



AKOESTISCH ONDERZOEK
GEVELWERING / GEVELBELASTING
STATIONSPLEIN 13 EIJSDEN
RAPPORTNUMMER 20164014

rapportnummer:	20164014	
datum:	18 februari 2016	
status:	Definitief	
auteur:	W. Hennissen	paraaf: 



INLEIDING

In opdracht van de heer R.P.F van de Pluijm en mevrouw A.J.J. Groen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de realisatie van 2 zelfstandige wooneenheden in een bestaand voormalig winkelpand gelegen aan de stationsplein 13 te Eijsden.

Het onderhavige akoestisch rapport is benodigd voor een procedure Hogere Grenswaarde voor deze te realiseren wooneenheden. In dit rapport is de gevelbelasting als gevolg van het railverkeerslawaaï berekend. Tevens is aangegeven welke mogelijkheden er zijn voor verlaging van de gevelbelasting. De berekeningen van het railverkeerslawaaï zijn uitgevoerd door middel van de Standaard Rekenmethode 2 volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012. Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu met rekenmodule SRM-2 voor railverkeerslawaaï.

Daarnaast is de gevelwering beschouwd van de te realiseren wooneenheden. In dit rapport zijn de minimale eisen aangegeven voor de gevel- en dakdelen teneinde te kunnen voldoen aan de bepalingen hieromtrent in het Bouwbesluit 2012. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geluidwering Gevels.

1 SITUATIE TER PLAATSE

In figuur 1 van de figurenbijlage is de locatie aangegeven. De locatie is binnenstedelijk gelegen. Er wordt 1 woonheid op de begane grond gerealiseerd en 1 wooneenheid welke de 1^e en 2^e verdieping in beslag neemt.

2 DE WET GELUIDHINDER EN HET PLANGEBIED

De te realiseren wooneenheden dienen getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Industrielawaai

De locatie ligt niet binnen een zone voor industrielawaai.

Verkeerswegen met een wettelijke zone

De locatie ligt niet binnen een zone voor wegverkeerslawaai (het omliggende gebied is een 30 km/uur gebied).

Spoorweglawaai

De locatie ligt binnen een zone voor railverkeerslawaai. Dit betreft het spoortraject Maastricht-Luik.

In de gewijzigde Wet geluidhinder die op 1 januari 2007 in werking is getreden wordt de geluidsbelasting als L_{den} waarde gepresenteerd. De voorkeursgrenswaarden en te realiseren binnenwaarden voor nieuw te bouwen woningen zijn in onderstaande tabel 1 weergegeven.

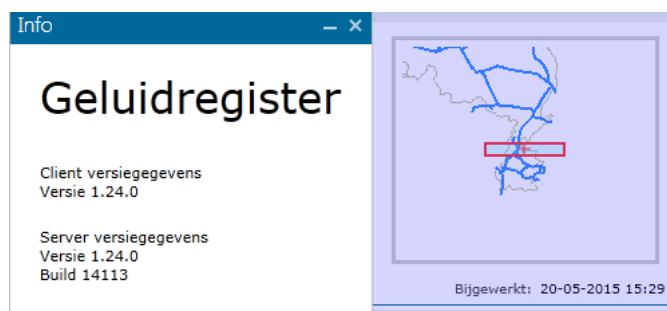
Omschrijving	railverkeers- lawaai
Voorkeursgrenswaarde	55 dB
maximaal toelaatbare waarde nieuw te bouwen woning	68 dB
maximaal toelaatbare waarden in geluidgevoelige ruimten	33 dB

Tabel 1

3 REKENMETHODE

Voor het railverkeerslawaai is een akoestisch rekenmodel opgezet waarmee op basis van de Standaard Rekenmethode 2 volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 geluidbelastingen kunnen worden berekend.

De spoorweggegevens zijn door ons ingelezen vanuit het door de Rijksoverheid beheerde geluidregister spoor. De raadpleegdatum is 2-2-2016.



In bijlage 1 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel voor het wegverkeerslawaai en het spoorweglawaai bijgevoegd. In figuur 2 en 3 zijn de invoergegevens grafisch weergegeven.

Noot: De digitale gegevens uit de door de Rijksoverheid beheerde geluidregisters zijn vanwege de grote omvang nauwelijks nog geschikt om als bijlage bij een rapport bij te voegen. Op verzoek kunnen deze digitaal beschikbaar worden gesteld.

4 BEREKENDE GELUIDSBELASTING ALS GEVOLG VAN HET RAILVERKEER

De berekeningsresultaten zijn in bijlage 2 bijgevoegd. Maatgevend voor de toetsing is de hoogst berekende geluidbelasting. In onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten gepresenteerd (de hoogste waarde is bepalend en wordt weergegeven):

rekenpunt - gevel	geluidbelasting L_{den} bijlage 2 [dB]
1_A – wooneenheid begane grond – voorgevel	60
2_C – wooneenheid 1 ^e /2 ^e verdieping – rechterzijgevel	63

Tabel 2

Vanwege het spoortraject Maastricht-Luik wordt niet aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeerslawai voldaan. De maximaal toelaatbare waarde voor nieuw te bouwen woningen in binnenstedelijk gebied (68 dB) wordt echter niet overschreden.

5 MAATREGELEN VOOR VERLAGING VAN DE GELUIDSBELASTING

De volgende maatregelen zijn onderzocht:

- Verplaatsing van de woonlocatie verder van de weg.

Het betreft de realisatie van wooneenheden in een bestaand gebouw. Verschuiving van de locatie verder van de weg zodat voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB is derhalve niet mogelijk.

- De toepassing van geluidafschermingen.

De toepassing van afschermingen op het perceel van de woning is niet mogelijk; een dergelijke afscherming zou tot dakhoogte over de perceelsbreedte aan de voor-, zij- en achtergevel moeten worden gerealiseerd, hetgeen vanuit stedelijk en landschappelijk oogpunt niet uitvoerbaar is, maar ook qua comfort niet wenselijk is.

Gezien deze overweging zijn de kosten, gepaard met maatregelen aan de bron, verder niet in beeld gebracht.

6 CONCLUSIE EN TE NEMEN ACTIES

Het is niet mogelijk door middel van maatregelen de gevelbelasting vanwege het spoortraject Maastricht-Luik te verlagen tot onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeerslawaaï. Voor de te realiseren wooneenheden dient een hogere grenswaarde vanwege railverkeerslawaaï te worden aangevraagd. In onderstaande tabel is de aan te vragen hogere waarde weergegeven:

woning - rekenpunt - gevel	Aan te vragen hogere waarde geluidbelasting L_{den} [dB]	Aantal woningen
1_A – wooneenheid begane grond – voorgevel	60	1 woning
2_C – wooneenheid 1 ^e /2 ^e verdieping– rechterzijgevel	63	1 woning

In het kader van de omgevingsvergunningsprocedure dient in kaart gebracht te worden wat de gevelisolatiewaarde van de te realiseren wooneenheden is. In het volgende hoofdstuk is hiertoe de gevelwering berekend. Op deze wijze kan dit rapport tevens dienst doen als het “akoestisch rapport inzake de gevelwering” in het kader van de omgevingsvergunningsprocedure.

Gecumuleerde geluidbelasting

Er zijn geen andere maatgevende geluidsbronnen; het aspect cumulatie van geluid is niet van toepassing.

7 BEREKENING VAN DE GEVELISOLATIE WAARDE

Bij de berekening van de gevelisolatiewaarde is uitgegaan van de door de opdrachtgever aangereikte tekening met datum juli 2015. Wij merken op dat deze tekening nog niet alle uitvoeringsdetails bevat. Daarom is het pand ter plaatse bezocht om de opbouw van gevel- en dakdelen te bepalen. Daarbij is door de opdrachtgever aangegeven waar draaiende delen in kozijnen worden voorzien en hoe de ventilatie wordt voorzien. Indien in het verdere traject de indeling of het thans voorliggende ontwerp wijzigt kan dit betekenen dat de berekening van de gevelisolatie waarde hierop moet worden aangepast.

7.1 Toetsingskader

Het toetsingskader wordt omschreven in het Bouwbesluit 2012:

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 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.

3. Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied als bedoeld in het eerste en tweede lid, die niet c' scheidings 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.

N.B. De ingevolge artikel 110g Wet geluidhinder toe te passen aftrek op het equivalente geluidsniveau, vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012. Dit is geregeld in artikel 3/4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Uitgaande van de in hoofdstuk 6 aangegeven geluidbelastingen geldt als eis een te realiseren karakteristieke geluidwering van:

- verblijfsgebied wooneenheid begane grond: $60 - 33 =$ tenminste 27 dB
- verblijfsgebied wooneenheid 1^e/2^e verdieping: $63 - 33 =$ tenminste 30 dB

7.2 Berekeningsmethode gevelwering

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de NEN 5077 en de praktijkrichtlijn NPR 5272. De isolatiewaarden van de materialen zijn gewogen volgens spectrum 2 (verkeersgeluid). Er is gebruik gemaakt van het rekenpakket DGMR Geluidwering Gevels versie 4.41.

7.3 Berekeningen ventilatie

In de berekeningswijze voor de karakteristieke geluidwering van de gevels wordt tevens aangegeven op welke manier geluidgedempte ventilatie aan ruimten dient te worden toegevoerd teneinde te voldoen aan de bepalingen hieromtrent in het bouwbesluit.

7.4 Voorzieningen

Maatgevend voor de berekening van de gevelwering zijn de volgende verblijfsgebieden (met ruimten):

verblijfsgebied	verblijfsruimten	geveldeel
wooneenheid begane grond	wonen / koken	voorgevel
	slapen voor	voorgevel rechterzijgevel
	slapen achter	achtergevel
wooneenheid 1 ^e /2 ^e verdieping	wonen 1 ^e verdieping	voorgevel
	slapen voor 1 ^e verdieping	voorgevel rechterzijgevel
	slapen achter 1 ^e verdieping	achtergevel
	keuken > 11 m ² achter 1 ^e verdieping	achtergevel
	kamer voorzijde 2 ^e verdieping	dakvlak voor + muurdeel
	kamer achterzijde 2 ^e verdieping	dakvlak achter + muurdeel dakkapel

Wanneer in alle overige ruimten dezelfde materialen worden toegepast wordt ook in die ruimten automatisch voldaan aan de eis voor de karakteristieke gevelwering.

In bijlage 3 zijn de berekeningen voor de karakteristieke geluidwering per ruimte en per gevel bijgevoegd. Hierna wordt een overzicht gegeven van de toe te passen materialen. Alternatieven op de hierna beschreven materialen zijn mogelijk maar kunnen pas na toetsing door de akoestisch adviseur worden goedgekeurd.

gevels	Muren	Stenen spouwmuur, massa tenminste 200 kg/m².										
	Kozijnen	Houten of kunststof kozijnen, met een R _a -waarde van tenminste 33,3 dB voor wegverkeerslawaai.										
	Kozijn – naden	Tenminste eenzijdig gekit.										
	Kozijn – kierdichting	Tenminste een enkele kierdichting met een O-profiel met een indrukking van tenminste 3,5mm. Nastelbaar hang- en sluitwerk toepassen.										
beglazing	Glassamenstelling met een R _a -waarde van tenminste 26,1 dB voor railverkeerslawaai, bijvoorbeeld glastype 4-12-4.											
	Bij de glas-in-loodramen kunnen deze glasplaten achter de glas-in-lood delen geplaatst worden. Er mag ook een houten constructie achter de glas-in-loodramen voorzien worden mits deze constructie eenzelfde isolatiewaarde bezit.											
Dakvlak	Dakopbouw met een R _a -waarde van tenminste 35,2 dB voor railverkeerslawaai, bijvoorbeeld een dakopbouw als volgt: <table><tr><td>Opbouw Laag 1</td><td>pannendak</td></tr><tr><td>Laag 2</td><td>geisol. dakplaten</td></tr><tr><td>Laag 3</td><td>spouw >100 mm.+wol</td></tr><tr><td>Laag 4</td><td>0</td></tr><tr><td>Toelichting</td><td>afti mm.verend beves.</td></tr></table>		Opbouw Laag 1	pannendak	Laag 2	geisol. dakplaten	Laag 3	spouw >100 mm.+wol	Laag 4	0	Toelichting	afti mm.verend beves.
Opbouw Laag 1	pannendak											
Laag 2	geisol. dakplaten											
Laag 3	spouw >100 mm.+wol											
Laag 4	0											
Toelichting	afti mm.verend beves.											
Dakramen	Type Velux GGL0050											
Zijwangen en dakvlak dakkapel	Constructie met een R _a -waarde van tenminste 28 dB voor railverkeerslawaai, bijvoorbeeld een constructie als volgt: <table><tr><td>Dikte [mm]</td><td>45</td></tr><tr><td>Gewicht [kg/m²]</td><td>20</td></tr><tr><td>Opbouw Laag 1</td><td>plaatmateriaal</td></tr><tr><td>Laag 2</td><td>schuimglas</td></tr><tr><td>Laag 3</td><td>plaatmateriaal</td></tr></table>		Dikte [mm]	45	Gewicht [kg/m²]	20	Opbouw Laag 1	plaatmateriaal	Laag 2	schuimglas	Laag 3	plaatmateriaal
Dikte [mm]	45											
Gewicht [kg/m²]	20											
Opbouw Laag 1	plaatmateriaal											
Laag 2	schuimglas											
Laag 3	plaatmateriaal											

ventilatie	<u>In de kamers op de zolder</u> De toepassing van geluiddempende dakdempers met een geluidsdemping $D_{ne,A}$ van minimaal 33,5 dB, bijvoorbeeld een dakdemper van fabricaat Duco, type Duco RoofMax “ZR. Voor beide kamers dient dan 50% van de benodigde ventilatiecapaciteit uit de verkeersruimte betrokken te worden.	
	<u>Overige kamers</u> De toepassing van geluiddempende muurdempers met een geluidsdemping $D_{ne,A}$ van minimaal 41,6 dB, bijvoorbeeld een muurdemper van fabricaat Duco, type Duco Silenzio 250 UNO, als volgt geplaatst:	
	In de ruimte wonen/koken van wooneenheid begane grond en de keuken wooneenheid 1 ^e /2 ^e verdieping	2 dempers per ruimte
	slaapkamers	1 demper per ruimte
Voor meer info verwijzen wij naar www.duco.nl . De toepassing van suskasten in plaats van muurdempers is eveneens toelaatbaar mits deze eenzelfde isolatiewaarde bezitten en de ventilatiehoeveelheid hiermee wordt behaald.		

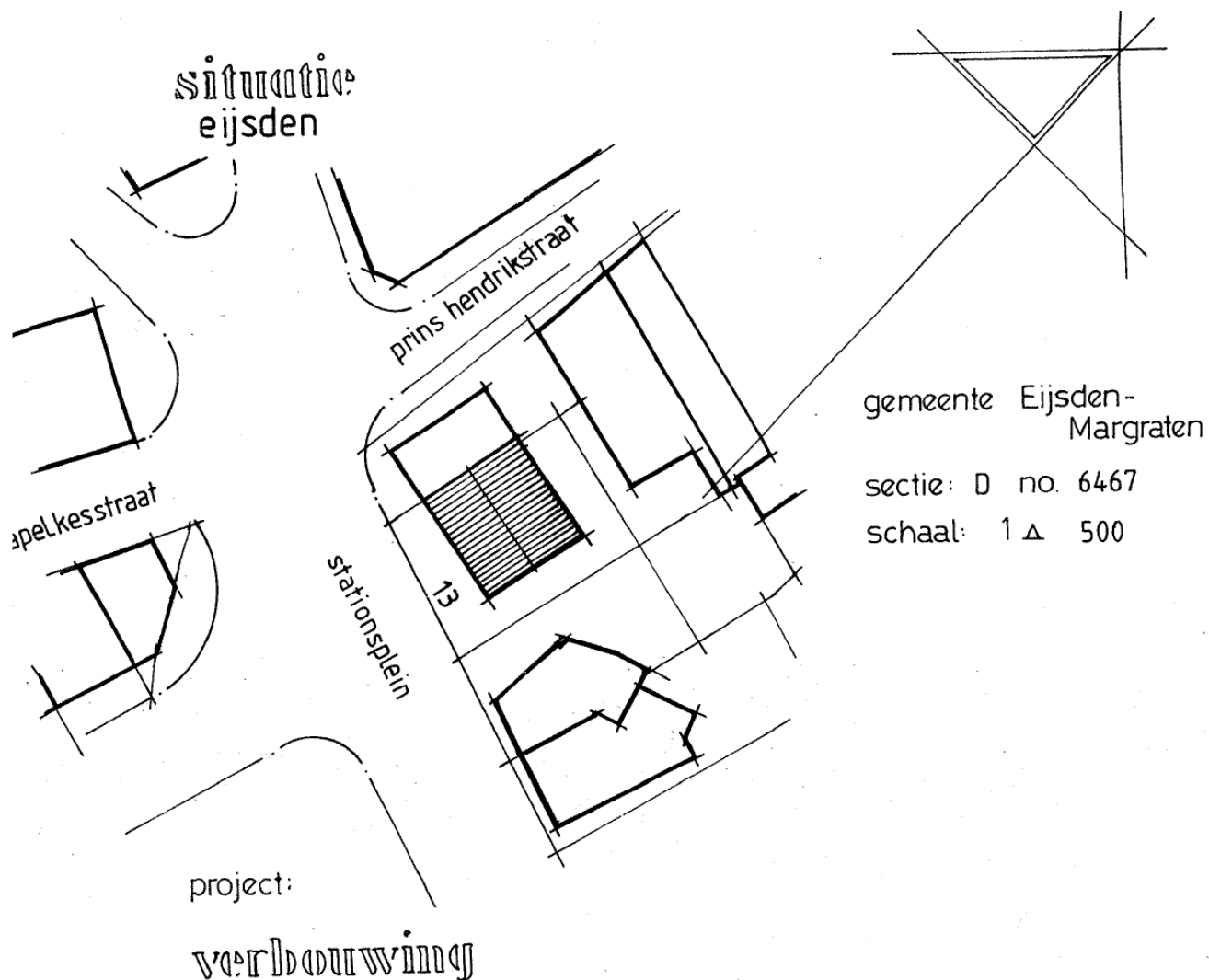
7.5 Toetsing

Het rekenpakket Geluidwering Gevels versie 4.41 voert tevens een toetsing uit op de te behalen waarde voor de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$. Deze toetsing is in de rekenbladen van bijlage 3 opgenomen en kan als volgt worden samengevat:

	minimale eis karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ [dB]	behaald karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ [dB]
verblijfsgebied wooneenheid begane grond	27	28,0
verblijfsgebied wooneenheid 1 ^e verdieping	30	30,2
verblijfsgebied wooneenheid 2 ^e verdieping	30	30,8

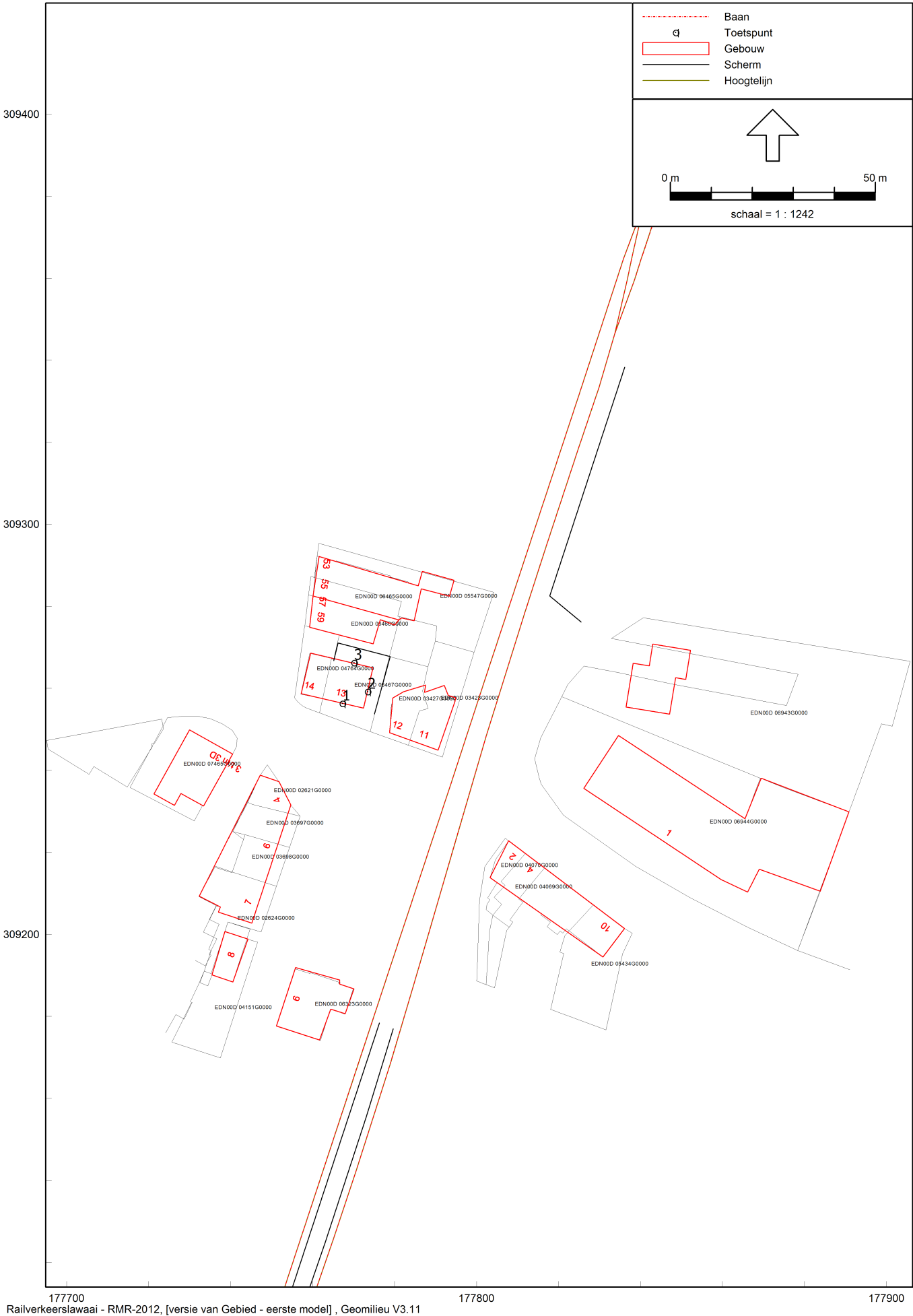


20164014
Figuur 1
Niet op schaal



aanvrager:

de heer R.P.F. van der Pluijm
mevr. A.J.J. de Groen
Sint Martinusstraat 9
6245 GD EIJSDEN





Stationsplein 13 Eijsden
Invoergegevens akoestisch model

20164014
Bijlage 1

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	voorgevel	55,11	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
2	rechterzijgevel	55,31	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
3	achtergevel	55,11	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja

Stationsplen 13 Eijsden
Invoergegevens akoestisch model

20164014
Bijlage 1

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	gebouw	12,00	54,69	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	gebouw	8,00	55,63	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	gebouw	8,00	54,59	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	gebouw	8,00	54,48	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	gebouw	12,00	54,21	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	gebouw	8,00	54,53	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	gebouw	8,00	54,86	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	gebouw	6,00	55,40	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	gebouw	8,00	55,60	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw	6,00	54,77	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	gebouw	8,00	54,38	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Stationsplen 13 Eijsden
Invoergegevens akoestisch model

20164014
Bijlage 1

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63
GS397135	s:2100000088	--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE400361	p:1043565952	1,00	--	Eigen waarde	5 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE400362	p:1043565944	1,00	--	Eigen waarde	5 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	muur	2,00	--	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Stationsplen 13 Eijsden
Invoergegevens akoestisch model

20164014
Bijlage 1

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
GS397135	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE400361	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE400362	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	voorgevel	1,50	54,4	55,5	53,3	60,1
1_B	voorgevel	5,00	56,5	57,5	55,3	62,2
1_C	voorgevel	7,50	56,8	57,8	55,7	62,5
2_A	rechterzijgevel	1,50	48,0	49,0	46,7	53,6
2_B	rechterzijgevel	5,00	56,6	57,6	55,5	62,3
2_C	rechterzijgevel	7,50	56,9	57,9	55,7	62,6
3_A	achtergevel	1,50	47,7	48,7	46,6	53,4
3_B	achtergevel	5,00	56,6	57,6	55,5	62,4
3_C	achtergevel	7,50	56,7	57,7	55,6	62,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Project

Omschrijving: Stationsplein 13 Eijsden
Werknummer: 20164014
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: C:\Users\anne\Dropbox\transfer houthem meerssen\20164014.gl
Aangemaakt op: 17-2-2016 door: anne
Gewijzigd op: 17-2-2016 door: anne

Variant	Gebruiksfunctie
woning 1 - begane grond	Woonfunctie
woning 2 - 1e en 2e ver...	Woonfunctie

VARIANT: woning 1 - begane grond**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 27 dB

verblijfsruimte >= 25 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
wonen	26,60	26,2	33,8	25,6	Ja
slapen voorzijde	13,60	28,7	31,3	31,3	Ja
slapen achterzijde	7,20	37,9	22,1	36,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	47,40			28,0	Ja

Verblijfsruimte: wonen

Vloeroppervlak	26,60 m²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	3,30 m	Geluidwering GA	26,2 dB
Volume	87,78 m³	Binnenniveau Lbi	33,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,6 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 [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	12,30		26,1	23,1	20,1	39,1	47,1	45,1	29,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	3,20		33,3	35,0	37,0	43,0	45,0	49,0	42,3
D02458	eenzijdig gekit		16,70	55,3	46,8	51,8	61,8	61,8	66,8	57,1
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		6,80	39,6	46,7	49,7	49,7	43,7	44,7	45,3
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	9,90		46,2	41,1	45,1	50,1	56,1	63,1	50,3
D02136	Duco Silenzio 250 Uno		2,00	41,6	30,5	34,7	41,7	46,3	61,2	40,4
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00				2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 26,60 dm³/s									
Totaal		25,40		R' GA	22,1 19,7	19,9 17,5	35,8 33,5	39,2 36,8	41,1 38,7	28,6 26,2

Verblijfsruimte: slapen voorzijde

Vloeroppervlak	13,60 m²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	3,30 m	Geluidwering GA	28,7 dB
Volume	44,88 m³	Binnenniveau Lbi	31,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,3 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 [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	3,20		26,1	25,3	22,3	41,3	49,3	47,3	31,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,80		33,3	37,3	39,3	45,3	47,3	51,3	44,7
D02458	eenzijdig gekit		8,00	55,3	46,3	51,3	61,3	61,3	66,3	56,7
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		4,20	39,6	45,1	48,1	48,1	42,1	43,1	43,7
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	6,90		46,2	39,0	43,0	48,0	54,0	61,0	48,2
D02136	Duco Silenzio 250 Uno		1,00	41,6	29,9	34,1	41,0	45,6	60,5	39,7
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00				2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 13,30 dm³/s									
Totaal		10,90		R' GA	23,6 22,0	21,9 20,3	36,7 35,1	39,1 37,5	41,2 39,6	30,3 28,7

Vlak 2 : rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 6,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	16,50		46,2	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2
Totaal		16,50		R' GA	37,0 33,6	41,0 37,6	46,0 42,6	52,0 48,6	59,0 55,6	46,2 42,8

Verblijfsruimte: slapen achterzijde

Vloeroppervlak 7,20 m²

Vertrekhoogte 3,30 m

Volume 23,76 m³

Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting 60,0 dB

Geluidwering GA 37,9 dB

Binnenniveau Lbi 22,1 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k 36,6 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	0,60		26,1	29,9	26,9	45,9	53,9	51,9	36,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,10		33,3	43,7	45,7	51,7	53,7	57,7	51,1
D02458	eenzijdig gekit		3,40	55,3	47,4	52,4	62,4	62,4	67,4	57,7
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		3,40	39,6	43,4	46,4	46,4	40,4	41,4	42,0
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	5,20		46,2	37,5	41,5	46,5	52,5	59,5	46,8
D02136	Duco Silenzio 250 Uno Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 13,30 dm³/s		1,00	41,6	27,2	31,4	38,4	42,9	57,9	37,0
					2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		5,90		R' GA	24,9 23,2	25,4 23,7	36,5 34,8	38,1 36,3	40,8 39,1	32,6 30,9

VARIANT: woning 2 - 1e en 2e verdieping**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	49,0	53,0	56,0	59,0	57,0	63,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
wonen	27,60	31,6	31,4	29,9	Ja
slapen voorzijde	12,70	28,8	34,2	32,0	Ja
slapen achterzijde	9,70	32,8	30,2	30,0	Ja
keuken > 11m ² achterzijde	15,90	29,2	33,8	28,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	65,90			30,2	Ja

Verblijfsruimte: wonen

Vloeroppervlak	27,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	31,6 dB
Volume	82,80 m ³	Binnenniveau Lbi	31,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

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	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	3,20		26,1	27,6	24,6	43,6	51,6	49,6	33,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,80		33,3	39,7	41,7	47,7	49,7	53,7	47,0
D02458	eenzijdig gekit		12,00	55,3	46,9	51,9	61,9	61,9	66,9	57,2
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		10,00	39,6	43,7	46,7	46,7	40,7	41,7	42,3
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	14,60		46,2	38,1	42,1	47,1	53,1	60,1	47,3
D02136	Duco Silenzio 250 Uno Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 26,60 dm ³ /s		2,00	41,6	29,2	33,4	40,3	44,9	59,8	39,0
					2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		18,60		R' GA	24,9 23,6	23,9 22,6	37,1 35,8	38,5 37,2	40,7 39,4	31,9 30,6

Verblijfsruimte: slapen voorzijde

Vloeroppervlak	12,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	28,8 dB
Volume	38,10 m ³	Binnenniveau Lbi	34,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

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	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	3,20		26,1	24,9	21,9	40,9	48,9	46,9	31,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,80		33,3	37,0	39,0	45,0	47,0	51,0	44,3
D02458	eenzijdig gekit		8,00	55,3	46,0	51,0	61,0	61,0	66,0	56,3
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		4,20	39,6	44,8	47,8	47,8	41,8	42,8	43,4
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	6,00		46,2	39,2	43,2	48,2	54,2	61,2	48,5
D02136	Duco Silenzio 250 Uno Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 13,30 dm ³ /s		1,00	41,6	29,5	33,7	40,7	45,2	60,2	39,3
					2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		10,00		R' GA	23,3 21,3	21,5 19,6	36,4 34,4	38,7 36,8	40,8 38,8	30,0 28,0

Vlak 2 : rechterzijgevel

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	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	16,50		46,2	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2
Totaal		16,50		R' GA	37,0 32,9	41,0 36,9	46,0 41,9	52,0 47,9	59,0 54,9	46,2 42,1

Verblijfsruimte: slapen achterzijde

Vloeroppervlak	9,70	m²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	3,00	m	Geluidwering GA	32,8	dB
Volume	29,10	m³	Binnenniveau Lbi	30,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : achtergevel

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	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	0,60		26,1	29,2	26,2	45,2	53,2	51,2	35,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,10		33,3	43,0	45,0	51,0	53,0	57,0	50,3
D02458	eenzijdig gekit		3,40	55,3	46,7	51,7	61,7	61,7	66,7	57,0
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		3,40	39,6	42,7	45,7	45,7	39,7	40,7	41,3
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	4,30		46,2	37,7	41,7	46,7	52,7	59,7	46,9
D02136	Duco Silenzio 250 Uno		1,00	41,6	26,5	30,7	37,6	42,2	57,2	36,3
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00				2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 13,30 dm³/s									
Totaal		5,00		R' GA	24,3 24,1	24,7 24,6	35,9 35,7	37,4 37,2	40,1 39,9	32,0 31,8

Verblijfsruimte: keuken > 11m2 achterzijde

Vloeroppervlak	15,90	m²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	3,00	m	Geluidwering GA	29,2	dB
Volume	47,70	m³	Binnenniveau Lbi	33,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : achtergevel

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	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	3,40		26,1	25,5	22,5	41,5	49,5	47,5	31,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,80		33,3	37,8	39,8	45,8	47,8	51,8	45,1
D02458	eenzijdig gekit		11,00	55,3	45,4	50,4	60,4	60,4	65,4	55,7
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		5,40	39,6	44,5	47,5	47,5	41,5	42,5	43,1
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	7,80		46,2	38,9	42,9	47,9	53,9	60,9	48,1
D02136	Duco Silenzio 250 Uno		2,00	41,6	27,3	31,5	38,4	43,0	57,9	37,1
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00				2,3	0,0	0,1	0,2	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 26,60 dm³/s									
Totaal		12,00		R' GA	22,9 21,2	21,8 20,1	35,6 33,8	38,1 36,3	40,8 39,0	30,0 28,2

Verblijfsgebied: 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB
verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
kamer voorzijde	28,20	29,3	33,7	31,8	Ja
kamer achterzijde	23,00	26,7	36,3	29,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	51,20			30,8	Ja

Verblijfsruimte: kamer voorzijde

Vloeroppervlak	28,20	m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	5,30	m	Geluidwering GA	29,3	dB
Volume	80,00	m ³	Binnenniveau Lbi	33,7	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : muurzijde voor

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	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	9,00		46,2	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2
Totaal		9,00		R' GA	37,0 38,7	41,0 42,7	46,0 47,7	52,0 53,7	59,0 60,7	46,2 48,0

Vlak 2 : dakvlak voor

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	
D00467	Pannendak DH8-a:balklaag h.o.h. 0.5m	37,00		35,2	24,2	29,2	42,2	48,2	51,2	35,4
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	2,00		33,0	40,4	38,1	46,4	55,1	57,0	45,9
D02975	Duco RoofMax 'ZR' Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 10,45 dm³/s		1,10	33,5	36,8	33,0	33,9	39,5	51,7	37,3
					2,3 1,5	0,0 1,5	0,1 1,5	0,2 1,5	0,0 1,5	
Totaal		39,00		R' GA	23,9 19,2	27,3 22,7	33,1 28,4	38,9 34,2	47,9 43,2	33,0 28,3

Verblijfsruimte: kamer achterzijde

Vloeroppervlak	23,00	m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	5,30	m	Geluidwering GA	26,7	dB
Volume	67,00	m ³	Binnenniveau Lbi	36,3	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,9	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : muurzijde achter

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	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	9,00		46,2	36,2	40,2	45,2	51,2	58,2	45,5
Totaal		9,00		R' GA	36,2 37,9	40,2 41,9	45,2 46,9	51,2 52,9	58,2 59,9	45,5 47,2

Vlak 2 : dakvlak achter

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	
D00467	Pannendak DH8-a:balklaag h.o.h. 0.5m	30,00		35,2	24,0	29,0	42,0	48,0	51,0	35,2
D02975	Duco RoofMax 'ZR' Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 10,45 dm³/s		1,10	33,5	35,6	31,9	32,7	38,4	50,5	36,1
					2,3 1,5	0,0 1,5	0,1 1,5	0,2 1,5	0,0 1,5	
Totaal		30,00		R' GA	23,7 19,4	27,2 22,9	32,2 27,9	37,9 33,7	47,7 43,5	32,6 28,3

Vlak 3 : zijwang dakkapel

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	
D01752	BP2f: Sandw.schuimgl+pl.mat;d=45-85 ...	2,00		28,0	20,0	24,0	27,0	31,0	36,0	28,0
Totaal		2,00		R' GA	20,0 27,5	24,0 31,5	27,0 34,5	31,0 38,5	36,0 43,5	28,0 35,5

Vlak 4 : dak dakkapel

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	
D01752	BP2f: Sandw.schuimgl+pl.mat;d=45-85 ...	5,30		28,0	20,0	24,0	27,0	31,0	36,0	28,0
Totaal		5,30		R' GA	20,0 23,2	24,0 27,2	27,0 30,2	31,0 34,2	36,0 39,2	28,0 31,3

Vlak 5 : kozijn dakkapel

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	
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (GDG)	1,60		26,1	21,0	18,0	37,0	45,0	43,0	27,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	33,0	35,0	41,0	43,0	47,0	40,3
D02458	eenzijdig gekit		6,00	55,3	40,2	45,2	55,2	55,2	60,2	50,6
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		9,00	39,6	34,5	37,5	37,5	31,5	32,5	33,1
Totaal		2,00		R' GA	20,5 28,0	17,8 25,3	33,3 40,8	31,0 38,5	32,0 39,4	25,9 33,4

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>
D00008	Glas 4-16-4 gasgevuld (G...	20,0	17,0	36,0	44,0	42,0	26,1	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00467	Pannendak DH8-a:balklaa...	24,0	29,0	42,0	48,0	51,0	35,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D01752	BP2f: Sandw.schuimgl+pl....	20,0	24,0	27,0	31,0	36,0	28,0	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01791	K2: houten of dubbelwandi...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02136	Duco Silenzio 250 Uno	33,3	35,2	42,3	46,9	61,7	41,6	Cauberg-huygen 2000.0747-1/...
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm	41,0	44,0	44,0	38,0	39,0	39,6	Geluidwering Grote Gemeente...
D02458	eenzijdig gekit	45,0	50,0	60,0	60,0	65,0	55,3	Geluidwering Grote Gemeente...
D02975	Duco RoofMax 'ZR'	35,1	29,0	30,0	35,7	47,7	33,5	Peutz BA 1944-2-RA dd 6 okto...
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	27,5	25,2	33,5	42,2	44,1	33,0	Velux (DELTA rapport TC-1000...