

PARIS PROOF MATERIAALGEBONDEN EMISSIONS

REKENPROTOCOL



Dutch
Green Building
Council

experts in
sustainability
nibe



Colofon

Project Paris Proof Materiaalgebonden Emissies

Door NIBE B.V

Auteurs

Marvin Spitsbaard

Mantijn van Leeuwen

Projectteam

Laetitia Nossek – DGBC

Mantijn van Leeuwen – NIBE

Marvin Spitsbaard – NIBE

Ruben Zonnevrijle – 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 en Life Level(s)



Graphics & lay-out: Supervisie Reclame - Productiebureau

Publicatiedatum: 23 november 2021

DGBC.nl

01 INLEIDING

In dit document is vastgelegd hoe de embodied CO₂-eq. kan worden berekend om aan te tonen dat aan de grenswaarden van Paris Proof wordt voldaan.

De Paris Proof embodied CO₂-eq. methode is beschreven in een achtergrondrapport (1) en is onderdeel de Whole Life Carbon aanpak van Dutch Green Building Council.

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



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN	4
3	REKENVOORSCHRIFT	5
5	GRENSWAARDEN	6
6	VERWIJZINGEN	7
BIJLAGE 1.	VOORBEELD VAN EEN BEREKENING	7

02 VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN

Bepalingsmethode	In de bepalingmethode 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.
GWP	Global Warming Potential. Zie 'Klimaatimpact'.
kg CO₂-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.
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 embodied CO₂-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.

In de berekening dient de gebouwlevensduur op 30 jaar ingesteld te worden en wordt het milieueffect klimaatverandering over modules [A1-A3]+[A4-A5] bij elkaar opgeteld. De software ondersteunt dit op dit moment nog niet. De gebruiker dient dit zelf handmatig te doen. Een uitdraai van de MPG berekening dient ter onderbouwing bijgesloten te worden. (zie voorbeeld in bijlage 1).

Het resultaat wordt verkregen in kg CO₂-eq. De streefwaarde is bepaald in kg CO₂-eq. per m² 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.

In de MPG berekening, die als basis dient om de embodied CO₂-eq. te bepalen, dienen alle componenten van het bouwwerk te worden meegenomen, zoals het gebouw is gerealiseerd (bij oplevering) of is ontworpen (bij ontwerp), inclusief alle energieopwekkingsmiddelen en isolatiematerialen."



04 GRENSWAARDEN

Om aan Paris Proof embodied CO₂-eq. te voldoen dient het bouwwerk een embodied CO₂-eq. waarde per m² BVO te hebben die lager of gelijk is aan de in tabel 1 geldend voor nieuwbouw en tabel 2 geldend voor renovatie aangegeven grenswaarden voor desbetreffend jaar.

Grenswaarden voor nieuwbouw

Tabel 1. Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken. Grenswaarde is gegevens in "embodied Carbon" per m² bouwwerk.

Paris Proof grenswaarden	embodied carbon kg CO ₂ -eq. per m ²			
	2021	2030	2040	2050
Woning (eengezinswoning)	200	126	75	45
Woning (meergezinswoning)	220	139	83	50
Kantoor	250	158	94	56
Retail vastgoed	260	164	98	59
Industrie ⁵	240	151	91	54

Grenswaarden voor renovatie

Tabel 2. Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken. Grenswaarde is gegevens in "embodied Carbon" per m² bouwwerk.

Paris Proof grenswaarden	embodied carbon kg CO ₂ -eq. per m ²			
	2021	2030	2040	2050
Woning (eengezinswoning)	100	63	38	23
Woning (meergezinswoning)	100	63	38	23
Kantoor	125	79	47	28
Retail vastgoed	125	79	47	28
Industrie	100	63	38	23

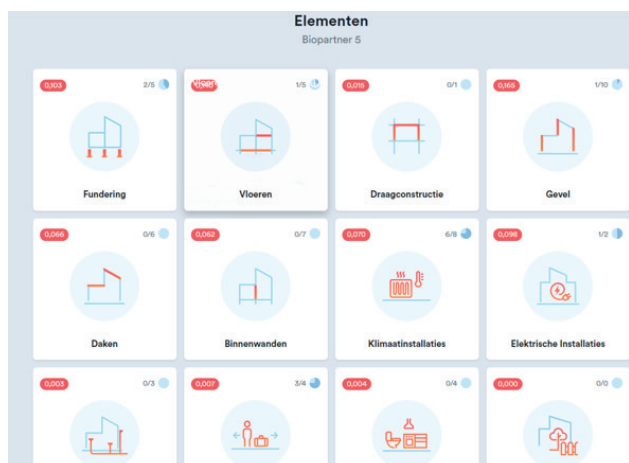
5) Gebaseerd op een distributiecentrum.

05 VERWIJZINGEN

1. NIBE. Achtergrondrapport Paris Proof. sl : NIBE, 2021.
2. NMD. Stichting. Gids milieuprestatieberekeningen. sl : Stichting NMD, juli 2020.
3. DGBC. Paris Proof operationeel energieverbruik. sl : DGBC, 2021.

BIJLAGE 1. VOORBEELD VAN EEN BEREKENING

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



De gebouw levensduur is ingesteld op 30 jaar:

Gebouw

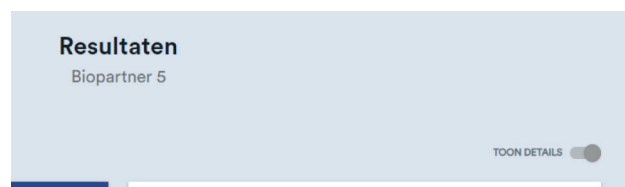
GEbruiksfunctie *
Kantoorfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO) *
6826 m²

GEBOUWLEVENSDUUR *
30 jaar

Bevestigen Annuleren

Bij tonen van de resultaten wordt de optie “TOON DETAILS” gekozen:



Vervolgens wordt “klimaatverandering-GWP 100 jaar” afgelezen voor de modules A1-A3 + A4-A5:

Milieu-impactcategoriën (ongewogen)	PAGE A	PAGE B	PAGE C	PAGE D	ALLE PAGES	EMBED
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	1.87e+1	1.76e-1	4.10e-2	7.45e-2	-2.22e-1	1.87e+1 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	8.25e+3	5.04e+2	1.16e+2	-5.55e+2	-1.14e+3	7.19e+3 kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	1.38e+6	6.95e+4	3.17e+4	-4.95e+3	-1.68e+5	1.38e+6 kg CO2 eq

Deze waarden worden bij elkaar opgeteld, het totaal hiervan is $1.38e+6 + 6.95e+4 = 1.449.500$ kg CO₂-eq. Wanneer we dit totaal delen door het BVO van 6826 m² dan verkrijgen we de embodied CO₂-eq. waarde van 212,35 per m².



Dutch
Green Building
Council

Zuid Hollandlaan 7
2596 AL Den Haag

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

DGBC.nl

