

Rapport

Akoestisch onderzoek

Bouwplan Maaslandse Dam, Maasland

projectnr. 259619
revisie 01
23 oktober 2013

Opdrachtgever

Gemeente Midden-Delfland
Postbus 1
2636 ZG Schipluiden

datum vrijgave

23 oktober 2013

beschrijving revisie 01

Actualisatie akoestisch onderzoek

goedkeuring

H. Vossen

vrijgave

G. Damen

Projectgroep bestaande uit:

G. Damen
H. Vossen
S. Krutzen
V. Huizer
L.G. Brinkhuis

Auteur(s):

S. Krutzen
L.G. Brinkhuis
V. Huizer

Datum van uitgave:

23 oktober 2013

Contactadres:

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle a/d IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright © 2013

Ingenieursbureau Oranjewoud

Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Midden-Delfland is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van een bouwplan aan de Oostgaag te Maasland. Binnen het plangebied zullen **maximaal 42** woningen gerealiseerd gaan worden. Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai ter plaatse van het bouwplan en de wettelijke gevolgen daarvan. De exacte invulling van het bouwplan is nog niet vastgelegd, derhalve is de geluidbelasting op het plangebied middels vrije veld contouren bepaald.

Door het berekenen van de geluidbelasting in het plangebied kan wordt bepaald wat de precieze aandachtspunten en/of benodigde procedures zijn voor het aspect geluid bij de verdere invulling van het plangebied.

De belangrijkste resultaten van het onderzoek zijn in de onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 1 Conclusies geluidbelasting vanwege de N468 Oostgaag/Molenweg

afstand woning vanaf de as van de weg		geluidbelasting	conclusie ¹
2 woonlagen (beoordelingshoogte 4,5 meter)	1 woonlaag (beoordelingshoogte 1,5 meter)		
0 - 42 meter	0 - 30 meter	> 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de maximaal te ontheffen geluidbelasting. Woningen kunnen alleen worden gerealiseerd met toepassing van specifieke voorzieningen zoals bijvoorbeeld een dove gevel ² .
42 - 85 meter	30 - 67 meter	48 tot 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Voor de bouw van woningen binnen deze contouren is het nodig dat door B&W hogere grenswaarden worden vastgesteld. De Wet geluidhinder biedt deze mogelijkheid onder de voorwaarde dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen, zoals bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt of geluidafschermdende voorzieningen, in voldoende mate zijn afgewogen.
> 85 meter	> 67 meter	<= 48 dB	Geluidbelasting is lager dan of gelijk aan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Uit de Wet geluidhinder volgen geen beperkende voorwaarden voor realisatie van de woningen.

¹ Dit geldt niet voor de geprojecteerde woningen die langs het weggedeelte van de N468 liggen waarvoor een maximaal toegestane van 30 km/uur geldt. Hiervoor zijn geen formele eisen ingevolge de Wet geluidhinder van toepassing. Vanuit het oogpunt van goede ruimtelijke ordening dient wel aandacht te worden gegeven aan de geluidsgevolgen.

² Gevel die voldoet aan vereisten voor geluidwering die volgt uit het Bouwbesluit en waarin geen te openen delen aanwezig zijn.

Tabel 2 Conclusies geluidbelasting vanwege de Westgaag

afstand woning vanaf de as van de weg		geluidbelasting	conclusie
2 woonlagen (beoordelingshoogte 4,5 meter)	1 woonlaag (beoordelingshoogte 1,5 meter)		
niet aan de orde binnen het plan	niet aan de orde binnen het plan	> 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de maximaal te ontheffen geluidbelasting. Woningen kunnen alleen worden gerealiseerd met toepassing van specifieke voorzieningen zoals bijvoorbeeld een dove gevel.
tot 32 meter	niet aan de orde binnen het plan	>48 dB	Geluidbelasting is hoger dan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Voor de bouw van woningen binnen deze contouren is het nodig dat door B&W hogere grenswaarden worden vastgesteld. De Wet geluidhinder biedt deze mogelijkheid onder de voorwaarde dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen, zoals bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt of geluidafschermdende voorzieningen, in voldoende mate zijn afgewogen.
> 32 meter	overal binnen het plan	<= 48 dB	Geluidbelasting is lager dan of gelijk aan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Uit de Wet geluidhinder volgen geen beperkende voorwaarden voor realisatie van de woningen.

Overige wegen hebben geen invloed op het plan.

Geadviseerd wordt om bij verdere invulling van het plangebied woningen, zo veel als haalbaar is, buiten de 48 dB contour te realiseren. Hierbij kan tevens worden meegenomen dat woningen die beperkt blijven tot 1 woonlaag (alleen wonen op begane grond) op kortere afstand tot de weg (Oostgaag) kunnen worden gerealiseerd. De woningen die binnen de 48 dB contour worden gerealiseerd zijn grotendeels gebonden aan aanvullende vereisten voor de geluidwering. Deze eisen volgen uit het Bouwbesluit.

Het realiseren van woningen binnen de 53 dB contour kan indien deze woningen (op de gevels waar sprake is van een geluidbelasting > 53 dB) worden uitgevoerd als zogenoemde 'dove gevel'. Dat wil zeggen een gevel die voldoet aan de vereisten uit het Bouwbesluit en waarin geen te openen delen aanwezig zijn. Voor de geprojecteerde woningen die langs het weggedeelte liggen waarvoor een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur zijn genoemde vereisten ingevolge de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit niet van toepassing. Echter vanuit invulling van goede ruimtelijke ordening in de zin van de Wet ruimtelijke ordening is het aan te bevelen om bovenstaande redentatielijn ook door te zetten voor de woningen langs het gedeelte waar 30 km/uur geldt. Dus ook hier streven naar, zo veel als haalbaar is, realiseren van de woningen buiten de 48 dB contour en bij realisatie van woningen binnen de 48 dB contour voldoende aandacht geven aan de isolatie van de woningen (bijvoorbeeld door hiervoor vergelijkbare eisen te stellen als die uit Bouwbesluit gelden voor de woningen waarvoor een hogere waarde in de zin van de Wet geluidhinder wordt vastgesteld).

Inhoud

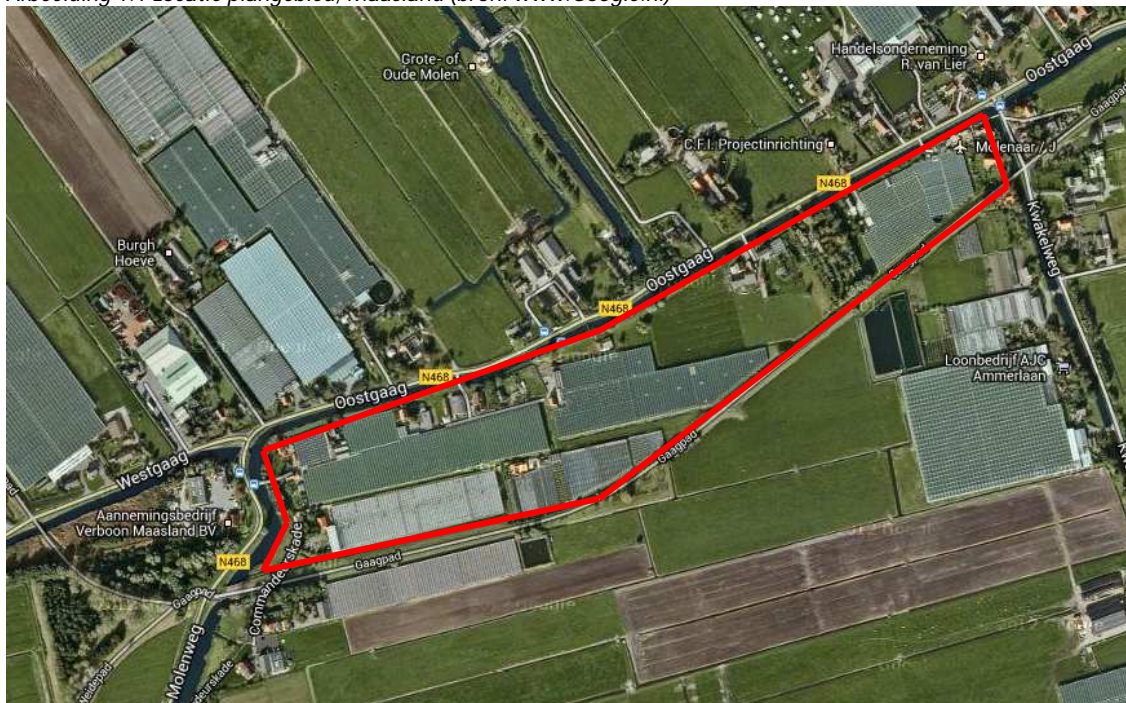
	blz.
1	Inleiding4
2	Juridisch kader5
2.1	Algemeen5
2.1.1	<i>Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder</i>6
2.1.2	<i>30 km wegen</i>6
2.1.3	<i>Cumulatie</i>6
2.2	Plansituatie7
2.2.1	<i>Geluid op geprojecteerde bestemmingen vanwege omliggende wegen</i>7
2.2.2	<i>Geluid vanwege geprojecteerde ontsluitingsweg</i>7
3	Onderzoeksopzet en uitgangspunten8
3.1	Rekenmethode8
3.2	Uitgangspunten8
4	Resultaten, toetsing en maatregelen10
4.1	Resultaten en toetsing10
4.1.1	<i>Oostgaag/Molenweg</i>10
4.1.2	<i>Westgaag</i>12
4.1.3	<i>Kwakelweg</i>13
4.2	Maatregelen14
5	Conclusie en advies15
5.1	Geluidbelasting vanwege wegverkeer15
5.2	Cumulatie16
5.3	Geluidwering van de gevel16
5.4	Advies16
Bijlagen	
1.	Invoergegevens Geomilieu
2.	Overzicht
3.	Geluidscontouren N468 Oostgaag/Molenweg - beoordelingshoogte 1,5 m
4.	Geluidscontouren N468 Oostgaag/Molenweg - beoordelingshoogte 4,5 m
5.	Geluidscontouren Westgaag - beoordelingshoogte 1,5 m
6.	Geluidscontouren Westgaag - beoordelingshoogte 4,5 m
7.	Geluidscontouren Kwakelweg - beoordelingshoogte 1,5 m
8.	Geluidscontouren Kwakelweg - beoordelingshoogte 4,5 m

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Midden-Delfland is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van een bouwplan gelegen aan de Oostgaag te Maasland. In afbeelding 1.1 is de locatie van het plangebied weergegeven. De op afbeelding 1.1 weergegeven kassen zijn reeds gesloopt, met de bedoeling om in het gebied woon-/werkpercelen te realiseren. Binnen het plangebied worden circa 40 woningen gerealiseerd. Binnen het plangebied zullen vrijstaande woningen, twee-onder-een-kapwoningen en eventueel rijtjeswoningen worden gerealiseerd. De exacte invulling van het plangebied is echter nog niet bekend.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai ter plaatse van de planlocatie en de wettelijke gevolgen daarvan.

Afbeelding 1.1 Locatie plangebied, Maasland (bron: www.Google.nl)



Omdat de precieze invulling van het plangebied nog niet bekend is, is de geluidbelasting in de vorm van (vrije veld¹) geluidcontouren bepaald. Om op basis hiervan te kunnen aangeven wat de precieze aandachtspunten en/of benodigde procedures zijn voor het aspect geluid bij de verdere invulling van het plangebied.

De berekeningsresultaten zijn getoetst aan de volgens de Wet geluidhinder (Wgh) geldende grenswaarden. Wanneer de in de Wgh gestelde grenswaarden worden overschreden, is beoordeeld of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van Midden-Delfland.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven.

In hoofdstuk 2 is het juridisch kader en de procedure beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen, waaronder de verkeersgegevens, zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen, toetsing en maatregelen zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie en advies in hoofdstuk 5.

¹ geluidsniveau vastgesteld zonder rekening te houden met de afscherpende werking van toekomstige bebouwing

2 Juridisch kader

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de as van de weg. De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg'. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

In artikel 74 lid 2 Wgh is geregeld dat bovenstaande geen betrekking heeft op wegen waarvoor een maximaal toegestane rijnsnelheid van 30 km/uur geldt.

In artikel 75 Wgh is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de weg doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

Daarnaast is in artikel 75 Wgh (lid 3) geregeld dat aan de uiteinden van een weg, de zone doorloopt over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald.

De L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van Midden-Delfland.

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders van Midden-Delfland een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een

gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in artikel 3.3 van het Bouwbesluit.

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2.2 zijn deze waarden ((voorkeurs)grenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2.2 Grenswaarden voor woningen langs een weg

Status van de woning	(voorkeurs)grenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
nieuw te bouwen woning langs een bestaande weg	48	63*	53**
bestaande woning langs een nieuw aan te leggen weg	48	63	58

* Vervangende nieuwbouw binnen de bebouwde kom 68 dB;

Vervangende nieuwbouw langs auto(snel)weg binnen de bebouwde kom 63 dB.

** Vervangende nieuwbouw buiten de bebouwde kom 58 dB.

2.1.1 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g van de Wet geluidhinder biedt de mogelijkheid het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer met maximaal 5 dB te verlagen alvorens de waarden te toetsen aan de (voorkeurs)grenswaarden. De werkelijk toe te passen aftrek wordt door de minister van VROM bepaald. Deze bepaling geldt telkens voor een bepaalde periode. De correctie biedt de mogelijkheid te anticiperen op het afnemen van de geluidproductie van de motorvoertuigen.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012'. Op basis van dit voorschrift mag voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB worden toegepast. Voor de overige zoneplichtige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

2.1.2 30 km wegen

Zoals in paragraaf 2.1 reeds beschreven heeft een weg waarvoor de maximaal toegestane rijsnelheid 30 km/uur bedraagt, geen zone in de zin van de Wet geluidhinder. Er geldt daarom vanuit de kaders van de Wet geluidhinder geen onderzoeksverplichting voor dergelijke wegen

Uit jurisprudentie blijkt echter dat, bij een ruimtelijke procedure, de mogelijke geluidsgevolgen van 30 km wegen wel mee moeten worden gewogen in de besluitvorming. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan. In sommige gevallen kan het daardoor toch noodzakelijk zijn om akoestisch onderzoek te doen naar het geluideffect van 30 km wegen.

2.1.3 Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer en/of industrie) ligt, dient in de besluitvoering rekening te worden gehouden met eventuele cumulatie (lees: optelling) met andere formeel gezoneerde bronnen in de omgeving. Wederom in het kader van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen het bestemmingsplan.

2.2 Plansituatie

2.2.1 *Geluid op geprojecteerde bestemmingen vanwege omliggende wegen*

N468 Oostgaag/ Molenweg

De maximaal toegestane rijsnelheid bedraagt voor het grootste deel van de weg langs het plangebied 60 km/uur. Hiervoor geldt een zone op grond van de Wet geluidhinder van 250 meter vanaf de as van de weg (buitenstedelijke situatie). In westelijke richting, ter hoogte van de Oostgaag nr 7 en verder, geldt een maximaal toegestane rijsnelheid van 30 km/uur.

Het weggedeelte waarvoor een maximaal toegestane rijsnelheid van 30 km/uur geldt heeft geen geluidszone in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent dat de te projecteren woningen die langs dit weggedeelte liggen, (voor zover het de N468 betreft) niet onder het regime van de Wet geluidhinder vallen. De akoestische impact van het verkeer op het 30 km gedeelte is echter niet los te zien van de overige weggedelen op de N468. In de geluidsberekeningen is daarom de N468 als geheel (dus inclusief 30 km deel) meegenomen. Hiermee geven we tevens invulling aan de noodzaak om in het kader van een deugdelijke motivering van het bestemmingplan inzicht te geven in de geluidsgevolgen van 30 km wegen, ondanks dat dit op grond van de Wet geluidhinder niet noodzakelijk is.

Westgaag

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Westgaag bedraagt 60 km/uur. Hiervoor geldt een zone op grond van de Wet geluidhinder van 250 meter vanaf de as van de weg. Aan het uiteinde van de weg (T-splitsing met de N468) loopt de zone door over een afstand van 250 meter (zonebreedte). Dit betekent dat een deel van het plangebied (westelijk deel ervan) binnen de zone van de Westgaag ligt.

Kwakelweg

De maximaal toegestane rijsnelheid bedraagt 60 km/uur. Hiervoor geldt een zone op grond van de Wet geluidhinder van 250 meter vanaf de as van de weg. De zone ligt deels over het plangebied (oostelijke deel ervan).

Omdat voor alle bovengenoemde wegen een rijsnelheid geldt die minder is dan 70 km/uur is uitgegaan van een aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder van 5 dB.

Het plangebied is gelegen in buitenstedelijk gebied. De ingevolge de Wet geluidhinder van toepassing zijnde grenswaarden (voor zover het woningen binnen de zone van een weg betreft) zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 2.3 Grenswaarden plansituatie na aftrek ex artikel 110g Wgh

Status van de woning	Grenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]
Nieuw te bouwen woning in buiten stedelijk gebied	48	53

2.2.2 *Geluid vanwege geprojecteerde ontsluitingsweg*

Binnen het plangebied is een ontsluitingsweg voorzien die, voor zover nu bekend, direct aantakt op de Molenweg en de Oostgaag. Op de ontsluitingsweg zal een snelheidsregime van ten hoogste 30 km/ uur gelden, waardoor geen sprake is van onderzoeksplicht in de zin van de Wet geluidhinder. De ontsluitingsweg zal geen doorgaande structuur krijgen en is enkel bedoeld voor de ontsluiting van het plangebied. Gezien de daardoor te verwachten beperkte verkeersintensiteit op deze weg (<<500 mvt/etmaal volgens opgave van de gemeente) en de lage rijsnelheid is het voldoende aannemelijk dat de akoestische impact van deze weg beperkt zal zijn. De geluidsgevolgen vanwege de ontsluitingsweg zijn daarom niet verder onderzocht.

3 Onderzoeksofzet en uitgangspunten

3.1 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de diverse wegen (zie hiervoor tevens hoofdstuk 2) akoestische berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting op de te projecteren woningen binnen het plan.

Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege het verkeer op een weg zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II.

De SRM II is een rekenmethode waarbij rekening kan worden gehouden met afscherming van objecten, hetgeen met de SRM I niet mogelijk is. De berekeningen voor het onderzoek zijn dan ook uitgevoerd conform SRM II. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

In het onderhavige onderzoek zijn de relevante wegen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch computermodel dat rekent volgens de SRM II. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu V 2.14.

Omdat de exacte invulling van het plangebied nog niet bekend is, is de geluidbelasting middels vrije veld contouren bepaald. Hiertoe zijn de 48 dB ((voorkeurs)grenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder) en 53 dB (maximaal te ontheffen geluidbelasting) geluidcontouren vanwege de relevante wegen op het plangebied in beeld gebracht.

3.2 Uitgangspunten

Voor de berekening van de geluidcontouren vanwege het wegverkeer op het plangebied van de nieuw te realiseren woningen is een berekeningsmodel opgezet waarin de relevante wegen, de omliggende bebouwing en bodemgebieden zijn opgenomen.

De verkeersgegevens en gegevens over het type verharding op genoemde wegen zijn aangeleverd door de Gemeente Midden-Delfland, de gegevens zijn inclusief de ontwikkeling en betreffen de prognosegegevens voor het jaar 2023. In tabel 3.1 is een overzicht van de gehanteerde gegevens weergegeven.

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens voor prognosejaar 2023

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Snelheid [km/uur]	Wegdek
Oostgaag	6000	60/30 ¹	Referentiewegdek
Molenweg	4539	30/60 ²	Referentiewegdek
Westgaag	2452	60	Referentiewegdek
Kwakelweg	489	60	Referentiewegdek

¹ westelijke weggedeelte ter hoogte van Oostgaag nr 7

² zuidelijke weggedeelte (= ruim voorbij het planbied)

De omgeving van het onderzoeksgebied is als akoestisch zacht (bodemfactor 1,0) te kenmerken, de wegen en het aanwezige water zijn als akoestisch hard (bodemfactor 0,0) in de berekeningen meegenomen.

De diverse bestaande gebouwen zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. De te projecteren woningen zijn niet gemodelleerd omdat de exacte invulling van het

plangebied nog niet bekend is. Om de geluidbelasting (L_{den}) op het plangebied inzichtelijk te kunnen maken, zijn daarom vrije veld contouren berekend. Dit betekent dat er geen rekening wordt gehouden met de afscherpende werking van de nieuwe bebouwing en dat daardoor sprake is van een worst case uitgangspunt.

In overleg met de opdrachtgever (Gemeente Midden-Delfland) is voor de berekening van de vrije veld contouren uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,50 meter (begane grond) en 4,50 meter (eerste verdieping) boven lokaal maaiveld, waarmee in de ogen van de gemeente, voldoende wordt aangesloten bij de beoogde bebouwingshoogten in het plan.

In het berekeningsmodel is rekening gehouden met plaatselijke hoogteverschillen. De maaiveldhoogtes zijn afkomstig uit het geluidmodel welke ten grondslag ligt aan de gemeentelijke geluidskaart 2011 (rekenmodel EU_Midden_Delfland uit map geluidskaarten_midden_delfland_2012_04_17[1].zip).

Een gedetailleerd overzicht van de verkeersgegevens en de overige invoergegevens wordt gegeven in bijlage 1.

4 Resultaten, toetsing en maatregelen

4.1 Resultaten en toetsing

Met behulp van het berekeningsmodel zijn geluidcontouren vanwege het wegverkeer op de relevante wegen voor het jaar 2023 berekend. Voor een overzicht van de berekeningsresultaten wordt verwezen naar bijlage 3 en verder. De resultaten en hieruit te trekken conclusies zijn samengevat in onderstaande paragrafen.

4.1.1 Oostgaag/Molenweg

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten weergegeven voor de maatgevende beoordelingshoogte (4,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld). Zie hiervoor tevens bijlage 3. In de afbeelding is tevens bij benadering aangegeven voor welke gedeelte van de Oostgaag/Molenweg een maximaal toegestane rijsnelheid van 30 km/uur geldt.

Afbeelding 4.1 Contouren Oostgaag/Molenweg 4,5 m (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wgh)



Beoordelingshoogte 4,5 meter

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de 48 dB contour (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wgh) is gelegen op circa 85 meter van de as van de weg. De 53 dB contour (inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh) is gelegen op circa 42 meter van de as van de weg.

Beoordelingshoogte 1,5 meter

Op een hoogte van 1,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld worden lagere geluidniveaus berekend. Zie hiervoor bijlage 4. Dit betekent dat de geluidcontouren dicht bij de weg liggen. De 48 dB contour (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wgh) ligt in dat geval op circa 67 meter van de as van de weg. De 53 dB contour (inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh) ligt op circa 30 meter van de as van de weg.

Aan de hand van de ligging van de verschillende geluidscontouren, zoals hierboven beschreven, zijn de gevolgen voor de verdere invulling van het plangebied en de te volgen procedure uiteengezet in onderstaande tabel. De gevolgen hangen samen met de beoogde bebouwingshoogten binnen het plan. Onderstaande conclusies hebben alleen betrekking op het gedeelte van het plangebied dat naast de Oostgaag ligt waarvoor een maximaal toegestane rijsnelheid van 60 km/uur geldt. Het meest westelijk gelegen plandeel ligt naast het gedeelte van de Oostgaag waarvoor een maximaal toegestane rijsnelheid van 30 km/uur geldt. Omdat 30 km wegen geen geluidszonering in de zin van de Wet geluidhinder kennen zijn de formele geluidsgrenswaarden die uit de Wet volgen hiervoor niet van toepassing. Voor onderbouwing van goede ruimtelijke ordening in de zin van de Wet ruimtelijke ordening zijn de geluidsconsequenties van dit weggedeelte wel in de berekeningen meegenomen, echter het vaststellen van een hogere grenswaarde is hiervoor niet aan de orde.

Tabel 4.1 Conclusies geluidbelasting vanwege de N468 Oostgaag/Molenweg

afstand woning vanaf de as van de weg		geluidbelasting	conclusie
2 woonlagen (beoordelingshoogte 4,5 meter)	1 woonlaag (beoordelingshoogte 1,5 meter)		
0 - 42 meter	0 - 30 meter	> 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de maximaal te ontheffen geluidbelasting. Woningen kunnen alleen worden gerealiseerd met toepassing van specifieke voorzieningen zoals bijvoorbeeld een dove gevel .
42 - 85 meter	30 - 67 meter	48 tot 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Voor de bouw van woningen binnen deze contouren is het nodig dat door B&W hogere grenswaarden worden vastgesteld. De Wet geluidhinder biedt deze mogelijkheid onder de voorwaarde dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen, zoals bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt of geluidafschermende voorzieningen, in voldoende mate zijn afgewogen.
> 85 meter	> 67 meter	<= 48 dB	Geluidbelasting is lager dan of gelijk aan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Uit de Wet geluidhinder volgen geen beperkende voorwaarden voor realisatie van de woningen.

4.1.2 Westgaag

In onderstaande figuur zijn resultaten weergegeven voor de maatgevende beoordelingshoogte (4,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld). Zie hiervoor tevens bijlage 5.

Afbeelding 4.2 Contouren Westgaag 4,5 m (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wgh)



Beoordelingshoogte 4,5 meter

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de 48 dB contour (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wgh) is gelegen op circa 32 meter van de as van de weg. De 53 dB contour (inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh) ligt buiten het plangebied.

Beoordelingshoogte 1,5 meter

Op een hoogte van 1,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld worden lagere geluidniveaus berekend. Zie hiervoor bijlage 6. In dat geval ligt de 48 dB contour (inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh) buiten het plangebied.

Aan de hand van de ligging van de verschillende geluidscontouren, zoals hierboven beschreven, zijn de gevolgen voor de verdere invulling van het plangebied en de te volgen procedure uiteengezet in onderstaande tabel. De gevolgen hangen samen met de beoogde bebouwingshoogten binnen het plan.

Tabel 4.2 Conclusies geluidbelasting vanwege de Westgaag

afstand woning vanaf de as van de weg		geluidbelasting	conclusie
2 woonlagen (beoordelingshoogte 4,5 meter)	1 woonlaag (beoordelingshoogte 1,5 meter)		
niet aan de orde binnen het plan	niet aan de orde binnen het plan	> 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de maximaal te ontheffen geluidbelasting. Woningen kunnen alleen worden gerealiseerd met toepassing van specifieke voorzieningen zoals bijvoorbeeld een dove gevel .
tot 32 meter	niet aan de orde binnen het plan	>48 dB	Geluidbelasting is hoger dan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Voor de bouw van woningen binnen deze contouren is het nodig dat door B&W hogere grenswaarden worden vastgesteld. De Wet geluidhinder biedt deze mogelijkheid onder de voorwaarde dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen, zoals bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt of geluidafschermdende voorzieningen, in voldoende mate zijn afgewogen.
> 32 meter	overal binnen het plan	<= 48 dB	Geluidbelasting is lager dan of gelijk aan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Uit de Wet geluidhinder volgen geen beperkende voorwaarden voor realisatie van de woningen.

4.1.3 Kwakelweg

Uit de berekeningsresultaten (bijlage 7 en bijlage 8) blijkt dat de 48 dB contour voor alle rekenhoogten gelegen is buiten het plangebied. De geluidbelasting vanwege de Kwakelweg op het plangebied blijft daarmee onder de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder.

4.2 Maatregelen

In artikel 110a en volgende 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 geluidbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien blijkt dat geluidbeperkende maatregelen onvoldoende soelaas bieden, kan het college van burgemeester en wethouders van Midden-Delfland - onder voorwaarden - hogere waarden vaststellen voor de betreffende geluidgevoelige bestemmingen.

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

- Maatregelen aan de bron door middel van het toepassen van een geluidreducerend wegdektype;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

Bronmaatregelen

Door de gemeente is aangegeven dat toepassing van geluidsreducerend asfalt, bijvoorbeeld in het kader van regulier door de provincie uit te voeren onderhoud aan de weg, vooralsnog niet is voorzien. Dit betekent dat eventuele kosten voor aanbrengen van het geluidsreducerend asfalt met bijbehorende kosten voor de wegafsluiting naar verwachting voor rekening zouden komen voor dit project. Gezien de resultaten (zie hoofdstuk 4) zal slechts voor een deel van het plangebied sprake zijn van een geluidbelasting boven de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Het betreft daarmee naar verwachting een beperkt aantal woningen. De kosten voor het aanbrengen van geluidsreducerend asfalt staan niet in verhouding tot het beperkt aantal woningen waarvoor een effect wordt bereikt. Het toepassen van geluidsreducerend asfalt stuit derhalve op bezwaren van financiële aard. Het verder terugbrengen van de maximum toegestane rijsnelheid is uit verkeersoogpunt niet gewenst. Het akoestisch effect hiervoor zal bovendien beperkt zijn.

Overdrachtsmaatregelen

Gezien de ligging van de sloot (ten opzichte van de weg) is het niet goed mogelijk om ter hoogte van het plangebied maatregelen te realiseren in het overdrachtsgebied. Daarnaast is vanuit esthetisch oogpunt een geluidscherm slecht inpasbaar in de omgeving. Het plaatsen van geluidschermen langs de Oostgaag stuit dan ook op bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard.

Maatregelen aan de ontvanger

Geadviseerd wordt om bij verdere invulling van het plangebied woningen, zo veel als haalbaar is, buiten de 48 dB contour te realiseren. Hierbij kan tevens worden meegenomen dat woningen die beperkt blijven tot 1 woonlaag (allen wonen op begane grond) op kortere afstand tot de weg (Oostgaag) kunnen worden gerealiseerd. De woningen die binnen de 48 dB contour worden gerealiseerd zijn gebonden aan aanvullende vereisten voor de geluidwering. Deze eisen volgen uit het Bouwbesluit.

Het realiseren van woningen binnen de 53 dB contour kan indien deze woningen (op de gevels waar sprake is van een geluidbelasting > 53 dB) worden uitgevoerd als zogenoemde 'dove gevel'. Dat wil zeggen een gevel die voldoet aan de vereisten uit het Bouwbesluit en waarin geen te openen delen aanwezig zijn.

5 Conclusie en advies

5.1 Geluidbelasting vanwege wegverkeer

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat met name het wegverkeer op de Oostgaag/Molenweg invloed heeft op het plangebied. De precieze geluidbelasting op de te projecteren woningen hangt af van de exacte invulling van het plangebied die nu nog niet bekend is. Met name de ligging van de woningen ten opzichte van de weg en het aantal woonlagen is hierbij van belang.

In onderstaande tabel is de geluidbelasting weergegeven in relatie tot de afstand tot de weg en de beoordelingshoogte. Tegelijk is aangegeven wat de geluidbelasting betekent voor de verdere vormgeving van het plan en de te doorlopen procedure.

Tabel 5.1 Conclusies geluidbelasting vanwege de N468 Oostgaag/Molenweg

afstand woning vanaf de as van de weg		geluidbelasting	conclusie ¹
2 woonlagen (beoordelingshoogte 4,5 meter)	1 woonlaag (beoordelingshoogte 1,5 meter)		
0 - 42 meter	0 - 30 meter	> 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de maximaal te ontheffen geluidbelasting. Woningen kunnen alleen worden gerealiseerd met toepassing van specifieke voorzieningen zoals bijvoorbeeld een dove gevel ² .
42 - 85 meter	30 - 67 meter	48 tot 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Voor de bouw van woningen binnen deze contouren is het nodig dat door B&W hogere grenswaarden worden vastgesteld. De Wet geluidhinder biedt deze mogelijkheid onder de voorwaarde dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen, zoals bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt of geluidafschermdende voorzieningen, in voldoende mate zijn afgewogen.
> 85 meter	> 67 meter	<= 48 dB	Geluidbelasting is lager dan of gelijk aan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Uit de Wet geluidhinder volgen geen beperkende voorwaarden voor realisatie van de woningen.

¹ Dit geldt niet voor de geprojecteerde woningen die langs het weggedeelte van de N468 liggen waarvoor een maximaal toegestane van 30 km/uur geldt. Hiervoor zijn geen formele eisen ingevolge de Wet geluidhinder van toepassing. Vanuit het oogpunt van goede ruimtelijke ordening dient wel aandacht te worden gegeven aan de geluidsgevolgen.

² Gevel die voldoet aan vereisten voor geluidwering die volgt uit het Bouwbesluit en waarin geen te openen delen aanwezig zijn.

Daarnaast heeft verkeer op de Westgaag beperkte invloed op het plangebied. Zie hiervoor onderstaande tabel.

Tabel 4.2 Conclusies geluidbelasting vanwege de Westgaag

afstand woning vanaf de as van de weg		geluidbelasting	conclusie
2 woonlagen (beoordelingshoogte 4,5 meter)	1 woonlaag (beoordelingshoogte 1,5 meter)		
niet aan de orde binnen het plan	niet aan de orde binnen het plan	> 53 dB	Geluidbelasting is hoger dan de maximaal te ontheffen geluidbelasting. Woningen kunnen alleen worden gerealiseerd met toepassing van specifieke voorzieningen zoals bijvoorbeeld een dove gevel ² .
tot 32 meter	niet aan de orde binnen het plan	>48 dB	Geluidbelasting is hoger dan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Voor de bouw van woningen binnen deze contouren is het nodig dat door B&W hogere grenswaarden worden vastgesteld. De Wet geluidhinder biedt deze mogelijkheid onder de voorwaarde dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen, zoals bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt of geluidafschermdende voorzieningen, in voldoende mate zijn afgewogen.
> 32 meter	overall binnen het plan	<= 48 dB	Geluidbelasting is lager dan of gelijk aan de voorkeurgrenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder. Uit de Wet geluidhinder volgen geen beperkende voorwaarden voor realisatie van de woningen.

Overige wegen hebben geen invloed op het plan.

5.2 Cumulatie

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de geluidbelasting in het plan in hoofdzaak wordt bepaald door de N468 Oostgaag/ Molenweg. Van relevante cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen is geen sprake.

5.3 Geluidwering van de gevel

Voor alle woningen waarvoor het college van burgemeester en wethouders van Midden-Delfland een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze woningen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

5.4 Advies

Geadviseerd wordt om bij verdere invulling van het plangebied woningen, zo veel als haalbaar is, buiten de 48 dB contour te realiseren. Hierbij kan tevens worden meegenomen dat woningen die beperkt blijven tot 1 woonlaag (allen wonen op begane grond) op kortere afstand tot de weg (Oostgaag) kunnen worden gerealiseerd. De woningen die binnen de 48 dB contour worden gerealiseerd zijn grotendeels gebonden aan aanvullende vereisten voor de geluidwering. Deze eisen volgen uit het Bouwbesluit. Het realiseren van woningen binnen de 53 dB contour kan indien deze woningen (op de gevels waar sprake is van een geluidbelasting > 53 dB) worden uitgevoerd als zogenoemde 'dove gevel'. Dat wil zeggen een gevel die voldoet aan de vereisten uit het Bouwbesluit en waarin geen te openen delen aanwezig zijn. Voor de geprojecteerde woningen die langs het weggedeelte liggen waarvoor een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur zijn genoemde vereisten ingevolge de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit niet van toepassing. Echter vanuit invulling van goede ruimtelijke in de zin van de Wet ruimtelijke ordening is het aan te bevelen om bovenstaande redenering ook door te zetten voor de

woningen langs het gedeelte waar 30 km/uur geldt. Dus ook hier streven naar, zo veel als haalbaar is, realiseren van de woningen buiten de 48 dB contour en bij realisatie van woningen binnen de 48 dB contour voldoende aandacht geven aan de isolatie van de woningen, bijvoorbeeld door hiervoor vergelijkbare eisen te stellen als die uit Bouwbesluit gelden voor de woningen waarvoor een hogere waarde in de zin van de Wet geluidhinder wordt vastgesteld.

Rapport Akoestisch onderzoek Bouwplan Maaslandse Dam

Projectnr. 259619

23 oktober 2013, revisie 01



Bijlagen

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))
503	Molenweg Noord	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	30	30	30	60	30	30
502	Oostgaag	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60
504	Molenweg Zuid	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60
502	Oostgaag	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	30	30	30	60	30	30
505	Kwakelweg	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60
501	Westgaag	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	60	60	60	60	60	60

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4
503	30	60	30	30	30	60	30	30	30	60	4539,00	6,85	2,70	0,87	--	--	--	--	--
502	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	6000,00	6,91	2,48	0,89	--	--	--	--	--
504	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	4539,00	6,85	2,70	0,87	--	--	--	--	--
502	30	60	30	30	30	60	30	30	30	60	6000,00	6,91	2,48	0,89	--	--	--	--	--
505	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	489,00	6,85	2,70	0,87	--	--	--	--	--
501	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2452,00	6,81	2,63	0,97	--	--	--	--	--

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)
503	93,95	94,98	93,54	--	4,23	3,51	4,52	--	1,81	1,50	1,94	--	--	--	--	--	292,11	116,40	36,94	--	13,15
502	94,04	95,06	93,63	--	4,17	3,46	4,46	--	1,79	1,48	1,91	--	--	--	--	--	389,89	141,45	50,00	--	17,29
504	93,95	94,98	93,54	--	4,23	3,51	4,52	--	1,81	1,50	1,94	--	--	--	--	--	292,11	116,40	36,94	--	13,15
502	94,04	95,06	93,63	--	4,17	3,46	4,46	--	1,79	1,48	1,91	--	--	--	--	--	389,89	141,45	50,00	--	17,29
505	93,48	94,86	93,65	--	5,21	4,12	5,08	--	1,31	1,03	1,27	--	--	--	--	--	31,31	12,52	3,98	--	1,75
501	92,74	94,27	92,94	--	5,81	4,59	5,65	--	1,45	1,15	1,42	--	--	--	--	--	154,86	60,79	22,11	--	9,70

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZVP4	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
503	4,30	1,78	--	5,63	1,84	0,77	--	80,93	85,50	94,79	95,84	100,88	98,12	91,60	85,96	76,50
502	5,15	2,38	--	7,42	2,20	1,02	--	81,29	89,50	95,47	101,42	107,90	104,34	97,54	87,34	76,55
504	4,30	1,78	--	5,63	1,84	0,77	--	80,06	88,28	94,25	100,18	106,66	103,09	96,29	86,10	75,73
502	5,15	2,38	--	7,42	2,20	1,02	--	82,15	86,72	95,99	97,08	102,12	99,36	92,83	87,17	77,32
505	0,54	0,22	--	0,44	0,14	0,05	--	70,34	78,72	84,73	90,42	96,95	93,41	86,62	76,47	65,94
501	2,96	1,34	--	2,42	0,74	0,34	--	77,49	85,93	91,99	97,54	103,97	100,44	93,65	83,58	72,99

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	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
503	80,95	90,03	91,57	96,69	93,87	87,32	81,31	72,11	76,73	86,09	86,97	91,97	89,25	82,73	77,23
502	84,71	90,57	96,74	103,39	99,81	93,00	82,68	72,50	80,74	86,74	92,61	99,02	95,47	88,67	78,52
504	83,89	89,76	95,91	102,55	98,97	92,17	81,85	71,21	79,45	85,46	91,31	97,72	94,16	87,37	77,22
502	81,76	90,82	92,40	97,53	94,70	88,14	82,11	73,39	78,00	87,35	88,26	93,27	90,54	84,02	78,49
505	74,23	80,11	86,10	92,84	89,28	82,47	72,16	61,33	69,71	75,70	81,43	87,98	84,44	77,64	67,47
501	81,32	87,26	93,11	99,76	96,21	89,41	79,16	68,99	77,41	83,46	89,04	95,49	91,96	85,17	75,08

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k
503	--	--	--	--	--	--	--	--
502	--	--	--	--	--	--	--	--
504	--	--	--	--	--	--	--	--
502	--	--	--	--	--	--	--	--
505	--	--	--	--	--	--	--	--
501	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
112	Oostgaag	0,00
111	Molenweg	0,00
115	Westgaag	0,00
101	water	0,00
102	water	0,00
103	water	0,00
104	water	0,00
105	water	0,00
106	water	0,00
107	water	0,00
108	water	0,00
110	Kwakelweg	0,00
109		0,00
116		0,00
117		0,00
119		0,00
113	water	0,00
114	water	0,00
120	Gaagpad	0,00
121	Commandeurskade	0,00
506	ontsluitingsweg plangebied	0,00
	ontsluitingsweg plangebied	0,00

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
201	WG 40	6,00	-1,18	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
202	WG 4b	6,00	-1,09	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
203	WG 4a	6,00	-1,29	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
204	WG 4	6,00	-1,32	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
205	WG 2	6,00	-1,03	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
206	OG 5	6,00	-0,81	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
207	OG 7	6,00	-0,91	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
208	OG 2	6,00	-1,47	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
209	OG 4	6,00	-0,57	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
210	OG 6	6,00	-0,87	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
211	OG 8	6,00	-0,86	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
212	OG 10	6,00	-0,66	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
213	OG 10a	6,00	-1,17	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
214	OG 17	6,00	-1,16	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
215	OG 11-15	6,00	-0,55	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
216	OG 19	6,00	-0,63	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
217	OG 23a	6,00	0,34	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
218	OG 25	6,00	-0,74	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
219	OG 12	6,00	-0,87	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
220	OG 12a	6,00	-1,28	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
221	OG 12a	6,00	-1,83	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
222	OG 12a	6,00	-1,65	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
223	OG 27a	6,00	-0,92	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
224	OG 29	6,00	-1,01	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
225	OG 31a	6,00	-1,04	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
226	OG 35	6,00	-0,75	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
227	OG 18-20	6,00	-0,12	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
228	OG 39	6,00	-0,95	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
229	OG 37	6,00	-0,39	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
230	OG 41	6,00	-1,22	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
231	OG 22	6,00	-0,28	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
232	KW 2	6,00	0,42	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
233	KW 1	6,00	-1,54	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
234	KW 4	6,00	-0,55	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
235	KW 4	6,00	-1,29	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
236	KW 5-7	6,00	-2,13	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
237	KW 6	6,00	-0,53	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
238	KW 7a	6,00	-1,40	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
239	KW 9	6,00	-2,39	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
240	KW 6	6,00	-1,12	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
241	KW 14	6,00	-2,38	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
242	KW 8	6,00	-2,21	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
243	KW 10	6,00	-1,90	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
244	KW 12	6,00	-1,88	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
245	KW 11	6,00	-0,75	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
246	KW 13	6,00	-1,16	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
247	kas	8,00	-2,20	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
248	kas	8,00	-2,33	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
249	kas	8,00	-2,18	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
250	kas	8,00	-2,59	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
251	kas	8,00	-2,66	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
252	kas	8,00	-0,97	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
253	kas	8,00	-1,30	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
254	kas	8,00	-1,17	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
255	kas	8,00	-1,49	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
256	kas	8,00	-1,79	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
257	kas	8,00	-1,12	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
258	kas	8,00	-1,24	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
259	kas	8,00	-1,31	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
260	kas	8,00	-1,16	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
261	kas	8,00	-2,62	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
262	MW 54	6,00	-1,52	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
263	MW 52	6,00	-1,63	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
264	MW 50a	6,00	-1,65	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
265	MW 48a	6,00	-1,99	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
266	MW 48	6,00	-1,38	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
267	MW 46a	6,00	-1,69	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
268	MW 46	6,00	-1,35	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
269	MW 44a	6,00	-0,24	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
270	MW 44	6,00	-1,98	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
271	MW 38-40	6,00	-1,64	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
272	MW 42	6,00	-1,67	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	brug zwevend object	1,00	0,51	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
		1,50	1,49	4	4

Model: Lden 2023 grid 1,5 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Obstakels, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.
001	adviesnelheid 30km/h tov 60 km/h
002	adviesnelheid 30km/h tov 60 km/h

