

Rapportage omgevingsvergunning

Project: Appartementen Heilig Hart Hof Breda

Kenmerk: 2016104.bfy.drvd.a1

Datum: 31-8-2016

Verblijfsgebied op onjuiste wijze berekend, door overcapaciteit is wel aannemelijke dat voldaan wordt aan het Bouwbesluit

2016104.bfy.drvd.a1

Opdrachtgever	Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV Postbus 1 4730 AA Oudenbosch T (0165) 31 90 00
Project	Appartementen Heilig Hart Hof Breda
Projectnummer	2016104
Rapportnummer	2016104.bfy.drvd.a1
Datum	31-8-2016
Versie	Definitief
Uitgevoerd door	D.R. van Dongen
Verificatie	M.P. Joosen
	Nex2us Grauwe Poldervoetpad 3 4876 AW ETTEN-LEUR Postbus 101 4870 AC ETTEN-LEUR T (076) 760 28 28 I www.nex2us.nl E info@nex2us.nl

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Oppervlakte	5
2.1. Wettelijk kader	5
3. Daglicht	6
3.1. Wettelijk kader	6
3.2. Conclusies en aanbevelingen	6
4. Ventilatie	7
4.1. Wettelijk kader	7
4.2. Besloten gemeenschappelijke verkeersruimten	8
4.3. Lift	8
4.4. Meterruimte	8
4.5. Luchtstromen binnen het gebouw	8
4.6. Conclusies en aanbevelingen	8
5. Doorspuikbaarheid	9
5.1. Wettelijk kader	9
5.2. Conclusies en aanbevelingen	9
6. Energieprestatiecoëfficiënt	10
6.1. Wettelijk kader	10
6.2. Conclusies en aanbevelingen	11
7. Geluidsabsorptie (nagalmtijd)	12
7.1. Uitgangspunten	12
7.2. Materiaalgebruik	12
7.3. Conclusies en aanbevelingen	12
8. Installatiegeluid	13
8.1. Uitgangspunten	13
8.2. Benodigde ontwerpmaatregelen en voorzieningen	13
8.3. Beoordeling	13
9. Geluidwering tussen ruimten	16
9.1. Uitgangspunten	16
9.2. Beoordeling	16
10. Milieuprestatie	18
10.1. Wettelijk kader	18
10.2. Materiaal (B&U)	18
10.3. Conclusie	19
Bijlage 1 - uitvoer gebruiksoppervlak, verblijfsruimte en verblijfsgebieden, daglichtberekening(en), ventilatieberekening, doorspuikbaarheid	20
Bijlage 2 - uitvoer berekeningen energieprestatie	21
Bijlage 3 - uitvoer berekeningen geluidsabsorptie (nagalmtijd)	22
Bijlage 4 - uitvoer berekeningen milieuprestatie	26

1. Inleiding

In opdracht van Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV, zijn voor het project *Appartementen Heilig Hart Hof Breda* de gegevens voor de omgevingsvergunning getoetst aan verschillende aspecten van het Bouwbesluit 2012.

Het is mogelijk dat er ten gevolge van de in bijlage opgenomen berekeningen wijzigingen in de reeds bestaande tekeningen worden aangebracht, of details anders moeten worden uitgevoerd. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald, gaan wij er vanuit, dat de diverse bescheiden door derden op elkaar worden afgestemd en wijzen wij verantwoordelijkheid van eventuele verschillen in detaillering, maatvoering e.d. zonder meer van de hand.

Het project betreft de nieuwbouw van een appartementengebouw met een kelder waarin een parkeergarage en bergingen zijn gelegen. Het gebouw bestaat in totaal uit 5 bouwlagen.

In de kelder (half verdiept) is een parkeergarage aanwezig die aangeduid dient te worden als 'overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen'. De hieraan grenzende bergingen dienen aangeduid te worden als 'andere overige gebruiksfunctie'.

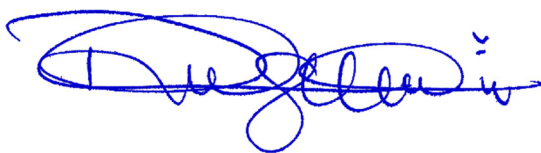
Het woongebouw is opgesplitst in 5 separate woongebouwen die ieder over hun eigen ontsluiting beschikken. De aanwezige appartementen dienen aangeduid te worden als 'woonfunctie gelegen in het woongebouw'.

Het hoogste verblijfsgebied ligt op maximaal 10,85 meter boven het meetniveau (=9.300 +P). De begane grond ligt op maximaal 1,55 m boven het meetniveau (=Peil=0). De kelder ligt op maximaal 1,55 m onder het meetniveau (=3.100-P). Hierbij is het niveau van het maaiveld wisselend.

De verschillende onderzoeken en berekeningen zijn gebaseerd op de tekeningen d.d. 12-07-2016.

Etten-Leur, 31-8-2016

Nex2us



D.R. van Dongen

2. Oppervlakte

Om de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten te kunnen verrichten, is het noodzakelijk dat er in een gebruiksfunctie voldoende aantal vierkante meters gebruiksoppervlakte als gebruiksgebieden/ verblijfsgebied aanwezig is.

2.1. Wettelijk kader

Behalve dat hiervoor 55 % van de gebruiksoppervlakte als verblijfsgebied aanwezig moet zijn, stelt het Bouwbesluit ook nog nadere eisen (afdeling 4.1) aan de oppervlakte, breedte en hoogte van een verblijfsgebied (VG) en een verblijfsruimte (VR).

De gebruiksoppervlakte (GO) van een ruimte of van een groep van ruimten dient te worden bepaald volgens par. 4.5 NEN 2580 – oppervlakten en inhouden van gebouwen. Deze norm geeft termen, definities en bepalingsmethoden voor de oppervlakten van terreinen met een bouwbestemming en voor de vloeroppervlakten en inhouden van gebouwen of delen daarvan.

De GO van een ruimte of van een groep van ruimten is de oppervlakte, gemeten op vloerniveau, tussen de opgaande scheidingsconstructies, die de desbetreffende ruimte of groep van ruimten omhullen. Bij de bepaling van de GO worden niet meegerekend:

- de oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto-hoogte < 1,5 m, met uitzondering van vloeren onder trappen, hellingbanen e.d.;
- een liftschacht;
- een trapgat, schalmgat of vide, indien de oppervlakte daarvan $\geq 4 \text{ m}^2$;
- een vrijstaande bouwconstructie (niet zijnde een trap) indien de horizontale doorsnede daarvan $\geq 0,5 \text{ m}^2$;
- een leidingschacht, indien de horizontale doorsnede daarvan $\geq 0,5 \text{ m}^2$;
- een dragende binnenwand.

Tabel 2.1: Bouwbesluit-eisen voor onderhavig project per gebruiksfunctie

Woonfunctie	▪ totale VG $\geq 55\%$ van GO; ▪ minimaal 1 VG en VR heeft een vloeroppervlakte $\geq 11 \text{ m}^2$ bij een breedte van $\geq 3 \text{ m}$; ▪ heeft tenminste een totale vloeroppervlakte $\geq 18 \text{ m}^2$ aan VG; ▪ minimale breedte vloeroppervlakte $\geq 1,80 \text{ m}$; ▪ minimale hoogte vloeroppervlakte $\geq 2,60 \text{ m}$; ▪ minimale oppervlakte $\geq 5,00 \text{ m}^2$.
-------------	---

3. Daglicht

3.1. Wettelijk kader

De daglichttoetreding wordt gewaarborgd door de eis dat 10% van de vloeroppervlakte van een verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte (glas) aanwezig is. De equivalente daglichtoppervlakte is de oppervlakte waardoor daglicht in de woning valt, waarbij de invloed van (eventuele) belemmeringsfactoren in rekening is gebracht.

De bepaling hiervan dient volgens NEN 2057:2011 uitgevoerd te worden. Daarbij dient rekening te worden gehouden met belemmeringen op eigen perceel (belemmeringshoek $\alpha=20^\circ$) en overstekken (belemmeringshoek β).

Na indeling van het verblijfsgebied dient minimaal 0,5 m² daglichtoppervlakte per verblijfsruimte aanwezig te zijn. Daglichtopeningen die zich bevinden op minder dan 2 meter van het hart van de weg blijven buiten beschouwing. Bij dit project is dit niet van toepassing.

Bij de berekening van de equivalente daglichttoetreding wordt uitgegaan van de volgende formule (hoofdstuk 4 NEN 2057): $A_e = A_d \times C_b \times C_u \times C_{LTA}$

waarin:

A_e = equivalente daglichtoppervlakte in m²;

A_d = oppervlakte van de doorlaat in m²;

C_b = de belemmeringsfactor;

C_u = de uitwendige reductiefactor;

C_{LTA} = de reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA lager dan 0,60.
voor materialen met $LTA \geq 0,6$ is deze factor gelijk aan 1

Voor wat betreft de bepaling van A_d is glas op minder dan 0,6 m boven de vloer conform NEN 2057 niet meegerekend. De belemmeringsfactor C_b is afhankelijk van de belemmeringshoeken α en β en is weergegeven in tabel 1a t/m 1e uit NEN 2057. Wanneer glas naar binnen hellend wordt geplaatst dient tabel 2 van NEN 2057 te worden gehanteerd. Bij dit project is dit niet van toepassing.

De uitwendige reductiefactor C_u is van belang indien zich voor de daglichtopening nog een scheidingsconstructie bevindt; deze kan dan worden bepaald volgens hoofdstuk 11 uit NEN 2057. In dit project is dit niet van toepassing; hierdoor kan in alle berekeningen een $C_u = 1,0$ worden ingevuld.

In de bijlagen is voor elk woningtype per verblijfsgebied de equivalente daglichtoppervlakte berekend. De berekeningen zijn per verblijfsruimte en per kozijn genoteerd. De oppervlakte van de doorlaatopeningen is bepaald door middel van opmeting van de geveltekeningen.

Na indeling van het verblijfsgebied dient minimaal 0,5 m² daglichtoppervlakte per verblijfsruimte aanwezig te zijn. Daglichtopeningen die zich bevinden op minder dan 2 meter van het hart van de weg blijven buiten beschouwing.

3.2. Conclusies en aanbevelingen

Uit de verschillende daglichtberekeningen blijkt dat alle woningen voldoen aan de minimale eisen uit het Bouwbesluit. Bij woningtype xxx dient in de slaapkamer een kleine krijtstreepzone te worden toegepast.

In bijlage 1 zijn de berekeningen van de maatgevende woningen opgenomen.

4. Ventilatie

Ten behoeve van de bepaling van de benodigde ventilatievoorzieningen in de woningen is telkens een balansberekening gemaakt. Deze berekeningen zijn in de bijlage toegevoegd. In deze berekeningen is uitgegaan van de volgens het Bouwbesluit geldende eisen. Deze eisen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

4.1. Wettelijk kader

Voor het bepalen van de ventilatie-eisen van de woonfunctie gelden de volgende ventilatie-eisen.

Tabel 4.1.1: ventilatie-eisen Woonfunctie

Ruimte:	Eis:
Verblijfsgebied	$\geq 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
Verblijfsruimte	$\geq 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
Toiletruimte	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$
Badruimte	$\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$
Keuken (opstelplaats kooktoestel)	$\geq 21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Voor het bepalen van de ventilatie-eis van de overige ruimten in het bouwplan gelden de volgende ventilatie-eisen.

Tabel 4.1.3: ventilatie-eisen Overige ruimten

Ruimte:	Eis:
Gemeenschappelijke verkeersruimte	$\geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte van die ruimte
Liftschacht	$\geq 3,2 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte van die liftschacht
Ruimte voor het opslaan van afval	$\geq 10 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte van die ruimte
Meterruimte (met gasvoorziening)	$\geq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte van die ruimte, minimaal $2 \text{ dm}^3/\text{s}$

Voor de ventilatievoorzieningen geldt steeds dat een balanssituatie moet worden gecreëerd. Dit wil zeggen dat evenveel verse lucht moet worden aangevoerd als vervuilde lucht wordt afgevoerd.

Om een ventilatiesysteem goed te laten functioneren zonder comfortklachten te veroorzaken, dient aan een aantal voorwaarden en aandachtspunten te worden voldaan.

- alle te ventileren ruimten hebben zowel een toevoer- als afvoervoorziening;
- de toevoerlucht per VG moet bij woningen voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig zijn;
- afvoer vanuit toiletruimte, badruimte en vanuit de keuken rechtstreeks naar buiten;
- in een toiletruimte dient een mechanische afvoer van minimaal $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ aanwezig te zijn;
- in een badruimte dient een mechanische afvoer van minimaal $14,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ aanwezig te zijn;
- in een VR met een opstelplaats voor een kooktoestel (keuken) dient ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ rechtstreeks naar buiten worden afgevoerd;
- in meterruimten voor gasvoorzieningen geldt een eis van ten minste $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^3 netto-inhoud van de meterruimte, met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- tussen de voorziening van toe- en afvoer mogen maximaal 2 overstroomvoorzieningen aanwezig zijn;
- de richting van de luchtstroom moet aantoonbaar zijn;
- de lichtsnelheid in de verblijfsruimte mag ten gevolge van het ventilatiesysteem niet hoger zijn dan $0,2 \text{ m/s}$;
- het ontwerpen van gebalanceerde ventilatie (zie NPR 1088) dient zorgvuldig uitgevoerd te worden;
- afstanden tussen toe- en afvoeropeningen en tussen ventilatietoevoeropeningen en rookafvoeren te controleren via een berekening van de verdunningsfactor: zie NEN 1087 en NEN 2757;
- bij het bepalen van de afmetingen van overstroomcomponenten dient tevens rekeningen te worden gehouden met de geluidseisen.

De berekeningen zijn gemaakt per woningtype. Steeds wordt aangegeven uit welke ruimten een verblijfsgebied bestaat. Vervolgens wordt de balans opgesteld. Aan de hand van de resultaten van de berekening kan dan bepaald worden welke toe- en afvoervoorzieningen noodzakelijk zijn.

4.2. Besloten gemeenschappelijke verkeersruimten

Voor een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte is een ventilatiecapaciteit vereist van ten minste $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte met de toevoer van verse lucht rechtstreeks van buiten.

De trappenhuizen en lifthallen kunnen in principe op geheel natuurlijke wijze worden geventileerd. Hiertoe moeten in de gevels van de trappenhuizen en lifthallen ventilatieopeningen worden opgenomen.

Tabel 4.2.1 - Ventilatiebalans gemeenschappelijke verkeersruimte

Situatie	Minimale ventilatie-capaciteit [dm^3/s]
trappenhuis tussen as 8-11	24
trappenhuis tussen as 4-5	36
trappenhuis tussen as B-C	28
trappenhuis tussen as D-E	28
trappenhuis tussen as F-H	28

De benodigde netto doorlaat kan gerealiseerd worden middels ventilatie- en/of muurroosters. Deze openingen mogen niet afsluitbaar zijn.

4.3. Lift

Een liftschacht heeft een ventilatiecapaciteit van ten minste $3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van de liftschacht. Op basis van de op tekening aangegeven liftschachten in het woongebouw met een vloeroppervlakte van ca. 4 m^2 dient de ventilatiecapaciteit ten minste $12,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ per liftschacht te bedragen. Er wordt van uitgegaan dat de betreffende voorzieningen (ventilatieopeningen in de liftschacht) door derden wordt bepaald.

4.4. Meterruimte

In meterruimten voor gasvoorzieningen geldt een eis van ten minste $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^3 netto-inhoud van de meterruimte, met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$. Dit is te realiseren middels spleten met een hoogte van ca. 10 mm, zowel onder als boven de deur van de betreffende meterruimte. Deze openingen mogen niet afsluitbaar zijn.

4.5. Luchtstromen binnen het gebouw

Om de luchtstromen in het gebouw zelf van ruimte naar ruimte te laten stromen dienen boven of onder de deuren spleten te worden aangebracht (er moet echter wel rekening met de geluidseisen worden gehouden).

Berekening van de benodigde openingen: per dm^3 ventilatiehoeveelheid is 12 cm^2 doorlaat nodig, voor het toilet bijvoorbeeld $7 \times 12 = 84 \text{ cm}^2$ (komt overeen met een spleet van 10 mm onder of boven de deur).

4.6. Conclusies en aanbevelingen

Voor wat betreft de ventilatiebalans geldt dat de plaats van de toe- en afvoervoorzieningen met bijbehorende doorlaatcapaciteit dient te worden afgestemd op de ventilatieberekeningen in bijlagen.

De ventilatievoorzieningen (toe- en afvoer) van de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten, liftschachten en trappenhuizen dienen te worden afgestemd op de minimale capaciteit uit paragraaf 4.2 en 4.3.

In bijlage 1 zijn de berekeningen van de maatgevende woningen opgenomen.

5. Doorspuikbaarheid

De spuicapaciteit wordt bepaald per woningtype per m² verblijfsgebied en per m² verblijfsruimte. Dit gebeurt met behulp van de onderstaande formules (par. 5.4 van NEN 1087).

De berekeningen met betrekking tot de aanwezige spuicapaciteit per verblijfsgebied/ verblijfsruimte zijn in de bijlage toegevoegd.

5.1. Wettelijk kader

Luchtvolumestroom door de spuivoorzieningen:

$$q_v = A_{\text{netto}} \cdot v \cdot 1000 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

waarin:

q_v is de luchtvolumestroom door de spuivoorzieningen in dm³/s;

A_{netto} is de netto oppervlakte van de spuivoorzieningen in m²;

v is de lichtsnelheid in spuivoorziening in m/s;

Aangehouden wordt:

0,4 m/s bij spuivoorzieningen in meer dan één gevel;

0,1 m/s bij spuivoorzieningen in één gevel.

$$A_{\text{netto}} = A \cdot J(\theta) \text{ [m}^2\text{]}$$

waarin:

A is lengte maal breedte van de dagmaat van de opening in m²;

J is de vermenigvuldigingsfactor volgens figuur 11 in NEN 1087;

θ is de maximale openingshoek van de spuivoorziening in °.

Eisen spuicapaciteit volgens het Bouwbesluit:

verblijfsgebied: $S \geq 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte (= 6 dm³/s/m²)

verblijfsruimte: $S \geq 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}^2$ vloeroppervlakte (= 3 dm³/s/m²)

Op basis van bovenstaande gegevens kan de minimaal benodigde A_{netto} worden berekend uit de volgende formule:

$$A_{\text{netto,min}} = S \cdot A_v / v \text{ [m}^2\text{]}$$

waarin:

$A_{\text{netto,min}}$ is de minimaal vereiste netto oppervlakte van de spuivoorziening in m²;

S is de vereiste spuicapaciteit in m³/s/m² vloeroppervlakte.

Bij de bepaling van de spuicapaciteit is wordt ervan uitgegaan dat alle ramen en deuren geheel geopend kunnen worden. Voor eventuele kiep- of klepramen wordt aangehouden dat de openingshoek ten minste 30° bedraagt.

Binnendeuren die geopend kunnen worden mogen meetellen als onderdeel van de spuivoorziening voor het betreffende verblijfsgebied.

5.2. Conclusies en aanbevelingen

Voor wat betreft het aspect doorspuikbaarheid wordt gelet op de hoeveelheid gevelopeningen ruimschoots voldaan aan de eisen.

In bijlage 1 zijn de berekeningen van de maatgevende woningen opgenomen.

6. Energieprestatiecoëfficiënt

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van de energiezuinigheid van woningen eisen gesteld in artikel 5.2, 5.3 en 5.12. In deze artikelen staan eisen betreffende de energetische eigenschappen van woningen en woongebouwen.

6.1. Wettelijk kader

Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- voor vloeren geldt een Rc-waarde van minimaal 3,50 m².K/W;
- voor gevels geldt een Rc-waarde van minimaal 4,50 m².K/W;
- voor daken geldt een Rc-waarde van minimaal 6,00 m².K/W;
- voor deuren, ramen en dergelijke geldt een gemiddelde U-waarde van 1,65 W/m².K;
- aangetoond moet worden dat energieprestatiecoëfficiënt (EPC) ≤ 0,40 (woonfunctie).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van Uniec 2.2, EPG software cfr. NEN 7120.

Uitgangspunten berekeningen

Thermische schil	Begane grondvloer	4,50 m ² .K/W
	Gevels	4,50 m ² .K/W
	Plat dak	6,00 m ² .K/W
Beglazing	Voor alle daglichtopeningen in de thermische schil is uitgegaan van de toepassing van HR++-glas met een U-waarde van 1,10 W/m².K (ZTA-waarde van ten minste 0,5). Bij het bepalen van de totale U-waarde van het kozijn is uitgegaan van een gemiddelde U_{fr}=1,60 W/m².K in combinatie met HR++ glas (U_{gl}=1,10 W/m².K) met een thermisch verbeterde afstandhouder (Ψ_{gl} = 0,041 W/m.K) resulteert in een U_w-waarde van 1,36 W/m².K.	
Infiltratie (kierdichting)	Alle naden en kieren in de gebouwschil moeten zorgvuldig worden afgedicht. Voor de woningen is een forfaitaire q_v;10-waarde aangehouden.	
Verwarming / warmtapwater	Voor de woningen is berekend dat de warmteopwekking plaats vindt door elektrische warmtepompen met de bodem als bron. De Warmtepompen hebben een thermisch vermogen van 300 kW (laag temperatuur) en 100 kW (hoog temperatuur) voor het tapwater. Hiervoor is uit gegaan dat de woningen 110 kW nodig hebben met een gelijktijdigheid van 70%. Voor de berekening kom dat neer op ca. 22,5 kW per woongebouw (8 woningen). De COP van de warmte pomp LT = 5.57, COP warmtepomp HT = 2.2 (zie bijlage). De techniekruimte komt in de kelder van de kerk en de installaties zijn voorzien van buffervaten van waaruit de warmte naar de woning wordt getransporteerd.	

Tapwater leidinglengte	Voor het bepalen van de leidinglengten is gerekend met de som van de kortste horizontale afstand en kortste verticale afstand. Met wanden en vloeren hoeft geen rekening gehouden te worden.																		
Zonnepanelen (PV)	Voor de bijdrage aan de elektriciteitsvoorziening is uitgegaan van het plaatsen van Multikristallijn zonnepanelen geplaatst op het platte dak onder een hoek van 15 graden, met een rendement van 270 Wattpiek per paneel.																		
Ventilatie	De ventilatie geschiedt middels natuurlijke toevoer en mechanische afvoer. Het ventilatiesysteem is een systeem waarbij gecontroleerde natuurlijke toevoer via vraag gestuurde roosters plaatsvindt. De afvoer vindt plaats via mechanische ventilatie. In de berekeningen is gerekend met een Duco CO2 System met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa																		
Berekeningsresultaten	In de tabel hieronder zijn de resultaten van de energieprestatieberekeningen weergegeven. <table><tr><th>Gebouw</th><th>EPC</th><th>Pv-panelen</th></tr><tr><td>Tussen as 2-7</td><td>0,392</td><td>55</td></tr><tr><td>Tussen as 7-12</td><td>0,395</td><td>50</td></tr><tr><td>Tussen as B-D</td><td>0,382</td><td>40</td></tr><tr><td>Tussen as D-F</td><td>0,399</td><td>42</td></tr><tr><td>Tussen as F-H</td><td>0,392</td><td>40</td></tr></table>	Gebouw	EPC	Pv-panelen	Tussen as 2-7	0,392	55	Tussen as 7-12	0,395	50	Tussen as B-D	0,382	40	Tussen as D-F	0,399	42	Tussen as F-H	0,392	40
Gebouw	EPC	Pv-panelen																	
Tussen as 2-7	0,392	55																	
Tussen as 7-12	0,395	50																	
Tussen as B-D	0,382	40																	
Tussen as D-F	0,399	42																	
Tussen as F-H	0,392	40																	

6.2. Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat het gebouw met de gehanteerde uitgangspunten voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

In bijlage 2 is de uitvoer van de energieprestatieberekeningen opgenomen.

7. Geluidsabsorptie (nagalmtijd)

7.1. Uitgangspunten

Het Bouwbesluit stelt in artikel 3.13 eisen aan de beperking van galm:

“Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft een volgens NEN-EN 12354-6 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m^2 , die niet kleiner is dan $1/8$ van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m^3 , in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz”.

In deze berekening zal de eis met betrekking tot het minimaal benodigd absorptieoppervlak tevens worden vertaald naar een maximaal toelaatbare nagalmtijd (T in seconden).

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de formule van Sabine:

$$T = 1/6 * V/A \text{ (in sec)}$$

Hierin is:

T de nagalmtijd in sec.

V het volume van de ruimte welke berekend wordt

A geluidsabsorptie-oppervlak bepaald volgens NEN 5078 in m^2 open raam.

Indien $A = 1/8 * V$, dan volgt uit de formule een maximaal toelaatbare nagalmtijd van $8/6 \approx 1,3$ seconden.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle gemeenschappelijke verkeersruimten.

7.2. Materiaalgebruik

In de berekeningsresultaten zijn de oppervlakgegevens van de diverse scheidingsconstructies terug te vinden. De materialen, welke als uitgangspunt dienen voor de berekening, van de gemeenschappelijke verkeersruimten en het trappenhuis zijn volgens opgave architect.

- Vloer: beton en/of tegelwerk
- Bovenzijde trappen en trapbordessen: beton
- Onderzijde trappen en trapbordessen: beton
- Wanden trappenhuis: pleisterwerk
- Plafonds + o.k. bordesvloeren: Ecophon Master B 40 mm gelijmd tegen het bouwkundig plafond
- Binnenkozijnen en deuren: houten kozijnen + deuren en glas
- Buitenkozijnen: aluminium kozijnen en glas

7.3. Conclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek is aangetoond dat door toepassing van bovenstaande materialen aan de vigerende normstelling kan worden voldaan en aanvullende akoestische maatregelen niet noodzakelijk zijn.

Aanvullend geldt dat indien de totale geluidsabsorptie wijzigt vanwege wijziging in materiaalkeuze, dit van invloed kan zijn op de vereiste nagalmtijd.

In bijlage 3 is de uitvoer van de berekeningen opgenomen.

8. Installatiegeluid

8.1. Uitgangspunten

In afdeling 3.2 van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan het installatiegeluid afkomstig van buiten de woning en ook aan het installatiegeluid afkomstig van de eigen woninginstallatie.

Tabel 8.1 Geluideisen met betrekking tot installatiegeluid

Situatie	$L_{i,A;k}$ in dB(A)
installatie woning / woongebouw - verblijfsgebied andere woning	≤ 30 dB
Geluideis eigen woninginstallatie	≤ 30 dB

In dit kader zijn de ventilatieunits van belang. De eisen gelden ook voor andere installaties zoals de riolering, verwarming en waterleidingen. De geluidproductie van die installaties is aanzienlijk lager en daardoor minder kritisch. Derhalve is alleen geluid van de ventilatieunit beschouwd.

De appartementen worden voorzien van een ventilatiesysteem met natuurlijke luchttoevoer en een mechanische luchtafvoer.

De ventilator box zal worden opgesteld in een technische ruimte binnen de woning. De technische ruimte is bij de woningen tussen as B t/m H bereikbaar vanuit de woonkamer/keuken en in de overige situaties is deze ruimte bereikbaar vanuit een verkeersruimte. Er is nog geen technische uitwerking van deze installaties. Onderstaand is aangegeven op welke wijze aan de 30 dB grenswaarde voldaan kan worden. De uitgangspunten en benodigde ontwerpmaatregelen zijn gebaseerd op ISSO-rapport 111 *Geluid van individuele woninginstallaties*.

8.2. Benodigde ontwerpmaatregelen en voorzieningen

Het ontwerp is bij de bouwaanvraag op onderdelen nog onvoldoende in detail uitgewerkt om vast te kunnen stellen dat aan de geluideis wordt voldaan. Installaties moeten nog geselecteerd worden en installatie-tekeningen moeten nog gemaakt worden. Onderstaand overzicht geeft bouwkundige en installatietechnische richtlijnen uit ISSO 111. Als die richtlijnen worden gevolgd, dan is het aannemelijk dat het $L_{i,A;k}$ in de verblijfsgebieden niet meer dan 30 dB bedraagt. Wij adviseren deze richtlijnen te volgen bij de verdere technische uitwerking van het project.

Het geluidvermogen (L_{WA}) van de DucoBox ventilatieunit bij 300 m³/h bij een hoge kanaalweerstand (150 Pa) is ten hoogste:

- Zuigzijde (woningzijde) 54,5 dB(A)
- Behuizing (afstraling naar ruimte) 46,5 dB(A)

8.3. Beoordeling

Locatie bergingen

Bij de bergingen van de woningen, waarin de ventilatieunit wordt geplaatst, zijn er twee varianten:

1. De berging grenst wel aan een verblijfsruimte, en de scheidingswand tussen de verblijfsruimte en de berging bestaat uit een Metal Stud scheidingswand met een totale dikte van 70 mm en de toegangsdeur komt uit op een verkeersruimte.
2. De berging grenst wel aan een verblijfsruimte, en de scheidingswand tussen de verblijfsruimte en de berging bestaat uit een Metal Stud scheidingswand met een totale dikte van 70 mm en de toegangsdeur van de berging komt uit op een verblijfsruimte.

Voor situatie 1, dat de berging niet met een toegangsdeur uitkomt op een verblijfsruimte dienen de volgende maatregelen te worden getroffen:

- De wanden dienen te worden opgebouwd met behulp van 12,5 mm Gyproc gipskartonplaat - 45 mm spouw/profiel - 12,5 mm Gyproc gipskartonplaat, minerale wolvulling 40 mm in de spouw. R'_w constructie bedraagt 41 dB.
- Toegangsdeur geluidwerend, 25 kg/m², voorzien van kierdichting rondom en een valdorpel. Eventueel bovenpaneel/bovenlicht uitvoeren in zelfde akoestische kwaliteit als de deur.
- Bij de zuigzijde (woningzijde) dient een recht gemonteerde akoestische slang met een zachte buitenmantel te worden toegepast van minimaal 1 meter.
- Bij de afblaaszijde dient een recht gemonteerde akoestische slang met een zachte buitenmantel te worden toegepast van minimaal 0,75 meter.

In het geval van situatie 2, waarbij de berging uitkomt met een toegangsdeur in een naastgelegen verblijfsruimte, dienen volgens de ISSO 111 de volgende maatregelen te worden toegepast:

- De ventilatieunit en de geluiddempende slangen dienen rondom te worden voorzien van een bouwkundige omtimmering. De afmetingen van deze omtimmering dienen zodanig te zijn, dat rondom de ventilatieunit en de geluiddempende slangen minimaal 10 cm ruimte overblijft en dat de geluiddempende slangen nog steeds recht gemonteerd kunnen worden. De wand van deze omtimmering kan bestaan uit 12,5 mm gipsplaat of 15 mm multiplex met een toegangsluik voor het plegen van onderhoud.
- Er kan worden volstaan met een standaard opdekdeur met bovenlicht en met een spleet onder de deur van maximaal 2 cm.
- De wanden van de berging dienen te worden opgebouwd met behulp van 12,5 mm Gyproc gipskartonplaat - 45 mm spouw/profiel - 12,5 mm Gyproc gipskartonplaat, minerale wolvulling 40 mm in de spouw. R'_w constructie bedraagt 41 dB;
- Bij de zuigzijde (woningzijde) dient een recht gemonteerde akoestische slang met een zachte buitenmantel te worden toegepast van minimaal 1 meter.
- Bij de afblaaszijde dient een recht gemonteerde akoestische slang met een zachte buitenmantel te worden toegepast van minimaal 0,75 meter.

Constructiegeluid mechanische ventilatie

- Bevestig de ventilatieunit op een wand met een gewicht van ten minste 200 kg/m² (120 mm kalkzandsteen o.g.) en wel zodanig dat de vereiste geluiddempende slangen ook zonder bochten aan de WTW-box kunnen worden bevestigd. Bij bevestiging aan een constructie met een lagere massa moet de ventilator trillingsisolierend worden bevestigd met een eigenfrequentie van maximaal 10 Hz.
- Bevestig de ventilatieunit niet boven een wasmachine of wasdroger omdat er dan bochten in de dempers komen die vervolgens de druk verhogen.
- Van groot belang is de diameter van de ingestorte kanalen; deze kanalen dienen bij voorkeur 150 mm doorsnee te hebben in plaats van de standaard 125 mm doorsnee. De reden hiervan is de lichtsnelheid in de kanalen. Deze mag maximaal 5 m/s bedragen tot aan 3 m/s bij de ventielen. Een alternatief is het toepassen van meerdere kanalen en minder ventielen per kanaal. Ten aanzien van de eis inzake het installatiegeluid veroorzaken de luchtkanalen geen overschrijding van het maximaal toelaatbaar geluidsniveau als gevolg van de luchtstroming in de kanalen, mits de lichtsnelheid minder dan 4 m/s bedraagt. Voorwaarde hierbij is dat de kanalen niet worden 'gebundeld'. Bij het aanbrengen van de luchtkanalen dient bij voorkeur een afstand tot overige kanalen van ten minste circa 0,50 m in acht te worden genomen. In incidentele gevallen is een minimale tussenafstand van 0,30 m toegestaan.
- Geluidproductie ventielen: $L_{W;A} \leq 30$ dB(A) per ventiel.

Leidingschachten

Voor schachtwanden die grenzen aan verblijfsgebieden is een massa van 150 kg/m² noodzakelijk (100 mm kalkzandsteen).

Wanden waartegen verzamel- of standleidingen zijn bevestigd, dienen een massa te hebben van minimaal 400 kg/m² (de woningscheidende wanden). Bij wanden met een geringere massa mogen de leidingen alleen aan de woningscheidende wanden of aan de woningscheidende vloeren worden bevestigd.

De naden tussen de schachtwanden en de bovenliggende vloer moeten worden afgedicht met een elastisch blijvend materiaal. De verdiepingsvloeren in de leidingschachten doorstorten en de leidingen middels mantelbuizen verticaal doorvoeren. De opening tussen leiding en mantelbuis afdichten met minerale wol.

Toiletruimten

Omdat de voornaamste bron van installatiegeluid het doortrekken van het toilet is, raden wij u aan op de volgende zaken te letten:

- De bevestiging van de toiletpot op de vloer moet trillingsgeïsoleerd zijn.
- De doorvoer van de afvoerleiding door de schachtwand moet trillingsgeïsoleerd zijn.
- De standleiding moet altijd worden bevestigd aan de meest zware wand;
- De standleiding mag niet worden verslept in de schacht.
- De standleiding ten minste 20 mm vrij houden van de schachtwand.

In te storten binnenriolering

De in de woningscheidende vloeren in te storten binnenrioleringen hebben over het algemeen een diameter van maximaal rond 75 mm. Bij het aanbrengen van de afvoeren dient bij voorkeur een afstand tot overige afvoeren of luchtkanalen van ten minste circa 0,50 m in acht te worden genomen. In incidentele gevallen is een minimale tussenafstand van 0,30 m toegestaan.

Wanneer in de vloerconstructie binnenrioleringen met een diameter van 90 mm horizontaal worden verslept, kan het installatiegeluid voldoende worden gereduceerd met de volgende maatregelen:

- *omhullen van de te verslepen leiding met 20 mm minerale wol, verpakt in loodfolie;*
- *het voorkomen van haakse bochten in verticale richting (dus 2*45 i.p.v. 1*90).*

Met inachtneming van de genoemde voorzieningen en randvoorwaarden zal het horizontaal verslepen van de riolering in de woningscheidende vloeren niet leiden tot het niet voldoen aan het maximaal toelaatbare karakteristieke installatiegeluidniveau.

Conclusie

Bij het toepassen van de hiervoor genoemde adviezen zal worden voldaan aan de gestelde eisen met betrekking tot de interne geluidwering tussen en in de woningen. Met betrekking tot het installatiegeluid ten gevolge van de installaties in de eigen woning, raden wij u aan om geluidmetingen te laten uitvoeren in de situatie, dat de berging rechtstreeks uitkomt op een verblijfsruimte. Dit is een kritische situatie, waarbij de ventilatieunit dient te worden omtimmerd.

9. Geluidwering tussen ruimten

9.1. Uitgangspunten

Voor situaties binnenshuis geeft Bouwbesluit 2012 voorschriften wat betreft bescherming tegen geluid vanuit andere ruimten. Die andere ruimte kan zijn gelegen in een andere woning, of in dezelfde woning.

Stichting Bouw Research (SBR) heeft een groot aantal referentiedetails uitgewerkt. Die referentiedetails voldoen aan de geluidseisen van het Bouwbesluit. De principedetails zijn vergeleken met de referentiedetails van SBR. Op basis van ervaring/ NPR documenten e.d. zal het materiaalgebruik en de detaillering van het project worden beschouwd in relatie tot de akoestische prestaties. Hierbij wordt vastgesteld of en hoeverre er aan het vigerende Bouwbesluit kan worden voldaan.

Er worden voorschriften gegeven voor het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil ($D_{nT,A,k}$) en contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$). De voorschriften zijn onderstaand samengevat.

Tabel 9.1 Grenswaarden voor wering van lucht- en contactgeluid tussen ruimten

Zendruimte	ontvangruimte	$D_{nT,A,k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
Besloten ruimte	Verblijfsruimte van een woonfunctie	≥ 52	≤ 54
Besloten ruimte	Ruimte buiten verblijfsgebied woonfunctie	≥ 47	≤ 59
Verblijfsruimte	Verblijfsruimte zelfde woonfunctie*	≥ 32	≤ 79

* deze eis geldt niet als de ruimten rechtstreeks met elkaar in verbinding staan, zoals de wand tussen de woonkamer en de naastgelegen slaapkamer.

9.2. Beoordeling

In de woongebouwen is er sprake van een woningscheidende betonnen vloer van ca. 320 mm en een verend opgelegde afwerkvloer van 70 mm anhydriet of cementdekvloer. Dit zorgt vooral voor een verbetering van de wering van contactgeluiden, maar ook luchtgeluid wordt beter geïsoleerd. Niet alle isolatiematerialen zijn geschikt als verende laag. Selecteer een product dat is bedoeld voor zwevende dekvloeren. Dat product moet voldoen aan een dynamische stijfheid (s') van ten hoogste 20 MN/m³. Het verdient de voorkeur om een materiaal met een dynamische stijfheid van 15 MN/m³ of minder toe te passen.

Overall waar de dekvloer grenst aan verticale constructies, is het voor de geluidisolatie essentieel dat deze wordt vrijgehouden met doorgaande kantstroken (dikte 10 mm). Dit geldt voor wanden, verticale leidingen, enzovoort. Het is belangrijk dat de verende laag en de kantstroken stevig op elkaar aansluiten en doorgaand met folie worden afgedekt. Er mag geen specie tussen kunnen komen, omdat de uitgeharte specie een contactbrug ('geluidlek') zal vormen. De dynamische stijfheid van kantstroken mag niet hoger zijn dan 100 MN/m³. Kantstroken dienen zo hoog te worden opgezet dat ze ongeveer 30 mm uitsteken boven de dekvloer inclusief toekomstige vloerafwerking. Overtollige hoogte wordt naderhand afgesneden.

Voor de woningscheidende wanden is gebruik gemaakt van 250 mm beton. De massa hiervan bedraagt 600 kg/m². De vereiste massa conform NPR 5070 bedraagt 525 kg/m². Hieraan wordt ruimschoots voldaan.

Op de 3^e verdieping wordt tussen as C-E een massa-veer-massa systeem toegepast als woningscheidende wand. De scheidingswanden bestaan uit een dubbel (ontkoppeld) frame met 2x12,5 mm Gyproc gipskartonplaat – 2x45 mm spouw/profiel – 2x12,5 mm Gyproc gipskartonplaat, minerale wolvulling 40 mm in de spouw. Minimale R_w constructie bedraagt 57 dB. Met 2x40 mm minerale wolvulling in de spouw kan een R_w constructie van 61 dB worden behaald.

Voor dragende binnenbladen geldt een massa eis van 350 kg/m². Bij de kopgevels wordt eens binnenblad van 160 mm beton gehanteerd met een massa van ca. 380 kg/m².

Voor de niet dragende binnenwanden wordt een massa-veer-massa systeem toegepast. Deze systemen presteren op het gebied van geluidisolatie vaak beter dan massieve constructies. De prestaties worden nog verder verhoogd als er gekozen wordt om de gehele spouw te vullen met een minerale wol. De scheidingswanden bestaan uit 12,5 mm Gyproc gipskartonplaat - 45 mm

spouw/profiel - 12,5 mm Gyproc gipskartonplaat, minerale wolvulling 40 mm in de spouw. Minimale R_w constructie bedraagt 41 dB.

De massa van het dak bedraagt minimaal 760 kg/m^2 . De vereiste massa conform NPR 5070 bedraagt 300 kg/m^2 . Hieraan wordt ruimschoots voldaan.

Met de hierboven genoemde maatregelen zal het gebouw voldoen aan de prestatie-eisen zoals gesteld in Bouwbesluit 2012. Deze prestatie-eisen geven slechts een indicatie van het te verwachten akoestisch comfort. Daarnaast is de uitvoering erg belangrijk.

10. Milieuprestatie

10.1. Wettelijk kader

Conform artikel 5.9 van het Bouwbesluit 2012 moet bij elke omgevingsvergunningsaanvraag voor nieuwbouwwoningen en kantoren met een GO > 100 m² een milieuprestatieberekening worden bijgevoegd.

Elke milieuprestatieberekening moet voldoen aan de zogenoemde 'Bepalingsmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken' waarmee de milieuprestatie van een compleet bouwwerk kan worden bepaald, op basis van de prestatie van de producten en elementen waaruit het is opgebouwd. Het Bouwbesluit 2012 stelt op dit moment nog geen grenswaarde aan de milieuprestatie.

De basis voor deze Bepalingsmethode is de NEN 8006:2004, inclusief het 'Correctieblad mei 2007'. Doordat de NEN 8006 ontwikkeld is op productniveau zijn er voor de Bepalingsmethode op gebouwen bouwwerkniveau extra afspraken nodig. Deze zijn opgenomen in deze Bepalingsmethode dat daarmee als het ware aan de NEN 8006 toegevoegd wordt voor het projectniveau (gebouw- en bouwwerkniveau).

Belangrijkste kenmerken van de berekening:

- In het programma zijn de kenmerken zoals afmetingen van het bouwwerk ingevoerd.
- Vervolgens is aangegeven om welke bouwproducten het gaat en in welke hoeveelheden.
- Op basis van deze gegevens over de milieueffecten van basismaterialen berekent het programma volgens de bepalingmethode de milieueffecten van het bouwwerk.
- Het resultaat van de berekening is een milieuprofiel. Dit profiel bevat de milieueffecten binnen verschillende effectcategorieën (zoals Emissies en Grondstoffen), uitgedrukt in getallen.
- De bepalingmethode drukt deze getallen vervolgens samen uit in een schaduwprijs: de fictieve kosten die zouden moeten worden gemaakt om de milieueffecten ongedaan te maken.

10.2. Materiaal (B&U)

NEN 8006 betreft afzonderlijke bouwmaterialen, bouwproducten en bouwelementen. Een gebouw wordt uit materialen, producten en elementen samengesteld. Hieronder een beknopt overzicht van onderdelen die wel of niet tot het bouwwerk worden gerekend:

Wel meenemen:

- Ophoogzand
- Bodemafluiting
- Fundering (incl. verloren bekisting)
- Dekvloeren en tegelwerk
- Wandafwerking (stuc, bouwbehang, schilderwerk)
- Plafondafwerking
- Installaties
- Trappen en liften
- Leidingen (werkbouwkundig, elektronisch)
- Sanitair
- Bouwkundige zonwering
- Keukenkasten en aanrecht
- Meterkast
- Terreinverharding (tot perceelgrens)
- Terreinafscheiding

Niet meenemen:

- Materieel (o.a bekisting)
- Stoffering (o.a zonwering)
- Verlichting
- Communicatie en ICT
- Losse kasten en inventaris
- Vloerbedekking
- Waterkranen, douchekop, (gas)kranen, en elektra-armaturen
- Opstellen, anders dan losstaande bergingen
- Overige terreininrichting en beplanting

Een tweede afbakening van het gebouw betreft het detailniveau. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in specifiek benoemde onderdelen en onderdelen die zijn ondergebracht in een forfaitaire waarde. De specifieke onderdelen worden in de productendatabase opgenomen als apart product/component (bijvoorbeeld: binnendeur), of als onderdeel van een product/component (bijvoorbeeld: hang- en sluitwerk van de binnendeur).

Vanwege de hanteerbaarheid zit er een grens aan het detailniveau, het is onhaalbaar om alle spijkers en schroeven te beschrijven. Niet specifiek beschreven onderdelen (onder andere aansluitingen, bevestigingsmiddelen, elektrotechnische installatie) worden ondergebracht in een forfaitaire waarde per m² gebruiksoppervlakte (of bruto vloeroppervlakte bij utiliteitsbouw).

10.3. Conclusie

In bijlage 4 zijn de resultaten van de berekening weergegeven. Het resultaat wordt uitgedrukt in schaduwkosten per jaar per m² BVO (bruto vloeroppervlakte bepaald volgens NEN 2580).

Bij utiliteitsgebouwen moet uitgegaan worden van een levensduur van 50 jaar en bij woningen 75 jaar. De berekeningen zijn uitgevoerd met de DGBC materialentool versie 3.00 en nationale milieudatabase versie 1.7.

**Bijlage 1 - uitvoer gebruiksoppervlak, verblijfsruimte en
verblijfsgebieden, daglichtberekening(en), ventilatieberekening,
doorspuikbaarheid**

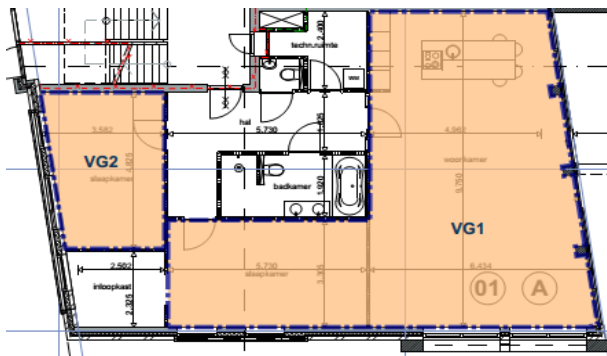
Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: A - 01
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer



Totaal GO: 129,3 m² 55%-eis: 71,1 m² Totaal VG: 91,4 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer				overstroom	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1				Eis: 7,59 m² Behaald: 14,36 m²									Eis: 456 l/s Behaald: 877 l/s							Eis: 68,34 l/s Behaald: 68,34 l/s					
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	57,0 m²	afmeting na krijtstreep	57,0 m²	A1	2	20	35	0,73	1,00	4,08	5,96 m²		ro	1	woonkamer/keuken	51,30 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	47,29 l/s	48,07 cm²		
					C1	1	34	38	0,59	1,00	4,08	2,41 m²						os	4	entreehal	4,01 l/s				
					D1	1	20	38	0,71	1,00	3,40	2,41 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s										
					D2	1	27	63	0,35	1,00	3,40	1,19 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s										
					C2	1	48	67		1,00	4,08														
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	18,9 m²	18,9 m²	B1	2	20	25	0,77	1,00	1,55	2,39 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	17,04 l/s	os	4	entreehal	17,04 l/s	204,53 cm²	
VG 3				Eis: 1,55 m² Behaald: 3,11 m²									Eis: 93 l/s Behaald: 357 l/s							Eis: 13,95 l/s Behaald: 13,95 l/s					
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	15,5 m²	15,5 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	13,95 l/s	os	4	entreehal	13,95 l/s	167,40 cm²	
					E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
Overige ruimten				37,9 m²																					
4	entreehal	verkeersruimte																							
5	toilet	toilet ruimte														os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
6	badkamer	toilet- en badruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	technische ruimte	technische ruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
																totale toevoer 82,29 l/s				totale afvoer 82,29 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

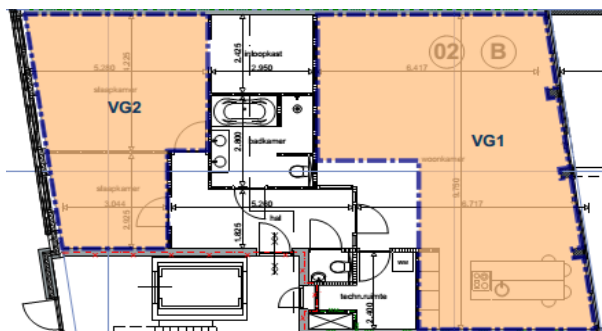


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: B - 02
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 128,3 m² 55%-eis: 70,6 m² Totaal VG: 90,6 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer				overstroo	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1			60,1 m²	afmeting na krijtstreep	Eis: 6,01 m² Behaald: 6,01 m²								Eis: 361 l/s Behaald: 519 l/s							Eis: 54,10 l/s Behaald: 55,35 l/s					
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	61,5 m²	60,1 m²	C1	1	34	38	0,59	1,00	4,08	2,41 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	55,35 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	47,80 l/s	90,60 cm²	
	krijtstreepzone	onbenoemde ruimte	-1,4 m²		D1	1	20	38	0,71	1,00	3,40	2,41 m²							os	4	entreehal	7,55 l/s			
					D2	1	27	63	0,35	1,00	3,40	1,19 m²													
					C2	1	48	67		1,00	4,08														
VG 2			30,5 m²		Eis: 3,05 m² Behaald: 5,00 m²								Eis: 183 l/s Behaald: 536 l/s							Eis: 27,45 l/s Behaald: 27,45 l/s					
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	9,5 m²	9,5 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	2	slaapkamer 1	8,55 l/s	os	4	entreehal	8,55 l/s	102,60 cm²	
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	21,0 m²	21,0 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	3	slaapkamer 2	18,90 l/s	os	4	entreehal	18,90 l/s	226,80 cm²	
Overige ruimten			37,7 m²																						
4	entreehal	verkeersruimte														os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
5	toilet	toiletruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
6	badkamer	toilet- en badruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	technische ruimte	technische ruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
																totale toevoer 82,80 l/s				totale afvoer 82,80 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



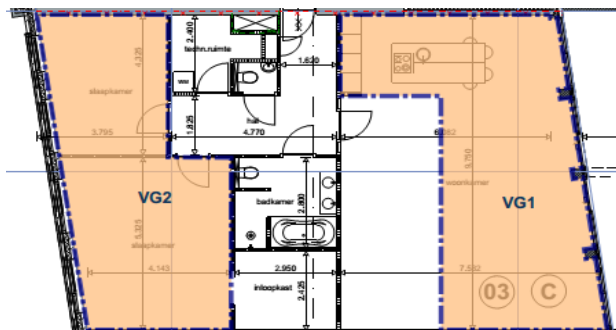
Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: C - 03
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer



Totaal GO: 145,6 m² 55%-eis: 80,1 m² Totaal VG: 88,5 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)																		
																toevoer					afvoer					overstroom								
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.											
VG 1			afmeting na krijtstreep 49,2 m²	Eis: 4,92 m² Behaald: 4,92 m²									Eis: 295 l/s Behaald: 519 l/s								Eis: 44,31 l/s Behaald: 61,39 l/s													
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenede ruimte	67,8 m² -18,6 m²	49,2 m²	C1_3	1	45	38	0,49	1,00	4,08	2,00 m²			ro os	1	woonkamer/keuken	61,02 l/s	mva os	1	woonkamer/keuken	61,39 l/s	4,44 cm²											
					D1_3	1	33	37	0,61	1,00	3,40	2,07 m²	2,60 m²	0,1 m/s		260 l/s	4	entreehal		0,37 l/s														
					D2_3	1	38	60	0,25	1,00	3,40	0,85 m²	2,60 m²	0,1 m/s		260 l/s																		
					C2	1	48	67		1,00	4,08																							
VG 2			39,3 m²	Eis: 3,93 m² Behaald: 6,90 m²									Eis: 236 l/s Behaald: 715 l/s								Eis: 35,37 l/s Behaald: 35,37 l/s													
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	24,3 m²	24,3 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	21,87 l/s	os	4	entreehal	21,87 l/s	262,44 cm²										
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	15,0 m²	15,0 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	13,50 l/s	os	4	entreehal	13,50 l/s	162,00 cm²										
					B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s																			
Overige ruimten			57,1 m²																															
4	entreehal	verkeersruimte															os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²									
5	toilet	toilet ruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²									
6	badkamer	toilet- en badruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²									
7	technische ruimte	technische ruimte															os	4	entreehal		mva	7	technische ruimte											
totale toevoer																96,39 l/s	totale afvoer																96,39 l/s	

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

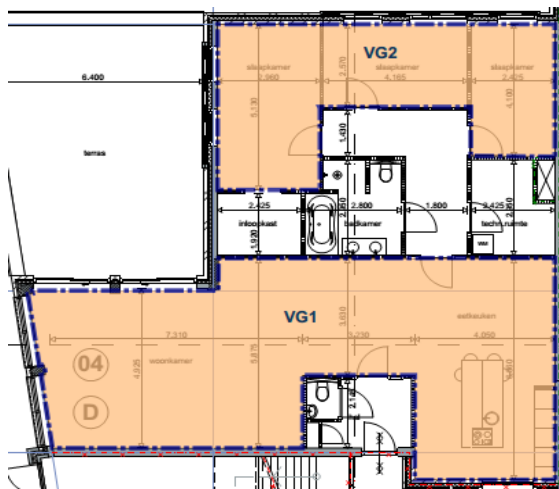


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: D - 04
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 157,8 m² 55%-eis: 86,8 m² Totaal VG: 114,9 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer				overstroom
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte		kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.
VG 1				afmeting na krijtstreep	Eis: 7,92 m² Behaald: 10,66 m²								Eis: 475 l/s Behaald: 519 l/s							Eis: 71,28 l/s Behaald: 71,28 l/s				
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	79,2 m²	79,2 m²	D1_4	1	49	20	0,57	1,00	3,40	1,94 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	67,15 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	64,28 l/s	84,00 cm²
					D2_4	1	35	20	0,67	1,00	3,40	2,28 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	os	9	gang	4,13 l/s	os	5	entreehal	7,00 l/s	
					A3	2	20	10	0,79	1,00	4,08	6,45 m²												
VG 2					Eis: 3,57 m² Behaald: 6,09 m²								Eis: 214 l/s Behaald: 894 l/s							Eis: 32,13 l/s Behaald: 32,13 l/s				
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	15,1 m²	15,1 m²	B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	13,59 l/s	os	9	gang	13,59 l/s	163,08 cm²
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	10,7 m²	10,7 m²	E1_4	1	36	18	0,67	1,00	2,43	1,63 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	9,63 l/s	os	9	gang	9,63 l/s	115,56 cm²
					B2_4a	1	30	18	0,71	1,00	1,55	1,10 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s									
4	slaaplamer 3	verblijfsruimte	9,9 m²	9,9 m²	B2_4	1	44	18	0,61	1,00	1,55	0,95 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaaplamer 3	8,91 l/s	os	9	gang	8,91 l/s	106,92 cm²
Overige ruimten																								
5	entreehal	verkeersruimte																						
6	toilet	toilet ruimte																						
7	badkamer	toilet- en badruimte																						
8	technische ruimte	technische ruimte																						
9	gang	verkeersruimte																						
																totale toevoer 99,28 l/s				totale afvoer 99,28 l/s				

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

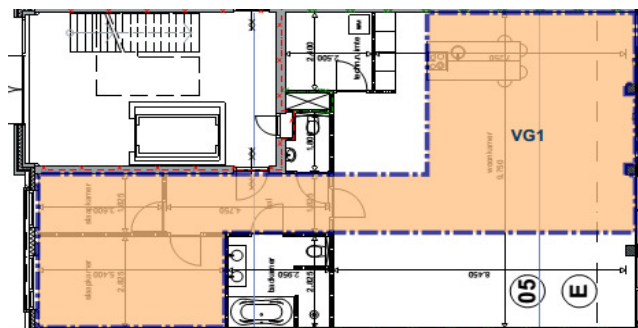


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: E - 05
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 131,5 m² 55%-eis: 72,3 m² Totaal VG: 73,4 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)											
																toevoer					afvoer					overstroo	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte													type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.			
				Eis: 7,34 m² Behaald: 7,34 m²									Eis: 441 l/s Behaald: 877 l/s								Eis: 66,10 l/s Behaald: 94,71 l/s						
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	81,9 m² -39,3 m²	42,6 m²	D2_5	1	40	60	0,22	1,00	3,40	0,75 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	73,71 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	59,71 l/s	168,00 cm²			
					D1_5	1	66	35	0,32	1,00	3,40	1,09 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s					os	7	technische ruimte	14,00 l/s				
					C1_5	2	45	68		1,00	4,08																
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	15,3 m²	15,3 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	2	slaapkamer 1	13,73 l/s	os	4	entreehal	13,73 l/s	164,75 cm²			
					I1	1	40	20	0,64	1,00	1,82	1,16 m²															
					I1_1	1	34	20	0,68	1,00	1,82	1,24 m²															
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	6,6 m²	6,6 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	7,27 l/s	os	4	entreehal	7,27 l/s	87,25 cm²			
	hal	verkeersroute	9,0 m²	9,0 m²																							
Overige ruimten			58,1 m²																								
4	entreehal	verkeersruimte															os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²		
5	toilet	toilet ruimte																			mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²		
6	badkamer	toilet- en badruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²		
7	technische ruimte	technische ruimte															os	1	woonkamer/keuken	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²		
																	totale toevoer 94,71 l/s					totale afvoer 94,71 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

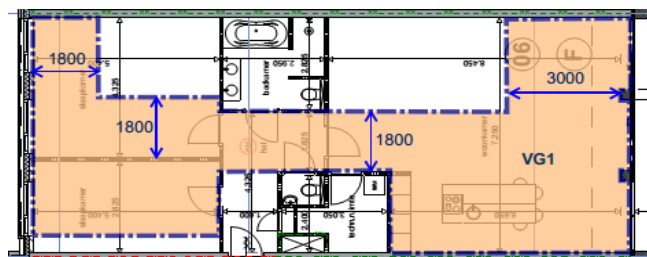


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: F - 06
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 124,4 m² 55%-eis: 68,4 m² Totaal VG: 79,0 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)										
															toevoer				afvoer				overstroo		
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1			79,0 m²	afmeting na krijtstreep	Eis: 7,90 m² Behaald: 7,90 m²								Eis: 474 l/s Behaald: 1056 l/s							Eis: 71,11 l/s Behaald: 87,49 l/s					
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	58,6 m² -12,0 m²	46,6 m²	D1_6	1	57	35	0,40	1,00	3,40	1,36 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	38,99 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	38,74 l/s	168,00 cm²	
					D2_6	1	38	60	0,25	1,00	3,40	0,85 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	os	4	entreehal	13,75 l/s	os	7	technische ruimte	14,00 l/s		
					A1_6	1	49	69		1,00	4,08														
2	slaapkamer 1 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	23,4 m² -9,1 m²	14,3 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	21,02 l/s	os	4	entreehal	21,02 l/s	252,23 cm²	
3	slaapkamer 2 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	15,3 m² -2,9 m²	12,4 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	13,73 l/s	os	4	entreehal	13,73 l/s	164,75 cm²	
	hal	verkeersroute	5,7 m²	5,7 m²																					
Overige ruimten			45,4 m²																						
4	entreehal	verkeersruimte														os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
5	toilet	toiletruimte																							
6	badkamer	toilet- en badruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	technische ruimte	technische ruimte														os	1	woonkamer/keuken	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
																totale toevoer 73,74 l/s				totale afvoer 73,74 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

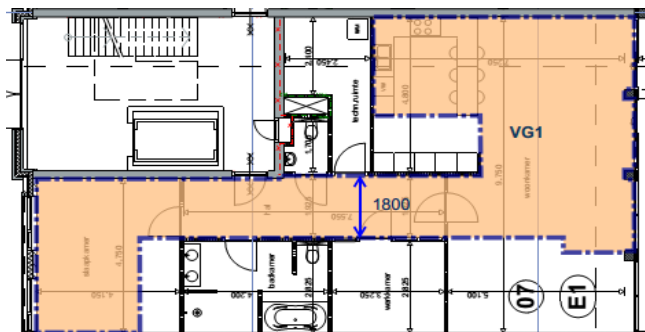


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: E1 - 07
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 131,5 m² 55%-eis: 72,3 m² Totaal VG: 74,7 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer				overstroom	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte		kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.	
VG 1				afmeting na krijtstreep	Eis: 7,47 m² Behaald: 7,47 m²								Eis: 448 l/s Behaald: 877 l/s							Eis: 67,19 l/s Behaald: 77,25 l/s					
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	62,5 m²	44,2 m²	D2_7	1	24	60	0,44	1,00	3,40	1,50 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	56,25 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	42,25 l/s	168,00 cm²	
	krijtstreepzone	onbenoemde ruimte	-18,3 m²		D1_7	1	51	35	0,46	1,00	3,40	1,56 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s					os	3	entreehal	14,00 l/s		
					A1_7	1	32	68	0,15	1,00	4,08	0,61 m²													
					A1_7a	1	48	69		1,00	4,08														
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	19,7 m²	15,8 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	21,00 l/s	os	3	entreehal	21,00 l/s	252,00 cm²	
	krijtstreepzone	onbenoemde ruimte	-3,9 m²																						
	hal	verkeersroute	14,6 m²	14,6 m²																					
Overige ruimten			56,8 m²																						
3	entreehal	verkeersruimte																							
4	toilet	toilet ruimte														os	3	entreehal	7,00 l/s	mva	4	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
5	badkamer	toilet- en badruimte														os	3	entreehal	14,00 l/s	mva	5	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
6	technische ruimte	technische ruimte														os	3	entreehal	14,00 l/s	mva	6	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	werkkamer	functieruimte																							
																totale toevoer 77,25 l/s				totale afvoer 77,25 l/s					

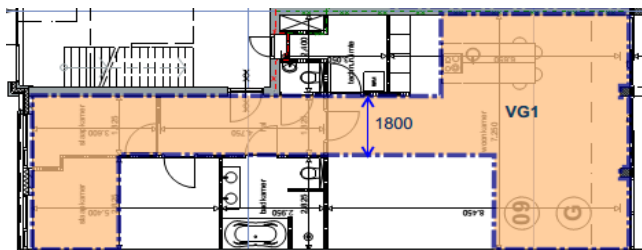
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent





de onmisbare schakel tijdens het bouwproces

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

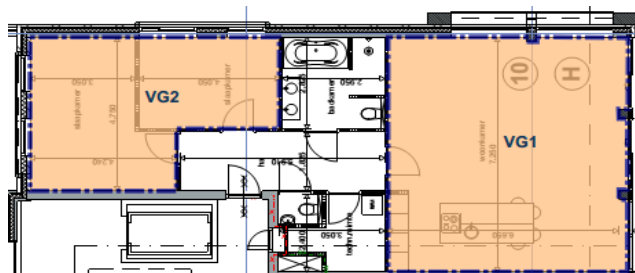


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: H - 10
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 106,3 m² 55%-eis: 58,5 m² Totaal VG: 78,0 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)										
															toevoer				afvoer				overstroom		
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1 afmeting na krijtstreep				Eis: 5,00 m² Behaald: 11,08 m²								Eis: 300 l/s Behaald: 519 l/s							Eis: 45,00 l/s Behaald: 45,00 l/s						
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	50,0 m²	50,0 m²	A1_10	1	48	35	0,49	1,00	4,08	2,00 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	45,00 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	35,20 l/s	117,60 cm²	
				D1_10	1	34	35	0,61	1,00	3,40	2,07 m²	os				4	entreehal	9,80 l/s							
				D2_10	1	34	60	0,31	1,00	3,40	1,05 m²														
				A1	2	20	35	0,73	1,00	4,08	5,96 m²														
VG 2				Eis: 2,80 m² Behaald: 5,52 m²								Eis: 168 l/s Behaald: 715 l/s							Eis: 25,20 l/s Behaald: 25,20 l/s						
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	11,4 m²	11,4 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	2	slaapkamer 1	10,26 l/s	os	4	entreehal	10,26 l/s	123,12 cm²	
					B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
3	slaapkamer 3	verblijfsruimte	16,6 m²	16,6 m²	B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	3	slaapkamer 3	14,94 l/s	os	4	entreehal	14,94 l/s	179,28 cm²	
Overige ruimten																									
4	entreehal	verkeersruimte																							
5	toilet	toilet ruimte																							
6	badkamer	toilet- en badruimte																							
9	technische ruimte	technische ruimte																							
															totale toevoer 70,20 l/s				totale afvoer 70,20 l/s						

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



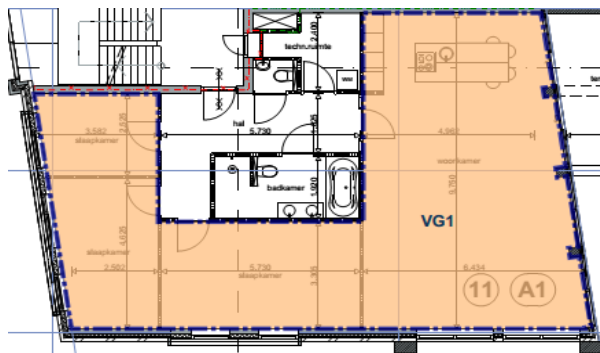
Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: A1 - 11
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer



Totaal GO: 129,3 m² 55%-eis: 71,1 m² Totaal VG: 97,6 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer			overstroom	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte		kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.
VG 1				afmeting na krijtstreep	Eis: 9,76 m² Behaald: 17,28 m²								Eis: 586 l/s Behaald: 1766 l/s							Eis: 87,84 l/s Behaald: 89,38 l/s				
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	57,0 m²	57,0 m²	A2	2	20	35	0,73	1,00	3,99	5,82 m²				ro	1	woonkamer/keuken	51,30 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	52,84 l/s	18,48 cm²
					D1	1	20	38	0,71	1,00	3,40	2,41 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	os	5	entreehal	1,54 l/s					
					D2	1	27	63	0,35	1,00	3,40	1,19 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s									
					F1_11	1	35	69		1,00	3,82		1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s									
					F1_11a	1	21	69	0,30	1,00	3,82	1,15 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s									
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	18,9 m²	18,9 m²	B1	2	20	25	0,77	1,00	1,55	2,39 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	17,01 l/s	os	5	entreehal	17,01 l/s	204,12 cm²
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	13,1 m²	13,1 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	11,79 l/s	os	5	entreehal	11,79 l/s	141,48 cm²
					B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s									
4	slaapkamer 3	verblijfsruimte	8,6 m²	8,6 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	7,74 l/s	os	5	entreehal	7,74 l/s	92,88 cm²
Overige ruimten				31,7 m²																				
5	entreehal	verkeersruimte																						
6	toilet	toilet ruimte																						
7	badkamer	toilet- en badruimte																						
8	technische ruimte	technische ruimte																						
																totale toevoer		87,84 l/s	totale afvoer		87,84 l/s			

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

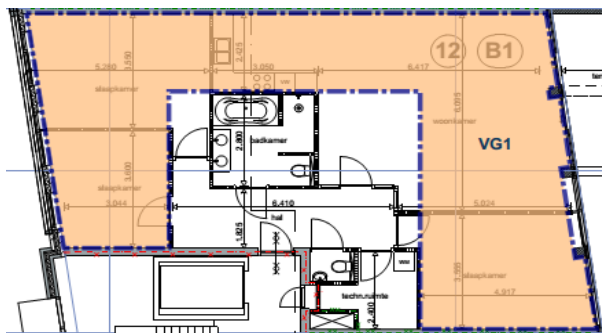


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: B1 - 12
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 128,3 m² 55%-eis: 70,6 m² Totaal VG: 89,6 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)										
																toevoer					afvoer					overstroombestemming
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.			
VG 1				Eis: 8,96 m² Behaald: 8,96 m²									Eis: 538 l/s Behaald: 1408 l/s			Eis: 80,63 l/s Behaald: 85,05 l/s										
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	48,0 m² -4,9 m²	43,1 m²	F1_12a	1	23	69	0,27	1,00	1,95	0,53 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	36,35 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	43,20 l/s	82,20 cm²		
				D1_12	1	55	35	0,42	1,00	3,40	1,43 m²	os				5	entreehal	6,85 l/s								
				D2_12	1	24	60	0,44	1,00	3,40	1,50 m²															
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	16,8 m²	16,8 m²	F1_12b	1	23	69	0,27	1,00	1,88	0,51 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	2	slaapkamer 1	15,12 l/s	os	5	entreehal	15,12 l/s	181,44 cm²		
				F1_12	1	43	69		1,00	3,82		1,76 m²				0,1 m/s	176 l/s									
3	slaapkamer 2 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	17,8 m² -1,3 m²	17,8 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	16,02 l/s	os	5	entreehal	16,02 l/s	192,24 cm²		
4	slaapkamer 3	verblijfsruimte	11,9 m²	11,9 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	10,71 l/s	os	5	entreehal	10,71 l/s	128,52 cm²		
				E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²															
Overige ruimten				38,7 m²																						
5	entreehal	verkeersruimte															os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
6	toilet	toilet ruimte																5	entreehal	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	badkamer	toilet- en badruimte																5	entreehal	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
8	technische ruimte	technische ruimte																								
																totale toevoer		78,20 l/s	totale afvoer		78,20 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

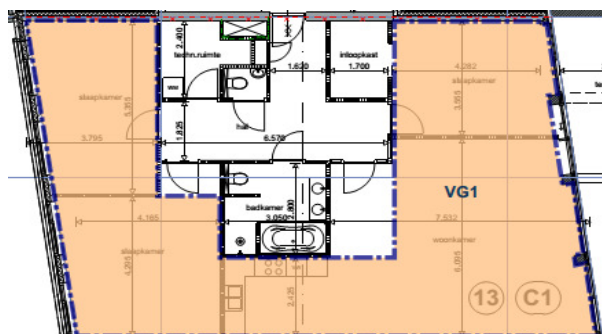


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: C1 - 13
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 145,6 m² 55%-eis: 80,1 m² Totaal VG: 99,4 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer				overstroom	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1			99,4 m²	afmeting na krijtstreep	Eis: 9,94 m² Behaald: 9,94 m²									Eis: 596 l/s Behaald: 1587 l/s							Eis: 89,45 l/s Behaald: 109,72 l/s				
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel functieruimte	49,8 m² -5,9 m²	43,9 m²	F1_13	1	48	69		1,00	1,88	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	44,82 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	59,77 l/s	179,40 cm²		
					F1a_13	1	29	69	0,18	1,00	3,82	0,69 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	os	5	entreehal	14,95 l/s						
					D2a_13	1	34	60	0,31	1,00	1,59	0,49 m²													
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	16,3 m²	16,3 m²	D2b_13	1	36	60	0,28	1,00	1,59	0,45 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	2	slaapkamer 1	14,67 l/s	os	5	entreehal	14,67 l/s	176,04 cm²	
					D1_13	1	55	35	0,42	1,00	3,40	1,43 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s										
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	21,0 m²	21,0 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	3	slaapkamer 2	18,90 l/s	os	5	entreehal	18,90 l/s	226,80 cm²	
4	slaapkamer 3	verblijfsruimte	18,2 m²	18,2 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	16,38 l/s	os	5	entreehal	16,38 l/s	196,56 cm²	
					B1	1	20	25	0,77	1,00	1,55	1,19 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
Overige ruimten			46,2 m²																						
5	entreehal	verkeersruimte															os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²
6	toilet	toiletruimte																							
7	badkamer	toilet- en badruimte															os	5	entreehal	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
8	technische ruimte	technische ruimte															os	5	entreehal	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
																	totale toevoer 94,77 l/s				totale afvoer 94,77 l/s				

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

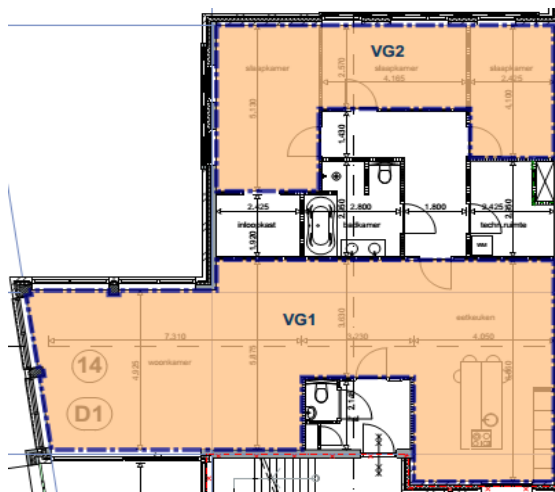


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: D1 - 14
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 157,8 m² 55%-eis: 86,8 m² Totaal VG: 114,9 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer				overstroom	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1				Eis: 7,92 m² Behaald: 9,39 m²									Eis: 475 l/s Behaald: 859 l/s							Eis: 71,28 l/s Behaald: 71,28 l/s					
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	79,2 m²	79,2 m²	A4	2	20	10	0,79	1,00	3,99	6,30 m²			ro	1	woonkamer/keuken	67,15 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	64,28 l/s	84,00 cm²		
					F1_14a	1	41	21	0,63	1,00	1,88	1,18 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	os	9	gang	4,13 l/s	os	5	entreehal		7,00 l/s	
					F1_14b	1	34	21	0,68	1,00	1,88	1,28 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s										
					H1	1	76	75		1,00	5,46		3,17 m²	0,1 m/s	317 l/s										
					G1_14	1	70	26	0,37	1,00	1,71	0,63 m²	1,89 m²	0,1 m/s	189 l/s										
VG 2				Eis: 3,57 m² Behaald: 6,20 m²									Eis: 214 l/s Behaald: 894 l/s							Eis: 32,13 l/s Behaald: 32,13 l/s					
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	15,1 m²	15,1 m²	B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	13,59 l/s	os	9	gang	13,59 l/s	163,08 cm²	
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	10,7 m²	10,7 m²	E1_14	1	35	18	0,68	1,00	2,43	1,65 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	9,63 l/s	os	9	gang	9,63 l/s	115,56 cm²	
					B2_14a	1	25	18	0,75	1,00	1,55	1,16 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
4	slaaplamer 3	verblijfsruimte	9,9 m²	9,9 m²	B2_14	1	43	18	0,62	1,00	1,55	0,96 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaaplamer 3	8,91 l/s	os	9	gang	8,91 l/s	106,92 cm²	
Overige ruimten																									
5	entreehal	verkeersruimte																							
6	toilet	toiletruimte													os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²		
7	badkamer	toilet- en badruimte													os	9	gang	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²		
8	technische ruimte	technische ruimte													os	9	gang	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²		
9	gang	verkeersruimte																							
																totale toevoer		99,28 l/s	totale afvoer		99,28 l/s				

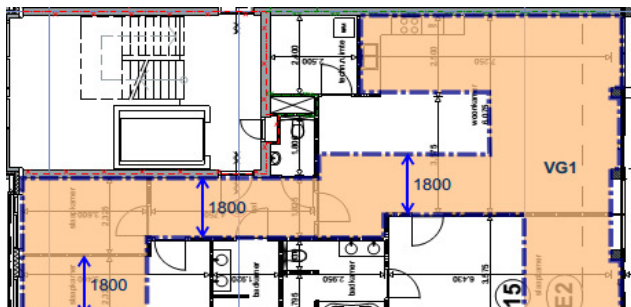
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: E2 - 15
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Totaal GO: 131,5 m² 55%-eis: 72,3 m² Totaal VG: 77,3 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer			overstroom		
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte		kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.	
VG 1				afmeting na krijtstreep	Eis: 7,73 m² Behaald: 7,73 m²								Eis: 464 l/s Behaald: 1053 l/s							Eis: 69,55 l/s Behaald: 88,14 l/s					
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	51,0 m² -9,1 m²	41,9 m²	F1_15 D2_15 D1_15	1 1 0,5	31 36 41	69 60 35	0,14 0,28 0,55	1,00 1,00 1,00	3,82 3,40 3,40	0,54 m² 0,95 m² 0,94 m²	1,76 m² 2,60 m² 1,30 m²	0,1 m/s 0,1 m/s 0,1 m/s	176 l/s 260 l/s 130 l/s	ro os	1 2	woonkamer/keuken slaapkamer 1	38,66 l/s 7,24 l/s	mva os	1 8	woonkamer/keuken technische ruimte	31,90 l/s 14,00 l/s	168,00 cm²	
2	slaapkamer 1 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	23,6 m² -12,1 m²	11,5 m²	A1_15 D1_15	1 0,5	65 41	36 35	0,31 0,55	1,00 1,00	4,08 3,40	1,26 m² 0,94 m²	1,30 m²	0,1 m/s	130 l/s	ro	2	slaapkamer 1	21,24 l/s	os	7 1	badkamer woonkamer/keuken	14,00 l/s 7,24 l/s	168,00 cm² 86,88 cm²	
3	slaapkamer 2 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	12,6 m² -6,1 m²	6,5 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	11,30 l/s	os	5	entreehal	11,30 l/s	135,59 cm²	
4	slaapkamer 3 hal	verblijfsruimte verkeersroute	8,4 m² 9,0 m²	8,4 m² 9,0 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	9,70 l/s	os	5	entreehal	9,70 l/s	116,41 cm²	
Overige ruimten			54,2 m²																						
5	entreehal	verkeersruimte														os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
6	toilet	toilet ruimte														os	9	gang	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	badkamer	toilet- en badruimte														os	1	woonkamer/keuken	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
8	technische ruimte	technische ruimte																							
9	gang	verkeersruimte																							
10	badkamer	badruimte														os	5	entreehal	14,0 l/s	mva	10	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
																totale toevoer 80,90 l/s				totale afvoer 80,90 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

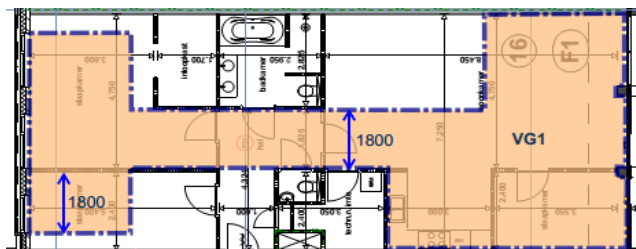


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: F1 - 16
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 124,4 m² 55%-eis: 68,4 m² Totaal VG: 74,8 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)										
																toevoer			afvoer			overstroom				
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	afmeting na krijtstreep	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1				74,8 m²	Eis: 7,48 m² Behaald: 7,48 m²									Eis: 449 l/s Behaald: 1056 l/s						Eis: 67,36 l/s Behaald: 77,36 l/s						
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	48,8 m² -13,4 m²	35,4 m²	F1_16 D2_16	1	54	69		1,00	3,82	0,82 m²	1,76 m² 2,60 m²			ro os	1 4	woonkamer/keuken slaapkamer 3	21,96 l/s 17,20 l/s	mva os	1 8	woonkamer/keuken technische ruimte	25,16 l/s 14,00 l/s	168,00 cm²		
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	9,1 m²	9,1 m²	D1_16	1	48	35	0,49	1,00	3,40	1,67 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	2	slaapkamer 1	8,19 l/s	os	5	entreehal	8,19 l/s	98,28 cm²		
3	slaapkamer 2 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	20,4 m² -4,0 m²	16,4 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	3	slaapkamer 2	18,35 l/s	os	5	entreehal	18,35 l/s	220,16 cm²		
4	slaapkamer 3 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	13,0 m² -8,0 m²	5,0 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	11,66 l/s	os	5	entreehal	11,66 l/s	139,97 cm²		
	hal	verkeersroute	9,0 m²	9,0 m²																						
Overige ruimten				49,6 m²																						
5	entreehal	verkeersruimte															os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
6	toilet	toilet ruimte															os	5	entreehal	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	badkamer	toilet- en badruimte															os	1	woonkamer/keuken	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
8	technische ruimte	technische ruimte																								
																	totale toevoer 60,16 l/s			totale afvoer 60,16 l/s						

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

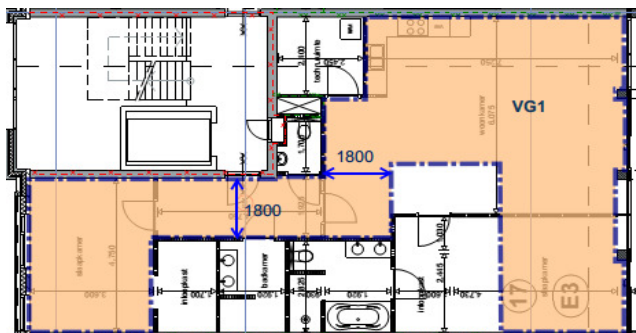


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: E3 - 17
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 131,5 m² 55%-eis: 72,3 m² Totaal VG: 85,0 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer				overstroombestemming	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1			85,0 m²	afmeting na krijtstreep	Eis: 8,50 m² Behaald: 8,50 m²							Eis: 510 l/s Behaald: 1053 l/s							Eis: 76,53 l/s Behaald: 88,14 l/s						
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	51,0 m² -4,6 m²	46,4 m²	F1_17	1	50	69		1,00	3,82		1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	45,90 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	39,14 l/s		
					D2_17	1	29	60	0,38	1,00	3,40	1,29 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	os	2	slaapkamer 1	7,24 l/s	os	4	entreehal	14,00 l/s	168,00 cm²	
					D1b_17	1	23	36	0,70	1,00	1,59	1,11 m²													
2	slaapkamer 1 krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	23,6 m² -11,1 m²	12,5 m²	D1a_17	1	29	36	0,65	1,00	1,59	1,03 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	2	slaapkamer 1	21,24 l/s	os	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
					A1_17	1	48	36	0,48	1,00	4,08	1,96 m²							os	1	woonkamer/keuken	7,24 l/s	86,88 cm²		
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	17,1 m²	17,1 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	21,00 l/s	os	4	entreehal	21,00 l/s	252,00 cm²	
					B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
	hal	verkeersroute	9,0 m²	9,0 m²																					
Overige ruimten			46,5 m²																						
4	entreehal	verkeersruimte																							
5	toilet	toiletruimte															os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²
6	badkamer	toilet- en badruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
7	technische ruimte	technische ruimte															os	1	woonkamer/keuken	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
8	badkamer	badruimte															os	4	entreehal	14,0 l/s	mva	8	badkamer	14,00 cm²	168,00 cm²
																	totale toevoer 88,14 l/s				totale afvoer 88,14 l/s				

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

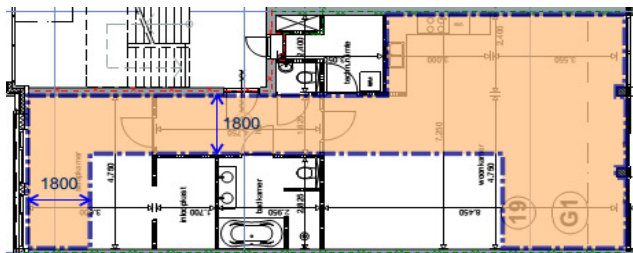


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: G1 - 19
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 106,3 m² 55%-eis: 58,5 m² Totaal VG: 65,1 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
															toevoer				afvoer				overstroo	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.	
VG 1			65,1 m²	afmeting na krijtstreep	Eis: 6,51 m² Behaald: 6,51 m²								Eis: 391 l/s Behaald: 877 l/s							Eis: 58,63 l/s Behaald: 73,74 l/s				
1	woonkamer/keuken krijtstreepzone	verblijfsr.+ kooktoestel onbenoemde ruimte	58,6 m² -14,3 m²	44,3 m²	D1_19	1	48	35	0,49	1,00	3,40	1,67 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	52,74 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	38,74 l/s	168,00 cm²
					D2_19	1	34	60	0,31	1,00	3,40	1,05 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	os	7	technische ruimte	14,00 l/s	os	7	technische ruimte	14,00 l/s	
2	slaapkamer krijtstreepzone	verblijfsruimte onbenoemde ruimte	17,1 m² -5,3 m²	11,8 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer	21,00 l/s	os	4	entreehal	21,00 l/s	252,00 cm²
	hal	verkeersroute	9,0 m²	9,0 m²																				
Overige ruimten			41,2 m²																					
4	entreehal	verkeersruimte																						
5	toilet	toilet ruimte														os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²
6	badkamer	toilet- en badruimte														os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
7	technische ruimte	technische ruimte														os	1	woonkamer/keuken	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
																totale toevoer 73,74 l/s				totale afvoer 73,74 l/s				

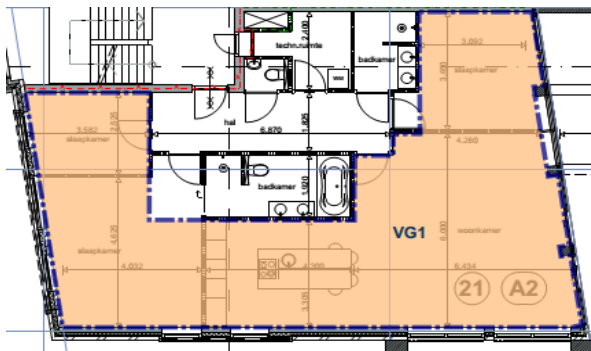
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: A2 - 21
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Totaal GO: 129,3 m² 55%-eis: 71,1 m² Totaal VG: 91,2 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer				overstroom
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.	
VG 1			afmeting na krijtstreep	Eis: 9,12 m² Behaald: 12,53 m²								Eis: 547 l/s Behaald: 1411 l/s							Eis: 82,08 l/s Behaald: 82,08 l/s					
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	50,3 m²	D2b_21	1	34	60	0,31	1,00	1,59	0,49 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	45,27 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	33,08 l/s	146,28 cm²	
				C1_21	1	27	10	0,75	1,00	4,08	3,06 m²							os	5	entreehal	12,19 l/s			
				D1_21	1	20	10	0,79	1,00	3,40	2,69 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s										
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	12,2 m²	12,2 m²	D2a_21	1	20	60	0,49	1,00	1,59	0,78 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	2	slaapkamer 1	10,98 l/s	os	5	entreehal	10,98 l/s	131,76 cm²
				F1_21	1	55	69		1,00	3,82														
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	20,2 m²	20,2 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	18,18 l/s	os	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
				B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s					os	5	entreehal	4,18 l/s	50,16 cm²	
				B1	1	20	25	0,77	1,00	1,55	1,19 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
4	slaapkamer 3	verblijfsruimte	8,5 m²	8,5 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	7,65 l/s	os	5	entreehal	7,65 l/s	91,80 cm²
Overige ruimten			38,1 m²																					
5	entreehal	verkeersruimte																						
6	toilet	toilet ruimte														os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²
7	badkamer	toilet- en badruimte														os	3	slaapkamer 2	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
8	technische ruimte	technische ruimte														os	5	entreehal	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
9	badkamer	badruimte														os	5	entreehal	14,0 l/s	mva	9	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
																totale toevoer 82,08 l/s				totale afvoer 82,08 l/s				

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

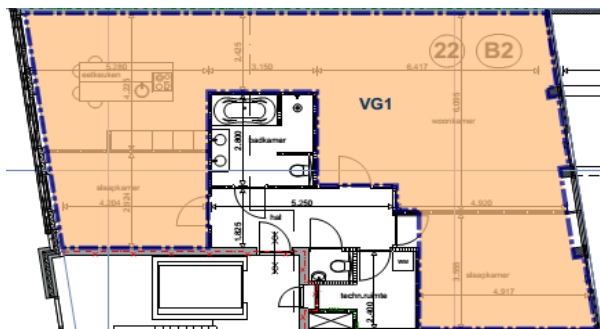


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: B2 - 22
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 128,3 m² 55%-eis: 70,6 m² Totaal VG: 99,1 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer				overstroom
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte		kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.
					Eis: 9,91 m² Behaald: 11,87 m²								Eis: 595 l/s Behaald: 1232 l/s							Eis: 89,19 l/s Behaald: 89,19 l/s				
1	woonkamer/keuken	verblijfsr. + kooktoestel	69,4 m²	afmeting na krijtstreep 69,4 m²	D1b_22	1	20	10	0,79	1,00	1,59	1,26 m²	2,60 m² 1,76 m² 3,57 m²	0,1 m/s 0,1 m/s 0,1 m/s	260 l/s 176 l/s 357 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	62,46 l/s	mva os	1 4	woonkamer/keuken entreehal	54,19 l/s 8,27 l/s	99,24 cm²
				D2_22	1	27	60	0,41	1,00	3,40	1,39 m²													
				F1_22	1	55	69		1,00	3,82														
				E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²													
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	16,8 m²	16,8 m²	C1_22	1	27	10	0,75	1,00	4,08	3,06 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	2	slaapkamer 1	15,12 l/s	os	4	entreehal	15,12 l/s	181,44 cm²
				D1a_22	1	29	10	0,73	1,00	1,59	1,16 m²													
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	12,9 m²	12,9 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	11,61 l/s	os	4	entreehal	11,61 l/s	139,32 cm²
Overige ruimten																								
4	entreehal	verkeersruimte																						
5	toilet	toilet ruimte																						
6	badkamer	toilet- en badruimte																						
7	technische ruimte	technische ruimte																						
																totale toevoer		89,19 l/s	totale afvoer		89,19 l/s			

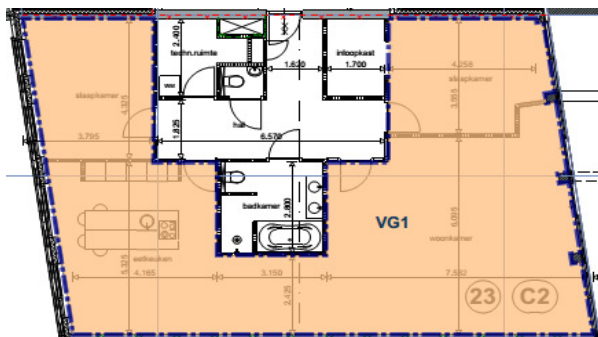
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: C2 - 23
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Totaal GO: 145,6 m² 55%-eis: 80,1 m² Totaal VG: 105,7 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer				overstroom
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.	
VG 1			105,7 m²	afmeting na krijtstreep	Eis: 10,57 m² Behaald: 13,25 m²								Eis: 634 l/s Behaald: 1411 l/s							Eis: 95,13 l/s Behaald: 95,13 l/s				
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	74,3 m²	74,3 m²	E1	2	20	18	0,78	1,00	2,43	3,79 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	66,87 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	60,13 l/s	80,88 cm²
					D1_23	1	27	10	0,75	1,00	3,40	2,55 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s					os	4	entreehal	6,74 l/s	
					C1_23	1	41	10	0,65	1,00	4,08	2,65 m²												
					D2b_23	1	34	60	0,31	1,00	1,59	0,49 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s									
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	16,4 m²	16,4 m²	D2a_23	1	27	60	0,41	1,00	1,59	0,65 m²				ro	2	slaapkamer 1	14,76 l/s	os	4	entreehal	14,76 l/s	177,12 cm²
					F1_23	1	48	69		1,00	3,82		1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s									
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	15,0 m²	15,0 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	13,50 l/s	os	4	entreehal	13,50 l/s	162,00 cm²
					B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s									
Overige ruimten			39,9 m²																					
4	entreehal	verkeersruimte																						
5	toilet	toilet ruimte														os 4 entreehal 7,00 l/s				mva 5 toilet 7,00 l/s				84,00 cm²
6	badkamer	toilet- en badruimte														os 4 entreehal 14,00 l/s				mva 6 badkamer 14,00 l/s				168,00 cm²
7	technische ruimte	technische ruimte														os 4 entreehal 14,00 l/s				mva 7 technische ruimte 14,00 l/s				168,00 cm²
																	totale toevoer		95,13 l/s	totale afvoer		95,13 l/s		

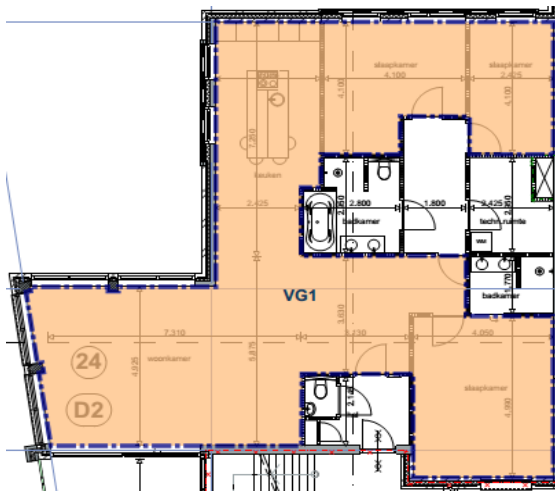
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: D2 - 24
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Totaal GO: 157,8 m² 55%-eis: 86,8 m² Totaal VG: 119,2 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer			overstroom	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte		kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.
				afmeting na krijtstreep	Eis: 11,92 m² Behaald: 15,78 m²								Eis: 715 l/s Behaald: 1752 l/s							Eis: 107,28 l/s Behaald: 107,28 l/s				
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	74,6 m²	74,6 m²	A4	2	20	10	0,79	1,00	3,99	6,30 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	62,96 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	54,10 l/s	
					F1_24a	1	38	21	0,65	1,00	1,88	1,22 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	os	2	slaapkamer 1	4,18 l/s	os	5	entreehal	7,00 l/s	84,00 cm²
					F1_24b	1	31	21	0,70	1,00	1,88	1,31 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s					os	9	gang	6,04 l/s	72,48 cm²
					B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s									
					H1	1	76	75		1,00	5,46		3,17 m²	0,1 m/s	317 l/s									
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	20,2 m²	20,2 m²	G1_24	1	61	26	0,44	1,00	1,71	0,75 m²	1,89 m²	0,1 m/s	189 l/s	ro	2	slaapkamer 1	18,18 l/s	os	10	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
																				os	1	woonkamer/keuken	4,18 l/s	50,16 cm²
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	14,5 m²	14,5 m²	E1_14	1	35	18	0,68	1,00	2,43	1,65 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	13,05 l/s	os	9	gang	13,05 l/s	156,60 cm²
					B2_14a	1	25	18	0,75	1,00	1,55	1,16 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s									
4	slaapkamer 3	verblijfsruimte	9,9 m²	9,9 m²	B2_14	1	43	18	0,62	1,00	1,55	0,96 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 3	8,91 l/s	os	9	gang	8,91 l/s	106,92 cm²
Overige ruimten				38,6 m²																				
5	entreehal	verkeersruimte																						
6	toilet	toilet ruimte																						
7	badkamer	toilet- en badruimte																						
8	technische ruimte	technische ruimte																						
9	gang	verkeersruimte																						
10	badkamer	badruimte																						
																totale toevoer 103,10 l/s				totale afvoer 103,10 l/s				

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

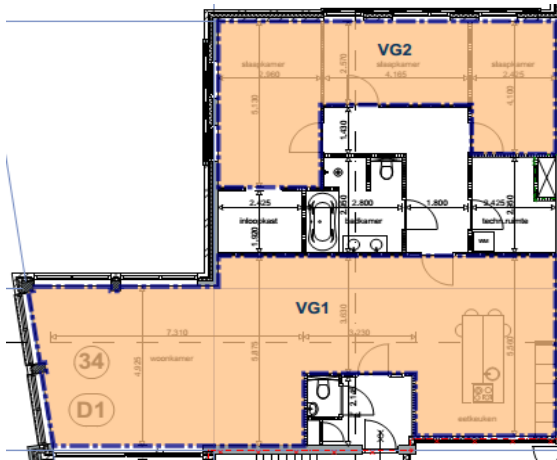


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: D1 - 34
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 152,5 m² 55%-eis: 83,9 m² Totaal VG: 109,7 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)										
																toevoer				afvoer				overstroom		
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	afmeting na krijtstreep	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1					Eis: 7,40 m² Behaald: 11,25 m²								Eis: 444 l/s Behaald: 1027 l/s							Eis: 66,60 l/s Behaald: 66,60 l/s						
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	74,0 m²	74,0 m²	A4	2	20	10	0,79	1,00	3,99	6,30 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	62,47 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	59,60 l/s	84,00 cm²		
					F1_24a	1	38	21	0,65	1,00	1,88	1,22 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	os	9	gang	4,13 l/s	os	5	entreehal	7,00 l/s			
					F1_24b	1	31	21	0,70	1,00	1,88	1,31 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s											
					B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s											
					H1	1	76	75		1,00	5,46		3,17 m²	0,1 m/s	317 l/s											
VG 2					Eis: 3,57 m² Behaald: 6,09 m²								Eis: 214 l/s Behaald: 894 l/s							Eis: 32,13 l/s Behaald: 32,13 l/s						
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	15,1 m²	15,1 m²	B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s	ro	2	slaapkamer 1	13,59 l/s	os	9	gang	13,59 l/s	163,08 cm²		
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	10,7 m²	10,7 m²	E1_4	1	36	18	0,67	1,00	2,43	1,63 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	9,63 l/s	os	9	gang	9,63 l/s	115,56 cm²		
					B2_4a	1	30	18	0,71	1,00	1,55	1,10 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s											
4	slaaplamer 3	verblijfsruimte	9,9 m²	#VERW! ##	B2_4	1	44	18	0,61	1,00	1,55	0,95 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaaplamer 3	8,91 l/s	os	9	gang	8,91 l/s	106,92 cm²		
Overige ruimten																										
5	entreehal	verkeersruimte																								
6	toilet	toiletruimte														os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²		
7	badkamer	toilet- en badruimte														os	9	gang	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²		
8	technische ruimte	technische ruimte														os	9	gang	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²		
9	gang	verkeersruimte																								
totale toevoer 94,60 l/s																totale afvoer 94,60 l/s										

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent

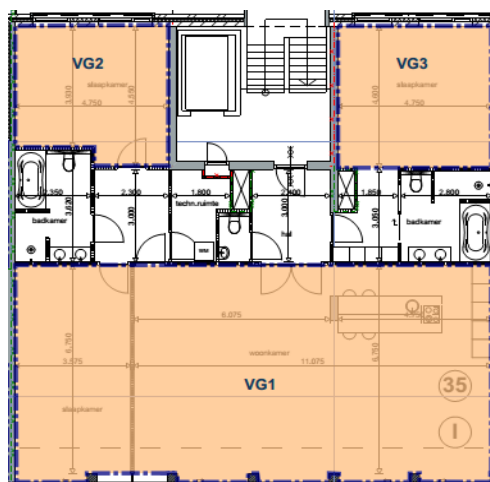


Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: I - 35
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Totaal GO: 191,2 m² 55%-eis: 105,2 m² Totaal VG: 143,7 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)								
																toevoer				afvoer			overstroo	
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	afmeting na krijtstreep	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.
VG 1					Eis: 10,19 m² Behaald: 13,98 m²								Eis: 611 l/s Behaald: 1475 l/s							Eis: 91,71 l/s Behaald: 91,71 l/s				
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	77,2 m²	77,2 m²	A1_35	1	30	10	0,73	1,00	2,04	1,49 m²				ro	1	woonkamer/keuken	57,25 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	68,10 l/s	
					D1a_35	1	35	10	0,69	1,00	1,59	1,10 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	os	10	gang	12,23 l/s	os	5	entreehal	1,38 l/s	16,56 cm²
					D1_35	1	35	10	0,69	1,00	3,40	2,35 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s									
					F1_35	1	52	10	0,58	1,00	3,82	2,22 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s									
					D1c_35	1	48	10	0,60	1,00	3,40	2,04 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s									
					D1d_35	1	34	10	0,70	1,00	3,40	2,38 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s									
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	24,7 m²	24,7 m²	A1_35	1	30	10	0,73	1,00	2,04	1,49 m²				ro	2	slaapkamer 1	22,23 l/s	os	10	gang	22,23 l/s	266,76 cm²
					D1b_35	1	51	10	0,58	1,00	1,59	0,92 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s									
VG 2					Eis: 2,00 m² Behaald: 3,11 m²								Eis: 120 l/s Behaald: 357 l/s							Eis: 18,00 l/s Behaald: 18,00 l/s				
3	slaapkamer 1	verblijfsruimte	20,0 m²	20,0 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 1	18,00 l/s	os	10	gang	18,00 l/s	216,00 cm²
					E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s									
VG 3					Eis: 2,18 m² Behaald: 3,11 m²								Eis: 131 l/s Behaald: 357 l/s							Eis: 19,62 l/s Behaald: 19,62 l/s				
4	slaapkamer 2	verblijfsruimte	21,8 m²	21,8 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	4	slaapkamer 2	19,62 l/s	os	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
					E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	os	5	entreehal	5,62 l/s				67,44 cm²	
Overige ruimten																								
5	entreehal	verkeersruimte														os	5	entreehal	7,00 l/s	mva	6	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²
6	toilet	toilet ruimte														os	4	slaapkamer 2	14,00 l/s	mva	7	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
7	badkamer	toilet- en badruimte														os	5	entreehal	14,00 l/s	mva	8	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
8	technische ruimte	technische ruimte														os	10	gang	14,00 l/s	mva	9	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
9	badkamer	toilet- en badruimte																						
10	gang	verkeersruimte																						
																totale toevoer 117,10 l/s				totale afvoer 117,10 l/s				

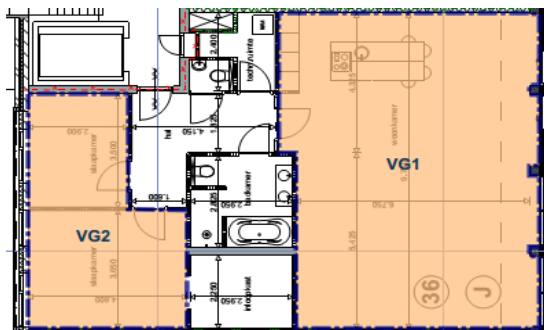
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: J - 36
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Totaal GO: 131,6 m² 55%-eis: 72,4 m² Totaal VG: 97,1 m²				Daglichttoetreding (NEN 2057)									Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)									
																toevoer				afvoer			overstroom		
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1			afmeting na krijtstreep 70,4 m²	Eis: 7,04 m² Behaald: 7,05 m²									Eis: 422 l/s Behaald: 436 l/s							Eis: 63,36 l/s Behaald: 63,36 l/s					
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	70,4 m²	70,4 m²	F1_36	1	52	10	0,58	1,00	3,82	2,22 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	63,36 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	52,38 l/s	131,71 cm²	
					D1a_36	1	27	10	0,75	1,00	1,59	1,19 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s					os	4	entreehal	10,98 l/s		
					D1b_36	1	27	10	0,75	1,00	1,59	1,19 m²													
					A1_36	1	48	10	0,60	1,00	4,08	2,45 m²													
VG 2			26,7 m²	Eis: 2,67 m² Behaald: 4,31 m²									Eis: 160 l/s Behaald: 536 l/s							Eis: 24,02 l/s Behaald: 24,02 l/s					
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	16,1 m²	16,1 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	2	slaapkamer 1	14,51 l/s	os	4	entreehal	14,51 l/s	174,13 cm²	
					B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s										
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	10,6 m²	10,6 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	9,51 l/s	os	4	entreehal	9,51 l/s	114,16 cm²	
Overige ruimten			34,5 m²																						
4	entreehal	verkeersruimte															os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²
5	toilet	toilet ruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²
6	badkamer	toilet- en badruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
7	technische ruimte	technische ruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²
																totale toevoer			87,38 l/s	totale afvoer			87,38 l/s		

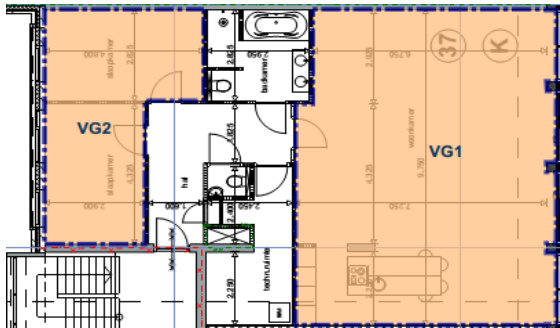
ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: K - 37
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Totaal GO: 131,2 m² 55%-eis: 72,2 m² Totaal VG: 97,2 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)										
																toevoer				afvoer				overstroom		
nr	ruimtebenaming	terminologie	oppervlakte	afmeting na krijtstreep	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	type	nr	ruimtebenaming	cap.	Opp.		
VG 1					Eis: 7,17 m² Behaald: 8,85 m²								Eis: 430 l/s Behaald: 872 l/s							Eis: 64,53 l/s Behaald: 64,53 l/s						
1	woonkamer/keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	71,7 m²	71,7 m²	F1_36	2	52	10	0,58	1,00	3,82	4,43 m²	3,53 m²	0,1 m/s	353 l/s	ro	1	woonkamer/keuken	64,53 l/s	mva	1	woonkamer/keuken	52,51 l/s	144,20 cm²		
					D1c_35	1	48	10	0,60	1,00	3,40	2,04 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s					os	4	entreehal	12,02 l/s			
					D1d_35	1	34	10	0,70	1,00	3,40	2,38 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s											
VG 2					Eis: 2,55 m² Behaald: 4,31 m²								Eis: 153 l/s Behaald: 536 l/s							Eis: 22,98 l/s Behaald: 22,98 l/s						
2	slaapkamer 1	verblijfsruimte	13,0 m²	13,0 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	2	slaapkamer 1	11,70 l/s	os	4	entreehal	11,70 l/s	140,35 cm²		
3	slaapkamer 2	verblijfsruimte	12,5 m²	12,5 m²	B2	1	20	18	0,78	1,00	1,55	1,21 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 2	11,29 l/s	os	4	entreehal	11,29 l/s	135,46 cm²		
					E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m2	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s											
Overige ruimten																										
4	entreehal	verkeersruimte															os	4	entreehal	7,00 l/s	mva	5	toilet	7,00 l/s	84,00 cm²	
5	toilet	toilet ruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	6	badkamer	14,00 l/s	168,00 cm²	
6	badkamer	toilet- en badruimte															os	4	entreehal	14,00 l/s	mva	7	technische ruimte	14,00 l/s	168,00 cm²	
7	technische ruimte	technische ruimte																								
																totale toevoer				87,51 l/s	totale afvoer				87,51 l/s	

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



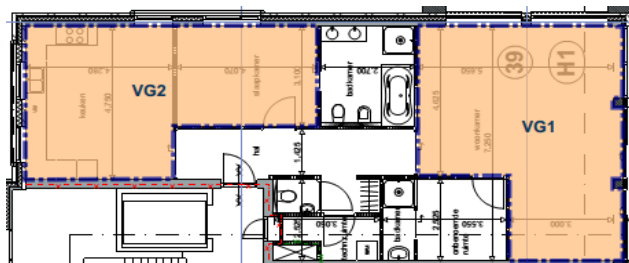
Projectnummer: 2016104
 Projectnaam: Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Datum: 3 oktober 2016
 Woningtype: H1 - 39
 Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Ventilatiesysteem:
 natuurlijke toevoer en mechanische afvoer



Totaal GO: 106,3 m² 55%-eis: 58,5 m² Totaal VG: 68,8 m²					Daglichttoetreding (NEN 2057)								Doorspuikbaarheid (NEN 1087)			Ventilatiebalans (NEN 1087)															
																toevoer					afvoer					overstroom					
nr	ruimtebenaming		terminologie	oppervlakte	kozijn	st.	α	β	Cb	Cu	Ad	Ae	Aeff	v	spuicap.	type	nr	ruimtebenaming		cap.	type	nr	ruimtebenaming		cap.	Opp.					
					Eis: 3,59 m² Behaald: 12,92 m²								Eis: 215 l/s Behaald: 696 l/s								Eis: 32,31 l/s Behaald: 32,31 l/s										
1	woonkamer/keuken	verblijfsruimte	35,9 m²	35,9 m²	D1_39a	1	48	10	0,60	1,00	3,40	2,04 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s	ro	1	woonkamer/keuken		32,31 l/s	os	4	entreehal		18,31 l/s	219,72 cm²					
					D1_39b	1	34	10	0,70	1,00	3,40	2,38 m²	2,60 m²	0,1 m/s	260 l/s							os	11	onbenoemde ruimte		14,00 l/s	168,00 cm²				
					F1_39	1	34	10	0,70	1,00	3,82	2,68 m²	1,76 m²	0,1 m/s	176 l/s																
					A2	2	20	35	0,73	1,00	3,99	5,82 m²																			
					Eis: 3,29 m² Behaald: 5,51 m²								Eis: 198 l/s Behaald: 715 l/s								Eis: 29,65 l/s Behaald: 37,69 l/s										
2	keuken	verblijfsr.+ kooktoestel	20,3 m²	20,3 m²	B1	1	20	25	0,77	1,00	1,55	1,19 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	2	keuken		26,33 l/s	mva	2	keuken		21,00 l/s	64,02 cm²					
					B2	2	20	18	0,78	1,00	1,55	2,42 m²	3,57 m²	0,1 m/s	357 l/s						os	4	entreehal		5,33 l/s						
3	slaapkamer 1	verblijfsruimte	12,6 m²	12,6 m²	E1	1	20	18	0,78	1,00	2,43	1,90 m²	1,79 m²	0,1 m/s	179 l/s	ro	3	slaapkamer 1		11,36 l/s	os	4	entreehal		11,36 l/s	136,26 cm²					
Overige ruimten																															
4	entreehal	verkeersruimte																			os	4	entreehal		7,00 l/s	mva	5	toilet		7,00 l/s	84,00 cm²
5	toilet	toilet ruimte																			os	4	entreehal		14,00 l/s	mva	6	badkamer		14,00 l/s	168,00 cm²
6	badkamer	toilet- en badruimte																			os	4	entreehal		14,00 l/s	mva	9	technische ruimte		14,00 l/s	168,00 cm²
9	technische ruimte	technische ruimte																			os	11	onbenoemde ruimte		14,00 l/s	mva	10	badkamer		14,00 l/s	168,00 cm²
10	badkamer	badruimte																			os	1	woonkamer/keuken		14,00 l/s	ro	10	badkamer		14,00 l/s	168,00 cm²
11	onbenoemde ruimte	functieruimte																			totale toevoer 70,00 l/s					totale afvoer 70,00 l/s					

ro=rooster, mva=mech. ventilatie afvoer, mvt=mech. ventilatie toevoer, os=overstroomcomponent



Bijlage 2 - uitvoer berekeningen energieprestatie

Uniec^{2.2}

2016104 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda - wijziging 31-8-2016 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda
appartementen as 2-7

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Appartementen Heilig Hart Hof Breda</i>
variant	<i>appartementen as 2-7</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Breda</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>8</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>31-08-2016</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	1.290,30	8

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>28,60 m</i>
breedte van het gebouw	<i>18,20 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>14,65 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
gebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
as A1/3-7 - buitenlucht, ZW - 248,1 m² - 90°							
gevel	119,38	4,50					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
merk a (8 stuks)	46,96		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (12 stuks)	39,36		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk b (4 stuks)	8,92		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis entree...	9,27		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
trappenhuis as 4-5...	4,10		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis as 4-5...	20,10		1,36	0,50	nee	volledige belem.	
as 4/A-B - buitenlucht, Z - 37,7 m² - 90°							
gevel	28,87	4,50				minimale belem.	
merk g (4 stuks)	8,84		1,36	0,50	nee	volledige belem.	
as 4/A - buitenlucht, Z - 38,2 m² - 90°							
gevel	2,11	4,50				volledige belem.	
merk h (3 stuks)	36,12		1,36	0,50	nee	volledige belem.	
as B1/5-7 - buitenlucht, NO - 118,4 m² - 90°							
gevel	27,34	4,50				minimale belem.	
merk c (2 stuks)	11,26		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk c (1 stuks)	5,63		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk d (3 stuks)	16,89		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk d (1 stuks)	5,63		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk d (1 stuks)	5,63		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	
merk f (1 stuks)	5,87		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	
merk f (3 stuks)	17,61		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
as B/3-5 - buitenlucht, O - 86,2 m² - 90°							
gevel	70,91	4,50				zijbelem. beide $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
trappenhuis as 4-5...	15,24		1,36	0,50	nee	zijbelem. beide $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
as A/2-3 - buitenlucht, W - 98,2 m² - 90°							
gevel	80,31	4,50				minimale belem.	
merk b (8 stuks)	17,84		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
as 3 - buitenlucht, N - 65,6 m² - 90°							
gevel	20,56	4,50				minimale belem.	
merk d (8 stuks)	45,04		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
as 5/A - buitenlucht, N - 34,6 m² - 90°							
gevel	34,59	4,50				volledige belem.	
as 5/B - buitenlucht, N - 49,3 m² - 90°							
gevel	49,32	4,50				volledige belem.	
as 2/A-B - buitenlucht, N - 116,7 m² - 90°							
gevel	85,75	4,50				minimale belem.	
merk b (8 stuks)	17,84		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (4 stuks)	13,12		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
<i>o.k. trap naar kelder - sterk geventileerd, HOR, vloer - 6,0 m²</i>							
vloer kelder	5,99	4,50					
<i>wand trap naar kelder - sterk geventileerd, wand - 20,2 m²</i>							
wand kelder	15,30	4,50					
deur kelder (2 stuks)	4,90		1,65	0,00	nee		
<i>begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 335,6 m²</i>							
vloer kelder	335,64	4,50					
<i>dak - buitenlucht, HOR, dak - 356,0 m² - 0°</i>							
dak	356,00	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting
<i>as A1/3-7 - buitenlucht, ZW - 248,1 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	189,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijnaansluiting	52,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	trappenhuis
hoek gevel	12,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
<i>as 4/A-B - buitenlucht, Z - 37,7 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	23,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
hoek gevel	12,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
<i>as 4/A - buitenlucht, Z - 38,2 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	42,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
hoek gevel	8,90	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
balkonaansluiting	12,90	0,150	15. galerij op vlo...	n.v.t.	
<i>as B1/5-7 - buitenlucht, NO - 118,4 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	136,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonaansluiting	17,50	0,150	15. galerij op vlo...	n.v.t.	
<i>as B/3-5 - buitenlucht, O - 86,2 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	32,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
<i>as A/2-3 - buitenlucht, W - 98,2 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	49,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
hoek gevel	12,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
<i>as 3 - buitenlucht, N - 65,6 m² - 90°</i>					
kozijnaansluiting	76,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
<i>as 5/A - buitenlucht, N - 34,6 m² - 90°</i>					
hoek gevel	8,90	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
as 5/B - buitenlucht, N - 49,3 m² - 90°					
hoek gevel	12,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
as 2/A-B - buitenlucht, N - 116,7 m² - 90°					
kozijnaansluiting	78,70	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
hoek gevel	12,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
o.k. trap naar kelder - sterk geventileerd, HOR, vloer - 6,0 m²					
perimeter	4,40	0,500	perimeter	n.v.t.	
begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 335,6 m²					
perimeter	68,90	0,500	perimeter	n.v.t.	
dak - buitenlucht, HOR, dak - 356,0 m² - 0°					
dakrand plat dak	76,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Verwarmingssystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	<i>elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>30° < θ_{sup} ≤ 35°</i>
vermogen warmtepomp	<i>22,5 kW</i>
β-factor warmtepomp	<i>3,66</i>
aantal opwekkers	<i>8</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>902 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>196.734 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>24.592 MJ</i>
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>					
individuele bemetering	<i>ja</i>					

afgifterendement ($\eta_{H;em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig *nee*
 verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte *nee*
 distributieleidingen buiten gebouw op het perceel *nee*
 distributierendement ($\eta_{H;dis}$) 1,000

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend *nee*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*
 aantal toestellen met waakvlam 0
 afleverset met elektronica *ja*

Aangesloten rekenzones

gebouw

Warmtapwatersystemen

tapwater

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem *zonder warmwatervoorraadvat(en)*
 type opwekker *kwaliteitsverklaring excl. hulpenergie - warmtepomp*
 opwekkingsrendement 2,200
 opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming *nee*
 opwekkingstoestel zonder hulpenergie *ja*

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem 8
 warmtapwatersysteem ten behoeve van *keuken en badruimte*
 gemiddelde leidinglengte naar badruimte *forfaitair*
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht *forfaitair*
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 8 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,742

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset *ja*
 afleverset aangesloten op *HT*
 circulatieleiding *nee*

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System NGG (niet grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,56

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	520,00 W (8 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,282
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	146,640 W

Aangesloten rekenzones

gebouw

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen (W_p) per paneel	<i>270 Wp/paneel</i>

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
sterk geventileerd - vrijstaand	55	Z	15	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	114.463 MJ
hulpenergie		29.064 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	149.006 MJ
hulpenergie		3.606 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	18.725 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	11.839 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	59.457 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	120.575 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.290,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.610,76 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		41.901 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		36.170 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		13.083 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		64.987 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	16.277 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	206 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	265.584 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	267.919 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,397 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		47,1 kWh/m ²
primaire energiegebruik		44,4 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		57 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Uniec^{2.2}

2016104 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda - wijziging 31-8-2016 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda appartementen as 7-12

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Appartementen Heilig Hart Hof Breda</i>
variant	<i>appartementen as 7-12</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Breda</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>8</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>31-08-2016</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	1.086,90	8

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>20,20 m</i>
breedte van het gebouw	<i>18,20 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>14,65 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
gebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
as A1/7-12 - buitenlucht, ZW - 246,5 m² - 90°							
gevel	173,99	4,50					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
merk b (12 stuks)	26,76		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (1 stuks)	3,28		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis entree...	9,27		1,36	0,50	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
trappenhuis as 8-1...	24,66		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis as 8-1...	8,51		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

as 12/A1-B1 - buitenlucht, Z - 177,8 m² - 90°

gevel	112,95	4,50				minimale belem.	
merk a (8 stuks)	46,96		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk b (8 stuks)	17,84		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

as B1/7-12 - buitenlucht, NO - 238,7 m² - 90°

gevel	56,12	4,50				minimale belem.	
merk c (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
merk f (6 stuks)	35,22		1,36	0,50	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
merk c (2 stuks)	11,26		1,36	0,50	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
merk d (6 stuks)	33,78		1,36	0,50	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
merk d (2 stuks)	11,26		1,36	0,50	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
merk d (8 stuks)	45,04		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk f (4 stuks)	23,48		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

o.k. trap naar kelder - sterk geventileerd, HOR, vloer - 5,7 m²

vloer kelder	5,71	4,50					
--------------	------	------	--	--	--	--	--

wand trap naar kelder - sterk geventileerd, wand - 14,7 m²

wand kelder	14,70	4,50					
-------------	-------	------	--	--	--	--	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 279,1 m²

vloer kelder	279,10	4,50					
--------------	--------	------	--	--	--	--	--

dak - buitenlucht, HOR, dak - 289,9 m² - 0°

dak	289,90	6,00				minimale belem.	
-----	--------	------	--	--	--	-----------------	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting

as A1/7-12 - buitenlucht, ZW - 246,5 m² - 90°

kozijnaansluiting	161,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijnaansluiting	45,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	trappenhuis

as 12/A1-B1 - buitenlucht, Z - 177,8 m² - 90°

kozijnaansluiting	127,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
hoek gevel	24,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	

as B1/7-12 - buitenlucht, NO - 238,7 m² - 90°

kozijnaansluiting	273,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonaansluiting	35,00	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
<i>o.k. trap naar kelder - sterk geventileerd, HOR, vloer - 5,7 m²</i>					
perimeter	5,90	0,500	perimeter	n.v.t.	
<i>begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 279,1 m²</i>					
perimeter	54,80	0,500	perimeter	n.v.t.	
<i>dak - buitenlucht, HOR, dak - 289,9 m² - 0°</i>					
dakrand plat dak	54,80	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	<i>elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>30° < θ_{sup} ≤ 35°</i>
vermogen warmtepomp	<i>22,5 kW</i>
β -factor warmtepomp	<i>4,93</i>
aantal opwekkers	<i>8</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>734 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>146.088 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>18.261 MJ</i>
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>					
individuele bemetering	<i>ja</i>					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

Aangesloten rekenzones

gebouw

Warmtapwatersystemen

tapwater**Opwekking**

warmtapwaterbereidingsstelsysteem	<i>zonder warmwatervoorraadvat(en)</i>
type opwekker	<i>kwaliteitsverklaring excl. hulpenergie - warmtepomp</i>
opwekkingsrendement	<i>2,200</i>
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	<i>nee</i>
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	<i>ja</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>8</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 8 mm</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w;em}$)	<i>0,742</i>

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	<i>ja</i>
afleverset aangesloten op	<i>HT</i>
circulatieleiding	<i>nee</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System NGG (niet grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,56

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
 warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*
 max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *380,00 W (8 units)*
 reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) *0,282*
 totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *107,160 W*

Aangesloten rekenzones

gebouw

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*
 piekvermogen (W_p) per paneel *270 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	50	Z	15	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	84.997 MJ
hulpenergie		29.064 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	135.910 MJ
hulpenergie		3.289 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	23.114 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	8.651 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	50.084 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	109.613 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.086,90 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.252,31 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		36.362 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		30.468 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		11.894 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		54.936 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	13.820 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	207 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	225.495 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	226.770 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,398 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		44,3 kWh/m ²
primaire energiegebruik		44,8 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		56 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Uniec^{2.2}

2016104 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda - wijziging 31-8-2016 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda
appartementen as B-D

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Appartementen Heilig Hart Hof Breda</i>
variant	<i>appartementen as B-D</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Breda</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>7</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>31-08-2016</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	1.016,10	7

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>17,78 m</i>
breedte van het gebouw	<i>17,83 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>14,65 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
gebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
as 1/B-D - buitenlucht, N - 206,5 m² - 90°							
gevel	118,42	4,50					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
merk b (12 stuks)	26,76		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (8 stuks)	26,24		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis entree...	9,27		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
trappenhuis as B-E...	19,10		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis as B-E...	6,69		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

as 4/B-D - buitenlucht, Z - 206,5 m² - 90°

gevel	46,20	4,50				minimale belem.	
merk a (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk a (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (6 stuks)	33,78		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (3 stuks)	16,89		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk f (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk f (5 stuks)	29,35		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	

as B/1-2 - buitenlucht, W - 74,8 m² - 90°

gevel	68,23	4,50				minimale belem.	
merk i (1 stuks)	6,58		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

dak - buitenlucht, HOR, dak - 290,3 m² - 0°

dak	290,30	6,00				minimale belem.	
-----	--------	------	--	--	--	-----------------	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 290,3 m²

vloer kelder	290,30	4,50					
--------------	--------	------	--	--	--	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting

as 1/B-D - buitenlucht, N - 206,5 m² - 90°

kozijnaansluiting	132,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijnaansluiting	41,10	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	trappenhuis

as 4/B-D - buitenlucht, Z - 206,5 m² - 90°

kozijnaansluiting	235,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonaansluiting	35,00	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.	

as B/1-2 - buitenlucht, W - 74,8 m² - 90°

kozijnaansluiting	10,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
hoek gevel	12,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	

dak - buitenlucht, HOR, dak - 290,3 m² - 0°

dakrand plat dak	41,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
------------------	-------	-------	---------------------	--------	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 290,3 m²

perimeter	41,50	0,500	perimeter	n.v.t.	
-----------	-------	-------	-----------	--------	--

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	<i>elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>$30^{\circ} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$</i>
vermogen warmtepomp	<i>22,5 kW</i>
β -factor warmtepomp	<i>5,38</i>
aantal opwekkers	<i>7</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>587 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>117.201 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>16.743 MJ</i>
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
individuele bemetering	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

Aangesloten rekenzones

gebouw	
--------	--

Warmtapwatersystemen

tapwater

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem	<i>zonder warmwatervoorraadvat(en)</i>
type opwekker	<i>kwaliteitsverklaring excl. hulpenergie - warmtepomp</i>
opwekkingsrendement	<i>2,200</i>
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	<i>nee</i>
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	<i>ja</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>7</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 8 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w,em}$)	<i>0,742</i>

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	<i>ja</i>
afleverset aangesloten op	<i>HT</i>
circulatieleiding	<i>nee</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System NGG (niet grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,56</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	340,00 W (8 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f _{regfan})	0,282
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	95,880 W

Aangesloten rekenzones

gebouw

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem	geen PVT systeem
piekvermogen (Wp) per paneel	270 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	40	Z	15	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	68.190 MJ
hulpenergie		25.431 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	123.110 MJ
hulpenergie		2.979 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	12.322 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	7.741 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	46.822 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	87.691 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.016,10 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.068,37 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		31.097 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		28.483 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		9.515 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		50.066 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	12.191 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	196 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	198.904 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	206.273 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,386 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		36,0 kWh/m ²
primaire energiegebruik		41,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		55 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Uniec^{2.2}

2016104 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda - wijziging 31-8-2016 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda
appartementen as D-F

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Appartementen Heilig Hart Hof Breda</i>
variant	<i>appartementen as D-F</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Breda</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>8</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>31-08-2016</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	1.087,70	8

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>17,50 m</i>
breedte van het gebouw	<i>17,83 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>14,65 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
gebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
as 1/D-F - buitenlucht, N - 206,5 m² - 90°							
gevel	115,27	4,50					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
merk b (9 stuks)	20,07		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (11 stuks)	36,08		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis entree...	9,27		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
trappenhuis as B-E...	19,10		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis as B-E...	6,69		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

as 4/D-F - buitenlucht, Z - 206,5 m² - 90°

gevel	46,20	4,50				minimale belem.	
merk a (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk a (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (6 stuks)	33,78		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (3 stuks)	16,89		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk f (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk f (5 stuks)	29,35		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	

dak - buitenlucht, HOR, dak - 290,3 m² - 0°

dak	290,30	6,00				minimale belem.	
-----	--------	------	--	--	--	-----------------	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 290,3 m²

vloer kelder	290,30	4,50					
--------------	--------	------	--	--	--	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw						
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting	

as 1/D-F - buitenlucht, N - 206,5 m² - 90°

kozijnaansluiting	135,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.		
kozijnaansluiting	41,10	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	trappenhuis	

as 4/D-F - buitenlucht, Z - 206,5 m² - 90°

kozijnaansluiting	235,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.		
balkonaansluiting	35,00	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.		

dak - buitenlucht, HOR, dak - 290,3 m² - 0°

dakrand plat dak	34,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.		
------------------	-------	-------	---------------------	--------	--	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 290,3 m²

perimeter	34,50	0,500	perimeter	n.v.t.		
-----------	-------	-------	-----------	--------	--	--

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker

elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14

bron warmtepomp

bodem

ontwerpaanvoertemperatuur

 $30^\circ < \theta_{sup} \leq 35^\circ$

vermogen warmtepomp	22,5 kW
β -factor warmtepomp	6,23
aantal opwekkers	8
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	560 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	115.522 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.440 MJ
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	4,400
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	ja
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
aantal toestellen met waakvlam	0
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

gebouw	
--------	--

Warmtapwatersystemen

tapwater**Opwekking**

warmtapwaterbereidingsysteem	zonder warmwatervoorraadvat(en)
type opwekker	kwaliteitsverklaring excl. hulpenergie - warmtepomp
opwekkingsrendement	2,200
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	nee

opwekkingstoestel zonder hulpenergie	<i>ja</i>
--------------------------------------	-----------

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	8
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 8 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	<i>ja</i>
afleverset aangesloten op	<i>HT</i>
circulatieleiding	<i>nee</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System NGG (niet grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,56

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	380,00 W (8 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,282
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	107,160 W

Aangesloten rekenzones

gebouw	
--------	--

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen (Wp) per paneel

270 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
sterk geventileerd - vrijstaand	42	Z	15	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	67.213 MJ
hulpenergie		29.064 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	135.961 MJ
hulpenergie		3.290 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	11.014 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	8.651 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	50.121 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	92.075 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.087,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	993,56 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		33.129 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		30.490 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		9.991 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		53.628 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	13.069 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	196 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	213.239 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	217.201 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,393 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		32,8 kWh/m ²
primaire energiegebruik		41,7 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		54 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Uniec^{2.2}

2016104 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda - wijziging 31-8-2016 - Appartementen Heilig Hart Hof Breda appartementen as F-H

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Appartementen Heilig Hart Hof Breda</i>
variant	<i>appartementen as F-H</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Breda</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>8</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>31-08-2016</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	907,20	8

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>15,27 m</i>
breedte van het gebouw	<i>17,83 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>14,65 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
gebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
as 1/F-H - buitenlucht, N - 176,6 m² - 90°							
gevel	100,33	4,50					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
merk b (13 stuks)	28,99		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (3 stuks)	9,84		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis entree...	9,27		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
trappenhuis as F-H...	19,62		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
trappenhuis as F-H...	8,51		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

as 4/F-H - buitenlucht, Z - 176,6 m² - 90°

gevel	28,26	4,50				minimale belem.	
merk d (6 stuks)	33,78		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk a (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk f (4 stuks)	23,48		1,36	0,50	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	
merk d (2 stuks)	11,26		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
merk d (2 stuks)	11,26		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk f (2 stuks)	11,74		1,36	0,50	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	
merk d (4 stuks)	22,52		1,36	0,50	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	

as H - buitenlucht, O - 206,8 m² - 90°

gevel	137,84	4,50				minimale belem.	
merk a (8 stuks)	46,96		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk b (4 stuks)	8,92		1,36	0,50	nee	minimale belem.	
merk e (4 stuks)	13,12		1,36	0,50	nee	minimale belem.	

dak - buitenlucht, HOR, dak - 247,0 m² - 0°

dak	247,00	6,00				minimale belem.	
-----	--------	------	--	--	--	-----------------	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 247,0 m²

vloer kelder	247,00	4,50					
--------------	--------	------	--	--	--	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting

as 1/F-H - buitenlucht, N - 176,6 m² - 90°

kozijnaansluiting	102,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijnaansluiting	41,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	trappenhuis

as 4/F-H - buitenlucht, Z - 176,6 m² - 90°

kozijnaansluiting	202,10	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonaansluiting	30,00	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.	

as H - buitenlucht, O - 206,8 m² - 90°

kozijnaansluiting	131,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
-------------------	--------	-------	----------------------	--------	--

dak - buitenlucht, HOR, dak - 247,0 m² - 0°

dakrand plat dak	47,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
------------------	-------	-------	---------------------	--------	--

begane grondvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 247,0 m²

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
perimeter	47,50	0,500	perimeter	n.v.t.	

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	<i>elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>$30^\circ < \theta_{sup} \leq 35^\circ$</i>
vermogen warmtepomp	<i>22,5 kW</i>
β -factor warmtepomp	<i>0,82</i>
aantal opwekkers	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>637 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>109.192 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>109.192 MJ</i>
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
individuele bemetering	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

Aangesloten rekenzones

gebouw

Warmtapwatersystemen

tapwater**Opwekking**

warmtapwaterbereidingsysteem	zonder warmwatervoorraadvat(en)
type opwekker	kwaliteitsverklaring excl. hulpenergie - warmtepomp
opwekkingsrendement	2,200
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	nee
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	ja

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	8
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w,em}$)	0,742

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	HT
circulatieleiding	nee

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System NGG (niet grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,56

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepompboiler(s) in gebouw	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
--	----

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *260,00 W (8 units)*

reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) *0,282*

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *73,320 W*

Aangesloten rekenzones

gebouw

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*

piekvermogen (Wp) per paneel *270 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	40	Z	15	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	69.486 MJ
hulpenergie		9.962 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	124.340 MJ
hulpenergie		3.009 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	26.021 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	5.919 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	41.804 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	87.691 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	907,20 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.053,96 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		30.441 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		25.431 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		9.515 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		46.356 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	11.820 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	213 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	192.851 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	194.840 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,396 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		42,8 kWh/m ²
primaire energiegebruik		46,2 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		54 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System NGG
	Duco Comfort System NGG

Duco CO₂ System NGG en Duco Comfort System NGG bestaan uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een bedieningsschakelaar in de keuken, een bedieningsschakelaar in de woonkamer, een CO₂-sensor in de woonkamer, een bedieningsschakelaar of RH-sensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). Bij woningen met een open keuken is het mogelijk de CO₂-sensor in het retourkanaal van de keuken te plaatsen. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreeerde CO₂-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet afhankelijk van het aantal bewoners, welke handmatig wordt ingesteld met een bedieningsschakelaar in de woonkamer. Met de bedieningsschakelaars in de woonkamer, keuken en de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,56

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

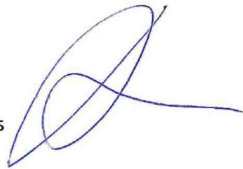
PEUTZ

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op appartementen.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1066-2-RA-005, gedateerd 14 december 2015. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 14 december 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



N 1066-8-BR-005

N 1066-8-BR-005



De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System GG	0,152
	Duco Comfort System GG	0,152
	Duco CO₂ System NGG	0,282
	Duco Comfort System NGG	0,282

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 14 december 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier:	Duco	<u>referentie verklaring</u>
Type:	Duco CO₂ System GG	N 1066-7-BR-005
	Duco Comfort System GG	N 1066-7-BR-005
	Duco CO₂ System NGG	N 1066-8-BR-005
	Duco Comfort System NGG	N 1066-8-BR-005

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v,inst} ; q_{g,spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{W,zf}])^2 [W]$

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

N 1066-9-BR-005

Copeland Selection Software

REFRIGERANT

R450A Dew Point

Operating Conditions:

Evaporating Temperature:	22,0°C
Condensing Temperature:	81,0°C
Liquid subcooling:	2,0K
Suction Superheat:	20,0K

Required Capacity:

5,0 kW

Compressor Selected:

6MK-50X

PERFORMANCE AT SPECIFIED OPERATING POINT 6MK-50X Data at 50 Hz

Capacity kW	86,70
Power Input kW	39,30
COP	2,20
Current 400V, A	70,34
Mass Flow g/s	826,00
Heat Rejection kW	121,00

COMPRESSOR MECHANICAL AND PHYSICAL DATA

Number of cylinders 6	Bore/Stroke, mm 80.6/57.5
Length/Width, mm 773/547	Height, mm 450
Net Weight, kg 230	Suction, inch 2 5/8
Discharge, inch 1 5/8	Oil Quantity, l 3.3
Sound Power (MT), dBA 86	High Side PS, bar(g) 32.5
Low Side PS, bar(g) 22.5	
Displacement @ 50 Hz, cu.m/h 153.2	
Base mounting (hole dia), mm 381 x 305 (18.0)	
Sound Pressure @ 1m (MT), dBA 75	
Sound Power with Sound Shell (MT), dBA 70	

COMPRESSOR ELECTRICAL DATA (380/420V - 3~ - 50Hz)

Locked Rotor Current, A 393
 Maximum Operating Current, A 92.9
 Default Enclosure Class IP 54 (IEC 34)

ACCESSORIES INCLUDED

Mounting Parts
 CoreSense Diagnostics

Spring
 Oil pressure, motor and discharge line temperature pr

ACCESSORIES OPTIONAL

Additional Cooling
Capacity Control
Crankcase Heater
Adapter Kit
Check Valve (NRV)
Sound Attenuation
Inverter
Mounting Parts
Digital Modulation

70 W Vertical Air Flow Fan
Capacity Steps 67/33 %
100 W Internal
For Parallel Operation
For unloaded start operation
Sound Shell
Emerson Industrial Automation, Unidrive M400 07 401
Rubber
33-100 %

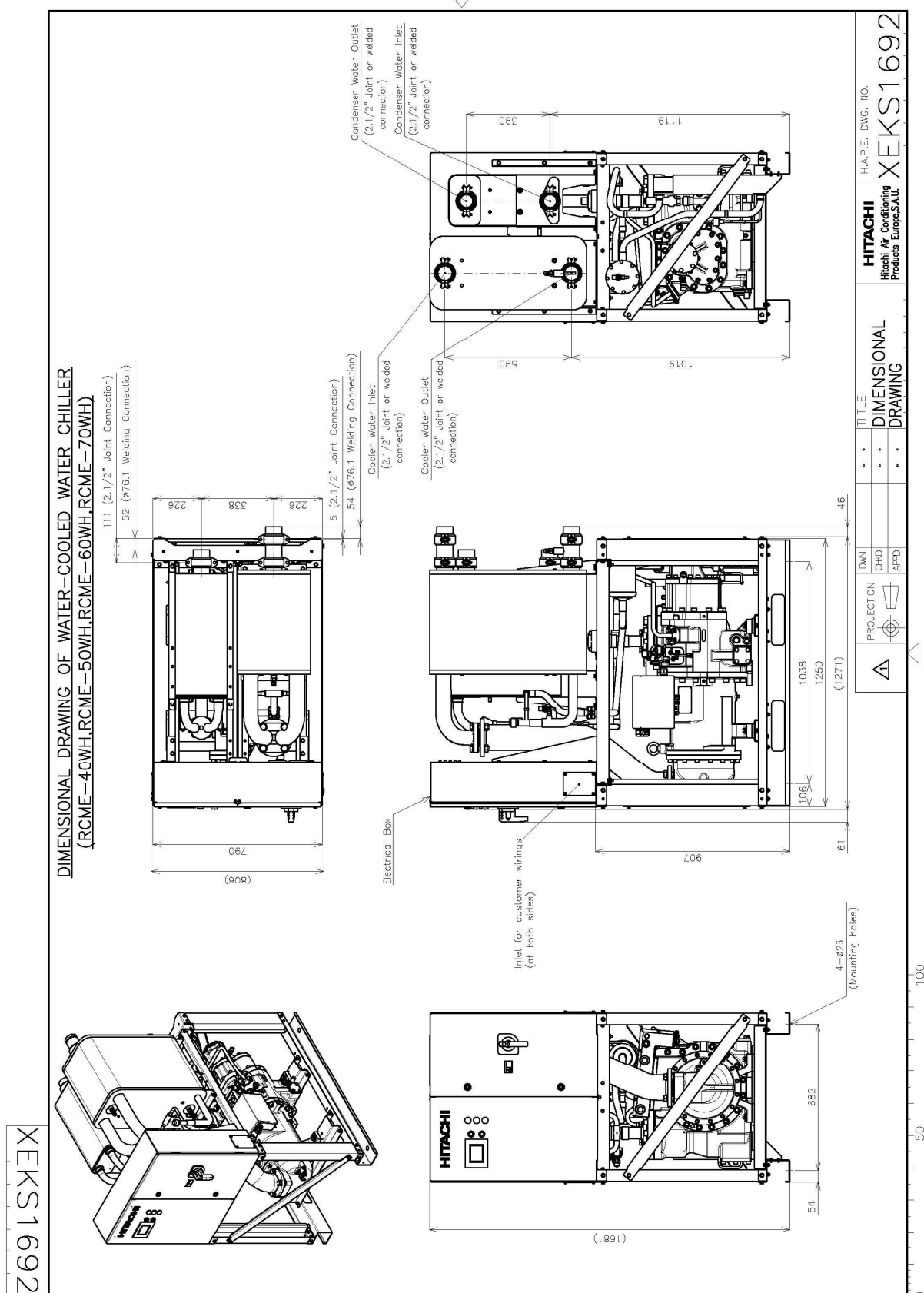
Preliminary

Hitachi Chiller Selection Software Summary Report

				Project: Breda Prepared by: Nico Nesselaar Prepared for: Stewitech Company Information: HD Klimaatsystemen B.V. Comments:	
Summary					
RCME-70WH	Qty: 1	Water Cooled	High Efficiency Mode	CCAP: 222 kW	EER (no pump) 4.16
					ESEER (no pump): 6.25
		Heat Pump	Noise Version: Standard	HCAP: 298 kW	COP (no pump): 5.57
Design Conditions (Cooling Mode)			Design Conditions (Heating Mode)		
Chilled Water Outlet/Inlet Temp:		6.0 °C / 12.0 °C		Evap. Water Outlet/Inlet Temp: 6.0 °C / 12.0 °C	
Evaporator Glycol Concentration:		0 %		Evaporator Glycol Concentration: 0 %	
Cond. Water Outlet/Inlet Temp:		40.0 °C / 32.0 °C		Heated Water Outlet/Inlet Temp: 40.0 °C / 32.0 °C	
Condenser Glycol Concentration:		0 %		Condenser Glycol Concentration: 0 %	
Performance at Design Conditions (All Modules)					
Cooling Capacity:		222.67 kW		Heating Capacity: 298.03 kW	
Input Power:		53.51 kW		Input Power: 53.51 kW	
EER (no pump):		4.04 (4.16)		COP (no pump): 5.41 (5.57)	
ESEER (no pump):		5.72 (6.25)		-	
Evaporator Water Flow Rate:		31.92 m3/h		Evaporator Water Flow Rate: 32.04 m3/h	
Evaporator Pressure Drop:		0.14 bar		Evaporator Pressure Drop: 0.11 bar	
Condenser Water Flow Rate:		32.11 m3/h		Condenser Water Flow Rate: 31.92 m3/h	
Condenser Pressure Drop:		0.11 bar		Condenser Pressure Drop: 0.14 bar	
General Data (Individual Modules)					
Model			RCME-70WH		
Height/Width/Length:			1681 mm / 806 mm / 1271 mm		
Weight:			1075 kg		
Refrigerant / (Charge)			R134a / (29.0 kg)		
Electrical Nominal Conditions Data					
Model			RCME-70WH		
Power Supply:			3N~ 400V 50Hz		
Cos Ø:			0.87		
Running Current: Nominal / (Max):			81.8 A / (110.0 A)		
Starting Current: Nominal / (Max):			240.0 A / (222 A)		
Sound Data All Modules (RCME-70WH)					
Sound Power: 91 dB(A)		Sound Pressure at 1m: 78 dB(A)		Sound Pressure at 10.0 m: 63 dB(A)	
Noise data assumes all units are aligned next to one another (i.e. from end to end)					

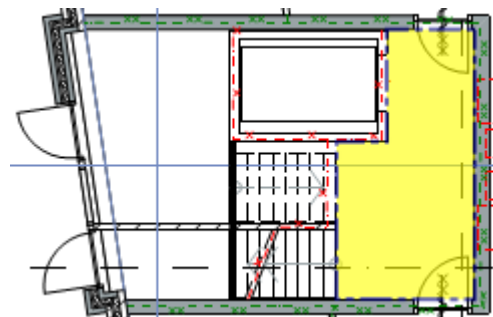
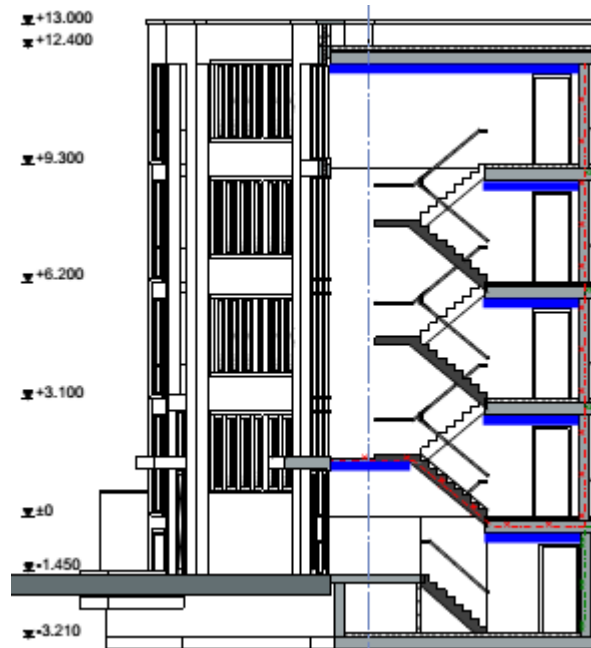
Unit Drawings

RCME-70WH



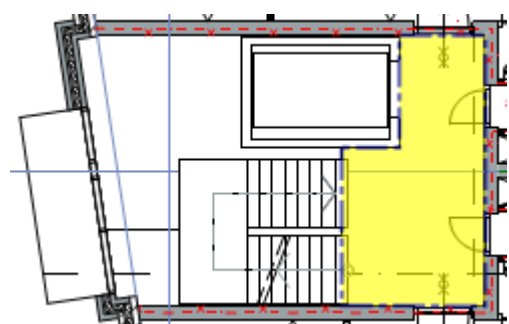
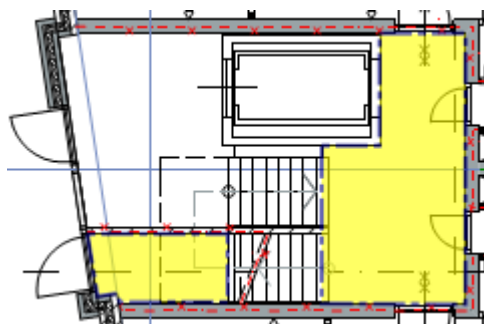
Bijlage 3 - uitvoer berekeningen geluidsabsorptie (nagalmtijd)

Locatie Ecophon Master B 40 mm plafondplaat



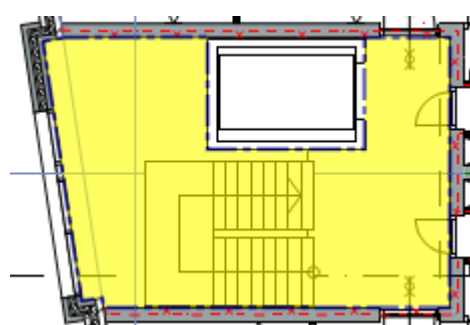
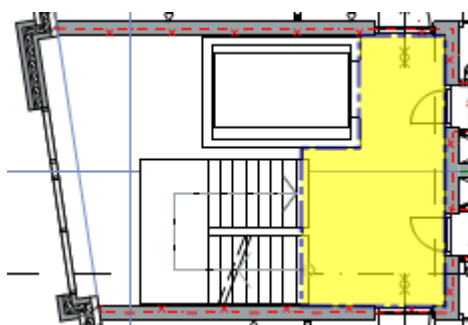
trappenhuis as 8-11

Kelder



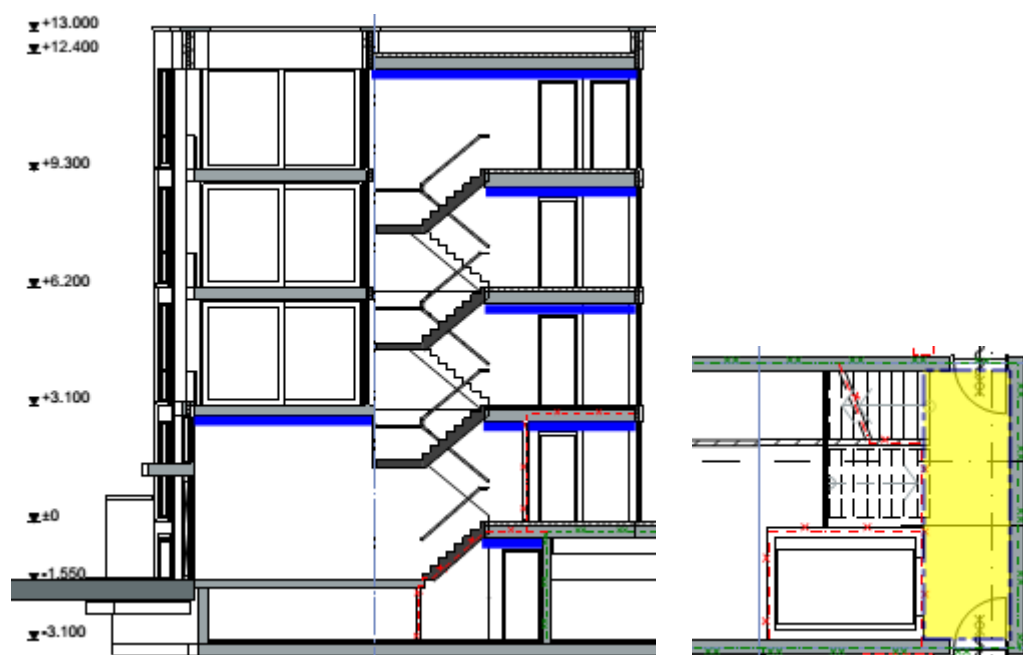
Begane grond

1e verdieping



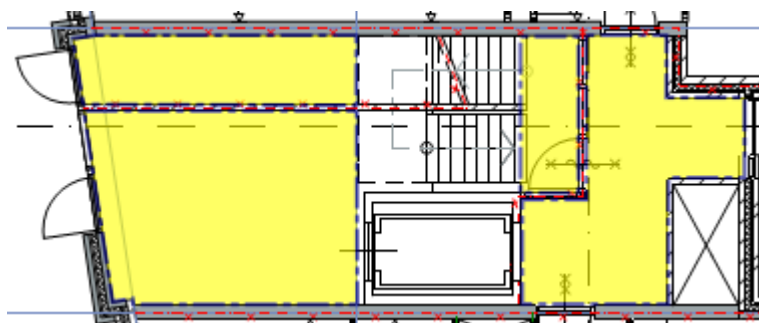
2e verdieping

3e verdieping

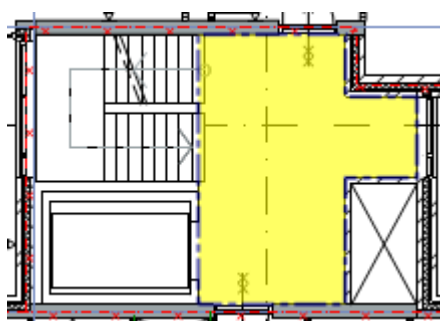


Trappenhuis as 4-5

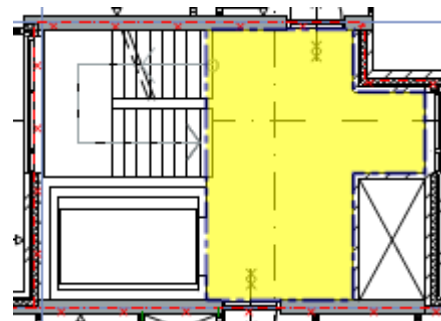
Kelder



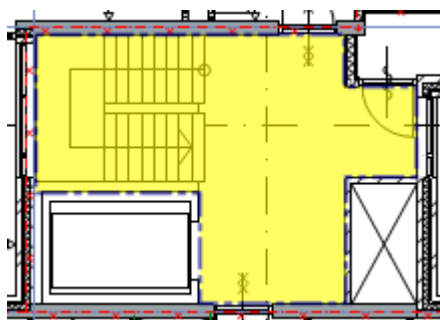
Begane grond



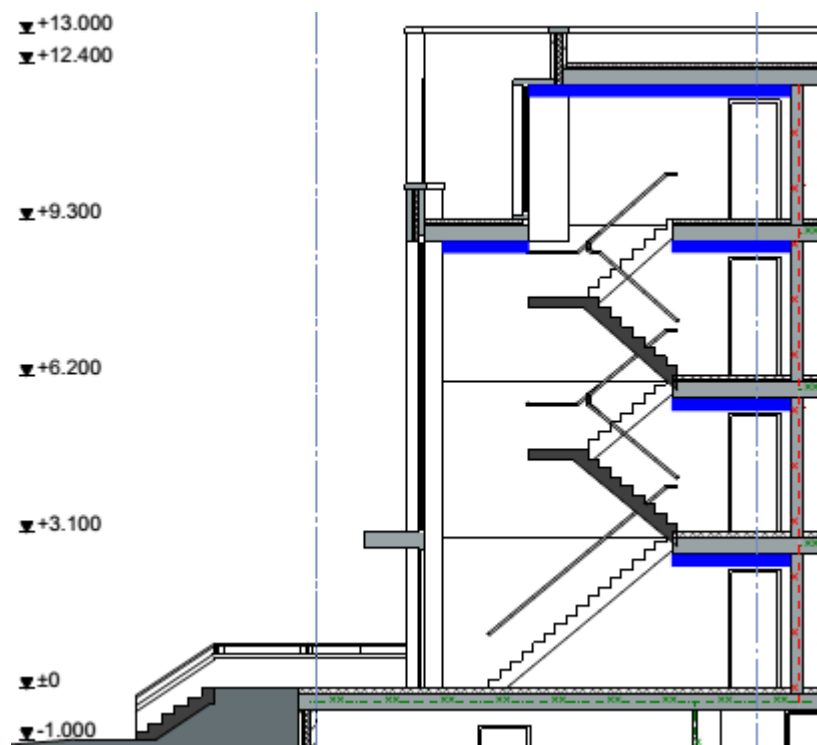
1e verdieping



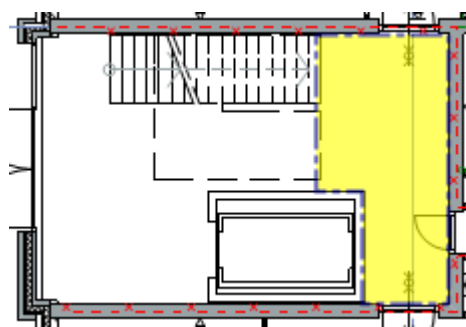
2e verdieping



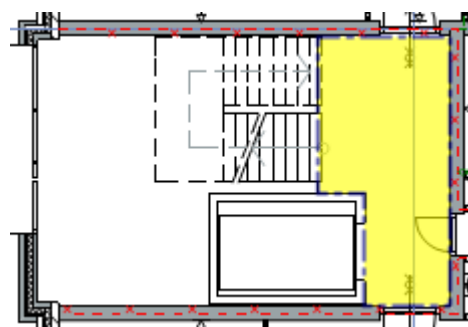
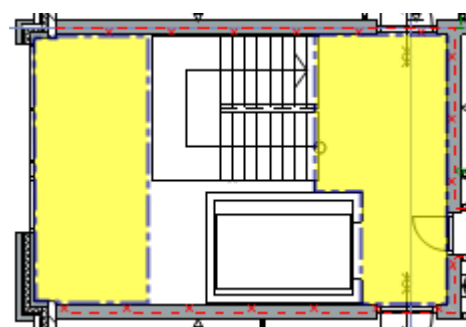
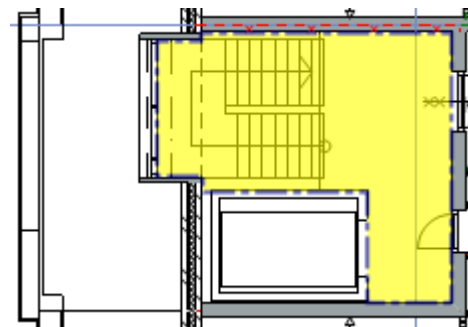
3e verdieping

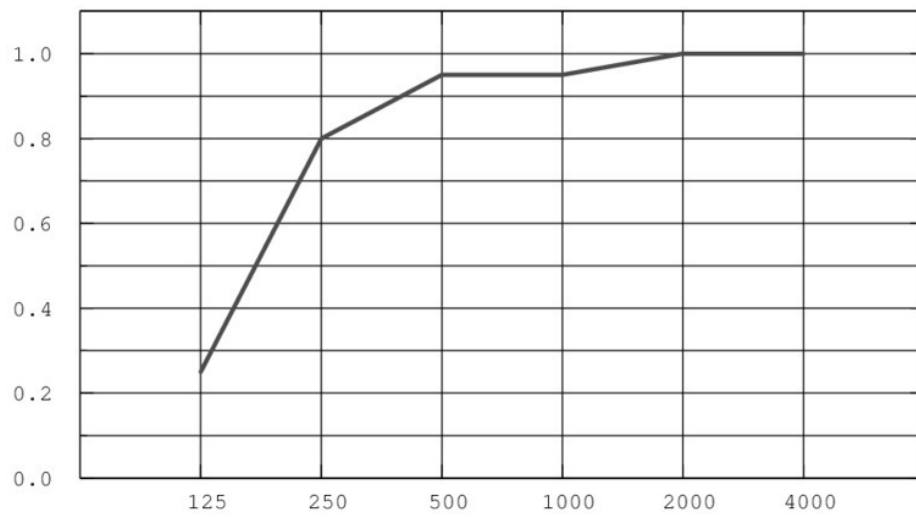


Trappenhuis as B-H



Begane grond

1^e verdieping2^e verdieping3^e verdieping



Ecophon Master B 40 mm, 43 mm o.d.s.

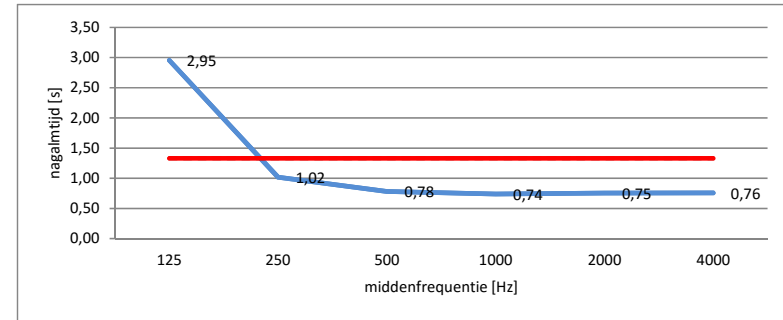
o.d.s = a.o.p. = afhanghoogte onderkant plafond

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4



Project : Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Projectnummer : 2016104
 Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV
 Datum : 08-07-2016
 Ruimtenaam : trappenhuis - tussen as B-H
 Volume vertrek [m³]: 301,34
 Temp. en luchtvochtigheid : T=20°C; RV=50%-70%
 Eis absorptie (A) : Bouwbesluit
 Eis nagalmtijd (T) : 1,3



Berekeningsresultaten		125 Hz			250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
vlak	materiaal	S (m²)	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
Vloer		87,17												
mat; entreehal	kokosvloerbedekking, los op ondergrond, 2 kg/m2, d=10	2,00	0,03	0,06	0,03	0,06	0,07	0,14	1,13	2,26	0,28	0,56	0,55	1,10
bordesvloer; verdiepingen	beton glad	28,38	0,01	0,28	0,01	0,28	0,02	0,57	0,02	0,57	0,03	0,85	0,04	1,14
trapbordes	beton glad	6,68	0,01	0,07	0,01	0,07	0,02	0,13	0,02	0,13	0,03	0,20	0,04	0,27
traptreden	beton glad	23,21	0,01	0,23	0,01	0,23	0,02	0,46	0,02	0,46	0,03	0,70	0,04	0,93
vloer; entreehal	tegelwerk (wand/vloer)	26,90	0	0,00	0,01	0,27	0,02	0,54	0,03	0,81	0,03	0,81	0	0,00
Plafond		74,91												
o.k. trap	beton glad	15,74	0,01	0,16	0,01	0,16	0,02	0,31	0,02	0,31	0,03	0,47	0,04	0,63
plafond; 2e verdieping	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	8,08	0,2	1,62	0,75	6,06	1	8,08	1	8,08	0,95	7,67	0,95	7,67
plafond; 3e verdieping	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	17,10	0,2	3,42	0,75	12,83	1	17,10	1	17,10	0,95	16,25	0,95	16,25
o.k. trapbordes; verdiepingen	beton glad	5,61	0,01	0,06	0,01	0,06	0,02	0,11	0,02	0,11	0,03	0,17	0,04	0,22
o.k. bordesvloer; verdiepingen	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	28,38	0,2	5,68	0,75	21,29	1	28,38	1	28,38	0,95	26,96	0,95	26,96
Wand		291,92												
buitenkozijn+glas	houten deuren / kozijnen / glas	35,06	0	0,00	0,04	1,40	0,03	1,05	0,02	0,70	0,02	0,70	0	0,00
liftdeur	100% reflectie	9,34	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
wanden liftschacht	beton glad	62,54	0,01	0,63	0,01	0,63	0,02	1,25	0,02	1,25	0,03	1,88	0,04	2,50
voordeur appartementen	houten deuren / kozijnen / glas	17,15	0	0,00	0,04	0,69	0,03	0,51	0,02	0,34	0,02	0,34	0	0,00
deuren meterkast	houten deuren / kozijnen / glas	6,75	0	0,00	0,04	0,27	0,03	0,20	0,02	0,14	0,02	0,14	0	0,00
kalkzandsteen wanden	gipspleister op vaste ondergrond	12,31	0,02	0,25	0,02	0,25	0,02	0,25	0,03	0,37	0,04	0,49	0,04	0,49
hsb uitbouw 3e verdieping	hsb wand gevuld met minerale wol	4,30	0,39	1,68	0,45	1,93	0,56	2,41	0,59	2,54	0,61	2,62	0,55	2,36
woningscheidende wand; beton	gipspleister op vaste ondergrond	144,47	0,02	2,89	0,02	2,89	0,02	2,89	0,03	4,33	0,04	5,78	0,04	5,78
A _{totaal} (m² open raam)				17,0		49,3		64,4		67,9		66,6		66,3

d=plaatdikte [mm]; s=sponwmaat tussen plaat en ondergrond [mm]; a=isolatiedikte tussen plaat en ondergrond [mm]

Resumé:

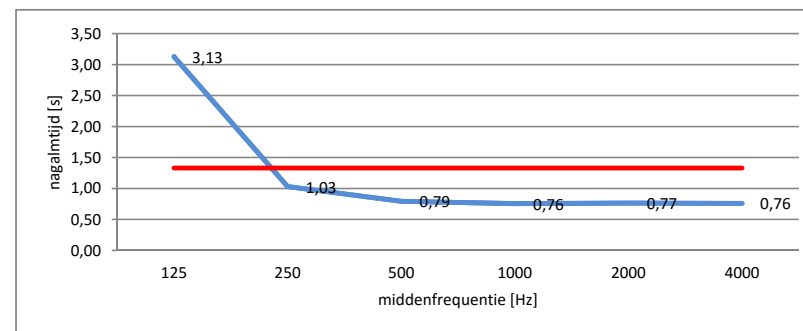
	125	250	500	1000	2000	4000
Behaalde geluidabsorptie [m² o.r.]	17,00	49,35	64,39	67,88	66,58	66,30
Minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit [m² o.r.]	37,67	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Behaalde nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)	1,17	2,95	1,02	0,78	0,74	0,76

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4



Project : Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Projectnummer : 2016104
 Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV
 Datum : 08-07-2016
 Ruimtenaam : trappenhuis - tussen as 8-11
 Volume vertrek [m³]: 315,66
 Temp. en luchtvochtigheid : T=20°C; RV=50%-70%
 Eis absorptie (A) : Bouwbesluit
 Eis nagalmtijd (T) : 1,3



Berekeningsresultaten			125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
vlak	materiaal	S (m²)	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
Vloer		80,52												
mat; entreehal	kokosvloerbedekking, los op ondergrond, 2 kg/m², d=10	2,00	0,03	0,06	0,03	0,06	0,07	0,14	1,13	2,26	0,28	0,56	0,55	1,10
bordesvloer; verdiepingen	beton glad	39,64	0,01	0,40	0,01	0,40	0,02	0,79	0,02	0,79	0,03	1,19	0,04	1,59
trapbordes	beton glad	6,12	0,01	0,06	0,01	0,06	0,02	0,12	0,02	0,12	0,03	0,18	0,04	0,24
traptreden	beton glad	25,21	0,01	0,25	0,01	0,25	0,02	0,50	0,02	0,50	0,03	0,76	0,04	1,01
vloer; entreehal	tegelerwerk (wand/vloer)	7,55	0	0,00	0,01	0,08	0,02	0,15	0,03	0,23	0,03	0,23	0	0,00
Plafond		90,19												
o.k. trap	beton glad	29,02	0,01	0,29	0,01	0,29	0,02	0,58	0,02	0,58	0,03	0,87	0,04	1,16
plafond; 3e verdieping	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	26,90	0,2	5,38	0,75	20,18	1	26,90	1	26,90	0,95	25,56	0,95	25,56
o.k. trapbordes; verdiepingen	beton glad	4,54	0,01	0,05	0,01	0,05	0,02	0,09	0,02	0,09	0,03	0,14	0,04	0,18
o.k. bordesvloer; verdiepingen	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	29,73	0,2	5,95	0,75	22,30	1	29,73	1	29,73	0,95	28,24	0,95	28,24
Wand		343,57												
buitenkozijn+glas	houten deuren / kozijnen / glas	42,44	0	0,00	0,04	1,70	0,03	1,27	0,02	0,85	0,02	0,85	0	0,00
liftdeur	100% reflectie	11,67	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
wanden liftschacht	beton glad	74,22	0,01	0,74	0,01	0,74	0,02	1,48	0,02	1,48	0,03	2,23	0,04	2,97
voordeur appartementen	houten deuren / kozijnen / glas	19,60	0	0,00	0,04	0,78	0,03	0,59	0,02	0,39	0,02	0,39	0	0,00
deuren meterkast	houten deuren / kozijnen / glas	13,51	0	0,00	0,04	0,54	0,03	0,41	0,02	0,27	0,02	0,27	0	0,00
kalkzandsteen wanden	gipspleister op vaste ondergrond	32,49	0,02	0,65	0,02	0,65	0,02	0,65	0,03	0,97	0,04	1,30	0,04	1,30
woningscheidende wand; beton	gipspleister op vaste ondergrond	149,65	0,02	2,99	0,02	2,99	0,02	2,99	0,03	4,49	0,04	5,99	0,04	5,99
A _{totaal} (m² open raam)			16,8		51,1		66,4		69,7		68,7		69,3	

d=plaatdikte [mm]; s=spouwmaat tussen plaat en ondergrond [mm]; a=isolatiedikte tussen plaat en ondergrond [mm]

Resumé:

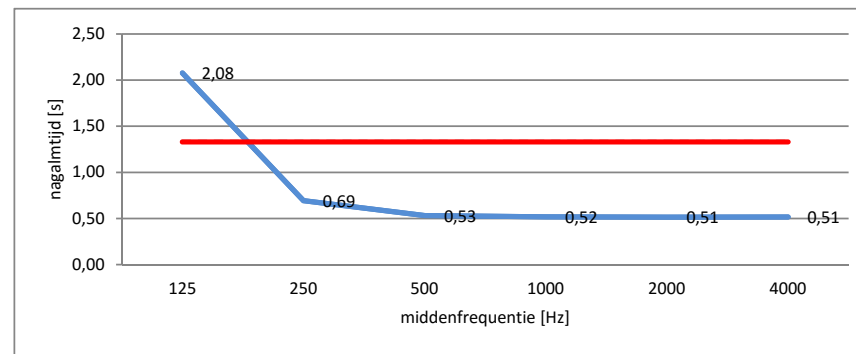
	125	250	500	1000	2000	4000
Behaalde geluidabsorptie [m² o.r.]	16,82	51,06	66,40	69,67	68,74	69,33
Minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit [m² o.r.]	39,46	Ja	Ja	Ja	Ja	
Behaalde nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)	1,21	3,13	1,03	0,79	0,76	0,76

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4



Project : Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Projectnummer : 2016104
 Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV
 Datum : 08-07-2016
 Ruimtenaam : trappenhuis kelder - tussen as 8-11
 Volume vertrek [m³]: 46,39
 Temp. en luchtvochtigheid : T=20°C; RV=50%-70%
 Eis absorptie (A) : Bouwbesluit
 Eis nagalmtijd (T) : 1,3



Berekeningsresultaten			125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
vlak	materiaal	S (m²)	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
Vloer		16,92												
trap treden	beton glad	4,02	0,01	0,04	0,01	0,04	0,02	0,08	0,02	0,08	0,03	0,12	0,04	0,16
vloer; kelder	beton glad	9,90	0,01	0,10	0,01	0,10	0,02	0,20	0,02	0,20	0,03	0,30	0,04	0,40
vloer; entree	tegelwerk (wand/vloer)	3,00	0	0,00	0,01	0,03	0,02	0,06	0,03	0,09	0,03	0,09	0	0,00
Plafond		15,85												
o.k. trap; verdieping	beton glad	3,07	0,01	0,03	0,01	0,03	0,02	0,06	0,02	0,06	0,03	0,09	0,04	0,12
plafond; entree	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	1,41	0,2	0,28	0,75	1,06	1	1,41	1	1,41	0,95	1,34	0,95	1,34
plafond; kelder	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	9,90	0,2	1,98	0,75	7,43	1	9,90	1	9,90	0,95	9,41	0,95	9,41
o.k. trapbordes; verdieping	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	1,47	0,2	0,29	0,75	1,10	1	1,47	1	1,47	0,95	1,40	0,95	1,40
Wand		66,78												
buitenkozijn+glas	houten deuren / kozijnen / glas	4,65	0	0,00	0,04	0,19	0,03	0,14	0,02	0,09	0,02	0,09	0	0,00
liftdeur; kelder	100% reflectie	2,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
wanden liftschacht	beton glad	9,95	0,01	0,10	0,01	0,10	0,02	0,20	0,02	0,20	0,03	0,30	0,04	0,40
deuren; kelder	houten deuren / kozijnen / glas	4,90	0	0,00	0,04	0,20	0,03	0,15	0,02	0,10	0,02	0,10	0	0,00
kalkzandsteen wanden	gipspleister op vaste ondergrond	14,53	0,02	0,29	0,02	0,29	0,02	0,29	0,03	0,44	0,04	0,58	0,04	0,58
betonnen wand	gipspleister op vaste ondergrond	30,42	0,02	0,61	0,02	0,61	0,02	0,61	0,03	0,91	0,04	1,22	0,04	1,22
A _{totaal} (m² open raam)				3,7		11,2		14,6		14,9		15,0		15,0

d=plaatdikte [mm]; s=spouwmaat tussen plaat en ondergrond [mm]; a=isolatiedikte tussen plaat en ondergrond [mm]

Resumé:

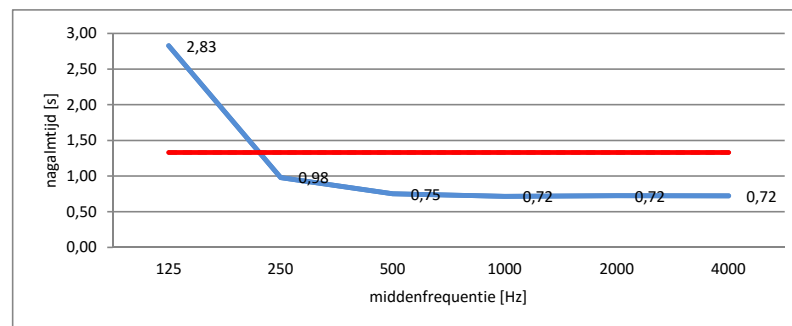
	125	250	500	1000	2000	4000
Behaalde geluidabsorptie [m² o.r.]	3,72	11,17	14,56	14,95	15,03	15,02
Minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit [m² o.r.]	5,80	Ja	Ja	Ja	Ja	
Behaalde nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)	0,81	2,08	0,69	0,53	0,52	0,51

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4



Project : Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Projectnummer : 2016104
 Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV
 Datum : 08-07-2016
 Ruimtenaam : trappenhuis - tussen as 4-5
 Volume vertrek [m³]: 295,77
 Temp. en luchtvochtigheid : T=20°C; RV=50%-70%
 Eis absorptie (A) : Bouwbesluit
 Eis nagalmtijd (T) : 1,3



Berekeningsresultaten		125 Hz			250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
vlak	materiaal	S (m²)	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
Vloer		99,56												
mat; entreehal	kokosvloerbedekking, los op ondergrond, 2 kg/m2, d=10	2,00	0,03	0,06	0,03	0,06	0,07	0,14	1,13	2,26	0,28	0,56	0,55	1,10
bordesvloer; verdiepingen	beton glad	46,25	0,01	0,46	0,01	0,46	0,02	0,93	0,02	0,93	0,03	1,39	0,04	1,85
trapbordes	beton glad	9,18	0,01	0,09	0,01	0,09	0,02	0,18	0,02	0,18	0,03	0,28	0,04	0,37
traptreden	beton glad	26,53	0,01	0,27	0,01	0,27	0,02	0,53	0,02	0,53	0,03	0,80	0,04	1,06
vloer; entreehal	tegelwerk (wand/vloer)	15,60	0	0,00	0,01	0,16	0,02	0,31	0,03	0,47	0,03	0,47	0	0,00
Plafond		79,86												
o.k. trap	beton glad	15,84	0,01	0,16	0,01	0,16	0,02	0,32	0,02	0,32	0,03	0,48	0,04	0,63
plafond; 3e verdieping	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	22,20	0,2	4,44	0,75	16,65	1	22,20	1	22,20	0,95	21,09	0,95	21,09
o.k. trapbordes; verdiepingen	beton glad	9,87	0,01	0,10	0,01	0,10	0,02	0,20	0,02	0,20	0,03	0,30	0,04	0,39
o.k. bordesvloer; verdiepingen	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	31,95	0,2	6,39	0,75	23,96	1	31,95	1	31,95	0,95	30,35	0,95	30,35
Wand		319,02												
buitenkozijn+glas	houten deuren / kozijnen / glas	41,92	0	0,00	0,04	1,68	0,03	1,26	0,02	0,84	0,02	0,84	0	0,00
liftdeur	100% reflectie	9,34	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
wanden liftschacht	beton glad	58,73	0,01	0,59	0,01	0,59	0,02	1,17	0,02	1,17	0,03	1,76	0,04	2,35
voordeur appartementen	houten deuren / kozijnen / glas	14,70	0	0,00	0,04	0,59	0,03	0,44	0,02	0,29	0,02	0,29	0	0,00
pui+glas	houten deuren / kozijnen / glas	13,13	0	0,00	0,04	0,53	0,03	0,39	0,02	0,26	0,02	0,26	0	0,00
kalkzandsteen wanden	gipspleister op vaste ondergrond	84,08	0,02	1,68	0,02	1,68	0,02	1,68	0,03	2,52	0,04	3,36	0,04	3,36
wand galerij 3e verdieping	hsb wand gevuld met minerale wol	3,40	0,39	1,32	0,45	1,53	0,56	1,90	0,59	2,00	0,61	2,07	0,55	1,87
woningscheidende wand; beton	gipspleister op vaste ondergrond	93,73	0,02	1,87	0,02	1,87	0,02	1,87	0,03	2,81	0,04	3,75	0,04	3,75
A _{totaal} (m² open raam)			17,4		50,4		65,5		68,9		68,0		68,2	

d=plaatdikte [mm]; s=spouwmaat tussen plaat en ondergrond [mm]; a=isolatiedikte tussen plaat en ondergrond [mm]

Resumé:

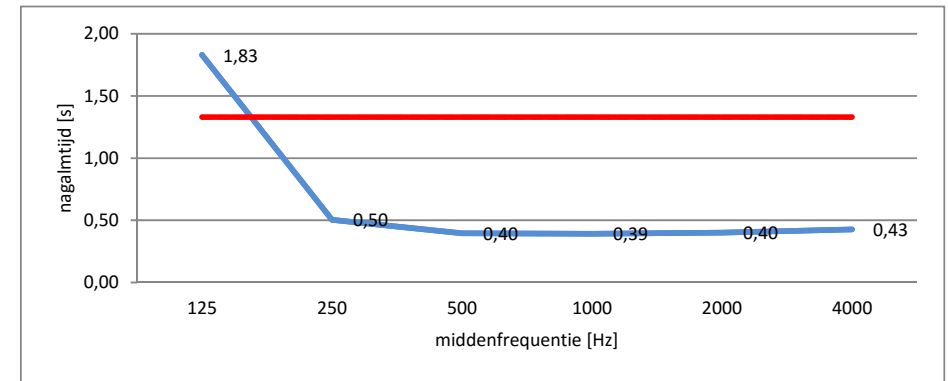
	125	250	500	1000	2000	4000
Behaalde geluidabsorptie [m² o.r.]	17,44	50,37	65,48	68,94	68,04	68,18
Minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit [m² o.r.]	36,97	Ja	Ja	Ja	Ja	
Behaalde nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)	1,12	2,83	0,98	0,75	0,72	0,72

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4



Project : Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Projectnummer : 2016104
 Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV
 Datum : 08-07-2016
 Ruimtenaam : lifthal begane grond - tussen as 4-5
 Volume vertrek [m³]: 29,24
 Temp. en luchtvochtigheid : T=20°C; RV=50%-70%
 Eis absorptie (A) : Bouwbesluit
 Eis nagalmtijd (T) : 1,3



Berekeningsresultaten			125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
vlak	materiaal	S (m²)	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
Vloer			10,95											
vloer	tegelwerk (wand/vloer)	10,95	0	0,00	0,01	0,11	0,02	0,22	0,03	0,33	0,03	0,33	0	0,00
Plafond			10,95											
plafond	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	10,95	0,2	2,19	0,75	8,21	1	10,95	1	10,95	0,95	10,40	0,95	10,40
Wand			48,88											
buitenkozijn+glas	houten deuren / kozijnen / glas	3,57	0	0,00	0,04	0,14	0,03	0,11	0,02	0,07	0,02	0,07	0	0,00
liftdeur	100% reflectie	2,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
wanden liftschaft	beton glad	2,65	0,01	0,03	0,01	0,03	0,02	0,05	0,02	0,05	0,03	0,08	0,04	0,11
voordeur appartementen	houten deuren / kozijnen / glas	4,90	0	0,00	0,04	0,20	0,03	0,15	0,02	0,10	0,02	0,10	0	0,00
pui+glas	houten deuren / kozijnen / glas	13,13	0	0,00	0,04	0,53	0,03	0,39	0,02	0,26	0,02	0,26	0	0,00
kalkzandsteen wanden	gipspleister op vaste ondergrond	16,46	0,02	0,33	0,02	0,33	0,02	0,33	0,03	0,49	0,04	0,66	0,04	0,66
woningscheidende wand; beton	gipspleister op vaste ondergrond	5,83	0,02	0,12	0,02	0,12	0,02	0,12	0,03	0,18	0,04	0,23	0,04	0,23
A _{totaal} (m² open raam)			2,7		9,7		12,3		12,4		12,1		11,4	

d=plaatdikte [mm]; s=spouwmaat tussen plaat en ondergrond [mm]; a=isolatiedikte tussen plaat en ondergrond [mm]

Resumé:

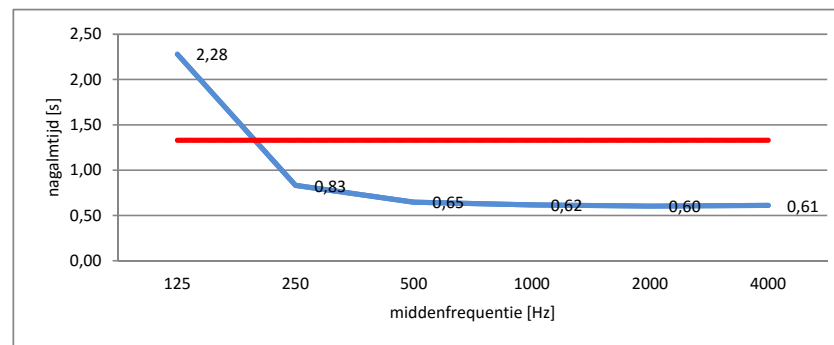
	125	250	500	1000	2000	4000
Behaalde geluidabsorptie [m² o.r.]	2,66	9,66	12,32	12,43	12,13	11,40
Minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit [m² o.r.]	3,65	Ja	Ja	Ja	Ja	
Behaalde nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)	0,66	1,83	0,50	0,40	0,40	0,43

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4



Project : Appartementen Heilig Hart Hof Breda
 Projectnummer : 2016104
 Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV
 Datum : 08-07-2016
 Ruimtenaam : trappenhuis kelder - tussen as 4-5
 Volume vertrek [m³]: 60,04
 Temp. en luchtvochtigheid : T=20°C; RV=50%-70%
 Eis absorptie (A) : Bouwbesluit
 Eis nagalmtijd (T) : 1,3



Berekeningsresultaten			125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
vlak	materiaal	S (m²)	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
Vloer		18,84												
trap treden	beton glad	4,02	0,01	0,04	0,01	0,04	0,02	0,08	0,02	0,08	0,03	0,12	0,04	0,16
vloer; kelder	beton glad	7,22	0,01	0,07	0,01	0,07	0,02	0,14	0,02	0,14	0,03	0,22	0,04	0,29
vloer; entree	tegelwerk (wand/vloer)	7,60	0	0,00	0,01	0,08	0,02	0,15	0,03	0,23	0,03	0,23	0	0,00
Plafond		17,43												
o.k. trap; verdieping	beton glad	2,88	0,01	0,03	0,01	0,03	0,02	0,06	0,02	0,06	0,03	0,09	0,04	0,12
plafond; entree	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	5,74	0,2	1,15	0,75	4,31	1	5,74	1	5,74	0,95	5,46	0,95	5,46
plafond; kelder	Ecophon Master B, 43 mm a.o.p.	7,22	0,2	1,44	0,75	5,42	1	7,22	1	7,22	0,95	6,86	0,95	6,86
o.k. trapbordes; verdieping	beton glad	1,59	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,06
Wand		98,97												
buitenkozijn+glas	houten deuren / kozijnen / glas	4,65	0	0,00	0,04	0,19	0,03	0,14	0,02	0,09	0,02	0,09	0	0,00
liftdeur; kelder	100% reflectie	2,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
wanden liftschacht	beton glad	7,28	0,01	0,07	0,01	0,07	0,02	0,15	0,02	0,15	0,03	0,22	0,04	0,29
deuren; kelder	houten deuren / kozijnen / glas	4,90	0	0,00	0,04	0,20	0,03	0,15	0,02	0,10	0,02	0,10	0	0,00
kalkzandsteen wanden	gipspleister op vaste ondergrond	32,48	0,02	0,65	0,02	0,65	0,02	0,65	0,03	0,97	0,04	1,30	0,04	1,30
pui+glas; trapbordes	houten deuren / kozijnen / glas	1,43	0	0,00	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0	0,00
betonnen wand	gipspleister op vaste ondergrond	45,90	0,02	0,92	0,02	0,92	0,02	0,92	0,03	1,38	0,04	1,84	0,04	1,84
A_{totaal} (m² open raam)				4,4		12,0		15,5		16,2		16,6		16,4

d=plaatdikte [mm]; s=spouwmaat tussen plaat en ondergrond [mm]; a=isolatiedikte tussen plaat en ondergrond [mm]

Resumé:

	125	250	500	1000	2000	4000
Behaalde geluidabsorptie [m² o.r.]	4,39	12,04	15,47	16,22	16,59	16,37
Minimale geluidabsorptie volgens Bouwbesluit [m² o.r.]	7,51	Ja	Ja	Ja	Ja	
Behaalde nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)	0,93	2,28	0,83	0,65	0,62	0,61

Bijlage 4 - uitvoer berekeningen milieuprestatie

DGBC Materialentool 3.0

Nationale Milieudatabase 1.7

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Algemene gegevens

BREEAM-NL registratienummer:	-
Dossiernummer:	2016104
Projectnaam:	Appartementen Heilig Hart Hof Breda
Status berekening:	Indicatief
Aanmaakdatum:	04-07-2016
Laatst gewijzigd:	08-07-2016
Versie productendatabase/NMD:	1.7 - 2015-06-10 21:57:02

Invoergegevens ontwerp

Appartementengebouw

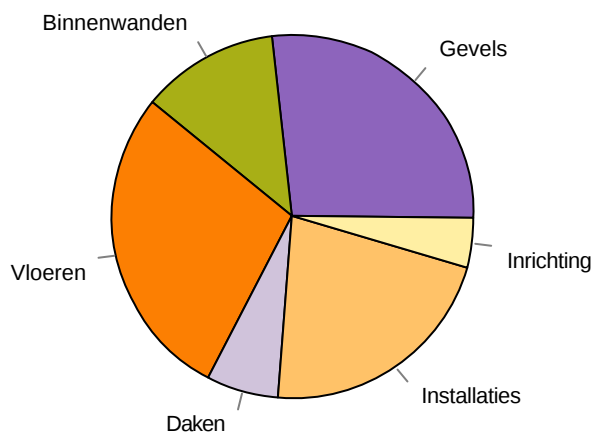
Categorie:	woning nieuw
Bruto vloeroppervlak [m²]:	6.344
Levensduur gebouw [jaar]:	75

Milieuprestatie

Schaduwprijs* [€/BVO]:	$\text{€ } 233.575 / 6.344 = 36,82 \text{ €/m}^2$
Emissies [€/BVO]:	$\text{€ } 231.769 / 6.344 = 36,53 \text{ €/m}^2$
Uitputting [€/BVO]:	$\text{€ } 1.807 / 6.344 = 0,28 \text{ €/m}^2$

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = **€ 0,49**

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



* Schaduwprijs: de fictieve kosten die we zouden moeten maken om de milieueffecten ongedaan te maken.

DGBC Materialentool 3.0

Nationale Milieudatabase 1.7

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Resultaten

Schaduwkosten [Gebouw]

	Schaduwkosten per jaar per m² BVO
Bouwdeel	
Fundering	€ 0,--
Gevels	€ 0,13
Binnenwanden	€ 0,06
Vloeren	€ 0,14
Daken	€ 0,03
Installaties	€ 0,11
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,49

Milieu-effecten [Gebouw]

	Schaduwkosten	Milieu-effecten	
Emissies	€ 231.769,-		
Klimaatverandering	€ 102.146,-	2.042.914	kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 5,-	0	kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 68.401,-	760.010	kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 539,-	17.972	kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 8.823,-	88.233.808	kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 586,-	9.761	kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 2.269,-	1.134	kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 32.769,-	8.192	kg SO2 eq.
Vermesting	€ 16.232,-	1.804	kg PO4 eq.
Uitputting	€ 1.807,-		
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 10,-	60	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 1.797,-	11.231	kg Sb eq
Totaal	€ 233.575,-		

DGBC Materialentool 3.0

Nationale Milieudatabase 1.7

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Materialen gebouw

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.003	HR glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	1.307,0	m²	11 mm	23.593,56
31.02.011	Aluminium vast en/ of draaiend, gecoat [Buitenkozijnen]	1.634,0	m²		19.904,21
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m² [Buitendeuren]	39,0	stuk(s)		513,92
41.01.003	Baksteen metselwerk [Spouwmuren, buitenblad]	2.514,0	m²	100 mm	9.757,48
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	2.464,0	m²	4,5 m²K/W	1.973,45
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	2.414,0	m²	120 mm	4.305,94
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	1.966,0	m	250×1 mm	1.244,16
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	191,0	m	20 mm	1.405,88
31.01.001	Onverduurzaam hout; geveerd [Stelkozijnen]	296,0	stuk(s)		86,90
28.04.005	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [Lateien]	407,0	m	80 mm	81,43

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.01.002	Gipsvezelplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG) [Systeemwanden, niet dragend]	3.396,0	m²		3.603,83
42.02.006	MOSA Keramische wandtegels; geglaazuurd/ geplaatst/ gevoegd [Afwerkklagen]	1.320,0	m²		772,32
42.02.005	Gipspleister (NBVG) [Afwerkklagen]	8.460,0	m²	5 mm	1.333,68
32.02.002	Honingraat; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	252,0	stuk(s)		2.183,85
28.01.009	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, dragend]	574,0	m²	150 mm	1.279,83
28.01.002	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Massieve wanden, dragend]	2.365,0	m²	250 mm	18.445,63
32.01.003	stalen binnendeurkozijn met bovenlicht (Andusta, Berkvens, Theuma) [Binnenkozijnen]	630,0	m²		955,34

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.027	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Vrijdragende Vloeren]	5.752,0	m²	320 mm	32.771,12
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	5.084,0	m²	90 mm	22.661,53
43.03.007	EPS [Isolatielagen]	1.558,0	m²	3,5 m²K/W	2.390,28
43.02.002	MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/ geplaatst/ gevoegd [Afwerkklagen]	395,0	m²		569,41
42.01.009	Meranti; duurzame bosbouw [Bekledingen]	3.258,0	m	12×55 mm	962,98
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	454,0	m²	250 mm	4.360,09
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	5.084,0	m²	3 mm	2.009,14
32.05.005	Gegoten Compositesteel badceldorpel [Binnendorpels]	39,0	m	40 mm	42,92

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.014	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Platte daken]	1.558,0	m²	250 mm	6.955,05
47.04.021	DAKENMILIEU-BWA Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	1.558,0	m²		2.660,43
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	120,0	m		55,67
47.07.004	EPS [Isolatielagen, plat dak]	1.558,0	m²	6 m²K/W	5.175,68

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	5.084,0	m²gbo		699,92
60.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrischeleidingen]	5.084,0	m²gbo		1.985,64
57.01.001	Mechanische afvoer; unit + ventilator [Luchtbehandelingsystemen]	39,0	stuk(s)		1.897,37
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	5.084,0	m²gbo		407,95
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	39,0	stuk(s)		6.873,82
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	5.084,0	m²gbo		4.197,04
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	5.084,0	m²gbo		2.637,76
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	5.084,0	m²gbo		559,30
54.01.006	Koper [Gasleidingen]	5.084,0	m²gbo		147,95
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	5.084,0	m²gbo		349,93
60.02.001	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/ m²); paneel+inverter+bekabeling+steun [Elektrischeopwekkingsystemen]	360,0	m²		31.412,73

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.02.001	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes [Centrale trappen]	30,0	stuk(s)		1.484,55
34.02.002	Aluminium [Leuningen]	74,0	m	60 mm	184,92
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	105,0	m		2.507,73
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	105,0	m		1.553,78
74.01.001	Keramiek; toiletput+reservoir [Toiletten]	78,0	stuk(s)		831,92
74.02.001	Keramiek; wastafel [Wasvoorzieningen]	39,0	stuk(s)		252,48
34.01.007	Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling [Balustrades]	154,0	m		960,00
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Liftcabines]	5,0	stuk(s)		687,04
66.02.001	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag [Liftinstallaties]	15,0	stuk(s)		1.887,73

Aanvullende informatie

De BREEAM-NL materialentool maakt gebruik van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de Nationale Milieudatabase, die beide onder het beheer van Stichting Bouwkwiteit (SBK) vallen.

Dit document kan berekening van de milieuprestatie meerdere doeleinden dienen:

- Certificering van duurzaam vastgoed volgens BREEAM-NL, credit MAT 1
- Duurzaam Inkopen van nieuwe kantoorgebouwen
- Aantonen dat voldaan wordt aan het milieuvorschrift in Bouwbesluit 2012

Meer informatie is beschikbaar op <https://www.milieudatabase.nl>.