



Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam

Aanvraag omgevingsvergunning; MPG



Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam

Aanvraag omgevingsvergunning; MPG

Opdrachtgever: NEOO B.V.
Rapportnummer: H 8336-25-RA-001
Datum: 14 juni 2024
Referentie: DdB/FBa/ /H 8336-25-RA-001
Verantwoordelijke: ing. D.J. den Boer
Opsteller: ing. F.P.V. Balm
085 8228 660
f.balm@peutz.nl

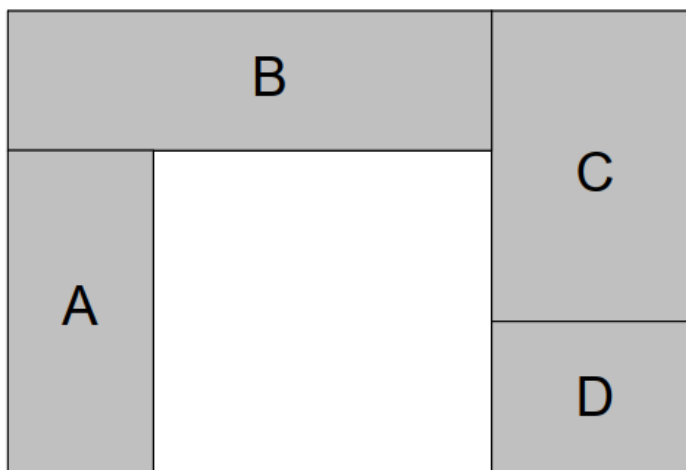
Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Beoordelingscriterium	5
2.1 Milieuprestatie Gebouwen (MPG)	5
3 Uitgangspunten	6
3.1 Milieuprestatie Gebouwen (MPG)	6
3.2 Bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten	6
3.3 Productkaarten	7
4 Berekeningsresultaten	9
4.1 Toetsing Besluit bouwwerken leefomgeving (wettelijke eis)	9
4.2 Beschouwing indicator materiaalgebonden CO ₂ emissies	9
5 Conclusie	10

1 Inleiding

In opdracht van NEOO B.V. wordt in voorliggende rapportage een beoordeling gegeven van de milieu-impact van de materialen die zijn toegepast in de woonfuncties behorende tot het nieuwbouwproject "Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam".

Het bouwplan betreft één woongebouwen bestaande uit blok A t/m blok D. Blok C bestaat uit een hoogteaccent van 12 bouwlagen. Op de begane grond zijn naast woningen tevens twee commerciële ruimten en twee fietsparkeergarages voorzien. In de kelder is een (auto)parkeergarage en fietsparkeergarage aanwezig.



f 1.1 Schematische weergave bloknummers

Overeenkomstig het Besluit bouwwerken leefomgeving, artikel 4.159 lid 1, dient voor een woonfunctie de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd te worden volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

Voor het opstellen van de berekening van de milieuprestatie is de volgende informatie gebruikt:

- IFC bestanden d.d. 6 maart 2024 van WRK, Techniplan en Zonneveld;
- Tekeningset d.d. 6 maart 2024 van WRK is als ondersteuning aangehouden;
- BENG berekening(en) d.d. 14 juni 2024 door Techniplan.

2 Beoordelingscriterium

De milieuprestatie wordt getoetst conform:

- Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Wettelijk toetsingskader)

Aanvullend worden de volgende indicator beschouwd:

- "Materiaalgebonden CO₂ emissies" in relatie tot het Parijse klimaatakkoord uit 2015.
- Zie bijlage 2 voor achtergrondinformatie over bovenstaande aanvullende indicator.

2.1 Milieuprestatie Gebouwen (MPG)

Het doel van de Milieuprestatie Gebouwen (MPG) berekening is om de milieu-impact van een gebouw gedurende de volledige levenscyclus in kaart te brengen. In het geval van de nieuwbouw van een woongebouw wordt een standaard levensduur aangehouden van 75 jaar. Conform Besluit bouwwerken leefomgeving artikel 4.159 lid 1 mag de milieu-impact van het gebouw maximaal 0,80 per m² BVO per jaar bedragen.

De kwantificering van de milieuprestatie wordt uitgevoerd met een berekening van de totale milieubelasting per m² BVO per jaar van het gebouw. De milieuprestatie is een eengetals-score, waarmee per toegepast materiaal het effect op de negentien milieu-impactcategorieën volgens de NEN-EN 15804+A2 wordt uitgedrukt. Zie navolgende tabel 2.1 voor de toegepaste milieu-impactcategorieën.

t2.1 *Negentien milieu-impactcategorieën*

Milieu-impactcategorie	Indicator	Eenheid
Klimaatverandering – totaal	GWP-totaal	kg CO ₂ -eq.
Klimaatverandering – fossiel	GWP-fossiel	kg CO ₂ -eq.
Klimaatverandering – biogeen	GWP-biogeen	kg CO ₂ -eq.
Klimaatverandering – landgebruik en verandering in landgebruik	GWP-luluc	kg CO ₂ -eq.
Ozonlaagaantasting	ODP	kg CFC11-eq.
Verzuring	AP	mol H ⁺ -eq.
Vermesting zoetwater	EP-zoetwater	kg P-eq.
Vermesting zeewater	EP-zeewater	kg N-eq.
Vermesting land	EP-land	mol N-eq.
Smogvorming	POCP	kg NMVOC-eq.
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen	ADP-mineralen&metalen	kg Sb-eq.
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	ADP-fossiel	MJ, net cal. val.
Watergebruik	WDP	m ³ world eq. deprived
Fijnstof emissie	Ziekte door PM	Ziekte-incidentie
Ioniserende straling	Humane blootstelling	kBq U235-eq.
Ecotoxiciteit (zoetwater)	CTU ecosysteem	CTUe
Humane toxiciteit, carcinogeen	CTU humaan	CTUh
Humane toxiciteit, non-carcinogeen	CTU humaan	CTUh
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit	Bodemkwaliteitsindex	Dimensieloos

3 Uitgangspunten

3.1 Milieuprestatie Gebouwen (MPG)

Het bouwplan betreft de realisatie van het project "Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam". Het bouwplan is integraal beschouwd met als resultaat één enkele millieuscore.

Niet alle toegepaste materialen zijn beschikbaar in de Nationale Milieudatabase. Daar waar het materiaal niet beschikbaar is, is conform de Gids Milieuprestatieberekening (juli 2020) gekozen voor een alternatief, maar gelijkwaardig product.

Wanneer wegens een MPG-uitkomst boven de 0,80 specifieke productkaarten geselecteerd dienen te worden, is het noodzakelijk dat deze productkaarten worden opgenomen in de uitwerking van het bouwplan. Dit kan door middel van een vergelijkbare materialisatie gedaan worden mits dit als een aantoonbaar alternatief beschouwd kan worden.

3.2 Bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten

3.2.1 Oppervlakten

Voor het bruto vloeroppervlak en het gebruiksoppervlak is uitgegaan van de volgende waarden:

- BVO ca. 18.375 m²
- GO ca. 10.988 m²

3.2.2 Fundering

Uitgegaan is van in het werk gestort betonnen schroefpalen met een doorsnede van ø250 mm met wisselende lengtes afhankelijk van de toepassingslocatie. Verder is uitgegaan van in het werk gestort betonnen funderingsbalken en -poeren met wisselende maten afhankelijk van de toepassingslocatie.

3.2.3 Gevels

De gevels worden hoofdzakelijk opgebouwd uit metselwerk of houten gevelbekleding met generiek isolatiemateriaal. De niet-constructieve binnenspouwbladen zijn uitgevoerd in kalkzandsteen met een dikte van 144mm of HSB-elementen met een dikte van 260mm. Daarnaast bestaan de open delen hoofdzakelijk uit aluminium kozijnen met hoogwaardige beglazing. Er is plaatselijk gebruik gemaakt van cirqlar gevelbekleding.

3.2.4 Binnenwanden

De dragende binnenwanden zijn uitgevoerd in i.h.w.g. beton met wisselende diktes afhankelijk van de toepassingslocatie. Daarnaast is er intern een dragende kolommenstructuur die bestaat uit i.h.w.g. betonnen en stalen kolommen en liggers met wisselende maatvoering afhankelijk van de toepassingslocatie. De niet dragende binnenwanden bestaan voornamelijk uit staalframe binnenwanden met wissellende maatvoeringen afhankelijk van de toepassingslocatie.

3.2.5 Vloeren

De begane grondvloer wordt uitgevoerd als i.h.w.g. beton van 300 mm. De vloeren op de begane grond waaronder geen kelder is gelegen zijn aan de onderzijde bekleed met EPS isolatie. De verdiepingsvloeren zullen worden uitgevoerd als i.h.w.g. betonnen breedplaatvloeren met wisselende maatvoering afhankelijk van de toepassingslocatie. Alle vloeren worden voorzien van een zandcementdekvloer.

3.2.6 Daken

De platte daken worden uitgevoerd als een i.h.w.g. betonnen breedplaatvloer. Daarop ligt een PIR of steenwol afschot isolatielaag i.c.m. bitumineuze dakbedekking. Deels wordt het voorzien van een begroend dak en retentiedak met plaatselijk staptiegels en houten vlonders.

3.2.7 Installaties & PV-panelen

Verwarming geschiedt door middel van vloer- en luchtverwarming. Het project maakt gebruik van externe warmtelevering en plaatselijk boilers t.b.v. warmtapwater. Voor de ventilatie wordt het project voorzien van ventilatie type D met mechanische toe- en afvoer inclusief centrale WTW.

Conform de Gids Milieuprestatieberekening (hoofdstuk 3.1) is aangehouden dat slechts het procentuele deel van de milieubelasting (van energieleverende voorzieningen), dat voor het gebouwgebonden energiegebruik is bedoeld in rekening wordt gebracht. Met andere woorden, het deel dat in de vergunningaanvraag bij de energieprestatie (EPC) of BENG is opgegeven. Conform de BENG-berekeningen is er 45.238 kWh per jaar aan PV-panelen benodigd.

3.2.8 Inrichting

De toiletruimtes en badruimtes worden voorzien van keramisch tegelwerk. De horizontale verplaatsing geschiedt door een combinatie van betonnen en stalen trappen i.c.m stalen personenliften.

3.3 Productkaarten

Voor MPG-berekeningen kunnen verschillende categorieën materialen worden ingevoerd. Hiervoor zijn de volgende opties beschikbaar in de Nationale Milieudatabase (NMD):

- Categorie 1: Een product van een specifieke leverancier waarvan de milieu-impact is bepaald en getoetst;
- Categorie 2: Een product van een branche of groep van producenten waarvan de milieu-impact is bepaald op basis van gegevens aangeleverd door die branche of groep;
- Categorie 3: Forfaitaire defaultwaarden voor verschillende bouwproducten die worden beheerd door Stichting Nationale Milieudatabase. Categorie 3 productkaarten worden berekend met 30% toeslagfactor (onvoorzien) op de milieu-impact.

In principe is voor alle toegepaste materialen in de MPG berekening een Categorie 3 product aangehouden, tenzij deze niet beschikbaar is.

Indien hoeveelheden van een bepaalde uitvoering niet significant zijn, worden deze hoeveelheden geaggregeerd in een andere uitvoering (zoals andere dikte). Hierdoor kunnen hoeveelheden in een functionele eenheid afwijken, maar zijn de rekenhoeveelheden in bijvoorbeeld m³ beton, hout, isolatie en dergelijke correct. De hoeveelheden en materialisatie in dit rapport zijn dan ook uitsluitend bedoeld ter onderbouwing van de MPG.

Bij de voorliggende berekeningen is de Nationale MilieuDatabase 5.0, met peildatum 12 juni 2024, toegepast met behulp van het programma GPR Materiaal versie 5.

4 Berekeningsresultaten

Op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven uitgangspunten is de milieu-impact van de gebruikte materialen voor het nieuwbouwproject “Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam” berekend. In de navolgende tabel 4.1, staan de bruto berekeningsresultaten gepresenteerd. In de tabel staat de milieu-impact per m² BVO per jaar per bouwdeel vermeld.

t4.1 MPG resultaat in schaduwkosten per m² BVO per jaar

“Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam”	
Bouwdeel	Milieuprestatie [per m ² BVO j]
Fundering	0,144
Vloeren	0,233
Draagconstructie	0,135
Gevel	0,111
Daken	0,011
Binnenwanden	0,032
Klimaatinstallaties	0,056
Elektrische installaties	0,054
Toe- en afvoeren	0,000
Verkeersruimte	0,002
Vaste voorzieningen	0,000
Totaal MPG	0,777
Materiaalgebonden CO₂ emissies [kg CO₂-eq/m²]	443

4.1 Toetsing Besluit bouwwerken leefomgeving (wettelijke eis)

Er is, uitgaande van benoemde uitgangspunten, geen overschrijding geconstateerd van de grenswaarde van 0,80 per m² BVO per jaar. De complete berekening is weergegeven in bijlage 1; “Uitvoer GPR Materialen”.

4.2 Beschouwing indicator materiaalgebonden CO₂ emissies

De materiaalgebonden CO₂ emissie komt na verbetering uit op respectievelijk 443 kg CO₂-eq/m² conform de scope van het Paris Proof Materiaalgebonden rekenprotocol. Hiermee voldoet het project niet aan de grenswaarde van het rekenprotocol (189 kg CO₂-eq/m²).

Gezien de hoeveelheid milieubelastende materialen in het ontwerp is het behalen van deze grenswaarde een uitdagende opgave. Het behalen van deze grenswaarde is geen vereiste voor het verkrijgen van een Omgevingsvergunning Bouwen. De toetsing aan deze grenswaarde is uitsluitend bedoeld ter indicatie van de opgave waar we als Nederland voor staan als het gaat om verlaging van de CO₂ emissies ten gevolge van het materiaalgebruik tot oplevering bij nieuwbouw.

5 Conclusie

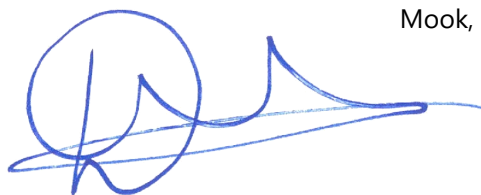
In opdracht van NEOO B.V. is middels een berekening MilieuPrestatie Gebouwen een beoordeling uitgevoerd ten aanzien van de milieu-impact van de materialen die worden toegepast in het nieuwbouwproject "Woningen Vlaardingenlaan Amsterdam". Hierbij is het project integraal beschouwd.

Uit de rekenresultaten volgt dat de totale milieu-impact voor het berekende bouwplan **0,777** per jaar per m² BVO bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de in het Besluit bouwwerken leefomgeving gestelde eis van een maximale milieu-impact van 0,80 per jaar per m² BVO.

Dit rapport bevat **10** pagina's, en **2** bijlagen.

Bijlage 1: Uitvoer GPR Materialen;
Bijlage 2: Toelichting aanvullende indicatoren.

Mook,



Bijlage 1

Uitvoer GPR materialen





Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: H8336 Vlaardingenlaan Basisberekening

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
POSTCODE
PLAATS

Projectorganisatie

CLÏENT
ARCHITECT
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruiksfunctie
Woonfunctie

BRUTO vloeroppervlak (BVO)
18374.7 m²

GEbruiksoppervlakte (GBO)
13757.92

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 12 juni 2024 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,777

A. Productiefase	0,633
A. Constructiefase	0,037
B. Gebruiksfase	0,146
C. Afdankfase	0,021
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,060

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

1.070.829

A. Productiefase	872.212,635
A. Constructiefase	51.515,155
B. Gebruiksfase	201.481,821
C. Afdankfase	28.764,011
D. Buiten gebouwlevensloop	-83.144,262

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

403

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

11,046

A. Productiefase	10,118
A. Constructiefase	0,636
B. Gebruiksfase	0,964
C. Afdankfase	0,350
D. Buiten gebouwlevensloop	-1,021

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,969

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

109.671,714

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,777

●	Fundering	0,144	19 %	●	Vloeren	0,233	30 %
●	Draagconstructie	0,135	17 %	●	Gevel	0,111	14 %
●	Daken	0,011	1 %	●	Binnenwanden	0,032	4 %
●	Klimaatinstallaties	0,056	7 %	●	Elektrische installaties	0,054	7 %
●	Toe- en afvoeren	0,000	0 %	●	Verkeersruimte	0,002	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,000	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

 Funderingsvoeten en -balken

0,017

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 1000 mm	breedte, hoogte 1000 mm	266,7 m	0,016
betonbalken					
Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 400 mm	breedte, hoogte 500 mm	69,1 m	0,001
vloerstroken					

 Funderingspalen

0,116

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3	Funderingspalen, Schroefpaal; beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening, diameter 320	11.696 m	0,116
--------	--	----------	-------

 Funderingspoeren

0,011

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 1000 mm	breedte, hoogte 1000 mm	177,5 m	0,011
--------	---	-------------------------	-------------------------	---------	-------

 Vrijdragende vloeren

0,226

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	12.682,8 m ²	0,033
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.07 m	15.619,9 m ²	0,053
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd		977,6 m ²	0,002

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 0.1 m2k/w	12.534,2 m ²	0,000
zwevende dekvloer isolatie				
Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 0.2 m2k/w	76,9 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 3.7 m2k/w	312,63 m ²	0,000

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 200 mm	4.625,2 m ²	0,031
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening	dikte 160 mm	69 m ²	0,000
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening	dikte 180 mm	1.614,4 m ²	0,009
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening	dikte 210 mm	13.936,5 m ²	0,095
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Appartementenvloer kanaalplaat 200 mm, Prefab beton C3037		149,6 m ²	0,001
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening	dikte 70 mm	149,6 m ²	0,000

 Vloeren, balkon en galerij

0,007

Vloeren; constructief

Cat. 2	Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis	dikte 0.2 m	677,1 m ²	0,007
Cat. 2	Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis	dikte 0.2 m	80,4 m ²	0,001

 Kolommen en liggers

0,043

Hoofddraagconstructies; ruimte eenheden

Cat. 2	Zwaar constructiestaal 7820 kgm ³ , incl. conservering		11.045 kg	0,001
	ligger staal S275			
Cat. 2	Zwaar constructiestaal 7820 kgm ³ , incl. conservering		441.476,2 kg	0,039
	staal kolommen			
Cat. 2	Zwaar constructiestaal 7820 kgm ³ , incl. conservering		14.192,8 kg	0,001
	wapening isokorf			

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3	Liggers + balken, Gelamineerd europees naaldhout; duurzame bosbouw	dikte 70 mm hoogte 220 mm	850,3 m	0,000
	balk en kolommen			
Cat. 3	Kolommen, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 1000 mm diepte 250 mm	119,3 m	0,002
	kolommen			
Cat. 2	Kolommen, Beton, prefab; ABFAB		24,7 m	0,000

 Binnenwanden, constructief

0,092

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen hoogbouwelementen CS36	dikte 175 mm	2.792,7 m ²	0,007
Cat. 3	Massieve wanden, dragend, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening	dikte 180 mm	8.695,6 m ²	0,060
Cat. 2	Binnenwand, dragend, beton, prefab, Ubouw en hoogbouw, Betonhuis	dikte 0.12 m	4.957,4 m ²	0,025

 Buitenwanden

0,038

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Systeemwanden, HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 260 mm	1.309 m ²	0,002
Cat. 3	Systeemwanden, Staalframe element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw		112,6 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	112,6 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	4.366,3 m ²	0,003
Cat. 1	Buitenwanden, nietconstructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 150 mm	955 m ²	0,002
Cat. 3	Vliesgevels, Staal (50×120), poedercoating; aluminium deklijst, geanodiseerd		275,6 m ²	0,000
Cat. 3	Systeemwanden, HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 235 mm	299 m ²	0,000
dakopstand				
Cat. 3	Vliesgevels, Aluminium, geanodiseerd		636,4 m ²	0,001

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	3.800 m ²	0,017
Cat. 3	Massieve wanden dragend, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 180 mm	2.709,8 m ²	0,009

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw	dikte 18 mm	751,3 m ²	0,002
incl. circlar				

 Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Aluminium, geanodiseerd		120,5 m ²	0,001
--------	---------------------------------------	--	----------------------	-------

 Buitenwandopeningen, gevuld met puien

0,072

Buitenwandopeningen; gevuldmetspuien

Cat. 3	Buitenbeglazing, Dubbel glas; 4/12/4 mm		27,56 m ²	0,000
Cat. 3	Buitenkozijnen, Aluminium vast en/of draaiend, gecoat		3.757,3 m ²	0,015
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/6 mm		3.388,02 m ²	0,057

 Platte daken

0,004

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Afwerklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)		1.589,9 m ²	0,004
--------	--	--	------------------------	-------

 Platte daken

0,006

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Steenwol, Houtwolcementplaat	1.965,07 m ²	0,003
--------	---	-------------------------	-------

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 2	NVPU; schaalbare PIR plaat; gecacheerd met mineraal glasvlies platdakisolatie Rd=6,0	rdwaarde 6.3 m ² k/w 683,62 m ²	0,002
--------	--	---	-------

Daken; niet-constructief

Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 6.3 m2k/w 1.044,3 m ²	0,001
--------	---	---	-------

 Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,005

Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd	47 st	0,000
--------	---------------------------------------	-------	-------

met glas

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd	70 st	0,000
--------	---------------------------------------	-------	-------

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd	262,6 m ²	0,000
--------	---	----------------------	-------

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd	1.807 st	0,005
--------	---------------------------------------	----------	-------

 Binnenwanden, niet-constructief

0,027

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Systeemwanden niet dragend verplaatsbaar, Staalframe element; spaanplaat paneel; duurzame bosbouw	4.703,6 m ²	0,020
--------	---	------------------------	-------

Cat. 3	Bekledingen systeemwanden niet dragend, Aluminium plaat	dikte 0.7 mm 118,6 m ²	0,000
--------	---	-----------------------------------	-------

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	4.660,8 m ²	0,006
--------	--	------------------------	-------

 Binnenwandopeningen, gevuld met ramen

0,000

Binnenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Binnenwand koof, gipsplaat met houten latjes	926,93 m ²	0,000
--------	--	-----------------------	-------

gipsplaat

 Warm tapwater

0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	13.828,02 m ² gbo	0,000
--------	--	------------------------------	-------

Koude-opwekking; centraal

Cat. 3	Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine	13.828,02 m²gbo	0,011
--------	--	-----------------	-------

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet	13.406,42 m²gbo	0,002
--------	---	-----------------	-------

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Luchtkoeling d.m.v. plaatselijke inductie-units	421,6 m²gbo	0,000
--------	---	-------------	-------

 Verwarming

0,039

Warmte opwekking; centraal

Cat. 3a	Warmtelevering extern, Regionaal niveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair)	3.048.700 MJ	0,010
---------	---	--------------	-------

Wonen

Cat. 3a	Warmtelevering extern, Regionaal niveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair)	105.800 MJ	0,000
---------	---	------------	-------

Utiliteit

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Externe warmtelevering, afleverset	2 stuk(s)	0,000
--------	---	-----------	-------

Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Externe warmtelevering; toeslag op afleverset	176 st	0,015
--------	---	--------	-------

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren	13.406,42 m²gbo	0,012
--------	---	-----------------	-------

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtverwarming; verzinkt staal, incl. roosters	421,6 m²gbo	0,000
--------	---	-------------	-------

Warmte opwekking; lokaal

Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	2 st	0,000
--------	---	------	-------

 Ventilatie

0,002

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	13.828,02 m²gbo	0,001
--------	--	-----------------	-------

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, WTW-unit	13.828,02 m²gbo	0,001
--------	------------------------------------	-----------------	-------

 Elektrotechnische voorzieningen

0,053

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	4.258 kWh	0,001
---------	---	-----------	-------

Wonen

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	14.685 kWh	0,002
---------	---	------------	-------

Utiliteit

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, PV-systeem; incl. net, 1 kWh (forfaitair)	45.238 kWh	0,047
---------	---	------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw	13.406,42 m²gbo	0,002
--------	--	-----------------	-------

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Ubouw	421,6 m²gbo	0,000
--------	--	-------------	-------



 Verlichting

0,001

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	421,6 m ² gbo	0,001
--------	--	--------------------------	-------

 Trappen en hellingen

0,002

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	5 st	0,000
Cat. 3	Centrale trappen, Gecoat staal met Meranti treden; duurzame bosbouw	15 st	0,001
Cat. 3	Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	20 st	0,001

Bijlage 2



Toelichting aanvullende indicatoren

Materiaalgebonden CO₂ emissies (embodied carbon)

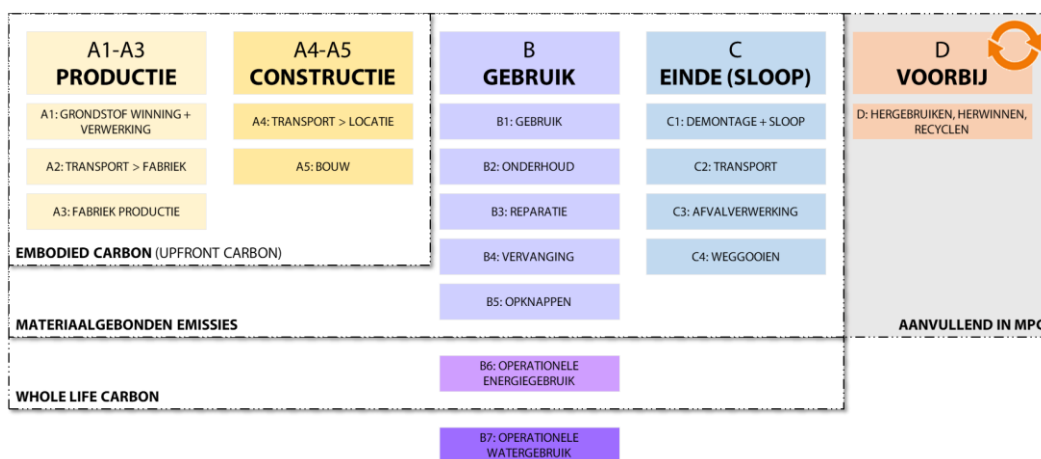
Peutz heeft in 2022 de "Intentieverklaring voor een gebouwde omgeving zonder materiaalgebonden emissies" van de DGBC getekend. Een belangrijk onderdeel hiervan is het adviseren van onze opdrachtgevers op gebied van materiaalgebonden CO₂ emissies ten gevolge van de bouw (voorheen embodied carbon genaamd).

Wereldwijd moet de CO₂-uitstoot drastisch verlaagd worden om de Parijse klimaatdoelstellingen te halen van maximaal 1,5 °C opwarming. De hoeveelheid CO₂ die tot 2050 en daarna nog in de atmosfeer mag worden gebracht, is beperkt.

Paris Proof bestaat uit twee verschillende aspecten: operationele CO₂-emissies (energieverbruik) en materiaalgebonden CO₂-emissies (materiaalgebruik). In de aanpak voor Paris Proof wordt tot nu toe vooral gekeken naar het energieverbruik van een gebouw en de daarbij behorende operationele CO₂-emissies.

Naar verwachting zal energie in de toekomst duurzamer worden geproduceerd. Dit betekent dat de materiaalgebonden CO₂-emissies ten gevolge van de productie van bouwmaterialen een steeds groter aandeel zullen innemen.

Het merendeel van deze materiaalgebonden emissies vindt plaats bij de productie en bouw en hier kan direct invloed op worden uitgeoefend. De CO₂-emissies ten gevolge van productie en bouw wordt materiaalgebonden CO₂ emissies genoemd (voorheen zijn hier de termen embodied carbon of upfront carbon voor gebruikt).



f 5.1 Scope van CO₂-emissies over de levensduur van een bouwwerk

De DGBC heeft in samenwerking met het NIBE een CO₂ budgetbenadering opgesteld en vastgelegd. Uitgangspunt is de toetsing van de CO₂-emissies van de productie en bouw aan het totale CO₂ budget behorende bij de Parijse klimaatdoelstellingen van maximaal 1,5°C opwarming. Wereldwijd is het emissie budget bij deze klimaatdoelstelling 400 Gton CO₂-equivalent.

Bijlage 2



Toelichting aanvullende indicatoren

Gebaseerd op het inwonersaantal van Nederland en het aandeel van 11% materiaalgebonden emissies in de totale Nederlandse CO₂ uitstoot mag de bouwsector proportioneel maximaal 100 Mton CO₂-eq uitstoten voor de materiaalgebonden emissies.

Met dit uitgangspunt is een reductiepad vastgelegd: jaarlijks worden de eisen voor de materiaalgebonden CO₂ emissies voor de productie en bouw strenger.

In dit rapport wordt de directe materiaalgebonden CO₂ emissies van het project beschouwd conform het document "Paris Proof Materiaalgebonden Rekenprotocol", versie 1.1. d.d. 14 september 2022.

Hierbij dient een bouwwerk een embodied carbon waarde te hebben die lager of gelijk is aan de in tabel 4.2 aangegeven grenswaarden voor het desbetreffende jaar om te voldoen aan de eisen van Paris Proof Embodied Carbon. De reductie is gelijk aan een verbetering van 5% ten opzichte van het voorgaande jaar.

t 5.1 Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken (woning) in kg CO₂-eq. per m² BVO

	2024	2030	2040	2050
Woning (meergezinswoning) nieuwbouw	189	139	83	50

De grenswaarden betreffen het complete gebouw en de scope van materialen is nagenoeg gelijk aan de scope van de milieuprestatieberekening van BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie 2014 v2.0 MAT1. Uitzonderingen zijn:

- de externe energielevering (netstroom, externe koude en warmte);
- gehandhaafde elementen gebouw (immers is uitstoot al geweest);
- gebouwlevensduur van 28 jaar.

Het rekenprotocol geeft vooralsnog niet aan welk referentiejaar aangehouden dient te worden – het jaar van indiening omgevingsvergunning of het jaar van oplevering.

Indicatie materiaalgebonden CO₂ emissies (embodied carbon) bij scope bouwbesluit

Indien voor de milieuprestatieberekening alleen de wettelijke scope van het Bouwbesluit wordt gevolgd wordt voor het verschil in scope van bouwmaterialen indicatief de materiaalgebonden CO₂-eq. emissies met 10% verhoogd.