

Woningen Kwikstaartweg
te Vlaardingen

Rapportage omgevingsvergunning

Documentnummer: 5449.04
In opdracht van Weboma
13 februari 2018

moBius
consult

BOUWFYSICA - AKOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Wallerstraat 16b
2613 ZS Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL INGENEURS





Inhoud

1	Inleiding	3
2	Algemene uitgangspunten	3
3	Energieprestatie	4
	3.1 Eisen	4
	3.2 Uitgangspunten en rekenresultaat	4
4	Daglichttoetreding	5
	4.1 Eisen	5
	4.2 Maatgevende berekeningen en conclusie	6
5	Ventilatie	6
	5.1 Eisen conform Bouwbesluit	6
	5.2 Berekeningen woningtypen	7
	5.3 Ventilatie overige ruimten	8
6	Gevelgeluidwering	8
	6.1 Eisen	8
	6.2 Uitgangspunten	9
	6.3 Geluidsbelasting	9
	6.4 Benodigde voorzieningen	10
7	Milieuprestatie Gebouwen	12
	7.1 Eisen conform Bouwbesluit	12
	7.2 Rekenmethodiek	12
	7.3 Uitgangspunten	12
	7.4 Berekeningsresultaat	13
8	Conclusie	13

Bijlage

1	Berekeningen energieprestatie
2	Berekeningen daglichttoetreding
3	Ventilatieoverzichten
4	Berekeningen gevelgeluidwering
5	MPG berekening



1 Inleiding

In opdracht van Weboma zijn door *moBius consult bv* bouwfysische berekeningen uitgevoerd ten behoeve van de omgevingsvergunning voor de nieuw te bouwen woning in het bouwplan Kwikstaartweg te Vlaardingen. Het project betreft de nieuwbouw van 20 grondgebonden woningen. In het bouwplan komen 3 woningtypen voor met kopersopties.

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat met de omschreven uitgangspunten en voorzieningen zal worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot:

- Energieprestatie (EPC);
- daglicht;
- ventilatie;
- gevelgeluidwering;
- milieuprestatie (MPG).

2 Algemene uitgangspunten

Dit onderzoek is gebaseerd op de onderstaande gegevens en documenten:

- Bouwkundige tekeningen, Van der Leur Vermeer architecten, kenmerk 1605, d.d. 23-09-2017
- Bouwbesluit en de bij de berekeningen van toepassing zijnde NEN normen
- Akoestisch onderzoek, moBius consult, kenmerk 5449.03

In dit rapport worden de voorzieningen omschreven, die moeten worden aangebracht om aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen te voldoen. Voor alle voorzieningen geldt dat de aansluitingen kier- en naaddicht moeten worden uitgevoerd. Alle bouwmaterialen of bouw delen die in dit rapport worden omschreven, worden geacht te voldoen aan het Bouwbesluit en de daarop gebaseerde ministeriële regelingen.

De definitieve afmetingen van de voorzieningen dienen bij de kozijnbestelling e.d. te worden bepaald. Alle voorzieningen moeten worden aangebracht volgens de voorschriften van de fabrikant.





3 Energieprestatie

3.1 Eisen

De eisen ten aanzien van het totale energiegebruik voor gebouwen zijn omschreven in artikel 5.2 van het Bouwbesluit, waarin staat dat de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) voor woningen of woongebouwen wordt berekend volgens de NEN 7120. De EPC van woonfuncties mag maximaal 0,4 bedragen.

Daarnaast gelden conform artikel 5.3 van het Bouwbesluit de volgende eisen ten aanzien van de energiezuinigheid:

- dichte geveldelen: warmteweerstand $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- vloer: warmteweerstand $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- dak: warmteweerstand $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- interne scheidingen naar onverwarmde ruimten: warmteweerstand $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.

De energieprestatie is bepaald met het rekenprogramma ENORM V3.50 van DGMR. Deze rekenmethode is conform de in het Bouwbesluit genoemde NEN 7120.

3.2 Uitgangspunten en rekenresultaat

Schematisering

De thermische schil van de woningen valt samen met de uitwendige scheidingsconstructie. Daar waar zich een inpandige garage bevindt is een interne thermische schil nodig tussen de garage en de naast- en bovengelegen woonfunctie.

Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Isolatiewaarden thermische schil, conform opgave:
 - vloeren: $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
 - gevels: $R_c = 4,6 \text{ m}^2\text{K/W}$
 - daken: $R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- U-waarden: voor de ramen en glazen deuren is uitgegaan van een warmtedoorgangscoefficiënt van $U_{\text{raam}} \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ bestaande uit HR⁺⁺ glas met $U_{\text{glas}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ in kunststof kozijnen van het merk Gealan Hollands profiel.
- U-waarden: voor de deuren is uitgegaan van een warmtedoorgangscoefficiënt van $U_{\text{deur}} \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Er is gerekend met de forfaitaire waarde voor de zontoetredingsfactor (ZTA-waarde) van de toe te passen HR⁺⁺-beglazing van 0,60.
- Alle verblijfsruimten worden op natuurlijke wijze geventileerd door middel van zelfregelende toevoerroosters in combinatie met mechanische afvoer op basis van CO₂ sturing in de woonkamer en keuken. Gekozen is voor het systeem van Buva VAS Q Quali Solo.
- Voor het energieverbruik van de ventilatoren is gerekend met de forfaitaire waarden voor gelijkstroomventilatoren.



- Uitstekende luchtdichtheid gevel op basis van ervaringscijfers van de ontwikkelaar. Conform opgave is gerekend met: $q_{v10;spec} = 0,40 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.
- De verwarming en warmtapwaterbereiding van de woningen vindt plaats door middel van een gasgestookte HR-107 ketel, fabricaat Intergas, type Xtreme 36.
- Voor de verlichting in de woning is gerekend met forfaitaire waarden voor het energiegebruik.
- Om aan de eisen uit het Bouwbesluit te voldoen worden sterk geventileerde PV-panelen (170 Wp/m^2) op het platte dak geplaatst. De benodigde oppervlaktes staan hieronder in tabel 1 weergegeven. De panelen zijn naar het zuiden georiënteerd en worden onder een hellingshoek van 30 graden geplaatst.

Tabel 1: minimaal benodigd oppervlak aan PV panelen

Woningtype	Minimaal benodigd oppervlak PV [m ²]
A, hoekwoning	11,9
A, tussenwoning	9,9
B	12,5
C zonder uitbreiding	13,4
C met uitbreiding	14,6

Voor de maatgevende woningen is de EPC berekend. Met bovenstaande minimaal benodigde oppervlakken aan PV panelen wordt voor de woningen een EPC berekend van 0,40. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit. De berekeningen zijn toegevoegd in bijlage 1.

4 Daglichttoetreding

4.1 Eisen

In artikel 3.75 van het Bouwbesluit worden ten aanzien van de daglichttoetreding in verblijfsruimten en verblijfsgebieden met een woonfunctie de volgende eisen gesteld:

- In de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet in totaal een equivalent daglichtoppervlak aanwezig zijn, dat ten minste gelijk is aan 10% van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.
- In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte moet, een equivalent daglichtoppervlak van ten minste $0,5 \text{ m}^2$ aanwezig zijn.

Het equivalent daglichtoppervlak moet worden bepaald conform NEN 2057. Opgemerkt wordt dat bij een daglichtberekening conform NEN 2057 alleen glas boven 0,6 m in rekening gebracht mag worden bij de bepaling van het equivalente daglichtoppervlak. Daarnaast moet standaard ten minste worden uitgegaan van een belemmering (α) van 20 graden.





De toegepaste beglazing heeft een LTA-waarde $\geq 0,6$. Er is daarom in de berekeningen geen C_{LTA} toegepast.

4.2 Maatgevende berekeningen en conclusie

Er zijn daglichtberekeningen uitgevoerd voor de maatgevende kopersopties van ieder woningtype. De berekende woningen en ruimten worden als representatief beschouwd voor alle woningen en mogelijke kopersopties in het bouwplan. De volgende berekeningen zijn uitgevoerd:

- Woningtype A met maximale uitbouwen.
- Woningtype A met uitbouw en grotere badkamer.
- Woningtype B met maximale uitbouwen.
- Woningtype B met slaapkamer op de begane grond.
- Woningtype C met maximale uitbouwen.

De daglichtberekeningen van deze maatgevende woningen zijn toegevoegd als bijlage 2. Met deze berekeningen wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de gestelde eisen voor daglichttoetreding.

5 Ventilatie

5.1 Eisen conform Bouwbesluit

Volgens afdeling 3.6 van het Bouwbesluit dient een nieuw te bouwen bouwwerk een zodanige voorziening voor luchtverversing van een verblijfsgebied, een verblijfsruimte, een toiletruimte en een badruimte te hebben, dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht voldoende wordt beperkt. De minimaal noodzakelijke ventilatiecapaciteiten voor nieuwe woonfuncties zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 2: Eisen ventilatiehoeveelheden voor een woonfunctie

omschrijving	eis conform artikel 3.38
woonfunctie, verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak met een minimum van 7 dm ³ /s
woonfunctie, verblijfsgebied	0,9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak
woonfunctie, opstelplaats kooktoestel	minimaal 21 dm ³ /s
woonfunctie, toiletruimte	minimaal 7 dm ³ /s
woonfunctie, badruimte	minimaal 14 dm ³ /s

Voor de bepaling van de capaciteit geldt de NEN 1087. In het Bouwbesluit en de daarop gebaseerde ministeriële regelingen is voor woningen bepaald dat de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied moet plaatsvinden vanuit een ander verblijfsgebied, een tot de woning behorende verkeersruimte of van buiten. Dit alles met dien verstande, dat ten minste 50% van de benodigde capaciteit voor de toevoer naar de in de woning gelegen verblijfsgebieden



direct van buiten moet plaatsvinden. Verontreinigde lucht vanuit het toilet, de badkamer en de keuken moet rechtstreeks naar buiten worden afgevoerd. Hierbij dient de afvoer capaciteit van deze voorzieningen ten minste gelijk te zijn aan 70% van de totale toevoercapaciteit van de hierop aangewezen verblijfsgebieden.

Spuiventilatie

Volgens afdeling 3.7 van het Bouwbesluit moet in woningen conform NEN 1087 voldoende spuiventilatie aanwezig zijn, om sterk verontreinigde binnenlucht snel af te voeren. Met deze spuiventilatie moet ten minste de volgende capaciteit gerealiseerd kunnen worden:

- verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² vloeroppervlak
- verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² vloeroppervlak

5.2 Berekeningen woningtypen

De ventilatieberekeningen van de woningen zijn toegevoegd als bijlage 3.

Toe- en afvoer ventilatielucht

De woningen zijn, conform ons akoestisch onderzoek, gelegen op een geluidsbelaste locatie. De appartementen worden voorzien van natuurlijke toevoer en mechanische afzuiging. In de gevels worden voorzieningen opgenomen voor de toevoer van verse lucht.

Als toevoervoorziening wordt in de woningen uitgegaan van verschillende zelfregelende ventilatieroosters en suskasten van Buva. Het type voorziening is afgestemd op de minimaal benodigde gevelgeluidwering (zie hoofdstuk 6).

Per woningtype staan de minimaal benodigde roosterlengten en posities in de gevel aangegeven in de berekeningen in bijlage 3. De ventilatievoorzieningen zijn maatgevend voor de gevelgeluidwering van de appartementen. Voor de verdere uitwerking en bij de uitvoering van het bouwproject is het van belang dat er geen grotere lengtes worden toegepast dan door ons geadviseerd. Bij het toepassen van kleinere lengtes dient er rekening te worden gehouden met de minimale ventilatiecapaciteit van de verblijfsruimte. De maximale roosterlengtes in de geluidbelaste gevels zijn weergegeven in paragraaf 6.4, tabel 2.

In de woningen komen geen luchtstromingtrajecten voor waarin zich meer dan twee overstroomvoorzieningen bevinden. Ten behoeve van de overstroom van lucht tussen de verschillende ruimten wordt tussen de onderzijde van de deuren en de vloer een spleet aangehouden. Bij een ventilatiedebiet tot circa 10 dm³/s wordt uitgegaan van een spleethoogte van 10 mm. Bij een ventilatiedebiet van 10 tot 20 dm³/s wordt uitgegaan van een spleethoogte van circa 20 mm.

Spuiventilatie

De eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot de spuiventilatie van verblijfsgebieden van woningen worden in de NPR 1088 vertaald in de volgende eisen:

- Via één gevel: 0,06 m² volledig te openen geveldeel per m² vloeroppervlak.



- Via meer gevels: 0,015 m² volledig te openen geveldeel per m² vloeroppervlak. Met de op tekening aangegeven spuivoorzieningen wordt aan deze eisen voldaan.

5.3 Ventilatie overige ruimten

Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s. In deze capaciteit wordt voorzien middels sleuven aan de boven en onderzijde van de deur voor de meterkast.

Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

6 Gevelgeluidswering

Conform ons akoestisch onderzoek met het kenmerk 5449.03 ondervinden de gevels van het bouwplan een geluidsbelasting (L_{den}) hoger dan de voorkeursgrenswaarde. De maximale gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt 59 dB exclusief aftrek artikel 110g Wgh. Er zijn daarom aanvullende akoestische voorzieningen nodig om aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit te voldoen.

6.1 Eisen

De eisen ten aanzien van de gevelgeluidswering voor de nieuwbouw van woonfuncties zijn omschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit:

- Overeenkomstig het Bouwbesluit wordt voor de vereiste geluidswering van de gevels uitgegaan van de karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$). Deze karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$) moet ten minste 20 dB bedragen.
- Bij een hogere-waardenbesluit mag de karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$) niet kleiner zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor weglawaai en 33 dB.
- De $G_{A;k}$ van verblijfsruimten mag maximaal 2 dB lager liggen dan de $G_{A;k}$ van verblijfsgebieden.



6.2 Uitgangspunten

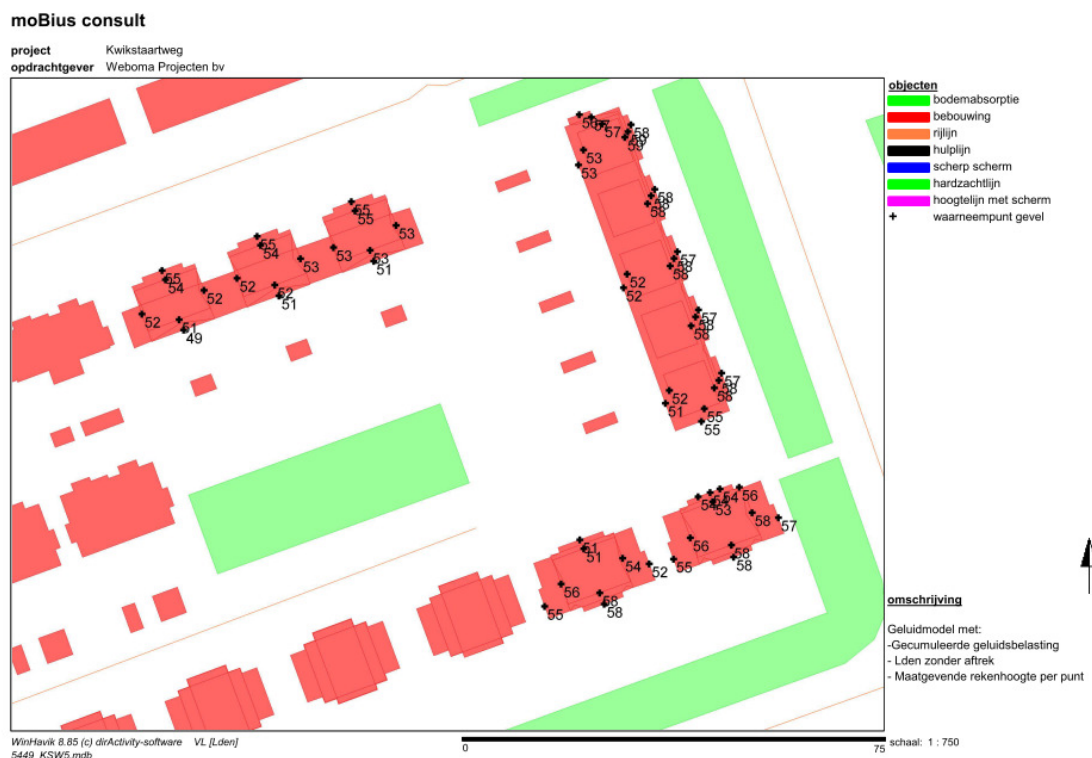
Voor het bepalen van de benodigde geluidswerende voorzieningen in de gevels zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Gesloten geveldelen:
 - kopgevels: steenachtige spouwmuur, massa ten minste 400 kg/m².
 - voor- en achtergevels: metselwerk gevel met houten binnenspouwblad.
- Lichte geveldelen van de 2^e verdieping: HSB paneelconstructie, voor minimaal benodigde massa en opbouw zie paragraaf 6.4.
- Type kozijnen: kunststof kozijnen, ramen en deuren.
- Ventilatiesysteem: natuurlijke toevoer via zelfregelende roosters/suskasten in de gevels en mechanische afvoer.

6.3 Geluidsbelasting

De geluidsbelasting L_{den} is bepaald door ons bureau en bedraagt maximaal 59 dB (excl. aftrek) ter plaatse van de voorgevel. Een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting, exclusief aftrek, die als uitgangspunt geldt voor de vereiste gevelgeluidwering is weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: Geluidsbelasting (ex. aftrek) op de gevels





6.4 Benodigde voorzieningen

Ter bepaling van de akoestische voorzieningen aan de gevels van het bouwplan zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van het programma, BOA 4.9.0 van Diractivity software. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de NEN 5077 en de rekenmethode grote gemeenten, GGG 97. De berekeningen van de gevelgeluidwering van de woningen zijn toegevoegd als bijlage 4

Voor het gebouw zijn de volgende principevoorzieningen bepaald:

- Lichte geveldelen van de 2^e verdieping van alle woningtypen: spouwconstructie met een geluidsisolatie $R_{A,weg}$ van ten minste 33,0 dB(A). De totale massa bedraagt ten minste 40 kg/m². Het paneel kan van buiten naar binnen als volgt worden opgebouwd:
 - buitenbekleding, bijvoorbeeld 10 mm multiplex of 6 mm Trespa;
 - een spouw van stijl- en regelwerk met een breedte van minimaal 150 mm, gevuld met ten minste 120 mm minerale wol;
 - 2 maal 12,5 mm gipsvezelplaat.Dit paneeltype is in de berekeningen gecodeerd als BP3c.
- Beglazing: HR** glas, met een geluidsisolatie $R_{A,weg}$ van ten minste 28,2 dB(A), bijvoorbeeld 4 mm glas -16mm spouw - 6 mm glas, met een licht gas gevulde spouw, bijvoorbeeld argon. Deze beglazing kan worden vervangen door beglazingen met een R_A -waarde voor het spectrum wegverkeer die ten minste de aangegeven waarde bedraagt. Wanneer er wordt gekozen voor een type beglazing, waarvan een meetrapport van de fabrikant aanwezig is, moet gekozen worden voor een beglazing met een 1,5 dB(A) hogere R_A -waarde. Dit vanwege de gunstige omstandigheden waarbij de geluidsisolatie gemeten wordt ten opzichte van de praktijksituatie.
- Kunststof kozijnen in een zware uitvoering, bijvoorbeeld dubbelwandig kunststof 50-70 mm, met een geluidsisolatie $R_{A,weg}$ van 33,3 dB(A).
- Naaddichting met een geluidsisolatie $R_{A,weg}$ van 49,8 dB(A), bijvoorbeeld band en lat.
- Dubbele kierdichting met een geluidsisolatie $R_{A,weg}$ van 45,1 dB(A), bijvoorbeeld een dubbel rondgaand O-profiel met een indrukking van ten minste 3,5 mm. Draaiende delen voorzien van een knevelende sluiting.
- Beglazingsrand met een geluidsisolatie $R_{A,weg}$ van 49,8 dB(A), bijvoorbeeld kroonband 200 N/m.
- Ventilatievoorzieningen conform bijlage 3 en tabel 2:
 - Suskasten van het merk Buva, type Susstream Luna 14 ZR: $D_{neA,v} \geq 41,1$ dB(A)
 - Ventilatie-roosters het merk Buva, type Acoustream 14 ZR: $D_{neA,v} \geq 34,5$ dB(A).
 - Ventilatie-roosters het merk Buva, type Acoustream 23 ZR: $D_{neA,v} \geq 32,3$ dB(A).
 - Ventilatie-roosters het merk Buva, type Fitstream 14 ZR: $D_{neA,v} \geq 28,1$ dB(A).
 - Ventilatie-roosters het merk Buva, type Fitstream 21 ZR: $D_{neA,v} \geq 27,6$ dB(A).

Voor de volledigheid zijn de toe te passen toevoorzieningen per type woning in tabel 2 samengevat. Voor de benodigde ventilatiecapaciteiten van voorzieningen in de onbelaste gevels en afvoerventielen wordt verwezen naar bijlage 3. De exacte positie van de toe te passen afzuigventielen in de ruimten moet nader worden uitgewerkt door de installateur.



De ventilatievoorzieningen zijn maatgevend voor de gevelgeluidwering van de woningen. Voor de verdere uitwerking en bij de uitvoering van het bouwproject is het van belang dat er geen grotere lengtes worden toegepast dan door ons geadviseerd. Bij het toepassen van kleinere lengtes dient er rekening te worden gehouden met de minimale ventilatiecapaciteit van de verblijfsruimte.

Tabel 2: Benodigde ventilatievoorzieningen woningen van het merk Buva

Woningtype	Verblijfsgebied	Geluidbelaste gevel	Roostertype	Roosterlengte m' (totaal)
A	woonkamer/keuken	voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,50 m
	slaapkamer 1 1 ^e verd.	voorgevel	Acoustream 14 ZR	1,10 m
	slaapkamer 2 2 ^e verd.	voorgevel	Susstream Luna 14 ZR	0,60 m
B, zonder uitbreiding achterzijde	woonkamer/keuken	voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
		voorgevel	Acoustream 14 ZR	1,10 m
B, met uitbreiding achterzijde	woonkamer/keuken	voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
		voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
B, optie inpandige berging/garage	woonkamer/keuken	voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
B, optie praktijkruimte BG	woonkamer/keuken	voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
	praktijkruimte	voorgevel	Acoustream 16 ZR	1,10 m
B, optie slaapkamer BG	woonkamer/keuken	voorgevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
	slaapkamer	voorgevel	Acoustream 16 ZR	1,10 m
B, 1 ^e verdieping	slaapkamer 1 1 ^e verd.	voorgevel	Acoustream 14 ZR	1,10 m
C	woonkamer/keuken	voorgevel	Fitstream 21 ZR	1,10 m
		achtergevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
	slaapkamer 1	achtergevel	Acoustream 23 ZR	1,10 m
	slaapkamer 2	voorgevel	Fitstream 14 ZR	1,10 m
	slaapkamer 3	voorgevel	Fitstream 21 ZR	0,50 m
	slaapkamer 4	voorgevel	Susstream Luna 14 ZR	1,20 m
	slaapkamer 5	achtergevel	Susstream Luna 14 ZR	0,60 m

Met de in dit hoofdstuk omschreven voorzieningen kan aan de conform het Bouwbesluit vereiste minimale gevelgeluidweringseisen voldaan worden.





7 Milieuprestatie Gebouwen

7.1 Eisen conform Bouwbesluit

In afdeling 5.2 van het Bouwbesluit wordt geëist dat de belasting van het milieu, door de in het bouwwerk toe te passen materialen, wordt beperkt. Om aan te tonen dat aan deze voorwaarde wordt voldaan, moet voor woonfuncties de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen worden gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

De uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen van de toe te passen materialen in het gebouw, wordt in de berekening uitgedrukt in een schaduwprijs in Euro per m² BVO. Dit zijn de totale fictieve kosten die gemaakt zouden moeten worden, om de effecten van deze materialen op het milieu ongedaan te maken. Door de schaduwprijs te delen door de totale levensduur van het gebouw, worden de schaduwkosten per m² BVO/jaar bepaald. Voor woonfuncties wordt hierbij een levensduur aangehouden van 75 jaar.

De prestatie-eis die in het Bouwbesluit gesteld is, is een schaduwprijs van maximaal € 1,00 per m² BVO.

7.2 Rekenmethodiek

De MPG berekeningen zijn uitgevoerd met GPR gebouw versie 4.3. Hierin zijn de materialen uit de Nationale Milieudatabase versie 1.6 opgenomen. Ten behoeve van het onderdeel milieu is in deze software, integraal een module opgenomen voor het bepalen van de MPG, zoals in het Bouwbesluit vereist.

7.3 Uitgangspunten

In de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Alle materialen zijn gekozen uit de Nationale Milieudatabase versie 1.6. Indien de toe te passen materialen uit het gebouwontwerp niet exact overeen komen met de materialen uit deze database, is gekozen voor een gelijkwaardig alternatief uit de database. Uitgangspunt hierbij is, dat het gekozen alternatief niet tot een gunstiger resultaat leidt dan het werkelijk toe te passen materiaal.
- De materiaalhoeveelheden zijn zo nauwkeurig mogelijk bepaald uit de in hoofdstuk 1 omschreven tekeningen en documenten. Voor materialen waarvan de hoeveelheid niet exact van de tekening kan worden afgeleid, is een inschatting gedaan op basis van het BVO van het gebouw.
- In de berekening zijn alle in het ontwerp toegepaste materialen ingevoerd (voor zover nu bekend), die conform bijlage 2 van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, ten minste moeten worden meegenomen.
- De gebouwinstallaties zijn geselecteerd op basis van de energieprestatieberekening.



7.4 Berekeningsresultaat

Berekeningen zijn uitgevoerd voor twee maatgevende woningen: de tussenwoning van het type A en een twee-onder-één-kap woning van het type C met maximale uitbouwopties. Voor deze woningen zijn de volgende schaduwkosten berekend:

- Woningtype A, tussenwoning: € 0,54 per m² BVO/jaar
- Woningtype C, met maximale uitbouwopties: € 0,57 per m² BVO/jaar

Uit de berekeningen volgt dat de schaduwkosten voor de woningen in dit bouwplan € 0,54-0,57 per m² BVO/jaar bedragen. Hiermee wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eis. De uitvoer van de berekeningen is toegevoegd in bijlage 6.

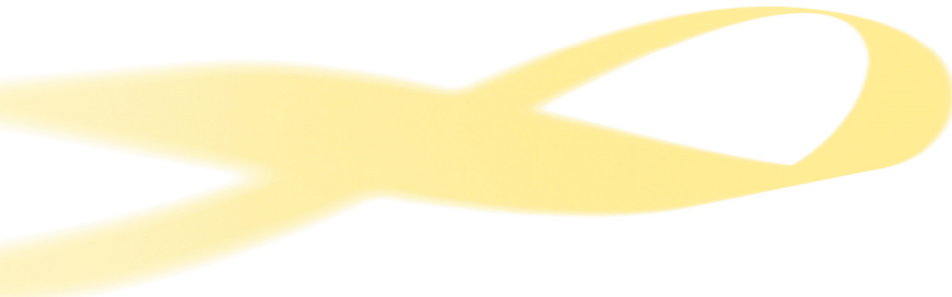
8 Conclusie

Als de voorzieningen die in hoofdstuk 3 tot en met 7 van dit rapport worden omschreven op juiste wijze in het bouwplan worden aangebracht, zal worden voldaan aan de in dit rapport omschreven onderdelen uit het Bouwbesluit.

Delft, 13 februari 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Huijsmans', located below the date.

ir. Francine Huijsmans





Bijlage

1 Berekeningen energieprestatie

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: Type A, met uitbouw - hoekwoning.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw woningen Kwikstaartweg
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: Type A, met uitbreiding 2,4m
Omschrijving bouwwerk	: Woningen Vlaardingen WBP
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Studieberekening
Adres	: Kwikstaartweg Vlaardingen
Bouwjaar	: 2017
Eigendom	: <maak uw keuze>
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: kop-, eind- of hoekgebouw, plat (twee onder één kap)
Hoogte gebouw [m]	: 8,40
Lengte gebouw [m]	: 12,90
Breedte gebouw [m]	: 5,40
Totaal aantal woningen bouwproject	: 20
Aantal woningen van dit type	: 1
Overige gebouwgegevens	: Type A, hoekwoning met uitbreiding 2,4m

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	160,10
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		160,10 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Dak - buiten boven							
-Dakdeel 1	n	72,00	6,00		0		minimaal
Gevel n/o, voorgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	no	29,05	4,60		90		minimaal
-Ramen	no	13,85		1,30	90	0,60 geen	minimaal
-Deuren	no	2,40		1,65	90	0,00 geen	minimaal
Gevel z/w, achtergevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	zw	25,90	4,60		90		minimaal
-Ramen	zw	19,40		1,30	90	0,60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Gevel n/w, Rechter zijgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	nw	90,12	4,60		90		minimaal
-Ramen	nw	8,34		1,30	90	0,60 geen	minimaal
Gevel z/o, linnker zijgevel uitbouw - buit...							
-Geveldeel 1	zo	6,24	4,60		90		minimaal
		+ -----					
		267,30					

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	kruipruimte	ja	72,00	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Vloer 1		23,40	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Dak	Uitwendige dakrand	36,80	0,071
	Inwendige dakrand opgaande gevel	12,70	-0,110
	Dakrand dakopbouw	15,40	0,071
	Opgaande gevel dakopbouw	15,40	-0,059
Gevel n/o, voorgevel	Gevelhoek verticaal uitwendig	14,70	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	9,75	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	22,40	0,028
	Kozijnaansluiting boven	10,75	0,032
Vloer 1	Vloerrand langsegevel	15,00	0,120
	Vloerrand kopgevel	10,80	0,095
	Onderdorpel vloerrand	4,55	0,349
Gevel z/w, achtergevel	Kozijnaansluiting onder	8,75	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	20,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	11,70	0,032
	Gevelhoek verticaal uitwendig	12,00	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
Gevel n/w, Rechter zijgevel	Kozijnaansluiting onder	4,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	13,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	5,20	0,032
Gevel z/o, linnker zijgevel uitbouw	Kozijnaansluiting onder	4,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	13,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	5,20	0,032

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	72 045
		+ -----	
		72 045	

Infiltratie

$qv_{10}:\text{spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	8,40	12,90	5,40	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwweggebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	radiator/convector rc >= 2.5	ja	ja	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,025
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 2 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	12tot14 6
aangewezen rekenzones [Rekenzone]	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
	160		160

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Buva BUVA, Vital Air System Q Quali Solo GG C4a
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,54
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	69,53 dm ³ /s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	11,90	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	170,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	26 820
Warm tapwater	12 255
Koeling	5 944
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 908
Verlichting	7 377
Totaal	55 304
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-5 446
Afgenomen energie	49 858
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-12 281
EPtot	37 577
EP;adm;tot	37 680
Specifieke energieprestatie per m ²	235
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	39
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,997
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren

Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	50,8
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	59,5
Hernieuwbare energie [%]	16,8

[m²]

Ag;tot	160,10
Averlies	317,70

Informatief

CO2-emissie totaal	1 907,95 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pfhrt	Intergas	Xtreme 36	geïntegreerde PFHRT
2 ventilatie	Buva	BUVA , Vital Air System Q Quali Solo	C4a

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: Type A, met uitbouw - tussenwoning.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw woningen Kwikstaartweg
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: Type A, met uitbreiding 2,4m
Omschrijving bouwwerk	: Woningen Vlaardingen WBP
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Studieberekening
Adres	: Kwikstaartweg Vlaardingen
Bouwjaar	: 2017
Eigendom	: <maak uw keuze>
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: kop-, eind- of hoekgebouw, plat (twee onder één kap)
Hoogte gebouw [m]	: 8,40
Lengte gebouw [m]	: 12,90
Breedte gebouw [m]	: 5,40
Totaal aantal woningen bouwproject	: 20
Aantal woningen van dit type	: 1
Overige gebouwgegevens	: Type A, tussenwoning met uitbreiding 2,4m

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	156,90
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		156,90 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Dak - buiten boven							
-Dakdeel 1	n	68,80	6,00		0		minimaal
Gevel n/o, voorgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	no	29,05	4,60		90		minimaal
-Ramen	no	13,85		1,30	90	0,60	geen minimaal
-Deuren	no	2,40		1,65	90	0,00	geen minimaal
Gevel z/w, achtergevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	zw	25,90	4,60		90		minimaal
-Ramen	zw	19,40		1,30	90	0,60	geen minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
--	------------	------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------	--------------------	-------------

Gevel n/w, Rechter zijgevel uitbouw - bui...

-Geveldeel 1	nw	6,24	4,60		90		minimaal
--------------	----	------	------	--	----	--	----------

Gevel z/o, Rechter zijgevel uitbouw - bui...

-Geveldeel 1	zo	6,24	4,60		90		minimaal
		+ -----					
		171,88					

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	kruipruimte	ja	68,80	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Vloer 1		23,40	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Dak	Uitwendige dakrand	36,80	0,071
	Inwendige dakrand opgaande gevel	12,70	-0,110
	Dakrand dakopbouw	15,40	0,071
Gevel n/o, voorgevel	Opgaande gevel dakopbouw	15,40	-0,059
	Gevelhoek verticaal uitwendig	14,70	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	9,75	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	22,40	0,028
Vloer 1	Kozijnaansluiting boven	10,75	0,032
	Vloerrand langsgevel	15,00	0,120
	Vloerrand kopgevel	10,80	0,095
	Onderdorpel vloerrand	4,55	0,349
Gevel z/w, achtergevel	Kozijnaansluiting onder	8,75	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	20,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	11,70	0,032
	Gevelhoek verticaal uitwendig	12,00	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
Gevel n/w, Rechter zijgevel uitbouw	Kozijnaansluiting onder	4,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	13,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	5,20	0,032
Gevel z/o, Rechter zijgevel uitbouw	Kozijnaansluiting onder	4,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	13,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	5,20	0,032

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	70 605
		+ -----	
		70 605	

Infiltratie

$qv_{10}:\text{spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	8,40	12,90	5,40	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwweggebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemeting	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	radiator/convector rc >= 2.5	ja	ja	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,025
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 2 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	12tot14 6
aangewezen rekenzones [Rekenzone]	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
	157		157

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Buva BUVA, Vital Air System Q Quali Solo GG C4a
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,54
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	68,14 dm ³ /s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	9,90	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	170,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	21 476
Warm tapwater	12 119
Koeling	4 535
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 849
Verlichting	7 230
Totaal	48 210
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 302
Afgenomen energie	43 908
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-10 446
EPtot	33 462
EP;adm;tot	33 591
Specifieke energieprestatie per m ²	214
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	31
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,996
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren

Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	40,4
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	52,1
Hernieuwbare energie [%]	16,4

[m²]

Ag;tot	156,90
Averlies	220,04

Informatief

CO2-emissie totaal	1 714,01 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pfhrt	Intergas	Xtreme 36	geïntegreerde PFHRT
2 ventilatie	Buva	BUVA , Vital Air System Q Quali Solo	C4a

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam : Type B, zonder garage, met uitbouwen - Hoekwoning.epg
 Projectomschrijving : Nieuwbouw woningen Kwikstaartweg
 Opdrachtgever : --
 Projectinformatie : Type B, zonder garage + uitbreiding 2.4m

Omschrijving bouwwerk : Woningen Vlaardingen WBP
 Soort bouwwerk : nieuwbouw
 Berekeningstype : woningbouw
 Gebruikte eisentabel : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
 Status : Studieberekening

Adres : Kwikstaartweg
 Vlaardingen
 Bouwjaar : 2017
 Eigendom : <maak uw keuze>

Gebouwtype (uitvoeringsvariant) : kop-, eind- of hoekgebouw, plat (twee onder één kap)
 Hoogte gebouw [m] : 8,40
 Lengte gebouw [m] : 12,90
 Breedte gebouw [m] : 8,70

Totaal aantal woningen bouwproject : 20
 Aantal woningen van dit type : 2

Overige gebouwgegevens : Type B, zonder garage of berging + maximale uitbouwen, uitbreiding 2.4m

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	195,20
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		195,20 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Dak - buiten boven							
-Dakdeel 1	n	96,00	6,00		0		minimaal
voorgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	nw	40,00	4,60		90		minimaal
-Ramen	nw	17,50		1,30	90	0,60	geen minimaal
-Deuren	nw	2,50		1,65	90	0,00	geen minimaal
achtergevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	zo	36,85	4,60		90		minimaal
-Ramen	zo	23,15		1,30	90	0,60	geen minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
rechter zijgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	no	94,70	4,60		90		minimaal
-Ramen	no	4,40		1,30	90	0,60 geen	minimaal
linker zijgevel opbouw - buitenlucht							
-Geveldeel 1	zw	7,48	4,60		90		minimaal
		----- +					
		322,58					

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	kruipruimte	ja	96,00	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Vloer 1		23,80	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Dak	Uitwendige dakrand	35,00	0,071
	Inwendige dakrand opgaande gevel	13,70	-0,110
	Dakrand dakopbouw	14,30	0,071
	Opgaande gevel dakopbouw	22,90	-0,059
voorgevel	Gevelhoek verticaal uitwendig	19,30	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	10,40	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	22,30	0,028
	Kozijnaansluiting boven	12,70	0,032
Vloer 1	Vloerrand langsgevel	12,10	0,120
	Vloerrand kopgevel	18,10	0,095
	Onderdorpel vloerrand	4,85	0,349
achtergevel	Kozijnaansluiting onder	10,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	20,60	0,028
	Kozijnaansluiting boven	14,20	0,032
	Gevelhoek verticaal uitwendig	9,00	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
rechter zijgevel	Kozijnaansluiting onder	2,10	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	13,20	0,028
	Kozijnaansluiting boven	2,70	0,032
linker zijgevel opbouw	Kozijnaansluiting onder	2,10	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	13,20	0,028
	Kozijnaansluiting boven	2,70	0,032

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	87 840
			----- +
			87 840

Infiltratie

$qv_{10}:\text{spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	8,40	12,90	8,70	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwweggebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemeting	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	radiator/convactor rc >= 2.5	ja	ja	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,025
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 2 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	12tot14 6
aangewezen rekenzones [Rekenzone]	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
	195		195

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Buva BUVA, Vital Air System Q Quali Solo GG C4a
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,54
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	84,78 dm ³ /s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	12,50	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	170,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	31 687
Warm tapwater	13 749
Koeling	5 652
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 545
Verlichting	8 995
Totaal	63 627
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-5 347
Afgenomen energie	58 280
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-13 274
EPtot	45 006
EP;adm;tot	45 163
Specifieke energieprestatie per m ²	231
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	38
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,997
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren

Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	47,4
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	57,6
Hernieuwbare energie [%]	15,2

	[m ²]
Ag;tot	195,20
Averlies	389,78

Informatief

CO2-emissie totaal	2 295,40 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pfhrt	Intergas	Xtreme 36	geïntegreerde PFHRT
2 ventilatie	Buva	BUVA , Vital Air System Q Quali Solo	C4a

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam : Type C, kleine in pandige berging binnen schil, zoneruitbouw dak.epg
 Projectomschrijving : Nieuwbouw woningen Kwikstaartweg
 Opdrachtgever : --
 Projectinformatie : Zonder uitbouw dak

Omschrijving bouwwerk : Woningen Kwikstaartweg
 Soort bouwwerk : nieuwbouw
 Berekeningstype : woningbouw
 Gebruikte eisentabel : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
 Status : Studieberekening

Adres : Kwikstaartweg
 Vlaardingen
 Bouwjaar : 2017
 Eigendom : <maak uw keuze>

Gebouwtype (uitvoeringsvariant) : kop-, eind- of hoekgebouw, plat (twee onder één kap)
 Hoogte gebouw [m] : 9,20
 Lengte gebouw [m] : 12,30
 Breedte gebouw [m] : 10,20

Totaal aantal woningen bouwproject : 20
 Aantal woningen van dit type : 4

Overige gebouwgegevens : Type C, kleine in pandige berging, zonder uitbreiding op de 2e verdieping

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	180,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		180,70 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Dak - buiten boven							
-Dakdeel 1	n	91,30	6,00		0		minimaal
voorgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	nw	35,10	4,60		90		minimaal
-Ramen	nw	14,20		1,30	90	0,60	geen minimaal
-Deuren	nw	2,40		1,65	90	0,00	geen minimaal
-raam berging	nw	4,30		1,30	90	0,60	geen minimaal
zijgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	no	78,60	4,60		90		minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
-Ramen	no	4,40		1,30	90	0,60 geen	minimaal
-deur	no	2,40		1,65	90	0,00 geen	minimaal

achtergevel - buitenlucht

-Geveldeel 1	zo	32,20	4,60		90		minimaal
-Ramen	zo	23,80		1,30	90	0,60 geen	minimaal

zijgevels uitbouwen - buitenlucht

-Geveldeel 1	zw	6,24	4,60		90		minimaal
		+ -----					
		294,94					

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	kruipruimte	ja	91,30	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Vloer 1		32,15	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Dak	Uitwendige dakrand	43,60	0,071
	Inwendige dakrand opgaande gevel	20,10	-0,110
	Dakrand dakopbouw	22,90	0,071
	Opgaande gevel dakopbouw	22,90	-0,059
voorgevel	Gevelhoek verticaal uitwendig	17,90	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	9,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	24,20	0,028
Vloer 1	Kozijnaansluiting boven	11,30	0,032
	Vloerrand langsgevel	10,90	0,120
	Vloerrand kopgevel	15,00	0,095
zijgevel	Onderdorpel vloerrand	4,15	0,349
	Kozijnaansluiting onder	3,35	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	15,75	0,028
achtergevel	Kozijnaansluiting boven	4,40	0,032
	Gevelhoek verticaal uitwendig	18,10	0,069
	Bouwmuur verticaal	10,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	10,70	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	21,20	0,028
	Kozijnaansluiting boven	13,65	0,032

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	81 315
			+ -----
			81 315

Infiltratie

$qv_{10}:\text{spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	9,20	12,30	10,20	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwweggebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemeting	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	radiator/convector rc >= 2.5	ja	ja	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,025
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 2 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	12tot14 6
aangewezen rekenzones [Rekenzone]	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
	181		181

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Buva BUVA, Vital Air System Q Quali Solo GG C4a
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,54
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	78,48 dm ³ /s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	13,40	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	170,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	30 308
Warm tapwater	13 132
Koeling	6 831
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 282
Verlichting	8 327
Totaal	61 879
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-6 101
Afgenomen energie	55 778
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-13 861
EPtot	41 917
EP;adm;tot	42 028
Specifieke energieprestatie per m ²	232
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	39
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,997
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren

Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	51,4
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	58,9
Hernieuwbare energie [%]	16,9

[m²]

Ag;tot	180,70
Averlies	358,85

Informatief

CO2-emissie totaal	2 127,27 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pfhrt	Intergas	Xtreme 36	geïntegreerde PFHRT
2 ventilatie	Buva	BUVA , Vital Air System Q Quali Solo	C4a

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam : Type C, kleine in pandige berging binnen schil, uitbouw dak.epg
 Projectomschrijving : Nieuwbouw woningen Kwikstaartweg
 Opdrachtgever : --
 Projectinformatie : Zonder uitbouw dak

Omschrijving bouwwerk : Woningen Kwikstaartweg
 Soort bouwwerk : nieuwbouw
 Berekeningstype : woningbouw
 Gebruikte eisentabel : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
 Status : Studieberekening

Adres : Kwikstaartweg
 Vlaardingen
 Bouwjaar : 2017
 Eigendom : <maak uw keuze>

Gebouwtype (uitvoeringsvariant) : kop-, eind- of hoekgebouw, plat (twee onder één kap)
 Hoogte gebouw [m] : 9,20
 Lengte gebouw [m] : 12,30
 Breedte gebouw [m] : 10,20

Totaal aantal woningen bouwproject : 20
 Aantal woningen van dit type : 4

Overige gebouwgegevens : Type C, kleine in pandige berging, met uitbreiding op de 2e verdieping

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	188,40
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		188,40 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Dak - buiten boven							
-Dakdeel 1	n	91,30	6,00		0		minimaal
voorgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	nw	35,10	4,60		90		minimaal
-Ramen	nw	14,20		1,30	90	0,60	geen minimaal
-Deuren	nw	2,40		1,65	90	0,00	geen minimaal
-raam berging	nw	4,30		1,30	90	0,60	geen minimaal
zijgevel - buitenlucht							
-Geveldeel 1	no	81,71	4,60		90		minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
-Ramen	no	4,40		1,30	90	0,60 geen	minimaal
-deur	no	2,40		1,65	90	0,00 geen	minimaal

achtergevel - buitenlucht

-Geveldeel 1	zo	32,20	4,60		90		minimaal
-Ramen	zo	23,80		1,30	90	0,60 geen	minimaal

zijgevels uitbouwen - buitenlucht

-Geveldeel 1	zw	9,36	4,60		90		minimaal
		+ -----					
		301,17					

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	kruipruimte	ja	91,30	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Vloer 1		32,15	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Dak	Uitwendige dakrand	43,60	0,071
	Inwendige dakrand opgaande gevel	20,10	-0,110
	Dakrand dakopbouw	22,90	0,071
	Opgaande gevel dakopbouw	22,90	-0,059
voorgevel	Gevelhoek verticaal uitwendig	17,90	0,069
	Bouwmuur verticaal	9,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	9,60	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	24,20	0,028
Vloer 1	Kozijnaansluiting boven	11,30	0,032
	Vloerrand langsgevel	10,90	0,120
	Vloerrand kopgevel	15,00	0,095
zijgevel	Onderdorpel vloerrand	4,15	0,349
	Kozijnaansluiting onder	3,35	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	15,75	0,028
achtergevel	Kozijnaansluiting boven	4,40	0,032
	Gevelhoek verticaal uitwendig	18,10	0,069
	Bouwmuur verticaal	10,00	0,037
	Kozijnaansluiting onder	10,70	0,035
	Kozijnaansluiting zijkant	21,20	0,028
	Kozijnaansluiting boven	13,65	0,032

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	84 780
			+ -----
			84 780

Infiltratie

$qv_{10}:\text{spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,588	ja	9,20	12,30	10,20	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwweggebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemeting	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	radiator/convectoren $rc \geq 2.5$	ja	ja	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Xtreme 36 (PFHRT geïntegreerd) CW5	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,025
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	≤ 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 2 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	12 tot 14,6
aangewezen rekenzones [Rekenzone]	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
	188		188

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO ₂ -sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Buva BUVA, Vital Air System Q Quali Solo GG C4a
rekenwaarde f_{sys}	:	1,09
rekenwaarde f_{reg}	:	0,54
rekenwaarde f_{fin}	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	81,82 dm ³ /s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	14,60	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	170,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	33 228
Warm tapwater	13 459
Koeling	6 184
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 422
Verlichting	8 681
Totaal	64 974
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-6 427
Afgenomen energie	58 547
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-15 322
EPtot	43 224
EP;adm;tot	43 312
Specifieke energieprestatie per m ²	230
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	41
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,998
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren

Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	52,1
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	59,9
Hernieuwbare energie [%]	17,3

[m²]

Ag;tot	188,40
Averlies	365,08

Informatief

CO2-emissie totaal	2 172,90 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pfhrt	Intergas	Xtreme 36	geïntegreerde PFHRT
2 ventilatie	Buva	BUVA , Vital Air System Q Quali Solo	C4a



Bureau CRG bv
 Kruisplein 25
 3014 DB Rotterdam
 Postbus 19196
 3001 BD Rotterdam
 tel. 010 20 66 555
 fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring Intergas Xtreme 36

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
 t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20160810GGTPWB
 Verklaring geldig vanaf 25-03-2016

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van Intergas verwarming B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : Intergas Xtreme 36
Type : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : Intergas Verwarming B.V.
Adres : Postbus 6
 7740 AA Coevorden
Website : www.intergas-verwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement Intergas Xtreme 36			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op H_s			
0	0,975	0,975	0,950	0,950
500	0,975	0,975	0,975	0,950
1200	1,000	0,975	0,975	0,950
3400	1,000	1,000	0,975	0,950
4300	1,025	1,000	0,975	0,950
5000	1,025	1,000	0,975	0,975
5800	1,025	1,000	1,000	0,975
7200	1,050	1,000	1,000	0,975
7500	1,050	1,025	1,000	0,975

Vervolg zie volgende bladzijde



$Q_{H;dis;nren;an}$	Rendement Intergas Xtreme 36			
(MJ/jaar)	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op H_s			
10100	1,075	1,025	1,000	0,975
10900	1,075	1,025	1,025	0,975
11300	1,075	1,050	1,025	0,975
11500	1,075	1,050	1,025	1,000
12800	1,100	1,050	1,025	1,000
15000	1,100	1,075	1,025	1,000
15300	1,125	1,075	1,025	1,000
15700	1,125	1,075	1,050	1,000
17700	1,125	1,075	1,050	1,025
17800	1,150	1,075	1,050	1,025
18500	1,150	1,100	1,050	1,025
>20000	1,150	1,100	1,050	1,025

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012, +C2:2014, +C3:2014) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Quali Solo GG
Systeemvariant:			C4a
f_{reg} :			0,54
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Quali Solo GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgergelde gevelroosters uit de Stream-serie van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een luchtkwaliteitssensor in de woonkamer, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de meting van de luchtkwaliteitssensor, het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W voor de hoofdbediening en circa 0,8 W per sensor volgens opgave van de leverancier.

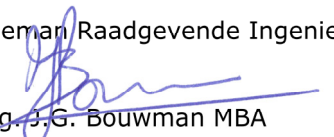
De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van de grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.2, 2 november 2015) en is dus alleen geldig voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening (namelijk, via de hoofdbediening (in de woonkamer) en/of als een aparte bediening in of bij de desbetreffende ruimte),
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport 2016.0504 van 7 december 2016. Het rapport en deze verklaring zijn conform de VLA-methodiek inclusief het proces van collegiale toetsing tot stand gekomen. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 7 december 2016

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



ing. J.G. Bouwman MBA



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
KvK Utrecht 30086383
BTW-nr. NL008969541.B01
IBAN NL94INGB0004257792
BIC INGBNL2A



Bijlage

2 Berekeningen daglichttoetreding

Daglichtberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	2
Onderdeel	type A, maatgevende optie met maximale uitbouw	Datum	2 februari 2017

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 Begane grond	57,4						57,4	5,74	6,07	ja
VG2 1e verdieping		14,6	13,7				28,3	2,83	2,95	ja
VG3 1e verd, slaapkamer 1				15,8			15,8	1,58	2,30	ja
VG4 2e verdieping, slaapkamer					10,2		10,2	1,02	2,58	ja
VG5 2e verdieping, slaapkamer						8,0	8,0	0,80	2,58	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 Woonkamer/keuken, uitbouw	57,40								6,07	ja
Pui achtergevel		3,70	20	22	90	0,77	1,00	1,00	2,84	
Raam achtergevel		1,70	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,30	
Raam voorgevel		2,80	20	41	90	0,69	1,00	1,00	1,93	
Raam voorgevel zijkant		0,60	50	68	90		1,00	1,00		
VR2 Slaapkamer 3, 1eV uitbouw	14,60								1,05	ja
Raam achtergevel		1,15	20	28	52	0,92	1,00	1,00	1,05	
VR3 Slaapkamer 2, 1eV uitbouw	13,70								1,90	ja
Raam achtergevel		2,50	20	28	90	0,76	1,00	1,00	1,90	
VR4 Slaapkamer 1, 1eV uitbouw	15,80								2,30	ja
Raam voorgevel		2,50	20	28	52	0,92	1,00	1,00	2,30	
VR5 Slaapkamer 4, 2eV optie	10,20	10,20							2,58	ja
Raam achtergevel		3,40	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,58	
VR6 Slaapkamer 5, 2eV optie	8,00								2,58	ja
		3,40	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,58	

Gebruiksoppervlak (GO) 156,9 m² **VG** 119,7 m² **VG/GO** 76% voldoet

Daglichtberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	2
Onderdeel	type A, optie uitbouw+grote badkamer	Datum	2 februari 2017

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR3	VR4	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 Begane grond	57,4			57,4	5,74	6,07	ja
VG2 1e verdieping		17,8		17,8	1,78	1,90	ja
VG3 1e verdieping, slaapkam			15,8	15,8	1,58	2,30	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 Woonkamer/keuken, uit	57,40								6,07	ja
Pui achtergevel		3,70	20	22	90	0,77	1,00	1,00	2,84	
Raam achtergevel		1,70	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,30	
Raam voorgevel		2,80	20	41	90	0,69	1,00	1,00	1,93	
Raam voorgevel zijkant		0,60	50	68	90		1,00	1,00		
VR3 Slaapkamer 2, 1eV uitbo	17,80								1,90	ja
Raam achtergevel		2,50	20	28	90	0,76	1,00	1,00	1,90	
VR4 Slaapkamer 1, 1eV uitbo	15,80								2,30	ja
Raam voorgevel		2,50	20	28	52	0,92	1,00	1,00	2,30	

Gebruiksoppervlak (GO) 156,9 m² **VG** 91,0 m² **VG/GO** 58% voldoet

Daglichtberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	2
Onderdeel	type B, maatgevende optie met maximale uitbouw	Datum	2 februari 2017

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 Begane grond	82,7						82,7	8,27	10,19	ja
VG2 1e verdieping, slaapkamer		15,2					15,2	1,52	2,73	ja
VG3 1e verdieping, slaapkamer			15,7	12,4			28,1	2,81	2,89	ja
VG4 2e verdieping, slaapkamer					15,7		15,7	1,57	2,58	ja
VG5 2e verdieping, slaapkamer						5,9	5,9	0,59	2,58	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 Woonkamer/keuken, uitbouw	82,70								10,19	ja
Pui achtergevel		3,70	20	22	90	0,77	1,00	1,00	2,84	
Raam achtergevel		4,63	20	22	90	0,77	1,00	1,00	3,56	
Raam voorgevel		2,80	20	41	90	0,69	1,00	1,00	1,93	
Raam voorgevel berging		2,91	35	28	90	0,64	1,00	1,00	1,86	
VR2 Slaapkamer 1	15,20								2,73	ja
Groot raam		2,50	20	28	52	0,92	1,00	1,00	2,30	
Klein raam		0,65	31	28	90	0,67	1,00	1,00	0,43	
VR3 Slaapkamer 2 met uitbouw	15,70								1,90	ja
Raam achtergevel		2,50	20	28	90	0,76	1,00	1,00	1,90	
VR4 Slaapkamer 3 met uitbouw	12,40								0,99	ja
Raam voorgevel		1,20	26	28	52	0,83	1,00	1,00	0,99	
VR5 Slaapkamer 4 achter	15,70	15,70							2,58	ja
		3,40	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,58	
VR6 Slaapkamer 5	5,90								2,58	ja
		3,40	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,58	

Gebruiksoppervlak (GO) 195,2 m² **VG** 147,6 m² **VG/GO** 76% voldoet

Daglichtberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	2
Onderdeel	Woningtype B, slaapkamer beneden	Datum	2 februari 2017

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 Begane grond	43,2					43,2	4,32	6,07	ja
VG2 1e verdieping, slaapkamer		15,2				15,2	1,52	2,73	ja
VG3 1e verdieping, slaapkamer			11,7	9,8		21,5	2,15	2,89	ja
VG4 Begane grond, slaapkamer					12,8	12,8	1,28	2,23	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 Woonkamer/keuken, uit	43,20								6,07	ja
Pui achtergevel		3,70	20	22	90	0,77	1,00	1,00	2,84	
Raam achtergevel		1,69	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,30	
Raam voorgevel		2,80	20	41	90	0,69	1,00	1,00	1,93	
VR2 Slaapkamer 1	15,20								2,73	ja
Groot raam		2,50	20	28	52	0,92	1,00	1,00	2,30	
Klein raam		0,65	31	28	90	0,67	1,00	1,00	0,43	
VR3 Slaapkamer 2	11,70								1,90	ja
Raam achtergevel		2,50	20	28	90	0,76	1,00	1,00	1,90	
VR4 Slaapkamer 3	9,80								0,99	ja
Raam voorgevel		1,20	26	28	52	0,83	1,00	1,00	0,99	
VR5 slaapkamer begane grond	12,80	12,80							2,23	ja
Raam achtergevel		2,94	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,23	

Daglichtberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	2
Onderdeel	Woningtype C, maatgevende optie met max. uitb	Datum	2 februari 2017

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 Begane grond	73,1						73,1	7,31	8,50	ja
VG2 1e verdieping, slaapkam		19,0					19,0	1,90	2,73	ja
VG3 1e verdieping, slaapkam			13,2	7,1			20,3	2,03	2,89	ja
VG4 2e verdieping, slaapkam					14,0		14,0	1,40	2,58	ja
VG5 2e verdieping, slaapkam						9,2	9,2	0,92	2,58	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 Woonkamer/keuken, uit	73,10								8,50	ja
Pui achtergevel		3,80	20	22	90	0,77	1,00	1,00	2,92	
Ramen achtergevel		4,75	20	22	90	0,77	1,00	1,00	3,65	
Raam voorgevel		2,80	20	41	90	0,69	1,00	1,00	1,93	
VR2 Slaapkamer 1	19,00								2,73	ja
Groot raam		2,50	20	28	52	0,92	1,00	1,00	2,30	
Klein raam		0,65	31	28	90	0,67	1,00	1,00	0,43	
VR3 Slaapkamer 2	13,20								1,90	ja
Raam achtergevel		2,50	20	28	90	0,76	1,00	1,00	1,90	
VR4 Slaapkamer 3	7,10								0,99	ja
Raam voorgevel		1,20	26	28	52	0,83	1,00	1,00	0,99	
VR5 Slaapkamer 4	14,00	14,00							2,58	ja
		3,40	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,58	
VR6 Slaapkamer 5	9,20								2,58	ja
		3,40	20	28	90	0,76	1,00	1,00	2,58	

Gebruiksoppervlak (GO) 188,4 m² **VG** 135,6 m² **VG/GO** 72% voldoet



Bijlage

3 Ventilatieoverzichten

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype A, standaard	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	44,3	39,9	40,0		1,0	39,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,8	14,3	14,3		14,3	
4 Slaapkamer 2	VG3	11,6	10,5	10,5		10,5	
5 Slaapkamer 3	VG3	10,2	9,2	9,2		9,2	
6 Badkamer			14,0		14,0		14,0
8 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				74,0	35,0	35,0	74,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	44,3	39,9	40,0	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,8	14,2	14,3	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	21,8	19,6	19,7	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 74,0 t.o.v. 74,0 = 100%

Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 74,0 t.o.v. 39,9

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,50	35,1	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 11 ZR	11,4	1	1,10	12,5	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 11 ZR	11,4	1	1,10	12,5	Achter
Totaal					85,5	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype A, met uitbreiding achterzijde	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gewelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	57,4	51,7	51,7		6,2	28,0
2 Toilet			7,0		14,0		14,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,8	14,3	14,3		14,3	
4 Slaapkamer 2	VG3	13,7	9,6	15,0		15,0	
5 Slaapkamer 3	VG3	14,6	10,2	10,5		10,5	
6 Badkamer			14,0		18,0		18,0
8 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				91,5	46,0	46,0	74,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis qv [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	57,4	51,7	51,7	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,8	14,2	14,3	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,3	25,5	25,5	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 74,0 t.o.v. 91,5 = **81%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 74,0 t.o.v. 51,7

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,50	35,1	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream16 ZR	16,5	1	1,10	18,2	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream16 ZR	16,5	1	1,10	18,2	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
Totaal					96,7	

Ventilatieberekening



Project Woningen Vlaardingen **Bijlage** 3
Onderdeel Woningtype A, optie grote badkamer, met uitbre **Datum** februari 2018

Ruimtefunctie Woonfunctie **Ventilatiedebiet VG** 0,9 $\text{dm}^3/\text{s.m}^2$
Toevoerwijze Gevelroosters **Ventilatiedebiet VR** 0,7 $\text{dm}^3/\text{s.m}^2$

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	57,4	51,7	51,7		15,8	28,0
2 Toilet			7,0		14,0		14,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,8	14,3	14,3		14,3	
4 Slaapkamer 2	VG3	17,6	15,9	15,9		15,9	
6 Badkamer			14,0		18,0		18,0
8 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				81,9	46,0	46,0	74,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis qv [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	57,4	51,7	51,7	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,8	14,2	14,3	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	17,6	15,8	15,9	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 74,0 t.o.v. 81,9 = **90%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 74,0 t.o.v. 51,7

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,50	35,1	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream16 ZR	16,5	1	1,10	18,2	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream16 ZR	16,5	1	1,10	18,2	Achter
5						
Totaal					86,3	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype A, optionele indeling 2e verd.	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebit VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebit VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van		afvoer naar		
				buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]	
1	Woonkamer/keuken	VG1	44,3	39,9	40,0		24,0	
2	Toilet			7,0		8,0	8,0	
3	Slaapkamer 1	VG2	15,8	14,3	14,3		14,3	
4	Slaapkamer 2+3	VG2	21,8	19,7	19,7		19,7	
5	Badkamer			14,0		14,0	14,0	
6	slaapkamer 4	VG3	9,9	9,0	9,0		9,0	
7	slaapkamer 5	VG4	7,5	7,0	7,0		7,0	
8	Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0	14,0	
9	badkamer 2e verd.			14,0		14,0	14,0	
Totaal					90,0	50,0	50,0	74,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis qv [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	44,3	39,9	40,0	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	37,6	33,8	34,0	Voldoet
VG3 2e verdieping, achter	9,9	8,9	9,0	Voldoet
VG4 2e verdieping, voor	7,5	6,8	7,0	Voldoet

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 74,0 t.o.v. 90,0 = **82%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 74,0 t.o.v. 39,9

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel	
1	Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,50	35,1	Voor
1	Woonkamer/keuken	Buva FitStream 11 ZR	11,4	1	1,10	12,5	Achter
3	Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4	Slaapkamer 2+3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
4	Slaapkamer 2+3	Buva FitStream 11 ZR	11,4	1	1,10	12,5	Achter
6	slaapkamer 4	Buva FitStream 16 ZR	16,5	1	0,60	9,9	Achter
7	slaapkamer 5	Buva Susstream Luna 14	14,4	1	0,60	8,6	Voor
Totaal					104,0		

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, standaard	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	62,4	56,2	56,2		2,9	34,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7		13,7	
4 Slaapkamer 2	VG3	15,7	14,8	14,8		14,2	
5 Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5		11,2	
6 Badkamer (+toilet)			14,0		21,0		21,0
9 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				95,2	42,0	42,0	76,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	62,4	56,2	56,2	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 76,0 t.o.v. 95,2 = 80%

Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 76,0 t.o.v. 56,2

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	1,10	23,0	Achter
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
Totaal					104,2	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, standaard met uitbreiding achterz	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van		afvoer naar	
				buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	82,7	74,5	74,5		2,9	42,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7		13,7	
4 Slaapkamer 2	VG3	15,7	11,0	14,8		14,2	
5 Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5		11,2	
6 Badkamer (+toilet)			14,0		21,0		21,0
9 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				113,5	42,0	42,0	84,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	82,7	74,4	74,5	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 84,0 t.o.v. 113,5 = **74%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 84,0 t.o.v. 74,4

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	1,10	23,0	Achter
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,4	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
Totaal					130,4	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, inpandig berging	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van		afvoer naar	
				buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	55,6	50,1	50,1		2,9	34,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7		13,7	
4 Slaapkamer 2	VG3	15,7	11,0	14,8		14,2	
5 Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5		11,2	
6 Badkamer (+toilet)			14,0		21,0		21,0
9 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				89,1	42,0	42,0	76,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	55,6	50,0	50,1	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 76,0 t.o.v. 89,1 = 85%

Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 76,0 t.o.v. 50,0

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	1,10	23,0	Achter
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,35	7,3	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
Totaal					96,6	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, optie garage	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gewelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	43,2	38,9	38,9		2,9	21,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7		13,7	
4 Slaapkamer 2	VG3	15,7	11,0	14,8		14,2	
5 Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5		11,2	
6 Badkamer (+toilet)			14,0		21,0		21,0
9 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				77,9	42,0	42,0	63,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis qv [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	43,2	38,9	38,9	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 63,0 t.o.v. 77,9 = **81%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 63,0 t.o.v. 38,9

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
Totaal					81,6	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, optie praktijkruimte BG	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	43,2	38,9	38,9		2,9	34,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7		13,7	
4 Slaapkamer 2	VG3	15,7	11,0	14,8		14,2	
5 Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5		11,2	
6 Badkamer (+toilet)			14,0		21,0		21,0
7 Praktijkruimte		18,1	16,3	16,3			
9 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				94,2	42,0	42,0	76,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	43,2	38,9	38,9	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 76,0 t.o.v. 94,2 = 81%

Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 76,0 t.o.v. 38,9

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
7 Praktijkruimte	Buva Acoustream 16 GL	16,5	1	1,10	18,2	Voor
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
Totaal					99,8	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, optie slaapkamer+badkamer BG	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebit VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebit VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van		afvoer naar		
				buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]	
1	Woonkamer/keuken	VG1	43,2	38,9	38,9	1,9	21,0	
2	Toilet			7,0			7,0	
3	Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7	13,7		
4	Slaapkamer 2	VG3	15,7	11,0	14,8	14,2		
5	Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5	11,2		
6	Badkamer (+toilet)			14,0		20,0	20,0	
7	slaapkamer BG		12,8	11,6	14,0	14,0		
8	Badkamer BG			14,0		14,0	14,0	
9	Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0	14,0	
Totaal					91,9	55,0	55,0	76,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	43,2	38,9	38,9	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 76,0 t.o.v. 91,9 = **83%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 76,0 t.o.v. 38,9

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel	
1	Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1	Woonkamer/keuken	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
7	slaapkamer BG	Buva Acoustream 16 GL	16,5	1	1,10	18,2	Voor
3	Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4	Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5	Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
7	slaapkamer BG	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
Totaal					115,1		

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype B, optie indeling 2e verdieping	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gewelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	62,4	56,2	56,2		2,9	21,0
2 Toilet			7,0		7,0		7,0
3 Slaapkamer 1	VG2	15,2	13,7	13,7		13,7	
4 Slaapkamer 2	VG3	15,7	14,8	14,8		14,2	
5 Slaapkamer 3	VG3	12,4	8,7	10,5		11,2	
6 Badkamer (+toilet)			14,0		21,0		21,0
7 slaapkamer 4	VG4	15,7	14,2	14,2		14,2	
8 badkamer 2e verdieping			14,0		14,2		14,2
9 Zolder, opstelplaats wasr			14,0		14,0		14,0
Totaal				109,4	56,2	56,2	77,2

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis qv [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	62,4	56,2	56,2	Voldoet
VG2 1e verdieping, voor	15,2	13,7	13,7	Voldoet
VG3 1e verdieping, achter	28,1	25,3	25,3	Voldoet
VG4 2e verdieping	15,7	14,1	14,2	Voldoet

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 77,2 t.o.v. 109,4 = **71%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 77,2 t.o.v. 56,2

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,40	1	1,10	25,7	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	1,10	23,0	Achter
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 14 GL	13,5	1	1,10	14,9	Voor
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Achter
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Achter
7 slaapkamer 4	Buva FitStream 14 ZR	13,9	2	0,60	16,7	Achter
Totaal					120,9	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype C, Standaard of grotere berging	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebiet VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebiet VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	73,1	65,8	65,8		13,0	27,0
2 Toilet			7,0		14,0		14,0
3 Slaapkamer 1	VG2	19,0	17,1	17,1		17,1	
4 Slaapkamer 2	VG3	13,2	11,9	11,9		11,9	
5 Slaapkamer 3	VG3	7,1	7,0	7,0		7,0	
6 Badkamer			14,0		14,0		14,0
7 Toilet			7,0		7,0		7,0
9 Zolder			14,0		14,0		14,0
Totaal				101,8	49,0	49,0	76,0

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	73,1	65,8	65,8	Voldoet
VG2 Slaapkamer 1	19,0	17,1	17,1	Voldoet
VG3 Slaapkamer 2+3	20,3	18,3	18,9	Voldoet
VG4				

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 76,0 t.o.v. 101,8 = **75%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 76,0 t.o.v. 65,8

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,90	1	1,10	23,0	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,4	2	1,10	51,5	Achter
3 Slaapkamer 1	Buva Acoustream 23 GL	23,4	1	1,10	25,7	Achter
4 Slaapkamer 2	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Voor
5 Slaapkamer 3	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Voor
Totaal					126,0	

Ventilatieberekening



Project	Woningen Vlaardingen	Bijlage	3
Onderdeel	Woningtype C, optionele indeling	Datum	februari 2018

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Ventilatiedebit VG	0,9	dm ³ /s.m ²
Toevoerwijze	Gevelroosters	Ventilatiedebit VR	0,7	dm ³ /s.m ²

Ruimte	VG	A [m ²]	eis Q _v [dm ³ /s]	benodigde toevoer van buiten [dm ³ /s]	overstroom [dm ³ /s]	afvoer naar overstroom [dm ³ /s]	buiten [dm ³ /s]
1 Woonkamer/keuken	VG1	73,1	65,8	65,8			35,0
2 Toilet			7,0		7,9		7,9
3 Slkmr1-3, zie vorig blad	VG2	39,3	35,4	36,0		36,0	
4 2.04 Slaapkamer 4	VG3	14,0	12,6	12,6		12,6	
5 2.05 Slaapkamer 5	VG4	9,2	8,3	8,3		8,3	
6 Badkamer 1e verd			14,0		14,0		14,0
7 Toilet 1e verd			7,0		7,0		7,0
8 Badkamer 2e verd			14,0		14,0		14,0
9 Zolder			14,0		14,0		14,0
Totaal				122,7	56,9	56,9	91,9

Verblijfsgebied	A [m ²]	eis q _v [dm ³ /s]	toevoer van buiten [dm ³ /s]	Toets verblijfsgebied
VG1 Begane grond	73,1	65,8	65,8	Voldoet
VG2 zie vorig blad	39,3	35,4	36,0	Voldoet
VG3 2.04 Slaapkamer 4	14,0	12,6	12,6	Voldoet
VG4 2.05 Slaapkamer 5	9,2	8,3	8,3	Voldoet

Eis minimale afvoer is ten minste 70% van totale toevoer. **Voldoet** 91,9 t.o.v. 122,7 = **75%**
 Eis minimale afvoer is ten minste eis voor grootste VG **Voldoet** 91,9 t.o.v. 65,8

Ruimte	Roosters	dm ³ /s.m vij 1 Pa	aantal	lengte [m]	Q _v totaal [dm ³ /s]	gevel
1 Woonkamer/keuken	Buva FitStream 21 ZR	20,90	1	1,10	23,0	Voor
1 Woonkamer/keuken	Buva Acoustream 23 GL	23,4	2	1,10	51,5	Achter
3 Slkmr1-3, zie vorig blad	Buva Acoustream 23 GL	23,4	1	1,10	25,7	Achter
3 Slkmr1-3, zie vorig blad	Buva FitStream 14 ZR	13,9	1	1,10	15,3	Voor
3 Slkmr1-3, zie vorig blad	Buva FitStream 21 ZR	20,9	1	0,50	10,5	Voor
4 2.04 Slaapkamer 4	Buva Susstream Luna 14	14,4	2	0,60	17,3	Voor
5 2.05 Slaapkamer 5	Buva Susstream Luna 14	14,4	1	0,60	8,6	Achter
Totaal					151,9	



Bijlage

4 Berekeningen gevelgeluidwering

project **5449, Kwikstaartweg**

Projectdatum 07-06-2017

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw **type A**

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied		tussenwoning woonkamer/keuken, 2,4	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	12.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	25.5	dB						
GA;k, vereist	25.0	dB						

woonkamer/keuken

Su,ruimte	12.4	m2							
GA;k	25.5	dB							
GA;k, vereist	23.0	dB							
V	151	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	31.6	dB		GA	41.8	37.5	36.5	38.8	40.6
Lp	26.4	dB		Lp	16.2	20.5	21.5	19.2	17.4

voorgevel

Su,gevel	10.3	m2								
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1									
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	7.3	m					
diepte balkon/galerij	0.5	m	D	3.0	m					
GA;k,gevel	25.8	dB								
GA,gevel	31.9	dB		GA,g	31.9	42.5	38.1	36.6	38.9	40.7
				Gi,g	28.5	28.1	29.6	34.9	34.7	
Lp,gevel	26.1	dB		Lp,g	26.1	15.5	19.9	21.4	19.1	17.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.51 m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.8	6.2	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.10 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.4	11.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.65 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	32.9	19.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	11.00 m	na50	naad	Band en lat	46.3	5.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	11.60 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	48.1	3.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.40 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	43.2	8.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.50 m	*sbu32c	rooster	BUVA Acoustream 23 GL ZR	27.2	24.7	--	DneA	32.3	33.8	32.5	29.7	33.3	33.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh 0.5 m										
				RqA: 6.0										
				Qv: 23.4 dm3/s debiet: 35.1 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel erker

Su,gevel	2.1	m ²			CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	37.6	dB									
GA,gevel	43.7	dB			GA,g	43.7	50.1	46.3	53.1	55.0	59.6
					Gi,g		36.1	36.3	46.1	51	53.6
Lp,gevel	14.3	dB			Lp,g	14.3	7.9	11.7	4.9	3.0	-1.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.30m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	51.8	0.2	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	0.30m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.0	6.9	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.50m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	39.2	12.7	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	2.55m	na50	naad	Band en lat	51.6	0.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	3.30m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	52.5	-0.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	hoekwoning woonkamer/keuken, 2,4 + erker		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	33.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	28.6	dB						
GA;k, vereist	25.0	dB						

woonkamer/keuken

Su,ruimte	33.8	m2							
GA;k	28.6	dB							
GA;k, vereist	23.0	dB							
V	151	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	30.4	dB		GA	39.6	35.2	36.0	38.0	40.1
Lp	27.6	dB		Lp	18.4	22.8	22.0	20.0	17.9

voorgevel

Su,gevel	10.3	m2								
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1									
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.3	m				
diepte balkon/galerij	0.5	m		D	3.0	m				
GA;k,gevel	30.2	dB								
GA,gevel	31.9	dB		GA,g	31.9	42.5	38.1	36.6	38.9	40.7
				Gi,g	28.5	28.1	29.6	34.9	34.7	
Lp,gevel	26.1	dB		Lp,g	26.1	15.5	19.9	21.4	19.1	17.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.51 m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	50.1	6.2	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.10 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.7	11.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.65 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	37.3	19.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	11.00 m	na50	naad	Band en lat	50.7	5.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	11.60 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	52.4	3.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.40 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	47.6	8.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.50 m	*sbu32c	rooster	BUVA Acoustream 23 GL ZR	31.6	24.7	--	DneA	32.3	33.8	32.5	29.7	33.3	33.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh 0.2 m										
				RqA: 6.0										
				Qv: 23.4 dm3/s debiet: 35.1 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel erker

Su,gevel	2.9	m ²			CI	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	45.3	dB									
GA,gevel	47.0	dB			GA,g	47.0	53.6	49.3	56.7	59.2	63.3
					Gi,g		39.6	39.3	49.7	55.2	57.3
Lp,gevel	11.0	dB			Lp,g	11.0	4.4	8.7	1.3	-1.2	-5.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.79m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	64.5	-8.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.25m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	55.2	1.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.85m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	46.2	10.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	4.75m	na50	naad	Band en lat	58.3	-2.0	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	4.15m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	60.9	-4.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Voorgevel erker

Su,gevel	2.9	m ²			CI	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	42.3	dB									
GA,gevel	44.0	dB			GA,g	44.0	50.6	46.3	53.7	56.2	60.3
					Gi,g		36.6	36.3	46.7	52.2	54.3
Lp,gevel	14.0	dB			Lp,g	14.0	7.4	11.7	4.3	1.8	-2.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.79m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	61.5	-5.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.25m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.2	4.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.85m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	43.2	13.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	4.75m	na50	naad	Band en lat	55.3	1.0	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	4.15m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	57.9	-1.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel

Su,gevel	17.8	m ²			Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	35.0	dB									
GA,gevel	36.7	dB			GA,g	36.7	44.1	39.4	46.4	46.0	49.5
					Gi,g	30.1	29.4	39.4	42	43.5	
Lp,gevel	21.3	dB			Lp,g	21.3	13.9	18.6	11.6	12.0	8.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.18 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	53.2	3.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.37 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.8	11.5	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	4.20 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	36.3	20.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	9.96 m	na50	naad	Band en lat	52.1	4.2	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	14.50 m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	52.5	3.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	8.30 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	44.7	11.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		1e verdieping					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	14.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	26.8	dB										
GA;k, vereist	26.0	dB										
debiet	14.9	dm3/s										
debiet, vereist	14.3	dm3/s										

slaapkamer 1

Su,ruimte	14.2	m2										
GA;k	26.7	dB										
GA;k, vereist	24.0	dB										
V	41.6	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	26.7	dB					GA	36.0	31.7	31.7	34.0	38.9
Lp	32.3	dB					Lp	23.0	27.3	27.3	25.0	20.1

voorgevel

Su,gevel	14.2	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3												
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.3	m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D	23.0	m							
GA;k,gevel	26.7	dB					GA,g	26.7	36.0	31.7	31.7	34.0	38.9
GA,gevel	26.7	dB					Gi,g	22	21.7	24.7	30	32.9	
Lp,gevel	32.3	dB					Lp,g	32.3	23.0	27.3	27.3	25.0	20.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.50m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	43.6	15.4	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.60m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.2	20.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.10m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	31.7	27.3	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	12.20m	na50	naad	Band en lat	45.3	13.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	14.80m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	46.5	12.5	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.30m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	39.4	19.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10m	*sbu34d	rooster	BUVA Acoustream 14 GL ZR	29.6	29.4	--	DneA	34.5	36.2	34.0	31.0	35.3	39.4
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 5.2 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh 0.6 m										
				RqA: 5.8										
				Qv: 13.5 dm3/s debiet: 14.8 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		2e verdieping					
		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	15.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.4 dB						
GA;k, vereist	26.0 dB						
debiet	8.6 dm3/s						
debiet, vereist	7.0 dm3/s						

slaapkamer 5

Su,ruimte	15.2 m2						
GA;k	23.7 dB						
GA;k, vereist	24.0 dB						
V	19.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	23.7 dB	GA	27.7	27.7	33.7	34.7	38.9
Lp	35.3 dB	Lp	31.3	31.3	25.3	24.3	20.1

voorgevel

Su,gevel	9.9 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m						
diepte balkon/galerij	0.5 m						
GA;k,gevel	24.5 dB						
GA,gevel	24.5 dB	GA,g	24.5	29.0	28.1	34.3	35.3
		Gi,g	15	18.1	27.3	31.3	33.4
Lp,gevel	34.5 dB	Lp,g	34.5	30.0	30.9	24.7	23.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	5.25m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	29.5	29.5	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
kozijn	1.60m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	34.9	24.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.10m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	28.4	30.6	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	12.20m	na50	naad	Band en lat	42.0	17.0	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	16.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	42.8	16.2	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	4.15m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.5	20.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
suskast	0.60m	*sbu41a	suskast	BUVA SusStream Luna 14 ZR	33.6	25.4	--	DneA	41.1	32.7	33.9	41.6	54.0	57.0
				Celev: berekend				Celev		1.8	2.0	2.7	3.3	3.3
				H: 8.3 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 1.0 m										
				RqA: 12.7										
				Qv: 14.4 dm3/s debiet: 8.6 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel

Su,gevel	5.3	m ²							Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3														
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	0	m									
diepte balkon/galerij	0	m		D	0	m									
GA;k,gevel	<u>31.5</u>	dB													
GA,gevel	31.5	dB							GA,g	31.5	33.4	38.4	42.4	43.4	48.4
									Gi,g		19.4	28.4	35.4	39.4	42.4
Lp,gevel	27.5	dB							Lp,g	27.5	25.6	20.6	16.6	15.6	10.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	5.25m ²	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m ²	31.5	27.5	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project **5449, Kwikstaartweg**

Projectdatum 07-06-2017

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw **Type B**

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied		Woonkamer/keuken 2,4					
		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als		Lden					
Su,tot	18.7 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	24.7 dB						
GA;k, vereist	22.0 dB						

woonkamer/keuken

Su,ruimte	18.7 m2						
GA;k	24.7 dB						
GA;k, vereist	20.0 dB						
V	151 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	29.0 dB	GA	38.7	34.4	35.4	35.4	37.7
Lp	26.0 dB	Lp	16.3	20.6	19.6	19.6	17.3

voorgevel

Su,gevel	8.7 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1						
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H	7.3 m				
diepte balkon/galerij	0.5 m	D	3.0 m				
GA;k,gevel	28.0 dB						
GA,gevel	32.3 dB	GA,g	32.3	42.1	37.8	38.5	38.6
		Gi,g		28.1	27.8	31.5	34.6
Lp,gevel	22.7 dB	Lp,g	22.7	12.9	17.2	16.5	16.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.93 m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	47.8	2.9	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.10 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.1	9.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.65 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	33.7	17.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	11.00 m	na50	naad	Band en lat	47.1	3.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	11.60 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	48.8	1.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.40 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	44.0	6.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10 m	*sbu32c	rooster	BUVA Acoustream 23 GL ZR	30.0	20.7	--	DneA	32.3	33.8	32.5	29.7	33.3	33.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 6.0										
				Qv: 23.4 dm3/s debiet: 25.7 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

voorgevel terugliggend

Su,gevel	7.9	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	<u>27.8</u>	dB									
GA,gevel	32.1	dB			GA,g	32.1	42.0	37.5	38.4	38.2	40.6
					Gi,g		28	27.5	31.4	34.2	34.6
Lp,gevel	22.9	dB			Lp,g	22.9	13.0	17.5	16.6	16.8	14.4

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.74 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	49.0	1.7	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.35 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.2	10.4	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.80 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	33.5	17.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	8.40 m	na50	naad	Band en lat	48.2	2.4	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	12.50 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	48.5	2.2	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	8.00 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	40.3	10.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10 m	*sbu32c	rooster	BUVA Acoustream 23 GL ZR	30.0	20.7	--	DneA	32.3	33.8	32.5	29.7	33.3	33.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 6.0										
				Qv: 23.4 dm ³ /s debiet: 25.7 dm ³ /s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel, erker

Su,gevel	2.1	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	<u>39.4</u>	dB									
GA,gevel	43.7	dB			GA,g	43.7	50.1	46.3	53.1	55.0	59.6
					Gi,g		36.1	36.3	46.1	51	53.6
Lp,gevel	11.3	dB			Lp,g	11.3	4.9	8.7	1.9	0.0	-4.6

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.30 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	53.5	-2.8	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	0.30 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	46.8	3.9	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.50 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	41.0	9.7	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	2.55 m	na50	naad	Band en lat	53.4	-2.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	3.30 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	54.3	-3.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		1e verdieping					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	14.5	m ²	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	27.3	dB										
GA;k, vereist	22.0	dB										
debiet	14.9	dm³/s										
debiet, vereist	14.3	dm ³ /s										

slaapkamer 1

Su,ruimte	14.5	m ²										
GA;k	27.2	dB										
GA;k, vereist	20.0	dB										
V	42.6	m ³										
T,ref	0.5	s										
GA	27.2	dB					GA	36.2	31.9	33.4	33.8	39.0
Lp	27.8	dB					Lp	18.8	23.1	21.6	21.2	16.0

voorgevel

Su,gevel	14.5	m ²					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3												
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.3	m							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D	23.0	m							
GA;k,gevel	27.2	dB					GA,g	27.2	36.2	31.9	33.4	33.8	39.0
GA,gevel	27.2	dB					Gi,g	22.2	21.9	26.4	29.8	33	
Lp,gevel	27.8	dB					Lp,g	27.8	18.8	23.1	21.6	21.2	16.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.80m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	43.6	11.4	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.60m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.3	16.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.10m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	31.8	23.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	12.20m	na50	naad	Band en lat	45.4	9.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	14.80m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	46.6	8.4	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.30m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	39.5	15.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10m	*sbu34d	rooster	BUVA Acoustream 14 GL ZR	30.6	24.4	--	DneA	34.5	36.2	34.0	31.0	35.3	39.4
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 5.0 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.2 m Dh: 0.6 m										
				RqA: 5.8										
				Qv: 13.5 dm ³ /s debiet: 14.8 dm ³ /s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project **5449, Kwikstaartweg**

Projectdatum 07-06-2017

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw **Type C**

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	Woonkamer/keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	56.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.0 dB						
GA;k, vereist	25.0 dB						

woonkamer/keuken							
Su,ruimte	56.6 m2						
GA;k	27.0 dB						
GA;k, vereist	23.0 dB						
V	192.3 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	27.5 dB	GA	37.0	32.4	34.6	33.4	37.4
Lp	30.5 dB	Lp	21.0	25.6	23.4	24.6	20.6

Achtergevel							
Su,gevel	25.4 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m						
diepte balkon/galerij	0.5 m						
					H 7.3 m		
					D 23.0 m		
GA;k,gevel	28.6 dB						
GA,gevel	29.2 dB	GA,g	29.2	38.5	33.8	36.0	35.9
		Gi,g	24.5	23.8	29	31.9	32.3
Lp,gevel	28.8 dB	Lp,g	28.8	19.5	24.2	22.0	22.1
					19.7		

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.03 m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	48.7	8.8	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	3.65 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.8	16.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	9.70 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	32.9	24.6	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	25.15 m	na50	naad	Band en lat	48.3	9.2	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	27.55 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	49.9	7.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	20.70 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	41.0	16.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	2.20 m	*sbu32c	rooster	BUVA Acoustream 23 GL ZR	31.8	25.6	--	DneA	32.3	33.8	32.5	29.7	33.3	33.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 6.0										
				Qv: 23.4 dm3/s debiet: 51.5 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

voorgevel

Su,gevel	8.7 m ²			Cl	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5 m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	33.3 dB									
GA,gevel	33.8 dB			GA,g	33.8	45.5	40.7	40.8	37.2	45.8
				Gi,g		31.5	30.7	33.8	33.2	39.8
Lp,gevel	24.2 dB			Lp,g	24.2	12.5	17.3	17.2	20.8	12.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.93 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	56.6	0.9	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.10 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.0	7.5	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.65 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	42.5	14.9	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	11.00 m	na50	naad	Band en lat	55.9	1.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	11.60 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	57.7	-0.2	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.40 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	52.8	4.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10 m	*sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	34.1	23.4	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm ³ /s debiet: 22.7 dm ³ /s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

voorgevel

Su,gevel	1.5 m ²			Cl	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m		H 7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5 m		D 23.0 m							
GA;k,gevel	43.3 dB									
GA,gevel	43.8 dB			GA,g	43.8	50.2	46.2	53.4	55.6	59.9
				Gi,g		36.2	36.2	46.4	51.6	53.9
Lp,gevel	14.2 dB			Lp,g	14.2	7.8	11.8	4.6	2.4	-1.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.23 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	66.9	-9.4	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	0.37 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	51.7	5.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.85 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	44.5	13.0	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	5.90 m	na50	naad	Band en lat	55.6	1.8	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	5.30 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	58.1	-0.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel

Su,gevel	19	m ²		CI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.3	m				
diepte balkon/galerij	0.5	m		D	23.0	m				
GA;k,gevel	41.2	dB								
GA,gevel	41.8	dB		GA,g	41.8	48.8	44.9	51.4	50.3	53.9
				Gi,g	34.8	34.9	44.4	46.3	47.9	
Lp,gevel	16.2	dB		Lp,g	16.2	9.2	13.1	6.6	7.7	4.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	17.30m ²	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	54.4	3.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.55m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.0	7.5	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	1.10m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	43.3	14.1	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	5.20m	na50	naad	Band en lat	56.2	1.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	6.50m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	57.2	0.3	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.40m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	49.8	7.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel, erker

Su,gevel	2.1	m ²		CI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.3	m				
diepte balkon/galerij	0.5	m		D	23.0	m				
GA;k,gevel	45.2	dB								
GA,gevel	45.8	dB		GA,g	45.8	52.2	48.4	55.1	57.0	61.7
				Gi,g	38.2	38.4	48.1	53	55.7	
Lp,gevel	12.2	dB		Lp,g	12.2	5.8	9.6	2.9	1.0	-3.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.30m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwbld	59.4	-1.9	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	0.30m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.6	4.9	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.50m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	46.8	10.7	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	2.55m	na50	naad	Band en lat	59.2	-1.8	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	3.30m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	60.1	-2.7	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		1e verdieping, achter					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	25.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	28.2	dB										
GA;k, vereist	25.0	dB										
debiet	25.7	dm3/s										
debiet, vereist	14.3	dm3/s										

slaapkamer 1

Su,ruimte	25.1	m2										
GA;k	26.4	dB										
GA;k, vereist	23.0	dB										
V	50	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	26.4	dB				GA	36.0	31.8	32.9	32.7	35.1	
Lp	31.6	dB				Lp	22.0	26.2	25.1	25.3	22.9	

Achtergevel

Su,gevel	14.3	m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3											
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.3							
diepte balkon/galerij	0.5	m		D	23.0							
GA;k,gevel	26.4	dB										
GA,gevel	26.4	dB				GA,g	26.4	36.1	31.8	32.9	32.7	35.1
						Gi,g	22.1	21.8	25.9	28.7	29.1	
Lp,gevel	31.6	dB				Lp,g	31.6	21.9	26.2	25.1	25.3	22.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.80m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	44.7	13.3	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.95m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.2	19.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.55m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	31.9	26.1	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	13.50m	na50	naad	Band en lat	45.7	12.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	14.30m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	47.4	10.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	10.95m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.4	19.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10m	*sbu32c	rooster	BUVA Acoustream 23 GL ZR	29.0	29.0	--	DneA	32.3	33.8	32.5	29.7	33.3	33.3
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 5.0 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 6.0										
				Qv: 23.4 dm3/s debiet: 25.7 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel

Su,gevel	10.8	m ²			Cl	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	<u>51.1</u>	dB									
GA,gevel	51.1	dB			GA,g	51.1	54.9	55.9	58.9	62.9	69.9
					Gi,g		40.9	45.9	51.9	58.9	63.9
Lp,gevel	6.9	dB			Lp,g	6.9	3.1	2.1	-0.9	-4.9	-11.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.78m ²	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	51.1	6.9	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		1e verdieping, voor					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	22.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	26.5	dB										
GA;k, vereist	24.0	dB										
debiet	25.6	dm3/s										
debiet, vereist	14.3	dm3/s										

slaapkamer 2

Su,ruimte	8.4	m2										
GA;k	25.0	dB										
GA;k, vereist	22.0	dB										
V	34.7	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	26.4	dB				GA	38.2	33.5	33.2	29.6	39.3	
Lp	31.6	dB				Lp	19.8	24.5	24.8	28.4	18.7	

voorgevel

Su,gevel	8.4	m2				Cl	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3											
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m								
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m								
GA;k,gevel	25.0	dB										
GA,gevel	26.4	dB				GA,g	26.4	38.2	33.5	33.2	29.6	39.3
						Gi,g	24.2	23.5	26.2	25.6	33.3	
Lp,gevel	31.6	dB				Lp,g	31.6	19.8	24.5	24.8	28.4	18.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.68m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	48.5	8.1	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	1.28m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.0	15.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.40m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	34.6	21.9	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	8.00m	na50	naad	Band en lat	49.0	7.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	11.10m	bg150	begl.rand	Kroonband 200 N/m	49.6	7.0	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.30m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	41.2	15.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.10m	sbu28d	rooster	BUVA Fitstream 14 ZR	25.8	30.8	--	DneA	28.1	29.9	28.2	26.9	26.6	35.1
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 5.0 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: -0.5										
				Qv: 13.9 dm3/s debiet: 15.3 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer 3

Su,ruimte	14.1	m2										
GA;k	24.2	dB										
GA;k, vereist	22.0	dB										
V	18.7	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	24.2	dB				GA	34.9	30.8	31.4	27.9	36.2	
Lp	33.8	dB				Lp	23.1	27.2	26.6	30.1	21.8	

voorgevel

Su,gevel	5.7 m ²				CI	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m		H	7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5 m		D	23.0 m							
GA;k,gevel	24.9 dB										
GA,gevel	24.9 dB				GA,g	24.9	37.1	32.5	31.8	28.0	36.4
					Gi,g		23.1	22.5	24.8	24	30.4
Lp,gevel	33.1 dB				Lp,g	33.1	20.9	25.5	26.2	30.0	21.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.65 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.2	12.8	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	0.30 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.0	14.0	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.70 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	36.7	21.3	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	4.20 m	na50	naad	Band en lat	48.5	9.5	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	3.70 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	51.0	7.0	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	4.00 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	40.5	17.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	0.50 m	*sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	25.4	32.6	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 5.0 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm ³ /s debiet: 10.3 dm ³ /s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel

Su,gevel	8.4 m ²				CI						
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3										
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m		H	7.3 m							
diepte balkon/galerij	0.5 m		D	23.0 m							
GA;k,gevel	32.9 dB										
GA,gevel	32.9 dB				GA,g	32.9	38.9	35.6	42.1	44.5	49.4
					Gi,g		24.9	25.6	35.1	40.5	43.4
Lp,gevel	25.1 dB				Lp,g	25.1	19.1	22.4	15.9	13.5	8.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.42 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	41.2	16.8	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
kozijn	0.30 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.0	16.0	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.70 m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	34.7	23.3	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	4.20 m	na50	naad	Band en lat	46.5	11.5	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	3.70 m	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	49.0	9.0	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		2e verdieping, achter					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	11.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	26.7	dB										
GA;k, vereist	25.0	dB										
debiet	8.6	dm3/s										
debiet, vereist	8.3	dm3/s										

slaapkamer

Su,ruimte	11.4	m2										
GA;k	25.2	dB										
GA;k, vereist	23.0	dB										
V	24.2	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	25.2	dB					GA	29.6	29.0	35.1	36.1	40.3
Lp	32.8	dB					Lp	28.4	29.0	22.9	21.9	17.7

achtergevel

Su,gevel	8.1	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3											
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H 7.3 m								
diepte balkon/galerij	0.5	m		D 23.0 m								
GA;k,gevel	25.9	dB					GA,g	25.9	30.9	29.3	35.6	36.7
GA,gevel	25.9	dB					Gi,g	16.9	19.3	28.6	32.7	34.7
Lp,gevel	32.1	dB					Lp,g	32.1	27.1	28.7	22.4	21.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	3.55m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	32.1	25.9	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
kozijn	1.50m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.2	21.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.10m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	29.4	28.6	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	9.15m	na50	naad	Band en lat	44.2	13.8	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	16.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	43.8	14.2	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	4.15m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	39.5	18.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
suskast	0.60m	sbu41a	suskast	BUVA SusStream Luna 14 ZR	34.5	23.5	--	DneA	41.1	32.7	33.9	41.6	54.0	57.0
				Celev: berekend				Celev		1.8	2.0	2.7	3.3	3.3
				H: 8.0 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 0.6 m										
				RqA: 12.7										
				Qv: 14.4 dm3/s debiet: 8.6 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel

Su,gevel	3.3	m ²			Cl	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	<u>33.4</u>	dB									
GA,gevel	33.4	dB			GA,g	33.4	35.4	40.4	44.4	45.4	50.4
					Gi,g		21.4	30.4	37.4	41.4	44.4
Lp,gevel	24.6	dB			Lp,g	24.6	22.6	17.6	13.6	12.6	7.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	3.29m ²	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m ²	33.4	24.6	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing



Bijlage

5 MPG berekeningen

Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw:	Woning Kwikstaartweg
Auteur(s):	
Organisatie:	moBius consult
Opdrachtgever:	
Architect:	
Datum bouwvergunningaanvraag:	
Opmerkingen:	Woningtype A, tussenwoning

Locatie

Straatnaam:	
Postcode:	
Plaatsnaam:	

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Levensduur:	75 jaar
Type:	Rijwoning tussen
Totaal BVO:	157,4 m ²
Totaal GO:	130 m ²
Aantal woningen/eenheden:	1

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,004 €/m ² BVO*jaar
Emissies:	0,535 €/m ² BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	0,54 €/m ² BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	2.0
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.5

Fundering
Bodemvoorzieningen

Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	55,5 m2
-------------------	---------------------	---------

Fundering

Funderingsbalken	Beton, prefab; AB-FAB [400 mm breedte,500 mm hoogte]	31,9 m1
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [200 mm breedte,200 mm dikte]	72 m1

Vloeren
Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie,Rc:4.0; AB-FAB	55,5 m2
Dekvloeren	Zandcement [70 mm dikte]	54,2 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd <small>toilet 1.2*0.9m</small>	1,3 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 200 Groen	74,8 m2
Dekvloeren	Anhydriet gietvloer, hechtend (NBVG) [70 mm dikte]	43 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	7,5 m2
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	74,8 m2

Draagconstructie
Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Beton,in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [120 mm dikte]	135,1 m2
Dragende wanden, systeem	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw gipsplaat [285 mm dikte]	20,4 m2

Gevels
Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	56,9 m2
Spouwwanden, binnenblad, systeem	HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [220 mm dikte]	87,3 m2
Isolatielagen	Steenwol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	87,3 m2
Bekledingen	Meranti delen; duurzame bosbouw [16 mm dikte]	30,38 m2

Gevels, open

Kozijnen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	35,25 m2
Ramen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	11,5 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	3 p
Beglazing	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), inbraakwerend glas; 6/16/14 mm	21,7 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	22,3 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	18,3 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	18,3 m1
Ventilatieroosters	Aluminium; gemoffeld	5,3 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	18,3 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Kanaalplaatvloer; prefab beton,150mm; AB-FAB	24,2 m2
Daken	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [200 mm dikte]	34,4 m2
Isolatielagen	Steenwol MWA 2012; platen; [6 m2k/w r-waarde]	58,6 m2
Bedekkingen	DAKenMILIEU-BWA Bitumen gemod. eenlaags volledig gekleefd (brandmethode)	58,6 m2
Waterkeringen	EPDM; folie [50 mm breedte,1 mm dikte]	58,6 m1
Afwerkklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	24,2 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-Individuele cv-ketel 24 kW (solo) bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	130 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Radiator, 50-70 C	130 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Individuele combiketel; toeslag op hr-ketel (solo); CW:4-6	1 p

Elektrische installatie

Elektriciteitsleidingen	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	130 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m2); paneel+inverter+bekabeling+steun	9,9 m2

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel	130 m2gbo
--------------------------	--	-----------

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	130 m2gbo
Gasleidingen	Koper	130 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	130 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	130 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; greccycled; diameter:80mm; d:1.8mm	11,2 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [70 mm dikte]	72,8 m2
Afwerkklagen	Spuitleister [3 mm dikte]	214,8 m2
Afwerkklagen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	34,8 m2
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	Stalen binnendeurkozijn met bovenlicht (Andusta, Berkvens, Theuma)	2,52 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	6 p
Trappen en liften		
Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Balustrades	Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw	8,7 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	12,1 m1
Vaste voorzieningen		
Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	4,3 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	4,3 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	3 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	1 p
Terreinvoorzieningen		
Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	12 m2

Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw: Woning Kwikstaartweg
Auteur(s):
Organisatie: moBius consult
Opdrachtgever:
Architect:
Datum bouwvergunningaanvraag:
Opmerkingen:

Locatie

Straatnaam:
Postcode:
Plaatsnaam:

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie: Woongebouw
Levensduur: 75 jaar
Type: Rijwoning tussen
Totaal BVO: 223 m²
Totaal GO: 181,7 m²
Aantal woningen/eenheden: 1

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,004 €/m² BVO*jaar
Emissies: 0,564 €/m² BVO*jaar
MPG (schaduwprijs): 0,57 €/m² BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw: 4.3
Versie productendatabase SBK: 2.0
Versie GPR MPG rekenkern: 1.1.5

Fundering
Bodemvoorzieningen

Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	93,3 m2
-------------------	---------------------	---------

Fundering

Funderingsbalken	Beton, prefab; AB-FAB [400 mm breedte,500 mm hoogte]	60,7 m1
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [200 mm breedte,200 mm dikte]	144 m1

Vloeren
Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie,Rc:4.0; AB-FAB	93,3 m2
Dekvloeren	Zandcement [70 mm dikte]	92 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd <small>toilet 1.2*0.9m</small>	1,3 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 200 Groen	97,7 m2
Dekvloeren	Anhydriet gietvloer, hechtend (NBVG) [70 mm dikte]	87 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	10,3 m2
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	151,3 m2

Draagconstructie
Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Beton,in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [120 mm dikte]	114,2 m2
Dragende wanden, systeem	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw gipsplaat [285 mm dikte]	19,8 m2

Gevels
Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	148 m2
Spouwwanden, binnenblad, massief	Kalkzandsteen metselwerk [120 mm dikte]	52,4 m2
Spouwwanden, binnenblad, systeem	HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [220 mm dikte]	130,8 m2
Isolatielagen	Steenwol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	183,2 m2
Bekledingen	Meranti delen; duurzame bosbouw [16 mm dikte]	35,2 m2

Gevels, open

Kozijnen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	46,6 m2
Ramen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	15,6 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	2 p
Beglazing	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm	29,2 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	30,15 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	24,4 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	24,4 m1
Ventilatioorosters	Aluminium; gemoffeld	7,75 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	24,4 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Kanaalplaatvloer; prefab beton,150mm; AB-FAB	58,9 m2
Daken	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [200 mm dikte]	34,4 m2
Isolatielagen	Steenwol MWA 2012; platen; [6 m2k/w r-waarde]	93,3 m2
Bedekkingen	DAKenMILIEU-BWA Bitumen gemod. eenlaags volledig gekleefd (brandmethode)	93,3 m2
Waterkeringen	EPDM; folie [50 mm breedte,1 mm dikte]	93,3 m1

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-Individuele cv-ketel 24 kW (solo) bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	181,7 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Radiator, 50-70 C	181,7 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Individuele combiketel; toeslag op hr-ketel (solo); CW:4-6	1 p

Elektrische installatie

Elektriciteitsleidingen	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	181,7 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m2); paneel+inverter+bekabeling+steun	15 m2

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel	181,7 m2gbo
--------------------------	--	-------------

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Polyetheen; leiding+mantelbuis	181,7 m2gbo
Gasleidingen	Koper	181,7 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	181,7 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	181,7 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	23,6 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [70 mm dikte]	135,7 m2
Afwerkklagen	Sputpleister [3 mm dikte]	505,3 m2
Afwerkklagen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	58,1 m2
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	Stalen binnendeurkozijn met bovenlicht (Andusta, Berkvens, Theuma)	5,04 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	12 p
Trappen en liften		
Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Balustrades	Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw	8,7 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	12,1 m1
Vaste voorzieningen		
Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	6,1 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	6,1 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	4 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	2 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p
Terreinvoorzieningen		
Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	12 m2