

project

18 grondgebonden woningen Hoevelaken

betreft

Bouwfysica, akoestiek en duurzaamheid
t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning

datum

12-12-2025

documentcode

HNH2401R002

opdrachtgever

DUPON Vastgoed

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Gebouwindeling	4
2.1	Gebruiksfuncties	4
2.2	Verblijfsgebieden en verblijfsruimten	4
2.3	55% regel	4
3	Geluidwering uitwendige scheidingsconstructie	6
3.1	Normstelling	6
3.2	Gezamenlijke geluidbelasting	6
3.3	Uitgangspunten berekeningen	6
3.4	Berekeningen en resultaten	7
4	Bescherming tegen geluid van bouwwerkinstallaties	8
4.1	Normstelling	8
4.2	Voorzieningen intern installatiegeluid	8
5	Interne lucht- en contactgeluidisolatie	10
5.1	Normstelling	10
5.2	Opbouw scheidingsconstructies	10
6	Spuiventilatie	11
6.1	Normstelling	11
6.2	Berekeningen en resultaten	11
7	Daglichttoetreding	13
7.1	Normstelling	13
7.2	Uitgangspunten	13
7.3	Berekeningen en resultaten	13
8	Milieu	15
8.1	Normstelling	15
8.2	Berekeningen en resultaten	15
9	Conclusie	16

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van DUPON Vastgoed hebben wij advieswerkzaamheden uitgevoerd voor het ontwerp van 18 grondgebonden woningen te Hoevelaken ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning. Conform het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) gelden voor dit project de eisen voor 'nieuwbouw'. Met de in dit rapport beschreven uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen uit het Bbl voor akoestiek, ventilatie, daglicht en duurzaamheid. De in dit rapport beschreven maatregelen zijn integraal in het ontwerp verwerkt.

Het project betreft de nieuwbouw van grondgebonden woningen aan de Kantemarsweg in Hoevelaken. In het project zijn de volgende gebruiksfuncties aanwezig:

- woonfunctie;
- overige gebruiksfunctie bij de bergingen en fietsenstalling;

Het project bestaat totaal uit 18 woningen, waarvan 7 rijwoningen en 11 hofwoningen. De rijwoningen hebben drie bouwlagen, met een BVO van circa 160 m² en een hoogte van 9,3 m. De hofwoningen hebben twee bouwlagen, met een BVO van circa 70 m² en een hoogte van 6,4 m.

Voor het onderzoek hebben wij gebruik gemaakt van de tekeningen van Tonko Architecten d.d. 12-12-2025.



figuur 1.1 | *Afbeelding project.*

2 Gebouwindeling

2.1 Gebruiksfuncties

Voor het bepalen van de eisen aan het gebouw voor de aanvraag van de omgevingsvergunning is het gebouw ingedeeld in gebruiksfuncties. De gebruiksfuncties zijn zo gekozen dat deze het best aansluiten op het werkelijke gebruik van de ruimte. De woningen en de gemeenschappelijke verkeersruimten hebben de gebruiksfunctie 'wonen'. De bergingen van de rijwoningen en fietsenstalling van de hofwoningen hebben de gebruiksfunctie 'overige gebruiksfunctie'.

2.2 Verblijfsgebieden en verblijfsruimten

De woningen zijn ingedeeld in verblijfsgebieden en verblijfsruimten. De indeling in verblijfsgebieden is te vinden op de plattegronden van de architect. Deze verblijfsgebieden bestaan uit aan elkaar grenzende verblijfsruimten die niet worden gescheiden door dragende wanden en op dezelfde verdieping liggen.

2.3 55% regel

Conform het Bbl (paragraaf 4.5.2) dient minimaal 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie uit verblijfsgebied te bestaan. In tabel 2.1 is per woningtype de verhouding tussen de oppervlakte van het verblijfsgebied en de gebruiksoppervlakte weergegeven. Voor de rijwoningen is van beide types zowel de standaardoptie als de twee maatgevende kopersopties berekend. Dit is de optie (a) met de minst gunstige VG/GO-verhouding en de optie (b) met de open zolder met maar aan één zijde een dakkapel, omdat hier het meeste gekrijtstreept moet worden.

tabel 2.1 | Oppervlakte verblijfsgebied en gebruiksoppervlakte.

Woningtype	Gebruiksoppervlakte [m²]	Oppervlakte verblijfsgebied [m²]	Verblijfsgebied / Gebruiksoppervlakte
<i>Rijwoning - kopwoning</i>			
Standaard	133,5	93,4	70%
Kopersoptie (a)	133,5	79,3	59%
Kopersoptie (b)	133,5	84,7	63%
<i>Rijwoning – tussenwoning</i>			
Standaard	130,5	90,9	70%
Kopersoptie (a)	130,5	79,7	61%
Kopersoptie (b)	130,5	71,8	65%
<i>Hofwoning</i>			
Hoekwoning	55,2	32,8	59%
Tussenwoning	55,2	34,2	62%

Om te voldoen aan de eisen uit het Bbl met betrekking tot daglicht en spuiventilatie wordt voor dit aspect de krijtstreepmethode gebruikt. Voor spuiventilatie moet er meer gekrijtstreept worden dan voor daglicht. In tabel 2.2 staan de maatgevende rijwoningen voor het aspect spuiventilatie met de oppervlaktes van de verblijfsgebieden na het gebruik van de krijtstreepmethode. Voor de hofwoningen hoeft de krijtstreepmethode niet toegepast te worden.

tabel 2.2 | Oppervlakte verblijfsgebied en gebruiksoppervlakte met krijtstreepmethode t.b.v. de spuiventilatieberekening.

Woningtype	Gebruiksoppervlakte [m²]	Oppervlakte verblijfsgebied [m²]	Verblijfsgebied / Gebruiksoppervlakte
<i>Rijwoning - kopwoning</i>			
Standaard	133,5	82,7	62%

Kopersoptie (b)	133,5	74,0	55%
<i>Rijwoning – tussenwoning</i>			
Standaard	130,5	78,2	60%
Kopersoptie (b)	130,5	72,6	56%

Zoals uit tabel 2.1 en 2.2 blijkt, bestaat het gebruiksoppervlakte van alle woningtypen voor minimaal 55% uit verblijfsgebied. Hiermee voldoen alle woningen aan de gestelde eis uit het Bbl.

3 Geluidwering uitwendige scheidingsconstructie

3.1 Normstelling

Conform het Bbl (paragraaf 4.3.1) dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, minimaal 20 dB(A) te zijn. Indien er bij bestuurlijke afweging hogere waarden zijn vastgesteld, dient het verschil tussen het bepaalde gezamenlijke geluid (conform bijlage I van het Bkl) en een verblijfsgebied ten minste 33 dB(A) te zijn.

Het verschil tussen industrielawaai, dat gedurende de overgangsfase uitgedrukt wordt als etmaalwaarde, en een verblijfsgebied dient ten minste 35 dB(A) te zijn, voor zover dat geluid niet betrokken is bij het bepalen van het gezamenlijke geluid.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte mag maximaal 2 dB(A) lager liggen dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.

3.2 Gezamenlijke geluidbelasting

De eis voor de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie is afhankelijk van de gezamenlijke geluidbelasting die optreedt ter plaatse van de scheidingsconstructie. De gezamenlijke geluidbelasting op de scheidingsconstructie is bepaald in rapport HNH2401R001, d.d. 26-05-2025.

De maatgevende geluidbelasting op de gevels voor de verschillende woningen (rij- en hofwoning) staat in tabel 3.1.

tabel 3.1 | De bepaalde gezamenlijke geluidbelasting.

Woningtype	Gevel	Hoogte [m]	Gezamenlijke geluidbelasting [dB]
Hofwoning	Noord	1,5	59,5
	Oost	1,5	55,2
	Zuid	4,0	38,4
	West	4,0	53,8
Rijwoning	Noord	1,5	56,0
	Oost	4,0	53,8
	Zuid	4,0	51,3
	West	1,5	56,6

De maximale gezamenlijke geluidbelasting op de woningen is 60 dB. Daarom dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van deze gevel minimaal 27 dB(A) te bedragen.

3.3 Uitgangspunten berekeningen

Bij het berekenen van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie zijn de volgende gevel- en dakopbouw als uitgangspunt genomen. De vermelde $R_{A, tr}$ -waarden hebben betrekking op het frequentiegebied van 125-2000 Hz.

- dichte geveldelen
 - laag 0 hof-/rijwoning en laag 1 rijwoning: MS 3: steenachtige spouwmuur (400 kg/m^2), $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 51,2 dB(A);
 - laag 1 hofwoning en laag 2 rijwoning: BP4 spouwconstr. zware beplating (55 kg/m^2), $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 37,2 dB(A);
 - dakkapel: BP2a: lichte paneelconstructie met beplating (20 kg/m^2), $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 23,0 dB(A);
- beglazing: HR++ glas (4-15-6), $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 28,5 dB(A);
- kozijnen: K1: kunststof kozijnen, $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 30,6 dB(A);
- kier- en naaddichting kozijn: enkele kier- en naaddichting, $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 35,0 dB(A);
- kier- en naaddichting glas: droog beglaasd, $R_{A, tr (125-2k)}$ - waarde 50,0 dB(A);

- kozijn-steen: alleen afdeklat, $R_{A,tr (125-2k)}$ - waarde 45,0 dB(A);
- dak
 - schuin dak: BP4 spouwconstr. zware beplating (55 kg/m^2), $R_{A,tr (125-2k)}$ - waarde 37,2 dB(A);
 - plat dak: MS 3: steenachtige spouwmuur (400 kg/m^2), $R_{A,tr (125-2k)}$ - waarde 51,2 dB(A).

In de woningen is een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig, daarom zijn er geen ventilatievoorzieningen in de gevel opgenomen. De geluidwering wordt dus niet beperkt door dit soort voorzieningen.

De hofwoning met zijgevel aan de noordzijde en rijwoning type kopwoning aan de westzijde zijn de maatgevende woningtypen voor de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, omdat hier de hoogste geluidbelasting is. Doordat de maatgevende woningen voldoen aan de eisen, voldoen ook de overige woningen aan de minimale karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie.

De berekeningen hebben wij uitgevoerd met het programma Geluidwering gevels (versie V2025.1), conform NPR 5272. In bijlage 1 zijn de invoer en de resultaten van de berekeningen te vinden. De geluidbelasting is per verblijfsgebied ingevoerd.

3.4 Berekeningen en resultaten

Als de voorzieningen conform de uitgangspunten worden toegepast, wordt voldaan aan de gestelde eisen uit het Bbl voor de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie. De minimale geluidwering ter plaatse van de woonkamer van de hofwoning is 29,6 dB(A). De minimale geluidwering is 26,1 dB(A) ter plaatse van de slaapkamer op de eerste verdieping van de hofwoning. Hiervoor is gerekend met de uit het akoestisch onderzoek resulterende maximale geluidbelasting van 59 dB.

4 Bescherming tegen geluid van bouwwerkinstallaties

4.1 Normstelling

Conform het Bbl (paragraaf 4.3.2) dient het - conform NEN 5077 - bepaalde karakteristieke installatiegeluidniveau ter plaatse van een verblijfsgebied op een aangrenzend perceel of een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie, ten hoogste 30 dB te zijn ten gevolge van een:

- toilet met waterspoeling;
- kraan;
- mechanisch ventilatiesysteem;
- warmwatertoestel;
- installatie voor het verhogen van waterdruk;
- lift.

Daarnaast dient het karakteristieke installatiegeluidniveau, ter plaatse van een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie, ten hoogste 30 dB te zijn ten gevolge van een:

- voorziening voor luchtverversing;
- voorziening voor warmteopwekking of warmteterugwinning.

Conform het Bbl gelden er eisen voor het geluidniveau van een installatie voor warmte- of koudeopwekking die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk. Deze installatie dient een geluidniveau te veroorzaken van ten hoogste 40 dB op de perceelgrens met een perceel van een andere woonfunctie en ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende woning op hetzelfde perceel.

4.2 Voorzieningen intern installatiegeluid

Technische ruimte rijwoningen

In elke rijwoning is op de zolder een technische ruimte aanwezig die grenst aan een verblijfsruimte. De installaties staan opgesteld in de techniekruimte. Het betreft een WTW-unit en een binnenunit van een bodemwarmtepomp. De exacte types van deze installaties zijn nog niet bekend. De installaties worden bevestigd aan een wand of vloer met een massa van ten minste 200 kg/m². De installaties worden niet bevestigd aan een scheidingswand met een verblijfsruimte. De wanden rondom de techniekruimte worden opgebouwd uit 100 mm enkel beplate metal-studwand met een massa van ten minste 75 kg/m². Voor de rijwoningen zijn kopersopties beschikbaar, waarin het mogelijk is om de open zolderverdieping op te splitsen in twee verblijfsruimten. In dat geval wordt de techniekruimte ontsloten via een verkeersruimte. Bij de standaardoptie komt de techniekruimte direct uit in een verblijfsruimte. In beide gevallen moet de deur massief worden uitgevoerd met een massa van ten minste 25 kg/m² en een $R_{w,p}$ -waarde ≥ 36 dB en voorzien worden van voldoende kierdichting en daarnaast moet de afzuiging in de techniekruimte van een geluiddemper worden voorzien. De vloeren rondom de techniekruimte bestaan uit een 200 mm kanaalplaatvloer met een 70 mm dekvloer met een massa van ten minste 400 kg/m². Met de omschreven voorzieningen wordt voldaan aan de gestelde eisen uit het Bbl voor installatiegeluid.

Technische ruimte hofwoningen

In elke hofwoning is een technische ruimte aanwezig die grenst aan een verblijfsruimte. In deze ruimte wordt een Metrotherm Combi BlueLine warmtepomp-WTW combinatie opgesteld. De installatie veroorzaakt een installatiegeluidniveau van ca. 41 dB in de techniekruimte. De installatie wordt bevestigd aan een wand of vloer met een massa van ten minste 200 kg/m². De installaties worden niet bevestigd aan een scheidingswand met een verblijfsruimte. De wanden rondom de techniekruimte worden opgebouwd uit 70 mm kalkzandsteen met een massa van ten minste 120 kg/m² en een R_w -waarde ≥ 39 dB. De techniekruimte komt direct uit in een verblijfsruimte. Hierom moet de deur massief worden uitgevoerd met een massa van

ten minste 25 kg/m² en voorzien worden van voldoende kierdichting en daarnaast moet de afzuiging in de techniekruimte van een geluiddemper worden voorzien. De vloeren rondom de techniekruimte bestaan uit een 200 mm kanaalplaatvloer met een 70 mm dekvloer met een massa van ten minste 400 kg/m². Met de omschreven voorzieningen wordt voldaan aan de gestelde eisen uit het Bbl voor installatiegeluid.

Leidingschachten

In tabel 4.1 is weergegeven aan welke geluideisen de schachten op verschillende posities moeten voldoen om aan de Bbl eisen voor installatiegeluid te voldoen. Hierbij is ook de bijbehorende opbouw van de schacht gegeven. In alle woningen is een schacht aanwezig die niet grenst aan een andere woonfunctie.

De leidingen worden niet star op de constructie bevestigd, maar met trillingisolerende bevestigingsmiddelen, zoals beschreven in NPR 5072 en NPR 5075. Daarnaast worden de ventilatiekanalen en -roosters voorzien van voldoende geluiddempende voorzieningen, zoals beschreven in NPR 5072.

tabel 4.1 | *Geluideisen schachtwanden en bijbehorende opbouw conform NPR 5072 en NPR 5075.*

Positie schacht	Eis geluidisolatie schachtwand [$I_{lu;lab}$ / R_w]	Opbouw schacht
Vormt scheiding tussen naast elkaar gelegen woningen	≥ -10 dB / ≥ 43 dB	Schachtwand: 200 kg/m ² Bijv. 120 mm kalkzandsteen
Vormt scheiding tussen verblijfsruimten binnen dezelfde woning	≥ -25 dB / ≥ 28 dB	Kanaalomkokering van: 7 kg/m ² Kanaalwand van: 10 kg/m ²
Schacht met afvoerleiding grenzend aan verblijfsgebied*	≥ -15 dB / ≥ 38 dB	Schachtwand metal-stud: 24 kg/m ² Schachtwand kalkzandsteen: 200 kg/m ²

* De leidingen dienen te worden bevestigd aan een scheidingsconstructie met een massa van minimaal 150 kg/m², bijvoorbeeld de vloer of woningscheidende wand.

5 Interne lucht- en contactgeluidisolatie

5.1 Normstelling

Conform het Bbl (paragraaf 4.3.4) moet een nieuwbouwwoning voldoen aan de geluideisen zoals weergegeven in tabel 5.1.

tabel 5.1 | *Eisen Bbl geluidisolatie.*

Geluideisen		Eis luchtgeluid- isolatie [D _{nT,A,k}]	Eis contactgeluid- niveau [L _{nT,A}]
Vanuit	Naar		
Besloten ruimte	Verblijfsruimte van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel	≥ 52 dB	≤ 54 dB
Besloten ruimte	Verblijfsruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel	≥ 52 dB	≤ 54 dB
Besloten ruimte	Besloten niet-verblijfsruimte van een aangrenzende woonfunctie*	≥ 47 dB	≤ 59 dB
Verblijfsruimte in een woning	Verblijfsruimte in dezelfde woning**	≥ 32 dB	≤ 79 dB

* Deze eis geldt niet vanuit een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een ruimte niet zijnde een verblijfsruimte in een woning. In de praktijk is het namelijk niet mogelijk een voordeur aan deze eis te laten voldoen.

** Deze eis geldt niet als de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan of de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

5.2 Opbouw scheidingsconstructies

In tabel 5.2 staat de opbouw van de diverse scheidingsconstructies in het gebouw en of deze - conform NPR 5070 - voldoen aan de gestelde eisen uit het Bbl.

tabel 5.2 | *Opbouw scheidingsconstructies.*

Constructie	Opbouw	Massa	Voldoet?
woningscheidende wanden	2x 120 mm kalkzandsteen (ontkoppeld)	$\geq 2x 200$ kg/m ²	✓
daken	betonnen constructievloer met isolatie en dakbedekking	constructievloer ≥ 300 kg/m ²	✓
gevels (twee types in het project)	spouwmuur opgebouwd uit een geïsoleerde HSB-wand en keramische pannen	binnenspouwblad ≥ 20 kg/m ²	✓
	spouwmuur opgebouwd uit een betonwand, spouwisolatie en schoon metselwerk	binnenspouwblad ≥ 250 kg/m ²	✓
binnenwanden	70 mm kalkzandsteen	≥ 120 kg/m ²	✓
	100 mm metalstud-wanden	≥ 20 kg/m ²	✓
binnendeuren	deuren met een kier onder de deur van maximaal 10 mm	≥ 20 kg/m ²	✓
glasstroken in binnendeuren of -wanden	4 mm enkelglas	≥ 20 kg/m ²	✓

Om te voldoen aan de eisen uit het Bbl moeten ook de aansluitingen van de scheidingsconstructies conform NPR 5070 worden uitgevoerd. Dit betekent dat binnenspouwbladen van de gevels tussen de woningen worden ontkoppeld. Daarnaast worden de binnenspouwbladen, de woningscheidende wanden en de binnenwanden op de constructieve vloer geplaatst.

6 Spuiventilatie

6.1 Normstelling

Conform het Bbl (paragraaf 4.3.7) heeft een woonfunctie een voorziening voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht. Een verblijfsgebied en verblijfsruimte dienen een minimale spuiventilatiecapaciteit te hebben van respectievelijk 6 dm³/s per m² en 3 dm³/s per m². Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van minimaal 2 meter van de bouwwerk perceelsgrens. Als het bouwwerkperceel grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, dan wordt de afstand gemeten tot aan het hart van die weg, dat water of dat groen.

6.2 Berekeningen en resultaten

Alle drie de verschillende woningtypen zijn berekend. De maatgevende woningen zijn de woningen met het grootste verblijfsgebied tegenover de kleinste spuioeningen. Voor de rijwoningen geldt daarom dat de kopersopties zijn berekend die met dit uitgangspunt maatgevend zijn. Gesteld wordt dat als deze woningen voldoen aan de eisen voor spuiventilatie, de andere woningen (en kopersopties) ook voldoen.

In tabel 6.1 t/m 6.3 staat van de rijwoningen (kop- en tussenwoning) en van de hofwoning de vereiste en de aanwezige spuiventilatiecapaciteit per verblijfsruimte. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de NEN 1087. Per verblijfsruimte is getoetst aan de eisen voor een verblijfsgebied (zwaarste eis). Als hier aan wordt voldaan, wordt ook voldaan aan de eisen voor een verblijfsruimte. De draai-/kiepramen hebben een openingshoek van 90°.

tabel 6.1 | Rijwoning kopwoning (west) - Capaciteit van de spuiventilatie per verblijfsruimte.

Nr.	Ruimtenaam	Opp. [m ²]	Eis verblijfsgebied [dm ³ /s]	Luchtsnelheid [m/s]	Gevelopeningen [m ²]	Gerealiseerd [dm ³ /s]	Voldoet?
1	Woonkamer/keuken	41,0*	246,1	0,4	1,0	410,0	✓
2	Slaapkamer 1	14,6	87,7	0,1	2,4	244,1	✓
3	Slaapkamer 2	7,3	43,6	0,1	1,7	167,0	✓
4	Slaapkamer 3	5,3**	31,9	0,1	1,7	167,0	✓
5	Zolder	13,5**	81,1	0,1	0,8	81,1	✓

* Vloeroppervlak van de kopersoptie met uitbouw op de begane grond. Dit is het maatgevende scenario t.o.v. de standaardwoning.

** Vloeroppervlak na toepassing krijtstreepmethode, conform artikel 4.163 lid 2 van het Bbl.

tabel 6.2 | Rijwoning tussenwoning - Capaciteit van de spuiventilatie per verblijfsruimte.

Nr.	Ruimtenaam	Opp. [m ²]	Eis verblijfsgebied [dm ³ /s]	Luchtsnelheid [m/s]	Gevelopeningen [m ²]	Gerealiseerd [dm ³ /s]	Voldoet?
1	Woonkamer/keuken	43,3*	259,8	0,4	1,0	410,0	✓
2	Slaapkamer 1	14,0	84,1	0,1	2,4	244,1	✓
3	Slaapkamer 2	6,9	41,6	0,1	1,7	167,0	✓
4	Slaapkamer 3	4,4**	26,2	0,1	1,7	167,0	✓
5	Zolder	13,5**	81,1	0,1	0,8	81,1	✓

* Vloeroppervlak van de kopersoptie met uitbouw op de begane grond. Dit is het maatgevende scenario t.o.v. de standaardwoning.

** Vloeroppervlak na toepassing krijtstreepmethode, conform artikel 4.163 lid 2 van het Bbl.

tabel 6.3 | *Hofwoning - Capaciteit van de spuiventilatie per verblijfsruimte.*

Nr.	Ruimtenaam	Opp. [m²]	Eis verblijfsgebied [dm³/s]	Luchtsnelheid [m/s]	Gevelopeningen [m²]	Gerealiseerd [dm³/s]	Voldoet?
1	Woonkamer	11,2	67,3	0,1	1,3	126,4	✓
2	Keuken	8,8	52,5	0,1	3,7	371,9	✓
3	Slaapkamer	9,3	55,7	0,1	0,9	91,6	✓
4	Werkkamer	5,0	30,1	0,1	0,9	91,6	✓

Zoals blijkt uit de tabellen is er voldoende capaciteit aanwezig om aan de gestelde eisen met betrekking tot spuiventilatie te voldoen.

7 Daglichttoetreding

7.1 Normstelling

Conform het Bbl (paragraaf 4.3.10) gelden er eisen voor de minimale daglichttoetreding in verblijfsruimten en verblijfsgebieden van woonfuncties. Tabel 7.1 geeft de minimale equivalente daglichtoppervlakte weer die minimaal aanwezig dient te zijn per verblijfsruimte en verblijfsgebied.

tabel 7.1 | Minimale equivalente daglichtoppervlakte per verblijfsruimte en verblijfsgebied.

Functie	Eis verblijfsruimte A_{eq}	Eis verblijfsgebied A_{eq}
Woonfunctie	0,5 m ²	10%

7.2 Uitgangspunten

Wij hebben de daglichttoetreding voor een alle maatgevende woningtypen berekend. De maatgevende woningtypen zijn de woningen met de meest belemmerde daglichtopeningen. Als de daglichttoetreding in deze woningen voldoet aan de gestelde eisen, geldt dit ook voor de andere woningen.

De berekeningen van het equivalente daglichtoppervlak zijn uitgevoerd conform NEN 2057. Hierbij hebben wij rekening gehouden met belemmeringen op het eigen perceel en een minimale α -belemmering van 20°.

7.3 Berekeningen en resultaten

In tabel 7.2 t/m 7.4 staan de resultaten van de berekeningen. Uit deze tabel blijkt dat alle verblijfsruimten en -gebieden voldoen aan de gestelde eisen. De uitgebreide berekeningen met de belemmeringshoeken zijn te vinden in bijlage 2.

tabel 7.2 | Rijwoning kopwoning (west) - Daglichttoetreding verblijfsruimten en verblijfsgebieden.

VG	Verblijfsruimte	Opp. [m ²]	Eis A_{eq} [m ²]	Gerealiseerd A_{eq} [m ²]	Voldoet?
1	Woonkamer/keuken	41,0*	0,50	9,83	✓
	Verblijfsgebied 1	41,0*	4,10	9,83	✓
2	Slaapkamer 1 (voorzijde)	14,6	0,50	1,54	✓
	Verblijfsgebied 2	14,6	1,46	1,54	✓
3	Slaapkamer 2 (achterzijde)	16,1	0,50	3,06	✓
	Verblijfsgebied 3	16,1	1,61	3,06	✓
4	Slaapkamer 3 (zolder)	17,7**	0,50	1,77	✓
	Verblijfsgebied 4	17,7**	1,77	1,77	✓

* Vloeroppervlak van de kopersoptie met uitbouw op de begane grond. Dit is het maatgevende scenario t.o.v. de standaardwoning.

** Vloeroppervlak na toepassing krijtstreepmethode, conform artikel 4.163 lid 2 van het Bbl.

tabel 7.3 | Rijwoning tussenwoning - Daglichttoetreding verblijfsruimten en verblijfsgebieden.

VG	Verblijfsruimte	Opp. [m ²]	Eis A_{eq} [m ²]	Gerealiseerd A_{eq} [m ²]	Voldoet?
1	Woonkamer/keuken	43,3*	0,50	7,09	✓
	Verblijfsgebied 1	43,3*	4,33	7,09	✓
2	Slaapkamer 1 (voorzijde)	14,0	0,50	1,54	✓
	Verblijfsgebied 2	14,0	1,40	1,54	✓
3	Slaapkamer 2 (achterzijde)	14,1	0,50	2,41	✓
	Verblijfsgebied 3	14,1	1,41	2,41	✓
4	Slaapkamer 3 (zolder)	17,7**	0,50	1,77	✓

Verblijfsgebied 4	17,7**	1,77	1,77	✓
--------------------------	---------------	-------------	-------------	---

* Vloeroppervlak van de kopersoptie met uitbouw op de begane grond. Dit is het maatgevende scenario t.o.v. de standaardwoning.

** Vloeroppervlak na toepassing krijtstreepmethode, conform artikel 4.163 lid 2 van het Bbl.

tabel 7.4 | Hofwoning - Daglichttoetreding verblijfsruimten en verblijfsgebieden.

VG	Verblijfsruimte	Opp. [m²]	Eis A_{eq} [m²]	Gerealiseerd A_{eq} [m²]	Voldoet?
1	Woonkamer	11,2	0,50	4,05	✓
	Verblijfsgebied 1	11,2	1,12	4,05	✓
2	Keuken	8,8	0,50	1,71	✓
	Verblijfsgebied 2	8,8	0,88	1,71	✓
3	Slaapkamer	9,3	0,50	1,76	✓
	Verblijfsgebied 3	9,3	0,93	1,76	✓
4	Werkkamer	5,0	0,50	1,76	✓
	Verblijfsgebied 4	5,0	0,50	1,76	✓

8 Milieu

8.1 Normstelling

Conform het Bbl (paragraaf 4.4.2) dient van de woning een berekening volgens de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' (milieuprestatieberekening) gemaakt te worden. De volgens deze methode bepaalde milieuprestatie mag ten hoogste 0,8 bedragen.

Wij hebben de berekeningen uitgevoerd met de software GPR Materiaal versie 5, dit conform de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken'. Hierbij is er gebruik gemaakt van de Nationale Milieudatabase met d.d. 07-12-2025.

8.2 Berekeningen en resultaten

In bijlage 3 zijn de uitgangspunten en resultaten van de milieuprestatieberekening te vinden. De bepaalde milieuprestatie bedraagt 0,70 voor de rijwoning en 0,80 voor de hofwoning. Hiermee voldoet het gebouw aan de wettelijke eisen.

9 Conclusie

In opdracht van DUPON vastgoed hebben wij advieswerkzaamheden uitgevoerd voor het ontwerp van 18 grondgebonden woningen te Hoevelaken. Het advies is uitgevoerd op basis van de Nederlandse bouwregelgeving zoals beschreven in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Bij dit project is conform het Bbl sprake van het nieuwbouwniveau. We hebben bij dit project advies uitgebracht over:

- akoestiek;
- ventilatie;
- daglicht;
- duurzaamheid.

Uit de berekeningen en resultaten die wij in dit rapport hebben beschreven, blijkt dat voldaan wordt aan de wettelijke eisen conform het Bbl.

Dit rapport is opgesteld door: 5.1.2e

Dit rapport is gecontroleerd door: 5.1.2e

Bijlage 1 | Geluidwering uitwendige scheidingsconstructie (3 pagina's)

Bijlage 2a t/m 2c | Daglichtoppervlakte (3 pagina's)

Bijlage 3a en 3b | Milieuprestatieberekening (16 pagina's)

Project

Omschrijving:
Werknummer:
Rekenmethode:
Status:
Categorie:
Bestand:
Aangemaakt op:
Gewijzigd op:

18 Grondgebonden woningen Hoevelaken
HNH2401
NPR 5272
Nieuwbouw
Weg-, spoorweg of industrielawaai
C:\Users\5.1.2e\ZRI\Projecten-HNH2401 - 16 Nieuwbouwwoningen Hoevelaken - Documenten\Bereken...
9-12-2025 door: 5.1.2e
10-12-2025 door: 5.1.2e

VARIANT: Hofwoning

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer BG	18,13	29,40	29,6	Ja
Slaapkamer V1	24,87	25,13	26,1	Ja

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,5	49,5	52,5	55,5	53,5	59,5

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer BG	11,22	29,6	29,9	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,22			29,6	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer BG

Vloeroppervlak	11,22 m²	Maximale geluidsbelasting	59,5 dB
Vertrekhoogte	2,62 m	Geluidwering GA	29,6 dB
Volume	29,40 m³	Binnenniveau Lbi	29,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	6,57		51,2	41,9	46,9	52,9	59,9	64,9	52,2
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,19		28,5	30,4	29,4	37,4	45,4	45,4	36,8
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	0,41		30,6	35,0	38,0	46,0	48,0	48,0	43,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		4,67	50,0	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,5
D02414	kozijn-steen: alleen afdekl		5,38	45,0	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,9
Totaal		8,17		R' GA	28,8 26,6	28,7 26,4	36,2 34,0	41,4 39,2	41,4 39,2	35,5 33,3

Vlak 2 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,51		51,2	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,8
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,42		28,5	26,6	25,6	33,6	41,6	41,6	33,1
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	1,03		30,6	31,9	34,9	42,9	44,9	44,9	40,4
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		10,50	50,0	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8
D02414	kozijn-steen: alleen afdekl		8,66	45,0	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,7
D02406	enkele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,76	35,0	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,3
Totaal		9,96		R' GA	25,2 22,1	24,9 21,8	31,7 28,6	35,4 32,3	35,4 32,3	31,1 28,1

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer V1	7,84	26,1	32,9	26,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	7,84			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer V1

Vloeroppervlak	7,84 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,62 m	Geluidwering GA	26,1 dB
Volume	25,13 m ³	Binnenniveau L _{bi}	32,9 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA _k	26,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm [1]	4,32		37,2	25,6	35,6	40,6	45,6	50,6	37,7
D00383	BP2a: Sandw wol150+pl.mat 50-85 mm [1]	0,60		23,0	32,1	31,1	26,1	42,1	52,1	32,1
Totaal		4,92		R' GA	24,7 24,0	29,8 29,1	26,0 25,3	40,5 39,8	48,3 47,6	31,1 30,4

Vlak 2 : Schuin dak noordzijde

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm [1]	3,32		37,2	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	37,2
Totaal		3,32		R' GA	25,0 26,0	35,0 36,0	40,0 41,0	45,0 46,0	50,0 51,0	37,2 38,2

Vlak 3 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)
Niet-geluidgevoelige gevel	3,0 dB	Besluit bouwwerken leefomgeving, artikel 4.103b

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm [1]	4,21		37,2	27,5	37,5	42,5	47,5	52,5	39,6
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,41		28,5	26,9	25,9	33,9	41,9	41,9	33,4
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	0,82		30,6	31,6	34,6	42,6	44,6	44,6	40,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		9,32	50,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,1
D02414	kozijn-steen: alleen afdekl		7,17	45,0	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2
D02406	enkele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,32	35,0	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4
Totaal		7,44		R' GA	23,2 20,7	24,8 22,3	31,3 28,8	34,6 32,1	34,8 32,3	30,5 28,0

Vlak 4 : Schuin dak oostzijde

Geluidniveaucorrectie CL	7,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm [1]	1,98		37,2	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	37,2
Totaal		1,98		R' GA	25,0 28,3	35,0 38,3	40,0 43,3	45,0 48,3	50,0 53,3	37,2 40,4

Vlak 5 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL	15,0 dB	achterzijde schuin dak (7)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00383	BP2a: Sandw wol150+pl.mat 50-85 mm [1]	0,60		23,0	23,0	22,0	17,0	33,0	43,0	23,0
Totaal		0,60		R' GA	23,0 31,4	22,0 30,4	17,0 25,4	33,0 41,4	43,0 51,4	23,0 31,4

Vlak 6 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	10,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 45-90° (8d)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,44		51,2	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	52,1
D00383	BP2a: Sandw wol150+pl.mat 50-85 mm [1]	1,17		23,0	30,5	29,5	24,5	40,5	50,5	30,5
Totaal		6,61		R' GA	30,2 28,2	29,4 27,5	24,5 22,5	40,5 38,5	50,4 48,4	30,5 28,5

VARIANT: Rijwoning - kopwoning west

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Begane grond	19,99	37,65	26,2	Ja

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,6	46,6	49,6	52,6	50,6	56,6

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Keuken	14,37	26,2	30,4	26,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,37			26,2	Ja

Verblijfsruimte: Keuken

Vloeroppervlak	14,37 m²	Maximale geluidsbelasting	56,6 dB
Vertrekhoogte	2,62 m	Geluidwering GA	26,2 dB
Volume	37,65 m³	Binnenniveau Lbi	30,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,6 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	8,38		51,2	42,9	47,9	53,9	60,9	65,9	53,1
D00318	Glas 4-6-4 (GDL)	3,65		26,8	27,5	28,5	28,5	37,5	39,5	32,3
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	1,00		30,6	33,1	36,1	44,1	46,1	46,1	41,7
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		10,86	50,0	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8
D02406	enkele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		5,22	35,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		8,82	45,0	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7
Totaal		13,03		R' GA	26,1 22,9	27,4 24,2	28,0 24,8	34,5 31,3	35,3 32,2	30,9 27,7

Vlak 2 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	4,00		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,6
D00318	Glas 4-6-4 (GDL)	2,39		26,8	26,6	27,6	27,6	36,6	38,6	31,4
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	0,57		30,6	32,9	35,9	43,9	45,9	45,9	41,5
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,18	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,6
D02414	kozijn-steen: alleen afdeklat		6,89	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1
Totaal		6,96		R' GA	25,6 25,1	26,9 26,5	27,4 27,0	35,5 35,0	36,9 36,5	30,8 30,3

Bijlage 2a | Uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding Kopwoning west - vrije sector

projectgegevens		berekening daglichttoetreding	
projectnaam	Nieuwbouwwoningen Hoevelaken		
projectcode	HNNH2401		
beschrijving	Kopwoning west - vrije sector		
datum	10 december 2025		
technicus	MN		

verblijfsgebieden					
	vloeropp. [m ²]	functie	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
verblijfsgebied 1	41,0	woonfunctie	9,83	4,10	Ja
verblijfsgebied 2	14,6	woonfunctie	1,54	1,46	Ja
verblijfsgebied 3	16,1	woonfunctie	3,06	1,61	Ja
verblijfsgebied 4	17,7	woonfunctie	1,77	1,77	Ja

verblijfsruimten												
verblijfsruimte 1 (=VG 1)	41,02 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Woonkamer/keuken	opening 1	2,3	1,5	3,5	20	26	0,76	1,00	1,00	2,70		
	opening 2	1,5	1,5	2,4	25	34	0,69	1,00	1,00	1,63		
	opening 3	3,2	2,0	6,4	20	21	0,78	1,00	1,00	5,00		
	opening 4	0,7	1,5	1,0	47	34	0,51	1,00	1,00	0,51		
	alle openingen									9,83	0,50	Ja
verblijfsruimte 2 (=VG 2)	14,62 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer 1 (voorzijde)	opening 1	1,0	1,9	2,0	20	21	0,78	1,00	1,00	1,54	0,50	Ja
	alle openingen									1,54		
verblijfsruimte 3 (=VG 3)	16,05 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer 2 (achterzijde)	opening 1	1,0	1,7	1,6	20	24	0,77	1,00	1,00	1,21		
	opening 2	1,0	1,7	1,6	20	24	0,77	1,00	1,00	1,21		
	opening 3	0,6	1,6	1,0	38	25	0,63	1,00	1,00	0,64		
	alle openingen									3,06	0,50	Ja
verblijfsruimte 4 (=VG 4)	17,73 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer 3 (zolder)	opening 1	1,6	1,6	2,6	20	43	0,68	1,00	1,00	1,77	0,50	Ja
	alle openingen									1,77		

Bijlage 2b | Uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding Tussenwoning - vrije sector

projectgegevens		berekening daglichttoetreding	
projectnaam	Nieuwbouwwoningen Hoevelaken		
projectcode	HNNH2401		
beschrijving	Tussenwoning - vrije sector		
datum	7 november 2025		
technicus	MN		

verblijfsgebieden					
	vloeropp. [m ²]	functie	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
verblijfsgebied 1	43,3	woonfunctie	7,09	4,33	Ja
verblijfsgebied 2	14,0	woonfunctie	1,54	1,40	Ja
verblijfsgebied 3	14,1	woonfunctie	2,41	1,41	Ja
verblijfsgebied 4	17,7	woonfunctie	1,77	1,77	Ja

verblijfsruimten												
verblijfsruimte 1 (=VG 1)	43,3 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Woonkamer/keuken	opening 1	1,8	1,5	2,7	20	26	0,76	1,00	1,00	2,08		
	opening 2	3,2	2,0	6,4	20	21	0,78	1,00	1,00	5,00		
	alle openingen									7,09	0,50	Ja
verblijfsruimte 2 (=VG 2)	14,01 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer 1 (voorzijde)	opening 1	1,0	1,9	2,0	20	21	0,78	1,00	1,00	1,54		
	alle openingen									1,54	0,50	Ja
verblijfsruimte 3 (=VG 3)	14,13 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer 2 (achterzijde)	opening 1	1,0	1,7	1,6	20	24	0,77	1,00	1,00	1,21		
	opening 2	1,0	1,7	1,6	20	24	0,77	1,00	1,00	1,21		
	alle openingen									2,41	0,50	Ja
verblijfsruimte 4 (=VG 4)	17,73 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer 3 (zolder)	opening 1	1,6	1,6	2,6	20	43	0,68	1,00	1,00	1,77		
	alle openingen									1,77	0,50	Ja

Bijlage 2c | Uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding Hofwoningen

projectgegevens		berekening daglichttoetreding	
projectnaam	Nieuwbouwwoningen Hoevelaken		
projectcode	HNH2401		
beschrijving	Hofwoningen		
datum	10 december 2025		
technicus	MN		

verblijfsgebieden					
	vloeropp. [m ²]	functie	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
verblijfsgebied 1	11,2	woonfunctie	4,05	1,12	Ja
verblijfsgebied 2	8,8	woonfunctie	1,71	0,88	Ja
verblijfsgebied 3	9,3	woonfunctie	1,76	0,93	Ja
verblijfsgebied 4	5,0	woonfunctie	1,76	0,50	Ja

verblijfsruimten												
verblijfsruimte 1 (=VG 1)	11,22 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Woonkamer	opening 1	2,9	1,8	5,3	20	23	0,77	1,00	1,00	4,05		
	alle openingen									4,05	0,50	Ja
verblijfsruimte 2 (=VG 2)	8,75 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Keuken	opening 1	0,8	1,5	1,2	20	26	0,76	1,00	1,00	0,93		
	opening 2	0,6	2,0	1,1	32	21	0,69	1,00	1,00	0,78		
	alle openingen									1,71	0,50	Ja
verblijfsruimte 3 (=VG 3)	9,29 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Slaapkamer	opening 1	1,6	1,6	2,6	20	43	0,68	1,00	1,00	1,76		
	alle openingen									1,76	0,50	Ja
verblijfsruimte 4 (=VG 4)	5 m ²	b [m]	h [m]	A _{netto} [m ²]	α [°]	β [°]	C _{b,i}	C _{u,i}	C _{LTA}	A _e [m ²]	eis A _e [m ²]	voldoet?
Werkkamer	opening 1	1,6	1,6	2,6	20	43	0,68	1,00	1,00	1,76		
	alle openingen									1,76	0,50	Ja



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: HNH2401 - rijwoning hoek - AO-fase 20251208

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
POSTCODE
PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT
ARCHITECT
DATUM
VERGUNNINGSAANVRAAG
12 december 2025

Projectstatus

FASE
Vergunningaanvraag
STATUS
In bewerking
DOEL BEREKENING
Vergunning (conform BBL)

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie eengezins
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
162.4 m²
GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
133.5
GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 12 december 2025 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten op basis van A1 data

MPG	
Berekend per m2 BVO/jaar	
0,702	
A. Productiefase	0,445
A. Constructiefase	0,066
B. Gebruiksfase	0,203
C. Afdankfase	0,039
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,051

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)	
Embodied carbon in kg CO2 eq/m2 BVO	
343,0	

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3	
Klimaatverandering - GWP 100 jaar	
Berekend in kg CO2 eq/m2 BVO/jaar	
6,150	

MKI	
Berekend over de totale BVO en levensduur	
8547	
A. Productiefase	5417,2
A. Constructiefase	802,38
B. Gebruiksfase	2469,6
C. Afdankfase	474,57
D. Buiten gebouwlevensloop	-616,69

GWP voor EU Taxonomy	
Embodied carbon in kg CO2 eq/m2 GBO/jaar	
9,727	
A. Productiefase	7,288
A. Constructiefase	1,069
B. Gebruiksfase	1,400
C. Afdankfase	0,679
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,708

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4	
Klimaatverandering - GWP 100 jaar	
Berekend in kg CO2 eq/jaar	
998,72	

MPG resultaten per hoofdelement op basis van A1 data

MPG

0,702

●	Fundering	0,076	11 %	●	Vloeren	0,174	25 %
●	Draagconstructie	0,013	2 %	●	Gevel	0,137	20 %
●	Daken	0,036	5 %	●	Binnenwanden	0,014	2 %
●	Klimaatinstallaties	0,087	12 %	●	Elektrische installaties	0,157	22 %
●	Toe- en afvoeren	0,005	1 %	●	Verkeersruimte	0,002	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,001	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Milieu-impactcategorieën (ongewogen)

	FASE A PROD	FASE A CONSTR	FASE B	FASE C	FASE D	ALLE FASEN	EENHEID
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) - ADP	7.37e+0	7.44e-1	1.32e+0	3.22e-2	-5.93e+0	3.53e+0	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	2.84e+2	4.44e+1	1.09e+2	1.46e+1	-3.70e+1	4.15e+2	kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	4.86e+4	7.14e+3	1.93e+4	4.53e+3	-4.73e+3	7.49e+4	kg CO2 eq
Aantasting ozonlaag – ODP	4.97e-3	9.51e-4	2.09e-3	4.34e-4	-9.94e-4	7.45e-3	kg CFK-11 eq
Fotochemische oxidantvorming – POCP	3.33e+1	4.18e+0	1.09e+1	1.70e+0	-5.93e+0	4.42e+1	kg C2H4 eq
Verzuring – AP	1.82e+2	3.04e+1	9.01e+1	1.25e+1	-2.17e+1	2.94e+2	kg SO2 eq
Vermesting – EP	3.22e+1	5.74e+0	1.44e+1	2.62e+0	-3.97e+0	5.09e+1	kg PO4 eq
Humane toxiciteit – HTP	1.84e+4	2.55e+3	9.27e+3	1.39e+3	-2.59e+3	2.90e+4	kg 1,4-DCB eq
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	4.52e+2	6.81e+1	3.43e+2	1.00e+2	-3.88e+1	9.25e+2	kg 1,4-DCB eq
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	1.62e+6	2.39e+5	1.02e+6	4.03e+5	-1.12e+5	3.18e+6	kg 1,4-DCB eq
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	3.66e+2	2.37e+1	4.51e+2	5.77e+0	9.69e+1	9.43e+2	kg 1,4-DCB eq
MKI (gewogen gesommeerd)	5.42e+3	8.02e+2	2.47e+3	4.75e+2	-6.17e+2	8.55e+3	

Elementen op basis van A1 data

 Bodemvoorzieningen

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand	28,95 m ³	0,001
--------	-------------------------	----------------------	-------

 Funderingsvoeten en -balken

0,045

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps	breedte 400 mm hoogte 500 mm	33 m	0,045
--------	--	------------------------------	------	-------

 Funderingspalen

0,030

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Heipaal, beton, prefab, 250×250 mm, Betonhuis (PCR-cement)	breedte 0.25 m dimensie 2 0.25 m	132 m	0,030
--------	--	----------------------------------	-------	-------

12 palen à 12 meter

 Vloer verdiepingen

0,115

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	104,42 m ²	0,003
--------	----------------------------	-----------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	7,69 m ²	0,002
--------	--	---------------------	-------

Sanitaire ruimtes

Vloeren; constructief

Cat. 3	Kanaalplaatvloer (C50/60); incl. wapening; excl. Isolatie & druklaag; [d:150-400mm]	vloerdikte 200 mm vloerdikte 200 mm	104,42 m ²	0,095
--------	---	--	-----------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	104,42 m ²	0,015
--------	------------------------	-----------------------	-------

 Begane grondvloer

0,059

Vloeren; constructief

Cat. 3	Ribbenvloer (C45/55); incl. isolatie (EPS) & wapening; exclusief druklaag; [Rc:2,0-8,0]	rc-waarde 3.7 m²k/w	57,9 m ²	0,051
--------	---	---------------------	---------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	57,9 m ²	0,008
--------	------------------------	---------------------	-------

 Binnenwanden, constructief

0,013

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120 mm	74,6 m ²	0,013
--------	---	--------------	---------------------	-------

 Buitenwanden

0,055

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB	metselbaksteen 100 mm mortel metselmuur 100 mm	96,9 m²	0,035
--------	--	---	---------	-------

Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 100 mm	96,9 m²	0,014
--------	---	--------------	---------	-------

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;		96,9 m²	0,006
--------	---	--	---------	-------

 Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,080

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Kunststof raamkozijn, vleugeldeel, met VKG keurmerk		37,44 m²	0,012
--------	---	--	----------	-------

Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		37,44 m²	0,057
--------	---	--	----------	-------

Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element		17,84 m	0,009
--------	------------------------------------	--	---------	-------

Cat. 3	Waterslagen, Baksteen rollaag; rollaag		18,95 m	0,001
--------	--	--	---------	-------

Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		11 stuk(s)	0,000
--------	--	--	------------	-------

 Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd;		1 stuk(s)	0,002
--------	--	--	-----------	-------

 Hellende daken

0,036

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3	Bekledingen, Keramische dakpan - geglazuurd		62,54 m²	0,014
--------	---	--	----------	-------

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt		62,54 m	0,002
--------	---	--	---------	-------

Daken; constructief

Cat. 2	Houten hellend dakelement (HSB), Rc 6,3. Representatief voor leden NBvT		62,54 m²	0,019
--------	---	--	----------	-------

 Binnenwanden, niet-constructief

0,011

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	_1 m2 Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)		69,25 m²	0,011
--------	--	--	----------	-------

 Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,004

Binnenwandopeningen; gevuldetdeuren

Cat. 3	Deur (zachthout) - kozijn; incl. verf		25 m²	0,000
--------	---------------------------------------	--	-------	-------

Cat. 3	Deur (zachthout) - vakvulling; kader (zachthout)&plaat (HDF)&vulling (karton honingraat)		25 m²	0,003
--------	--	--	-------	-------

Verwarming 0,066

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Bodem-water warmtepomp, stuks (3 t/m 4 kWt), NIET VERREKEND	vermogen 3 kw	1 stuk(s)	0,066
		vermogen 3 kw		
		vermogen 3 kw		
		vermogen 3 kw		
		vermogen 3 kw		
		vermogen 3 kw		

Warm tapwater 0,000

Water; verwarmd tapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	133,5 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Ventilatie 0,021

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Ventilatie woning, type D	1 stuk(s)	0,020
--------	---------------------------	-----------	-------

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	133,5 m ² gbo	0,001
--------	--	--------------------------	-------

Elektrotechnische voorzieningen 0,157

Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	133,5 m ² gbo	0,005
--------	---------------------------	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a	Materialisatie elektriciteitsnet zonder opwekkingsmiddelen, externe levering, bij consument, per kWh	2.424 kWh	0,026
---------	--	-----------	-------

Cat. 3	PV-paneel, monokristallijn (15,8 kg/m ² , 1,85 m ² /stuk)	12 m ²	0,126
--------	---	-------------------	-------

Afvoeren 0,005

Afvoeren; regenwater

Cat. 1	HWA-buis, Rheinzink, Rond 80 mm	17,4 m	0,000
--------	---------------------------------	--------	-------

Cat. 1	Dakgoot, Rheinzink. Mastgoot M37	23,22 m	0,002
--------	----------------------------------	---------	-------

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	133,5 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	133,5 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	133,5 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Trappen en hellingen

0,002

Trappen en hellingen; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Europees naaldhout; geschilderd; standaard bosbouw

2 stuk(s)

0,002

Balustrades en leuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees naaldhout; duurzame bosbouw

9 m

0,000

Sanitair

0,001

Vast sanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels

1 stuk(s)

0,000

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

1 stuk(s)

0,000

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

2 stuk(s)

0,001



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: HNH2401 - hofwoning hoek - AO-fase 20251208

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
POSTCODE
PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT
ARCHITECT
DATUM
VERGUNNINGSAANVRAAG
12 december 2025

Projectstatus

FASE
Vergunningaanvraag
STATUS
In bewerking
DOEL BEREKENING
Vergunning (conform BBL)

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie eengezins
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
71 m²
GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
55.2
GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 12 december 2025 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten op basis van A1 data

MPG	
Berekend per m2 BVO/jaar	
0,801	
A. Productiefase	0,506
A. Constructiefase	0,072
B. Gebruiksfase	0,240
C. Afdankfase	0,037
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,054

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)	
Embodied carbon in kg CO2 eq/m2 BVO	
391,0	

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3	
Klimaatverandering - GWP 100 jaar	
Berekend in kg CO2 eq/m2 BVO/jaar	
6,926	

MKI	
Berekend over de totale BVO en levensduur	
4264	
A. Productiefase	2693,1
A. Constructiefase	386,05
B. Gebruiksfase	1276,7
C. Afdankfase	198,48
D. Buiten gebouwlevensloop	-290,07

GWP voor EU Taxonomy	
Embodied carbon in kg CO2 eq/m2 GBO/jaar	
11,654	
A. Productiefase	8,844
A. Constructiefase	1,215
B. Gebruiksfase	1,760
C. Afdankfase	0,668
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,834

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4	
Klimaatverandering - GWP 100 jaar	
Berekend in kg CO2 eq/jaar	
491,73	

MPG resultaten per hoofdelement op basis van A1 data

MPG

0,801

●	Fundering	0,117	15 %	●	Vloeren	0,187	23 %
●	Draagconstructie	0,016	2 %	●	Gevel	0,127	16 %
●	Daken	0,060	7 %	●	Binnenwanden	0,018	2 %
●	Klimaatinstallaties	0,047	6 %	●	Elektrische installaties	0,220	27 %
●	Toe- en afvoeren	0,004	1 %	●	Verkeersruimte	0,002	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,002	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Milieu-impactcategorieën (ongewogen)

	FASE A PROD	FASE A CONSTR	FASE B	FASE C	FASE D	ALLE FASEN	EENHEID
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) - ADP	2.42e+0	2.51e-1	8.09e-1	1.60e-2	-1.80e+0	1.70e+0	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	1.38e+2	2.12e+1	6.05e+1	4.72e+0	-1.71e+1	2.07e+2	kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	2.44e+4	3.35e+3	9.57e+3	1.84e+3	-2.30e+3	3.69e+4	kg CO2 eq
Aantasting ozonlaag – ODP	1.82e-3	4.58e-4	1.53e-3	1.60e-4	-2.30e-4	3.74e-3	kg CFK-11 eq
Fotochemische oxidantvorming – POCP	1.68e+1	2.13e+0	6.50e+0	7.41e-1	-2.67e+0	2.35e+1	kg C2H4 eq
Verzuring – AP	8.85e+1	1.50e+1	4.91e+1	5.33e+0	-1.02e+1	1.48e+2	kg SO2 eq
Vermesting – EP	1.44e+1	2.81e+0	8.04e+0	1.16e+0	-1.65e+0	2.47e+1	kg PO4 eq
Humane toxiciteit – HTP	9.33e+3	1.25e+3	4.85e+3	6.10e+2	-1.21e+3	1.48e+4	kg 1,4-DCB eq
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	2.07e+2	3.23e+1	1.52e+2	3.41e+1	-1.13e+1	4.15e+2	kg 1,4-DCB eq
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	7.77e+5	1.16e+5	5.41e+5	1.62e+5	-4.69e+4	1.55e+6	kg 1,4-DCB eq
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1.64e+2	1.03e+1	1.85e+2	2.03e+0	4.54e+1	4.07e+2	kg 1,4-DCB eq
MKI (gewogen gesommeerd)	2.69e+3	3.86e+2	1.28e+3	1.98e+2	-2.90e+2	4.26e+3	

Elementen op basis van A1 data

 Bodemvoorzieningen

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand	18,63 m ³	0,001
--------	-------------------------	----------------------	-------

 Funderingsvoeten en -balken

0,079

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps	breedte 400 mm hoogte 500 mm	25 m	0,079
--------	--	------------------------------	------	-------

 Funderingspalen

0,037

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Heipaal, beton, prefab, 250×250 mm, Betonhuis (PCR-cement)	breedte 0.25 m dimensie 2 0.25 m	72 m	0,037
--------	--	----------------------------------	------	-------

6 palen van 12 meter

 Vrijdragende vloeren

0,086

Vloeren; constructief

Cat. 3	Kanaalplaatvloer (C50/60); incl. wapening; excl. Isolatie & druklaag; [d:150-400mm]	vloerdikte 200 mm vloerdikte 200 mm	34,1 m ²	0,071
--------	---	--	---------------------	-------

V1

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	34,1 m ²	0,002
--------	----------------------------	---------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	3,01 m ²	0,002
--------	--	---------------------	-------

Sanitaire ruimtes

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	34,1 m ²	0,011
--------	------------------------	---------------------	-------

 Begane grondvloer

0,061

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	35,8 m ²	0,012
--------	------------------------	---------------------	-------

Cat. 3	Combinatievloer – EPS vulblokken; incl. liggers (C45/55) & broodjes & druklaag (C30/37) & wapening; [Rc:2,0-5,0]	isolatiewaarde 3.7 m²k/w	35,8 m ²	0,049
--------	--	--------------------------	---------------------	-------

Plat dak 0,041

Vloeren; constructief

Cat. 3	Kanaalplaatvloer (C50/60); incl. wapening; excl. Isolatie & druklaag; [d:150-400mm]	vloerdikte 200 mm vloerdikte 200 mm	18,4 m ²	0,038
--------	---	--	---------------------	-------

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;		18,4 m ²	0,003
--------	---	--	---------------------	-------

Binnenwanden, constructief 0,016

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120 mm	41,6 m ²	0,016
--------	---	--------------	---------------------	-------

Buitenwanden 0,048

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB	metselbaksteen 100 mm mortel metselmuur 100 mm	32,3 m ²	0,027
--------	--	---	---------------------	-------

Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 100 mm	8,28 m ²	0,003
--------	---	--------------	---------------------	-------

Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 214 mm	20 m ²	0,014
--------	---	--------------	-------------------	-------

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;		32,3 m ²	0,005
--------	---	--	---------------------	-------

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen 0,075

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		17,08 m ²	0,003
--------	---	--	----------------------	-------

Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		17,08 m ²	0,060
--------	---	--	----------------------	-------

Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element		8,73 m	0,010
--------	------------------------------------	--	--------	-------

Cat. 3	Waterslagen, Baksteen rollaag; rollaag		9,78 m	0,002
--------	--	--	--------	-------

Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		4 stuk(s)	0,000
--------	--	--	-----------	-------

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren 0,004

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd;		1 stuk(s)	0,004
--------	--	--	-----------	-------

Hellende daken 0,060

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3 Bekledingen, Keramische dakpan - geglazuurd 42,83 m² 0,022

Cat. 3 Plat dakbedekkingen, Stalen dakplaat verzinkt, StaalplaatDak1.0 2,62 m² 0,001

dakkapel

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt 60 m 0,005

incl m2 van plat dak

Daken; constructief

Cat. 2 Houten hellend dakelement (HSB), Rc 6,3. Representatief voor leden NBvT 42,83 m² 0,030

Cat. 2 Houten hellend dakelement (HSB), Rc 6,3. Representatief voor leden NBvT 2,62 m² 0,002

dakkapel

Binnenwanden, niet-constructief 0,012

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Gipsblokken, normale dichtheid, 70 mm (NBVG) wanddikte 70 mm 6,62 m² 0,003

Cat. 2 _1 m2 Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG) 30,23 m² 0,008

Cat. 2 _1 m2 Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG) 7,8 m² 0,002

tpv schuifdeuren BG

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren 0,006

Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren

Cat. 3 Deur (zachthout) - kozijn; incl. verf 13,57 m² 0,001

Cat. 3 Deur (zachthout) - vakvulling; kader (zachthout)&plaat (HDF)&vulling (karton honingraat) 13,57 m² 0,004

Cat. 3 Deur (zachthout) - kozijn; incl. verf 5,2 m² 0,000

Cat. 3 Deur (zachthout) - vakvulling; kader (zachthout)&plaat (HDF)&vulling (karton honingraat) 5,2 m² 0,001

Verwarming 0,023

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Lucht-water warmtepomp, split unit, R-134a, stuks (3 t/m 4 kWt), VERREKEND vermogen 3 kw 1 stuk(s) 0,023
vermogen 3 kw

Warm tapwater 0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw 55,2 m²gbo 0,000

Ventilatie 0,023

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters 55,2 m²gbo 0,001

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3 Ventilatie woning, type D 0,5 stuk(s) 0,022

Elektrotechnische voorzieningen 0,220

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 55,2 m²gbo 0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a Materialisatie elektriciteitsnet zonder opwekkingsmiddelen, externe levering, bij consument, per kWh 945 kWh 0,023

Cat. 3 PV-paneel, monokristallijn (15,8 kg/m², 1,85 m²/stuk) 8 m² 0,192

Afvoeren 0,004

Afvoeren; regenwater

Cat. 1 HWA-buis, Rheinzink, Rond 80 mm 3 m 0,000

Cat. 1 Dakgoot, Rheinzink. Mastgoot M37 8,2 m 0,002

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding 55,2 m²gbo 0,001

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding 55,2 m²gbo 0,001

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis 55,2 m²gbo 0,000

Trappen en hellingen 0,002

Trappen en hellingen; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Europees naaldhout; geschilderd; standaard bosbouw 1 stuk(s) 0,002

Balustrades en leuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees naaldhout; duurzame bosbouw 4,5 m 0,000

Sanitair 0,002

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels 1 stuk(s) 0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel 1 stuk(s) 0,000

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir 1 stuk(s) 0,001

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	16, 17, 23, 31