

Notitie Milieuprestatie

Betreft **Rotterdam – Correct locatie Bergweg**
Opdrachtgever 2D vastgoed B.V.
Contactpersoon [REDACTED]
Werknummer 619.120.90
Datum 12 april 2019

Inleiding

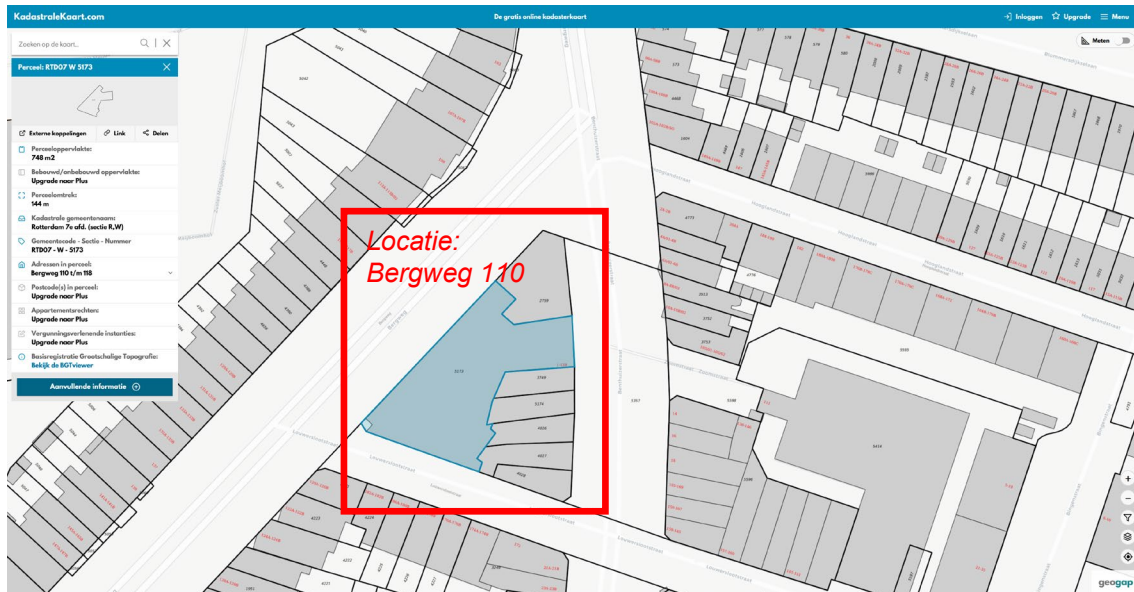
In opdracht van 2D vastgoed BV is, ten behoeve van de uitwerking van het project 'Correct locatie Bergweg' te Rotterdam, de WABO - documenten getoetst voor een Milieuprestatie Gebouwen (MPG) volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.9 Duurzaam bouwen.

Deze notitie geeft de uitgangspunten weer voor de berekeningen van de milieuprestatie weer. Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De berekeningen zijn op nieuwbouwniveau voor een woongebouw [WN] met op de begane grond een klein gebied voor een bijeenkomstfunctie (horeca). Het appartementencomplex aan de Bergweg 110 bestaat uit 15 maisonettes en 68 appartementen en staat op de plek van het voormalige Correct gebouw.

Projectomschrijving	TOTAAL
Aantal woningen	: 83
Bruto vloeroppervlak van het bouwwerk	: 9016 m2 (incl. buitenruimten 1464 m2)
Bruto inhoud van het bouwwerk	: 25793 m2
Oppervlakte bebouwde terrein	: 1315 m2
Onbebouwde terreinoppervlakte	: 0 m2
Perceel- / terreinoppervlakte	: 1315 m2
Gebruiksoppervlakte (totaal)	: 5737 m2 (incl. GO Horeca 108,60 m2)
Vloeroppervlakte van het verblijfsgebied	: 3954 m2

Kadastrale gegevens

Gemeente	: Rotterdam 7e afd. (sectie R,W) (RTD07)
Sectie	: W
Perceel	: 5173 +2759+3749+5174+4026+4027+4028
Perceeloppervlakte / -omtrek	: 1315 m2 (Upgrade naar Plus)



<https://kadastralekaart.com/kaart/4.47930408/51.93763509/18>

Figuur 1 Situatie

Uitgangspunten

Aan de hand van de volgende zaken

- Definitief ontwerp van EGM architecten bv d.d. 19 maart 2019 (zoals ingediend).
- Rapportage energieprestatie van Buro Bouwfysica B.V. d.d. 25 februari.
- Bouwbesluit 2012. Publicatiedatum: 03 november 2018
- Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

Publicatiedatum: 01-11-2014. Inclusief Wijzigingsblad juni 2017 en augustus 2017, publicatiedatum wijzigingsblad: 01-08-2017.

Ambitie

Een MPG (schaduwprijs) van “1” € / m2 BVO*jaar komt overeen met de gangbare materialisatie van nieuwbouwwoningen. Een lagere MPC betekent minder milieubelasting door materialisatie, een hogere MPC betekent meer milieubelasting door materialisatie.

Aanpak

De MPG berekening is uitgevoerd aan de hand van de tekeningen van EGM architecten met projectnummer A17012 d.d.19 maart 2019 met behulp van MRPI op basis van Nieuwbouw Woongebouwen.

Indeling gebouw

Kenmerken per woning / combinatiegebouw

Gebruiksfunctie	:	Woongebouw [WN]
Gebouwlevensduur [in jaar]	:	WN: 75
Type	:	Hoek- en tussenwoningen
Aantal woningen	:	totaal 83 huurwoningen

De bouwkundige- en installatietechnische uitgangspunten zijn voor het woongebouw:

- Aluminium kozijnen met HR++ (U-waarde 1,40 W/m²K, Zta 0,6);
- Stadsverwarming;
- Gebalanceerd ventilatie;
- PV-panelen.

Bouwkundige uitgangspunten

Opbouw dichte delen:

- Vloer kelder : $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Gevels : $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Dak : $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Buitenplafonds : $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Voorzetwand naar bergingen: $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

BVO _{WN}	[in m ²]:	7552 [WN+UN] / totaal 9016 m ² cf. NEN 2580
GO _{WN} (A _g ; tot)	[in m ²]:	5451+177+108,6 / totaal 5737 m ² cf. NEN 2580
Aantal woningen	:	83 huurwoningen
Gebouwgrootte	[in m ¹]:	55,20 x 45,60 m ¹ , gebouwhoogte 20,20 m ¹
Verdiepingshoogte	[in m ¹]:	2,960 m ¹
Aantal bouwlagen	:	8 bouwlagen
Gevel (dicht + open)	:	4621,8 + 133,30 = 4755,1 m ² USC
Verhouding Gevel / BVO	:	4755,1 / 9016 = 0,527 ≈ 0,52 (range tussen 0,20 – 2,20)
EPC-waarde woonfunctie	:	0,53 (1 ^e trap) / 0,33 (2 ^e trap)
EPC-waarde combinatiegebouw	:	1,33 (1 ^e trap) / 0,84 (2 ^e trap)

Verliesoppervlakte Averlies (A _{is}) [in m ²]:	6667,00 + 252,30 = 6919,30 m ² USC (cf. EPG)
Verhouding GO / Averlies	(5737 – 177) / 6919,30 = 0,804 ≈ 80%

De gemeenschappelijke trappenhuizen (ook in de kelder), de lifthallen en de entreehal op de begane grond liggen samen met de maisonnettes, de appartementen en een horecagelegenheid binnen de EPC-begrenzing. Het uitgangspunt is dat de bergingen en de fietsenstalling in de kelder buiten de EPC-begrenzing (het energiegebouw conform NEN 7120) liggen.

Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming

- Opwekking : externe warmtelevering (regio Rotterdam)
- Afgifte : vloer- (en/of wand)verwarming

Ventilatie

- Systeem : Dc. mechanische toe- en afvoer – centraal, Itho Daalderop HRU ECO 350 - woonfuncties
- Systeem : Dc. mechanische toe- en afvoer – centraal, D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing - bijeenkomstfunctie

Zonnestroom

PV-systeem : Mono kristallijn 380 Wp/paneel (= 234 Wp/m²)

Het dak wordt voorzien van PV-panelen om algemene verbruikskosten te verminderen. Hier is gekozen voor PV-panelen van Monokristallijn silicium (vermogen 380 Wp/paneel). Met 140 panelen met een oppervlakte van ca 224 m² voor algemeen gebruik is voldoende om EPC van bijna 0,53 (=0,4 * 1,33) te behalen. Oriëntatie is gericht op zuiden en zuidwesten, locatie is op het dak, vrijstaand op een open draagconstructie.

De bevindingen van de MPG-berekeningen zijn samengevat in de onderstaande tabel:

Resulta- ten	Rekeninstrument: GPR Gebouw v4.3. (W/E)		Versie GPR Gebouw: 4.3	Versie NMD: 2.3	Versie data SBK: 2.3	Versie GPR MPG: 1.1.6	Versie MRPI MPG: Beta 1.1 ✓	
Bouw- nummer	Milieumaat Grondstof- fen [€/m2 BVO*jaar]	Milieumaat Emissies [€/m2 BVO*jaar]	MPG- score ¹ (schaduw- prijs) [€/m2 BVO*jaar]	Correctie- factor cf. art. 3.1-2: verlaagd met 0,4	BVO [m2]	GO [m2]	Gevel, dicht [m2]	Gevel, open [m2]
Eis BB2012	≤ 1,0			cf. regeling BB2012 ¹	cf. NEN 2580	cf. NEN 2580	cf. EPG	cf. EPG
Apparte- menten- gebouw	0,003	0,447	0,48	-	9016	5737	2535	2221

¹ Via de ministeriële Regeling van het Bouwbesluit geldt een (tijdelijke) correctiefactor van 0,4 indien bij de berekening gebruik wordt gemaakt van de Nationale Milieu Database release 2.0 of hoger.

Conclusie

De Freetool MRPI-MPG berekent de schaduwkosten van het gebouw uit per m2 BVO (volgens NEN2580) per jaar. De grenswaarde is het maximum van deze schaduwkosten per m2 BVO per jaar. De grenswaarde is door de Nederlandse overheid ingesteld per 1 januari 2018.

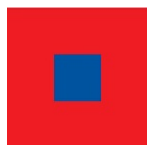
De grenswaarde is vastgesteld op €1/(m2 BVO jaar). In de Regeling Bouwbesluit, artikel 3.1 lid 2, is vastgesteld dat deze waarde nog met 0,4 mag worden verlaagd, als bij de berekening gebruik is gemaakt van de Nationale Milieu Database (NMD) release 2.0 of hoger.

Door toepassing van materialen met een minder milieubelasting hebben de woningen een lagere MPC behaald die ruimschoots voldoen aan de gestelde nieuwbouweis van 1,0 conform het huidige bouwbesluit en 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' d.d. 01-11-2014.

In de bijlage is te zien dat voldaan wordt aan de ambities $MPG \leq 1$ zoals deze gesteld zijn conform het huidige Bouwbesluit. De MPC is nu onder de 1,0 € / m2 BVO*jaar. De MPG wordt voldaan aan de gestelde eis.

Bijlagen:

- 61912090_DO-900_MPG_ed0;



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke:

Behandeld door:

Telefoon:



Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van 619.120.90_Rotterdam - Correct locatie Bergweg. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	619.120.90_Rotterdam - Correct locatie Bergweg
Organisatie:	KuiperCompagnons
Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Bvo:	9016 m2
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	12-04-2019

Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

Milieu-impact	berekende waarde	eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	0	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Uitputting fossiele energiedragers	0,02	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Klimaatverandering (100 jaar)	3,42	kg CO2 eq./ m2 BVO*jaar

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van 619.120.90_Rotterdam - Correct locatie Bergweg is 0,48 € / m2 BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdelen.

Bouwdeel	Resultaat
Fundering	6,1%
Vloeren	21,8%
Draagconstructie	6,6%
Gevels	26%
Daken	4,4%
Installaties	20,2%
Inbouw	14,8%

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.3 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

Bijlage I, invoer berekening

☐ ongetoetst

☑ getoetst

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	☑ Eco-opvulzand, 0.063 mm tot 6 mm (KOMO) transport per weg	957 m3
Bodemafsluitingen	☑ PE folie [0.23]	1117 m2
Bodemafsluitingen	☑ Zand [200]	1117 m2

Fundering

Funderingsbalken	☑ Beton,in het werk gestort, C30/37; incl.wapening + eps [600,900]	8 m1
Funderingsbalken	☑ Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening+eps [2200,1400]	2,2 m1
Funderingspalen	☑ Betonhuis; schroefpaal; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening	3480 m1
Kelderwanden	☑ Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening [250,1100]	28,3 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	☑ Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening [250]	1117 m2
Vloeren, vrijdragend	☑ Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/37,CEMIII; incl. wapening [190]	1042 m2
Vloeren, vrijdragend	☑ Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	1042 m2
Isolatielagen	☑ IsoBouw EPS 100 SE [3.5]	1117 m2
Dekvloeren	☑ Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [70]	1442 m2

Afwerklagen	✓ MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	78 m2
-------------	--	-------

Vloeren, verdieping

Vloeren	✓ Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/37,CEMIII; incl. wapening [190]	5468 m2
Vloeren	✓ Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	5468 m2
Dekvloeren	✓ Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [90]	4325 m2
Afwerklagen, vloer	✓ MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	337 m2
Verlaagde plafonds, bekledingen en roosters	✓ Vuren multiplex; 18 mm, incl vuren regelwerk; 56 mm; duurzame bosbouw	589 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Vloeren	✓ Beton, prefab; AB-FAB [250]	689 m2
Balustrades	✓ Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling	301 m1
Balustrades	✓ Staal; gepoedercoat; spijlen	436 m1

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	✓ Beton, prefab; AB-FAB [400,400]	4,19 m1
Dragende wanden, massief	✓ Betonhuis; beton,in het werk gestort,C30/37,CEMIII; incl.wapening [250]	4930 m2

Gevels

Gevels, dicht

Vliesgevels	✓ VMRG Aluminium vliesgevel, gepoedercoat (zirkonium voorbehandeling)	840 m2
Spouwwallen, buitenblad	✓ Baksteen metselwerk WEBER BEAMIX mortels [100]	1252 m2
Spouwwallen, binnenblad, systeem	✓ HSB, nietdragend binnenspouwblad; incl.isolatie&beplating, duurz.bosb;NBvT	1542 m2
Isolatielagen	✓ Isover Multimax 30 Ultra	1542 m2
Isolatielagen	✓ Isover Mupan Plus	1252 m2
Bekledingen	✓ Natuursteen; plaat+stalen profielen [20]	269 m2
Bekledingen	✓ Gevelplint Gegoten Composietsteen	93 m2
Bekledingen	✓ Vezelcementplaat [18]	290 m2

Gevels, open

Kozijnen	✓ VMRG Aluminium Raam u-bouw, gepoedercoat (zirkonium voorbehandeling)	2268 m2
Ramen	✓ VMRG Aluminium raam woningbouw, gepoedercoat (zirkonium voorbehandeling)	1993 m2

Deuren	✓ VMRG Aluminium deur, gepoedercoat (zirkonium voorbehandeling)	13 p
Deuren	✓ Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd;	2 p
Deuren	✓ Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	96 p
Beglazing	✓ HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/15/5 mm	1444 m2
Dichte puivulling	✓ Volkern; 2-zijdig,4mm+pur-vulling [60]	542 m2
Lateien	✓ Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [100]	308 m1
Vensterbanken	✓ Vensterbank - gegoten composietsteen [200]	355 m1
Waterslagen	✓ Beton [100,78]	308 m1
Ventilatieroosters	✓ Aluminium; gemoffeld	1,7 m1
Waterkeringen	✓ EPDM; folie [150,1]	964 m1
Hang- en sluitwerk	✓ Deurdrangers inclusief deur co-ordinators	25 p
Hang- en sluitwerk	✓ Hang- en sluitwerk voor glazen deuren	60 p
Hang- en sluitwerk	✓ Panieksloten	4 p
Hang- en sluitwerk	✓ Raam- en deurkrukken en beslag	83 p

Daken

Daken, plat

Daken	✓ Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening [190]	1208 m2
Daken	✓ Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	1208 m2
Isolatielagen	✓ IsoBouw Polytop [6]	1208 m2
Bedekkingen	✓ EPDM, sbs cachering; mechanisch bevestigd	1208 m2
Ballast en afwerklagen	✓ Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)	361 m2
Ballast en afwerklagen	✓ Grind [50]	669 m2
Aftimmering, buiten	✓ Volkern; op regelwerk, geisoleerd [15]	149 m1

Daken, hellend

Daken	✓ Europees naaldhouten balken met europees naaldhout delenn; duurzame bosbouw	20 m2
Isolatielagen	✓ EPS [6]	20 m2
Bedekkingen	✓ EPDM shingles [6.4]	20 m2
Waterkeringen	✓ Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5,1.3]	20 m1
Afwerklagen, plafond	✓ Spuitleister [3]	20 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	✓ Externe warmtelevering, afleverset	83 p
Warmteopwekkingsinstallaties U-bouw	✓ Warmtelevering derden, afleverset ITW (individueel warmtapwater)	108,6 m2GBO
Warmtedistributiesystemen	✓ Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	5559,6 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	✓ Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren	5559,6 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	✓ Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 p
Warmtelevering, extern	✓ Regionaal niveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair)	581847 MJ

Elektrische installatie

Aarding	✓ aarding kantoorgebouw	108,6 m2gbo
Aarding	✓ aarding woningen	5451 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	✓ energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	108,6 m2gbo
Verlichting	✓ Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	108,6 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	✓ Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Ubouw	108,6 m2GBO
Elektriciteitsleidingen	✓ Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw	5451 m2GBO
Elektriciteitsopwekkingsystemen	✓ PV,multi-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	224 m2

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	✓ VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	108,6 m2gbo
Luchtdistributiesystemen	✓ VLA Ventilatiesysteem, type D zonder wtw; W-bouw, individueel	5451 m2gbo

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	✓ Polyvinylchloride, 15 mm; U-bouw	108,6 m2GBO
Waterleidingen	✓ Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	5451 m2GBO

Afvoeren

Buitenrioleringen	✓ Pvc; gerecycled; leiding	5737 m2gbo
Binnenrioleringen	✓ Polybuteen; U-bouw	108,6 m2GBO
Binnenrioleringen	✓ Polybuteen; W-bouw	5451 m2GBO
Hemelwaterafvoeren	✓ Pvc; greycled; diameter:80mm; d:1.8mm	423 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	✓ Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [100]	16,3 m2
Niet dragende wanden, massief	✓ Cellenbeton verdieping hoge panelen (Xella-Ytong) [70]	4449,2 m2
Niet dragende wanden, massief	✓ Kalkzandsteen lijmblokken VNK [100]	19,8 m2

Afwerklagen	✓ MOSA Keramische wandtegels; geglazuurd/geplaatst/gevoegd	1638 m2
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	✓ Hout; geschilderd:alkyd	369,2 m2
Binnenkozijnen	✓ Stalen binnendeurkozijn met bovenlicht (Andusta, Berkvens, Theuma)	261,3 m2
Binnendeuren	✓ Hout; geschilderd:alkyd	183 p
Binnendeuren	✓ Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer [2315,880]	205 p
Binnenbeglazing	✓ Enkel glas; droog beglaasd [4]	12,4 m2
Binnendorpels	✓ Gegoten Composietsteen badceldorpel [40]	12,7 m1
Trappen en liften		
Interne trappen	✓ Naaldhout; twee kwarten, geschilderd, stootbord, duurz. bosbeheer	15 p
Centrale trappen	✓ Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	27 p
Balustrades	✓ Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw	30,7 m1
Leuningen	✓ Europees naaldhout; duurzame bosbouw [60]	79,1 m1
Leuningen	✓ Staal gecoat, rond 60 mm	121,6 m1
Liftcabines	✓ Staal; personenlift; gemoffeld	1 p
Liftinstallaties	✓ Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	1 p
Vaste voorzieningen		
Keukenkasten	✓ Spaanplaat; kunststoflaag	180 m1
Aanrechtbladen	✓ Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	180 m1
Toiletten	✓ Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	97 p
Wasvoorzieningen	✓ Keramiek; wastafel	170 p
Douchevoorzieningen	✓ Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	83 p
Terreinvoorzieningen		
Privacyschotten	✓ Glasplaat; plaat:8mm+staanders:verzinkt staal	22,5 m2

Algemeen
Fundering
Vloeren
Draagconstructie
Gevels
Daken
Installaties
Inbouw

MILIEU-EFFECTEN MPG-KENGETALLEN UITGANGSPUNTEN

Ongewogen milieueffecten		
Milieueffecten voor Bouwbesluit	Ehd / m2 BVO*jaar	Eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	5.75E-005	kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	2.02E-002	kg Sb eq.
Klimaatverandering (100 jaar)	3.42E+000	kg CO ₂ eq.
Milieueffect	Ehd / m2 BVO*jaar	Eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	5.75E-005	kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	2.02E-002	kg Sb eq.
Klimaatverandering (100 jaar)	3.42E+000	kg CO ₂ eq.
Ozonlaagaantasting	2.85E-007	kg CFK-11 eq.
Fotochemische oxidantvorming (smog)	2.19E-003	kg C2H2 eq.
Verzuring	1.55E-002	kg SO ₂ eq.
Vermesting	3.05E-003	kg PO ₄ eq.
Humane toxiciteit	1.99E+000	kg 1,4-DCB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	4.17E-002	kg 1,4-DCB eq.
Maritieme aquatische ecotoxiciteit	2.57E+002	kg 1,4-DCB eq.
Terrestische aquatische ecotoxiciteit	3.78E-002	kg 1,4-DCB eq.

Indicatoren		
Indicator	Ehd / m2 BVO*jaar	Eenheid
Totaal vernieuwbare energie	9.13674089022404	MJ
Totaal niet-vernieuwbare energie	48.7977860628424	MJ
Energie	57.9317561507439	MJ
Waterverbruik	3.64136487829793	m ³

- Algemeen
- Fundering
- Vloeren
- Draagconstructie
- Gevels
- Daken
- Installaties
- Inbouw

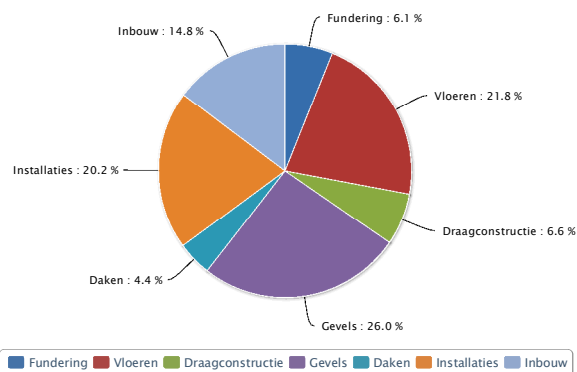
Gewogen milieueffecten

Milieukengetal	€ / m2 BVO*jaar
milieumaat grondstoffen	0.003
milieumaat emissies	0.473
MPG-score (schaduwprijs)	0.48

Bijdrage gebouwonderdelen aan MPG

Gebouw

Selecteer een bouwdeel



Bouwdeel	Bijdrage
Fundering	6.1%
Vloeren	21.8%
Draagconstructie	6.6%
Gevels	26%
Daken	4.4%
Installaties	20.2%
Inbouw	14.8%

Highcharts.com

Algemeen
Fundering
Vloeren
Draagconstructie
Gevels
Daken
Installaties
Inbouw

Versie software en databases	
Versie MRPI MPG	Beta 1.1
Versie productendatabase SBK	2.3
Versie GPR MPG rekenkern	1.1.6