aelmans



Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

Kapelkesstraat 8a - 11 te Eijsden

Akoestisch onderzoek
berekening gevelbelasting

Kapelkesstraat 8a - 11 te Eijsden

Rapportnummer:	M204163.002/GGO
Naam opdrachtgever:	[redacted]
Adres opdrachtgever:	[redacted]
Uitgevoerd door:	[redacted]
Contactpersoon:	[redacted]
Datum:	20 januari 2022

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem en Vught

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com
www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW NL8170.53.189.B.01
Bankrekening 11.52.94.244
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 1

2 De Wet geluidhinder en het plangebied 2

2.1 Industrielawaai 2

2.2 Spoorweglawaai 2

2.3 Dove gevels 3

2.4 Cumulatie Wet geluidhinder 3

2.5 Goede ruimtelijke ordening 4

2.6 Bouwbesluit 4

2.7 Gemeentelijk geluidbeleid 4

2.8 Van toepassing op de huidige situatie 5

3 Uitgangspunten 6

3.1 Gebruikte railverkeersgegevens 6

3.2 Omgevingskenmerken 6

3.3 Waarneempunten en -hoogten 6

4 Resultaten 7

4.1 Resultaten railverkeer 7

4.2 Maatregelen 7

4.3 Resultaten cumulatie 8

4.4 Karakteristieke geluidwering van de gevel 9

5 Conclusie 10

5.1 Wet geluidhinder 10

5.2 Cumulatie 10

5.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel 11

6 Bijlagen 12

1 Inleiding

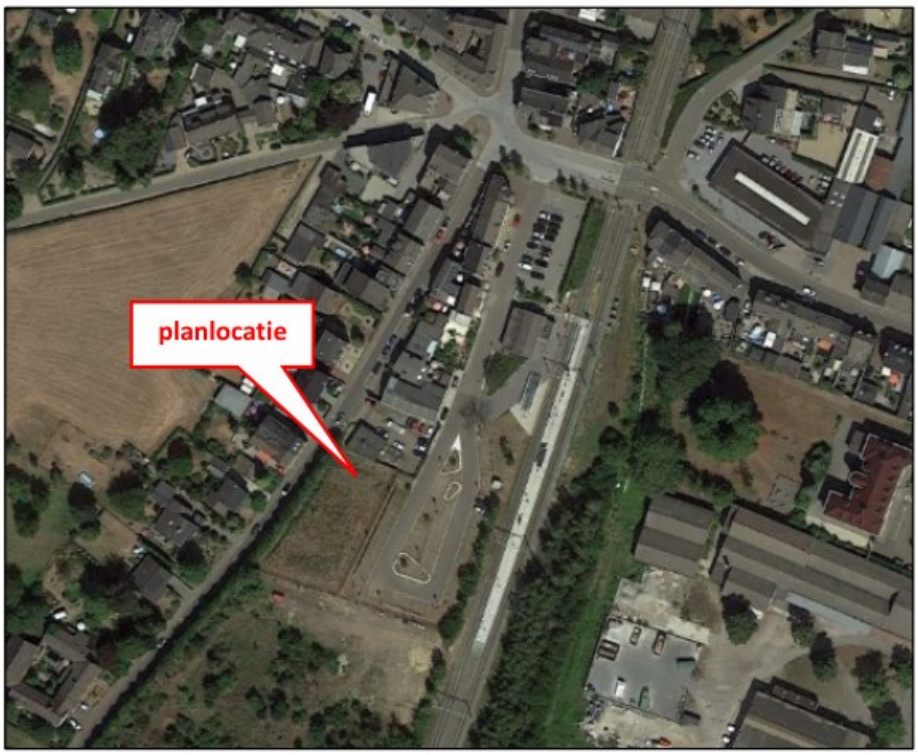
Opdrachtgever wenst om acht appartementen te realiseren op de locatie Kapelkesstraat 8a - 11 te Eijsden. Om dit te kunnen realiseren wordt een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel hiervan is het opstellen van een akoestisch onderzoek. Namens opdrachtgever is dit onderzoek door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV uitgevoerd.

In dit rapport is de geluidbelasting op de gevel (gevelbelasting) berekend ten gevolge van het omliggende spoorwegennet voor het jaar 2022 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling uit de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze “Nieuwe situatie” bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat bezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De berekeningen van de gevelbelasting zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu van DGMR.

De geluidwering van de gevel van het te realiseren geluidgevoelige object is niet berekend. Deze zal, indien nodig, deel uitmaken van een vervolgonderzoek.

Figuur 1 (luchtfoto) geeft de ligging van de te onderzoeken planlocatie weer.



Figuur 1: Luchtfoto met aanduiding planlocatie

2 De Wet geluidhinder en het plangebied

2.1 Industrielawaai

De planlocatie ligt binnen de zone voor industrielawaai voor het industrieterrein Eijsden. De informatie hiervoor is opgevraagd bij de RUDZL. De resultaten van de geluidbelasting ten gevolge van het bedrijventerrein gemeente Eijsden (hierna: industrieterrein Eijsden) is aangeleverd middels Excel bestand en te vinden in **bijlage 4**.

Voor de woningen gelegen op de begane grond en eerste verdieping is een geluidbelasting te verwachten van 52 dB(A).
Voor de woningen op de tweede verdieping is een geluidbelasting te verwachten van 53 dB(A).

Hieruit volgt dat de maximale geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overschrijdt met 3 dB. Echter wordt de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) nergens overschreden. Derhalve wordt verzocht een hogere waarde procedure te starten voor het realiseren van onderhavig plan.

2.2 Spoorweglawaai

De omvang van de geluidzone langs een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart.

Spoorweg aangegeven op de geluidplafondkaart
Voor spoorwegen, aangegeven op de geluidplafondkaart, wordt in artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder de breedte van de geluidzone geregeld. Deze is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP). Tot de zone behoort de ruimte aan weerszijden van de spoorweg als aangegeven in navolgende tabel.

Hoogte geluidproductieplafond	*Breedte zone*
< 56 dB	100 meter
≥ 56 dB < 61 dB	200 meter
≥ 61 dB < 66 dB	300 meter
≥ 66 dB < 71 dB	600 meter
≥ 71 dB < 74 dB	900 meter
≥ 74 dB	1.200 meter

Tabel 1: Breedte van de geluidzone langs spoorwegen

Spoorweg aangegeven op de zonekaart
Een spoorweg, aangegeven op de kaart als bedoeld in artikel 106, eerste lid van de Wet geluidhinder, heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte aan weerszijden van de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De ruimte boven en onder de spoorweg behoort conform artikel 1.4 van het Besluit geluidhinder tot de zone. In de Regeling

zonekaart spoorwegen geluidhinder is de zonekaart als bedoeld in artikel 106 van de Wet geluidhinder opgenomen. De zonebreedte varieert van 25 tot maximaal 100 meter.

Artikel 4.9 tot en met 4.12 en artikel 5.3 van het Besluit Geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties".

Is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan.
Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in het vervolgtraject zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde geluidgevoelige objecten zijn de normen weergegeven in navolgende tabel.

Grenswaarden railverkeer	
Voorkeursgrenswaarde nog niet-geprojecteerde woning	55 dB
Voorkeursgrenswaarde nog niet-geprojecteerde overige geluidgevoelige object	53 dB
Maximale ontheffingswaarde	68 dB

Tabel 2: Normen geluidbelasting railverkeer

2.3 Dove gevels

Indien de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden en het terugbrengen van de geluidbelasting op de gevels door maatregelen niet mogelijk c.q. wenselijk is kunnen de betreffende geveldelen als “dove gevel” conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder worden uitgevoerd. Een “dove gevel” is namelijk geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er ter plaatse van verblijfsruimten geen draaiende delen (ramen en deuren) in deze gevel zijn toegestaan. Hier dient in de uitwerking van het plan rekening mee te worden gehouden in verband met de noodzakelijk spuiventilatie.

2.4 Cumulatie Wet geluidhinder

Artikel 110f van de Wet geluidhinder stelt dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere akoestisch relevante geluidbronnen. Artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 schrijft de wijze van cumuleren voor, waarbij rekening wordt gehouden met het verschil in hinderbeleving van verschillende geluidbronnen. Formeel zijn alleen bronnen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde akoestisch

relevant. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

2.5 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle gemodelleerde wegen inzichtelijk gemaakt. Hierbij worden zowel de zoneplichtige als de niet-zoneplichtige wegen beschouwd. Op deze wijze wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

Bij de beoordeling wordt de geluidbelasting getoetst aan de classificering volgens de milieu-kwaliteitsmaat behorende bij de 'methode Miedema'. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Geluidklasse	*Beoordeling*
L_{den} < 50 dB	goed
L_{den} 50 - 55 dB	redelijk
L_{den} 55 - 60 dB	matig
L_{den} 60 - 65 dB	tamelijk slecht
L_{den} 65 - 70 dB	slecht
L_{den} > 70 dB	zeer slecht

Tabel 3: Classificering methode Miedema

Bij een milieukwaliteit 'goed' of 'redelijk' is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Bij de beoordeling 'matig', 'tamelijk slecht' en 'slecht' dient onderzocht te worden of de geluidbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen door toepassing van maatregelen.

2.6 Bouwbesluit

Artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 stelt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen ten hoogst toelaatbare geluidbelasting voor wegverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing voor woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een weg, spoorweg of industrieterrein.

2.7 Gemeentelijk geluidbeleid

Er is voor zover bekend geen vastgesteld gemeentelijk geluidbeleid.

2.8 Van toepassing op de huidige situatie

In navolgende tabel is vorenstaande wetgeving uitgewerkt voor de onderhavige relevante geluidbronnen.

Bron	*Eigenschappen*	*Toe te passen regel*
Spoortraject bij station Eijsden	Geluidbelasting GPP 56 dB	Zonebreedte 200 meter

Tabel 4: Uitwerking wetgeving voor onderhavige spoorweg

3 Uitgangspunten

3.1 Gebruikte railverkeersgegevens

De toekomstige verkeersgegevens voor het railverkeer zijn afkomstig uit het Geluidregister spoor (SWUNG-1) zoals dit beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente versie van het Geluidregister spoor. Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens direct overgenomen in het rekenmodel.

3.2 Omgevingskenmerken

In de **bijlage 1** en **bijlage 2** zijn de objecten en de invoergegevens hiervan weergegeven. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. De afmetingen en locaties van de bestaande gebouwen zijn middels een download ontleend aan Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG). De gebouwhoogten zijn ingeschat middels 3D BAG Data van 3D Geoinformation Group, TU Delft.

De omgeving is als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) in rekening gebracht, met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, waarvoor afhankelijk van het type gebied (gebaseerd op een download van TOP10NL via Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)) een passende bodemfactor gehanteerd is:

- 1,00 (akoestisch zacht) voor onverhard gebied als grasland, akkerland, bos etc.

De gebruikte hoogtelijnen zijn verkregen via 3D Geluid TIN/Hoogtelijnen van PDOK middels een download.

3.3 Waarneempunten en -hoogten

In **bijlage 1** is de ligging van de waarneempunten weergegeven. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens hiervan te vinden. Ter bepaling van de geluidbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond) en 5,0 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld. De tweede verdieping is getoetst op 8,0 meter hoogte. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid (exclusief gevelreflectie).

4 Resultaten

4.1 Resultaten railverkeer

In **bijlage 3** zijn de rekenresultaten te vinden. In tabel 5 zijn de rekenresultaten van het beschouwde spoortraject samengevat.

Beoordelingspunt/gevel	*begane grond 1,5 meter*	*1e verdieping 5,0 meter*	*2e verdieping 8,0 meter*
t 01 – gevel oost	≤ 55	58	59
t 02 – gevel oost	≤ 55	59	60
t 03 – gevel oost	56	59	60
t 04 – gevel noord	≤ 55	56	58
t 05 – gevel noord	≤ 55	≤ 55	56
o 04 achtergevel	≤ 55	≤ 55	≤ 55

Tabel 6: Resultaten op gevels t.g.v. spoortraject nabij station Eijsden

Voor de spoorlijn nabij station Eijsden geldt dat de voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai van 55 dB op meerdere locaties wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt echter niet overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.

4.2 Maatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidwal of -scherm ontmoet in de onderhavige situatie echter overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard. Een afschermende voorziening dient namelijk dicht bij de bron of ontvanger geplaatst te worden, meer dan 2 meter hoog te zijn en kost bovendien afhankelijk van de uitvoering € 500,- tot € 2.000,- per meter, waarmee het niet realistisch is dat het bouwplan deze extra kosten kan dragen.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. Daar een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert, is het vergroten van deze afstand niet te kwalificeren als zijnde doeltreffend.

Bij bronmaatregelen wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Mogelijke maatregelen zijn:
- toepassen van stillere treinbakken of verlaging van de snelheid: hierop heeft de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed;
- toepassen van raildempers: gezien de kosten van circa € 300,- per strekkende meter spoor is het vanuit financieel oogpunt niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten kan dragen.

4.3 Resultaten cumulatie

Wet geluidhinder
De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één zoneplichtige geluidbron met een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie formeel gesproken de cumulatieve geluidbelasting enkel bepaald dient te worden voor het spoortraject en het gezoneerde industrieterrein.

Bij het vaststellen van de cumulatieve geluidbelasting is er bij het railverkeerslawaai rekening gehouden met het feit dat er meer dan 30% aan spoorvoertuigen behorende tot de spoorvoertuigcategorieën 4, 5 of 11 op de spoorbaan passeert (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, artikel 6.5, lid 2). Derhalve dient er voor het spoorweggeluid rekening gehouden te worden met het spectrum voor wegverkeersgeluid. Gezien het spectrum voor wegverkeersgeluid aangehouden dient te worden wordt bij de cumulatieve berekeningen gerekend naar de cumulatie $L^*_{VL,CUM}$ conform het Reken- en meetvoorschrift geluid, bijlage 1, hoofdstuk 2.

De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de beoogde nieuwe woningen is weergegeven in tabel 7.

Goede ruimtelijke ordening
In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels ten behoeve van een goed woon- en leefklimaat is de cumulatieve geluidbelasting bepaald van het spoorweg en het industrielawaai tezamen. De resultaten zijn opgenomen in navolgende tabel en te vinden in bijlage .

Beoordelingspunt/gevel	*begane grond 1,5 meter*	*1e verdieping 4,5 meter*	*2e verdieping 7,5 meter*
t 01 – gevel oost	57	59	58
t 02 – gevel oost	57	60	61
t 03 – gevel oost	58	60	61
t 04 – gevel noord	56	58	59
t 05 – gevel noord	54	56	58
t 06 – gevel west	≤ 53	≤ 53	55
t 07 – gevel west	≤ 53	≤ 53	54
t 08 – gevel west	≤ 53	≤ 53	54
t 09 – gevel zuid	54	56	57
t 10 – gevel zuid	55	56	58

Tabel 7: Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

4.4 Karakteristieke geluidwering van de gevel

De maximaal benodigde geluidwering van de gevel ($G_{A;k}$), volgens het Bouwbesluit 2012 de hoogste cumulatieve waarde minus 33 dB met een minimum van 20 dB, bedraagt in het onderhavige geval 28 dB.

Echter, indien in groter detail gekeken wordt naar de uitvoering van het gebouw, zie ook bijlage 6 voor de tekeningen, dan is te zien dat de wens is om daar waar de geluidbelasting het hoogste is een blinde gevel te creëren. Een (standaard) spouwmuur heeft een gevelwering van > 30 dB. Hier worden dus geen problemen verwacht.

Kijkende naar de hoogste geluidbelasting, daar waar ramen gerealiseerd worden dan kom je uit op beoordelingspunt t 04, tweede verdieping, zijnde een benodigde gevelwering van 26 dB. Doorgaans kan bij nieuwbouw rekening gehouden worden met 26 dB gevelwering vanwege gebruik van HR++ glas en balansventilatie (geen ventilatieroosters). Gezien dit echter op de grens der verwachtingen ligt kan dit niet met zekerheid gegarandeerd worden.

Derhalve is ter waarborging van een binnenniveau van 33 dB een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig.

5 Conclusie

Namens opdrachtgever is door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de toekomstige situatie aan de Kapelkesstraat 8a-11 te Eijsden. Op deze locatie wenst opdrachtgever acht appartementen te realiseren.

5.1 Wet geluidhinder

Uit de toets in het kader van de Wet geluidhinder kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

Zone	*Voorkeurs-grenswaarde*	*Maximale ontheffings-waarde*	*Overschrijding voorkeurs-grenswaarde*	*Dove gevel*	*Hogere waarde*	*Appartement*
Industrieterrein Eijsden	50 dB	55 dB	2 dB	-	52 dB	1 t/m 6
Industrieterrein Eijsden	50 dB	55 dB	3 dB	-	53 dB	7 en 8
spoortraject nabij station Eijsden	55 dB	68 dB	1 dB	-	56 dB	1
spoortraject nabij station Eijsden	55 dB	68 dB	3 dB	-	58 dB	6
spoortraject nabij station Eijsden	55 dB	68 dB	4 dB	-	59 dB	4, 5, 8
spoortraject nabij station Eijsden	55 dB	68 dB	5 dB	-	60 dB	7

Tabel 8. Conclusies Wet geluidhinder

Zie ook **bijlage 6** voor aanduiding van de appartementen. Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) of het toepassen van raildempers (bronmaatregel) om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, civieltechnische, verkeerskundige en/of financiële aard. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

5.2 Cumulatie

Wet geluidhinder
Ter bepaling van de gecumuleerde waarde dient de totale geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) te worden berekend van alle zoneplichtige (spoor)wegen, industrie en luchtvaart met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. In het onderhavige geval betreft dit het spoortraject nabij station Eijsden en industrieterrein Eijsden. Zie tabel 7 voor de cumulatie hiervan.

Goede ruimtelijke ordening
Ook in het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatie bepaald van het spoortraject en het industrieterrein. Ter bepaling van de milieukwaliteit in de omgeving is deze gecumuleerde waarde getoetst aan de 'methode Miedema'. De maximale gecumuleerde waarde, welke voornamelijk wordt bepaald door het spoortraject, bedraagt 61 dB, waarmee gesteld kan worden dat er sprake is van de kwalificatie 'tamelijk slecht' en daarmee dient bezien te worden of maatregelen mogelijk zijn. Daar maatregelen aan de bron en overdrachtsmaatregelen op overwegende bezwaren stuiten, dient de oplossing gezocht te worden in geluidwerende maatregelen in de gevel en/of dak.

Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd. Daarmee is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

5.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel

Grootheid	*Hoogste waarde*
hoogste gecumuleerde geluidbelasting	61 dB
vereist binnenniveau	33 dB
Maximaal benodigde karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$)	28 dB

Tabel 9. Conclusies karakteristieke geluidwering van de gevel

Aangezien de cumulatieve geluidbelasting hoger is dan 53 dB dient er een nader onderzoek te worden uitgevoerd ter bepaling van de geluidwering van de gevel. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform dat nader onderzoek) is een binnenniveau van 33 dB en daarmee een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd.

6 Bijlagen

1) Figuren
2) Invoergegevens
3) Rekenresultaten railverkeerslawaai
4) Rekenresultaten industrielawaai
5) Gecumuleerde rekenresultaten
6) Tekeningen appartementen

Opgemaakt te Baexem



BIJLAGE 1



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Kapelkesstraat 8a_11 - Situatie RL] , Geomilieu V4.50

Model: Situatie RL
Kapelkesstraat 8a_11 - Eijsden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t 01	gevel oost	56,67	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 02	gevel oost	56,92	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 03	gevel oost	57,44	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 04	gevel noord	57,36	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 05	gevel noord	57,27	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 06	gevel west	56,96	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 07	gevel west	55,91	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 08	gevel west	56,30	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 09	gevel zuid	56,35	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
t 10	gevel zuid	56,74	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja

Model: Situatie RL
Kapelkesstraat 8a_11 - Eijsden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Bf
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00

Model: Situatie RL
Kapelkesstraat 8a_11 - Eijsden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Bf
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00

Model: Situatie RL
Kapelkesstraat 8a_11 - Eijsden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Bf
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
	groenvoorziening	1,00
3014	19595000 - 19600000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3014	19600000 - 19609000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3012	19595000 - 19609000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3013	19585554 - 19590000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3013	19591000 - 19595000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3011	19577104 - 19595000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3010	19541500 - 19555000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3008	19567258 - 19590000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3008	19590000 - 19600000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3008	19642841 - 19690000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3008	19742000 - 19746000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3008	19840438 - 19853000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3008	19853000 - 19861000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3006	19623000 - 19638000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3006	19638000 - 19650000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3006	19744997 - 19746000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3006	19770000 - 19780000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3006	19800000 - 19826000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3006	19859523 - 19861000 -- 2,00m (L/R)	1,00
3005	19609000 - 19623000 -- 2,00m (L/R)	1,00

Model: Situatie RL
Kapelkesstraat 8a_11 - Eijsden
Groep: baan
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	Hdef.	bb
3014	19595000 - 19600000	56,16	Absoluut	3 - Niet doorgelaste spoorstaven
3014	19600000 - 19609000	--	Absoluut	3 - Niet doorgelaste spoorstaven
3012	19595000 - 19609000	--	Absoluut	0 - (eigen waarde)
3013	19585554 - 19590000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3013	19591000 - 19595000	56,16	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3011	19577104 - 19595000	--	Absoluut	0 - (eigen waarde)
3010	19541500 - 19555000	--	Absoluut	0 - (eigen waarde)
3008	19567258 - 19590000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3008	19590000 - 19600000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3008	19642841 - 19690000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3008	19742000 - 19746000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3008	19840438 - 19853000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3008	19853000 - 19861000	--	Absoluut	1 - Betonnen dwarsliggers
3006	19623000 - 19638000	--	Absoluut	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
3006	19638000 - 19650000	--	Absoluut	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
3006	19744997 - 19746000	--	Absoluut	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
3006	19770000 - 19780000	--	Absoluut	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
3006	19800000 - 19826000	--	Absoluut	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
3006	19859523 - 19861000	--	Absoluut	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
3005	19609000 - 19623000	--	Absoluut	3 - Niet doorgelaste spoorstaven

BIJLAGE 3

Rekenresultaten railverkeer

Naam	Omschrijvi	Hoogte	Lden
t 01_A	gevel oost	1,5	54,6
t 01_B	gevel oost	5	58,1
t 01_C	gevel oost	8	59,4
t 02_A	gevel oost	1,5	55
t 02_B	gevel oost	5	58,6
t 02_C	gevel oost	8	59,6
t 03_A	gevel oost	1,5	56,1
t 03_B	gevel oost	5	59,4
t 03_C	gevel oost	8	60,1
t 04_A	gevel noor	1,5	52,5
t 04_B	gevel noor	5	56,1
t 04_C	gevel noor	8	58
t 05_A	gevel noor	1,5	48,9
t 05_B	gevel noor	5	52,8
t 05_C	gevel noor	8	56,1
t 06_A	gevel west	1,5	42
t 06_B	gevel west	5	43,3
t 06_C	gevel west	8	45,7
t 07_A	gevel west	1,5	40,5
t 07_B	gevel west	5	41,9
t 07_C	gevel west	8	43,5
t 08_A	gevel west	1,5	39,6
t 08_B	gevel west	5	40,6
t 08_C	gevel west	8	42,4
t 09_A	gevel zuid	1,5	49
t 09_B	gevel zuid	5	52,3
t 09_C	gevel zuid	8	53,9
t 10_A	gevel zuid	1,5	51,1
t 10_B	gevel zuid	5	53,9
t 10_C	gevel zuid	8	55,2

BIJLAGE 4

Rekenresultaten bedrijventerrein Eijsden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
t 09_A	gevel zuid	1,5	40,4	38,3	38,2	48,2
t 09_B	gevel zuid	5	41,5	39,6	39,4	49,4
t 09_C	gevel zuid	8	42,5	40,5	40,4	50,4
t 10_A	gevel zuid	1,5	41	39	38,8	48,8
t 10_B	gevel zuid	5	42,2	40,2	40,1	50,1
t 10_C	**gevel zuid**	**8**	**43,2**	**41,2**	**41**	**51**
t 06_A	gevel west	1,5	27,2	24	23,9	33,9
t 06_B	gevel west	5	27,6	24,5	24,4	34,4
t 06_C	gevel west	8	28,7	25,8	25,7	35,7
t 07_A	gevel west	1,5	26,7	23,6	23,4	33,4
t 07_B	gevel west	5	27,1	24,2	24	34
t 07_C	gevel west	8	28,3	25,5	25,3	35,3
t 08_A	gevel west	1,5	28,7	25,7	25,5	35,5
t 08_B	gevel west	5	28,9	26	25,9	35,9
t 08_C	gevel west	8	29,9	27,2	27,1	37
t 01_A	gevel oost	1,5	42	39,4	39,2	49,2
t 01_B	**gevel oost**	**5**	**43,2**	**40,8**	**40,6**	**50,6**
t 01_C	**gevel oost**	**8**	**44,2**	**41,7**	**41,6**	**51,6**
t 02_A	gevel oost	1,5	41,7	39	38,9	48,9
t 02_B	gevel oost	5	43	40,5	40,3	50,3
t 02_C	**gevel oost**	**8**	**43,9**	**41,4**	**41,3**	**51,3**
t 03_A	gevel oost	1,5	41,5	38,7	38,5	48,5
t 03_B	gevel oost	5	42,9	40,2	40	50
t 03_C	**gevel oost**	**8**	**43,8**	**41,1**	**40,9**	**50,9**
t 04_A	gevel noord	1,5	37	32,8	32,6	42,6
t 04_B	gevel noord	5	37,8	33,7	33,3	43,3
t 04_C	gevel noord	8	38,6	34,7	34,4	44,4
t 05_A	gevel noord	1,5	36,1	31,6	31,3	41,3
t 05_B	gevel noord	5	36,9	32,5	32,1	42,1
t 05_C	gevel noord	8	37,6	33,4	33	43
zbp 16	zonebewakingspu	5	38,9	36,9	36,7	46,7
zbp 17	zonebewakingspu	5	39,1	37,4	37,2	47,2
zbp 18	zonebewakingspu	5	42,3	39,6	39,4	49,4

maatgevend zonebewakingspunt zbp 18 heeft nog 1 dB ruimte tot 50,5 dB(A)
hoogste waarde (7,5m) is 52 dB(A). Rekening houdend met vorenstaande dus 53 dB(A)
hoogste waarde (5,0m) is 51 dB(A). Rekening houdend met vorenstaande dus 52 dB(A)

BIJLAGE 5

toets-punt	omschrijving	toets-hoogte	industrielawaai		luchtvaartlawaai		railverkeerslawaai			wegverkeerslawaai		gecumuleerde waarde			
			L_{IL}	L^*_{IL}	L_{LL}	L^*_{LL}	goederen	L_{RL}	L^*_{RL}	L_{VL}	L^*_{VL}	$L^*_{VL,CUM}$	$L^*_{RL,CUM}$	$L^*_{IL,CUM}$	$L^*_{LL,CUM}$
		[m]	L_{etm} [dB(A)]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	%	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]	L_{den} [dB]
t 01_A	gevel oost	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	54,6	50,5		0,0	54,9	59,1	53,9	48,9
t 01_B	gevel oost	5	52,0	53,0		7,0	29,0	58,1	53,8		0,0	56,4	60,7	55,4	50,4
t 01_C	gevel oost	8	53,0	54,0		7,0	29,0	59,4	55,0		0,0	57,6	61,9	56,6	51,5
t 02_A	gevel oost	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	55,0	50,9		0,0	55,1	59,3	54,1	49,0
t 02_B	gevel oost	5	52,0	53,0		7,0	29,0	58,6	54,3		0,0	56,7	61,0	55,7	50,7
t 02_C	gevel oost	8	53,0	54,0		7,0	29,0	59,6	55,2		0,0	57,7	62,0	56,7	51,6
t 03_A	gevel oost	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	56,1	51,9		0,0	55,5	59,7	54,5	49,4
t 03_B	gevel oost	5	52,0	53,0		7,0	29,0	59,4	55,0		0,0	57,1	61,5	56,1	51,1
t 03_C	gevel oost	8	53,0	54,0		7,0	29,0	60,1	55,7		0,0	57,9	62,3	56,9	51,9
t 04_A	gevel noord	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	52,5	48,5		0,0	54,3	58,5	53,3	48,2
t 04_B	gevel noord	5	52,0	53,0		7,0	29,0	56,1	51,9		0,0	55,5	59,7	54,5	49,4
t 04_C	gevel noord	8	53,0	54,0		7,0	29,0	58,0	53,7		0,0	56,9	61,2	55,9	50,8
t 05_A	gevel noord	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	48,9	45,1		0,0	53,6	57,8	52,6	47,5
t 05_B	gevel noord	5	52,0	53,0		7,0	29,0	52,8	48,8		0,0	54,4	58,6	53,4	48,3
t 05_C	gevel noord	8	53,0	54,0		7,0	29,0	56,1	51,9		0,0	56,1	60,4	55,1	50,0
t 06_A	gevel west	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	42,0	38,5		0,0	53,2	57,3	52,2	47,0
t 06_B	gevel west	5	52,0	53,0		7,0	29,0	43,3	39,7		0,0	53,2	57,3	52,2	47,1
t 06_C	gevel west	8	53,0	54,0		7,0	29,0	45,7	42,0		0,0	54,3	58,5	53,3	48,2
t 07_A	gevel west	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	40,5	37,1		0,0	53,1	57,2	52,1	47,0
t 07_B	gevel west	5	52,0	53,0		7,0	29,0	41,9	38,4		0,0	53,1	57,3	52,1	47,0
t 07_C	gevel west	8	53,0	54,0		7,0	29,0	43,5	39,9		0,0	54,2	58,3	53,2	48,1
t 08_A	gevel west	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	39,6	36,2		0,0	53,1	57,2	52,1	47,0
t 08_B	gevel west	5	52,0	53,0		7,0	29,0	40,6	37,2		0,0	53,1	57,2	52,1	47,0
t 08_C	gevel west	8	53,0	54,0		7,0	29,0	42,4	38,9		0,0	54,1	58,3	53,1	48,0
t 09_A	gevel zuid	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	49,0	45,2		0,0	53,7	57,8	52,7	47,6
t 09_B	gevel zuid	5	52,0	53,0		7,0	29,0	52,3	48,3		0,0	54,3	58,4	53,3	48,2
t 09_C	gevel zuid	8	53,0	54,0		7,0	29,0	53,9	49,8		0,0	55,4	59,6	54,4	49,3
t 10_A	gevel zuid	1,5	52,0	53,0		7,0	29,0	51,1	47,1		0,0	54,0	58,2	53,0	47,9
t 10_B	gevel zuid	5	52,0	53,0		7,0	29,0	53,9	49,8		0,0	54,7	58,9	53,7	48,6
t 10_C	gevel zuid	8	53,0	54,0		7,0	29,0	55,2	51,0		0,0	55,8	60,0	54,8	49,7

BIJLAGE 6



NU_210412

0 2 5 10

NU architecten is niet verantwoordelijk voor afwijkingen; derhalve maten meten en controleren in het werk!

NU_100

Project
Nieuwbouw appartementen
Kapelkesstraat 9-11, 6245 AG te Eijsden

Onderdeel
Plattegrond | Begane grond

Schaal
1:100

Datum
02.11.2021

NU architecten
Heugemerstraat 82
6229 AS Maastricht
+31 [redacted]
info@nuarchitecten.nl
www.nuarchitecten.nl



NU_210412

0 2 5 10

NU_101

NU architecten is niet verantwoordelijk voor afwijkingen; derhalve maten meten en controleren in het werk!

Project
Nieuwbouw appartementen
Kapelkesstraat 9-11, 6245 AG te Eijsden

Onderdeel
Plattegrond | 1e Verdieping

Schaal
1:100

Datum
02.11.2021

NU architecten
Heugemerstraat 82
6229 AS Maastricht
+31 [redacted]
info@nuarchitecten.nl
www.nuarchitecten.nl

NU ARCHITECTEN

Geluidswerende gevel !

App. **07**

App. **08**

Orientatie landschap

Orientatie straat

Orientatie straat

Groene wand

NU_210412

0 2 5 10

NU architecten is niet verantwoordelijk voor afwijkingen; derhalve maten meten en controleren in het werk!

NU_102

Project
Nieuwbouw appartementen
Kapelkesstraat 9-11, 6245 AG te Eijsden

Onderdeel
Plattegrond | 2e Verdieping

Schaal
1:100

Datum
02.11.2021

NU architecten
Heugemerstraat 82
6229 AS Maastricht
+31 [redacted]
info@nuarchitecten.nl
www.nuarchitecten.nl