



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

KvK 080-44086

**Geluidwering woning
Papaverstraat
te Zelhem**

Versie 24 oktober 2017



opdrachtnummer

17-203

datum

24 oktober 2017

opdrachtgever

Fam. W.H. Potman
Papaverstraat 90
7021 ZM Zelhem

auteur

Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

	bladzijde
INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN	3
2.1 Eis geluidwering	3
2.2 Geluidbelasting voor de geluidwering	3
2.3 Rekenmethode	3
2.4 Geluidwerende voorzieningen	3
2.5 Resultaat	4
BIJLAGEN	

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
17-203

bestand
17-203r1.docx

bladzijde
paginai

datum
24 oktober 2017



SAMENVATTING

In opdracht van de Fam. W.H. Potman is een onderzoek ingesteld naar de geluidwering van de woning aan de Papaverstraat te Zelhem. Er dient te worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de gevel. De benodigde karakteristieke geluidwering GA_k bedraagt 28 dB(A).

Met de geluidwerende voorzieningen zoals omschreven in hoofdstuk 2 kan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor de geluidwering van de uitbreiding worden voldaan (geluidgedempte ventilatie, kozijnen met een goede enkelvoudige kierdichting, akoestische dubbele beglazing HR++, geluidwerende dak- en gevelconstructies).

onderwerp

geluidwering woning

opdrachtnummer

17-203

bestand

17-203r1.docx

bladzijde

pagina1

datum

24 oktober 2017



1 INLEIDING

In opdracht van de Fam. W.H. Potman is een onderzoek ingesteld naar de geluidwering van de woning aan de Papaverstraat te Zelhem. De geluidbelasting is bepaald in het “Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai Hummeloseweg – Papaverstraat te Zelhem” van 17 november 2016 door Econsultancy. Er dient te worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de gevel.

Een situatieoverzicht en plattegronden zijn weergegeven in tekening 1 – 3 in bijlage I.

onderwerp

geluidwering woning

opdrachtnummer

17-203

bestand

17-203r1.docx

bladzijde

pagina2

datum

24 oktober 2017



2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

2.1 Eis geluidwering

Nieuwbouwsituatie

Volgens het Bouwbesluit 2012 moet in een nieuwbouwsituatie de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A,k}$.

2.2 Geluidbelasting voor de geluidwering

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. De geluidbelasting op de woning bedraagt 61 dB op de zijgevel ten gevolge van wegverkeer. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt 28 dB(A).

2.3 Rekenmethode

De geluidwering van de gevels is berekend conform de NPR5272.

2.4 Geluidwerende voorzieningen

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen.

Ventilatie

De verblijfsruimten worden geventileerd met suskasten / susroosters en een geluidgedempte dakdoorvoer. In tabel II.1 wordt per ruimte een overzicht gegeven van de gekozen roosters, de totale lengte en capaciteit.

Tabel II.1 overzicht ventilatierooster			Ventilatie Roosters	Totale Lengte	Capa- citeit
Woning	verblijfsruimte	Gevel	Type	[m]	[dm ³ /s]
Papaverstraat Zelhem	Woonkamer/Keuken	Voor-	Ducomax Corto 10	1,69	22,0
		Achter-	Duco Minimax 10	1,23	18,1
	Slaapkamer 0,4	Voor-	Ducomax Corto 15	0,68	14,1
	Slaapkamer 1,4	Achter-	Duco Roofmax	1 stuks	9,5
	Slaapkamer 1.5	Zij-	Ducomax Corto 10	0,67	8,7

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
17-203

bestand
17-203r1.docx

bladzijde
pagina3

datum
24 oktober 2017



Beglazing

Voor alle geluidbelaste gevels is uitgegaan van dubbele beglazing HR++ 4-15-6, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,5 dB(A).

Kozijnen, kierdichting en naaddichting

Voor de geluidbelaste gevels is uitgegaan van houten of dubbelwandig kunststof kozijnen met vaste beglazing (droge beglazing, band met/zonder topafdichting) dan wel met een goede enkelvoudige kierdichting (Deventer buisprofiel, indrukking > 4 mm) op de bewegende delen, en met per draairaam of -deur 2 knevelgrendels of een meerpuntssluiting. De gehanteerde kierterm bedraagt 40 dB.

Voor een kierterm van 40 dB dient bij de deuren te worden uitgegaan van een dubbele kierdichting rondom.

De aansluitingen kozijn / wand moeten kierdicht worden uitgevoerd.

Gevelconstructie

Voor de gevelconstructie is uitgegaan van een spouwconstructie van ten minste 400 kg/m². Deze constructie heeft een R_A -waarde voor wegverkeer van ca. 51 dB(A).

Panelen

Voor de zijwangen van de dakkapel is uitgegaan van een samengesteld paneel met zware beplating met een spouw van ten minste 110 mm gevuld met minerale wol. Deze constructie heeft een R_A -waarde voor wegverkeer van ca. 30 dB(A).

Dakconstructie

Voor de platte daken is uitgegaan van een houten dakconstructie met isolatie aan de buitenzijde en een gesloten plafond uit gipsplaten. Deze constructie heeft een R_A -waarde voor wegverkeer van ca. 30 dB(A).

Voor de hellende daken is uitgegaan is uitgegaan dakelementen op basis van minerale wol (dikte > 85 mm). De R_A -waarde voor wegverkeer van deze constructie dient ten minste 34 dB(A) te bedragen.

2.5 Resultaat

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Tabel II.2 geeft een overzicht van de berekende geluidbelasting binnenshuis en van de berekende $G_{A;K}$, afgerond op hele dB(A)'s.

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
17-203

bestand
17-203r1.docx

bladzijde
pagina4

datum
24 oktober 2017



TABEL II.2	$G_{A;k}$ (dB(A))	
	Berekend	Eis
Verblijfsgebied		
Woonkamer/keuken	28	28
Slaapkamer 0.4	32	28
Slaapkamer 1.2	37	28
Slaapkamer 1.4 + 1.5	31	28

Bij de geadviseerde voorzieningen wordt voor de woning voldaan aan de eis van de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van 28 dB(A).

Het is van groot belang dat de voorzieningen volledig en zorgvuldig worden uitgevoerd. Alternatieve constructies moeten tijdig via herberekening aan de eisen worden getoetst.

Ad Postma.

onderwerp

geluidwering woning

opdrachtnummer

17-203

bestand

17-203r1.docx

bladzijde

pagina5

datum

24 oktober 2017



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

17-203

datum

24 oktober 2017

opdrachtgever

Fam. W.H. Potman

Papaverstraat 90

7021 ZM Zelhem

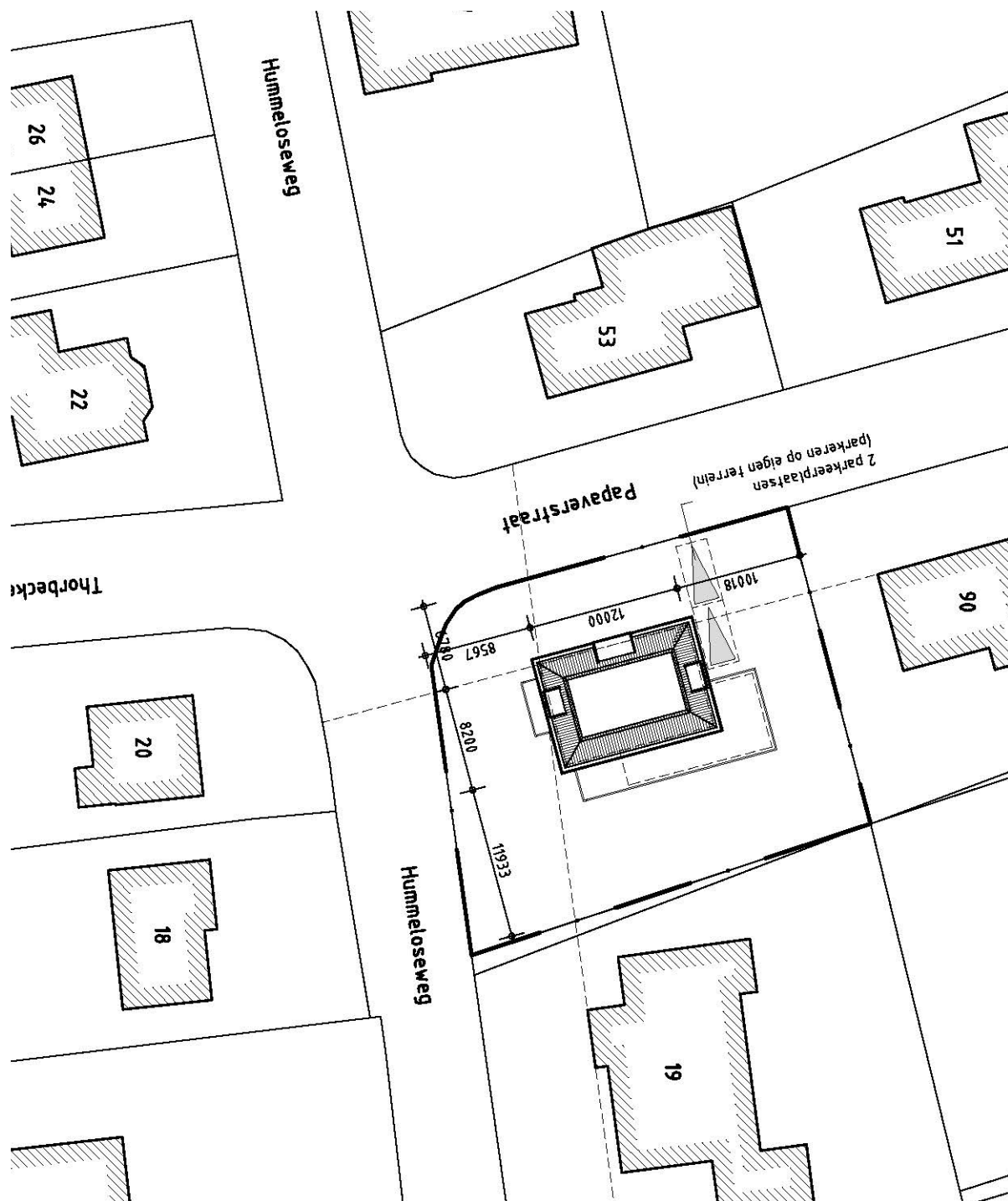
auteur

Ad Postma

Tekening nr	versiedatum
1 - 3	Oktober 2017



Situatie-overzicht





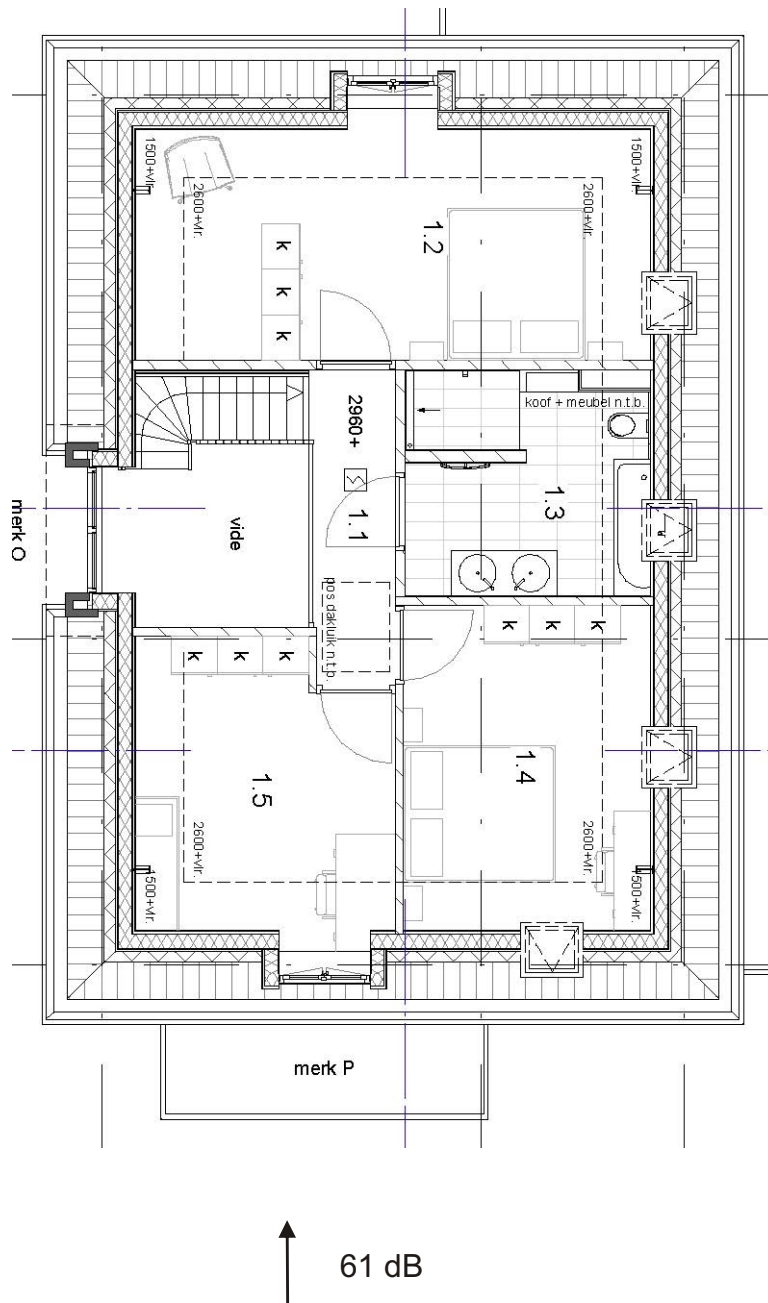
tekening 3

Project-nummer : 17-203

versie : 20 oktober 2017

↑
geluidbelasting
zonder aftrek

Plattegrond verdieping



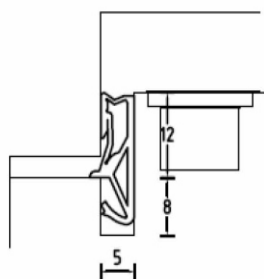


detailblad KD-07

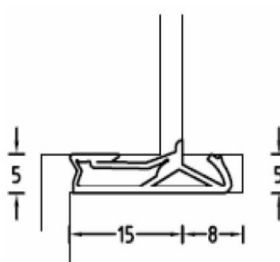
13 februari 2014

Enkele kierdichting Deventerprofielen 40 dB 4 mm indrukking

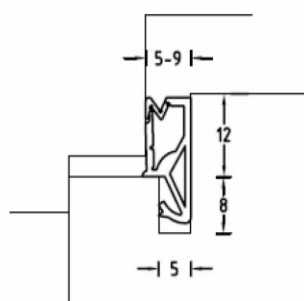
SV 712



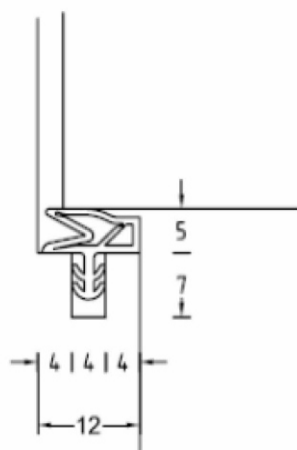
SV 715



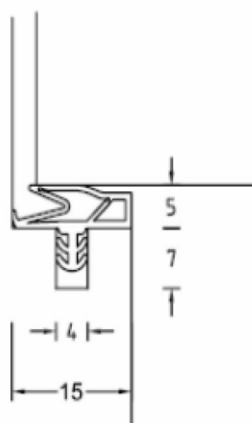
SV 6624



S 6577



S 6699



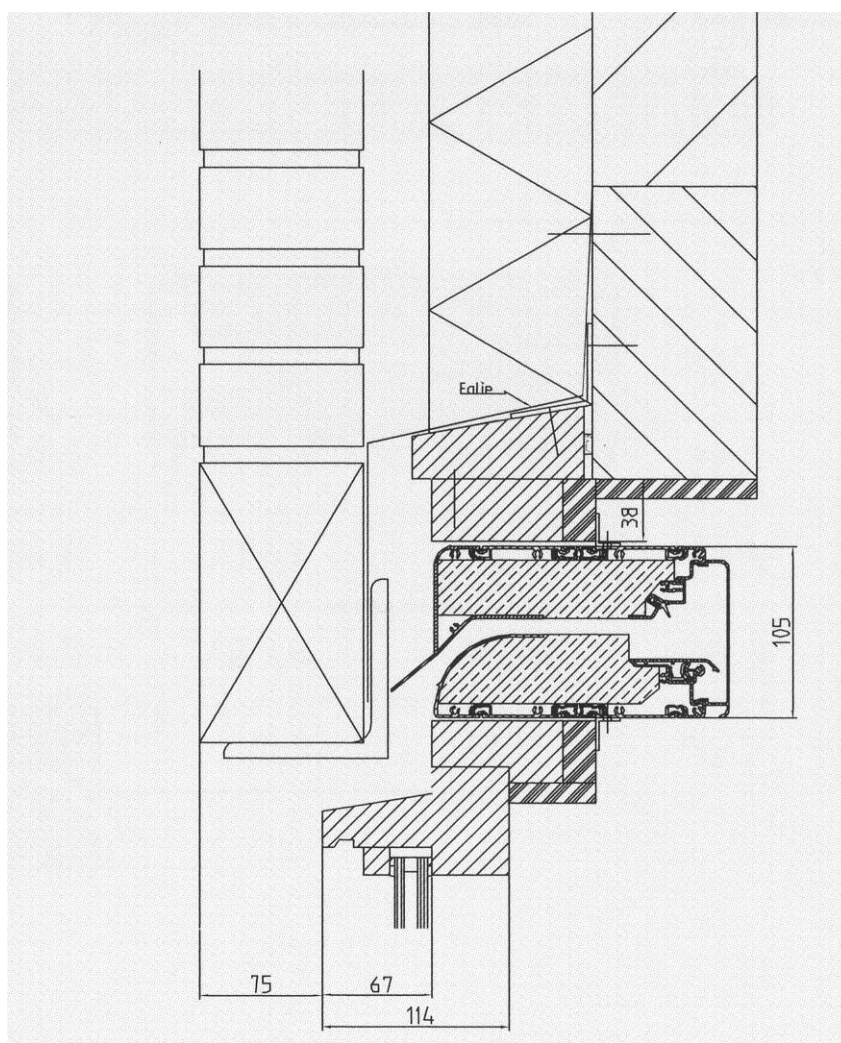


detailblad SK-14

www.duco.be

schaal -

Ducomax (variant inbouw achter gevel)



Duco Minimax



HOME
OF
OXYGEN

**MiniMax 'ZR'**

De MiniMax 'ZR' wordt bij kalffplaatsing voorzien van een verlengde buitenkap, de ideale oplossing voor toepassing in een vliesgevel. Het 'susrooster' is uitermate geschikt voor toepassing in situaties waar sprake is van een lichte geluidsbelasting. De MiniMax ZR kan heel goed gecombineerd worden met DucoMax ZR suskasten. MiniMax ZR en DucoMax ZR hebben hetzelfde binnenaanzicht. Ook de rooster- en inbouwhoogte en de plaatsing bij compacte plaatsing op een tussenregel zijn identiek.

Technische eigenschappen

	: 0,044 zelfregelend : 2 (W/m ² /K) : P3 Binnen oppervlakte Temp factor f: 0,67 Lekdebiët 50 Pa: 0,2 (m ³ /h/m) Winddichtheid (in gesloten stand): 600 Pa Waterdichtheid (in gesloten stand): 1050 Pa Glasaf trek: 0 mm Roosterhoogte: 105 mm Roosterhoogte met plaatsing op tussen regel: 155 mm Roosterhoogte met kalffprofiel: 155 mm Roosterhoogte met compacte kalff: 145 mm Maximale lengte rooster onder garantie (mm): 4000 Maximale ton / kleplengte onder garantie: 2000 Splitsing vanaf lengte (mm): 2000 Klasse waterdichtheid: E900 Maximaal bedienbare kleplengte: 2000 mm
ventilatiëroosters	
Inbouwhoogte bij compacte kalff	115 mm
Standaard bediening	klephend el 15 mm

Waardetabel

Type	Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m (dm ³ /s)	Dn,e,W (f;Ctr) open stand (dB)	Dn,e,A open stand (dB(A))	Dn,e,Atx open stand (dB(A))	Rq,A,Atx open stand
MiniMax 10 'ZR'	14,7	35 (-1;-4)	34	31	2,6
MiniMax 15 'ZR'	19,6	34 (-1;-4)	33	30	3,0
MiniMax 20 'ZR'	23,7	33 (-1;-3)	32	30	3,4

Akoestische waardetabel

Type	Octaafbandwaarde bij 125 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 250 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 500 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 1000 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 2000 Hz (dB)
MiniMax 10 'ZR'	25,0	23,8	31,9	36,0	37,6
MiniMax 15 'ZR'	24,4	23,5	31,2	33,9	35,0
MiniMax 20 'ZR'	23,8	22,9	29,8	34,9	35,7

... Like us

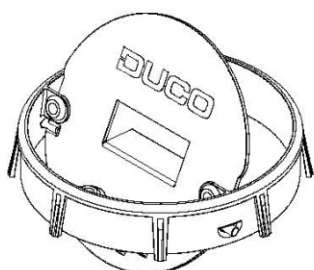


Follow us ...

DUCO
Ventilation & Sun Control

Duco Roofmax

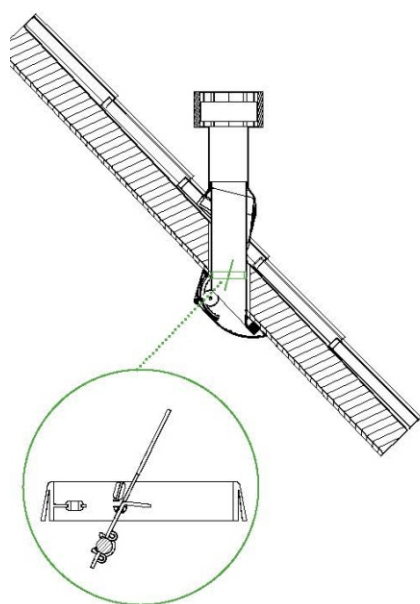
Natuurlijke Ventilatie

RoofMax ZR / Natuurlijke Luchttoevoer via dakdoorvoer

De RoofMax ZR is een zelfregelende ventilatiecombinatie voor een gecontroleerde **natuurlijke luchttoevoer** in ruimtes **onder een (hellende) dakopstelling**. De RoofMax ZR bestaat uit een dakdoorvoer met **zelfregelende klep** en een geluiddempend binnenrooster. De zelfregelende dakdoorvoer is geschikt voor platte daken of hellingen van 5° tot 55°.

De zelfregelende klep zorgt voor een constant debiet en een EPC-winst tot 0,07. Als onderdeel van het Duco CO₂ System of het Duco Comfort System is een EPC-winst mogelijk tot 0,24.

Technische eigenschappen



Ventilatiecapaciteit (Qv) bij 1 Pa	9,53 dm³/s
Geluidsniveaunderschil D _{ne} , A (in open stand)	35 dB (A)
Waterwerendheid (in gesloten stand)	1000 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Afmetingen:	
Binnenkap, type Silenzio 250 Uno (hxbxd)	335 x 320 x 107 mm
Dakdoorvoer, type Multivent Ø 131	830 mm, 350 mm bovendaks
Diameter:	
Dakdoorvoer, type Multivent Ø 131	125(inw.) – 131(uitw.)
Kruiskap (dakdoorvoer)	inblaasbevorderend
Kleuren:	
Binnenkap, type Silenzio 250 Uno	RAL 9010
Dakdoorvoer, type: Multivent Ø 131/830	Zwart
Bediening (binnenkap)	traploos via roterende klep
Extra (dakdoorvoer)*	dakdoorvoerpan
Bevestiging (standaard meegeleverd)	dakbeschotbeugel

*afzonderlijk bij te bestellen

info / bel +32 58 33 00 33 of mail naar info@duco.eu

We helpen u graag verder met informatie omtrent onze producten en nieuwigheden. We inspire at www.duco.eu

DUCO
Ventilation & Sun Control

RoofMax ZR

Natuurlijke luchttoevoer via dakdoorvoer



Zelfregelende klep



Binnenrooster

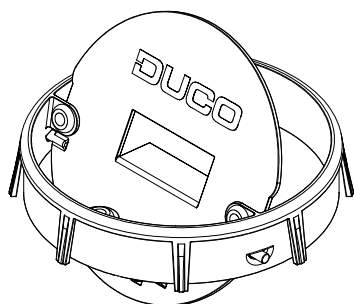


- Gecontroleerde natuurlijke luchttoevoer in ruimtes onder een (hellende) dakopstelling
- Zelfregelende dakdoorvoer voor platte daken of hellingen van 5° tot 55°
- Geluiddempend binnenrooster
- Toepasbaar in het Duco CO₂ System en het Duco Comfort System

DUCO
Ventilation & Sun Control

Natuurlijke Ventilatie

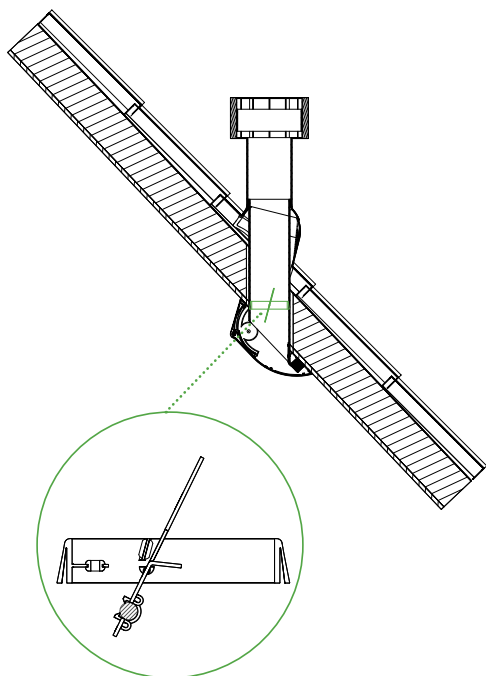
RoofMax ZR / Natuurlijke Luchttoevoer via dakdoorvoer



De RoofMax ZR is een zelfregelende ventilatiecombinatie voor een gecontroleerde **natuurlijke luchttoevoer** in ruimtes **onder een (hellende) dakopstelling**. De RoofMax ZR bestaat uit een dakdoorvoer met **zelfregelende klep** en een geluiddempend binnenrooster. De zelfregelende dakdoorvoer is geschikt voor platte daken of hellingen van 5° tot 55°.

De zelfregelende klep zorgt voor een constant debiet en een EPC-winst tot 0,07. Als onderdeel van het Duco CO₂ System of het Duco Comfort System is een EPC-winst mogelijk tot 0,24.

Technische eigenschappen



Ventilatiecapaciteit (Qv) bij 1 Pa	9,53 dm ³ /s
Geluidsniveaunderschil Dne, A (in open stand)	35 dB (A)
Waterwerendheid (in gesloten stand)	1000 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Afmetingen:	
Binnenkap, type Silenzio 250 Uno (hxbxd)	335 x 320 x 107 mm
Dakdoorvoer, type Multivent Ø 131	830 mm, 350 mm bovendaks
Diameter:	
Dakdoorvoer, type Multivent Ø 131	125(inw). – 131(uitw.)
Kruiskap (dakdoorvoer)	inblaasbevorderend
Kleuren:	
Binnenkap, type Silenzio 250 Uno	RAL 9010
Dakdoorvoer, type: Multivent Ø 131/830	Zwart
Bediening (binnenkap)	traploos via roterende klep
Extra (dakdoorvoer)*	dakdoorvoerpan
Bevestiging (standaard meegeleverd)	dakbeschotbeugel

*afzonderlijk bij te bestellen

info / bel +32 58 33 00 33 of mail naar info@duco.eu

We helpen u graag verder met informatie omtrent onze producten en nieuwigheden. **We inspire at** www.duco.eu

DUCO
Ventilation & Sun Control



Bijlage II

Geluidwerende voorzieningen

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	Oktober 2017

Project

Omschrijving: Papaverstraat Zelhem
 Werknummer: 17-203
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
 Bestand: D:\Buro\Geluidwering\2017\17-203 Papaverstraat Zelhem.gl
 Aangemaakt op: 20-10-2017 door: Postma
 Gewijzigd op: 20-10-2017 door: Postma

VARIANT: Woning**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
woonkamer/keuken	42,10	145,34	28,5	Ja
slaapkamer 0.4	8,80	36,92	31,9	Ja
slaapkamer 1.2	18,80	56,00	36,9	Ja
slaapkamer 1.4 + 1.5	45,20	63,60	31,3	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer 0.5 / keuken 0.7	55,90	29,1	31,9	28,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	55,90			28,5	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer 0.5 / keuken 0.7

Vloeroppervlak	55,90 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	29,1 dB
Volume	145,34 m³	Binnenniveau Lbi	31,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,40		28,5	28,6	27,6	35,6	43,6	43,6	35,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,00		33,3	33,4	35,4	41,4	43,4	47,4	40,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,50		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,5
D02456	alleen naad		12,40	44,8	34,4	39,4	44,4	49,4	59,4	44,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		9,20	39,6	41,7	44,7	44,7	38,7	39,7	40,3
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		17,20	49,4	36,0	43,0	50,0	56,0	58,0	47,4
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR' Cveilig: Qvent: 21,97 dm³/s		1,69	40,9	34,8	32,1	35,2	40,6	45,7	37,5
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		10,90		R' GA	25,4 28,8	25,4 28,9	31,3 34,8	34,9 38,4	37,0 40,5	31,4 34,9

Vlak 2 : zijgevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	7,00		28,5	28,5	27,5	35,5	43,5	43,5	34,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	4,70		33,3	34,2	36,2	42,2	44,2	48,2	41,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	15,10		51,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	54,4
D02456	alleen naad		24,00	44,8	36,1	41,1	46,1	51,1	61,1	45,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		38,40	49,4	37,1	44,1	51,1	57,1	59,1	48,4
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	4,40		30,2	30,5	32,5	37,5	47,5	55,5	38,7
Totaal		31,20		R' GA	25,0 23,9	25,7 24,6	32,6 31,5	39,6 38,5	41,9 40,8	32,5 31,4

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

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	14,70		28,5	24,4	23,4	31,4	39,4	39,4	30,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	4,60		33,3	33,5	35,5	41,5	43,5	47,5	40,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	3,80		51,2	49,3	54,3	60,3	67,3	72,3	59,5
D02456	alleen naad		46,80	44,8	32,4	37,4	42,4	47,4	57,4	42,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		19,10	39,6	42,3	45,3	45,3	39,3	40,3	40,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		85,30	49,4	32,8	39,8	46,8	52,8	54,8	44,1
D02565	Duco MiniMax 10 ZR Cveilig: Qvent: 18,08 dm³/s		1,23	30,9	26,7	25,5	33,6	37,7	39,3	32,6
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01106	Deur D2: 38 mm massief	2,60		29,7	33,9	37,9	38,9	39,9	43,9	39,7
Totaal		25,70		R' GA	21,1 20,8	20,9 20,7	28,3 28,1	32,4 32,2	34,1 33,9	27,6 27,3

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 0.4	14,20	33,3	27,7	31,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,20			31,9	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 0.4

Vloeroppervlak	14,20 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,3 dB
Volume	36,92 m³	Binnenniveau Lbi	27,7 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,60		28,5	29,4	28,4	36,4	44,4	44,4	35,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,20		33,3	34,7	36,7	42,7	44,7	48,7	42,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,00		51,2	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	52,9
D02456	alleen naad		9,50	44,8	34,7	39,7	44,7	49,7	59,7	44,5
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		11,20	39,6	40,0	43,0	43,0	37,0	38,0	38,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		15,20	49,4	35,6	42,6	49,6	55,6	57,6	47,0
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Cveilig: Qvent: 14,08 dm³/s		0,68	35,7	36,2	31,8	33,2	35,4	45,4	35,3
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		8,80		R' GA	26,0 24,5	25,9 24,4	30,7 29,1	32,4 30,9	36,2 34,6	30,9 29,3

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1.2	20,70	36,8	24,2	36,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,70			36,9	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1.2

Vloeroppervlak	20,70 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	36,8 dB
Volume	56,00 m³	Binnenniveau Lbi	24,2 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	6,00		34,1	23,9	33,9	38,9	44,9	44,9	36,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	3,40		51,2	45,4	50,4	56,4	63,4	68,4	55,6
Totaal		9,40		R' GA	23,9 23,9	33,9 33,8	38,9 38,9	44,9 44,9	44,9 44,9	36,0 36,0

Vlak 2 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	4,80		34,1	24,9	34,9	39,9	45,9	45,9	37,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	3,40		51,2	45,4	50,4	56,4	63,4	68,4	55,6
D02762	HR++ glas (4-15-6)	0,70		28,5	33,3	32,3	40,3	48,3	48,3	39,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,50		33,3	38,7	40,7	46,7	48,7	52,7	46,1
D02484	dakraam-beschot: band- of kitdichting		4,40	34,9	32,3	35,3	38,3	39,3	40,3	38,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4,00	39,6	44,7	47,7	47,7	41,7	42,7	43,3
D02485	suskast-kozijn/raam: kit (droge beglazing)		3,60	50,2	50,2	53,2	56,2	57,2	52,2	54,4
Totaal		9,40		R' GA	23,5 23,5	28,8 28,8	34,1 34,1	36,2 36,2	37,0 37,0	32,7 32,7

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1.4	14,60	29,0	32,0	31,7	Ja
slaapkamer 1.5	13,30	27,1	33,9	31,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	27,90			31,3	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1.4

Vloeroppervlak	14,60 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	29,0 dB
Volume	34,20 m³	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zijgevel

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	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	4,30		34,1	25,3	35,3	40,3	46,3	46,3	37,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	3,70		51,2	45,0	50,0	56,0	63,0	68,0	55,2
D02762	HR++ glas (4-15-6)	0,70		28,5	33,2	32,2	40,2	48,2	48,2	39,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,50		33,3	38,6	40,6	46,6	48,6	52,6	46,0
D02484	dakraam-beschot: band- of kitdichting		4,40	34,9	32,2	35,2	38,2	39,2	40,2	38,1
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4,00	39,6	44,6	47,6	47,6	41,6	42,6	43,2
D02485	suskast-kozijn/raam: kit (droge beglazing)		3,60	50,2	50,1	53,1	56,1	57,1	52,1	54,3
Totaal		9,20		R' GA	23,7 21,7	28,8 26,7	34,2 32,1	36,1 34,1	37,0 34,9	32,9 30,7

Vlak 2 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	6,30		34,1	24,8	34,8	39,8	45,8	45,8	36,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,50		51,2	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D02762	HR++ glas (4-15-6)	0,70		28,5	34,3	33,3	41,3	49,3	49,3	40,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,50		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
D02484	dakraam-beschot: band- of kitdichting		4,40	34,9	33,4	36,4	39,4	40,4	41,4	39,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4,00	39,6	45,8	48,8	48,8	42,8	43,8	44,4
D02485	suskast-kozijn/raam: kit (droge beglazing)		3,60	50,2	51,2	54,2	57,2	58,2	53,2	55,5
D02975	Duco RoofMax 'ZR' Cveilig: Qvent: 9,50 dm³/s		1,00	33,5	34,4 1,5	28,3 1,5	29,3 1,5	35,0 1,5	47,0 1,5	32,8
Totaal		12,00		R' GA	23,3 20,1	25,8 22,6	28,2 25,0	32,9 29,7	37,4 34,2	29,9 26,8

Verblijfsruimte: slaapkamer 1.5

Vloeroppervlak	13,30	m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0	dB
Vertrekhoogte	2,60	m	Geluidwering GA	27,1	dB
Volume	29,40	m ³	Binnenniveau Lbi	33,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : 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	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	4,80		34,1	26,1	36,1	41,1	47,1	47,1	38,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	3,90		51,2	46,0	51,0	57,0	64,0	69,0	56,3
D02762	HR++ glas (4-15-6)	0,70		28,5	34,5	33,5	41,5	49,5	49,5	40,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,00		33,3	36,9	38,9	44,9	46,9	50,9	44,3
D02484	dakraam-beschot: band- of kitdichting		4,60	34,9	33,3	36,3	39,3	40,3	41,3	39,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		7,20	39,6	43,4	46,4	46,4	40,4	41,4	42,0
D02485	suskast-kozijn/raam: kit (droge beglazing)		6,00	50,2	49,2	52,2	55,2	56,2	51,2	53,4
D00390	BP3b: Spouwkonstr.+wol 110-160 mm	1,40		30,3	27,5	36,5	44,5	50,5	53,5	39,8
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	0,60		30,2	35,2	37,2	42,2	52,2	60,2	43,3
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,67	40,9	39,4	36,7	39,8	45,2	50,3	42,1
	Cveilig: Qvent: 8,71 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		12,40		R' GA	22,4 18,4	27,6 23,6	32,8 28,8	35,5 31,4	36,8 32,8	31,8 27,7

Vlak 2 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	4,0	dB	(eigen waarde)
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	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	7,60		34,1	23,8	33,8	38,8	44,8	44,8	36,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,00		51,2	45,6	50,6	56,6	63,6	68,6	55,9
Totaal		11,60		R' GA	23,8 20,1	33,7 30,0	38,8 35,0	44,8 41,0	44,8 41,1	35,9 32,2