



AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELWERING

PLAN 'KERKPAD' TE BLARICUM

Opdrachtgever:

EDOK-RO

Projectnr:

EDO041-0001

Datum:

29 augustus 2022

AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELWERING

PLAN 'KERKPAD' TE BLARICUM

Opdrachtgever:	EDOK-RO
Projectnr:	EDO041-0001
Rapportnr:	20220829-EDO041-RAP-AKO-GWG-1.0
Status:	Definitief
Datum:	29 augustus 2022

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



© 2022 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 Eerste Molenweg 1a.....	8
4	REKENRESULTATEN EN TOETSING	9
4.1	Geluidwering	9
4.2	Rekenresultaten.....	9
5	CONCLUSIE.....	11

BIJLAGEN

B1	INVOERGEGEVENS
B2	REKENRESULTATEN

1 INLEIDING

In opdracht van EDOK-RO is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van 8 woningen (plan 'Kerkpad') gelegen tussen de Kerkpad en de Eerste Molenweg te Blaricum (gemeente Blaricum).

Voor het bouwplan is door Kragten een onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de geluidbelasting vanwege de nabij het plan gelegen 30 km/uur-wegen (Kerkpad en Eerste Molenweg) meer bedraagt dan 48 dB, de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder voor een vergelijkbare 50 km/uur-weg.

Geadviseerd is om middels een aanvullend akoestisch onderzoek aan te tonen dat de gevels met een gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 53 dB wel een voldoende geluidwering ($G_{A,k}$) hebben zodat een binnen niveau van 33 dB gerespecteerd blijft.

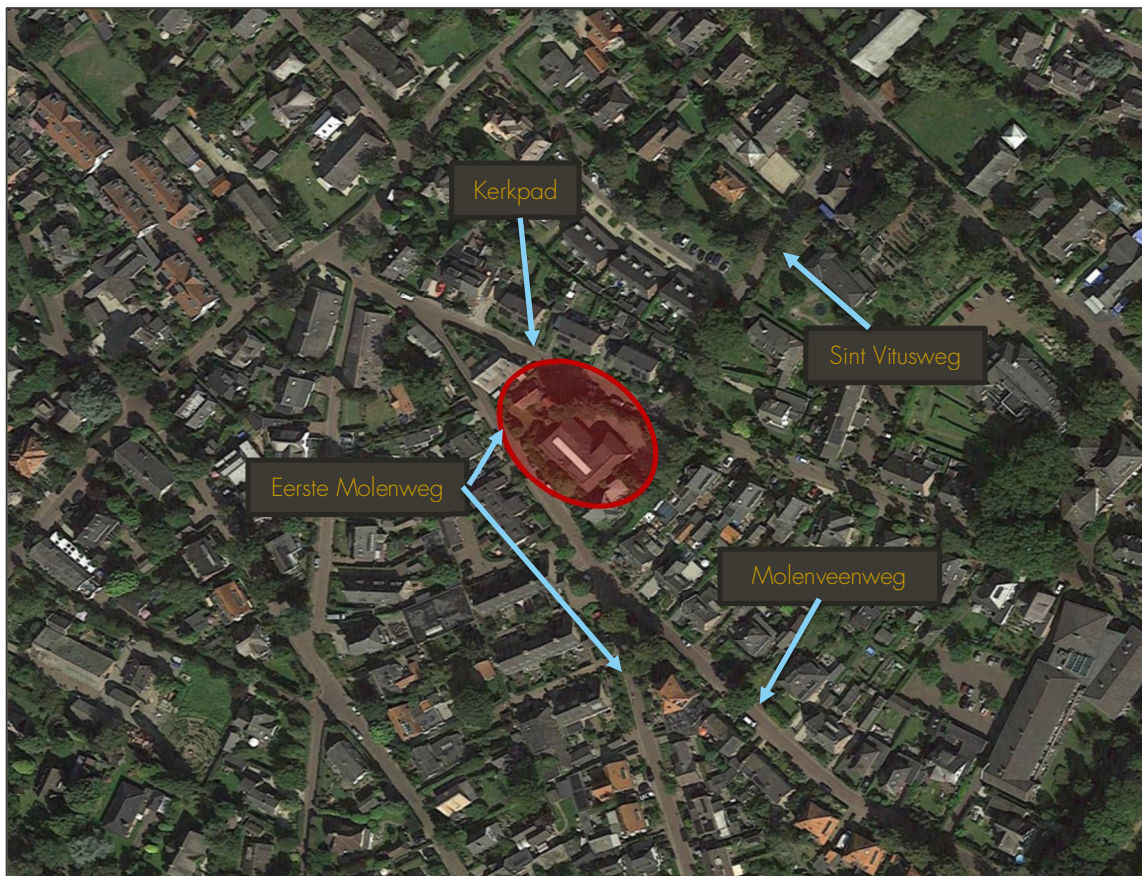
Een onderzoek naar de geluidwering is uitgevoerd volgens de regels van de NEN 5077. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Situatie

2.1.1 Ligging

Het plangebied is gelegen tussen de Kerkpad en de Eerste Molenweg te Blaricum (gemeente Blaricum). In onderstaande afbeelding is een geografisch overzicht opgenomen van de ligging van het plangebied.



Afbeelding 1 Ligging plangebied (rood kader) en omliggende wegen

2.1.2 Indeling

Het initiatief betreft de sloop van de huidige bebouwing en de realisatie van 8 nieuwe woningen. Er worden 2 twee-onder-een-kap woningen gerealiseerd, een rij met 3 rijwoningen en een vrijstaande woning. Enkel op de begane grond en 1^e verdieping van de woningen zijn verblijfsgebieden en -ruimten gelegen. In afbeelding 2 (indeling plangebied) en bijlage B1 is de beoogde indeling van het plan weergegeven.



Afbeelding 2 Situatie (bron: document 21038_2022-05-11.pdf)

2.2 Geluidbelastingen

Ten behoeve van het bouwplan is door Kragten een geluidonderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd (rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï – Eerste Molenweg 1a te Blaricum, Projectnummer EDO041-0001, Rapportnummer 20220525-EDO041-AKO-WVL 2.0 d.d. 25 mei 2022).

Wegverkeerslawaaï

- De geluidbelasting (inclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) ten gevolge van het wegverkeer op Molenveenweg en de Sint Vitusweg en de nieuwe weg voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.
- De berekende geluidbelasting ten gevolge van de Eerste Molenweg bedraagt meer dan de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van woning 1, 2, 3 en 4.
- De berekende geluidbelasting ten gevolge van de Kerkpad bedraagt meer dan de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van woning 5, 6, 7 en 8.

Cumulatief

- De gecumuleerde ongecorrigeerde geluidbelasting vanwege alle 30 km/uur-wegen bedraagt maximaal 56 dB.

2.3 Indeling en opbouw gevels

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever overlegde gegevens van het project.

- Tekeningen project 'nieuw te bouwen woning plan "Kerkpad" te Blaricum', werknr. 18053-02, tekeningnummer B1 – woningen zonder opties (plattegronden, gevels en doorsneden) d.d. 23-11-2021 van Brummelhuis
- Tekeningen project 'nieuw te bouwen woning plan "Kerkpad" te Blaricum' type 01, werknr. 18053-01-G, tekeningnummer B1 (plattegronden, gevels en doorsneden) d.d. 22-11-2021 van Brummelhuis
- Tekeningen project 'nieuw te bouwen vrijstaande woning plan "Kerkpad" te Blaricum (Eerste Molenweg kavel 08)', werknr. 21038, tekeningnummer B1 (plattegronden, gevels en doorsneden) d.d. 19-07-2022 van Brummelhuis

Tekeningen (plattegronden en gevels) zijn afgenomen in bijlage B1.

Relevante geluidgevoelige verblijfsruimten

Op basis van de ontvangen tekeningen van het plan is onderzoek naar de geluidwering van de aan de geluidbelaste gevels gelegen verblijfsruimten- en gebieden op de begane grond en 1^e verdieping uitgevoerd. Van de twee-onder-een-kap woningen en de rijwoningen zijn de voorgevels geluidbelast (gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 53 dB); van de vrijstaande woning meerdere gevels.

Opbouw gevels

De indeling en de opbouw van de gevels is afgeleid van de tekeningen c.q. informatie verkregen van de opdrachtgever.

- Gevels: metselwerk (geïsoleerde spouwmuren)
- Daken: hellend houten dak met pannen¹ m.u.v. dak erker en dakkapel (plat)
- Zijwangen dakkapellen: geïsoleerde houten spouwconstructie
- Ramen en deuren: kozijnen voorzien van dubbel glas en deugdelijke kierdichting
- Ventilatie: natuurlijk middels roosters (Ducoline 17 / 23 ZR)

In het rekenmodel is uitgegaan van:

- Gevels:
 - MS 3 Steenachtige spouwmuur 400 kg/m² (R_w (C_{tr}) 51 dB(A))
 - MS 2 Steenachtige spouwmuur 200 kg/m² (R_w (C_{tr}) 46 dB(A))¹
- Daken:
 - DH5b Pannendak met omgekeerde sporenkap - dikte minerale wol minimaal 50% van spoorhoogte; totale dikte 155-210 mm (R_w (C_{tr}) 32 dB(A))
 - DP3 Plat dak met isolatie (minerale wol o.g. in spouw > 100 mm) (R_w (C_{tr}) 30 dB(A))
- Zijwangen dakkapellen: BP3 spouwconstructie (plaatmateriaal – spouw 150 mm met minerale wol – plaatmateriaal) – gewicht 40 kg/m² (R_w (C_{tr}) 33 dB(A))
- Ramen en deuren voorzien thermisch isolerende beglazing (R_w (C_{tr}) 28 dB(A))
- Kierdichting: dubbele naad- en kierdichting (kierterm 40 dB(A))
- Ventilatie:
 - Ducoline 17 ZR (R_{qA} (C_{tr}) -/-1 dB(A))
 - Ducoline 23 ZR (R_{qA} (C_{tr}) -/-1 dB(A))

¹ De voor- en achtergevel van de 2-onder-1-kapwoningen bestaan ter plaatse van de 1^e verdieping uit een 'visuele' dakconstructie, die bouwkundig echter opgebouwd is uit een steenachtig binnenblad, spouw en een hellende dakconstructie (met een dakhelling van circa 80°).

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. [nvt].

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. [nvt].

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.

Artikel 3.4 Luchtvaartlawaai

Lid 1-4. [nvt]

Artikel 3.5. Verbouw

[nvt].

3.1.1 Situatie Eerste Molenweg 1a

Opgemerkt wordt dat er voor het plan Eerste Molenweg 1a geen sprake is van een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit. Formeel dient dus enkel aan artikel 3.2 (karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB) voldaan te worden.

Geadviseerd om middels een aanvullend akoestisch onderzoek aan te tonen dat de gevels met een gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 53 dB wel een voldoende geluidwering ($G_{A,k}$) hebben zodat een binnenniveau van 33 dB gerespecteerd blijft.

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 V4.54 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 wegverkeerslawaai. Voor het onderzoek naar de geluidwering is het spectrum wegverkeerslawaai gehanteerd.

Beschouwde ruimten

Binnen het bouwplan worden 8 woningen gerealiseerd, waarvan vier identieke twee-onder-een-kap woningen, drie identieke (nagenoeg) rijwoningen. Alle woningen bestaan uit meerdere verblijfsgebieden. De verblijfsruimten betreffen woonkamers/eethoek/keukens en slaapkamers.

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 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 de geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten en -gebieden van de beoogde woningen, uitgaande van de gecumuleerde geluidbelasting (56 dB), voldoet aan de gestelde eisen.

In tabel 1 is geluidwering van de gevels van en de geluidniveaus in de verblijfsruimten van de woningen gepresenteerd. Uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage B2.

Tabel 1 Geluidwering en binnenniveaus kamers

Verblijfsgebied	Geluidbelasting ¹	Geluidwering $G_{A,k}$	Binnenniveau L_i
- Verblijfsruimte	[dB]	[dB]	[dB]
Twee-onder-een-kap woningen			
Begane grond – VG1	$L_{cum} 56$	26 (≥ 23)	-
- VR1 Woonk./eethoek/keuken (1.04-1.06)		26 (≥ 21)	29
Verdieping – VG2		24 (≥ 23)	-
- VR2 Slaapkamer (2.03)		21 (≥ 21)	33
- VR3 Slaapkamer (2.04)		24 (≥ 21)	32
Rijwoningen			
Begane grond – VG1	$L_{cum} 56$	27 (≥ 23)	-
- VR1 Woonk./eethoek/keuken (1.04-1.06)		27 (≥ 21)	29
Verdieping – VG2		23 (≥ 23)	-
- VR2 Slaapkamer (2.02)		23 (≥ 21)	33
Vrijstaande woning			
Begane grond – VG1	$L_{cum} 56$	24 (≥ 23)	-
- VR1 Woonk./eethoek/keuken (1.04-1.06)		24 (≥ 21)	32
Begane grond – VG2		24 (≥ 23)	-
- VR2 Slaapkamer (1.07)		24 (≥ 21)	32
Verdieping – VG3		23 (≥ 23)	-
- VR3 Slaapkamer (2.02)		23 (≥ 21)	33
Verdieping – VG4		25 (≥ 23)	-
- VR4 Slaapkamer (2.03)		25 (≥ 21)	31
¹ : Maatgevende gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder Tussen haakjes: eisen Bouwbesluit 2012 [op basis L_{cum} = hoogst toelaatbare geluidsbelasting]			

5 CONCLUSIE

In opdracht van EDOK-RO is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van 8 woningen (plan 'Kerkpad') gelegen tussen de Kerkpad en de Eerste Molenweg te Blaricum (gemeente Blaricum).

Voor het bouwplan is door Kragten een onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de geluidbelasting vanwege de nabij het plan gelegen 30 km/uur-wegen (Kerkpad en Eerste Molenweg) meer bedraagt dan 48 dB, de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder voor een vergelijkbare 50 km/uur-weg.

Geadviseerd is om middels een aanvullend akoestisch onderzoek aan te tonen dat de gevels met een gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 53 dB wel een voldoende geluidwering ($G_{A,k}$) hebben zodat een binnenniveau van 33 dB gerespecteerd blijft.

Een onderzoek naar de geluidwering 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 gevelopbouw en ventilatiemethode, de geluidwering van de geluidgevoelige ruimten voldoen aan de gestelde eisen.

BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

Rekenmethodiek

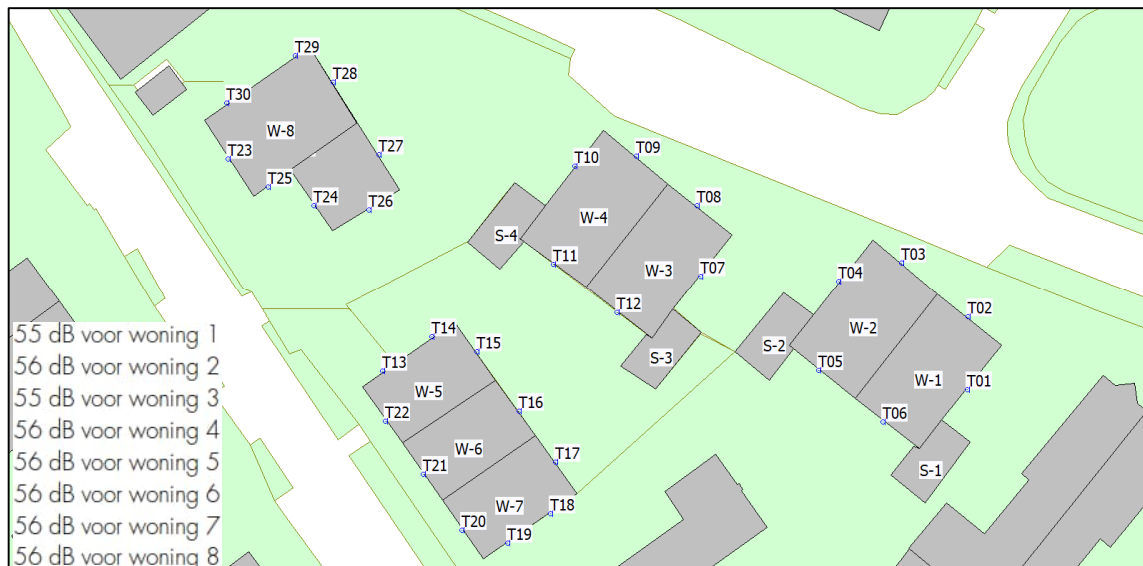
De geluidwering is berekend middels het rekenprogramma 'Geluidwering gevels' V4.54 van DGMR. Gebruik is gemaakt van de 'module' HRGG-verkort.

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 van de (gecumuleerde) geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Voor de geluidbelastingen ter plaatse van de gevels zijn per gevel en bouwlaag zogenaamde 'geluidniveaucorrecties' (C_i) ingevoerd. De waarden hiervan zijn gelijk aan het verschil tussen de maatgevende geluidbelasting (op de maatgevende gevel en bouwlaag) en de werkelijke geluidbelasting per gevel en bouwlaag, en zijn gebaseerd op het door Kragten uitgevoerd akoestisch onderzoek.

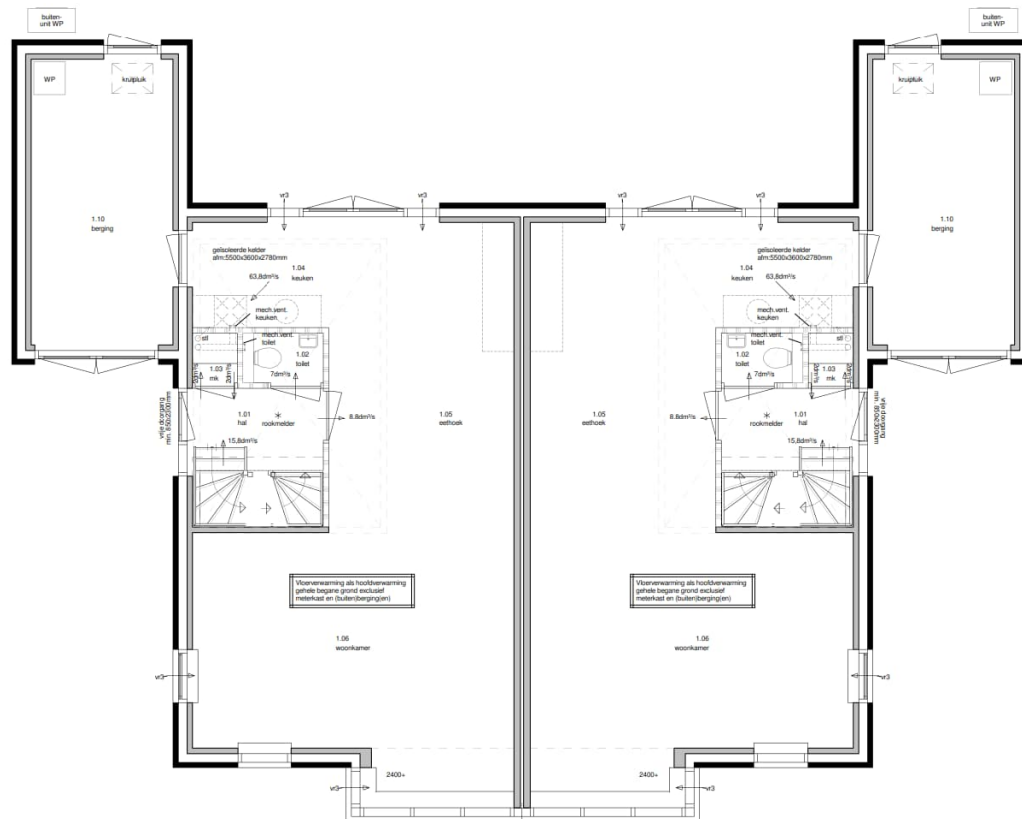


Gecumuleerde geluidbelastingen [bron: rapport "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï – Eerste Molenweg 1a te Blaricum, Projectnummer EDO041-0001, Rapportnummer 20220525-EDO041-AKO-WVL 2.0 d.d. 25 mei 2022" – afbeelding 3 en paragraaf 4.1.2]

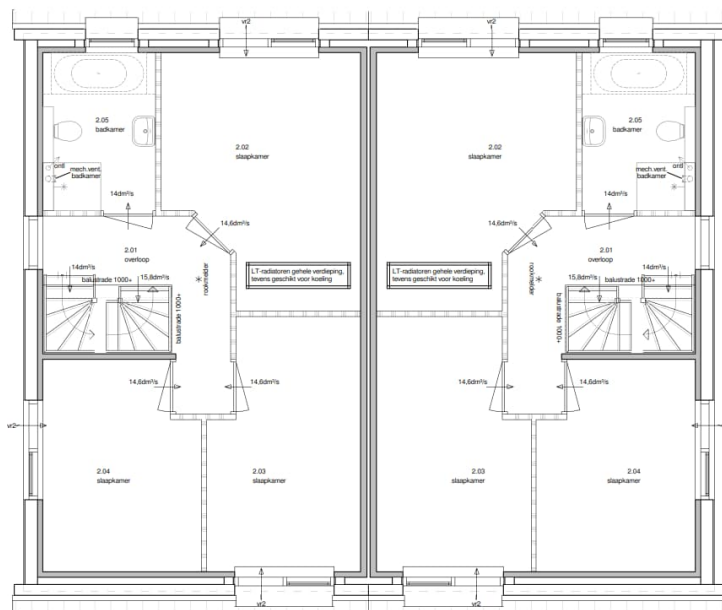
Materialen

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.

Two-nder-een-kap woningen



Plattegrond – begane grond

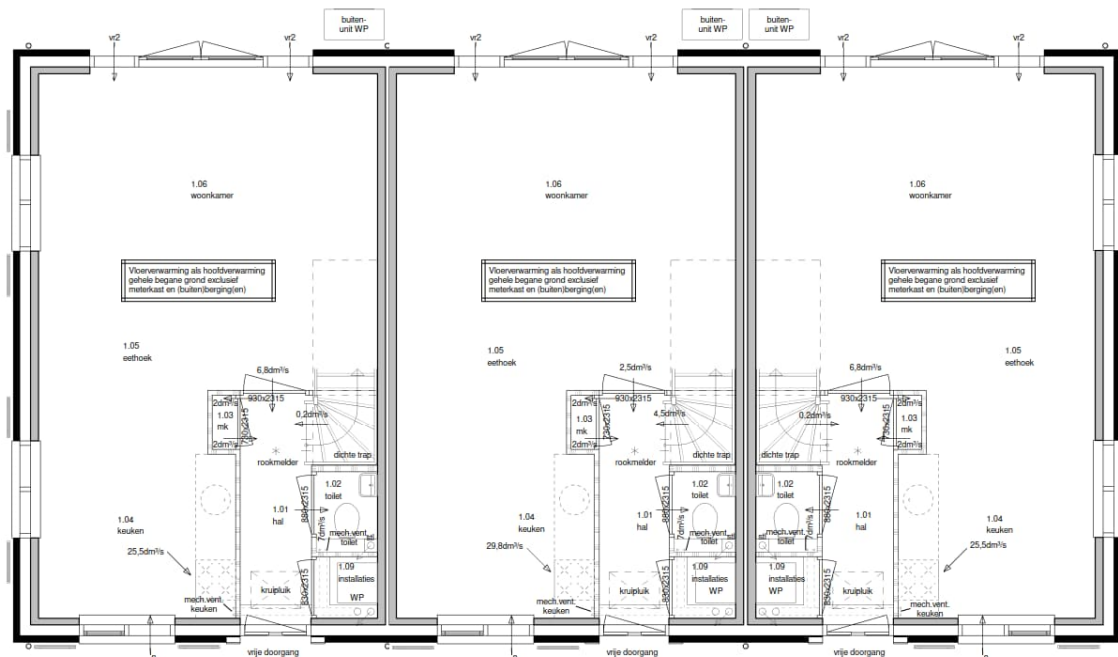


Plattegrond - 1° verdieping

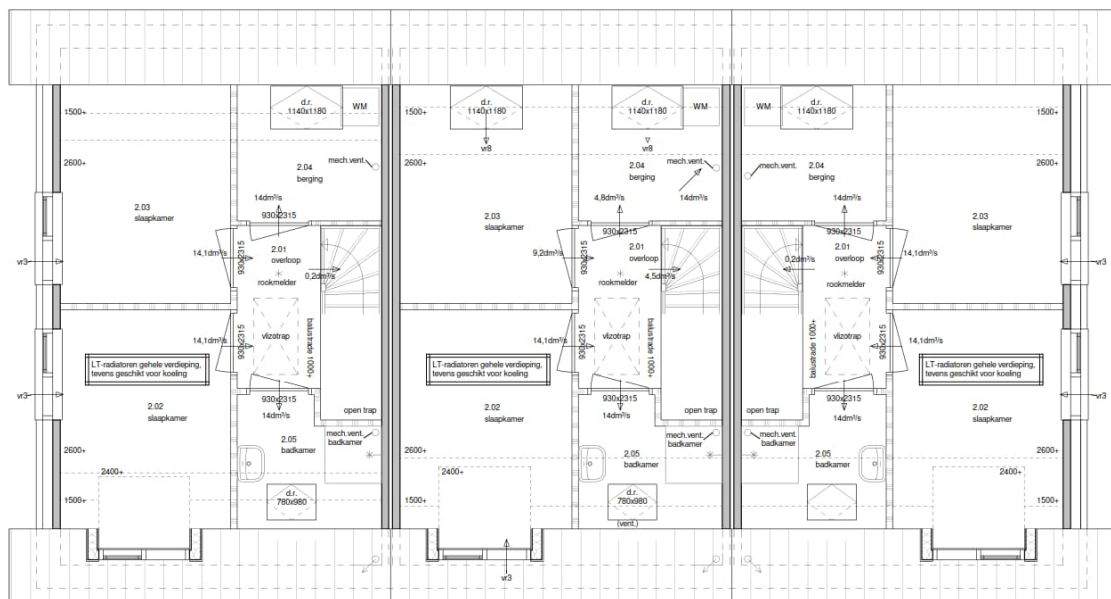


Gevels

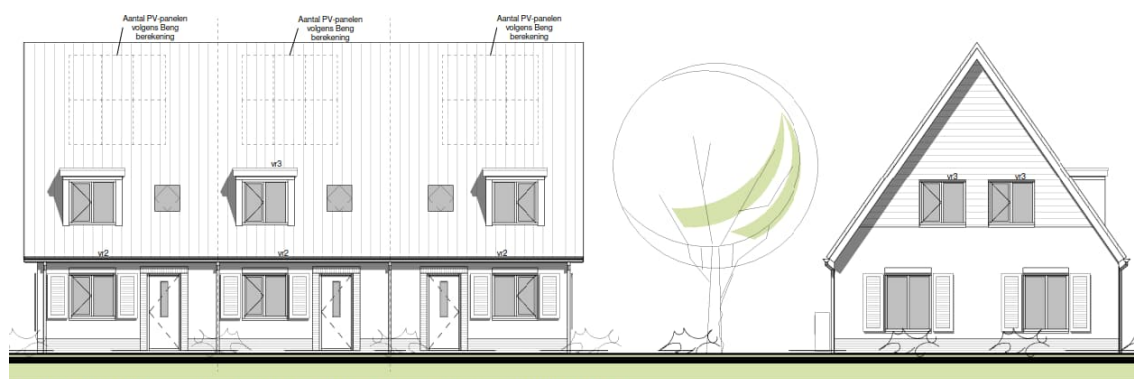
Rijwoningen



Plattegrond – begane grond



Plattegrond - 1^e verdieping



afrooster DucoLine 17 ZR cap. 17.4 dm²/s o.g.
 afrooster DucoLine 23 ZR cap. 22.6 dm²/s o.g.
 v2 – ventilatiecoaster DucoLine 17 ZR cap. 17.4 dm²/s o.g.
 v3 – ventilatiecoaster DucoLine 23 ZR cap. 22.6 dm²/s o.g.
 v5 – ventilatiecoaster Ramson ZZZ 214K cap. 9.2 dm²/s o.g.

voorgevel

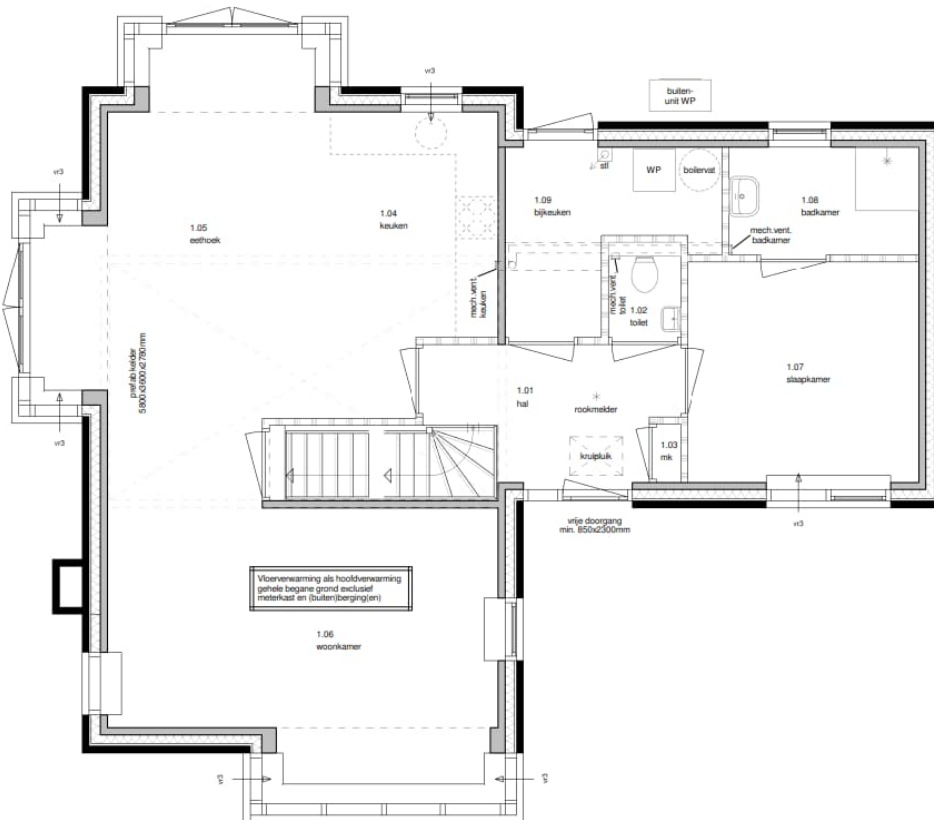
linkergevel



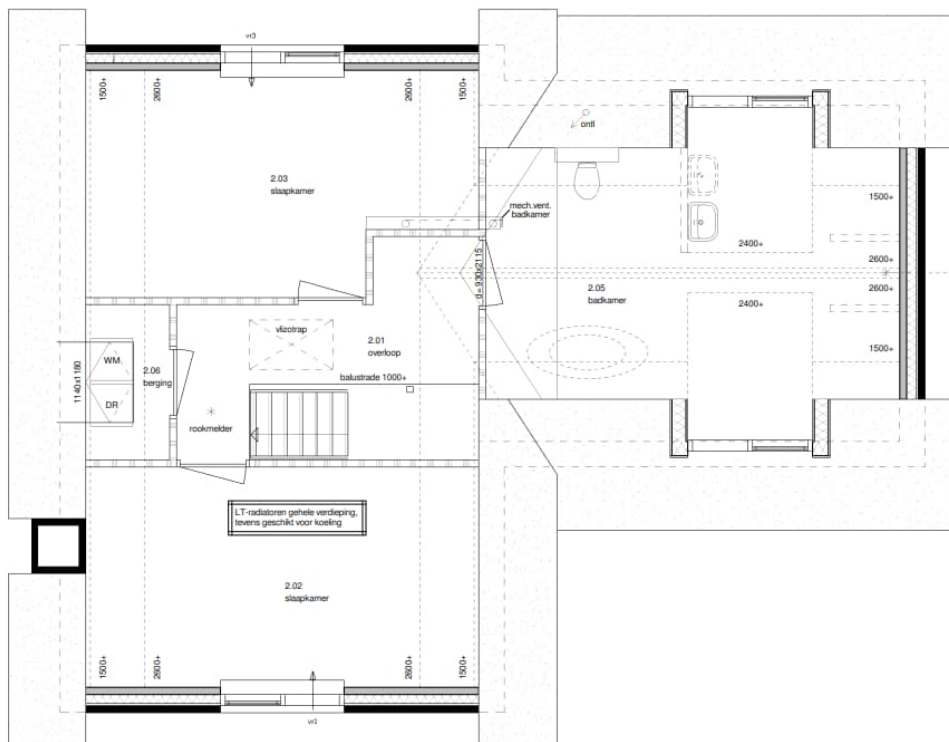
achtergevel
 Gevels

rechtergevel

Vrijstaande woning



Plattegrond – begane grond



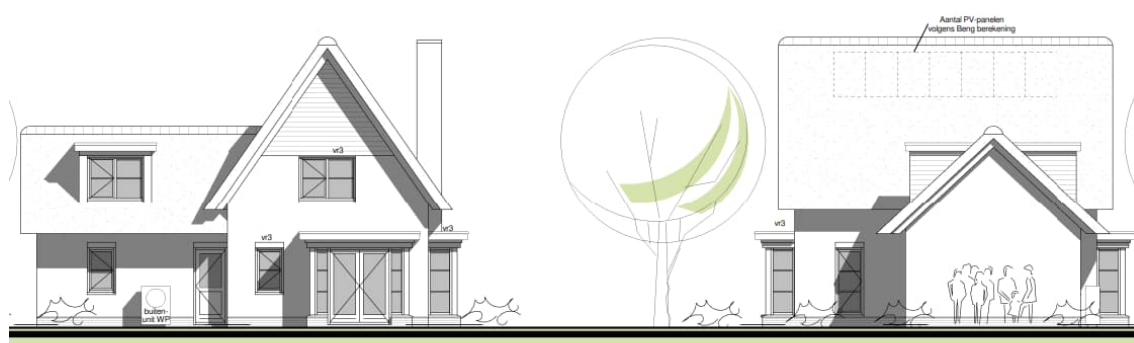
Plattegrond - 1^e verdieping



voorgevel

w03 - ventilatie-rooster Ductolite 23 ZR cap. 22.8 dm³/s o.g.

linkergevel



achtergevel
Gevels

rechtergevel

Aantal PV-panelen
volgens BENG berekening

B2 REKENRESULTATEN

Project

Omschrijving: Eerste Molenweg 1a Blaricum
Werknummer: EDO041
Rekenmethode: HRGG-verkort
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: P:\prj100\EDO\041\2_Werk\Onderzoek\Akoestisch\Geluidwering\Rapport\Definitief\Geluidwering.gl
Aangemaakt op: 22-8-2022 door: jschu
Gewijzigd op: 29-8-2022 door: jschu

Variant	Gebruiksfunctie
2-onder-1-kapwoning	Woonfunctie
rijtjeswoning	Woonfunctie
vrijstaande woning	Woonfunctie

VARIANT: 2-onder-1-kapwoning**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebied: Begane grond - VG1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR1 Woonkamer/eethoek/keuke...	49,40	26,9	29,1	25,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	49,40			25,5	Ja

Verblijfsruimte: VR1 Woonkamer/eethoek/keuken (1.04-1.06)

Vloeroppervlak	49,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	26,9 dB
Volume	128,44 m ³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	5,04		28,5	27,6	26,6	34,6	42,6	42,6	34,0
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,35		28,5	33,3	32,3	40,3	48,3	48,3	39,7
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,80		28,5	32,0	31,0	39,0	47,0	47,0	38,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,98		51,2	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		18,17		R' GA	25,2 26,0	24,3 25,0	31,7 32,5	37,2 37,9	37,2 37,9	31,3 32,0

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
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)	1,80		28,5	29,6	28,6	36,6	44,6	44,6	36,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	8,60		51,2	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	52,1
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 13,56 dm ³ /s		0,60	25,7	24,8	27,8	29,0	25,4	27,2	26,6
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 19,21 dm ³ /s		0,85	25,7	23,3	26,3	27,5	23,9	25,7	25,1
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		10,40		R' GA	20,3 26,5	22,6 28,7	24,7 30,9	21,5 27,6	23,2 29,4	22,5 28,6

Vlak 3 : Dak erker

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	2,77		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		2,77		R' GA	22,0 33,9	24,0 35,9	29,0 40,9	38,9 50,8	46,4 58,3	30,2 42,1

Verblijfsgebied: Verdieping - VG2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR2 Slaapkamer (2.03)	12,78	22,7	33,3	21,0	Ja
VR3 Slaapkamer (2.04)	11,30	24,5	31,5	24,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	24,08			24,4	Ja

Verblijfsruimte: VR2 Slaapkamer (2.03)

Vloeroppervlak	12,78 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	22,7 dB
Volume	33,23 m ³	Binnenniveau Lbi	33,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	21,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,3 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)	2,72		28,5	26,4	25,4	33,4	41,4	41,4	32,9
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	4,82		46,2	38,9	42,9	47,9	53,9	60,9	48,2
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR' Qvent: 14,56 dm ³ /s		0,84	26,3	22,7	25,4	26,5	22,7	26,3	24,4
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		7,54		R' GA	21,1 20,0	22,3 21,3	25,6 24,5	22,6 21,6	26,0 25,0	23,7 22,7

Verblijfsruimte: VR3 Slaapkamer (2.04)

Vloeroppervlak	11,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	24,5 dB
Volume	29,38 m ³	Binnenniveau Lbi	31,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	7,77		46,2	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		7,77		R' GA	35,2 33,2	37,5 35,5	39,0 37,0	39,7 37,7	39,9 38,0	39,1 37,1

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
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)	2,82		28,5	27,7	26,7	34,7	42,7	42,7	34,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	7,58		51,2	42,4	47,4	53,4	60,4	65,4	52,6
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR' Qvent: 14,62 dm ³ /s		0,84	26,3	24,1	26,8	27,9	24,1	27,7	25,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		10,40		R' GA	22,4 22,2	23,6 23,4	26,9 26,6	24,0 23,7	27,3 27,1	25,0 24,8

VARIANT: rijtjeswoning**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebied: Begane grond - VG1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR1 Woonkamer/eethoek/keuke...	34,02	27,1	28,9	27,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,02			27,0	Ja

Verblijfsruimte: VR1 Woonkamer/eethoek/keuken (1.04-1.06)

Vloeroppervlak	34,02 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,1 dB
Volume	88,45 m ³	Binnenniveau Lbi	28,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,04		28,5	27,8	26,8	34,8	42,8	42,8	34,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,68		51,2	42,3	47,3	53,3	60,3	65,3	52,6
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR' Qvent: 10,79 dm ³ /s		0,62	26,3	24,2	26,9	28,0	24,2	27,8	25,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		7,72		R' GA	22,5 25,3	23,7 26,5	26,9 29,7	24,0 26,8	27,4 30,2	25,1 27,9

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
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)	2,61		28,5	31,1	30,1	38,1	46,1	46,1	37,6
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,61		28,5	31,1	30,1	38,1	46,1	46,1	37,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	16,05		51,2	42,2	47,2	53,2	60,2	65,2	52,5
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		21,27		R' GA	27,7 29,1	26,8 28,3	33,8 35,3	38,2 39,7	38,3 39,7	33,4 34,8

Verblijfsgebied: Verdieping - VG2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR2 Slaapkamer (2.02)	10,95	22,8	33,2	22,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	10,95			22,8	Ja

Verblijfsruimte: VR2 Slaapkamer (2.02)

Vloeroppervlak	10,95 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	22,8 dB
Volume	22,47 m ³	Binnenniveau L _{bi}	33,2 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA _k	22,8 dB
		Voltoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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)	2,06		28,5	28,5	27,5	35,5	43,5	43,5	34,9
D00307	Pannendak DH5b: dakbeschot + min.wol	4,04		31,6	22,5	32,5	41,5	46,5	49,5	35,2
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	3,00		33,0	25,8	34,8	41,8	45,8	48,8	37,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		9,10		R' GA	20,1 16,3	25,5 21,7	32,8 29,0	37,1 33,3	37,7 33,9	30,5 26,7

Vlak 2 : Dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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	1,88		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		1,88		R' GA	22,0 30,0	24,0 32,0	29,0 37,0	38,9 46,9	46,4 54,4	30,2 38,2

Vlak 3 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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)	2,06		28,5	28,0	27,0	35,0	43,0	43,0	34,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	6,23		51,2	42,2	47,2	53,2	60,2	65,2	52,5
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 14,13 dm ³ /s		0,63	25,7	23,6	26,6	27,8	24,2	26,0	25,5
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		8,29		R' GA	22,2 22,7	23,7 24,3	26,8 27,4	24,1 24,6	25,8 26,3	24,8 25,4

VARIANT: vrijstaande woning**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebied: Begane grond - VG1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR1 Woonkamer/eethoek/keuke...	51,80	23,7	32,3	23,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	51,80			23,7	Ja

Verblijfsruimte: VR1 Woonkamer/eethoek/keuken (1.04-1.06)

Vloeroppervlak	51,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	23,7 dB
Volume	134,68 m ³	Binnenniveau Lbi	32,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	7,35		28,5	25,5	24,5	32,5	40,5	40,5	32,0
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,52		28,5	32,4	31,4	39,4	47,4	47,4	38,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	7,74		51,2	44,3	49,3	55,3	62,3	67,3	54,5
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 13,56 dm ³ /s		0,60	25,7	26,8	29,8	31,0	27,4	29,2	28,6
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		16,61		R' GA	22,5 23,8	22,7 24,0	28,1 29,4	27,0 28,3	28,5 29,8	26,5 27,8

Vlak 2 : Dak erker

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	3,63		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		3,63		R' GA	22,0 32,9	24,0 34,9	29,0 39,9	38,9 49,8	46,4 57,3	30,2 41,1

Vlak 3 : Zijgevel [links]

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)	1,89		28,5	33,7	32,7	40,7	48,7	48,7	40,2
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,52		28,5	34,7	33,7	41,7	49,7	49,7	41,1
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot glasopp.	4,56		28,7	32,9	31,9	32,9	41,9	44,9	36,5
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,52		28,5	34,7	33,7	41,7	49,7	49,7	41,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	18,54		51,2	42,8	47,8	53,8	60,8	65,8	53,0
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 27,12 dm ³ /s		1,20	25,7	26,1	29,1	30,3	26,7	28,5	27,9
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		28,03		R' GA	23,7 26,8	24,7 27,7	27,5 30,5	26,3 29,3	28,0 31,0	26,6 29,6

Vlak 4 : Dak erker

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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	2,83		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		2,83		R' GA	22,0 34,0	24,0 36,0	29,0 41,0	38,9 50,9	46,4 58,4	30,2 42,2

Vlak 5 : Achtergevel

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)	1,52		28,5	33,1	32,1	40,1	48,1	48,1	39,6
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot glasopp.	4,56		28,7	31,4	30,4	31,4	40,4	43,4	35,0
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,52		28,5	33,1	32,1	40,1	48,1	48,1	39,6
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,26		28,5	33,9	32,9	40,9	48,9	48,9	40,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	10,87		51,2	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,8
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 15,82 dm³/s		0,70	25,7	26,9	29,9	31,1	27,5	29,3	28,7
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		19,73		R' GA	23,7 28,2	24,2 28,8	27,2 31,8	27,0 31,5	28,6 33,2	26,8 31,4

Vlak 6 : Dak erker

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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	2,80		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Speciale gevallen (zie BGG)</i>									60,0
Totaal		2,80		R' GA	22,0 34,0	24,0 36,0	29,0 41,0	39,0 51,0	46,8 58,8	30,2 42,2

Vlak 7 : Zijgevel [rechts]

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,89		28,5	29,6	28,6	36,6	44,6	44,6	36,0
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,52		28,5	30,5	29,5	37,5	45,5	45,5	37,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	7,35		51,2	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	52,9
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 13,56 dm³/s		0,60	25,7	24,9	27,9	29,1	25,5	27,3	26,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		10,76		R' GA	22,7 28,9	23,7 29,9	27,6 33,8	25,3 31,5	27,0 33,2	25,7 31,9

Verblijfsgebied: Begane grond - VG2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR2 Slaapkamer (1.07)	10,40	24,2	31,8	24,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	10,40			24,0	Ja

Verblijfsruimte: VR2 Slaapkamer (1.07)

Vloeroppervlak	10,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	24,2 dB
Volume	27,04 m ³	Binnenniveau Lbi	31,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	3,68		28,5	25,7	24,7	32,7	40,7	40,7	32,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	4,90		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,7
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 16,95 dm ³ /s		0,75	25,7	23,0	26,0	27,2	23,6	25,4	24,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		8,58		R' GA	21,0 21,2	22,2 22,4	25,9 26,1	23,4 23,6	25,1 25,3	24,0 24,2

Vlak 2 : Zijgevel [rechts] (doet niet mee voor bepaling GA,k)

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	8,19		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
	<i>Kierterm: Speciale gevallen (zie BGG)</i>									60,0
Totaal		8,19		R' GA	40,9 44,4	45,8 49,2	51,4 54,8	56,5 59,9	58,5 62,0	50,7 54,1

Verblijfsgebied: Verdieping - VG3**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR3 Slaapkamer (2.02)	17,55	22,9	33,1	22,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	17,55			22,9	Ja

Verblijfsruimte: VR3 Slaapkamer (2.02)

Vloeroppervlak	17,55 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	22,9 dB
Volume	42,62 m ³	Binnenniveau Lbi	33,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	22,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,45		28,5	29,4	28,4	36,4	44,4	44,4	35,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	11,12		51,2	41,9	46,9	52,9	59,9	64,9	52,1
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 16,95 dm ³ /s		0,75	25,7	25,0	28,0	29,2	25,6	27,4	26,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		13,57		R' GA	23,5 20,7	25,0 22,2	28,1 25,3	25,4 22,6	27,1 24,3	26,1 23,3

Vlak 2 : Zijgevel [links]

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	

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	4,40		51,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	54,4
D00307	Pannendak DH5b: dakbeschoot + min.wol	4,71		31,6	21,9	31,9	40,9	45,9	48,9	34,5
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		9,11		R' GA	21,8 24,7	31,2 34,1	37,3 40,3	39,0 41,9	39,5 42,4	33,5 36,3

Vlak 3 : Zijgevel rechts]

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,40		51,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	54,4
D00307	Pannendak DH5b: dakbeschoot + min.wol	4,71		31,6	21,9	31,9	40,9	45,9	48,9	34,5
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		9,11		R' GA	21,8 24,7	31,2 34,1	37,3 40,3	39,0 41,9	39,5 42,4	33,5 36,3

Verblijfsgebied: Verdieping - VG4**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
VR4 Slaapkamer (2.03)	16,59	25,1	30,9	25,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	16,59			25,1	Ja

Verblijfsruimte: VR4 Slaapkamer (2.03)

Vloeroppervlak	16,59 m²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	25,1 dB
Volume	37,87 m³	Binnenniveau Lbi	30,9 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Achtergevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,45		28,5	29,4	28,4	36,4	44,4	44,4	35,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	11,12		51,2	41,9	46,9	52,9	59,9	64,9	52,1
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR' Qvent: 16,95 dm³/s		0,75	25,7	25,0	28,0	29,2	25,6	27,4	26,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		13,57		R' GA	23,5 23,2	25,0 24,7	28,1 27,8	25,4 25,1	27,1 26,7	26,1 25,8

Vlak 2 : Zijgevel [links]

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 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	4,54		51,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	54,4
D00307	Pannendak DH5b: dakbeschoot + min.wol	4,86		31,6	21,9	31,9	40,9	45,9	48,9	34,5
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		9,40		R' GA	21,8 25,1	31,2 34,5	37,3 40,6	39,0 42,3	39,5 42,7	33,5 36,7

Vlak 3 : Zijgevel rechts]

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 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	

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	4,54		51,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	54,4
D00307	Pannendak DH5b: dakbeschoot + min.wol	4,86		31,6	21,9	31,9	40,9	45,9	48,9	34,5
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									<i>40,0</i>
Totaal		9,40		R' GA	21,8 25,1	31,2 34,5	37,3 40,6	39,0 42,3	39,5 42,7	33,5 36,7

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>
D00134	MS 2: Steenachtige spouwm...	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2	Verkeerslawaaai en woningen '84
D00135	MS 3: Steenachtige spouwm...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaaai en woningen '84
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/sp...	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaaai en woningen '84
D00307	Pannendak DH5b: dakbesch...	19,0	29,0	38,0	43,0	46,0	31,6	Verkeerslawaaai en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,5	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160...	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0	Verkeerslawaaai en woningen '84
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot gla...	25,0	24,0	25,0	34,0	37,0	28,7	Geluidwering in woningbouw '92
D02953	Duco DucoLine 17 'ZR'	24,7	27,4	28,5	24,7	28,3	26,3	Cauberg-Huygen 20120358-02
D02954	Duco DucoLine 23 'ZR'	23,9	26,9	28,1	24,5	26,3	25,7	Cauberg-Huygen 20120358-02