

PARIS PROOF MATERIAALGEBONDEN

REKENPROTOCOL VERSIE 2.0 (2025)

DGBC Dutch Green Building Council

experts in sustainability nibe

Colofon

Rekenprotocol Paris Proof Materiaalgebonden versie 2.0 (2025)
Gebaseerd op het rekenprotocol uit 2021 van NIBE B.V.

Auteurs
Marvin Spitsbaard
Mantijn van Leeuwen
Laetitia Nossek – DGBC

Projectteam
Mantijn van Leeuwen – NIBE
Marvin Spitsbaard – NIBE
Laetitia Nossek – DGBC
Ruben Zonnevijlle – DGBC
Karlijn Besse – DGBC
Edwin van Noort – DGBC

Disclaimer
De informatie in deze publicatie is gebaseerd op betrouwbaar geachte bronnen. NIBE en DGBC kunnen niet verantwoordelijk worden gesteld voor eventuele fouten. De uitingen zijn uitsluitend afkomstig van de auteurs; ze mogen niet worden aangepast zonder goedkeuring vooraf. Het gebruik van (delen van) dit rapport is alleen toegestaan met duidelijke bronverwijzing. Voor het vermenigvuldigen of openbaar maken van deze publicatie is de nadrukkelijke toestemming vooraf vereist van NIBE en DGBC.

Dit rekenprotocol is opgesteld als onderdeel van BuildingLife

Graphics & lay-out: Hollands Lof
Publicatiedatum: v1.0 23 november 2021, v1.1 14 september 2022, v2.0 27 november 2025

DGBC.nl

01 INLEIDING

In dit document is vastgelegd hoe de materiaalgebonden CO_2-eq. kan worden berekend om aan te tonen dat aan de grenswaarden van Paris Proof wordt voldaan. Om de berekening te kunnen uitvoeren dient gebruik gemaakt te worden van erkende MPG rekeninstrumenten. Informatie over de MPG en de rekeninstrumenten is te vinden op www.milieudatabase.nl.

In dit document is vastgelegd hoe de materiaalgebonden CO_2-eq. kan worden berekend om aan te tonen dat aan de grenswaarden van Paris Proof wordt voldaan. Om de berekening te kunnen uitvoeren dient gebruik gemaakt te worden van erkende MPG rekeninstrumenten. Informatie over de MPG en de rekeninstrumenten is te vinden op www.milieudatabase.nl.

Veranderingen ten opzichte van eerdere versies

Dit protocol is een vervolg op het eerdere Paris Proof materiaalgebonden rekenprotocol die is uitgebracht in 2021. Hierbij is uitgegaan van het CO_2-budget zoals deze in 2020 beschikbaar was. In de afgelopen jaren is dit CO_2-budget dusdanig hard geslonken dat de berekende grenswaarden verouderd zijn. We hanteren alsnog het budget zoals deze toen is berekend en toegelicht in het 'Achtergrondrapport Paris Proof. sl : NIBE, 2021'.

Deze grenswaarden blijven dus onveranderd, alhoewel we de noodzaak voelen degenen die dit protocol gebruiken deze waarschuwing mee te geven.

Naast het communiceren in het kader van de Paris Proof materiaalgebonden emissies 2020 grenswaarden, geven we in dit protocol ook een alternatief mee in communicatie, namelijk het hanteren in klassen.

Verder verduidelijken we enkele zaken waar veel vragen over zijn in de markt, namelijk de demarcatie, het uitsluiten van biogene emissies (inclusief biogene opslag), en geven we de grenswaarden van de Paris Proof materiaalgebonden emissies weer per jaar. Een belangrijke verwijdering is het weghalen van de Paris Proof CO_2-eq. grenswaarden voor renovatie. De definitie van renovatie gaf veel discussie over demarcatie en de bijbehorende grenswaarden.



INHOUDSOPGAVE

01	INLEIDING	3
02	VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN	4
03	REKENVOORSCHRIFT	5
04	GRENSWAARDEN	6
05	KLASSEN	6
BIJLAGE 1	VOORBEELD VAN EEN BEREKENING	8

02 VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN

Bepalingsmethode	In de bepalingsmethode staat hoe we in Nederland de levenscyclusanalyse uitvoeren voor bouwmaterialen en -producten en welke milieueffecten we uitrekenen.
EPD	Environmental Product Declaration. Een presenteerbare en beknopte weergave van een LCA met resultaten zoals de milieueffecten en MKI.
Demarcatie	Afbakening, grensscheiding of het bepalen van grenzen. Demarcatie wordt gebruikt om duidelijkheid te scheppen over wie waarvoor verantwoordelijk is en in deze context wordt het gebruikt om afspraken te maken welke gebouwcomponenten mee dienen te worden genomen.
GWP	Global Warming Potential. Zie 'Klimaatimpact'.
kg CO_2-eq.	De eenheid waarin klimaatverandering wordt uitgedrukt: kilogram CO_2-equivalenten. Dankzij deze eenheid kan het effect van verschillende broeikasgassen in één getal worden uitgedrukt. Zo is het effect van 1 kg methaan gelijk aan 25 kg CO_2-eq.
Klimaatimpact	Het milieueffect van broeikasgassen, uitgedrukt in CO_2-eq.
LCA	Levenscyclusanalyse. In een LCA worden de milieueffecten van alle processen en grondstoffen die nodig zijn om een product toe te passen uitgerekend, gedurende de levensduur van het product. De levensduur wordt omschreven door levensfasen, aangeduid met de nummering A1 t/m D. A1-A3 betreft de productiefase, B de gebruiksfase, C1-4 de sloop- en afvalfase en D de terugwinningsfase.
Materiaalgebonden emissies	CO_2 impact van het bouwproces en het materiaalgebruik.
Milieueffect	Een verandering in het milieu als gevolg van een activiteit. Er zijn meerdere milieueffecten, zoals: klimaatimpact, verzuring en toxiciteit. Elk beschrijft een ander effect met een eigen eenheid.
MKI	Milieukostenindicator. Met een levenscyclusanalyse worden de milieueffecten van een materiaal, product of bouwwerk uitgerekend. Deze milieueffecten (meerdere getallen met verschillende eenheden) zijn om te rekenen tot één integraal getal: de milieukosten, in euro's.
MPG	MilieuPrestatie Gebouw. Een optelsom van de schaduwkosten van alle producten en materialen die zijn toegepast in het gebouw gedeeld door de beschouwde periode en het bruto vloeroppervlak.
NMD	Nationale MilieuDatabase. Database die wordt gebruikt voor het berekenen van de milieuprestatie van gebouwen en/of bouwproducten. De database bevat een groot aantal profielen van materialen en producten die vaak in de bouw voorkomen met de bijbehorende milieueffecten en schaduwkosten.

03 REKENVOORSCHRIFT

De basis voor de berekening van de materiaalgebonden CO_2-eq. is een MPG berekening. Een MPG (milieuprestatiegebouw) is een berekening op bouwwerk niveau en staat beschreven in bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken, hoofdstuk 3, en de gids Milieuprestatie-berekeningen.

De berekening dient te worden uitgevoerd in één van de door Stichting Nationale Milieudatabase erkende rekeninstrumenten (www.milieudatabase.nl). Bij het opstellen van de berekening dient de meest recente versie van de Nationale Milieudatabase te worden gebruikt en bij de resultaten aan te worden gegeven wat de opstellingsdatum van de berekening is. Materiaalgebonden CO_2-eq. calculaties op basis van geverifieerde Environmental Product Declarations (EPDs) zijn ook toegestaan, mits dezelfde demarcatie wordt aangehouden als hieronder beschreven. De opstellingsdatum, en het gebruik van software en milieudatabase van de berekening moeten worden vermeld om zo transparant mogelijk te zijn.

In de berekening moeten de milieueffecten voor klimaatverandering (GWP Fossil) over de modules [A1-A3] en [A4-A5] bij elkaar worden opgeteld.. Een uitdraai van de MPG berekening of resultaten op basis van geverifieerde EPDs dient ter onderbouwing bijgesloten te worden. Let op: de biogene emissies (GWP Biogenic) worden dus niet meegenomen.

Het resultaat wordt verkregen in kg CO_2-eq. De streefwaarde is bepaald in kg CO_2-eq. per m^2 en hiertoe dient de som over modules A1-A5 gedeeld te worden door het bruto vloeroppervlak (BVO), zoals deze in de MPG berekening is gebruikt.

Er zijn twee verschillende peilmomenten om de materiaalgebonden CO_2-eq. te bepalen, namelijk zoals het gebouw is gerealiseerd (bij oplevering) of is ontworpen (bij vergunningsaanvraag). In de communicatie over de uitkomst dient dit verschil duidelijk vermeld te worden, gezien de verschillen tussen deze twee versies.

Voor het bepalen van de materiaalgebonden CO_2-eq. tijdens ontwerp (vergunningsaanvraag) of zoals het gebouw is gerealiseerd (bij oplevering) moeten alle gebouwcomponenten die onder de MPG-berekening vallen worden meegenomen, inclusief *alle* energieopwekkingselementen en isolatiematerialen.

Omdat er op het moment van schrijven nog geen duidelijke demarcatie bekend is voor het berekenen van een MPG, wordt voor nu het toepassingsgebied van een BREEAM-NL Assessment Nieuwbouw en Renovatie voor een ‘volledig gebouw’ gehanteerd zoals beschreven onder BREEAM-NL MAT 01 Milieubelasting van bouwmaterialen.

De demarcatie wordt opgesteld door het ministerie van VRO. Er komt een demarcatiehandleiding op IPLO beschikbaar als we overgaan naar de A2-set (1 juli 2026). Hier wordt momenteel aan gewerkt door RVO.



04 GRENSWAARDEN

Om aan Paris Proof materiaalgebonden CO_2-eq. uit 2020 te voldoen dient het bouwwerk een materiaalgebonden CO_2-eq. waarde per m² BVO te hebben die lager of gelijk is aan de in tabel 1 geldend voor nieuwbouw aangegeven grenswaarden voor desbetreffend jaar.

Deze grenswaarden zijn bepaald aan de hand van het CO_2-budget zoals deze in 2020 nog beschikbaar was.

Grenswaarden voor nieuwbouw

Tabel 1. Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken. Grenswaarde is gegevens in 'materiaalgebonden emissies' per m².

	Paris Proof materiaalgebonden grenswaarden per jaar 2020												
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**
Woning (eengezinswoning)	163	155	147	140	133	126	120	114	108	102	97	92	88
Woning (meergezinswoning)	180	171	162	154	146	139	132	125	119	113	107	102	97
Kantoor	204	194	184	175	166	158	150	142	135	128	122	116	110
Retail vastgoed	212	202	192	182	173	164	156	148	140	133	127	120	114
Industrie	195	186	176	167	159	151	143	136	129	123	117	111	106
	2038	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**	**2044**	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**	**2050**
Woning (eengezinswoning)	83	79	75	71	68	64	61	58	55	53	50	47	45
Woning (meergezinswoning)	92	87	83	79	75	71	68	64	61	58	55	53	50
Kantoor	104	99	94	89	85	81	77	73	69	66	62	59	56
Retail vastgoed	109	103	98	93	89	84	80	76	72	69	65	62	59
Industrie	101	96	91	87	82	78	74	71	67	64	60	57	54

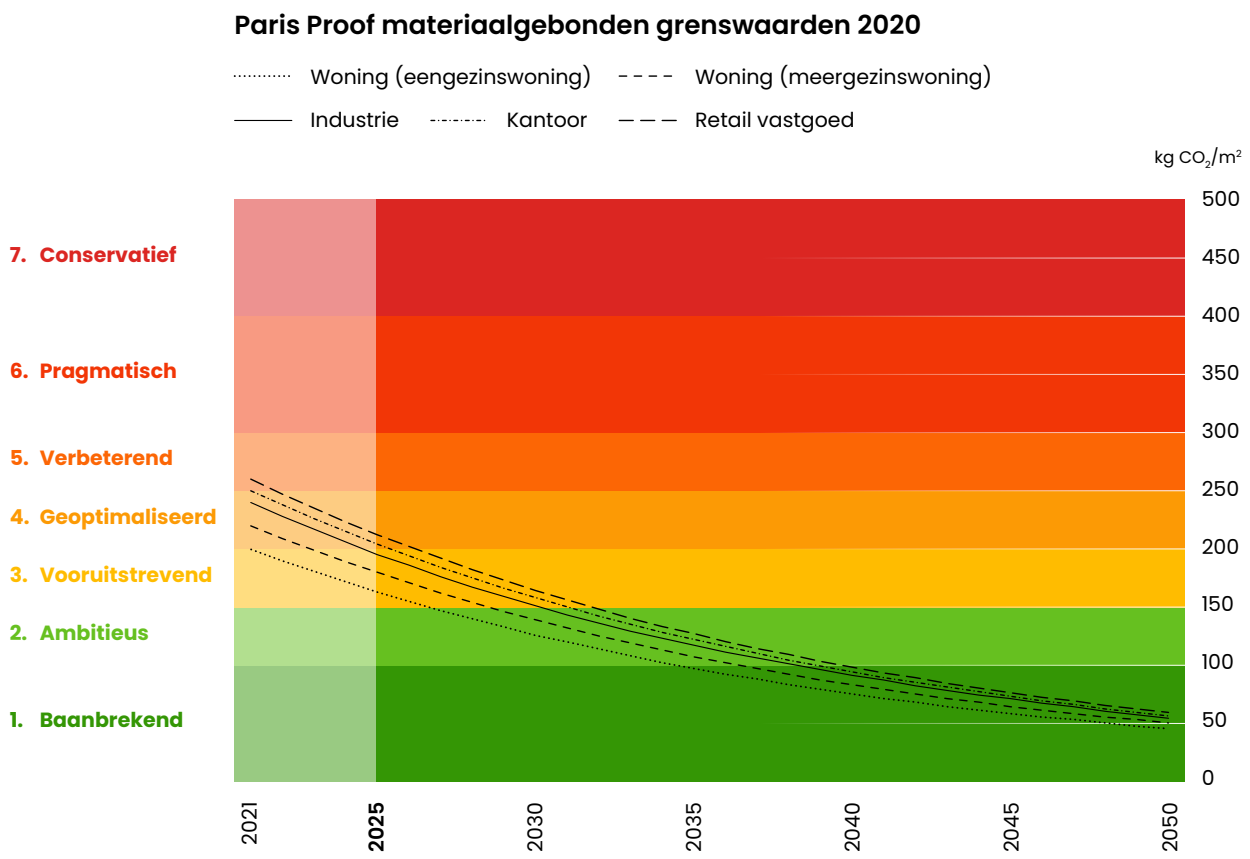
05 KLASSEN

Als toevoeging van communicatie over de materiaalgebonden CO_2-eq. kan naast het communiceren in het wel of niet behalen van de Paris Proof materiaalgebonden CO_2-eq. uit 2020 ook worden gecommuniceerd in klassen. Deze klassen zijn vast en niet afhankelijk van gebouwtypologieën. De klassen zijn statisch en niet gekoppeld aan een CO_2-budget.

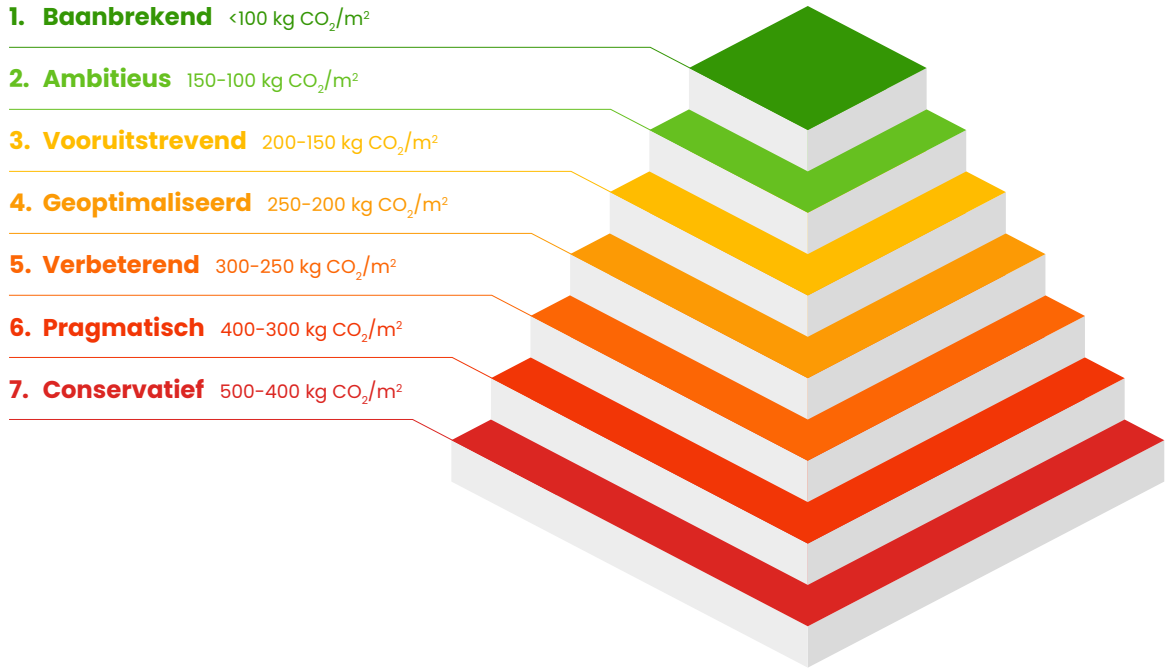
Klasse	**materiaalgebonden kg CO_2-eq. per m²**
Conservatief	400-500
Pragmatisch	300-400
Verbeterend	250-300
Geoptimaliseerd	200-250
Vooruitstrevend	150-200
Ambitieus	100-150 kg
Baanbrekend	<100

Er kan worden gecommuniceerd aan de hand van enkel de klasse naam, het plotten in de grafiek of met de traptredes.

KLASSEN (GRAFIEK)



KLASSEN (TRAPTREDES)



BIJLAGE 1 VOORBEELD VAN EEN BEREKENING

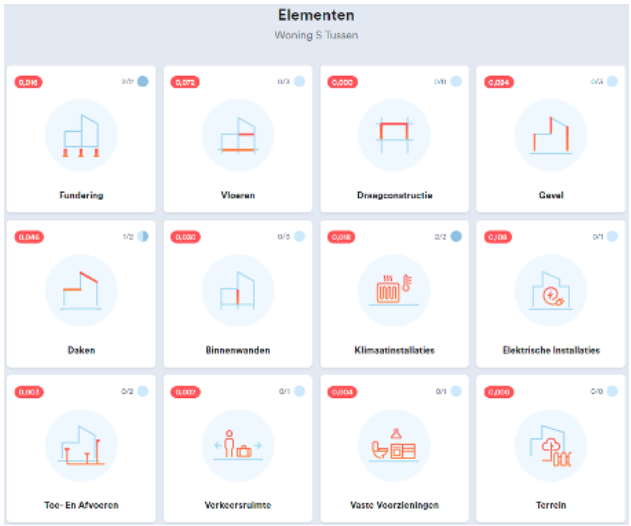
Allereerst wordt de MPG berekening opgebouwd in een erkend rekeninstrument, hier als voorbeeld in GPR Materiaal.

Bij de gebruikelijke invoer van gebouwkenmerken bij een MPG berekening wordt de gebouwlevensduur opgegeven die geldt voor de MPG. Deze levensduur is niet relevant voor de berekening van de Paris Proof materiaalgebonden emissies.

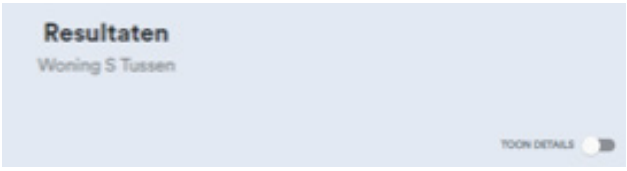


De gebruikelijke invoer bij een MPG-berekening;

Elementen



Binnen GPR Materiaal is er een schuifje, waarmee je kan kiezen voor toon details, waarna onder andere de Paris Proof materiaalgebonden emissies-indicator zichtbaar wordt.

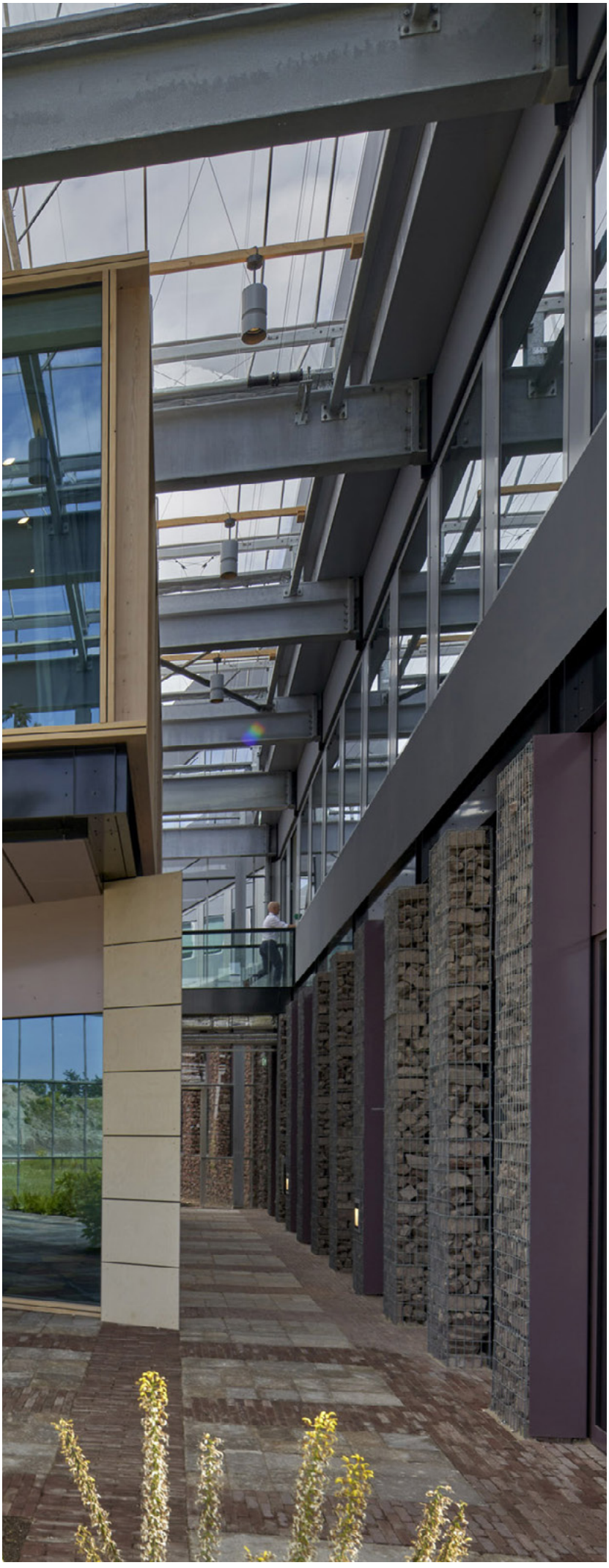


De Paris Proof materiaalgebonden emissies-indicator is het rode getal.



Dit is de tekst die verschijnt bij het aanklikken van de informatie-button achter de Paris Proof-indicator. In dit geval voldoet het gebouw dus niet (256 kg CO_2 eq/m^2 ten opzichte van de grenswaarde 200 kg CO_2 eq/m^2).

De Paris Proof Indicator geeft aan hoeveel broeikasgassen (uitgedrukt in CO2-equivalenten) vrij komen tijdens de productie- en bouwfase. Dit maakt het mogelijk ook te sturen op korte termijn emissies, met als belangrijkste doel binnen de 1,5 graden wereldwijde opwarming in 2050 te blijven. De grenswaarde voor 2021 is voor eengezinswoningen 200 kg/m2, voor meergezinswoningen 220 kg/m2, voor kantoren 250 kg/m2, retail vastgoed 260 kg/m2 en industriegebouwen 240 kg/m2. Meer informatie over deze benaderingswijze is hier te vinden: Lees meer



DGBC

Dutch
Green Building
Council

Benoordenhoutseweg 46
2596 BC Den Haag

+31 (0)88 55 80 100
info@dgbc.nl

DGBC.nl