

Raadgevend ingenieursbureau Metz B.V.

Adviesbureau voor bouwakoestiek

• Woudrichem



Opdrachtgever Meer Vastgoed
Stommeerweg 72H
1431 EX AALSMEER
De heer H. van Luling

Kenmerk 21.045

Betreft Akoestisch onderzoek naar de geluidswering van de gevelconstructie voor de nieuw te bouwen Parkmeer appartementen aan de Stommeerkade te Aalsmeer.

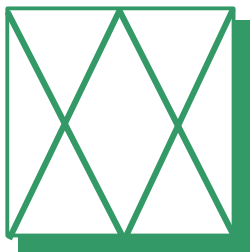
Status: Versie 1.0

Datum 31 december 2021

Behandeld door Ir. W. Metz

Raadgevend ingenieursbureau Metz B.V.

Ambachtstraat 13
4283 JD Giessen
Tel.: 0183 – 44 13 77
Email: info@metzbv.nl



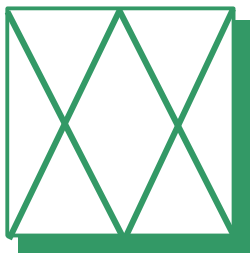
INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING	2
1.1	Opdracht	3
1.2	Situatie	3
2	GELUIDSBELASTINGEN	4
3	VEREISTE GELUIDSWERING	4
4	RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK GELUIDSWERING GEVELS	5
5	SAMENVATTING VAN HET VOORZIENINGENPAKKET	6
5.1	Beglazing	6
5.2	Ventilatievoorziening	7
5.3	Kierafdichting	7
5.4	Naadafdichting	7
5.5	Gevelconstructie	7
5.6	Constructie schuine dakvlak	7
5.7	Constructie platte dakvlak	8
5.8	Zijwangen dakkapel	8
5.9	Dak dakkapel	9

Bijlagen:

1. Geactualiseerde geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï
2. Tekeningen plattegronden en gevels bouwblokken
3. Rekenresultaten
4. Productinformatie
 - Beglazing
 - Buva susstream suskasten
 - Rockzero bouwsystemen



1. INLEIDING

Dit rapport beschrijft het akoestisch onderzoek naar de geluidswering van de gevelconstructie van het nieuw te bouwen Parkmeer appartementengebouw aan de Stommeerkade in Aalsmeer. In dit gebouw zijn 17 stuks nieuwe (starters) appartementen geprojecteerd.

Figuur 1. Bouwlocatie Parkmeer appartementen.

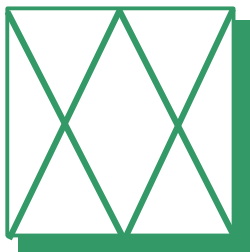


In het kader van het bestemmingsplan “Parkmeer” te Aalsmeer is door Kuiper Compagnons uit Rotterdam een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de toekomstige geluidsbelasting ter plaatste van de geprojecteerde bebouwing tussen de Stommeerkade en de Burgemeester Hoffscholteweg (werknummer 619.149.50 d.d. 6 februari 2020, en de aanvulling hierop met werknummer 620.121.00 d.d. 6 april 2020). Bij dit onderzoek is de geluidsbelasting voor het jaar 2030 berekend op de gevels van de te bouwen appartementen, veroorzaakt door de omringende wegen. Tevens is voor de betreffende locatie de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald waarbij naast het wegverkeerslawaai ook het aanwezige industrielawaai en luchtvaartlawaai is meegenomen.

Op basis van deze rapportage zijn er op 19 januari 2021 door het college van burgemeester en wethouders van Aalsmeer voor de geprojecteerde bebouwing zogenaamde “ten hoogst toelaatbare waarden” vastgesteld.

Tevens wordt er in dit besluit een richtlijn gegeven op welke wijze er binnen de appartementen een goed woon- en leefklimaat kan worden gerealiseerd. Voor de bepaling van de karakteristieke geluidswering van de te realiseren appartementen dient hiervoor te worden uitgegaan van een gecumuleerde geluidsbelasting van 67 dB. Dit betekent, overeenkomstig artikel 3.3. uit het Bouwbesluit 2012, dat de gevelconstructie van de verblijfsgebieden binnen de woningen en appartementen een minimale karakteristieke geluidswering GA_k van 34 dB dienen te bezitten.

Omdat het geprojecteerde appartementen gebouw een afwijkende situering heeft ten opzichte van het, in het bestemmingsplan opgenomen bouwblok is er door Kuiper Compagnons aanvullend akoestisch onderzoek verricht naar de geluidsbelastingen vanwege het wegverkeerslawaai op de gevels van dit gebouw (bijlage 1). Deze belastingen blijken slechts marginaal af te wijken van de berekende toekomstige geluidsbelastingen uit het onderzoek van 16 april 2020.



1.1 Opdracht

In opdracht van Meer Vastgoed uit Aalsmeer, is er een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de benodigde geluidswering van de gevelconstructie van het nieuw te bouwen Parkmeer appartementengebouw in Aalsmeer (figuur 1). Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de realisatie van dit appartementengebouw. Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van de, door ENZO architectuur & interieur uit Burgerveen, beschikbaar gestelde bouwtekeningen (bijlage 2).

1.2 Situatie

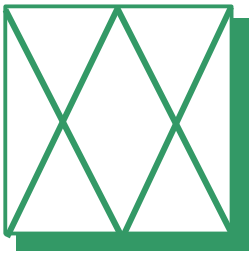
Het Parkmeer appartementengebouw bevindt zich in Aalsmeer en is ingesloten tussen de Stommeerkade en het Bielzenpad. Binnen het gebouw zijn er 6 verschillende typen appartementen geprojecteerd, te weten type A (de appartementen 1, 3, 4, 6, 8 en 9), type B (de appartementen 2, 5, 7 en 10), type C (appartement 11), Type D (appartement 12), Type E (de appartementen 13 en 16) en type F (de appartementen 14, 15 en 17).

Figuur 2. Appartement nummers.



Ten gevolge van het aanwezige wegverkeerslawaaï, industrielawaai en luchtvaartlawaaï ondervinden de gevels van de appartementen een zodanige gecumuleerde geluidsbelasting dat er nader aandacht aan de geluidswering van de gevelconstructie dient te worden besteed.

Dit onderzoek gaat in op de geluidswering van de gevelconstructie van de verschillende appartementen.



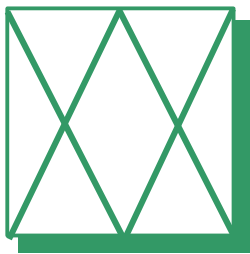
2 GELUIDSBELASTING.

Zoals gesteld in het besluit “ten hoogst toelaatbare waarden” van het college van burgemeester en wethouders van Aalsmeer, dd. 19 januari 2021, dient er bij de bepaling van de geluidswering van de gevels te worden uitgegaan van een gecumuleerde geluidsbelasting van **67 dB**. Door van deze geluidsbelasting uit te gaan kan er **binnen** de appartementen een goed woon- en leefklimaat worden gerealiseerd.

Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat **buiten** de appartementen te realiseren dient het appartement te worden voorzien van een buitenruimte in de vorm van een (afsluitbare) serre/tuinkamer. Door de ontwikkelaar is aangegeven dat deze geluidsluwe buitenruimte zal worden gerealiseerd in de gezamenlijke tuin, in de vorm van een soort van tuinbouwkasje.

3. VEREISTE GELUIDSWERING.

Overeenkomstig artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012 dient voor nieuw te realiseren situaties, de uitwendige scheidingsconstructie -oftewel de gevel- van een geluidgevoelige ruimte, tenminste te beschikken over een karakteristieke geluidswering $G_{a;k}$ die niet kleiner is dan het verschil tussen de gecumuleerde geluidsbelasting van 67 dB en een grenswaarde van 33 dB, met een minimum van 20 dB. Deze geluidsweringswaarde geldt voor een verblijfsgebied. De vereiste karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte moet tenminste gelijk zijn aan de vereiste karakteristieke geluidswering van het verblijfsgebied, verminderd met 2 dB.



4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK GELUIDSWERING GEVELS.

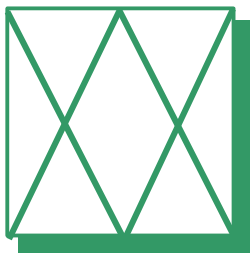
De berekening voor de dimensionering van het voorzieningenpakket is uitgevoerd conform de uitgangspunten zoals aangegeven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Zoals in artikel 6.3 lid 2 is aangegeven, zijn de berekeningen uitgevoerd overeenkomstig de NPR 5272:2003 en is zoals in artikel 6.5 lid 1 is aangegeven, voor de bepaling van de geluidswering van de gevelconstructie uitgegaan van het spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr).

Voor de bepaling van de geluidswering is gebruik gemaakt van het computerprogramma "Geluidswering gevels", versie 4.55 van DGMR raadgevende ingenieurs. De rekenresultaten zijn als bijlage 3 bij deze rapportage opgenomen, en samengevat in de onderstaande tabel 1.

Tabel 1. Rekenresultaten.

Verblijfsruimten en gebieden	Vereiste karakteristieke geluidswering GA;k ¹⁾	Berekende karakteristieke geluidswering GA;k	Voldoet
<u>Appartement type A</u> Woonkamer/ keuken Slaapkamer Totaal verblijfsgebied type A:	32 dB 32 dB 34 dB	34,1 dB 34,9 dB 34,5 dB	ja ja ja
<u>Appartement type B</u> Woonkamer/keuken Slaapkamer Totaal verblijfsgebied type B:	32 dB 32 dB 34 dB	34,2 dB 35,0 dB 34,6 dB	ja ja ja
<u>Appartement type C</u> Woonkamer/ keuken Slaapkamer Totaal verblijfsgebied type C:	32 dB 32 dB 34 dB	36,3 dB 34,9 dB 36,4 dB	ja ja ja
<u>Appartement type D</u> Woonkamer/keuken Slaapkamer Totaal verblijfsgebied type D:	32 dB 32 dB 34 dB	32,9 dB 32,8 dB 34,9 dB	ja ja ja
<u>Appartement type E</u> Woonkamer/ keuken Slaapkamer Totaal verblijfsgebied type E:	32 dB 32 dB 34 dB	32,3 dB 31,2 dB 34,5 dB	ja nee ja
<u>Appartement type F</u> Woonkamer/keuken Slaapkamer Totaal verblijfsgebied type F:	32 dB 32 dB 34 dB	33,6 dB 32,4 dB 36,6 dB	ja ja ja

Uit bovenstaande tabel 1 blijkt dat, met uitzondering van de slaapkamer van appartement E, aan de vereiste waarden voor zowel de verblijfsruimten als verblijfsgebieden kan worden voldaan. Gezien de geringe overschrijding van de nagestreefde geluidswering, en het feit dat er bouwkundig geen akoestisch “zwaardere” materialen beschikbaar zijn, wordt de onderschrijding bij de slaapkamer van appartement E acceptabel geacht.



5. SAMENVATTING VAN HET VOORZIENINGENPAKKET GELUIDSWERING GEVELS.

Ten gevolge van het gecumuleerde buitengeluid dient er in de gevels van de verblijfsruimten een akoestisch isolatiepakket te worden aangebracht om de, in hoofdstuk 4 genoemde karakteristieke geluidsweringen te kunnen realiseren. Onderstaand volgt een overzicht van de materialen welke minimaal dienen te worden aangebracht in aanvulling op de, in het bestek opgenomen materialen.

5.1 Beglazing

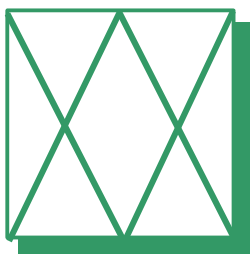
In het berekeningsmodel ter bepaling van de geluidswering van de gevelconstructies is bij alle appartementen rekening gehouden met een thermische/akoestische dubbele Phonibel beglazing type ST4250, met glasdikten van 44.1 mm. en 66.1 mm. met een spouw van 20 mm.. Zowel het binnen- als het buitenblad van deze beglazing is gelamineerd samengesteld.

5.2 Ventilatievoorzieningen

In de ventilatiebehoeften van de verschillende verblijfsruimten wordt, volgens opgave van de opdrachtgever, voorzien via natuurlijke toevoer via suskasten en een mechanische afvoer. De ventilatiestromen binnen de verblijfsruimtes zijn bepaald door Sijperda-Hardy adviesbureau uit IJlst, de noodzakelijke ventilatie toevoer is opgenomen in onderstaande tabel 2. In deze tabel zijn ook de types toe te passen suskasten en de maximale lengtes hiervan opgenomen. Geadviseerd wordt, vanwege de diepte van de geadviseerde suskasten hiervan de verdeckte uitvoering boven de kozijnen toe te passen. Op deze wijze verstoren de suskasten minimaal het gevelbeeld. Indien er gekozen wordt voor een toepassing in de kozijnen, wordt geadviseerd de suskasten altijd op een tussendorpel te plaatsen.

Tabel 2. Suskasten en ventilatietoever.

Verblijfsruimten	Type suskast	Suskast lengte In m1.	Ventilatie toevoer in dm3/s	Vereiste ventilatie toevoer in dm3/s	Voldoet
<u>Appartement type A</u> Woonkamer/ keuken Slaapkamer	Buva SusStream Suna 18-ZR Buva SusStream Terra 13-ZR	1,90 1,10	33,25 14,41	31,11 10,89	ja ja
<u>Appartement type B</u> Woonkamer/keuken Slaapkamer	Buva SusStream Suna 18-ZR Buva SusStream Terra 13-ZR	1,90 1,10	33,25 14,41	32,64 9,36	ja ja
<u>Appartement type C</u> Woonkamer/ keuken Slaapkamer	Buva SusStream Suna 18-ZR Buva SusStream Terra 13-ZR	1,90 1,10	33,25 14,41	31,11 10,89	ja ja
<u>Appartement type D</u> Woonkamer/keuken Slaapkamer	Buva SusStream Terra 21-ZR Buva SusStream Terra 13-ZR	1,60 0,80	33,12 10,48	32,01 9,99	ja ja
<u>Appartement type E</u> Woonkamer/ keuken Slaapkamer	Buva SusStream Terra 21-ZR Buva SusStream Terra 13-ZR	1,60 0,80	33,12 10,48	32,91 9,09	ja ja
<u>Appartement type F</u> Woonkamer/keuken Slaapkamer	Buva SusStream Suna 18-ZR Buva SusStream Terra 13-ZR	1,90 0,80	33,25 10,48	32,55 9,45	ja ja



5.3 Kierafdichting

De appartementen worden voorzien van aluminium kozijnen van het merk Schüco, type geanodiseerd aluminium C34. De hierin opgenomen deuren worden voorzien van een rondom doorlopende dubbele kierafdichting waarvan een kiertermwaarde van minimaal 45 dB kan worden verwacht.

5.4 Naadafdichting

De aansluitnaden tussen de aluminium kozijnen en de gevelconstructie dienen zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde te worden voorzien van een elastisch blijvende kitvoeg. Deze naad mag aan de binnenzijde worden afgewerkt met een afdeklát.

5.5 Gevelconstructie

Als gevelconstructie van de nieuwe appartementen zal een zogenaamde Rockzero gevel ($R_c 7,0 \text{ m}^2\text{K/W}$) worden toegepast. Deze gevelconstructie heeft, van buiten naar binnen gezien, de volgende opbouw:

- Metselwerk met een dikte van 100mm.
- Een luchtsponw van 50mm.
- Rockwool isolatie infill outer, met een dikte van 110mm.
- C-stijlen in combinatie met Rockwool isolatie, dikte 100mm.
- OSB beplating met een dikte van 12mm.
- Rockwool isolatie infill inner, met een dikte van 50mm.
- Fermacell beplating met een dikte van 12,5mm.
- Stucwerk.

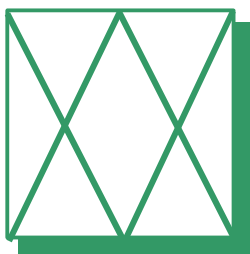
Deze gevelconstructie heeft een massa van ongeveer 175 kg/m² en is in de berekeningen meegenomen als een enkelvoudige steenachtige muur. De geluidswering van deze gevelconstructie heeft een voldoende geluidswering en behoeft daarom geen extra aanpassing.

5.6 Constructie schuine dakvlak

Als constructie van het schuine dakvlak wordt een Rockzero schuin dak constructie ($R_c 7,0 \text{ m}^2\text{K/W}$) toegepast. Deze constructie heeft, van buiten naar binnen gezien, de volgende opbouw:

- Vlakke dakpannen.
- Panlatten met een dikte van 20mm.
- Tengels met een dikte van 20mm.
- Waterkerende damp open folie.
- Drukvaste Rockwool isolatie toplaag met een dikte van 60mm.
- Houten sporen (220x70mm.).
- Rockwool isolatie tussen de houten sporen met een dikte van 220mm.
- Fermacell beplating met een dikte van 9,5mm.
- Stucwerk.

Deze constructie heeft een onvoldoende geluidswering om hiermee aan de gestelde geluidswering te kunnen voldoen. Geadviseerd wordt om tegen de Fermacell beplating een extra Fermacell beplating aan te brengen met een dikte van 12,5mm., die gemonteerd wordt op een Nevima kokos regel. Op deze wijze wordt er een “verende” constructie gerealiseerd, waarmee de nagestreefde geluidswering wel kan worden gerealiseerd.



5.7 Constructie platte dakvlak

Als constructie van het platte dakvlak wordt een Rockzero plat dak constructie ($R_c 7,0 \text{ m}^2\text{K/W}$) toegepast. Deze constructie heeft, van buiten naar binnen gezien, de volgende opbouw:

- 2-laags bitumineuze dakbedekking
- Isolatie op afschot 15mm/m1.
- Dampdichte folie.
- Een OSB/underlayment beplating met een dikte van 18mm.
- Staalframe C-profielen.
- Rockwool isolatie.
- Rachels met een dikte van 12,5mm.
- Fermacell beplating met een dikte van 12,5mm.
- Stucwerk.

Ook deze constructie heeft een **onvoldoende** geluidwering om hiermee aan de gestelde geluidwering te kunnen voldoen. Ook hier wordt geadviseerd wordt om tegen de Fermacell beplating een extra Fermacell beplating aan te brengen met een dikte van 12,5mm., die gemonteerd wordt op een Nevima kokos regel. Op deze wijze wordt er een “verende” constructie gerealiseerd waarmee de nagestreefde geluidwering wel kan worden gerealiseerd.

Figuur 3. Nevima kokosregel.

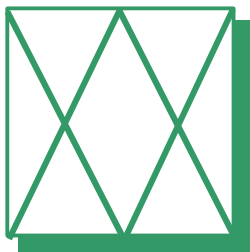


5.8 Zijwangen dakkapellen bij appartement type E.

De zijwangen van de dakkapellen bij de appartementen type E hebben, volgens opgave van de architect de volgende samenstelling, van buiten naar binnen gezien:

- Plaatwerk (zink o.g) met een dikte van 10mm.
- Rachels (22x44mm.).
- Damp open, waterkerende folie.
- Stijl- en regelwerk (dikte 38x184mm.).
- Dampdichte folie.
- Multiplex beplating met een dikte van 18mm.
- Gipskartonplaat met een dikte van 12,5mm.

Deze constructie heeft een voldoende geluidwering en behoeft verder niet te worden aangepast. Mogelijk zou er als aanvulling tussen het stijl- en regelwerk Rockwool isolatie aangebracht kunnen worden. De geluidswering zal hierdoor verbeteren.



5.9 Dak dakkapellen bij appartement type E.

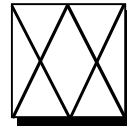
Door de architect is aangegeven dat het dak van de dakkapellen bij de appartementen type E bestaan uit de, van buiten naar binnen gezien, volgende samenstelling:

- 2 laags bitumineuze dakbedekking.
- PIR isolatie plaat met een dikte van 142mm.
- Multiplex beplating met een dikte van 18mm.
- Een houten balklaag (dik 44x89mm.).
- Rechels (22x44mm.).
- Een fermacell beplating met een dikte van 9,5mm.
- Stucwerk.

Deze constructie heeft een voldoende geluidwering en behoeft verder niet te worden aangepast.

Giessen, 31 december 2021

Ir. W. Metz



METZ B.V.

Bijlage 1

Lijst met saneringsobjecten in het projectgebied



112700

112600

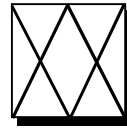
112500



112700

112600

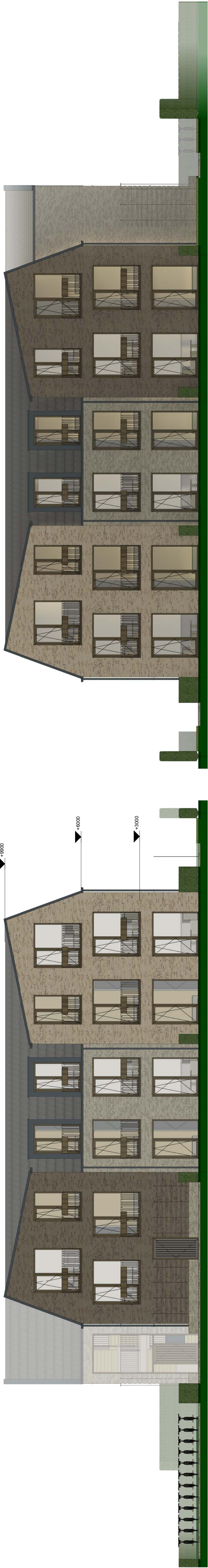
112500



METZ B.V.

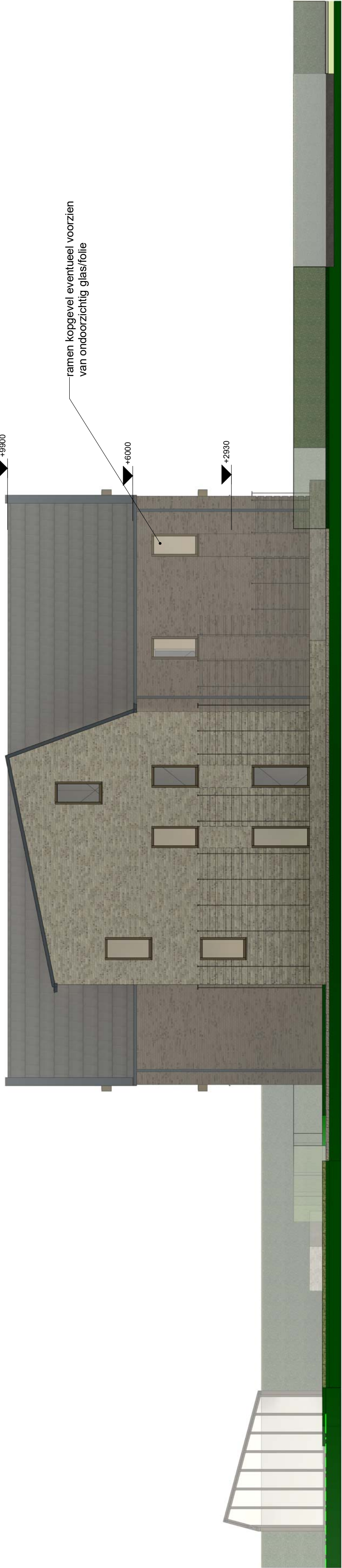
Bijlage 2

Invoergegevens WinHavik



Voorgevel

Achtergevel



Linker zijgevel



Rechter zijgevel

RENVOOI KLEUREN MATERIALEN

Gewel materialen:

- Gevelbekleding

- Dakkapel

Kozijnen en draaiende deuren:

- deuren en draaiende deuren

- kozijnen oevering

- waterslagen

- entreeleer kozijn

- voordeur

- onderdeurplaat MV

Daken:

- schuindak

- platte dak

- dakranden

- HVA's

Overige:

- hekwerk

- beglazing

- kantplanken

- aluminium - mek Schuco type n.l.b. - negge 150mm

- Meer brons - aluminium geandiseerd C34

- aluminium - mek Schuco type n.l.b. - negge 150mm

- Meer brons - aluminium geandiseerd C34

- aluminium

- Meer als kozijn brons - aluminium geandiseerd C34

- aluminium - mek Schuco type n.l.b. - negge 150mm

- Meer als kozijn brons - aluminium geandiseerd C34

- v.v. van thicome en belemtaben materiaal en kleur n.l.b.

- aluminium - mek Schuco

- Meer brons - aluminium geandiseerd C34

-

- vlakke dakpannen type n.l.b.

- 2-laags aluminium dakbedekking - kleur zwart

- antra zinc - RAL n.l.b.

- koker 60x60 - antra zinc - RAL n.l.b.

- selen lamellen hekwerk

- Meer als kozijn - aluminium geandiseerd C34

- HR++ af het glas onder fgo - koepel uitvoeren in valghedglas

- e.s.a. volgens NEN 3569

- geïsoleerde kantplanken - Styrock o.g.

- Meer n.l.b.

alle maten in het werk te controleren!

project:

opdrachtgever:

MEER Vastgoed

Stommeerweg 72H

Adelmeier

21502

21502

architectuur & interieur

ENZO

aanvorderlijk 239

21502 m² bouwwerk

L-31 (0) 172 50 30 30

info@enzoarchitecten.nl

www.enzoarchitecten.nl

tekening : **Gevels**

datum: 08-10-2021

schaal : 1 : 100

format : A1

gekleurd : Francijn de Pij

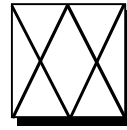
ontwerper:

CONCEPT

voorlopig ontwerp

VO-N11

C:\Users\Francijn\Documents\21502_BWK_R003_20240914.rvt



METZ B.V.

Bijlage 3

Kaarten met verkeersintensiteiten 2016 en 2026

Project

Omschrijving: Aalsmeer-Parkmeer
Werknummer:
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaai
Bestand: \\SRV-METZBV-01\dgmr\Geluidwering gevels\2021\Aalsmeer-Parkmeer appartementen.gl
Aangemaakt op: 24-12-2021 door: wm
Gewijzigd op: 29-12-2021 door: wm

Variant	Gebruiksfunctie
Appartement type A (ap...	Woonfunctie
Appartement type B (ap...	Woonfunctie
Appartement type C (ap...	Woonfunctie
Appartement type D (ap...	Woonfunctie
Appartement type E (ap...	Woonfunctie
Appartement type F (ap...	Woonfunctie

VARIANT: Appartement type A (appartement 1, 3, 4, 6, 8 en 9)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Appartement type A**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Type A woonkamer	25,80	37,8	29,2	34,1	Ja
Type A slaapkamer	12,10	35,7	31,3	34,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,90			34,5	Ja

Verblijfsruimte: Type A woonkamer

Vloeroppervlak	25,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	37,8 dB
Volume	68,63 m ³	Binnenniveau Lbi	29,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	5,76		41,7	31,2	41,9	49,2	57,2	58,8	44,0
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	4,08		44,0	38,8	43,8	46,8	51,8	56,8	47,8
D02519	Buva SusStream Suna 18-ZR		1,90	43,8	32,1	31,9	44,3	45,0	47,2	39,5
	Cveilig: Qvent: 33,25 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	42,5	46,5	47,5	45,5	49,5	46,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		9,60	55,0	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,2
Totaal		9,84		R' GA	28,1 28,7	31,1 31,8	40,4 41,1	41,5 42,1	44,4 45,0	37,1 37,8

Verblijfsruimte: Type A slaapkamer

Vloeroppervlak	12,10 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	35,7 dB
Volume	32,19 m ³	Binnenniveau Lbi	31,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	5,76		41,7	30,9	41,6	48,9	56,9	58,5	43,6
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	3,28		44,0	39,4	44,4	47,4	52,4	57,4	48,4
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR		1,10	43,6	30,4	34,9	45,4	54,7	60,1	41,2
	Cveilig: Qvent: 14,41 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		9,60	55,0	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,8
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	42,1	46,1	47,1	45,1	49,1	46,2
Totaal		9,04		R' GA	27,2 25,0	33,4 31,2	40,8 38,6	43,4 41,2	47,0 44,8	37,9 35,7

VARIANT: Appartement type B (appartement 2, 5, 7 en 10)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Appartement type B**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Type B woonkamer	24,40	37,6	29,4	34,2	Ja
Type B slaapkamer	10,40	35,1	31,9	35,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,80			34,6	Ja

Verblijfsruimte: Type B woonkamer

Vloeroppervlak	24,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	37,6 dB
Volume	64,90 m ³	Binnenniveau Lbi	29,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	4,80		41,7	32,0	42,7	50,0	58,0	59,6	44,8
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	5,04		44,0	37,9	42,9	45,9	50,9	55,9	46,9
D02519	Buva SusStream Suna 18-ZR		1,90	43,8	32,1	31,9	44,3	45,0	47,2	39,5
	Cveilig: Qvent: 33,25 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	42,5	46,5	47,5	45,5	49,5	46,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		8,80	55,0	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
Totaal		9,84		R' GA	28,4 28,8	31,1 31,6	40,3 40,7	41,4 41,8	44,4 44,8	37,2 37,6

Verblijfsruimte: Type B slaapkamer

Vloeroppervlak	10,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	35,1 dB
Volume	27,66 m ³	Binnenniveau Lbi	31,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	4,80		41,7	31,6	42,3	49,6	57,6	59,2	44,4
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	4,24		44,0	38,3	43,3	46,3	51,3	56,3	47,3
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR		1,10	43,6	30,4	34,9	45,4	54,7	60,1	41,2
	Cveilig: Qvent: 14,41 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	42,1	46,1	47,1	45,1	49,1	46,2
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		8,80	55,0	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,2
Totaal		9,04		R' GA	27,4 24,5	33,4 30,5	40,7 37,8	43,3 40,4	47,0 44,1	38,0 35,1

VARIANT: Appartement type C (appartement 11)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Appartement type C**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Type C woonkamer	25,80	36,3	30,7	36,3	Ja
Type C slaapkamer	12,10	35,7	31,3	34,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,90			36,4	Ja

Verblijfsruimte: Type C woonkamer

Vloeroppervlak	25,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	36,3 dB
Volume	68,63 m ³	Binnenniveau Lbi	30,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	5,76		41,7	31,2	41,9	49,2	57,2	58,8	44,0
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	4,08		44,0	38,8	43,8	46,8	51,8	56,8	47,8
D02519	Buva SusStream Suna 18-ZR		1,90	43,8	32,1	31,9	44,3	45,0	47,2	39,5
	Cveilig: Qvent: 33,25 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	42,5	46,5	47,5	45,5	49,5	46,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		9,60	55,0	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,2
Totaal		9,84		R' GA	28,1 28,7	31,1 31,8	40,4 41,1	41,5 42,1	44,4 45,0	37,1 37,8

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	2,10		41,7	38,2	48,9	56,2	64,2	65,8	51,0
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	15,72		44,0	35,5	40,5	43,5	48,5	53,5	44,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		8,80	55,0	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1
Totaal		17,82		R' GA	33,6 31,7	39,9 38,0	43,2 41,3	48,0 46,1	52,0 50,1	43,5 41,6

Verblijfsruimte: Type C slaapkamer

Vloeroppervlak	12,10 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	35,7 dB
Volume	32,19 m ³	Binnenniveau Lbi	31,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	5,76		41,7	30,9	41,6	48,9	56,9	58,5	43,6
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	3,28		44,0	39,4	44,4	47,4	52,4	57,4	48,4
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR		1,10	43,6	30,4	34,9	45,4	54,7	60,1	41,2
	Cveilig: Qvent: 14,41 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	42,1	46,1	47,1	45,1	49,1	46,2
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		9,60	55,0	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,8
Totaal		9,04		R' GA	27,2 25,0	33,4 31,2	40,8 38,6	43,4 41,2	47,0 44,8	37,9 35,7

VARIANT: Appartement type D (appartement 12)

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Appartement type D

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 34 dB
verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Type D woonkamer	24,10	32,9	34,1	32,9	Ja
Type D slaapkamer	11,10	32,8	34,2	32,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,20			34,9	Ja

Verblijfsruimte: Type D woonkamer

Vloeroppervlak	24,10 m²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	32,9 dB
Volume	64,11 m³	Binnenniveau Lbi	34,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	3,84		41,7	32,7	43,4	50,7	58,7	60,3	45,5
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	5,47		44,0	37,3	42,3	45,3	50,3	55,3	46,3
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR		1,60	42,2	28,0	31,6	42,2	51,3	58,2	38,4
	Cveilig: Qvent: 33,12 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		6,40	45,1	42,6	46,6	47,6	45,6	49,6	46,7
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		8,00	55,0	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7
Totaal		9,31		R' GA	26,3 26,9	30,9 31,5	39,3 39,9	43,2 43,8	47,2 47,8	36,5 37,1

Vlak 2 : plat dak

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	24,10		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
Totaal		24,10		R' GA	28,0 24,5	34,0 30,5	38,0 34,5	48,0 44,5	52,0 48,5	38,5 34,9

Verblijfsruimte: Type D slaapkamer

Vloeroppervlak	11,10 m²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	32,8 dB
Volume	29,53 m³	Binnenniveau Lbi	34,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	5,76		41,7	30,1	40,8	48,1	56,1	57,7	42,9
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	1,88		44,0	41,1	46,1	49,1	54,1	59,1	50,1
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR		0,80	43,6	31,1	35,6	46,1	55,4	60,8	41,9
	Cveilig: Qvent: 10,48 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	41,4	45,4	46,4	44,4	48,4	45,4
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklát		9,60	55,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,1
Totaal		7,64		R' GA	27,2 25,3	33,8 31,9	41,0 39,1	43,0 41,1	46,5 44,6	38,0 36,1

Vlak 2 : plat dak

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	8,93		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
Totaal		8,93		R' GA	28,0 25,4	34,0 31,4	38,0 35,4	48,0 45,4	52,0 49,4	38,5 35,9

Vlak 3 : dakvlak zijkant (doet niet mee voor bepaling GA,k)

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02257	Nevima pannendakconstructie met IVI-HD-...	8,62		49,4	39,0	42,6	54,6	64,1	66,1	49,4
Totaal		8,62		R' GA	39,0 36,6	42,6 40,2	54,6 52,2	64,1 61,7	66,1 63,7	49,4 47,0

VARIANT: Appartement type E (appartement 13 en 16)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Appartement type E**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB
verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Type E woonkamer	24,00	32,3	34,7	32,3	Ja
Type E slaapkamer	10,10	31,2	35,8	31,2	Nee
Totaal verblijfsgebied	34,10			34,5	Ja

Verblijfsruimte: Type E woonkamer

Vloeroppervlak	24,00	m²	Maximale geluidsbelasting	67,0	dB
Vertrekhoogte	2,66	m	Geluidwering GA	32,3	dB
Volume	63,84	m³	Binnenniveau Lbi	34,7	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,3	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : voor/achtergevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	3,84		41,7	33,8	44,5	51,8	59,8	61,4	46,6
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR		1,60	42,2	29,1	32,7	43,3	52,4	59,3	39,4
	Cveilig: Qvent: 33,12 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm	2,40		37,2	32,0	42,0	47,0	52,0	57,0	44,1
D02257	Nevima pannendakconstructie met IVI-HD-...	8,10		49,4	40,7	44,3	56,3	65,8	67,8	51,1
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		6,40	45,1	43,7	47,7	48,7	46,7	50,7	47,8
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		8,00	55,0	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,8
Totaal		14,34		R' GA	26,2 25,7	31,6 31,1	40,4 39,9	44,3 43,8	48,3 47,8	36,9 36,5

Vlak 2 : plat dak

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	22,33		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
Totaal		22,33		R' GA	28,0 24,8	34,0 30,8	38,0 34,8	48,0 44,8	52,0 48,8	38,5 35,3

Vlak 3 : dak dakkapel (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	1,60		33,2	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2
Totaal		1,60		R' GA	25,0 33,2	27,0 35,2	32,0 40,2	42,0 50,2	50,0 58,2	33,2 41,4

Verblijfsruimte: Type E slaapkamer

Vloeroppervlak	10,10 m²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	31,2 dB
Volume	26,87 m³	Binnenniveau Lbi	35,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,2 dB
		Voldoet	Nee

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	3,84		41,7	33,7	44,4	51,7	59,7	61,3	46,5
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR		0,80	43,6	32,9	37,4	47,9	57,2	62,6	43,7
	Cveilig: Qvent: 10,48 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm	2,40		37,2	31,8	41,8	46,8	51,8	56,8	44,0
D02257	Nevima pannendakconstructie met IVI-HD-...	5,33		49,4	42,4	46,0	58,0	67,5	69,5	52,8
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		6,40	45,1	43,6	47,6	48,6	46,6	50,6	47,6
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		8,00	55,0	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,7
Totaal		11,57		R' GA	27,7 23,6	34,8 30,7	42,1 38,0	44,7 40,6	48,4 44,3	38,9 34,7

Vlak 2 : dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	1,60		33,2	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2
Totaal		1,60		R' GA	25,0 29,5	27,0 31,5	32,0 36,5	42,0 46,5	50,0 54,5	33,2 37,7

Vlak 3 : plat dak

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	8,12		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
Totaal		8,12		R' GA	28,0 25,4	34,0 31,4	38,0 35,4	48,0 45,4	52,0 49,4	38,5 35,9

VARIANT: Appartement type F (appartement 14, 15 en 17)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Appartement type F**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Type F woonkamer	24,90	33,6	33,4	33,6	Ja
Type F slaapkamer	10,50	32,4	34,6	32,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,40			36,6	Ja

Verblijfsruimte: Type F woonkamer

Vloeroppervlak	24,90 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	33,6 dB
Volume	66,23 m ³	Binnenniveau Lbi	33,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	5,76		41,7	30,5	41,2	48,5	56,5	58,1	43,2
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	2,49		44,0	40,2	45,2	48,2	53,2	58,2	49,2
D02519	Buva SusStream Suna 18-ZR		1,90	43,8	31,4	31,2	43,6	44,3	46,5	38,7
	Cveilig: Qvent: 33,25 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		7,00	45,1	41,7	45,7	46,7	44,7	48,7	45,8
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		9,60	55,0	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	54,4
Totaal		8,25		R' GA	27,5 28,7	30,5 31,7	40,1 41,4	40,9 42,1	43,7 45,0	36,5 37,8

Vlak 2 : dak zijkant

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02257	Nevima pannendakconstructie met IVI-HD-...	22,50		49,4	39,0	42,6	54,6	64,1	66,1	49,4
Totaal		22,50		R' GA	39,0 35,9	42,6 39,5	54,6 51,5	64,1 61,0	66,1 63,0	49,4 46,3

Vlak 3 : plat dak

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	19,50		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
Totaal		19,50		R' GA	28,0 25,5	34,0 31,5	38,0 35,5	48,0 45,5	52,0 49,5	38,5 36,0

Verblijfsruimte: Type F slaapkamer

Vloeroppervlak	10,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	32,4 dB
Volume	27,93 m ³	Binnenniveau Lbi	34,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voor/achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02551	AGC Phonibel ST 4250	3,84		41,7	32,4	43,1	50,4	58,4	60,0	45,2
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	4,81		44,0	37,5	42,5	45,5	50,5	55,5	46,5
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR		0,80	43,6	31,6	36,1	46,6	55,9	61,3	42,4
	Cveilig: Qvent: 10,48 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		6,40	45,1	42,3	46,3	47,3	45,3	49,3	46,4
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklát		8,00	55,0	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,4
Totaal		8,65		R' GA	28,3 25,6	34,3 31,6	41,0 38,3	43,5 40,8	47,2 44,5	38,7 36,0

Vlak 2 : plat dak

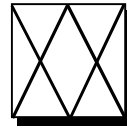
Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	10,50		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
Totaal		10,50		R' GA	28,0 24,5	34,0 30,5	38,0 34,5	48,0 44,5	52,0 48,5	38,5 34,9

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00129	ME 2: Enkelvoudige steena...	35,0	40,0	43,0	48,0	53,0	44,0	Verkeerslawaa en woningen '84
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spo...	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl....	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	37,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00394	DP8: plafond verend bevesti...	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5	Verkeerslawaa en woningen '84
D02257	Nevima pannendakconstruc...	39,0	42,6	54,6	64,1	66,1	49,4	Cauberg-Huygen Rapport 2002....
D02412	kozijn-steen: tweezijdig geki...	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02455	dubbele dichting, indrukking...	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0	45,1	Geluidwering Grote Gemeenten...
D02514	Buva SusStream Terra 13-ZR	32,8	37,3	47,8	57,1	62,5	43,6	Rapport Sight P030007-06-01
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR	31,9	35,5	46,1	55,2	62,1	42,2	Rapport Sight P030007-06-01
D02519	Buva SusStream Suna 18-ZR	36,5	36,3	48,7	49,4	51,6	43,8	Rapport Sight P030007-06-01
D02551	AGC Phonibel ST 4250	28,9	39,6	46,9	54,9	56,5	41,7	IFT Rozenheim 040305.Z22b



METZ B.V.

Bijlage 4

Verkeersgegevens wegen



THERMOBEL® PHONIBEL

VOOR AKOESTISCHE ISOLATIE OP MAAT

WIST U DIT?

Een dubbele symmetrische beglazing 4-12-4 (4 mm glas – 12 mm afstandhouder – 4 mm glas) levert relatief beperkte akoestische prestaties. Om deze prestaties te verbeteren, kan men:

- de glasmassa verhogen
- 2 bladen van verschillende dikte gebruiken
- in de dubbele beglazing Stratobel of Stratophone gelaagd glas verwerken; het gelaagd glas verbetert niet alleen de akoestische isolatie maar biedt ook bescherming tegen verwondingen, vandalisme en inbraak
- de breedst mogelijke afstandhouder gebruiken.

Met de juiste akoestische beglazing bent u verzekerd van rust en stilte, zelfs in de nabijheid van een spoorlijn of luchthaven.

In vergelijking met een traditionele isolerende beglazing kan Thermobel® Phonibel het lawaai met 75% terugdringen.

De onderstaande tabel geeft van enkele beglazingen de geluidsverzwakingsindexen, uitgedrukt in decibels; hoe hoger deze waarden, hoe minder geluid in uw woning doordringt.

Beglazing	Akoestische isolatie tegen hoge tonen (snel wegverkeer) Index $R_w + C$	Akoestische isolatie tegen lage tonen (langzaam wegverkeer) Index $R_w + C_{tr}$
Thermobel® 4-12-4	28 dB	26 dB
Thermobel® Phonibel 2534 (6-15-4)	33 dB	30 dB
Thermobel® Phonibel S 3734 (6-15-44.2)	37 dB	34 dB
Thermobel® Phonibel ST 3945 (10-20-44.2ST)	44 dB	41 dB

▼ Isolerende beglazing (NEN-EN 1279-1 tot 6)

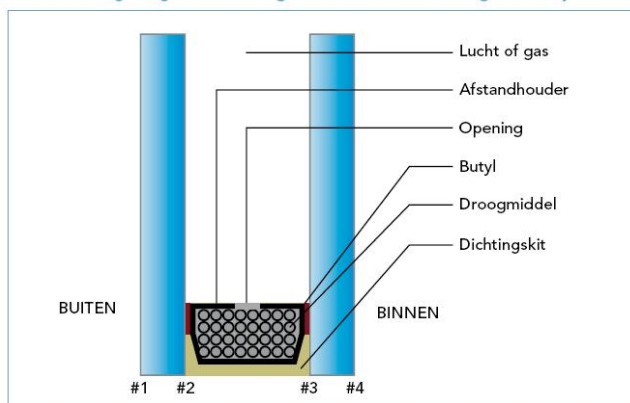
Beglazing die in de fabriek wordt geassembleerd uit meerdere glasbladen (dubbele beglazing, driedubbele beglazing) welke met behulp van een afstandhouder van elkaar zijn gescheiden door een spouw met lucht of droog gas.

Het hoofddoel van een dubbele beglazing is het verhogen van de warmte-isolatie in vergelijking met een enkele beglazing.

Dit isolerende vermogen kan bovendien worden gecombineerd met zonregulerende, geluidsisolerende of veiligheidsfuncties, door middel van het gebruik van specifieke glasproducten als bestanddelen van de isolerende beglazing.

De zijden van de verschillende bestanddelen van een dubbele beglazing worden traditioneel van buiten naar binnen genummerd van 1 tot 4.

Isolerende beglazing: samenstelling, oriëntatie en nummering van de zijden

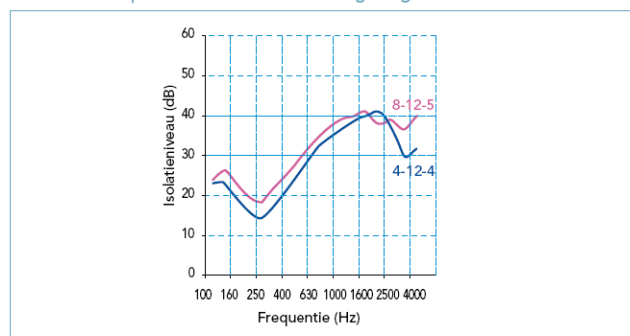


Gamma: Thermobel, Thermobel Phonibel, Thermobel Warm E, enz.

▼ Asymmetrische dubbele beglazing

Om de geluidsisolatie van dubbele beglazing te verbeteren, kan men als eerste stap glasbladen met een voldoende dikteverschil toepassen, zodat wanneer de kritische frequentie wordt bereikt, de ene ruit de zwakheden van de andere opvangt. Men verkrijgt hierdoor een coïncidentiedal in een breder frequentiedomein, maar met minder uitgesproken pieken. Het dal rond 3200 Hz verdwijnt. De verhoging van de massa vergeleken met de opbouw 4-12-4 leidt eveneens tot een vermindering van het dal bij de lage frequenties.

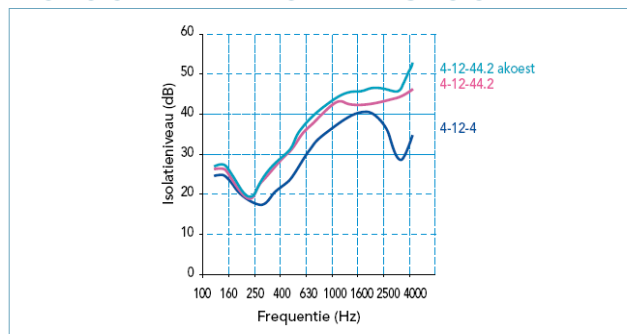
Geluidsisolatiespectrum van een dubbele beglazing 4-12-4 en 8-12-5



▼ Dubbele beglazing met gelaagd glas

Gelaagd glas kan eveneens worden gebruikt in thermisch isolerende dubbele beglazing. Onderstaande afbeelding toont de daarbij verkregen verbeteringen. Het voordeel van deze oplossing laat zich vooral voelen in het gebied van de hoge frequenties, waar het de mogelijkheid biedt het dal te elimineren dat door de kritische frequenties wordt veroorzaakt.

Geluidsisolatiespectrum van klassieke dubbele beglazing 4-12-4, met gelaagd glas 4-12-44.2 en met geluidwerend gelaagd glas 4-12-44.2



De plaatsingsrichting van asymmetrische beglazing of beglazing met gelaagd glas heeft geen invloed op de akoestische prestaties. Bij gelaagd glas met een veiligheidsfunctie wordt geadviseerd dit aan de binnenzijde te plaatsen, om veiligheidsredenen in geval van glasbreuk.

▼ Het AGC-gamma

De beglazingen die bij AGC specifiek worden ontwikkeld voor geluidsisolatie zijn Stratophone gelaagde beglazing en Phonibel geluidwerende dubbele beglazing.

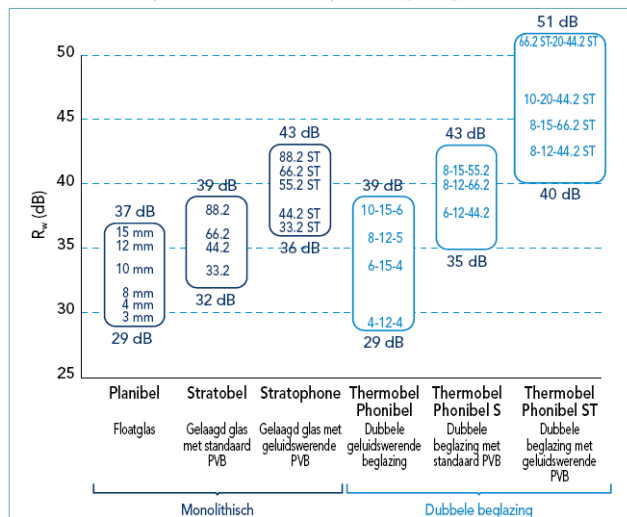
Gelaagd glas	Dubbele beglazing
Stratophone	Phonibel
	Phonibel S (met Stratobel gelaagd glas + PVB)
	Phonibel ST (met Stratophone gelaagd glas + geluidwerende PVB)

Enkele beglazing (floatglas en gelaagd glas) heeft een bereik aan geluidswerende prestaties (R_w -waarde) van 29 tot ongeveer 43 dB.

Dubbele beglazing daarentegen vertoont een bereik aan geluidswerende prestaties (R_w -waarde) van 29 tot ongeveer 50 dB.

De volgende afbeelding toont de prestaties die kunnen worden bereikt, in enkele beglazing met Planibel, Stratobel en Stratophone, en in dubbele beglazing met 2 bladen Planibel, 1 of 2 bladen Stratobel en 1 of 2 bladen Stratophone.

Geluidsisolerende prestaties van uiteenlopende beglazingen



In enkele beglazing is een Stratobel beglazing met identieke geluidsprestaties dunner dan een Planibel, en een Stratophone minder dik dan een Stratobel.

Stiltegebied

BUVA

Zelfregelende Suskast



- **HOGELUIDSREDUCTIE**
- **5 TYPES, 17 UITVOERINGEN**
- **VERDEKTE-, KALF- EN GLASPLAATSING MOGELIJK**
- **TOEPASBAAR BINNEN VITAL AIR SYSTEM**
- **MECHANISCH ZELFREGELEND**

BUVA



BUVA SusStream

FitStream
BUVA



TopStream
BUVA



AcouStream
BUVA



SusStream
BUVA



SunStream
BUVA



SusStream
BUVA



SlideStream
BUVA



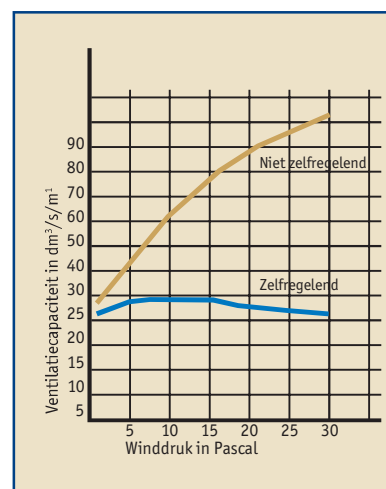
Inleiding

BUVA biedt een pakket zelfregelende ventilatieroosters van de nieuwste generatie. Er is een zeer compleet aanbod zodat voor iedere situatie een passende oplossing bestaat. Alle roosters zijn standaard zelfregelend. Er is keuze uit de volgende mogelijkheden:

- **TopStream**, het ventilatierooster voor onzichtbare ventilatie.
- **SusStream**, het ventilatierooster voor geluiddempende en indien gewenst onzichtbare ventilatie.
- **FitStream**, één type ventilatierooster met vier verschillende doorlaten en slechts 75 mm glasaf trek.
- **SunStream**, ventilatie én screenzonwering in één.
- **AcouStream**, licht geluiddempend Susrooster.
- **SusStream HD**, ventilatie in een hellend dak.
- **SlideStream** (EC-12ZR), ventilatierooster voor in een schuifpui.
- **FireStream**, de brandwerende en zelfregelende ventilatievoorziening.

Zelfregelend

De ventilatieroosters van BUVA zijn standaard zelfregelend. De unieke, meervoudig geotrooieerde, mechanisch zelfregelende klep reageert bij de geringste toename van de winddruk en waarborgt een comfortabele toevoer van ventilatielucht. De SusStream voorkomt tocht in de verblijfsruimte. Bovendien geeft deze zelfregelende klep een hoge EPC-reductie.



SusStream



De SusStream

De BUVA SusStream is een eenvoudig te verwerken en te bedienen Suskast met een hoge geluidsreductie. Storende geluiden, zoals het geluid van auto's, vliegtuigen, treinen en trams worden hiermee gedempt en tot een minimaal niveau terug gebracht.

Types

De SusStream is in 5 verschillende types leverbaar. Deze types zijn, in oplopend niveau van geluidsreductie, Pluta, Luna, Marsa, Terra en Suna.

De Pluta is in één uitvoering verkrijgbaar. Van de overige types zijn 4 uitvoeringen (doorlaten en bijbehorende geluidswaardes) leverbaar. Hierdoor is voor elke geluidsbelaste situatie een optimale SusStream leverbaar.

Voor de exacte specificaties, plaatsingsvoorschriften en detailleringen van alle SusStreams verwijzen we naar de technische brochure van de SusStream.

Energie Prestatie Coëfficiënt

De SusStream is standaard mechanisch zelfregelend. Dit zorgt voor een optimaal en comfortabel binnenmilieu en heeft tevens een reductie op de EPC tot gevolg. Deze zijn op www.buva.nl te downloaden. De SusStream is ook toepasbaar als onderdeel van de verschillende Vital Air Systems.

Plaatsing

De SusStream is direct op glas, op kalf en verdekt liggend te plaatsen. De SusStream is toepasbaar in houten, kunststof en aluminium kozijnen. Hiermee is de SusStream in alle situaties toe te passen. In de technische brochure zijn een groot aantal van deze detailleringen opgenomen.

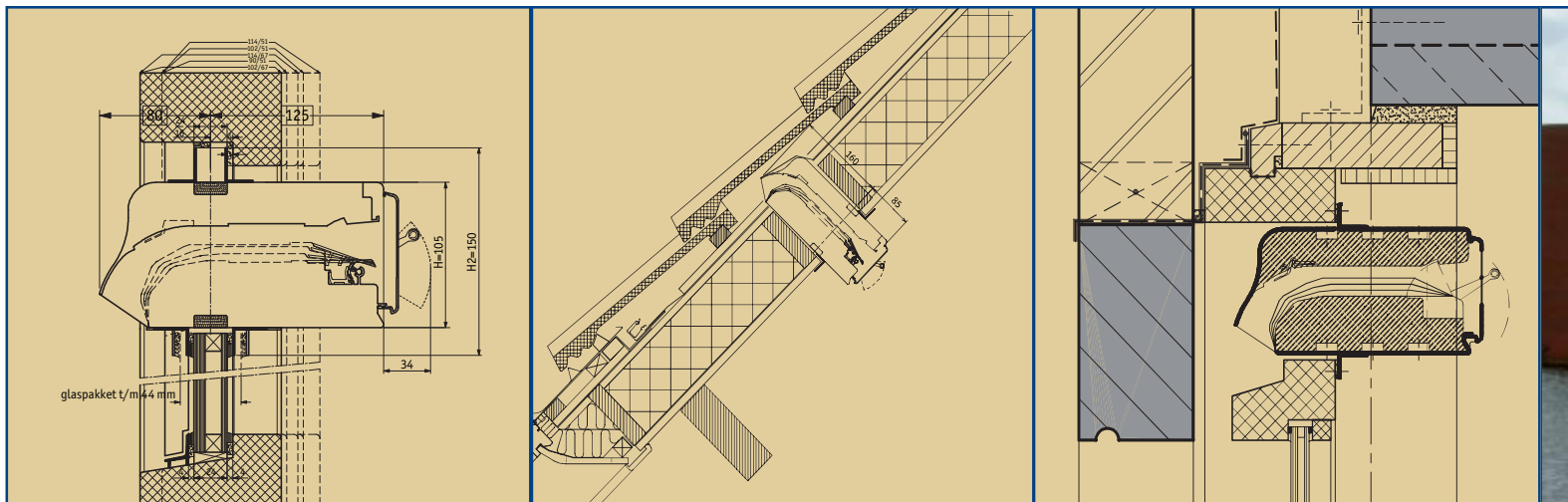
Ook is de SusStream toepasbaar in een hellend dak. Hiermee kan op eenvoudige wijze een onbenoemde zolderruimte aangewezen worden als een verblijfsruimte die voldoet aan de ventilatie-eisen die het bouwbesluit en het GIW hieraan stelt. Vraag voor meer informatie de brochure 'ventileren in een hellend dak' aan.

Onderhoud

De SusStream is eenvoudig in het gebruik en onderhoud. Het binnendeel is volledig vervangbaar, waardoor het moussepakket zonder opnieuw te hoeven beglazen, vervangen kan worden.

De SusStream is met de hand te bedienen en is optioneel met stang- of koordbediening verkrijgbaar.

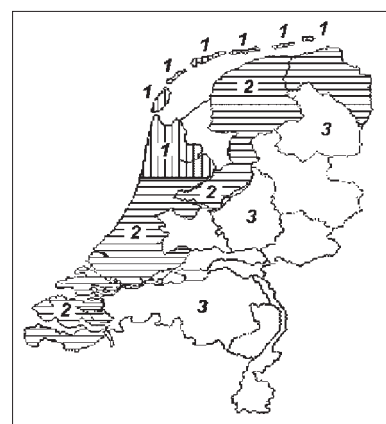




Alle uitvoeringen van de SusStream hebben een kasthoogte van 105mm. De hoogte van de sparring (bij verdekt liggende plaatsing) is in alle gevallen 115mm. De glasaftrek (bij plaatsing op glas) is voor alle uitvoeringen 130mm bij toepassen van een flens met hoogte 20mm. Bij toepassen van een flens met hoogte 25mm is de glasaftrek voor alle uitvoeringen 135mm. Dit maakt het eenvoudig verschillende uitvoeringen door elkaar te verwerken.

Wind- en waterdichtheid:

In onderstaande tabel staan de windsnelheden en de bijbehorende druk op de gevel. 650 Pa komt overeen met windkracht 11 (zeer zware storm). In de tabel eronder staan de toetsingsdrukken. Een druk van 650 Pa is de hoogste toetsingsdruk. Dan is een rooster volgens de regelgeving toepasbaar in een gebouwhoogte tot 150 meter. De SusStream voldoet aan deze maximale toetsingsdruk van 650 Pa. Met het KOMO-attest van SKH geeft BUVA de verwerkers van haar producten de zekerheid dat deze zonder zorgen toegepast kunnen worden.



Windkracht (Beaufort)	Omschrijving	Windsnelheid (km/h)	Druk (Pascal)
0	Windstil	0-1	0
1	Zwak	1-5	0-1
2	Zwak	6-11	2-5
3	Matig	12-19	6-15
4	Matig	20-28	16-38
5	Vrij krachtig	29-38	39-60
6	Krachtig	39-49	61-102
7	Hard	50-61	103-174
8	Stormachtig	62-74	175-244
9	Storm	75-88	245-320
10	Zware storm	89-102	321-480
11	Zeer zware storm	103-117	481-650
12	Orkaan	117-meer	650 -meer

Toets.druk. (Pa)	Windgeb. I Onbeb.	Windgeb. I Beb.	Windgeb. II Onbeb.	Windgeb. II Beb.	Windgeb. III Onbeb.	Windgeb. III Beb.
100	2	9	3	10	6	13
150	3	10	6	13	11	19
200	4	14	12	21	22	30
250	9	18	19	28	36	45
300	14	23	28	37	56	63
350	21	29	42	49	83	88
400	31	36	60	65	119	119
450	45	46	86	86	150	150
500	62	63	121	121	150	150
550	86	88	148	148	150	150
600	116	122	150	150	150	150
650	150	150	150	150	150	150

Geïnstalleerd in bouwreep

Stichting Bouwkeuringen Hout SKH
 Voorzitter:
 Het Comité: Neuse Kessel 9c 6708 RH Wageningen
 Postbus 118, 6700 AD Wageningen
 Telefoon: 0517-45 34 25 E-mail: info@skh.org
 Fax: 0517-41 38 00 Website: http://www.skh.org

VENTILATIE ROOSTERS
BUVA SUSSTREAM SUSKASTEN

Ruimte: 4085A07
 Uitgegeven: 08-11-2007
 Geldig tot: 08-11-2012
 Vervangt: 4085A07 (08-03-2007)

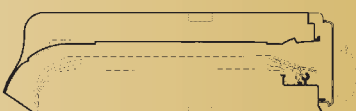
Attesthouder
 BUVA Nationale Bouwproducten B.V.
 Breinen 5
 2603 LJ BARENDRECHT
 Postbus 302
 2606 AD BARENDRECHT
 Tel.: 0160 66 75 00
 Fax: 0160 66 75 05
 E-mail: bouw@buv.nl
 Website: http://www.buv.nl

Verklaring van SKH
 Dit attest is op basis van BRL 5701 'Ventilatiekasten' conform het SKH Reglement voor Certificatie afgegeven door SKH.
 SKH verklaart dat het geschiedt van vertrouwen bestaat dat de door de producent vervaardigde ventilatiekasten geschikt zijn voor het vervoeren van een voorstelling voor de toestand van een kast, die past aan de in dit attest zijn omschreven, met de ventilatiekasten worden aan de in dit attest vastgelegde technische specificatie en met de montage van de ventilatiekasten in de gewelmen geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde werkingsovereenkomst.
 Door SKH wordt in het kader van dit attest noch controle uitgevoerd op de vervaardiging van de ventilatiekasten, noch op de montage in de gewelmen.
 Voor de mate van de uitdrukking van dit attest met de voorschriften van het Bouwbesluit wordt verwezen naar het 'Overzicht van Keuringsaanpakken in de bouw' zoals dat door de Stichting Bouwkeuring (SKH) wordt gepubliceerd.
 Voor 3494
 R. Wijkman, directeur
 De attesthouder is verplicht de producten, waarop dit attest betrekking heeft, te voorzien van de identificatiecode, zoals vermeld in dit attest.
 Gebruikers van dit attest wordt geadviseerd om bij SKH te informeren of dit document nog geldig is.
 Dit attest bestaat uit 11 bladzijden.

Bouwbesluit

Product is geschikt voor gebruik in de bouwreep



SusStream Type		Hoogte x diepte	Uitvoering	Doorlaat Q _{v1}	Geluid D _{ne,A}	Isolatorposities R _{qAa}	
Pluta		105 x 130 mm	27	26,6	31,4	5,6	2
Luna		105 x 170 mm	14	14,4	40,9	12,5	3
			24	24,0	37,8	11,6	3
			26	25,8	36,7	10,8	3
			27	27,4	34,3	8,7	3
Marsa		105 x 210 mm	14	14,2	41,9	13,5	4
			22	21,5	38,6	12,0	4
			27	27,0	39,2	13,5	4
			28	27,6	34,2	8,6	4
Terra		105 x 250 mm	13	13,1	43,5	14,7	5
			21	20,7	42,2	15,3	5
			26	26,0	37,8	12,0	5
			27	27,1	35,7	10,0	5
Suna		105 x 290 mm	12	11,7	46,1	16,8	6
			18	17,5	43,9	16,4	6
			25	25,2	40,0	14,0	6
			27	26,5	38,2	12,4	6

SusStream algemene technische gegevens

Glasgoot (inwendige maat)	28/32/36/40
Bij glaspakketten groter dan 32mm is maatwerk mogelijk.	
Maximale lengte	Op glas 2000mm (m.u.v. Suna, deze is niet op glas te plaatsen); verdekt liggend 2500mm. Langere lengten zijn in uitzonderlijke gevallen mogelijk. Neem hiervoor contact op met BUVA.
Wind- en waterdichtheid conform NEN 2778	Zwaarste klasse tot 150m gebouwhoogte toepasbaar
Sterkte en stijfheid conform NEN 6702	Tot 650Pa
Afneembaar binnendeel	Ja
Bi-colour mogelijk	Ja
Detalleringen	Zie technische brochure SusStream
Bestekomschrijvingen	Zie www.buva.nl

BUVA ventilatieroosters uit de Stream-serie

Een belangrijk onderdeel binnen de verschillende BUVA Vital Air Systems zijn de ventilatieroosters uit de Stream-serie. De serie omvat een compleet programma ventilatieroosters voor alle situaties. Alle Streamroosters zijn standaard zelfregelend.

Hierdoor komt er, onafhankelijk van de winddruk op de gevel, altijd de juiste hoeveelheid frisse lucht in de woning. Deze comfortabele manier van ventileren voorkomt tocht in de woning en bespaart energie. Het complete programma biedt voor elke situatie een passende oplossing!

FitStream: één type ventilatierooster met vier verschillende doorlaten, geschikt voor glasplaatsing.

TopStream: onzichtbare ventilatie door verdeckte plaatsing achter de buitenmuur.

AcouStream: een licht geluiddempend ventilatierooster. Zowel geschikt voor glasplaatsing als verdeckte, onzichtbare plaatsing.

SlideStream: geschikt voor toepassing in schuifpuien.

SusStream: geluiddempend ventileren in geluidsbelaste omgevingen. Zowel geschikt voor glasplaatsing als verdeckte, onzichtbare plaatsing.

SusStream HD: de oplossing voor ventileren in een hellend dak.

FireStream: 30 en 60 minuten brandwerende ventilatieoplossingen voor verdeckte plaatsing.

SunStream: ventilatie en zonwering in één.

FitStream
BUVA



1 model, 4 doorlaten

SusStream
BUVA



Geluiddempend en zelfregelend

TopStream
BUVA



Onzichtbaar ventileren

SlideStream
BUVA

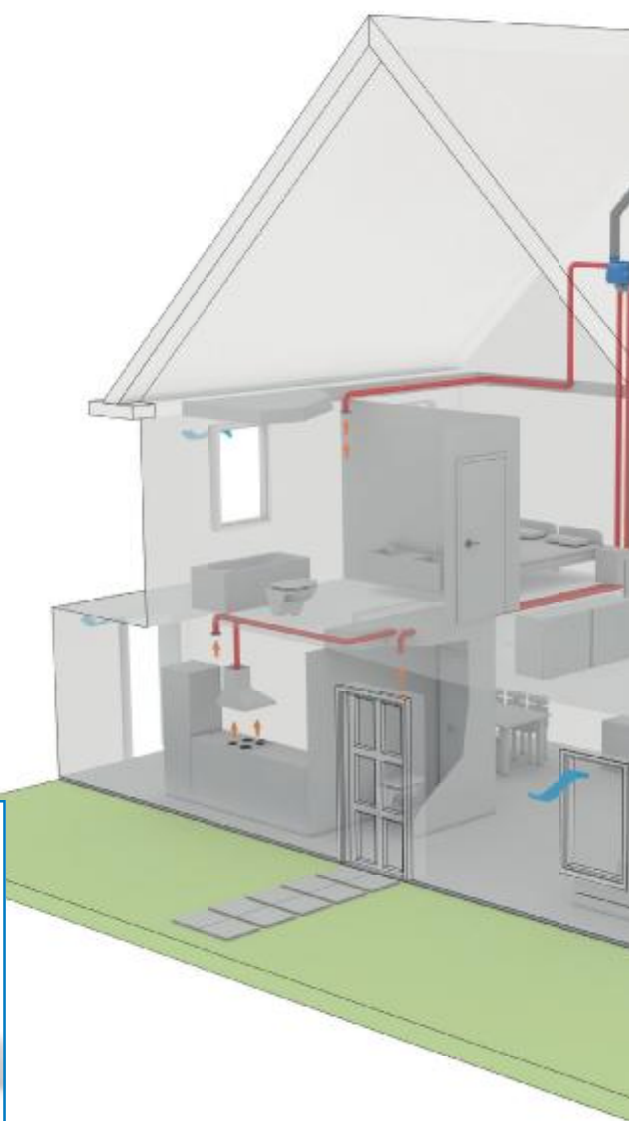


Ventileren boven een schuifpui

AcouStream
BUVA



Licht geluiddempend



SusStream
BUVA



Ventileren door
een hellend dak



WM300
warmtepompboiler



Hang- en sluitwerk uit de
BUVA PreSets

SunStream
BUVA



Ventilatie en zonwering in één

BUVA ZELFREGELENDE SUSKAST

De BUVA Stream ventilatieroosters kunnen in alle BUVA Vital Air Systemen worden toegepast:

BUVA Vital Air System SMART: de nieuwe standaard in woonhuisventilatie

Een combinatie van BUVA toevoerroosters uit de Stream-serie met de BUVA SmartStream woonhuisventilator.

Het Vital Air System SMART is in drie varianten toepasbaar:

1. VAS SMART BASE: afvoer uit keuken, badkamer en toilet
2. VAS SMART SENSE: afvoer uit keuken, badkamer, toilet en slaapkamers gecombineerd
3. VAS SMART LUX: afvoer uit keuken, badkamer, toilet en alle slaapkamers

SmartStream
BUVA



BUVA Vital Air System Q: traditioneel afvoeren met nieuwe techniek

Een combinatie van BUVA toevoerroosters uit de Stream-serie met de BUVA Q-Stream woonhuisventilator.

Het Vital Air System Q is in vier varianten toepasbaar:

1. VAS Q Picto: handbediend ventileren met behulp van duidelijke pictogrammen
2. VAS Q Time: tijdgestuurd ventileren
3. VAS Q Quali: sensorgestuurd ventileren op basis van luchtkwaliteitsensoren
4. VAS Q H₂O: energie terugwinning uit ventilatielucht voor warm tapwater

BUVA QStream





BUVA



BUVA Service & Ondersteuning

Met haar jarenlange ervaring in de bouw, zowel bij regelgeving als uitvoering, is BUVA een specialist en vakkundig partner voor uw projecten. BUVA is u van dienst vanuit het hoofdkantoor in Barendrecht, waar behalve de productie en het logistiek centrum ook het BUVA kenniscentrum is ondergebracht.

De projectadviseurs van BUVA geven u graag advies op het gebied van onder andere inbraakpreventie, ventilatie, energieprestatie en akoestiek. Tevens begeleiden zij uw project van A tot Z.

Meer informatie?

Bel BUVA: 0180 - 69 75 00 of kijk op www.buva.nl

Daar vindt u meer informatie over onze producten, dienstverlening en themabijeenkomsten over ventilatie, akoestiek, Politiekeurmerk Veilig Wonen®, Woonkeur en EPC-reductie.

BUVA

Bremen 5 - 2993 LJ Barendrecht
Postbus 262 - 2990 AG Barendrecht
Tel.: 0180 69 75 00
Fax: 0180 69 75 05
E-mail: info@buva.nl
www.buva.nl

Zetfouten en tussentijdse wijzigingen voorbehouden.

0412.1,5M

Onzichtbaar en geluiddempende Suskast

Rockzero® Bouwsystemen

Een nieuwe manier van leven vraagt
om een nieuwe bouwmethode.



4

EEN NIEUWE MANIER VAN
LEVEN MET ROCKZERO
BOUWSYSTEMEN

6

ONTDEK HOE ROCKZERO
BOUWSYSTEMEN HET VERSCHIL
MAKEN

8

ROCKZERO BOUWSYSTEMEN
IN DETAIL

10

ROCKZERO SERVICES



ROCKWOOL®

Veiligheid, geborgenheid, tevredenheid

zijn fundamentele menselijke behoeften. Elementair zijn ook de vele verborgen kwaliteiten van het vulkanisch gesteente basalt, waarmee wij al 80 jaar producten ontwikkelen die het welzijn van mensen verbeteren. Met onze hoogwaardige isolatieoplossingen ontsluiten wij het potentieel dat de natuurlijke grondstof steen ons biedt.

De bescherming van mensen

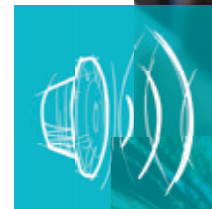
heeft de hoogste prioriteit – in de woonkamer, op werkplekken of in openbare gebouwen. De brandveiligheid van onze onbrandbare steenwol isolatie zorgt voor een niveau van veiligheid dat wij de „1.000 °C-verantwoordelijkheid“ noemen: in geval van brand wordt waardevolle tijd gewonnen om mensen in veiligheid te brengen. Dit is te danken aan een materiaal dat zijn vuurdoop reeds bij de formatie heeft doorstaan.

Onze steenwol isolatieoplossingen verrijken het moderne leven

op vele manieren. De effectieve geluidsisolatie bij voorbeeld beschermt ons tegen lawaai van zowel buiten als binnen een gebouw. De goede thermische isolatie van onze producten helpt energie te besparen. En steenwol is van nature een toonbeeld op het gebied van klimaatbescherming en duurzaamheid.

Het is veel meer dan enkel isolatie

wat we doen met de oorspronkelijke kracht van vulkanisch gesteente. Steenwol is de sleutel tot duurzame oplossingen die onze levens aanzienlijk verbeteren. Ontdek het aangename comfort van een leefruimte met veilige en duurzame isolatiematerialen.





Waarom steen van fundamenteel belang is voor ons moderne leven.



Waarom de vulkaan ons beeldmerk is? Omdat het de oorsprong symboliseert van het natuurlijke materiaal steen waaruit we onze steenwol oplossingen produceren. Vulkanisch gesteente is als onuitputtelijke grondstof in de natuur voorhanden. Het stelt ons in staat om kwalitatief hoogwaardige, duurzame producten te ontwikkelen met een lange levensduur, die passen bij het moderne leven. Onze oplossingen dragen bij aan de aanpak van mondiale uitdagingen, waaronder het reduceren van de CO₂-uitstoot.



Een nieuwe manier van leven met Rockzero Bouwsystemen

Gebouwen moeten aan steeds hogere eisen voldoen. Zo worden de normen voor energieprestaties in de nabije toekomst steeds strenger. Ook eindgebruikers hebben hoge verwachtingen. Zij willen bijvoorbeeld een hoge mate van comfort in een woning ervaren. Rockzero Bouwsystemen voldoen moeiteloos aan deze wensen.

Rockzero Bouwsystemen vormen een innovatieve en circulaire manier van bouwen. Het zijn dragende bouwsystemen waarvan de wanden volledig uit ROCKWOOL steenwol bestaan. Met Rockzero Bouwsystemen bieden we volledig duurzame isolatie in combinatie met een buitengewone constructieve draagkracht. Het resultaat: een hoge bouwkwaliteit en een ultiem comfort. Door zijn flexibele karakter is Rockzero geschikt voor zowel nieuwbouw als renovatieprojecten, in uiteenlopende toepassingen.

Woningen gebouwd met Rockzero Bouwsystemen:

- Leveren ongeëvenaarde thermische prestaties
- Zijn luchtdicht én dampopen, zodat ze bijdragen aan een gezond binnenklimaat
- Bieden uitstekende akoestische prestaties
- Zijn buitengewoon brandveilig
- Kennen een aangenaam woonklimaat
- Kennen een hoge mate van vrijheid bij ontwerp en afwerking
- Zijn snel te bouwen, zodat ze bijdragen aan een efficiënt bouwproces
- Zijn demontabel en volledig recyclebaar, en dus circulair



Een
innovatieve
en **circulaire**
manier van bouwen



Klaar voor de toekomst

Steeds meer gebouwen worden energieneutraal opgeleverd. Een trend die in de toekomst alleen maar door zal zetten. Bij deze nieuwe manier van bouwen wordt vooral gebruik gemaakt van de Trias Energetica. Bij dit principe beperk je eerst de energievraag, voordat je energie uit hernieuwbare bronnen benut of (indien het niet anders kan) zo efficiënt mogelijk uit eindige bronnen. Dankzij ROCKWOOL steenwol voldoen Rockzero gebouwen aan de zwaarste normen en eisen op het gebied van thermische isolatie, geluidsisolatie, gezondheid en duurzaamheid. Zo helpen we u om nú al volledig energieneutrale gebouwen te bouwen. Kortom, met Rockzero Bouwsystemen bent u de toekomst ver vooruit.



Ontdek hoe Rockzero Bouwsystemen het verschil maken



Uitstekende thermische prestaties

Rockzero Bouwsystemen zorgen voor een optimaal geïsoleerde constructie waarin nergens koudebruggen optreden. Hierdoor is het mogelijk om R_c -waarden te behalen van 7, 8 en 9. De uitstekende thermische prestaties van Rockzero Bouwsystemen blijven gedurende de hele levensduur van een gebouw behouden.



Luchtdicht en dampopen

Rockzero Bouwsystemen maken het mogelijk om een luchtdichte, maar dampopen woning te realiseren. Warmte wordt vastgehouden terwijl vocht tegelijkertijd op een natuurlijke manier wordt afgevoerd. Dit verkleint de kans op schimmelvorming aanzienlijk. Rockzero Bouwsystemen dragen dan ook bij aan een zeer gezond en aangenaam binnenklimaat.



Uitstekende akoestische prestaties

ROCKWOOL steenwol levert een zeer effectieve geluidsisolatie op en zorgt voor een uitstekende geluidsabsorptie en forse reductie van geluidstrillingen. Daarom fungeren Rockzero Bouwsystemen als een effectieve geluidsbarrière. Ze resulteren in minder geluidsoverlast van aangrenzende woningen en andere invloeden van buitenaf. Zo dragen we bij aan het verminderen van geluidsproblemen als gevolg van geluidsoverlast.



Buitengewoon brandveilig

Bij Rockzero Bouwsystemen bestaat de woningconstructie voornamelijk uit ROCKWOOL steenwol. ROCKWOOL steenwol is onbrandbaar. Het draagt niet bij aan een brand en kan deze zelfs isoleren. Bovendien draagt de toepassing van onbrandbare isolatie bij aan het in stand houden van een vluchtmogelijkheid, zodat de inzet van de brandweer beter gewaarborgd is. ROCKWOOL steenwol is niet alleen onbrandbaar, maar levert ook nauwelijks of geen bijdrage aan rookontwikkeling en veroorzaakt geen toxische gassen in geval van brand. Uit testen blijkt dat deze unieke eigenschappen een brandwerendheid van minimaal 60 minuten garanderen! Wel zo veilig.



Aangenaam woonklimaat

ROCKWOOL steenwol heeft een hoog warmte-accumulerend vermogen. Hierdoor creëren Rockzero Bouwsystemen een zeer aangenaam woonklimaat. In de winter houdt de woning de warmte goed vast, in warme zomermaanden blijft hij juist langer koel. ROCKWOOL steenwol voorkomt dat gebouwen in de zomer te warm worden: een fenomeen dat vaak optreedt in zeer energiezuinige huizen waar op een andere manier geïsoleerd is dan met ROCKWOOL steenwol. Een koel huis draagt tijdens de zomermaanden in hoge mate bij aan het wooncomfort.



Ontwerpvrijheid

Door de flexibele bouwmethodiek kunnen Rockzero Bouwsystemen worden afgewerkt met een verscheidenheid aan gevelbekledingsproducten, zoals plaatmateriaal, steenstrips of zelfs een spouwmuur. Dit biedt architecten en ontwerpers alle vrijheid om hun creatieve en unieke visie te verwezenlijken. Ook bij de binnenaafwerking en indeling van de woning is er een nagenoeg vrije ontwerpkeuze. Zo is het doorvoeren van leidingwerk op elke gewenste plek mogelijk.



Korte bouwtijd

Met Rockzero Bouwsystemen kan de bouwtijd ten opzichte van traditionele bouwmethoden aanzienlijk worden verkort. Dit leidt tot een flinke kostenbesparing op arbeidstijd. Bovendien kan de bewoner sneller zijn nieuwe of gerenoveerde woning betrekken.



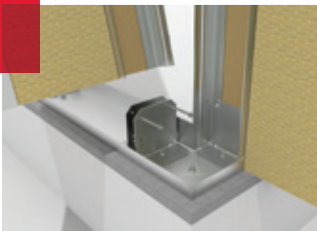
Circulair systeem en verantwoorde investering

Steenwol is een natuurproduct, gemaakt van het vulkanisch gesteente basalt. Deze duurzame, onuitputtelijke grondstof is rechtstreeks afkomstig uit onze aarde. Steenwol draagt substantieel bij aan CO₂-reductie en is volledig recyclebaar. Dankzij de hoge mate van flexibiliteit is het mogelijk om met Rockzero Bouwsystemen gebouwen te demonteren en op een andere locatie opnieuw op te bouwen. De circulaire Rockzero Bouwsystemen passen dan ook perfect binnen een duurzame, maatschappelijk verantwoorde bedrijfsvoering.

Rockzero Bouwsystemen in detail

Aan de hand van de volgende stappen geven we u graag een beknopte beschrijving van de manier waarop een woning met Rockzero Bouwsystemen tot stand komt.

1



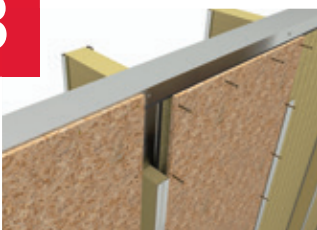
Op de vloer worden profielen gesteld en gemaatvoerd. Vervolgens worden hierop kolommen geplaatst.

2

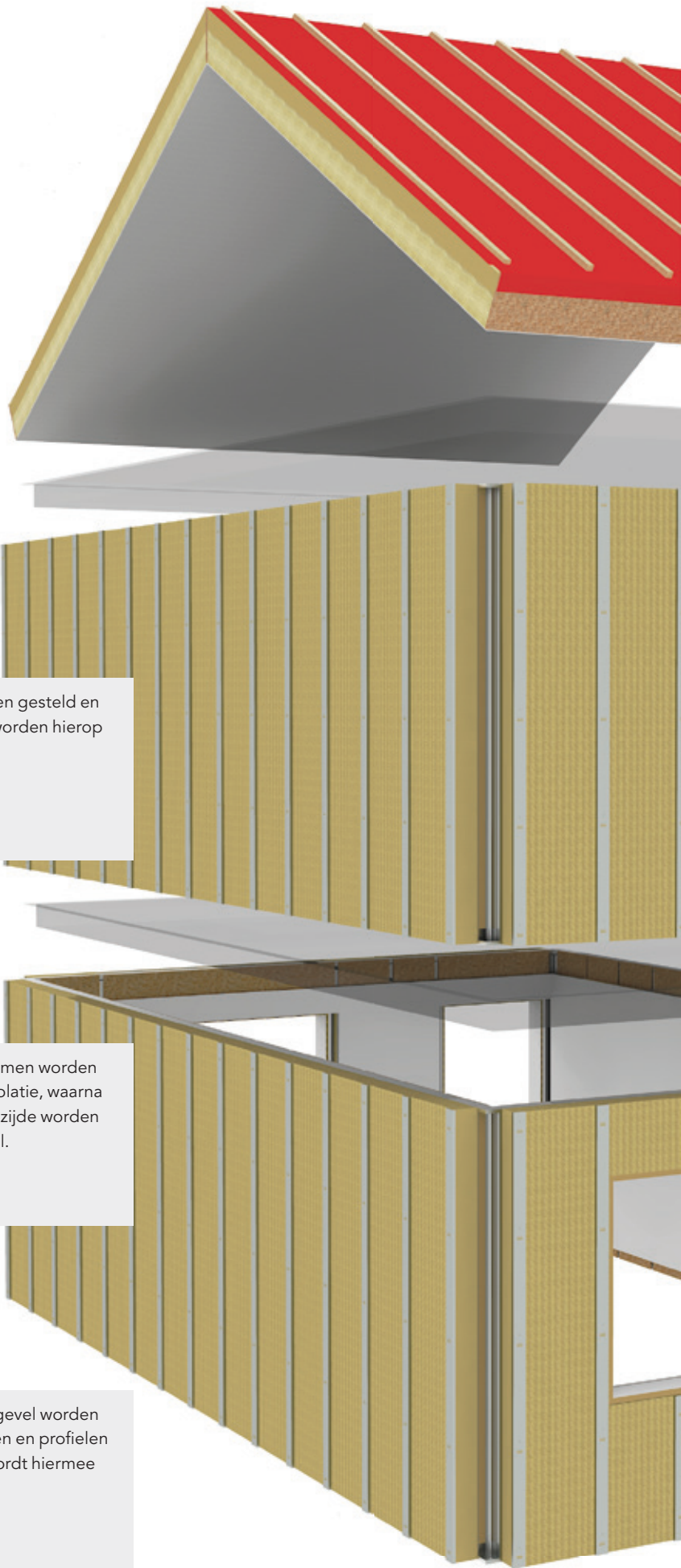


De ruimtes tussen de kolommen worden gevuld met ROCKWOOL isolatie, waarna de kolommen aan de bovenzijde worden afgesloten met een u-profiel.

3



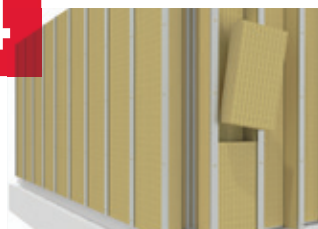
Aan de binnenzijde van de gevel worden OSB-platen op de kolommen en profielen geschroefd. Het systeem wordt hiermee luchtdicht afgesloten.





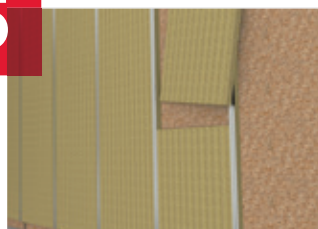
De drielaagse opbouw van isolatie zorgt ervoor dat koudebruggen worden voorkomen.

4



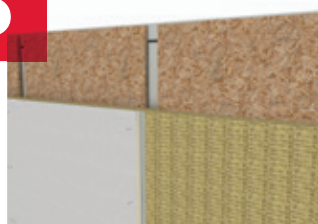
Aan de buitenzijde van de wand wordt tussen de kolommen een laag steenwol aangebracht. Deze laag sluit naadloos aan op de middenlaag.*

5



Tegen de OSB-platen aan de binnenzijde wordt de derde laag isolatie geklemd. Leidingen kunnen gemakkelijk in deze laag weggewerkt worden.

6



De binnenwand wordt vervolgens afgewerkt met Fermacell platen.

7

De verdiepingvloer wordt gemonteerd aan de wanden. Vervolgens worden de prefab Rockzero Daksystemen geplaatst.

*De keuze voor de buitenafwerking is vrij. Metselwerk, houten gevelbekleding, keramische elementen, plaatmateriaal, pleisterwerk of een combinatie daarvan: het is allemaal mogelijk. De buitengevel kan bijvoorbeeld afgewerkt worden met een van de vele soorten gevelpanelen uit het Rockpanel-assortiment. Door hun plug & play-opbouw zijn de wanden niet alleen snel te monteren, maar eventueel ook snel te demonteren. Bovendien kunnen de verschillende grondstoffen (hout, steenwol, metaal) efficiënt gescheiden en afgevoerd worden voor recycling.

Rockzero services

Technical Solutions Center

Bouwen met Rockzero Bouwsystemen is een nieuwe manier van bouwen. Om het bouwproces zo goed en efficiënt mogelijk te laten verlopen bieden we een aantal services. U kunt gebruik maken van de expertise en ondersteuning van onze bouwexperts als u met Rockzero Bouwsystemen gaat werken. Uiteraard op een manier die is afgestemd op uw specifieke wensen en eisen. Optimale ontzorging dus. De volgende zaken behoren tot de mogelijkheden.

- **Ontwerpbegeleiding:** onze bouwexperts helpen u graag op weg bij het ontwerpen met Rockzero Bouwsystemen. Denk hierbij aan het uitwerken of controleren van detailleringen.
- **Ondersteuning bij uitwerking bouwplan en werkvoorbereiding:** onze bouwexperts ondersteunen u bij het uitwerken van het bouwplan, zodat Rockzero Bouwsystemen op de juiste manier worden geïntegreerd in het totale proces. De benodigde onderdelen van Rockzero Bouwsystemen worden in het bouwplan per project gecalculeerd en (indien gewenst) omgezet in een bestellijst.
- **Bouwbegeleiding:** ondersteuning op de bouwplaats bij het monteren van Rockzero Bouwsystemen.
- **Rockzero trainingen:** we bieden de mogelijkheid om trainingen te volgen voor zowel het ontwerpen als het installeren van Rockzero Bouwsystemen.

Neem vrijblijvend contact op met onze specialisten voor het bespreken van de mogelijkheden.

Technisch Advies Referentiedetails BIM-modellen





Referentiedetails

Wilt u bouwkundige aansluitingen helemaal volgens het Bouwbesluit ontwerpen en uitvoeren? Maak dan gebruik van de bouwdetails die wij voor Rockzero Bouwsystemen beschikbaar stellen. De tekeningen zijn beschikbaar in PDF-, DWG- en DXF-formaat. U kunt ze opvragen via onze specialisten.



BIM-modellen

We bieden u de mogelijkheid gebruik te maken van diverse dynamische BIM-modellen van Rockzero Bouwsystemen. Deze modellen helpen u sneller te ontwerpen en het risico op fouten te minimaliseren. Neem contact op met ons onze specialisten voor meer informatie.

Customer Service / Technisch Advies

T 0475 35 36 16

E rockzero@rockwool.com

ROCKWOOL B.V.

Industrieweg 15, 6045 JG Roermond, The Netherlands

Postbus 1160, 6040 KD Roermond, The Netherlands

T +31 (0) 475 35 35 35

E info@rockwool.nl

rockwool.nl



Productwijzigingen zijn voorbehouden zonder voorafgaande berichtgeving. ROCKWOOL kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de eventuele aanwezigheid van (zet)fouten en onvolledigheden.