



Akoestisch onderzoek geluidwering gevel Nieuwbouwplan appartementen Middenweg 243 te Heerhugowaard.

Behoort bij besluit van
Burgemeester en wethouders
van Dijk en Waard

Nr. : 594222



Bezoekadres
Hofstraat 1
7411PD Deventer

IBAN
NL13ABNA0822874121

BTW
NL858732622B01

KvK
71480234

Tel:
+31 6 24245546

Projectlocatie: Middenweg 243, Heerhugowaard

Opdrachtgever:

Leon Pater Vastgoed
T.a.v. Leon Pater
Bierkade 4
1811 NJ Alkmaar

Projectnr. en versie: Heer202250 versie 3.1		Status: definitief
Uitgevoerd door: M. Everink Gecontroleerd door: E. Dolman	Datum: 15 December 2024	Paraaf:

Inhoud

1.	Inleiding	4
2.	Gevelbelasting	5
2.1	Wegverkeerslawaaï	
3.	Gevelwering	6
3.1	Geluidseisen voor de uitwendige scheidingsconstructie $GA;k$	
3.2	Vereiste ventilatiecapaciteit	
3.3	Naad- en kierdichtingen	
3.4	Rekenmethode voor de gevelgeluidwering $GA;k$	
3.5	Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering $GA;k$	
3.6	Akoestische voorzieningen	
3.7	Conclusies	

Figuren

Figuur 2-1	: Overzicht rekenmodellen
Tabel 3-1	: Rekenresultaten
Figuur 3-2 t/m 3-2-2	: Plattegronden
Tabel 3-6-1	: Akoestische voorzieningen

Bijlagen

Bijlage 1	: Berekeningsresultaten gevelwering
Bijlage 2	: Bouwtekeningen
Bijlage 3	: Saint Gobain Silence

1. Inleiding

In opdracht van Leon Pater Vastgoed is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 9 appartementen aan de Middenweg 243 in Heerhugowaard.

Het plangebied is gelegen binnen de zone van de Middenweg en de van Veenweg. De van Loonstraat maakt een onderdeel uit van een 30 km/u gebied en heeft geen zone.

In het geval van de realisatie van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen geldt voor wegverkeer een voorkeurswaarde van 48 dB en afhankelijk van een binnenstedelijke situatie geldt een maximale grenswaarde van 63 dB. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde kan onder voorwaarden een hogere waarde worden vastgesteld.

Op grond van het Bouwbesluit dient de uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht een karakteristieke geluidwering ($GA;k$) te hebben van minimaal 20 dB(A). Daarnaast mag de geluidbelasting binnen een verblijfsgebied niet meer bedragen dan 33 dB en binnen een verblijfsruimte niet meer dan 35 dB.

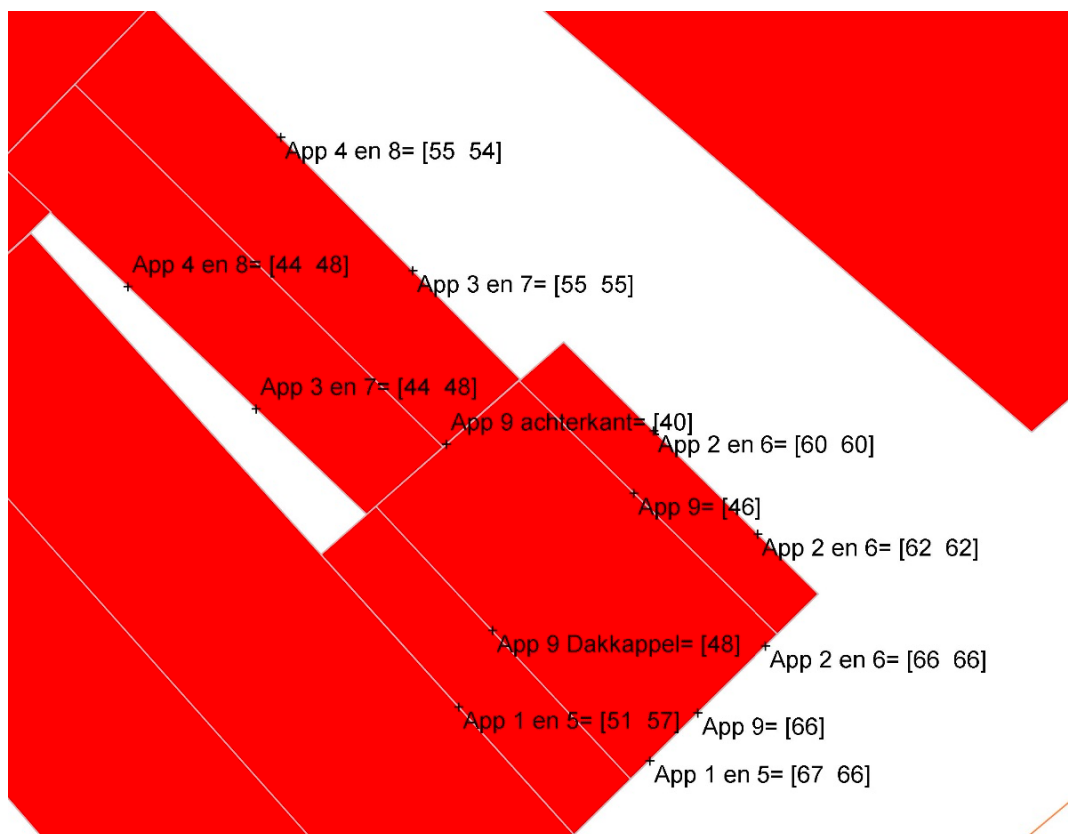
Het voorliggende rapport doet verslag van de gehanteerde uitgangspunten, berekeningsresultaten en toetsing aan de door de overheid gestelde grenswaarden.

2. Gevelbelasting

2.1 wegverkeerslawaaï

In figuur 2-1 is de geluidbelasting op de kavel ten gevolge van het wegverkeer weergegeven. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd door SoundforceOne "Akoestisch onderzoek Gevelbelasting wegverkeerslawaaï Middenweg Heerhugowaard " van 28-02-2024 met Projectnummer Heer202250, versie 2.1. Hieronder is een uitsnede weergegeven van die resultaten.

Figuur 2-1 Overzicht gecumuleerde gevelbelasting Lden ter plaatse van het woningbouwplan Middenweg te Heerhugowaard excl. 5 dB aftrek conform art 110g Wgh



3. Gevelwering

3.1 Geluideisen voor de uitwendige scheidingsconstructie GA;k

Op grond van het Bouwbesluit dient de uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht een karakteristieke geluidwering (GA;k) te hebben van minimaal 20 dB(A). Daarnaast mag de geluidbelasting binnen een verblijfsgebied niet meer bedragen dan 33 dB en binnen een verblijfsruimte niet meer dan 35 dB.

Een verblijfsgebied is een cluster van: één of meer op dezelfde verdieping gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte. Een verblijfsruimte is een ruimte met een eigen toegang voor het verblijven van mensen en is, in de regel geen doorloopruimte naar andere verblijfsruimte. Voor woningbouw zijn verblijfsruimtes doorgaans de woonkamer, (woon)keuken, werkkamer, hobbyruimte en slaapkamers. Een verblijfsruimte maakt per definitie deel uit van een verblijfsgebied.

Indien de geluidbelasting op de gevel derhalve hoger is dan $33 + 20 = 53$ dB, dient door middel van berekening te worden aangetoond welke maatregelen noodzakelijk zijn opdat aan de in het Bouwbesluit genoemde eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering wordt voldaan.

3.2 Vereiste ventilatiecapaciteit

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen waaraan de ventilatiecapaciteit van een woning moet voldoen. Minimaal 50 % van de benodigde ventilatielucht in een verblijfsgebied dient rechtstreeks van buiten te komen. De overige ventilatielucht mag afkomstig zijn uit een ander verblijfsgebied. De afvoer van binnenlucht uit een ruimte met kooktoestel, toilet of badruimte dient echter altijd rechtstreeks naar buiten plaats te vinden. Daarnaast is voor elk verblijfsgebied een spuivoorziening vereist voor het afvoeren van grote hoeveelheden vervuilde lucht in korte tijd.

Ventilatie kan mechanisch plaatsvinden of op natuurlijke wijze via bijvoorbeeld ventilatieroosters in de gevel. Spuiventilatie kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden via te openen delen in de gevel zoals ramen en deuren.

3.3 Naad- en kierdichtingen

Om een bepaalde geluidwering te waarborgen is een gepaste naad- en kierdichting van essentieel belang. Naden zijn alle aansluitingen bij vaste gevel- en dakdelen, bijvoorbeeld de aansluiting van een kozijn op het metselwerk. Kieren zijn de aansluitingen bij beweegbare delen, bijvoorbeeld de aanslag van een raamvleugel op het kozijn. De uiteindelijke kwaliteit van een naad- of kierdichting is niet alleen afhankelijk van het type dichtingsmateriaal, maar minstens zo belangrijk is de verdere detaillering en uitvoering van de kier of naad. Een ogenschijnlijk klein lek kan de oorzaak zijn van een drastische verlaging van de totale gevelgeluidwering.

De afdichting van naden gebeurt met behulp van een elastisch blijvende (siliconen) kit, al dan niet in combinatie met een afdeklát. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen enkele naaddichting

(bij voorkeur aan de binnenzijde) of dubbele naaddichting (zowel aan de binnen- als buitenzijde). Voor kitvoegen geldt dat deze omwille van een goede hechting minimaal 5 mm breed zijn, en dat bij naden vanaf 8 mm een goede rugvulling (bijvoorbeeld compriband of een profiel) wordt toegepast.

Men dient erop bedacht te zijn dat zelfs elastische kitsoorten vaak niet in staat blijken om forse lengteveranderingen als gevolg van krimp of uitzetting op te vangen. Men zou derhalve 2 jaar na de bouw de naaddichtingen moeten controleren en waar nodig herstellen of vervangen.

Voor het afdichten van kieren worden in de regel tochtprofielen toegepast. Er zijn diverse modellen in omloop (lipprofielen en buisprofielen) met verschillende indrukingsdiepte en aanslagspeling. Bij toepassing in bestaande kozijnen is een matige enkele kierdichting vaak het hoogst haalbare. Voor een goede enkele dichting is doorgaans een zwaardere raamvleugel vereist, aangezien een goede dichting alleen mogelijk is met een freesprofiel. Wanneer de raamvleugel het toelaat kan een profiel worden ingefreesd in deklatten op het kozijn voor een verbeterde enkele afdichting. Een isolatieprofiel dient volledig rondgaand te worden uitgevoerd, zonder onderbreking in bijvoorbeeld de hoeken of bij hang- en sluitwerk. De kwaliteit van de dichting, eventueel in combinatie met nastelbaar hang- en sluitwerk, is bepalend voor een goede geluidisolatie.

Een dubbele kierdichting wordt gerealiseerd door toepassing van twee freesprofielen, welke beide volledig rondgaand en zonder onderbreking worden aangebracht. Vaak bestaand uit een kozijn- en een raamvleugelprofiel.

Neem bij detaillering en uitvoering de aanslagspeling van het gekozen profiel in acht zodat de profielen goed worden aangedrukt, maar niet afgekneld. Voor een goede gelijkmatige indrukking is het vaak noodzakelijk om een twee- of driepuntsknevelsluiting aan te brengen.

De sponning in de hoeken dient goed vlak te zijn. Bij de hoeklassen is het rubber immers iets harder, waardoor er eerder kans ontstaat op kleine lekken. Bij tuimelramen, schuiframen of schuifdeuren is een werkelijk goede kierdichting vaak niet mogelijk, maar kan wel met achter- of voorzetramen een goede, enkele kierdichting bereikt worden.

3.4 Rekenmethode voor de gevelgeluidwering GA_k

De berekeningen voor de gevelgeluidweringen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geluidwering Gevels V4.53 van dgmr. De grondslagen van het programma zijn onder andere:

- Herziene Rekenmethode Geluidwering Gevels (HRGG, uitgave december 1989);
- NEN 5077: 2006, Geluidwering in gebouwen;
- NPR 5272: 2003, Geluidwering in gebouwen;
- Rekenmethode GGG'97: Geluidwering Grote Gemeenten, publicatie van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica (uitgave mei 1997).

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van NPR 5272: 2003, Geluidwering in gebouwen

3.5 Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering GA;k

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt bij de berekening van de gevelgeluidwering GA;k:

- de geluidbelasting op de voorgevel van de woning bedraagt maximaal 67dB op de voorgevel als gevolg van wegverkeer;
- de bouwkundige gegevens zijn afkomstig uit de aangeleverde bestektekeningen.

De volgende paragrafen geven een samenvatting van de berekeningsresultaten van de verschillende ruimtes. Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van de materialencatalogus behorende bij het computerprogramma Geluidwering Gevels V4.53 van dgmr en NPR 5272: 2003, Geluidwering in gebouwen.

Het oppervlak van het kozijn wordt aan het glas toegekend.

In bijlage 1 zijn de resultaten van de toetsberekening opgenomen. Gesteld kan worden dat de benodigde GA;k waarde van de uitwendige scheidingsconstructie wordt gehaald, indien de in de volgende paragrafen genoemde materialen worden toegepast.

Alle geluidgevoelige ruimten waarvoor geldt dat de gevelbelasting hoger is dan 53 dB, zijn in het onderzoek meegenomen.

In tabel 3.1 zijn de afgeronde rekenresultaten van de berekende woningen en appartementen weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn te vinden in bijlage 1, Toetsberekening.

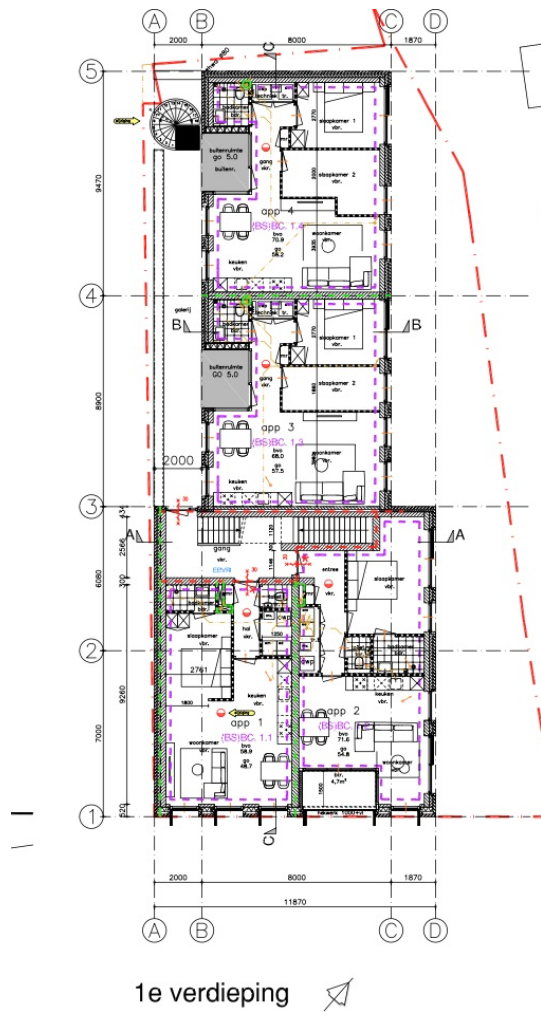
Tabel 3.1 Rekenresultaten.

Woning/ruimten	maximale gevelbelasting in dB buiten	Benodigde gevelwering	Behaalde gevelwering	dB binnen	Voldoet j/n
Appartementen 1 en 5					
VG 1	67	34	35		ja
Woonkamer/keuken /slaapkamer	67	32	35	32	ja
Appartement 2					
VG 1	66	33	34		ja
Woonkamer/keuken	66	31	32	34	ja

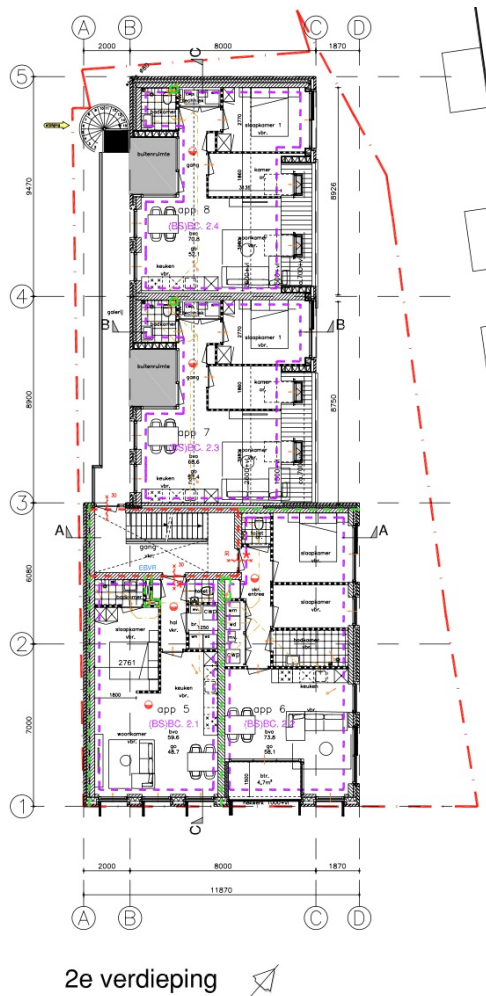
Slaapkamer	60	25	36	30	ja
Appartement 3					
VG 1	55	22	24		ja
Woonkamer/keuken	55	20	23	32	ja
Slaapkamer 1	55	20	25	29	ja
Slaapkamer 2	55	20	24	30	ja
Appartement 4					
VG 1	55	22	26		ja
Woonkamer/keuken	55	20	26	29	ja
Slaapkamer 1	55	20	25	29	ja
Slaapkamer 2	55	20	26	29	ja
Appartement 6					
VG 1	66	33	33		ja
Woonkamer/keuken	66	31	32	35	ja
Slaapkamer 1	60	25	36	30	ja
Slaapkamer 2	60	25	35	31	ja

Appartement 7					
VG 1	55	22	27		ja
Woonkamer/keuken	55	20	24	31	ja
Slaapkamer 1	55	20	24	31	ja
Slaapkamer 2	55	20	22	33	ja
Appartement 8					
VG 1	54	21	26		ja
Woonkamer/keuken	54	19	24	30	ja
Slaapkamer 1	54	19	20	34	ja
Slaapkamer 2	54	19	22	32	ja
Appartement 9					
VG 1	66	33	34		ja
Woonkamer/keuken	66	31	34	32	ja

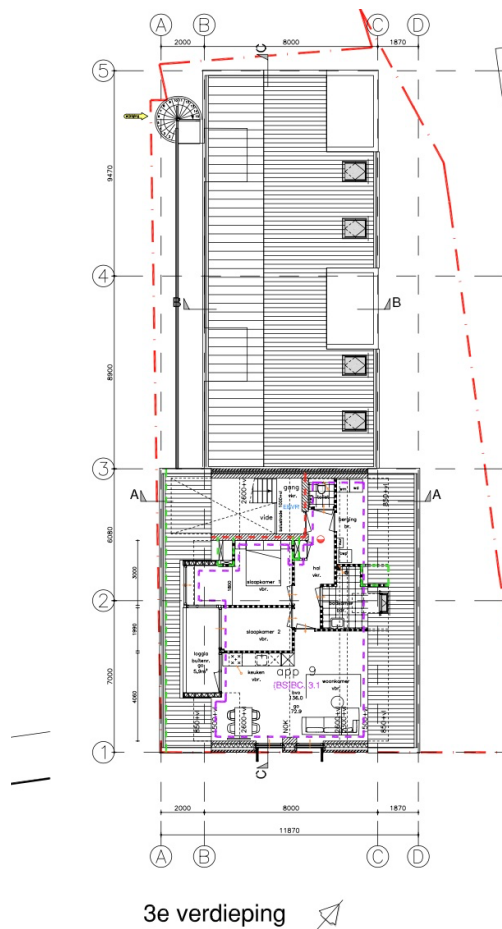
Figuur 3-2 Plattegrond Appartementen 1,2,3 en 4



Figuur 3-2-1 Plattegrond Appartementen 5,6,7 en 8



Figuur 3-2-2 Plattegrond Appartement 9



3.6 Akoestische voorzieningen

3.6.1

De appartementen zijn onderverdeeld in een verblijfsgebied VG1 en verblijfsruimten (woonkamer/keuken, slaapkamer 1, slaapkamer 2 etc.)

Het geluidsniveau op de hoogst belaste gevel bedraagt 67 dB bij de appartementen 2 en 3 op de eerste verdieping aan de voorgevel.

De overige hoge waarden zijn respectievelijk:

66dB Voorgevel 2^e en 3^e verdieping

67dB Linker zijgevel 1^e verdieping

66dB linker zijgevel 2^e verdieping

62dB rechter zijgevel 1^e en 2^e verdieping

55dB rechter zijgevel achter 1^e en 2^e verdieping

De Ga;k- waarde van het verblijfsgebied dient zodanig te zijn dat voor het verblijfsgebied een binnengeluidniveau geldt van ten hoogste 33 dB en voor een verblijfsruimte een niveau van ten hoogste 35 dB. Aan deze eisen wordt met de toepassing van de in tabel 3.6.1 genoemde akoestische voorzieningen voldaan.

Tabel 3.6.1 Akoestische voorzieningen.

Geveldeel	Materiaal	Code	RA,weg (dB(A))
Muren	Wandopbouw: van binnen naar buiten -Kalkzandsteen -Isolatiwol -Spouw -Metselwerk	D00135	51,2
Beglazing Standaard	St Gobain 6-15-4-15-4	P00006	36

Beglazing Verhoogd geluiddempend	St Gobain 6-15-4-15-44.2	P00007	41
Kozijnen	Dubbelwandig Kunststof Kozijn	D03175	33,3
Dakramen	Velux GGL 50 Dakvenster	D03175	33
Hellend pannendak	Dakopbouw: van binnen naar buiten -Afwerking -Prefab kapconstructie -Keramische pannen	D00601	32,9
Plat dak	Dakopbouw: van binnen naar buiten -Gipsplaat -Rachels -Isolatie -Underlayment -Bitumen dakbedekking	D00297	30,2
Ventilatie rooster App. 1 Woonkamer App. 2 woonkamer App. 6 woonkamer	BUVA SusStream Suna 12 ZR	D02518	46,2

Ventilatie rooster App. 2 Slaapkamer App. 6 Slaapkamer	BUVA SusStream Luna 14 ZR	D02506	41,1
Ventilatie rooster App. 3 woonkamer App. 4 woonkamer App. 7 slaapkamer App. 9 woonkamer	BUVA FitStream 14 ZR	D02713	28,1
Ventilatie rooster App. 3 slaapkamer App. 4 slaapkamer App. 9 woonkamer	BUVA AcousStream VD 14ZR	D02671	32,7
Ventilatie Hellend dak App. 7 woonkamer App. 7 kamer	BUVA SusStream Pluta 18HD	D02693	31,7
Kier- en naaddichting	Dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)	D02407	40,0

3.7 Conclusies

Door toepassing van de in dit rapport aangegeven bouwmaterialen is een zodanige geluidreductie te verwachten dat:

- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsruimte (GA;k) tenminste gelijk is aan de hoogste geluidbelasting op de gevel minus 32 dB.

In verschillende is de plaatsing van ventilatieroosters met een verhoogde akoestische isolatiewaarde noodzakelijk. Zie Tabel 3.6.1 en bijlage 1 voor de juiste akoestische voorzieningen. Voor de vereenvoudiging van het bouwproces kan gekozen worden voor minder variabelen, mits de behaalde geluidswering hetzelfde of hoger is.

In de appartementen 1, 5, 2 en 6 is de plaatsing van glas met een verhoogde akoestische isolatiewaarde noodzakelijk. In de berekening is gekozen voor St Gobain 6-15-4-15-44.2 triple glas.

In de appartementen dienen alle kozijnen voorzien te worden van dubbele kierdichting. (zie 3.3 naad-en kierdichting)

Mogelijk dat uit meetrapporten van fabrikanten blijkt dat zij materialen kunnen leveren met dezelfde of een hogere reductiewaarde, doch bij een andere samenstelling. Er zal op gelet moeten worden dat te allen tijde aan de in dit rapport omschreven akoestische isolatiewaarden (spectrumafhankelijke RA-waarden) moet worden voldaan.

Project

Omschrijving: Heerhugowaard , Middenweg 243

Werknummer:

Rekenmethode:

NPR 5272

Status:

Nieuwbouw

Categorie:

Weg- of spoorweglawaaï

Bestand:

Z:\OneDrive\Documents\Heerhugowaard Middenweg\Heerhugowaard Middenweg herzien December 15 ...

Aangemaakt op:

8-9-2016 door: Artell

Gewijzigd op:

16-12-2024 door: Artell

Variant	Gebruiksfunctie
Appartement 1 en 5	Woonfunctie
Appartement 2	Woonfunctie
Appartement 3	Woonfunctie
Appartement 4	Woonfunctie
Appartement 6	Woonfunctie
Appartement 7	Woonfunctie
Appartement 8	Woonfunctie
Appartement 9	Woonfunctie

VARIANT: Appartement 1 en 5

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: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 34 dB
verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken/Slaapkamer	37,90	35,0	32,0	35,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,90			35,0	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken/Slaapkamer

Vloeroppervlak	37,90 m²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	35,0 dB
Volume	99,68 m³	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,1	44,1	49,1	57,1	61,1	49,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,2
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 11,70 dm³/s		1,00	46,2	35,5	38,4	46,1	54,5	47,1	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,1	44,1	49,1	57,1	61,1	49,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,2
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 11,70 dm³/s		1,00	46,2	35,5	38,4	46,1	54,5	47,1	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,1	44,1	49,1	57,1	61,1	49,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,2
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 11,70 dm³/s		1,00	46,2	35,5	38,4	46,1	54,5	47,1	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,30		51,2	45,2	50,2	56,2	63,2	68,2	55,4
Totaal		13,94		R ⁺ GA	27,5 28,3	30,2 31,0	34,8 35,6	36,8 37,5	36,4 37,1	34,3 35,0

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	10,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	23,67		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		23,67		R ⁺ GA	41,0 39,5	46,0 44,5	52,0 50,5	59,0 57,5	64,0 62,5	51,2 49,7

VARIANT: Appartement 2

Geluidbelasting						
Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k					
Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,70	32,1	33,9	32,1	Ja
Slaapkamer	14,10	36,2	29,8	36,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,80			33,8	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken					
Vloeroppervlak	28,70	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	32,1	dB
Volume	75,48	m³	Binnenniveau Lbi	33,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Voorgevel			
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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	40,0	45,0	50,0	58,0	62,0	50,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,3	42,3	41,8	41,3	41,3	41,5
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	33,7	40,5	49,0	57,4	50,4	45,0
	Cpositie: x1=0,20 y1=0,50 x2=0,50 y2=4,80				3,8	0,3	0,0	0,6	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,82		41,0	38,8	43,8	48,8	56,8	60,8	48,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,78		33,3	39,4	41,4	47,4	49,4	53,4	46,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	41,9	41,9	41,4	40,9	40,9	41,2
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	6,34		41,0	35,3	40,3	45,3	53,3	57,3	45,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,10		33,3	37,9	39,9	45,9	47,9	51,9	45,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		11,00	40,0	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	42,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	3,18		51,2	48,3	53,3	59,3	66,3	71,3	58,5
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	37,4	40,8	49,0	57,9	50,5	46,8
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
Totaal		17,10		R' GA	27,6 26,3	31,1 29,8	34,7 33,3	35,7 34,4	35,9 34,6	34,1 32,8

Vlak 2 : Rechter Zijgevel			
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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	4,80		41,0	35,7	40,7	45,7	53,7	57,7	45,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,96		33,3	37,7	39,7	45,7	47,7	51,7	45,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,2	44,2	49,2	57,2	61,2	49,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	43,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,56		51,2	45,1	50,1	56,1	63,1	68,1	55,3
Totaal		14,20		R' GA	30,8 30,3	33,6 33,1	36,8 36,3	38,1 37,6	38,8 38,3	36,7 36,2

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	14,10	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	36,2	dB
Volume	37,08	m³	Binnenniveau Lbi	29,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,2	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	29,5	34,5	39,5	47,5	51,5	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	33,3	34,5	42,2	54,6	57,6	41,7
	Celevatie: D=20,00 m H=6,30 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	32,5	37,5	42,5	50,5	54,5	42,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,6
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	32,3	33,5	40,7	52,6	55,6	40,6
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,25		51,2	45,8	50,8	56,8	63,8	68,8	56,0
Totaal		12,89		R¹	25,4	28,3	33,5	37,8	38,4	33,4
				GA	22,2	25,1	30,3	34,6	35,2	30,2

VARIANT: Appartement 3

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB
verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,30	22,7	32,3	22,7	Ja
Slaapkamer 1	10,00	25,9	29,1	25,1	Ja
Slaapkamer 2	7,70	25,2	29,8	23,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	46,00			23,9	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	28,30 m²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	22,7 dB
Volume	74,43 m³	Binnenniveau Lbi	32,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	22,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	31,6	36,6	41,6	49,6	53,6	41,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	26,1	25,6	25,0	23,8	32,6	25,5
	Cpositie: x1=0,20 y1=1,00 x2=0,50 y2=3,00 Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 13,90 dm³/s				2,5 1,5 0,0	1,3 1,5 0,0	0,0 2,0 0,0	0,5 2,5 0,0	0,2 2,5 0,0	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	31,6	36,6	41,6	49,6	53,6	41,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	25,6	25,5	25,1	23,8	32,7	25,5
	Cpositie: x1=0,20 y1=3,00 x2=0,50 y2=1,20 Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 13,90 dm³/s				3,0 1,5 0,0	1,4 1,5 0,0	0,0 2,0 0,0	0,5 2,5 0,0	0,1 2,5 0,0	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,70		51,2	44,5	49,5	55,5	62,5	67,5	54,7
Totaal		10,46		R ⁺ GA	21,7 22,5	22,1 22,9	21,9 22,6	20,7 21,5	29,1 29,8	22,3 23,1

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	11,0 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	29,4	34,4	39,4	47,4	51,4	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4			36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	28,5	28,6	28,0	26,9	35,7	28,6
	Cpositie: x1=0,20 y1=1,30 x2=0,50 y2=2,70 Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 13,90 dm³/s				3,1 1,5 0,0	1,3 1,5 0,0	0,1 2,0 0,0	0,4 2,5 0,0	0,1 2,5 0,0	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	56,9
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	29,2	28,6	28,1	26,8	35,7	28,5
	Cpositie: x1=0,20 y1=3,10 x2=0,50 y2=0,90 Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 13,90 dm³/s				2,4 1,5 0,0	1,2 1,5 0,0	0,0 2,0 0,0	0,5 2,5 0,0	0,1 2,5 0,0	
Totaal		20,78		R ⁺ GA	23,4 21,2	24,6 22,4	24,6 22,4	23,7 21,5	31,8 29,6	25,1 22,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	10,00	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,9	dB
Volume	26,30	m³	Binnenniveau Lbi	29,1	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	27,0	32,0	37,0	45,0	49,0	37,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm³/s		1,00	32,7	34,7	33,3	24,9	29,1	40,1	29,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,53		51,2	47,8	52,8	58,8	65,8	70,8	58,0
Totaal		7,29		R ⁺ GA	26,1 23,9	29,1 26,9	24,5 22,3	28,6 26,4	36,2 34,0	28,1 25,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	7,70	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,2	dB
Volume	20,25	m³	Binnenniveau Lbi	29,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	28,3	33,3	38,3	46,3	50,3	38,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,4
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm³/s		1,00	32,7	33,0	31,6	23,2	27,4	38,4	27,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	2,02		51,2	44,8	49,8	55,8	62,8	67,8	55,1
Totaal		4,90		R ⁺ GA	26,7 25,1	28,8 27,2	22,9 21,3	27,0 25,4	35,2 33,6	26,8 25,2

VARIANT: Appartement 4

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,30	25,9	29,1	25,9	Ja
Slaapkamer 1	10,00	25,9	29,1	25,1	Ja
Slaapkamer 2	9,70	26,2	28,8	25,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	48,00			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	28,30 m²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	25,9 dB
Volume	74,43 m³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	30,6	35,6	40,6	48,6	52,6	40,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	27,6	25,9	24,1	23,3	31,8	25,0
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,40		51,2	42,9	47,9	53,9	60,9	65,9	53,1
Totaal		8,28		R'	25,6	25,3	23,9	23,2	31,2	24,8
				GA	27,4	27,1	25,7	25,0	33,0	26,6

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 11,0 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	29,4	34,4	39,4	47,4	51,4	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	31,6	29,9	28,1	27,3	35,8	29,0
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	31,6	29,9	28,1	27,3	35,8	29,0
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	56,9
Totaal		20,78		R'	24,7	25,6	24,7	24,1	31,9	25,5
				GA	22,5	23,4	22,4	21,9	29,7	23,3

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	10,00	m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,9	dB
Volume	26,30	m ³	Binnenniveau Lbi	29,1	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	27,0	32,0	37,0	45,0	49,0	37,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm ³ /s		1,00	32,7	34,7	33,3	24,9	29,1	40,1	29,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,53		51,2	47,8	52,8	58,8	65,8	70,8	58,0
Totaal		7,29		R ⁺ GA	26,1 23,9	29,1 26,9	24,5 22,3	28,6 26,4	36,2 34,0	28,1 25,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	9,70	m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	26,2	dB
Volume	25,51	m ³	Binnenniveau Lbi	28,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	30,0	35,0	40,0	48,0	52,0	40,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,1
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm ³ /s		1,00	32,7	34,7	33,3	24,9	29,1	40,1	29,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,35		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
Totaal		7,23		R ⁺ GA	28,3 26,0	30,5 28,2	24,6 22,3	28,7 26,4	36,9 34,6	28,5 26,2

VARIANT: Appartement 6

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,70	31,5	34,5	31,5	Ja
Slaapkamer 1	9,70	36,3	29,7	35,9	Ja
Slaapkamer 2	6,00	35,4	30,6	35,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,40			33,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	28,70 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	31,5 dB
Volume	75,48 m³	Binnenniveau Lbi	34,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	40,0	45,0	50,0	58,0	62,0	50,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	41,3	40,8	39,8	38,8	38,8	39,2
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	32,7	39,0	47,0	54,9	47,9	43,6
	Cpositie: x1=0,20 y1=0,50 x2=0,50 y2=4,80				3,8	0,3	0,0	0,6	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,82		41,0	38,8	43,8	48,8	56,8	60,8	48,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,78		33,3	39,4	41,4	47,4	49,4	53,4	46,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,5
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	6,34		41,0	32,8	37,3	41,3	48,3	52,3	42,1
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,10		33,3	37,9	39,9	45,9	47,9	51,9	45,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		11,00	40,0	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	42,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	3,18		51,2	48,3	53,3	59,3	66,3	71,3	58,5
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	36,4	39,3	47,0	55,4	48,0	45,3
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
Totaal		17,10		R ⁱ GA	26,8 25,4	30,3 28,9	33,8 32,5	35,1 33,8	35,3 33,9	33,4 32,1

Vlak 2 : Rechter Zijgevel

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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	4,80		41,0	35,7	40,7	45,7	53,7	57,7	45,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,96		33,3	37,7	39,7	45,7	47,7	51,7	45,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,2	44,2	49,2	57,2	61,2	49,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	43,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,56		51,2	45,1	50,1	56,1	63,1	68,1	55,3
Totaal		14,20		R ⁱ GA	30,8 30,3	33,6 33,1	36,8 36,3	38,1 37,6	38,8 38,3	36,7 36,2

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	9,70	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	36,3	dB
Volume	25,51	m³	Binnenniveau Lbi	29,7	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,9	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	27,4	32,4	37,4	45,4	49,4	37,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,2
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	29,2	29,9	36,6	48,0	51,0	36,9
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	2,13		51,2	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	56,9
Totaal		7,89		R ⁺	25,0	27,6	32,8	37,8	38,5	32,9
				GA	22,3	24,9	30,1	35,1	35,8	30,3

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	6,00	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	35,4	dB
Volume	15,78	m³	Binnenniveau Lbi	30,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	28,2	33,2	38,2	46,2	50,2	38,2
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,3
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	27,0	27,7	34,4	45,8	48,8	34,7
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,90		51,2	45,0	50,0	56,0	63,0	68,0	55,2
Totaal		4,78		R ⁺	24,3	26,3	31,8	37,0	37,6	32,0
				GA	21,7	23,7	29,2	34,4	35,0	29,4

VARIANT: Appartement 7

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	24,20	24,2	30,8	24,2	Ja
Slaapkamer	10,00	23,6	31,4	23,6	Ja
Kamer	7,62	21,8	33,2	21,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,82			27,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	24,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	4,70 m	Geluidwering GA	24,2 dB
Volume	84,57 m ³	Binnenniveau Lbi	30,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	41,7	39,4	47,7	56,4	58,3	47,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400...	3,18		49,3	51,0	54,0	59,0	64,0	68,0	59,3
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	27,30		32,9	20,5	33,7	40,7	42,8	44,8	33,6
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	32,7	27,2	29,8	39,1	38,8	33,0
	Cpositie: x1=0,00 y1=2,20 x2=0,00 y2=1,80				0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm³/s									
Totaal		31,68		R' GA	20,2 16,7	26,1 22,6	29,3 25,8	37,2 33,7	37,5 33,9	30,1 26,6

Vlak 2 : Linker Zijgevel

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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	31,9	36,9	41,9	49,9	53,9	42,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,8
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	31,3	29,4	28,6	26,8	35,6	28,8
	Cpositie: x1=0,20 y1=1,00 x2=1,60 y2=3,00				1,8	1,5	0,0	0,5	0,2	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	30,6	29,5	28,6	26,8	35,6	28,8
	Cpositie: x1=0,20 y1=3,00 x2=1,60 y2=1,20				2,5	1,4	0,0	0,5	0,2	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	49,2	54,2	60,2	67,2	72,2	59,4
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	16,00		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,5
Totaal		36,78		R' GA	21,4 17,3	25,4 21,2	25,2 21,1	23,7 19,5	31,9 27,8	25,2 21,0

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	10,00	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	3,70	m	Geluidwering GA	23,6	dB
Volume	30,32	m³	Binnenniveau Lbi	31,4	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,6	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	29,5	34,5	39,5	47,5	51,5	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	29,1	23,4	25,9	35,2	34,9	29,1
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm³/s									
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	5,54		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,52		51,2	50,3	55,3	61,3	68,3	73,3	60,5
Totaal		12,82		R ⁱ GA	21,6 17,6	22,8 18,8	25,5 21,5	33,7 29,7	33,7 29,7	27,9 23,8

Vlak 2 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	8,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)
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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	6,37		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		6,37		R ⁱ GA	22,0 21,0	24,0 23,0	29,0 28,0	39,0 38,0	47,0 46,0	30,2 29,2

Verblijfsruimte: Kamer

Vloeroppervlak	7,62	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	4,20	m	Geluidwering GA	21,8	dB
Volume	19,06	m³	Binnenniveau Lbi	33,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	21,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	37,3	35,0	43,3	52,0	53,9	42,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,49		51,2	49,8	54,8	60,8	67,8	72,8	60,0
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	8,66		32,9	21,1	34,3	41,3	43,4	45,4	34,1
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	28,5	22,8	25,3	34,6	34,3	28,6
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm³/s									
Totaal		11,35		R ⁱ GA	20,2 14,7	22,3 16,8	25,1 19,6	33,6 28,1	33,6 28,1	27,3 21,8

VARIANT: Appartement 8

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	47,0	50,0	48,0	54,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 21 dB
verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	24,20	24,4	29,6	24,4	Ja
Slaapkamer	10,00	20,0	34,0	20,0	Ja
Kamer	7,62	21,8	32,2	21,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,82			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	24,20 m²	Maximale geluidsbelasting	54,0 dB
Vertrekhoogte	4,70 m	Geluidwering GA	24,4 dB
Volume	84,57 m³	Binnenniveau Lbi	29,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	41,7	39,4	47,7	56,4	58,3	47,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400...	3,18		49,3	51,0	54,0	59,0	64,0	68,0	59,3
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	27,30		32,9	20,5	33,7	40,7	42,8	44,8	33,6
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	33,0	27,3	29,8	39,1	38,8	33,0
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm³/s									
Totaal		31,68		R' GA	20,3 16,8	26,2 22,7	29,3 25,8	37,2 33,7	37,5 33,9	30,1 26,6

Vlak 2 : Linker Zijgevel

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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	31,9	36,9	41,9	49,9	53,9	42,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,8
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	33,1	30,9	28,6	27,3	35,8	29,2
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	33,1	30,9	28,6	27,3	35,8	29,2
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	49,2	54,2	60,2	67,2	72,2	59,4
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	16,00		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,5
Totaal		36,78		R' GA	21,8 17,7	26,5 22,3	25,2 21,1	24,1 20,0	32,1 28,0	25,6 21,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	10,00	m²	Maximale geluidsbelasting	54,0	dB
Vertrekhoogte	3,70	m	Geluidwering GA	20,0	dB
Volume	30,32	m³	Binnenniveau Lbi	34,0	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	20,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	29,5	34,5	39,5	47,5	51,5	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
D02713	Buva Fitstream 14-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 13,90 dm³/s		1,00	28,1	28,5	26,3	24,0	22,7	31,2	24,6
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	5,54		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,52		51,2	50,3	55,3	61,3	68,3	73,3	60,5
Totaal		12,82		R' GA	21,5 17,5	25,2 21,2	23,7 19,7	22,6 18,6	30,7 26,6	24,2 20,1

Vlak 2 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	8,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)
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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	6,37		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		6,37		R' GA	22,0 21,0	24,0 23,0	29,0 28,0	39,0 38,0	47,0 46,0	30,2 29,2

Verblijfsruimte: Kamer

Vloeroppervlak	7,62	m²	Maximale geluidsbelasting	54,0	dB
Vertrekhoogte	4,20	m	Geluidwering GA	21,8	dB
Volume	19,06	m³	Binnenniveau Lbi	32,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	21,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	37,3	35,0	43,3	52,0	53,9	42,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,49		51,2	49,8	54,8	60,8	67,8	72,8	60,0
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	8,66		32,9	21,1	34,3	41,3	43,4	45,4	34,1
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Cveilig: Qvent: 17,80 dm³/s		1,00	31,7	28,5	22,8	25,3	34,6	34,3	28,6
Totaal		11,35		R' GA	20,2 14,7	22,3 16,8	25,1 19,6	33,6 28,1	33,6 28,1	27,3 21,8

VARIANT: Appartement 9

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	44,81	34,1	31,9	34,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,81			34,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	44,81 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	4,60 m	Geluidwering GA	34,1 dB
Volume	105,25 m³	Binnenniveau Lbi	31,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	20,0 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	
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	35,70		32,9	19,9	33,1	40,1	42,2	44,2	32,9
Totaal		35,70		R' GA	19,9 16,8	33,1 30,0	40,1 37,0	42,2 39,1	44,2 41,1	32,9 29,9

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	18,0 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	4,08		36,0	33,6	38,6	43,6	51,6	55,6	43,7
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		8,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR		1,30	32,7	37,7	35,8	26,9	30,6	41,6	30,9
	Celevatie: D=11,40 m H=12,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 18,85 dm³/s									
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	19,53		32,9	20,7	33,9	40,9	43,0	45,0	33,8
Totaal		23,61		R' GA	20,4 19,1	30,8 29,5	26,6 25,3	30,2 28,9	38,6 37,3	28,8 27,6

Vlak 3 : Voorgevel

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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	35,4	40,4	45,4	53,4	57,4	45,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	34,2	34,9	41,6	53,0	56,0	41,9
	Celevatie: D=11,40 m H=12,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	35,4	40,4	45,4	53,4	57,4	45,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	34,2	34,9	41,6	53,0	56,0	41,9
	Celevatie: D=11,40 m H=12,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	19,08		51,2	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	52,4
Totaal		24,84		R' GA	28,3 26,8	30,4 28,9	35,8 34,3	41,1 39,6	41,7 40,2	36,0 34,5

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>
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenac...	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00135	MS 3: Steenachtige spouwm...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/s...	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00601	Dakelement Unilin/Isover H...	19,9	33,1	40,1	42,2	44,2	32,9	BCA '90 rap.15324
D01791	K2: houten of dubbelwandig ...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02407	dubbele kier- en naaddichtin...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR	32,7	33,9	41,6	54,0	57,0	41,1	Rapport Sight P030007-06-01
D02518	Buva SusStream Suna 12-Z...	36,6	40,0	48,7	58,1	50,7	46,2	Rapport Sight P030007-06-01
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR	37,6	36,2	28,3	33,0	44,0	32,7	Rapport Sight P05000106-01-defi...
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD	30,5	25,3	28,8	39,1	38,8	31,7	contactpersoon Raf Cox
D02713	Buva Fitstream 14-ZR	29,9	28,2	26,9	26,6	35,1	28,1	contactpersoon Raf Cox
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	27,5	25,2	33,5	42,2	44,1	33,0	Velux (DELTA rapport TC-100063)
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	26,0	31,0	36,0	44,0	48,0	36,0	St Gobain
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	31,0	36,0	41,0	49,0	53,0	41,0	St Gobain



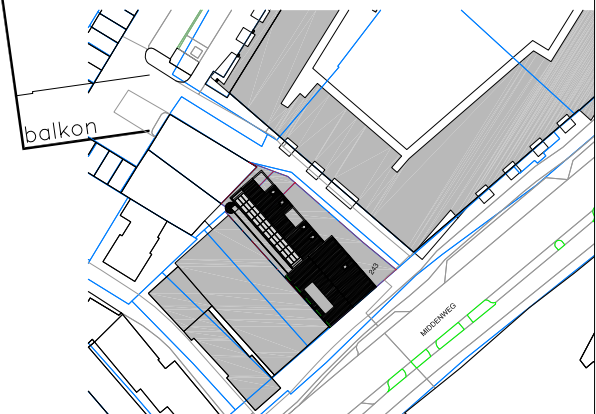
situatie

gemeente : - Heerhugowaard

Schaal : - 1:500

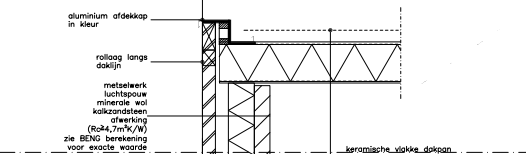
Sectie : - D

Nummer : - 2952, 2953

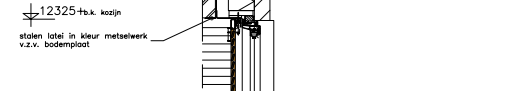


ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN

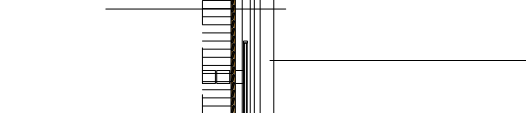
detail 6



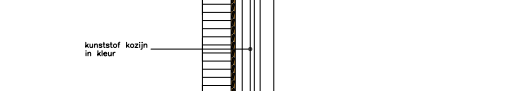
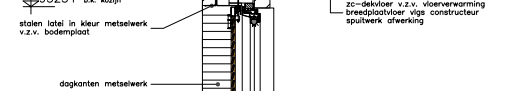
detail 5



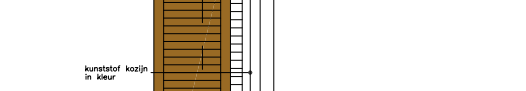
detail 7



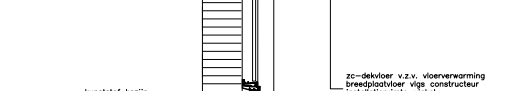
detail 4



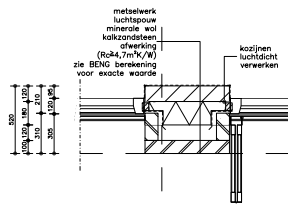
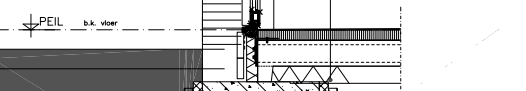
detail 3



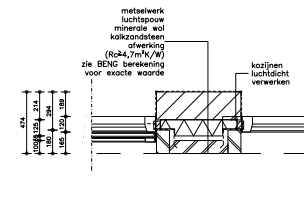
detail 2



detail 1

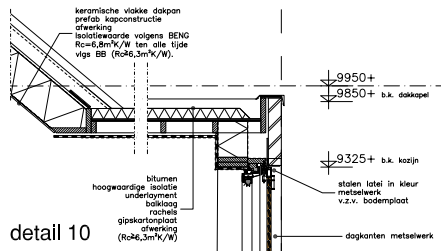
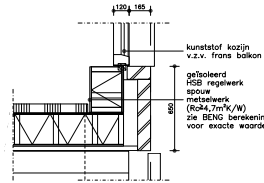


detail 7a - voorgevel



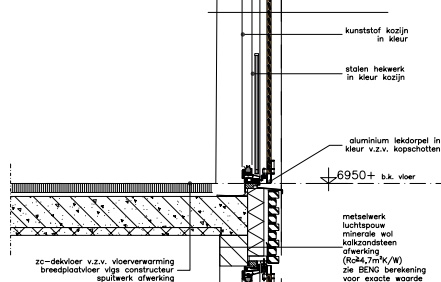
detail 7b zijgevel

detail 11

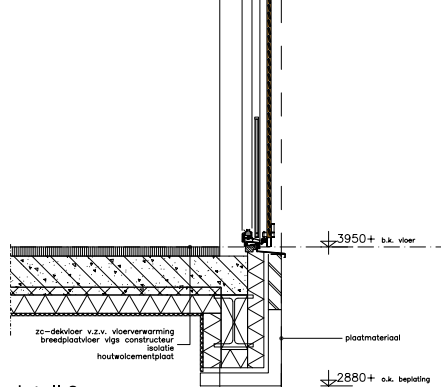


detail 10

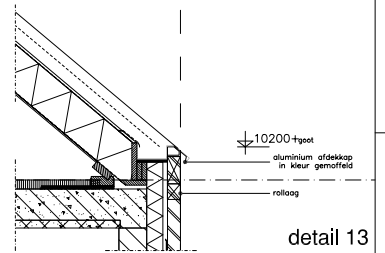
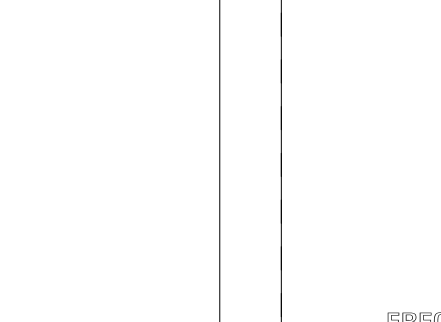
detail 11



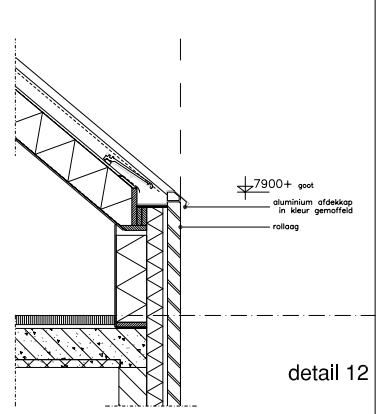
detail 9



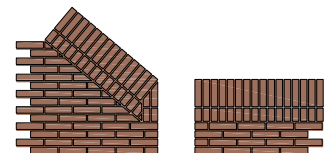
detail 8



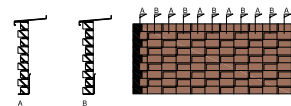
detail 13



detail 12



principe detail hoekovergang rolloog fragment 2



principe detail tussenstukken fragment 1

ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN



Noordervant 73
1841 GB Stompeteren
072 - 5059847
post@sd-a.nl
www.sd-a.nl

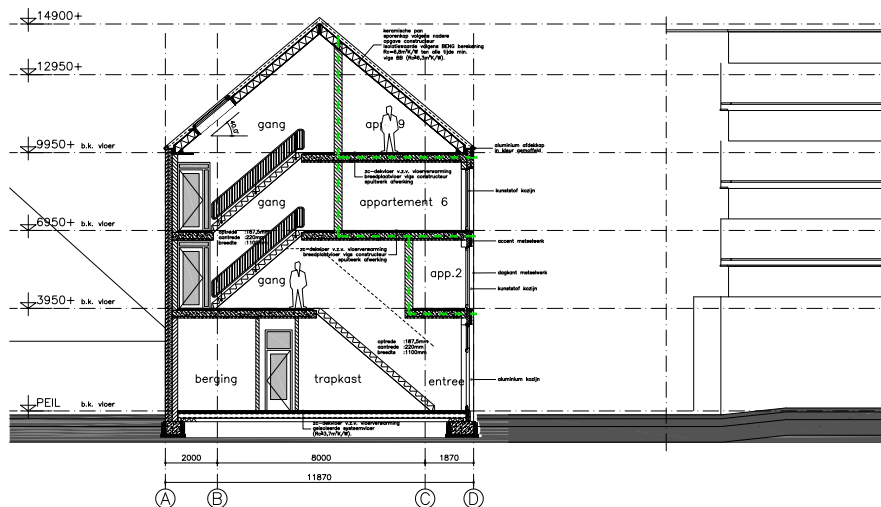
BOUWAANVRAAG FASE

Onderwerp: Detailblad
Project: Nieuwbouw winkel en appartementen aan de Middenweg 243 te Heerhugowaard
Opdrachtgever: Baveko Holding B.V.

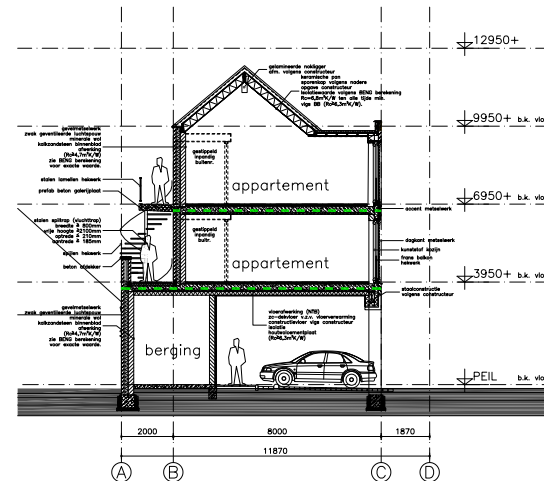
Gemaakt: A : 25-04-2023
B : 06-04-2023
C : 130
D : Getekend : RvE
E : Werknummer: 1638

Tekeningnummer: BA-11^A

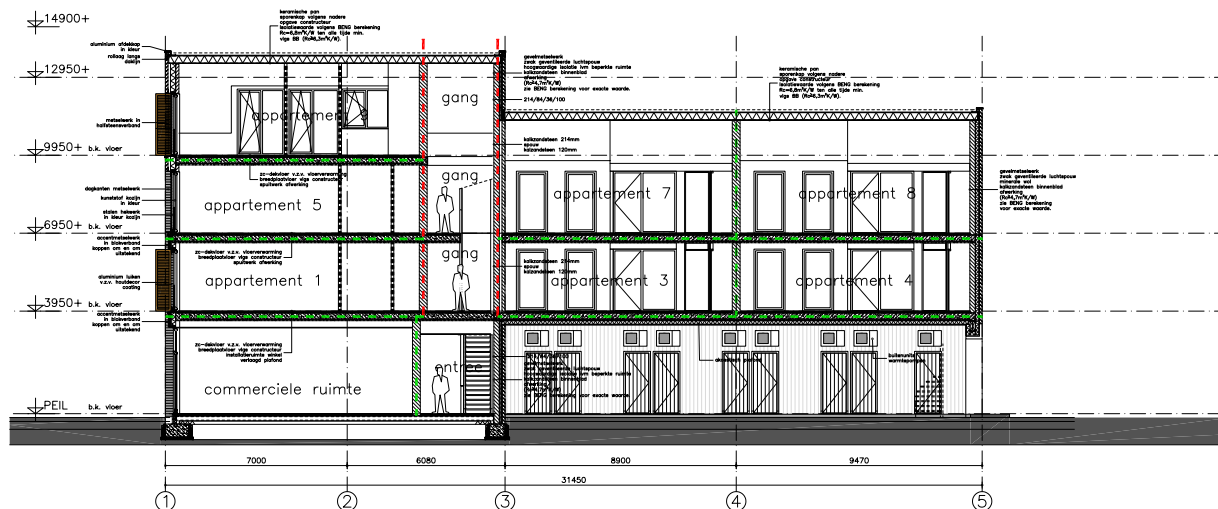




doorsnede A-A



doorsnede B-B



ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN



BOUWAANVRAAG FASE

Onderwerp:
DOORSNEDEN nieuw
Project:
Nieuwbouw winkel en appartementen aan de Middenweg 245 te Heerhugowaard
Opdrachtgever:
Banesto Holding B.V.

Noordervant 73
1841 GB Stampetoren
072 - 5039847
post@sd-a.nl
www.sd-a.nl

Geveegd:
A : 25-04-2023
B : 16-10-2023
C :
D :
E :
Datum : 06-04-2023
Schaal : 1:100
Getekend : RvE
Werknummer : 1638

Tekeningnummer:
BA-10⁸

STADIP SILENCE

Hou het lawaai buiten



SAINT-GOBAIN GLASS

Begrippen over geluid en akoestiek

Geluid

Geluid is een auditieve waarneming, en ontstaat door trillingen of golven die zich voortplanten door lucht, door vloeistof of door een vaste stof (bv. een muur). Deze trillingen creëren minieme veranderingen in de luchtdruk, die geregistreerd worden via het trommelvlies.

Frequentie, uitgedrukt in Hertz (Hz)

Geluid is samengesteld uit verschillende toonhoogtes (frequenties). De toonhoogte wordt uitgedrukt in Hertz (Hz = aantal trillingen per seconde). Hoe meer trillingen per seconde, hoe hoger de toon. De belangrijke frequenties voor de bouwakoestiek liggen tussen 100 en 4000 Hz.

Gevels en scheidingswanden moeten in dit segment voldoende isolatie bieden. Opgelet: met lawaaihinder afkomstig van discotheken en zware industrie: frequenties onder 100 Hz kunnen hier heel wat overlast opleveren.

Geluidsniveau, uitgedrukt in decibel (dB)

Wanneer we spreken over geluidsniveau, dan gaat het over het onderscheid tussen stil of luid. Dit wordt uitgedrukt in decibel (dB). 0 dB is de gehoordrempel, 140 dB is de pijngrens (zo hard dat het pijn doet). Opgelet: een zogenaamde complete stilte wil daarom nog niet zeggen dat het geluidsniveau 0 dB bedraagt.

Rekenen met decibels

Decibels zijn een verhouding op een logaritmische schaal. Wanneer we rekenen met dB, dan is 1+1 niet gelijk aan 2! Twee geluidsbronnen van 50 dB geven een totaal van 53 dB. Een verdubbeling van de geluidsbronnen geeft een stijging van het geluidsniveau met 3 dB tot gevolg (bv. twee radio's naast elkaar, met de geluidsknop op 5).

Om het geluidsniveau met 10 dB te laten stijgen, moet je de geluidsbronnen vertienvoudigen. Het menselijk oor ervaart dit als dubbel zo hard: geluidsknop van je radio van 5 naar 10.

Menselijk gehoor

Het menselijk oor reageert niet rechtlijnig op het geluidsniveau. Een verhoging van het geluidsniveau met 10 dB (dus een vertienvoudiging van het geluid) klinkt voor ons oor slechts als een verdubbeling van het lawaai.

Lage frequenties worden door het menselijk oor minder goed waargenomen. We kunnen met deze oorgevoeligheid rekening houden door het geluidsniveau (in dB) te corrigeren.

dB(A). De toevoeging A duidt er op dat het geluidsniveau in relatie staat met de waarneming van het menselijk oor.

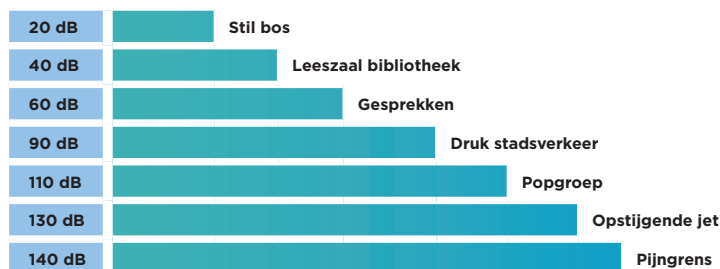
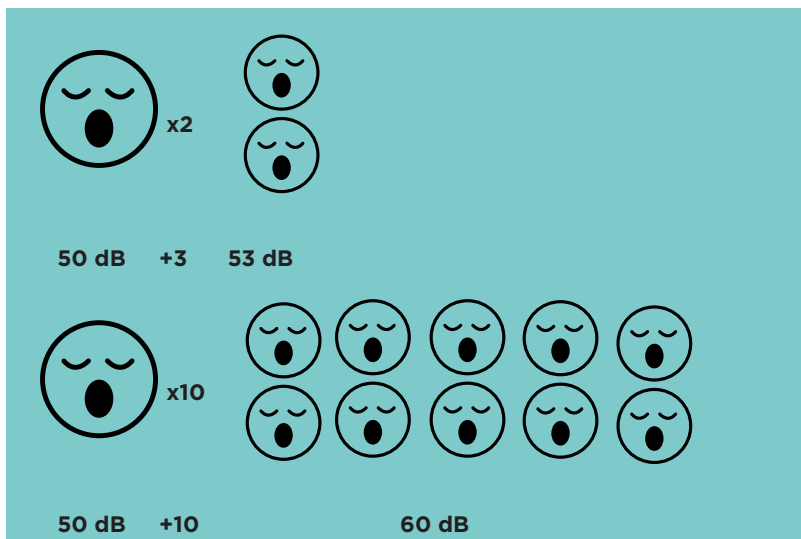
Voor het geluidsccomfort van de personen Wat Wat betekent dit concreet :

1 dB vermindering is nauwelijks waar te nemen;

3 dB vermindering is goed waarneembaar;

5 dB vermindering is een "klasse" beter;

10 dB vermindering is een halvering van het lawaai.



Stap voor stap naar de ideale oplossing

Enkel glas = massawet

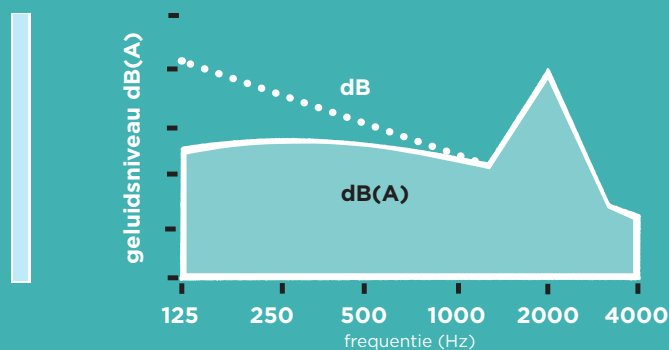
De massawet geldt voor eenvoudige wanden (metaalplaat, enkel glas, beton, metselwerk,...) en zegt: hoe dikker (zwaarder) het glas, hoe minder doorgelaten geluid.

Bij constante dikte vermindert het doorgelaten geluid naarmate men van lage (bastonen) naar hoge frequenties (hoge tonen) gaat, tot wanneer het geluid een welbepaalde frequentie

bereikt: de **grensfrequentie**. Dit is de frequentie waarbij glas spontaan gaat mee trillen met de geluidsgolven. Bij deze frequentie wordt het geluid gemakkelijker doorgegeven en krijgen we een **geluidspiek**.

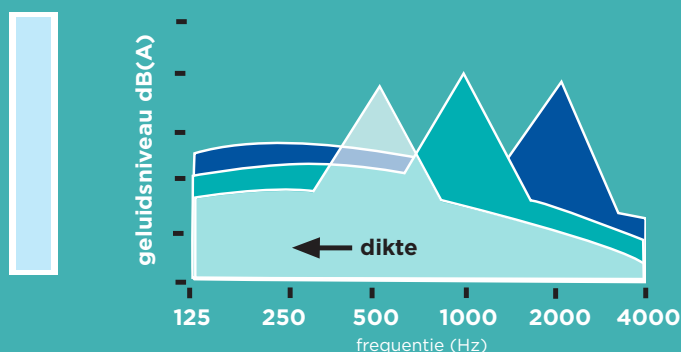
Deze vervelende piek kunnen we wegnemen door het inbouwen van een "trillingsdemper".

Praktisch gezien wordt dit gerealiseerd door glas te lagen: twee glasplaten met een dempende PVB tussenin. Bij het gebruik van **akoestisch verbeterde PVB(A)** wordt de geluidspiek rond de grensfrequentie nagenoeg volledig tenietgedaan. Dit in tegenstelling tot klassieke PVB-folies, waar de geluidspiek nog steeds storend blijft.



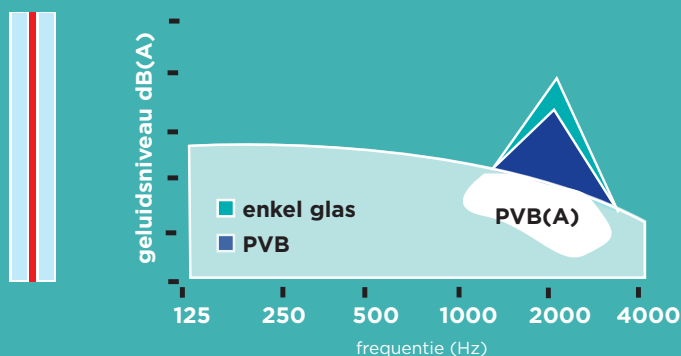
Enkel glas

- > Laat minder geluid door naarmate toonhoogte (frequentie) stijgt: curve dB.
- > Dit wordt echter gecompenseerd door de mindere gevoeligheid van ons gehoor voor lage toonhoogtes: curve dB(A).
- > Hinderlijke geluidspiek ten gevolge van grensfrequentie.



Dikker enkel glas

- > Geeft een betere akoestische demping.
- > Beperkte winst door geluidspiek die naar lagere frequenties verschuift.



Gelaagd enkel glas

- > Bij klassieke PVB: resonantiepiek vermindert, maar blijft hinderlijk.
- > Bij gebruik van akoestische PVB(A): resonantiepiek verdwijnt = de ideale oplossing

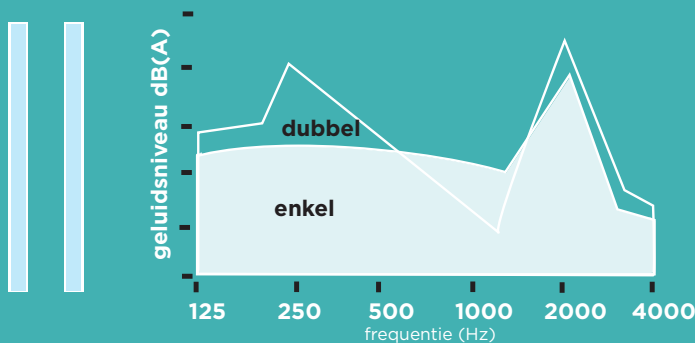
De geluidspiek rond de grensfrequenties verdwijnt bij toepassing van gelaagd glas met akoestische PVB(A)

Dubbel glas = massa-veer-massa

Twee massa's (de glasplaten) zijn gescheiden door een veer (spouw) die geluidstrillingen verzwakt doorgeeft. Wel opletten voor de "**massa-veer-massa resonantie**", d.i. de frequentie waarbij het systeem spontaan trilt en een tweede, laagfrequente, geluidspiek veroorzaakt. Hoe lager deze resonantiefrequentie, hoe beter. Dubbel glas heeft twee

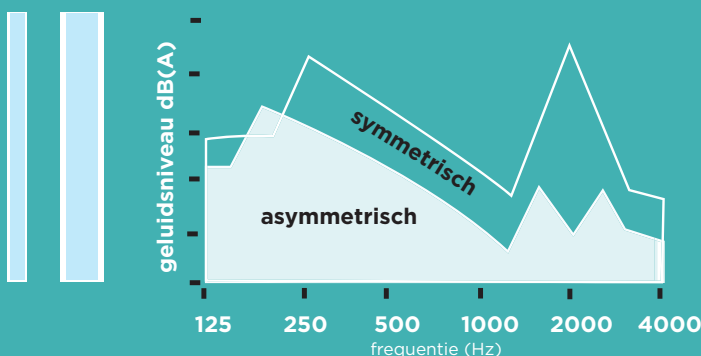
grensfrequenties : één voor elk glasblad (zie enkel glas). Is de dubbele beglazing symmetrisch, dan is de geluidspiek sterker dan voor elke ruit apart. Bij een **asymmetrische dubbele beglazing** (glasbladen met verschillende dikte) zijn er twee geluidspieken die geringer zijn dan voor elke ruit apart.

* De grafieken illustreren de voornaamste invloedparameters van beglazing op de geluidsdoorgang. Er is uitgegaan van een vlak spectrum aan de zenzijde. Voor de precieze geluidsisolatiewaarden verwijzen we naar onze technische documentatie en de officiële testrapporten.



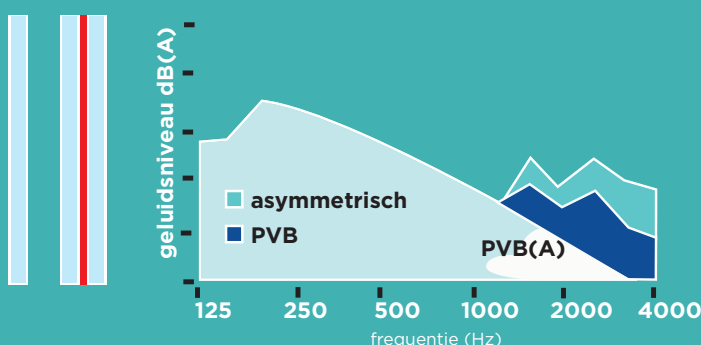
Dubbel glas

- > Laat meer geluid door dan enkel glas met dezelfde totale glasdikte.
- > Massa-veer-massa resonantiepiek in lage frequenties.
- > Een sterke geluidspiek in hoge frequenties door identieke grensfrequenties van beide bladen enkel glas.



Asymmetrisch dubbel glas

- > Beter dan symmetrisch dubbel glas met dezelfde totale glasdikte.
- > Massa-veer-massa resonantiepiek minder groot en verschoven naar lagere frequenties (=beter).
- > Twee kleinere geluidspieken in hoge frequenties door verschillende grensfrequenties van ongelijke glasdiktes.



Gelaagd en asymmetrisch dubbel glas

- > Bij gebruik van klassieke PVB: hoogfrequente geluidspieken kleiner, maar blijven hinderlijk.
- > Bij gebruik van akoestische PVB(A): hoogfrequente geluidspieken verdwenen = optimale oplossing.

Saint-Gobain gamma

De STADIP SILENCE-beglazing met de akoestische PVB(A)-folie (**SIL**) is combineerbaar met elk type hoogrendementsglas (HR++). De akoestische isolatiewaarde is onafhankelijk van het glastype en de beschikbare coatings, en verandert enkel i.f.v. de glasdikte en -samenstelling, de spouwbreedte, en mogelijke combinaties met (akoestisch) gelaagd glas. Zie hieronder enkele voorbeelden.

Verskillende samenstellingen:

Waarden volgens NBN S-01-004-1, NBN S-01-004-2 en NBN S-01-004-3.

Glas	Rw (C;Ctr)	Rw+C	RW+Ctr	Totale dikte
4 mm	30 (-2;2) dB	28 dB	28 dB	4 mm
4-15-4	29 (-1;4) dB	28 dB	25 dB	23 mm
6-15-4	35 (-1;-5) dB	34 dB ☺	30 dB	25 mm
10-15-6	39 (2;-5) dB	37 dB ☺☺	34 dB ☺	31 mm
4-15-33.2	36 (-2;-5) dB	34 dB ☺	31 dB	26 mm
6-15-44.2	39 (-2;-6) dB	37 dB ☺☺	33 dB ☺	30 mm
6-15-66.2	40 (-1;-5) dB	39 dB ☺☺☺	35 dB ☺☺	34 mm
6-15-44.2 SIL	41 (-2;-6) dB	39 dB ☺☺☺	35 dB ☺☺	30 mm
10-15-44.2 SIL	44 (-2;-6) dB	42 dB ☺☺☺☺	38 dB ☺☺☺	34 mm
44.2-15-33.2	40 (-2;-6) dB	38 dB ☺☺☺	34 dB ☺	31 mm
66.2-15-44.2	43 (-2;-6) dB	41 dB ☺☺☺	37 dB ☺☺	37 mm
66.2 SIL -20-44.2 SIL	50 (-2;-7) dB	48 dB ☺☺☺☺☺	43 dB ☺☺☺☺	42 mm
4-15-4-15-4	32 (-2;-6) dB	30 dB	26 dB	42 mm
6-15-4-15-44.2	41 (-2;-6) dB	39 dB ☺☺☺	35 dB ☺☺	49 mm
6-15-6-15-66.2 SIL	45 (-2;-6) dB	43 dB ☺☺☺☺	39 dB ☺☺☺	55 mm
66.2 SIL -15-4-15-44.2 SIL	50 (-1;-6) dB	49 dB ☺☺☺☺☺	44 dB ☺☺☺☺☺	56 mm

Verskillende isolerende beglazingen:

Waarden volgens EN S-01-004-1, NBN S-01-004-2 en NBN S-01-004-3, EN 410, EN 673 en EN 1279. Alle producten zijn tevens CE-gemarkeerd. EN S-01-004-1, NBN S-01-004-2 en NBN S-01-004-3.

Product	COOL-LITE XTREME 70/33		ECLAZ ONE		SUN	
Buitenruit	COOL-LITE XTREME 70/33		PLANICLEAR		PLANISTAR SUN	
Binnenruit	PLANICLEAR		ECLAZ ONE		PLANICLEAR	
Samenstelling	6#-15A-44.2 SIL	66.2# SIL -20A-44.2 SIL	6-15A-#44.2 SIL	66.2 SIL -20A-#44.2 SIL	6#-15A-44.2 SIL	66.2# SIL -20A-44.2 SIL
Positie coating	2	2	3	3	2	2
Lichtfactoren						
TL (%)	69	67	78	76	70	68
Rle (%)	11	11	15	14	14	13
Tuv (%)	0	0	1	0	0	0
Energetische factoren						
Zonfactor g	0,33	0,32	0,58	0,53	0,37	0,35
Ug (W/m2.K)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Akoestiek						
Rw	41 dB	50 dB	41 dB	50 dB	41 dB	50 dB
C	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Ctr	-6	-7	-6	-7	-6	-7
Kleurweergave						
Reflectie Ra	88,4	87,8	92,8	92,1	91,7	90,7
Transmissie Ra	94,4	93,5	97,3	96,4	94,2	93,3

Notatie:

Rw (C; Ctr) = Globale index waarmee op Europees vlak de geluidsisolatie van een wand wordt gegeven: Rw = globale index (dB),

C = Correctieterm voor weinig laagfrequente geluidsbronnen (bv. snel wegverkeer, snel spoorverkeer, vliegtuig dichtbij, leefactiviteiten, spraak, spelende kinderen),

Ctr = Correctieterm voor sterk laagfrequente geluidsbronnen (bv. stadsverkeer, discomuziek, traag spoorverkeer, vliegtuig op grote afstand).

Hoe hoger Rw, Rw + C, Rw + Ctr, des te beter de geluidsisolatie.

Voorbeeld: Rw = 40 (-2; -5) dB betekent: Rw = 40 dB /

Rw+C = 40 - 2 = 38 dB / Rw+Ctr = 40 - 5 = 35 dB

Het SILENCE-gamma: het summum van akoestisch comfort!

Hoe?

STADIP SILENCE is een akoestische beglazing die gelaagd is met de door Saint-Gobain Building Glass exclusief ontwikkelde PVB(A)-folie. Dankzij STADIP SILENCE, dat ook toegepast wordt in isolatieglas, verdwijnt de hinderlijke geluidspiek rond de grensfrequentie. Hierdoor bekomt u een ongeëvenaarde geluidsisolatie.

Bovendien

- Dezelfde optimale veiligheid bij breuk, als gewoon gelaagd glas.
- Betere optische prestaties dan giethars!
- Betere akoestische prestaties bij lager gewicht en kleinere diktes.
- Eenvoudig te combineren in zonwerende en hoogrendementsbeglazing.

Kortom

Het SILENCE-gamma van Saint-Gobain Building Glass is gewoon het beste op gebied van akoestisch glas.

Goed om weten

De volgende bewerkingen hebben geen invloed op de akoestische prestaties van glas :

- aanbrengen van zonwerende of thermisch isolerende coatings,
- het harden van glas.

Bij asymmetrische dubbele beglazing maakt het vanuit akoestisch oogpunt niet uit welke ruit aan de binnenzijde geplaatst wordt. Wel wordt vanuit veiligheidsoverwegingen meestal aangeraden om de gelaagde ruit aan de binnenzijde te plaatsen.

Belangrijk!

De akoestische prestaties van ramen worden niet alleen door de beglazing bepaald. Andere aandachtspunten zijn het type raam, aansluitingen, rolluikkasten, luchtroosters, ...

Vragen? Mail ons!

De problematiek rond glas en akoestiek is vrij complex. Heeft u vragen? Stuur gerust een mailtje naar: glassinfo.be@saint-gobain.com



Saint-Gobain Glass Benelux
Industrielaan 129, B 1070 Brussel
glassinfo.be@saint-gobain.com
www.saint-gobain-glass.be
www.saint-gobain-glass.nl

Saint-Gobain Innovative
Materials Belgium N.V.
Einsteinlaan 6, B 1300 Waver
BTW BE 0402.733.607
RPR Nijvel

Verdeler

Project

Omschrijving:

Heerhugowaard , Middenweg 243

Werknummer:

Rekenmethode:

NPR 5272

Status:

Nieuwbouw

Categorie:

Weg- of spoorweglawaaï

Bestand:

Z:\OneDrive\Documents\Heerhugowaard Middenweg\Heerhugowaard Middenweg herzien December 15 ...

Aangemaakt op:

8-9-2016 door: Artell

Gewijzigd op:

16-12-2024 door: Artell

Variant	Gebruiksfunctie
Appartement 1 en 5	Woonfunctie
Appartement 2	Woonfunctie
Appartement 3	Woonfunctie
Appartement 4	Woonfunctie
Appartement 6	Woonfunctie
Appartement 7	Woonfunctie
Appartement 8	Woonfunctie
Appartement 9	Woonfunctie

VARIANT: Appartement 1 en 5

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: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken/Slaapkamer	37,90	35,0	32,0	35,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,90			35,0	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken/Slaapkamer

Vloeroppervlak	37,90 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	35,0 dB
Volume	99,68 m ³	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,1	44,1	49,1	57,1	61,1	49,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,2
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 11,70 dm³/s		1,00	46,2	35,5	38,4	46,1	54,5	47,1	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,1	44,1	49,1	57,1	61,1	49,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,2
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 11,70 dm³/s		1,00	46,2	35,5	38,4	46,1	54,5	47,1	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,1	44,1	49,1	57,1	61,1	49,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,2
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 11,70 dm³/s		1,00	46,2	35,5	38,4	46,1	54,5	47,1	44,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,30		51,2	45,2	50,2	56,2	63,2	68,2	55,4
Totaal		13,94		R ⁺ GA	27,5 28,3	30,2 31,0	34,8 35,6	36,8 37,5	36,4 37,1	34,3 35,0

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 10,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	23,67		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		23,67		R ⁺ GA	41,0 39,5	46,0 44,5	52,0 50,5	59,0 57,5	64,0 62,5	51,2 49,7

VARIANT: Appartement 2

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,70	32,1	33,9	32,1	Ja
Slaapkamer	14,10	36,2	29,8	36,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,80			33,8	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	28,70	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	32,1	dB
Volume	75,48	m³	Binnenniveau Lbi	33,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Voorgevel

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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	40,0	45,0	50,0	58,0	62,0	50,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,3	42,3	41,8	41,3	41,3	41,5
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	33,7	40,5	49,0	57,4	50,4	45,0
	Cpositie: x1=0,20 y1=0,50 x2=0,50 y2=4,80				3,8	0,3	0,0	0,6	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,82		41,0	38,8	43,8	48,8	56,8	60,8	48,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,78		33,3	39,4	41,4	47,4	49,4	53,4	46,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	41,9	41,9	41,4	40,9	40,9	41,2
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	6,34		41,0	35,3	40,3	45,3	53,3	57,3	45,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,10		33,3	37,9	39,9	45,9	47,9	51,9	45,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		11,00	40,0	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	42,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	3,18		51,2	48,3	53,3	59,3	66,3	71,3	58,5
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	37,4	40,8	49,0	57,9	50,5	46,8
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
Totaal		17,10		R' GA	27,6 26,3	31,1 29,8	34,7 33,3	35,7 34,4	35,9 34,6	34,1 32,8

Vlak 2 : Rechter Zijgevel

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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	4,80		41,0	35,7	40,7	45,7	53,7	57,7	45,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,96		33,3	37,7	39,7	45,7	47,7	51,7	45,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,2	44,2	49,2	57,2	61,2	49,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	43,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,56		51,2	45,1	50,1	56,1	63,1	68,1	55,3
Totaal		14,20		R' GA	30,8 30,3	33,6 33,1	36,8 36,3	38,1 37,6	38,8 38,3	36,7 36,2

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	14,10	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	36,2	dB
Volume	37,08	m³	Binnenniveau Lbi	29,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,2	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	29,5	34,5	39,5	47,5	51,5	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	33,3	34,5	42,2	54,6	57,6	41,7
	Celevatie: D=20,00 m H=6,30 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	32,5	37,5	42,5	50,5	54,5	42,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,6
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	32,3	33,5	40,7	52,6	55,6	40,6
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,25		51,2	45,8	50,8	56,8	63,8	68,8	56,0
Totaal		12,89		R¹ GA	25,4 22,2	28,3 25,1	33,5 30,3	37,8 34,6	38,4 35,2	33,4 30,2

VARIANT: Appartement 3

Geluidbelasting						
Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 22 dB
verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k					
Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,30	22,7	32,3	22,7	Ja
Slaapkamer 1	10,00	25,9	29,1	25,1	Ja
Slaapkamer 2	7,70	25,2	29,8	23,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	46,00			23,9	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken
Vloeroppervlak 28,30 m²
Vertrekhoogte 2,63 m
Volume 74,43 m³
Nagalmtijd T0 0,50 s
Maximale geluidsbelasting 55,0 dB
Geluidwering GA 22,7 dB
Binnenniveau Lbi 32,3 dB
Karakteristieke geluidwering GA,k 22,7 dB
Voldoet Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	31,6	36,6	41,6	49,6	53,6	41,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	26,1	25,6	25,0	23,8	32,6	25,5
	Cpositie: x1=0,20 y1=1,00 x2=0,50 y2=3,00				2,5	1,3	0,0	0,5	0,2	
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	31,6	36,6	41,6	49,6	53,6	41,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	25,6	25,5	25,1	23,8	32,7	25,5
	Cpositie: x1=0,20 y1=3,00 x2=0,50 y2=1,20				3,0	1,4	0,0	0,5	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,70		51,2	44,5	49,5	55,5	62,5	67,5	54,7
Totaal		10,46		R¹	21,7	22,1	21,9	20,7	29,1	22,3
				GA	22,5	22,9	22,6	21,5	29,8	23,1

Vlak 2 : Linker Zijgevel
Geluidniveaucorrectie CL 11,0 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	29,4	34,4	39,4	47,4	51,4	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4		2,88	36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)	2,88	7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4		2,88	36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR	1,00	1,00	28,1	28,5	28,6	28,0	26,9	35,7	28,6
	Cpositie: x1=0,20 y1=1,30 x2=0,50 y2=2,70				3,1	1,3	0,1	0,4	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	56,9
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	29,2	28,6	28,1	26,8	35,7	28,5
	Cpositie: x1=0,20 y1=3,10 x2=0,50 y2=0,90				2,4	1,2	0,0	0,5	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
Totaal		20,78		R¹	23,4	24,6	24,6	23,7	31,8	25,1
				GA	21,2	22,4	22,4	21,5	29,6	22,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	10,00	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,9	dB
Volume	26,30	m³	Binnenniveau Lbi	29,1	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	27,0	32,0	37,0	45,0	49,0	37,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm³/s		1,00	32,7	34,7	33,3	24,9	29,1	40,1	29,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,53		51,2	47,8	52,8	58,8	65,8	70,8	58,0
Totaal		7,29		R ⁺ GA	26,1 23,9	29,1 26,9	24,5 22,3	28,6 26,4	36,2 34,0	28,1 25,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	7,70	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,2	dB
Volume	20,25	m³	Binnenniveau Lbi	29,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	28,3	33,3	38,3	46,3	50,3	38,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,4
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm³/s		1,00	32,7	33,0	31,6	23,2	27,4	38,4	27,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	2,02		51,2	44,8	49,8	55,8	62,8	67,8	55,1
Totaal		4,90		R ⁺ GA	26,7 25,1	28,8 27,2	22,9 21,3	27,0 25,4	35,2 33,6	26,8 25,2

VARIANT: Appartement 4

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,30	25,9	29,1	25,9	Ja
Slaapkamer 1	10,00	25,9	29,1	25,1	Ja
Slaapkamer 2	9,70	26,2	28,8	25,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	48,00			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	28,30 m²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	25,9 dB
Volume	74,43 m³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	30,6	35,6	40,6	48,6	52,6	40,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	27,6	25,9	24,1	23,3	31,8	25,0
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,40		51,2	42,9	47,9	53,9	60,9	65,9	53,1
Totaal		8,28		R'	25,6	25,3	23,9	23,2	31,2	24,8
				GA	27,4	27,1	25,7	25,0	33,0	26,6

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 11,0 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	29,4	34,4	39,4	47,4	51,4	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	31,6	29,9	28,1	27,3	35,8	29,0
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	34,6	39,6	44,6	52,6	56,6	44,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,7
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	31,6	29,9	28,1	27,3	35,8	29,0
	Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m				1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	56,9
Totaal		20,78		R'	24,7	25,6	24,7	24,1	31,9	25,5
				GA	22,5	23,4	22,4	21,9	29,7	23,3

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	10,00	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,9	dB
Volume	26,30	m³	Binnenniveau Lbi	29,1	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	27,0	32,0	37,0	45,0	49,0	37,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm³/s		1,00	32,7	34,7	33,3	24,9	29,1	40,1	29,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,53		51,2	47,8	52,8	58,8	65,8	70,8	58,0
Totaal		7,29		R ⁺ GA	26,1 23,9	29,1 26,9	24,5 22,3	28,6 26,4	36,2 34,0	28,1 25,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	9,70	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	26,2	dB
Volume	25,51	m³	Binnenniveau Lbi	28,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	30,0	35,0	40,0	48,0	52,0	40,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,1
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR Celevatie: D=11,40 m H=6,30 m Cveilig: Qvent: 14,50 dm³/s		1,00	32,7	34,7	33,3	24,9	29,1	40,1	29,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,35		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
Totaal		7,23		R ⁺ GA	28,3 26,0	30,5 28,2	24,6 22,3	28,7 26,4	36,9 34,6	28,5 26,2

VARIANT: Appartement 6

Geluidbelasting						
Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k					
Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	28,70	31,5	34,5	31,5	Ja
Slaapkamer 1	9,70	36,3	29,7	35,9	Ja
Slaapkamer 2	6,00	35,4	30,6	35,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,40			33,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken				
Vloeroppervlak	28,70 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB	
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	31,5 dB	
Volume	75,48 m³	Binnenniveau Lbi	34,5 dB	
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB	
		Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Voorgevel		
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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	40,0	45,0	50,0	58,0	62,0	50,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,72		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	41,3	40,8	39,8	38,8	38,8	39,2
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	32,7	39,0	47,0	54,9	47,9	43,6
	Cpositie: x1=0,20 y1=0,50 x2=0,50 y2=4,80				3,8	0,3	0,0	0,6	0,1	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,82		41,0	38,8	43,8	48,8	56,8	60,8	48,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,78		33,3	39,4	41,4	47,4	49,4	53,4	46,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,5
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	6,34		41,0	32,8	37,3	41,3	48,3	52,3	42,1
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,10		33,3	37,9	39,9	45,9	47,9	51,9	45,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		11,00	40,0	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	42,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	3,18		51,2	48,3	53,3	59,3	66,3	71,3	58,5
D02518	Buva SusStream Suna 12-ZR		1,00	46,2	36,4	39,3	47,0	55,4	48,0	45,3
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 11,70 dm³/s									
Totaal		17,10		R ⁱ GA	26,8 25,4	30,3 28,9	33,8 32,5	35,1 33,8	35,3 33,9	33,4 32,1

Vlak 2 : Rechter Zijgevel		
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	
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	4,80		41,0	35,7	40,7	45,7	53,7	57,7	45,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,96		33,3	37,7	39,7	45,7	47,7	51,7	45,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	2,16		41,0	39,2	44,2	49,2	57,2	61,2	49,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozij...	0,72		33,3	38,9	40,9	46,9	48,9	52,9	46,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	43,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,56		51,2	45,1	50,1	56,1	63,1	68,1	55,3
Totaal		14,20		R ⁱ GA	30,8 30,3	33,6 33,1	36,8 36,3	38,1 37,6	38,8 38,3	36,7 36,2

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	9,70	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	36,3	dB
Volume	25,51	m³	Binnenniveau Lbi	29,7	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,9	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	27,4	32,4	37,4	45,4	49,4	37,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,2
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	29,2	29,9	36,6	48,0	51,0	36,9
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	2,13		51,2	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	56,9
Totaal		7,89		R ⁺	25,0	27,6	32,8	37,8	38,5	32,9
				GA	22,3	24,9	30,1	35,1	35,8	30,3

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	6,00	m²	Maximale geluidsbelasting	66,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	35,4	dB
Volume	15,78	m³	Binnenniveau Lbi	30,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	28,2	33,2	38,2	46,2	50,2	38,2
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,3
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	27,0	27,7	34,4	45,8	48,8	34,7
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,90		51,2	45,0	50,0	56,0	63,0	68,0	55,2
Totaal		4,78		R ⁺	24,3	26,3	31,8	37,0	37,6	32,0
				GA	21,7	23,7	29,2	34,4	35,0	29,4

VARIANT: Appartement 7

Geluidbelasting						
Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 22 dB
verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k					
Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	24,20	24,2	30,8	24,2	Ja
Slaapkamer	10,00	23,6	31,4	23,6	Ja
Kamer	7,62	21,8	33,2	21,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,82			27,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	24,20 m²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	4,70 m	Geluidwering GA	24,2 dB
Volume	84,57 m³	Binnenniveau Lbi	30,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	41,7	39,4	47,7	56,4	58,3	47,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400...	3,18		49,3	51,0	54,0	59,0	64,0	68,0	59,3
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	27,30		32,9	20,5	33,7	40,7	42,8	44,8	33,6
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	32,7	27,2	29,8	39,1	38,8	33,0
	Cpositie: x1=0,00 y1=2,20 x2=0,00 y2=1,80				0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm³/s									
Totaal		31,68		R' GA	20,2 16,7	26,1 22,6	29,3 25,8	37,2 33,7	37,5 33,9	30,1 26,6

Vlak 2 : Linker Zijgevel

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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	31,9	36,9	41,9	49,9	53,9	42,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,8
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	31,3	29,4	28,6	26,8	35,6	28,8
	Cpositie: x1=0,20 y1=1,00 x2=1,60 y2=3,00				1,8	1,5	0,0	0,5	0,2	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	30,6	29,5	28,6	26,8	35,6	28,8
	Cpositie: x1=0,20 y1=3,00 x2=1,60 y2=1,20				2,5	1,4	0,0	0,5	0,2	
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	49,2	54,2	60,2	67,2	72,2	59,4
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	16,00		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,5
Totaal		36,78		R' GA	21,4 17,3	25,4 21,2	25,2 21,1	23,7 19,5	31,9 27,8	25,2 21,0

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	10,00	m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	3,70	m	Geluidwering GA	23,6	dB
Volume	30,32	m ³	Binnenniveau Lbi	31,4	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,6	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	29,5	34,5	39,5	47,5	51,5	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	29,1	23,4	25,9	35,2	34,9	29,1
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm ³ /s									
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	5,54		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,52		51,2	50,3	55,3	61,3	68,3	73,3	60,5
Totaal		12,82		R ⁱ GA	21,6 17,6	22,8 18,8	25,5 21,5	33,7 29,7	33,7 29,7	27,9 23,8

Vlak 2 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	8,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)
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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	6,37		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		6,37		R ⁱ GA	22,0 21,0	24,0 23,0	29,0 28,0	39,0 38,0	47,0 46,0	30,2 29,2

Verblijfsruimte: Kamer

Vloeroppervlak	7,62	m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	4,20	m	Geluidwering GA	21,8	dB
Volume	19,06	m ³	Binnenniveau Lbi	33,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	21,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	37,3	35,0	43,3	52,0	53,9	42,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,49		51,2	49,8	54,8	60,8	67,8	72,8	60,0
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	8,66		32,9	21,1	34,3	41,3	43,4	45,4	34,1
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	28,5	22,8	25,3	34,6	34,3	28,6
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm ³ /s									
Totaal		11,35		R ⁱ GA	20,2 14,7	22,3 16,8	25,1 19,6	33,6 28,1	33,6 28,1	27,3 21,8

VARIANT: Appartement 8

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	47,0	50,0	48,0	54,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 21 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	24,20	24,4	29,6	24,4	Ja
Slaapkamer	10,00	20,0	34,0	20,0	Ja
Kamer	7,62	21,8	32,2	21,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,82			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	24,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	54,0 dB
Vertrekhoogte	4,70 m	Geluidwering GA	24,4 dB
Volume	84,57 m ³	Binnenniveau Lbi	29,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	41,7	39,4	47,7	56,4	58,3	47,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400...	3,18		49,3	51,0	54,0	59,0	64,0	68,0	59,3
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	27,30		32,9	20,5	33,7	40,7	42,8	44,8	33,6
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD		1,00	31,7	33,0	27,3	29,8	39,1	38,8	33,0
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 17,80 dm³/s									
Totaal		31,68		R'	20,3	26,2	29,3	37,2	37,5	30,1
				GA	16,8	22,7	25,8	33,7	33,9	26,6

Vlak 2 : Linker Zijgevel

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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	9,40		36,0	31,9	36,9	41,9	49,9	53,9	42,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,80	40,0	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,8
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	37,1	42,1	47,1	55,1	59,1	47,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	33,1	30,9	28,6	27,3	35,8	29,2
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D02713	Buva Fitstream 14-ZR		1,00	28,1	33,1	30,9	28,6	27,3	35,8	29,2
	Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 13,90 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,62		51,2	49,2	54,2	60,2	67,2	72,2	59,4
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	16,00		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,5
Totaal		36,78		R'	21,8	26,5	25,2	24,1	32,1	25,6
				GA	17,7	22,3	21,1	20,0	28,0	21,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	10,00	m²	Maximale geluidsbelasting	54,0	dB
Vertrekhoogte	3,70	m	Geluidwering GA	20,0	dB
Volume	30,32	m³	Binnenniveau Lbi	34,0	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	20,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	5,76		36,0	29,5	34,5	39,5	47,5	51,5	39,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9,60	40,0	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3
D02713	Buva Fitstream 14-ZR [1] Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Qvent: 13,90 dm³/s		1,00	28,1	28,5	26,3	24,0	22,7	31,2	24,6
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	5,54		32,9	23,5	36,7	43,7	45,8	47,8	36,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,52		51,2	50,3	55,3	61,3	68,3	73,3	60,5
Totaal		12,82		R' GA	21,5 17,5	25,2 21,2	23,7 19,7	22,6 18,6	30,7 26,6	24,2 20,1

Vlak 2 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	8,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)
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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	6,37		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		6,37		R' GA	22,0 21,0	24,0 23,0	29,0 28,0	39,0 38,0	47,0 46,0	30,2 29,2

Verblijfsruimte: Kamer

Vloeroppervlak	7,62	m²	Maximale geluidsbelasting	54,0	dB
Vertrekhoogte	4,20	m	Geluidwering GA	21,8	dB
Volume	19,06	m³	Binnenniveau Lbi	32,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	21,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Rechter 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	
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,20		33,0	37,3	35,0	43,3	52,0	53,9	42,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,40	40,0	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	1,49		51,2	49,8	54,8	60,8	67,8	72,8	60,0
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	8,66		32,9	21,1	34,3	41,3	43,4	45,4	34,1
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD Celevatie: D=11,40 m H=9,30 m Cveilig: Qvent: 17,80 dm³/s		1,00	31,7	28,5	22,8	25,3	34,6	34,3	28,6
Totaal		11,35		R' GA	20,2 14,7	22,3 16,8	25,1 19,6	33,6 28,1	33,6 28,1	27,3 21,8

VARIANT: Appartement 9

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: VG 1

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/Keuken	44,81	34,1	31,9	34,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,81			34,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	44,81 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	4,60 m	Geluidwering GA	34,1 dB
Volume	105,25 m ³	Binnenniveau Lbi	31,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Rechter Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	20,0 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	
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	35,70		32,9	19,9	33,1	40,1	42,2	44,2	32,9
Totaal		35,70		R' GA	19,9 16,8	33,1 30,0	40,1 37,0	42,2 39,1	44,2 41,1	32,9 29,9

Vlak 2 : Linker Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	18,0 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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	4,08		36,0	33,6	38,6	43,6	51,6	55,6	43,7
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		8,20	40,0	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR		1,30	32,7	37,7	35,8	26,9	30,6	41,6	30,9
	Celevatie: D=11,40 m H=12,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 18,85 dm³/s									
D00601	Dakelement Unilin/Isover HMW12N2.585	19,53		32,9	20,7	33,9	40,9	43,0	45,0	33,8
Totaal		23,61		R' GA	20,4 19,1	30,8 29,5	26,6 25,3	30,2 28,9	38,6 37,3	28,8 27,6

Vlak 3 : Voorgevel

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	
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	35,4	40,4	45,4	53,4	57,4	45,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	34,2	34,9	41,6	53,0	56,0	41,9
	Celevatie: D=11,40 m H=12,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	2,88		36,0	35,4	40,4	45,4	53,4	57,4	45,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,20	40,0	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR		1,00	41,1	34,2	34,9	41,6	53,0	56,0	41,9
	Celevatie: D=11,40 m H=12,30 m				2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
	Cveilig:				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Qvent: 14,40 dm³/s									
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	19,08		51,2	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	52,4
Totaal		24,84		R' GA	28,3 26,8	30,4 28,9	35,8 34,3	41,1 39,6	41,7 40,2	36,0 34,5

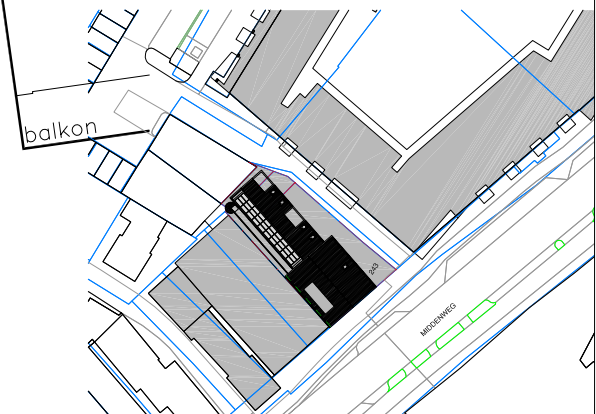
Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<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>
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenac...	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00135	MS 3: Steenachtige spouwm...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/s...	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00601	Dakelement Unilin/Isover H...	19,9	33,1	40,1	42,2	44,2	32,9	BCA '90 rap.15324
D01791	K2: houten of dubbelwandig ...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02407	dubbele kier- en naaddichtin...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02506	Buva SusStream Luna 14-ZR	32,7	33,9	41,6	54,0	57,0	41,1	Rapport Sight P030007-06-01
D02518	Buva SusStream Suna 12-Z...	36,6	40,0	48,7	58,1	50,7	46,2	Rapport Sight P030007-06-01
D02671	Buva AcouStream VD 14-ZR	37,6	36,2	28,3	33,0	44,0	32,7	Rapport Sight P05000106-01-defi...
D02693	Buva SusStream Pluta 18-HD	30,5	25,3	28,8	39,1	38,8	31,7	contactpersoon Raf Cox
D02713	Buva Fitstream 14-ZR	29,9	28,2	26,9	26,6	35,1	28,1	contactpersoon Raf Cox
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	27,5	25,2	33,5	42,2	44,1	33,0	Velux (DELTA rapport TC-100063)
P00006	St Gobain 6-15-4-15-4	26,0	31,0	36,0	44,0	48,0	36,0	St Gobain
P00007	St Gobain 6-15-4-15-44.2	31,0	36,0	41,0	49,0	53,0	41,0	St Gobain



situatie

gemeente : - Heerhugowaard
Schaal : - 1:500
Sectie : - D
Nummer : - 2952, 2953



ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN



BOUWAANVRAAG FASE

Onderwerp:
PLATTEGRONDEN nieuw
Project:
Nieuwbouw winkel en appartementen aan de Middenweg 243 te Heerhugowaard
Opdrachtgever:
Baveko Holding B.V.

Noordervaart 73

1841 GB Stompetoren
072 - 5039847
post@sd-a.nl
www.sd-a.nl

Gewürz:

Gewürzige:
A : 12.04.2023
B : 25.04.2023
C : 19.07.2023
D :

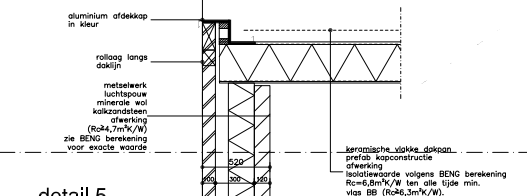
Datum : 06-04-2023
Schaal : 1:100
Getekend : RvE

Werknummer: 1638

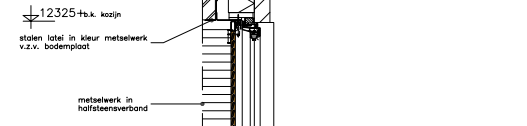
BA-07^C

DA-07

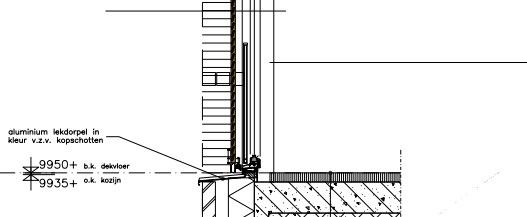
detail 6



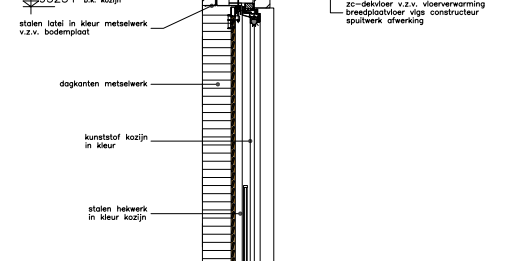
detail 5



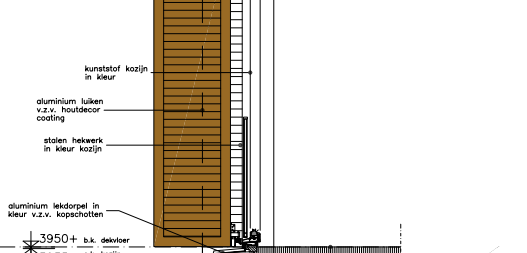
detail 7



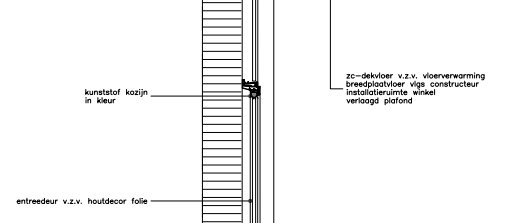
detail 4



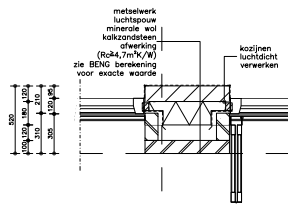
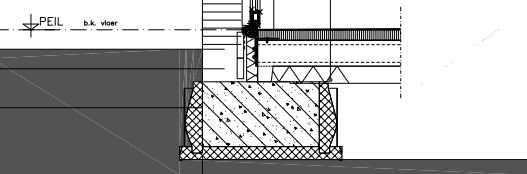
detail 3



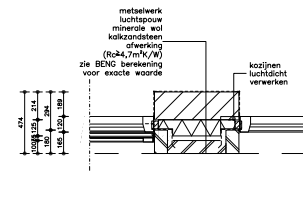
detail 2



detail 1

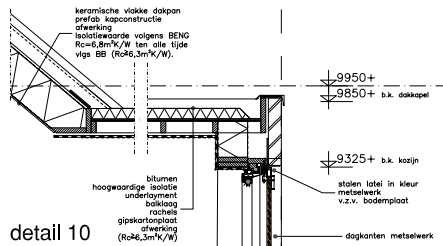
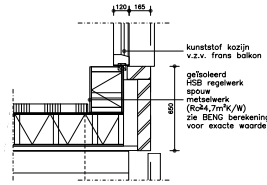


detail 7a - voorgevel



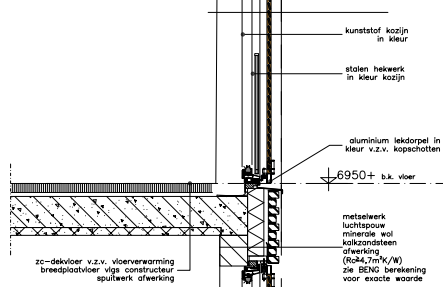
detail 7b zijgevel

detail 11

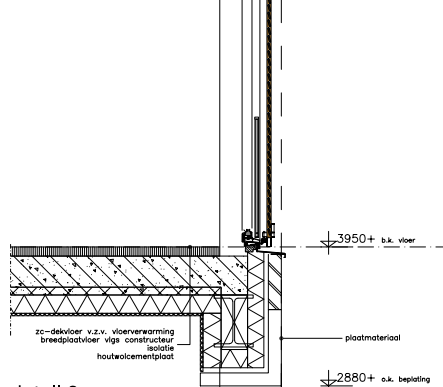


detail 10

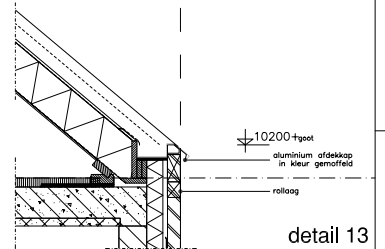
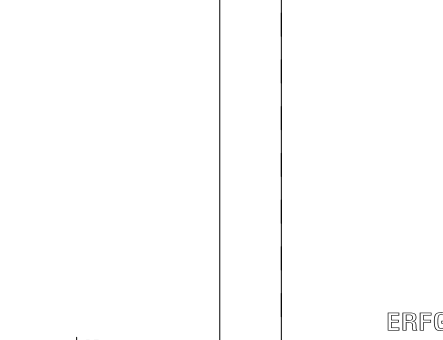
detail 11



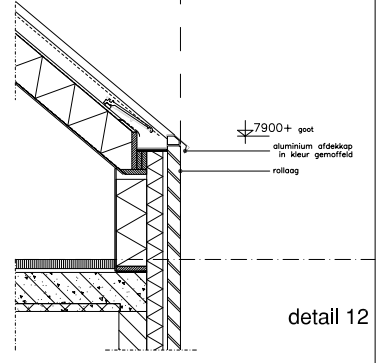
detail 9



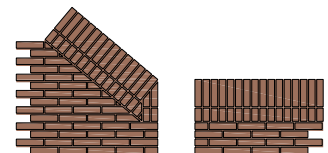
detail 8



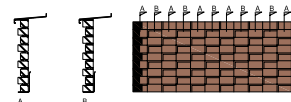
detail 13



detail 12



principe detail hoekovergang rollaag fragment 2



principe detail tussenstukken fragment 1

ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN



Noordervant 73
1941 GB Stompeteren
072 - 5059847
post@sd-a.nl
www.sd-a.nl

BOUWAANVRAAG FASE

Onderwerp: Detailblad
Project: Nieuwbouw winkel en appartementen aan de Middenweg 243 te Heerhugowaard
Opdrachtgever: Baveko Holding B.V.

Gewijzigd:
A: 25-04-2023
B: 06-04-2023
C: 130
D: Getekend: RvE
E: Werknummer: 1638

Tekeningnummer:
BA-11^A



belending
Middenweg 241

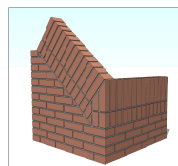
voorgevel
Middenweg 243



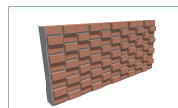
rechtter zijgevel
zijstraat:



achtergevel
tegen belending



fragment 2



fragment 1



linker zijgevel
zijstraat

ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN



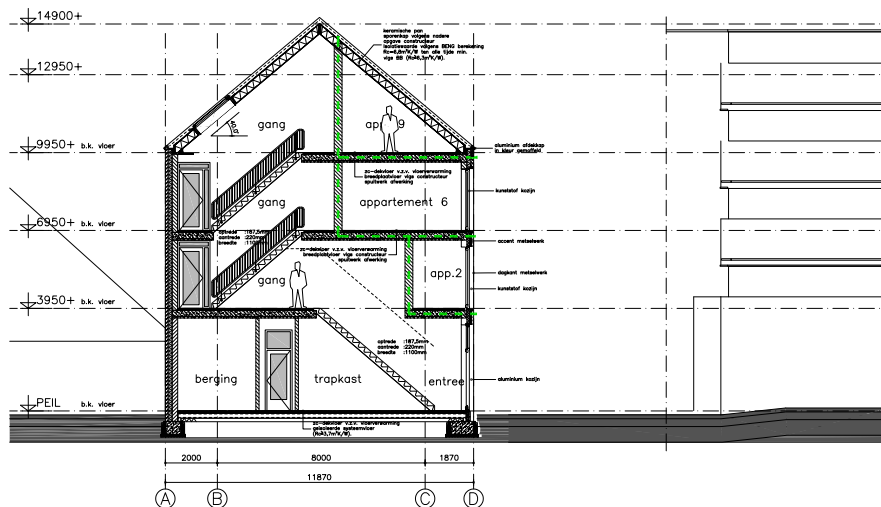
BOUWAANVRAAG FASE

Onderwerp:
GEVELS nieuw
Project:
Nieuwbouw winkel en appartementen aan de Middenweg 243 te Heerhugowaard
Opdrachtgever:
Baneko Holding B.V.

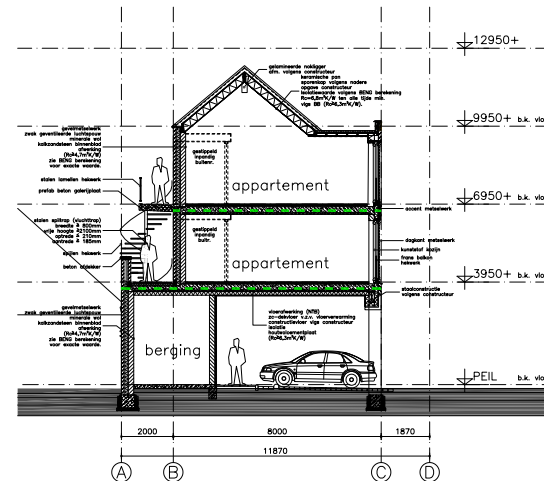
Noodnummer 15
1841 GB Stompeteren
072 - 5639847
post@sd-a.nl
www.sd-a.nl

Seinlijd:
A : 25-04-2023
B : 19-07-2023
C : 14-10-2023
D :
E :
Datum : 06-04-2023
Schaal : 1:100
Getekend : Rvd
Werknummer : 1638

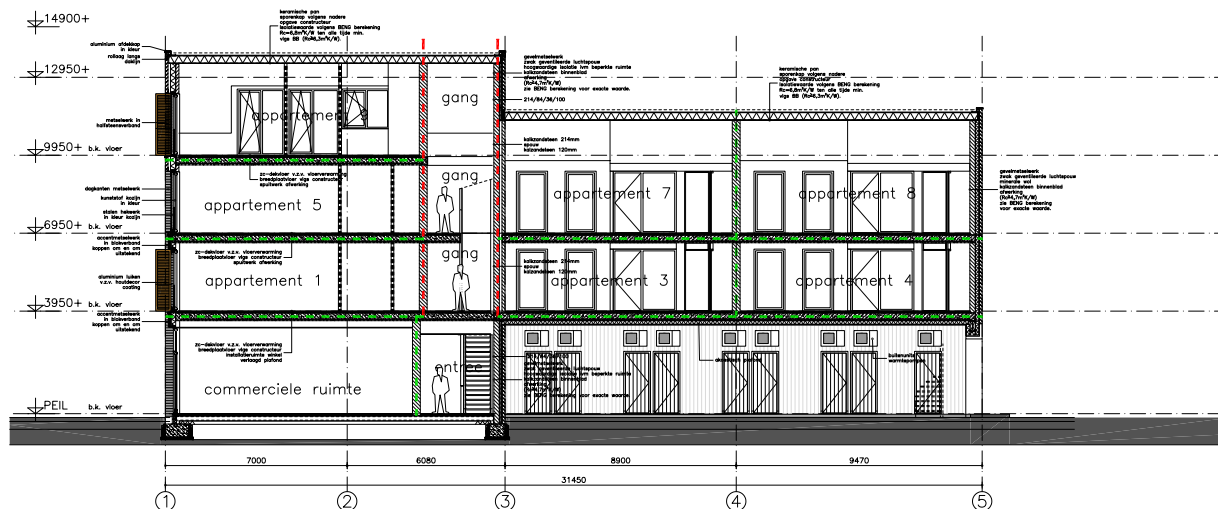
Tekeningnummer
BA-09c



doorsnede A-A



doorsnede B-B



ERFGRENS IN HET WERK CONTROLEREN



BOUWAANVRAAG FASE

Onderwerp: DOORSNEDEN nieuw
 Project: Nieuwbouw winkel en appartementen aan de Middenweg 245 te Heerhugowaard
 Opdrachtgever: Banesto Holding B.V.

Noordervant 73
 1841 GB Stampetoren
 072 - 5039847
 post@sd-a.nl
 www.sd-a.nl

Geveegd:
 A : 25-04-2023
 B : 16-10-2023
 C :
 D :
 E :
 Datum : 06-04-2023
 Schaal : 1:100
 Getekend : RvE
 Werknummer : 1638

Tekeningnummer:
BA-10^B

STADIP SILENCE

Hou het lawaai buiten



SAINT-GOBAIN GLASS

Begrippen over geluid en akoestiek

Geluid

Geluid is een auditieve waarneming, en ontstaat door trillingen of golven die zich voortplanten door lucht, door vloeistof of door een vaste stof (bv. een muur). Deze trillingen creëren minieme veranderingen in de luchtdruk, die geregistreerd worden via het trommelvlies.

Frequentie, uitgedrukt in Hertz (Hz)

Geluid is samengesteld uit verschillende toonhoogtes (frequenties). De toonhoogte wordt uitgedrukt in Hertz (Hz = aantal trillingen per seconde). Hoe meer trillingen per seconde, hoe hoger de toon. De belangrijke frequenties voor de bouwakoestiek liggen tussen 100 en 4000 Hz.

Gevels en scheidingswanden moeten in dit segment voldoende isolatie bieden. Opgelet: met lawaaihinder afkomstig van discotheken en zware industrie: frequenties onder 100 Hz kunnen hier heel wat overlast opleveren.

Geluidsniveau, uitgedrukt in decibel (dB)

Wanneer we spreken over geluidsniveau, dan gaat het over het onderscheid tussen stil of luid. Dit wordt uitgedrukt in decibel (dB). 0 dB is de gehoordrempel, 140 dB is de pijngrens (zo hard dat het pijn doet). Opgelet: een zogenaamde complete stilte wil daarom nog niet zeggen dat het geluidsniveau 0 dB bedraagt.

Rekenen met decibels

Decibels zijn een verhouding op een logaritmische schaal. Wanneer we rekenen met dB, dan is 1+1 niet gelijk aan 2! Twee geluidsbronnen van 50 dB geven een totaal van 53 dB. Een verdubbeling van de geluidsbronnen geeft een stijging van het geluidsniveau met 3 dB tot gevolg (bv. twee radio's naast elkaar, met de geluidsknop op 5).

Om het geluidsniveau met 10 dB te laten stijgen, moet je de geluidsbronnen vertienvoudigen. Het menselijk oor ervaart dit als dubbel zo hard: geluidsknop van je radio van 5 naar 10.

Menselijk gehoor

Het menselijk oor reageert niet rechtlijnig op het geluidsniveau. Een verhoging van het geluidsniveau met 10 dB (dus een vertienvoudiging van het geluid) klinkt voor ons oor slechts als een verdubbeling van het lawaai.

Lage frequenties worden door het menselijk oor minder goed waargenomen. We kunnen met deze oorgevoeligheid rekening houden door het geluidsniveau (in dB) te corrigeren.

dB(A). De toevoeging A duidt er op dat het geluidsniveau in relatie staat met de waarneming van het menselijk oor.

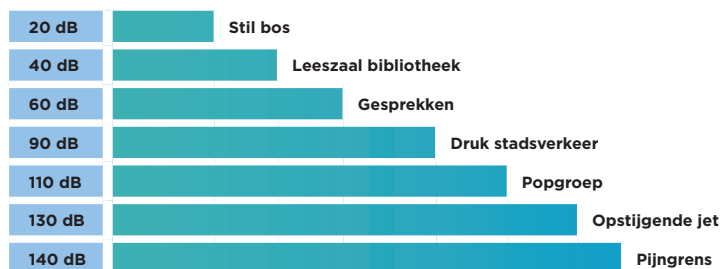
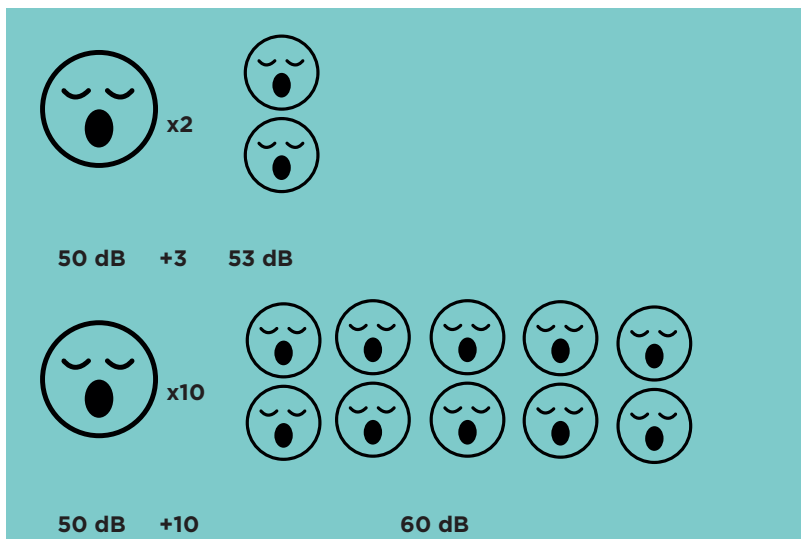
Voor het geluidsccomfort van de personen Wat Wat betekent dit concreet :

1 dB vermindering is nauwelijks waar te nemen;

3 dB vermindering is goed waarneembaar;

5 dB vermindering is een "klasse" beter;

10 dB vermindering is een halvering van het lawaai.



Stap voor stap naar de ideale oplossing

Enkel glas = massawet

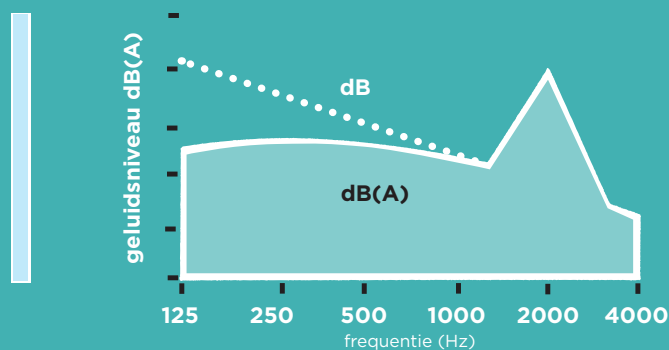
De massawet geldt voor eenvoudige wanden (metaalplaat, enkel glas, beton, metselwerk,...) en zegt: hoe dikker (zwaarder) het glas, hoe minder doorgelaten geluid.

Bij constante dikte vermindert het doorgelaten geluid naarmate men van lage (bastonen) naar hoge frequenties (hoge tonen) gaat, tot wanneer het geluid een welbepaalde frequentie

bereikt: de **grensfrequentie**. Dit is de frequentie waarbij glas spontaan gaat mee trillen met de geluidsgolven. Bij deze frequentie wordt het geluid gemakkelijker doorgegeven en krijgen we een **geluidspiek**.

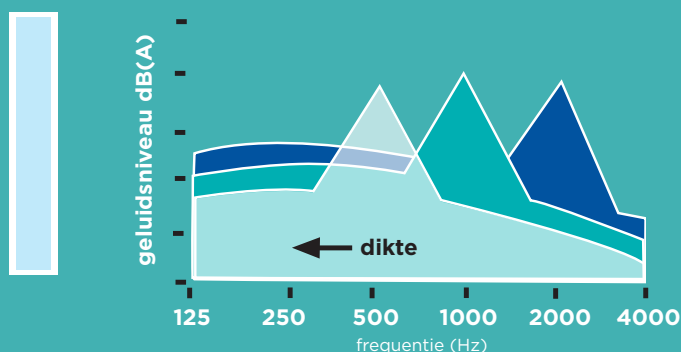
Deze vervelende piek kunnen we wegnemen door het inbouwen van een "trillingsdemper".

Praktisch gezien wordt dit gerealiseerd door glas te lagen: twee glasplaten met een dempende PVB tussenin. Bij het gebruik van **akoestisch verbeterde PVB(A)** wordt de geluidspiek rond de grensfrequentie nagenoeg volledig tenietgedaan. Dit in tegenstelling tot klassieke PVB-folies, waar de geluidspiek nog steeds storend blijft.



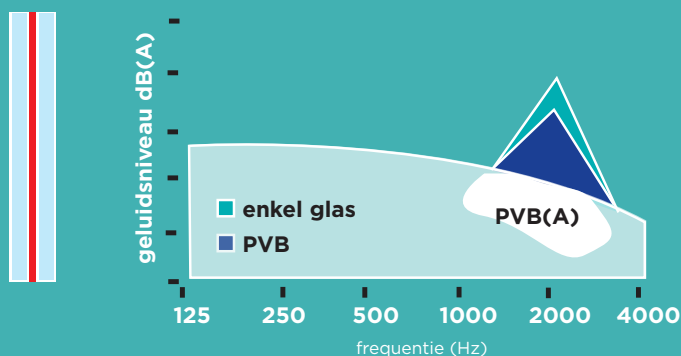
Enkel glas

- > Laat minder geluid door naarmate toonhoogte (frequentie) stijgt: curve dB.
- > Dit wordt echter gecompenseerd door de mindere gevoeligheid van ons gehoor voor lage toonhoogtes: curve dB(A).
- > Hinderlijke geluidspiek ten gevolge van grensfrequentie.



Dikker enkel glas

- > Geeft een betere akoestische demping.
- > Beperkte winst door geluidspiek die naar lagere frequenties verschuift.



Gelaagd enkel glas

- > Bij klassieke PVB: resonantiepiek vermindert, maar blijft hinderlijk.
- > Bij gebruik van akoestische PVB(A): resonantiepiek verdwijnt = de ideale oplossing

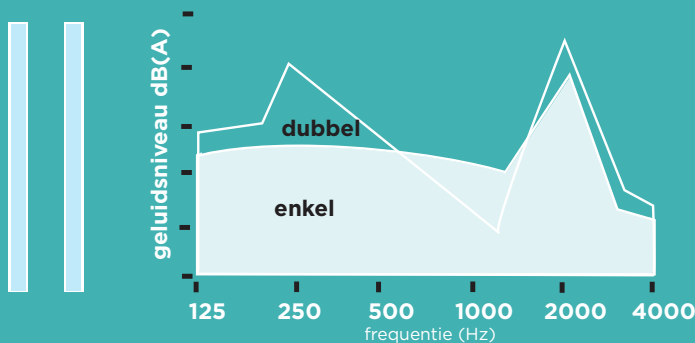
De geluidspiek rond de grensfrequenties verdwijnt bij toepassing van gelaagd glas met akoestische PVB(A)

Dubbel glas = massa-veer-massa

Twee massa's (de glasplaten) zijn gescheiden door een veer (spouw) die geluidstrillingen verzwakt doorgeeft. Wel opletten voor de "**massa-veer-massa resonantie**", d.i. de frequentie waarbij het systeem spontaan trilt en een tweede, laagfrequente, geluidspiek veroorzaakt. Hoe lager deze resonantiefrequentie, hoe beter. Dubbel glas heeft twee

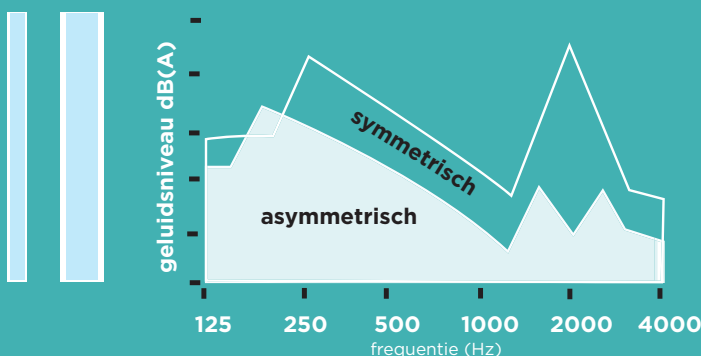
grensfrequenties : één voor elk glasblad (zie enkel glas). Is de dubbele beglazing symmetrisch, dan is de geluidspiek sterker dan voor elke ruit apart. Bij een **asymmetrische dubbele beglazing** (glasbladen met verschillende dikte) zijn er twee geluidspieken die geringer zijn dan voor elke ruit apart.

* De grafieken illustreren de voornaamste invloedparameters van beglazing op de geluidsdoorgang. Er is uitgegaan van een vlak spectrum aan de zenzijde. Voor de precieze geluidsisolatiewaarden verwijzen we naar onze technische documentatie en de officiële testrapporten.



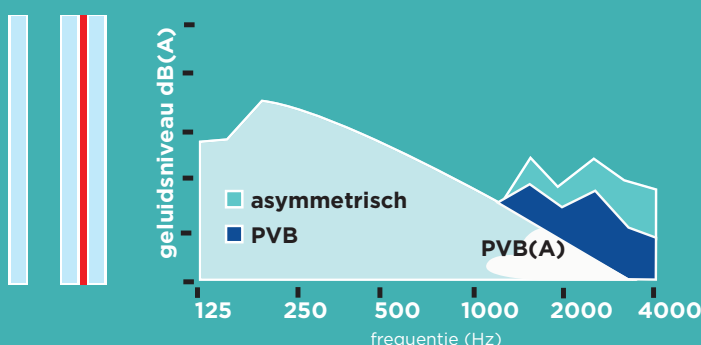
Dubbel glas

- > Laat meer geluid door dan enkel glas met dezelfde totale glasdikte.
- > Massa-veer-massa resonantiepiek in lage frequenties.
- > Een sterke geluidspiek in hoge frequenties door identieke grensfrequenties van beide bladen enkel glas.



Asymmetrisch dubbel glas

- > Beter dan symmetrisch dubbel glas met dezelfde totale glasdikte.
- > Massa-veer-massa resonantiepiek minder groot en verschoven naar lagere frequenties (=beter).
- > Twee kleinere geluidspieken in hoge frequenties door verschillende grensfrequenties van ongelijke glasdiktes.



Gelaagd en asymmetrisch dubbel glas

- > Bij gebruik van klassieke PVB: hoogfrequente geluidspieken kleiner, maar blijven hinderlijk.
- > Bij gebruik van akoestische PVB(A): hoogfrequente geluidspieken verdwenen = optimale oplossing.

Saint-Gobain gamma

De STADIP SILENCE-beglazing met de akoestische PVB(A)-folie (**SIL**) is combineerbaar met elk type hoogrendementsglas (HR++). De akoestische isolatiewaarde is onafhankelijk van het glastype en de beschikbare coatings, en verandert enkel i.f.v. de glasdikte en -samenstelling, de spouwbreedte, en mogelijke combinaties met (akoestisch) gelaagd glas. Zie hieronder enkele voorbeelden.

Verskillende samenstellingen:

Waarden volgens NBN S-01-004-1, NBN S-01-004-2 en NBN S-01-004-3.

Glas	Rw (C;Ctr)	Rw+C	RW+Ctr	Totale dikte
4 mm	30 (-2;2) dB	28 dB	28 dB	4 mm
4-15-4	29 (-1;4) dB	28 dB	25 dB	23 mm
6-15-4	35 (-1;-5) dB	34 dB ☺	30 dB	25 mm
10-15-6	39 (2;-5) dB	37 dB ☺☺	34 dB ☺	31 mm
4-15-33.2	36 (-2;-5) dB	34 dB ☺	31 dB	26 mm
6-15-44.2	39 (-2;-6) dB	37 dB ☺☺	33 dB ☺	30 mm
6-15-66.2	40 (-1;-5) dB	39 dB ☺☺☺	35 dB ☺☺	34 mm
6-15-44.2 SIL	41 (-2;-6) dB	39 dB ☺☺☺	35 dB ☺☺	30 mm
10-15-44.2 SIL	44 (-2;-6) dB	42 dB ☺☺☺☺	38 dB ☺☺☺	34 mm
44.2-15-33.2	40 (-2;-6) dB	38 dB ☺☺☺	34 dB ☺	31 mm
66.2-15-44.2	43 (-2;-6) dB	41 dB ☺☺☺	37 dB ☺☺	37 mm
66.2 SIL -20-44.2 SIL	50 (-2;-7) dB	48 dB ☺☺☺☺☺	43 dB ☺☺☺☺	42 mm
4-15-4-15-4	32 (-2;-6) dB	30 dB	26 dB	42 mm
6-15-4-15-44.2	41 (-2;-6) dB	39 dB ☺☺☺	35 dB ☺☺	49 mm
6-15-6-15-66.2 SIL	45 (-2;-6) dB	43 dB ☺☺☺☺	39 dB ☺☺☺	55 mm
66.2 SIL -15-4-15-44.2 SIL	50 (-1;-6) dB	49 dB ☺☺☺☺☺	44 dB ☺☺☺☺☺	56 mm

Verskillende isolerende beglazingen:

Waarden volgens EN S-01-004-1, NBN S-01-004-2 en NBN S-01-004-3, EN 410, EN 673 en EN 1279. Alle producten zijn tevens CE-gemarkeerd. EN S-01-004-1, NBN S-01-004-2 en NBN S-01-004-3.

Product	COOL-LITE XTREME 70/33		ECLAZ ONE		SUN	
Buitenruit	COOL-LITE XTREME 70/33		PLANICLEAR		PLANISTAR SUN	
Binnenruit	PLANICLEAR		ECLAZ ONE		PLANICLEAR	
Samenstelling	6#-15A-44.2 SIL	66.2# SIL -20A-44.2 SIL	6-15A-#44.2 SIL	66.2 SIL -20A-#44.2 SIL	6#-15A-44.2 SIL	66.2# SIL -20A-44.2 SIL
Positie coating	2	2	3	3	2	2
Lichtfactoren						
TL (%)	69	67	78	76	70	68
Rle (%)	11	11	15	14	14	13
Tuv (%)	0	0	1	0	0	0
Energetische factoren						
Zonfactor g	0,33	0,32	0,58	0,53	0,37	0,35
Ug (W/m2.K)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Akoestiek						
Rw	41 dB	50 dB	41 dB	50 dB	41 dB	50 dB
C	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Ctr	-6	-7	-6	-7	-6	-7
Kleurweergave						
Reflectie Ra	88,4	87,8	92,8	92,1	91,7	90,7
Transmissie Ra	94,4	93,5	97,3	96,4	94,2	93,3

Notatie:

Rw (C; Ctr) = Globale index waarmee op Europees vlak de geluidsisolatie van een wand wordt gegeven: Rw = globale index (dB),

C = Correctieterm voor weinig laagfrequente geluidsbronnen (bv. snel wegverkeer, snel spoorverkeer, vliegtuig dichtbij, leefactiviteiten, spraak, spelende kinderen),

Ctr = Correctieterm voor sterk laagfrequente geluidsbronnen (bv. stadsverkeer, discomuziek, traag spoorverkeer, vliegtuig op grote afstand).

Hoe hoger Rw, Rw + C, Rw + Ctr, des te beter de geluidsisolatie.

Voorbeeld: Rw = 40 (-2; -5) dB betekent: Rw = 40 dB /

Rw+C = 40 - 2 = 38 dB / Rw+Ctr = 40 - 5 = 35 dB

Het SILENCE-gamma: het summum van akoestisch comfort!

Hoe?

STADIP SILENCE is een akoestische beglazing die gelaagd is met de door Saint-Gobain Building Glass exclusief ontwikkelde PVB(A)-folie. Dankzij STADIP SILENCE, dat ook toegepast wordt in isolatieglas, verdwijnt de hinderlijke geluidspiek rond de grensfrequentie. Hierdoor bekomt u een ongeëvenaarde geluidsisolatie.

Bovendien

- Dezelfde optimale veiligheid bij breuk, als gewoon gelaagd glas.
- Betere optische prestaties dan giethars!
- Betere akoestische prestaties bij lager gewicht en kleinere diktes.
- Eenvoudig te combineren in zonwerende en hoogrendementsbeglazing.

Kortom

Het SILENCE-gamma van Saint-Gobain Building Glass is gewoon het beste op gebied van akoestisch glas.

Goed om weten

De volgende bewerkingen hebben geen invloed op de akoestische prestaties van glas :

- aanbrengen van zonwerende of thermisch isolerende coatings,
- het harden van glas.

Bij asymmetrische dubbele beglazing maakt het vanuit akoestisch oogpunt niet uit welke ruit aan de binnenzijde geplaatst wordt. Wel wordt vanuit veiligheidsoverwegingen meestal aangeraden om de gelaagde ruit aan de binnenzijde te plaatsen.

Belangrijk!

De akoestische prestaties van ramen worden niet alleen door de beglazing bepaald. Andere aandachtspunten zijn het type raam, aansluitingen, rolluikkasten, luchtroosters, ...

Vragen? Mail ons!

De problematiek rond glas en akoestiek is vrij complex. Heeft u vragen? Stuur gerust een mailtje naar: glassinfo.be@saint-gobain.com



Saint-Gobain Glass Benelux
Industrielaan 129, B 1070 Brussel
glassinfo.be@saint-gobain.com
www.saint-gobain-glass.be
www.saint-gobain-glass.nl

Saint-Gobain Innovative
Materials Belgium N.V.
Einsteinlaan 6, B 1300 Waver
BTW BE 0402.733.607
RPR Nijvel

Verdeler