

RAPPORT

Akoestisch onderzoek bepaling karakteristieke
geluidwering 2 vrijstaande woningen
Zwolsesweg 299 te Wenum-Wiesel.

Projectnaam 2 vrijstaande woningen Zwolsesweg 299 te Wenum-Wiesel

Projectnummer 22.233
Referentie klg/22.233

Opdrachtgever Tijmen Kroes Projectmanagement
Postadres Kayersdijk 149
7322 AP Apeldoorn

Contactpersoon De heer B. Goos (Goos woning-/bedrijfsmakelaars)

Status Definitief
Versie 01
Datum 14 juli 2022

Auteur K. (Karen) Ligtenberg



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	GEHANTEERDE GELUIDBELASTINGEN.....	4
2.1	GELUIDBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI	4
3	BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING ($G_{A,K}$).....	5
3.1	REKENMETHODE EN EISEN CONFORM BOUWBESLUIT	5
3.2	VENTILATIEVOORZIENINGEN	5
3.3	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN	6
3.4	RESULTATEN BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING	7
4	CONCLUSIES	8

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Bouwtekening
- Bijlage 2: Gehanteerde geluidbelastingen
- Bijlage 3: Rekenresultaten karakteristieke geluidwering
- Bijlage 4: Productinformatie

1 INLEIDING

In opdracht van Tijmen Kroes Projectmanagement is door Geluid Plus Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de geluidwerende voorzieningen voor de 2 toekomstige vrijstaande woningen gesitueerd aan de Zwolseweg 299 te Wenum-Wiesel.

Door Geluid Plus Adviseurs is in een eerder stadium de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï bepaald. Hieruit blijkt dat de toekomstige woningen een geluidbelasting ondervinden van ten hoogste 65 dB (excl. aftrek) ter plaatse van de voorgevel. Ter plaatse van de linker en rechter zijgevel bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 61 dB. De achtergevel is geluidluw.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ en te beoordelen of met de oorspronkelijke bouwkundige materialen wordt voldaan aan het Bouwbesluit. Indien niet wordt voldaan, worden aanvullende geluidwerende voorzieningen berekend. Aangezien beide woningen nagenoeg identiek zijn, worden in dit onderzoek voor 1 maatgevende woning berekeningen uitgevoerd.

Aan de berekeningen liggen de bouwtekeningen van ConStabiël met tekeningnummers BD100 en BD110 ten grondslag, d.d. 20-05-2022, die per mail zijn aangeleverd door ConStabiël. In bijlage 1 zijn de bouwtekeningen weergegeven.

2 GEHANTEERDE GELUIDBELASTINGEN

2.1 GELUIDBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI

In een eerder stadium is door Geluid Plus Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het wegverkeerslawaaï ter plaatse van Zwolseweg 299 te Wenum-Wiesel (referentie klg/21.130 d.d. 31 maart 2021). Uit het onderzoek blijkt dat de toekomstige woningen een geluidbelasting ondervinden ten gevolge van de Zwolseweg van ten hoogste 65 dB op de voorgevel. Ter plaatse van de linker en rechter zijgevel bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 61 dB. De achtergevel is geluidluw.

In tabel 2.1 zijn de hoogste geluidbelastingen (excl. aftrek) per gevel weergegeven voor de meest maatgevende woning. In bijlage 2 is een overzicht van de berekende geluidbelasting weergegeven. De correcties per gevel (CI-waarden) zijn verdisconteerd in de berekeningen van de geluidwerende voorzieningen. Aangezien de 2^e verdieping van beide woningen een zolder betreft, en deze niet geluidgevoelig is, wordt de 2^e verdieping buiten beschouwing gelaten.

Tabel 2.1: Gehanteerde geluidbelastingen (excl. aftrek) per gevel.

Beoordelingspunten	Geluidbelasting L_{den} [dB]	
	1,5 m	4,5 m
Voorgevel (oost)	64	65
Linker zijgevel (zuid)	60	61
Achtergevel (west)	41	42
Rechter zijgevel (noord)	60	60

Voor het bepalen van de geluidwerende voorzieningen dient uitgegaan te worden van de geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. Het Bouwbesluit gaat ervan uit dat een 'normale' gevel een geluidwering heeft van tenminste 20 dB(A). Met als uitgangspunt genomen dat het maximaal toelaatbare binnenniveau 33 dB bedraagt en een 'normale' gevel 20 dB geluid weert, is daarmee de ondergrens bepaald van $20+33 = 53$ dB.

Op basis van de bovenstaande geluidbelastingen wordt de vereiste karakteristieke geluidwering bepaald. Bij een geluidbelasting van bijvoorbeeld 65 dB dient voldaan te worden aan een geluidwering ($G_{A,k}$) van ten minste $65-33 = 32$ dB(A).

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor de woonkamer-keuken op de begane grond, en slaapkamer 2.4 t/m 2.6 op de 1^e verdieping van de rechter woning. De resultaten van de rechter woning staan representatief voor de nagenoeg identieke linker woning.

3 BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING ($G_{A,K}$)

3.1 REKENMETHODE EN EISEN CONFORM BOUWBESLUIT

Volgens het Bouwbesluit dient de gevel van een verblijfsgebied van een woonfunctie een karakteristieke geluidwering te hebben die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 33 dB. Deze karakteristieke geluidwering dient minimaal 20 dB(A) te bedragen. Voor een verblijfsruimte geldt dezelfde eis verminderd met 2 dB(A). De berekeningen zijn op een dusdanige wijze uitgevoerd dat de geluidwering onafhankelijk is van het volume van de ruimte (vrije indeelbaarheid van verblijfsgebieden, Bouwbesluit). De karakteristieke geluidwering is bepaald overeenkomstig de NPR 5272, "Geluidwering in gebouwen".

Om aan de vereiste karakteristieke geluidwering te kunnen voldoen, en het wettelijk binnenniveau van 33 dB te kunnen garanderen, zijn berekeningen noodzakelijk. In het onderhavig onderzoek is door middel van berekeningen aangetoond of geluidwerende voorzieningen noodzakelijk zijn. De vereiste karakteristieke geluidwering is het verschil tussen de heersende gecumuleerde geluidbelasting en het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB.

Omloopgeluid

Omloopgeluid betreft een (eventuele) bijdrage aan het binnenniveau via lichte scheidingsconstructies van een tussenliggende verkeersruimte c.q. onbenoemde ruimte naar een verblijfsruimte. In het onderhavig onderzoek is omloopgeluid niet van toepassing.

3.2 VENTILATIEVOORZIENINGEN

De luchtverversingscapaciteit voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten in een woning moet voldoen aan de eisen gesteld in artikel 3.29 van het Bouwbesluit. Conform opgave van ConStabiel worden de woningen geventileerd door middel van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer. Het merk/type ventilatierooster is aangeleverd door ConStabiel. De situering van de roosters is afgeleid van de bouwtekening.

De volgende (ongedempte) roosters worden conform opgave van ConStabiel toegepast:

- Renson MultiAir Design 21 (ongedempt) met een geluidwerende waarde $D_{ne,A} = 26$ dB en een doorlaat van $Q_v = 19,7$ dm³/sec/m¹;

Omdat niet overal met ongedempte roosters voldaan kan worden, zijn de volgende suskasten in de berekening opgenomen:

- Renson VariaCoust 170-18 (suskast) met een geluidwerende waarde $D_{ne,A} = 38$ dB en een doorlaat van $Q_v = 20,9$ dm³/sec/m¹;
- Renson VariaCoust 210-18 (suskast) met een geluidwerende waarde $D_{ne,A} = 41$ dB en een doorlaat van $Q_v = 20,5$ dm³/sec/m¹.

Woonkamer-keuken (BGG)

Om te kunnen voldoen aan de eisen dient in de rechter zijgevel een suskast toegepast te worden, type Renson VariaCoust 170-18 met een lengte van 1,75 m¹. Met dit type suskast, of gelijkwaardig, en bijbehorende lengte wordt voldaan aan de gestelde eisen. In de geluidluwe achtergevel kan voldaan worden met een ongedempt rooster.

Slaapkamer 2.4 (1^e verd.)

Om te kunnen voldoen aan de eisen dient in de rechter zijgevel een suskast toegepast te worden, type Renson VariaCoust 210-18 met een lengte van 1,60 m¹. Met dit type suskast, of gelijkwaardig, en bijbehorende lengte wordt voldaan aan de gestelde eisen.

Slaapkamer 2.5 en 2.6 (1^e verd.)

Bij slaapkamer 2.5 en 2.6 kan in de geluidluwe achtergevel voldaan worden met een ongedempt rooster.

3.3 BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

In dit hoofdstuk worden de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen beschreven die noodzakelijk zijn om aan de eisen conform het Bouwbesluit te kunnen voldoen. Onderstaand worden de constructies benoemd met de daarbij behorende Ra-waarde voor het spectrum wegverkeerslawaaï.

In bijlage 3 zijn de berekeningen van de karakteristieke geluidwering weergegeven. Bij elke berekening is een overzicht gegeven van de per gevel ingevoerde geveldelen.

Naad- en kierdichtingen

Alle naden en aansluitingen van de kozijnen met omringende constructies dienen goed te worden afgewerkt met een lat en afgedicht met een elastisch blijvende kit. Ter plaatse van de hoogstbelaste voorgevel dienen de draaiende delen van de geluidrelevante verblijfsgebieden voorzien te worden van een dubbele kierdichting van 45 dB(A) (zie bijlage 4). In de overige geveldelen kan voldaan worden met een goede enkele kierdichting van 40 dB(A).

Raam- en deurhout

Het raam en deurhout wordt uitgevoerd in 56 of 84 mm hardhout (afhankelijk van het toe te passen glastype) en heeft een Ra-waarde voor het spectrum wegverkeerslawaaï van respectievelijk 31 en 36 dB(A).

Beglazing

Slaapkamer 2.4

Om te kunnen voldoen aan de eisen dienen de kozijnen in de voorgevel en rechter zijgevel van slaapkamer 2.4 te worden voorzien van isolatieglas met een minimale opbouw van 8-15-55.2 mm (dikte 34 mm) of gelijkwaardig. Indien een andere glasopbouw wordt toegepast dan dient de opbouw zodanig te zijn dat een minimale Ra-waarde van 36 dB(A) wordt bereikt voor het spectrum wegverkeerslawaaï.

Overige verblijfsruimten

De kozijnen ter plaatse van de overige verblijfsruimten kunnen worden voorzien van dubbele beglazing met een minimale opbouw van 4-15-5 mm of gelijkwaardig. Dit betreft een 'standaard' type isolerende beglazing en dus geen geluidwerende voorziening. Indien een andere glasopbouw wordt toegepast dan dient de opbouw zodanig te zijn dat een minimale Ra-waarde van 27 dB(A) wordt bereikt voor het spectrum wegverkeerslawaaï.

Gevels

De gevels van de woning worden op de begane grond opgebouwd uit een steenachtige spouwmuur. Deze constructie heeft een R_a -waarde van 51 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai. Op de 1^e verdieping zijn de gevels opgebouwd uit een HSB-binnenspouwblad en een buitenspouwblad van metselwerk. Deze constructie heeft een R_a -waarde van 46 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai. Er zijn geen aanvullende voorzieningen benodigd.

Hellend dak

Conform opgave van de opdrachtgever wordt een Unidek Aero dakelement toegepast voorzien van EPS als isolatiemateriaal. Deze dakplaat heeft een R_a -waarde van 28 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai. Hiermee wordt niet voldaan aan de eisen.

Om te kunnen voldoen aan de eisen dient bij slaapkamer 2.4, ter plaatse van de linker zijgevel, aan de binnenzijde van het hellend dak een MD50-constructie van Akoestikon te worden aangebracht en afgewerkt te worden met 2 x 12,5 mm gipskartonplaat (naadverspringend). Deze totale constructie (Unidek Aero + MD50-Akoestiregel), heeft een minimale R_a -waarde van 40 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai. In bijlage 4 is de productinformatie gegeven van een MD50-Akoestiregel.

Om te kunnen voldoen aan de eisen dient bij slaapkamer 2.5 en 2.6, aan de binnenzijde van het hellend dak, 2 x 12,5 mm gipskartonplaat aangebracht te worden (naadverspringend). Deze totale constructie (Unidek Aero + 2 x 12,5 mm gipskartonplaat), heeft een minimale R_a -waarde van 30 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai.

3.4 RESULTATEN BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING

In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de vereiste en de berekende karakteristieke geluidwering van de gevels van de verschillende verblijfsgebieden. De berekening van de karakteristieke geluidwering is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 3.1: Berekende karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$.

Berekende verblijfsgebieden	Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ in dB(A)		Toelaatbaar binnenniveau in dB	
	Vereist	Berekend	Maximaal	Berekend
Woonkamer-keuken (BGG)	31	31	33	33
Slaapkamer 2.4 (1 ^e verd.)	32	35	33	33
Slaapkamer 2.5 (1 ^e verd.)	26	26	33	33
Slaapkamer 2.6 (1 ^e verd.)	26	26	33	33

Uit tabel 3.1 blijkt dat, indien de geadviseerde bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardig) worden toegepast, wordt voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering conform het Bouwbesluit. Daarnaast wordt voldaan aan het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB.

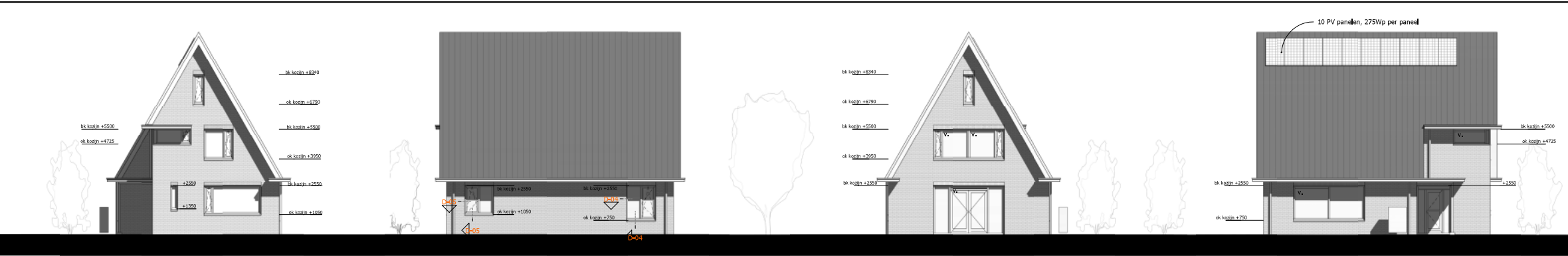
4 CONCLUSIES

Door Geluid Plus Adviseurs is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de geluidwerende voorzieningen voor de 2 toekomstige vrijstaande woningen gesitueerd aan de Zwolseweg 299 te Wenum-Wiesel.

Door Geluid Plus Adviseurs is in een eerder stadium de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai bepaald. Hieruit blijkt dat de toekomstige woningen een geluidbelasting ondervinden van ten hoogste 65 dB (excl. aftrek) ter plaatse van de voorgevel. Ter plaatse van de linker en rechter zijgevel bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 61 dB. De achtergevel is geluidluw.

Op basis van dit onderzoek blijkt dat geluidgedempte ventilatieroosters (suskasten), geluidwerende beglazing, en voorzieningen ter plaatse van het hellend dak noodzakelijk zijn. Indien deze bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardig) worden toegepast, wordt voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering conform het Bouwbesluit. Daarnaast wordt voldaan aan het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB.

Bijlage 1: Bouwtekening

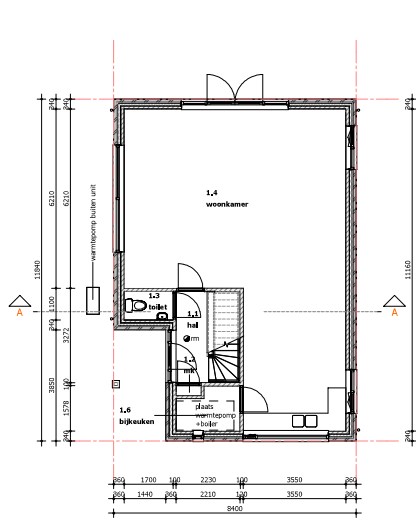


voorgevel
1 : 100

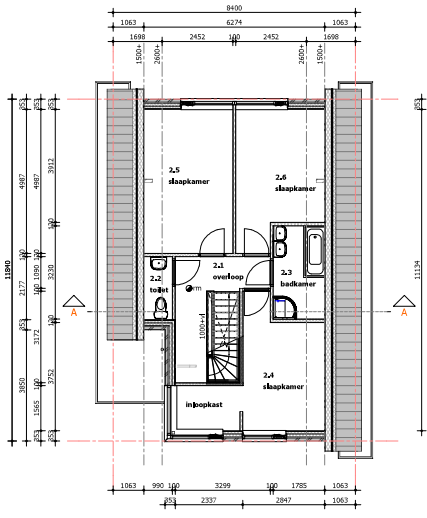
rechttergevel
1 : 100

achtergevel
1 : 100

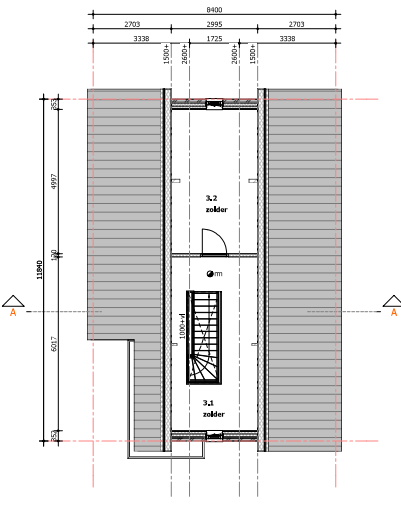
linkergevel
1 : 100



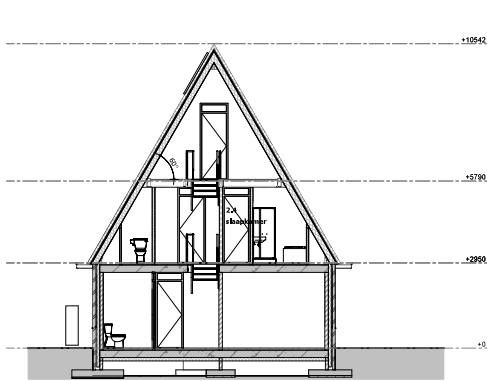
begane grond
1 : 100



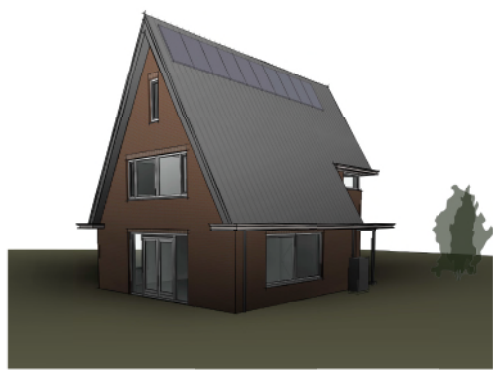
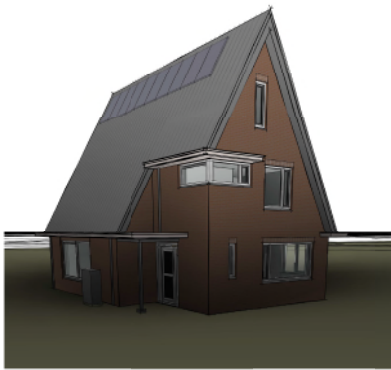
verdieping
1 : 100



zolder
1 : 100



doorsnede A-A
1 : 100



brandveiligheid

Uitgangspunten

- Gebruiksfuncties en oppervlakten : woonfunctie
- Hoogte verloopvloer : 2,95 m
- Brandwerendheid hoofd draagconstructie : 0 minuten

Toegepaste symbolen

op het lichtnet aangesloten niet-ioniserende rookmelder conform NEN2555

gegevens m.b.t. ventilatie

Algemeen

- Toegepaste ventilatie methode: natuurlijke toevoer + mechanische afvoer

Toegepaste symbolen

afzuigpunt mechanische ventilatie, Voor capaciteit zie "Toetsing Bouwbesluit"

ventilatorrooster: Renson MultiAir 18 ZR rooster, Voor capaciteit zie "Toetsing Bouwbesluit"

thermische weerstanden

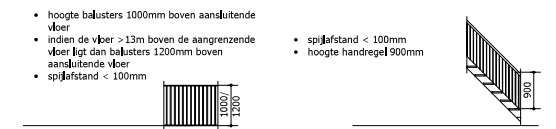
Begane grondvloer Rc = 3,70 m²/K/W
Buitenwanden met kalkzandsteen Rc = 4,70 m²/K/W
Buitenwanden met HSB Rc = 4,70 m²/K/W
Dakconstructie Rc = 6,30 m²/K/W
Gehele gebouw HR++ glas U = 1,10 W/m²/K
Ufakro dakraam U = 1,40 W/m²/K
Deur dicht U = 2,00 W/m²/K
Deur glas U = 1,40 W/m²/K

Uraam = 1,40 W/m²/K

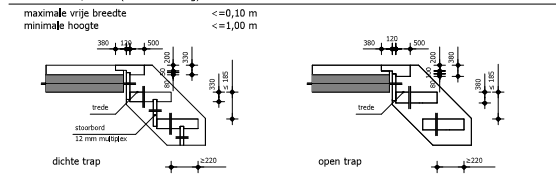
vloerafscheidingen

vloerafscheiding:

- hoogte ballusters 1000mm boven aansluitende vloer
- indien de vloer > 13m boven de aangrenzende vloer ligt dan ballusters 1200mm boven aansluitende vloer
- spijfstand < 100mm

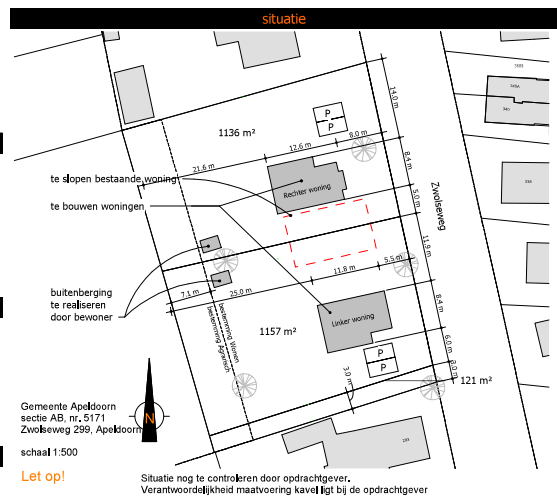


maatvoering trappen			
Artikel 2,33 (trap)	woonfunctie	andere gebruiksfunctie	trap uitstekend voor ontvuchten
minimale breedte	0,80 m	0,80 m	0,80 m
minimale vrije hoogte	2,30 m	2,10 m	2,10 m
minimale aanrede	0,22 m	0,185 m	0,185 m
maximale optrede	0,188 m	0,21 m	0,21 m
minimale breedte trededek	0,05 m	0,05 m	0,05 m
minimale breedte trede looplijn	0,23 m	0,23 m	0,23 m
minimale afstand tussen oprijant	0,30 m	0,30 m	0,30 m



wanden

Houtskeletbouw
Lichte scheidingwand
Kalkzandsteen
Metselwerk



algemeen

- Alle ramen en deuren inbraakwerend uitvoeren conform weerstandsklasse 2 (NEN5006)
- Alle deuren uitvoeren met een vrije doorgang van minimaal 850x200mm bij een geopende deur
- Vloeren t.p.v. loketruimte voorzien van tegelwerk tot minimaal 2,10m + vloer
- Vloeren t.p.v. badruimte voorzien van tegelwerk tot minimaal 2,10m + vloer
- Sanitaire ruimten voorzien van vloertegels
- t.b.v. het weeren van ratten en muizen dienen alle openingen kleiner te zijn dan 10mm
- Postie van de installaties is indicatief, definitieve plaats te bepalen in overleg met installateur en opdrachtgever, hierbij rekening houdend met de benodigde installatieruimte.

materialen en kleuren		
Gevels	baksteen	bruin rood/bruin genuanceerd
Trasraam	baksteen, donker gevoegd	bruin rood/bruin genuanceerd
Kozijnen	hardhout	crème
Ramen en deuren (draaiende delen)	hardhout	antraciet
Goten en boeien	multiplex	crème
Dak	keramische pannen	antraciet

BOUW BEDRIJF

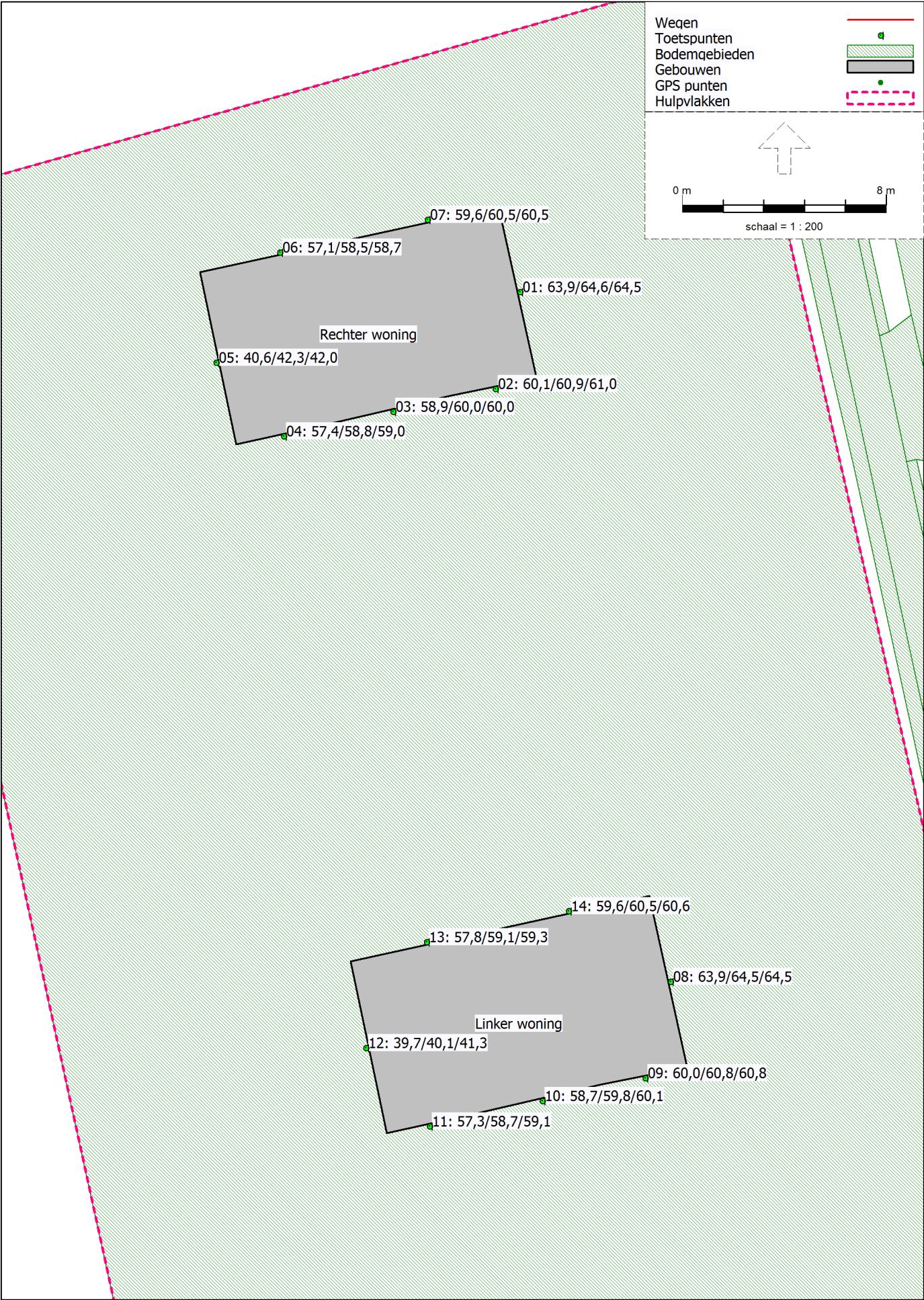
SCHOT BV

conStabiel
Adviseurs in Bouwtechniek

Project:	Woningen Zwolsseweg 299 te Apeldoorn	Wijzigingen
Onderdeld:	Overzicht plattegronden, gevels, doorsnede en situatie, linker woning	a 18-06-2021 b 23-03-2022 c 30-03-2022 d 01-04-2022 e 11-04-2022 f 20-05-2022
Opdrachtgever:	Bouwbedrijf Schot b.v.	
Architect:		
Datum:	19-02-2021	Adviseur: Ing. S. van der Vegte
Schaal:	As indicated	Tekenaar: F. Laagland
Formaat:	1100 x 594 mm	
		Fase: DO
		Status: Definitief
		Projectnummer: 210249
		Bidnummer: BD100

Registraat 304 | 1883 ES Veld | info@constabiel.nl | 020 - 261 98 97
Invoerbepaling 3502044 | 12-04-2014 | 020-261 98 97 | www.constabiel.nl | info@constabiel.nl
De verantwoordelijkheid van de architect wordt niet aanvaard voor de aansprakelijkheid van de bouwtechniek
De verantwoordelijkheid van de bouwtechniek wordt niet aanvaard voor de aansprakelijkheid van de bouwtechniek
De verantwoordelijkheid van de bouwtechniek wordt niet aanvaard voor de aansprakelijkheid van de bouwtechniek

Bijlage 2: Gehanteerde geluidbelastingen



Bijlage 3: Rekenresultaten karakteristieke geluidwering

project 22.233, Gevelwering 2 woningen Zwolseweg 299 te Wenum-Wiesel

Projectdatum 11-07-2022

Opdrachtgever Tijmen Kroes Projectmanagement

Uitgevoerd door Geluid Plus Adviseurs

gebouw Vrijstaande woning (advies)

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door K. Ligtenberg

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	
----	-------	-------	------	------	------	--

verblijfsgebied	Woonkamer-keuken (BGG)					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	58.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	31.1	dB									
GA;k, vereist	31.0	dB									

Woonkamer-keuken

Su,ruimte	58.9	m2									
GA;k	31.1	dB									
GA;k, vereist	29	dB									
V	176.1	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	31.1	dB				GA	38.7	33.7	39.8	40.7	45.0
Lp	32.9	dB				Lp	25.3	30.3	24.2	23.3	19.0

Voorgevel

Su,gevel	13.8	m2				CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	33.8	dB									
GA,gevel	33.8	dB				GA,g	33.8	41.1	36.6	42.5	43.3
						Gi,g	27.1	26.6	35.5	39.3	41.9
Lp,gevel	30.2	dB				Lp,g	30.2	22.9	27.4	21.5	20.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.66 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	35.3	28.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.95 m2	ko04*	kozijn	56 mm hardhout (40 kg/m2)	42.8	21.2	0	RA	31.0	25.0	29.0	29.0	32.0	38.0
wand	7.17 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.9	8.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	17.90 m	na50	naad	Band en lat	49.9	14.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	45.5	18.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	20.70 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	46.3	17.7	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

Linker zijgevel

Su,gevel	29	m2				CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	38.8	dB									
GA,gevel	38.8	dB				GA,g	38.8	46.2	42.0	47.3	47.4
						Gi,g	32.2	32	40.3	43.4	46
Lp,gevel	25.2	dB				Lp,g	25.2	17.8	22.0	16.7	16.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.30 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.8	23.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.95 m2	ko04*	kozijn	56 mm hardhout (40 kg/m2)	46.8	17.2	0	RA	31.0	25.0	29.0	29.0	32.0	38.0
wand	23.74 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.7	9.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	13.00 m	na50	naad	Band en lat	55.3	8.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	8.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	48.9	15.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	16.00 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	51.4	12.6	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

Rechter zijgevel

Su,gevel 16.1 m2

Cl 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 36.2 dB

GA,gevel 36.2 dB

GA,g 36.2 44.6 38.4 45.0 46.8 50.4

Gi,g 30.6 28.4 38 42.8 44.4

Lp,gevel 27.8 dB

Lp,g 27.8 19.4 25.6 19.0 17.2 13.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	5.78 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	38.4	25.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.35 m2	ko04*	kozijn	56 mm hardhout (40 kg/m2)	48.4	15.6	0	RA	31.0	25.0	29.0	29.0	32.0	38.0
wand	8.99 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.9	5.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	11.30 m	na50	naad	Band en lat	55.9	8.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	10.30 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	53.4	10.6	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
suskast	1.75 m	rens38	suskast	Renson VariaCoust 170-18	41.5	22.5	--	DneA	37.6	37.8	30.7	37.6	41.0	41.5
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: 2.2 m										
				RqA: 10.8										
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 36.6 dm3/s										

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 2.4 (1e verd.)					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	28.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	35.3	dB									
GA;k, vereist	32.0	dB									

Slaapkamer 2.4

Su,ruimte	28.2	m2									
GA;k	32.0	dB									
GA;k, vereist	30	dB									
V	40.3	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	32.0	dB				GA	36.1	37.2	40.7	41.0	46.0
Lp	33.0	dB				Lp	28.9	27.8	24.3	24.0	19.0

Voorgevel

Su,gevel	13.4	m2				CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	34.5	dB									
GA,gevel	34.5	dB				GA,g	34.5	38.6	40.6	42.6	42.7
						Gi,g	24.6	30.6	35.6	38.7	41.8
Lp,gevel	30.5	dB				Lp,g	30.5	26.4	24.4	22.4	17.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.46 m2	gd009*	glas	8-15-55.2 mm (34/45)	38.5	26.5	1.5	RA	35.6	25.0	31.3	38.9	41.6	41.2
kozijn	1.56 m2	ko06*	kozijn	84 mm hardhout	42.1	22.9	0	RA	35.8	29.0	32.0	34.0	38.0	44.0
wand	9.37 m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspblad	45.0	20.0	0	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
naad	11.70 m	na50	naad	Band en lat	45.4	19.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	5.60 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	45.9	19.1	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	12.80 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	42.0	23.0	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

Linker zijgevel

Su,gevel	10.6	m2				CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	41.1	dB									
GA,gevel	41.1	dB				GA,g	41.1	41.4	65.6	54.7	58.7
						Gi,g	27.4	55.6	47.7	54.7	59.5
Lp,gevel	23.9	dB				Lp,g	23.9	23.6	-0.6	10.3	6.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.64 m2	sd30*	dak	EPS/PUR dakelement + MD50-HF50-2x12,5mm gips	41.1	23.9	1	RA	40.1	26.4	54.6	46.7	53.7	58.5

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

Rechter zijgevel

Su,gevel 4.2 m2

Cl 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 37.1 dB

GA,gevel 37.1 dB

GA,g 37.1 44.5 40.0 45.6 46.1 50.9

Gi,g 30.5 30 38.6 42.1 44.9

Lp,gevel 27.9 dB

Lp,g 27.9 20.5 25.0 19.4 18.9 14.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.04 m2	gd009*	glas	8-15-55.2 mm (34/45)	46.3	18.7	1.5	RA	35.6	25.0	31.3	38.9	41.6	41.2
kozijn	0.41 m2	ko06*	kozijn	84 mm hardhout	51.9	13.1	0	RA	35.8	29.0	32.0	34.0	38.0	44.0
wand	2.71 m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspwblad	54.4	10.6	0	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
naad	5.10 m	na50	naad	Band en lat	53.0	12.0	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	4.50 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	50.6	14.4	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
suskast	1.60 m	rens41a	suskast	Renson VariaCoust 210-18	38.3	26.7	--	DneA	40.7	38.3	33.5	40.8	44.7	47.6
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.5	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: 0.7 m										
				RqA: 13.8										
				Qv: 20.5 dm3/s debiet: 32.8 dm3/s										

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 2.5 (1e verd.)		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	14	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	26.0	dB						
GA;k, vereist	26.0	dB						

Slaapkamer 2.5

Su,ruimte	14	m2						
GA;k	25.9	dB						
GA;k, vereist	24	dB						
V	41	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	25.9	dB	GA	31.4	29.4	33.4	36.4	50.4
Lp	33.1	dB	Lp	27.6	29.6	25.6	22.6	8.6

Rechter zijgevel

Su,gevel	14	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	25.9	dB						
GA,gevel	25.9	dB						
			GA,g	25.9	31.4	29.4	33.4	36.4
			Gi,g	17.4	19.4	26.4	32.4	44.4
Lp,gevel	33.1	dB	Lp,g	33.1	27.6	29.6	25.6	22.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	14.00m2	sd27*	dak	Unilin Unigreen/Univision PIR + 2 x 12,5 mm gips	25.9	33.1	1.5	RA	30.5	22.0	24.0	31.0	37.0	49.0

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 2.6 (1e verd.)				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB								
Opgegeven als			Lden							
Su,tot	10.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	26.0	dB								
GA;k, vereist	26.0	dB								

Slaapkamer 2.6

Su,ruimte	10.9	m2								
GA;k	26.0	dB								
GA;k, vereist	24	dB								
V	36	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	26.4	dB			GA	31.9	29.9	33.9	36.9	50.9
Lp	32.6	dB			Lp	27.1	29.1	25.1	22.1	8.1

Linker zijgevel

Su,gevel	10.9	m2			CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	26.0	dB								
GA,gevel	26.4	dB			GA,g	26.4	31.9	29.9	33.9	36.9
					Gi,g	17.9	19.9	26.9	32.9	44.9
Lp,gevel	32.6	dB			Lp,g	32.6	27.1	29.1	25.1	22.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.92m2	sd27*	dak	Unilin Unigreen/Univision PIR + 2 x 12,5 mm gips	26.0	32.6	1.5	RA	30.5	22.0	24.0	31.0	37.0	49.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

Bijlage 4: Productinformatie

VARIACoust

Zelfregelende raamverluchting met superieure geluidsdemping

[COMPACTE]
KALF-
PLAATSING

OP GLAS

ZELFREGELEND

GELUID-
DEMPEND

VEELZIJDIGE
TOEPASSING



De VariaCoust is een veelzijdig rooster met een erg hoog fysisch comfort (= verse en gezonde lucht zonder tocht) en een hoog akoestisch comfort (= geluidsdemping tot 54 dB $D_{n,c,w}$ in open positie).

Er zijn 6 types VariaCoust beschikbaar (naargelang hun afmetingen); 130, 170, 210, 250, 290 en 330, elk met 4 mogelijke verschillende doorlaten (14, 18, 22 of 28).

Dit maakt een totaal van 24 mogelijke alternatieve modellen, elk met een verschillend debiet en verschillende geluidsdemping.

Bovendien kunnen de thermische onderbrekingen verschillend gepositioneerd worden, afhankelijk van het model en de installatiewijze. De VariaCoust biedt hiermee een ideale oplossing voor elke situatie.

[COMPACTE] KALFPLAATSING OF OP GLAS

De VariaCoust wordt bij voorkeur tussen profielen geplaatst. Door de toevoeging van L-profielen aan boven- en onderzijde kan de VariaCoust ook op glas geplaatst worden.

THERMISCH ONDERBROKEN

Geen koude-overdracht van buiten naar binnen. De thermische onderbreking kan verschillend gepositioneerd worden, afhankelijk van het model en de installatiewijze.

ZELFREGELEND

Dankzij zijn zelfregelende klep staat de VariaCoust borg voor de toevoer van verse en gezonde lucht zonder tocht.

GELUIDDEMPEND

Variabele geluidsdemping in functie van het gekozen model, gaande van 33dB tot 54 dB ($D_{n,c,w}$) in open positie.

INSECTENWEREND

Het geperforeerde binnenprofiel houdt muggen, vliegen en andere ongewenste insecten buiten.

INSTALLATIE

De VariaCoust werd ontwikkeld om op glas of tussen profielen (aanbevolen installatiewijze) te installeren. Verborgene installatie is ook mogelijk (compacte kalfplaatsing).

Door het juiste model van VariaCoust te kiezen in functie van uw toepassing en de lengte te laten variëren, kan het gewenste debiet bereikt worden samen met de nodige akoestische prestaties.

TECHNISCHE GEGEVENS

	130	170	210	250	290	330
Debiet						
Q bij 1 Pa						
Doorlaat 14	14,4 dm³/s/m	14,1 dm³/s/m	13,9 dm³/s/m	13,6 dm³/s/m	13,4 dm³/s/m	13,1 dm³/s/m
Doorlaat 18	21,3 dm³/s/m	20,9 dm³/s/m	20,5 dm³/s/m	20,1 dm³/s/m	19,7 dm³/s/m	19,3 dm³/s/m
Doorlaat 22	23,7 dm³/s/m	23,4 dm³/s/m	23,1 dm³/s/m	22,7 dm³/s/m	22,4 dm³/s/m	22,1 dm³/s/m
Doorlaat 28	27,5 dm³/s/m	27,2 dm³/s/m	26,9 dm³/s/m	26,6 dm³/s/m	26,3 dm³/s/m	26,0 dm³/s/m
Q bij 1 Pa						
Doorlaat 14	51,8 m³/h/m	50,8 m³/h/m	50,0 m³/h/m	49,0 m³/h/m	48,2 m³/h/m	47,2 m³/h/m
Doorlaat 18	76,7 m³/h/m	75,2 m³/h/m	73,8 m³/h/m	72,4 m³/h/m	70,9 m³/h/m	69,5 m³/h/m
Doorlaat 22	85,3 m³/h/m	84,2 m³/h/m	83,2 m³/h/m	81,7 m³/h/m	80,6 m³/h/m	79,6 m³/h/m
Doorlaat 28	99,0 m³/h/m	97,9 m³/h/m	96,8 m³/h/m	95,8 m³/h/m	94,7 m³/h/m	93,6 m³/h/m
Comfort						
Geluidsdemping DneAb/DneAv in open positie						
Doorlaat 14	35,0 dB(A)	40,8 dB(A)	42,5 dB(A)	44,0 dB(A)	45,9 dB(A)	47,7 dB(A)
Doorlaat 18	33,9 dB(A)	37,6 dB(A)	40,7 dB(A)	42,5 dB(A)	44,3 dB(A)	44,8 dB(A)
Doorlaat 22	31,5 dB(A)	36,2 dB(A)	39,8 dB(A)	39,8 dB(A)	42,7 dB(A)	42,3 dB(A)
Doorlaat 28	30,3 dB(A)	34,7 dB(A)	36,0 dB(A)	38,1 dB(A)	40,4 dB(A)	42,1 dB(A)
Geluidsdemping DneAb/DneAv in gesloten positie						
Doorlaat 14	51,0 dB(A)	53,3 dB(A)	55,5 dB(A)	52,0 dB(A)	57,9 dB(A)	55,2 dB(A)
Doorlaat 18	50,0 dB(A)	50,3 dB(A)	52,6 dB(A)	53,7 dB(A)	55,6 dB(A)	55,9 dB(A)
Doorlaat 22	49,0 dB(A)	51,7 dB(A)	52,9 dB(A)	50,8 dB(A)	55,6 dB(A)	55,4 dB(A)
Doorlaat 28	49,0 dB(A)	49,8 dB(A)	54,6 dB(A)	55,4 dB(A)	55,9 dB(A)	55,0 dB(A)
Geluidsdemping Dn,e,w [C;Cv] in open positie						
Doorlaat 14	38 [-1;-3] dB	44 [-1;-3] dB	46 [0;-3] dB	48 [0;-4] dB	51 [-1;-5] dB	54 [-2;-6] dB
Doorlaat 18	37 [-1;-3] dB	40 [-1;-2] dB	44 [-1;-3] dB	47 [-1;-4] dB	49 [-1;-4] dB	50 [-2;-5] dB
Doorlaat 22	34 [0;-2] dB	38 [-1;-2] dB	43 [-1;-3] dB	43 [0;-3] dB	47 [-1;-4] dB	48 [-2;-5] dB
Doorlaat 28	33 [-1;-2] dB	37 [-1;-2] dB	38 [0;-2] dB	41 [0;-3] dB	44 [0;-3] dB	47 [-1;-4] dB
Geluidsdemping Dn,e,w [C;Cv] in gesloten positie						
Doorlaat 14	56 [-1;-4] dB	57 [-3;-5] dB	59 [-2;-4] dB	57 [-1;-5] dB	63 [-1;-5] dB	61 [-1;-6] dB
Doorlaat 18	54 [-1;-4] dB	53 [-1;-3] dB	56 [-1;-4] dB	58 [-1;-5] dB	61 [-1;-5] dB	62 [-2;-6] dB
Doorlaat 22	51 [-1;-2] dB	55 [-2;-4] dB	55 [0;-3] dB	55 [-1;-4] dB	60 [-2;-5] dB	62 [-2;-6] dB
Doorlaat 28	51 [-1;-2] dB	52 [-1;-3] dB	57 [-1;-3] dB	59 [-1;-4] dB	60 [-1;-4] dB	61 [-1;-5] dB
Luchtgeluidsisolatie RqAb						
Doorlaat 14	6,6 dB(A)	12,3 dB(A)	13,9 dB(A)	15,3 dB(A)	17,2 dB(A)	18,9 dB(A)
Doorlaat 18	7,2 dB(A)	10,8 dB(A)	13,8 dB(A)	15,5 dB(A)	17,2 dB(A)	17,7 dB(A)
Doorlaat 22	5,3 dB(A)	9,9 dB(A)	13,4 dB(A)	13,4 dB(A)	16,2 dB(A)	15,7 dB(A)
Doorlaat 28	4,7 dB(A)	9,0 dB(A)	10,3 dB(A)	12,3 dB(A)	14,6 dB(A)	16,2 dB(A)
Technische gegevens						
Standenregeling	Traploos verstelbaar					
Bediening	Manueel, stang, koord					
U-waarde	2,8 W/m²K					
Temperatuurfactor [f]	0,8					
Winddichtheid [EN 1026]	tot 650 Pa @ 150 m					
Waterwerend in gesloten positie	1200 Pa					
Waterwerend in open positie	150 Pa					
Afmetingen						
Glasafrek	130 mm (met flens 20 mm) / 135 mm (met flens 25 mm)					
Hoogte	105 mm (totale hoogte met flensprofielen: 145 of 155 mm)					
Glasdikte	20, 24, 28, 32 (andere diktes op aanvraag)					
Glasgoot	26/30/34/38					
Max. lengte*	2000 mm (installatie op glas) / 2500 mm (kalfplaatsing)					
Diepte	132 mm (130), 172 mm (170), 212 mm (210), 252 mm (250), 292 mm (290), 332 mm (330)					

* Vanaf 1500 mm wordt de klep in 2 gelijke delen gesplitst

VARIACOUST

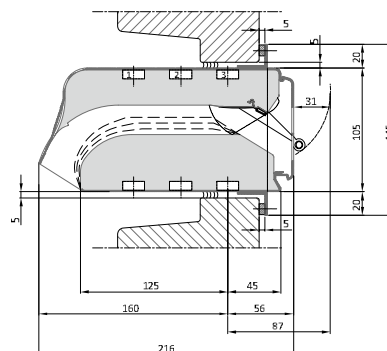
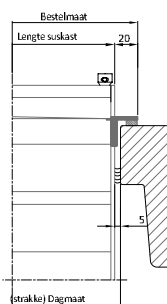
Zelfregelende raamverluchting met superieure geluidsdemping

INBOUWREFERENTIES

Inbouwreferenties VariaCoust

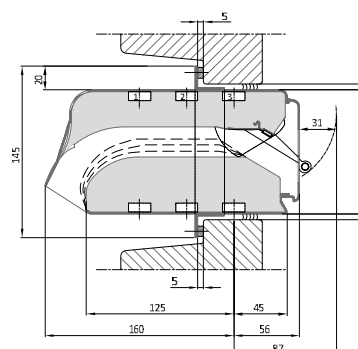
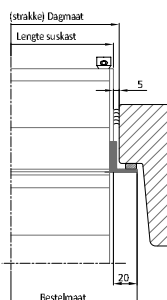
REF 01:

Compacte kalfplaatsing hout (binnen)



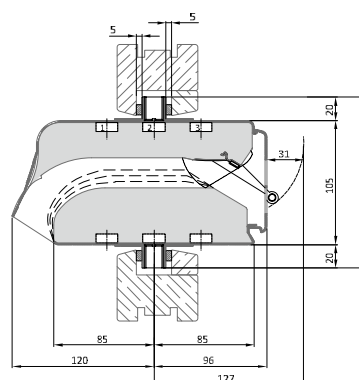
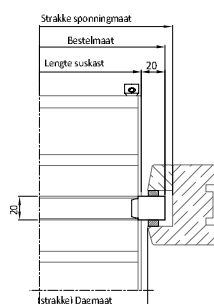
REF 02:

Compacte kalfplaatsing hout (buiten)



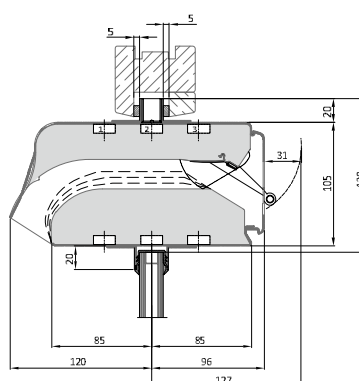
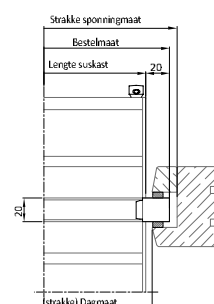
REF 03:

Kalfplaatsing hout (binnen)



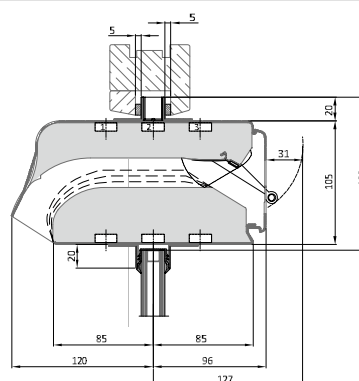
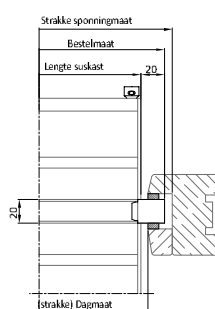
REF 04:

Glasplaatsing hout (binnen)

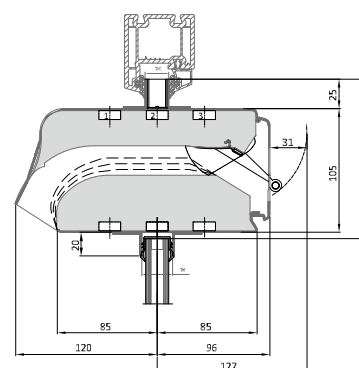
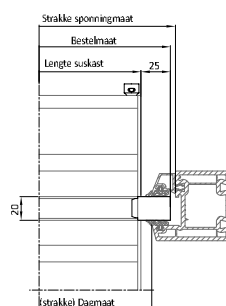


INBOUWREFERENTIES

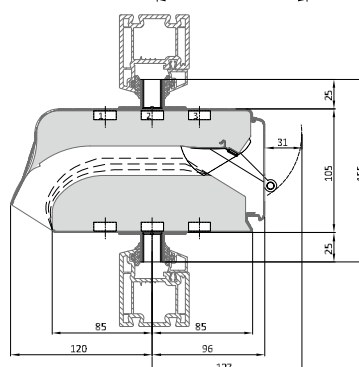
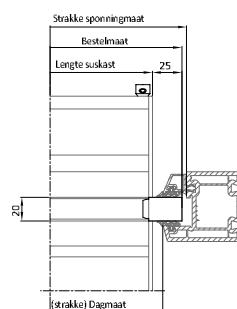
REF 05:
Glasplaatsing hout (buiten)



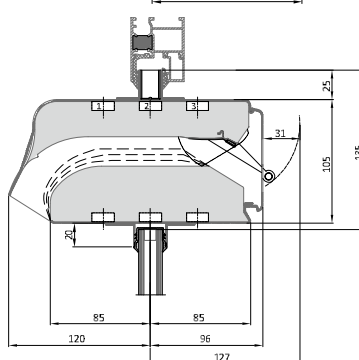
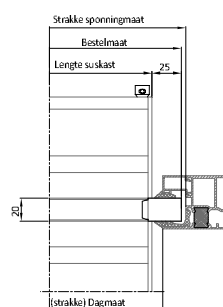
REF 06/08:
Glasplaatsing PVC/alu (binnen)



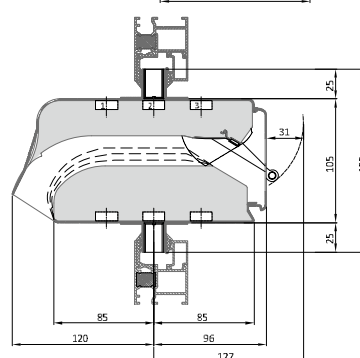
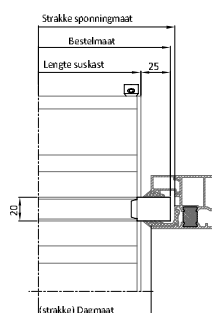
REF 07/09:
Kalfplaatsing PVC/alu (binnen)



REF 08:
Glasplaatsing alu (binnen)



REF 09:
Kalfplaatsing alu (binnen)



VARIACOUST

Zelfregelende raamverluchting met superieure geluidsdemping

HET VEELZIJDIGE VARIACOUST GAMMA

6 verschillende modellen met een variërende positie van de thermische onderbreking.

- Modellen: **130 – 170 – 210 – 250 – 290 – 330**
- Thermische onderbreking: verschillende posities **1 tot en met 7**

	130	170	210
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

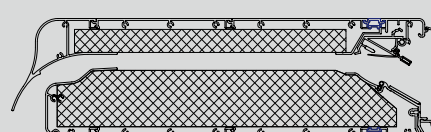
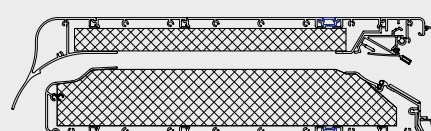
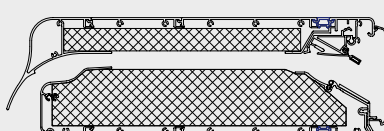
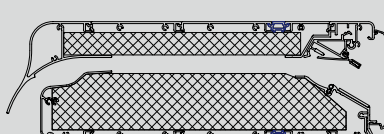
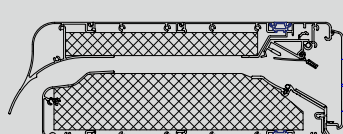
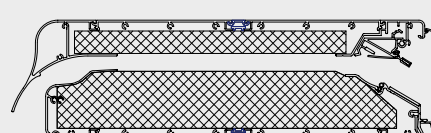
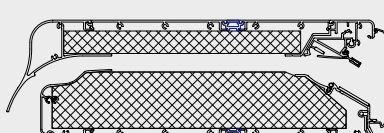
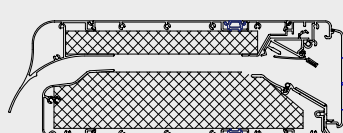
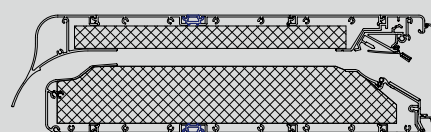
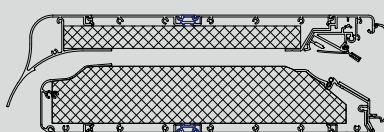
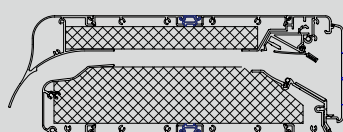
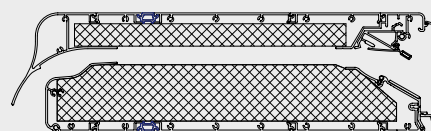
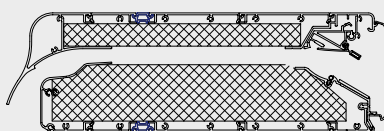
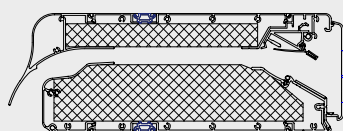
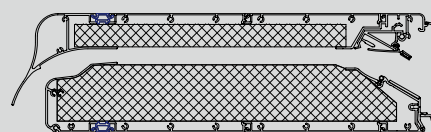
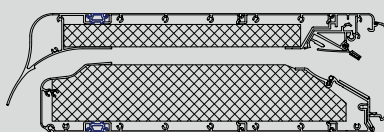
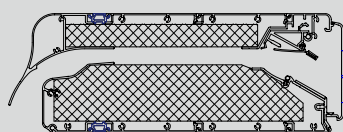
Modellen VariaCoust

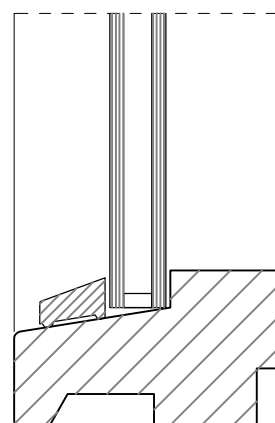
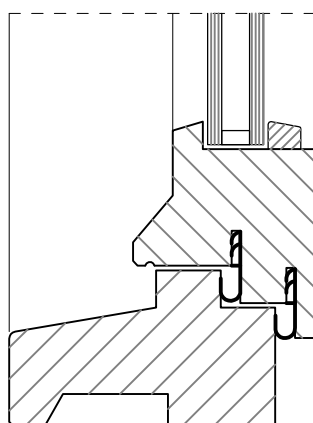
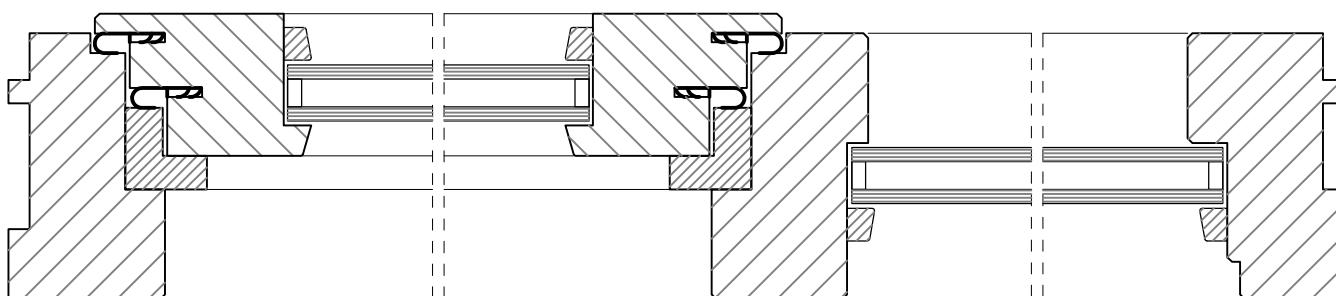
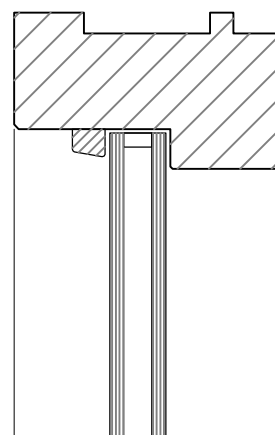
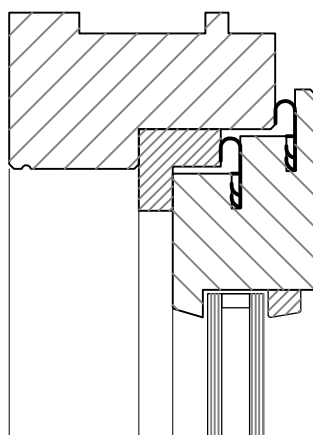
* Bepaalde posities van de thermische onderbreking dienen op voorhand goedgekeurd te worden, dit omwille van een groter risico op waterinfiltratie

250

290

330

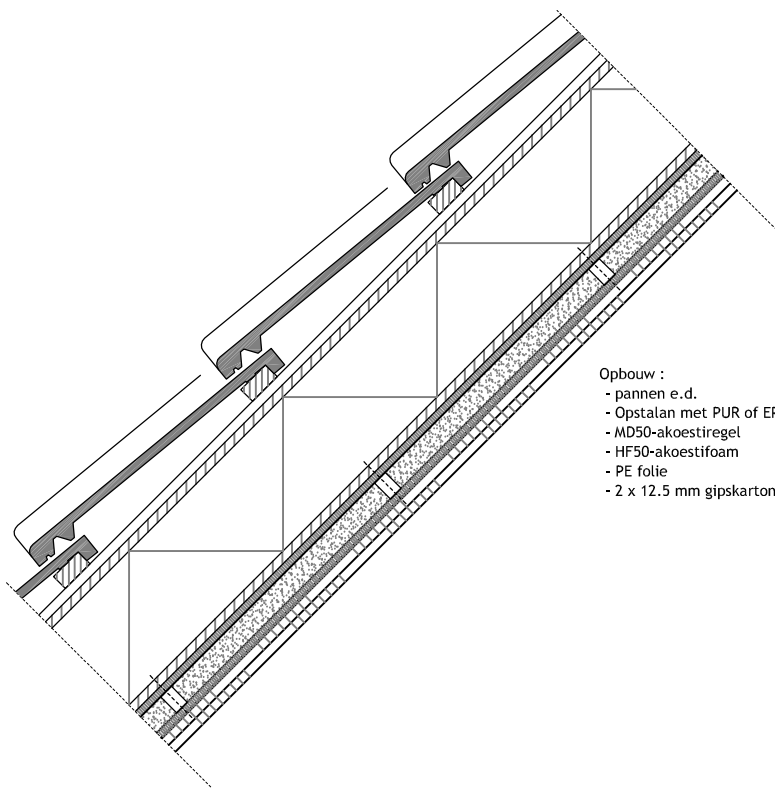




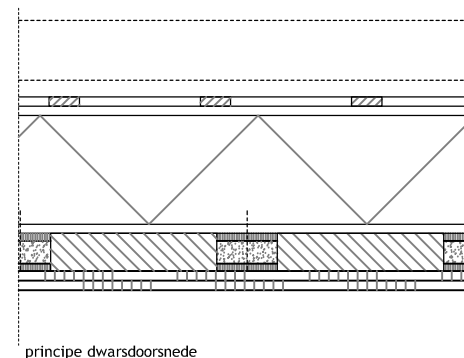
project	Dubbele kierdichting 45 dB(A)			
onderdeel	Principe Detail Dubbele kierdichting 45 dB(A)			
	-			
	-			
werknnummer	-			



	getekend	gecontroleerd	gezien	blad	1 van 1	formaat	A4
naam	TME	FPK	FPK	versie	01		
dat./par.	14-09-2011	14-09-2011	14-09-2011	bestandsnaam	Dub. kierdichting 45 dB	schaal	nvt



- Opbouw :
- pannen e.d.
 - Opstalen met PUR of EPS schuim
 - MD50-akoestiregel
 - HF50-akoestifoam
 - PE folie
 - 2 x 12.5 mm gipskartonplaat



principe dwarsdoorsnede

Aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

project MD50 constructie					GELUID PLUS adviseurs onderzoek metingen advies	
onderdeel Hellend dakconstructie PUR / EPS schuim - dubbel gips - -						
werknummer -						
	getekend	gecontroleerd	gezien	blad	1 van 1	formaat A4
naam	TME	FPK	FPK	versie	01	schaal 1:10
dat./par.	15-09-2011	15-09-2011	15-09-2011	bestandsnaam	MD50	