

**Dan weet u het exact.**



**S&W  
Bouwkundig  
Ingenieurs**

Gildeweg 39a  
4383 NJ Vlissingen  
085 - 130 85 20  
info@s-w.nl  
KVK: 22037535

**[www.s-w.nl](http://www.s-w.nl)**

## **Rapportage Milieuprestatieberekening**

Appartementencomplex Kerkstraat te  
Bodegraven

**Projectnr:** 2221556  
**Datum:** 15-12-2023  
**Versie:** 1.0  
**Contactpersoon:** J. Bakker



**BRANDVEILIGHEID**



**METINGEN**



**BOUWFYSICA**



**AKOESTIEK**



**ENERGIE & MILIEU**

---

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
1.1	Projectomschrijving.....	3
1.2	Gebruiksfuncties.....	3
1.3	Gebruikte gegevens.....	3
1.4	Afkorting en symbolen .....	3
2.	Milieuprestatie.....	4
2.1	Milieu .....	4
2.2	Berekening milieuprestatie.....	5
I.	Bijlage “Afkorting” .....	I
II.	Bijlage “Milieuprestatieberekening” .....	II

---

## 1. Inleiding

### 1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Planresult Rijnland B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw aan de Kerkstraat te Bodegraven.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Milieuprestatie.

### 1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie;
- Overige gebruiksfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

### 1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door PM Architect:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, aanzichten en doorsneden). Ontvangen d.d. 05-12-2023;
- BOD\_DO\_ADV\_Checklist materialen. Ontvangen d.d. 05-12-2023.

### 1.4 Afkortingen en symbolen

In de toetsingen worden verschillende afkortingen en symbolen gebruikt. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.

## 2. Milieuprestatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de belasting van het milieu door de in het bouwwerk toe te passen materialen wordt beperkt.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

### 2.1 Milieu

#### **Bouwbesluit 2012 afdeling 5.2**

##### Artikel 5.9 Duurzaam bouwen:

1. Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 0,8 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
2. Een kantoorgebouw heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
3. Het tweede lid is niet van toepassing op een kantoorgebouw als de totale gebruiksoppervlakte aan kantoorfuncties en nevenfuncties daarvan in het kantoorgebouw of in het gebouw waarvan het kantoorgebouw deel uitmaakt kleiner is dan 100 m<sup>2</sup>.
4. Het tweede lid is niet van toepassing op een kantoorgebouw dat deel uitmaakt van een gebouw met andere gebruiksfuncties dan een kantoorfunctie of nevenfunctie daarvan.
5. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste en tweede lid bepaalde.

#### **Toetsing**

Er wordt een milieuprestatieberekening opgesteld waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste milieuprestatie wordt voldaan. De berekende MPG is:

$$\text{MPG} = 0,659.$$

Er is sprake van een gebouw met meerdere gebruiksfuncties (woonfunctie en overige gebruiksfunctie). Bij gebouwen met meerdere gebruiksfuncties wordt een berekening van de milieuprestatie voor het gehele gebouw gemaakt, waarna de milieuprestatie naar rato wordt verdeeld over het percentage BVO van de woonfunctie. De milieuprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage III.

## 2.2 Berekening milieuprestatie

De berekening van de milieuprestatie wordt opgesteld met de rekentool GPR Materiaal versie 5.4.2, beschikbaar gesteld door W/E Adviseurs.

GPR Materiaal maakt voor de berekening van de milieuprestatie gebruik van de Bepalingsmethode "Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken" versie 3.0 (inclusief wijzigingsblad) en de daarbij behorende Nationale Milieudatabase, NMD versie 3.0.

Berekend wordt de totale milieubelasting van het gebouw, uitgedrukt in 11 milieu-impactcategorieën. De milieu-impactcategorieën worden gesommeerd tot één milieukostenindicator (MKI). Om de effecten optelbaar te maken worden ze eerst met een weegfactor vermenigvuldigd. GPR Materiaal gebruikt hiervoor de weegset uit de actuele (en voor het Bouwbesluit) geldende versie van de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken'. Om een eerlijke vergelijking tussen gebouwen mogelijk te maken, wordt de MKI ook teruggerekend naar een belasting per m<sup>2</sup> BVO per jaar. Dit is de MPG.

Bij gebouwen met meerdere gebruiksfuncties wordt een berekening van de milieuprestatie van het gehele gebouw gemaakt, waarna de milieulast c.q. de milieuprestatie, naar rato verdeeld wordt over het percentage brutovloeroppervlakte van een gebruiksfunctie en het totaal van dat van de aanwezige gebruiks- en nevenfuncties.

De resultaten van de MPG, zoals deze volgen uit de berekening van de milieuprestatie, zijn weergegeven in tabel 1 en figuur 1.

**Tabel 1:** Resultaten berekening milieuprestatie.

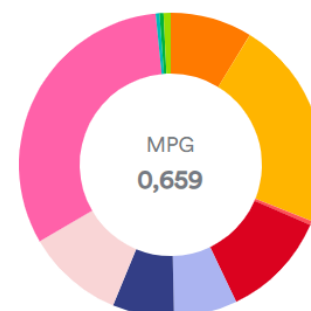
MPG = 0,659 [m <sup>2</sup> BVO per jaar]				
Productiefase	Constructiefase	Gebruiksfase	Afdankfase	Buiten gebouwlevensloop
0,392	0,028	0,241	0,039	-0,041

**Figuur 1:** Resultaten berekening milieuprestatie.

### Bijdrage aan alle elementen in MPG

#### ALLE ELEMENTEN

- 9% Fundering
- 0% Draagconstructie
- 7% Daken
- 10% Klimaatinstallaties
- 0% Toe- en afvoeren
- 1% Vaste voorzieningen
- 22% Vloeren
- 11% Gevel
- 7% Binnenwanden
- 32% Elektrische installaties
- 0% Verkeersruimte
- 0% Terrein



---

## I. Bijlage “Afkortingen”

In de diverse toetsingen worden de volgende afkortingen en symbolen gebruikt.

### Afkortingen:

BB	Omschrijving volgens Bouwbesluit
GO	Gebruiksoppervlak
VG	Verblijfsgebied
FG	Functiegebied
vbr	Verblijfsruimte
fr	Functieruimte
bdr	Badruimte
tr	Toiletruimte
br	Bergruimte
mr	Meterruimte
tcr	Technische ruimte
vkr	Verkeersruimte
rvn	Rechtens verkregen niveau
J	Vermenigvuldigingsfactor spuicomponent

---

**II. Bijlage “Milieuprestatieberekening”**



# Rapportage Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2221556

## Projectkenmerken

### Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

### Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

## Gebouwkenmerken

### Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE

Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)

3737 m<sup>2</sup>

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)

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 06 december 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0



## MPG Resultaten

### MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,659

A. Productiefase	0,392
A. Constructiefase	0,028
B. Gebruiksfase	0,241
C. Afdankfase	0,039
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,041

### MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

184.742

A. Productiefase	109.871,473
A. Constructiefase	7.949,716
B. Gebruiksfase	67.629,981
C. Afdankfase	10.850,280
D. Buiten gebouwlevensloop	-11.559,771

### Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

284

### GWP Voor EU Taxonomy

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

0

A. Productiefase	0,000
A. Constructiefase	0,000
B. Gebruiksfase	0,000
C. Afdankfase	0,000
D. Buiten gebouwlevensloop	0,000

### Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

5,227

### Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

19.532,403

# MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,659

●	Fundering	0,057	9 %	●	Vloeren	0,147	22 %
●	Draagconstructie	0,003	0 %	●	Gevel	0,075	11 %
●	Daken	0,045	7 %	●	Binnenwanden	0,043	7 %
●	Klimaatinstallaties	0,068	10 %	●	Elektrische installaties	0,210	32 %
●	Toe- en afvoeren	0,003	0 %	●	Verkeersruimte	0,003	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,005	1 %	●	Terrein	0,000	0 %

# Elementen

## Funderingsbalk

0,016

### Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 3 Fundatiebalken, Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps      breedte, hoogte 400    breedte, hoogte 500    273,91 m    0,016

## Funderingspaal

0,021

### Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3 Funderingspalen, Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening, diameter 320      438,25 m    0,021

## Keerwanden

0,020

### Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 3 Kelderwanden, Beton, in het werk gestort, C30/37; incl.wapening      dikte 250 mm    300,01 m<sup>2</sup>    0,020

## Balkon

0,023

### Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen      130,88 m    0,001

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling      63,5 m    0,001

### Vloeren; constructief

Cat. 2 Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis      dikte 0.3 m    174,7 m<sup>2</sup>    0,013

Galerij

Cat. 2 Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis      dikte 0.25 m    130,88 m<sup>2</sup>    0,008

Balkon

## Vloeren

0,103

### Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 6.3 m2k/w	593,48 m <sup>2</sup>	0,006
Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 6.3 m2k/w	354,8 m <sup>2</sup>	0,004
Vloer binnenplaats				
Cat. 2	Anhydriet gietvloer, zwevend op 20 mm polystyreen (NBVG)	vloerdikte 70	2.063,05 m <sup>2</sup>	0,011

### Vloeren; constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/cement	dikte 13 mm	245,35 m <sup>2</sup>	0,003
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.06 m	2.327,01 m <sup>2</sup>	0,033
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C3037,CEMIII; incl. wapening		2.327,01 m <sup>2</sup>	0,032
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.06 m	354,8 m <sup>2</sup>	0,005
Vloer binnenplaats				
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C3037,CEMIII; incl. wapening		354,8 m <sup>2</sup>	0,005
Vloer binnenplaats				

### Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Akoestische cellulose spuitpleister	dikte 16 mm	948,28 m <sup>2</sup>	0,004
Isotex				

## Keldervloer

0,021

### Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 2	Vloeren constructief, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C3037,CEMIII; incl.wapening		1.031,95 m <sup>2</sup>	0,021
--------	--	--	-------------------------	-------

## Kolommen en liggers

0,003

### Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3	Constructies in kg of m <sup>3</sup> , Voorspanstaal		4.987 kg	0,003
Conservatieve aanname t.b.v. de verschillende staalconstructies				

## Gevels, dicht

0,047

### Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	618,26 m <sup>2</sup>	0,002
Cat. 3	Systeemwanden, HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 160 mm	448,1 m <sup>2</sup>	0,002

### Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk		1.066,36 m <sup>2</sup>	0,023
Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120	587,35 m <sup>2</sup>	0,004
Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 250	700,2 m <sup>2</sup>	0,010
Dragende wanden				
Cat. 1	Massieve wand, dragend C2025 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 250 dikte 250	370,76 m <sup>2</sup>	0,005

Dragende wanden

### Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Vezelcementplaat	dikte 10 mm	55,04 m <sup>2</sup>	0,000
--------	-------------------------------	-------------	----------------------	-------

## Gevels, open

0,027

### Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		321,83 m <sup>2</sup>	0,021
Cat. 3	Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen	dikte 200 mm	188,62 m	0,002
Cat. 3	Waterslagen, Beton	breedte 165 mm hoogte 58 mm	54,43 m	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	850,67 m	0,001
Cat. 3	Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		609,95 m <sup>2</sup>	0,002
Cat. 3	Buitenramen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		227,39 m <sup>2</sup>	0,001
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	38 m	0,000

## Deur

0,001

### Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		70 st	0,001
--------	---	--	-------	-------

## Daken plat

0,041

### Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

565 m<sup>2</sup>

0,001

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 2 NVPU; PIR plaat;gecacheerd met alulaminaat platdakisolatie Rd=6,0

rdwaarde 6.3

628 m<sup>2</sup>

0,007

### Daken; constructief

Cat. 2 Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis dak

dikte 0.06 m

628 m<sup>2</sup>

0,009

Cat. 3 Platte daken, Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening

dikte 190 mm

628 m<sup>2</sup>

0,019

### Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2 Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. eenlaags 4,3 mm, 5,3 kg per m2, volledig gekleefd brandmethode system 01, incl. 1x overlagen

628 m<sup>2</sup>

0,004

## Hellende daken

0,004

### Daken; constructief

Cat. 2 Houten hellend dakelement HSB, Rc 6,3. Representatief voor leden NBvT

161,51 m<sup>2</sup>

0,002

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - geglazuurd

161,51 m<sup>2</sup>

0,002

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

breedte 50 mm dikte 1 mm

70,94 m

0,000

## Binnenwanden niet-dragend

0,026

### Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd

1.257,26 m<sup>2</sup>

0,008

Cat. 1 Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong

dikte 85 443,65 m<sup>2</sup>

0,003

Cat. 1 Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong

dikte 85 2.198,35 m<sup>2</sup>

0,015

## Binnenwandopeningen

0,018

### Binnenwandopeningen; gevuldmetsdeuren

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld

533,2 m<sup>2</sup>

0,007

Cat. 3 Binnendeuren, Honingraat; geschilderd:alkyd

248 st

0,010

Cat. 3 Binnendorpels, Gegoten Composietsteen binnendorpel

breedte 50 mm hoogte 20 mm

223 m

0,000

## Warmteopwekking

0,043

### Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,010

### Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm<sup>2</sup>; leidingen:kunststof

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,006

### Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp Luchtwater 10kW Verrekend

35 stuk(s)

0,027

## Ventilatie

0,014

### Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,013

### Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,001

## Koeling

0,012

### Koude-opwekking; centraal

Cat. 3 Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,012

## Elektrische installatie

0,178

### Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,004

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,003

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels

161,85 m<sup>2</sup>

0,099

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

88.004 kWh

0,072

## Verlichting

0,032

### Verlichtingenarmaturen; verlichtingstandaard

Cat. 3 Verlichting, Armatuur & lampen, TL-5, 28 W

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,032

## Tapwater

0,000

### Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

2.998,31 m<sup>2</sup>gbo

0,000

## Afvoeren

0,002

### Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	2.998,31 m <sup>2</sup> gbo	0,001
Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	2.998,31 m <sup>2</sup> gbo	0,001
Cat. 1	HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm	134,22 m	0,000
Cat. 1	Dakgoot, Rheinzink, Bakgoot B44	31,73 m	0,000

## Trappen

0,001

### Trappenhellingen; trappen

Cat. 3	Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	3,44 st	0,001
--------	--	---------	-------

### Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen	12,25 m	0,000
--------	---	---------	-------

### Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm	19,82 m	0,000
--------	-------------------------------------	---------	-------

## Lift

0,002

### Transport; liften

Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	0,69 st	0,000
Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	3,44 st	0,001

## Vaste voorzieningen

0,005

### Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	35 st	0,001
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	35 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	35 st	0,004