



AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELWERING

PORTENGEN 46 TE KOCKENGEN

Opdrachtgever:
Projectnr:
Datum:

Buro SRO
SRO038-0001
13 oktober 2023

AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELWERING

PORTENGEN 46 TE KOCKENGEN

Opdrachtgever:	Buro SRO
Projectnr:	SRO038-0001
Rapportnr:	20231013-SRO038-RAP-AKO-GWG 1.0
Status:	Definitief
Datum:	13 oktober 2023

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2023 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
JSCHU

Verificatie:
PKE

Validatie:
PKE



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	UITGANGSPUNTEN	5
2.1	Situatie.....	5
2.1.1	Ligging.....	5
2.1.2	Indeling.....	5
2.2	Geluidbelastingen.....	6
2.3	Indeling en opbouw gevels.....	6
3	TOETSINGSKADER.....	8
3.1	Bouwbesluit 2012	8
3.1.1	Situatie Portengen 46, Kockengen.....	8
4	REKENRESULTATEN EN TOETSING	9
4.1	Geluidwering	9
4.2	Rekenresultaten.....	9
5	CONCLUSIE.....	11

BIJLAGEN

B1	INVOERGEGEVENS
B2	REKENRESULTATEN
B3	MAATREGELEN

1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevelwering ten behoeve van het omzetten van een zomerwoning naar een reguliere woning gelegen aan de Portengen 46 te Kockengen (gemeente Stichtse Vecht).

In het kader van de ruimtelijke procedure is door Kragten onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting vanwege meerdere wegen meer dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder bedraagt.

Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting zijn onderzocht en stuiten op overwegende bezwaren. Voor het plan zal een hogere waarde aangevraagd worden. Onderzoek is uitgevoerd naar de gevelwering en de binnenniveaus, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de gestelde eisen (Bouwbesluit 2012).

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van de NEN 5077. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

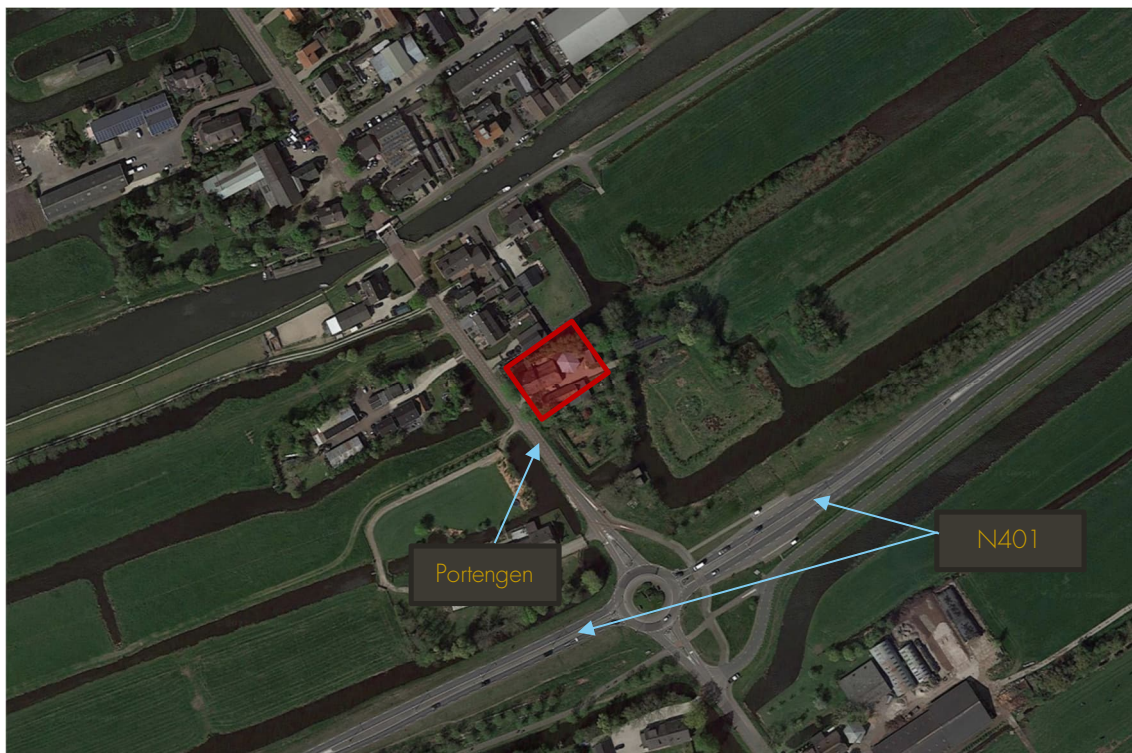
Dit onderzoek is uitgevoerd onder toepassing van de wet- en regelgeving op datum van uitgifte van dit rapport. Op 1 januari 2024 treedt de Omgevingswet in werking. Vanaf dan kunnen andere rekenmethodes, normen en toetsingen van kracht zijn waardoor dit onderzoek mogelijk (op onderdelen) dient te worden geactualiseerd.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Situatie

2.1.1 Ligging

Het plan is gelegen aan de Portengen 46 te Kockengen (gemeente Stichtse Vecht). De locatie van het plangebied (rood kader) is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied (rood kader)

2.1.2 Indeling

Het plan betreft de omzetting van de huidige vakantiewoning naar een reguliere woning. Aan de gevels of indeling van het gebouw vinden geen veranderingen plaats.

In afbeelding 2 is de ligging en in bijlage B1 de indeling (plattegronden) van de woning weergegeven.



Afbeelding 2 Situatie Portengen 46

2.2 Geluidbelastingen

Ten behoeve van het bouwplan is door Kragten een geluidonderzoek uitgevoerd (rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï – Portengen 46 te Kockengen', rapportnummer 20230623-SRO038-AKO-VL 3.0 d.d. 23 juni 2023).

- Ten gevolge van het wegverkeer op de N401 en de Portengen bedragen de geluidbelastingen inclusief aftrek artikel 110 g Wet geluidhinder ten hoogste 52 dB en 53 dB. De voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt wel gerespecteerd.
- De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Industrieweg en de Nieuwendijk bedraagt minder dan 48 dB. De voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder wordt gerespecteerd.
- De cumulatieve geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder) bedraagt ten hoogste 58 dB.

2.3 Indeling en opbouw gevels

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever overlegde gegevens van het project, waaronder de volgende tekeningen:

- Tekeningen "Zomerhuis Tralaland", Drawing No: 23-007-001 en -002 Plattegronden, wanddetail en vensterschema, d.d. juli 2023 van Consilio Fortis Design & Planning

Tekeningen zijn opgenomen in bijlage B1.

Relevante (geluidgevoelige) verblijfsruimten

Op basis van de ontvangen tekeningen van het plan en de resultaten van het onderzoek naar de geluidbelasting is onderzoek uitgevoerd naar de verblijfsruimten (woon- en slaapkamers) van de woning

Noot De verblijfsruimten aan de noordoostzijde van de woning zijn niet (keuken: cumulatieve geluidbelasting ≤ 53 dB) of ondervinden een lagere geluidbelasting (verdieping: slaapkamer oost t.o.v. west).

Opbouw gevels

De indeling en de opbouw van de gevels is afgeleid van de tekeningen en/of informatie verkregen van de opdrachtgever.

- Buitengevels:
 - Geïsoleerde gemetselde spouwmuur (buitenblad metselwerk – spouw – isolatie – gipsplaat); zie bijlage B1 voor details
- Ramen en deuren:
 - Houten kozijnen; ramen en deuren voorzien van HR++ beglazing
 - Ramen: geen draaiende of schuivende delen (met uitzondering van Velux-dakraam)
- Dak:
 - Woonkamer: Hellend houten dak met isolatie (PUR/PS) en pannen
 - Slaapkamer begane grond zuidoostzijde: Plat houten dak met isolatie (minerale wol o.g.) in spouw
 - Slaapkamers verdiepingen: Hellend houten dak met isolatie en pannen
- Ventilatie:
 - (nog) niet aanwezig; nader te bepalen

In het rekenmodel is uitgegaan van¹:

- Buitengevels:
 - ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 200 kg/m² (R_w (C_{tr}) 44 dB(A))
- Ramen en deuren:
 - Thermisch isolerende beglazing; R_w (C_{tr}) 28 dB(A)
 - Buitendeur met beglazing (4-6-4 mm, groot glasoppervlak); R_w (C_{tr}) 28 dB(A)
 - Kierdichting deuren - tochtband; R_w (C_{tr}) 30 dB(A)
 - Naaddichting kozijn – steen: alleen afdeklat; R_w (C_{tr}) 45 dB(A)
- Daken:
 - Woonkamer: Hellend houten dak DH2
 - Slaapkamer begane grond zuidoostzijde: Plat houten dak DP3
 - Slaapkamers verdiepingen: Hellend houten dak DH4
- Ventilatie:
 - Nader te bepalen [muurdempers bij behoud ramen/kozijnen]

¹ Voor de geluidisolatie van gevelelementen is gebruik gemaakt van de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM ("Herziening"), de NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Conform de NPR 5272 is voor fabrikantafhankelijke materiaalgegevens [ventilatiroosters/suskasten] een veiligheidsfactor van 1,5 dB aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

3 TOETSINGSKADER

3.1 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn minimale eisen ten aanzien van onder andere de bescherming tegen geluid van buiten (geluidwering) 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

Lid 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.

Lid 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 bedgebied 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.

Lid 3. Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

Lid 4. 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.

Lid 5. Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste, tweede en vierde 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, tweede en vierde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.

3.1.1 Situatie Portengen 46, Kockengen

Voor de geluidbelaste appartementen in de situatie 'Portengen 46 te Kockengen' is sprake van verbouw c.q. herbestemming. Op basis van het Bouwbesluit geldt voor de karakteristieke geluidwering van de gevels de eis volgens het rechtens verkregen niveau. Door de gemeente is echter aangegeven dat hiermee 'echter geen goed woon- en leefklimaat gerealiseerd wordt. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan een gemeente daartoe aanvullende, bovenwettelijke eisen stellen om dit alsnog te bewerkstelligen. Om een goed woon- en leefklimaat te realiseren gaan we (in principe) uit van de nieuwbouweisen [artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012]. Gezien de geluidbelasting betekent dit dat de karakteristieke geluidwering van de gevels ten minste 25 dB moet bedragen. Deze waarde wordt niet direct met standaard bouwmaterialen behaald, de toe te passen materialen dienen in een akoestisch onderzoek te worden bepaald. Deze maatregelen moeten worden geborgd.'

4 REKENRESULTATEN EN TOETSING

4.1 Geluidwering

De berekeningen van de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie zijn uitgevoerd conform de in NEN-EN-ISO 12354-3;2017 'Bouwakoestiek - Bepaling van akoestische performance van gebouwen vanuit de performance van elementen - Deel 3: Isolatie tegen geluid van buiten' beschreven methode inclusief de aanwijzingen in informatieve annexen uit die norm en de NPR 5272:2003 'Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3'.

Gebruik is gemaakt van het rekenprogramma Geluidwering gevels, versie V2023.01 van DGMR.

Spectrum

Artikel 6.5 lid 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt dat bij de bepaling van de geluidwering van de gevel uitgegaan wordt van het geluidsspectrum behorend bij het equivalent geluidsniveau buiten het gebouw, waarbij voor wegverkeer en spoorwegverkeer wordt uitgegaan van de geluidspectra die worden gegeven met de herleidingswaarden K_i in tabel 6.5, tenzij anders wordt vermeld en gemotiveerd.

In afwijking van het eerste lid wordt bij spoorwegverkeersgeluid het in het eerste lid gegeven spectrum voor wegverkeersgeluid toegepast, indien in het maatgevende jaar op een spoorweg meer dan 30% spoorvoertuigen passeren behorende tot de spoorvoertuigcategorieën 4, 5 of 11, bedoeld in hoofdstuk 1 van bijlage IV bij deze regeling.

Tabel 6.5

Spectrum	K_i [dB] voor de octaafbanden met middenfrequentie [Hz]				
	125 $i = 1$	250 $i = 2$	500 $i = 3$	1000 $i = 4$	2000 $i = 5$
spoorwegverkeersgeluid	-27	-17	-9	-4	-4
wegverkeersgeluid	-14	-10	-7	-4	-6

De optredende geluidbelasting wordt veroorzaakt door wegverkeer. Voor het onderzoek naar de geluidwering is het bijbehorende spectrum gehanteerd.

4.2 Rekenresultaten

Op basis van de beoogde gevelopbouw (zie paragraaf 2.4) en indeling is de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevels van en de geluidniveaus in de geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken bepaald. De geluidwering wordt bepaald door de afmetingen en opbouw (= isolatie) van de gevel(elementen) in combinatie met de daarachter gelegen ruimte.

Uit onderzoek blijkt dat aan de ventilatie en de kier- en naaddichting randvoorwaarden gelden.

Algemeen

Draaiende delen (deuren) in geluidbelaste gevels voorzien van deugdelijke kierdichting (minimaal enkele aanslag rondom) en naaddichting (schuimband of kit en afdeklat).

Ventilatie

Verblijfsruimten gelegen aan geluidbelast gevel(s) voorzien van geluidgedempte ventilatie

- Woonkamer:
 - Muurdempers in de noordgevel; capaciteit conform vereisten Bouwbesluit
- Slaapkamer bg west:
 - Muurdemper in de westgevel; capaciteit conform vereisten Bouwbesluit
- Slaapkamer bg zuid:
 - Muurdemper in de westgevel; capaciteit conform vereisten Bouwbesluit
- Slaapkamer verdieping west:
 - Ventilatie via te openen dakraam

Overige verblijfsruimten

- Geen aanvullende randvoorwaarden

In tabel 1 is geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten bij toepassing van de omschreven randvoorwaarden gepresenteerd. Uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage B2.

Tabel 1 Geluidwering en binnenniveaus

Verblijfsruimte	Geluidbelasting ¹	Geluidwering $G_{A,k}$	Binnenniveau L_i
	[dB]	[dB]	[dB]
- Woonkamer	L_{den} 58	26 (≥ 25)	32
- Slaapkamer west		29 (≥ 25)	29
- Slaapkamer zuid		26 (≥ 25)	32
- Slaapkamer west verdieping		25 (≥ 25)	33
Tussen haakjes: eisen op basis van Bouwbesluit 2012 [nieuwbouw]			
¹ : Maatgevende geluidbelasting (exclusief aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder)			

5 CONCLUSIE

In opdracht van Buro SRO is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevelwering ten behoeve van het omzetten van een zomerwoning naar een reguliere woning gelegen aan de Portengen 46 te Kockengen (gemeente Stichtse Vecht).

In het kader van de ruimtelijke procedure is door Kragten onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting vanwege meerdere wegen meer dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder bedraagt. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting zijn onderzocht en stuiten op overwegende bezwaren. Voor het plan zal een hogere waarde aangevraagd worden. Onderzoek is uitgevoerd naar de gevelwering en de binnenniveaus, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de gestelde eisen (Bouwbesluit 2012).

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van de NEN 5077. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

Uit het uitgevoerd onderzoek en berekeningen blijkt dat, uitgaande van de in paragraaf 2.3 omschreven opbouw en de in paragraaf 4.2 omschreven randvoorwaarden, de gevelwering van en de geluidniveaus in de geluidgevoelige ruimten voldoen aan de gestelde eisen.

BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

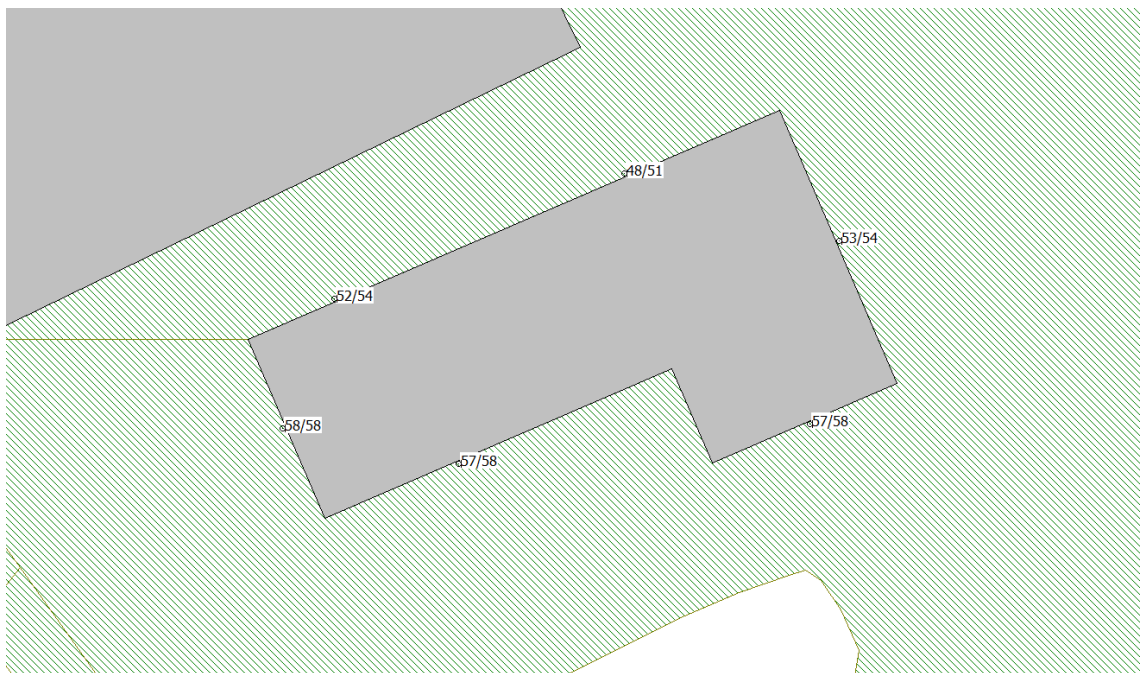
Rekenmethodiek

De geluidwering en binnenniveaus zijn berekend middels het rekenprogramma 'Geluidwering gevels' versie V2023.01 van DGMR.

Invoergegevens

Volume en vloeroppervlak van de ruimten, de oppervlakte en de opbouw van de gevelelementen van de vertrekken zijn afgeleid uit tekeningen en andere documenten zoals omschreven in paragraaf 2.4.

Voor het onderzoek naar de geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige vertrekken is uitgegaan onderstaande cumulatieve geluidbelastingen.



Geluidbelastingen L_{den} [bron: onderzoek behorend bij rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï – Portengen 46 te Kockengen', rapportnummer 20230623-SRO038-AKO-VL 3.0 d.d. 23 juni 2023]

Materialen

Uitgegaan is van de opbouw van de gevels en materialisatie conform paragraaf 2.3. In het rekenprogramma zijn diverse (standaard)materialen opgenomen die aansluiten bij de akoestische kwaliteit van de beoogde gevelopbouw.

Plattegronden

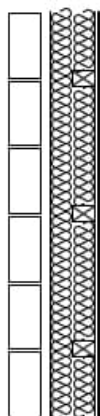


Gevelopbouw buitengevels

totale breedte varieert
min 270mm (nord)
max 590mm



(de afmetingen van de
buitenmuur variëren afhankelijk
an de gevel)



typisch buitenmuurdetail

- 12,5 mm gipsplaat met 3 mm magere afwerking
- 150mm schapenwol isolatie
- 30 mm akoestische opening (indicatief) van de binnenkant van de muur

B2 REKENRESULTATEN

Project

Omschrijving: Portengen 46, Kockengen
Werknummer: SRO038-0001
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Bestaande bouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: P:\prj100\SRO\038\2_Werk\Onderzoek\Akoestisch\04 Geluidwering\Rapport\Definitief\Geluidwering 1.0.gl
Aangemaakt op: 27-9-2023 door: jschu
Gewijzigd op: 11-10-2023 door: jschu

Variant	Gebruiksfunctie
Basis	Woning, reconstructie
Basis met randvoorwaard...	Woning, reconstructie
Basis met randvoorwaard...	Woning, reconstructie

VARIANT: Basis**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	47,18 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	3,50 m	Geluidwering GA	25,6 dB
Volume	165,13 m ³	Binnenniveau Lbi	32,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,6 dB
Eis Lbi <= 33 dB		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	5,16		28,5	0,0	27,9	26,9	34,9	42,9	42,9	34,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		12,88	45,8	0,0	37,9	42,9	47,9	52,9	59,9	47,7
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	3,26		28,6	0,0	31,9	31,9	32,9	41,9	44,9	36,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		7,24	45,8	0,0	40,4	45,4	50,4	55,4	62,4	50,2
D02500	bij deuren met tochtband, geen dichting bij...		9,16	29,8	0,0	32,4	34,4	35,4	33,4	31,4	33,2
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	11,62		44,0	0,0	37,4	42,4	45,4	50,4	55,4	46,3
Totaal		20,04		R' GA	0,0 0,0	24,8 26,2	25,0 26,3	29,3 30,7	32,3 33,7	30,9 32,3	29,5 30,9

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 [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00303	Pannendak DH2:geiso.dakplaten pur/ps [1]	32,00		27,2	0,0	20,0	20,0	28,0	34,0	40,0	27,2
Totaal		32,00		R' GA	0,0 0,0	20,0 19,4	20,0 19,4	28,0 27,4	34,0 33,4	40,0 39,4	27,1 26,6

Vlak 3 : Dak noord

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00303	Pannendak DH2:geiso.dakplaten pur/ps [1]	32,00		27,2	0,0	20,0	20,0	28,0	34,0	40,0	27,2
Totaal		32,00		R' GA	0,0 0,0	20,0 19,4	20,0 19,4	28,0 27,4	34,0 33,4	40,0 39,4	27,1 26,6

Vlak 4 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	1,96		28,6	0,0	34,1	34,1	35,1	44,1	47,1	38,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		5,88	45,8	0,0	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,1
D02500	bij deuren met tochtband, geen dichting bij...		5,88	29,8	0,0	34,3	36,3	37,3	35,3	33,3	35,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,76		28,5	0,0	32,6	31,6	39,6	47,6	47,6	39,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		5,56	45,8	0,0	41,6	46,6	51,6	56,6	63,6	51,3
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	16,32		44,0	0,0	35,9	40,9	43,9	48,9	53,9	44,9
Totaal		20,04		R' GA	0,0 0,0	27,7 29,0	28,4 29,8	31,8 33,2	34,3 35,7	32,9 34,3	32,1 33,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer west

Vloeroppervlak	13,05 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,14 m	Geluidwering GA	29,7 dB
Volume	27,93 m ³	Binnenniveau Lbi	28,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,7 dB
Eis Lbi <= 33 dB		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Westgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	3,08		28,5	0,0	27,7	26,7	34,7	42,7	42,7	34,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		10,24	45,8	0,0	36,5	41,5	46,5	51,5	58,5	46,2
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	8,32		44,0	0,0	36,4	41,4	44,4	49,4	54,4	45,3
Totaal		11,40		R' GA	0,0 0,0	26,7 22,8	26,4 22,5	34,0 30,1	41,4 37,5	42,3 38,4	33,6 29,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer zuid

Vloeroppervlak	11,50	m²	Maximale geluidsbelasting	58,0	dB
Vertrekhoogte	2,14	m	Geluidwering GA	24,6	dB
Volume	24,61	m³	Binnenniveau Lbi	33,4	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,6	dB
Eis Lbi <= 33 dB			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	2,81		28,6	0,0	29,8	29,8	30,8	39,8	42,8	34,3
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		6,76	45,8	0,0	38,0	43,0	48,0	53,0	60,0	47,7
D02500	bij deuren met tochtband, geen dichting bij...		8,67	29,8	0,0	29,9	31,9	32,9	30,9	28,9	30,7
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	7,84		44,0	0,0	36,3	41,3	44,3	49,3	54,3	45,3
Totaal		10,65		R' GA	0,0 0,0	26,1 21,9	27,4 23,3	28,5 24,4	30,3 26,2	28,7 24,6	29,0 24,8

Vlak 2 : Dak

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	11,50		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		11,50		R' GA	0,0 0,0	22,0 17,5	24,0 19,5	29,0 24,5	39,0 34,5	47,0 42,5	30,2 25,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer west verdieping

Vloeroppervlak	9,75	m²	Maximale geluidsbelasting	58,0	dB
Vertrekhoogte	2,00	m	Geluidwering GA	26,5	dB
Volume	19,50	m³	Binnenniveau Lbi	31,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,5	dB
Eis Lbi <= 33 dB			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Westgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,50		28,5	0,0	29,5	28,5	36,5	44,5	44,5	36,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		5,00	45,8	0,0	38,3	43,3	48,3	53,3	60,3	48,1
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	7,00		44,0	0,0	35,8	40,8	43,8	48,8	53,8	44,8
Totaal		8,50		R' GA	0,0 0,0	28,2 24,0	28,2 24,0	35,6 31,4	42,8 38,6	44,0 39,8	35,2 31,1

Vlak 2 : Dak noord

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	8,22		31,8	0,0	21,7	26,7	37,7	40,7	44,7	32,6
D03703	Velux GGU 70 [1]	1,50		31,1	0,0	32,8	32,7	39,6	44,4	44,9	39,3
Totaal		9,72		R' GA	0,0 0,0	21,4 16,7	25,8 21,0	35,6 30,8	39,2 34,4	41,8 37,1	31,7 27,0

Vlak 3 : 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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschoot + min.wol [1]	6,35		31,8	0,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
Totaal		6,35		R' GA	0,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
					0,0	18,1	23,1	34,1	37,1	41,1	28,9

VARIANT: Basis met randvoorwaarden (en ventilatie) - Silenzio Retro ZR**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	47,18 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	3,50 m	Geluidwering GA	25,9 dB
Volume	165,13 m ³	Binnenniveau Lbi	32,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,9 dB
Eis Lbi <= 33 dB		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	5,16		28,5	0,0	27,9	26,9	34,9	42,9	42,9	34,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		12,88	45,8	0,0	37,9	42,9	47,9	52,9	59,9	47,7
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	3,26		28,6	0,0	31,9	31,9	32,9	41,9	44,9	36,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		7,24	45,8	0,0	40,4	45,4	50,4	55,4	62,4	50,2
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom [3]		9,16	35,2	0,0	34,4	37,4	40,4	41,4	36,4	38,6
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	11,62		44,0	0,0	37,4	42,4	45,4	50,4	55,4	46,3
Totaal		20,04		R' GA	0,0 0,0	25,1 26,5	25,2 26,6	30,1 31,5	36,9 38,3	35,0 36,4	31,1 32,5

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 [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00303	Pannendak DH2:geiso.dakplaten pur/ps [1]	32,00		27,2	0,0	20,0	20,0	28,0	34,0	40,0	27,2
Totaal		32,00		R' GA	0,0 0,0	20,0 19,4	20,0 19,4	28,0 27,4	34,0 33,4	40,0 39,4	27,1 26,6

Vlak 3 : Dak noord

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00303	Pannendak DH2:geiso.dakplaten pur/ps [1]	32,00		27,2	0,0	20,0	20,0	28,0	34,0	40,0	27,2
Totaal		32,00		R' GA	0,0 0,0	20,0 19,4	20,0 19,4	28,0 27,4	34,0 33,4	40,0 39,4	27,1 26,6

Vlak 4 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	1,96		28,6	0,0	34,1	34,1	35,1	44,1	47,1	38,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		5,88	45,8	0,0	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,1
D02500	bij deuren met tochtband, geen dichting bij...		5,88	29,8	0,0	34,3	36,3	37,3	35,3	33,3	35,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,76		28,5	0,0	32,6	31,6	39,6	47,6	47,6	39,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		5,56	45,8	0,0	41,6	46,6	51,6	56,6	63,6	51,3
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	16,32		44,0	0,0	35,9	40,9	43,9	48,9	53,9	44,9
P00001	Silenzio Retro ZR		3,00	40,1	0,0	34,1	30,4	37,5	39,0	41,4	36,8
	Cveilig: Qvent: 27,00 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		20,04		R' GA	0,0 0,0	26,8 28,2	26,3 27,7	30,8 32,2	33,1 34,5	32,4 33,8	30,8 32,2

Verblijfsruimte: Slaapkamer west

Vloeroppervlak	13,05 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,14 m	Geluidwering GA	28,6 dB
Volume	27,93 m ³	Binnenniveau Lbi	29,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,6 dB
Eis Lbi <= 33 dB		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Westgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	3,08		28,5	0,0	27,7	26,7	34,7	42,7	42,7	34,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		10,24	45,8	0,0	36,5	41,5	46,5	51,5	58,5	46,2
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	8,32		44,0	0,0	36,4	41,4	44,4	49,4	54,4	45,3
P00001	Silenzio Retro ZR Cveilig: Qvent: 9,00 dm³/s		1,00	40,1	0,0	36,5	32,8	39,9	41,4	43,8	39,1
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		11,40		R' GA	0,0 0,0	26,2 22,3	25,5 21,6	33,0 29,1	38,4 34,5	40,0 36,1	32,5 28,6

Verblijfsruimte: Slaapkamer zuid

Vloeroppervlak	11,50	m²	Maximale geluidsbelasting	58,0	dB
Vertrekhoogte	2,14	m	Geluidwering GA	26,1	dB
Volume	24,61	m³	Binnenniveau Lbi	31,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,1	dB
Eis Lbi <= 33 dB			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	2,81		28,6	0,0	29,8	29,8	30,8	39,8	42,8	34,3
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		6,76	45,8	0,0	38,0	43,0	48,0	53,0	60,0	47,7
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom [3]		8,67	35,2	0,0	31,9	34,9	37,9	38,9	33,9	36,1
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	7,84		44,0	0,0	36,3	41,3	44,3	49,3	54,3	45,3
P00001	Silenzio Retro ZR Cveilig: Qvent: 9,00 dm³/s		1,00	40,1	0,0	36,2	32,5	39,6	41,1	43,5	38,8
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		10,65		R' GA	0,0 0,0	26,3 22,2	26,9 22,7	29,4 25,2	34,8 30,7	32,9 28,8	31,0 26,9

Vlak 2 : Dak

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	11,50		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		11,50		R' GA	0,0 0,0	22,0 17,5	24,0 19,5	29,0 24,5	39,0 34,5	47,0 42,5	30,2 25,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer west verdieping

Vloeroppervlak	9,75	m²	Maximale geluidsbelasting	58,0	dB
Vertrekhoogte	2,00	m	Geluidwering GA	25,1	dB
Volume	19,50	m³	Binnenniveau Lbi	32,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1	dB
Eis Lbi <= 33 dB			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Westgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,50		28,5	0,0	29,5	28,5	36,5	44,5	44,5	36,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát [3]		5,00	45,8	0,0	38,3	43,3	48,3	53,3	60,3	48,1
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	7,00		44,0	0,0	35,8	40,8	43,8	48,8	53,8	44,8
Totaal		8,50		R' GA	0,0 0,0	28,2 24,0	28,2 24,0	35,6 31,4	42,8 38,6	44,0 39,8	35,2 31,1

Vlak 2 : Dak noord

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	8,22		31,8	0,0	21,7	26,7	37,7	40,7	44,7	32,6
D03703	Velux GGU 70 [1]	1,50		31,1	0,0	32,8	32,7	39,6	44,4	44,9	39,3
D03142	Ventilatie RMG2012 [1] Qvent: 7,00 dm³/s		1,00	31,6	0,0	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
Totaal		9,72		R' GA	0,0	21,0	24,7	30,0	30,8	31,0	28,8
					0,0	16,2	20,0	25,3	26,0	26,3	23,8

Vlak 3 : 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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	6,35		31,8	0,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
Totaal		6,35		R' GA	0,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
					0,0	18,1	23,1	34,1	37,1	41,1	28,9

VARIANT: Basis met randvoorwaarden (en ventilatie) - Duco Silenzio 'ZR'**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	47,18 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	3,50 m	Geluidwering GA	25,9 dB
Volume	165,13 m ³	Binnenniveau Lbi	32,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,9 dB
Eis Lbi ≤ 33 dB		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	5,16		28,5	0,0	27,9	26,9	34,9	42,9	42,9	34,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		12,88	45,8	0,0	37,9	42,9	47,9	52,9	59,9	47,7
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	3,26		28,6	0,0	31,9	31,9	32,9	41,9	44,9	36,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		7,24	45,8	0,0	40,4	45,4	50,4	55,4	62,4	50,2
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom [3]		9,16	35,2	0,0	34,4	37,4	40,4	41,4	36,4	38,6
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	11,62		44,0	0,0	37,4	42,4	45,4	50,4	55,4	46,3
Totaal		20,04		R' GA	0,0 0,0	25,1 26,5	25,2 26,6	30,1 31,5	36,9 38,3	35,0 36,4	31,1 32,5

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 [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00303	Pannendak DH2:geiso.dakplaten pur/ps [1]	32,00		27,2	0,0	20,0	20,0	28,0	34,0	40,0	27,2
Totaal		32,00		R' GA	0,0 0,0	20,0 19,4	20,0 19,4	28,0 27,4	34,0 33,4	40,0 39,4	27,1 26,6

Vlak 3 : Dak noord

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten [1]	32,00		27,6	0,0	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	27,6
Totaal		32,00		R' GA	0,0 0,0	17,0 16,4	22,0 21,4	29,0 28,4	38,0 37,4	42,0 41,4	27,4 26,9

Vlak 4 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	1,96		28,6	0,0	34,1	34,1	35,1	44,1	47,1	38,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		5,88	45,8	0,0	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,1
D02500	bij deuren met tochtband, geen dichting bij...		5,88	29,8	0,0	34,3	36,3	37,3	35,3	33,3	35,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,76		28,5	0,0	32,6	31,6	39,6	47,6	47,6	39,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		5,56	45,8	0,0	41,6	46,6	51,6	56,6	63,6	51,3
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	16,32		44,0	0,0	35,9	40,9	43,9	48,9	53,9	44,9
D02955	Duco Silenzio 'ZR' [1] Cveilig: Qvent: 33,20 dm³/s		2,00	34,2	0,0	26,3	26,0	30,4	44,7	55,3	32,7
Totaal		20,04		R' GA	0,0 0,0	23,9 25,3	24,0 25,4	28,0 29,4	34,0 35,4	32,9 34,3	29,4 30,8

Verblijfsruimte: Slaapkamer west

Vloeroppervlak	13,05 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,14 m	Geluidwering GA	26,5 dB
Volume	27,93 m ³	Binnenniveau Lbi	31,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,5 dB
Eis Lbi ≤ 33 dB		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Westgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	3,08		28,5	0,0	27,7	26,7	34,7	42,7	42,7	34,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		10,24	45,8	0,0	36,5	41,5	46,5	51,5	58,5	46,2
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	8,32		44,0	0,0	36,4	41,4	44,4	49,4	54,4	45,3
D02955	Duco Silenzio 'ZR' [1] Cveilig: Qvent: 16,60 dm³/s		1,00	34,2	0,0	26,9	26,6	31,0	45,3	55,9	33,2
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		11,40		R' GA	0,0 0,0	23,7 19,9	23,5 19,6	29,2 25,3	39,9 36,0	42,1 38,2	30,4 26,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer zuid

Vloeroppervlak	11,50	m²	Maximale geluidsbelasting	58,0	dB
Vertrekhoogte	2,14	m	Geluidwering GA	24,9	dB
Volume	24,61	m³	Binnenniveau Lbi	33,1	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,9	dB
Eis Lbi <= 33 dB			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	2,81		28,6	0,0	29,8	29,8	30,8	39,8	42,8	34,3
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		6,76	45,8	0,0	38,0	43,0	48,0	53,0	60,0	47,7
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom [3]		8,67	35,2	0,0	31,9	34,9	37,9	38,9	33,9	36,1
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	7,84		44,0	0,0	36,3	41,3	44,3	49,3	54,3	45,3
D02955	Duco Silenzio 'ZR' [1] Cveilig: Qvent: 16,60 dm³/s		1,00	34,2	0,0	26,6	26,3	30,7	45,0	55,6	32,9
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		10,65		R' GA	0,0 0,0	23,7 19,5	24,1 20,0	27,2 23,1	35,5 31,4	33,3 29,2	29,3 25,2

Vlak 2 : Dak

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	11,50		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		11,50		R' GA	0,0 0,0	22,0 17,5	24,0 19,5	29,0 24,5	39,0 34,5	47,0 42,5	30,2 25,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer west verdieping

Vloeroppervlak	9,75	m²	Maximale geluidsbelasting	58,0	dB
Vertrekhoogte	2,00	m	Geluidwering GA	25,1	dB
Volume	19,50	m³	Binnenniveau Lbi	32,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1	dB
Eis Lbi <= 33 dB			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Westgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,50		28,5	0,0	29,5	28,5	36,5	44,5	44,5	36,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		5,00	45,8	0,0	38,3	43,3	48,3	53,3	60,3	48,1
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur 20...	7,00		44,0	0,0	35,8	40,8	43,8	48,8	53,8	44,8
Totaal		8,50		R' GA	0,0 0,0	28,2 24,0	28,2 24,0	35,6 31,4	42,8 38,6	44,0 39,8	35,2 31,1

Vlak 2 : Dak noord

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	8,22		31,8	0,0	21,7	26,7	37,7	40,7	44,7	32,6
D03703	Velux GGU 70 [1]	1,50		31,1	0,0	32,8	32,7	39,6	44,4	44,9	39,3
D03142	Ventilatie RMG2012 [1] Qvent: 7,00 dm³/s		1,00	31,6	0,0	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
Totaal		9,72		R' GA	0,0	21,0	24,7	30,0	30,8	31,0	28,8
					0,0	16,2	20,0	25,3	26,0	26,3	23,8

Vlak 3 : Dak zuid

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

Gewelstructuurcorrectie 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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	6,35		31,8	0,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
Totaal		6,35		R' GA	0,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
					0,0	18,1	23,1	34,1	37,1	41,1	28,9

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>63</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00129	ME 2: Enkelvoudige steen...	25,0	35,0	40,0	43,0	48,0	53,0	44,0	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/...	18,5	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00303	Pannendak DH2: geïsoleer...	16,0	20,0	20,0	28,0	34,0	40,0	27,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00304	Pannendak DH3: geïsoleer...	11,0	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	27,6	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00305	Pannendak DH4: dakbesc...	13,0	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	20,0	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,5	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot ...	23,5	24,0	24,0	25,0	34,0	37,0	28,6	Geluidwering in woningbouw '92
D02480	kozijn steen: alleen afdekla...	36,0	36,0	41,0	46,0	51,0	58,0	45,8	NPR 5272:2003
D02500	bij deuren met tochtband, ...	29,0	29,0	31,0	32,0	30,0	28,0	29,8	NPR 5272:2003
D02501	bij deuren met enkele aans...	31,0	31,0	34,0	37,0	38,0	33,0	35,2	NPR 5272:2003
D02955	Duco Silenzio 'ZR' [1]	25,8	27,8	27,5	31,9	46,2	56,8	34,2	PEUTZ A 2311-1-RA-001 d.d. 3...
D03142	Ventilatie RMG2012 [1]	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,6	Rekenmethode RMG2012 Artikel...
D03703	Velux GGU 70 [1]	21,3	24,7	24,6	31,5	36,3	36,8	31,1	DELTA rapport TC-100071
P00001	Silenzio Retro ZR	0,0	37,4	33,7	40,8	42,3	44,7	40,1	https://www.duco.eu/nl/producte...

B3 MAATREGELEN

Voor de gevels waarvoor in paragraaf 4.2 (randvoorwaarden ten aanzien van) beglazing omschreven zijn, kan onder andere gekozen worden uit onderstaande mogelijkheden.

Muurdemper

Muurdemper met een geluidisolatie R_{qA} (C_{tr}) van minimaal +6 dB(A)

- Silenzio Retro ZR *
- Duco Silenzio 'ZR' *

* Aangehouden in berekeningen effect maatregelen (en gepresenteerd in tabel 1 in paragraaf 4.2)