in Nederland geïntroduceerd. Het is een internationale certificeringsmethode voor gebouwen en gebieden. Met het instrument kunnen projecten worden beoordeeld op integrale duurzaamheid. BREEAM staat voor Building Research Establishment Environmental Assessment Method en wordt gebruikt in meer dan 80 landen wereldwijd. De methode is oorspronkelijk ontwikkeld door het [Building Research Establishment \(BRE\)](#). DGBC beheert en ontwikkelt de methode voor Nederland. Vandaar BREEAM-NL.

Verschillende keurmerken: nieuwbouw, bestaande bouw, gebied

BREEAM kent drie veel gebruikte keurmerken. Met BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie is het mogelijk om nieuwbouwprojecten en grootschalige renovaties te beoordelen op de duurzaamheidsprestatie. Het gaat hierbij om kantoren, winkels, scholen, woningen, datacenters, hotels, vergaderlocaties of industriële gebouwen. Bestaande gebouwen in de gebruiksfase worden

BREEAM-NL voor gebouwen beoordeelt een project op verschillende duurzaamheidscategorieën zoals management, gezondheid, energie, transport, water, materialen, afval, landgebruik en ecologie en vervuiling. Bij BREEAM-NL Gebied wordt gekeken naar zes verschillende duurzaamheidscategorieën: management, synergie, bronnen, ruimtelijke ontwikkeling, welzijn en welvaart en gebiedsklimaat.

Iedere categorie draagt voor een gedeelte bij aan de totaalscore. Die score wordt uitgedrukt in sterren. Maximaal zijn er vijf sterren te behalen.

Bij ieder BREEAM-NL keurmerk hoort een beoordelingsrichtlijn. In deze richtlijnen staan per duurzaamheidscategorie de eisen beschreven die aan een duurzaam gebouw of gebied worden gesteld. De BREEAM-NL beoordelingsrichtlijnen worden periodiek aangepast en aangescherpt. Dat gebeurt in samenwerking met de adviesgroepen van BREEAM-NL.

BREEAM-NL IN RELATIE TOT NATIONALE REGELGEVING

Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat de vergunningaanvragen sinds 1 januari 2021 moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). Die eisen vloeien voort uit het Energieakkoord voor duurzame groei en uit de Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD).

beoordeeld met BREEAM-NL [In-Use](#). Het instrument is zowel geschikt voor utiliteitsgebouwen als woningen geeft inzicht in de actuele duurzame staat van een object en het verbeterpotentieel. Hiermee is BREEAM-NL In-Use een belangrijk managementinstrument. Met BREEAM-NL In-Use is het ook mogelijk een complete vastgoedportfolio in één keer te certificeren. Dat scheelt aanzienlijk in de benodigde tijd en kosten. Bovendien zijn gebouwen zo onderling beter te vergelijken. De portfolio-aanpak is voor zowel utiliteitgebouwen als woningen van toepassing.

Complete gebieden kunnen worden gecertificeerd met BREEAM-NL [Gebied](#). Dat kan een herontwikkeling van bestaande gebieden zijn, maar ook het certificeren van nieuwe gebiedsontwikkelingen is mogelijk. Het duurzaamheidskeurmerk gaat in op verschillende actuele thema's zoals hittestress, klimaatadaptatie en gezondheid door het verbeteren van de lokale luchtkwaliteit en sociale cohesie.

	DREENTHE	FLEVOLAND	FRYSLÂN	GELDERLAND	GRONINGEN	LIMBURG	NOORD-BRABANT	NOORD-HOLLAND	OVERIJSSEL	UTRECHT	ZEELAND	ZUID-HOLLAND
2010	1			1		1	4					1
2011			1	1		2	3	6	1	2		3
2012			3	1	1	3	8	5	7	2	1	7
2013	3		3	3		6	13	21	8	7	1	16
2014	6		7	2		4	23	20	3	11	4	17
2015	5	4	4	9	2	3	19	16	6	14	6	12
2016	5		6	9	2	3	22	20	6	12	9	26
2017	3		3	13		6	16	25	8	7	2	9
2018	5	1	1	9	3	5	25	22	7	7	4	13
2019	7	1	4	11	5	7	22	28	5	8	6	24
2020	7	3	1	15	3	12	29	25	6	13	4	19
2021	4	5	4	11	3	13	35	28	3	9	11	37
2022	6	5	3	13	2	5	25	32	2	11	6	27
2023	8	5	7	10		16	36	34	9	11	13	27
2024*	4	8	2	8	2	12	25	19	5	6	7	21
Eindtotaal	64	32	49	116	23	98	305	301	76	120	74	259

*voor 2024 zijn de getallen voor de eerste zes maanden.

Tabel 2 - Aantal BREEAM-NL labels utiliteit per regio. BREEAM-NL Nieuwbouw.

De nieuwbouw die in het eerste halfjaar van 2024 met BREEAM-NL is gecertificeerd, heeft gemiddeld een BENG 2 van minder dan 0 kWh per m2 per jaar. De MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) is bij elke aanvraag voor een omgevingsvergunning verplicht. De MPG geeft aan wat de milieubelasting is van de materialen die in een gebouw worden toegepast. Het gaat hierbij om nieuwe kantoorgebouwen (groter dan 100 m²) en om nieuwbouwwoningen.

De nieuwbouw die in 2024 met BREEAM-NL is gecertificeerd heeft een MPG van €0,50 per vierkante meter bruto vloeroppervlak (BVO) per jaar. In het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) is de eis voor kantoren maximaal € 1/m²/jaar bvo. Daarmee scoren BREEAM-NL gebouwen in 2024 uit het eerste halfjaar van 2024 50 procent beter dan deze eis.

GELDIGE CERTIFICATEN BREEAM-NL IN-USE

Kijkend naar de spreiding van utiliteitsgebouwen met een BREEAM-NL In-Use certificering zijn er verschillende patronen te ontdekken. Allereerst bevinden de meeste gecertificeerde panden zich in de Randstad. Daarnaast bevindt er zich ook een redelijke concentratie in Noord-Brabant en Gelderland. Wanneer de scores van de gecertificeerde panden worden geaggregeerd op provincieniveau valt het daarentegen op dat de hoogste scores niet de regio's voorkomen met meer gecertificeerde gebouwen. Gebouwen in Zeeland en Groningen

DRENTHE	FLEVOLAND	FRYSLÂN	GELDERLAND	GRONINGEN	LIMBURG	NOORD-BRABANT	NOORD-HOLLAND	OVERIJSEL	UTRECHT	ZEELAND	ZUID-HOLLAND	TOTAAL GELDIGE CERTIFICATEN
4	23	12	94	12	78	218	422	51	184	12	311	1421

Tabel 3 - Utiliteitsbouw.

DRENTHE	FLEVOLAND	FRYSLÂN	GELDERLAND	GRONINGEN	LIMBURG	NOORD-BRABANT	NOORD-HOLLAND	OVERIJSEL	UTRECHT	ZEELAND	ZUID-HOLLAND	TOTAAL GECERTIFICEERDE WONINGEN
189	1566	710	1997	623	1518	4270	10016	1177	4661	46	8351	35124

Tabel 4 - Woningen.



Rudy van der Helm, Manager Ontwikkeling en Beheer bij Dutch Green Building Council.

hebben de hoogste score, waarna Utrecht volgt. (Bron: [onderzoek Dynamis | juli 2023](#))

BREEAM-NL in Use Woningen is geschikt voor grondgebonden woningen en appartementencomplexen. Binnen het instrument wordt gekeken naar twee verschillende onderdelen:

- Asset, hier gaat het om het daadwerkelijke gebouw.
- Beheer, dan wordt er gekeken naar de manier hoe het gebouw beheerd wordt.

De mogelijkheid bestaat om, onder voorwaarden, meerdere gebouwen in één assessment op te nemen. Het certificaat is maximaal drie jaar geldig. Bij de initiële certificering verkrijg je inzicht in de huidige duurzaamheidsprestaties van je gebouw. Hiermee krijg je ook direct een kijk op waar het verbeterpotentieel zit. Met de flexibele certificeringscyclus van BREEAM-NL In-Use Woningen is het mogelijk op jaar 1 en/of 2 verbeteringen te laten toetsen en op te nemen op het certificaat. Hiermee kunnen de verbeterstappen direct gekwantificeerd en gecommuniceerd worden.

Inzicht in prestaties van gebouwen en gebieden

GEBOUWVERDUURZAMING EN GEBIEDSONTWIKKELING: HOE HOOG LIGT DE LAT?

De introductie van GPR Gebied op 9 juli vormde een respons op de doelstelling om snel én veel te bouwen, met hoge kwaliteit. Daarnaast staat GPR Gebouw al meer dan een decennium in de markt en geeft dit inzicht in hoe verduurzaming plaatsvindt in de bestaande en nieuwbouw. Rapportcijfers laten zien hoe je gebouw, project of plan presteert, om vervolgens vergelijkingen te maken.

	m²
CASE STUDIES	
Project 1	30.228
Project 2	92.412
Project 3	83.822
Project 4	200.481
Project 5	432.000

NIEUWE PROJECTEN (AFRONDENDE FASE)	
Project 6	250.733

NIEUWE PROJECTEN (OPSTARTFASE)	
Project 7	208.000

MOGELIJK NIEUWE PROJECTEN	
Project 8	938.476

Nu al (zo goed als) afgerond	1.089.676
Afgerond in november	208.000
Mogelijk afgerond in november	938.476
TOTAAL	2.236.152

Tabel 1 - Data GPR Gebied – februari – september 2024.

Scores				
Energie	Ruimtelijke inrichting	Gezondheid	Gebruiks-kwaliteit	Toekomst-waarde
7,6	6,2	8,9	6,8	6,7
7,9	6,7	7	7,7	7,1
7,7	8	7,6	7,5	7,4
7,4	7,2	7,4	7,4	7,4
7,3	6,6	5,7	8	6,7

8,7	5,8	7,2	6,7	7,1
-----	-----	-----	-----	-----

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

Gemiddelde	7,8	6,8	7,3	7,4	7,1

► W/E adviseurs verzamelde data van berekeningen die met GPR Gebied en GPR Gebouw werden gemaakt. Voor GPR Gebied betreft het berekeningen van het afgelopen half jaar [februari

– september, 2024, red.]. De data geeft weer hoe hoog de ambities liggen en laat zien op welke thema's hoog gescoord wordt. Ook legt het bloot welke onderwerpen meer aandacht behoeven.

DE THEMA'S VAN GPR GEBIED

ENERGIE

Het thema energie binnen GPR Gebied focust op het optimaliseren van energie-efficiëntie, verbeteren van energieprestaties, en het reduceren van CO₂-uitstoot. Maatregelen zoals het maximaal benutten van daken voor zonne-energie, het oriënteren van gebouwen voor optimale zonopvang, en het installeren van energiezuinige openbare verlichting dragen bij aan energie efficiënte gebieden. GPR gebied bepaalt op basis van een slimme rekenmethode, gebaseerd op energie labels en de type gebouwen, de energieprestatie van een gebied. Daarbij wordt ook inzichtelijk gemaakt wat de CO₂-impact is van het energiegebruik van de ontwikkeling.

RUIMTELIJKE INRICHTING

In het onderdeel ruimtelijke inrichting wordt getoetst op de balans tussen bebouwing en openbare ruimte, door te kijken naar ruimtelijke dichtheden. Daarnaast komt de kwaliteit van de water- en groenssystemen aan bod. GPR Gebied zoomt in op natuurinclusief ontwerpen, met aandacht voor de openbare ruimte en de gebouwen. Tot slot maakt circulair ontwerpen een belangrijk onderdeel uit van dit thema.

GEZONDHEID

GPR Gebied toetst gezondheid door bijvoorbeeld de geluidsbelasting en luchtkwaliteit te analyseren en externe veiligheidsrisico's te beoordelen. GPR Gebied toetst hoe ontwerpen omgaan met geluid, wat de concentratie van

schadelijke stoffen in de lucht is en de nabijheid van risicovolle bedrijfsactiviteiten. Ook het comfort van bewoners, zoals bezonning en bescherming tegen wind en geur, wordt gewogen.

GEBRUIKSKWALITEIT

Gebruikskwaliteit zoomt in op het gebruik van verschillende mobiliteitsprincipes. Dit gaat van toegankelijke wandelroutes tot een goed aansluitend fietsnetwerk, van frequent openbaar vervoer tot deelmobiliteit. Daarnaast wordt gebruikskwaliteit verhoogd door een goede belevingswaarde, toegankelijke openbare ruimtes en recreatief groen en water. Sociale waarde krijgt vorm door plekken die uitnodigen tot ontmoeting en activiteit, wat bijdraagt aan sociale cohesie en veiligheid.

TOEKOMSTWAARDE

Toekomstwaarde binnen GPR Gebied richt zich op het voorbereiden van gebieden op toekomstige uitdagingen door te kijken naar klimaatadaptatie, flexibiliteit, en gebruikswaarde. Gebieden worden ingericht met waterbeheersystemen die overstromingen en droogte beperken. Ontwerpkeuzes gericht op het beperken van hittestress dragen bij aan beter klimaatbestendig ontwerp. Flexibiliteit en multifunctionele gebouwen maakt het mogelijk gebieden gemakkelijk aan te passen aan veranderende behoeften. De gebruikswaarde wordt weerspiegeld in de mobiliteit, sociale waarde, en de belevingswaarde van het gebied.

HIGHLIGHTS GPR GEBIED, DOOR ESMERALDA HEMELAAR, W/E ADVISEURS

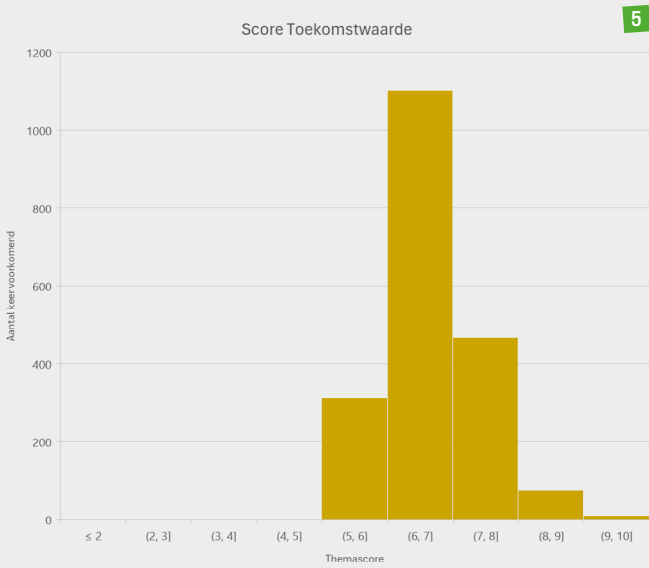
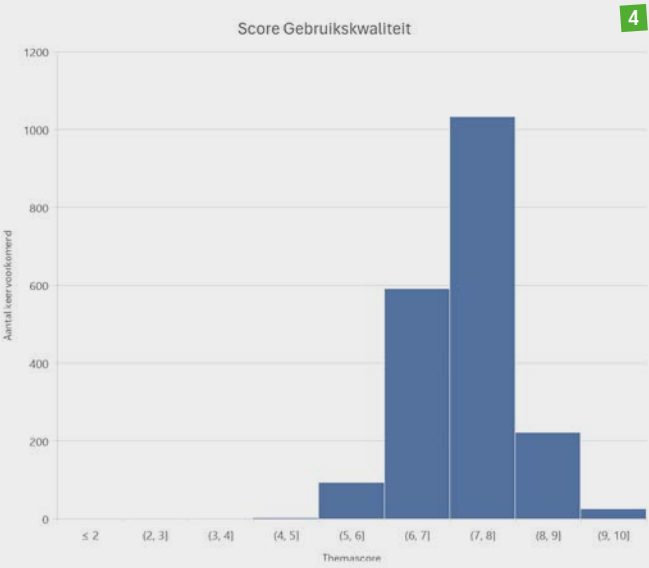
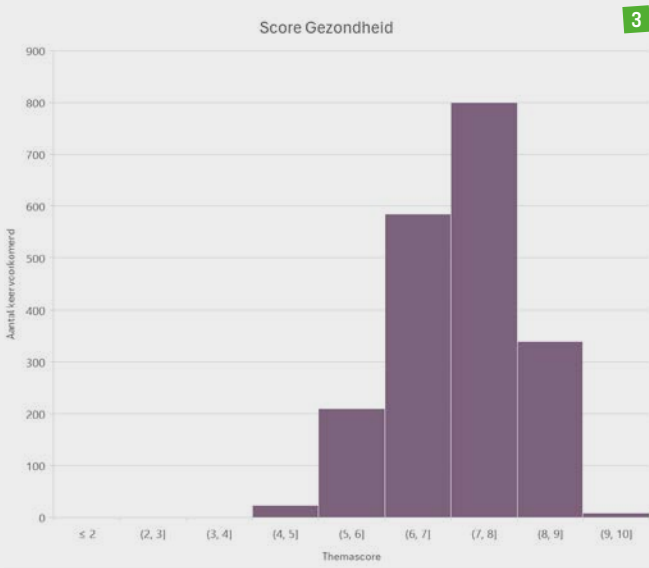
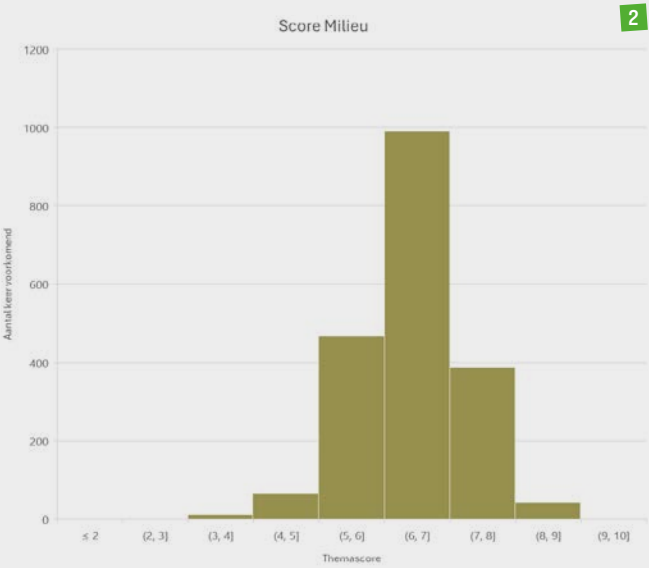
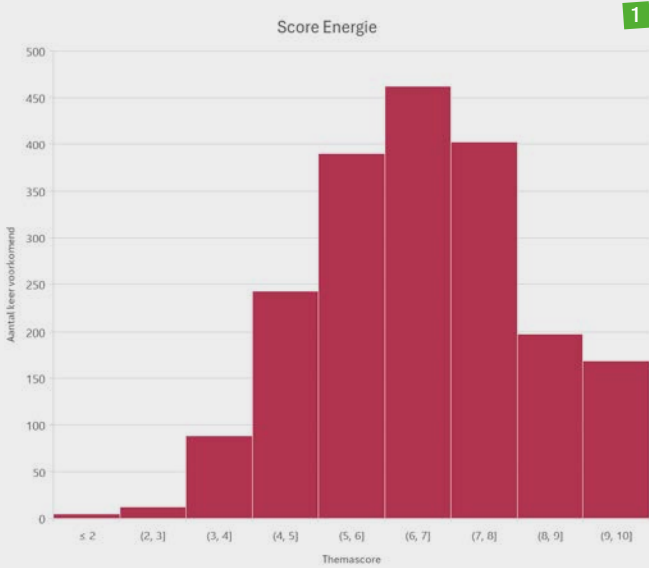
- ▶ We zien dat mobiliteitconcepten in de ge-analyseerde gebieden goed vorm krijgen. Bijvoorbeeld veel aandacht in het verkeersplan voor voetgangers en fietsers en minder voor auto's (meer evenwicht tussen ruimte voor verschillende soorten weggebruikers). Deelmobiliteit is ook steeds meer een thema, maar de juiste invulling is nog wel zoeken.
- ▶ We zien vaak dat circulariteit als een belangrijk thema wordt gezien, maar dat het vaak nog beperkt is uitgewerkt. Het is belangrijk om er aandacht voor te hebben hoe en op welk moment dit thema daadwerkelijk uitgewerkt wordt.
- ▶ Ook zien we aandacht voor water- en bodem sturend, waar ook concrete maatregelen aan zijn verbonden.
- ▶ Gemeente Almere onderzoekt of de tool ook bij tenders voor gebiedsontwikkelingen gebruikt kan worden. Ingrid van Leeningen van gemeente Almere: "Het helpt ons ook om intern het gesprek te voeren en met andere disciplines. GPR Gebied geeft handvaten om dat gesprek te voeren, bijvoorbeeld voor kansen die misschien eerder onderbelicht bleven, zoals duurzaam gedrag."
- ▶ We zien ook dat er veel aandacht is voor groen, in plannen komt de 3/30/300 regel terug (deze wordt ook beloond in GPR Gebied). Deze regel houdt in dat vanaf elk huis 3 bomen te zien zijn, dat er 30% schaduw in het gebied is en dat op 300 meter een koele plek is.
- ▶ We zien ook aandacht voor een natuurinclusieve inrichting, bijvoorbeeld toepassing van inheemse beplantingssoorten.

Gemeente Den Haag formuleerde ambities en maakte een ambitieweb. "We hadden behoefte aan een tool waarmee we snel kunnen schakelen in ontwikkelingen naar een stedenbouwkundig plan", zegt Karien Hofhuis. "Met GPR Gebied onderzoeken we duurzaamheidspijlers en ontdekken we winstkansen op het gebied van duurzaamheid."

GPR GEBOUW

W/E adviseurs verzamelde data over onder andere het totale m₂ brutovloeroppervlak gecertificeerde gebouwen, themascores Energie, Milieu, Gezondheid, Gebruikskwaliteit, Toekomstwaarde, gebruiksfuncties en bestaande en nieuwbouw. Ook krijgen we te zien hoe thema's scoren in verschillende versies van GPR Gebouw.

Lees de reflectie op deze data van John Mak van W/E adviseurs vanaf pagina 82.





DE THEMA'S VAN GPR GEBOUW

GPR Gebouw is opgebouwd uit vijf thema's: Energie, Milieu, Gezondheid, Gebruikskwaliteit en Toekomstwaarde. Per thema verschijnt een waardering op een schaal van 1 tot 10.

ENERGIE

Normen en methoden zoals NTA 8800 en – om het gebruik van oudere energieberekeningen nog te ondersteunen – EPG, ISO 82 en 75, geven inzicht in verbetermogelijkheden van de energieprestatie.

MILIEU

Grondstoffen worden schaarser én duurder. De gebouwde omgeving verbruikt ruim 30 procent van de grondstoffen en veroorzaakt schadelijke emissies. Bestaande gebouwen renoveren of juist slopen beperkt schadelijke emissies en uitputting van grondstoffen. GPR

Gebouw berekent de MPG (milieubelasting van gebouwen). Zo kunt u prestaties toetsen en ontwerpkeuzes maken.

GEZONDHEID

Mensen brengen een groot deel van de dag door in een woning, kantoor of school. Maar het binnenmilieu is vaak ongezond. Doel van dit thema is realisatie van gezonde gebouwen. Denk aan beperken van geluidsoverlast, voldoende frisse lucht, comfortabele ventilatie en voldoende daglicht. De opzet van de keuzelijsten in GPR Gebouw brengt de gebruiker op ideeën.

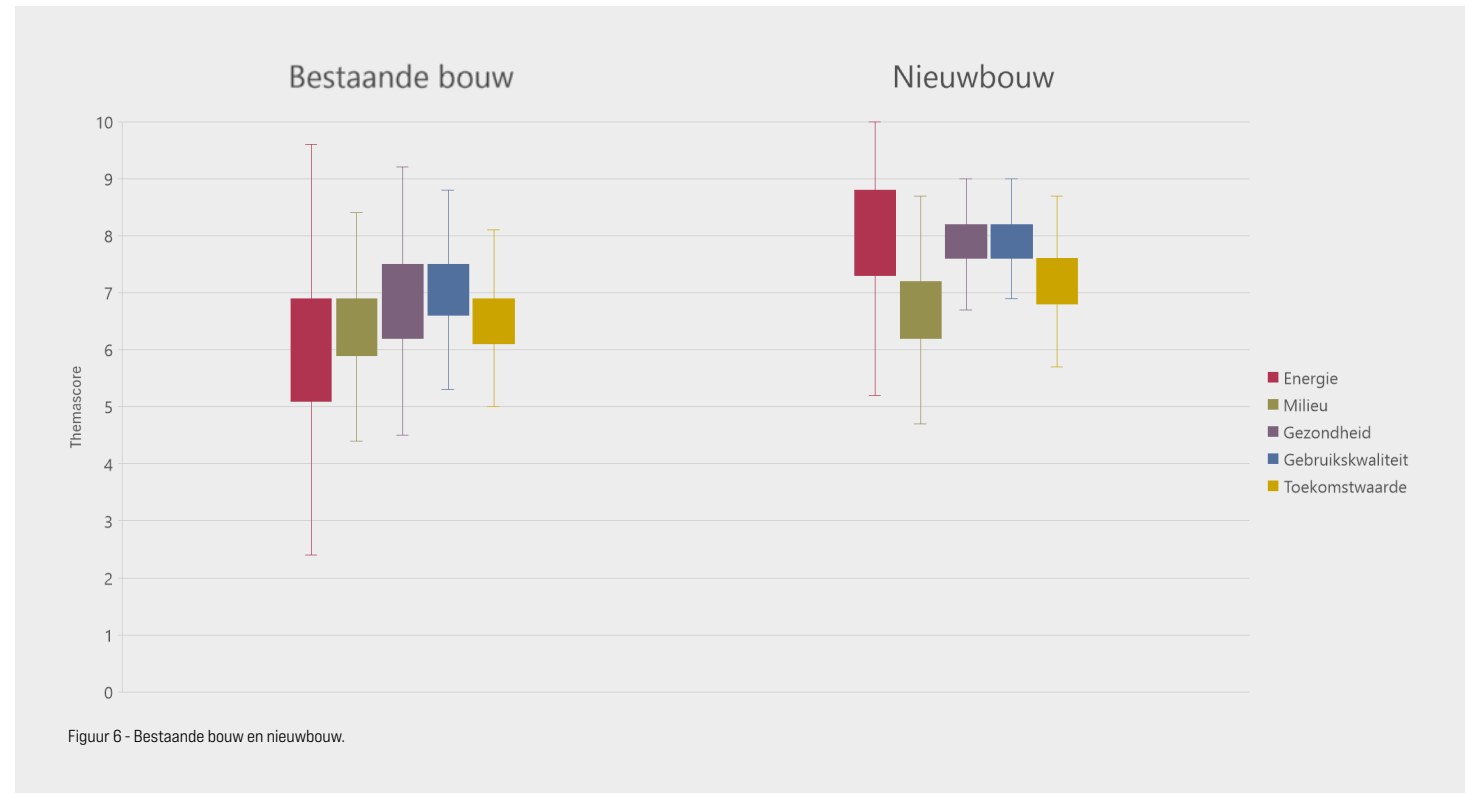
GEBRUIKSKWALITEIT

De samenleving vergrijs. Maar we willen langer thuis blijven wonen. Zorg en wonen moeten dus worden gecombineerd. Jongeren, gezinnen of gehandicapten hebben weer

andere behoeften. En iedereen wil een veilige woonomgeving. GPR Gebouw laat zien hoe een gebouw of ontwerp voldoet aan wensen van wijzigende doelgroepen.

TOEKOMSTWAARDE

Er zijn wijken waar mensen niet willen wonen en wijken die populair zijn. Als de omgeving mensen dierbaar is, neemt de waarde van het vastgoed toe. Leegstaande kantoorgebouwen zijn een maatschappelijk en financieel probleem. Ze zijn destijds onvoldoende toekomstbestendig gerealiseerd. Bij een goede score op dit thema is een gebouw zonder hoge kosten of veel materiaalverspilling aan te passen aan veranderende gebruikerseisen of wet- en regelgeving. Dat betekent bij bouw of renovatie rekening houden met functieverandering en belevingswaarde van de omgeving.



GEBRUIKSFUNCTIE	BESTAANDE BOUW	NIEUWBOUW	TOTAAL
Bijeenkomstfunctie overig	6.419	1.051	7.470
Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	245	73	318
Celfunctie	4	3	7
Gezondheidszorg; andere gezondheidszorgfunctie (niet-klinisch)	1.282	176	1.458
Gezondheidszorg; bedgebied (klinisch)	125	65	190
Kantoorfunctie	10.167	1.291	11.458
Logiesfunctie	5.725	71	5.796
Onderwijsfunctie	397	141	538
Sportfunctie, matig verwarmd	601	131	732
Winkelfunctie	6.007	239	6.246
TOTAAL	30.972	3.241	34.213

Tabel 2 - Aardgasvrije utiliteit (bron: RVO, via W/E adviseurs).



Bovenstaand geeft een beeld van alle geregi-streerde energielabels, sinds de introductie van de NTA8800 op 1 januari 2021. In totaal zijn er sinds dat moment meer dan 30.000 bestaande gebouwen aardgasvrij gemaakt. De grootste vertegenwoordiging treffen we aan in de kantorenfunctie,

met meer dan 10.000 bestaande gebouwen aardgasvrij. Ook als het gaat om nieuwbouw zien we dat er 1.291 kantoren aardgasvrij zijn gemaakt, evenals 1.051 gebouwen met een overige bijeenkomstfunctie. Het totaal aantal gebouwen aardgasvrij komt op 34.213, sinds 1 januari 2021.



Laurens de Lange is directeur van TerraTransities.

Laurens de Lange over veelbelovende trends

GOED OP WEG OF WEG VAN GOED?

De urgentie om onze gebouwde omgeving te verduurzamen is de afgelopen jaren verder toegenomen. Het Nederlandse Klimaatakkoord stelt bijvoorbeeld ambitieuze doelen die niet alleen draaien om CO₂-reductie, maar ook om de gezondheid en leefbaarheid van onze steden, gebieden en bedrijventerreinen.

► De vraag is: waar staan we nu en wat zijn de belangrijkste uitdagingen waar we nog mee worstelen?

Tijdens de Klimaatop Gebouwde Omgeving, die op 6 en 7 november 2024 plaatsvindt in de iconische Van Nelle Fabriek in Rotterdam, komt onze sector bijeen om de balans op te maken. Met experts uit de vastgoedsector, overheden, onderwijs en het brede bedrijfsleven worden cruciale vragen gesteld: Hoe succesvol zijn we in het halen van de gestelde klimaatdoelstellingen? En wat moet er gebeuren om de energietransitie verder te versnellen?

ENERGIELABELSPRONGEN EN AARDGASVRIJE WONINGEN

Eén van de belangrijkste doelen die de afgelopen jaren centraal stond in het vastgoed, was het verbeteren van de energieprestaties van gebouwen. De verduurzaming van de bestaande woningvoorraad en utiliteitsbouw heeft in dat opzicht aanzienlijke sprongen gemaakt. Het aantal woningen dat van energielabel G of F naar een label A of B is gegaan, is aanzienlijk gegroeid [zie pagina 16 voor de aantallen, red.]. Nieuwe wet- en regelgeving zette gebouweigenaren ertoe aan te investeren in onder andere betere isolatie, energiezuinige installaties en het plaatsen van zonnepanelen. Het plan om cv-ketels bij vervanging verplicht een hybride te laten zijn, is in mijn ogen onterecht geschrapt.

Tegelijkertijd zijn er stappen gezet om wijken en utiliteitsgebouwen aardgasvrij te maken. Gemeenten hebben plannen uitgerold om stapsgewijs van het aardgas af te stappen, met pilots in verschillende wijken en bedrijventerreinen. Toch blijft het een complexe opgave. Veel bestaande woningen zijn nog niet geschikt om volledig van het gas af te gaan, zonder ingrijpende renovaties. Vooral in oudere stadsdelen of monumentale panden stuiten we op uitdagingen die kostbaar en technisch lastig zijn om op te lossen.

PARIS PROOF: EEN EENVOUDIGE MAAT VOOR VERDUURZAMING

Een van de belangrijke standaarden waarmee de sector verduurzaming meet, is het 'Paris Proof' concept van de Dutch Green Building Council. Gebouwen moeten voldoen aan strikte energieverbruiksnormen die in lijn zijn met de doelstellingen van het Klimaatakkoord van Parijs.

Tabel 1 - Uitgangspunten voor gebouwen met een woon- en kantoorfunctie voor Paris Proof.

GEbruiksfuncties BOUWBESLUIT	GEbruiksfunctietypen (WEI)	WENG	PARIS PROOF	ZEER ZUINIG		GEMIDDELD	ONZUINIG	ZEER ONZUINIG
Woonfunctie	Appartement	0	45	65	100	150	180	-
Woonfunctie	Grondgebonden woning	0	35	55	90	140	170	-
Kantoorfunctie	Kantoor	0	70	100	150	230	330	-





Deze congestie vertraagt de realisatie van verduurzamingsprojecten, vooral in de utiliteitssector waar grote energiepieken in bedrijfsprocessen het net extra belasten. Dit betekent dat verduurzamingsambities binnen de sector niet altijd gehaald worden, zelfs als er wel de wil en zelfs de middelen zijn om te investeren. De oplossing ligt in het versneld uitbreiden van het net, waar jaarlijks een investering ter grootte van de omzet van heel VolkerWessels of heel BAM wordt gedaan, maar ook in innovaties zoals slimme energiemanagementsystemen, opslagtechnologieën en het creëren van lokale smart energiehubs. De eerlijke verwachting is echter wel dat ondanks alle maatregelen bovenstaande kaart de komende jaren nog meer rood kleurt.

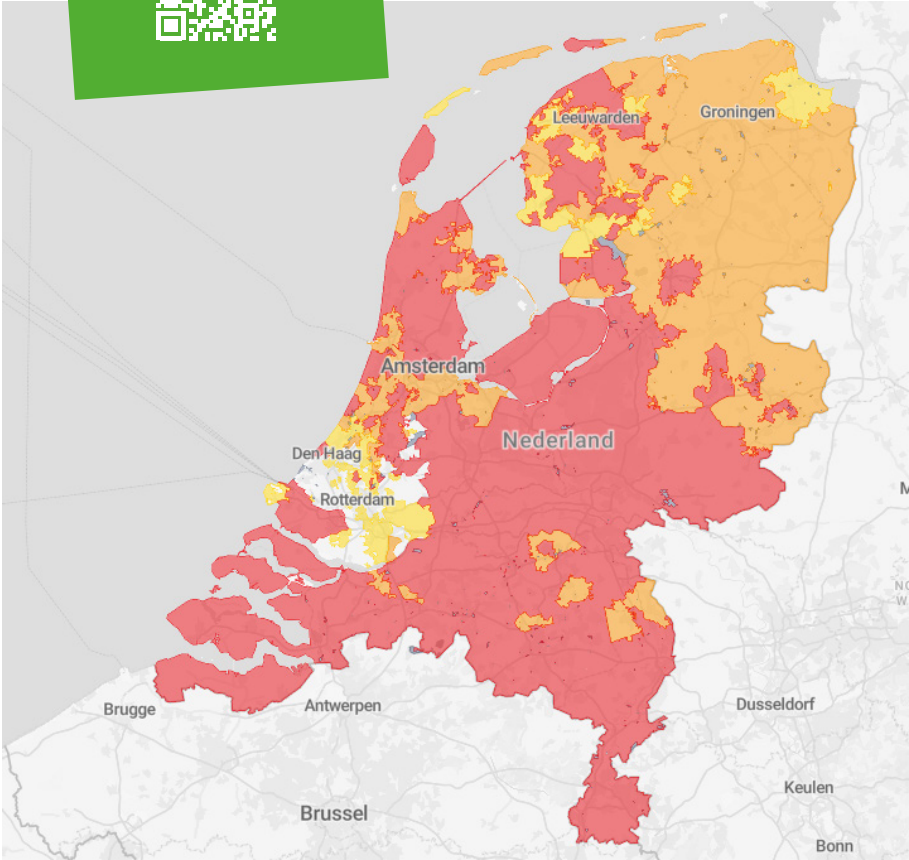
Hier lees je de meest recente [oktober 2024, red.] uitgangspunten voor gebouwen met een woon- en kantoorfunctie voor Paris Proof. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de gemiddelde verbruikscijfers, maar het behalen van deze norm blijkt uitdagend. Voor nieuwbouwprojecten is dit steeds minder vaak haalbaar en het verduurzamen van de bestaande bouw loopt vaker en vaker vast op problemen zoals netcongestie en oplopende kosten.

Het concept van 'Paris Proof' past in een verschuiving in de manier waarop we denken over energieprestaties. Het gaat niet alleen om de energiebesparing op zichzelf, maar om een holistisch ontwerp dat gebouwen toekomstbestendig maakt. Daarbij is er aandacht voor materiaalkeuze, circulaire economie en het gebruik van biobased materialen.

NETCONGESTIE: REM?

Netcongestie is inmiddels een bekend knelpunt geworden in de verduurzaming van onze gebouwde omgeving. De druk op het elektriciteitsnet is enorm toegenomen door een onverwacht snelle groei van duurzame energiebronnen, zoals zonnepanelen en windmolens, en de toenemende vraag naar elektriciteit door warmtepompen en elektrische voertuigen. In veel regio's, vooral in stedelijke gebieden, is er simpelweg niet genoeg capaciteit in het elektriciteitsnet om nieuwe aansluitingen te faciliteren.

Bekijk de capaciteitskaart op [NetbeheerNederland.nl](https://netbeheerNederland.nl)



Figuur 1 - Capaciteitskaart Nederland.

BIOBASED BOUWEN: DEEL VAN DE OPLOSSING?

Naast de operationele energieprestaties van gebouwen, is de materiaalgebonden CO₂-uitstoot een belangrijk aandachtspunt. Het gebruik van materialen zoals beton en staal brengt een hoge CO₂-voetafdruk met zich mee, en hoewel er innovaties



plaatsvinden om deze materialen te verduurzamen, blijft dit een groot probleem in de bouwsector. De bouwsector is verantwoordelijk voor bijna 50 procent van het materiaalgebruik.

Een veelbelovende trend is de toename van biobased bouwen, waarbij natuurlijke materialen zoals hout en hennep een grotere rol spelen. Deze materialen hebben een lagere milieu-impact en dragen zelfs bij aan CO₂-opslag. De afgelopen jaren is de hoeveelheid biobased materialen die geoogst en ingezet worden in de bouw aanzienlijk gegroeid. Echter, er is nog steeds een tekort aan beschikbaarheid en schaalbaarheid van deze materialen om ze op veel plekken in te zetten. Dit betekent dat biobased bouwen vooral toegepast wordt in niches en dat het nu nog niet op grote schaal bijdraagt aan het terugdringen van de materiaalgebonden CO₂-uitstoot.

DE KANSEN VAN BEDRIJVENTERREINEN

Een ander belangrijk aspect van de verduurzaming van onze gebouwde omgeving is de herinrichting van bedrijventerreinen. Waar bedrijventerreinen traditioneel vooral functioneel waren, zien we nu een start om groen/blauw en gezondheid een belangrijker onderdeel van het gebiedsontwerp te maken. Groene daken, biodiversiteit bevorderende maatregelen en de integratie van parken en recreatieruimten dragen niet alleen bij aan de leefbaarheid van deze gebieden, maar ook aan klimaatadaptatie, zoals het bufferen van regenwater en het verminderen van hittestress.

MKB-BEDRIJVEN EN HUN VERDUURZAMINGSUITDAGING

Voor het midden- en kleinbedrijf (MKB) blijft verduurzaming een complexe en soms zelfs ontmoedigende opgave. Hoewel er een overmaat aan subsidiemogelijkheden en regelingen zijn, blijkt in de

praktijk dat deze bedrijven niet altijd de hulp krijgen die zij op dat moment nodig hebben. De ondersteuning die nu vaak aanbodgestuurd is, moet verschuiven naar een vraaggedreven aanpak om effectiever te worden. Dit vraagt om een betere aansluiting tussen de behoeften van het MKB en de oplossingen die de markt aanbiedt.

Samenvattend: tijdens de Klimaattop Gebouwde Omgeving 2024 wordt duidelijk dat er op verschillende fronten écht stappen zijn gezet, maar ook dat we nog ver van de eindstreep zijn. De uitdagingen zijn complex en veelomvattend: van netcongestie en materiaalgebonden uitstoot tot de vraaggestuurde verduurzaming van het MKB. Alleen met intensieve samenwerking en een scherpe focus op innovatie kunnen we de ambities van het Klimaatakkoord waar maken en de gebouwde omgeving echt toekomstbestendig maken. We zijn echter goed op weg!

VERWARMEN ZONDER GAS EN LABELSPRONGEN

Om de energietransitie succesvol door te voeren en CO₂-uitstoot te reduceren, wil de bouw- en vastgoedsector op duurzame(re) manieren verwarmen. Daarom kijken we naar de type hoofdverwarmingsinstallaties voor woningen, de hoeveelheid aardgasvrije woningen, nieuwbouw en bestaande bouw en de energielabels die behaald zijn tot en met 1 januari 2024.



PERIODE	2022	2023
Individuele CV	81,9%	79,3%
Blok- verwarming	5,5%	5,5%
Stadsverwarming met hoog gasverbruik	0,0%	0,0%
Stadsverwarming met laag gasverbruik	0,7%	0,7%
Stadsverwarming zonder gasverbruik	5,7%	6,0%
Elektrisch verwarmd met hoog gasverbruik	1,2%	2,0%
Elektrisch verwarmd met laag gasverbruik	0,3%	0,8%
Elektrisch verwarmd zonder gasverbruik	3,0%	4,1%
Totaal zonder gasverbruik (excl. onbekend)	8,8%	10,1%
Type installatie onbekend	1,5%	1,7%

Tabel 1 - Hoofdverwarmingsinstallaties woningen, 2022-2023. Bron: CBS, 2024.

JAAR	NIEUWBOUW - WARMTELEVERING	NIEUWBOUW - ALL-ELECTRIC	RENOVATIE - WARMTELEVERING	RENOVATIE - ALL-ELECTRIC
2000	218.840	53.490		
2005	259.937	68.156		
2010	300.782	95.953		
2015	360.000	121.055		6.221
2020	422.211	232.364		62.371
2025	495.322	472.422	66.000	183.704
2030	577.381	794.602	110.000	433.132

Tabel 2 - Aardgasvrije woningen, nieuwbouw versus renovatie. Bron: PBL, 2022.

DATUM	A	B	C	D	E	F	G
1 januari 2017	368.600	509.600	986.400	680.600	367.300	206.200	117.800
1 januari 2018	479.900	549.900	1.095.800	690.000	377.000	216.200	140.300
1 januari 2019	638.200	590.600	1.100.900	636.300	350.600	204.800	150.000
1 januari 2020	857.900	636.900	1.072.900	569.800	326.000	192.900	157.900
1 januari 2021	1.251.100	775.700	1.211.200	587.700	339.900	207.200	178.400
1 januari 2022	1.404.400	779.400	1.202.200	552.700	326.700	203.500	189.800
1 januari 2023	1.673.600	800.100	1.213.800	531.900	318.900	200.900	194.400
1 januari 2024	1.974.200	820.300	1.233.900	520.400	312.200	198.600	196.800

Tabel 3 - Energielabels. Bron: Energiecijfers, 2024.

DATUM	KOOPWONINGEN	HUURWONINGEN	ONBEKEND	OVERIG(1)
1 januari 2022	1.886.500	2.351.100	139.300	167.700
1 januari 2023	2.018.300	2.426.600	116.200	184.600
1 januari 2024	2.145.100	2.494.100	94.600	199.400

Tabel 4 - Energielabels koop- en huurwoningen. Bron: Energiecijfers, 2024.



	BIJEENKOMST	SPORT	GEZONDHEIDSZORG	KANTOOR	WINKEL	ONDERWIJS	LOGIES
A en beter	16.100	3.100	13.500	52.900	42.500	2.400	3.800
B	2.400	400	2.000	10.700	5.500	400	900
C	3.200	500	2.100	13.400	6.300	500	1.000
D	2.300	400	1.100	3.800	3.500	300	700
E	1.700	300	1.100	2.800	2.400	300	600
F	1.200	200	500	2.000	1.500	200	200
G	3.700	600	1.100	6.600	2.900	700	700
TOTAAL	30.500	5.400	21.300	92.200	64.600	4.900	7.900

Tabel 5 - Energielabels utiliteit. Bron: Energiecijfers, 2024.

THEMA

CIRCULAIR BOUWEN

MILIEU-IMPACT VAN
INSTALLATIETECHNIEK

60% - 80%

VAN MILIEU-IMPACT
VAN INSTALLATIES
LIGT IN DE PRODUCTIEFASE

BIOBASED
MATERIALEN IN DE BOUW

BIOBASED
MATERIALEN IN
DE NIEUWBOUW:
MINDER DAN **1%**

Inzicht in biobased materialen voor renovatie en verdeling van materiaaltypes: onvoldoende informatie ... daarom de noodzaak voor een nieuwe monitor, die de toepassing van materialen volgt.

MILIEU-IMPACT VAN
INSTALLATIETECHNIEK

63% - 78%

MILIEUWINST DOOR
CIRCULAIRE ONTWERPKEUZES
OVER DE GEHELE
LEVENSCYCLUS

DOELSTELLING
BIOBASED BOUWEN

30/30/30:

IN 2030 MINSTENS 30%
VAN DE NIEUWBOUWWONINGEN
MET MINIMAAL 30%
BIOBASED MATERIALEN

HECTARES
BIOBASED GEWASSEN

2024: 4.000 ha
2025: 7.000 ha
2030: 50.000 ha

2030

HALVERING
CO₂-UITSTOOT

HALVERING
INZET **PRIMAIRE
GRONDSTOFFEN**

GRONDSTOFFEN

50% VAN
GEDOLVEN
GRONDSTOFFEN IS
**BESTEMD VOOR DE
BOUWSECTOR**

23 MILJOEN TON
SLOOPAFVAL PER JAAR...
... WAARVAN
LAAGWAARDIG **97%**
WORDT GERECYCLED

2050

VOLLEDIG
CIRCULAIRE
ECONOMIE

100% SECUNDAIRE
MATERIALEN

Doekle Terpstra – voorzitter Techniek Nederland

DE ENERGIETRANSITIE DRAAIT OM DATA

Nog niet zo lang geleden speelden installateurs en technisch dienstverleners een bescheiden rol in het bouwproces. Hun werk beperkte zich tot het installeren en onderhouden van de technische systemen in het gebouw. Maar de energietransitie veranderde alles.

► Nu duurzaamheid prioriteit nummer één is, zijn de prestaties van de technische systemen doorslaggevend voor de kwaliteit van een gebouw. De installateur is een energieregisseur geworden, die de duurzame systemen ontwerpt, inricht, installeert en beheert op basis van data. Want ook in de energietransitie draait alles om data.

INNOVATIES NOODZAKELIJK

De klimaatambities die de Europese Unie zichzelf heeft opgelegd, zijn behoorlijk ambitieus: In 2040 is het doel dat Europa 90 procent minder CO₂ uitstoot dan in 1990. Om dat te halen, is de technieksector onmisbaar. Óók in de gebouwde omgeving. Gebouwen zijn verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van het totale energieverbruik en daarmee ook voor de uitstoot van broeikasgassen.

Om dat aan te pakken, hebben we diverse duurzame innovaties nodig. Klimaatinstallaties, zonnepanelen, zonne(stroom)boilers, laadpalen voor elektrische auto's, batterijopslag en andere systemen die deels nog in een pril ontwikkelingsstadium zijn. Maar met technologie alléén gaan we het niet redden. Om tot een CO₂-reductie van 90 procent te komen is datagedreven verduurza-

“

DE INSTALLATEUR IS EEN ENERGIEREGISSEUR GEWORDEN.

ming noodzakelijk. Slimme systemen die met elkaar communiceren en gebruikmaken van gedetailleerde informatie vormen de sleutel voor een succesvolle energietransitie.

INZICHT IN VERBRUIK

Datagedreven verduurzaming is gebaseerd op het verkrijgen van inzicht in verbruikspatronen. Daarmee kunnen we energiebesparing optimaliseren, het rendement op investeringen beter voorspellen en de terugverdientijd van nieuwe installaties nauwkeuriger berekenen. Ook bieden energiedata de mogelijkheid om de energieprestaties van gebouwen met elkaar te vergelijken. Met behulp van data-analyse kan een technisch dienstverlener de zwakke plekken in technische systemen vinden en verbeteringen aanbrengen. Dat verlaagt de CO₂-uitstoot én het levert de gebruiker een lagere energierekening op.

NETCONGESTIE SLIM AANPAKKEN

De energietransitie brengt ook nieuwe uitdagingen met zich mee. De vervanging van fossiele brandstoffen door elektriciteit en de snel toenemende productie van duurzame stroom zorgen voor opstoppingen op het elektriciteitsnet. Een datagedreven werkwijze vormt een deel van de oplossing voor netcongestie. Als we een beter inzicht krijgen in het elektriciteitsverbruik van bedrijven, woningen en wijken, wordt het mogelijk om nauwkeurig te anticiperen op piek- en dalmomenten. Slimme energiemanagementsystemen kunnen dan bijvoorbeeld regelen dat installaties worden ingeschakeld of juist uitgeschakeld en dat batterijen worden opgeladen of juist ontladen.

Datagedreven systemen spelen ook op bedrijven-terrein een rol, door de klimaatinstallaties op verschillende momenten te laten werken. Het energieverbruik wordt daardoor geoptimaliseerd en de belasting van het elektriciteitsnet neemt af. Ook met batterijopslag kunnen bedrijven en consumenten stroompieken opvangen. Dat betekent méér ruimte op het net en minder afhankelijkheid van externe energieleveranciers.

“

EEN DATAGEDREVEN WERKWIJZE VORMT EEN DEEL VAN DE OPLOSSING VOOR NETCONGESTIE.

“

HET SUCCES VAN DE ENERGIETRANSITIE IS VOOR EEN GROOT DEEL AFHANKELIJK VAN DE TECHNIEK.

Doekle Terpstra

VOORSPELEND ONDERHOUD

Slim beheer en onderhoud kan storingen en uitval van systemen voorkomen – en daarmee veel kosten en ongemak. Ook hierbij vormen data de basis. Door systemen constant te monitoren en de data te analyseren, kunnen problemen worden gesignaleerd voordat ze zich voordoen. *Predictive maintenance* (voorspellend onderhoud) stelt installateurs in staat om tijdig in te grijpen.

Dat levert een meervoudige kostenbesparing op. Om te beginnen is het onderhoud zelf minder kostbaar. Verder wordt stilstand van de installatie voorkomen. Voorspellend onderhoud zorgt bovendien voor een productiviteitsprong. Installateurs werken sneller en gerichter, waardoor ze méér kunnen doen met hetzelfde aantal mensen. En

tenslotte zorgt een datagestuurde aanpak er ook nog eens voor dat installaties langer meegaan.

ENERGIEREGISSEUR

De opkomst van data en slimme technologieën geeft installateurs en technisch dienstverleners een andere, regisserende rol. Ze houden zich niet langer alleen bezig met het plaatsen en onderhouden van de installaties. Installateurs zijn voortaan verantwoordelijk voor het complete beheer van complexe energiesystemen in gebouwen. Klanten zijn al vertrouwd met die nieuwe rol. Ze verwachten van het installatiebedrijf dat het in staat is data te interpreteren en toe te passen om het energieverbruik te optimaliseren, storingen te voorkomen en duurzame oplossingen te implementeren.

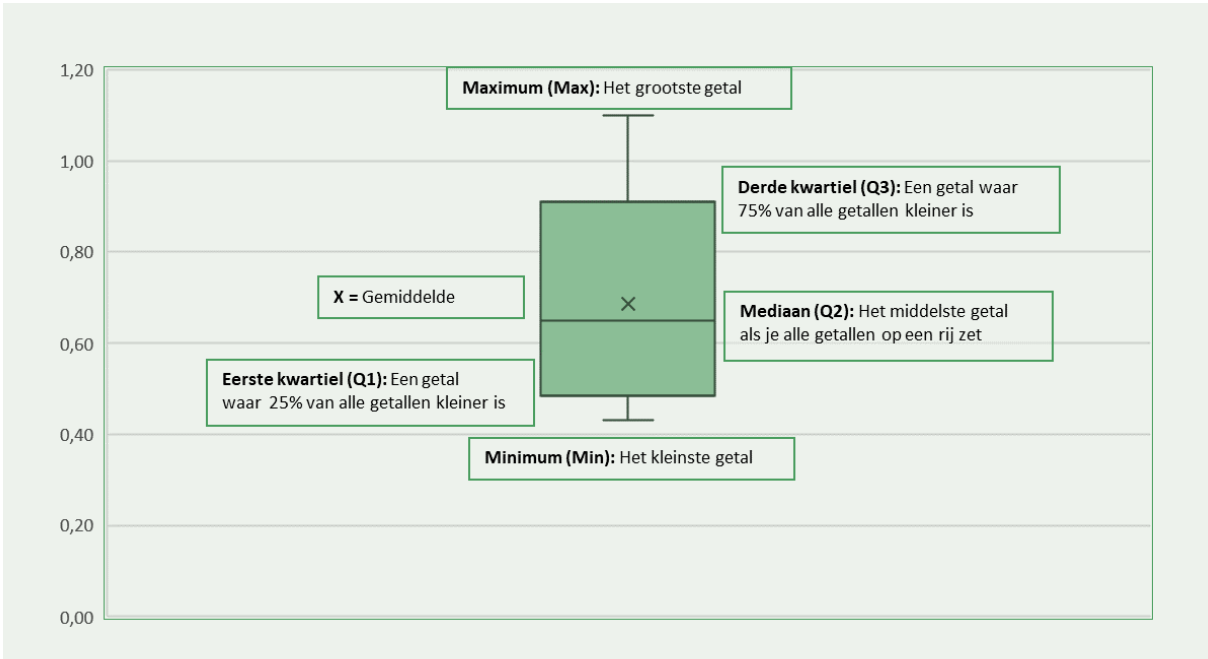
CO₂-DOELSTELLINGEN HALEN

Het succes van de energietransitie is voor een groot deel afhankelijk van de techniek. De huidige en toekomstige technologische ontwikkelingen moeten ervoor zorgen dat we de ambitieuze CO₂-doelstellingen op tijd realiseren. Tegelijkertijd hebben we de kracht van data en op data gebaseerde systemen nodig, om al die technologie op de juiste momenten en op de juiste wijze in te zetten. Voor datagedreven verduurzaming draagt de technieksector veel actuele kennis en kunde aan. Daarnaast zijn er standaarden nodig. Techniek Nederland zet zich samen met de ketenpartners in om te komen tot standaarden voor het betrouwbaar verzamelen, analyseren en toepassen van data om duurzaamheid te bevorderen. ▣

MEETBARE CIRCULARITEIT IN NEDERLAND

Het benchmark document van BCI Gebouw ‘Meetbare Circulariteit in Nederland’ laat de huidige materiaalgebonden prestaties van gebouwen zien. Prestaties van Nederlandse bouwwerken in het eerste half jaar van 2024 werden berekend en ondergebracht in de benchmark. Door circulariteit meetbaar te maken, krijgt de sector duidelijkheid over de vraag ‘Waar staan we en hoe hoog ligt de lat?’.

DIT IS HOE JE EEN BOXPLOT LEEST



- De boxplot is verdeeld in kwartielen, waarbij:
- L = het laagste getal in de score (min);
 - Q1 = 1e kwartiel: grenswaarde waar 25% van alle waarden onder ligt;
 - M = mediaan: de middelste waarde;
 - X = gemiddelde: de gemiddelde waarde;
 - Q3 = 3e kwartiel: grenswaarde waar 75% van alle waarden onder ligt;
 - H = het hoogste getal in de score (max).

Figuur 1 - Uitleg boxplot.

De boxplot geeft zowel inzicht in het gemiddelde (X) als de mediaan (M). De mediaan is in veel gevallen gevallen een betere indicator om de eigen prestaties aan af te meten dan het gemiddelde. Dit komt doordat extreem hoge of lage scores (zogenaamde uitschieters) het gemiddelde sterk kunnen veranderen, waardoor een afwijkend beeld kan ontstaan. De mediaan wordt niet beïnvloed door deze extreme scores en geeft een beter beeld van het midden van alle scores.

► In de resultaten zijn nieuwprojecten meegenomen die in BCI Gebouw berekend zijn. Alleen de berekeningen in definitief ontwerp en *as built* (zoals gebouwd) zijn in dit document meegenomen.

- De weergegeven typologieën:
- woningen grondgebonden;
 - woningen gestapeld;
 - utiliteit: industrie;
 - utiliteit: kantoren.

STEELPROEF

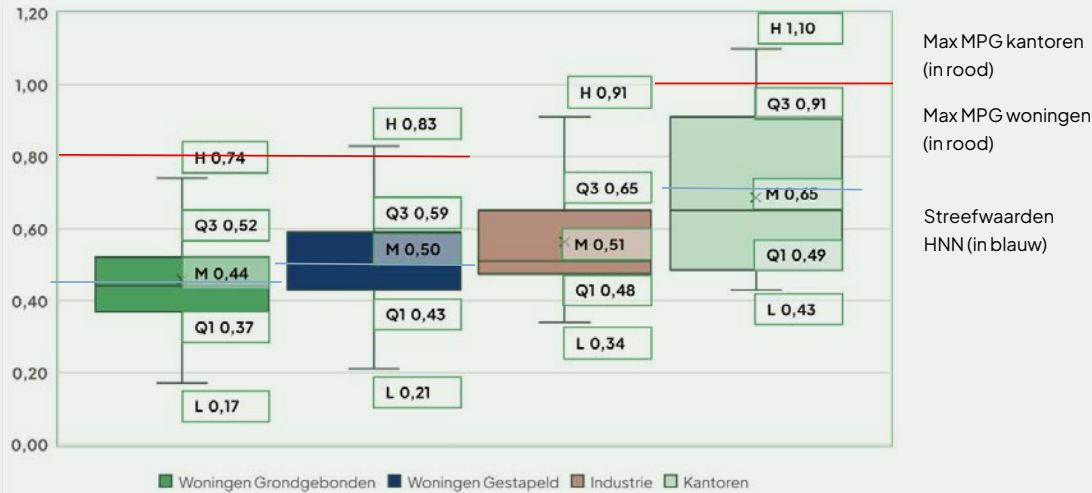
De volgende indicatoren geven wij weer in dit benchmark document:

TYPLOGIE	STEELPROEF (N)
Woningen grondgebonden	205
Woningen gestapeld	106
Industrie	41
Kantoren	17

Tabel 1 - De steekproefgrootte (n) waarop de resultaten gebaseerd zijn.

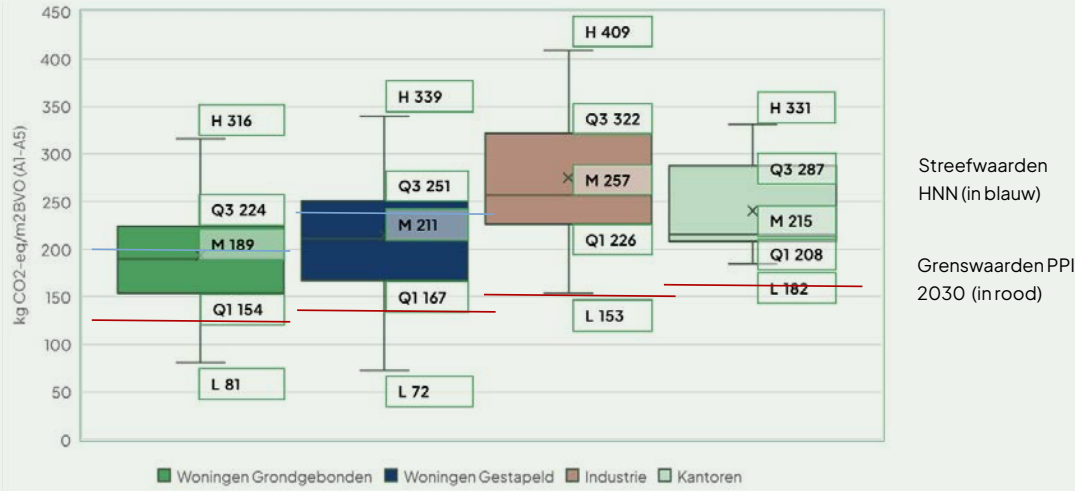
De resultaten worden getoond in boxplots met marktgemiddelden. Deze weergave geeft inzicht in de verdeling van de resultaten. Dit geeft een visueel inzicht in de scores per indicator, per typologie. Onderstaande figuur geeft uitleg over de boxplot:

Bij het opstellen van dit rapport is alleen gekeken naar geanonimiseerde scores van gebouwen op de indicatoren. Dit rapport geeft geen verklaring over hoe gebouwscores behaald zijn en met welke materialisatie.



De MPG bestaat uit de MKI*hoeveelheid / (BVO*jaar).

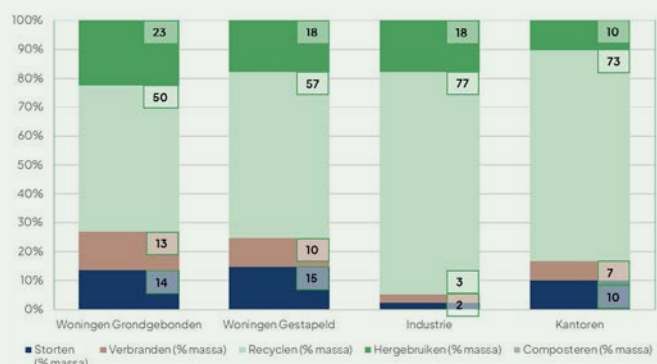
Figuur 2 - Milieuprestatie Gebouwen (MPG).



Figuur 3 - Paris Proof-indicator.



Figuur 5 - Verantwoorde herkomst van bouwmaterialen.



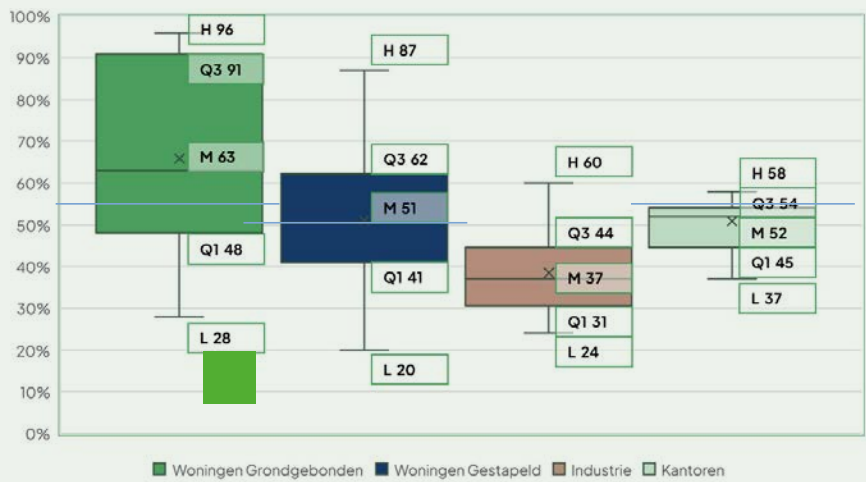
Figuur 6 - Toekomstscenario bouwmaterialen.

UITLEG

De circulariteit van alle materialen (MCI) en de losmaakbaarheid (LI) samen in een gebouw maakt de circulariteitscore van het gebouw zelf, waarbij de Milieukosten Indicator (MKI) als wegingsfactor geldt. De circulariteitscore van het gebouw zelf wordt uitgedrukt in de Building Circularity Index (BCI).

De Building Circularity Index (BCI) voor verschillende gebouwtypen is hierboven weergegeven. De mate van

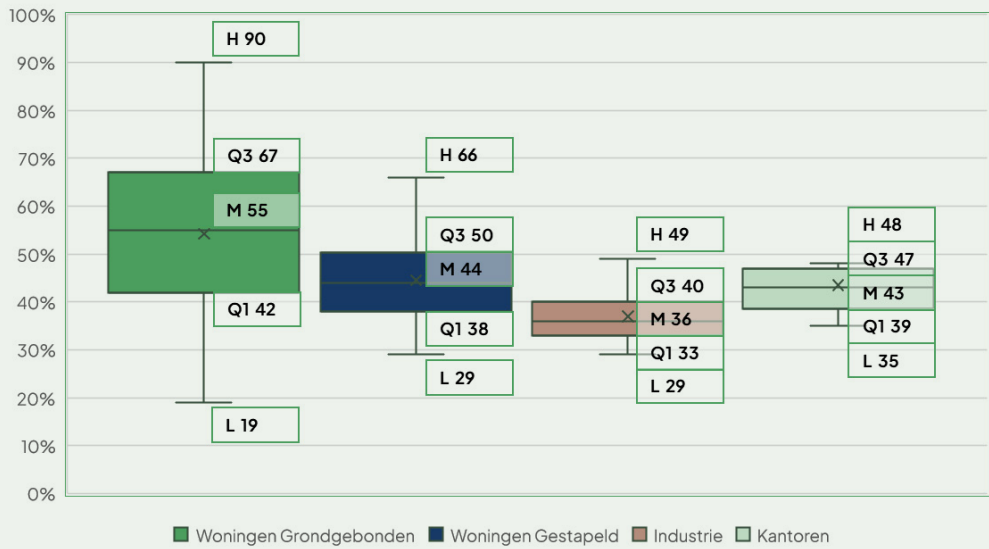
spreiding laat zien wat op dit moment in de markt gangbaar is, en hoeveel er verbeterd kan worden. In de woningbouw, met name grondgebonden woningen, worden grote sprongen gemaakt op het gebied van circulariteit. Dit levert een grote spreiding op tussen de best scorende en de laagst scorende projecten. De hoogst scorende projecten vormen een goede benchmark voor nieuwe projecten.



Figuur 7 - Losmaakbaarheidsindex (LI). Lees de uitleg over hoe je de boxplot leest en interpreteert op pagina 40.

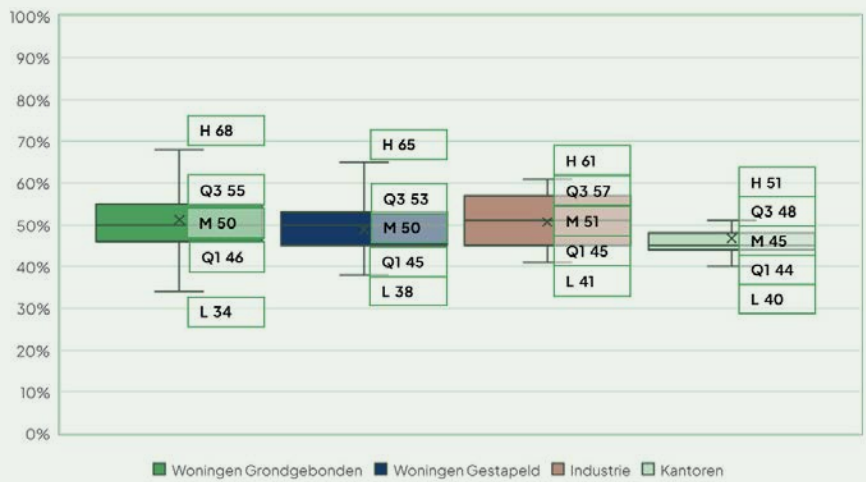
BUILDING CIRCULARITY INDEX (BCI)

BCI Gebouw is een veelgebruikt instrument om deze milieu-, CO₂- en circulariteitsprestatie van gebouwen te meten, te optimaliseren en te rapporteren vanaf ontwerpfase tot aan demontage. BCI Gebouw omvat alle wettelijke en door de sector erkende rekenmethodieken en databases, zoals de Nationale Milieudatabase (NMD), Nibe en de unieke losmaakbaarheidsdatabase van Alba Concepts. Hiermee voldoet BCI Gebouw aan alle kwantitatieve inzichten die nodig zijn om te matchen aan CB'23, Het Nieuwe Normaal en om BREEAM-NL credits te onderbouwen.



Figuur 9 - Material Circularity Index (MCI). Lees de uitleg over hoe je de boxplot leest en interpreteert op pagina 40.

Voor de data uit de BCI Gebouw paper (de bron voor dit onderdeel van de rapportage) zijn resultaten gebruikt van berekeningen in de ontwerp, ontwikkel- en bouwfase. Lees meer informatie over BCI Gebouw [op de website](#). 



Figuur 8 - Material Circularity Index (MCI). Lees de uitleg over hoe je de boxplot leest en interpreteert op pagina 40.

DE BOXPLOT IS VERDEELD IN KWARTIELEN, WAARBIJ:

- L = het laagste getal in de score (min);
- Q1 = 1^e kwartiel: grenswaarde waar 25% van alle waarden onder ligt;
- M = mediaan: de middelste waarde;
- X = gemiddelde: de gemiddelde waarde;
- Q3 = 3^e kwartiel: grenswaarde waar 75% van alle waarden onder ligt;
- H = het hoogste getal in de score (max).

ONTWERP-ONTWIKKEL-BOUWFASE

- ▶ Toets en bewijs dat het gebouw voldoet aan bouwbesluit/eisen opdrachtgever
- ▶ Als ontwerpinstrument bij tender uitvraag
- ▶ Als bewijs bij tender indiening
- ▶ Als bewijs bij subsidie-aanvraag (MIA/Vamil)
- ▶ Als hulpinstrument bij conceptoptimalisatie
- ▶ Als materialenpaspoort bij oplevering

GEbruikersfase

- ▶ Als gebouwdossier (het bijhouden van alle materiaalstromen binnen jouw gebouw)
- ▶ Als onderlegger voor circulair MJOP Als instrument voor verantwoord materiaalgebruik bij renovatie en transformatie
- ▶ Als rapportage-instrument (bijv. voor deel van CSRD)
- ▶ Als instrument voor circulair portefeuillebeheer

DEMONTAGEFASE

- ▶ Als recent materialen en hoeveelheden overzicht
- ▶ Als overzicht van typen en toegankelijkheden verbindingen
- ▶ Als overzicht van doorkruisingen en randopsluitingen

Transitie naar een Circulaire Bouweconomie

NOG LANG GEEN TIJD OM ACHTEROVER TE LEUNEN

Nederland stelde zich in 2016 de ambitie om in 2050 volledig circulair te zijn, met als tussendoel in 2030 op 50 procent te zitten. Nu we hard op weg zijn naar 2030 is het tijd om een balans op te maken. Zijn we goed op weg? In deze korte reflectie, bespreek ik daartoe wat cijfers over de bouwsector.

PROFIEL

Vincent Gruis is hoogleraar Housing Management aan de Technische Universiteit Delft. Zijn onderzoek en onderwijs richten zich op strategieën voor de vernieuwing en het beheer van woningen en gebouwen. Hoe kunnen partijen (overheden, ontwikkelaars, beleggers, bouwers, architecten en natuurlijk gebruikers) samenwerken om de leefomgeving beter te maken? Hij concentreert zich met name op het realiseren van een circulaire woning- en vastgoedvoorraad en is ook voorzitter van het Transitieteam Circulaire Bouweconomie.

► Een eerste vraag die opkomt is: wat betekent dat eigenlijk, 100 procent circulair? Is er dan geen afval meer, gebruiken we dan geen primaire grondstoffen meer, is alles losmaakbaar, of biobased, of ...? Eén van de eerste vragen waar we na het stellen van de circulariteitsambitie tegenaan liepen ging precies daarover: hoe weten en meten we eigenlijk of we goed op weg zijn?



HET GRONDSTOFFENGEBRUIK NAM AF IN 2020 TEN OPZICHTE VAN 2018, MAAR DIT KWAM VOORAL DOOR DE LOCKDOWN.



INTEGRALE CIRCULAIRE ECONOMIE RAPPORTAGE 2023

De integrale Circulaire Economie Rapportage 2023 laat de voortgang zien van de transitie naar een circulaire economie in Nederland. De rapportage is bedoeld als kennisbasis voor het maatschappelijke en politieke debat over de transitie naar een circulaire economie.

Bekijk de Integrale
Circulaire Economie
Rapportage 2023



Ook nu is die vraag nog niet eenduidig te beantwoorden, maar zijn wel een aantal nuttige analyses gemaakt. De oorspronkelijke ambitie was met name gericht op het reduceren van gebruik van primaire abiotische grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel). Ook het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) kijkt voor de Integrale Circulaire Economie Rapportage (ICER) naar de hoeveelheid grondstoffen die wordt ingezet en gebruikt, maar daarnaast naar de hoeveelheid afval en effecten die het grondstoffengebruik heeft voor klimaat, biodiversiteit, vervuiling naar lucht, water en bodem, en leveringszekerheid. Het Transitieteam Circulaire Bouweconomie stelt dat je niet de mate van circulariteit moet meten, maar moet kijken naar de onderliggende doelstelling: de impact op het milieu. In Nederland kan dat onder meer met de zogenaamde Milieukostenindicator (MKI). Daarnaast is er nog het Circularity Gap report, waarmee een basale internationale vergelijking mogelijk is.

HOOGWAARDIGE CIRCULAIRE TOEPASSING?

De meest recente ICER uit 2023 is niet positief over de ontwikkeling. Ik citeer uit de samenvatting: “Het Nederlandse grondstoffengebruik is in 2020 weliswaar afgenomen ten opzichte van 2018, maar dit komt vooral door de lockdown tijdens de coronatijd. Zo heeft de daling in het woon-werkverkeer en het aantal vliegreizen tijdens deze periode geleid tot een afname in het gebruik van fossiele energiedragers, maar die daling is niet structureel. Voor het gebruik van mineralen en metalen is geen duidelijke daling te zien”. PBL heeft voor de ICER ook een meer

kwalitatieve analyse gemaakt van de Grond-, Weg- en Waterbouwsector (GWW) en constateert onder meer dat, hoewel laagwaardige recycling al jaren plaats vindt, hogere circulaire toepassingen nog problematisch zijn. Ook komt opschaling van pilots naar de reguliere praktijk niet van de grond.

KAMPIOEN DOWNCYCLING

Het Circularity Gap Report The Netherlands 2020 vertoont ook een groot gat, maar laat wel zien dat we het in internationaal opzicht niet slecht doen, afgaande op het aandeel gecirculeerde materialen in het totale materiaalgebruik: ‘Om in de maatschappelijke behoeften te voorzien van alle Nederlanders, zoals voor huisvesting, mobiliteit en voeding, is slechts een kwart van de materialen afkomstig uit non-virgin, secundaire bronnen’. Maar, ter vergelijking: ‘De wereldwijde economie is slechts 8.6 procent circulair’. In 2022 is er ook een specifieke Circularity Gap-analyse uitgevoerd voor de Nederlandse bouwsector, waaruit blijkt dat 88 procent van al het afval dat de sector genereert wordt hergebruikt of gerecycled. Tegelijkertijd is slechts 8 procent van de materialen om huizen en gebouwen te bouwen (infrastructuur niet meegerekend), afkomstig van secundaire bronnen en 4 procent van alle gebruikte materialen hernieuwbaar. Geconcludeerd wordt: “Nederland is kampioen laagwaardige recycling [‘downcycling’]”.

CIRCULAIRE RENOVATIE

De MKI is een in euro's uitgedrukte uitkomst van een levenscyclusanalyse. Het geeft uitdrukking

aan de verwachte maatschappelijke kosten om deze milieueffecten ongedaan te maken. Hoe lager de MKI-waarde, hoe duurzamer. De MKI-benadering leent zich slecht voor monitoring, omdat er nog geen reeks van periodieke metingen op sectorniveau is. Het Materiaalstromenonderzoek van EIB en Metabolic geeft wel interessante inzichten in welke bouwactiviteiten relatief veel milieukosten veroorzaken. In 2019 werd 72 procent van de totale MKI in de bouw veroorzaakt door de B&U sector en 28 procent door de GWW. Binnen de totale bouw werd 45 procent van de MKI veroorzaakt door herstel- en verbouw/grootonderhoud en 55 procent door nieuwbouw. Binnen de B&U was dit respectievelijk circa 52 procent en 48 procent. Dit maakt het van groot belang om niet alleen te sturen op circulaire nieuwbouw, maar ook op circulair renoveren.

Al met al stemmen de macrocijfers niet gerust waar het gaat om het behalen van de tussendoelstelling van 50 procent circulair, hoe je die ook definieert. Ook de komende jaren blijft het dus hard werken om de milieu-impact van de bouw drastisch te verlagen, door milieuvriendelijke productiemethoden, hergebruik en hernieuwbare materialen te bevorderen. Op de Klimaatop Gebouwde Omgeving 2024 zetten we hiervoor de volgende stap, door ons te buigen over de behaalde resultaten tot dusver en afspraken te maken voor versnelling. ■

Impact op reductiedoelstellingen

CO₂-BAROMETER LAAT EMISSIES WONINGNIEUWBOUW ZIEN

In opdracht van het Lente-akkoord Circulair Industrieel Bouwen heeft W/E adviseurs in 2021 een ‘CO₂-Barometer’ ontwikkeld, waarmee de jaarlijkse CO₂eq-emissie van woning-nieuwbouw kan worden berekend.

▶ Lente-Akkoord wil hiermee monitoren in welke mate beleidsmaatregelen en ontwikkelingen op het vlak van verduurzaming en circulair bouwen impact hebben op reductiedoelstellingen. Deze barometer is voor het eerst gebruikt voor het bepalen van de CO₂eq-emissie door de woningnieuwbouw van 20212. Het onderzoek wordt jaarlijks herhaald.

De barometer wordt gevuld op basis van relatief een-voudig beschikbare data en geeft een objectief, be-trouwbaar beeld van de CO₂eq-emissie van woning-nieuwbouw in een specifiek jaar. De CO₂eq-emissie door energiegebruik is berekend op basis van energiegebrui-ken uit de energielabeldatabase (www.ep-online.nl) en de kengetallen voor de CO₂eq-emissie van energiedra-gers van de stichting Nationale MilieuDatabase (NMD)3.

Voor de berekening van de embodied CO₂eq-emissie wordt de rekenmethode ‘Paris Proof Embodied Carbon’4 van Dutch Green Building Council (DGBC) gebruikt. Hierin is de ‘embodied CO₂-eq’ gelijk aan de CO₂eq-emissie in de productie- en constructiefase van woningnieuwbouw, zoals berekend wordt met een MPG-berekening.

PARAMETER	EENHEID	2021	2022	Δ
Woningnieuwbouw	# won	71.220	74.560	+5%
Aandeel meergezinswoningen	%	45%	57%	+27%
BVO totaal	mln. m²	10,5	9,7	-6%
CO ₂ eq energie netto	kton/jaar	58	47	-19%
	kg/m² BVO/jaar	5,5	4,8	-13%
CO ₂ eq materiaal	Mton	3,5	3,4	-5%
	kg/m² BVO	337	345	+2%
Gewogen grenswaarde PP	kg/m² BVO	209	201	-4%
CO ₂ eq t.o.v. grenswaarde PP	kg/m² BVO	+128	+145	+13%
Cumulatief	Mton	3,5	6,9	
Beschikbaar PP budget gebouwen	Mton	75	75	
Aandeel CO ₂ eq-emissie in budget	% van totaal	4,7%	9,2%	
CO ₂ EQ TOTAAL	MTON IN JAAR	3,6	3,4	

Tabel 1 - Overzicht belangrijkste resultaten CO₂eq-barometer 2022 (PP = Paris Proof).

PARAMETER	EENHEID AAN DE METER	MKI €/EENHEID	GWP (KG CO ₂ EQ) /EENHEID	GWP (KG CO ₂ EQ) /KWH
Aardgas	m³	0,18000	2,8000	0,2866
Elektriciteit – mix	kWh	0,02899	0,3864	0,3864
Elektriciteit – hernieuwbaar	kWh	0,01490	0,0551	0,0551
Warmte HT – grijs	MJ	0,00290	0,0446	0,1606
Warmte HT – hernieuwbaar	MJ	0,00214	0,0220	0,0792
Warmte LT – grijs	MJ	0,00200	0,0168	0,0605

Tabel 2 - Uitgangspunten GWP in CO₂eq-emissie, inclusief materialisatie externe levering.

HIGHLIGHTS – DE BELANGRIJKSTE RESULTATEN VAN DE CO₂-BAROMETER.

1. Ondanks de lichte stijging van de CO₂eq-emissie door materiaalgebruik per m² BVO ten opzichte van 2021 (van 337 naar 345), is de totale CO₂eq-emissie in 2022 lager;
2. De stijging per m² BVO is te verklaren door het hogere aandeel meergezinswoningen in 2022, die per m² BVO minder goed scoren dan eengezinswoningen;
3. De daling van de totale CO₂eq-emissie door materiaalgebruik is deels te verklaren doordat er in 2022 minder m² BVO zijn gebouwd dan in 2021;
4. Ten opzichte van de langzaam dalende Paris Proof grenswaarde stijgt de berekende CO₂eq-emissie per m² BVO: de kloof wordt groter;
5. Van het totale CO₂eq-budget dat voor Nederlandse gebouwen volgens de DGBC-methode Paris Proof tot 2030 beschikbaar is om onder de 1,5 graad Celsius, temperatuurstijging te blijven, vult de Nederlandse woningnieuwbouw van 2021 en 2022 al ruim 9%. Let wel dat het totale budget ook geldt voor utiliteitsbouw en renovatie;
6. De MPG is ook in 2022 niet gemonitord. Daarom is ook dit jaar weer gerekend met referentiegetallen. Hierdoor ontbreekt het beeld van echt gerealiseerde MPG-waarden.

Ook gedetailleerde uitgangspunten over het Global Warming Potential, het milieueffect of de klimaatimpact van broeikasgassen uitgedrukt in CO₂-equivalent komt in het onderzoek naar voren. Verder zijn er details te vinden over de CO₂eq-emissie fasen A1-A5 en de CO₂eq-emissie uit de Nederlandse woningbouw. 

PARAMETER	VRIJ	HOEK	TUSSEN	GESTAPELD
Kg CO ₂ eq/m² BVO 'basiswoning'				
Beton	268	297	232	367
Kalkzandsteen	269	278	230	371
Houtskeletbouw	221	228	170	264
Houtbouw	167	162	140	227

Extra kg CO ₂ eq/m² BVO bij extra lage EP1				
Extra lage EP1	+22	+20	+16	+15

Extra kg CO ₂ eq/m² BVO door installaties				
HR107 combi	+1	+1	+1	+2
Elektrische warmtepomp	+16	+24	+29	+55
Warmte-aansluiting	+1	+1	+1	+3

Extra kg CO ₂ eq/m² PV bij toepassing PV				
m² PV op hellend dak	+416	+416	+416	+416
m² PV op plat dak	+427	+427	+427	+427

Tabel 3 - CO₂eq-emissie fasen A1-A5, uit MPG-berekeningen per 'basiswoning' (kg CO₂eq/m² BVO 'basiswoning').

PARAMETER	EENHEID	2021	2022	Δ
Woningaantallen CBS	-	71.221	74.560	+5%
Woningaantallen database	-	61.625	71.936	+17%
GB0 totaal (met correctie #CBS)	m²	7,8 mln.	7,3 mln.	-6%
BVO totaal (met correctie #CBS)	m²	10,5 mln.	9,7 mln.	-6%
GB0/BVO per woning	m²/woning	109/147	98/131	-10%

Tabel 4 - Aantallen en m² GB0/BVO van de Nederlandse woningnieuwbouw 2022.

PARAMETER	EENHEID	2021	2022	Δ
CO ₂ eq totaal (correctie naar #CBS)	kton	3.641	3.440	-6%
- Materiaal	kton	3.539	3.360	-5%
- Energie (netto)	kton/jaar	58	47	-19%
CO ₂ eq totaal per m² BVO	kg/m² BVO	347	354	+2%
- Materiaal	kg/m² BVO	337	345	+2%
- Energie (netto)	kg/m² BVO	6	5	-13%

Tabel 5 - De CO₂eq-emissie door de Nederlandse woningnieuwbouw van 2021 en 2022.

KENGETALLEN SECUNDAIRE MATERIALEN EN CO₂-BESPARINGSPOTENTIEEL

In 2030 staat de doelstelling op de rol om 50 procent secundaire grondstoffen toe te passen in de bouw. Lopen we op koers of moeten we meer snelheid maken? Naast de hoeveelheid toegepaste secundaire materialen brengen we het CO₂-besparingspotentieel van bouwstrategieën naar voren. Ook laten we de MPG-score van uiteenlopende gebouwen zien.

▶ TOEGEPAST SECUNDAIR MATERIAAL

In de woningbouw vullen biograndstoffen en secundair materiaal samen minder dan 3 procent van het totale materiaalgebruik in.

Bron: Planbureau voor de leefomgeving, 2024

SECTOR	1990	2023*	RAMING 2030	BANDBREEDTE RAMING 2030	BANDBREEDTE RAMING 2030 INCLUSIEF DEEL GEAGENDEERD BELEID MET INSCHATTING	INDICATIEVE RESTEMISSIONS 2030	RAMING 2035	BANDBREEDTE RAMING 2035	BANDBREEDTE RAMING 2035 INCLUSIEF DEEL GEAGENDEERD BELEID MET INSCHATTING
Elektriciteit	39,6	23,5	12,9	9,6-19,9	10,2-20,4	13	7,9	4,6-16,2	4,9-16,4
Industrie	86,8	46,6	38,5	33,3-42,5	32,1-41,3	29,1	36,6	26,4-38,8	24,6-37,2
Gebouwde omgeving	29,7	17,3	15,6	12,6-18,2	12,4-17,8	13,4	13,4	9,6-16,3	9,9-15,2
Mobiliteit	33,4	30,6	23,2	20,6-25,4	21,1-25,9	21	18,1	15,5-21,1	15,7-21,5
Landbouw	33,1	25	22	20,7-25,5	21,5-27,0	17,9	20,2	18,4-22,8	19,1-23,8
Landgebruik	5,4	3,8	4,8	4,3-5,4	4,3-5,4	1,8	4,5	4,0-4,9	3,6-4,7
Totaal (megaton)	228	147	117	110-127 ^a	109-126	96 ^c	101	89,1-110	87,6-109
Reductie vanaf 1990, [procent]	-	35,6%	48,7%	44,4-51,8% ^b	44,7-52,1%	58,0%	55,8%	51,9-60,9%	52,3-61,6%

a) De statistieken voor de jaren 1990 en 2023 zijn niet gecorrigeerd voor temperatuur (Emissieregistratie 2024).

b) Door afrondingen kunnen kleine verschillen ontstaan tussen totalen en onderliggende cijfers.

c) De ramingen voor 2030 en 2035 zijn gebaseerd op vastgesteld en voorgenomen beleid.

CO₂-BESPARINGSPOTENTIEEL BOUWSTRATEGIEËN

De bouw- en vastgoedsector is verantwoordelijk voor 38 procent van de totale uitstoot van CO₂. Als doelstelling is gesteld om 55 procent reductie van schadelijke broeikasgassen te realiseren in 2030. Welk besparingspotentieel treffen we aan bij verschillende bouwstrategieën?

Voor de uitwerking BENG-referentiegebouwen ten behoeve van milieuprestatie gebouwen en de bandbreedte voor MPG-woningen en -gebouwen bekijk je de tabel. Via de QR-code lees je de uitkomsten in detail én voor kantoren. Ook lees je hier conclusies van de onderzoekers.

Wat zijn de totale emissies van broeikasgassen per sector in megaton? 

Bekijk de uitkomsten in detail én voor kantoren



MPG REFERENTIEGEBOUWEN WOONFUNCTIES		BOUWWIJZE	BVO	MPG-STATISCH	MPG-DYNAMISCH		MPG TOTAAL
					minimum	maximum	minimum maximum
Referentiegebouw			[m²]	[€/m².jaar]	[€/m².jaar]	[€/m².jaar]	[€/m².jaar]
10-S Tussenwoning	Conventioneel zwaar		142	0,224	0,237	0,297	0,461 0,521
	Tunnelbouw		142	0,236	0,285	0,295	0,471 0,531
	Houtskeletbouw		142	0,198	0,234	0,294	0,432 0,492
11-M Tussenwoning	Conventioneel zwaar		87	0,317	0,355	0,52	0,672 0,837
12-M Hoekwoning	Conventioneel zwaar		173	0,256	0,122	0,165	0,378 0,421
	CLT bouw		173	0,317	0,122	0,152	0,439 0,469
13-M Vrijstaande woning	Houtskeletbouw		206	0,264	0,195	0,405	0,459 0,669
	Biobased		206	0,233	0,202	0,392	0,435 0,625
14-L Vrijstaande woning	Conventioneel zwaar		253	0,253	0,176	0,31	0,429 0,563
15-M Woongebouw 33	Conventioneel zwaar		80	0,291	0,283	0,339	0,574 0,63
	CLT bouw		80	0,375	0,283	0,333	0,658 0,708
15-M Woongebouw 33 Collectief	Conventioneel zwaar		80	0,291	0,137	0,336	0,428 0,627
	CLT bouw		80	0,375	0,136	0,33	0,511 0,705
16-M Woongebouw 45	Conventioneel zwaar		100	0,317	0,338	0,408	0,655 0,725
	Tunnelbouw		100	0,298	0,333	0,401	0,631 0,699
16-M Woongebouw 45 Collectief	Conventioneel zwaar		100	0,317	0,158	0,455	0,475 0,772
	Tunnelbouw		100	0,298	0,154	0,447	0,452 0,745
17-L Woongebouw L 222 *	Tunnelbouw		55	0,316	0,545	0,647	0,861 0,963
17-L Woongebouw 133	Tunnelbouw		92	0,297	0,339	0,405	0,636 0,702
17-L Woongebouw 133 Collectief	Tunnelbouw		92	0,297	0,156	0,447	0,454 0,744
18-XL Woongebouw 604 Studio	Stalen draagstructuur met kanaalplaatvloeren		43	0,247	0,693	0,817	0,94 1,064
18-XL Woongebouw 604 Studio Collectief	Stalen draagstructuur met kanaalplaatvloeren		43	0,247	0,307	0,517	0,554 0,764
18-XL Woongebouw 604 Studio Collectief	Stalen draagstructuur met kanaalplaatvloeren		43	0,247	0,307	0,517	0,554 0,764
18-XL Woongebouw 604 Studio Collectief	Stalen draagstructuur met kanaalplaatvloeren		43	0,247	0,307	0,517	0,554 0,764
22 Chalet	Houtskeletbouw		46	0,461	0,559	0,875	1,02 1,336

Tabel 2 - Resultaten: bandbreedte voor MPG woningen en woongebouwen. Bron: RVO.

THEMA

KLIMAAT- BESTENDIG BOUWEN

KLIMAATBESTENDIG BOUWEN

Bronnen: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, W/E Adviseurs

KWETSBARE GEBOUWEN
FUNDERING
ZONDER MAATREGELEN

425.000
GEBOUWEN (2024 – 2035)

54

MILJARD EURO
SCHADEPOST ZONDER
PREVENTIEVE MAATREGELEN

HITTESTRESS

24,2%

VAN 65-PLUSSERS
RISICO OP HITTESTRESS

6,2%
STRUIKEN

15,2%
BOMEN

OVERSTROMINGSGEVAAR

59%

VAN NEDERLANDSE
LANDOPPERVLAK LOOPT
OVERSTROMINGSRISICO

OVERSTROMINGSGEVAAR

29%

VANDE OPPERVLAKE
KAN OVERSTROMEN
ALS RIVIEREN **BUITEN**
HUN OEVERS TREDEN

VERHOUDING
GRIJS EN GROEN
IN STEDEN EN DORPEN

34%

OPENBAAR GRIJS

2,6%
WATER

26%
GRAS

De kracht van een integrale gebiedsbenadering

NAAR EEN KLIMAATBESTENDIG NEDERLAND

De gebouwde omgeving komt de komende decennia verder onder druk te staan, als gevolg van het veranderende klimaat. Denk aan drogere, hetere zomers en nattere winters. Waarbij hittegolven en wateroverlast door extreme regenval vaker voorkomen. Deze veranderingen vragen om een robuuste, weerbare gebouwde omgeving. Vanuit dit oogpunt is klimaatbestendig bouwen een urgente opgave.

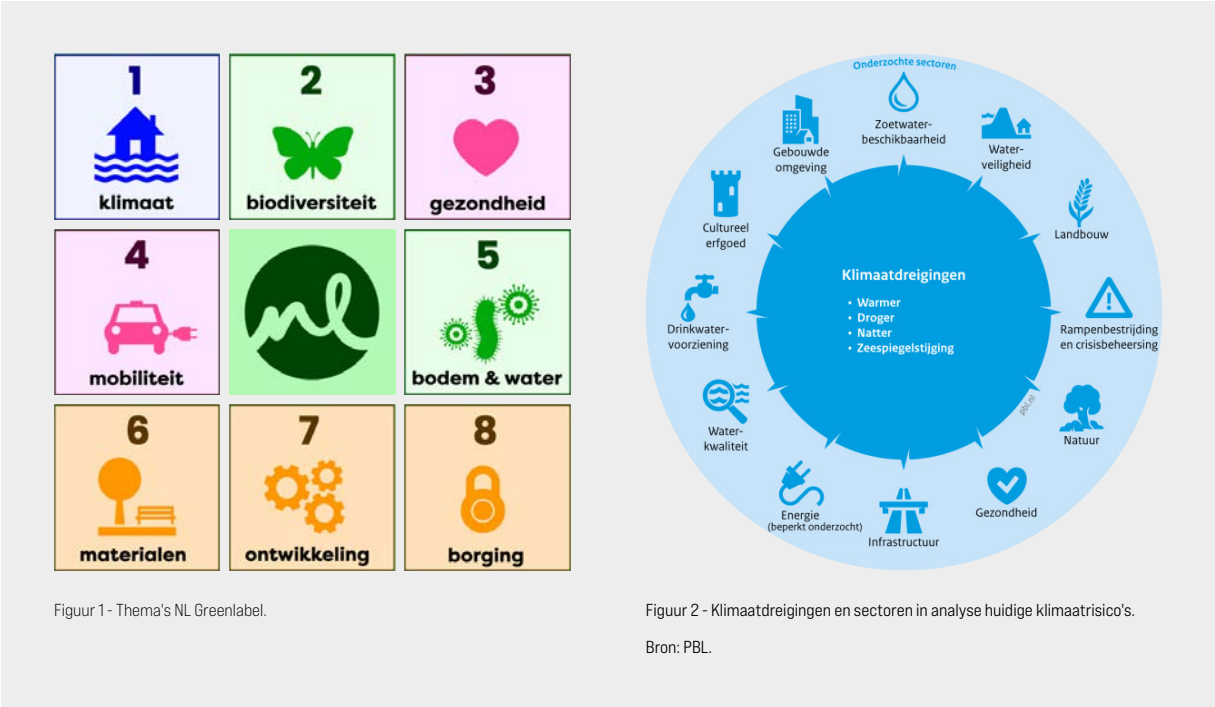
De voorliggende tekst heeft niet de pretentie volledig te zijn, de data en expert-kennis die hier uiteengezet zijn vormen het vertrekpunt voor een gesprek over de richting die we op moeten met klimaatbestendig bouwen. We zoeken dan ook nadrukkelijk de verbinding op en hopen vooral gezamenlijk de doelen helder te krijgen en handelingsperspectief te formuleren.

INTEGRALE GEBIEDSBENADERING

Onze visie is: je kunt klimaatbestendigheid niet los zien van andere relevante duurzaamheidsthema's. Bij de nieuwe en bestaande bouwopgaves moet rekening worden gehouden met het achteruit hollen van de biodiversiteit in Nederland, met de grenzen en mogelijkheden van het water- en bodem-



Lodewijk Hoekstra, mede-founder NL Greenlabel en kartrekker natuurinclusief ontwikkelen, tevens Duurzaam Gebouwd-expert en schrijver van deze reflectie.



Figuur 1 - Thema's NL Greenlabel.

Figuur 2 - Klimaatdreigingen en sectoren in analyse huidige klimaatrisico's. Bron: PBL.

systeem, en met een gezonde leefomgeving voor inwoners. Klimaatbestendig bouwen vraagt daarom om een integrale gebiedsbenadering. Pak meerdere opgaven in samenhang aan. Natuurinclusiviteit is wat ons betreft dan ook een omvangrijkere naam, die staat voor een integrale aanpak. Hierbij is inzicht in en kennis over de huidige situatie cruciaal, zodat men weet waarop te sturen.

De klimaatdreiging

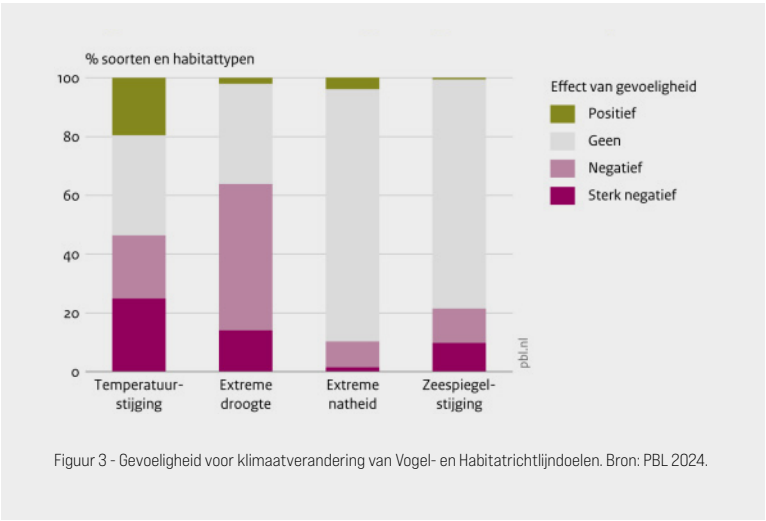
De klimaatdreiging raakt alle sectoren. In het huidige Regeerakkoord van Schoof I ontbreekt een helder en uniform beleid op dit gebied. De doelstelling van het kabinet Schoof I is het realiseren van

100.000 woningen per jaar. Snelheid krijgt hier het primaat, waardoor duurzaamheidscriteria ongeschikt raken. Op de lange termijn werkt dit averechts. Door nu koppelkansen in kaart te brengen en opgaves integraal aan te pakken realiseren we gebieden waar wonen samengaat met een herstel aan biodiversiteit, klimaatadaptatie, -mitigatie en een gezonde leefomgeving.

Klimaatadaptatie en -mitigatie

Albert Jan Kerksen van idverde NL: "Onze natuurlijke leefomgeving is niet van ons. Besluiten en handelingen van vandaag hebben een reikwijdte die veel verder gaat. Dagelijks werken wij aan de

opgave om die natuurlijke leefomgeving zo duurzaam en optimaal mogelijk in te richten, voor onszelf, voor de natuur én voor toekomstige generaties. We bedenken strategieën, maken plannen, ontwerpen, voeren uit en onderhouden de omgeving. Daarmee concretiseren we maatschappelijke thema's in de praktijk. Samen met de tools van NL Greenlabel en andere tools zoals i-Tree, creëren we inzicht in welke keuzes over meerdere jaren de meeste impact maken, zodat we 'het juiste groen op de juiste plaats' kunnen zetten. De waarde van groen is dan geen abstract begrip meer, maar wordt concreet zichtbaar en meetbaar in een 'taal' die iedereen begrijpt. Een bewoner, een gemeente, een ontwikkelaar, nationale en internationale wetgevers; alle stakeholders snappen keuzes in het belang van een natuurinclusieve, toekomstbestendige leefomgeving."



Figuur 3 - Gevoeligheid voor klimaatverandering van Vogel- en Habitatrichtlijndoelen. Bron: PBL 2024.



Louise van de Worp, specialist duurzaamheid bij Van Wijnen.

Recent waarschuwde het Planbureau voor de Leefomgeving dat Nederland met vuur speelt als het gaat om de waterkwaliteit. Deze conclusie deden zij op basis van de tweejaarlijkse Monitor Nationale Omgevingsvisie.

Er zijn, volgens de onderzoekers, hardnekkige problemen met de kwaliteit van de leefomgeving, waarvoor belangrijke doelen niet gehaald worden. In dit uitgebreide rapport naar de ‘Klimaatrisico’s in Nederland, de huidige stand van zaken,’ worden deze uitvoerig toegelicht.

Anne Kok, duurzaamheidsregisseur gemeente Lelystad: “Klimaatadaptatie en natuur gaan hand in hand. De uitdaging voor Lelystad is om samen met bewoners, ontwikkelaars, collega’s en andere partijen groene, natuurinclusieve oplossingen te realiseren. Zo bouwen we aan een stad die beter bestand is tegen klimaatverandering én waar nog meer ruimte is voor natuur.”

NATUURINCLUSIEF – DE TREND

Gelukkig is er een duidelijke trend te duiden als het gaat over natuurinclusiviteit. Verschillende partijen steken hun nek uit om dit thema op de (politieke) agenda te krijgen. Relevante ontwikkelingen zijn maatschappij breed te vinden. Zo benoemen wij Collectief Natuurinclusief als publiek-private samenwerking voor een natuurinclusieve samenleving, Groene Cirkels Groene Gezonde Stad als initiatief voor gemeenten en het programma KAN (Klimaat Adaptief Bouwen met de Natuur). Ook NL Greenlabel zet zich, met het partnerecosysteem bestaande uit meer dan tweehonderd part-

	DAK Bruikbaar dak oppervlakte wordt als volgt gedefinieerd: Dakoppervlakte zonder dakramen en installaties zonnepanelen worden niet beschouwd als installaties	MINSTENS 40% VAN HET BRUIKBARE DAKOPPERVLAK	MINSTENS 60% VAN HET BRUIKBARE DAKOPPERVLAK
1.	GROEN DAK •Extensief dak (substraat van 4-7 cm) •Natuurdak (substraat van 20-40cm) •Intensief dak (substraat van 80-120cm)	7 punten 15 punten 20 punten	10 punten 18 punten 25 punten
1A.	Gebruik ≥ 20 inheemse plant / struik / boomsoorten. Alleen van toepassing op natuurdak en intensief dak	5 extra punten	5 extra punten
2.	BRUIN DAK Gebruik van gebiedseigen grond en dood hout is hierbij een uitgangspunt	Minstens 50% van het bruikbare oppervlak	Minstens 70% van het bruikbare oppervlak
		6 punten	8 punten
3.	NATUURLIJK WATERDAK Een waterdak dat alleen bestaat uit retentiekragen voldoet niet. Gedacht moet worden aan een dakvijver, wat zowel een functie heeft voor het opvangen van regenwater en tevens een bijdrage levert aan de biodiversiteit	20 punten	25 punten

Tabel 1 - Menukaart puntensysteemgemeente Amsterdam.

ners, in voor dit onderwerp. We ontwikkelden een vigerende standaard om te komen tot meer natuurinclusieve ontwikkelingen.

NATUURPUNTELSYSTEMEN

Het begrip ‘natuurinclusief’ is niet eenduidig en verschilt per gemeente, wat resulteert in verschillend beleid als het gaat om natuurinclusiviteit. Diverse gemeenten hanteren eigen methodes. Bijvoorbeeld een natuurinclusief puntensysteem. Maatregelen en projecten worden dan beoordeeld met een puntenscore en bij de uitvraag wordt een minimaal aantal te behalen natuurpunten opgenomen [zie Tabel 1 ‘Tabel menukaart puntensysteemgemeente Amsterdam, red.].

“De natuurpuntentelsystemen verschillen per gemeente, geeft Louise van de Worp, specialist duurzaamheid bij Van Wijnen aan. Het ontbreken van een standaard maakt het complex voor ons als

landelijke ontwikkelaar en bouwer. Er wordt op het moment gewerkt aan een generiek natuurpuntensysteem vanuit het Ministerie. Dergelijke ontwikkelingen zijn van groot belang, zodat partijen niet opnieuw het wiel proberen uit te vinden en er sprake is van een gelijk speelveld”.

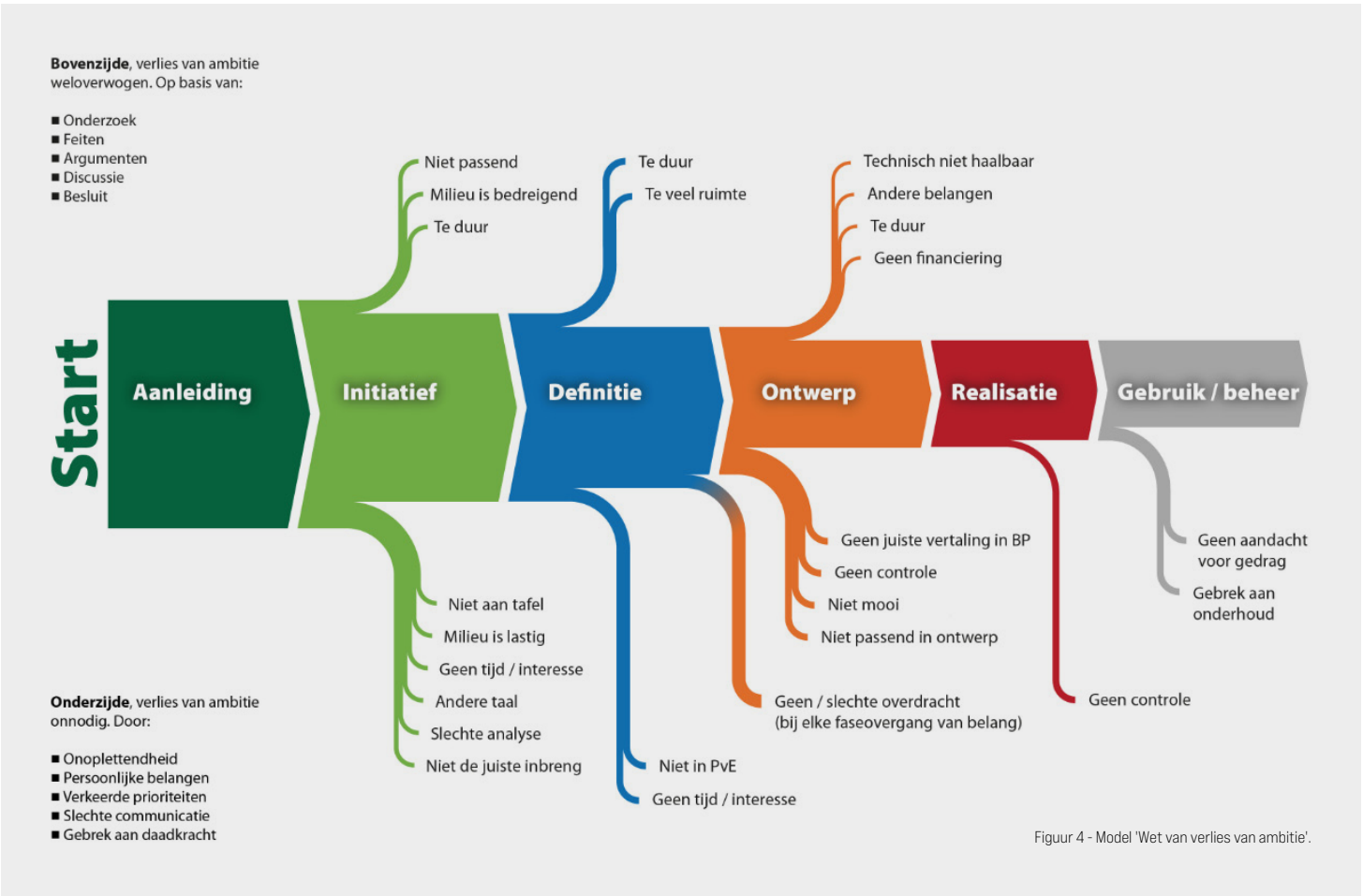


KANSEN

Stuur bij aanbestedingen op integrale verduurzaming
Willen we tot nieuwe klimaatadaptieve én natuurinclusieve ontwikkelingen komen, dan moeten we dit terugzien in omgevingsvisies en –plannen, aanbestedingsdocumenten en tenderaanvragen. De ervaring leert dat dit nog maar mondjesmaat gebeurt. De ontwikkelingen die er zijn op gebied van natuurinclusief, ontstaan vanuit de ambities van de betrokken stakeholders en minder vanuit de aanbestedingsuitvraag. Om dit versneld aan te jagen, moeten natuurinclusieve, klimaatadaptieve en integrale duurzaamheidsmaatregelen de ondergrens zijn bij een aanbesteding.



Anne Kok, duurzaamheidsregisseur gemeente Lelystad: **Klimaatadaptatie en natuur gaan hand in hand.**
De uitdaging voor Lelystad is om samen met bewoners, ontwikkelaars en andere partijen groene, natuurinclusieve oplossingen te realiseren.



Inbreiding, herinrichting, renovatie en onderhoud
Bij nieuwbouwprojecten is het eenvoudig(er) om klimaatbestendig en natuurinclusief te ontwikkelen. Andere logische momenten om hier werk van te maken zijn op het moment dat er inbreidings- of herinrichtingsplannen zijn. Maar ook de kansen van integrale verduurzaming bij renovatie zijn niet te onderschatten. Sterker nog: hier ligt een enorme kans, kijkende naar de te renoveren woningvoorraad van zo’n 8 miljoen woningen en 1 miljoen utiliteitsgebouwen. Als er renovatie- of onderhoudswerkzaamheden staan gepland, dan is dit een uitgelezen moment om met stakeholders aan tafel te gaan en gezamenlijk ambitieniveaus te bepalen. Breng de risico’s en vooral de kansen in beeld en betrek hierbij alle belanghebbenden. Hierdoor wordt de ‘wet van verlies van ambitie’ zoveel mogelijk beperkt (zie figuur 4).

Bedrijventerreinen, sporten en spelen

We onderstrepen het belang van samenwerking tussen markt en overheden. Er is genoeg kennis en bouwcapaciteit, en gemeenten zijn welwillend.

Hierbij is het belangrijk dat partijen niet sectoraal ontwikkelen, maar dat de integrale gebiedsbepaling als uitgangspunt wordt genomen. We zien genoeg gebieden waar kansen liggen om op een integrale manier klimaatbestendig te bouwen. Denk aan Werklandschappen van de toekomst, (traditionele bedrijventerreinen omvormen naar een werklandschap), Natuurinclusieve sportparken en Schoolpleinen als speel-, ontmoet- en ontwikkelplaats voor kinderen en omwonenden.

AAN DE SLAG MET NATUURINCLUSIEF EN KLIMAATADAPTIEF BOUWEN

Groene Stad Challenge

De vergroeningsslag die gemeenten moeten én willen maken wordt concreet gemaakt in de Groene Stad Challenge (een initiatief van Sweco, Husqvarna en NL Greenlabel). Gemeenten die zich aansluiten bij de Groene Stad Challenge ontvangen een analyse over de kwaliteit en de hoeveelheid groen binnen de bebouwde kom. De data uit de meest recente analyse laat zien dat de vergroening in Nederland (over 2023) stagneert ten opzichte van 2021.

4

VOORBEELDEN VAN
NATUURINCLUSIEVE
ONTWIKKELINGEN



1. EVA LANXMEER

Een initiatief van ruim 30 jaar oud in Culemborg, waarin werd geëxperimenteerd met integrale gebiedsontwikkeling. Stip op de horizon was destijds een duurzame samenleving. Markt, overheid en maatschappij doen er goed aan om dergelijke initiatieven als inspiratiebron te nemen.

2. STAD IN EEN PARK

Hoewel het nieuwe kabinet afziet van proactief beleid op het gebied van de natuurinclusieve leefomgeving (zo komt er waarschijnlijk geen groennorm voor steden), zien we een enorme maatschappelijke onderstroom die het voortouw neemt in het natuurinclusief ontwikkelen van de gebouwde omgeving. Deze governance-structuur, waarin nadrukkelijk de samenwerking wordt gezocht tussen markt, maatschappij en overheden, is van enorm belang om invulling te geven aan de ruimtelijke ordening. Een mooi voorbeeld hiervan is de manier waarop het initiatief Breda Stad in een Park verschillende partijen aan elkaar weet te verbinden, rondom het vergroenen van de stad. Gemeente, ondernemers en burgers werken samen om de gehele stad weer in verbintenis met de natuur te brengen. Het omdopen van de stad Breda tot natuurpark duidt op een perspectiefwisseling die wij ondersteunen: natuur en stedelijke ontwikkeling hoeven elkaar niet uit te sluiten maar kunnen juist in wederzijdse versterking tot bloei komen.

3. RIVIERDUINEN SILVOLDE

Deze perspectiefwisseling zien we ook terug in actuele gebiedsontwikkelingen. Neem bijvoorbeeld de Rivierduinen in het Gelderse dorp Silvolde, waar mensen wonen in een biotoop. Ook in deze wijk zijn zowel klimaatadaptieve als mitigerende maatregelen getroffen. Dit project is beloond met de Cobouw Award duurzaamheid 2023 en heeft een NL Terreinlabel A score behaald.

4. MAANWIJK

De gemeente Leusden en ontwikkelaar Heijmans wilden met de nieuwe woonwijk 'Maanwijk' een showcase van een gezonde leefomgeving ontwikkelen. Het doel was om een gezonde en duurzame wijk te creëren met veel technologische innovaties. Tegelijkertijd moest het een groene wijk zijn waar sociale verbinding centraal staat, niet alleen tussen bewoners onderling maar ook met de omliggende wijken en de omringende natuur.



“

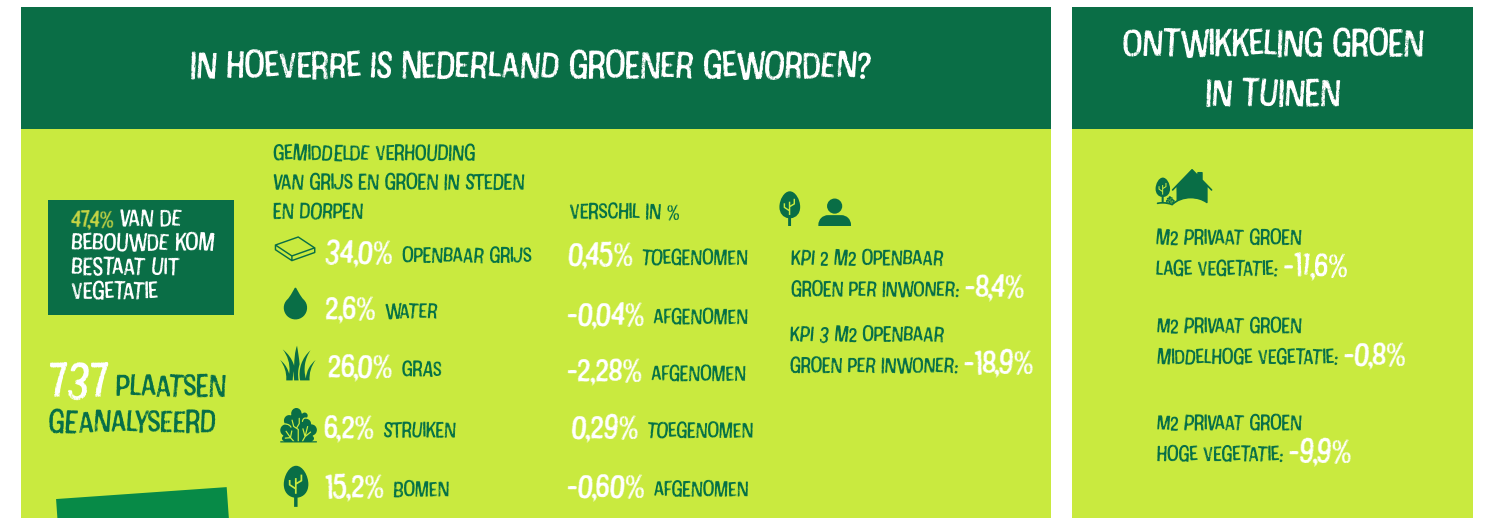
Harwil de Jonge, directeur Heijmans:
Samen met de gemeente Leusden hebben we ervoor gekozen om te gaan voor de hoogste score voor Maanwijk, NL Gebiedslabel, score A. We zijn er erg trots op dat we deze score hebben behaald en gaan er samen voor om dit te behouden.



Rivierduinen Silvolde - Op de foto is de rivierduin duidelijk te zien (rechts), links de kas met moestuin die voor de sociale verbinding in de wijk zorgt.

Naar een groener Nederland

BELEID EN WET- EN REGELGEVING VOOR VERGROENING



Figuur 5 - Bron: De Groene Stad Challenge, 2023

Top 3 meest vergroende provincies

1. Noord-Holland
2. Utrecht
3. Gelderland

Provincie Utrecht maakte beleid op basis van de inzichten van de Groene Stad Challenge en kent groensubsidies aan wijken toe die een lage score hebben. Hiermee stimuleren ze de verdere vergroening van deze wijken.

Integrale Omgevingsscan score A t/m G

Inzicht in klimaat, gezondheid en biodiversiteit op

kavel-, gebieds-, of landelijk niveau, verkrijg je met een Omgevingsscan. De score wordt uitgedrukt per thema én op gemiddelde, van diverse typen terreinen. Dat kunnen bedrijventerreinen, schoolpleinen, sportparken etc. zijn.

Framework for Climate Adaptive Buildings

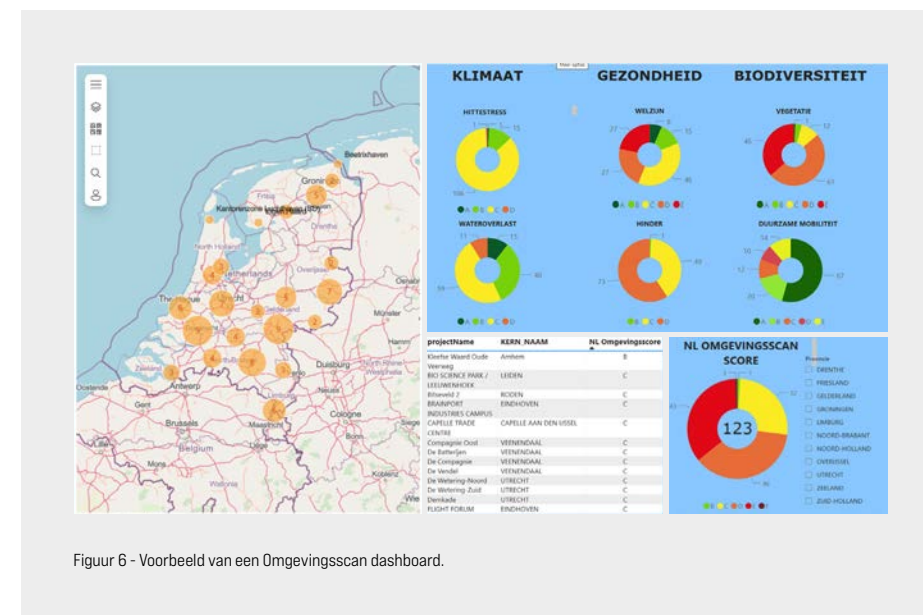
Het Framework for Climate Adaptive Buildings is een open en eenduidige aanpak voor het vaststellen van fysieke klimaatrisico's voor bestaande gebouwen (met verschillende gebouwfuncties zoals wonen, kantoren, zorg en logistiek). Er zijn voor dit Framework vier thema's gekozen die voor Nederland als grootste risico gelden: hitte, droogte, wateroverlast en overstroming.

WET- & REGELGEVING EN BELEID

Partijen die aan de slag gaan met klimaatbestendig bouwen krijgen te maken met een complexe set aan Europese en nationale wet- en regelgeving en beleid. Hieronder volgt een kort overzicht van de relevante wet- en regelgeving en beleid voor klimaatbestendig bouwen.

Europese wet- en regelgeving:

- **CSRD** (Corporate Sustainability Reporting Directive): CSRD is een rapportageverplichting over het duurzaam karakter van de organisatie en de keten (waaronder rapportage over impact op biodiversiteit). CSRD geldt nu alleen nog voor grote bedrijven, hierdoor ontbreekt een gelijkspelveld bij de huidige



wijze van uitvragen waardoor kleine bedrijven eerder sturen op prijs in plaats van kwaliteit en impact op milieu.

• **EU Taxonomie:** EU Taxonomie is het classificatiesysteem voor duurzame investeringen en de impact van investeringen op milieudoelen, die bij de CSRD hoort. EU Taxonomie definieert wat duurzaam is en gaat over alle economische activiteiten. Voor de bouw- en vastgoedsector betekent dat: aankoop, renovatie, nieuwbouw, etc. Al deze activiteiten worden beoordeeld op hun duurzame karakter en op de effecten die ze hebben op klimaat en biodiversiteit.

• **EU Natuurherstelwet:** De natuurherstelwet verplicht lidstaten om nationale herstelplannen uit te denken voor de natuur. Onderdeel van de natuurherstelmaatregelen is het vermijden van netto-verlies aan stedelijke groene ruimte en boomkroondekking tot eind 2030. Dit onderstreept de noodzaak voor het standaardiseren van circulair en natuurinclusief bouwen in de bouw- en vast-

goedsector. De natuurherstelwet genereert op de lange termijn positieve effecten, het is belangrijk om nu actie te ondernemen aangezien de kosten bij verdere achteruitgang van de Nederlandse biodiversiteit erg hoog zullen zijn.

• **Kaderrichtlijn Water:** Europese richtlijn voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater. Lidstaten van de EU moeten een chemisch schoon en ecologisch gezonde toestand van het water in uiterlijk 2027 realiseren. In de bouwopgave is deze richtlijn leidend en de manier waarop hier invulling aan wordt gegeven, is nog niet duidelijk gedefinieerd.

Nederlandse wet- en regelgeving:

• **Omgevingswet:** Lagere overheden krijgen de ruimte en verantwoordelijkheid om invulling te geven aan ruimtelijke ordening. Het bundelen van wetten moet zorgen voor minder regels en snellere besluitvorming. Ambitie zou moeten zijn om klimaatbestendig bouwen op te nemen in omgevingsvisies en te sturen op klimaatbestendig bouwen middels omgevingsplannen.



Leon Dielen, adviseur groenblauwe oplossingen bij Heijmans.

Nederlands beleid:

• **Water en Bodem sturend:** Beleidsstuk waarin water en bodem worden aangekaart als basis voor ruimtelijke ordening. We moeten rekening houden met de grenzen van het bodem- en watersysteem. Het devies luidt: met het water meebewegen in plaats van het proberen naar onze hand te zetten. Hiervoor is kennis over bodem en water cruciaal. In 2023 is, middels een enquête, een uitvraag gedaan onder ambtenaren naar de ontbrekende kennis in de gemeentelijke organisatie. In onderstaande staafdiagrammen is zichtbaar dat de bodemkennis beperkt aanwezig is in gemeentelijke organisaties.

Leon Dielen, adviseur groenblauwe oplossingen bij Heijmans, geeft aan dat Heijmans vooroploopt. Na het verwerven van een grondpositie wordt eerst een Ecologie, Bodem en Waterscan uitgevoerd. Zo garandeert Heijmans dat ze een gebied of terrein beter achterlaten dan dat ze het aantreffen.

Concluderend: er komen nogal wat eisen vanuit wet- en regelgeving op ons af. Hoe zorgen we ervoor dat we niet overal het wiel opnieuw uitvinden en met dezelfde standaarden werken? Nu duren vergunningprocedures relatief lang en komt de bouw tot stilstand. Hierdoor komt de invulling van maatschappelijke opgaven als het woningtekort in het gedrang. Als we gaan werken met standaarden kunnen we natuurinclusiviteit borgen, vergunningen sneller verlenen en dus sneller bouwen. Daarom is een gezamenlijke standaard van belang en moeten we ons daar samen voor inzetten.

THEMA'S

Klimaatadaptatie

Klimaatverandering heeft op verschillende manieren effect op de gezondheid van mensen en op de biodiversiteit. Een belangrijk effect is het vaker optreden van weersextremen, zoals lange perioden van droogte, warme dagen en extreme regenbuien. Daarnaast is de zeespiegelstijging ook een bedreiging voor Nederland (en daarbuiten). Daarom is het belangrijk om klimaatverandering te beperken, dit kan vooral bij gebiedsontwikkeling door minder broeikasgassen uit te stoten en zo veel mogelijk broeikasgassen vast te leggen.

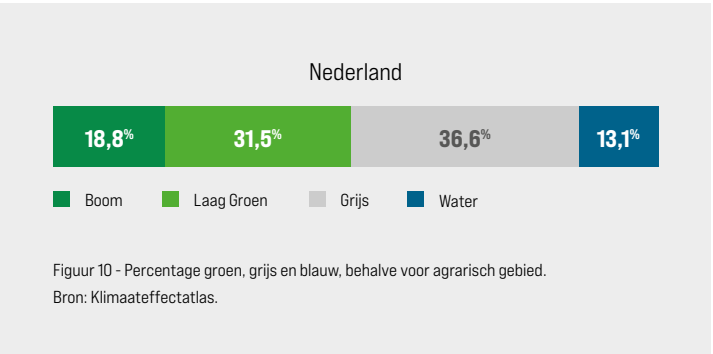
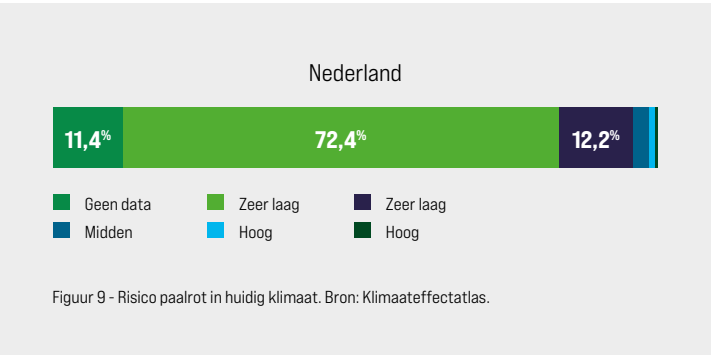
Uit de data van Cobra Groeninzicht van 2021 blijkt dat – gemiddeld genomen over Nederland – 36,6% verhard is (gebouwen, wegen, parkeren, etc.) (m.u.v. agrarisch gebied). Daar waar verharding aanwezig is, stroomt water naar het riool. Met waterberging oplossingen houden we het (regen) water langer in het gebied vast en daarmee beschikbaar voor de natuur.

Paalrot en verschilzetting

Uit **recent onderzoek** is gebleken dat fysieke klimaatrisico's een aanzienlijke en groeiende impact op de woningmarkt krijgen. Klimaatverandering vergroot de kans op schade, vooral door paalrot bij houten funderingen en scheefzakken door verschilzetting bij ondiepe funderingen. Met verschilzetting bedoelen we het scheefzakken van gebouwen door bodemdaling of krimp-zwel gedrag van kleibodems. In ons land zijn er delen die gevoeliger zijn voor risico op paalrot dan andere delen van het land. De classificaties 'midden', 'hoog' en 'zeer hoog' (samen goed voor 3,94%) geven het aandeel vastgoed weer dat mogelijk een vergroot risico loopt.

Denk strategisch over water en groen voor leefbare steden! Benut regen beter: bewaar het en zet het tijdens droge tijden in voor de irrigatie van stadsgroen. Investeer ook meer in (ondergrondse) ruimte voor bomen zodat zij tijdens de hittegolven - die steeds vaker voorkomen - voor natuurlijke verkoeling kunnen zorgen.

dr.ir. Robbert Snep, Wageningen Universiteit senior onderzoeker
Groene Steden - biodiversiteit, klimaatadaptatie, gezondheid



Hittestress

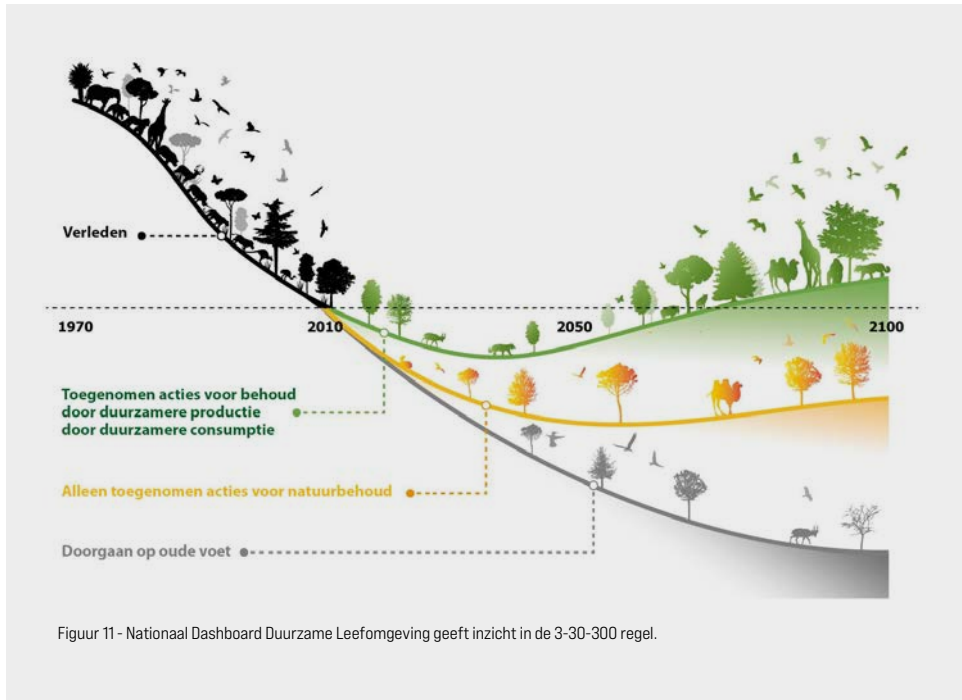
De gevolgen van klimaatverandering kun je niet loszien van hittestress. Hogere temperaturen en meer of minder regen, leidt tot hittestress. Hittestress kan leiden tot lagere concentratie, lichamelijke klachten en soms zelfs tot meer overlijdens (ouderen en mensen met zwakke gezondheid). In Nederland heeft 24,2% van de 65+ers met broze gezondheid (fysiek, mentaal of sociaal) risico op hittestress (bron RIVM 2022). In een stedelijke omgeving is het vaak warmer dan daarbuiten, doordat er veel materialen zonlicht opvangen en vasthouden, er minder wind is en weinig groen wat voor verdamping zorgt.

Biodiversiteit

Het gaat slecht met onze biodiversiteit. Het goede nieuws is ook dat we kunnen werken aan de biodi-

versiteit instandhouding en -herstel. Het handhaven en herstellen van de biodiversiteit is niet alleen belangrijk voor de natuur, maar ook voor ons. Wij zijn namelijk afhankelijk van ecosysteemdiensten. Dit zijn diensten die de natuur aan ons levert, zoals het weghalen van luchtvervuiling, bestuiven van planten, in de bodem opvangen van een regenbui en verkoeling bieden op een warme dag. Om ervoor te zorgen dat de natuur deze ecosysteemdiensten kan blijven leveren, is het belangrijk dat er een grote biodiversiteit is. Onder biodiversiteit verstaan we het totaalpakket aan levende organismen. Naast planten en dieren gaat het ook om de genetische variatie binnen die soorten en de ecosystemen waar ze onderdeel van uitmaken. In een omgeving met een hoge variatie aan soorten, kunnen veel diensten aan de mens (ecosysteemdiensten) geleverd worden. Een hoge ecologische variatie is een indicatie van een robuust systeem wat om kan gaan met extremen zoals droogte, overbelasting en extreme neerslag. Daarnaast is de kans op woekerende (plaag)soorten dan kleiner (bijvoorbeeld de eikenprocessie- en dennenprocessierups en muggen).

Het meten van de biodiversiteit is tijdrovend en kostbaar, daarom wordt gekeken naar de condities om te komen tot biodiversiteit. Als een omgeving aantrekkelijk is voor veel verschillende soorten,



komen er waarschijnlijk ook meer voor (diversiteit en kwantiteit) dan in een omgeving die minder aantrekkelijk is. Daarnaast is het eenvoudiger om te sturen op de condities voor biodiversiteit dan direct op de aanwezige biodiversiteit.

De **3-30-300 regel** van Professor Cecil Konijnendijk is een goede manier om aan meer biodiversiteit te werken. De regel houdt in:

- 3 bomen zichtbaar: het groen zien
- 30% kroonbedekking: in het groen zijn
- 300 m tot dichtstbijzijnde groenruimte: in het groen actief zijn

Basiskwaliteit natuur

Basiskwaliteit natuur is een relatief nieuw begrip over de kwaliteit van de Nederlandse natuur. Het moet leiden tot een gezamenlijke inspanning om de natuurkwaliteit van landschappen te verbeteren en duurzaam in stand te houden. Dit is nodig omdat veel algemene soorten zoals konijn, huis-mus, gewone pad en allerlei insectensoorten in aantal afnemen. Het gaat bij **Basiskwaliteit Natuur** om een meetbaar kwaliteitsniveau van de natuur, met name **buiten** de natuurgebieden. Het geeft aan wanneer een bepaalde locatie voldoet aan een minimale standaard van de aanwezigheid van algemene, wijdverspreide wilde planten en dieren. De algemene condities van veel Nederlandse landschappen – zowel agrarisch als stedelijk – voldoen

Center, de Universiteit van Amsterdam, het Westerdijk Fungal Biodiversity Institute en de Universiteit Twente werken samen aan een wetenschappelijke infrastructuur die de eerste in zijn soort is. Dit wordt een belangrijk hulpmiddel voor de ecologen die hiermee adequate inzichten krijgen in de status van de biodiversiteit en daarnaar kunnen gaan handelen.

Welzijn en gezondheid

Onder welzijn en gezondheid wordt een brede betekenis verstaan, waaronder zaken als minder medicatie gebruik, hogere leerprestaties en makkelijker ontspannen. Het gaat niet alleen om het verminderen van de stressfactoren, maar ook om het versterken van gezondheid door geluk en plezier. Dat bereiken we door de leefomgeving zo in te richten dat het een prettige plek is om te verblijven en die uitdaagt tot bewegen. De verbintenis met de groenblauwe omgeving is belangrijk, het zien, horen en ruiken van bodem, water, bomen en planten. Dit levert een grotere sociale interactie op die kan bijdragen aan de mentale en fysieke gezondheid. KAN Platform en 'Alles is gezondheid' maakten hier samen een **document** voor met tips.

Hinder

Hinder (geluidsoverlast en luchtverontreiniging) heeft een link met gezondheid. Hinderfactoren kunnen leiden tot gezondheidsklachten en zijn beïnvloedbaar met de inrichting van de bebouwde omgeving en het gebruik daarvan.



GEVOELSTEMPERATUUR EN HITTESTRESS

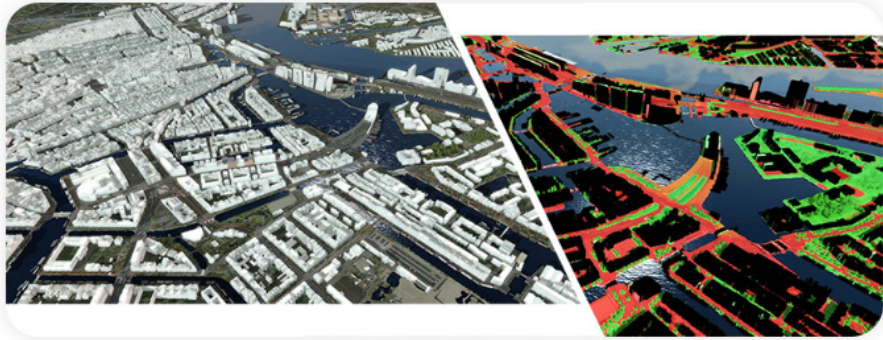
In het binnenstedelijk gebied is met name hittestress een groot gezondheidsrisico. Als de gevoelstemperatuur te hoog is, krijgen mensen hier last van krijgen. Dat treedt al op vanaf een gevoelstemperatuur van 23 graden Celsius. Gevoelstemperatuur hangt niet alleen af van het weer en de omgeving, ook persoonlijke factoren spelen een rol (leeftijd, gezondheid, lichaamsgewicht, kleding en activiteit). In ons dichtbevolkte land treedt op een hete zomerdag al snel een hoge gevoelstemperatuur op. In 97,41 procent van het bebouwde gebied in Nederland, is het dan minimaal 29 graden Celsius met uitschieters naar 49 graden Celsius. Een (zeer) hoge gevoelstemperatuur kan leiden tot gezondheidsklachten, verminderde productiviteit en in extreme gevallen zelfs tot overlijden. **Bron Witteveen+Bos 2021.**

Bodem

Een gezonde bodem is een bodem die een goed functionerend bodemvoedselweb kent, met een goede balans tussen schimmels en bacteriën. Met tevens voldoende koolstofvastlegging om het systeem in balans te houden. Daarnaast is een rijk bodemleven belangrijk. Een gezonde bodem zorgt voor vitaler groen dat beter bestand is tegen ziekten en plagen, hittestress vermindert en water beter absorbeert en vasthoudt.

Een gezonde bodem is de basis voor een gezonde leefomgeving. Bij bouwopgaven moeten de beperkingen en mogelijkheden van het water- en bodemsysteem leidend zijn (in lijn met het principe **water en bodem sturend**). Het is van belang om bij de locatiekeuze voor stedelijke uit- en inbreiding meteen rekening te houden met de geschiktheid van het water- en bodemsysteem. De transitie naar bodem en water sturend als uitgangspunt kan niet snel genoeg plaatsvinden. Klimaatbestendig bouwen in het heden kan een hoop schades en kosten in de toekomst voorkomen. Dit vraagt echter wel om de nodige expertise, zodat de gekozen aanpak geen nieuwe problemen veroorzaakt (denk aan paalrot of verzakkingen in wegen).

Een mooi startpunt voor gemeenten en ontwikkelaars om te werken vanuit de bodem als basis voor verstedelijkingsopgaves is het handboek **Op Bodembasis** van een consortium (van BoschSlabbers,



Deltares, Huib Snee in samenwerking met Gemeente Alphen aan den Rijn, de Vereniging GPKL en BPD). In het handboek staan speerpunten voor het verantwoord omgaan met en het versterken van de rijkdom die de (stedelijk) bodem te bieden heeft.

Duurzame mobiliteit (mobiliteitsplan)

Je kunt op verschillende manieren naar mobiliteit kijken. STOMP staat voor Stappen, Trappen, OV, MaaS en Privé-auto. Bij het STOMP-principe krijgt de S de hoogste prioriteit, gevolgd door de T, de O, de M en tot slot de P. De mens vormt het startpunt. Door bij een gebiedsontwikkeling functiemenging en compactheid als uitgangspunt te nemen, ontstaan gebieden waar lopen een aantrekkelijke optie is. Voor langere afstanden wordt dan de fiets gepakt of het openbaar vervoer (OV) genomen als schone en ruimte-efficiënte modaliteiten. MaaS – bijvoorbeeld deelvervoer – is dan de volgende vorm van vervoer en kan de duurzame mobiliteit verder aanjagen. De privéauto is de minst duurzame manier van vervoer. Met **STOMP** als uitgangspunt, leg je een goede basis voor de ruimtelijke inpassing van mobiliteit en te komen tot een mobiliteitsplan.

NATIONAAL DASHBOARD DUURZAME LEEFOMGEVING

Nederland is een klein maar zeer dichtbevolkt land, met complexe opzet qua beleid en het stapelen van opgaven. Een nationale aanpak groen en duurzame leefomgeving ontbreekt net als meten en monitoren op landelijk schaal. Het Nationaal Dashboard Duurzame Leefomgeving (NDDL) is een nieuw initiatief van NL Greenlabel met steun vanuit LNNV en BZK en wordt in samenwerking met het initiatief Collectief Natuurinclusief en Naturalis ontwikkeld. Het doel is het creëren van handelingsperspectief en inzichten voor alle gemeenten in Nederland waarbij klimaat, gezondheid en biodiversiteit centraal staan.

Data

Het Nationaal Dashboard Duurzame Leefomgeving wordt gevoed met de meest actuele en nauwkeurige (geo)data die beschikbaar is. Hierbij wordt het grondgebruik in Nederland geïnventariseerd. De databronnen, richtlijnen en klimaatmodellen die het Nationaal Dashboard Duurzame Leefomgeving gebruikt zijn o.a. afkomstig van NL Greenlabel, Het Kadaster, Cobra Groeninzicht, RIVM, Nationaal Georegister en het Tygron Geodesign platform.

Digital twin

In een **digital twin** van de werkelijkheid is het mogelijk om scenario's te laten doorrekenen waarbij kansen en risico's in beeld worden gebracht. Dat biedt de mogelijkheid om snel en adequaat inzicht te krijgen in belangrijke thema's die betrekking hebben op onze gebouwde en (stedelijke) leefomgeving. Binnen een dergelijk platform is het tevens mogelijk om parametrisch te ontwerpen omdat je ontwerpvalidaties kunt doen die betrekking hebben op het gebouw en/of de directe omgeving. Partijen zoals BPD en Heijmans passen dit al toe, samen met de Gebiedslabelmethodiek van NL Greenlabel op het platform van Tygron.

Data gedreven werken

Meer inzicht krijgen in de risico's en kansen van gebieden wordt eenvoudiger met het NDDL. Met een data gedreven manier van werken worden de risico's overzichtelijk in kaart gebracht en gedeeld met andere stakeholders. Zo kunnen vele processtappen sneller worden doorlopen. De verkregen inzichten helpen om de uitdagingen te prioriteren. Dat is belangrijk gezien de urgentie van de bouwopgave en de integrale aanpak die nodig is.

Monitoring

Om de kwantitatieve voortgang in beeld te krijgen van de Nederlandse (stedelijke) leefomgeving, is



William Nieker, directeur TKI BT:
Er is geen enkele reden om te geloven dat de toekomst vanzelf minder complex wordt. Daarom wordt de kwaliteit van besluitvorming steeds belangrijker.



het belangrijk dat er een landelijke integrale nul-meting plaatsvindt die jaarlijks wordt herhaald. De uitkomsten van deze monitoring kunnen gebruikt worden door het Rijk, de provincies en gemeenten om te zien of het beleid en genomen maatregelen sorteren in gewenste effecten. Een ander belangrijk neveneffect van monitoring is dat de inzichten kunnen worden gebruikt door overheden met overeenkomstige uitdagingen. Zij kunnen samenwerken en van elkaar leren in bijvoorbeeld een Community of Practice zodat niet iedereen zelf het wiel uitvindt, maar juist samen optrekt om tot versnelling te komen.

DOE MEE

Dit Nationaal Dashboard Duurzame Leefomgeving wordt een verzamelplaats van diverse instrumenten en datasets. Zo komen de nieuwste waterkaarten van 2024 van Tygron erop te staan en ook de actuele groendata van Cobra Groeninzicht. NL Greenlabel en samenwerkende partners roepen nadrukkelijk andere initiatieven en instrumenten op om zich te melden en aan te sluiten. Willen we werken aan een biodiverser, klimaatadaptiever en natuurinclusief Nederland, dan hebben we iedereen daarbij hard nodig.

Kijk op www.nddl.nl en vul het ontactformulier in als je daar ideeën bij of over hebt.



“Er is geen enkele reden om te geloven dat de toekomst vanzelf minder complex wordt. Daarom wordt de kwaliteit van besluitvorming steeds belangrijker. Doordat precies en actueel inzicht bij complexe besluitvorming vaak ontbreekt, duurt besluitvorming vaak lang, en worden de uitkomsten vaak betwist. Goede besluitvorming kan daarom niet zonder precieze en representatieve data. Daarmee kan de kwaliteit van plannen, keuzes en handhaving beter worden onderbouwd, zodat we onze leefomgeving sneller en betaalbaarder verduurzamen”, aldus William Niekerk, directeur TKI BT.

CONCLUSIE

Het domein klimaatbestendig bouwen is relatief nieuw. De integrale aanpak is bij deze opgave noodzakelijk, waarin ook welzijn en biodiversiteit een plek krijgen. Er zijn al tal van goede voorbeelden te vinden in Nederland, maar dat neemt niet weg dat er nog genoeg kansen zijn en opgaven liggen. Daarbij is koppeling met beleid en wetgeving van belang. We hebben in dit document een beknopt overzicht gegeven van de relevante wet- en regelgeving waar partijen in de nabije toekomst mee te maken krijgen. Helder beleid en visie vanuit het Rijk zijn gewenst, zodat de markt daarop kan voorsorteren. Maar we hoeven niet alleen naar het Rijk te kijken voor oplossingen. Bijvoorbeeld publiek private samenwerkingen zijn kansrijk, zoals Collectief Natuurinclusief laat zien. De Klimaatop 60 is een uitstekende gelegenheid om de verbinding tussen private en publieke stakeholders verder op te zoeken en op zoek te gaan naar handelingsperspectief voor de klimaatbestendige én natuurinclusieve gebouwde omgeving. Wij hopen met dit document een duidelijk en inhoudelijk vertrekpunt te hebben geboden. Zodat we tijdens de tweedaagse conferentie gezamenlijk de doelen helder kunnen krijgen en handelingsperspectief kunnen formuleren. 



Foto NIOO-KNAW, Froukje Rienks.

HANDIGE BRONNEN:

- [Gids Natuurinclusief](#) ontwikkelen is een aanrader
- [Leren van natuurlijke woonbuurten](#) uit het verleden
- [Factsheets](#) over de waarde van groen voor zorg, werken, leren, etc.
- [KAN bouwen](#) aantrekkelijke koele plekken en routes
- [Succesvol implementeren groene stadsontwikkeling](#) (inspiratie en kennis)
- [Nature Based Solutions for Urban Resilience: A Distinction Between No-Tech, Low-Tech and High-Tech Solutions](#)
- [NL Greenlabel](#), de standaard voor natuurinclusief

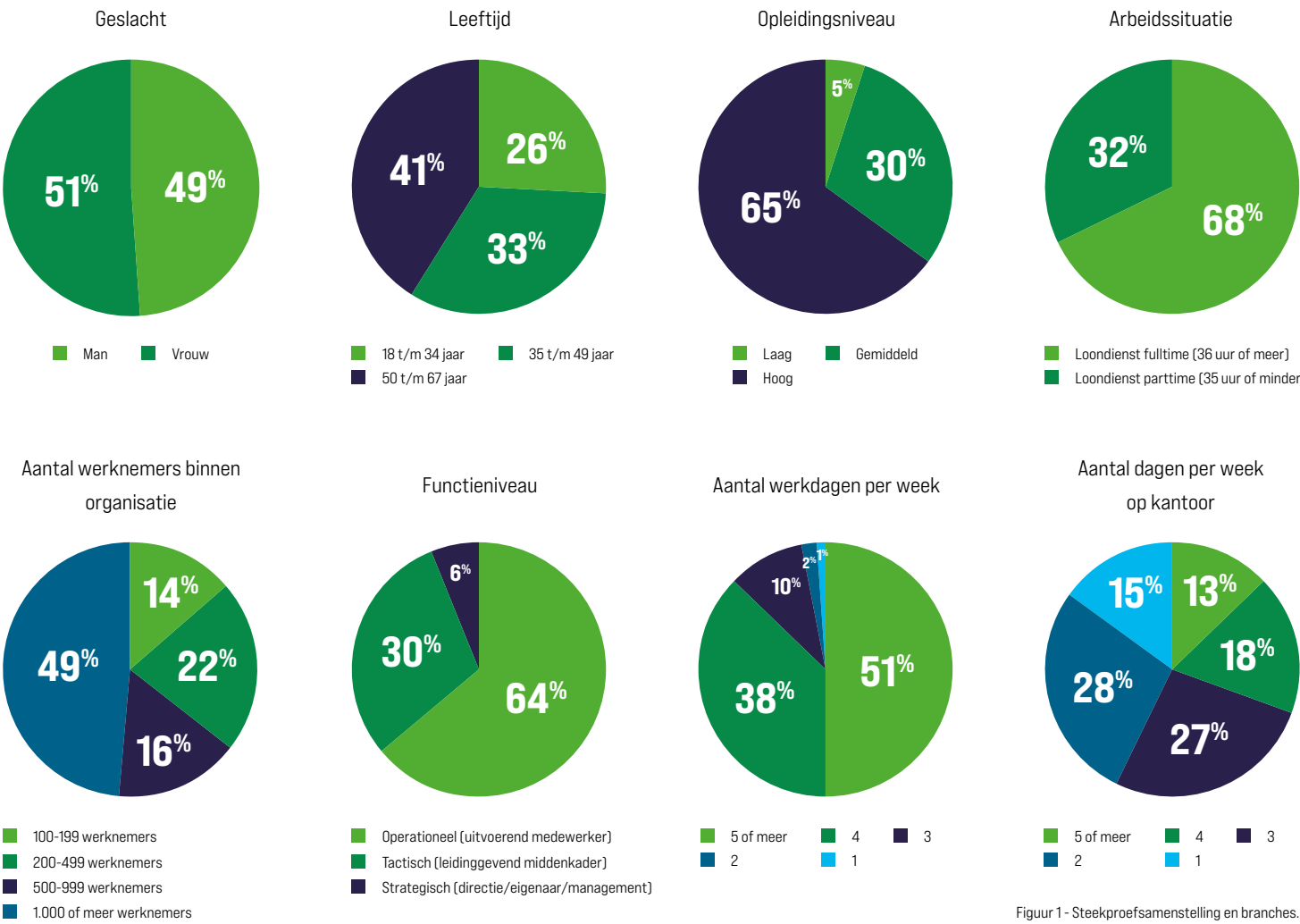
THEMA

SOCIALE IMPACT

Bron: Heijmans en Markteffect

DE IMPACT VAN GEBOUWEN OP WERKGELUK

In hoeverre ervaren kantoormedewerkers in loondienst in Nederland werkgeluk en voor hoeveel procent draagt werkgeluk bij aan het totale geluksgevoel van kantoormedewerkers in Nederland? Die vraag beantwoordt Markteffect in een onderzoek, opgezet door Heijmans. De komende pagina's lees je onder andere hoe werkgeluk bijdraagt aan het totale geluksgevoel, wat de gelukmakers zijn voor medewerkers op kantoor en welke verbeterpunten ze hebben. Ook kom je erachter hoe belangrijk het binnenklimaat is voor werknemers.

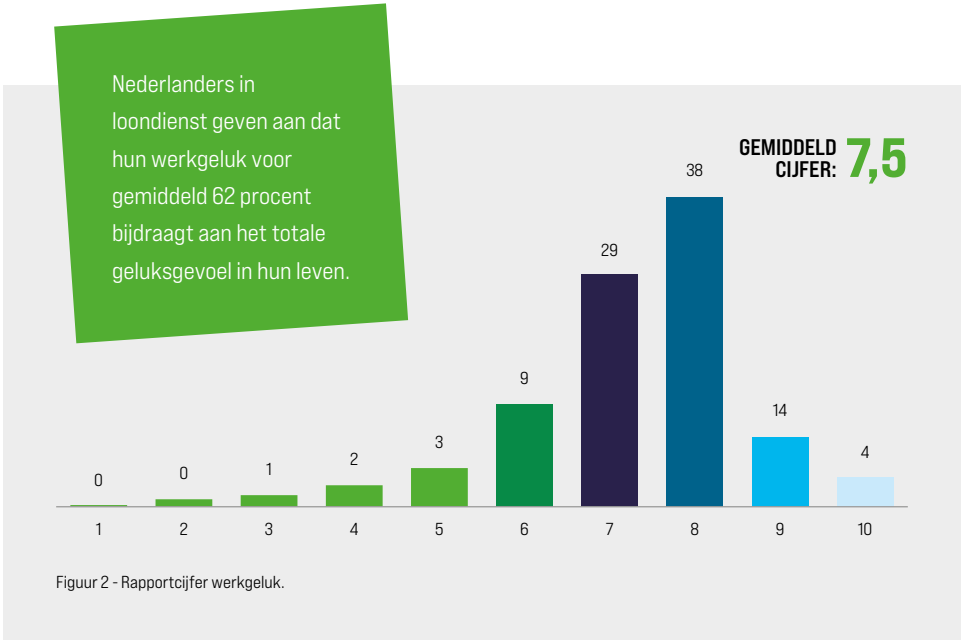


Figuur 1 - Steekprofsamenstelling en branches.

Het onderzoek laat zien dat werkgevers wel degelijk het werkgeluk van medewerkers kunnen verhogen. Dat kan onder meer door op arbeidsomstandigheden én op onder andere de installatietechniek van het gebouw te richten. Om de juiste maatregelen te nemen, is samenwerking en vertrouwen van belang. Niet alle kennis ligt bij één partij en daarom is het essentieel om samen op te trekken.

STECKPROEFSAMENSTELLING EN BRANCHES

Wie deden mee aan het onderzoek? Hier lees je welke leeftijd deelnemers hebben, wat hun opleidingsniveau is en hoeveel werkdagen ze per week hebben. Ook ontdek je hoeveel dagen per week ze op kantoor zijn en wat hun arbeidssituatie is.



Figuur 2 - Rapportcijfer werkgeluk.



WERKGELUK DRAAGT BIJ AAN HET TOTALE GELUKSGEVOEL

Hoe bepalend is het werkgeluk voor Nederlanders die op kantoor werken, voor het totale geluksgevoel in hun leven? Welk rapportcijfer gaven deelnemers voor hun werkgeluk en hoe gelukkig zijn ze in hun baan?

Kantoormedewerkers in een uitvoerende rol (7,4) drukken hun werkgeluk gemiddeld uit in een lager rapportcijfer dan kantoormedewerkers in een tactische (7,6) of strategische rol (8,0) binnen een organisatie.

Het gemiddelde werkgeluk is significant hoger onder kantoormedewerkers die 4 (7,7) of 5 dagen (7,6) per week op kantoor werken dan onder kantoormedewerkers die 2 dagen (7,3) per week op kantoor werken, hetgeen relatief het vaakst voorkomt.

WELKE FACTOREN BEPALEN WERKGELUK?

Wat zijn de belangrijkste zaken die het werkgeluk bepalen voor medewerkers? Een hoge plek in de ranking is weggelegd voor goede arbeidsomstandigheden, de werkplek, met 43 procent.

GELUKMAKERS ÉN VERBETERPUNTEN VOOR ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

Wat zijn de belangrijkste geluksmakers in kantoor- gebouwen en welke verbeterpunten voor de werk- omgeving worden aangedragen?

GELUKMAKERS

BEÏNVLOEDBARE WERKPLEKKEN
GROTE RUIMTEN MODERNE INRICHTING
VOLDOENDE VERGADERZALEN
VEEL LICHTINVAL

VERBETERPUNTEN

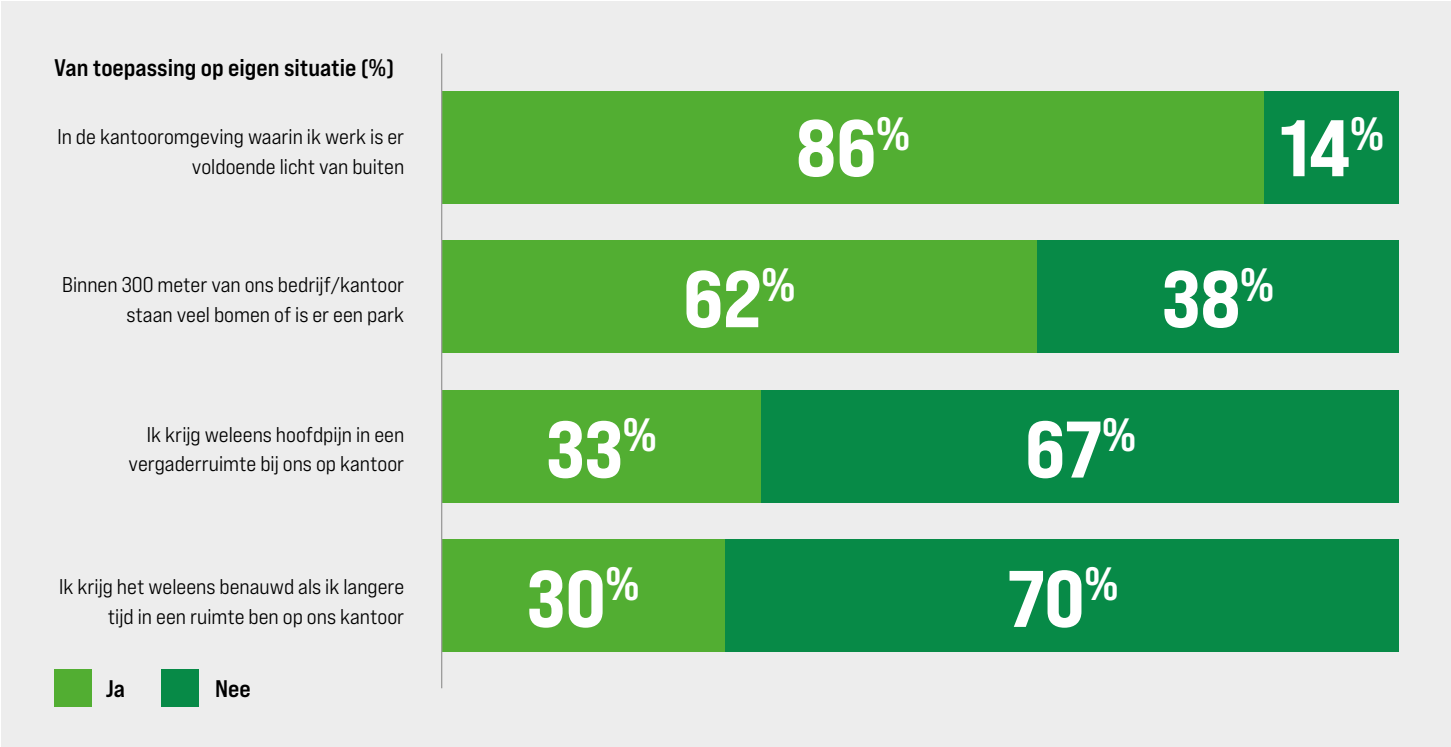
DE KANTINE
KLIMAATBEHEERSING
BEPERKING OM MEER
TEMPERATUUR GROEN
TE BEÏNVLOEDEN
GELUID- DEMPING MEER PARKEER- GELEGENHEID

DE GEVOLGEN: FYSIEKE KLACHTEN

Op welke manier draagt een gezond binnenklimaat bij aan het welzijn van medewerkers? Als het op het vlak van temperatuur, luchtvochtigheid en licht niet goed geregeld is in een gebouw, kunnen er negatieve gevolgen zijn voor gebruikers. Zo blijkt dat een op de drie kantoormedewerkers in loondienst aangeeft wel eens hoofdpijn te krijgen in vergaderruimtes op kantoor. Bouwkundige en installatietechnische maatregelen, evenals beheer en onderhoud, zijn van invloed op het welzijn.

- Drie op de tien kantoormedewerkers krijgen het weleens benauwd als zij langere tijd in een ruimte zijn op hun werk.
- Eén op de zeven kantoormedewer- kers werkt naar eigen zeggen in een kantooromgeving met te weinig lich- tinval van buiten.

EÉN OP DE DRIE KANTOORMEDEWERKERS IN LOONDIENT KRIJGT WELEENS HOOFDPIJN IN EEN VERGADERRUIMTE OP KANTOOR.



AAN BIJNA TWEE DERDE VAN DE KANTOORMEDEWERKERS IS NOG NOOIT GEVRAAGD OF ZIJ ZELF VERBETERPUNTEN VOOR DE KANTOOROMGEVING HEBBEN.

Mate waarin leidinggevende weleens naar wensen omtrent kantooromgeving heeft gevraagd (%)



WAAR LIGT DE OPLOSSING?

Opmerkelijk is dat aan bijna tweederde van kantoormedewerkers nog nooit is gevraagd of zij zelf verbeterpunten voor de kantooromge- ving hebben. Tegelijkertijd geeft een kwart aan dat er niets met hun uitgesproken wensen over de kantooromgeving is gedaan.

- Hoe ouder de kantoormedewerkers zijn, hoe lager het aandeel dat aangeeft dat er aan hen weleens in gevraagd of zij verbeterpunten voor de kantooromgeving hebben (18 – 34 jaar: 43 procent, 35 – 49 jaar: 39 procent, 50 – 67 jaar: 33 procent)
- Aan significant minder kantoormedewerkers in een uitvoerende functie (33 procent) dan aan medewerkers op tactisch (46 procent) of strategisch niveau (48 procent is weleens gevraagd of zij verbeterpunten voor de kan- tooromgeving hebben).

Reflectie van Joppe Stelloo

GEBRUIKERS ALS WAARDEVOLLE BRON VOOR EEN NIEUWE KANTOOROMGEVING

Gebruikersgeluk is een strategische asset die duidelijke voordelen biedt voor organisaties. Niet alleen nu maar ook voor in de toekomst. Het moet zichtbaar worden hoe en dat investeren in de gebruiker of een gelukmakend gebouw bijdraagt aan het succes van de organisatie. Het onderzoek toont aan dat er een grote groep gebruikers is die actief wil meedenken over hoe het product *De Kantooromgeving* beter aansluit bij hun behoeftes.



► Dat ze willen meedenken is logisch. Want, zoals het rapport duidelijk aangeeft, dragen goede arbeidsomstandigheden voor een groot deel bij aan het werkgeluk dat ze ervaren^[1]. Wat op haar beurt weer bijdraagt aan het totale geluksgevoel van de gebruikers^[2].

Wat het rapport ook heel duidelijk benadrukt is dat deze waardevolle inbreng vandaag de dag nog onvoldoende benut wordt. Zo geeft twee derde van de kantoormedewerkers aan dat hen zelfs nog nooit gevraagd is of zij verbeterpunten hebben voor de kantooromgeving. Tegelijkertijd geeft een kwart aan dat er niets met hun uitgesproken wensen over de kantooromgeving is gedaan.

Aan de ene kant hebben we dus een hele groep mensen die erbij gebaat is dat de arbeidsomstandigheden uitstekend zijn, omdat dit substantieel bijdraagt aan geluk. Aan de andere kant geven zij aan niet altijd tevreden te zijn met wat ze vandaag de dag krijgen. 1 op de 3 ervaart zelfs regelmatig hoofdpijn op kantoor^[3]. Daarnaast hebben ze een uitgesproken mening over welke 'geluksmakers' bijdragen aan het werkgeluk en welke verbeterpunten zij zien om het werkgeluk te vergroten. Hierin zien we bij Heijmans een enorme kans. Wat als het ons lukt om deze enorm waardevolle bron aan informatie te vertalen naar een aangepaste, nieuwe kantooromgeving? Dan moeten we toch in staat zijn om een echt gelukmakende kantooromgeving te creëren?

WAAROM VINDEN WE DIT ZO LASTIG?

Waarom is het zo lastig om de gebruiker in de realisatie en exploitatie van de kantooromgeving veel meer een centrale positie te geven? Die vraag wordt in het onderzoek niet beantwoord.



GEBRUIKERS WILLEN MEEDENKEN IN DE TOTSTANDKOMING VAN DE GELUKMAKENDE KANTOOROMGEVING.

We begeven ons in een vastgoedmarkt die traditioneel gezien draait om *financiële* en *functionele aspecten*, zoals kostenbesparing en ruimte-efficiëntie. Voor veel organisaties wordt vastgoed nog steeds gezien als een kostenpost, in plaats van een strategische asset. Hierdoor is het beheer vaak gericht op het minimaliseren van operationele kosten, zoals huur, energieverbruik, en onderhoud, in plaats van op het maximaliseren van de waarde die het kan creëren voor de gebruikers. Ook is het geluk van de medewerker een 'taak' van HR en niet persé van de afdeling die verantwoordelijk is voor het vastgoed. Ook zien mensen het geluk van medewerkers als 'taak' van HR en niet perse van de afdeling die verantwoordelijk is voor het vastgoed.

Een lastige businesscase. Een ander perspectief is dat het zo enorm ingewikkeld is om te kwantificeren hoe *gelukmakend* een kantooromgeving is.

Wat dit ingewikkeld maakt is, dat naast harde meetbare feiten, zoals temperatuur, verlichting en klimaatbeheersing, ook zachte feiten gekwantificeerd moeten worden. Denk hierbij aan de mogelijkheid om te ontmoeten of je psychologisch veilig voelen. Deze inzichten zijn ook noodzakelijk om de businesscase rond te krijgen. Omdat het nu heel gecompliceerd is om de voordelen van een gelukmakend gebouw af te zetten tegen een investering, gebeurt het dus ook vaak niet. Toch ligt er, dankzij de welwillendheid van de gebruikers om mee te denken, een buitenkans die we nu nog niet benutten.

HOE GAAN WE DEZE BUITENKANS BENUTTEN?

Dat er bereidheid bestaat vanuit de gebruiker om mee te denken in de totstandkoming van de gelukmakende kantooromgeving maakt het rapport duidelijk. Daarom moeten we aandacht besteden aan de volgende elementen:



Eén van de belangrijkste elementen is dat we zichtbaar moeten maken dat een **gelukmakend gebouw ook daadwerkelijk rendement oplevert**. Het moet zichtbaar worden *hoe en dat* investeren in de gebruiker, of in een gelukmakend gebouw, bijdraagt aan het succes van de organisatie. Ondanks dat er wetenschappelijke onderzoeken zijn uitgevoerd die de relatie aantonen tussen het *welbevinden* – het verlagen van ziekteverzuim en verhogen van de productiviteit – en het bieden van specifieke faciliteiten – een uitstekend binnenklimaat, ontmoetingsruimtes of stilteruimtes – blijkt dit nog niet voldoende grond om hier actief op te acteren. Het is aan ons allen om in onze gesprekken de HR-afdeling veel meer te betrekken. Hiermee krijgen we de businesscase voor de opdrachtgever om te investeren in een gelukmakend gebouw rond.



Naast dat helder moet zijn wat het oplevert, is het ook belangrijk dat wij naar een **methodiek om een gelukmakend gebouw te kwantificeren** toewerken. Met andere woorden, hoe gelukmakend, of aan de andere kant ongelukmakend, is een gebouw? Kun je dit relateren aan een score die de opdrachtgever ook daadwerkelijk begrijpt en omarmt?



Tot slot is het noodzakelijk **dat we meer succesverhalen gaan creëren**. We hebben behoefte aan voorbeelden die aantonen dat aanpassingen aan het gebouw resulteren in een verhoging van het welbevinden van de gebruiker. Stiekem gebeuren er op allerlei plekken fantastische dingen die enorm door de gebruiker gewaardeerd worden. Aan ons om de gebruiker veel meer aan het woord te laten en het succes hiervan te ventileren. Dit kan morgen al! Er is genoeg bestaand vastgoed waar de luchtkwaliteit, de akoestiek, de lichtinval of de mogelijkheid om zelf het klimaat te beïnvloeden, verbeterd kan worden.



WE MOETEN MEER SUCCESVERHALEN GAAN CREËREN.

HET KAN SAMEN

Wij als Heijmans willen het gelukmakende gebouw omarmen en ons hier vol voor inzetten. Zodat we de gebruiker centraal stellen en gebouwen ontwerpen, bouwen én onderhouden die zorgen dat de gebruiker hierin kan floreren. Het rapport toont eens te meer aan dat de noodzaak hier toe bestaat. Maar dit kunnen wij niet alleen. Wij snappen dat het samen met de keten moet en nodigen iedereen die zich hierin kan identificeren uit om hier samen met ons mooie stappen in te zetten. Zodat we in een situatie komen waarin welzijn net zo vanzelfsprekend is als duurzaamheid. Dat we gebouwen maken die niet alleen goed zijn voor de planeet, maar waar de mensen die erin werken zich ook op hun allerbest voelen. ◻

^[1] Factor # 4 dat werkgeluk bepaalt

^[2] 62 procent geeft aan dat het werkgeluk bijdraagt aan het totale geluksgevoel

^[3] De gevolgen: fysieke klachten

THEMA

ARBEIDS- MARKT

BANEN VAN WERKNEMERS
BEDRIJFSGROOTTE EN ECONOMISCHE ACTIVITEIT

	ONDERWERP	BANEN VAN WERKNEMERS IN DECEMBER					
	BEDRIJFSGROOTTE	TOTAAL	0 TOT 10 WERKZAME PERSONEN	10 TOT 50 WERKZAME PERSONEN	50 TOT 100 WERKZAME PERSONENS	100 TOT 500 WERKZAME PERSONEN	500 WERKZAME PERSONEN OF MEER
BEDRIJFSTAKKEN / BRANCHES (SBI 2008)	PERIODEN	X 1 000					
A-U Alle economische activiteiten	2021 december	8697,6	1299,2	1392,8	637,3	1653	3715,4
A-U Alle economische activiteiten	2022 december	8941,8	1312,8	1462,9	655,5	1697,8	3812,9
A-U Alle economische activiteiten	2023 december	9020	1305,3	1448,3	637,2	1712,1	3917,1
C Industrie	2021 december	772,8	65,4	149,5	91,7	246,6	219,6
C Industrie	2022 december	784	63,7	149,6	91,9	252,5	226,2
C Industrie	2023 december	793,3	64	148,5	90,9	256,1	233,8
F Bouwnijverheid	2021 december	347,3	76,2	98,9	38,8	65,8	67,6
F Bouwnijverheid	2022 december	355,8	76,5	100	38,6	69,2	71,5
F Bouwnijverheid	2023 december	359,7	77,5	99,3	37,2	72,8	73

Tabel 1 - Banen van werknemers; bedrijfsgrootte en economische activiteit (SBI2008). Bron CBS. 2022 en 2023: voorlopige cijfers.

► Om een goed beeld te krijgen van de mogelijkheden om aan de slag te gaan bij bedrijven binnen de onderwerpen Bouwnijverheid en Industrie, kijken we naar de hoeveelheid banen van medewerkers (x1000). Ook kijken we naar de onderverdeling van de hoeveelheid medewerkers in een bedrijfstak, vergeleken met andere bedrijfsgroottes en vergeleken met alle economische activiteiten.



OPENSTAANDE
VACATURES

De openstaande vacatures op regio geven een beeld over de mogelijkheden om aan de slag te

gaan in de industrie of de bouwnijverheid en in welke regio daarvoor de grootste kansen liggen.

	OPENSTAANDE VACATURES													
	PERIODEN	2021 3 ^e kwartaal	2021 4 ^e kwartaal	2022 1 ^e kwartaal	2022 2 ^e kwartaal	2022 3 ^e kwartaal	2022 4 ^e kwartaal	2023 1 ^e kwartaal	2023 2 ^e kwartaal	2023 3 ^e kwartaal	2023 4 ^e kwartaal	2024 1 ^e kwartaal	2024 2 ^e kwartaal	
	REGIO'S	X 1 000												
BEDRIJFSTAKKEN/ BRANCHES (SBI 2008)	Alle economische activiteiten	Nederland	376,3	376,4	448,2	479,8	451,9	418,9	432,9	441,2	416,8	389,2	413	418,9
		Noord-Nederland (LD)	28,5	28,5	36	38,7	35,8	33,6	34,8	36,2	34,5	32,3	33,6	34,7
		Oost-Nederland (LD)	72,9	72,6	86,8	94,7	87,7	81,8	84,2	85,4	81,6	76,2	81,5	83,2
		West-Nederland (LD)	193,9	194,5	228,9	245	232,3	215,7	223,4	226,7	214,7	200,6	212,5	214,1
		Zuid-Nederland (LD)	81	80,8	96,6	101,4	96,1	87,9	90,5	92,8	86	80,1	85,5	86,8
		Groningen (PV)	9,8	9,9	12,4	13,4	12,5	11,8	12,1	12,5	12	11,4	11,7	12,1
		Fryslân (PV)	10,4	10,2	12,8	13,7	12,7	11,9	12,4	13,1	12,3	11,5	12,3	12,8
		Drenthe (PV)	8,3	8,3	10,8	11,6	10,6	9,9	10,3	10,6	10,2	9,4	9,6	9,8
		Overijssel (PV)	24	23,8	28,3	30,4	28,4	26,6	27,4	27,8	26,8	24,8	26,8	27,3
		Flevoland (PV)	7,1	6,9	9	9,8	9,3	8,8	8,9	9,4	8,7	8,3	8,9	9,3
		Gelderland (PV)	41,7	41,9	49,6	54,6	50	46,4	47,9	48,3	46,2	43,1	45,7	46,6
		Utrecht (PV)	34,9	35,5	41,5	43,9	41,7	39,1	40,6	41,2	39,7	36,8	39,6	39,9
		Noord-Holland (PV)	72,9	73,7	85,7	91,1	85,6	79	82,1	83,1	77,5	72	76,9	76,8
		Zuid-Holland (PV)	78,7	78,2	92	99,5	95,6	88,6	91,1	92,8	88,6	83,1	86,6	87,6
		Zeeland (PV)	7,3	7	9,6	10,4	9,4	9	9,5	9,7	9	8,6	9,3	9,8
		Noord-Brabant (PV)	59,6	59,9	71,1	74,6	70,4	64,7	66,5	68,4	63,2	58,7	62,8	63,8
		Limburg (PV)	21,4	20,9	25,5	26,8	25,7	23,2	23,9	24,4	22,7	21,4	22,7	23,1

Tabel 2A - Openstaande vacatures - Alle economische activiteiten. Bron: CBS.

ONDERWERP												
OPENSTAANDE VACATURES												
PERIODEN	2021 3 ^e kwartaal	2021 4 ^e kwartaal	2022 1 ^e kwartaal	2022 2 ^e kwartaal	2022 3 ^e kwartaal	2022 4 ^e kwartaal	2023 1 ^e kwartaal	2023 2 ^e kwartaal	2023 3 ^e kwartaal	2023 4 ^e kwartaal	2024 1 ^e kwartaal	2024 2 ^e kwartaal
REGIO'S	X 1 000											
Nederland	33,3	32,7	35,7	38,1	35,2	34	34,8	36,6	33,4	30,8	33,6	34,8
Noord-Nederland (LD)	2,9	2,9	3,3	3,6	3,2	3,2	3,3	3,6	3,3	3	3,1	3,2
Oost-Nederland (LD)	8,2	7,8	8,8	9,6	8,8	8,3	8,5	8,8	8,5	7,7	8,2	8,5
West-Nederland (LD)	10,6	10,7	11,7	12,5	11,7	11,2	11,4	12	11,3	10,4	11,5	11,8
Zuid-Nederland (LD)	11,6	11,4	11,9	12,4	11,5	11,3	11,6	12,3	10,3	9,7	10,9	11,3
Groningen (PV)	0,8	0,8	1	1	0,9	0,9	1	1	0,9	0,8	0,9	0,9
Fryslân (PV)	1,3	1,3	1,5	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4
Drenthe (PV)	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1	0,9	0,9	0,8	0,9
Overijssel (PV)	3	3	3,3	3,6	3,2	3,1	3,2	3,3	3,2	3	3,2	3,1
Flevoland (PV)	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Gelderland (PV)	4,5	4,2	4,8	5,3	4,8	4,5	4,6	4,7	4,5	4	4,3	4,6
Utrecht (PV)	1,6	1,6	1,9	2	1,8	1,7	1,9	1,9	1,7	1,7	1,8	1,9
Noord-Holland (PV)	3,6	3,8	3,9	4,3	4	4	4	4,1	3,9	3,6	4	4
Zuid-Holland (PV)	4,6	4,5	4,8	5,1	4,8	4,5	4,5	5	4,8	4,3	4,7	5
Zeeland (PV)	0,8	0,8	1	1,2	1,1	1	1	1	0,9	0,9	1	1
Noord-Brabant (PV)	9,4	9,1	9,4	9,8	9,1	9	9,1	9,9	8,1	7,4	8,3	8,8
Limburg (PV)	2,2	2,3	2,5	2,6	2,4	2,3	2,5	2,4	2,3	2,3	2,5	2,5

Tabel 2B - Openstaande vacatures - C Industrie. Bron: CBS.

ONDERWERP												
OPENSTAANDE VACATURES												
PERIODEN	2021 3 ^e kwartaal	2021 4 ^e kwartaal	2022 1 ^e kwartaal	2022 2 ^e kwartaal	2022 3 ^e kwartaal	2022 4 ^e kwartaal	2023 1 ^e kwartaal	2023 2 ^e kwartaal	2023 3 ^e kwartaal	2023 4 ^e kwartaal	2024 1 ^e kwartaal	2024 2 ^e kwartaal
REGIO'S	X 1 000											
Nederland	23,2	25,1	26,4	28,5	27	24,2	25,4	26,1	26,6	25,5	26	26,8
Noord-Nederland (LD)	2	2,2	2,3	2,4	2,3	2	2,1	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3
Oost-Nederland (LD)	5,7	6,2	6,3	7	6,6	5,9	6,1	6,2	6,4	6,2	6,5	6,7
West-Nederland (LD)	10,3	11,1	11,6	12,6	11,8	10,6	11,1	11,4	11,7	11,2	11,3	11,6
Zuid-Nederland (LD)	5,2	5,6	6,2	6,5	6,4	5,7	6,1	6,2	6,2	5,8	5,9	6,2
Groningen (PV)	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7
Fryslân (PV)	0,8	0,9	0,9	1	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Drenthe (PV)	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7
Overijssel (PV)	2,3	2,4	2,3	2,6	2,5	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2	2,5	2,7
Flevoland (PV)	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Gelderland (PV)	3,1	3,4	3,5	3,8	3,6	3,3	3,4	3,4	3,6	3,4	3,5	3,5
Utrecht (PV)	2,1	2,3	2,3	2,5	2,3	2,1	2,2	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3
Noord-Holland (PV)	2,9	3,2	3,3	3,6	3,3	3	3,1	3,2	3,3	3,2	3,2	3,2
Zuid-Holland (PV)	4,7	5,1	5,4	5,8	5,5	4,9	5,1	5,3	5,3	5	5,1	5,3
Zeeland (PV)	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Noord-Brabant (PV)	4,1	4,4	4,8	5,1	5	4,5	4,8	4,9	4,9	4,5	4,6	4,9
Limburg (PV)	1,1	1,2	1,3	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

78 Tabel 2C - Openstaande vacatures - F Bouwnijverheid. Bron: CBS.

ARBEIDSVOLUME OP BEDRIJFSTAK

Het arbeidsvolume gespecificeerd op bedrijfstak
laat zien hoeveel mensen er in de bouwnijverheid

aan de slag zijn, hoeveel uren er gewerkt worden
en hoeveel werkzame personen er zijn.

Arbeidsvolume		PERIODEN										
Type werkenden	Onderwerp	Bedrijfstakken/branches (SBI 2008)		1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Totaal	Werkzame personen	A-U Alle economische activiteiten	x 1 000	7281	8214	8346	8779	8776	9524	9690	10069	10233
Totaal	Werkzame personen	C Industrie	x 1 000	834	838	736	688	665	725	727	745	763
Totaal	Werkzame personen	F Bouwnijverheid	x 1 000	483	540	513	512	448	525	548	575	592
Totaal	Banen	A-U Alle economische activiteiten	x 1 000	8078	9083	9229	9832	9891	10661	10892	11325	11527
Totaal	Banen	C Industrie	x 1 000	861	867	764	721	701	763	768	787	806
Totaal	Banen	F Bouwnijverheid	x 1 000	544	594	561	559	496	580	612	643	664
Totaal	Arbeidsjaren	A-U Alle economische activiteiten	x 1 000	5948	6719	6700	7035	7011	7638	7875	8164	8327
Totaal	Arbeidsjaren	C Industrie	x 1 000	775	774	679	633	613	670	675	691	708
Totaal	Arbeidsjaren	F Bouwnijverheid	x 1 000	473	521	487	482	427	493	520	545	562
Totaal	Gewerkte uren	A-U Alle economische activiteiten	mln uren	10856	12103	12054	12555	12624	13354	13975	14526	14723
Totaal	Gewerkte uren	C Industrie	mln uren	1404	1401	1229	1128	1106	1156	1199	1219	1244
Totaal	Gewerkte uren	F Bouwnijverheid	mln uren	888	994	930	918	836	947	1014	1065	1090

Tabel 3A - Arbeidsvolume op bedrijfstak. Bron: CBS.

Arbeidsvolume		PERIODEN										
Type werkenden	Onderwerp	Bedrijfstakken/branches (SBI 2008)		1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Werknemers	Werkzame personen	A-U Alle economische activiteiten	x 1 000	5960	6947	7059	7391	7296	7936	8056	8342	8452
Werknemers	Werkzame personen	C Industrie	x 1 000	775	787	688	645	619	677	676	692	708
Werknemers	Werkzame personen	F Bouwnijverheid	x 1 000	368	415	383	367	292	327	334	341	348
Werknemers	Banen	A-U Alle economische activiteiten	x 1 000	6326	7379	7506	7880	7784	8400	8565	8873	8990
Werknemers	Banen	C Industrie	x 1 000	789	802	701	658	631	690	692	707	724
Werknemers	Banen	F Bouwnijverheid	x 1 000	375	423	390	375	299	335	343	351	358
Werknemers	Arbeidsjaren	A-U Alle economische activiteiten	x 1 000	4999	5770	5734	5949	5810	6378	6527	6744	6856
Werknemers	Arbeidsjaren	C Industrie	x 1 000	729	729	635	593	569	624	626	640	655
Werknemers	Arbeidsjaren	F Bouwnijverheid	x 1 000	347	390	356	341	273	307	314	321	326
Werknemers	Gewerkte uren	A-U Alle economische activiteiten	mln uren	8542	9751	9733	10032	9896	10542	10984	11362	11478
Werknemers	Gewerkte uren	C Industrie	mln uren	1289	1290	1127	1043	1018	1057	1092	1106	1129
Werknemers	Gewerkte uren	F Bouwnijverheid	mln uren	608	687	623	595	493	522	558	565	573

Tabel 3B - Arbeidsvolume op bedrijfstak. Bron: CBS.

Mbo; gediplomeerden, niveau, leerweg, studierichting, regiokenmerken
Geslacht: Totaal mannen en vrouwen
Niveau: Totaal mbo
Leerweg: Totaal mbo (incl extranei)
Perioden: 2022/'23*
Onderwerp: Gediplomeerden mbo

MBO EN HBO GEDIPLOMEERDEN STUDIERICHTINGEN

Welk (jong) talent is er beschikbaar om in de bouw- en vastgoedsector aan de slag te gaan? Onder de loep: hoeveel gediplomeerden zijn er in de studierichtingen techniek en gebouwde omgeving, in de periode 2022/2023?

REGIO'S	TOTAAL	SECTORKAMER TECHNIEK EN GEBOUWDE OMGEVE.
AANTAL		
Nederland	150720	20400
Groningen (PV)	5670	820
Fryslân (PV)	7080	890
Drenthe (PV)	5060	790
Overijssel (PV)	12420	1890
Flevoland (PV)	4840	470
Gelderland (PV)	19140	2860
Utrecht (PV)	10040	1210
Noord-Holland (PV)	21170	2830
Zuid-Holland (PV)	31280	3590
Zeeland (PV)	3430	600
Noord-Brabant (PV)	21660	3310
Limburg (PV)	8070	1050
Niet in te delen (PV)	840	110

Tabel 4A - Mbo; gediplomeerden. Bron: CBS.



ONDERWERP	GEDIPLOMEERDEN		
	STUDIERICHTING	TOTAAL	TECHNIEK, INDUSTRIE EN BOUWKUNDE

Onderwijssoort	Soort diploma	Aantal	
Hoger beroepsonderwijs	Hbo-associate degree	5540	460
Hoger beroepsonderwijs	Bachelor	69810	6110
Hoger beroepsonderwijs	Master	5130	320
Wetenschappelijk onderwijs	Hbo-associate degree	-	-
Wetenschappelijk onderwijs	Bachelor	45570	3830
Wetenschappelijk onderwijs	Master	53430	5760

Tabel 4B - Ho; gediplomeerden. Bron: CBS.

Ho; gediplomeerden, soort diploma, studierichting, herkomst
Geslacht: Totaal mannen en vrouwen
Herkomstland: Totaal
Geboorteland (ouders): Totaal
Perioden: 2022/'23*

KANSRIJKE BEROEPEN

Welke beroepen worden als kansrijk omschreven? Naar deze beroepen is een relatief grote vraag. Werk.nl benoemt begin oktober 2024 onder andere de volgende beroepen als kansrijk:



MONTEURS INDUSTRIËLE MACHINES EN INSTALLATIES

Verricht onderhoud- en reparatiewerkzaamheden aan industriële apparatuur en installaties.



ELEKTRICIENS, INSTALLATEURS EN MONTEURS ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Legt elektrische installaties aan in de woningbouw en utiliteitsbouw en lost storingen op of monteert.



TIMMERLIEDEN BOUW EN BETON

Verricht timmerwerkzaamheden in de utiliteitsbouw en de woningbouw.



WERKVOORBEREIDERS EN CALCULATOREN GROND-, WEG- EN WATERBOUW

Zorgt voor de voorbereiding, planning en coördinatie bij bouwprojecten en berekent de kosten.



MANAGERS EN HOOFDUITVOERDERS BOUW EN INSTALLATIE

Geeft leiding aan bouwprojecten of een bouwbedrijf.



UITVOERDERS BOUW EN INSTALLATIETECHNIEK

Is leidinggevende bij installatiewerkzaamheden en bouwprojecten.



TEKENAARS BOUWKUNDE

Houdt zich bezig met het maken van technische bouwtekeningen en berekeningen van bouwprojecten en constructies.



BOUWKUNDIG INSPECTEURS, OPZICHTERS EN ADVISEURS

Controleert bouwtechnische werkzaamheden en de kwaliteit van het uitgevoerde werk.



PROJECTLEIDERS ELEKTROTECHNIEK

Geeft leiding bij de aanleg van grootschalige elektrotechnische installaties voor de industrie, bedrijven, kantoren en woningbouwprojecten.



ADVISEURS, ONTWERPER- CONSTRUCTEURS EN ONDERZOEKERS BOUWKUNDE

Houdt zich bezig met het plannen, ontwerpen en uitvoeren van nieuwbouwprojecten en onderhoud aan bouwwerken.



PLANOLOGEN EN STEDENBOUWKUNDIGEN

Houdt zich bezig met de ontwikkeling van openbare ruimte in stedelijke gebieden, zoals de (her)inrichting van straten, stadsdelen of nieuwbouwwijken.

VAN MOEILIJKE WOORDEN NAAR DUIDELIJKE TAAL

Af en toe denk ik terug aan mijn beginjaren bij W/E adviseurs. Een jaar nadat het eerste Nationaal Milieubeleidsplan (afgekort NMP) was gepubliceerd, met een aparte bijlage ‘Duurzaam Bouwen’. Het begrip Duurzaam Bouwen werd in het NMP langs drie beleidslijnen uitgewerkt: energie-extensivering, integraal ketenbeheer en kwaliteitsbevordering. Inmiddels zijn we 35 jaar verder en hebben nog 25 jaar om volledig klimaatneutraal en circulair te zijn. Gaat dat lukken?

De bouw- en vastgoedwereld was na de oliecrisis van 1973 gewend om met een Rc van 1,3 m²K/W te bouwen en wende vanaf 1988 aan de verhoging van 1,3 naar 2,0. Beleid op de lijn energie-extensivering werd krachtig en met veel middelen uitgevoerd, met de introductie van de energieprestatienormering in het Bouwbesluit als een hoogtepunt in 1995.

ACTIE OP VERDUURZAMING
Vooraf voor nieuwbouw zijn de afgelopen decennia op energiegebied grote stappen gezet. Dat beeld is voor de bestaande gebouwde omgeving wel anders. We hebben energielabels die wisselend serieus worden genomen. Ook zijn er maatschappelijke en professionele commerciële vastgoedeigenaren die routekaarten naar CO₂-arm vastgoed in 2050 opstelden. Daarmee is een stap gezet voor inzicht in energiekwaliteit. De vraag is alleen nog: in welke mate volgt er actie op verduurzamen?

De meerderheid van de woningen is in particulier eigendom en de grote vraag is hoe daar de komende 25 jaar het isolatieniveau substantieel verbeterd wordt. Maar misschien is dat niet nodig, als de overstap naar gasloos is gemaakt en efficiënte oplossingen voor opslag van elektriciteit, warmte en koude beschikbaar en betaalbaar zijn.

TOT WELKE FINANCIËLE CONCLUSIES KOM JE, ALS JE DE FOCUS NIET BEPERKT TOT DE ENERGIEOPGAVE, MAAR IN DE BREDE CONTEXT VAN DE LOCATIE HANDELT?

In de businesscase van woningrenovatieprojecten staat de terugverdientijd van investeringen in energiemaatregelen vaak centraal. Maar tot welke financiële conclusies kom je als je de focus niet beperkt tot de energieopgave, maar in de brede context van de locatie handelt? Wat dragen projecten die met de bewoners samen worden opgezet bij aan de sociale cohesie of de werkgelegenheid in de wijk? Verbeteren trajecten gericht op brede duurzaamheid de kwaliteit van leven en dragen ze bij aan een toekomstbestendige wijk?

KLIMAATADAPTIE IN STROOMVERSNELLING?
De ernst van de gevolgen van het broeikaseffect zijn de afgelopen tien tot vijftien versneld duidelijk geworden. De afgelopen jaren is daarmee ook de aandacht voor het creëren van een klimaatadaptieve gebouwde omgeving sterk toegenomen. Na initiatief van de provincie Zuid-Holland is er in 2023 een Convenant Klimaatadaptief Bouwen opgezet, dat als basis is gebruikt voor de Landelijke Maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving. Inmiddels is klimaatadaptief bij elke nieuwe gebiedsontwikkeling een speerpunt.

Voor bestaande gebieden is het een onderwerp dat prima mee te nemen is bij de ‘uitvoering van de ‘warmtetransitie’. Echter, het woord klimaatadaptatie komt welgeteld 1 keer voor in de 115 pagina’s die de ‘Handreiking uitvoeringsplan warmtetransitie’ telt. Circulariteit trouwens helemaal niet. He-las weer een voorbeeld van de sectorale benadering die voorkomt dat koppelkansen worden benut bij (her)ontwikkeling van gebieden.

GEDULD
Integraal ketenbeheer was in 1990 wellicht niet voor de industrie, maar dan toch wel voor de bouwsector een volledig nieuw begrip. Voor ons als adviseur was er een wereld te winnen, met als eerste stap bewustzijn creëren in de hele bouwsector.



Het begrip circulariteit, een strategie voor integraal ketenbeheer, is sinds een paar jaar hot, in het bijzonder ook onder architecten. Dat was nog niet zo lang geleden wel anders. Superuse Studios pionierde 20 jaar geleden met alle vormen van circulariteit, met Villa Welperloo in Enschede als voorbeeld dat het ook esthetisch verantwoord kan zijn. Voor deze op kop lopende architect leidde dit schoolvoorbeeld van circulair bouwen mondjesmaat tot vervolgoedragen.

Architect Maarten van der Breggen haalde zijn hele leven alles uit de kast om zijn opdrachtgevers te overtuigen dat een HSB-woning ook robuust genoeg kan zijn voor sociale woningbouw. Ook hij was zijn tijd ver vooruit en voelde zich een roepende in de woestijn.

Begin jaren negentig vroegen wij in onze checklist en advisering duurzaam bouwen aandacht voor ‘het maken van een sloopbestek bij nieuwbouw’, met hoongelach als reactie. Inmiddels omarmen we als bouwwereld Het Nieuwe Normaal en is het bijzonder als een architect en een projectontwikkelaar zich niet bezighouden met circulariteit in het algemeen en biobased materialen in het bijzonder. Iedereen wil in hout bouwen. Dat is ook nodig als we de klimaatdoelstellingen zoals afgesproken in Parijs willen halen. En niet te vergeten dat een landelijk doel is om in 2030 50 procent minder primaire grondstoffen te gebruiken en in 2050 volledig circulair te zijn. Ik hoop dat ik dat nog mag meemaken.

Daarvoor gebruikten we de 3-stappen strategie: beginnen met beperken van materiaalgebruik of hergebruiken van producten, dan gebruikmaken van ‘hernieuwbare’ grondstoffen en tot slot het kiezen van de minst milieubelastende variant voor een toepassing. De Handleidingen Duurzame Renovatie en Nieuwbouw met de milieuvoorkeur per toepassing vonden de eerste helft van de jaren negentig gretig aftrek en zette ook de toeleverende bouwmaterialenindustrie in beweging.

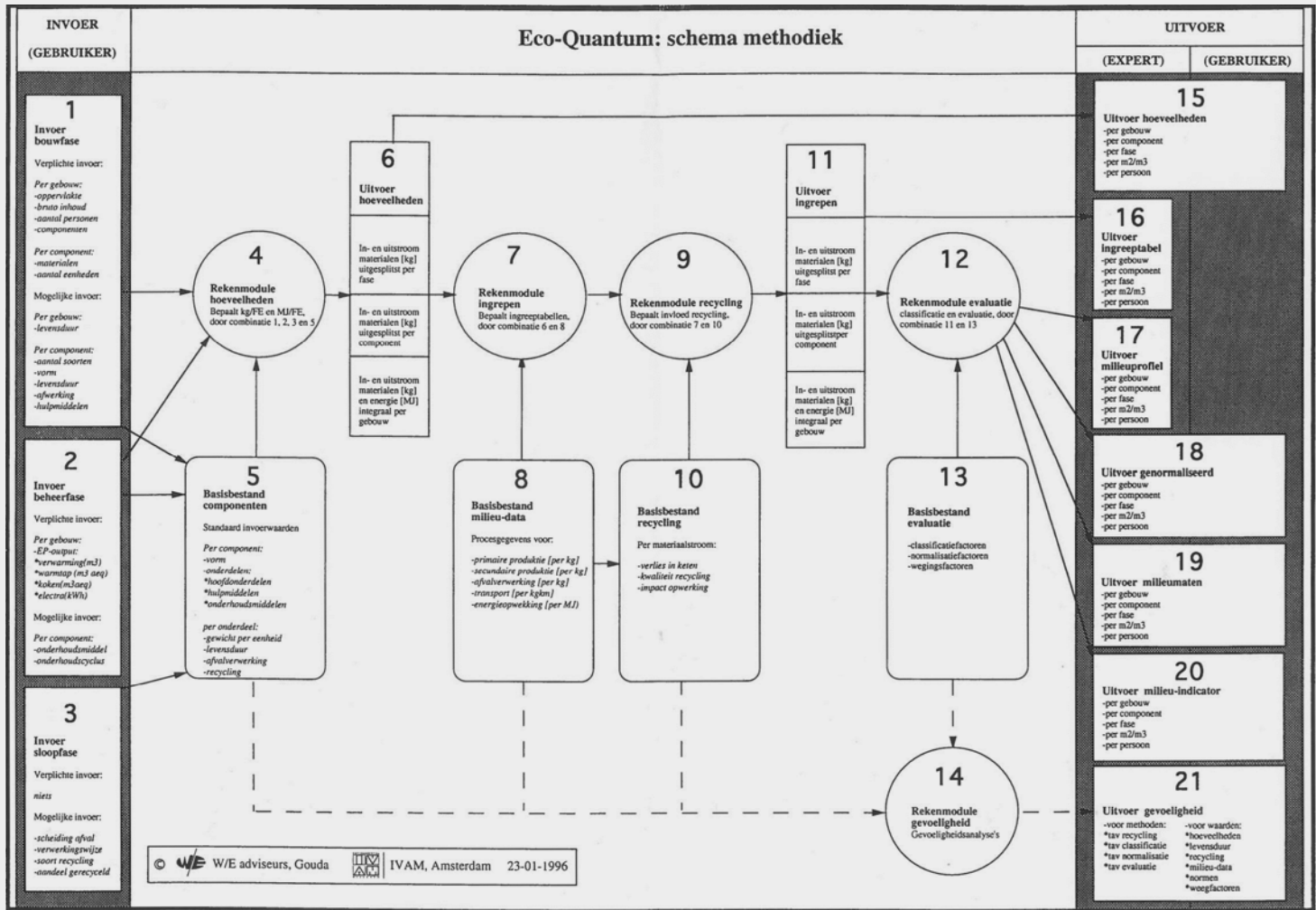
Een paar jaren later verbaasden IVAM en W/E vriend en vijand met de ontwikkeling van Eco-Quantum [Mak, J., Anink, D., Knapen M. (1997) Eco-Quantum, development of LCA based tools for buildings, red]. De uitwerking van de methodiek van de milieugerichte levenscyclusbenadering (LCA), tot dan toe toegepast op het niveau van een

bouwproduct zoals een vierkante meter isolatie, voor een volledig gebouw en met inzicht in milieueffecten van materiaal- energie- en watergebruik. In 2002 ontmoette het ministerie VROM te veel weerstand om deze LCA-methodiek op gebouwniveau in het Bouwbesluit op te nemen. Pas nadat dezelfde methodiek als onderdeel van GPR Gebouw eenvoudiger was gemaakt, werd draagvlak bij ontwikkelaars en architecten gevonden. Het duurde vervolgens ruim tien jaar voordat de methodiek als de MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) alsnog invulling van de pijler Milieu in het Bouwbesluit werd. Je moet vaak geduld hebben in het leven.

TERUGBLIK NAAR
MILIEUVORKEUR
uitgelicht in de
handleidingen Duurzame
Renovatie en Nieuwbouw.

Stabu	Onderdeel	 voorkeur 1	 voorkeur 2	 voorkeur 3	 vermijden	
5	Bouwplaatsverordeningen	Bouwval	scheiden alle fracties	als voorkeur 3 + hout, plastic	schone pijn, KCA, metaal en rest	ongescheiden storten
6	Conserveringen	Houtverduurzaming	voorkomen	plaatselijk	toesla	-
	Plaatselijke verduurzaming (pil)	boorsuur	-	-	lilaafide, TBTO	-
	Totale verduurzaming	boorsuren / boorsuren	pinakroonst, herenstroom, chloride, azoonazide	CCB- en ZKF-wolframzuren	CCA-wolframst, koperwolfram, wolframoxide	-
12	Grondwerk	Bodembedekking kruipruimte	schelpen	zand, gegandeerde holkorrels	PE-folie	schuimbeton, PVC-folie
14	Buitenriolering en drainage	Buitenriolering	graswaar	PE, PPC, beton	gerecycleerd PVC	PVC
15	Terreinverharding	Bestrating verhard	gerecyclede betonegels	betonegels, grasteegs	betonklinkers, keramische klinkers	stak
	Bestrating halfverhard	housnippers	zand	schelpen	-	grind
17	Terreininrichting	Tuinafslerming	begroeiing	hak- en snoeiafval	onverduurzaam raadhout	gerecycleerd PVC, verduur, hout, wipen, halfhout
	Privacy-scherm	begroeiing	duurzaam hout	metalewerk	trispach halfhout, verduurzaam hout	-
	Buitenberging	duurzaam hout	geschilderd hout	metalewerk, prefab beton	trispach halfhout, verduurzaam hout	-
20	Funderingspalen en damwanden	Funderingspalen	hout met oplager	beton (20% puingranulaat)	-	beton zonder puingranulaat
21-25	Vloerconstructies	Begane grondvloer	keramische elementen	hulle betonlementen met auserandast	hulle betonlementen	massaal beton, lilaen en de auserandast

Tabel 1 - De milieuvoorkeur per toepassing uitgelicht in de handleidingen Duurzame Renovatie en Nieuwbouw.

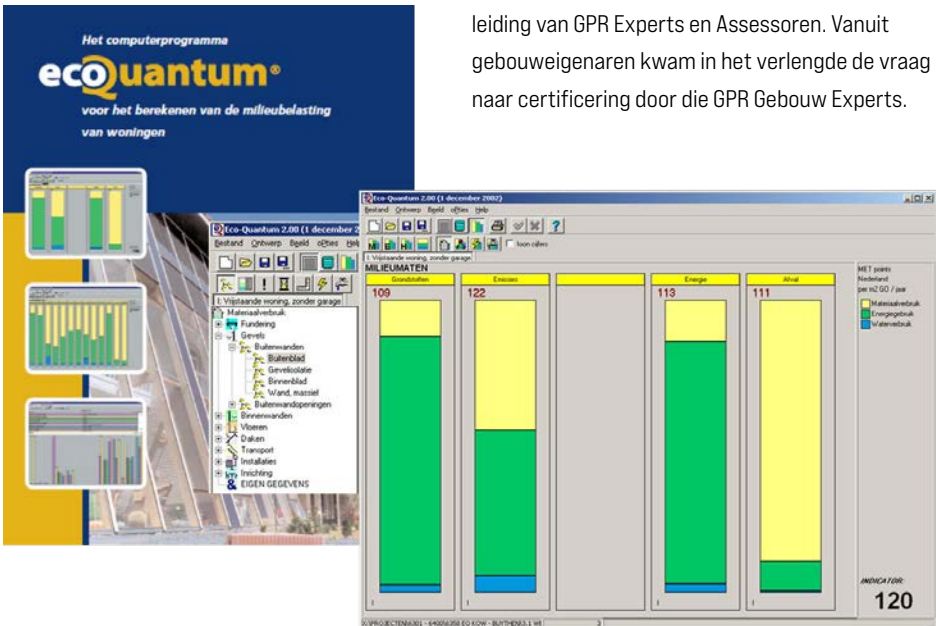


Figuur 1 - Flashback naar 1996: Het schema van de methodiek van Eco-Quantum.

TOEKOMSTBESTENDIG VRAAGT MEER

De derde beleidslijn van het eerste NMP, kwaliteitsbevordering, leende zich voor een brede invulling. Dat woord staat niet in Van Dale en definieer ik als 'het bevorderen van het totaal aan kenmerken en karakteristieken van een product of dienst die ervoor zorgen dat het nu en later aan behoeften van de gebruikers voldoet'.

Binnen duurzaam bouwen werd kwaliteitsbevordering in eerste instantie ingevuld gericht op de kwaliteit van de gebouwde omgeving en de kwaliteit van het binnenmilieu in gebouwen. Binnen W/E werken we vanuit de visie dat een duurzame gebouwde omgeving een maximale kwaliteit combineert met een minimale milieubelasting. En beiden in de tijd weet te handhaven, zodat ook toekomstige generaties daarin delen. Vanuit die visie is vanaf 1995 GPR Gebouw kwaliteit op een pragmatische manier meetbaar en bespreekbaar gemaakt in de thema's Gezondheid, Gebruikskwaliteit en Toekomstwaarde. Meetbaar met een voor iedereen te begrijpen rapportcijferschaal, van 1 tot 10.

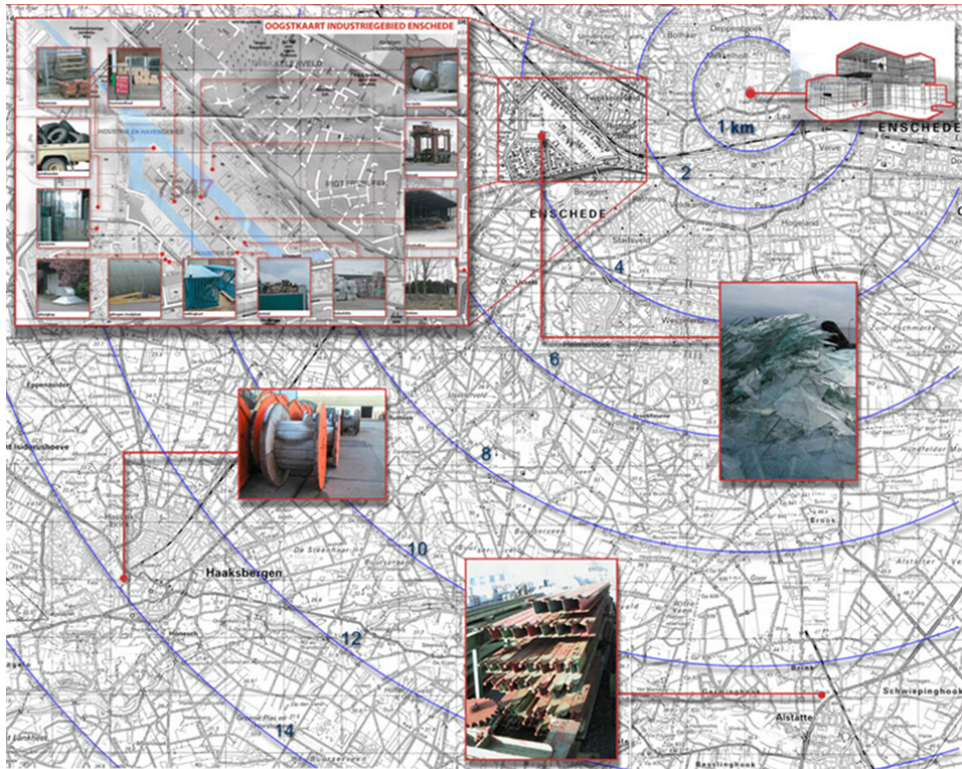


GPR Gebouw is in de loop der jaren voor meer dan het meetbaar en bespreekbaar maken van de duurzaamheid van gebouwen gebruikt. Vanuit de overheid vanaf 2010 voor duurzaam inkopen en later voor bijvoorbeeld de financiële MIA/Vamil-regelingen. Dat vereiste een kwaliteitsborging en opleiding van GPR Experts en Assessoren. Vanuit gebouw eigenaren kwam in het verlengde de vraag naar certificering door die GPR Gebouw Experts.

Alle in de loop der jaren gecertificeerde woningen en gebouwen, van ruim 12 miljoen m² gecertificeerd vloeroppervlak, zijn te vinden op gprprojecten.nl. Enkele resultaten, scores per thema, the-mascores per gebruiksfunctie en uitgesplitst naar nieuwbouw en bestaand zijn opgenomen in deze rapportage.

Op de thema's energie en milieu is te zien dat de meeste objecten tussen de 6 en 7 scoren. De spreiding is bij energie groter dan bij milieu. Voor het thema energie is uit de verdeling naar nieuw en bestaand af te lezen dat de score van nieuwbouw tussen 7 en 9 ligt, en gemiddeld 2 punten hoger scoort dan bestaande bouw. Voor het thema milieu is dat verschil ongeveer een half punt in het voordeel van nieuwbouw. Hier speelt zeker een rol dat de aanscherping van de energieprestatie-eisen voor nieuwbouw leidde tot extra materiaalgebruik en daarmee lagere scores op milieu met de MPG als belangrijk onderdeel. Dezelfde tendens is te zien in de CO₂-emissie, die de afgelopen jaren steeds meer is verschoven van energie naar materiaal als veroorzaker. De oplossing ligt in het integreren van energie- en milieuprestatie-eisen, die tenslotte beide het verminderen van dezelfde milieueffecten als doel hebben.

Op de thema's gezondheid en gebruikskwaliteit liggen de scores gemiddeld op 7-8. Ook voor deze thema's is te zien dat nieuwbouw hoger scoort dan bestaande bouw, met een verschil van ongeveer



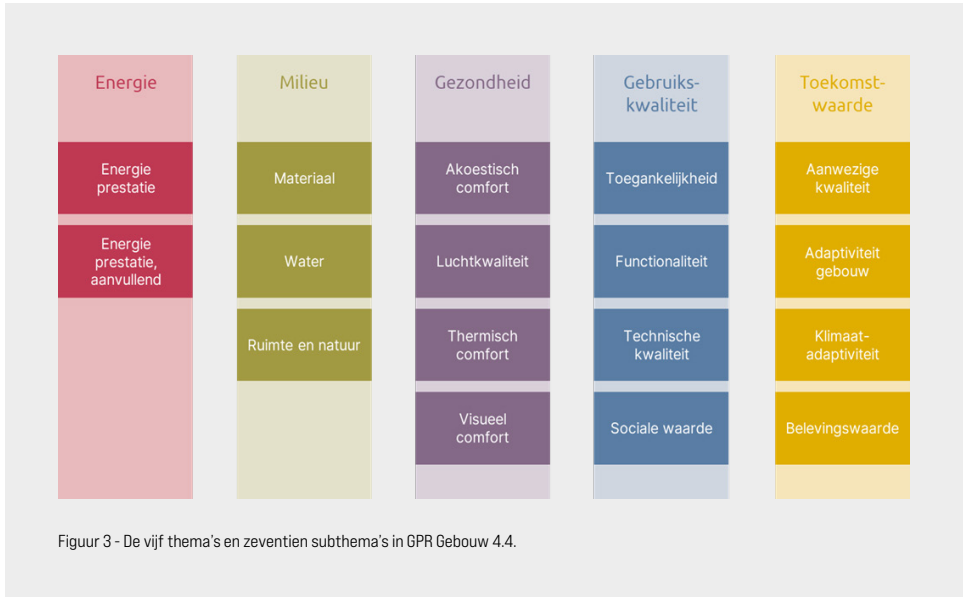
Figuur 2 - Harvestmap Villa Welpeloo.

één punt voor beide thema's. Op toekomstwaarde ligt de gemiddelde score lager op gemiddeld 6-7. Binnen dat thema zien we in de praktijk dat vooral op het subthema gebouw adaptiviteit (eerder flexibiliteit) minder wordt gepresteerd, dat leeft blijkbaar nog minder als strategie voor circulariteit en toekomstig gebruik. De verschillen tussen nieuwbouw en bestaand is hier ook beperkt tot gemiddeld ruim een half punt.

GA VOOR DIE INTEGRALE BENADERING

Al met al is mijn conclusie dat er nog wel wat meer nodig is om in 2050 een volledig circulaire economie en klimaatneutrale gebouwde omgeving te bereiken. Een integrale benadering van alle nieuwbouw en renovatieopgaven voor gebouwen en gebieden is daarbij noodzakelijk, om te voorkomen dat het nastreven van het ene doel ten koste gaat van de anderen.

Bij een gebiedsgerichte ontwikkeling is deze integrale benadering minstens zo essentieel. Als je alle verschillende thema's met hoge scores wilt invullen, is inzicht het startpunt. En door inzicht te krijgen in wat er allemaal mogelijk is, kom je tot betere prestaties en koppel je kansen aan elkaar. Dit alles maken we toegankelijk met GPR Gebied, de geactualiseerde versie van GPR Stedenbouw. Ik geloof in deze integrale ontwikkelingsaanpak, waar lef en doorzettingsvermogen voor nodig is. Alleen op die manier gaan we voor écht toekomstbestendig bouwen. Laten we samen die berg beklimmen en elkaar naar de top helpen.



Figuur 3 - De vijf thema's en zeventien subthema's in GPR Gebouw 4.4.

RAPPORT OP WEG NAAR CO₂-NEUTRAAL

Zijn we op de juiste weg om de klimaatdoelstellingen te halen? De rapportage 'Op weg naar CO₂-neutraal' geeft hier jaarlijks uitsluitsel over. De overkoepelende doelstelling, 'waar we het allemaal voor doen' en waar veel professionals hun intrinsieke motivatie uithalen, is duidelijk: het beperken van de opwarming van de aarde tot anderhalve graad Celsius of minder.

Doen we dit niet, dan krijgen we meer te maken met extremiteiten als hittegolven, droogte en overstromingen, geeft het KNMI aan. Beperken we de opwarming tot die anderhalve graad, dan zijn de nadelige gevolgen voor klimaatverandering volgens onderzoek dertig tot zestig procent minder groot. Daarom besteden we tijd tijdens de Klimaattop aan wat er al goed gaat, maar laten we ook zien waar er kansen liggen.