



JANSEN RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU

INDUSTRIËLE LAWAAIBEHEERSING / PLANOLOGISCHE AKOESTIEK / BOUW- EN ZAALAKOESTIEK / BOUWFYSICA / VERGUNNINGEN

Postbus 5047
5201 GA 's-Hertogenbosch

www.jri.nl
infocom@jri.nl

T: +31 (0)73 6133141
M: +31 (0)6 51619438

STATIONSPLEIN 1 TE ROSMALEN

Betreft : Onderzoek geluidwering en binnenniveaus
Kenmerk : 816.320/55.460/NO2
Datum : 14 december 2018
Eerste blad van : 5 bladen (en 3 bijlagen: A-C)

Aanleiding

Voor een bestaand kantoorpand aan het Stationsplein 1 te Rosmalen is een aanvraag om Omgevingsvergunning bouwen ingediend. De gemeente heeft verzocht om een onderzoek naar de geluidswering van de gevels voor de nieuwe situatie om aan te tonen dat aan het vereiste binnenniveau kan worden voldaan.

In voorliggend schrijven worden de resultaten van het onderzoek naar de geluidswering van de gevels en binnenniveaus van het pand gepresenteerd.



1. SITUATIE

1.1 Ligging

Het pand Stationsplein 1 ligt in het centrum van Rosmalen, direct ten noorden van station Rosmalen.

De ligging van de locatie is weergegeven in figuur C1 in bijlage C.

1.2 Situatie

Huidige situatie

Het pand Stationsplein 1 bestaat uit vier bovengrondse bouwlagen (begane grond en drie verdiepingen). Het pand heeft kantoorfunctie.

Toekomstige situatie

Beoogd is om op alle bouwlagen appartementen te realiseren.

1.3 Documenten en informatie

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van onderstaande documenten c.q. informatiebronnen:

- Tekening 'Project: Herontwikkeling kantoorgebouw naar woongebouw, Stationsplein 1 te Rosmalen', tekeningnummers B-02/03 d.d. 10-11-2018 van Bisseling & van den Broek bouwkunst en ontwikkeling
- Rapport 'Bouwbesluitaspecten – De verbouw en herontwikkeling van een kantoorgebouw naar een woongebouw aan Het Stationsplein 1 te Rosmalen' d.d. 10-11-2018 van Bisseling & van den Broek bouwkunst en ontwikkeling
- Rapport 'Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï ten behoeve van project 'Stationsplein 1 te Rosmalen', kenmerk 816.320/55.460/RA1_v2 d.d. 22 juni 2017



2. WETTELIJKE KADER

2.1 Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 zijn minimale eisen ten aanzien van onder andere de bescherming tegen geluid van buiten opgenomen.

Afdeling 3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw

Artikel 3.2 Geluid van buiten

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

Artikel 3.3 Industrie-, weg- of spoorweglawaai

1. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.

2. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een bedgebed niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 30 dB(A) bij industrielawaai, of 28 dB bij weg- of spoorweglawaai.

3. Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied als bedoeld in het eerste en tweede lid, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing

4. Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste tot en met derde lid van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste tot en met derde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.



3. GELUIDWERING

3.1 Geluidbelasting

De gecumuleerde geluidsbelasting ($L_{VL,CUM}$) ter plaatse van de gevels van het pand bedraagt maximaal 65 dB exclusief aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder (bron: rapport “Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï ten behoeve van project ‘Stationsplein 1 te Rosmalen’ d.d. 22 juni 2017). De maatgevende gevel qua geluidbelasting is de oostgevel.

3.2 Geluidwering

Appartementen

In het pand zijn 22 appartementen kamers beoogd. Het onderzoek heeft zich beperkt tot de relevante appartementen aan de hoog geluidbelaste oost- en zuidgevel, te weten:

- Appartementen 1, 2, 6 t/m 8, 9, 10, 14 t/m 16 en 20 t/m 22.

Niet alle appartementen zijn afzonderlijk onderzocht.

- Appartementen 1 en 2 zijn nagenoeg identiek echter appartement 2 ondervindt een lagere geluidbelasting.
- Appartementen 7 en 8 zijn nagenoeg identiek echter slaapkamer 8 heeft minder lichte gevelelementen (ramen) in relatie tot het volume
- Voor appartementen 15 en 16 geldt hetzelfde als voor 7 en 8.

Globale opbouw gevels

De gevels zijn opgebouwd uit spouwmuren voorzien van (schuif)ramen met dubbel glas. De dakconstructie bestaat uit gasbeton (dikte 150 mm) met PUR-isolatie en betonpannen

- De schuiframen worden vervangen door draai-kiepramen. Ter plaatse van een deel van de grote puien worden zogenaamde deuren (French Windows) geplaatst. Alle ramen worden voorzien van isolerende beglazing (HR++) in houten kozijnen.
- De betonnen dakconstructie wordt aan de onderzijde voorzien van 100 mm minerale wol. Op de 3^e verdieping wordt ten behoeve van appartement 22 een nieuwe houten dakconstructie (geïsoleerde dakplaten) gerealiseerd. Deze wordt aan de bovenzijde voorzien van betonpannen en aan de onderzijde van een plafond (gipsplaten op houten regelwerk).



Resultaten onderzoek en materialisatie

Op basis van de beoogde gevelopbouw en indeling zijn de karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevels van en de geluidniveaus (L_i) in de appartementen bepaald. Hieruit blijkt dat niet alle gevels voldoen aan de vereiste geluidwering. Om de karakteristieke geluidwering te verhogen zal de isolatie R_w (C_{tr}) van de gevel, en in het bijzonder de minst isolerende delen daarvan (in casu de beglazing en ventilatievoorzieningen) verbeterd moeten worden.

Voor de gevels die met de initieel beoogde gevelopbouw niet voldoen aan de vereisten uit Bouwbesluit, zijn randvoorwaarden aan de geluidisolatie van de beglazing en ventilatievoorzieningen bepaald.

Beglazing

- Alle beglazing in oostgevel (appartementen 1, 6-8, 9, 14-16, 20-21 en 22):
 - Glas -> geluidisolatie minimaal R_w (C; C_{tr}) 33 dB(A)
- Beglazing in zuidgevel (appartement 9):
 - Glas -> geluidisolatie minimaal R_w (C; C_{tr}) 30 dB(A)

Ter plaatse van de overige gevels c.q. appartementen kan reguliere isolerende beglazing (HR++) worden toegepast.

Ventilatie

- Alle ventilatie in oostgevel (appartementen 1, 6-8, 9, 14-16, 20-21 en 22):
 - Toepassen suskast Duco Ducomax Corto 15 ZR, zowel in woonkamer (lengte conform document BOUWBESLUITASPECTEN 1,6 m) als in slaapkamer (lengte conform afmetingen draai/kiepraam 0,7 m)
- Aanvullende eis voor appartementen 9 (slaapkamer), 15-16 (woon- en slaapkamer), 20 (slaapkamer), 21 (woon- en slaapkamer) en 22 (woonkamer)
 - Toepassen suskast Duco Ducomax Medio 15 ZR

Met de omschreven maatregelen voldoen de karakteristieke geluidwering van alle gevels en de geluidniveaus in de appartementen aan de vereisten (zie bijlage B2).

BIJLAGEN

A. Begrippenlijst

Korte uiteenzetting van enige akoestische begrippen:

B_i	geluidbelasting: etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) op de gevel van een woning, veroorzaakt door wegverkeer op een bepaald weggedeelte of een combinatie van weggedeelten;
dB	de "eenheid" voor het geluidniveau, gemeten met een correctie, overeenkomend met de van de toonhoogte afhankelijke gevoeligheid van het menselijk oor;
Gevel	bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak;
Gebruiksfunctie gedeelten	van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen;
Karakteristieke geluidwering	grootte die het verschil tussen het niveau van het invallende geluid aan de buitenzijde van een uitwendige scheidingsconstructie en het geluidniveau in een ruimte achter deze scheidingsconstructie, herleid naar gestandaardiseerde afmetingen van de ontvangruimte, in één getal weergeeft;
L_{den}	geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG; L_{den} wordt bepaald volgens formule: $L_{den} = 10 * \log \frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24}$
$L_{VL,CUM}$	Gecumuleerde geluidbelasting (omgerekend naar bronsoort wegverkeer)
$R_w (C; C_{tr})$	naar spectrum (wegverkeer) gewogen geluidisolatie van een bouwelement (voorheen $R_{A,weg}$)
T_0	referentienagelmtijd (voor ruimten in woningen en gemeenschappelijke verblijfsruimten en verblijfsgebieden in woongebouwen bedraagt deze 0,5 s);
Uitwendige scheidingsconstructie	constructie die de scheiding vormt tussen een voor personen toegankelijke besloten ruimte van een gebouw en de buitenlucht, de grond of het water, waaronder begrepen de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het voldoen van die scheidingsconstructie aan een bij of krachtens dit besluit gegeven voorschrift;
Verblijfsruimte	een besloten ruimte voor het verblijven van mensen.
Weg	een voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg of pad, met inbegrip van de daarin liggende bruggen of duikers;
Woning	een gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daarin voorziet.

B1. Toelichting onderzoek geluidwering en binnenniveaus**Algemeen**

De geluidwering van de gevels waarvoor een hogere waarde is verleend is bepaald met behulp van het rekenprogramma Geluidwering Gevels versie V4.51 van dgmr. Dit programma werkt volgens NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies [...]" en NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3".

Invoergegevens zijn de geluidbelasting op de gevels en de ruimtefactoren van de vertrekken (volume, vloeroppervlak, referentienagalmtijd en belaste gevelvlakken).

Geluidbelasting

De geluidbelasting is overgenomen uit het door Jansen Raadgevend Ingenieursbureau opgestelde onderzoeksrapport naar de geluidbelasting vanwege weg- en railverkeer.

Voor de Bouwbesluittoets dient de $G_{A,k}$ conform de NEN 5077 bepaald te worden. De NEN 5077:2006 is van toepassing. In deze NEN is gesteld dat voor een standaard-referentiespectrum (spectrum 1 of 2) gekozen dient te worden.

	Frequentieband [Hz]				
Omschrijving	125	250	500	1000	2000
Spectrum 1 (buurgeluid, index A)	-21.0	-14.0	-8.0	-5.0	-4.0
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index A_{tr})	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

Materialisatie

Volume en vloeroppervlak van de ruimten alsmede de oppervlakte en de opbouw van de gevelelementen van de vertrekken zijn afgeleid uit tekeningen verkregen van Bisseling & van den Broek bouwkunst en ontwikkeling.

B2. Resultaten onderzoek geluidwering en binnenniveaus

Rekenresultaten

Project

Omschrijving: Stationsplein 1 te Rosmalen
Werknummer: 816.320/55.460
Rekenmethode: HRGG-verkort
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: P:\prj100\WND\623\UitwOpdr\1_Werk\Inhoudelijke ondersteuning JRI\Stationsplein 1\55460NO2.gl
Aangemaakt op: 12-6-2017 door: Jeroen Schuddeboom
Gewijzigd op: 14-12-2018 door: JSchu

Variant	Gebruiksfunctie
Beoogde situatie - 22 ap...	Woonfunctie

VARIANT: Beoogde situatie - 22 appartementen) met maatregelen**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: Appartement 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 1 - woonkamer/keu...	33,23	32,7	32,3	32,7	Ja
Appartement 1 - slaapkamer	9,45	32,0	33,0	30,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,68			32,3	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 1 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	33,23 m²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,7 dB
Volume	86,40 m³	Binnenniveau Lbi	32,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,88		28,5	30,8	29,8	37,8	45,8	45,8	37,3
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,26		28,5	34,4	33,4	41,4	49,4	49,4	40,8
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot glasopp.	3,84		28,7	32,5	31,5	32,5	41,5	44,5	36,2
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,26		28,5	34,4	33,4	41,4	49,4	49,4	40,8
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	6,39		49,3	46,3	49,3	54,3	59,3	63,3	54,7
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	6,21		49,3	46,5	49,5	54,5	59,5	63,5	54,8
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 33,12 dm³/s		1,60	35,7	36,5	32,1	33,5	35,7	45,7	35,6
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		21,84		R' GA	26,2 28,4	24,8 27,0	28,7 30,9	33,9 36,1	39,1 41,3	30,5 32,7

Vlak 2 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 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	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	8,06		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		8,06		R' GA	40,5 45,0	43,0 47,6	46,5 51,0	48,5 53,1	49,4 53,9	46,7 51,2

Verblijfsruimte: Appartement 1 - slaapkamer

Vloeroppervlak	9,45 m²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,0 dB
Volume	24,57 m³	Binnenniveau Lbi	33,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,98		28,5	29,5	28,5	36,5	44,5	44,5	35,9
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	4,48		49,3	41,9	44,9	49,9	54,9	58,9	50,2
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 14,49 dm³/s		0,70	35,7	34,0	29,6	31,0	33,2	43,2	33,1
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		5,46		R' GA	27,9 28,7	25,9 26,7	29,8 30,6	32,8 33,6	40,2 41,0	31,2 32,0

Verblijfsgebied: Appartement 6**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 6 - woonkamer/keu...	35,65	33,7	31,3	32,0	Ja
Appartement 6 - slaapkamer	8,90	31,8	33,2	31,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,55			32,0	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 6 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	35,65 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,7 dB
Volume	92,69 m ³	Binnenniveau Lbi	31,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	2,88		33,0	31,7	35,0	44,3	54,9	53,2	41,7
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,26		33,0	35,3	38,6	47,9	58,5	56,8	45,3
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	2,88		33,0	31,7	35,0	44,3	54,9	53,2	41,7
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,26		33,0	35,3	38,6	47,9	58,5	56,8	45,3
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	12,78		49,3	43,2	46,2	51,2	56,2	60,2	51,5
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 33,12 dm ³ /s		1,60	35,7	36,3	31,9	33,3	35,5	45,5	35,4
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		21,06		R' GA	26,5 27,2	28,0 28,7	32,3 32,9	35,2 35,8	42,8 43,4	33,0 33,7

Verblijfsruimte: Appartement 6 - slaapkamer

Vloeroppervlak	8,90 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,8 dB
Volume	23,14 m ³	Binnenniveau Lbi	33,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel [loggia]

Geluidniveaucorrectie CL	8,0 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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,56		28,5	29,0	28,0	36,0	44,0	44,0	35,5
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	6,32		49,3	42,0	45,0	50,0	55,0	59,0	50,3
D00369	Ventilatievoorziening. ongedempt	0,0140		0,0	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,6
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		7,88		R' GA	25,1 30,0	24,7 29,6	26,9 31,8	27,4 32,3	27,4 32,3	26,9 31,8

Verblijfsgebied: Appartement 7**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 7 - woonkamer/keu...	30,67	35,1	29,9	31,3	Ja
Appartement 7 - slaapkamer	12,33	33,4	31,6	33,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	43,00			32,2	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 7 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	30,67	m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0	dB
Vertrekhoogte	2,60	m	Geluidwering GA	35,1	dB
Volume	79,74	m ³	Binnenniveau Lbi	29,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,3	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	2,88		33,0	29,0	32,3	41,6	52,2	50,5	39,0
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,26		33,0	32,6	35,9	45,2	55,8	54,1	42,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	7,16		49,3	43,0	46,0	51,0	56,0	60,0	51,3
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 33,12 dm ³ /s		1,60	35,7	33,6	29,2	30,6	32,8	42,8	32,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		11,30		R' GA	26,4 30,1	26,8 30,5	30,0 33,8	32,6 36,3	41,2 44,9	31,3 35,1

Verblijfsruimte: Appartement 7 - slaapkamer

Vloeroppervlak	12,33	m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0	dB
Vertrekhoogte	2,60	m	Geluidwering GA	33,4	dB
Volume	32,06	m ³	Binnenniveau Lbi	31,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,3	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	2,88		33,0	28,6	31,9	41,2	51,8	50,1	38,6
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,26		33,0	32,2	35,5	44,8	55,4	53,7	42,2
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	6,17		49,3	43,2	46,2	51,2	56,2	60,2	51,6
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 14,49 dm ³ /s		0,70	35,7	36,8	32,4	33,8	36,0	46,0	35,9
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		10,31		R' GA	26,5 26,7	28,1 28,3	32,6 32,8	35,6 35,8	43,0 43,2	33,3 33,4

Verblijfsgebied: Appartement 9**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB
verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 9 - woonkamer/keu...	33,16	32,5	32,5	32,5	Ja
Appartement 9 - slaapkamer	10,12	33,5	31,5	33,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	43,28			36,0	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 9 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	33,16	m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0	dB
Vertrekhoogte	0,00	m	Geluidwering GA	32,5	dB
Volume	100,90	m ³	Binnenniveau Lbi	32,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D00010	Glas 6-12-8 gasgevuld (GDG)	3,85		30,2	28,8	30,8	45,8	46,8	36,8	36,9
D00010	Glas 6-12-8 gasgevuld (GDG)	0,50		30,2	37,6	39,6	54,6	55,6	45,6	45,8
D00010	Glas 6-12-8 gasgevuld (GDG)	0,50		30,2	37,6	39,6	54,6	55,6	45,6	45,8
D00010	Glas 6-12-8 gasgevuld (GDG)	5,13		30,2	27,5	29,5	44,5	45,5	35,5	35,7
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	8,25		49,3	44,4	47,4	52,4	57,4	61,4	52,8
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 28,32 dm³/s		1,60	41,4	37,0	35,3	37,2	45,3	53,3	40,5
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		18,23		R' GA	24,3 27,0	26,0 28,7	35,6 38,2	40,2 42,8	32,5 35,2	32,0 34,6

Vlak 2 : Dak [zuid]

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)

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	
D00315	Pannendak DH9b: gasbetonele. 150kg/m2	51,03		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		51,03		R' GA	31,0 29,2	34,0 32,2	39,9 38,1	48,8 47,0	53,2 51,4	40,0 38,2

Vlak 3 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	1,12		29,0	32,8	30,0	38,5	48,3	46,7	37,9
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	7,56		49,3	41,6	44,6	49,6	54,6	58,6	49,9
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		8,68		R' GA	32,2 36,1	29,8 33,7	37,9 41,8	45,5 49,4	44,8 48,7	37,4 41,3

Verblijfsruimte: Appartement 9 - slaapkamer

Vloeroppervlak 10,12 m²

Vertrekhoogte 2,60 m

Volume 26,31 m³

Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting

65,0 dB

Geluidwering GA

33,5 dB

Binnenniveau Lbi

31,5 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k

33,5 dB

Voltoet

Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	7,02		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
	<i>Kierterm: Speciale gevallen (zie BGG)</i>									60,0
Totaal		7,02		R' GA	40,9 39,9	43,9 42,9	48,7 47,6	53,0 52,0	55,9 54,8	49,0 48,0

Vlak 2 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,20		33,0	26,2	29,5	38,8	49,4	47,7	36,1
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	3,30		49,3	43,9	46,9	51,9	56,9	60,9	52,3
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 12,39 dm³/s		0,70	41,4	36,1	34,4	36,3	44,4	52,4	39,6
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		6,50		R' GA	25,7 25,0	28,2 27,5	34,2 33,5	42,2 41,5	44,7 44,0	34,3 33,6

Verblijfsgebied: Appartement 10**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 10 - woonkamer/ke...	33,16	32,1	32,9	32,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	33,16			35,8	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 10 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	33,16 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	32,1 dB
Volume	100,90 m ³	Binnenniveau Lbi	32,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	3,85		28,5	28,8	27,8	35,8	43,8	43,8	35,2
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,50		28,5	37,6	36,6	44,6	52,6	52,6	44,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,50		28,5	37,6	36,6	44,6	52,6	52,6	44,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	5,13		28,5	27,5	26,5	34,5	42,5	42,5	34,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	8,25		49,3	44,4	47,4	52,4	57,4	61,4	52,8
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 33,12 dm ³ /s		1,60	35,7	35,7	31,3	32,7	34,9	44,9	34,8
	Kierterm: Speciale dubbele kierdichting									50,0
Totaal		18,23		R' GA	24,2 27,9	22,9 26,6	29,0 32,7	33,5 37,2	38,2 41,8	29,5 33,1

Vlak 2 : Dak [zuid]

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00315	Pannendak DH9b: gasbetonele. 150kg/m ²	51,03		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	Kierterm: Overige dakconstructies									55,0
Totaal		51,03		R' GA	31,0 30,2	34,0 33,2	39,9 39,1	48,8 48,0	53,2 52,4	40,0 39,2

Vlak 3 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL	10,0 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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,12		28,5	30,9	29,9	37,9	45,9	45,9	37,4
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	7,56		49,3	41,6	44,6	49,6	54,6	58,6	49,9
	Kierterm: Speciale dubbele kierdichting									50,0
Totaal		8,68		R' GA	30,5 43,4	29,7 42,6	37,4 50,2	44,1 56,9	44,3 57,2	36,9 49,8

Verblijfsgebied: Appartement 14**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB
verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 14 - woonkamer/ke...	35,99	31,7	33,3	31,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,99			33,9	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 14 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	35,99 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	3,15 m	Geluidwering GA	31,7 dB
Volume	113,37 m ³	Binnenniveau Lbi	33,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Oostgevel

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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,85		33,0	30,1	33,4	42,7	53,3	51,6	40,1
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	39,0	42,3	51,6	62,2	60,5	48,9
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	39,0	42,3	51,6	62,2	60,5	48,9
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,85		33,0	30,1	33,4	42,7	53,3	51,6	40,1
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	10,74		49,3	43,6	46,6	51,6	56,6	60,6	51,9
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 33,12 dm³/s		1,60	35,7	35,9	31,5	32,9	35,1	45,1	35,1
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		19,44		R' GA	26,0 25,9	27,6 27,4	31,9 31,8	34,8 34,7	42,4 42,3	32,6 32,5

Vlak 2 : Dak [oost]

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)

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	
D00315	Pannendak DH9b: gasbetonele. 150kg/m²	34,32		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		34,32		R' GA	31,0 31,4	34,0 34,4	39,9 40,3	48,8 49,2	53,2 53,7	40,0 40,5

Vlak 3 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,20		33,0	32,1	35,4	44,7	55,3	53,6	42,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	8,24		49,3	41,6	44,6	49,6	54,6	58,6	49,9
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		9,44		R' GA	31,5 36,6	34,7 39,8	42,6 47,6	47,8 52,9	48,0 53,0	40,8 45,8

Verblijfsgebied: Appartement 15**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 15 - woonkamer/ke...	30,76	35,9	29,1	33,5	Ja
Appartement 15 - slaapkamer	12,33	33,1	31,9	32,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	43,09			33,2	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 15 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	30,76 m²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	35,9 dB
Volume	79,98 m³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,68		33,0	28,0	31,3	40,6	51,2	49,5	37,9
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,26		33,0	32,6	35,9	45,2	55,8	54,1	42,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	6,36		49,3	43,5	46,5	51,5	56,5	60,5	51,8
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 28,32 dm³/s		1,60	41,4	34,9	33,2	35,1	43,2	51,2	38,4
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		11,30		R' GA	26,0 27,7	28,2 29,9	33,5 35,2	41,5 43,2	44,7 46,5	34,2 36,0

Vlak 2 : Noordgevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	3,90		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
	<i>Kierterm: Speciale gevallen (zie BGG)</i>									60,0
Totaal		3,90		R' GA	40,9 46,3	43,9 49,2	48,7 54,0	53,0 58,4	55,9 61,2	49,0 54,3

Verblijfsruimte: Appartement 15 - slaapkamer

Vloeroppervlak	12,33	m²	Maximale geluidsbelasting	65,0	dB
Vertrekhoogte	2,60	m	Geluidwering GA	33,1	dB
Volume	32,06	m³	Binnenniveau Lbi	31,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,9	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	1,0	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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,68		33,0	27,6	30,9	40,2	50,8	49,1	37,5
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,26		33,0	32,2	35,5	44,8	55,4	53,7	42,2
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	5,36		49,3	43,8	46,8	51,8	56,8	60,8	52,2
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 12,39 dm³/s		0,70	41,4	38,1	36,4	38,3	46,4	54,4	41,6
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		10,30		R' GA	25,9 24,1	28,7 26,8	35,3 33,5	43,3 41,5	45,1 43,2	34,9 33,1

Verblijfsgebied: Appartement 20**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB
verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 20 - woonkamer/ke...	29,39	32,1	32,9	32,1	Ja
Appartement 20 - slaapkamer	13,52	31,6	33,4	31,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,91			35,5	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 20 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	29,39	m²	Maximale geluidsbelasting	65,0	dB
Vertrekhoogte	0,00	m	Geluidwering GA	32,1	dB
Volume	79,90	m³	Binnenniveau Lbi	32,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	1,0	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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	4,13		33,0	26,4	29,7	39,0	49,6	47,9	36,4
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	35,6	38,9	48,2	58,8	57,1	45,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	4,28		49,3	44,2	47,2	52,2	57,2	61,2	52,5
D03181	Duco DucoMax Corto 15 'ZR' Qvent: 33,12 dm³/s		1,60	35,7	32,6	28,2	29,6	31,8	41,8	31,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		8,91		R' GA	25,0 27,8	25,6 28,4	29,0 31,7	31,6 34,4	40,2 43,0	30,2 33,0

Vlak 2 : Dak [oost]

Geluidniveaucorrectie CL	5,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)
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	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00315	Pannendak DH9b:gasbetonele. 150kg/m2	20,25		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		20,25		R' GA	31,0 34,2	34,0 37,2	39,9 43,1	48,8 52,0	53,2 56,4	40,0 43,2

Vlak 3 : Noordgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,20		28,5	33,1	32,1	40,1	48,1	48,1	39,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	14,39		49,3	41,3	44,3	49,3	54,3	58,3	49,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		15,59		R' GA	32,4 35,8	31,8 35,1	39,3 42,6	45,4 48,7	45,7 49,0	38,8 42,2

Verblijfsruimte: Appartement 20 - slaapkamer

Vloeroppervlak 13,52 m²
 Vertrekhoogte 2,20 m
 Volume 29,74 m³
 Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting 65,0 dB
 Geluidwering GA 31,6 dB
 Binnenniveau Lbi 33,4 dB
 Karakteristieke geluidwering GA,k 31,6 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	35,8	39,1	48,4	59,0	57,3	45,7
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,85		33,0	26,9	30,2	39,5	50,1	48,4	36,8
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	35,8	39,1	48,4	59,0	57,3	45,7
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	4,39		49,3	44,2	47,2	52,2	57,2	61,2	52,6
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 12,39 dm³/s		0,70	41,4	37,6	35,9	37,8	45,9	53,9	41,1
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		9,24		R' GA	25,5 23,8	28,3 26,6	34,9 33,2	43,0 41,3	44,8 43,1	34,5 32,8

Vlak 2 : Dak [oost]

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)
 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	
D00315	Pannendak DH9b:gasbetonele. 150kg/m2	13,52		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		13,52		R' GA	31,0 31,6	34,0 34,6	39,9 40,5	48,8 49,5	53,2 53,9	40,0 40,7

Vlak 3 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,20		33,0	34,2	37,5	46,8	57,4	55,7	44,2
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	14,39		49,3	41,3	44,3	49,3	54,3	58,3	49,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		15,59		R' GA	33,4 31,4	36,5 34,5	43,7 41,8	48,1 46,1	48,5 46,5	42,3 40,3

Verblijfsgebied: Appartement 21**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB
 verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 21 - woonkamer/ke...	30,72	35,4	29,6	34,8	Ja
Appartement 21 - slaapkamer	12,05	32,3	32,7	32,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,77			35,8	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 21 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	30,72 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	35,4 dB
Volume	79,87 m ³	Binnenniveau Lbi	29,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	35,9	39,2	48,5	59,1	57,4	45,9
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	4,13		33,0	26,7	30,0	39,3	49,9	48,2	36,7
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	35,9	39,2	48,5	59,1	57,4	45,9
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	4,44		49,3	44,3	47,3	52,3	57,3	61,3	52,7
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 28,32 dm ³ /s		1,60	41,4	34,2	32,5	34,4	42,5	50,5	37,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		9,57		R' GA	25,1 27,6	27,4 29,8	32,8 35,2	40,9 43,4	44,2 46,6	33,5 35,9

Vlak 2 : Dak [oost]

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)
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	
D00315	Pannendak DH9b: gasbetonele. 150kg/m ²	13,50		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		13,50		R' GA	31,0 35,9	34,0 38,9	39,9 44,8	48,8 53,8	53,2 58,2	40,0 45,0

Verblijfsruimte: Appartement 21 - slaapkamer

Vloeroppervlak	12,05 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	32,3 dB
Volume	31,33 m ³	Binnenniveau Lbi	32,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	3,85		33,0	26,6	29,9	39,2	49,8	48,1	36,6
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	0,50		33,0	35,5	38,8	48,1	58,7	57,0	45,5
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	4,36		49,3	44,0	47,0	52,0	57,0	61,0	52,3
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 12,39 dm ³ /s		0,70	41,4	37,3	35,6	37,5	45,6	53,6	40,9
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		8,71		R' GA	25,7 24,5	28,4 27,2	34,9 33,6	42,9 41,7	44,9 43,7	34,6 33,4

Vlak 2 : Dak [oost]

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)
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	
D00315	Pannendak DH9b: gasbetonele. 150kg/m ²	13,50		40,2	31,0	34,0	40,0	50,0	58,0	40,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		13,50		R' GA	31,0 31,9	34,0 34,9	39,9 40,7	48,8 49,7	53,2 54,1	40,0 40,9

Vlak 3 : Zuidgevel

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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,20		33,0	30,7	34,0	43,3	53,9	52,2	40,6
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	5,64		49,3	41,8	44,8	49,8	54,8	58,8	50,2
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		6,84		R' GA	30,3 33,1	33,5 36,4	41,7 44,5	47,6 50,4	47,6 50,4	39,7 42,6

Verblijfsgebied: Appartement 22**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Appartement 22 - woonkamer/ke...	33,44	32,3	32,7	32,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	33,44			34,5	Ja

Verblijfsruimte: Appartement 22 - woonkamer/keuken

Vloeroppervlak 33,44 m² Maximale geluidsbelasting 65,0 dB

Vertrekhoogte 2,60 m Geluidwering GA 32,3 dB

Volume 86,94 m³ Binnenniveau Lbi 32,7 dB

Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 32,3 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	2,08		33,0	25,1	28,4	37,7	48,3	46,6	35,0
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	1,20		33,0	27,5	30,8	40,1	50,7	49,0	37,4
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		3,28		R' GA	23,1 30,6	26,4 33,8	35,5 43,0	44,8 52,2	43,5 51,0	33,0 40,4

Vlak 2 : Oostgevel [loggia]

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 1,0 dB 65. Geveltype 4c, gesloten, absorptie 0 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02240	SGG Climalit Silence 30/39 AST	7,98		33,0	23,1	26,4	35,7	46,3	44,6	33,0
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Qvent: 28,32 dm³/s		1,60	41,4	33,4	31,7	33,6	41,7	49,7	36,9
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		7,98		R' GA	22,7 27,3	25,3 29,9	31,4 36,0	39,9 44,5	42,6 47,2	31,5 36,1

Vlak 3 : Dak [oost]

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)

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	
D00467	Pannendak DH8-a:balklaag h.o.h. 0.5m	37,15		35,2	24,0	29,0	42,0	48,0	51,0	35,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		37,15		R' GA	24,0 24,9	29,0 29,9	41,8 42,7	47,2 48,1	49,5 50,5	35,1 36,0

Maatregelen

Voor de beglazing waarvoor randvoorwaarden ten aanzien van de isolatie omschreven zijn, kan onder andere gekozen worden uit onderstaande mogelijkheden in typen.

Glas

Beglazing met R_w (C_{tr}) minimaal 30 dB(A)

- 4-24-4 mm
- 6-12-10 mm
- 6-12-8 mm gasgevuld*

Beglazing met R_w (C_{tr}) minimaal 33 dB(A)

- SGG Climalit Silence 30/39 AST*
- 4-24-8 gasgevuld
- 8-20-12 luchtgevuld
- 6-20-4/1/4 mm gasgevuld gelamineerd (1 laag pvb)*

* Aangehouden in berekeningen effect maatregelen.

Algemeen

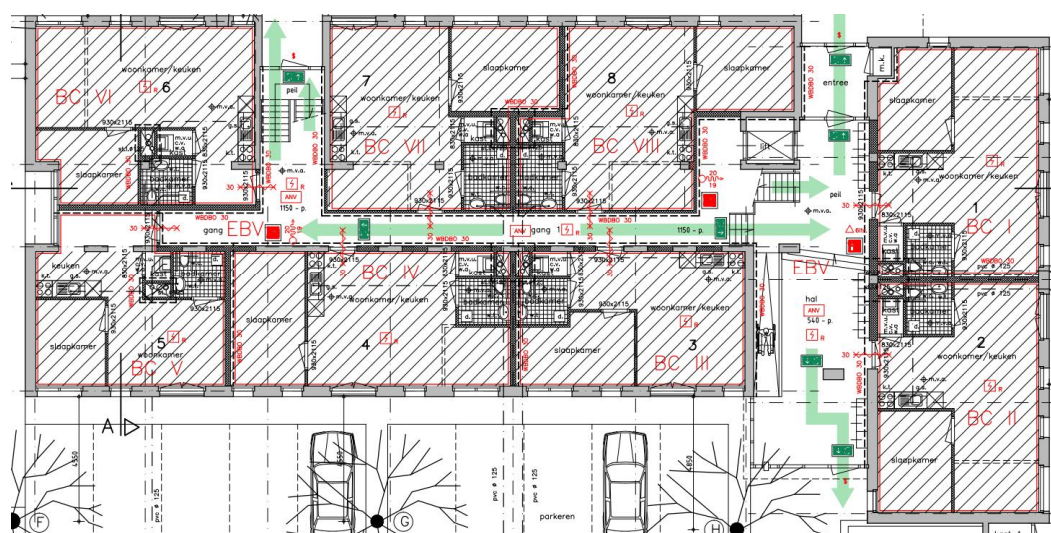
Voor alle materialen geldt dat alternatieve producten mogelijk zijn, mits voldaan wordt aan de gestelde eisen ten aanzien van de geluidisolatie.

C. Figuren

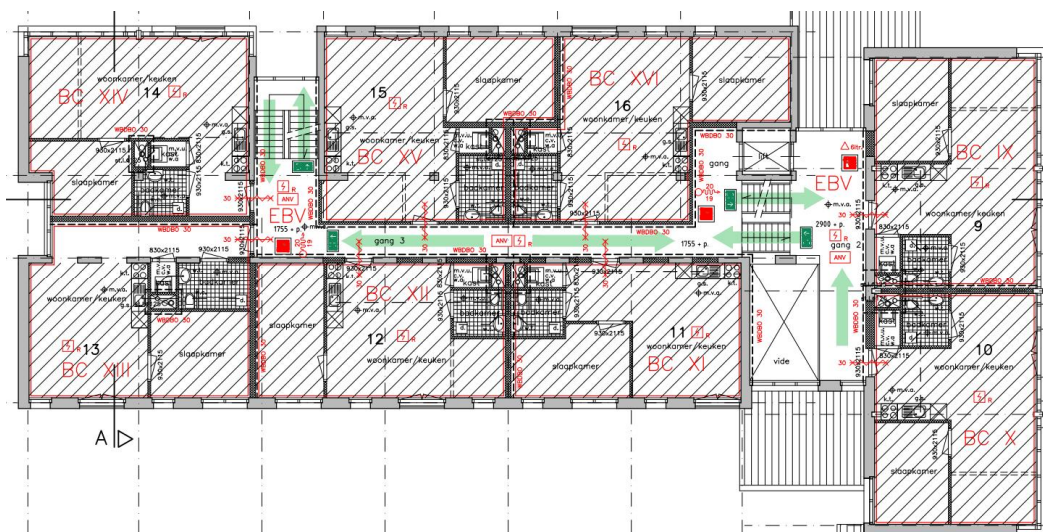
Situatietekening



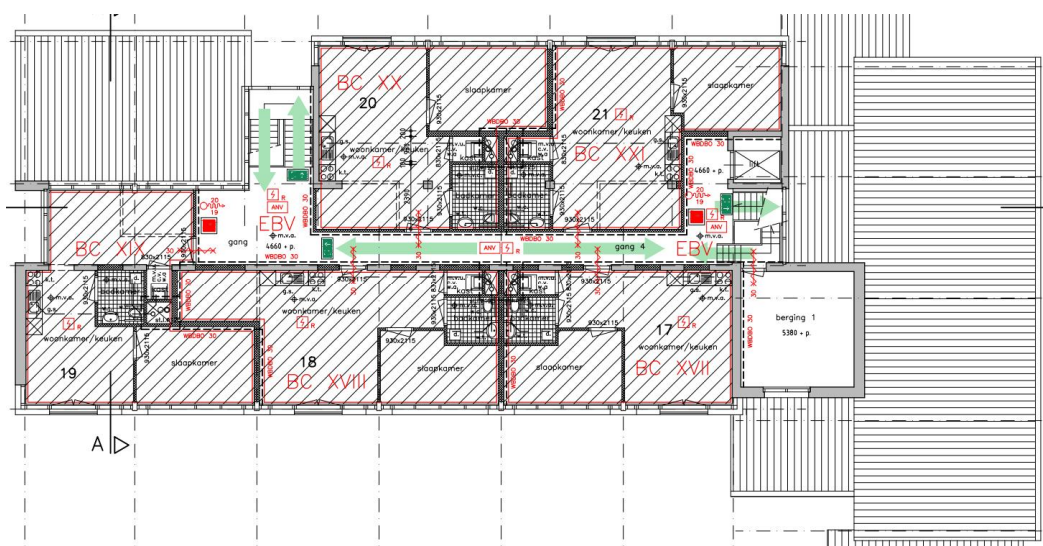
Figuur C1. Ligging pand Stationsplein 1 te Rosmalen



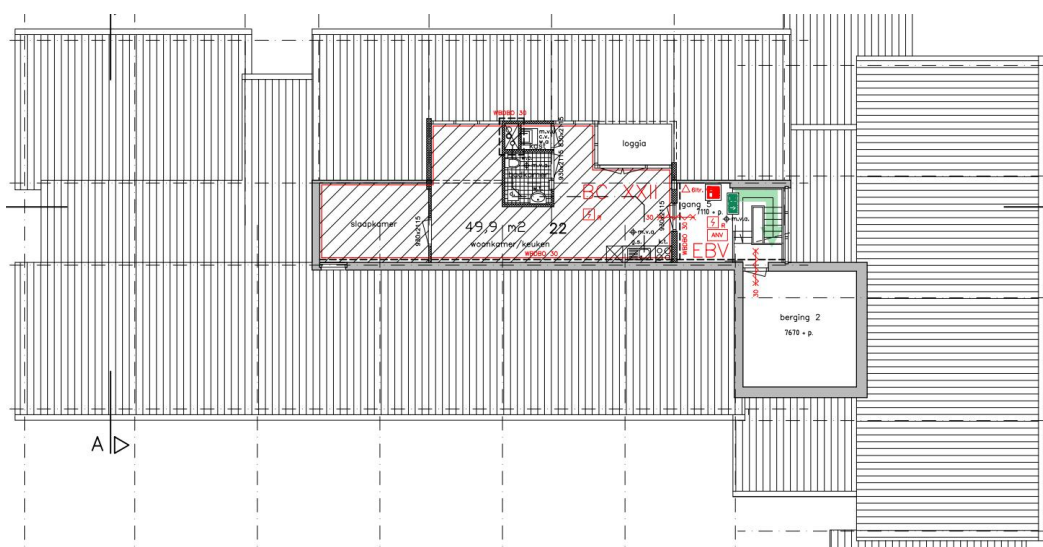
Figuur C2a. Beoogde begane grond pand Stationsplein 1 te Rosmalen



Figuur C2b. Beoogde 1^e verdieping pand Stationsplein 1 te Rosmalen



Figuur C2c. Beoogde 2^e verdieping pand Stationsplein 1 te Rosmalen



Figuur C2d. Beoogde 3^e verdieping pand Stationsplein 1 te Rosmalen