

Bouwplan Driebergsestraatweg ong. te Doorn

Onderzoek wegverkeerslawaaï en geluidswering gevels



ADROMI GROEP



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Utrechtse Heuvelrug

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam
BTW: 8050.63.286.B.01
IBAN: NL75RABO0385477481

Bouwplan Driebergsestraatweg ong. te Doorn

Onderzoek wegverkeerslawaaï en geluidswering gevels

Projectnummer: S202019

Versie: V00

Status: Definitief

Datum: 29-4-2021

Auteur: E. de Bruijn

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
2.	Wettelijk kader	6
2.1.	Voorkeursgrenswaarde “nieuwe situaties” wegverkeerslawaaï Wgh	6
2.2.	Reductie conform artikel 110g Wgh.....	6
2.3.	30 km/uur wegen	6
2.4.	Gemeentelijke geluidsbeleid	7
2.5.	Toetsingskader planlocatie.....	7
2.5.1.	Wegverkeerslawaaï	7
2.6.	Geluidswering van een gevel.....	7
3.	Geluidsberekeningen verkeerslawaaï	8
3.1.	Modelgegevens	8
3.2.	Invoergegevens wegverkeerslawaaï	8
4.	Resultaten, geluidstoets en compenserende maatregelen	9
4.1.	Resultaten en toetsing	9
4.1.1.	Toetspunten en berekeningsresultaten	9
4.2.	Mogelijkheden geluidsbeperkende.....	10
4.2.1.	Bronmaatregelen.....	10
4.2.2.	Overdrachtsmaatregelen.....	10
4.2.3.	Ontvangermaatregelen	10
4.2.4.	Hogere waardenbeleid Utrechtse Heuvelrug.....	11
4.3.	Hogere grenswaarde	14
5.	Hogere waarden – motivatie en overwegingen.....	15
6.	Vereiste geluidswering	17
7.	Resultaten van het onderzoek geluidswering gevels	18
8.	Samenvatting van het voorzieningenpakket geluidswering gevels	20
8.1.	Beglazing.....	20
8.2.	Kierafdichting	20
8.3.	Naadafdichting	20
8.4.	Plat dak.....	20

Bijlagen

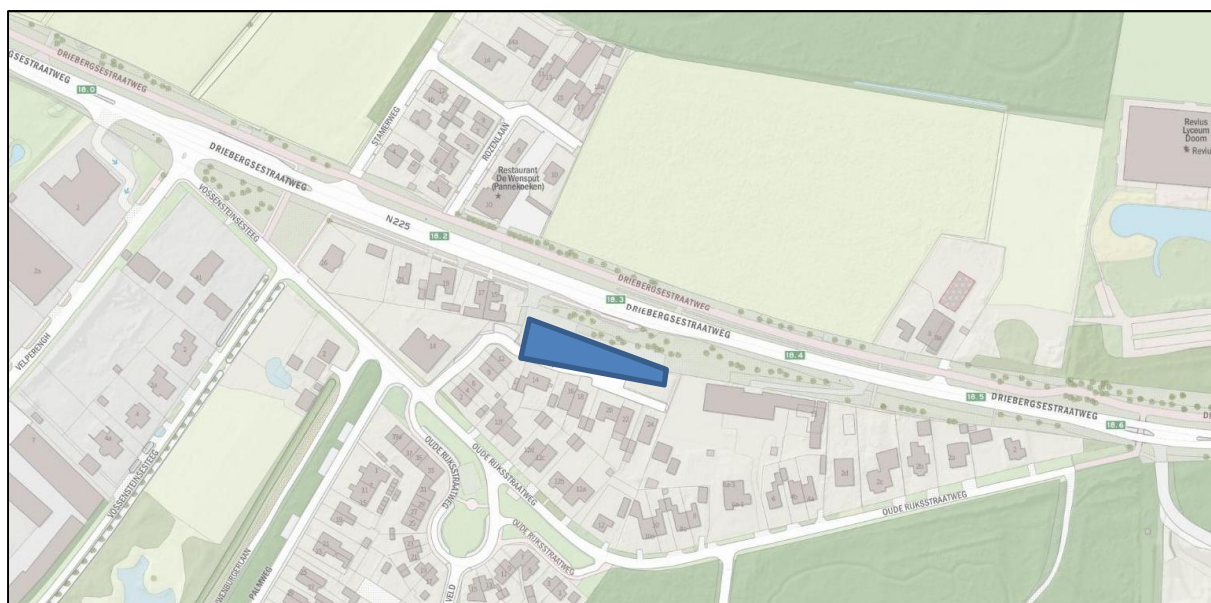
1. Situatie
2. Wegverkeersgegevens
3. Plot met situering van de rekenpunten
4. Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï
5. Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaaï
6. Plattegrondtekeningen, gevelaanzichten en doorsneden
7. Berekeningen geluidswering gevels

1. Inleiding

Initiatiefnemer wenst op de locatie Dribergsestraatweg ong. in Doorn een woningbouwplan van twee grondgebonden woningen te ontwikkelen. Om de bouw van woningen op deze locatie mogelijk te maken is een verandering van het bestemmingsplan noodzakelijk. Adromi B.V. is gevraagd om het aspect geluid inzichtelijk te maken.

Het plan voorziet in het realiseren van twee woningen bestaande uit een begane grond en een eerste verdieping.

Op onderstaande figuur 1 wordt de planlocatie weergegeven.



Figuur 1: Situering planlocatie ten opzichte van de omgeving (bron: PDOK)

Om deze verandering mogelijk te maken dient de gemeente Utrechtse Heuvelrug om een omgevingsvergunning te worden gevraagd met betrekking tot de onderdelen 'in strijd met het bestemmingsplan' en 'bouwen'.

Met betrekking tot het onderdeel 'in strijd met het bestemmingsplan' dient de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de nabij gelegen wegen ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen te worden bepaald. Het onderzoek moet aantonen of binnen de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder gebleven kan worden. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde moet aangetoond worden dat binnen de maximaal te ontheffen waarde van die wet gebleven kan worden en dienen burgemeester en wethouders om de vaststelling van een hogere waarde te worden gevraagd.

Als uit het onderzoek naar de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer blijkt dat burgemeester en wethouders om de vaststelling van een hogere waarde moeten worden gevraagd, dient met betrekking tot het onderdeel 'bouwen' onderzoek te worden verricht naar de geluidswering van de gevelconstructie ter plaatse van de verblijfsgebieden.

2. Wettelijk kader

2.1. Voorkeursgrenswaarde “nieuwe situaties” wegverkeerslawaaï Wgh

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74), waarbinnen akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de optredende geluidsbelasting op bestaande en nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen en scholen.

De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (binnen- of buitenstedelijk gebied). Voor de omliggende wegen in het buitenstedelijk gebied geldt een zone met een breedte van 250 meter aan weerszijden van de weg.

Voor wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt, worden geen zones aan weerszijden aan de weg aangegeven. Wel dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening met de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op deze wegen rekening te worden gehouden.

De voorkeursgrenswaarde L_{den} volgens artikel 82 lid 1 Wgh voor een nieuw te bouwen woning binnen de zone van een weg, bedraagt 48 dB. In geval van planologische procedures, waarbij de bouw mogelijk moet worden gemaakt door middel van een wijziging van het bestemmingsplan, kan het bevoegde gezag, overeenkomstig artikel 83 lid 2 van de Wgh een hogere waarde op de gevel vaststellen (onthefving) met dien verstande, dat de geluidsbelasting L_{den} niet meer mag bedragen dan 63 dB.

De besluitvorming over het al dan niet verlenen van de ontheffing is voorbehouden aan het college van burgemeester en wethouders.

2.2. Reductie conform artikel 110g Wgh

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels (bepaald conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 conform artikel 3.4) voor de bepaling van de juridische status worden gereduceerd met 2, 3 of 4 dB bij wegen met een wettelijke rijsnelheid van 70 km/uur en hoger, en met 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur. Voor de bepaling van de geluidswering van de gevels dient een reductie van 0 dB te worden aangehouden, overeenkomstig artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012.

2.3. 30 km/uur wegen

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk. Er dient wel sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan. Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is derhalve akoestisch onderzoek gewenst.

In de zin van de Wet geluidhinder zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen. De aftrek ex artikel 110g Wgh is eveneens niet van toepassing op wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

2.4. Gemeentelijke geluidsbeleid

Met de invoering van de gewijzigde Wet geluidhinder in 2007 zijn gemeentes bevoegd een eigen geluidsbeleid op te stellen. Aan dit geluidsbeleid zal worden getoetst bij eventuele hogere waarde verzoeken. De gemeente Utrechtse Heuvelrug hanteert hiervoor het document 'Beleidsregel hogere waarden Wgh gemeente Utrechtse Heuvelrug van 25 juni 2008'. In de genoemde beleidsregel is aangegeven welk beleid de gemeente wenst aan te houden.

2.5. Toetsingskader planlocatie

2.5.1. Wegverkeerslawaaï

De planlocatie is binnen de zone van de volgende weg gelegen:

Tabel 2.4: Zonebreedte ter hoogte van de planlocatie

Naam van de weg	Situering	Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	Kortste afstand tot planlocatie [m]
Dribergsestraatweg (80 km/uur)	Stedelijk gebied	1 of 2	200	22,5

Deze weg is vanuit de planlocatie gezien vrij zichtbaar en ondervindt geen of slechts gedeeltelijke afscherming vanwege de tussenliggende objecten. De maximum rijnsnelheid op deze weg ter hoogte van het plangebied bedraagt 80 km/uur. De aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt derhalve 2, 3 of 4 dB voor deze weg.

Ten zuiden van het bouwplan is de doodlopende straat Florahof gelegen waarop een 30 km/uur snelheidsregime van toepassing is. Op deze doodlopende straat is uitsluitend het lokale verkeer van de aan deze hof gelegen woningen te verwachten. Dit lage aantal voertuigbewegingen op de Florahof veroorzaakt geen relevante geluidsbelasting ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.

2.6. Geluidswering van een gevel

Overeenkomstig de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 dient voor nieuw te realiseren situaties, de uitwendige scheidingsconstructie -oftewel de gevel- van een geluidgevoelige ruimte, tenminste te beschikken over een karakteristieke geluidswering $G_{a,k}$ welke niet kleiner is dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder geldende hoogste toelaatbare geluidsbelasting en een grenswaarde van 33 dB in geval van weg- of railverkeerslawaaï, met een minimum van 20 dB.

Uitgaande van de minimum geluidswering van 20 dB en de gestelde eis van 33 dB als maximum voor het binnenniveau, kan gesteld worden dat voor alle gevels van een woning waarbij de gecumuleerde geluidsbelastingen hoger is dan 53 dB, er mogelijk aanvullende geluidswerende voorzieningen nodig zijn.

3. Geluidsberekeningen verkeerslawaaï

De Geluidsberekeningen zijn gebaseerd op:

- De artikelen 74, 82, 83 en 106 van de Wet geluidhinder;
- het “Besluit geluidhinder” van 20 april 2012;
- het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” van 12 juni 2012.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van:

- Kaartmateriaal Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
- De verkeersgegevens ontleent aan het verkeersmodel van de Omgevingsdienst Regio Utrecht;
- De situatie tekening beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

3.1. Modelgegevens

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen vanwege het wegverkeer op de gevels van de gebouwen, is een rekenmodel opgezet. In dit model zijn de omliggende bebouwing, bodem-gebieden, hoogtekenmerken en de relevante wegen opgenomen.

Het gehele onderzoeksgebied is gezien de gesteldheid van de bodem grotendeels als akoestisch zacht aan te merken, hiervoor is een bodemfactor bf van 0,7 aangehouden. De rijvlakken van de wegen zijn als apart bodemgebied gemodelleerd (bodemfactor $bf=0,0$).

De diverse gebouwen zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de ontwikkellocatie zijn de gebouwen ingevoerd overeenkomstig het ontwerp van A&R10 d.d. 17 juni 2020. Voor elk te realiseren woning is een toetspunt opgenomen op de naar de weg georiënteerde gevels.

3.2. Invoergegevens wegverkeerslawaaï

Met behulp van Standaard Rekenmethode II voor wegverkeerslawaaï is de geluidsbelasting voor de bouwlocatie berekend. Voor de betrokken wegen is uitgegaan van de verkeersprognose voor het jaar 2031. De intensiteiten voor de omliggende wegen zijn ontleend aan de ontvangen verkeergegevens van de Omgevingsdienst Regio Utrecht. In bijlage 2 worden de gebruikte verkeersgegevens weergegeven voor het jaar 2031.

4. Resultaten, geluidstoets en compenserende maatregelen

4.1. Resultaten en toetsing

Met behulp van het berekeningsmodel is op alle toetspunten de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer voor het jaar 2031 berekend. Onderstaand is de maatgevende geluidsbelasting vanwege de betreffende verkeerswegen weergegeven.

4.1.1. Toetspunten en berekeningsresultaten

Op de naar de weg georiënteerde gevels van de twee te realiseren woonhuizen zijn toetspunten geplaatst op 1,5 meter en 4,5 meter hoogte gemeten ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

De plot met rekenpuntnummers wordt weergegeven in bijlage 3. De berekeningsresultaten worden weergegeven in bijlage 4. In tabel 3.1 worden de berekeningsresultaten kort samengevat.

In tabel 3.1 worden de geluidsbelastingen weergegeven vanwege het wegverkeer op de betreffende omliggende inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De geluidsbelastingen L_{cum} van alle wegen tezamen zijn zonder de aftrek ex artikel 110g Wgh.

Tabel 4.1: Geluidsbelastingen L_{den} , inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh ten gevolge van de omliggende wegen. De geluidsbelastingen L_{cum} zijn zonder aftrek ex artikel 110g Wgh

Toetspunt		Waarneem- hoogte in meters	Dribergse- straatweg	Alle wegen tezamen (L _{cum})
Nr.	Locatie toetspunt			
Woning 1				
W1-1	Voor (west)	1,5	60	62
W1-2	Voor (oost)	1,5 4,5	60 61	62 63
W1-3	Achter (west)	1,5	44	46
W1-4	Achter (oost)	1,5 4,5	44 45	46 47
W1-5	Zijgevel verdieping	4,5	54	56
Woning 2				
W2-1	Voor (oost)	1,5	60	62
W2-2	Voor (west)	1,5 4,5	60 61	62 63
W2-3	Achter (oost)	1,5	45	47
W2-4	Achter (west)	1,5 4,5	45 46	47 48
W2-5	Zijgevel verdieping	4,5	54	56

Waarden welke de voorkeurswaarde van 48 dB overschrijden.

Zoals uit tabel 4.1 blijkt, veroorzaakt het wegverkeer op de Dribergsestraatweg een geluidsbelasting die hoger bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar lager bedraagt dan de ten hoogste toelaatbare waarde van 63 dB.

Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarden voor het wegverkeerslawaaï dient onderzocht te worden of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Het onderzoek naar geluidsbeperkende maatregelen is in paragraaf 4.2 verder uitgewerkt.

4.2. Mogelijkheden geluidsbeperkende

In artikel 110a van de Wet geluidhinder wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Indien blijkt dat geluidsbeperkende maatregelen onvoldoende soelaas bieden, kan de gemeente Utrechtse Heuvelrug, onder voorwaarden, hogere waarden vaststellen voor de betreffende geluidgevoelige bestemmingen. De gemeente Utrechtse Heuvelrug zal voor het vaststellen van hogere waarden ook toetsen aan het eigen gemeentelijk hogere waarden beleid.

Om de geluidsbelasting vanwege een weg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron (geluidsreducerende wegdekverharding, verminderen verkeer, verlagen snelheid);
- Maatregelen in het overdrachtsgebied tussen bron en ontvanger (geluidsafscherming, vergroten afstand tussen bron en ontvanger);
- Maatregelen aan de ontvanger (dove gevels/ vliesgevels, gevelisolatie maatregelen).

4.2.1. Bronmaatregelen

Het wegverkeerslawaaï ten gevolge van wegverkeer op de Utrechtsestraatweg kan worden gereduceerd door het toepassen van een geluidsreducerend wegdek. Wij verwachten echter dat het aanbrengen van een stil wegdek zeer waarschijnlijk zal stuiten op overwegende bezwaren van civiel technische en financiële aard.

Tenzij het Hogere waardenbeleid Utrechtse Heuvelrug dit vereist worden maatregelen aan de bron niet nader onderzocht.

4.2.2. Overdrachtsmaatregelen

Het wegverkeerslawaaï ten gevolge van wegverkeer op de Utrechtsestraatweg kan worden gereduceerd door het plaatsen van een geluidsscherm. Een geluidsscherm zal in verband met de benodigde afmetingen (lengte en hoogte) zeer waarschijnlijk stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, financiële en landschappelijke aard.

Tenzij het Hogere waardenbeleid Utrechtse Heuvelrug dit vereist worden de maatregelen in het overdrachtsgebied niet nader onderzocht.

4.2.3. Ontvangermaatregelen

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidsniveau in de woning niet meer bedraagt dan 33 dB. Bij deze berekening wordt de cumulatieve geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer gebruikt.

Gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de te realiseren woningen, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het hoogst toelaatbare binnenniveau voor de woningen.

4.2.4. Hogere waardenbeleid Utrechtse Heuvelrug

De gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft een beleidskader opgesteld waarin is omschreven onder welke voorwaarden de gemeente medewerking verleent aan het vaststellen van een hogere waarde. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in het document 'Beleidsregel hogere waarden Wgh gemeente Utrechtse Heuvelrug van 25 juni 2008'.

Hierna wordt een beknopt overzicht gegeven van de in deze beleidsregel geformuleerde eisen of inspanningsverplichtingen³ voor situaties waar om ontheffing wordt gevraagd:

- *geluidsluwe gevel (eis): de woning⁴ heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen. Indien de woning is gelegen op een bedrijventerrein geldt voor een geluidsluwe gevel een inspanningsverplichting tot de voorkeurswaarde en een eis tot de te verlenen hogere waarden minus 10 dB;*
- *indeling woning (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;*
- *buitenruimte (inspanningsverplichting): indien de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel;*
- *maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawai (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB⁵;*
- *cumulatie (eis): de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006¹ waarbij de gecumuleerde waarden worden omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort;*
- *'dove' gevels: dit zijn bouwkundige constructies zonder te openen deuren/ramen (artikel 1b lid 5a en b Wgh). Voor 'dove' gevels zijn geen hogere waarden van toepassing. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen (inspanningsverplichting). Een woning mag maximaal 2 dove gevels bezitten (eis);*
- *geluidsabsorberende plafonds bij balkons/ loggia's (eis): bij de aanwezigheid van balkons/ loggia's etc. dient onder de balkons weerbestendige geluidsabsorptie worden geplaatst ter voorkoming van ongewenste reflecties op de gevels;*

¹ Inmiddels vervangen door het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

- *volumebeleid (inspanningsverplichting): voor grotere (uitbreidings)locaties met minimaal 100 nieuwe woningen waarbij binnen het bestemmingsplan de behoefte aan flexibiliteit groot is, mag per type geluidsbron maximaal 15%⁶ van de nieuw te bouwen woningen een geluidsniveau hebben dat hoger is dan de voorkeurswaarde.*

³ inspanningsverplichting: indien niet aan de voorwaarde kan worden voldaan dient de initiatiefnemer te motiveren waarom dit niet kan of waarom voor een alternatieve oplossing is gekozen;

⁴ voor de leesbaarheid wordt in deze beleidsregel in plaats van geluidsgevoelige bestemmingen, woningen genoemd;

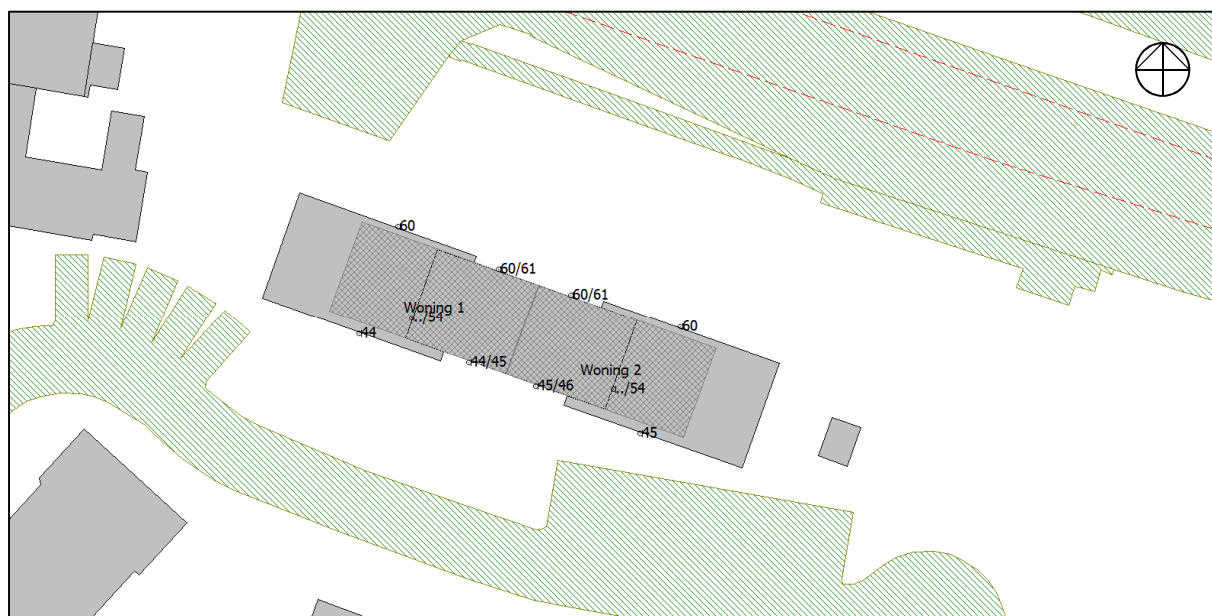
⁵ volgens het menselijke gehoor betekent 10 dB verhoging een verdubbeling van het geluidsniveau van de voorkeurswaarde;

⁶ de gemeente beschouwd bij de ontwikkeling van grotere (uitbreidings)locaties dit als grens voor de akoestische kwaliteit van een plan.

Het college van burgemeester en wethouders kan, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieu hygiënische aard zijn, bij hoge uitzondering besluiten dat de voorgaande voorwaarden niet gelden. Hiertoe neemt zij een motivering op bij het besluit tot het vaststellen van de hogere waarden. Zo kan bijvoorbeeld meegewogen worden dat er vanaf het begin van het planproces een aanwijsbare invloed was van een geluidskundige en dat er sprake is van maximale akoestische compensatie.

Berekende geluidbelastingen wegverkeerslawaaai

Onderstaande figuur 3 toont de geluidbelastingen inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh vanwege het wegverkeer op de Dribergsestraatweg ter plaatse van de begane grond en de eerste verdieping:



Figuur 3: Geluidbelastingen inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh vanwege de Dribergsestraatweg ter plaatse van de begane grond en eerste verdieping (bg/eerste verd.)

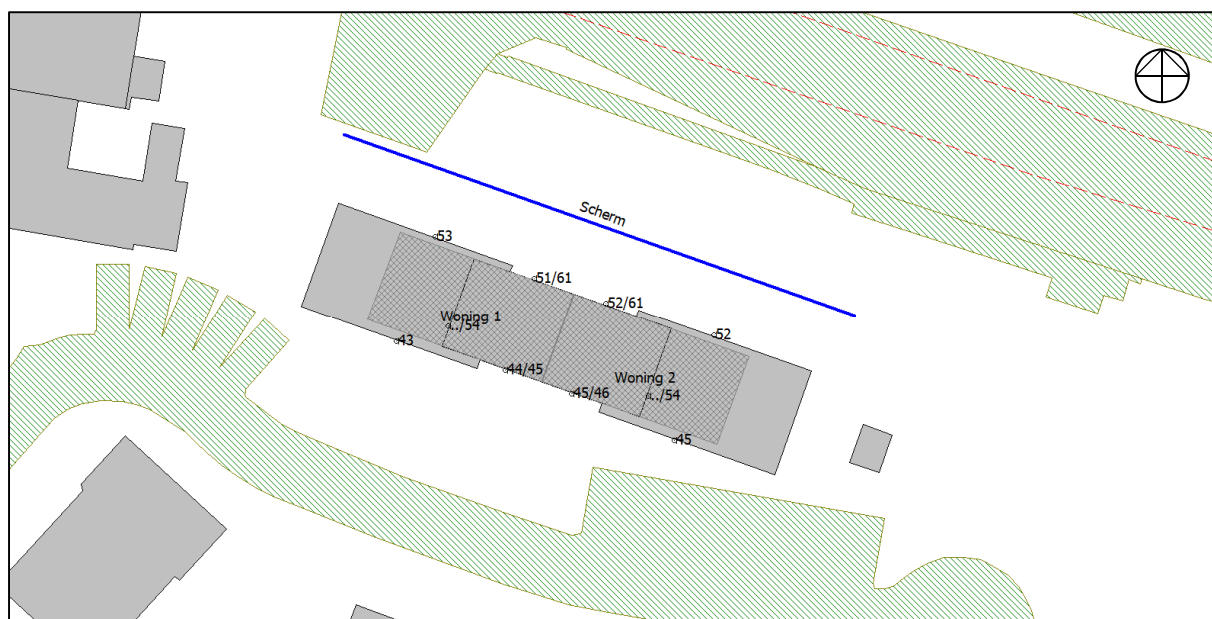
Uit figuur 3 volgt dat ter plaatse van noordgevel en ter plaatse van de zijgevels op de verdiepingen van de woningen 1 en 2 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB in ruime mate wordt overschreden, maar er wel binnen de maximaal te ontheffen waarde van 63 dB wordt gebleven.

Voor deze woningen moeten burgemeester en wethouders om ontheffing worden gevraagd. Omdat de overschrijding van de voorkeurswaarde met 13 dB meer dan 10 dB bedraagt, wordt er echter niet

aan de inspanningsverplichting van de beleidsregel voldaan. In dit geval dienen er maatregelen overwogen te worden.

Ter plaatse van de zuidgevel wordt er binnen de voorkeursgrenswaarde gebleven. Hiermee wordt voldaan aan de eis van de beleidsregel voor het bezitten van een geluidsluwe gevel.

Figuur 4 toont de geluidbelastingen inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh vanwege het wegverkeer op de Dribergsestraatweg, maar nu inclusief het geluid reducerende effect van een 41 meter lang en 2 meter hoog geluidsscherm ter plaatse van de erfafscheiding.



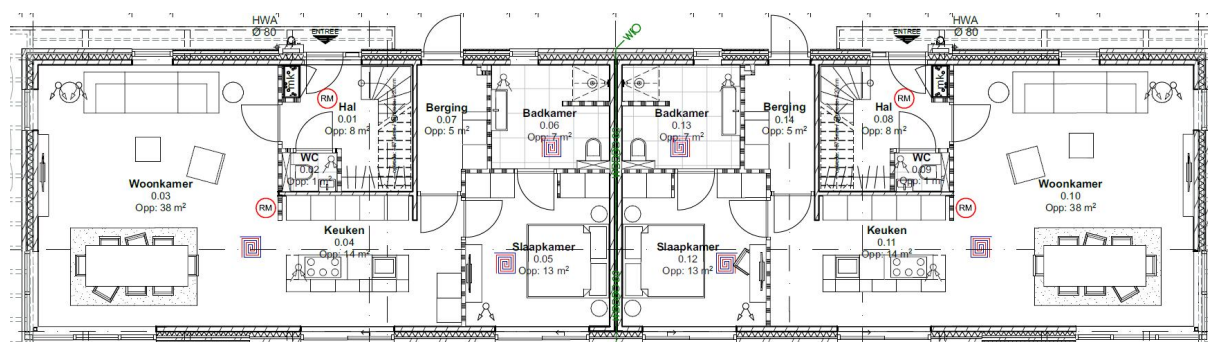
Figuur 4: Geluidbelastingen inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh vanwege de Dribergsestraatweg ter plaatse van de begane grond en eerste verdieping (bg/eerste verd.) inclusief het geluid reducerende effect van een 41 meter lang en 2 meter hoog geluidsscherm

Uit figuur 4 volgt dat door het plaatsen van een geluidsscherm op de erfafscheiding de geluidsbelasting ter plaatse van de noordgevel op de begane grond kan worden teruggebracht tot een geluidsbelasting van 51 – 53 dB incl. aftrek ex artikel 110g Wgh. Ter plaatse van de eerste verdieping zijn de geluidbelastingen onveranderd gebleven.

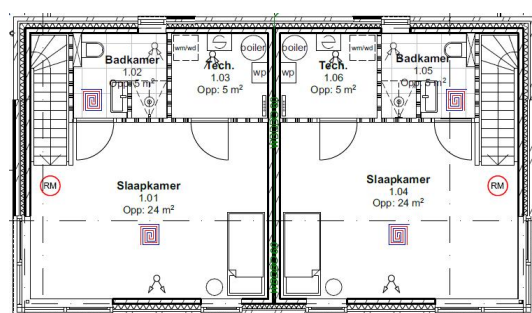
Vanuit stedenbouwkundig als vanuit landschappelijke redenen is het echter onwenselijk om een gesloten scherm op de erfgrans tussen het kavel en de Dribergsestraatweg te plaatsen. Het zicht op de landschappelijk waardevolle groenstrook (een uitloper van de Stichtse Lustwarande) wordt belemmerd /ontnomen, maar ook het zicht op de woningen vanaf de Dribergsestraatweg wordt weggenomen. Dit laatste verlaagd de sociale veiligheid. De maatregel heeft enkel effect op de functies op de begane grond en deze betreffen voornamelijk secundaire voorzieningen (badkamer, berging entree) en een raampartij in de woonkamer die zonder te openen delen uitgevoerd wordt.

Om die reden worden burgemeester en wethouders verzocht om af te zien van de inspanningsverplichting om maatregelen te treffen die de geluidsbelasting terug brengen tot niet meer dan 10 dB boven de voorkeursgrenswaarde.

De figuren 5 en 6 tonen de plattegrondtekeningen van de begane grond en eerste verdieping waarop te zien is dat aan de geluidsluwe zuidgevel verblijfsruimten worden geprojecteerd.



Figuur 5: plattegrond begane grond



Figuur 6: plattegrond eerste verdieping

Hiermee wordt voldaan aan de inspanningsverplichting van de beleidsregel om per etage minimaal één verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde te realiseren.

Het bevoegd gezag is wettelijk verplicht om in het besluit om een hogere waarde te verlenen vast te leggen of er sprake is van een onaanvaardbare cumulatieve geluidsbelasting. Er is sprake van cumulatieve geluidsbelasting wanneer een woning door meer dan één bron wordt belast (bijv. twee verschillende wegen of autoverkeer en spoorverkeer of industrielawaai). Er zijn geen wettelijke normen voor cumulatieve geluidsbelasting.

Uitsluitend het wegverkeer op de ten noorden gelegen Utrechtsestraatweg veroorzaakt een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Het aantal voertuigbewegingen op de ten zuiden gelegen Florahof veroorzaakt geen relevante geluidsbelasting ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.

4.3. Hogere grenswaarde

Om de realisatie van de woningen 1 en 2 mogelijk te maken, dienen burgemeester en wethouders om de vaststelling van een ten hoogste toelaatbare waarden vanwege wegverkeer te worden gevraagd.

5. Hogere waarden – motivatie en overwegingen

Voor het wegverkeerslawaaï is er een overschrijding geconstateerd van de voorkeursgrenswaarde. Volgens de Wet geluidhinder moet dan eerst getracht worden deze overschrijdingen te voorkomen. Door het treffen van geluidsbeperkende maatregelen in de vorm van het aanbrengen van een geluidsreducerend wegdek of door het plaatsen van een geluidsscherm is de geluidsbelasting slechts gedeeltelijk terug te brengen tot de voorkeurswaarde L_{den} van 48 dB.

Het aanbrengen van een geluidsreducerend wegdek zal zeer waarschijnlijk stuiten op overwegende bezwaren van financiële en civieltechnische aard.

Door het plaatsen van een geluidsscherm ter plaatse van de begane grond is de geluidsbelasting zodanig te reduceren dat aan de inspanningsverplichting wordt voldaan voor het treffen van maatregelen die de geluidsbelasting terug brengen tot niet meer dan 10 dB boven de voorkeursgrenswaarde. Het plaatsen van een geluidsscherm is echter om stedenbouwkundige en landschappelijke redenen onwenselijk. Indien geen scherm wordt geplaatst kan er wel binnen de maximaal te ontheffen waarde van de Wet geluidhinder gebleven worden. Om die reden worden burgemeester en wethouders verzocht om van het plaatsen van een geluidsscherm af te zien.

Beide woning gaan over een geluidsluwe gevel en geluidsluwe buitenruimte beschikken. Daarnaast wordt in elke woningen per etage minimaal één verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde geprojecteerd.

Om de realisatie van de woningen 1 en 2 mogelijk te maken, is de vaststelling van hogere waarden benodigd. Deze hogere waarden moeten worden aangevraagd bij de gemeente. De aan te vragen hogere waarden zijn in onderstaande tabel 5.1 gegeven.

Tabel 5.1: Hogere waarden L_{den} , inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Toetspunt		Waarneemhoogte in meters	Dribergsestraatweg (80 km/uur)	
Nr.	Locatie toetspunt		aftrek	Lden
Woning 1				
W1-1	Voor (west)	1,5	2	60
W1-2	Voor (oost)	1,5	2	60
		4,5	2	61
W1-5	Zijgevel	4,5	2	54
Woning 2				
W1-1	Voor (west)	1,5	2	60
W1-2	Voor (oost)	1,5	2	60
		4,5	2	61
W2-5	Zijgevel	4,5	2	54

De besluitvorming over het al dan niet verlenen van de ontheffing is voorbehouden aan het college van burgemeester en wethouders. Bij de besluitvorming kan het college gebruik maken van de volgende motivatie en overwegingen:

- 1) De maximaal toelaatbare geluidsbelasting volgens artikel 83 lid 2 van de Wet geluidhinder wordt niet overschreden;

- 2) De hogere waarden zijn nodig, omdat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen tot de voorkeurswaarde bezwaren van stedenbouwkundige, financiële en landschappelijke aard ontmoeten;
- 3) Met de realisatie van de woningen wordt een open plaats tussen aanwezige bebouwing opgevuld;
- 4) Minimaal één gevel van elk woonhuis is geluidsluw en hebben een geluidsbelasting lager dan 48 dB.

6. Vereiste geluidswering

Overeenkomstig artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 dient voor nieuw te realiseren situaties, de uitwendige scheidingsconstructie -oftewel de gevel- van een verblijfsgebied, tenminste te beschikken over een karakteristieke geluidswering $G_{a,k}$ welke niet kleiner is dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder geldende hoogste toelaatbare geluidsbelasting en een grenswaarde van 33 dB in geval van weg- of railverkeerslawaaï, met een minimum van 20 dB. Deze geluidsweringswaarde geldt voor een verblijfsgebied. De vereiste karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte moet tenminste gelijk zijn aan de vereiste karakteristieke geluidswering van het verblijfsgebied, verminderd met 2 dB.

Volgens hoofdstuk 4.1.1, tabel 4.1 bedraagt de geluidsbelasting L_{cum} op de naar de wegen georiënteerde gevels ter plaatse van woning 1 en woning 2 maximaal 63 dB. Dit betekent dat de geluidsweringen voor de verblijfsgebieden en verblijfsruimten minimaal als volgt dienen te bedragen:

<u>Verblijfsgebied</u>	<u>Verblijfsruimte</u>
63 minus 33 = 30 dB	30 minus 2 = 28 dB

7. Resultaten van het onderzoek geluidswering gevels

De berekening voor de dimensionering van het voorzieningenpakket is uitgevoerd conform de uitgangspunten zoals aangegeven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Zoals in artikel 6.3 lid 2 van dit voorschrift is aangegeven, zijn de berekeningen uitgevoerd overeenkomstig de NPR 5272:2003 en is volgens artikel 6.5 lid 1 van dit voorschrift voor de bepaling van de geluidswering van de gevelconstructie uitgegaan van het spectrum 2 'verkeersgeluid'.

De ventilatiebehoefte van de verschillende ruimtes dient te worden gedimensioneerd overeenkomstig het gestelde in artikel 3.29 uit het Bouwbesluit 2012. Als ventilatie voorziening wordt gebruik gemaakt van een gebalanceerd ventilatiesysteem waarvan de in- en uitblaasopening en in de dak- of gevelconstructie van de technische ruimte worden opgenomen. Dit systeem zal geluidsgedempt worden uitgevoerd. In de berekeningen van de gevelwering voor geluid is hiermede rekening gehouden.

Voor de bepaling van de geluidswering is gebruik gemaakt van het computerprogramma "Geluidswering gevels, versie 4.53" van DGMR raadgevende ingenieurs. Bij de berekening van de karakteristieke geluidswering $G_{A;k}$ van een verblijfsruimte wordt enkel het oppervlak van de gevel betrokken, die bepalend blijkt voor de geluidswering van het totaal van uitwendige scheidingsconstructie. De rekenresultaten zijn als bijlage 7 bij dit rapport opgenomen en worden in onderstaande tabel 7.1 kort samengevat weergegeven.

Tabel 7.1: Overzicht rekenresultaten geluidswering gevels

Verblijfsruimten	Verdieping	Vereiste karakteristieke geluidswering $G_{A;k}$ ¹⁾	Berekende karakteristieke geluidswering $G_{A;k}$	Voldoet
Woning 1				
<u>Verblijfsgebied 1</u>				
Woonkamer 0.03/ keuken 0.04	BG	28 dB	32,3 dB	ja
Slaapkamer 0.05		28 dB	42,6 dB	ja
<i>Totaal verblijfsgebied:</i>		<i>30 dB</i>	<i>33,1 dB</i>	<i>ja</i>
<u>Verblijfsgebied 2</u>				
Slaapkamer 1.01	1 ^e verd.	28 dB	33,1 dB	ja
<i>Totaal verblijfsgebied:</i>		<i>30 dB</i>	<i>33,1 dB</i>	<i>ja</i>
Woning 2				
<u>Verblijfsgebied 1</u>				
Woonkamer 0.10/ keuken 0.11	BG	28 dB	32,3 dB	ja
Slaapkamer 0.12		28 dB	40,2 dB	ja
<i>Totaal verblijfsgebied:</i>		<i>30 dB</i>	<i>33,3 dB</i>	<i>ja</i>
<u>Verblijfsgebied 2</u>				
Slaapkamer 1.04	1 ^e verd.	28 dB	33,1 dB	ja
<i>Totaal verblijfsgebied:</i>		<i>30 dB</i>	<i>33,1 dB</i>	<i>ja</i>

¹⁾ Vereiste karakteristieke geluidswering is hier bepaald t.o.v. de hoogste geluidsbelasting op de betreffende gevel. De geluidsbelastingen op de overige gevels zijn in de geluidsisolatieberekeningen gecorrigeerd bij de term "cl".

Uit tabel 7.1 blijkt dat aan de vereiste waarden voor zowel de verblijfsruimten als verblijfsgebieden kan worden voldaan. In de gevelconstructie dienen minimaal de in hoofdstuk 8 beschreven materialen te worden opgenomen.

8. Samenvatting van het voorzieningenpakket geluidswering gevels

Ten gevolge van het verkeersgeluid dient er in de gevels van de geluidsgevoelige ruimten een akoestisch isolatiepakket te worden aangebracht om de in hoofdstuk 7 genoemde karakteristieke geluidsweringen te kunnen realiseren. In bijlage 6 zijn de plattegrondtekeningen, gevelaanzichten en een doorsnede opgenomen. Onderstaand wordt een nadere uitleg van deze voorzieningen gegeven.

8.1. Beglazing

In het berekeningsmodel is ter bepaling van de geluidswering van de gevelconstructies met het volgende type beglazing rekening gehouden:

- A. Standaard thermische beglazing HR++ (4-13argon-5). De totale dikte van deze beglazing bedraagt 22 mm en beschikt over een geluidswering $R_{a,wvl}$ van 26,0 dB;
- B. Thermische/akoestische beglazing van het merk AGC type Phonibel ST 2738 (4-15argon-44.1ST). Deze beglazing heeft een samengestelde dikte van 27 mm en een geluidswering $R_{a,wvl}$ van 32,0 dB

Afhankelijk van de toe te passen coating en soort het gas in de spouw kan met de thermische beglazing een isolatiewaarde (U-waarde) tot 0,9 W/m².K worden behaald.

Beglazing type B dient in de volgende ruimten te worden aangebracht:

Woning 1

- Woonkamer 0.03, voorgevel

Woning 2

- Woonkamer 0.10, voorgevel

In de alle overige gevels kan worden volstaan met beglazing type A.

8.2. Kierafdichting

Alle draaiende delen worden voorzien van een rondom doorlopende enkele kierafdichting met een kiertermwaarde van minimaal 34,5 dB. De toe te passen dikte van de ramen en deuren zullen hierdoor veelal minimaal 56mm bedragen.

8.3. Naadafdichting

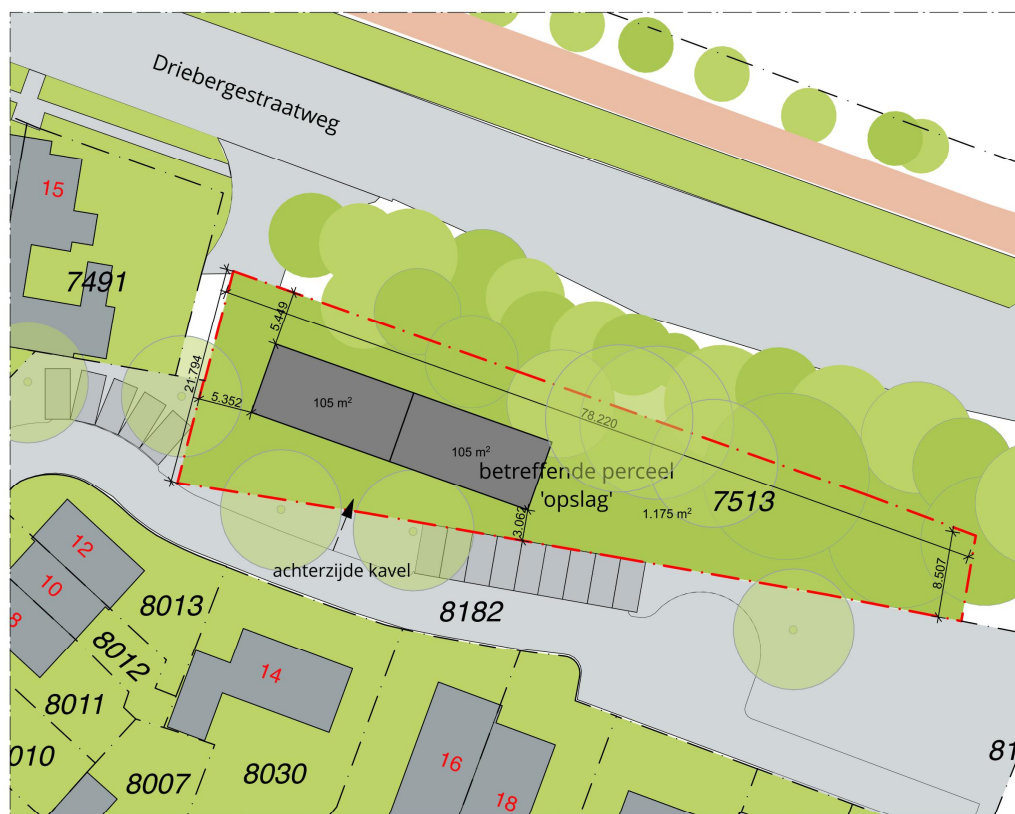
De naden rondom de kozijnen dienen te worden afgedicht met een schuimband (2x) en aan de binnenzijde te worden voorzien van een elastisch blijvende kitvoeg. Deze naad mag naderhand aan de binnenzijde worden afgewerkt met een afdeklat.

8.4. Plat dak

In dit onderzoek wordt van de situatie uitgegaan dat de platte daken van een lichte betonconstructie vervaardigd worden een geluidsisolatie van $R_{a,wvl} = 44,5$ dB.

Bijlage 1 – Situatie

Situatie



RENVOOI | SITUATIE

Kadastrale gemeente: Doorn
Perceelnummers : 7513
Adres : Dribergestraatweg
Schaal : 1:500



Bijlage 2 - Wegverkeersgegevens

Ontvangen verkeersgegevens van Omgevingsdienst regio Utrecht

Driebergsestraatweg zuidbaan:

Weg

Naam

Coördinaten

Eigenschappen

Verdeling

Intensiteit

Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	Totaal
Uurintensiteit [%]	6,70	3,22	0,84	100,00
Motorfietsen [%]	--	--	--	
Lichte mvtg [%]	92,12	91,67	87,53	
Middelzware mvtg [%]	6,90	7,33	10,34	
Zware mvtg [%]	0,98	1,00	2,13	
Totaal [%]	100,00	100,00	100,00	

Etmaalintensiteit

3746,50

OK

Annuleren

Help

Driebergsestraatweg noordbaan:

Weg

Naam

Coördinaten

Eigenschappen

Verdeling

Intensiteit

Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht	Totaal
Uurintensiteit [%]	6,70	3,22	0,84	100,00
Motorfietsen [%]	--	--	--	
Lichte mvtg [%]	92,12	91,67	87,53	
Middelzware mvtg [%]	6,90	7,33	10,34	
Zware mvtg [%]	0,98	1,00	2,13	
Totaal [%]	100,00	100,00	100,00	

Etmaalintensiteit

3746,50

OK

Annuleren

Help

Met vriendelijke groet,



Jorritjan Niessink

adviseur Geluid & Luchtkwaliteit

werkdagen: ma-vr

- *Even weken afwezig op woensdag*

- *Oneven weken afwezig op vrijdag*

Omgevingsdienst regio Utrecht

Archimedeslaan 6, 3584 BA Utrecht

Postbus 13101, 3507 LC Utrecht

T: 088 – 0225075

@: j.niessink@odru.nl

W: www.odru.nl

Bijlage 3 – Plot met situering van de rekenpunten



Bijlage 4 – Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
W1-1_A	Woning 1, voor (west)	150402,98	449780,88	1,50	61	58	52	62
W1-2_A	Woning 1, voor (oost)	150410,46	449777,70	1,50	61	58	52	62
W1-2_B	Woning 1, voor (oost)	150410,46	449777,70	4,50	62	59	53	63
W1-3_A	Woning 1, achter (west)	150400,04	449772,90	1,50	45	42	36	46
W1-4_A	Woning 1, achter (oost)	150408,27	449770,74	1,50	45	42	37	46
W1-4_B	Woning 1, achter (oost)	150408,27	449770,74	4,50	47	44	38	47
W1-5_B	Woning 1 zijgevel verdieping	150403,98	449774,09	4,50	55	52	47	56
W2-1_A	Woning 2, voor (oost)	150424,02	449773,39	1,50	61	58	52	62
W2-2_A	Woning 2, voor (west)	150415,84	449775,78	1,50	61	58	52	62
W2-2_B	Woning 2, voor (west)	150415,84	449775,78	4,50	62	59	53	63
W2-3_A	Woning 2, achter (oost)	150421,02	449765,45	1,50	47	44	38	47
W2-4_A	Woning 2, achter (west)	150413,26	449768,97	1,50	46	43	37	47
W2-4_B	Woning 2, achter (west)	150413,26	449768,97	4,50	47	44	39	48
W2-5_B	Woning 2 zijgevel verdieping	150419,06	449768,76	4,50	55	52	47	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 – Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaaï



Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Ingevoerde situatie: bodemgebieden

Adromi b.v.

Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
		0,00
1	Verharding Florahof	0,00
2	Verharding N225	0,00
3	Verharding bushalte	0,00
4	Verharding ventweg	0,00

Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1844		7,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1845		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1846		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1847		3,50	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1848		7,50	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1849		0,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1850		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1851		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1852		9,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1853		9,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1854		9,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1855		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1856		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1857		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1858		9,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1859		0,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1860		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1861		9,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1862		9,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1863		3,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1864		5,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1865		4,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1866		0,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1867		7,00	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1868		3,50	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1869		3,50	0,00	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Groep: Dribergsestraatweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)
DBSW-Z	Dribergsestraatweg zuidbaan	0,00	0,00	Absoluut	Verdeling	True	0,0	0	W0	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	3746,50	6,70
DBSW-N	Dribergsestraatweg noordbaan	0,00	0,00	Absoluut	Verdeling	True	0,0	0	W0	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	3746,50	6,70

Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Groep: Dribergsestraatweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)
DBSW-Z	3,22	0,84	--	--	--	--	--	92,12	91,67	87,53	--	6,90	7,33	10,34	--	0,98	1,00	2,13	--	--	--	--	231,24	110,59	27,55	--	17,32	8,84	3,25	--	2,46	
DBSW-N	3,22	0,84	--	--	--	--	--	92,12	91,67	87,53	--	6,90	7,33	10,34	--	0,98	1,00	2,13	--	--	--	--	231,24	110,59	27,55	--	17,32	8,84	3,25	--	2,46	

Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Groep: Dribergsestraatweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63
DBSW-Z	1,21	0,67	--	76,86	87,16	92,34	99,10	106,18	102,42	95,56	84,50	73,75	84,09	89,27	95,98	103,00	99,25	92,39	81,35	68,79	79,13	84,35	90,94	97,31	93,56	86,72	75,84	--
DBSW-N	1,21	0,67	--	76,86	87,16	92,34	99,10	106,18	102,42	95,56	84,50	73,75	84,09	89,27	95,98	103,00	99,25	92,39	81,35	68,79	79,13	84,35	90,94	97,31	93,56	86,72	75,84	--

Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Groep: Dribergsestraatweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
DBSW-Z	--	--	--	--	--	--	--
DBSW-N	--	--	--	--	--	--	--

Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn

Ingevoerde situatie: rekenparameters

Adromi b.v.

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn

Model eigenschap

Omschrijving	Bouwplan Dribergsestraatweg ong. te Doorn
Verantwoordelijke	E. de Bruijn
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	edbruijn op 16-10-2020
Laatst ingezien door	Eric op 25-4-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.1 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,70
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Bijlage 6 – Plattegrondtekeningen, gevelaanzichten en doorsneden

Bijlage 7 – Berekeningen geluidswering gevels

VARIANT: Woning 1**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: Verblijfsgebied 1 (begane grond)**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer 0.03/ keuken 0.04	51,74	33,8	29,2	32,3	Ja
Slaapkamer 0.05	11,78	43,5	19,5	42,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	63,52			33,2	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer 0.03/ keuken 0.04Vloeroppervlak 51,74 m²

Vertrekhoogte 2,70 m

Volume 139,70 m³

Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting 63,0 dB

Geluidwering GA 33,8 dB

Binnenniveau Lbi 29,2 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k 32,3 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : Voorgevel (noord)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	13,38		51,2	41,7	46,7	52,7	59,7	64,7	51,9
G00168	Phonibel ST 2738 (4-15-44.1ST)	2,40		32,0	29,8	33,9	42,9	53,1	56,0	40,2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,80	50,8	44,7	49,7	54,7	59,7	66,7	54,4
Totaal		15,78		R'	29,4	33,6	42,2	51,5	55,1	39,8
				GA	31,1	35,3	43,9	53,2	56,8	41,5

Vlak 2 : Zijgevel (west)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,84		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,7
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,40		26,0	29,4	25,5	43,7	52,3	46,7	34,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,80	50,8	45,1	50,1	55,1	60,1	67,1	54,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	5,04		26,0	26,2	22,3	40,5	49,1	43,5	31,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		9,00	50,8	43,8	48,8	53,8	58,8	65,8	53,6
Totaal		17,28		R'	24,3	20,5	38,4	46,7	41,7	29,6
				GA	25,6	21,8	39,7	48,0	43,0	31,0

Vlak 3 : Achtergevel (zuid)

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 17,0 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	15,13		51,2	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	7,44		26,0	26,5	22,6	40,8	49,4	43,8	31,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		11,00	50,8	45,0	50,0	55,0	60,0	67,0	54,7
D00785	Buitendeur 54 mm	1,99		33,0	38,4	42,4	42,4	45,4	51,4	44,4
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,93		26,0	30,5	26,6	44,8	53,4	47,8	35,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8,90	50,8	45,9	50,9	55,9	60,9	67,9	55,7
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		11,30	35,2	34,9	37,9	40,9	41,9	36,9	39,1
Totaal		27,49		R'	24,3	21,0	35,8	39,5	35,7	29,5
				GA	23,6	20,3	35,1	38,8	34,9	28,8

Vlak 4 : Plat dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie	37,00		44,5	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
Totaal		37,00		R' GA	36,0 34,0	39,0 37,0	44,0 42,0	50,0 48,0	55,0 53,0	44,5 42,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 0.05

Vloeroppervlak	11,78	m²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	2,70	m	Geluidwering GA	43,5	dB
Volume	31,81	m³	Binnenniveau Lbi	19,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	42,6	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Achtergevel (zuid)

Geluidniveaucorrectie CL	17,0	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	3,61		51,2	44,7	49,7	55,7	62,7	67,7	55,0
D00785	Buitendeur 54 mm	1,99		33,0	33,3	37,3	37,3	40,3	46,3	39,3
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,93		26,0	25,4	21,5	39,7	48,3	42,7	30,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8,90	50,8	40,8	45,8	50,8	55,8	62,8	50,6
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		11,30	35,2	29,8	32,8	35,8	36,8	31,8	34,0
Totaal		8,53		R' GA	23,5 21,4	21,1 19,0	32,5 30,4	34,9 32,9	31,3 29,2	28,6 26,5

Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 2 (eerste verdieping)**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB
verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 1.01	23,39	36,5	26,5	36,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	23,39			36,5	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1.01

Vloeroppervlak	23,39	m²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	2,70	m	Geluidwering GA	36,5	dB
Volume	63,15	m³	Binnenniveau Lbi	26,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zijgevel (west)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,01		51,2	42,9	47,9	53,9	60,9	65,9	53,1
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,20		26,0	25,3	21,4	39,6	48,2	42,6	30,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,40	50,8	40,9	45,9	50,9	55,9	62,9	50,6
D02492	lipprofiel, indrukking > 8 mm		4,20	34,5	40,7	42,7	41,7	34,7	34,7	36,2
Totaal		6,21		R' GA	25,0 27,3	21,3 23,7	37,2 39,5	34,5 36,8	34,0 36,3	29,4 31,7

Vlak 2 : Achtergevel (zuid)

Geluidniveaucorrectie CL	16,0	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	10,95		51,2	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	52,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,20		26,0	29,3	25,4	43,6	52,2	46,6	34,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,40	50,8	44,9	49,9	54,9	59,9	66,9	54,6
D02492	lipprofiel, indrukking > 8 mm		4,20	34,5	44,7	46,7	45,7	38,7	38,7	40,1
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,40		26,0	28,9	25,0	43,2	51,8	46,2	34,2
D02492	lipprofiel, indrukking > 8 mm		6,80	34,5	42,6	44,6	43,6	36,6	36,6	38,0
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		6,80	35,2	34,6	37,6	40,6	41,6	36,6	38,8
Totaal		15,55		R' GA	25,2 23,6	22,0 20,3	35,9 34,2	33,6 31,9	32,1 30,4	29,5 27,8

Vlak 3 : Plat dak**(doet niet mee voor bepaling GA,k)**

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)

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	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie	23,39		44,5	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
Totaal		23,39		R' GA	36,0 32,5	39,0 35,5	44,0 40,5	50,0 46,5	55,0 51,5	44,5 41,1

VARIANT: Woning 2**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: Verblijfsgebied 1 (begane grond)**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer 0.10/ keuken 0.11	51,74	33,8	29,2	32,3	Ja
Slaapkamer 0.12	11,78	43,5	19,5	42,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	63,52			33,2	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer 0.10/ keuken 0.11

Vloeroppervlak	51,74 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	33,8 dB
Volume	139,70 m ³	Binnenniveau Lbi	29,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel (noord)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	13,38		51,2	41,7	46,7	52,7	59,7	64,7	51,9
G00168	Phonibel ST 2738 (4-15-44.1ST)	2,40		32,0	29,8	33,9	42,9	53,1	56,0	40,2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,80	50,8	44,7	49,7	54,7	59,7	66,7	54,4
Totaal		15,78		R' GA	29,4 31,1	33,6 35,3	42,2 43,9	51,5 53,2	55,1 56,8	39,8 41,5

Vlak 2 : Zijgevel (oost)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,84		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,7
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,40		26,0	29,4	25,5	43,7	52,3	46,7	34,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,80	50,8	45,1	50,1	55,1	60,1	67,1	54,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	5,04		26,0	26,2	22,3	40,5	49,1	43,5	31,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		9,00	50,8	43,8	48,8	53,8	58,8	65,8	53,6
Totaal		17,28		R' GA	24,3 25,6	20,5 21,8	38,4 39,7	46,7 48,0	41,7 43,0	29,6 31,0

Vlak 3 : Achtergevel (zuid) (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 17,0 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	15,13		51,2	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	7,44		26,0	26,5	22,6	40,8	49,4	43,8	31,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		11,00	50,8	45,0	50,0	55,0	60,0	67,0	54,7
D00785	Buitendeur 54 mm	1,99		33,0	38,4	42,4	42,4	45,4	51,4	44,4
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,93		26,0	30,5	26,6	44,8	53,4	47,8	35,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8,90	50,8	45,9	50,9	55,9	60,9	67,9	55,7
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		11,30	35,2	34,9	37,9	40,9	41,9	36,9	39,1
Totaal		27,49		R' GA	24,3 23,6	21,0 20,3	35,8 35,1	39,5 38,8	35,7 34,9	29,5 28,8

Vlak 4 : Plat dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie	37,00		44,5	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
Totaal		37,00		R' GA	36,0 34,0	39,0 37,0	44,0 42,0	50,0 48,0	55,0 53,0	44,5 42,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 0.12

Vloeroppervlak	11,78	m²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	2,70	m	Geluidwering GA	43,5	dB
Volume	31,81	m³	Binnenniveau Lbi	19,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	42,6	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Achtergevel (zuid)

Geluidniveaucorrectie CL	17,0	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	3,61		51,2	44,7	49,7	55,7	62,7	67,7	55,0
D00785	Buitendeur 54 mm	1,99		33,0	33,3	37,3	37,3	40,3	46,3	39,3
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,93		26,0	25,4	21,5	39,7	48,3	42,7	30,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8,90	50,8	40,8	45,8	50,8	55,8	62,8	50,6
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		11,30	35,2	29,8	32,8	35,8	36,8	31,8	34,0
Totaal		8,53		R' GA	23,5 21,4	21,1 19,0	32,5 30,4	34,9 32,9	31,3 29,2	28,6 26,5

Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 2 (eerste verdieping)**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB
verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 1.04	23,39	36,5	26,5	36,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	23,39			36,5	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1.04

Vloeroppervlak	23,39	m²	Maximale geluidsbelasting	63,0	dB
Vertrekhoogte	2,70	m	Geluidwering GA	36,5	dB
Volume	63,15	m³	Binnenniveau Lbi	26,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zijgevel (oost)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,01		51,2	42,9	47,9	53,9	60,9	65,9	53,1
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,20		26,0	25,3	21,4	39,6	48,2	42,6	30,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,40	50,8	40,9	45,9	50,9	55,9	62,9	50,6
D02492	lipprofiel, indrukking > 8 mm		4,20	34,5	40,7	42,7	41,7	34,7	34,7	36,2
Totaal		6,21		R' GA	25,0 27,3	21,3 23,7	37,2 39,5	34,5 36,8	34,0 36,3	29,4 31,7

Vlak 2 : Achtergevel (zuid)

Geluidniveaucorrectie CL	16,0	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	10,95		51,2	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	52,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,20		26,0	29,3	25,4	43,6	52,2	46,6	34,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,40	50,8	44,9	49,9	54,9	59,9	66,9	54,6
D02492	lipprofiel, indrukking > 8 mm		4,20	34,5	44,7	46,7	45,7	38,7	38,7	40,1
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	2,40		26,0	28,9	25,0	43,2	51,8	46,2	34,2
D02492	lipprofiel, indrukking > 8 mm		6,80	34,5	42,6	44,6	43,6	36,6	36,6	38,0
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		6,80	35,2	34,6	37,6	40,6	41,6	36,6	38,8
Totaal		15,55		R' GA	25,2 23,6	22,0 20,3	35,9 34,2	33,6 31,9	32,1 30,4	29,5 27,8

Vlak 3 : Plat dak**(doet niet mee voor bepaling GA,k)**

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)

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	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie	23,39		44,5	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
Totaal		23,39		R' GA	36,0 32,5	39,0 35,5	44,0 40,5	50,0 46,5	55,0 51,5	44,5 41,1