

# Rapport Bouwbesluit

## (Bouwfysische berekeningen)

- Oppervlakte berekening
- Daglicht berekening
- Ventilatie berekening
- Spuiberekening
- Milieuprestatieberekening MPG

## Nieuwbouw patiowoning Haver K10 Leveroy



BouwBureau Borghstee  
Eursingerstraat 19  
9431 AN Westerbork  
[www.borghstee.nl](http://www.borghstee.nl)  
[info@borghstee.nl](mailto:info@borghstee.nl)

Rev. 0

Datum: 13-11-2021

Project: Nieuwbouw patiowoning, Haver K10 Leveroy

Onderzoek: - Gebruiksoppervlakten  
- Verblijfsgebieden  
- Verblijfsruimten  
- Luchtverversing (ventilatie)  
- Bepaling doorspuibaarheid  
- Daglichttoetreding  
- Milieuprestatieberekening MPG

Datum: 13-11-2021

Revisie: 0

Uitgevoerd door: BouwBureau Borghstee  
Eursingerstraat 19  
9431 AN Westerbork  
[www.borghstee.nl](http://www.borghstee.nl)  
[info@borghstee.nl](mailto:info@borghstee.nl)

Vertegenwoordigd door:



## **INHOUDSOPGAVE:**

1	Inleiding
2	Gebruiksfunctie woning
3	Oppervlakten
4	Luchtverversing (ventilatie berekening)
5	Bepaling doorspuikbaarheid (spui berekening)
6	Daglichttoetreding (daglicht berekening)
7	Milieuprestatie
8	Geraadpleegde voorschriften

### **BIJLAGEN:**

- Bijlage 1 : Oppervlakten bouwbesluit
- Bijlage 2 : Schematisering gebruiksoppervlakten
- Bijlage 3 : Schematisering verblijfsgebieden en verblijfsruimten
- Bijlage 4 : Rooster berekening
- Bijlage 5 : Ventilatie berekening
- Bijlage 6 : Spui berekening
- Bijlage 7 : Ventilatieoverdracht
- Bijlage 8 : Daglichtberekening
- Bijlage 9 : Geveltekeningen
- Bijlage 10 : MPG berekening

# Hoofdstuk 1 INLEIDING

Voor de woning zijn de volgende dezelfde berekeningen gemaakt:

- a) Oppervlakten, verblijfsgebieden, verblijfsruimten
- b) Ventilatie berekening
- c) Spuiberekening
- d) Daglichtberekening
- e) MPG berekening

De voorschriften voor **verblijfsgebieden** staan in hoofdstuk 4 afdeling 4.50 van het bouwbesluit.

De voorschriften voor **verblijfsruimten** staan in hoofdstuk 4 afdeling 4.60 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 2580.

De voorschriften voor **ventilatie** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 1087.

De voorschriften voor **daglichttoetreding** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.20 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 2057.

De voorschriften voor **spui** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 1087.

De voorschriften voor **Milieuprestatieberekening MPG** staan in hoofdstuk 5 afdeling 5.20 van het bouwbesluit.

## **Hoofdstuk 2 GEBRUIKSFUNCTIE WONING**

De technische eisen die het Bouwbesluit stelt aan bouwwerken zijn afhankelijk van het gebruik van het bouwwerk. Het bouwbesluit noemt dat de gebruiksfunctie van een gebouw.

### **De woning is verdeeld in de volgende gebruiksfuncties**

- Woonfunctie

### **Aan deze gebruiksfuncties worden de volgende eisen gesteld:**

#### **- Woonfunctie:**

- o Eisen verblijfsgebied
- o Eisen verblijfsruimte
- o Daglichttoetreding
- o Ventilatie
- o Milieuprestatieberekening MPG

De eisen zijn in dit rapport per onderdeel genoemd

## **Hoofdstuk 3 OPPERVLAKTEN**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten. De eisen t.a.v. verblijfsgebieden en verblijfsruimten omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 4.1
- artikelen 4.1 t/m 4.7
- deze wordt berekend volgens **NEN 2580**

Samengevat betekent dit:

### **Verblijfsgebied nieuwbouw:**

- een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m<sup>2</sup> aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- tenminste 55% van het gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied
- verblijfsgebied heeft een vloeropp. van minimaal 5 m<sup>2</sup>
- verblijfsgebied heeft een breedte van minimaal 1,8 m
- verblijfsgebied heeft een hoogte van minimaal 2,6 m

### **Verblijfsruimte nieuwbouw:**

- in ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m<sup>2</sup> bij een breedte van ten minste 3 m.
- verblijfsruimte is gelegen in een verblijfsgebied
- verblijfsruimte heeft een vloeropp. van minimaal 5 m<sup>2</sup>
- verblijfsruimte heeft een breedte van minimaal 1,8 m
- verblijfsruimte heeft een hoogte van minimaal 2,6 m

Op basis van bovenstaande gegevens is een oppervlakteberekening gemaakt (zie bijlage)

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de oppervlakten aan de gestelde eisen in het bouwbesluit 2012.
---

## **Hoofdstuk 4 LUCHTVERVERSING (ventilatie berekening)**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor ventilatie.

De eisen t.a.v. de ventilatie omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.6
- artikelen 3.28 t/m 3.40
- deze wordt berekend volgens **NEN 1087** (nieuwbouw)

Samengevat betekent dit:

### **Ventilatie nieuwbouw**

- Verblijfsgebied = 0,9 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp. (min. 7 dm<sup>3</sup>/s)
- Verblijfsruimte = 0,7 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp. (min. 7 dm<sup>3</sup>/s)
- Verblijfsruimte met kooktoestel = 0,7 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp. (min. 21 dm<sup>3</sup>/s)
- Badruimte al of niet met toilet = 14 dm<sup>3</sup>/s afvoer rechtstreeks naar buiten
- Toilet = 7 dm<sup>3</sup>/s afvoer rechtstreeks naar buiten

### **Luchtverversing meterkast**

De eisen t.a.v. de luchtverversing van de meterkast staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.6
- artikelen 3.32

1) Een voorziening voor luchtverversing van een meterruimte voor een voorziening voor gas heeft een bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte, met een minimum van 2 dm<sup>3</sup>/s.

2) Een opening van een voorziening van een meterruimte voor een voorziening voor gas is niet afsluitbaar

Op basis van bovenstaande gegevens is een ventilatieberekening gemaakt (zie bijlage)

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de ventilatie aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.
--

## **Hoofdstuk 5 BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor spuivoorziening.

De eisen t.a.v. de spuivoorziening omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.7
- artikelen 3.41 t/m 3.47
- deze wordt berekend volgens **NEN 1087** (nieuwbouw)

Samengevat betekent dit:

### **Spuivoorziening nieuwbouw**

De eisen t.a.v. spuivoorziening staan vermeld in afdeling 3.7

1) Een te bouwen bouwwerk heeft voorzieningen voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

- Verblijfsgebied = 6,0 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp.
- Verblijfsruimte = 3,0 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp.

2) Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Op basis van bovenstaande gegevens is een spuiberekening gemaakt (zie bijlage)

**CONCLUSIE:** Het ontwerp voldoet voor de spuivoorziening aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.



## **Hoofdstuk 6 DAGLICHTTOETREDING (daglicht berekening)**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor daglichttoetreding.

De eisen t.a.v. de daglichttoetreding omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.11
- artikelen 3.74 t/m 3.78
- deze wordt berekend volgens **NEN 2057**

Samengevat betekent dit:

### **Daglichttoetreding nieuwbouw**

Verblijfsgebied: Equivalent daglicht oppervlak is tenminste gelijk aan 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied.

Verblijfsruimte: Equivalent daglichtoppervlak is tenminste gelijk aan 0,5 m<sup>2</sup>.

Equivalent daglichtoppervlakte:  $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

$A_e$  = de equivalent daglichtoppervlakte, in m<sup>2</sup>.

$A_d$  = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, in m<sup>2</sup>.

$C_b$  = de belemmeringfactor.

$C_u$  = de uitwendige reductie factor.

Op basis van bovenstaande gegevens is een daglichtberekening gemaakt (zie bijlage).

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de daglichttoetreding aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.
--

## **Hoofdstuk 7 MILEUPRESTATIE**

### **INLEIDING**

De MPG geeft aan wat de milieubelasting is van de materialen die in een gebouw worden toegepast. Het gaat hierbij om nieuwbouwwoningen en nieuwe kantoorgebouwen die groter zijn dan 100m<sup>2</sup>.

Per 1 juli 2021 geldt voor de MPG een maximum schaduwprijs van € 0,80 per m<sup>2</sup> BVO per jaar.

### **MILEUPRESTATIE**

De milieuprestatie is berekend volgens Bouwbesluit art. 5.2 met gebruik van de laatste versie van het programma/database "GPR Materiaal". Deze is gebaseerd op de Nationale Milieudatabase met milieueigenschappen van bouwmaterialen (MRPI productbladen). Bouwmaterialen, waarvan de eigenschappen door derden getoetst zijn, zijn aangeduid met een groen vinkje. Bouwmaterialen met een grijs vinkje zijn niet getoetst door derden, maar op hoofdlijnen beoordeeld door de Technisch Inhoudelijke Commissie van SBK

**De MPG-score is 0,734 €/m<sup>2</sup> BVO.**

### **BIJLAGE**

De berekening is weergegeven in de bijlage

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de milieuprestatie aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012. <b>Per 1 juli 2021 is de eis 0,80</b>
--

## **Hoofdstuk 8 GERAADPLEEGDE VOORSCHRIFTEN**

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van:

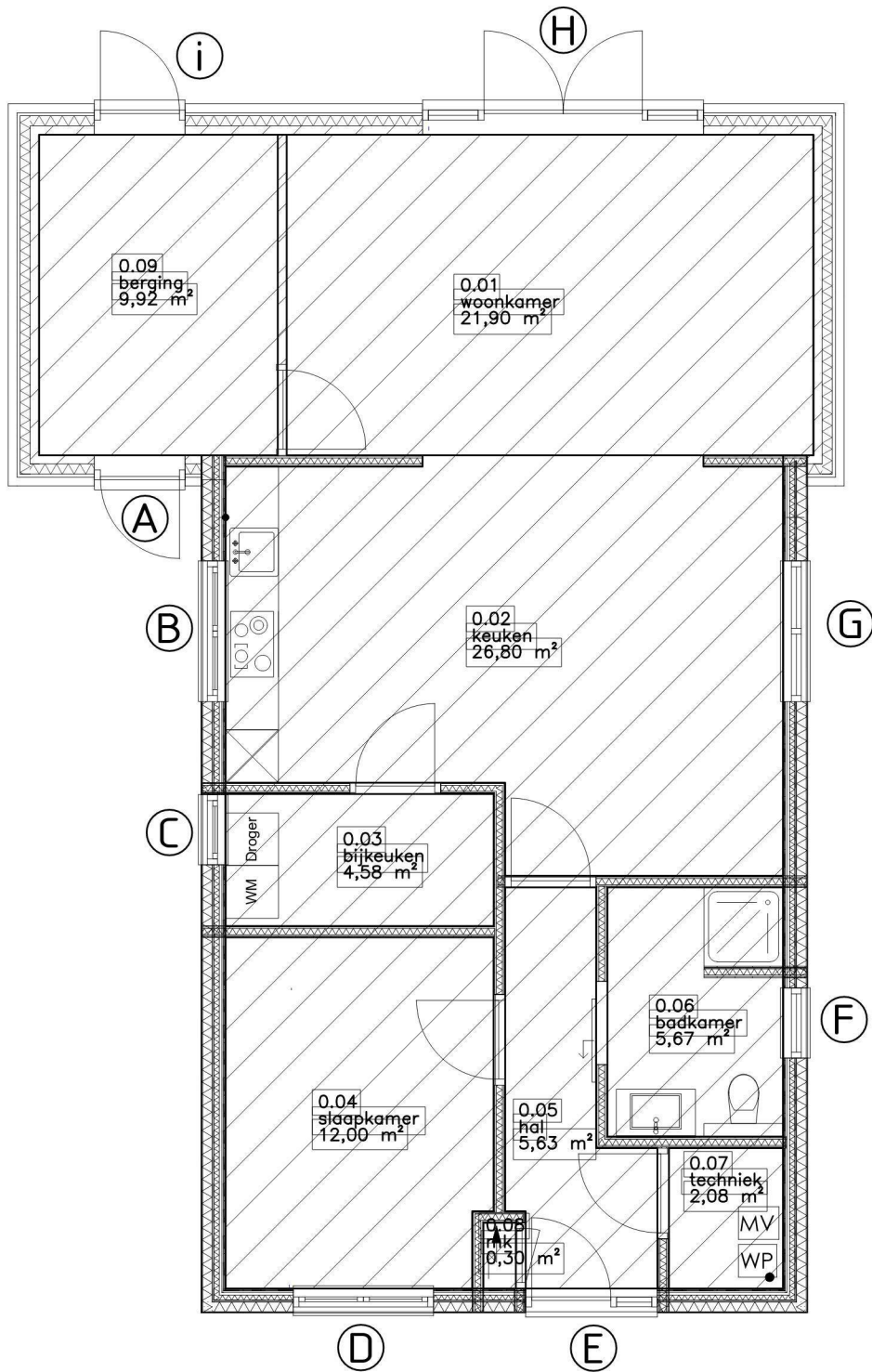
1. **Bouwbesluit 2012**
2. **NEN 2580.** Oppervlakten en inhoud van gebouwen, termen, definities en bepalingsmethoden
3. **NEN 1087.** Ventilatie van gebouwen, (bepalingsmethoden voor nieuwbouw )
4. **NEN 2057.** Daglichtopeningen van gebouwen, (bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte van een ruimte)
5. **NEN 8088.** Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen, (bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen)

Project: Nieuwbouw patiowoning, Haver K10 Leveroy  
 Onderdeel: **OPPERVLAKTEN**  
 Volgens: NEN 2580 (nieuwbouw)

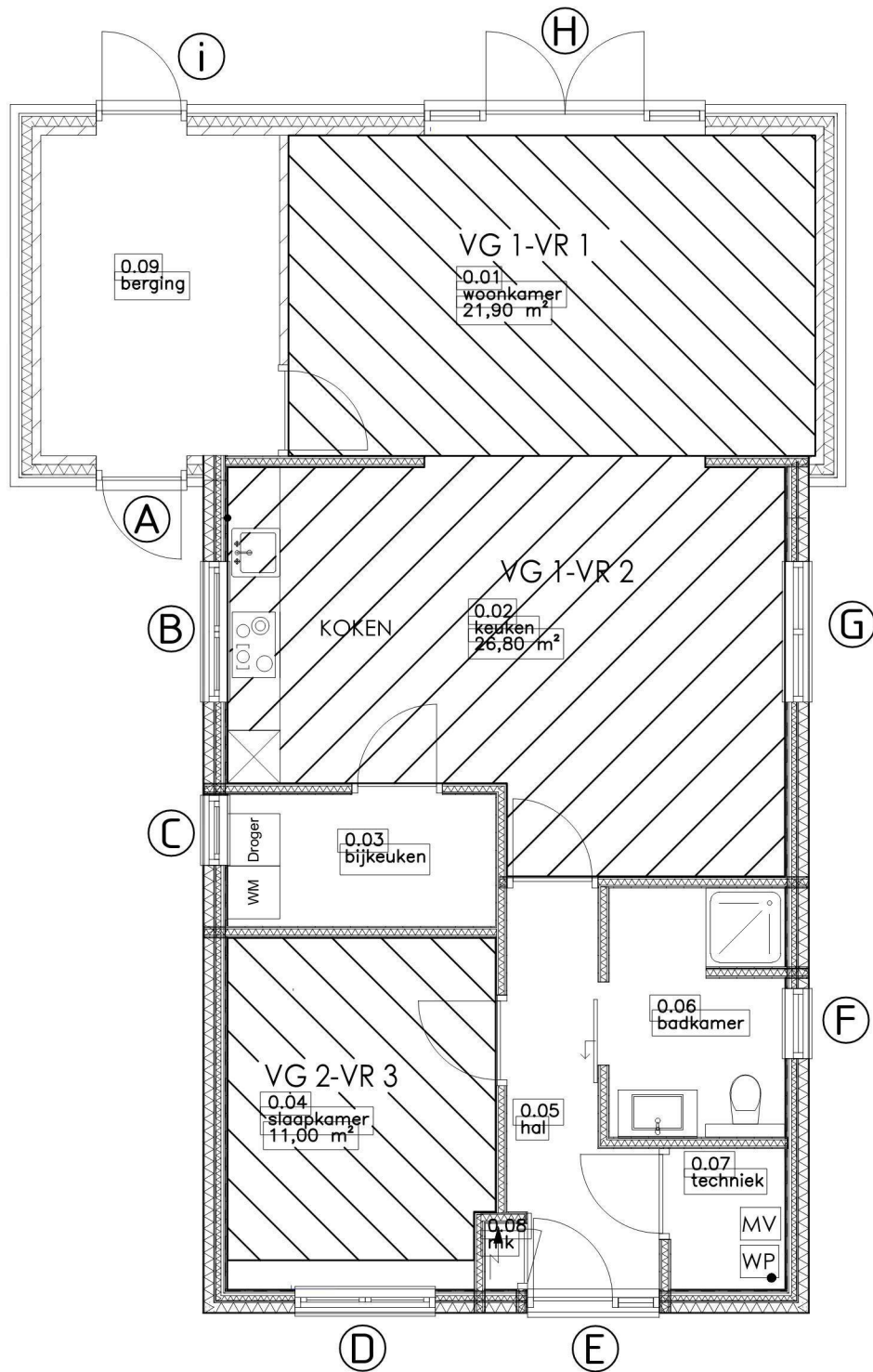
Niveau	Woonfunctie								
	Verblijfs- gebied	Verblijfs- ruimte	Ruimte nummer	Ruimte benaming	Omschrijving volgens Bouwbesluit	Functie	gebruiks- oppervlakte	verblijfs- ruimte / gebied	verblijfsruimte met krijstreep- methode
<b>Begane Grond</b>	VG-1	VR-1	0-01	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	21,90 m <sup>2</sup>	21,90 m <sup>2</sup>	21,90 m <sup>2</sup>
	VG-1	VR-2	0-02	keuken	verblijfsruimte	woonfunctie	26,80 m <sup>2</sup>	26,80 m <sup>2</sup>	26,80 m <sup>2</sup>
			0-03	bijkeuken	onbenoemde ruimte	woonfunctie	4,58 m <sup>2</sup>		
	VG-2	VR-3	0-04	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	12,00 m <sup>2</sup>	12,00 m <sup>2</sup>	11,00 m <sup>2</sup>
			0-05	hal	verkeersruimte	woonfunctie	5,63 m <sup>2</sup>		
			0-06	badkamer	badruimte	woonfunctie	5,67 m <sup>2</sup>		
			0-07	techniek	technische ruimte	woonfunctie	2,08 m <sup>2</sup>		
			0-08	mk	technische ruimte	woonfunctie	0,30 m <sup>2</sup>		
			0-09	berging	onbenoemde ruimte	woonfunctie	9,92 m <sup>2</sup>		
							3,57 m <sup>2</sup>		
							<b>92,45 m<sup>2</sup></b>	<b>60,70 m<sup>2</sup></b>	<b>59,70 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTALEN IN m2</b>							<b>92,45 m<sup>2</sup></b>	<b>60,70 m<sup>2</sup></b>	<b>59,70 m<sup>2</sup></b>
<b>% t.o.v. gebruiksoppervlakte:</b>								<b>65,66%</b>	<b>64,58%</b>
<b>(min. 55% verblijfsgebied)</b>								<b>voldoet</b>	<b>voldoet</b>

**Definitie krijstreepmethode volgens bouwbesluit 2012:**

Een ruimte hoeft binnen de bouwregelgeving niet fysiek door wanden omgeven te zijn. Er kan gewerkt worden met een 'fictieve' scheidingsconstructie voor een functiegebied, verblijfsgebied, functieruimte of erbijruimte (de krijstreepmethode). Een ruimte die in één geval bijvoorbeeld als onbenoemde ruimte wordt benoemd, kan in een ander geval met de rijstreepmethode worden toegevoegd aan een functiegebied, verblijfsgebied, functieruimte of verblijfsruimte, zonder een daadwerkelijke scheidingsconstructie ertussen. De rijstreepmethode wordt in de praktijk toegepast als een gebied of een ruimte anders niet aan een voorschrift van het Bouwbesluit 2012 kan voldoen. Vaak gaat het dan om de eisen voor daglichttoetreding waarbij de oppervlakte aan verblijfsgebied wordt afgestemd op de beschikbare hoeveelheid equivalente daglichtoppervlakte.



Beganegrvloer  
GEBRUIKSOPPERVLAKTE



Beganegrandvloer  
 VERBLIJFSGEBIED / VERBLIJFSRUIMTE



Verblijfsgebied VG-1							
Verblijfsgebied VR-1	0-01 woonkamer	19,71 dm <sup>3</sup> /s	H	DucoLine 17 ZR	17,40 dm <sup>3</sup> /s	1,14 m <sup>1</sup>	19,84
							<b>19,84</b>
Verblijfsgebied VG-1							
Verblijfsgebied VR-2	0-02 keuken	24,12 dm <sup>3</sup> /s	B	DucoLine 17 ZR	17,40 dm <sup>3</sup> /s	0,62 m <sup>1</sup>	10,79
			G	DucoLine 17 ZR	17,40 dm <sup>3</sup> /s	0,70 m <sup>1</sup>	12,18
							<b>22,97</b>
Verblijfsgebied VG-2							
Verblijfsgebied VR-3	0-04 slaapkamer	10,80 dm <sup>3</sup> /s	D	DucoLine 17 ZR	17,40 dm <sup>3</sup> /s	1,24 m <sup>1</sup>	21,58
							<b>21,58</b>
						Totaal toevoer van buiten	<b>64,38</b>

Project: Nieuwbouw patiowoning, Haver K10 Leveroy  
**LUCHTVERVERSING (ventilatie berekening, mechanische ventilatie)**  
 Volgens: NEN 1087 (nieuwbouw)



Project	Onderdeel	Volgens	Oppervlakte		Minimale eis per				Minimale eis totaal	Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s)					Afvoer (dm <sup>3</sup> /s)								
			Verblijfs ruimte	Opstelplaats kooktoestel	min. 0,9 dm <sup>3</sup> /s. per m <sup>2</sup>	min. 7 dm <sup>3</sup> /s.	min. 14 dm <sup>3</sup> /s.	min. 21 dm <sup>3</sup> /s.		Voorziening	Van ruimte	Aanvoer van buiten	Aanvoer van andere ruimte	Over voor andere ruimte	Totaal	Conclusie	Voorziening	Naar ruimte	Afvoer naar andere ruimte	Afvoer naar buiten			
Verblijfsgebied VG-1										19,84					19,84			0,00					
Verblijfsgebied VR-1	0-01 woonkamer		21,90 m <sup>2</sup>		0,9	7,0	-	19,71 dm <sup>3</sup> /s	ventilatioerooster		19,84					19,84	voldoet	opening, deur	bergijng, keuken	19,84	0,00		
Verblijfsgebied VG-1										35,81					35,81			35,81					
Verblijfsgebied VR-2	0-02 keuken		26,80 m <sup>2</sup>	ja	0,9	-	21,0	24,12 dm <sup>3</sup> /s	ventilatioerooster	woonkamer	22,97	12,84				35,81	voldoet	mv			35,81		
Verblijfsgebied VG-2										21,58					21,58			21,58					
Verblijfsgebied VR-3	0-04 slaapkamer		12,00 m <sup>2</sup>		0,9	7,0	-	10,80 dm <sup>3</sup> /s	ventilatioerooster		21,58					21,58	voldoet	deur	badkamer	21,58	0,00		
onbenoemde ruimte										7,00					7,00			7,00					
	0-09 bergijng							geen eis	spleet onder deur			7,00					geen eis	mv			7,00		
Santairgebied 1										21,58					21,58			21,58					
badruimte	0-06 badkamer					14,0		14,0	spleet onder deur	slaapkamer		21,58				21,58	voldoet	mv	buiten		21,58		
<b>Totaal aanvoer van buiten</b>										<b>64,38 dm<sup>3</sup>/s</b>					<b>64,38 dm<sup>3</sup>/s</b>			<b>Totaal afvoer naar buiten</b>			<b>64,38 dm<sup>3</sup>/s</b>		



Eis spuien:  
 \* 6dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte  
 \* spuien door middel van 1 gevel, v=0,1 ; A netto = spuicapaciteit (S) / 100=6,0 / 100 = 0,06 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte  
 \* spuien door middel van 2 gevels, v=0,4 ; A netto = spuicapaciteit (S) / 100=6,0 / 400 = 0,015 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte

Uitgangspunten:  
 \* bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet kunnen worden

**Een spui ventilatie capaciteit controle op verblijfsruimte niveau is niet gemaakt, omdat de eis op verblijfsruimteniveau lager is dan de eis op verblijfsgebiedniveau.**

	vloer opp.	benodigde spuicapaciteit	spuien dmv aantal gevels	lucht-snelheid	vereiste opp. beweegbare delen		aanwezige gevelopeningen	
	A <sub>vi</sub> (m <sup>2</sup> )	S (dm <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> )	gevel(s)	v (m/s)	per m <sup>2</sup> vloeropp. (m <sup>2</sup> )	totaal A <sub>netto</sub> (m <sup>2</sup> )	kozijnmerk	totaal A <sub>nettoT</sub> [m <sup>2</sup> ]
Verblijfsgebied VG-1 Verblijfsgebied VR-1 <b>0-01 woonkamer</b>	21,90 m <sup>2</sup>	6,0	1	0,1	0,060	<b>1,31</b>	H	4,18

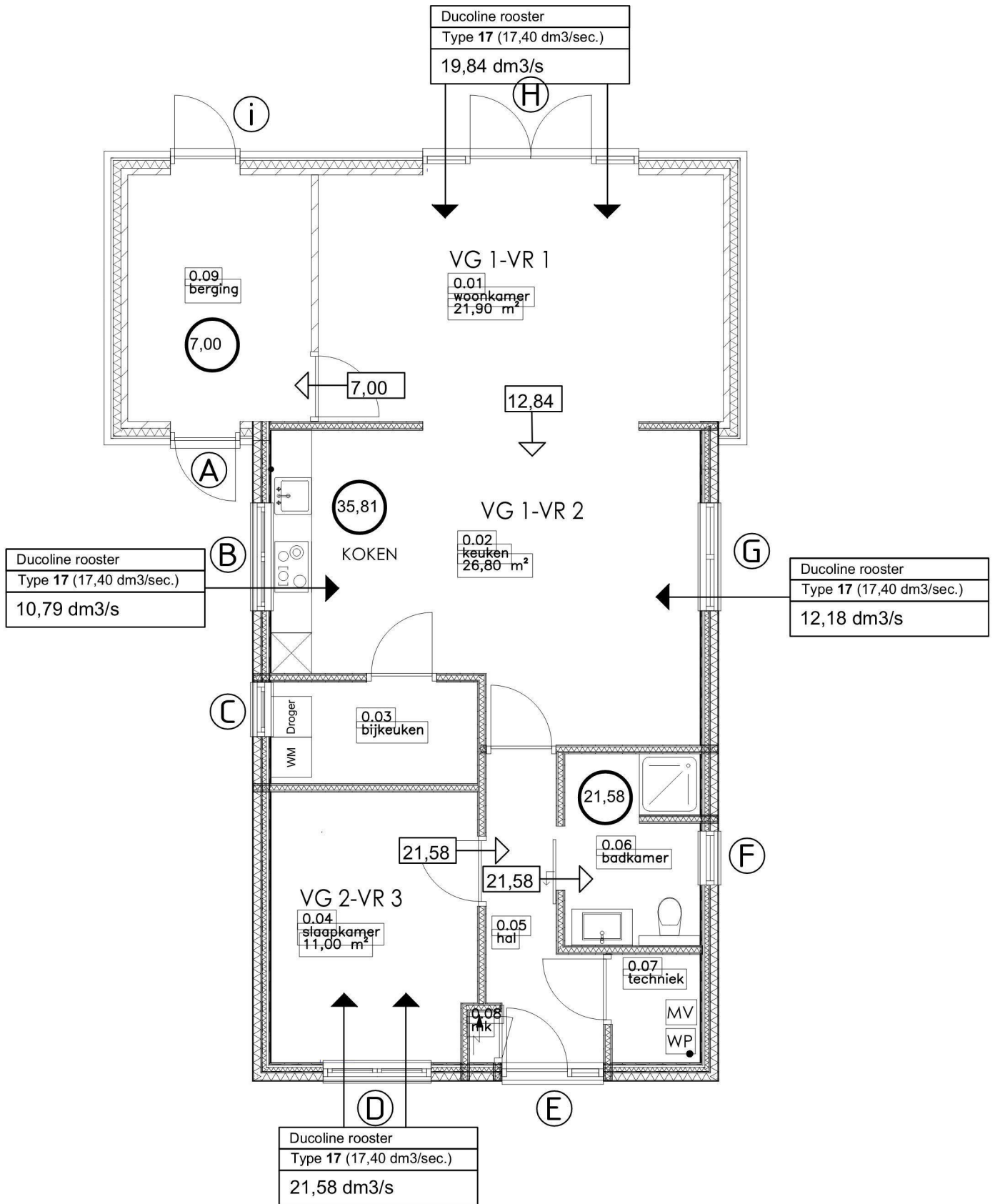
Totaal **4,18 m<sup>2</sup> voldoet**

	vloer opp.	benodigde spuicapaciteit	spuien dmv aantal gevels	lucht-snelheid	vereiste opp. beweegbare delen		aanwezige gevelopeningen	
	A <sub>vi</sub> (m <sup>2</sup> )	S (dm <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> )	gevel(s)	v (m/s)	per m <sup>2</sup> vloeropp. (m <sup>2</sup> )	totaal A <sub>netto</sub> (m <sup>2</sup> )	kozijnmerk	totaal A <sub>nettoT</sub> [m <sup>2</sup> ]
Verblijfsgebied VG-1 Verblijfsgebied VR-2 <b>0-02 keuken</b>	26,80 m <sup>2</sup>	6,0	1	0,1	0,060	<b>1,61</b>	B	1,85

Totaal **1,85 m<sup>2</sup> voldoet**

	vloer opp.	benodigde spuicapaciteit	spuien dmv aantal gevels	lucht-snelheid	vereiste opp. beweegbare delen		aanwezige gevelopeningen	
	A <sub>vi</sub> (m <sup>2</sup> )	S (dm <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> )	gevel(s)	v (m/s)	per m <sup>2</sup> vloeropp. (m <sup>2</sup> )	totaal A <sub>netto</sub> (m <sup>2</sup> )	kozijnmerk	totaal A <sub>nettoT</sub> [m <sup>2</sup> ]
Verblijfsgebied VG-2 Verblijfsgebied VR-3 <b>0-04 slaapkamer</b>	12,00 m <sup>2</sup>	6,0	1	0,1	0,060	<b>0,72</b>	D	2,00

Totaal **2,00 m<sup>2</sup> voldoet**



## Beganegrondvloer VENTILATIE

↗ Luchttoevoer in dm<sup>3</sup>/S  
(aantal en plaats ntb door installateur)

7,00 Ventilatie-overdracht in dm<sup>3</sup>/S

7,00 Afvoer mv in dm<sup>3</sup>/S  
(aantal en plaats ntb door installateur)



Verklaring:

$A_e$  = Equivalente daglichtoppervlakte =  $A_d \times C_b \times C_u$  (m<sup>2</sup>) waarin:

$A_d$  = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer

$C_b$  = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (overstekken e.d.), en obstakels in de omgeving alleen op eigen terrein in rekening worden gebracht

$C_u$  = een reductiefactor waarmee uitwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie (een serre e.d.) in rekening worden gebracht.

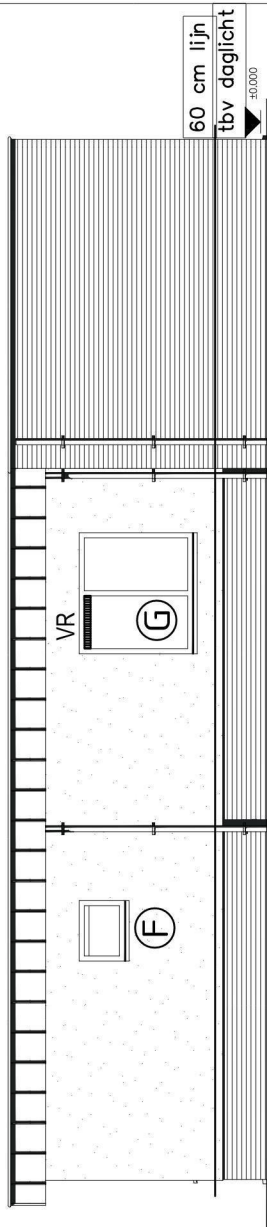
Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden

Daglichttoetreding per verblijfsruimte			Formule = $A_d \times C_b \times C_u$					= $A_e$
	Kozijn merk	Ad in m <sup>2</sup> doorlaat (netto glas opp.)	belemm.- hoek $\beta$	belemm.- hoek $\alpha$	belemm.- factor $C_b$	reductie factor $C_u$	Ae in m <sup>2</sup> Equiv.dagl.opp. in m <sup>2</sup>	
ruimtenummer:	<b>0-01</b>	H	3,92 m <sup>2</sup>	0	20	0,80	1,00	3,14 m <sup>2</sup>
benaming:	<b>woonkamer</b>			0	20		1,00	
verblijfsgebied:	VG-1			0	20		1,00	
verblijfsruimte:	VR-1			0	20		1,00	
omschrijving:	verblijfsruimte			0	20		1,00	
oppervlakte ruimte:	21,90 m <sup>2</sup>			0	20		1,00	
glasoppervlakte nodig:	0,50 m <sup>2</sup>			0	20		1,00	
toetsing	<b>voldoet</b>			0	20		1,00	
							Totaal	<b>3,14 m<sup>2</sup></b>

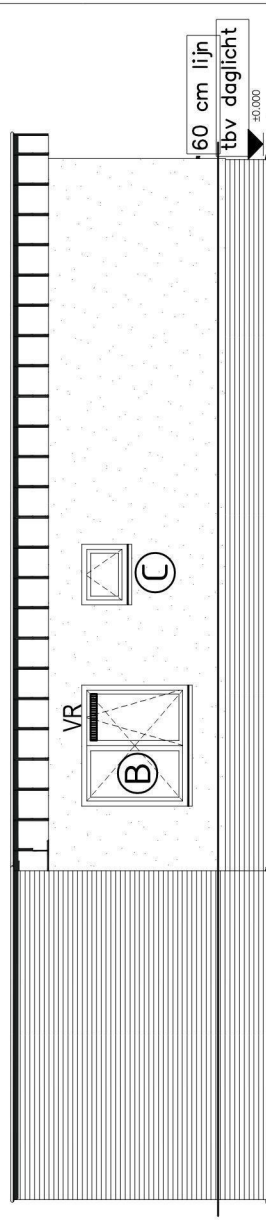
Daglichttoetreding per verblijfsruimte			Formule = $A_d \times C_b \times C_u$					= $A_e$
	Kozijn merk	Ad in m <sup>2</sup> doorlaat (netto glas opp.)	belemm.- hoek $\beta$	belemm.- hoek $\alpha$	belemm.- factor $C_b$	reductie factor $C_u$	Ae in m <sup>2</sup> Equiv.dagl.opp. in m <sup>2</sup>	
ruimtenummer:	<b>0-02</b>	B	1,45 m <sup>2</sup>	0	20	0,80	1,00	1,16 m <sup>2</sup>
benaming:	<b>keuken</b>	G	1,86 m <sup>2</sup>	0	20	0,80	1,00	1,49 m <sup>2</sup>
verblijfsgebied:	VG-1			0	20		1,00	
verblijfsruimte:	VR-2			0	20		1,00	
omschrijving:	verblijfsruimte			0	20		1,00	
oppervlakte ruimte:	26,80 m <sup>2</sup>			0	20		1,00	
glasoppervlakte nodig:	0,50 m <sup>2</sup>			0	20		1,00	
toetsing	<b>voldoet</b>			0	20		1,00	
							Totaal	<b>2,65 m<sup>2</sup></b>

Daglichttoetreding per verblijfsruimte			Formule = $A_d \times C_b \times C_u$					= $A_e$
	Kozijn merk	Ad in m <sup>2</sup> doorlaat (netto glas opp.)	belemm.- hoek $\beta$	belemm.- hoek $\alpha$	belemm.- factor $C_b$	reductie factor $C_u$	Ae in m <sup>2</sup> Equiv.dagl.opp. in m <sup>2</sup>	
ruimtenummer:	<b>0-04</b>	D	1,48 m <sup>2</sup>	0	20	0,80	1,00	1,18 m <sup>2</sup>
benaming:	<b>slaapkamer</b>			0	20		1,00	
verblijfsgebied:	VG-2			0	20		1,00	
verblijfsruimte:	VR-3			0	20		1,00	
omschrijving:	verblijfsruimte			0	20		1,00	
oppervlakte ruimte:	12,00 m <sup>2</sup>			0	20		1,00	
glasoppervlakte nodig:	0,50 m <sup>2</sup>			0	20		1,00	
toetsing	<b>voldoet</b>			0	20		1,00	
							Totaal	<b>1,18 m<sup>2</sup></b>

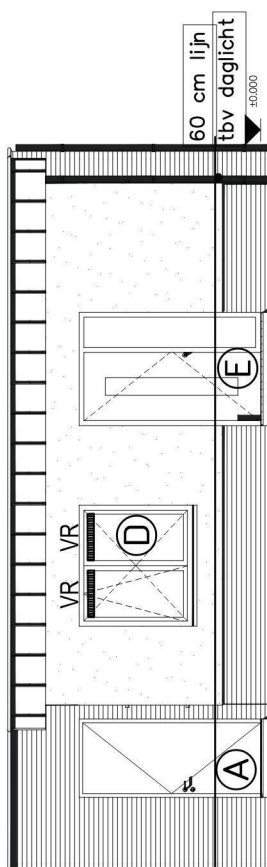
Daglichttoetreding per verblijfsgebied				
Verblijfsgebied	Oppervlakte VG	Benodigd daglicht 10% van VG	Aanwezig daglicht	Toetsing
verblijfsgebied 1	48,70 m <sup>2</sup>	4,87 m <sup>2</sup>	5,79 m <sup>2</sup>	<b>voldoet</b>
verblijfsgebied 2	11,00 m <sup>2</sup>	1,10 m <sup>2</sup>	1,18 m <sup>2</sup>	<b>voldoet</b>



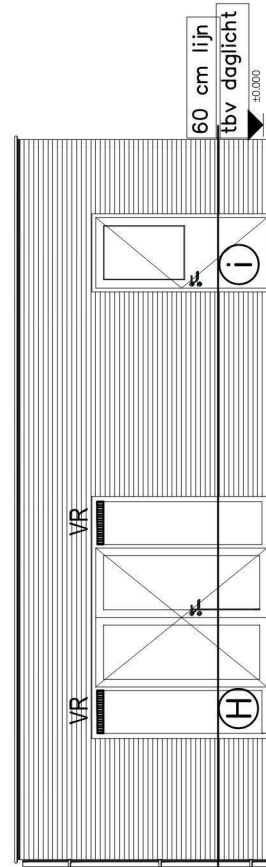
**RECHTER ZIJGEVEL**



**LINKER ZIJGEVEL**



**VOORGEVEL**



**ACHTERGEVEL**



# Rapportage

# Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 210412 Nieuwbouw patio woning, Haver K10 Leveroy

## Projectkenmerken

### Projectlocatie

ADRES  
Haver Kavel 10 Leveroy

POSTCODE

PLAATS

### Projectorganisatie

CLIËNT  
Jac Hendriks

ARCHITECT  
BouwBureau Borghstee

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG  
01 januari 0001

## Gebouwkenmerken

### Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE  
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)  
106.17 m<sup>2</sup>

GEBOUWLEVENSDUUR  
75 jaar

## Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met datum 14 juli 2021 van de nationale milieudatabase versie 3.0



## MPG Resultaten

### MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,734

A. Productiefase	0,429
A. Constructiefase	0,014
B. Gebruiksfase	0,290
C. Afdankfase	0,031
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,030

### MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

5.842

A. Productiefase	3.416
A. Constructiefase	112
B. Gebruiksfase	2.307
C. Afdankfase	249
D. Buiten gebouwlevensloop	-241

### Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

5,866

## MPG Resultaten Per Hoofdelement

### MPG

0,734

Fundering	0,031	Klimaatinstallaties	0,066
Vloeren	0,155	Elektrische installaties	0,256
Draagconstructie	0,000	Toe- en afvoeren	0,004
Gevel	0,141	Verkeersruimte	0,000
Daken	0,059	Vaste voorzieningen	0,005
Binnenwanden	0,016	Terrein	0,000

# Elementen

## Funderingsbalk

0,031

### Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl.wapening+eps	breedte 550 mm dikte 300 mm	46,5 m	0,031
--------	--	-----------------------------	--------	-------

## Vloeren op grondslag

0,155

### Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafsluitingen, PE folie	dikte 0.23 mm	93 m <sup>2</sup>	0,003
--------	-----------------------------	---------------	-------------------	-------

Cat. 3	Bodemafsluitingen, Zand	dikte 100 mm	93 m <sup>2</sup>	0,003
--------	-------------------------	--------------	-------------------	-------

### Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, PUR (lucht)	r-waarde 6.5 m <sup>2</sup> k/w	93 m <sup>2</sup>	0,085
--------	----------------------------	---------------------------------	-------------------	-------

Cat. 1	MOSA keramische vloertegel (klein 15x15 cm), ongeglazuurd - geïnstalleerd		5,7 m <sup>2</sup>	0,001
--------	---	--	--------------------	-------

### Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 2	Vloeren constructief, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII, 20%betongranulaat; incl.wapening	dikte 280 mm	93 m <sup>2</sup>	0,063
--------	---	--------------	-------------------	-------

## Gevels, dicht

0,070

### Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	52 m <sup>2</sup>	0,040
--------	---	--------------	-------------------	-------

### Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Isolatielagen, IsoBouw Polystuc	rc/d-waarde 4.7 m <sup>2</sup> k/w	61 m <sup>2</sup>	0,008
--------	---------------------------------	------------------------------------	-------------------	-------

Cat. 3	Systeemwanden, HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 160 mm	113 m <sup>2</sup>	0,021
--------	---	--------------	--------------------	-------

## Gevels, open

0,062

### Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Kunststof raamkozijn, vast kozijn, met VKG keurmerk		23,8 m <sup>2</sup>	0,005
--------	---	--	---------------------	-------

Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/15/5 mm		21 m <sup>2</sup>	0,051
--------	--	--	-------------------	-------

Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		22 st	0,001
--------	--	--	-------	-------

Cat. 3	Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen	dikte 200 mm	6,4 m	0,002
--------	---	--------------	-------	-------

Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 165 mm hoogte 58 mm	13,1 m	0,001
--------	-----------------------------------	-----------------------------	--------	-------

Cat. 2	Kunststof raamkozijn, vleugeldeel, met VKG keurmerk		5,3 m <sup>2</sup>	0,003
--------	---	--	--------------------	-------



## Buitendeur

0,009

### Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern;

4 st 0,009

## Daken plat

0,059

### Daken; constructief

Cat. 3 Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw

dikte 200 mm 93 m<sup>2</sup> 0,019

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 2 Isolatielagen plat dak, NVPU; PU plaat; gecacheerd, mineraal glasvlies

dikte 50 mm 93 m<sup>2</sup> 0,013

### Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 2 Verlaagde plafonds, Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)

93 m<sup>2</sup> 0,006

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm 93 m<sup>2</sup> 0,004

### Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3 Plat dakbedekkingen, EPDM, sbs cachering; zelfklevend

93 m<sup>2</sup> 0,017

## Binnenwanden niet-dragend

0,010

### Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG)

54 m<sup>2</sup> 0,006

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd

18 m<sup>2</sup> 0,004

## Deuren

0,006

### Binnenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2 Binnenkozijnen, Stalen binnendeurkozijn met bovenlicht (Andusta, Berkvens, Theuma)

15,6 m<sup>2</sup> 0,003

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

hoogte 2315 mm breedte 954 mm 6 st 0,002

Cat. 3 Binnendorpels, Kunststeen

hoogte 20 mm 1 m 0,001

## Warmteopwekking

0,049

### Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties W-bouw, Warmtepomp water-water 30 kW

1 st 0,034

### Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

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

92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,010

### Warmtedistributie; verwarmingslichamen

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

92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,005



## Koudeopwekking 0,011

### Koude-opwekking; centraal

Cat. 3 Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,011

## Luchtbehandeling 0,006

### Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,006

## Elektrische installaties 0,256

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) 2.532 kWh 0,072

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,CIS; plat dak; incl. inverter+steun+kabels 14,4 m<sup>2</sup> 0,175

### Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,005

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,003

## Tapwater 0,000

### Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,000

## Afvoeren 0,003

### Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding 92,45 m<sup>2</sup>gbo 0,001

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm 24 m 0,001

## Vaste voorzieningen 0,005

### Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir 1 st 0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel 1 st 0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot 1 st 0,004