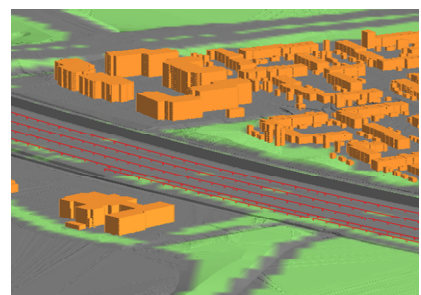
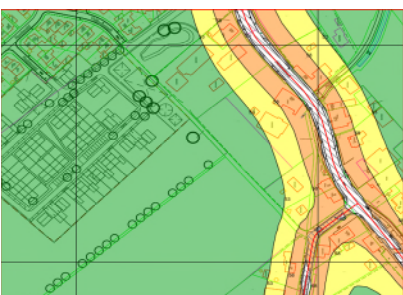


Rapport akoestisch onderzoek

Meursstraat nabij 4, Heesch

Gemeente Bernheze



Rapport akoestisch onderzoek

Meursstraat nabij 4, Heesch

Gemeente Bernheze

Datum:

8 september 2021

Projectgegevens:

RAO01-0254512-01C

Datum vrijgave	Opsteller(s)	Projectleider	Vrijgave
08-09-2021	RD	CS	

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	2
2.1	Wegverkeerslawaaï	2
2.2	Toetsingskader plansituatie	4
3	Onderzoeksopzet en uitgangspunten	6
3.1	Onderzoeksgebied	6
3.2	Rekenmethode	6
3.3	Uitgangspunten	6
4	Resultaten, toetsing en maatregelen	8
4.1	Resultaten	8
4.2	Toetsing	10
4.3	Maatregelen	10
5	Conclusie en advies	13
5.1	Hogere grenswaarde	13
5.2	Cumulatie	13
5.3	Geluidwering aan de gevel	14

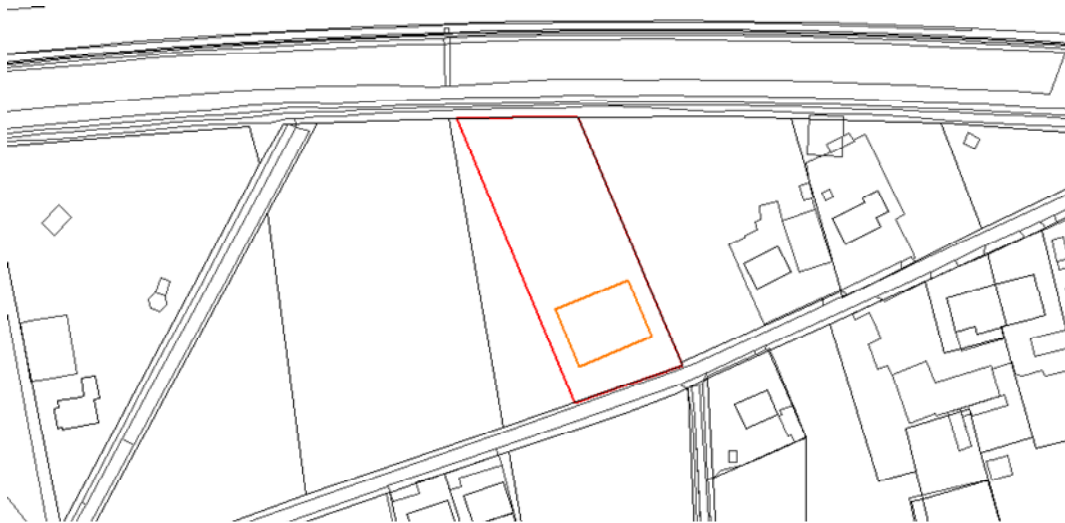
Bijlagen en figuren:

- Bijlage 1: Invoergegevens Geomilieu
- Bijlage 2: Toekomstige situatie
- Bijlage 3: Rekenresultaten
- Bijlage 4: Cumulatieve geluidbelasting

- Figuur 1: Overzicht rekenmodel
- Figuur 2: Overzicht rekenmodel 3D-weergave

1 Inleiding

Initiatiefnemer is voornemens een twee-onder-een-kapwoning aan de Meursstraat te realiseren. De woningen worden uitgevoerd als eenlaagse woningen met kap. Het onderhavige akoestisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging. In onderstaande verbeelding is het toekomstige bouwvlak weergegeven (zwarte vlak). In het bestemmingsplan, waar dit onderzoek deel van uitmaakt, wordt dit bouwvlak gehanteerd. De toekomstige woningen worden binnen de bouwvlakken gerealiseerd. Het realiseren van geluidgevoelige bebouwing buiten het bouwvlak is niet toegestaan.



Afbeelding 1.1 Toekomstig bouwvlak nieuwbouwwoningen

De ontwikkeling vindt plaats binnen het wettelijke aandachtsgebied voor geluid (geluidzone) van de Rijksweg A59 (hierna: A59) en Osseweg. Hiervoor dient het plan aan de regels van de Wet geluidhinder getoetst dient te worden. Indien aan de voorkeursgrenswaarden voor geluid kan worden voldaan, dan gelden geen specifieke beperkingen aan de vaststelling van het bestemmingsplan. Wanneer de geluidbelastingen hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarden, doch ten hoogste gelijk zijn aan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, dan kan het bevoegd gezag – onder voorwaarden (al dan niet treffen van geluidbeperkende maatregelen) – hogere waarden vaststellen.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 2 is het wettelijk 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 eventuele maatregelen zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie en advies in hoofdstuk 5.

2 Wettelijk kader

2.1 Wegverkeerslawaaï

2.1.1 Geluidzone

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 buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. 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
1 of 2	200	250
3 of 4	-	400
3 of meer	350	-
5 of meer	-	600

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 75 Wgh is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedtes, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de wegas 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.

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.

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.

Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij het opstellen van een bestemmingsplan of bij een omgevingsvergunning, de geluidbelasting wel inzichtelijk dient te worden gemaakt. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is 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.

2.1.2 Geluidnormen

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.

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders 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 hoofdstuk VIIIb van de Wet geluidhinder.

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

Tabel 2.2 Geluidnormen voor woning langs een weg

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Binnenstedelijk	Buitenstedelijk
Nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg	48	63*	53**

* 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.

2.1.3 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Op basis van dit voorschrift wordt voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, de volgende aftrek toegepast:

- 4 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 57 dB;
- 3 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 56 dB;
- 2 dB aftrek bij alle andere berekende geluidbelastingen.

Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB. Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

2.1.4 Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer en/of industrie) ligt, dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend met de rekenmethode die in het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" is vastgelegd, rekening houdend met de dosiseffect relaties van de verschillende bronsoorten. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel vellen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde voor deze gecumuleerde geluidbelasting is niet aan de orde.

2.2 Toetsingskader plansituatie

2.2.1 Wegverkeerslawaaï

De nieuw te bouwen woningen liggen binnen de zone van de A59 en de Osseweg. De A59 heeft 4 rijstroken in het buitenstedelijk gebied en heeft in de zin van de Wet geluidhinder een zonebreedte van 400 meter. Op de A59 geldt een maximumsnelheid van 130 km/u. De aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt derhalve 2 dB. De Osseweg heeft twee rijstroken in het in het stedelijk gebied en heeft in de zin van de Wet geluidhinder een zonebreedte van 200 meter. Op de Osseweg geldt een maximumsnelheid van 50 km/u. De aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt derhalve 5 dB. Op de bebouwing is de volgende grenswaarde van toepassing.

Tabel 2.4 Grenswaarden plansituatie na aftrek ex artikel 110g Wgh

Weg	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximaal toelaatbare hogere waarde [dB]
A59	48	53
Osseweg	48	63

Op de Meursstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/u en heeft in de zin van de Wet geluidhinder geen geluidzone. Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is derhalve akoestisch onderzoek gewenst. Deze weg is daarom ook in het onderzoek betrokken. Op deze weg is de aftrek ex artikel 110g Wgh niet van toepassing.

3 Onderzoeksopzet en uitgangspunten

3.1 Onderzoeksgebied

Het plangebied is gelegen tussen de Meursstraat en de A59 in het noorden van de kern Heesch. Het plangebied is momenteel in gebruik als weide en zal in de toekomstige situatie worden omgevormd tot woongebied. Op het perceel wordt een twee-onder-een-kapwoningen gerealiseerd.

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek is voor de effectbeschrijving van de diverse wegen een akoestische berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting per woning.

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 is de relevante weg en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch computermodel dat rekent volgens de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012'. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu 4.30.

3.3 Uitgangspunten

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

In de nabijheid van de projectlocatie is door de aanwezigheid van de A59 sprake van een hoogteverschil. Zo heeft de A59 een verhoogde ligging ten opzichte van het lokale maaiveld. De hoogteverschillen zijn in beeld gebracht via de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN.nl). Ten opzichte van het lokale maaiveld is de A59, 6 meter hoger gelegen. Dit hoogteverschil is in het rekenmodel opgenomen met behulp van hoogtelijnen.

De omgeving van de nieuw te realiseren bebouwing is voor een deel als akoestisch hard te kenmerken (bodemfactor 0). De diverse gebouwen in de omgeving van het onderhavige plangebied zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen.

Voor de woningen zijn in het berekenmodel diverse representatieve ontvangerpunten opgenomen, afhankelijk van de ligging ten opzichte van de onderzochte wegen. Met behulp van het berekeningsmodel zijn berekeningen uitgevoerd voor het prognosejaar 2030. Voor de A59 is geen

sprake van een prognosejaar, maar is het geluidregister spoor aangehouden. De ontvangerpunten zijn zo gelegen dat ze een representatief beeld geven van de geluidbelasting. De beoordelingshoogte is normaliter 1,5 meter boven iedere verdiepingvloer gelegen. Concreet betekend dit dat bij de woningen is uitgegaan van een ontvangerhoogte van 1,5 meter op de begane grond en 4,5 meter op de eerste verdieping

De verkeergegevens van Osseweg en Meursstraat zijn afgeleid van het akoestisch onderzoek 'realisatie 2 woningen, Meursstraat tussen 9 en 11a Heesch', zoals opgesteld door De Roever in 2017. De verkeersgegevens, zoals gebruikt in het betreffende akoestisch onderzoek, zijn afkomstig van de gemeente Bernheze. De etmaalintensiteiten betreffen weekdaggemiddelde. De verdeling over het totaal van de dag, avond en nacht en de verdeling naar motorvoertuigcategorieën is afgeleid van het hetzelfde akoestische onderzoek. Dit akoestisch onderzoek heeft als horizonjaar 2027 en is om deze reden opgehoogd, met een jaarlijks autonome groei van 1,5%, naar het horizonjaar 2030. Op de Osseweg bevindt zich een DAB-verharding (referentiewegdek). Op de Meursstraat is een klinkerverharding gelegen.

Gegevens voor de Rijksweg A59 zijn afkomstig uit het geluidregister van Rijkswaterstaat (Geluids-ProductiePlafonds GPP). De wet verplicht om bij nieuwbouwplannen, die zijn gelegen in de zone van een rijksweg met de gegevens uit het geluidregister te rekenen. Op de berekende geluidsbelasting ter plaatse van het bouwplan dient een plafondcorrectiewaarde te worden toegepast. Voor de Rijksweg A59 is die waarde 1,5 dB. Het geluidregister is geraadpleegd voor de benodigde informatie op 29 november 2019. Op de A59 bevindt zich een ZOAB verharding. Een overzicht van de diverse verkeersgegevens is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeergegevens voor prognosejaar 2030 en geluidregister weg

Weg	Wegvak	Intensiteit [mvt/etm]	Snelheid [km/u]	Wegdekverharding
A59	Wegvak ter hoogte van Dommelstraat en Osseweg (beide richtingen)	54.415	120	ZOAB
Osseweg-oost	Wegvak tussen rotonde Nieuwe Heeschebaan en rotonde 't Kruispunt	6.711	50	DAB (referentiewegdek)
Osseweg-west	Wegvak tussen rotonde Nieuwe Heeschebaan en rotonde 't Kruispunt	6.497	50	DAB (referentiewegdek)
Meursstraat	wegvak tussen Osseweg en Beellandstraat/Kerkweg	1100	30	Elementenverharding in keperverband

4 Resultaten, toetsing en maatregelen

4.1 Resultaten

4.1.1 Wegverkeerslawaaï

Met behulp van het berekeningsmodel is op alle toetspunten de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de relevante wegen voor het jaar 2030 berekend. De resultaten worden vervolgens aan de in tabel 2.2 weergegeven grenswaarden getoetst.

Rijksweg A59

In tabel 4.1 zijn alle rekenresultaten weergegeven voor de geluidbelasting ten gevolge van de A59 op de gevels van de woningen. De rekenresultaten per toetspunt en –hoogte zijn volledigheidshalve tevens opgenomen in de bijlage.

Tabel 4.1 Rekenresultaten geluidbelasting A59, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Toetspunt	Woning	Hoogte [m]	Geveloriëntatie	Geluidbelasting [dB]
01_A	1 en 2	1,5	zuidoost	46
01_B	1 en 2	4,5	zuidoost	47
02_A	1	1,5	zuidwest	47
02_B	1	4,5	zuidwest	50
03_A	2	1,5	noordoost	47
03_B	2	4,5	noordoost	50
04_A	1 en 2	1,5	noordwest	48
04_B	1 en 2	4,5	noordwest	52

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de A59 ten hoogste 52 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. Deze geluidbelasting komt voor op de noordwestelijke buitengevel van de woningen. De geluidbelasting op de zuidoostelijke gevel de woningen bedraagt ten hoogste 47 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Osseweg

In tabel 4.2 zijn enkele maatgevende rekenresultaten weergegeven voor de geluidbelasting ten gevolge van de Osseweg op de gevel van de woningen. De rekenresultaten per toetspunt en –hoogte zijn opgenomen in de bijlage.

Tabel 4.2 Rekenresultaten geluidbelasting Osseweg, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Toetspunt	Woning	Hoogte [m]	Geveloriëntatie	Geluidbelasting [dB]
01_A	1	1,5	zuidoost	31
01_B	1	4,5	zuidoost	33

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de Osseweg ten hoogste 33 dB inclusief aftrekt ex artikel 110g Wgh bedraagt. Deze geluidbelasting komt voor op de zuidoostelijke buitengevel van de woningen.

Meursstraat

In tabel 4.3 zijn enkele maatgevende rekenresultaten weergegeven voor de geluidbelasting ten gevolge van de Meursstraat op de gevel van de woningen. De rekenresultaten per toetspunt en – hoogte zijn opgenomen in de bijlage. Bij de resultaten is de aftrek ex artikel 110g Wgh niet gehanteerd omdat het een 30 km/u-weg betreft.

Tabel 4.3 Rekenresultaten geluidbelasting Meursstraat, exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Toetspunt	Woning	Hoogte [m]	Geveloriëntatie	Geluidbelasting [dB]
01_A	1 en 2	1,5	zuidoost	56
01_B	1 en 2	4,5	zuidoost	56
02_A	1	1,5	zuidwest	48
02_B	1	4,5	zuidwest	49
03_A	2	1,5	noordoost	48
03_B	2	4,5	noordoost	49
04_A	1 en 2	1,5	noordwest	20
04_B	1 en 2	4,5	noordwest	21

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Meursstraat op de gevel van de woningen ten hoogste 56 dB exclusief aftrekt ex artikel 110g Wgh bedraagt. Deze geluidbelasting treedt op bij de zuidoostelijke buitengevel van de woningen.

4.2 Toetsing

Rijksweg A59

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de A59 ten hoogste 52 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden bij beide woningen. De maximaal te ontheffen geluidbelasting van 53 dB wordt echter nergens overschreden.

Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient te worden onderzocht of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of dient het bevoegd gezag een hogere waarde vast te stellen.

Osseweg

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de Osseweg ten hoogste 33 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. Maatregelen hoeven derhalve niet onderzocht te worden.

Meursstraat

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de Meursstraat ten hoogste 56 dB bedraagt exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Op de Meursstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/u. De aftrek ex artikel 110g Wgh is daardoor niet van toepassing. Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening kan deze geluidbelasting wel beoordeeld worden conform de Wet geluidhinder. Met een aftrek van 5 dB bedraagt de geluidbelasting ten hoogste nog 51 dB bij het nieuw te bouwen woningen.

Dit betekent dat de geluidbelasting bij beide woningen hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder.

4.3 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 is dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien blijkt dat geluidbeperkende maatregelen onvoldoende soelaas bieden, kan het bevoegd gezag – 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
- maatregelen in het overdrachtsgebied
- maatregelen aan de ontvanger

4.3.1 Bronmaatregelen

Mogelijke bronmaatregelen zijn:

1. Toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding;
2. Weren van (vracht)verkeer;
3. Verlagen van de rijsnelheid.

Toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding

De A59 is reeds voorzien van een geluidreducerend wegdektype, namelijk het wegdektype ZOAB. Het vervangen van de huidige wegdekken op de A59 door een stiller wegdek is, gelet op de beperkte omvang van het initiatief, financieel onrendabel. Geconcludeerd kan worden dat het vervangen van het wegdek geen gewenste geluidbeperkende maatregel is.

Weren van (vracht)verkeer en/of verlagen van de snelheid

Gezien de beperkte omvang van het plan en het feit dat er sprake is van een Rijksweg is het weren van (vracht)verkeer en/of het verlagen van de rijsnelheid geen gewenste geluidbeperkende maatregel.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen – eventueel in aanvulling op toepassing van geluidreducerende wegdekverhardingen – zijn mogelijk in de vorm van geluidschermen en/of –wallen.

Er is al sprake van een geluidscherm tussen de A59 en de te realiseren woningen. Vanwege de voorgevelrooilijn (andere gebouwen staan op nagenoeg dezelfde afstand van de weg) is het niet wenselijk om een grotere afstand tussen de wegen en de te realiseren woningen aan te houden.

4.3.3 Maatregelen aan de ontvanger

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen die opgelegd zijn vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidniveau in de woning niet meer bedraagt dan 33 dB.

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

5 Conclusie en advies

Rijksweg A59

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de A59 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op de gevel van beide woningen. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 52 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en overschrijdt daarmee niet de maximaal toelaatbare hogere waarde.

Osseweg

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Osseweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschrijdt. De geluidbelasting ten gevolge van Osseweg bedraagt ten hoogste 33 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Meursstraat

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Meursstraat ten hoogste 56 dB exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. De geluidbelasting ligt daarmee boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar lager dan de maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB zoals opgesteld in de Wet geluidhinder (hoewel formeel niet voor 30 km/u wegen van toepassing).

5.1 Hogere grenswaarde

Maatregelen om de geluidbelasting ter plaats van het plangebied terug te brengen zijn niet mogelijk en/of doelmatig. Het bevoegd gezag dient daarom hogere waarden vast te stellen voor de woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. In tabel 5.1 zijn de hogere waarden per woning en per gevel weergegeven. Een overzicht van de cumulatieve geluidbelastingen per toetspunt is opgenomen in de bijlage.

Tabel 5.1 Vast te stellen hogere waarden (zonder maatregelen)

Woning	Geveloriëntatie	Hoogte [m]	Hogere waarde [dB] incl. aftrek ex artikel 110g Wgh	Lcum [dB] excl. aftrek ex artikel 110g Wgh
			Rijksweg A59	
1 (westelijke woning)	ZW/NW	4,5	50/52	54/54
2 (oostelijke woning)	NO/NW	4,5	50/52	54/54

5.2 Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen is gelegen, dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. Het bevoegd gezag dient een oordeel te vellen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde is niet aan de orde. Voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de gecumuleerde geluidbelasting kan het advies uit het Reken- en meetvoorschrift als leidraad worden gehanteerd. Hierin is opgenomen dat voor een eerste indruk van de aanvaardbaarheid van de geluidssituatie, de gecumuleerde geluidbelasting kan worden vergeleken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering. De grenswaarden conform de Wgh zijn op het gecumuleerde geluidniveau echter formeel niet van toepassing.

De gecumuleerde geluidbelasting voor de woningen waarvoor een hogere waarde dient te worden aangevraagd bedraagt ten hoogste 54 dB exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. Voor nieuw te realiseren woningen geldt dat de maximaal toelaatbare hogere waarde 53 dB bedraagt. Hierbij moet worden bedacht dat bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting geen rekening wordt gehouden met de aftrek ex artikel 110g Wgh. Wanneer de aftrek ex artikel 110g Wgh ook wordt toegepast op de berekende gecumuleerde geluidbelastingen komen de geluidniveaus niet boven de ten hoogst toelaatbare hogere grenswaarden op grond van de Wet geluidhinder.

5.3 Geluidwering aan de gevel

Voor de woningen waarvoor het bevoegd gezag 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. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in het Bouwbesluit.

Bijlagen en Figuren

Bijlage 1: Invoergegevens Geomilieu

Lijst van modeleigenschappen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 2019-11-28 tweede model

Model eigenschap	
Omschrijving	2019-11-28 tweede model
Verantwoordelijke	d12803
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	d12803 op 6-12-2018
Laatst ingezien door	d12803 op 3-12-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30
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	4,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum 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

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W
03	Meursstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5
01	Osseweg- west	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5
02	Osseweg- oost	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5
2716	59 / 153,469 / 155,870	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Intensiteit	True	1,5
4694	59 / 153,416 / 153,466	0,00	6,00	Eigen waarde	Intensiteit	True	1,5
5661	59 / 153,466 / 155,952	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Intensiteit	True	1,5
7687	59 / 152,748 / 153,416	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Intensiteit	True	1,5
24092	59 / 153,416 / 153,469	0,00	6,00	Eigen waarde	Intensiteit	True	1,5
34074	59 / 152,750 / 153,416	0,00	--	Relatief aan onderliggend item	Intensiteit	True	1,5

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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))
03	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30
01	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
02	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
2716	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100
4694	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100
5661	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100
7687	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100
24092	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100
34074	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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)	%Int (A)	%Int (N)
03	30	30	--	30	30	30	--	1100,00	6,39	3,30	1,20
01	50	50	--	50	50	50	--	6497,00	6,36	4,33	0,79
02	50	50	--	50	50	50	--	6711,00	6,43	4,22	0,75
2716	100	100	--	90	90	90	--	27776,92	6,41	3,28	1,24
4694	100	100	--	90	90	90	--	26639,80	6,39	3,04	1,39
5661	100	100	--	90	90	90	--	26639,80	6,39	3,04	1,39
7687	100	100	--	90	90	90	--	27776,92	6,41	3,28	1,24
24092	100	100	--	90	90	90	--	27776,92	6,41	3,28	1,24
34074	100	100	--	90	90	90	--	26639,80	6,39	3,04	1,39

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%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)
03	--	--	--	--	--	96,70	98,00	95,70	--	1,70	0,90	1,80	--
01	--	--	--	--	--	87,47	92,78	91,52	--	5,52	3,00	4,55	--
02	--	--	--	--	--	88,60	93,49	93,50	--	5,29	3,42	4,33	--
2716	--	--	--	--	--	84,91	90,03	76,52	--	7,24	4,09	9,44	--
4694	--	--	--	--	--	85,25	90,95	76,99	--	6,96	3,77	8,89	--
5661	--	--	--	--	--	85,25	90,95	76,99	--	6,96	3,77	8,89	--
7687	--	--	--	--	--	84,91	90,03	76,52	--	7,24	4,09	9,44	--
24092	--	--	--	--	--	84,91	90,03	76,52	--	7,24	4,09	9,44	--
34074	--	--	--	--	--	85,25	90,95	76,99	--	6,96	3,77	8,89	--

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%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)
03	1,50	1,10	2,50	--	--	--	--	--	67,97	35,57	12,63	--	1,19
01	7,01	4,22	3,94	--	--	--	--	--	361,43	261,01	46,97	--	22,81
02	6,11	3,09	2,17	--	--	--	--	--	382,32	264,77	47,06	--	22,83
2716	7,85	5,88	14,05	--	--	--	--	--	1512,91	819,25	263,50	--	129,00
4694	7,79	5,28	14,12	--	--	--	--	--	1452,32	735,99	284,87	--	118,58
5661	7,79	5,28	14,12	--	--	--	--	--	1452,32	735,99	284,87	--	118,58
7687	7,85	5,88	14,05	--	--	--	--	--	1512,91	819,25	263,50	--	129,00
24092	7,85	5,88	14,05	--	--	--	--	--	1512,91	819,25	263,50	--	129,00
34074	7,79	5,28	14,12	--	--	--	--	--	1452,32	735,99	284,87	--	118,58

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250
03	0,33	0,24	--	1,05	0,40	0,33	--	80,65	85,39	92,91
01	8,44	2,34	--	28,97	11,87	2,02	--	83,53	90,80	97,94
02	9,69	2,18	--	26,37	8,75	1,09	--	83,42	90,70	97,78
2716	37,25	32,50	--	139,92	53,50	48,37	--	90,75	102,66	107,45
4694	30,50	32,88	--	132,67	42,75	52,25	--	90,51	102,42	107,21
5661	30,50	32,88	--	132,67	42,75	52,25	--	90,51	102,42	107,21
7687	37,25	32,50	--	139,92	53,50	48,37	--	90,75	102,66	107,45
24092	37,25	32,50	--	139,92	53,50	48,37	--	90,75	102,66	107,45
34074	30,50	32,88	--	132,67	42,75	52,25	--	90,51	102,42	107,21

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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
03	92,92	96,08	89,41	84,35	78,60	77,18	81,64	88,47	89,73	93,02
01	102,20	107,09	103,77	97,10	88,75	80,55	87,64	94,40	99,42	104,96
02	102,11	107,16	103,83	97,15	88,67	80,22	87,35	94,06	99,07	104,85
2716	114,64	117,71	111,84	105,92	97,18	86,87	99,08	103,86	111,27	114,88
4694	114,42	117,52	111,64	105,72	96,98	86,09	98,45	103,20	110,65	114,39
5661	114,42	117,52	111,64	105,72	96,98	86,09	98,45	103,20	110,65	114,39
7687	114,64	117,71	111,84	105,92	97,18	86,87	99,08	103,86	111,27	114,88
24092	114,64	117,71	111,84	105,92	97,18	86,87	99,08	103,86	111,27	114,88
34074	114,42	117,52	111,64	105,72	96,98	86,09	98,45	103,20	110,65	114,39

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	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
03	86,25	81,14	74,57	73,91	78,99	86,78	86,17	89,09	82,51	77,51
01	101,55	94,84	85,78	73,34	80,58	87,49	92,09	97,60	94,24	87,53
02	101,45	94,72	85,52	72,52	79,76	86,49	91,30	97,26	93,88	87,14
2716	108,90	102,93	94,22	85,34	96,37	101,30	108,36	110,46	104,77	98,92
4694	108,39	102,41	93,70	85,64	96,63	101,58	108,65	110,79	105,09	99,23
5661	108,39	102,41	93,70	85,64	96,63	101,58	108,65	110,79	105,09	99,23
7687	108,90	102,93	94,22	85,34	96,37	101,30	108,36	110,46	104,77	98,92
24092	108,90	102,93	94,22	85,34	96,37	101,30	108,36	110,46	104,77	98,92
34074	108,39	102,41	93,70	85,64	96,63	101,58	108,65	110,79	105,09	99,23

Lijst van wegen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
03	72,38	--	--	--	--	--	--	--	--
01	78,65	--	--	--	--	--	--	--	--
02	77,90	--	--	--	--	--	--	--	--
2716	90,16	--	--	--	--	--	--	--	--
4694	90,48	--	--	--	--	--	--	--	--
5661	90,48	--	--	--	--	--	--	--	--
7687	90,16	--	--	--	--	--	--	--	--
24092	90,16	--	--	--	--	--	--	--	--
34074	90,48	--	--	--	--	--	--	--	--

Lijst van schermen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Ref1.L 63	Ref1.L 125	Ref1.L 250
267		--	--	Relatief	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80
2218		3,58	6,00	Relatief aan onderliggend item	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80
3677		--	--	Relatief aan onderliggend item	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80
3536		--	6,00	Relatief aan onderliggend item	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80
267		3,58	6,00	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80
5035		--	6,00	Relatief aan onderliggend item	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80

Lijst van schermen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k
267	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2218	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3677	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3536	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
267	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5035	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Lijst van schermen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
267	0,80	0,80	0,80
2218	0,80	0,80	0,80
3677	0,80	0,80	0,80
3536	0,80	0,80	0,80
267	0,80	0,80	0,80
5035	0,80	0,80	0,80

Lijst van hoogtelijnen

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H
01		6,00
02		0,00
03		6,00
04		0,00
03		6,00

Lijst van toetspunten

Model: 2019-11-28 tweede model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Bijlage 2: Toekomstige situatie



- Plangebied
- Plangebiedgrens
- Bestemmingen
- Tuिन
- Wonen
- Dubbelbestemmingen
- Waarde - Archeologie 3
- Gebledsaanduidingen
- vrijwaringszone - weg
- Bouwvlak
- bouwvlak
- Bouwaanduidingen
- twee-aaneen
- MaatvoerIngaanduidingen
- maatvoeringsvlak
- maximum goothoogte (m),
maximum bouwhoogte (m)
- Verklaringen
- Bestaande bebouwing en
kadastrale ondergrond

Bijlage 3: Rekenresultaten

Rekenresultaten Rijksweg A59

Rapport: Resultatentabel
Model: 2019-11-28 tweede model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Rijksweg A59
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	45,9	42,6	39,5	47,7
01_B		4,50	47,3	44,0	40,9	49,1
02_A		1,50	47,4	44,1	40,9	49,1
02_B		4,50	49,9	46,6	43,5	51,7
03_A		1,50	47,0	43,7	40,6	48,8
03_B		4,50	50,1	46,8	43,7	51,9
04_A		1,50	48,4	45,1	41,9	50,1
04_B		4,50	51,8	48,5	45,4	53,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Osseweg

Rapport: Resultatentabel
Model: 2019-11-28 tweede model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Osseweg
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	35,4	32,9	25,5	36,0
01_B		4,50	37,8	35,4	28,0	38,4
02_A		1,50	22,8	20,3	12,9	23,4
02_B		4,50	27,4	25,0	17,5	28,0
03_A		1,50	32,3	29,8	22,3	32,8
03_B		4,50	35,6	33,1	25,7	36,2
04_A		1,50	22,0	19,5	12,1	22,5
04_B		4,50	24,4	22,0	14,5	25,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Meursstraat

Rapport: Resultatentabel
Model: 2019-11-28 tweede model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Meursstraat
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	53,8	50,5	47,1	55,5
01_B		4,50	54,0	50,6	47,3	55,6
02_A		1,50	46,6	43,3	39,9	48,2
02_B		4,50	47,3	44,0	40,6	48,9
03_A		1,50	46,5	43,2	39,8	48,1
03_B		4,50	47,3	44,0	40,6	48,9
04_A		1,50	17,9	14,5	11,2	19,5
04_B		4,50	19,5	16,0	12,8	21,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4: Cumulatieve geluidbelasting

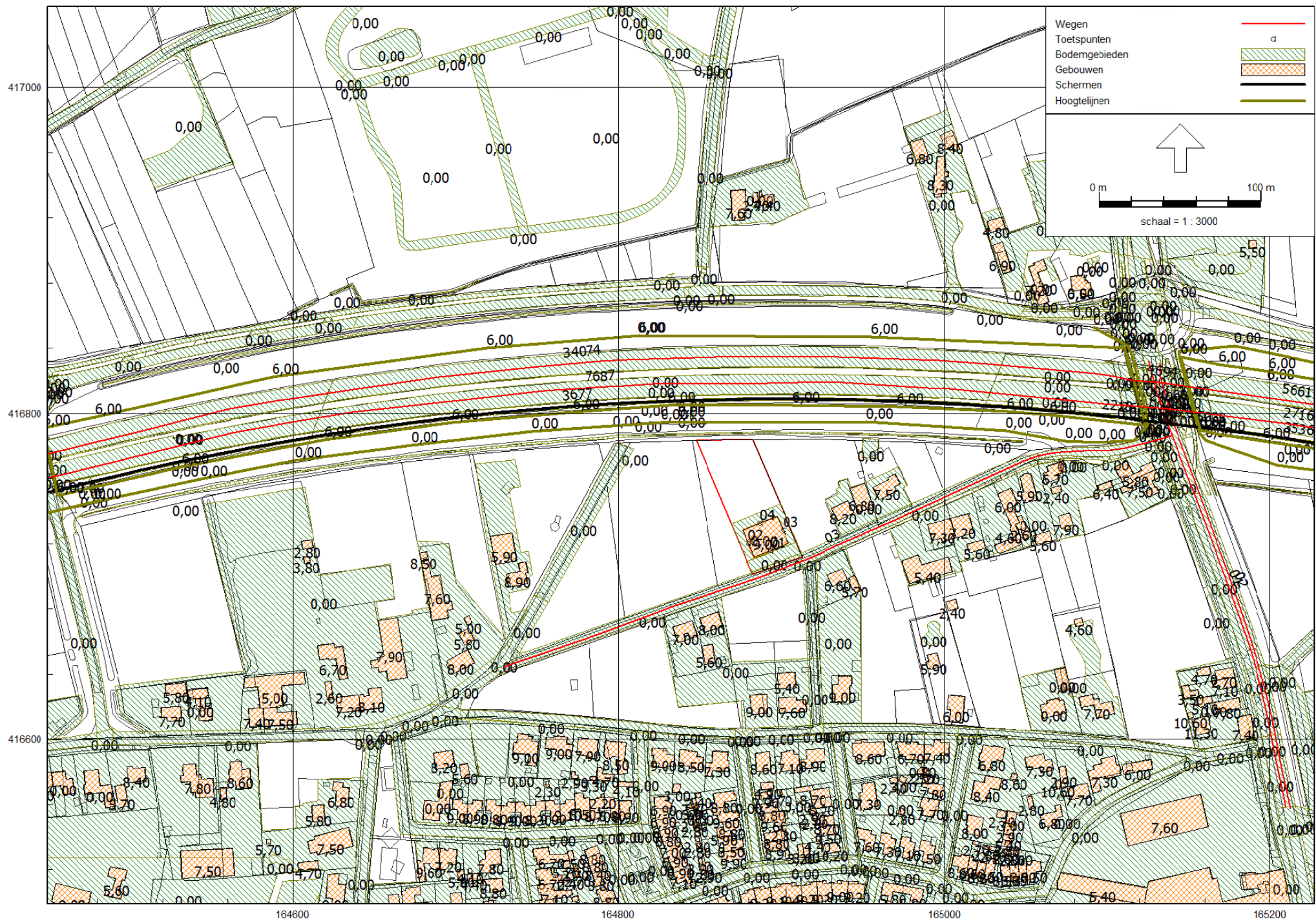
Cumulatieve geluidbelasting

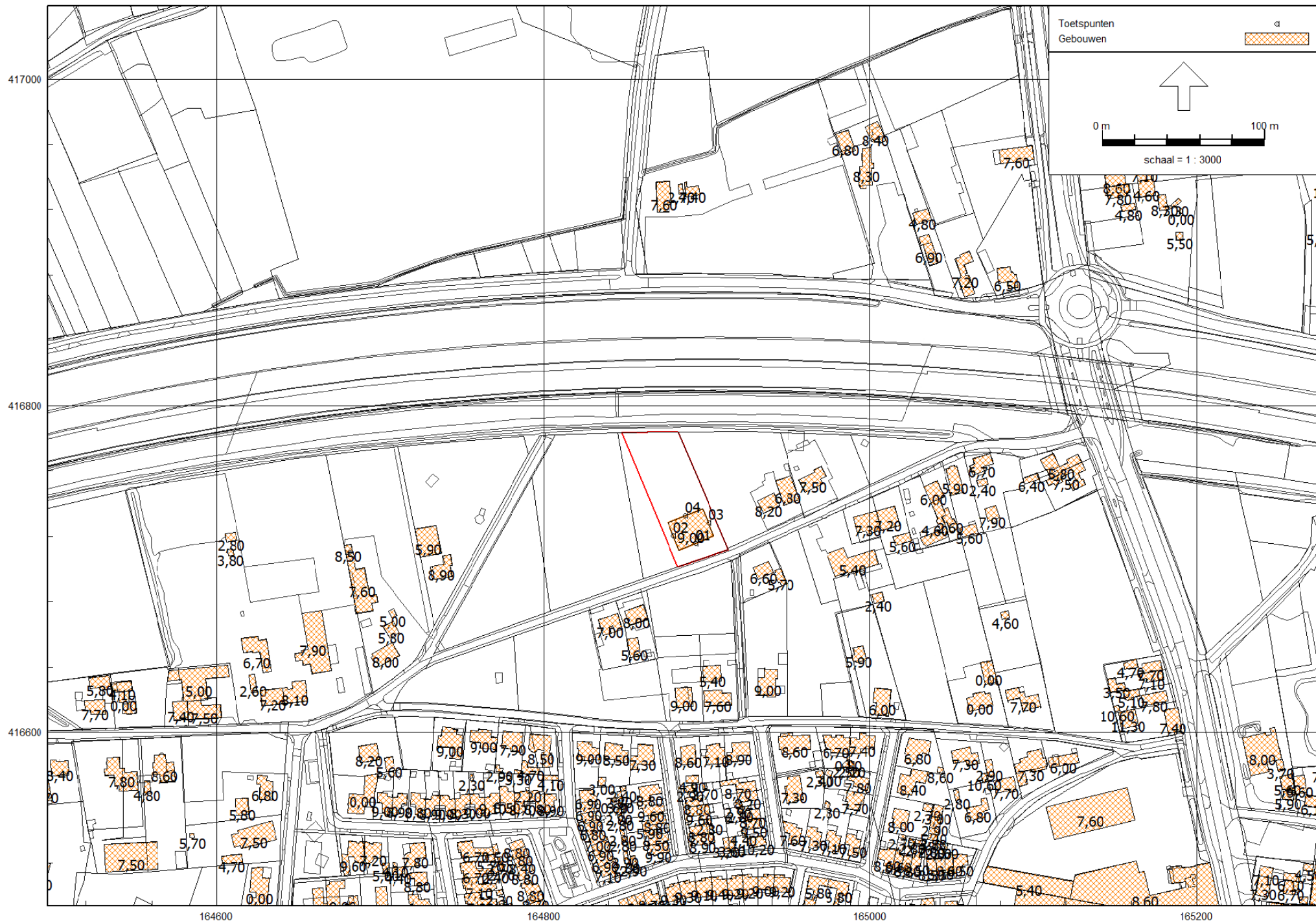
Rapport: Resultatentabel
Model: 2019-11-28 tweede model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

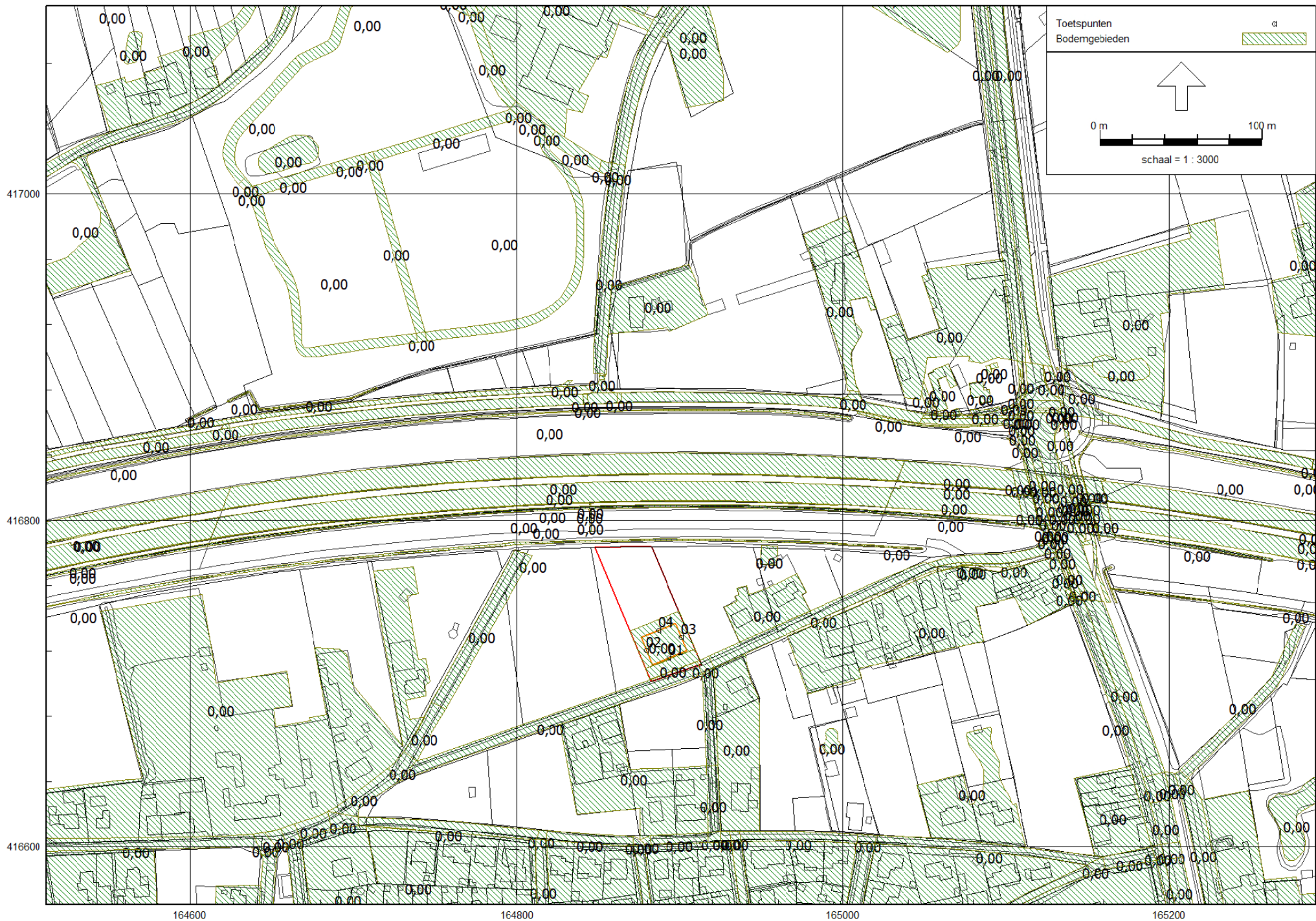
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	54,5	51,2	47,8	56,2
01_B		4,50	54,9	51,6	48,2	56,5
02_A		1,50	50,0	46,7	43,4	51,7
02_B		4,50	51,8	48,5	45,3	53,6
03_A		1,50	49,9	46,6	43,2	51,5
03_B		4,50	52,0	48,7	45,5	53,7
04_A		1,50	48,4	45,2	41,9	50,2
04_B		4,50	51,8	48,5	45,4	53,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Figuur 1: Overzicht rekenmodel







Figuur 2: Overzicht rekenmodel 3D-weergave

