

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

Rapportage Bouwbesluittoetsingen

Project Boomgaardhof
Rijwoningen aan de Perenhof
te Heerjansdam

Projectnr: 2220476
Datum: 07-12-2022
Versie: 1.0
Contactpersoon: B. Dekkers



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
1.1	Projectomschrijving.....	3
1.2	Gebruiksfuncties.....	3
1.3	Woonfunctie voor particulier eigendom.....	3
1.4	Afkortingen en symbolen.....	3
2.	Oppervlakten en afmetingen.....	4
2.1	Verblijfsgebieden en verblijfsruimten.....	4
2.2	Toiletruimten.....	5
2.3	Badruimten.....	5
2.4	Buitenberging.....	6
2.5	Buitenruimte.....	6
3.	Daglichttoetreding.....	7
3.1	Daglicht.....	7
4.	Ventilatie.....	8
4.1	Luchtverversing.....	8
5.	Spuiventilatie.....	10
5.1	Spuivoorziening.....	10
6.	Milieuprestatie.....	11
6.1	Milieu.....	11
6.2	Berekening milieuprestatie.....	11
I.	Bijlage “Afkortingen”.....	I
II.	Bijlage “Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie en spuiventilatie”.....	II
III.	Bijlage “Milieuprestatieberekening”.....	III

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Hersbach en Konst Architecten is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van 7 rijwoningen te Heerjansdam.

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

- Oppervlakten en afmetingen van ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Ventilatie;
- Spuiventilatie;
- Milieuprestatie.

1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Woonfunctie voor particulier eigendom

Indien er sprake is van een woonfunctie voor particulier eigendom, geldt artikel 1.12a:

“Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6 en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing.”

Indien van deze uitzondering gebruik wordt gemaakt, dan zal dit bij de betreffende toetsing van die afdeling Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Hersbach en Konst Architecten:

- Set digitale tekeningen ontvangen d.d. 16-11-2022.

1.4 Afkortingen en symbolen

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

2. Oppervlakten en afmetingen

Voor een te bouwen bouwwerk stelt het Bouwbesluit eisen aan de aanwezigheid en afmetingen van bepaalde ruimten, zodat de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden.

Bij de toetsing van de oppervlakten en afmetingen worden de volgende ruimten getoetst:

- Verblijfsgebieden en verblijfsruimten;
- Toiletruimten;
- Badruimten;
- Buitenberging;
- Buitenruimte.

In de volgende paragrafen worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.1

Artikel 4.2 Aanwezigheid:

1. Een woonfunctie heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte, aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.
2. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

Artikel 4.3 Afmetingen van verblijfsgebied en verblijfsruimte:

1. Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte.
2. Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven breedte.
3. Een verblijfsruimte heeft een breedte van ten minste 1,8 m.
4. In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m.
6. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste de in tabel 4.1 aangegeven hoogte boven de vloer.

Toetsing

De afmetingen van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden en het gerealiseerde percentage verblijfsgebied voldoen aan de gestelde eisen.

De toetsing van de ruimten en de indeling van de verblijfsgebieden zijn volledig weergegeven in bijlage II.

2.2 Toiletruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.2

Artikel 4.9 Aanwezigheid:

1. Een gebruiksfunctie heeft ten minste het in tabel 4.8 aangegeven aantal toiletruimten.
2. Op een toiletruimte zijn niet meer dan vijf woonfuncties aangewezen. Op een dergelijke toiletruimte zijn uitsluitend woonfuncties of een nevenfunctie daarvan aangewezen.

Artikel 4.11 Afmetingen:

1. Een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m.
3. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.8 aangegeven hoogte.

Toetsing

Het aantal toiletruimten en de afmetingen daarvan voldoen aan de gestelde eisen, zie bijlage II.

2.3 Badruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.3

Artikel 4.18 Aanwezigheid:

Een gebruiksfunctie heeft ten minste een badruimte.

Artikel 4.19 Afmetingen:

1. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.18 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en een breedte van ten minste 0,8 m.
2. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.18 die is samengevoegd met een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m² en een breedte van ten minste 0,9 m.
5. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste tot en met vierde lid, heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.17 aangegeven hoogte.

Toetsing

Het aantal badruimten en de afmetingen daarvan voldoen aan de gestelde eisen, zie bijlage II.

2.4 Buitenberging

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.5

Artikel 4.31 Aanwezigheid:

1. Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.
2. In afwijking van het eerste lid kan bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.
3. Een bergruimte als bedoeld in dit artikel is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte.
4. Het eerste tot en met derde lid zijn niet van toepassing op een woonfunctie voor studenten en een woonfunctie voor zorg.

Artikel 4.32 Regenwerend:

De uitwendige scheidingsconstructie van een bergruimte als bedoeld in artikel 4.31 is, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.

Toetsing

De gezamenlijke fietsberging is aangewezen als buitenberging en voldoet via gelijkwaardigheid aan de ruimtelijke onderbouwing. Dit rapport wordt opgesteld door een andere partij.

2.5 Buitenruimte

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.6

Artikel 4.35 Aanwezigheid, afmetingen en bereikbaarheid:

1. Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van ten minste 1,5 m, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
2. In afwijking van het eerste lid kan bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.
3. Het eerste en tweede lid zijn niet van toepassing op een woonfunctie waarin door het Centraal Orgaan opvang asielzoekers opvang aan asielzoekers wordt geboden.

Toetsing

De tuin is aangemerkt als buitenruimte en voldoet aan de gestelde eisen.

3. Daglichttoetreding

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden. In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

3.1 Daglicht

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.11

Artikel 3.75 Daglichtoppervlakte:

1. Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.
2. Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.74 gegeven oppervlakte.
3. Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid:
 - a. blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
 - b. blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en
 - c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.

Toetsing

Voor alle verblijfsruimten geldt dat de bepaalde equivalente daglichtoppervlakte ten minste 0,5 m² is en voor alle verblijfsgebieden geldt dat de bepaalde equivalente daglichtoppervlakte ten minste 10% bedraagt. Indien er bij bepaalde verblijfsgebieden de "krijtstreepmethode" is toegepast, is dit aangegeven bij de toetsing van de verblijfsgebieden (hoofdstuk 2).

De berekening van de daglichttoetreding is volledig weergegeven in bijlage II.

4. Ventilatie

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

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

4.1 Luchtverversing

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.6

Artikel 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte:

1. Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.
2. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.
4. Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s.
5. Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan een verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde die volgens het eerste en derde lid geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. In aanvulling daarop is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de som van de waarden die volgens het eerste, derde en vierde lid gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.
6. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.
7. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

Artikel 3.30 Thermisch comfort:

De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s.

Artikel 3.31 Regelbaarheid:

1. Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, ten minste twee regelstanden in het regelgebied die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.
2. Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.
3. Een voorziening voor toevoer van verse lucht als bedoeld in het eerste en tweede lid mag zelfregelend zijn in het regelgebied.

Artikel 3.32 Luchtverversing overige ruimten:

1. Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
2. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.
3. Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.
4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
5. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

Artikel 3.33 Plaats van de opening:

1. De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
2. De volgens NEN 2757 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor rookgas heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
3. Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

Artikel 3.34 Luchtkwaliteit:

1. De toevoer van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats.
2. In afwijking van het eerste lid mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.
3. De toevoer van verse lucht naar een gemeenschappelijke verkeersruimte vindt rechtstreeks van buiten plaats. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
4. De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.
5. De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
7. Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
8. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
9. De afvoer van binnenlucht uit een stallingruimte voor motorvoertuigen vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Toetsing

Er wordt geventileerd volgens systeem C (natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer).

In de ventilatieberekening zijn opgenomen, om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen:

- de natuurlijke luchttoevoervoorzieningen voor de toevoer van buitenlucht;
- de netto openingen van overstroombcomponenten volgens NPR 1088 3.2.1;
- de vereiste capaciteiten van de mechanische luchtafvoer;

5. Spuiventilatie

Een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

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

5.1 Spuivoorziening

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.7

Artikel 3.42 Capaciteit:

1. Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.
2. Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Artikel 3.43 Plaats van de opening:

Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42, eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

Toetsing

Voor alle verblijfsruimten en verblijfsgebieden geldt dat er voldoende spuicapaciteit wordt gerealiseerd.

De berekening van de spuiventilatie is volledig weergegeven in bijlage II.

6. 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.

6.1 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.
5. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste en tweede lid bepaalde.

Toetsing

Er wordt een milieuprestatieberekening opgesteld voor twee woningen waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste milieuprestatie wordt voldaan. De berekende woningen zijn een hoekwoning en een tussenwoning en deze woningen geven een representatief beeld voor het gehele plan. De berekende woningen en MPG zijn:

- Rijwoningen Perenhof hoek MPG = 0,798
- Rijwoningen Perenhof tussen MPG = 0,741

De milieuprestatieberekeningen zijn volledig weergegeven in bijlage III.

6.2 Berekening milieuprestatie

De berekening van de milieuprestatie wordt opgesteld met de rekentool GPR Materiaal versie 5.3.3, 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 m² 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.

Rijwoningen Perenhof hoekwoning.

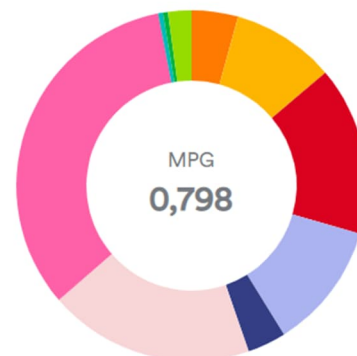
MPG = 0,798 [m ² BVO per jaar]				
Productiefase	Constructiefase	Gebruiksfase	Afdankfase	Buiten gebouwlevensloop
0,462	0,024	0,365	0,011	-0,063

Figuur 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

Bijdrage aan alle elementen in MPG

ALLE ELEMENTEN

- 4% Fundering
- 0% Draagconstructie
- 12% Daken
- 19% Klimaatinstallaties
- 0% Toe- en afvoeren
- 2% Vaste voorzieningen
- 10% Vloeren
- 16% Gevel
- 4% Binnenwanden
- 33% Elektrische installaties
- 0% Verkeersruimte
- 0% Terrein



Tabel 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

Rijwoningen Perenhof tussenwoning.

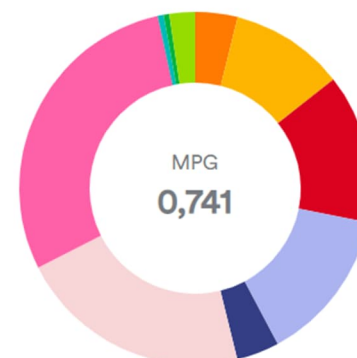
MPG = 0,741 [m ² BVO per jaar]				
Productiefase	Constructiefase	Gebruiksfase	Afdankfase	Buiten gebouwlevensloop
0,417	0,024	0,333	0,012	-0,044

Figuur 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

Bijdrage aan alle elementen in MPG

ALLE ELEMENTEN

- 4% Fundering
- 0% Draagconstructie
- 14% Daken
- 21% Klimaatinstallaties
- 1% Toe- en afvoeren
- 2% Vaste voorzieningen
- 10% Vloeren
- 14% Gevel
- 4% Binnenwanden
- 29% Elektrische installaties
- 1% 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 “Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie en spui ventilatie”

Woningtype rijwoning aan de Perenhof

Oppervlakten en afmetingen van ruimten

nr.	Omschrijving	BB	GO [m ²]	VG [m ²]	FG [m ²]	VG	FG	Gebruiksfunctie
	Hal	vkr	8,2					Woonfunctie
	Meterkast	mr	0,3					Woonfunctie
	Keuken/woonkamer	vbr	25,0	25,0		1		Woonfunctie
	Toilet	tr	1,1					Woonfunctie
	Berging	br	1,4					Woonfunctie
	Gang	vkr	9,2					Woonfunctie
	Slaapkamer 02	vbr	8,3	8,0		2		Woonfunctie
	Technische ruimte	tcr	2,7					Woonfunctie
	Badkamer	bdr	2,6					Woonfunctie
	Slaapkamer 01	vbr	12,5	11,7		3		Woonfunctie

Gebruiksoppervlak (NEN 2580)

Woonfunctie 73,8 m²

Verblijfsgebieden:

VG1 25,0 m²

VG2 8,0 m²

VG3 11,7 m²

Totaal 44,6 m²

Percentage VG = 60,4%

Toiletruimte(n)

Aantal vereist 1

Aantal gerealiseerd 1

Breedte (h ≥ 2,3 m) 0,9 m

Diepte (h ≥ 2,3 m) 1,2 m

Badruimte(n)

Aantal vereist 1

Aantal gerealiseerd 1

Breedte (h ≥ 2,3 m) 1,5 m

Oppervlak (h ≥ 2,3 m) 2,6 m²

Buitenberging

Breedte (h ≥ 2,3 m) ≥ 1,8 m

Oppervlak (h ≥ 2,3 m) ≥ 5,0 m²

Buitenruimte(n)

Breedte ≥ 1,5 m

Oppervlak ≥ 4,0 m²

Daglichttoetreding

Omschrijving	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	A _{e,vereist} [m ²]	VG [m ²]
VG1 Keuken/woonkamer										25,0
<i>Achtergevel</i>										
Deur/ raam	3,53	20	14	90	0,79	1,00	1,00	2,79		
								<u>2,79</u> ⁺	2,50	Voldoet
VG2 Slaapkamer 02										8,0
<i>Voorgevel</i>										
Deur/raam	1,31	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,01		
								<u>1,01</u> ⁺	0,80	Voldoet
VG3 Slaapkamer 01										11,7
<i>Achtegevel</i>										
Raam	2,34	20	17	90	0,79	1,00	1,00	1,85		
								<u>1,85</u> ⁺	1,17	Voldoet

Ventilatie

Overzicht verblijfsgebieden

nr.	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer [dm ³ /s]		Totaal	Gerealiseerde afvoer [dm ³ /s]		Totaal
			van buiten	overstroom		naar buiten	overstroom	
VG1	25,0	22,5	28,0		28,0	21,0	7,0	28,0
VG2	8,0	7,2	7,0		7,0		7,0	7,0
VG3	11,7	10,5	14,0		14,0		14,0	14,0

Overzicht verblijfsruimten, toilet- en badruimten

nr.	Omschrijving	BB	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer [dm ³ /s]		Gerealiseerde afvoer [dm ³ /s]	
					van buiten	overstroom	naar buiten	overstroom
	Keuken/woonkamer	vbr	25,0	21,0	28,0		21,0	7,0
	Toilet	tr	1,1	7,0		7,0	7,0	
	Slaapkamer 02	vbr	8,0	7,0	7,0			7,0
	Technische ruimte	tcr	2,7	-		7,0	7,0	
	Badkamer	bdr	2,6	14,0		14,0	14,0	
	Slaapkamer 01	vbr	11,7	8,2	14,0			14,0
Balans	Totaal [dm ³ /s]				49,0		49,0	

Voorzieningen natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer

Natuurlijke luchttoevoer d.m.v.: DucoTop 50 ZR, ventilatiecapaciteit 14,8 dm³·s⁻¹·m⁻¹ (ter indicatie).

nr.	Omschrijving	Luchttoevoer	Lengte [m']	Luchtafvoer
	Keuken/woonkamer	DucoTop 50 ZR	≥ 1,89	mechanisch
	Toilet			mechanisch
	Slaapkamer 02	DucoTop 50 ZR	≥ 0,47	
	Technische ruimte			mechanisch
	Badkamer			mechanisch
	Slaapkamer 01	DucoTop 50 ZR	≥ 0,95	

Voorzieningen luchtoverstroom (spleethoogtes binnendeuren)

nr.	Omschrijving	Toevoer				Afvoer			
		[dm ³ /s]	A _{netto} [cm ²]	Dagmaat [cm]	Hoogte [cm]	[dm ³ /s]	A _{netto} [cm ²]	Dagmaat [cm]	Hoogte [cm]
	Keuken/woonkamer					7,0	84,0	91	0,92
	Toilet	7,0	84,0	91	0,92				
	Slaapkamer 02					7,0	84,0	91	0,92
	Technische ruimte	7,0	84,0	91	0,92				
	Badkamer	14,0	168,0	91	1,85				
	Slaapkamer 01					14,0	168,0	91	1,85

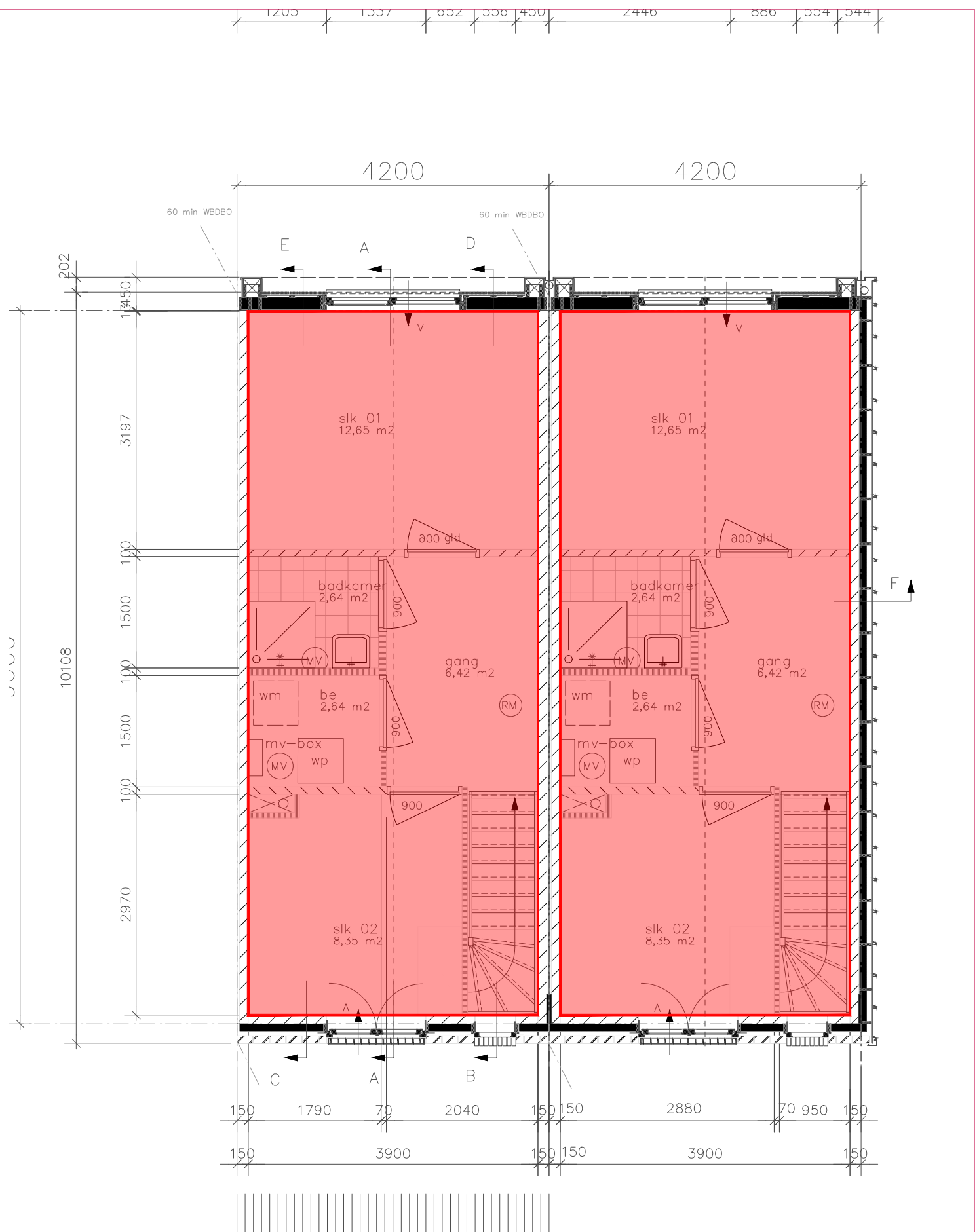
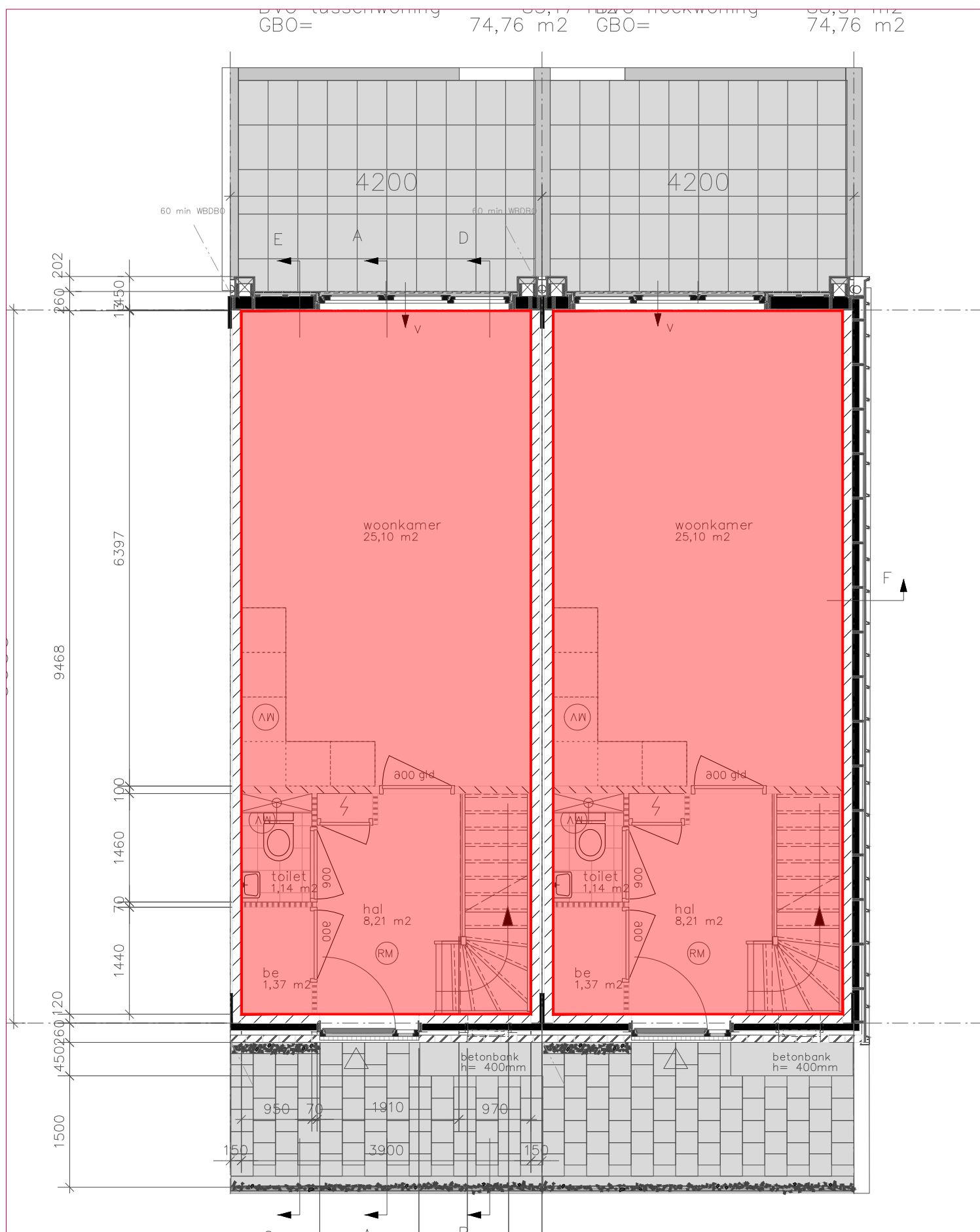
Spuiventilatie



Overzicht verblijfsruimten

nr.	Omschrijving	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	A _{netto} [m ²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
	Keuken/woonkamer	25,0	74,9	4,39	0,1	1,00	439,00
	Slaapkamer 02	8,0	24,0	2,57	0,1	1,00	256,80
	Slaapkamer 01	11,7	35,0	1,03	0,1	1,00	102,86

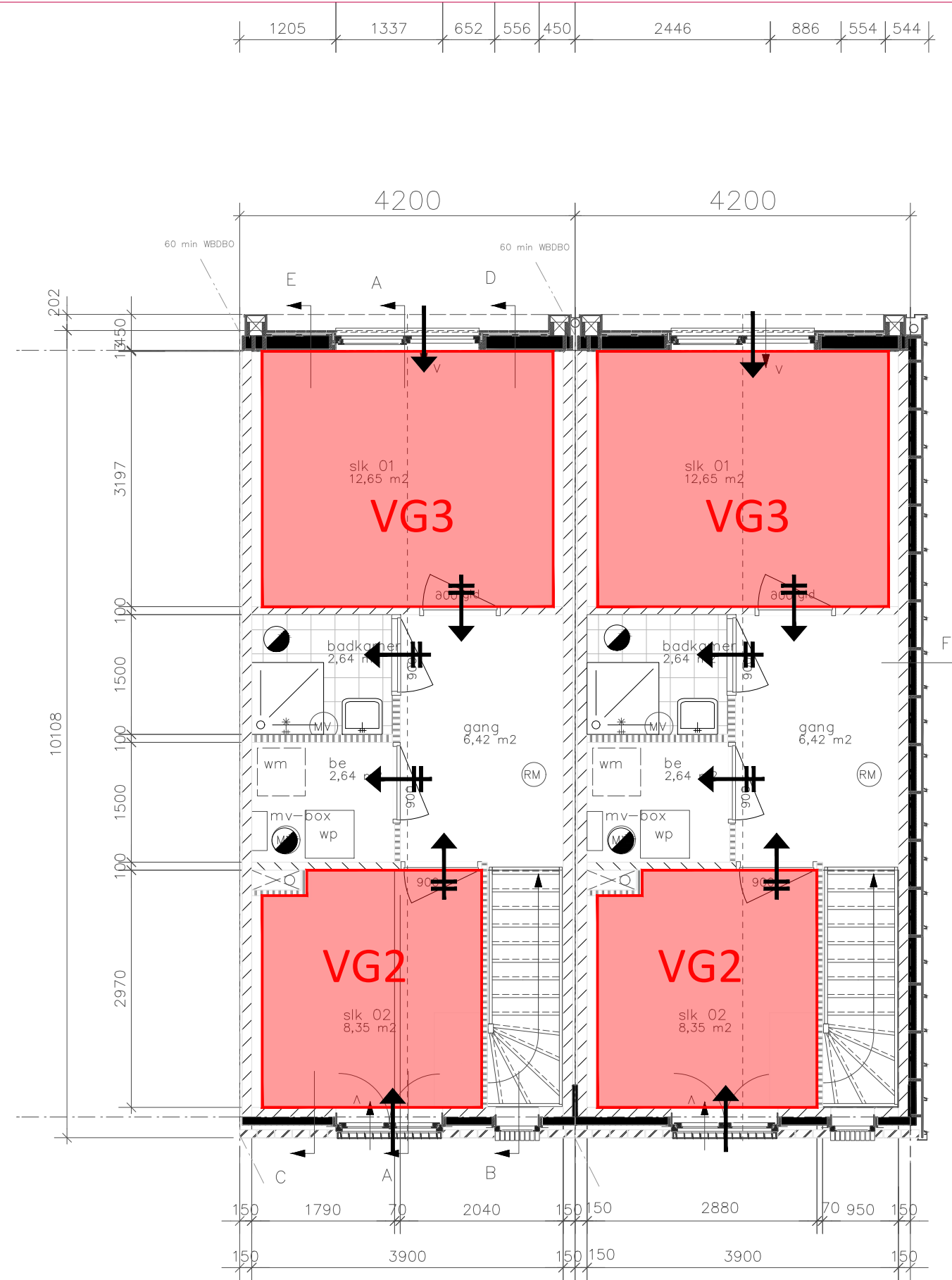
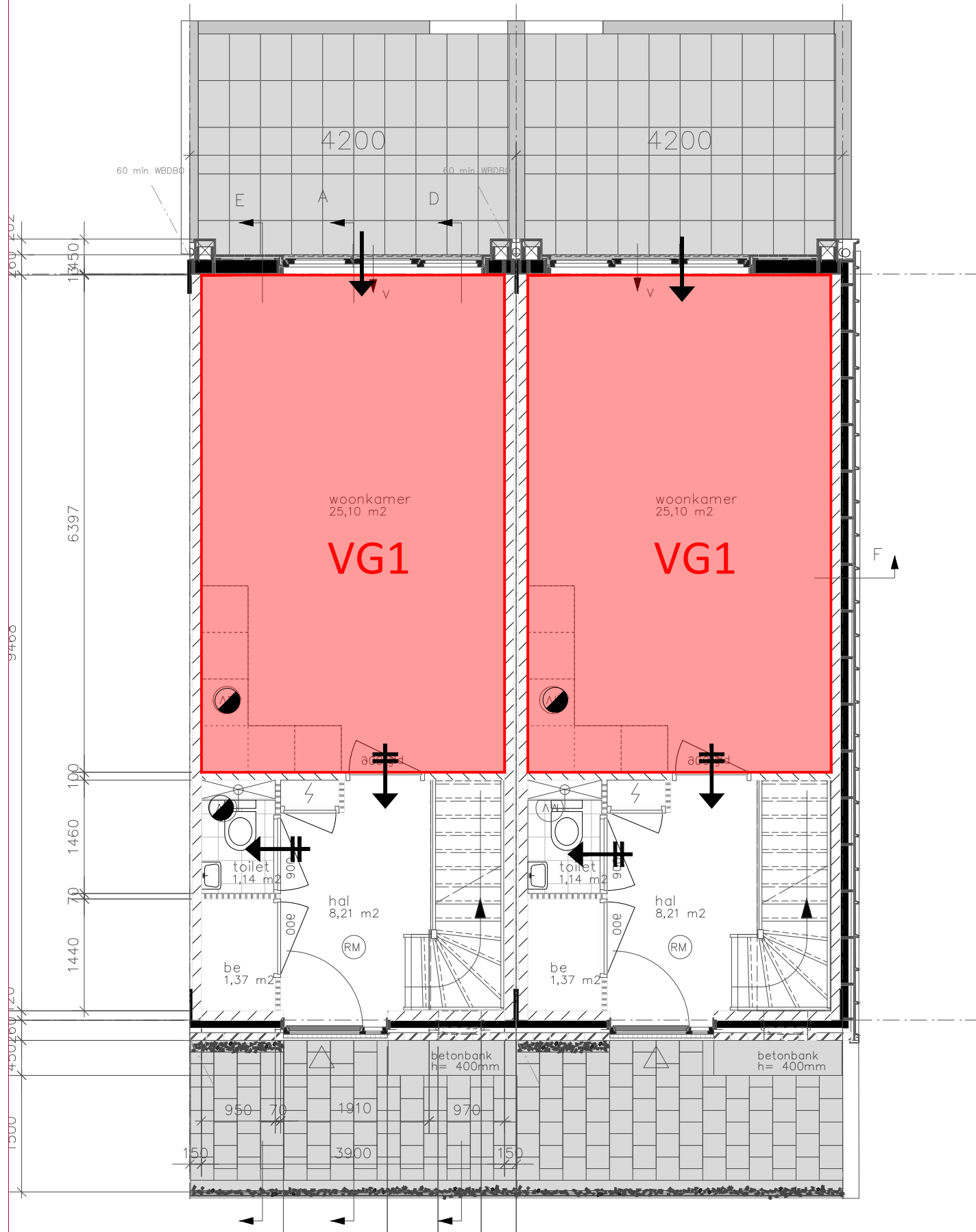
Overzicht verblijfsgebieden

nr.		Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	A _{netto} [m ²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG1		25,0	149,7	4,39	0,1	1,00	439,00
VG2		8,0	47,9	2,57	0,1	1,00	256,80
VG3		11,7	69,9	1,03	0,1	1,00	102,86



Renvooi - Gebruiksfuncties		Onderwerp: Gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580			
<div style="border: 1px solid red; width: 15px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> Woonfunctie		Project: Nieuwbouw van 7 rijwoningen	 S&W Bouwkundig Ingenieurs		
		Adres: Perenhof te Heerjansdam		 BOUWFYSICA	
		Tekening: Begane grond en 1e verdieping			
		Projectnr.: 2220476			Bladnummer: GO 01
		Schaal: N.v.t			Formaat: A3

BVO tussenwoning = 85,17 m² BVO hoekwoning = 88,51 m²
 GBO = 74,76 m² GBO = 74,76 m²



Renvooi - Gebruiksfuncties

- Woonfunctie
 - natuurlijke luchttoevoer
 - luchttoevoer via overstroom
 - mechanische luchttoevoer
 - mechanische luchttoevoer
- NB: plotseling ventilatiesymbolen is indicatief

Onderwerp: Verblijfsgebieden/functiegebieden

Project:	Nieuwbouw van 7 rijwoningen
Adres:	Perenhof te Heerjansdam
Tekening:	Begane grond en 1e verdieping
Projectnr.:	2220476
Schaal:	N.v.t
Bladnummer:	VG 01
Formaat:	A3



III. Bijlage “Milieuprestatieberekening”



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2220476 - Rijwoningen hoek

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Perenhof
POSTCODE
PLAATS
Heerjansdam

Projectorganisatie

CLIËNT
ARCHITECT
Hersbach-Architecten
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
22 november 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruIKSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
108 m²
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 23 juli 2022 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,798

A. Productiefase	0,462
A. Constructiefase	0,024
B. Gebruiksfase	0,365
C. Afdankfase	0,011
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,063

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

6.462

A. Productiefase	3.742
A. Constructiefase	190
B. Gebruiksfase	2.953
C. Afdankfase	86
D. Buiten gebouwlevensloop	-510

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

6,706

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

724,290

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

332

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,798

Fundering	0,034	Klimaatinstallaties	0,151
Vloeren	0,076	Elektrische installaties	0,265
Draagconstructie	0,000	Toe- en afvoeren	0,004
Gevel	0,125	Verkeersruimte	0,004
Daken	0,093	Vaste voorzieningen	0,017
Binnenwanden	0,028	Terrein	0,000

Elementen

Funderingsbalk

0,021

Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl.wapening+eps	breedte 400 mm dikte 500 mm	26,74 m	0,021
--------	--	-----------------------------	---------	-------

Funderingspaal

0,013

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB	breedte 220 mm dikte 220 mm	66,86 m	0,013
--------	---	-----------------------------	---------	-------

Bodemafluiting

0,001

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafluitingen, Zand		100 0 40,19 m ²	0,001
--------	------------------------	--	----------------------------	-------

Begane grondvloeren

0,035

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie, Rc:4.0; AB-FAB		40,19 m ²	0,022
--------	---	--	----------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm	38,18 m ²	0,013
--------	------------------------	-------------	----------------------	-------

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	1,13 m ²	0,000
--------	--	-------------	---------------------	-------

Verdiepingsvloer

0,039

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	dikte 200 mm	40,19 m ²	0,019
--------	---	--------------	----------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm	38,18 m ²	0,013
--------	------------------------	-------------	----------------------	-------

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	2,64 m ²	0,001
--------	--	-------------	---------------------	-------

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerkklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	40,19 m ²	0,002
--------	-----------------------------	------------	----------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	18,45 m ²	0,005
--------	--	--------------	----------------------	-------

Vloeren, balkon en galerij

0,000

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen 0 0 1,12 m 0,000

Gevels, dicht

0,079

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2 Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB 21,87 m² 0,008

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen elementen VNK dikte 100 mm 139,77 m² 0,025

Cat. 3 Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen) r-waarde 4.7 m2k/w 84,78 m² 0,022

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer 0 0 24,18 m² 0,003

Buitenwandafwerkingen

Cat. 2 Bekledingen, Gevelbekleding van Europees naaldhout, verduurzaamd, niet geschilderd dikte 18 mm 24,66 m² 0,009

Cat. 3 Bekledingen, Aluminium; profiel-niet gecoat dikte 0.5 mm 62,91 m² 0,012

Gevels, open

0,039

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2 Buitenkozijnen, Aziatisch loofhout (Meranti), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb. 19,21 m² 0,003

Cat. 3 Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm 15,37 m² 0,035

Cat. 3 Waterslagen, Aluminium; gemoffeld breedte 100 mm hoogte 2 mm 7,55 m 0,001

Cat. 2 Lateien, Beton, prefab; AB-FAB dikte 100 mm hoogte 60 mm 7,55 m 0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt breedte 300 mm dikte 2.3 mm 3,84 m 0,000

Cat. 3 Ventilatioosters, Aluminium; gemoffeld 0 0 3,31 m 0,000

Deuren

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2 Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer 2325 930 1 st 0,002

Dragende binnenwanden

0,004

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen elementen VNK dikte 100 mm 22,04 m² 0,004

Hellend dak

0,093

Daken; constructief

Cat. 2 Hellende daken, Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb 67,03 m² 0,014

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Aluminium; profielplaat+stalen profielen; gemoffeld; dikte 1 mm 68,37 m² 0,079

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt breedte 300 mm dikte 2.3 mm 11,73 m 0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,015

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd 21,27 m² 0,005

Cat. 2 Gipsblokken, normale dichtheid, 70 mm (NBVG) 0 0 41,27 m² 0,010

Binnendeuren

0,013

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 2 Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer hoogte 2315 mm breedte 954 mm 8 st 0,003

Cat. 3 Binnendorpels, Kunststeen hoogte 20 mm 1,8 m 0,001

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld 0 0 19,2 m² 0,009

Warmteopwekking

0,146

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 73,84 m²gbo 0,008

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m²; leidingen:kunststof 73,84 m²gbo 0,004

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW 0,5 stuk(s) 0,135

Luchtbehandeling

0,005

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel 73,84 m²gbo 0,005

Elektrische installatie

0,265

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

73,84 m²gbo

0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

73,84 m²gbo

0,002

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels

13,2 m²

0,218

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

1.454 kWh

0,041

Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

73,84 m²gbo

0,000

Afvoeren

0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

73,84 m²gbo

0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

73,84 m²gbo

0,001

Cat. 3 Dakgoten, Aluminium; prefab goot; gecoat

15,03 m

0,001

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

8,78 m

0,000

Trappen

0,004

Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

2 st

0,001

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw

8,7 m

0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw

diameter 60 mm

16 m

0,002

Vaste voorzieningen

0,005

Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

1 st

0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

2 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

1 st

0,004

 **Keuken**

0,012

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd	0 0	3 m	0,005
Cat. 3 Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	0 0	3 m	0,007



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2220476 - Rijwoningen tussen

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Perenhof
POSTCODE
PLAATS
Heerjansdam

Projectorganisatie

CLIËNT
ARCHITECT
Hersbach-Architecten
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
22 november 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
106 m²
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 2022 van de nationale milieudatabase versie 3.0



MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,741

A. Productiefase	0,417
A. Constructiefase	0,024
B. Gebruiksfase	0,333
C. Afdankfase	0,012
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,044

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

5.890

A. Productiefase	3.314
A. Constructiefase	187
B. Gebruiksfase	2.646
C. Afdankfase	97
D. Buiten gebouwlevensloop	-353

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

6,210

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

658,294

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

307

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,741

Fundering	0,029	Klimaatinstallaties	0,158
Vloeren	0,078	Elektrische installaties	0,215
Draagconstructie	0,000	Toe- en afvoeren	0,004
Gevel	0,102	Verkeersruimte	0,004
Daken	0,104	Vaste voorzieningen	0,018
Binnenwanden	0,029	Terrein	0,000

Elementen

Funderingsbalk

0,018

Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl.wapening+eps	breedte 400 mm dikte 500 mm	22,16 m	0,018
--------	--	-----------------------------	---------	-------

Funderingspaal

0,011

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB	breedte 220 mm dikte 220 mm	55,39 m	0,011
--------	---	-----------------------------	---------	-------

Bodemafsluiting

0,002

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafsluitingen, Zand	100 0	40,19 m ²	0,002
--------	-------------------------	-------	----------------------	-------

Begane grondvloeren

0,036

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie, Rc:4.0; AB-FAB		40,19 m ²	0,023
--------	---	--	----------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm	38,18 m ²	0,013
--------	------------------------	-------------	----------------------	-------

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	1,13 m ²	0,000
--------	--	-------------	---------------------	-------

Verdiepingsvloer

0,040

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	dikte 200 mm	40,19 m ²	0,019
--------	---	--------------	----------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm	38,18 m ²	0,013
--------	------------------------	-------------	----------------------	-------

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	2,64 m ²	0,001
--------	--	-------------	---------------------	-------

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerkklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	40,19 m ²	0,002
--------	-----------------------------	------------	----------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	18,45 m ²	0,006
--------	--	--------------	----------------------	-------

Vloeren, balkon en galerij

0,000

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen

0 0

1,12 m

0,000

Gevels, dicht

0,055

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2 Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB

21,87 m²

0,008

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen elementen VNK

dikte 100 mm 139,77 m²

0,026

Cat. 3 Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)

r-waarde 4.5 m2k/w 32,63 m²

0,008

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

0 0

24,18 m²

0,003

Buitenwandafwerkingen

Cat. 2 Bekledingen, Gevelbekleding van Europees naaldhout, verduurzaamd, niet geschilderd

dikte 18 mm 24,66 m²

0,010

Gevels, open

0,041

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2 Buitenkozijnen, Aziatisch loofhout (Meranti), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb.

19,21 m²

0,003

Cat. 3 Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm

15,37 m²

0,036

Cat. 3 Waterslagen, Aluminium; gemoffeld

breedte 100 mm hoogte 2 mm 7,55 m

0,001

Cat. 2 Lateien, Beton, prefab; AB-FAB

dikte 100 mm hoogte 60 mm 7,55 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt

breedte 300 mm dikte 2.3 mm 3,84 m

0,000

Cat. 3 Ventilatioorosters, Aluminium; gemoffeld

0 0

3,31 m

0,000

Deuren

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2 Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer

2325 930

1 st

0,002

Dragende binnenwanden

0,004

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen elementen VNK

dikte 100 mm 22,04 m²

0,004

Hellend dak

0,104

Daken; constructief

Cat. 2 Hellende daken, Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb

68,97 m²

0,015

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Aluminium; profielplaat+stalen profielen; gemoffeld;

dikte 1 mm 70,35 m²

0,089

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt

breedte 300 mm dikte 2.3 mm 12,07 m

0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,015

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd

21,27 m²

0,005

Cat. 2 Gipsblokken, normale dichtheid, 70 mm (NBVG)

0 0 41,27 m²

0,011

Binnendeuren

0,014

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 2 Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer

hoogte 2315 mm breedte 954 mm 8 st

0,003

Cat. 3 Binnendorpels, Kunststeen

hoogte 20 mm 1,8 m

0,001

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld

0 0 19,2 m²

0,009

Warmteopwekking

0,153

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

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

73,84 m²gbo

0,008

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m²; leidingen:kunststof

73,84 m²gbo

0,004

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW

0,5 stuk(s)

0,141

Luchtbehandeling

0,005

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel

73,84 m²gbo

0,005

Elektrische installatie

0,215

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

73,84 m²gbo

0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

73,84 m²gbo

0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels

9,9 m²

0,168

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

1.428 kWh

0,041

Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

73,84 m²gbo

0,000

Afvoeren

0,004

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

73,84 m²gbo

0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

73,84 m²gbo

0,001

Cat. 3 Dakgoten, Aluminium; prefab goot; gecoat

15,03 m

0,002

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

8,78 m

0,000

Trappen

0,004

Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

2 st

0,001

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw

8,7 m

0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw

diameter 60 mm

16 m

0,002

Vaste voorzieningen

0,005

Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

1 st

0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

2 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

1 st

0,004

 **Keuken**

0,012

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd	0 0	3 m	0,005
Cat. 3 Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	0 0	3 m	0,007