

Colofon

Uitgave

Gemeente Utrecht,
Sector Milieu & Mobiliteit, afdeling Expertise Milieu

Auteur

Hans van Dijkhuizen

Akkoord

Reinier Balkema

Model en rapportage - gecontroleerd

Movares - Joska Paszli

Projectnaam

Afronding Wal Veldhuizen

Rapport kenmerk

VL15-001.1HD

Datum

12 februari 2015, aangevuld 22 juni 2015

Meer informatie

Telefoon 030 - 286 4177

E-Mail milieu@utrecht.nl

www.utrecht.nl/milieu

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Kaderstelling	5
2.1.	Behoorlijk bestuur	5
2.2.	Wet geluidhinder – Wet Milieubeheer	5
2.2.1.	Cumulatie	5
2.2.2.	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.2.3.	Afrondingsregels in relatie tot de Wet geluidhinder	6
2.2.4.	Gemeentelijk beleid – Geluidnota Utrecht	6
2.3.	Goede Ruimtelijke Ordening	6
3.	Uitgangspunten en berekening	7
3.1.	Onderzoeksopzet	7
3.1.1.	Onderzoeksmethode	7
3.1.2.	Rekenmodel	8
3.1.3.	Rekenmethode	10
3.2.	Uitgangspunten	10
3.2.1.	Rijkswegen	10
3.2.2.	Overige wegen	11
3.2.3.	Geluidsbronnen	12
4.	Resultaten	13
4.1.	Referenties	13
4.1.1.	Geluidswal uit rapport GC 1997	13
4.1.2.	Huidige geluidswal	13
4.1.3.	Geluidsbelasting niet rijkswegen i.v.m. cumulatie	13
4.2.	Wal evenwijdig aan de A12	13
4.2.1.	Wal en een tussenscherm langs de A12	13
4.2.2.	Cumulatie : Wal en een tussenscherm langs de A12	14
4.3.	Wal haaks op de A12 – ten westen van de Veldhuizerweg	14
4.3.1.	Variant met alleen Wal ten westen van de Veldhuizerweg	14
4.3.2.	Variant met Wal ten westen van de Veldhuizerweg in combinatie met een afschermdende voorziening langs de A12	14
4.3.3.	Cumulatie : Variant met Wal ten westen van de Veldhuizerweg in combinatie met een afschermdende voorziening langs de A12	15
4.4.	Voorkeursvariant	15
4.5.	Effect woningen overzijde A12 – GPP	16
5.	Samenvatting	17

Bijlagen

Bijlage 1	Overzicht modelvarianten
Bijlage 2	Verkeersgegevens
Bijlage 3	Rekenresultaten – Referenties (fase 1)
Bijlage 4	Rekenresultaten – Wal evenwijdig aan A12
Bijlage 5	Rekenresultaten – Wal haaks op A12
Bijlage 6	Rekenresultaten – Wal haaks op A12 en een afschermende voorziening langs de A12
Bijlage 7	Cumulatie resultaten – varianten fase 2
Bijlage 8	Rekenresultaten – optimalisatie Wal evenwijdig aan A12 (bepalen voorkeursvariant)
Bijlage 9	Cumulatie resultaten – fase 3 (voorkeursvariant)

1. Inleiding

Op verzoek van de provincie Utrecht is door de afdeling Expertise Milieu van de gemeente Utrecht – ten behoeve van de opstelling van een provinciaal inpassingsplan – akoestisch onderzoek verricht naar de akoestisch effectieve vorm van afronding van de Wal Veldhuizen. Dit verzoek is gedaan om een ruimtelijke afweging te kunnen maken op basis van de meest recente akoestische inzichten. Hier was behoefte aan omdat enerzijds sprake was van de herijking van de inspanning waartoe de gemeente Utrecht zich bestuurlijk toe verplicht voelt. Anderzijds was er gegeven de langdurige voorgeschiedenis sprake van een gefragmenteerde geluidsonderbouwing. Om die reden is op grond van de meest recente inzichten (o.a. Reken- en meetvoorschrift, geluid 2012 en toepassing Geluidregister) een hernieuwd en geactualiseerd akoestisch onderzoek verricht. In dit onderzoek is ook aandacht geschonken aan cumulatie met lokale wegen.

Dit rapport beschrijft het beoordelingskader, de gehanteerde uitgangspunten, de resultaten en de conclusies ten aanzien van het aspect geluid.

2. Kaderstelling

2.1. Behoorlijk bestuur

De gemeente Utrecht acht zich vanuit een behoorlijk bestuur verplicht om een geluidsafschermende voorziening langs de A12 voor de wijk Veldhuizen te realiseren. Uit de thans nog bekend zijnde stukken behorende bij de artikel 19 procedures ten behoeve van de woningbouw van Veldhuizen blijkt namelijk volgens de gemeente Utrecht dat een afschermende voorziening met een hoogte van 12 meter eindigend ca. 800 meter ten westen van de huidige wal Veldhuizen is beoogd ten tijde van deze primaire ruimtelijke besluitvorming. De gemeente Utrecht is niet in staat om een dergelijke voorziening planologisch te realiseren omdat het om het grondgebied van de gemeente Woerden gaat.

2.2. Wet geluidhinder – Wet Milieubeheer

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en de Wet Milieubeheer. De geluidwetgeving is grofweg gezegd van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg.

Voor het bepalen en handhaven van een akoestisch gunstig of nog net aanvaardbaar klimaat zijn normen nodig. Hiervoor zijn in de Wet geluidhinder grenswaarden aangegeven, waarbij een ondergrens (voorkeursgrenswaarde) en een bovengrens (de wettelijk maximaal toelaatbare geluidbelasting) gelden. Er moet gestreefd worden om de voorkeursgrenswaarde aan te houden.

Om de geluidbelasting op woningen of andere geluidsgevoelige objecten te beperken, kunnen maatregelen worden getroffen. Daarbij zijn drie categorieën te onderscheiden, in volgorde van belangrijkheid:

1. Bestrijding van geluid aan de bron (bijvoorbeeld stil asfalt);
2. Maatregelen tussen bron en ontvanger (bijvoorbeeld scherm of wal);
3. Maatregelen bij de ontvanger (isolatie).

Aangezien Veldhuizen reeds een bestaande woonwijk is en er geen wijziging aan de weg plaatsvindt, is toetsing aan de geluidswetgeving niet van toepassing. Wel kan er bij de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening gebruik gemaakt worden van de mechanismen en de instrumenten van de geluidswetgeving zoals bijvoorbeeld ook is aangegeven in de Geluidnota Utrecht.

Voor de volledigheid dient dan ook opgemerkt worden dat het niet in de mogelijkheden van de gemeente Utrecht ligt om hogere waarden voor de bestaande woningen te verlenen. Nog daar gelaten dat uit dit onderzoek blijkt dat zonder mitigerende maatregelen de maximale ontheffingswaarde ingevolge de Wet geluidhinder thans fors wordt overschreden.

2.2.1. Cumulatie

Geluidsonderzoek vindt plaats per afzonderlijke weg (geluidsbron). Maar op grond van art. 110a lid 6 Wet geluidhinder dient het akoestisch onderzoek ook betrekking te hebben op het totaal van alle geluidsbronnen. In de wet staat vermeld dat het college slechts een hogere waarde mag vaststellen voor zover de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een naar hun oordeel onaanvaardbare geluidsbelasting. Er gelden geen grenswaarden voor de gecumuleerde geluidsbelasting; wel moet er een afweging worden gemaakt.

2.2.2. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g van de Wet geluidhinder geeft aan dat op de berekende geluidsbelastingen een correctie wordt toegepast omdat het verkeer in de toekomst, als gevolg van strengere eisen aan voertuigen en banden naar verwachting stiller wordt. De aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder bedraagt voor wegen met een representatief te achten snelheid bij wegen met een lagere snelheid dan 70 km/uur 5 dB, bij 70 km/uur of meer is de aftrek afhankelijk van de rekenkundige uitkomst 2, 3 of 4 dB (zie artikel 3.4 lid 1 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). Hierdoor dient het berekende resultaat met bovengenoemde correctie verminderd worden alvorens toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder plaatsvindt. Op de in dit rapport vermelde geluidsbelastingen is de aftrek reeds verwerkt, tenzij het om cumulatie gaat; dan is de aftrek niet toegepast.

2.2.3. Afrondingsregels in relatie tot de Wet geluidhinder

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidsbelasting, zoals is bepaald in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder, afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidsbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB. Bij het bepalen van het verschil tussen twee geluidsbelastingwaarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden. Aangezien het in deze rapportage niet gaat om toepassing van de Wet geluidhinder is er voor gekozen om ten behoeve van de inzichtelijkheid de geluidsbelastingen te presenteren met 1 decimaal, de verschillen zijn wel gebaseerd op de onafgeronde waarden.

2.2.4. Gemeentelijk beleid – Geluidnota Utrecht

De gemeente Utrecht heeft geluidsbeleid vastgelegd in de Geluidnota (Geluidnota Utrecht 2014–2018) voor o.a. de toepassing van het gestelde in de Wet geluidhinder maar heeft ook aangegeven dat er in het kader van een goede ruimtelijke ordening een bredere afweging noodzakelijk is/kan zijn. De Geluidnota staat in principe 100% realisatie van nieuwe woningen tot de maximale ontheffingswaarde niet in de weg.

Hieronder zijn twee relevante passages uit de Geluidnota opgenomen die betrekking hebben op de kaderstelling voor de afronding Wal Veldhuizen.

Voor bovenstaande zaken gelden geen wettelijke normen. Bij de beoordeling wordt daarom vigerende geluidsregelgeving toegepast die het meest aansluit bij de situatie. Met deze werkwijze wordt ook geanticipeerd op toekomstige regelgeving voor geluid (Swung 2).

Bij de verdere invulling van de uitleggebieden (zoals Leidsche Rijn en Vleuterweide) blijven we uitgaan van dezelfde scherpe akoestische kwaliteitseisen zoals deze bij het oorspronkelijke bestemmingsplan zijn toegepast.

2.3. Goede Ruimtelijke Ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient het aspect geluid beoordeeld te worden; ook in die gevallen waar de Wet geluidhinder niet van toepassing is. Logisch is om bij deze beoordeling zoveel als mogelijk aan te sluiten bij het gestelde in de Wet geluidhinder. In de Geluidnota Utrecht geeft de gemeente dat ook heel expliciet aan.

Op grond van deze zaken is gekomen tot de volgende kaderstelling om een goede ruimtelijke ordening in het kader van het inpassingsplan als volgt te beschouwen en de onderzoeksvarianten hierop te beoordelen, te weten:

1. De nieuwe geluidsvoorziening dient een akoestisch vergelijkbaar afschermend effect te hebben als de oorspronkelijk beoogde voorziening behorende bij de destijds gevoerde artikel 19 procedures conform het rapport van adviesbureau Goudappel Coffeng uit 1997 (hierna: 'GC 1997').
Met akoestisch vergelijkbaar wordt bedoeld: de geluidsafschermende werking op de 1^e lijnbebouwing mag niet meer dan 1,0 dB minder zijn dan de referentie uit 1997. Een effectverschil van 1 dB is voor het menselijk oor immers een amper waarneembaar verschil. Bij een groter verschil is hiervan mogelijk al wel sprake. Daarnaast is de motivatie ook gelegen in het feit dat in de Wet geluidhinder bij een toename van 2 dB of meer sprake is van een 'reconstructie', in de geluidnota Utrecht de gemeente de verkeersaantrekkende werking heeft "genormeerd" op 1,5 dB en dat in de toekomstige geluidswetgeving Swung-2 de vergelijkbare 1,5 dB terugkomt als maximaal planeffect hetgeen toelaatbaar is op de omgeving. Resumerend is een afwijking van maximaal 1,0 dB ook mede gegeven de veranderende omstandigheden in de tijd redelijkerwijs als vergelijkbaar te bestempelen.
2. Door de nieuwe geluidsafschermende voorziening moet de geluidsbelasting bij volledig gevuld (dus inclusief de volledige benutting van de werkruimte) Geluid Productie Plafond (hierna 'GPP') in principe passen binnen het gestelde in de Wet geluidhinder voor nieuwe situaties (d.w.z. een geluidsbelasting van 53 dB overeenkomstig de Geluidnota Utrecht).
3. De nieuwe geluidwerende voorziening dient op de 1^e lijnbebouwing in ten minste de zuidwestelijke hoek van Veldhuizen, waar zonder aanvullende maatregelen de maximale waarde ingevolge de Wet geluidhinder wordt overschreden, een positieve bijdrage te leveren aan de verlaging van het gecumuleerde geluidsniveau ten opzichte van de situatie met de huidige wal.

3. Uitgangspunten en berekening

In dit hoofdstuk zijn de gehanteerde uitgangspunten en de gehanteerde onderzoeksmethode beschreven.

3.1. Onderzoekopzet

3.1.1. Onderzoeksmethode

Het geluidsonderzoek is uitgevoerd in een aantal fases. Allereerst is de geluidsbelasting in een aantal referentiesituaties bepaald. De referentiesituaties uit fase 1 zijn:

- Wal conform rapport GC 1997 (eindpunt wal 800 meter ten westen van 1^e lijnbebouwing Veldhuizen) hoogte wal 12 meter – doelstelling i.r.t. afschermend effect;
- Huidige wal – doelstelling cumulatie en indicator verbetering t.o.v. huidige wal;
- Overig wegverkeer – doelstelling cumulatie.

In de tweede fase van het onderzoek is een tweetal oplossingsrichtingen op akoestische effecten beschouwd, te weten:

1. Geluidswal evenwijdig aan de A12 in combinatie met een tussenscherm (3 meter hoog);
2. Geluidswal haaks op de A12 ten westen van de Veldhuizerweg (al dan niet in combinatie met een tussenscherm (3 meter hoog) en een korte geluidswal).

Ad 1: Geluidswal evenwijdig aan de A12 in combinatie met een tussenscherm (3 meter hoog)

- Bestaande wal wordt de westelijke kop verhoogd van 12.10 naar 13.10 meter;
- Lengte tussenscherm 180 meter, 20% reflectiefactor;
- Lengte nieuwe wal 660 meter;
- Hoogte wal variërend beschouwd van 10 tot 18 meter;
- Wal 100% absorberend overeenkomstig bestaande wal zoals deze in het Geluidregister zit.

Ad 2: Geluidswal haaks op de A12 ten westen van de Veldhuizerweg (al dan niet in combinatie met een tussenscherm (3 meter hoog) en een korte geluidswal)

- Bestaande wal wordt de westelijke kop verhoogd van 12.10 naar 13.10 meter;
- Lengte nieuwe wal meter 590 meter;
- Hoogte wal haaks op A12 variërend beschouwd van 10 tot 24 meter;
- Wal 100% absorberend overeenkomstig bestaande wal zoals deze in het register zit.
- Lengte tussenscherm 180 meter, 20% reflectiefactor;
- Lengte extra wal evenwijdig aan A12 220 meter, hoogte overeenkomstig wal haaks op A12.

In de derde fase van het geluidsonderzoek is voor de geopteerde variant (voorkeursvariant) evenwijdig aan de A12 bekeken of er een afschuining/inkorting aan de westzijde mogelijk is, hierbij zijn de volgende varianten beschouwd:

- 1) Wal lengte 660 meter
 - a) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 3 meter;
 - b) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 0 meter;
- 2) Wal lengte 500 meter (160 meter westelijk korter dan de wal onder 1)
 - a) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 3 meter;
 - b) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 0 meter.

Tijdens de opstelling van het ontwerp inpassingsplan is gebleken dat de technisch en financiële mogelijkheden van het opheffen van de bestaande geluidswal Veldhuizen, naar verwachting onevenredige risico's en inspanning met zich mee brengt. Om die reden is door de gemeente Utrecht gevraagd om planologisch ook een variant met een hoger tussenscherm en zonder opheffing van de bestaande wal mogelijk te maken. Dit om bij verdere uitwerking nog voldoende te kunnen anticiperen op grond mechanische en financiële aspecten. Uitgangspunt is dat deze variant een gelijkwaardig geluidswerend effect heeft aan de beschreven voorkeursvariant uit de derde fase. In deze rapportage wordt het aantonen van deze gelijkwaardigheid de vierde fase van het onderzoek genoemd.

In deze vierde fase zijn de volgende varianten beschouwd te weten:

- Wal evenwijdig aan A12, nieuwe wal lengte 660 meter hoogte 12 meter, westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 0 meter en kop bestaande wal NIET verhoogd (d.w.z. 12.1 meter);
 - a) Hoogte tussenscherm variërend van 3 tot 10 meter;

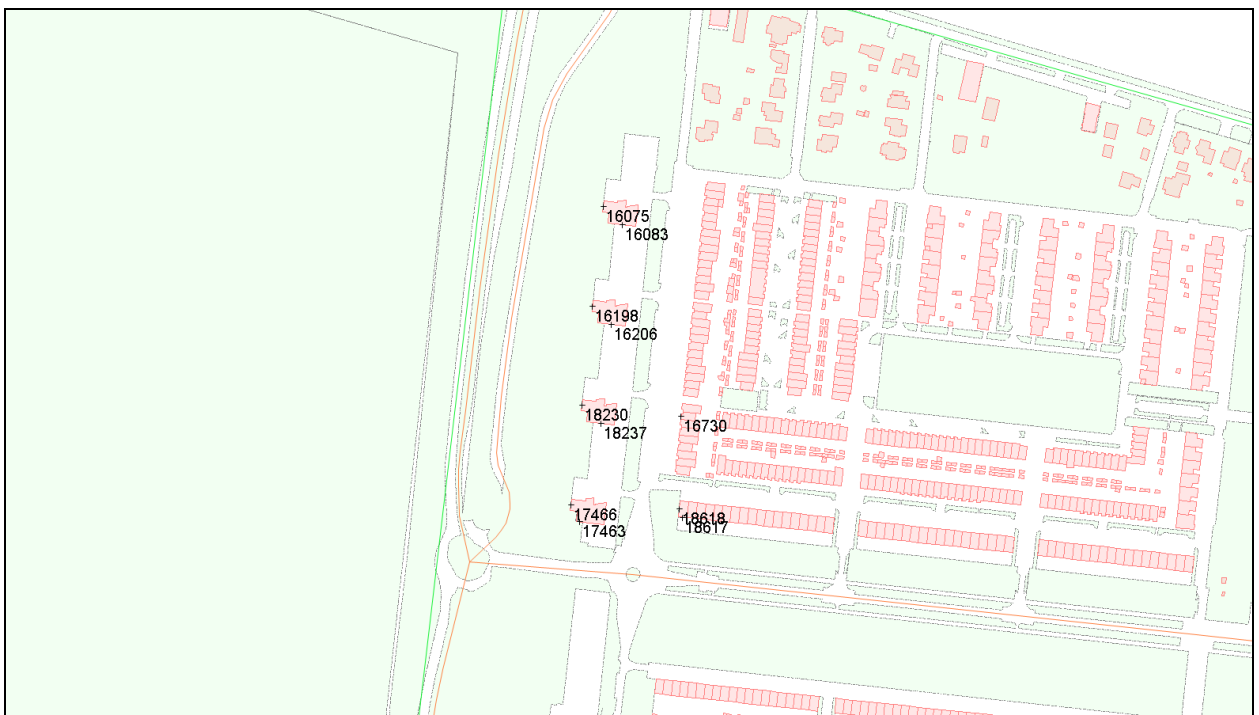
3.1.2. Rekenmodel

In het rekenmodel zijn alle relevante gebouwen, (absorberende) bodemvlakken, afschermdende voorzieningen en rijlijnen gemodelleerd. Op de representatieve punten op met name de 1^e lijnbebouwing zijn waarneempunten gesitueerd. Er is bewust niet voor gekozen om de geluidsbelasting op alle woningen in de woonwijk te berekenen omdat bekend is dat de rekenmethode daar niet zonder meer geschikt voor is. Bij berekeningen in woonwijken wordt onvoldoende rekening gehouden met meervoudige afscherming van woonblokken onderling terwijl deze wel als reflecterend object mee worden genomen. Daarom is juist geopteerd voor de beschouwing van een maatgevend puntencordon op de eerste lijnbebouwing. Daarnaast zijn er aan de overzijde van de A12 vrije waarneempunten gesitueerd om het effect op de omgeving van de aanvullende geluidsmaatregelen in beeld te brengen.

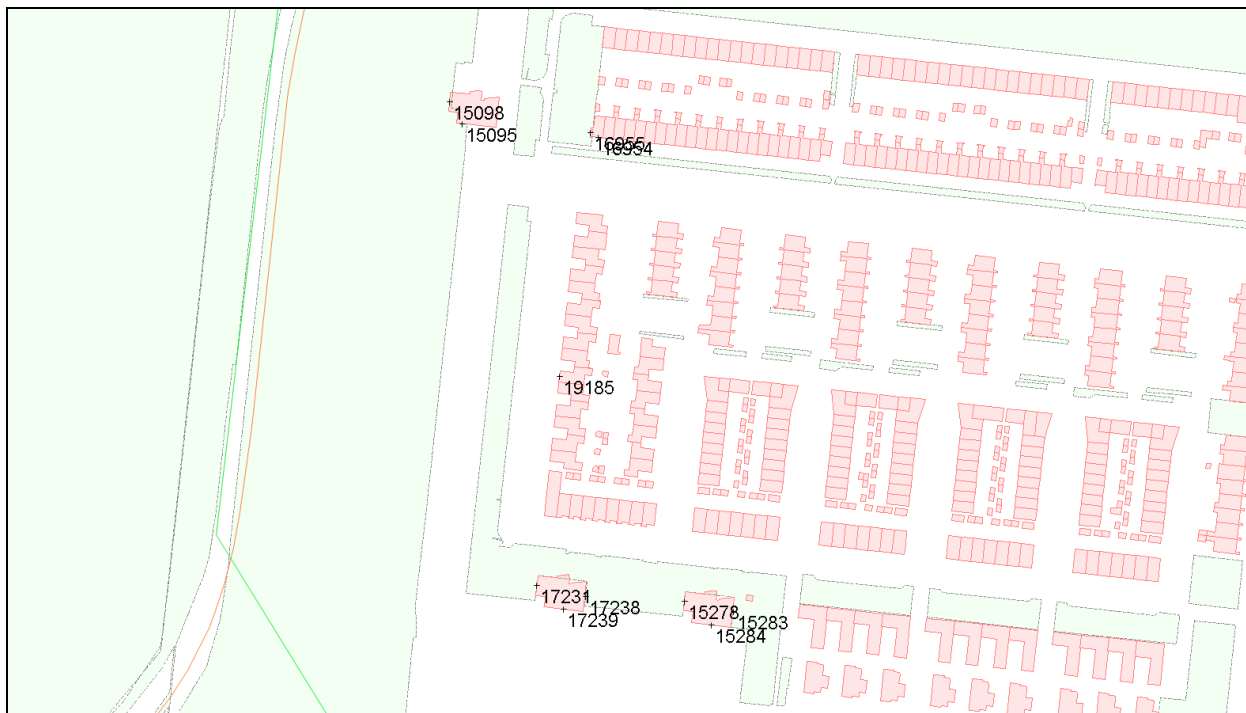
Het rekenmodel is voor de opstelling van het rapport gecontroleerd door een onafhankelijk bureau, Movares, en op 4 februari 2015 in orde bevonden. Met dit model zijn de berekeningen uitgevoerd.



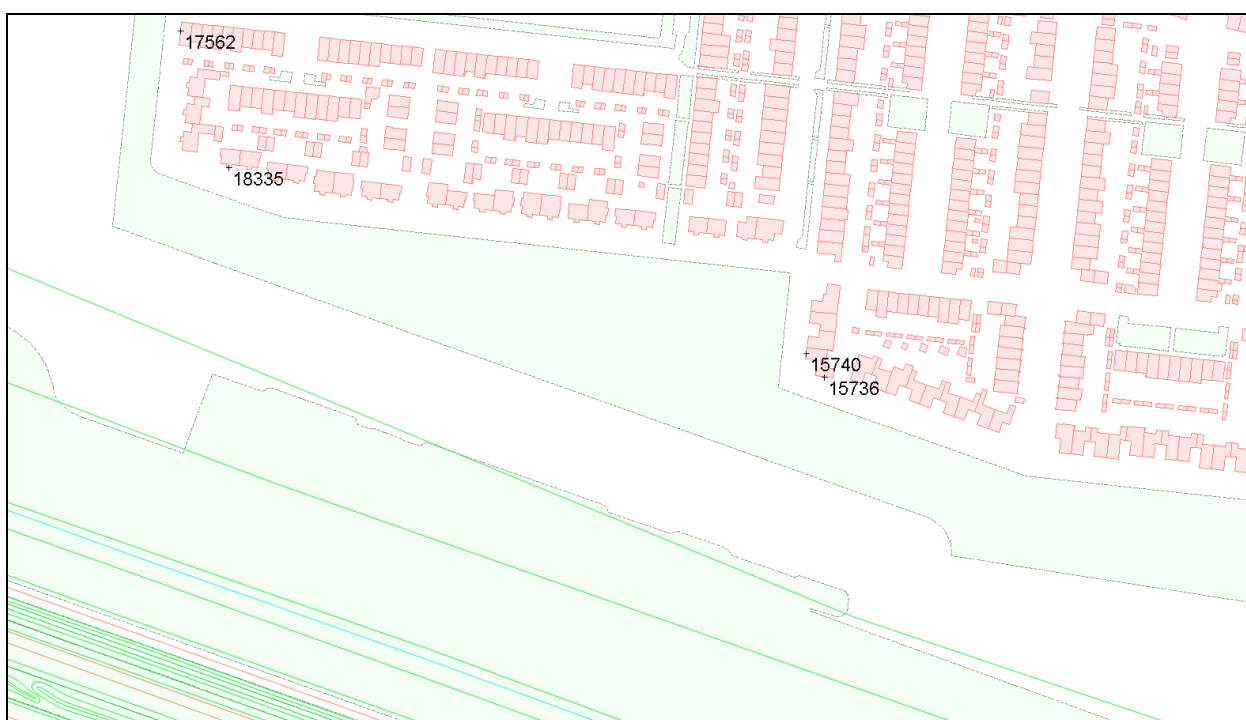
Figuur 1 : Rekenmodel huidige situatie - overzicht



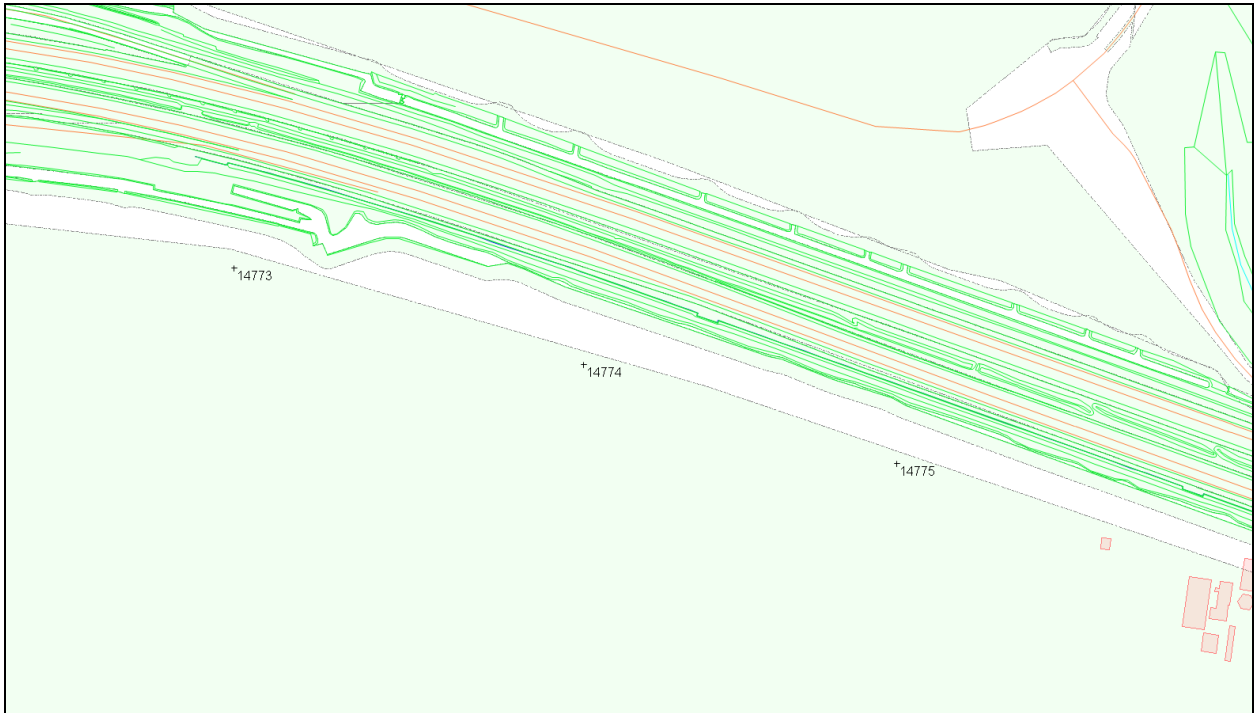
Figuur 2 : Rekenmodel huidige situatie - detail waarneempunten Veldhuizen Noord



Figuur 3 : Rekenmodel huidige situatie – detail waarneempunten Veldhuizen Midden

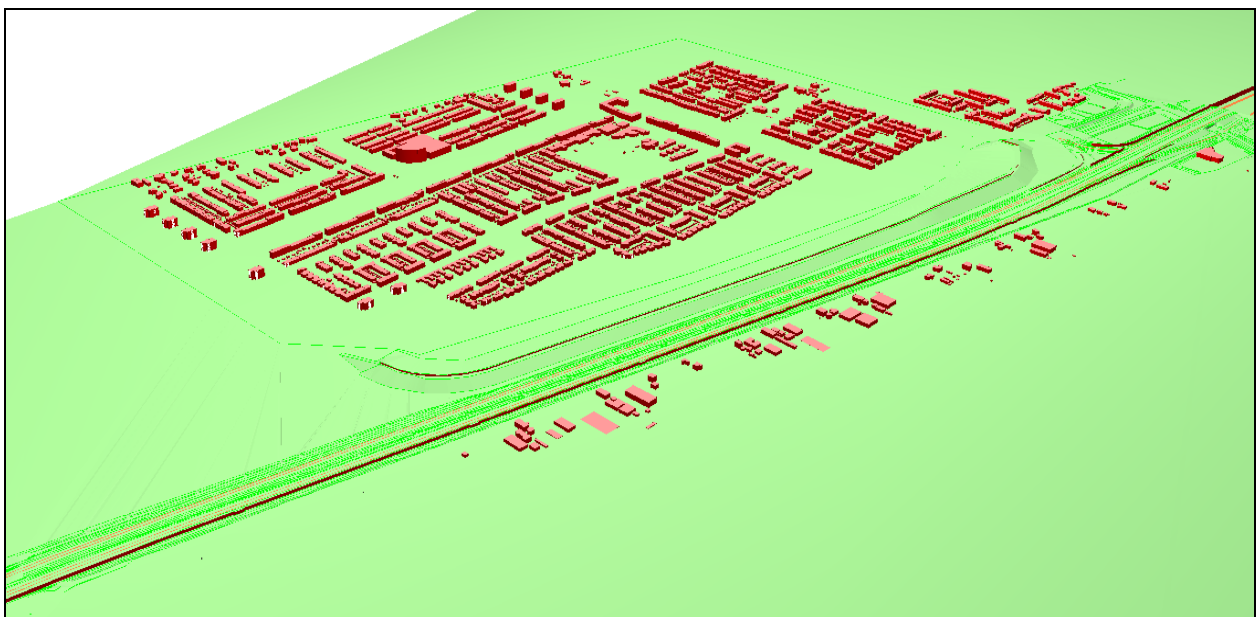


Figuur 4 : Rekenmodel huidige situatie – detail waarneempunten Veldhuizen Zuid



Figuur 5 : Rekenmodel huidige situatie – detail waarneempunten overzijde A12

In Bijlage 1 zijn de modellen van de diverse varianten weergegeven.



Figuur 6 : Rekenmodel 3D huidige situatie

3.1.3. Rekenmethode

De geluidsbelastingen van het wegverkeerslawaai zijn bepaald met Standaard Rekenmethode II. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het programma WinHavik V8.58 in combinatie met rekenhart srmiv16. Er is gerekend met één reflectie.

3.2. Uitgangspunten

3.2.1. Rijkswegen

Voor de berekening van de geluidsbelasting van de Rijksweg A12 zijn de gebruikte gegevens op 19-01-2015 gedownload uit het Geluidsregister. In dit register zijn de akoestisch relevante parameters opgenomen om een geluidsonderzoek te kunnen verrichten (zoals snelheid, wegdek en intensiteiten alsmede afschermende voorzieningen).

Sector Milieu & Mobiliteit

De data uit het register is in het Utrechtse GPP bronmodel, d.w.z. een bodemmodel van alle rijksinfra in en rond de gemeente Utrecht, geïmplementeerd en verrijkt met omgevingselementen (o.a. de Wal Veldhuizen en andere te beschouwen nieuwe afschermingen en de wijk Veldhuizen).

3.2.2. Overige wegen

3.2.2.1. Verkeersgegevens

De gehanteerde verkeersgegevens voor het jaar 2024 zijn afkomstig van de afdeling Expertise Mobiliteit van de gemeente Utrecht. De verkeersgegevens zijn gebaseerd op het Verkeersmodel Regio Utrecht, VRU 3.1u. In dit computerprogramma worden prognoses voor (toekomstige) verkeersintensiteiten berekend aan de hand van huidige gegevens over bevolkingsamenstelling, bestaande en geplande woon- en werklocaties en resultaten van landelijke onderzoeken over mobiliteit. Dit is een algemeen gebruikte methode voor het prognosticeren van verkeersintensiteiten.

De gehanteerde gegevens, inclusief verkeerssamenstelling en verdeling over het etmaal voor deze wegen, zijn opgenomen in Bijlage 2.

3.2.2.2. Snelheid

De snelheid op de Heldammersingel bedraagt 50 km/uur, op de Veldhuizerweg 70 km/uur en op de aansluiting A12-Bravo tot de rotonde met de Veldhuizerweg 80 km/uur.

3.2.2.3. Wegdekverhardingen

Op de Heldammersingel ligt grotendeels een SMA0-5, op de Veldhuizerweg ZSA-D (Zeer Stil Asphalt, van KWS) en op de aansluiting A12-Bravo tot de rotonde met de Veldhuizerweg is uitgegaan van DAB. De gehanteerde wegdekcorrectie voor ZSA-D is afkomstig van de site van Infomil, Cwegdek. Die van de productgroepen (o.a. SMA0-5 en DAB) zitten standaard in het gebruikte rekenhart.

3.2.2.4. Geluidafschermende voorzieningen

De huidige geluidswal Veldhuizen (wal + schanskorf erop van tenminste 2 meter) alsmede de nieuwe wallen hebben een stompe tophoek. Alle bestaande en of nieuwe geluidsschermen hebben een scherpe tophoek.

Uit eerdere studies is reeds gebleken dat er in aanvulling op de doorgetrokken wal nog een beperkte voorziening (tussenscherm met een hoogte van 3 meter) tussen de nieuwe wal en de oude wal geplaatst dient te worden. Deze voorziening kan slechts beperkt van hoogte zijn gezien de plaats en de overkluizing van een gasleiding. In aanvulling hierop is ook de westelijk kop van de bestaande wal verhoogd met 1 meter tot 13.10 om zo een akoestisch "lek" te voorkomen. In deze studie is deze oplossing in zijn geheel overgenomen. Er is gevarieerd in de hoogte van de mogelijke nieuwe wallen en/of de aan/afwezigheid van het tussenscherm. De beperkte ophoging van de westelijke kop van de bestaande wal is wel als standaard voorziening meegenomen.



Figuur 7 : Inzicht in ophoging westelijke kop bestaande wal en positionering tussenscherm

In afwijking van het bovenstaande is, omdat tijdens de opstelling van het ontwerp inpassingsplan is gebleken dat de technische en financiële mogelijkheden van het ophogen van de bestaande geluidswal Veldhuizen, naar verwachting

Sector Milieu & Mobiliteit

onevenredige risico's en inspanning met zich mee brengt, ook een variant onderzocht die planologisch een hoger tussenscherm zonder ophoging van de bestaande wal mogelijk maakt. Dit om bij verdere uitwerking nog voldoende te kunnen anticiperen op grond mechanische en financiële aspecten.

3.2.3. Geluidsbronnen

Het is de doelstelling van de gemeente Utrecht om een afschermdende voorziening van de A12 te realiseren die op hoofdlijnen gelijkwaardig is aan hetgeen in het verleden beoogd was. Daarom sluit het onderzoek aan bij de kaders van de Wet geluidhinder: de geluidsbelasting is in eerste instantie bepaald voor enkel de A12. In het kader van de afweging voor een goede ruimtelijke ordening en een beoordeling van het totale akoestische effect is ook de gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle wegen beschouwd.

4. Resultaten

De resultaten van het onderzoek worden in dit hoofdstuk op hoofdlijnen beschreven. Voor de details wordt verwezen naar de bijlagen. Fase 1 wordt beschreven in 4.1, fase 2 in 4.2 en 4.3 fase 3 in 4.4 en fase 4 in 4.5.

4.1. Referenties

De referenties, zoals hieronder zijn beschreven, zijn uitgebreid te zien in Bijlage 3.

4.1.1. Geluidswal uit rapport GC 1997

De geluidsbelasting overschrijdt de maximale ontheffingswaarde ingevolge de Wet geluidhinder alleen op een incidentele derde bouwlaag in de zuidrand van Veldhuizen (zie Figuur 8). De objecten ten noorden van de Heldammersingel hebben een geluidsbelasting rond de voorkeurswaarde of zelfs lager.

4.1.2. Huidige geluidswal

De berekening met de huidige wal laat duidelijk zien dat de geluidsniveaus tot maximaal 5 dB hoger zijn dan met de oorspronkelijk beoogde wal zou zijn bereikt. De geluidsbelasting overschrijdt de maximale ontheffingswaarde in gevolge de Wet geluidhinder op een groot aantal woningen met ten hoogste 5 dB. Het betreft voornamelijk de zuidwestelijke woontorens en de incidentele derde bouwlaag in de zuidrand van Veldhuizen. Hieruit blijkt dat de eerder beloofde reductie van het geluid van de A12 nog niet wordt bewerkstelligd. Een additionele geluidsvoorziening is dan ook wenselijk.

De mate van overschrijding is dusdanig dat het verlagen van de snelheid op de A12 en het toepassen van een stiller wegdek (theoretisch maximaal 3 dB) onvoldoende soelaas zullen bieden. Nog daargelaten of de minister / Rijkswaterstaat hieraan medewerking zou willen verlenen omdat de technische mogelijkheden voor de wegbeheerder tot toekomstige naleving van de GPP's wordt uitgehold. Zeker indien als gevolg van de maatregelen ook de GPP's nog eens zouden worden verlaagd. Verder mag niet onvermeld blijven dat het verlagen van de snelheid gevolgen kan hebben voor de verkeersafhandeling in brede zin. Vanwege de voorgaande argumenten is bij het verdere onderzoek de focus in zijn geheel komen te liggen op overdrachtsmaatregelen ter verbetering van de leefomgevingskwaliteit. Dit is ook in lijn met de referentie.

4.1.3. Geluidsbelasting niet rijkswegen i.v.m. cumulatie

De geluidsbelasting ten gevolge van het lokale wegverkeer is op een aantal plekken op de eerste lijn (met name ten noorden van de Heldammersingel) bepalend voor het cumulatieve geluidsniveau. In het zuidwestelijke deel is juist de A12 veelal bepalend. Gezien het karakter en de reikwijdte van het geluid van de A12 is het zeer aannemelijk dat dit bij de tweede en derdelijns bebouwing in heel Veldhuizen bepalender is. Het geluid van de lokale infrastructuur neemt sterker af door enerzijds de afscherming en anderzijds door de significante afstandsvergroting.

4.2. Wal evenwijdig aan de A12

4.2.1. Wal en een tussenscherm langs de A12

De details van deze variant zijn opgenomen in Bijlage 4. Uit het onderzoek blijkt dat met de toepassing van een wal van 12 meter er nergens sprake is van een toename van meer dan 1,0 dB. Op één punt, representatief voor de incidentele dakopbouwen in de zuidrand van Veldhuizen (op 3 woningen), is de resterende geluidsbelasting nog hoger dan 53 dB. De wal dient te worden verhoogd (tot 17 meter) om de geluidsbelasting op deze derde laag ook tot maximaal 53 dB terug te dringen. Op de onderste twee bouwlagen wordt wel voldaan aan de 53 dB.



Figuur 8 : Illustraties dakopbouwen Zevenblad – zuidzijde Veldhuizen (bron Stroomlijn)

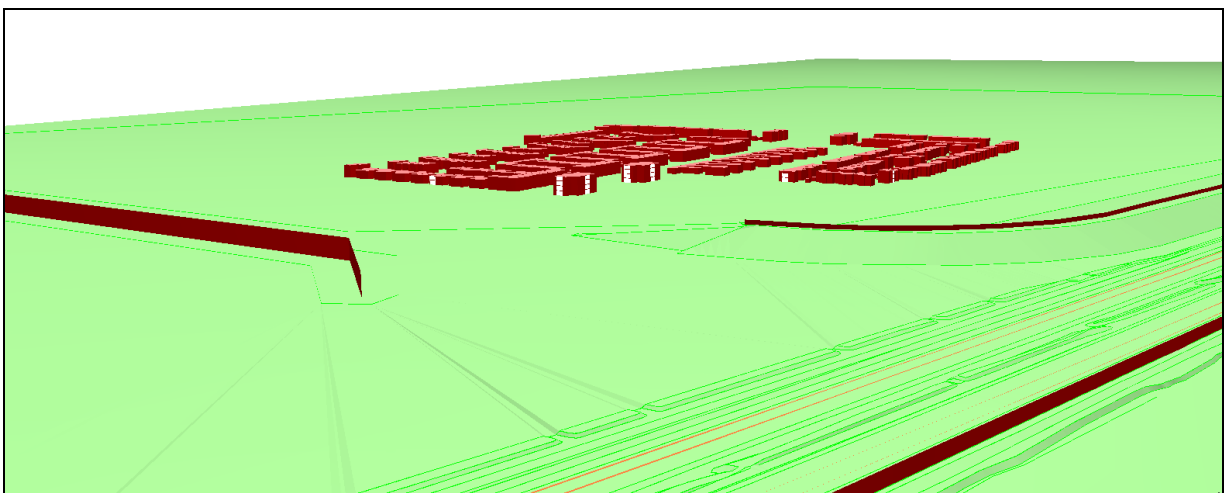
4.2.2. Cumulatie : Wal en een tussenscherm langs de A12

De details van deze variant zijn opgenomen in Bijlage 7. Voor de woningen ten zuiden van de Heldammersingel treedt in het algemeen een verbetering van 3 dB of meer op. Een uitzondering vormen de woningen in de zuidrand van Veldhuizen; hier is de afname zeer beperkt. Bij de woningen ten noorden van de Heldammersingel is er een effect van 1 á 2 dB.

4.3. Wal haaks op de A12 – ten westen van de Veldhuizerweg

4.3.1. Variant met alleen Wal ten westen van de Veldhuizerweg

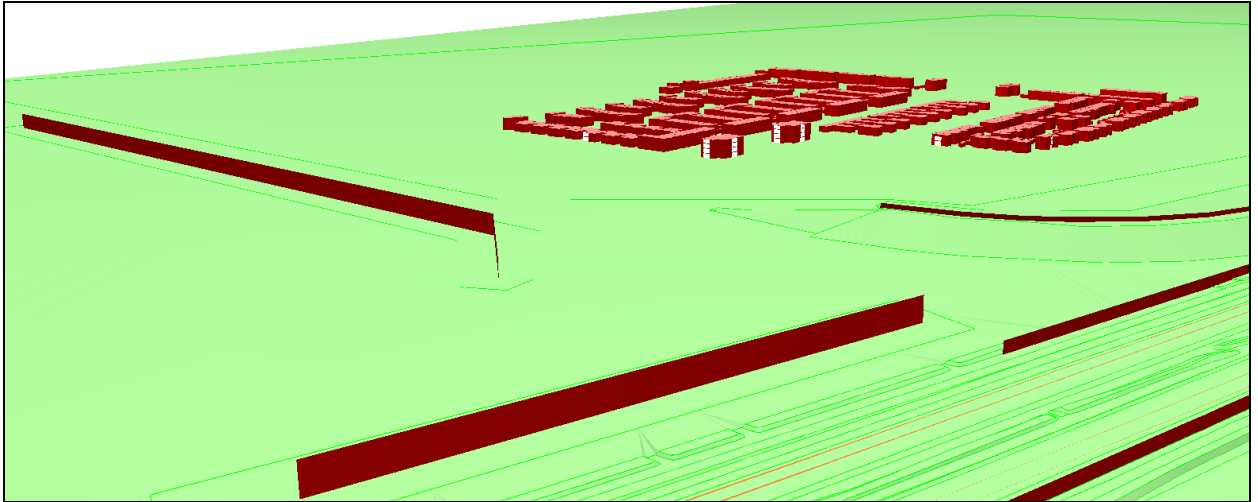
De details van deze variant zijn opgenomen in Bijlage 5. Omdat sprake is van een akoestisch lek tussen de bestaande en de toekomstige wal neemt de geluidsbelasting onvoldoende af. Deze wal configuratie is daarom geen serieuze optie. Om die reden is, naar analogie met de wal evenwijdig aan de A12, een tussenscherm met een aanvullende wal beschouwd; deze is beschreven in 4.3.2.



Figuur 9 : 3d impressie van het akoestische lek

4.3.2. Variant met Wal ten westen van de Veldhuizerweg in combinatie met een afschermdende voorziening langs de A12

De details van deze variant zijn opgenomen in Bijlage 6. Het onderzoek laat zien dat, zelfs met een beschouwde hoogte van 24 meter voor de nieuwe wallen, zowel de toename meer dan 1,0 dB is als de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Op een drietal representatieve punten in de zuidwesthoek is de toename meer dan 1,0 dB. Verder geldt ook hier dat de maximale waarde wordt overschreden op de dakopbouwen voor 3 woningen aan de Zevenblad (Veldhuizen zuidzijde). De akoestisch beste hoogte van deze wallen zou circa 18 meter zijn, immers een hogere wal levert geen essentiële bijdrage meer aan het voldoen aan de doelstellingen.



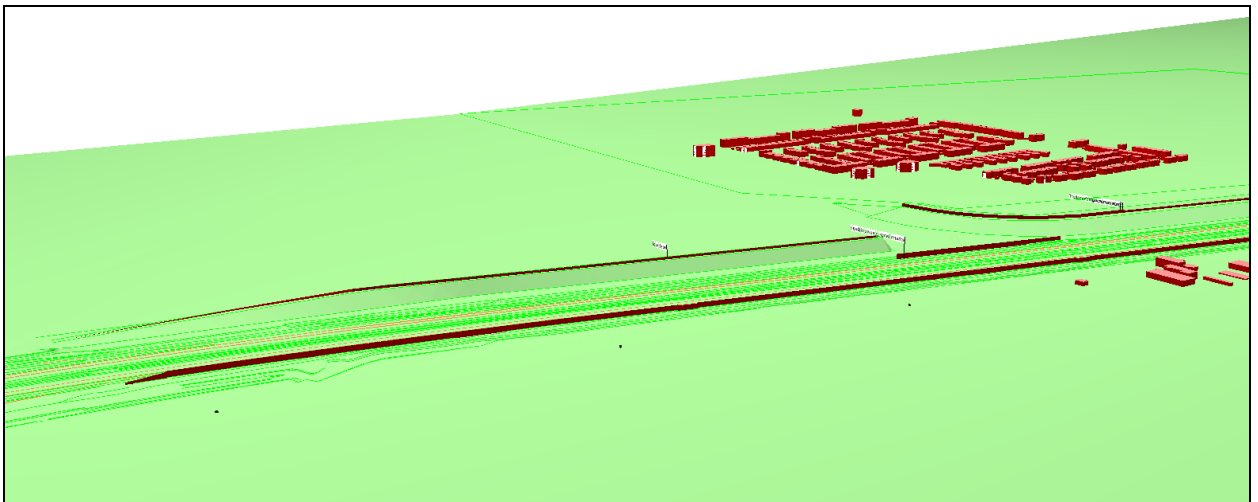
Figuur 10 : 3d impressie oplossingsrichting vanaf rijksweg A12

4.3.3. Cumulatie : Variant met Wal ten westen van de Veldhuizerweg in combinatie met een afschermende voorziening langs de A12

De details van deze variant zijn opgenomen in Bijlage 7. Voor de woningen ten zuiden van de Heldammersingel treedt in het algemeen een verbetering van 3 dB of meer op. Een uitzondering vormen de woningen in de zuidrand van Veldhuizen hier is de afname zeer beperkt. Bij de woningen ten noorden van de Heldammersingel is er een effect van 1 á 2 dB. De effecten zijn redelijk vergelijkbaar met de doorgetrokken wal evenwijdig aan de A12 van 12 meter (zie 4.2.2).

4.4. Voorkeursvariant

De details van deze variant zijn opgenomen in Bijlage 8 en Bijlage 9. De voorkeursvariant is bepaald enerzijds vanuit akoestische factoren (o.a. doelmatigheid in relatie tot de doelstellingen) en anderzijds ingegeven door ruimtelijke en financiële overwegingen. De voorkeursvariant is een geluidwal langs de A12 met een hoogte van 12 meter die over de laatste 200 meter afloopt van 12 naar 0 meter.



Figuur 11 : 3d impressie voorkeursvariant (detail wal en tussenscherm)

Met deze variant is er op geen enkel punt een toename van meer dan 1,0 dB en op veel punten nog sprake van een afname ten opzichte van de referentiesituatie conform GC 1997. Deze variant sluit goed aan bij de doelstelling. Hetzelfde geldt uiteraard voor een subvariant die op 3 meter hoogte eindigt. De subvarianten met een 500 meter lange wal blijken niet te voldoen.

De geluidsbelasting in geschetste voorkeursvariant overschrijdt nog op slechts een incidentele dakopbouw in de zuidrand van Veldhuizen (3 woningen op derde bouwlaag)) de maximale waarde van 53 dB. Er treden afnamen van het geluid t.g.v. de A12 op tot 5 dB t.o.v. de huidige wal.

De cumulatieve geluidsbelasting neemt voor de woningen ten zuiden van de Heldammersingel in het algemeen met 2 dB en veelal 3 dB of meer af. Een uitzondering vormen de woningen in de zuidrand van Veldhuizen hier is de afname zeer beperkt. Bij de woningen ten noorden van de Heldammersingel is er een effect van 1 á 2 dB.

Met deze mitigerende maatregel wordt de geluidsbelasting in Veldhuizen, die in de huidige situatie de maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen in gevolge de Wet geluidhinder ruim overschrijdt, in zijn algemeenheid gereduceerd tot de maximale waarde (uitgezonderd 3 dakopbouwen in de zuidrand van Veldhuizen). Het afschermend effect van de nieuwe voorziening is op hoofdlijnen gelijkwaardig aan het afschermend effect zoals beoogd in 1997. Het verder reduceren van de geluidsbelasting t.g.v. de A12 (bijvoorbeeld tot aan de voorkeursgrenswaarde) is met aanvullende voorzieningen, zoals het verlengen van de geluidswal, niet realistisch. Indien de effectiviteit gerelateerd aan de cumulatie van geluid in ogenschouw wordt genomen is het verder reduceren ook niet doelmatig. Het is goed om te beseffen dat er in Veldhuizen, na het treffen van deze maatregel, mede door de aanwezigheid van andere geluidsbronnen (lokale wegen), nog steeds een bepaalde mate van hinder kan worden ervaren.

4.5. Alternatief op voorkeursvariant

Tijdens de opstelling van het ontwerp inpassingsplan is gebleken dat de technisch en financiële mogelijkheden van het ophogen van de bestaande geluidswal Veldhuizen, naar verwachting onevenredige risico's en inspanning met zich mee brengt. Om die reden is door de gemeente Utrecht gevraagd om planologisch ook een variant met een hoger tussenscherm en zonder ophoging van de bestaande wal mogelijk te maken. Dit om bij verdere uitwerking nog voldoende te kunnen anticiperen op grond mechanische en financiële aspecten.

In Bijlage 10 zijn de details van deze variant opgenomen. Het blijkt dat de variant zonder verhoging van de westelijke kop van de bestaande wal maar wel met een tussenscherm met een hoogte van 8 meter een akoestisch vergelijkbaar effect op levert als de in 4.4 beschreven voorkeursvariant.

Zo levert ook deze variant geen enkel punt op met een toename van meer dan 1,0 dB en op veel punten nog sprake van een afname ten opzichte van de referentiesituatie conform GC 1997. Deze variant sluit goed aan bij de doelstelling. De geluidsbelasting overschrijdt nog op slechts een incidentele dakopbouw in de zuidrand van Veldhuizen (3 woningen op derde bouwlaag) de maximale waarde van 53 dB. Er treden afnamen van het geluid t.g.v. de A12 op tot 5 á 6 dB t.o.v. de huidige wal. De cumulatieve geluidsbelasting neemt voor de woningen ten zuiden van de Heldammersingel in het algemeen iets meer af dan in de voorkeursvariant. Bij de woningen ten noorden van de Heldammersingel is er een vergelijkbaar effect (1 á 2 dB).

4.6. Effect woningen overzijde A12 – GPP

De geluidsbelasting op de punten ten zuiden van de A12 neemt maximaal 0,2 dB toe ter plaatse van het tussenscherm. Dit komt omdat het tussenscherm een reflectiefactor van 20% heeft, in tegenstelling tot de bestaande (en dus ook de nieuwe) wal welke conform het register een reflectiefactor van 0% heeft. Een vingeroefening laat zien dat dit effect op kan lopen tot 0,3 dB als ook de wal een reflectiefactor van 20% zou hebben. Belangrijk is om bij de verdere technische uitwerking, teneinde ongewenste reflecties te voorkomen, een dergelijk schermontwerp te ontwerpen en te realiseren en bijbehorende materialisatie te kiezen opdat de reflectiebijdrage wordt geminimaliseerd. Dit vanuit een goede ruimtelijke ordening en goed buurmenschapschap ondanks dat in Swung-1 de belangen van de bronbeheerder en de ruimtelijke ontwikkeling formeel zijn ontkoppeld. Daarom zal er na realisatie in samenwerking met Rijkswaterstaat directie Utrecht moeten worden bezien op welke wijze de wallen en schermen correct worden opgenomen in het register.

5. Samenvatting

Bij de vaststelling van een inpassingsplan komen in een aantal gevallen de regels van de Wet geluidhinder en Wet Milieubeheer aan de orde. Deze gevallen zijn:

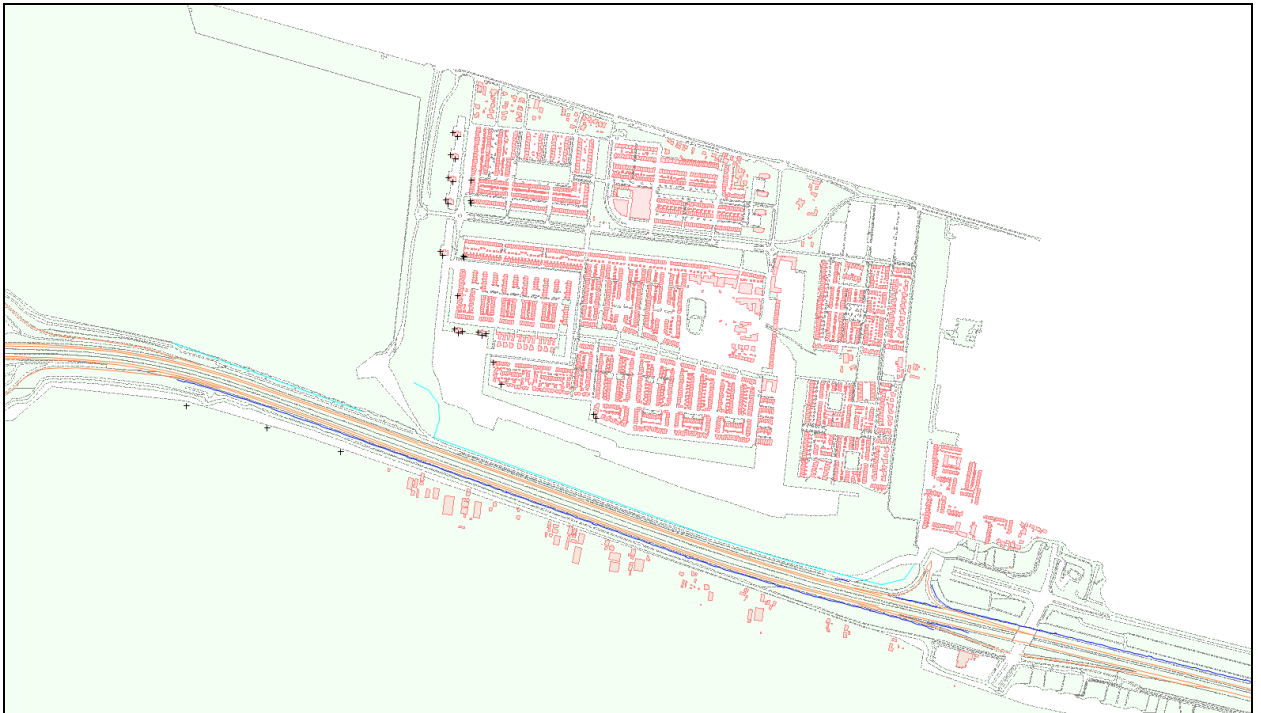
- 1) Het bestemmen van gronden voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (wonen, zorg, onderwijs);
- 2) Het bestemmen van gronden voor de aanleg van nieuwe (gezoneerde) wegen;
- 3) De reconstructies van wegen; er is sprake van een reconstructie als de wijziging van een weg, niet zijnde een rijksweg, zorgt voor een toename van de geluidsbelasting met 2 dB of meer t.g.v. deze weg;
- 4) Grote aanpassing aan een rijksweg waarbij geluidseffecten te verwachten zijn die mogelijk tot GPP overschrijding zouden kunnen leiden.

Geen van de onderdelen is van toepassing op dit inpassingsplan. Derhalve is de Wet geluidhinder en de Wet Milieubeheer niet van toepassing. Wel dient het aspect geluid in het kader van een goede ruimtelijke ordening beoordeeld te worden. De realisering van een geluidswerende voorziening langs de A12 bestaande uit een wal met een lengte van 660 meter en een hoogte van 12 meter die over de meest westelijke 200 meter afloopt naar 0 meter in combinatie met een tussenscherm ter hoogte van de Veldhuizerweg met een lengte van 180 meter en een hoogte van 3 meter gecombineerd met een ophoging van de westelijke kop van de bestaande wal met 1 meter heeft positieve effecten voor de leefomgeving. Met deze variant is er nergens een toename van meer dan 1,0 dB en is op veel plaatsen sprake van een groter afschermend effect t.o.v. hetgeen beoogd is in het onderzoek uit 1997 van Goudappel Coffeng. De geluidsbelasting in de wijk Veldhuizen t.g.v. de A12 wordt op een dusdanig niveau gebracht dat deze op grond van de Wet geluidhinder, indien deze van toepassing zou zijn, op nagenoeg alle woningen binnen grenswaarden blijft. Ook is er sprake van een verbetering van het cumulatieve geluidsniveau op de eerstelijnsbebouwing. Het effect zal op de achterliggende bebouwing zal groter zijn door het lagere geluidsniveau van met name de Veldhuizerweg.

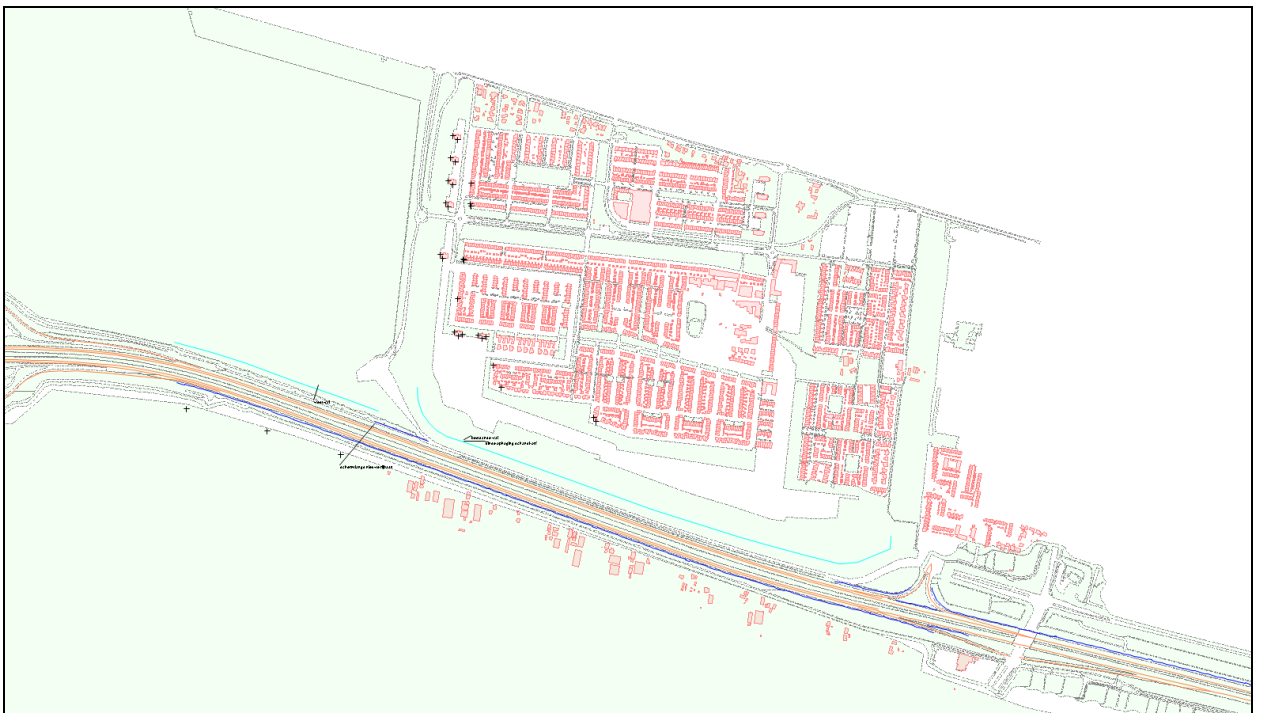
Een variant zonder verhoging van de westelijke kop van de bestaande wal maar wel met een tussenscherm met een hoogte van 8 meter levert akoestisch een vergelijkbaar effect op als de hiervoor beschreven voorkeursvariant.

Bijlage 1 Overzicht modelvarianten

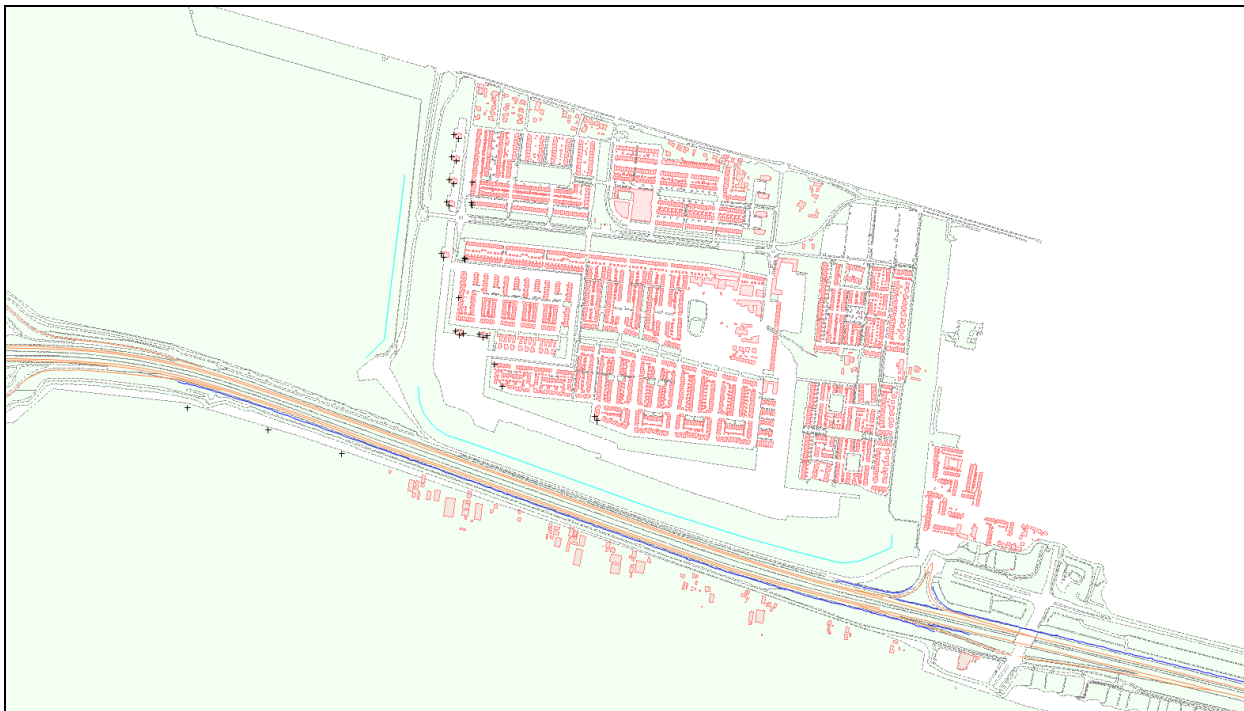
In onderstaande figuren zijn de hoogtelijnen voor de overzichtelijkheid weggelaten. De lichtblauwe lijnen zijn wallen en de donkerblauwe lijnen zijn schermen.



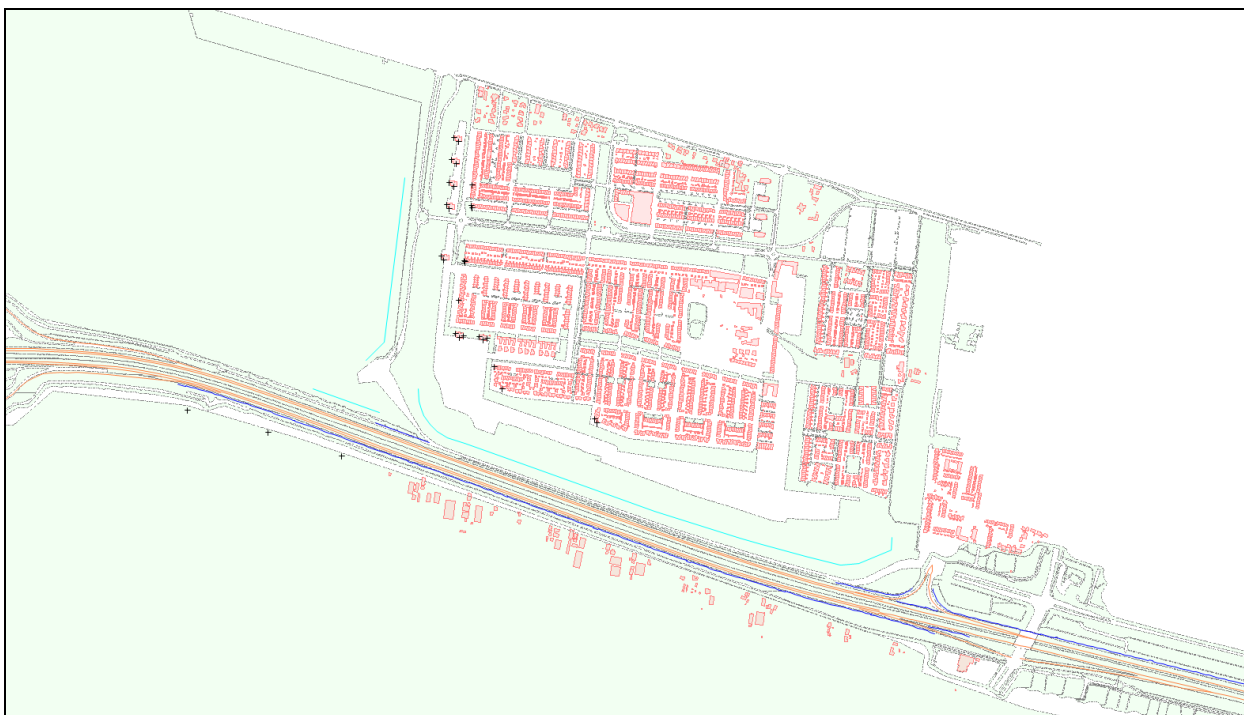
GC variant uit 1997



Wal (met tussenscherm) evenwijdig aan de A12



Wal haaks op A12



Wal haaks op A12 met tussenscherm/wal



Bestaande wal inclusief weergave van de lokale wegen

Bijlage 2 Verkeersgegevens

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)



provincie 1
linknr: 278366, A-node: 156049, B-node: 199603

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	13.967	7.309	0.271	678	390	6.656	5.735	604	319
licht	13.288	7.007	0.039	645	323	6.281	5.414	578	289
middelzwaar	199	102	85	8	9	97	80	8	9
zwaar	480	200	147	25	28	280	241	18	21

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	199	102	85	8	9	97	80	8	9
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,3	95,1	89,7	94,4	95,7	90,6	96,3	95,1	89,7	94,4	95,7	90,6
middelzwaar %	1,4	1,2	2,5	1,4	1,3	2,8	1,4	1,2	2,5	1,4	1,3	2,8
zwaar %	2,3	3,7	7,8	4,2	3,0	6,6	2,3	3,7	7,8	4,2	3,0	6,6
uur %	7,1	2,3	0,6	7,2	2,3	0,6	7,1	2,3	0,6	7,2	2,3	0,6

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)



C.H Letschertweg
2x1 zonder langsparkeren
linknr: 309808, A-node: 12278, B-node: 199603

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	19.769	9.025	6.709	1.535	781	10.744	8.586	1.433	725
licht	19.291	8.710	6.442	1.512	756	10.581	8.449	1.421	711
middelzwaar	217	120	98	11	11	97	80	8	9
zwaar	281	195	169	12	14	66	57	4	5

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	217	120	98	11	11	97	80	8	9
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,0	96,5	96,8	96,4	99,2	98,1	96,0	96,5	96,8	96,4	99,2	98,1
middelzwaar %	1,5	0,7	1,4	0,9	0,8	1,2	1,5	0,7	1,4	0,9	0,8	1,2
zwaar %	2,5	0,8	1,8	0,7	0,3	0,7	2,5	0,8	1,8	0,7	0,3	0,7
uur %	6,2	4,3	1,1	6,7	3,3	0,8	6,2	4,3	1,1	6,7	3,3	0,8

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)



C H Letschertweg
2x2 met middenberm
linknr: 309809, A-node: 199603, B-node: 1407092

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	25.105	12.016	8.662	1.967	1.027	13.089	10.336	1.823	930
licht	24.139	11.497	8.572	1.950	975	12.642	9.954	1.792	896
middelzwaar	331	178	147	15	16	153	126	13	14
zwaar	635	341	273	32	36	294	256	18	20

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	331	178	147	15	16	153	126	13	14
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,3	97,6	94,9	96,3	96,3	96,3	95,3	97,6	94,9	96,3	96,3	96,3
middelzwaar %	1,6	0,8	1,8	1,2	0,7	1,5	1,8	0,8	1,8	1,2	0,7	1,5
zwaar %	3,0	1,6	3,5	2,5	1,0	2,2	3,0	1,6	3,5	2,5	1,0	2,2
uur %	6,2	4,2	1,1	6,6	3,5	0,9	6,2	4,2	1,1	6,6	3,5	0,9

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)



C H Letschertweg
2x2 met middenberm
linknr: 309826, A-node: 1407092, B-node: 1407099

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	15.006	7.584	5.560	1.317	677	7.422	5.712	1.134	576
licht	14.474	7.266	5.335	1.287	644	7.208	5.531	1.118	556
middelzwaar	248	135	110	12	13	113	92	10	11
zwaar	284	183	145	18	20	101	89	6	6

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	248	135	110	12	13	113	92	10	11
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,4	97,7	95,1	96,8	96,8	97,0	95,4	97,7	95,1	96,8	96,8	97,0
middelzwaar %	2,0	0,9	1,9	1,6	0,9	1,9	2,0	0,9	1,9	1,6	0,9	1,9
zwaar %	2,6	1,4	3,0	1,8	0,5	1,0	2,6	1,4	3,0	1,8	0,5	1,0
uur %	6,1	4,3	1,1	6,4	3,8	1,0	6,1	4,3	1,1	6,4	3,8	1,0

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)



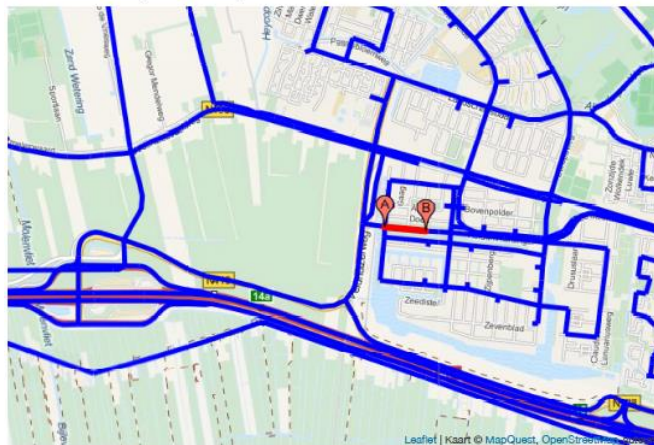
Heldammersingel
2x1 zonder langsparkeren
linknr: 309827, A-node: 147188, B-node: 1407092

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	11.624	6.576	5.332	823	421	5.348	4.113	815	420
licht	11.480	6.330	5.119	807	404	5.130	3.934	797	399
middelzwaar	112	53	45	4	4	59	50	4	5
zwaar	362	193	168	12	13	159	129	14	16

bussen	156	81	64	10	7	75	58	10	7
middelzwaar+bussen	268	134	109	14	11	134	108	14	12
bussen/uur			5,3	2,5	0,9		4,8	2,5	0,9
busequivalenten	279	145	114	18	13	134	103	18	13

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,0	98,1	96,0	95,6	97,8	95,0	94,9	96,9	94,4	94,3	96,6	93,4
middelzwaar %	0,8	0,5	1,0	1,2	0,5	1,2	2,0	1,7	2,8	2,6	1,7	2,8
zwaar %	3,2	1,5	3,1	3,1	1,7	3,8	3,1	1,4	3,0	3,1	1,7	3,7
uur %	6,8	3,1	0,8	6,4	3,8	1,0	6,8	3,1	0,8	6,4	3,8	1,0

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)



Heldammersingel
2x1 zonder langsparkeren
linknr: 148125, A-node: 147188, B-node: 147189

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	8.703	4.174	3.270	596	308	4.529	3.612	606	311
licht	8.302	3.984	3.114	580	290	4.318	3.430	592	296
middelzwaar	99	52	44	4	4	47	39	4	4
zwaar	302	138	112	12	14	164	143	10	11


bussen	156	75	58	10	7	81	64	10	7
middelzwaar+bussen	255	127	102	14	11	128	103	14	11
bussen/uur			4,8	2,6	0,9		5,3	2,5	0,9
busequivalenten	279	134	103	18	13	145	114	18	13


	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,2	97,3	94,2	95,0	97,7	95,2	93,8	95,7	92,1	93,3	96,1	93,1
middelzwaar %	1,3	0,7	1,3	1,1	0,7	1,3	3,1	2,3	3,5	2,8	2,3	3,5
zwaar %	3,4	2,0	4,5	4,0	1,7	3,5	3,4	2,0	4,4	3,9	1,8	3,5
uur %	6,5	3,6	0,9	6,6	3,3	0,9	6,5	3,6	0,9	6,6	3,3	0,9

Bijlage 3 Rekenresultaten – Referenties (fase 1)

In onderhavige bijlage zijn de rekenresultaten van de referenties opgenomen. Achtereenvolgens zijn de geluidsbelasting in de referentie weergegeven (GC 1997), de huidige geluidsbelasting van de A12 en de cumulatie van de A12 met het lokale verkeer. De geluidsbelastingen bij het onderwerp cumulatie zijn zonder de toepassing van de aftrek artikel 110g Wet geluidhinder, in de andere kolommen gaat het om geluidsbelastingen inclusief aftrek.

In de tabel zijn twee soorten arceringen aangebracht voor de referentie situatie en de huidige situatie, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is inzichtelijk welke effecten er zijn in het fase 1 onderzoek. Voor de cumulatie is geen arcering toegepast omdat deze niet aan normen wordt getoetst.

Sector Milieu & Mobiliteit

Wnpnt	Hoogte	GC - variant		Huidige wal		Cumulatie (zonder aftrek!)		
		12 meter wal		kop 12		A12	Lokaal	Cum
14773	4	62.9		62.9		64.9	45.7	65.0
14774	4	59.7		59.7		61.7	47.6	61.9
14775	4	59.9		59.9		61.9	47.6	62.0
15095	1.5	53.1		55.6	2.5	57.6	49.6	58.2
15095	4.5	52.7		58.1	5.4	60.1	50.9	60.6
15095	7.5	53.3		57.3	4.0	59.3	51.6	59.9
15095	10.5	51.2		53.2	1.9	57.2	51.0	58.1
15095	13.5	50.1		52.7	2.7	55.7	50.8	57.0
15098	1.5	47.2		51.6	4.3	53.6	52.4	56.0
15098	4.5	48.6		52.8	4.2	54.8	53.2	57.1
15098	7.5	48.8		53.0	4.2	55.0	54.1	57.6
15098	10.5	48.9		53.1	4.2	55.1	54.5	57.8
15098	13.5	49.0		53.2	4.1	55.2	54.6	57.9
15278	1.5	48.7		53.2	4.5	55.2	45.4	55.6
15278	4.5	50.4		53.3	2.9	56.3	46.0	56.7
15278	7.5	49.3		53.4	4.1	56.4	46.6	56.8
15278	10.5	49.6		53.0	3.3	56.0	46.9	56.5
15283	1.5	52.5		52.9	0.4	55.9	43.0	56.1
15283	4.5	53.1		56.5	3.4	58.5	46.3	58.7
15283	7.5	52.8		53.2	0.3	57.2	44.6	57.4
15283	10.5	49.0		51.3	2.3	53.3	42.9	53.7
15284	1.5	52.7		56.0	3.2	58.0	48.8	58.5
15284	4.5	53.4		58.0	4.6	60.0	49.8	60.4
15284	7.5	52.8		57.3	4.5	59.3	48.5	59.6
15284	10.5	51.5		53.4	1.8	57.4	48.1	57.9
15736	1.5	50.0		50.5	0.5	52.5	33.0	52.6
15736	4.5	52.0		52.7	0.7	54.7	34.6	54.8
15740	1.5	50.3		51.8	1.5	53.8	37.4	53.9
15740	4.5	51.5		53.3	1.8	55.3	39.2	55.4
16075	1.5	44.2		47.6	3.3	49.6	51.0	53.4
16075	4.5	45.6		48.9	3.4	50.9	52.1	54.5
16075	7.5	45.7		49.1	3.3	51.1	52.9	55.1
16075	10.5	45.8		49.1	3.3	51.1	53.2	55.3
16075	13.5	45.9		49.2	3.3	51.2	53.4	55.4
16083	1.5	47.2		50.0	2.8	52.0	48.8	53.7
16083	4.5	48.4		51.3	2.8	53.3	49.3	54.7
16083	7.5	50.3		52.6	2.2	56.6	50.3	57.5
16083	10.5	47.9		52.1	4.3	54.1	50.8	55.8
16083	13.5	47.0		50.4	3.3	52.4	50.4	54.5
16198	1.5	44.7		48.3	3.7	50.3	51.1	53.7
16198	4.5	46.0		49.6	3.7	51.6	52.1	54.9
16198	7.5	46.2		49.8	3.6	51.8	52.9	55.4
16198	10.5	46.3		49.9	3.6	51.9	53.2	55.6
16198	13.5	46.3		49.9	3.6	51.9	53.4	55.7
16206	1.5	47.7		50.7	3.0	52.7	49.6	54.4
16206	4.5	49.2		52.1	2.9	54.1	50.0	55.5
16206	7.5	51.3		52.8	1.5	56.8	51.0	57.8
16206	10.5	49.3		53.4	4.1	55.4	52.0	57.0
16206	13.5	47.2		51.3	4.1	53.3	51.7	55.6
16730	1.5	45.1		48.9	3.8	50.9	49.9	53.5
16730	4.5	45.7		49.3	3.6	51.3	49.9	53.7
16730	7.5	45.9		49.5	3.6	51.5	50.5	54.0
16954	1.5	52.7		52.9	0.2	56.9	46.7	57.3
16954	4.5	53.1		57.1	4.0	59.1	47.9	59.4
16955	1.5	47.9		52.5	4.6	54.5	50.7	56.0
16955	4.5	48.6		53.1	4.5	55.1	50.9	56.5
17231	1.5	50.1		53.3	3.3	56.3	50.1	57.3
17231	4.5	50.7		53.0	2.4	57.0	50.6	57.9
17231	7.5	51.1		53.4	2.3	57.4	50.8	58.2
17231	10.5	51.5		55.5	4.0	57.5	51.2	58.4
17238	1.5	52.2		52.8	0.5	55.8	43.7	56.0
17238	4.5	52.8		53.2	0.3	57.2	45.7	57.5
17238	7.5	52.2		52.6	0.4	55.6	45.3	56.0
17238	10.5	49.2		50.6	1.4	52.6	43.7	53.1
17239	1.5	53.1		57.1	4.1	59.1	47.4	59.4
17239	4.5	53.3		57.7	4.4	59.7	48.1	60.0
17239	7.5	53.2		57.6	4.4	59.6	47.4	59.8
17239	10.5	53.1		56.6	3.5	58.6	47.3	58.9
17463	1.5	51.1		52.8	1.6	55.8	59.1	60.7
17463	4.5	52.0		55.8	3.8	57.8	60.6	62.4
17463	7.5	51.9		55.8	3.9	57.8	60.8	62.6
17463	10.5	50.5		53.3	2.7	56.3	60.8	62.1
17463	13.5	48.8		52.0	3.2	54.0	60.7	61.6
17466	1.5	46.1		49.9	3.9	51.9	54.6	56.5
17466	4.5	47.3		51.1	3.8	53.1	56.2	57.9
17466	7.5	47.5		51.3	3.8	53.3	56.7	58.3
17466	10.5	47.6		51.4	3.8	53.4	56.8	58.5
17466	13.5	47.7		51.5	3.8	53.5	56.9	58.5
17562	1.5	49.2		52.6	3.5	54.6	46.2	55.2
17562	4.5	50.4		52.7	2.2	55.7	46.3	56.1
18230	1.5	45.1		49.0	4.0	51.0	51.8	54.4
18230	4.5	46.4		50.4	4.0	52.4	52.6	55.5
18230	7.5	46.6		50.5	3.9	52.5	53.4	56.0
18230	10.5	46.7		50.6	3.9	52.6	53.9	56.3
18230	13.5	46.8		50.7	3.9	52.7	54.0	56.4
18237	1.5	48.4		51.3	2.9	53.3	52.1	55.7
18237	4.5	50.2		53.3	3.1	55.3	52.5	57.1
18237	7.5	51.3		52.8	1.5	56.8	53.5	58.4
18237	10.5	49.8		53.4	3.6	56.4	54.7	58.6
18237	13.5	48.3		52.6	4.4	54.6	55.2	57.9
18335	1.5	51.4		52.6	1.3	54.6	38.4	54.7
18335	4.5	52.9		52.8	-0.1	56.8	41.1	56.9
18335	7.5	56.0		57.4	1.4	59.4	47.0	59.6
18617	1.5	49.4		52.5	3.2	54.5	56.5	58.6
18617	4.5	50.5		53.5	2.9	56.5	58.0	60.3
18617	7.5	51.3		53.2	1.8	57.2	58.4	60.8
18618	1.5	45.2		50.2	4.9	52.2	54.0	56.2
18618	4.5	46.2		51.0	4.8	53.0	55.2	57.3
18618	7.5	47.1		51.4	4.3	53.4	55.8	57.7
19185	1.5	50.4		53.1	2.6	56.1	50.8	57.2
19185	4.5	50.9		52.5	1.6	56.5	51.1	57.6

Bijlage 4 Rekenresultaten – Wal evenwijdig aan A12


In onderhavige bijlage zijn de rekenresultaten van de wal evenwijdig aan de A12 opgenomen. Achtereenvolgens zijn de geluidsbelasting in de referentie weergegeven (GC 1997) en de huidige geluidsbelasting (inclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder). Vervolgens is een aantal walhoogten beschouwd voor de nieuwe wal met een tussenscherm met een hoogte van 3 meter.

Geluidswal evenwijdig aan de A12 in combinatie met een tussenscherm (3 meter hoog)

- Bestaande wal wordt de westelijke kop verhoogd van 12.10 naar 13.10 meter;
- Lengte tussenscherm 180 meter, 20% reflectiefactor;
- Lengte wal meter 660 meter;
- Hoogte wal variërend beschouwd van 10 tot 18 meter;
- Wal 100% absorberend overeenkomstig bestaande wal zoals deze in het register zit.

In de tabel zijn twee soorten arceringen aangebracht, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is inzichtelijk welke effecten er zijn in het fase 2 onderzoek voor de wal evenwijdig aan de A12.

Sector Milieu & Mobiliteit

Wpnt	Hoogte	GC- variant		Wal evenwijdig A12+ tussenscherm 3 meter															
		12 meter wal	Huidige wal	Bestaande wal kop 12							Bestaande wal kop 13								
				Nieuwe wal 12	Nieuwe wal 10	Nieuwe wal 12	Nieuwe wal 14	Nieuwe wal 15	Nieuwe wal 16	Nieuwe wal 17	Nieuwe wal 18	Nieuwe wal 12	Nieuwe wal 10	Nieuwe wal 12	Nieuwe wal 14	Nieuwe wal 15	Nieuwe wal 16	Nieuwe wal 17	Nieuwe wal 18
14773	4	62.9	62.9	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0
14774	4	59.7	59.7	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0
14775	4	59.9	59.9	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2
15095	1.5	53.1	55.6	52.7	-0.4	52.8	-0.2	52.6	-0.5	52.3	-0.8	52.2	-0.9	52.0	-1.0	52.0	-1.1	51.9	-1.2
15095	4.5	52.7	58.1	53.2	0.5	53.5	0.8	53.1	0.4	52.8	0.0	52.7	-0.1	52.6	-0.1	52.5	-0.2	53.5	0.8
15095	7.5	53.3	57.3	52.9	-0.4	53.2	-0.1	52.8	-0.5	52.5	-0.8	52.4	-0.9	52.4	-0.9	52.3	-1.0	52.3	-1.0
15095	10.5	51.2	53.2	50.5	-0.8	50.6	-0.6	50.3	-0.9	50.1	-1.2	50.0	-1.3	49.9	-1.3	49.9	-1.4	49.8	-1.4
15095	13.5	50.1	52.7	49.3	-0.8	49.5	-0.6	49.2	-0.9	49.0	-1.1	48.9	-1.2	48.9	-1.2	48.8	-1.3	48.8	-1.3
15098	1.5	47.2	51.6	45.3	-1.9	45.6	-1.7	45.3	-1.9	45.1	-2.2	45.0	-2.2	45.0	-2.3	44.9	-2.3	44.9	-2.3
15098	4.5	48.6	52.8	46.9	-1.7	47.2	-1.4	46.9	-1.7	46.6	-1.9	46.6	-2.0	46.5	-2.1	46.5	-2.1	46.4	-2.1
15098	7.5	48.8	53.0	47.2	-1.6	47.5	-1.4	47.2	-1.6	46.9	-1.8	46.9	-1.9	46.8	-2.0	46.8	-2.0	46.7	-2.0
15098	10.5	48.9	53.1	47.4	-1.5	47.8	-1.2	47.4	-1.5	47.2	-1.8	47.1	-1.9	47.0	-1.9	47.0	-2.0	46.9	-2.0
15098	13.5	49.0	53.2	47.6	-1.4	48.0	-1.0	47.6	-1.4	47.3	-1.7	47.2	-1.8	47.1	-1.9	47.1	-2.0	47.0	-2.0
15278	1.5	48.7	53.2	47.8	-0.9	47.6	-1.1	47.4	-1.3	47.0	-1.7	46.9	-1.8	46.8	-2.0	46.7	-2.1	46.6	-2.2
15278	4.5	50.4	53.3	49.4	-1.1	49.5	-0.9	49.0	-1.5	48.5	-1.9	48.4	-2.0	48.3	-2.2	48.2	-2.3	48.1	-2.3
15278	7.5	49.3	53.4	48.5	-0.8	48.8	-0.6	48.1	-1.2	47.7	-1.7	47.5	-1.8	47.4	-1.9	47.3	-2.0	47.2	-2.1
15278	10.5	49.6	53.0	49.1	-0.6	49.4	-0.3	48.8	-0.9	48.3	-1.4	48.1	-1.6	48.0	-1.7	47.9	-1.8	47.8	-1.9
15283	1.5	52.5	52.9	53.3	0.8	53.2	0.7	53.1	0.6	52.9	0.4	52.8	0.3	52.7	0.2	52.6	0.1	52.5	0.0
15283	4.5	53.1	56.5	52.8	-0.2	52.9	-0.1	52.6	-0.4	52.3	0.3	52.2	0.1	52.1	0.0	52.0	-0.1	52.8	-0.2
15283	7.5	52.8	53.2	53.3	0.5	53.3	0.5	53.1	0.2	52.8	0.0	52.6	-0.2	52.6	-0.3	52.4	0.6	53.3	0.5
15283	10.5	49.0	51.3	49.9	0.9	50.1	1.1	49.7	0.7	49.4	0.3	49.2	0.1	49.0	0.0	49.0	-0.1	48.9	-0.1
15284	1.5	52.7	56.0	53.1	0.3	53.1	0.3	52.8	0.0	52.4	-0.3	52.1	-0.6	51.9	-0.8	51.7	-1.0	51.6	-1.1
15284	4.5	53.4	58.0	52.8	-0.6	53.2	-0.2	52.6	-0.8	52.0	-0.4	52.7	-0.7	53.4	-0.1	53.1	-0.3	52.9	-0.5
15284	7.5	52.8	57.3	52.9	0.1	53.1	0.3	52.6	-0.2	52.2	0.5	53.1	0.3	52.8	0.1	52.6	-0.2	53.3	0.6
15284	10.5	51.5	53.4	51.8	0.3	52.1	0.6	51.5	0.0	51.0	-0.5	50.9	-0.7	50.8	-0.8	50.6	-0.9	50.4	-1.2
15736	1.5	50.0	50.5	50.5	0.4	50.4	0.4	50.4	0.4	50.3	0.3	50.3	0.3	50.3	0.3	50.3	0.3	50.3	0.3
15736	4.5	52.0	52.7	52.6	0.6	52.5	0.5	52.5	0.5	52.4	0.4	52.4	0.3	52.3	0.3	52.3	0.3	52.3	0.3
15740	1.5	50.3	51.8	51.5	1.2	51.5	1.1	51.3	1.0	51.1	0.7	51.0	0.7	51.0	0.6	50.9	0.5	50.7	0.4
15740	4.5	51.5	53.3	52.4	0.9	52.4	0.9	52.2	0.7	51.8	0.3	51.8	0.3	51.7	0.2	51.7	0.2	51.6	0.1
16075	1.5	44.2	47.6	43.0	-1.2	43.2	-1.1	43.0	-1.2	42.9	-1.4	42.8	-1.4	42.8	-1.4	42.8	-1.5	42.8	-1.5
16075	4.5	45.6	48.9	44.4	-1.1	44.6	-1.0	44.4	-1.2	44.2	-1.3	44.2	-1.3	44.2	-1.4	44.1	-1.4	44.1	-1.4
16075	7.5	45.7	49.1	44.6	-1.1	44.8	-0.9	44.6	-1.1	44.5	-1.3	44.4	-1.3	44.4	-1.3	44.4	-1.4	44.3	-1.4
16075	10.5	45.8	49.1	44.8	-1.1	45.0	-0.9	44.8	-1.1	44.6	-1.2	44.6	-1.3	44.5	-1.3	44.5	-1.4	44.5	-1.4
16075	13.5	45.9	49.2	44.9	-1.0	45.1	-0.8	44.9	-1.0	44.7	-1.2	44.6	-1.3	44.6	-1.3	44.6	-1.3	44.5	-1.4
16083	1.5	47.2	50.0	47.4	0.3	47.5	0.3	47.4	0.2	47.2	0.0	47.1	-0.1	47.0	-0.2	46.9	-0.3	46.8	-0.3
16083	4.5	48.4	51.3	48.8	0.3	49.0	0.5	48.7	0.2	48.3	-0.1	48.2	-0.3	48.0	-0.4	47.9	-0.5	47.9	-0.6
16083	7.5	50.3	52.6	50.2	-0.2	50.5	0.2	50.1	-0.3	49.7	-0.6	49.6	-0.7	49.5	-0.8	49.4	-0.9	49.4	-1.0
16083	10.5	47.9	52.1	47.3	-0.6	47.5	-0.3	47.2	-0.7	47.0	-0.9	46.9	-1.0	46.8	-1.1	46.8	-1.1	46.7	-1.2
16083	13.5	47.0	50.4	46.6	-0.4	46.7	-0.3	46.6	-0.5	46.4	-0.6	46.3	-0.7	46.3	-0.7	46.3	-0.8	46.3	-0.8
16198	1.5	44.7	48.3	43.5	-1.1	43.7	-1.0	43.5	-1.1	43.4	-1.3	43.3	-1.3	43.3	-1.4	43.3	-1.4	43.3	-1.4
16198	4.5	46.0	49.6	44.9	-1.1	45.1	-0.9	44.9	-1.1	44.7	-1.2	44.7	-1.3	44.7	-1.3	44.6	-1.3	44.6	-1.3
16198	7.5	46.2	49.8	45.2	-1.0	45.4	-0.8	45.1	-1.0	45.0	-1.2	44.9	-1.2	44.9	-1.3	44.9	-1.3	44.8	-1.3
16198	10.5	46.3	49.9	45.3	-1.0	45.5	-0.8	45.3	-1.0	45.1	-1.2	45.1	-1.2	45.0	-1.2	45.0	-1.3	45.0	-1.3
16198	13.5	46.3	49.9	45.4	-0.9	45.6	-0.7	45.4	-1.0	45.2	-1.1	45.1	-1.2	45.1	-1.2	45.1	-1.3	45.0	-1.3
16206	1.5	47.7	50.7	47.8	0.0	47.8	0.0	47.7	0.0	47.5	-0.2	47.5	-0.3	47.4	-0.3	47.3	-0.4	47.3	-0.5
16206	4.5	49.2	52.1	49.3	0.1	49.5	0.3	49.2	0.0	48.9	-0.3	48.8	-0.4	48.7	-0.5	48.6	-0.6	48.5	-0.7
16206	7.5	51.3	52.8	50.8	-0.6	51.0	-0.3	50.7	-0.6	50.4	-0.9	50.4	-1.0	50.3	-1.0	50.2	-1.1	50.2	-1.1
16206	10.5	49.3	53.4	48.5	-0.9	48.7	-0.6	48.4	-0.9	48.1	-1.2	48.1	-1.3	48.0	-1.3	47.9	-1.4	47.9	-1.4
16206	13.5	47.2	51.3	46.7	-0.5	47.0	-0.2	46.7	-0.5	46.5	-0.7	46.4	-0.8	46.4	-0.9	46.3	-0.9	46.3	-0.9
16730	1.5	45.1	48.9	44.6	-0.6	44.7	-0.4	44.5	-0.6	44.4	-0.8	44.3	-0.8	44.3	-0.8	44.2	-0.9	44.2	-0.9
16730	4.5	45.7	49.3	45.1	-0.6	45.3	-0.4	45.0	-0.6	44.9	-0.8	44.9	-0.8	44.8	-0.9	44.8	-0.9	44.8	-0.9
16730	7.5	45.9	49.5	45.5	-0.4	45.6	-0.3	45.4	-0.5	45.3	-0.7	45.2	-0.7	45.1	-0.8	45.1	-0.8	45.0	-0.9
16954	1.5	52.7	52.9	52.5	-0.2	52.6	-0.2	52.4	-0.3	52.1	-0.6	52.0	-0.7	51.9	-0.8	51.8	-0.9	51.8	-0.9
16954	4.5	53.1	57.1	52.9	-0.2	53.1	0.0	52.8	-0.3	52.5	0.3	52.4	0.2	52.3	0.2	52.2	0.1	52.2	0.1
16955	1.5	47.9	52.5	46.1	-1.8	46.4	-1.5	46.1	-1.8	45.8	-2.1	45.7	-2.2	45.6	-2.3	45.6	-2.3	45.5	-2.4
16955	4.5	48.6	53.1	47.0	-1.6	47.3	-1.3	47.0	-1.6	46.7	-1.9	46.6	-2.0	46.5	-2.1	46.5	-2.1	46.4	-2.2
17231	1.5	50.1	53.3	47.8	-2.3	48.4	-1.7	47.7	-2.4	47.3	-2.8	47.1	-2.9	47.0	-3.0	46.9	-3.2	46.4	-3.7
17231	4.5	50.7	53.0	49.2	-1.5	49.7	-0.9	49.1	-1.6	48.6	-2.1	48.5	-2.2	48.4	-2.3	48.3	-2.4	48.2	-2.5
17231	7.5	51.1	53.4	50.1	-1.0	50.5	-0.6	49.9	-1.2	49.3	-1.8	49.2	-1.9	49.1	-2.0	49.0	-2.1	49.0	-2.2
17231	10.5	51.5	55.5	50.5	-1.0	50.9	-0.6	50.4	-1.2	49.8	-1.7	49.6	-2.0	49.5	-2.1	49.4	-2.2	49.3	-2.2
17238	1.5	52.2	52.8	52.8	0.5	52.8	0.5	52.5	0.2	52.2	0.1	52.1	-0.1	52.0	-0.2	52.0	-0.3	51.9	-0.3
17238	4.5	52.8	53.2	52.6	-0.2	52.7	-0.1	52.4	0.6	52.1	0.2	52.0	0.1	51.9	0.1	51.9	0.0	51.8	0.0
17238	7.5	52.2	52.6	52.5	0.4	52.5	0.3	52.2	0.0	52.1	-0.1	52.0	-0.2	52.0	-0.2	51.9	-0.3	51.9	-0.3
17238	10.5	49.2	50.6	49.9	0.6	49.8	0.5	49.6	0.4	49.4	0.2	49.3	0.1	49.3	0.1	49.2	0.0	49.0	-0.2
17239	1.5	53.1	57.1	52.8	-0.3	53.1	0.0	52.5	-0.5	52.8	0.2	52.7	-0.4	52.2	-0.9	51.8	-1.2	51.6	-1.4
17239	4.5	53.3	57.7	53.4	0.1	52.8	-0.5	53.1	-0.2	53.3	0.0	53.2	-0.1	52.9	-0.4	52.6	-0.8	52.1	-1.3
17239	7.5	53.2	57.6	53.1	-0.1	53.2	0.1	52.7	-0.4	53.2	0.1	53.1	-0.1	53.0	-0.2	52.7	-0.5	52.5	-0.7
17239	10.5	53.1	56.6	53.0	-0.1	53.2	0.2												


Bijlage 5 Rekenresultaten – Wal haaks op A12


In onderhavige bijlage zijn de rekenresultaten van de wal evenwijdig aan de A12 opgenomen. Achtereenvolgens zijn de geluidsbelasting in de referentie weergegeven (GC 1997) en de huidige geluidsbelasting (inclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder). Vervolgens zijn een aantal walhoogten beschouwd voor de nieuwe wal.

Geluidswal haaks op de A12 ten westen van de Veldhuizerweg

- Bestaande wal wordt de westelijke kop verhoogd van 12.10 naar 13.10 meter;
- Lengte wal meter 590 meter;
- Hoogte wal haaks op A12 variërend beschouwd van 10 tot 16 meter;
- Wal 100% absorberend overeenkomstig bestaande wal zoals deze in het register zit.

In de tabel zijn twee soorten arceringen aangebracht, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is inzichtelijk welke effecten er zijn in het fase 2 onderzoek.

Sector Milieu & Mobiliteit

Wnpnt	Hoogte	GC - variant		Huidige wal		Wal haaks A12 - geen tussenscherm								
		12 meter wal	12 meter wal	kop 12	kop 12	Bestaande wal kop 12	Bestaande wal kop 13							
						Nieuwe wal 10	Nieuwe wal 10	Nieuwe wal 12	Nieuwe wal 14	Nieuwe wal 16				
14773	4	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	
14774	4	59.7	59.7	59.7	59.7	59.7	0.0	59.7	0.0	59.7	0.0	59.7	0.0	
14775	4	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	0.0	59.9	0.0	59.9	0.0	59.9	0.0	
15095	1.5	53.1	55.6	2.5	53.2	0.2	53.2	0.1	53.0	0.0	52.9	-0.2	52.8	-0.2
15095	4.5	52.7	58.1	5.4	57.4	4.6	57.3	4.6	57.0	4.3	56.8	4.0	56.4	3.7
15095	7.5	53.3	57.3	4.0	57.2	3.9	57.2	3.9	56.4	3.1	55.9	2.6	55.6	2.3
15095	10.5	51.2	53.2	1.9	53.1	1.9	53.1	1.8	53.0	1.7	53.0	1.8	53.3	2.0
15095	13.5	50.1	52.7	2.7	52.7	2.7	52.7	2.6	52.6	2.6	53.4	3.3	52.3	2.3
15098	1.5	47.2	51.6	4.3	48.0	0.8	48.0	0.8	47.7	0.5	47.5	0.3	47.4	0.2
15098	4.5	48.6	52.8	4.2	49.8	1.3	49.8	1.3	49.2	0.6	48.8	0.3	48.6	0.1
15098	7.5	48.8	53.0	4.2	52.9	4.1	52.9	4.1	50.4	1.7	49.4	0.7	49.1	0.3
15098	10.5	48.9	53.1	4.2	53.1	4.2	53.1	4.1	52.9	4.0	51.1	2.2	49.6	0.7
15098	13.5	49.0	53.2	4.1	53.2	4.1	53.2	4.1	53.1	4.1	52.9	3.9	51.6	2.6
15278	1.5	48.7	53.2	4.5	52.7	4.0	52.6	3.9	52.5	3.8	52.5	3.8	52.5	3.8
15278	4.5	50.4	53.3	2.9	53.2	2.8	53.1	2.7	52.8	2.3	52.7	2.3	52.7	2.2
15278	7.5	49.3	53.4	4.1	53.4	4.1	53.3	4.0	53.1	3.8	52.8	3.5	52.8	3.5
15278	10.5	49.6	53.0	3.3	52.9	3.3	52.8	3.2	52.8	3.2	52.7	3.1	53.4	3.8
15283	1.5	52.5	52.9	0.4	52.9	0.4	52.8	0.3	52.6	0.1	53.5	1.0	53.5	0.9
15283	4.5	53.1	56.5	3.4	56.5	3.4	56.3	3.2	56.3	3.2	56.3	3.2	56.3	3.2
15283	7.5	52.8	53.2	0.3	53.2	0.3	52.9	0.1	52.9	0.1	52.9	0.1	52.9	0.1
15283	10.5	49.0	51.3	2.3	51.3	2.3	51.1	2.0	51.1	2.0	51.1	2.0	51.1	2.0
15284	1.5	52.7	56.0	3.2	55.7	3.0	55.6	2.8	53.3	0.6	53.2	0.5	53.2	0.5
15284	4.5	53.4	58.0	4.6	58.0	4.6	57.8	4.4	57.7	4.3	57.5	4.0	57.3	3.9
15284	7.5	52.8	57.3	4.5	57.3	4.5	57.0	4.3	57.0	4.2	56.8	4.1	56.6	3.9
15284	10.5	51.5	53.4	1.8	53.4	1.8	53.2	1.6	53.2	1.6	53.1	1.6	52.9	1.4
15736	1.5	50.0	50.5	0.5	50.5	0.5	50.4	0.4	50.4	0.4	50.4	0.4	50.4	0.4
15736	4.5	52.0	52.7	0.7	52.7	0.7	52.5	0.5	52.5	0.5	52.5	0.5	52.5	0.5
15740	1.5	50.3	51.8	1.5	51.8	1.5	51.5	1.2	51.5	1.2	51.5	1.2	51.5	1.2
15740	4.5	51.5	53.3	1.8	53.3	1.8	53.0	1.5	53.0	1.5	53.0	1.5	53.0	1.5
16075	1.5	44.2	47.6	3.3	45.9	1.7	45.9	1.7	45.1	0.8	44.8	0.6	44.7	0.5
16075	4.5	45.6	48.9	3.4	48.7	3.2	48.7	3.2	47.0	1.5	46.3	0.7	46.1	0.5
16075	7.5	45.7	49.1	3.3	49.0	3.3	49.0	3.3	48.9	3.2	47.1	1.3	46.4	0.7
16075	10.5	45.8	49.1	3.3	49.1	3.3	49.1	3.3	49.0	3.2	49.0	3.1	47.1	1.3
16075	13.5	45.9	49.2	3.3	49.2	3.3	49.2	3.3	49.1	3.2	49.1	3.2	49.0	3.1
16083	1.5	47.2	50.0	2.8	48.9	1.7	48.8	1.6	47.8	0.6	47.6	0.4	47.5	0.3
16083	4.5	48.4	51.3	2.8	51.1	2.7	51.1	2.6	50.0	1.6	49.3	0.8	49.1	0.6
16083	7.5	50.3	52.6	2.2	52.5	2.2	53.5	3.1	53.4	3.1	52.7	2.3	52.8	2.5
16083	10.5	47.9	52.1	4.3	52.1	4.2	52.0	4.1	51.9	4.0	51.7	3.8	50.5	2.6
16083	13.5	47.0	50.4	3.3	50.4	3.3	50.3	3.3	50.3	3.2	50.2	3.2	50.1	3.1
16198	1.5	44.7	48.3	3.7	45.1	0.5	45.1	0.5	44.3	-0.4	43.9	-0.7	43.7	-0.9
16198	4.5	46.0	49.6	3.7	48.8	2.8	48.8	2.8	46.2	0.2	45.5	-0.4	45.2	-0.8
16198	7.5	46.2	49.8	3.6	49.7	3.6	49.7	3.6	49.4	3.3	46.4	0.2	45.7	-0.4
16198	10.5	46.3	49.9	3.6	49.9	3.6	49.9	3.6	49.8	3.5	49.6	3.3	46.5	0.3
16198	13.5	46.3	49.9	3.6	49.9	3.6	49.9	3.6	49.9	3.5	49.8	3.5	49.6	3.3
16206	1.5	47.7	50.7	3.0	48.8	1.1	48.8	1.1	47.7	-0.1	47.3	-0.4	47.2	-0.6
16206	4.5	49.2	52.1	2.9	51.8	2.6	51.8	2.6	50.1	0.9	49.4	0.1	49.1	-0.1
16206	7.5	51.3	52.8	1.5	52.8	1.5	52.8	1.5	52.7	1.4	52.6	1.3	53.0	1.7
16206	10.5	49.3	53.4	4.1	53.4	4.0	53.3	4.0	53.3	4.0	53.1	3.8	51.9	2.6
16206	13.5	47.2	51.3	4.1	51.3	4.1	51.2	4.0	51.1	3.9	51.1	3.9	50.9	3.7
16730	1.5	45.1	48.9	3.8	46.1	1.0	46.1	1.0	44.7	-0.4	43.9	-1.2	43.6	-1.5
16730	4.5	45.7	49.3	3.6	49.1	3.4	49.1	3.4	46.8	1.2	45.0	-0.6	44.4	-1.3
16730	7.5	45.9	49.5	3.6	49.4	3.5	49.4	3.4	49.2	3.3	47.8	1.9	45.4	-0.5
16954	1.5	52.7	52.9	0.2	52.6	-0.1	52.6	-0.1	53.4	0.7	53.4	0.6	53.3	0.5
16954	4.5	53.1	57.1	4.0	56.8	3.7	56.7	3.6	56.1	3.0	55.8	2.7	53.5	0.4
16955	1.5	47.9	52.5	4.6	49.9	2.0	49.9	2.0	49.5	1.6	49.3	1.4	49.2	1.3
16955	4.5	48.6	53.1	4.5	52.3	3.8	52.3	3.7	50.5	1.9	50.1	1.5	49.9	1.3
17231	1.5	50.1	53.3	3.3	53.4	3.4	53.4	3.3	53.3	3.2	53.3	3.2	53.2	3.2
17231	4.5	50.7	53.0	2.4	52.7	2.0	52.6	1.9	53.1	2.4	53.0	2.3	52.9	2.2
17231	7.5	51.1	53.4	2.3	53.4	2.3	53.3	2.2	53.0	1.9	53.5	2.4	53.3	2.2
17231	10.5	51.5	55.5	4.0	55.5	4.0	53.5	2.0	53.5	2.0	53.2	1.7	52.8	1.2
17238	1.5	52.2	52.8	0.5	52.8	0.5	53.5	1.2	53.4	1.2	53.3	1.1	53.3	1.0
17238	4.5	52.8	53.2	0.3	53.2	0.3	52.8	0.0	52.8	0.0	52.7	-0.1	52.5	-0.3
17238	7.5	52.2	52.6	0.4	52.6	0.4	53.0	0.8	53.0	0.8	53.0	0.8	53.0	0.8
17238	10.5	49.2	50.6	1.4	50.6	1.4	50.3	1.0	50.3	1.0	50.3	1.0	50.3	1.0
17239	1.5	53.1	57.1	4.1	56.5	3.5	56.3	3.3	56.2	3.2	56.1	3.0	56.0	2.9
17239	4.5	53.3	57.7	4.4	57.6	4.3	57.4	4.1	57.0	3.7	56.9	3.6	56.7	3.4
17239	7.5	53.2	57.6	4.4	57.5	4.4	57.2	4.0	57.0	3.9	56.7	3.5	56.5	3.4
17239	10.5	53.1	56.6	3.5	56.6	3.5	56.4	3.4	56.4	3.4	56.3	3.2	55.9	2.9
17463	1.5	51.1	52.8	1.6	52.4	1.3	52.4	1.2	52.3	1.1	52.1	1.0	51.8	0.6
17463	4.5	52.0	55.8	3.8	53.1	1.1	53.1	1.1	53.5	1.5	53.0	1.0	52.7	0.7
17463	7.5	51.9	55.8	3.9	55.8	3.9	55.7	3.8	53.3	1.4	53.2	1.3	52.8	0.8
17463	10.5	50.5	53.3	2.7	53.2	2.7	53.2	2.7	53.1	2.6	53.5	3.0	52.0	1.5
17463	13.5	48.8	52.0	3.2	52.0	3.1	51.9	3.1	51.9	3.0	51.8	3.0	51.2	2.4
17466	1.5	46.1	49.9	3.9	45.5	-0.5	45.5	-0.6	44.9	-1.2	44.5	-1.6	44.3	-1.8
17466	4.5	47.3	51.1	3.8	48.6	1.3	48.6	1.3	46.6	-0.7	46.0	-1.3	45.6	-1.7
17466	7.5	47.5	51.3	3.8	51.1	3.6	51.1	3.6	49.6	2.1	46.8	-0.7	46.2	-1.3
17466	10.5	47.6	51.4	3.8	51.3	3.7	51.3	3.7	51.2	3.6	50.4	2.8	47.1	-0.5
17466	13.5	47.7	51.5	3.8	51.4	3.8	51.4	3.8	51.3	3.7	51.2	3.6	50.6	2.9
17562	1.5	49.2	52.6	3.5	52.6	3.5	52.5	3.3	52.4	3.3	52.4	3.3	52.4	3.3
17562	4.5	50.4	52.7	2.2	52.7	2.2	52.5	2.1	52.5	2.1	52.5	2.1	53.5	3.1
18230	1.5	45.1	49.0	4.0	44.5	-0.6	44.5	-0.6	43.7	-1.3	43.3	-1.8	43.0	-2.1
18230	4.5	46.4	50.4	4.0	48.5	2.1	48.5	2.1	45.7	-0.7	45.0	-1.4	44.5	-1.9
18230	7.5	46.6	50.5	3.9	50.3	3.7	50.3	3.7	49.6	3.0	46.0	-0.6	45.2	-1.4
18230	10.5	46.7	50.6	3.9	50.6	3.8	50.6	3.8	50.4	3.7	50.1	3.4	46.3	-0.4
18230	13.5	46.8	50.7	3.9	50.7	3.9	50.6	3.9	50.5	3.8	50.5	3.7	50.1	3.3
18237	1.5	48.4	51.3	2.9	49.1	0.7	49.0	0.6	48.1	-0.3	47.8	-0.6	47.7	-0.7
18237	4.5	50.2	53.3	3.1	52.8	2.6	52.8	2.6	51.5	1.3	50.9	0.8	50.7	0.5
18237	7.5	51.3	52.8	1.5	52.7	1.5	52.7	1.4	52.5	1.3	53.5	2.2	53.0	1.7
18237	10.5	49.8	53.4	3.6	53.4	3.6	53.4	3.6	53.3	3.6	53.0	3.3	52.5	2.8
18237	13.5	48.3	52.6	4.4	52.6	4.4	52.6	4.3	52.5	4.3	52.			


Bijlage 6 Rekenresultaten – Wal haaks op A12 en een afschermdende voorziening langs de A12


In onderhavige bijlage zijn de rekenresultaten van de wal evenwijdig aan de A12 opgenomen. Achtereenvolgens zijn de geluidsbelasting in de referentie weergegeven (GC 1997) en de huidige geluidsbelasting (inclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder). Vervolgens zijn een aantal walhoogten beschouwd voor de nieuwe wal, een korte wal evenwijdig aan de A12 en een tussenscherm met een hoogte van 3 meter.

Geluidswal haaks op de A12 ten westen van de Veldhuizerweg in combinatie met een tussenscherm (3 meter hoog) en een korte geluidswal.

- Bestaande wal wordt de westelijke kop verhoogd van 12.10 naar 13.10 meter;
- Lengte wal meter 590 meter;
- Hoogte wal haaks op A12 variërend beschouwd van 10 tot 24 meter;
- Wal 100% absorberend overeenkomstig bestaande wal zoals deze in het register zit.
- Lengte tussenscherm 180 meter, 20% reflectiefactor;
- Lengte extra wal evenwijdig aan A12 220 meter, hoogte overeenkomstig wal haaks op A12.

In de tabel zijn twee soorten arceringen aangebracht, te weten:

 maximale waarde overschreden


 toename > 1.0 dB


Op deze manier is inzichtelijk welke effecten er zijn in het fase 2 onderzoek.

Bijlage 7 Cumulatie resultaten – varianten fase 2

In deze bijlage zijn de cumulatie effecten uit de tweede fase van het onderzoek weergegeven. Het betreft hier de wal evenwijdig aan de A12 met een hoogte van 12 meter en een wal haaks op de A12 met een hoogte van 18 meter gecombineerd met een tussenscherm (hoogte 3 meter) en een kleine wal (lengte 220 meter, hoogte 18 meter). De geluidsbelastingen bij het onderwerp cumulatie zijn zonder de toepassing van de aftrek artikel 110g Wet geluidhinder, in de andere kolommen gaat het om geluidsbelastingen inclusief aftrek.

In de tabel zijn twee soorten arceringen aangebracht, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is inzichtelijk welke cumulatieve effecten er zijn in het fase 2 onderzoek. Voor de overige varianten/walconfiguraties is de cumulatie niet separaat in beeld gebracht omdat deze bij voorbaat niet voldoen aan eerdere (belangrijkere) criteria. Voor de wal haaks op de A12 met een hoogte van 18 meter geldt dit eigenlijk ook; echter het is de best passende van de haakse varianten.

Sector Milieu & Mobiliteit

Wnpnt	Hoogte	GC - variant		Huidige wal		Cumulatie (zonder aftrek!)		Wal evenwijdig A12+ tussenscherm 3 meter						Wal haaks A12 - tussenscherm 3 meter					
		12 meter wal	kop 12	A12	Lokaal	Cum	Nieuwe wal 12	A12	Lokaal	Cum	delta	Nieuwe wal 18	A12	Lokaal	Cum	delta			
14773	4	62.9	62.9	64.9	45.7	65.0	62.9	0.0	64.9	45.7	65.0	0.0	62.9	0.0	64.9	45.7	65.0	0.0	
14774	4	59.7	59.7	61.7	47.6	61.9	59.8	0.0	61.8	47.6	61.9	0.0	59.8	0.0	61.8	47.6	61.9	0.0	
14775	4	59.9	59.9	61.9	47.6	62.0	60.1	0.2	62.1	47.6	62.3	0.2	60.1	0.2	62.1	47.6	62.3	0.2	
15095	1.5	53.1	55.6	2.5	57.6	49.6	52.6	-0.5	54.6	49.6	55.8	-2.4	51.7	-1.4	53.7	49.6	55.1	-3.1	
15095	4.5	52.7	58.1	5.4	60.1	50.9	53.1	0.4	56.1	50.9	57.2	-3.4	53.5	0.8	55.5	50.9	56.8	-3.8	
15095	7.5	53.3	57.3	4.0	59.3	51.6	52.8	-0.5	54.8	51.6	56.5	-3.4	52.7	-0.6	54.7	51.6	56.4	-3.6	
15095	10.5	51.2	53.2	1.9	57.2	51.0	50.3	-0.9	52.3	51.0	54.7	-3.4	49.4	-1.8	51.4	51.0	54.2	-3.9	
15095	13.5	50.1	52.7	2.7	55.7	50.8	49.2	-0.9	51.2	50.8	54.0	-2.9	48.3	-1.7	50.3	50.8	53.6	-3.4	
15098	1.5	47.2	51.6	4.3	53.6	52.4	45.3	-1.9	47.3	52.4	53.6	-2.4	41.3	-5.9	43.3	52.4	52.9	-3.1	
15098	4.5	48.6	52.8	4.2	54.8	53.2	46.9	-1.7	48.9	53.2	54.5	-2.5	42.9	-5.7	44.9	53.2	53.8	-3.3	
15098	7.5	48.8	53.0	4.2	55.0	54.1	47.2	-1.6	49.2	54.1	55.3	-2.3	43.6	-5.2	45.6	54.1	54.7	-2.9	
15098	10.5	48.9	53.1	4.2	55.1	54.5	47.4	-1.5	49.4	54.5	55.7	-2.1	44.5	-4.4	46.5	54.5	55.1	-2.7	
15098	13.5	49.0	53.2	4.1	55.2	54.6	47.6	-1.4	49.6	54.6	55.8	-2.1	46.1	-2.9	48.1	54.6	55.5	-2.4	
15278	1.5	48.7	53.2	4.5	55.2	45.4	47.4	-1.3	49.4	45.4	50.8	-4.8	48.6	-0.1	50.6	45.4	51.7	-3.9	
15278	4.5	50.4	53.3	2.9	56.3	46.0	49.0	-1.5	51.0	46.0	52.2	-4.5	49.7	-0.7	51.7	46.0	52.8	-3.9	
15278	7.5	49.3	53.4	4.1	56.4	46.6	48.1	-1.2	50.1	46.6	51.7	-5.1	49.4	0.0	51.4	46.6	52.6	-4.2	
15278	10.5	49.6	53.0	3.3	56.0	46.9	48.8	-0.9	50.8	46.9	52.3	-4.2	49.6	0.0	51.6	46.9	52.9	-3.6	
15283	1.5	52.5	52.9	0.4	55.9	43.0	53.1	0.6	55.1	43.0	55.4	-0.8	53.0	0.5	55.0	43.0	55.3	-0.9	
15283	4.5	53.1	56.5	3.4	58.5	46.3	52.6	-0.4	56.6	46.3	57.0	-1.7	53.2	0.1	57.2	46.3	57.5	-1.2	
15283	7.5	52.8	53.2	0.3	57.2	44.6	53.1	0.2	56.1	44.6	56.4	-1.0	53.2	0.4	56.2	44.6	56.5	-0.9	
15283	10.5	49.0	51.3	2.3	53.3	42.9	49.7	0.7	51.7	42.9	52.2	-1.5	50.2	1.4	52.2	42.9	52.7	-1.0	
15284	1.5	52.7	56.0	3.2	58.0	48.8	52.8	0.0	54.8	48.8	55.7	-2.7	53.0	0.3	55.0	48.8	55.9	-2.5	
15284	4.5	53.4	58.0	4.6	60.0	49.8	52.6	-0.8	56.6	49.8	57.4	-3.0	53.3	-0.2	57.3	49.8	58.0	-2.4	
15284	7.5	52.8	57.3	4.5	59.3	48.5	52.6	-0.2	56.6	48.5	57.2	-2.4	52.9	0.1	56.9	48.5	57.5	-2.2	
15284	10.5	51.5	53.4	1.8	57.4	48.1	51.5	0.0	53.5	48.1	54.6	-3.3	52.3	0.6	54.3	48.1	55.2	-2.6	
15736	1.5	50.0	50.5	0.5	52.5	33.0	50.4	0.4	52.4	33.0	52.4	-0.1	50.3	0.3	52.3	33.0	52.3	-0.3	
15736	4.5	52.0	52.7	0.7	54.7	34.6	52.5	0.5	54.5	34.6	54.5	-0.3	52.3	0.3	54.3	34.6	54.4	-0.4	
15740	1.5	50.3	51.8	1.5	53.8	37.4	51.3	1.0	53.3	37.4	53.4	-0.5	51.1	0.8	53.1	37.4	53.3	-0.6	
15740	4.5	51.5	53.3	1.8	55.3	39.2	52.2	0.7	54.2	39.2	54.3	-1.1	52.0	0.5	54.0	39.2	54.1	-1.2	
16075	1.5	44.2	47.6	3.3	49.6	51.0	43.0	-1.2	45.0	51.0	52.0	-1.4	43.3	-1.0	45.3	51.0	52.0	-1.3	
16075	4.5	45.6	48.9	3.4	50.9	52.1	44.4	-1.2	46.4	52.1	53.1	-1.4	44.7	-0.9	46.7	52.1	53.2	-1.4	
16075	7.5	45.7	49.1	3.3	51.1	52.9	44.6	-1.1	46.6	52.9	53.8	-1.3	45.0	-0.8	47.0	52.9	53.9	-1.2	
16075	10.5	45.8	49.1	3.3	51.1	53.2	44.8	-1.1	46.8	53.2	54.1	-1.2	45.3	-0.5	47.3	53.2	54.2	-1.1	
16075	13.5	45.9	49.2	3.3	51.2	53.4	44.9	-1.0	46.9	53.4	54.2	-1.2	46.1	0.2	48.1	53.4	54.5	-0.9	
16083	1.5	47.2	50.0	2.8	52.0	48.8	47.4	0.2	49.4	48.8	52.1	-1.6	46.9	-0.3	48.9	48.8	51.8	-1.8	
16083	4.5	48.4	51.3	2.8	53.3	49.3	48.7	0.2	50.7	49.3	53.1	-1.7	48.4	0.0	50.4	49.3	52.9	-1.8	
16083	7.5	50.3	52.6	2.2	56.6	50.3	50.1	-0.3	52.1	50.3	54.3	-3.2	51.1	0.7	53.1	50.3	54.9	-2.6	
16083	10.5	47.9	52.1	4.3	54.1	50.8	47.2	-0.7	49.2	50.8	53.1	-2.7	48.0	0.1	50.0	50.8	53.4	-2.4	
16083	13.5	47.0	50.4	3.3	52.4	50.4	46.6	-0.5	48.6	50.4	52.6	-1.9	47.5	0.5	49.5	50.4	53.0	-1.5	
16198	1.5	44.7	48.3	3.7	50.3	51.1	43.5	-1.1	45.5	51.1	52.1	-1.6	41.1	-3.5	43.1	51.1	51.7	-2.0	
16198	4.5	46.0	49.6	3.7	51.6	52.1	44.9	-1.1	46.9	52.1	53.2	-1.6	42.7	-3.3	44.7	52.1	52.8	-2.1	
16198	7.5	46.2	49.8	3.6	51.8	52.9	45.1	-1.0	47.1	52.9	53.9	-1.5	43.2	-2.9	45.2	52.9	53.6	-1.8	
16198	10.5	46.3	49.9	3.6	51.9	53.2	45.3	-1.0	47.3	53.2	54.2	-1.4	43.8	-2.4	45.8	53.2	54.0	-1.7	
16198	13.5	46.3	49.9	3.6	51.9	53.4	45.4	-1.0	47.4	53.4	54.4	-1.4	45.0	-1.3	47.0	53.4	54.3	-1.4	
16206	1.5	47.7	50.7	3.0	52.7	49.6	47.7	0.0	49.7	49.6	52.7	-1.8	46.1	-1.6	48.1	49.6	51.9	-2.5	
16206	4.5	49.2	52.1	2.9	54.1	50.0	49.2	0.0	51.2	50.0	53.7	-1.8	47.9	-1.3	49.9	50.0	53.0	-2.5	
16206	7.5	51.3	52.8	1.5	56.8	51.0	50.7	-0.6	52.7	51.0	55.0	-2.9	50.4	-0.9	52.4	51.0	54.8	-3.0	
16206	10.5	49.3	53.4	4.1	55.4	52.0	48.4	-0.9	50.4	52.0	54.3	-2.7	48.6	-0.7	50.6	52.0	54.4	-2.7	
16206	13.5	47.2	51.3	4.1	53.3	51.7	46.7	-0.5	48.7	51.7	53.5	-2.1	46.6	-0.6	48.6	51.7	53.4	-2.2	
16730	1.5	45.1	48.9	3.8	50.9	49.9	44.5	-0.6	46.5	49.9	51.6	-1.9	39.1	-6.1	41.1	49.9	50.5	-3.0	
16730	4.5	45.7	49.3	3.6	51.3	49.9	45.0	-0.6	47.0	49.9	51.7	-2.0	40.3	-5.4	42.3	49.9	50.6	-3.1	
16730	7.5	45.9	49.5	3.6	51.5	50.5	45.4	-0.5	47.4	50.5	52.2	-1.8	41.7	-4.2	43.7	50.5	51.3	-2.7	
16954	1.5	52.7	52.9	0.2	56.9	46.7	52.4	-0.3	54.4	46.7	55.1	-2.2	51.5	-1.3	53.5	46.7	54.3	-3.0	
16954	4.5	53.1	57.1	4.0	59.1	47.9	52.8	-0.3	55.8	47.9	56.4	-3.0	53.3	0.1	55.3	47.9	56.0	-3.4	
16955	1.5	47.9	52.5	4.6	54.5	50.7	46.1	-1.8	48.1	50.7	52.6	-3.4	42.4	-5.5	44.4	50.7	51.6	-4.4	
16955	4.5	48.6	53.1	4.5	55.1	50.9	47.0	-1.6	49.0	50.9	53.0	-3.4	43.3	-5.3	45.3	50.9	51.9	-4.5	
17231	1.5	50.1	53.3	3.3	56.3	50.1	47.7	-2.4	49.7	50.1	52.9	-4.4	48.2	-1.8	50.2	50.1	53.2	-4.1	
17231	4.5	50.7	53.0	2.4	57.0	50.6	49.1	-1.6	51.1	50.6	53.9	-4.1	49.2	-1.5	51.2	50.6	53.9	-4.0	
17231	7.5	51.1	53.4	2.3	57.4	50.8	49.9	-1.2	51.9	50.8	54.4	-3.8	49.9	-1.2	51.9	50.8	54.4	-3.8	
17231	10.5	51.5	55.5	4.0	57.5	51.2	50.4	-1.2	52.4	51.2	54.8	-3.6	50.3	-1.2	52.3	51.2	54.8	-3.6	
17238	1.5	52.2	52.8	0.5	55.8	43.7	52.5	0.2	54.5	43.7	54.8	-1.2	52.9	0.6	54.9	43.7	55.2	-0.9	
17238	4.5	52.8	53.2	0.3	57.2	45.7	53.4	0.6	55.4	45.7	55.8	-1.6	53.0	0.2	56.0	45.7	56.4	-1.0	
17238	7.5	52.2	52.6	0.4	55.6	45.3	52.2	0.0	54.2	45.3	54.7	-1.3	52.1	0.0	54.1	45.3	54.7	-1.3	
17238	10.5	49.2	50.6	1.4	52.6	43.7	49.6	0.4	51.6	43.7	52.2	-0.9	49.9	0.7	51.9	43.7	52.5	-0.6	
17239	1.5	53.1	57.1	4.1	59.1	47.4	52.5	-0.5	55.5	47.4	56.1	-3.3	53.4	0.3	55.4	47.4	56.0	-3.4	
17239	4.5	53.3	57.4	4.4	59.7	48.1	53.1	-0.2	56.1	48.1	56.8	-3.3	53.1	-0.2	56.1	48.1	56.7	-3.3	
17239	7.5	53.2	57.6	4.4	59.6	47.4	52.7	-0.4	55.7	47.4	56.3	-3.5	52.7	-0.5	55.7	47.4	56.3	-3.5	
17239	10.5	53.1	56.6	3.5	58.6	47.3	52.7	-0.3	54.7	47.3	55.5	-3.4	52.9	-0.2	54.9	47.3	55.6	-3.3	
17463	1.5	51.1	52.8	1.6	55.8	59.1	50.5	-0.6	52.5	59.1	59.9	-0.8	49.9	-1.3	51.9	59.1	59.8	-0.9	
17463	4.5	55.8	55.8	3.8	57.8	60.8	51.3	-0.7	53.3	60.8	61.3	-1.1	51.0	-1.1	53.0	60.8	61.3	-1.1	
17463	7.5	51.9	55.8	3.9	57.														

Bijlage 8 Rekenresultaten – optimalisatie Wal evenwijdig aan A12 (bepalen voorkeursvariant)


In onderhavige bijlage zijn de rekenresultaten van de wal evenwijdig aan de A12 opgenomen. Achtereenvolgens zijn de geluidsbelasting in de referentie weergegeven (GC 1997) en de huidige geluidsbelasting (inclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder). Vervolgens zijn een aantal walhoogten beschouwd voor de nieuwe wal met een tussenscherm met een hoogte van 3 meter.


In de derde fase van het geluidsonderzoek is voor de geopteerde variant evenwijdig aan de A12 bekeken of er een afschuining/inkorting van de wal aan de westzijde mogelijk is, hierbij zijn de volgende varianten beschouwd:

- 1) Wal lengte 660 meter
 - a) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 3 meter;
 - b) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 0 meter;
- 2) Wal lengte 500 meter (160 meter westelijk korter dan de wal onder 1)
 - a) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 3 meter;
 - b) Westelijkste 200 meter aflopend van 12 naar 0 meter.

In alle varianten is het tussenscherm met een hoogte van 3 meter aanwezig.

In de tabel zijn twee soorten arceringen aangebracht, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is inzichtelijk welke effecten er zijn in het fase 3 onderzoek voor de wal evenwijdig aan de A12.


Sector Milieu & Mobiliteit


Wnpnt	Hoogte	GC- variant		Huidige wal		Wal evenwijdig A12 + tussenscherm 3 meter					Effect tov huidige wal			
		12 meter wal		kop 12		Bestaande wal kop 13, nieuwe wal 12 meter								
		200 // 12-3m	200 // 12-0m	300-12 en 200 // 12-3m	300-12 en 200 // 12-0m	200 // 12-3m	200 // 12-0m	300-12 en 200 // 12-3m	300-12 en 200 // 12-0m					
14773	4	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	
14774	4	59.7	59.7	59.7	59.7	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	
14775	4	59.9	59.9	59.9	59.9	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	
15095	1.5	53.1	55.6	2.5	53.1	52.7	-0.4	52.8	-0.3	53.1	0.0	53.1	0.1	-2.8
15095	4.5	52.7	58.1	5.4	53.4	53.4	0.7	52.5	-0.2	53.2	0.4	53.3	0.6	-5.6
15095	7.5	53.3	57.3	4.0	53.2	53.2	-0.1	53.4	0.1	53.0	-0.3	53.1	-0.2	-3.9
15095	10.5	51.2	53.2	1.9	50.6	50.6	-0.7	50.7	-0.5	51.3	0.0	51.4	0.2	-2.5
15095	13.5	50.1	52.7	2.7	49.6	49.6	-0.5	49.7	-0.4	50.4	0.3	50.5	0.4	-3.1
15098	1.5	47.2	51.6	4.3	45.9	45.9	-1.4	46.1	-1.2	47.1	-0.1	47.4	0.1	-5.5
15098	4.5	48.6	52.8	4.2	47.4	47.4	-1.2	47.6	-0.9	48.6	0.0	48.8	0.3	-5.2
15098	7.5	48.8	53.0	4.2	47.7	47.7	-1.1	47.9	-0.8	48.8	0.1	49.1	0.3	-5.1
15098	10.5	48.9	53.1	4.2	48.0	48.0	-0.9	48.1	-0.8	49.1	0.1	49.3	0.3	-5.0
15098	13.5	49.0	53.2	4.1	48.2	48.2	-0.8	48.3	-0.8	49.2	0.2	49.4	0.4	-4.9
15278	1.5	48.7	53.2	4.5	47.4	47.4	-1.4	47.4	-1.3	48.0	-0.7	48.1	-0.6	-5.8
15278	4.5	50.4	53.3	2.9	49.0	49.0	-1.5	49.0	-1.5	49.5	-0.9	49.6	-0.9	-4.3
15278	7.5	49.3	53.4	4.1	48.1	48.1	-1.2	48.1	-1.2	48.7	-0.6	48.9	-0.4	-5.3
15278	10.5	49.6	53.0	3.3	48.8	48.8	-0.9	48.9	-0.8	49.4	-0.3	49.6	0.0	-4.1
15283	1.5	52.5	52.9	0.4	53.1	53.1	0.6	53.2	0.7	53.3	0.8	53.3	0.8	0.3
15283	4.5	53.1	56.5	3.4	52.6	52.6	-0.5	52.7	-0.4	52.9	-0.2	52.9	-0.2	-3.8
15283	7.5	52.8	53.2	0.3	52.9	52.9	0.1	53.1	0.3	53.2	0.3	53.2	0.4	-0.1
15283	10.5	49.0	51.3	2.3	49.7	49.7	0.7	49.7	0.7	49.9	0.8	49.9	0.9	-1.6
15284	1.5	52.7	56.0	3.2	52.8	52.8	0.1	52.9	0.1	53.2	0.4	53.2	0.5	-3.1
15284	4.5	53.4	58.0	4.6	52.6	52.6	-0.8	52.8	-0.6	53.3	-0.1	53.4	0.0	-5.2
15284	7.5	52.8	57.3	4.5	52.7	52.7	-0.1	52.7	-0.1	53.0	0.2	53.0	0.3	-4.6
15284	10.5	51.5	53.4	1.8	51.6	51.6	0.0	51.6	0.1	52.2	0.6	52.2	0.6	-1.8
15736	1.5	50.0	50.5	0.5	50.4	50.4	0.4	50.4	0.4	50.4	0.4	50.4	0.4	-0.1
15736	4.5	52.0	52.7	0.7	52.5	52.5	0.5	52.5	0.5	52.5	0.5	52.5	0.5	-0.3
15740	1.5	50.3	51.8	1.5	51.3	51.3	1.0	51.3	1.0	51.3	1.0	51.3	1.0	-0.5
15740	4.5	51.5	53.3	1.8	52.2	52.2	0.7	52.2	0.7	52.2	0.7	52.2	0.7	-1.1
16075	1.5	44.2	47.6	3.3	43.3	43.3	-1.0	43.5	-0.7	44.4	0.2	44.7	0.4	-4.0
16075	4.5	45.6	48.9	3.4	44.7	44.7	-0.9	44.9	-0.6	45.7	0.2	46.0	0.4	-4.0
16075	7.5	45.7	49.1	3.3	44.9	44.9	-0.8	45.1	-0.6	46.0	0.2	46.2	0.5	-3.9
16075	10.5	45.8	49.1	3.3	45.1	45.1	-0.7	45.3	-0.6	46.1	0.3	46.3	0.5	-3.9
16075	13.5	45.9	49.2	3.3	45.3	45.3	-0.6	45.4	-0.5	46.3	0.4	46.4	0.5	-3.8
16083	1.5	47.2	50.0	2.8	47.6	47.6	0.4	47.8	0.6	48.2	1.0	48.3	1.1	-2.2
16083	4.5	48.4	51.3	2.8	48.9	48.9	0.4	49.0	0.6	49.5	1.0	49.6	1.1	-2.2
16083	7.5	50.3	52.6	2.2	50.6	50.6	0.3	50.8	0.5	51.8	1.4	51.9	1.6	-1.7
16083	10.5	47.9	52.1	4.3	47.7	47.7	-0.2	47.9	0.0	48.6	0.7	48.8	0.9	-4.2
16083	13.5	47.0	50.4	3.3	46.9	46.9	-0.1	47.0	0.0	47.6	0.6	47.8	0.8	-3.3
16198	1.5	44.7	48.3	3.7	43.9	43.9	-0.8	44.1	-0.5	44.9	0.3	45.2	0.6	-4.2
16198	4.5	46.0	49.6	3.7	45.3	45.3	-0.6	45.5	-0.5	46.3	0.4	46.6	0.6	-4.1
16198	7.5	46.2	49.8	3.6	45.6	45.6	-0.6	45.8	-0.4	46.6	0.5	46.8	0.7	-4.0
16198	10.5	46.3	49.9	3.6	45.7	45.7	-0.5	45.9	-0.4	46.8	0.5	47.0	0.7	-4.0
16198	13.5	46.3	49.9	3.6	45.8	45.8	-0.5	46.0	-0.3	46.8	0.5	47.1	0.7	-3.9
16206	1.5	47.7	50.7	3.0	48.0	48.0	0.3	48.2	0.4	48.6	0.9	48.8	1.0	-2.5
16206	4.5	49.2	52.1	2.9	49.5	49.5	0.3	49.6	0.4	50.0	0.8	50.2	1.0	-2.5
16206	7.5	51.3	52.8	1.5	51.2	51.2	-0.1	51.3	0.0	51.8	0.5	52.0	0.6	-1.5
16206	10.5	49.3	53.4	4.1	49.0	49.0	-0.3	49.2	-0.1	50.0	0.7	50.2	0.9	-4.2
16206	13.5	47.2	51.3	4.1	47.2	47.2	0.0	47.3	0.1	48.0	0.7	48.1	0.9	-4.0
16730	1.5	45.1	48.9	3.8	45.2	45.2	0.1	45.5	0.4	46.6	1.5	46.7	1.6	-3.4
16730	4.5	45.7	49.3	3.6	45.7	45.7	0.0	46.0	0.4	47.0	1.3	47.2	1.5	-3.3
16730	7.5	45.9	49.5	3.6	46.1	46.1	0.2	46.4	0.5	47.3	1.4	47.4	1.5	-3.1
16954	1.5	52.7	52.9	0.2	52.6	52.6	-0.1	52.7	-0.1	53.0	0.2	53.0	0.3	-0.3
16954	4.5	53.1	57.1	4.0	53.0	53.0	-0.1	53.1	0.0	52.7	-0.4	52.8	-0.3	-4.0
16955	1.5	47.9	52.5	4.6	46.6	46.6	-1.3	46.8	-1.1	47.7	-0.2	48.0	0.1	-5.7
16955	4.5	48.6	53.1	4.5	47.5	47.5	-1.1	47.7	-0.9	48.5	-0.1	48.8	0.2	-5.4
17231	1.5	50.1	53.3	3.3	48.2	48.2	-1.8	48.3	-1.8	49.0	-1.1	49.2	-0.8	-5.0
17231	4.5	50.7	53.0	2.4	49.5	49.5	-1.2	49.6	-1.1	50.2	-0.5	50.4	-0.3	-3.4
17231	7.5	51.1	53.4	2.3	50.2	50.2	-0.9	50.2	-0.9	50.9	-0.2	50.9	-0.2	-3.1
17231	10.5	51.5	55.5	4.0	50.6	50.6	-0.9	50.6	-0.9	51.2	-0.4	51.2	-0.3	-4.9
17238	1.5	52.2	52.8	0.5	52.5	52.5	0.2	52.5	0.2	52.7	0.5	52.8	0.5	-0.3
17238	4.5	52.8	53.2	0.3	53.3	53.3	0.5	53.4	0.6	52.8	0.0	52.9	0.0	0.2
17238	7.5	52.2	52.6	0.4	52.2	52.2	0.0	52.2	0.0	52.2	0.0	52.2	0.0	-0.4
17238	10.5	49.2	50.6	1.4	49.6	49.6	0.4	49.6	0.4	49.6	0.4	49.6	0.4	-1.0
17239	1.5	53.1	57.1	4.1	52.8	52.8	-0.3	52.9	-0.2	53.3	0.2	53.3	0.3	-4.3
17239	4.5	53.3	57.7	4.4	53.4	53.4	0.1	53.5	0.2	53.0	-0.3	53.1	-0.2	-4.3
17239	7.5	53.2	57.6	4.4	52.8	52.8	-0.3	52.9	-0.3	53.2	0.0	53.3	0.1	-4.7
17239	10.5	53.1	56.6	3.5	52.8	52.8	-0.2	52.9	-0.2	53.3	0.2	53.4	0.3	-3.7
17463	1.5	51.1	52.8	1.6	50.9	50.9	-0.2	51.1	0.0	51.7	0.5	51.9	0.7	-1.7
17463	4.5	52.0	55.8	3.8	51.8	51.8	-0.2	52.0	0.0	52.9	0.9	53.1	1.1	-3.8
17463	7.5	51.9	55.8	3.9	51.8	51.8	-0.2	51.9	0.0	52.8	0.8	52.9	1.0	-3.9
17463	10.5	50.5	53.3	2.7	50.4	50.4	-0.1	50.5	0.0	51.5	1.0	51.7	1.2	-2.8
17463	13.5	48.8	52.0	3.2	48.1	48.1	-0.7	48.2	-0.6	49.0	0.1	49.1	0.3	-3.7
17466	1.5	46.1	49.9	3.9	44.9	44.9	-1.2	45.1	-1.0	46.0	0.0	46.3	0.3	-4.9
17466	4.5	47.3	51.1	3.8	46.4	46.4	-0.9	46.5	-0.8	47.4	0.1	47.7	0.4	-4.6
17466	7.5	47.5	51.3	3.8	46.7	46.7	-0.8	46.8	-0.7	47.7	0.3	48.0	0.5	-4.5
17466	10.5	47.6	51.4	3.8	46.9	46.9	-0.8	47.0	-0.6	47.9	0.3	48.1	0.5	-4.4
17466	13.5	47.7	51.5	3.8	47.0	47.0	-0.7	47.2	-0.5	48.0	0.3	48.2	0.6	-4.3
17562	1.5	49.2	52.6	3.5	49.2	49.2	0.0	49.2	0.0	49.9	0.8	49.9	0.8	-3.5
17562	4.5	50.4	52.7	2.2	50.2	50.2	-0.3	50.2	-0.3	50.6	0.2	50.7	0.2	-2.5
18230	1.5	45.1	49.0	4.0	44.3	44.3	-0.7	44.6	-0.5	45.5	0.5	45.8	0.7	-4.4
18230	4.5	46.4	50.4	4.0	45.8	45.8	-0.6	46.1	-0.3	46.9	0.5	47.2	0.8	-4.3
18230	7.5	46.6	50.5	3.9	46.0	46.0	-0.6	46.3	-0.3	47.1	0.5	47.4	0.8	-4.2
18230	10.5	46.7	50.6	3.9	46.2	46.2	-0.5	46.5	-0.3	47.3	0.6	47.5	0.8	-4.2
18230	13.5	46.8	50.7	3.9	46.4	46.4	-0.4	46.5	-0.2	47.4	0.6	47.6	0.8	-4.2
18237	1.5	48.4	51.3	2.9	48.3	48.3	-0.1	48.4	0.0	48.8	0.4	49.1	0.7	-2.9
18237	4.5	50.2	53.3	3.1	49.6	49.6	-0.5	49.7	-0.4	50.2	0.1	50.4	0.3	-3.6
18237	7.5	51.3	52.8	1.5	51.2	51.2	-0.1	51.3	0.0	51.8	0.5	52.0	0.7	-1.5
18237	10.5	49.8	53.4	3.6	49.7	49.7	-0.1	49.9	0.1	51.0	1.2	51.3	1.5	-3.6
18237	13.5	48.3	52.6</											

Bijlage 9 Cumulatie resultaten – fase 3 (voorkeursvariant)

In deze bijlage zijn de cumulatie effecten uit de derde fase van het onderzoek weergegeven. Het betreft hier de wal evenwijdig aan de A12 (inclusief tussenscherm met een hoogte van 3 meter) met een hoogte van 12 meter die over de laatste 200 meter afloopt naar 0 meter. De geluidsbelastingen bij het onderwerp cumulatie zijn zonder de toepassing van de aftrek artikel 110g Wet geluidhinder, in de andere kolommen gaat het om geluidsbelastingen inclusief aftrek.

In de tabel zijn potentieel twee soorten arceringen opgenomen, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is, via de kolom delta, inzichtelijk welke effecten er zijn m.bt. cumulatie in het fase 3 onderzoek ten opzichte van de huidige wal.


Sector Milieu & Mobiliteit


Wpnt	Hoogte	GC- variant		Huidige wal		Cumulatie (zonder aftrek!)			Wal evenwijdig A12 + tussenscherm 3 meter					
		12 meter wal	kop 12	kop 12	A12	Lokaal	Cum	200//12-0m	A12	Lokaal	Cum	delta		
14773	4	62.9	62.9	62.9	64.9	65.7	65.0	65.0	62.9	0.0	64.9	45.7	65.0	0.0
14774	4	59.7	59.7	59.7	61.7	47.6	61.9	61.9	59.8	0.0	61.8	47.6	61.9	0.0
14775	4	59.9	59.9	59.9	61.9	47.6	62.0	62.0	60.1	0.2	62.1	47.6	62.3	0.2
15095	1.5	53.1	55.6	2.5	57.6	49.6	58.2	58.2	52.8	-0.3	54.8	49.6	55.9	-2.3
15095	4.5	52.7	58.1	5.4	60.1	50.9	60.6	60.6	52.5	-0.2	56.5	50.9	57.6	-3.0
15095	7.5	53.3	57.3	4.0	59.3	51.6	59.9	59.9	53.4	0.1	55.4	51.6	56.9	-3.1
15095	10.5	51.2	53.2	1.9	57.2	51.0	58.1	58.1	50.7	-0.5	52.7	51.0	54.9	-3.2
15095	13.5	50.1	52.7	2.7	55.7	50.8	57.0	57.0	49.7	-0.4	51.7	50.8	54.3	-2.7
15098	1.5	47.2	51.6	4.3	53.6	52.4	56.0	56.0	46.1	-1.2	48.1	52.4	53.8	-2.3
15098	4.5	48.6	52.8	4.2	54.8	53.2	57.1	57.1	47.6	-0.9	49.6	53.2	54.8	-2.3
15098	7.5	48.8	53.0	4.2	55.0	54.1	57.6	57.6	47.9	-0.8	49.9	54.1	55.5	-2.1
15098	10.5	48.9	53.1	4.2	55.1	54.5	57.8	57.8	48.1	-0.8	50.1	54.5	55.9	-2.0
15098	13.5	49.0	53.2	4.1	55.2	54.6	57.9	57.9	48.3	-0.8	50.3	54.6	56.0	-1.9
15278	1.5	48.7	53.2	4.5	55.2	45.4	55.6	55.6	47.4	-1.3	49.4	45.4	50.9	-4.8
15278	4.5	50.4	53.3	2.9	56.3	46.0	56.7	56.7	49.0	-1.5	51.0	46.0	52.2	-4.5
15278	7.5	49.3	53.4	4.1	56.4	46.6	56.8	56.8	48.1	-1.2	50.1	46.6	51.7	-5.1
15278	10.5	49.6	53.0	3.3	56.0	46.9	56.5	56.5	48.9	-0.8	50.9	46.9	52.3	-4.1
15283	1.5	52.5	52.9	0.4	55.9	43.0	56.1	56.1	53.2	0.7	55.2	43.0	55.4	-0.7
15283	4.5	53.1	56.5	3.4	58.5	46.3	58.7	58.7	52.7	-0.4	56.7	46.3	57.1	-1.6
15283	7.5	52.8	53.2	0.3	57.2	44.6	57.4	57.4	53.1	0.3	56.1	44.6	56.4	-1.0
15283	10.5	49.0	51.3	2.3	53.3	42.9	53.7	53.7	49.7	0.7	51.7	42.9	52.3	-1.4
15284	1.5	52.7	56.0	3.2	58.0	48.8	58.5	58.5	52.9	0.1	54.9	48.8	55.8	-2.6
15284	4.5	53.4	58.0	4.6	60.0	49.8	60.4	60.4	52.8	-0.6	56.8	49.8	57.6	-2.8
15284	7.5	52.8	57.3	4.5	59.3	48.5	59.6	59.6	52.7	-0.1	56.7	48.5	57.3	-2.3
15284	10.5	51.5	53.4	1.8	57.4	48.1	57.9	57.9	51.6	0.1	53.6	48.1	54.7	-3.2
15736	1.5	50.0	50.5	0.5	52.5	33.0	52.6	52.6	50.4	0.4	52.4	33.0	52.4	-0.1
15736	4.5	52.0	52.7	0.7	54.7	34.6	54.8	54.8	52.5	0.5	54.5	34.6	54.5	-0.3
15740	1.5	50.3	51.8	1.5	53.8	37.4	53.9	53.9	51.3	1.0	53.3	37.4	53.4	-0.5
15740	4.5	51.5	53.3	1.8	55.3	39.2	55.4	55.4	52.2	0.7	54.2	39.2	54.3	-1.1
16075	1.5	44.2	47.6	3.3	49.6	51.0	53.4	53.4	43.5	-0.7	45.5	51.0	52.1	-1.3
16075	4.5	45.6	48.9	3.4	50.9	52.1	54.5	54.5	44.9	-0.6	46.9	52.1	53.2	-1.3
16075	7.5	45.7	49.1	3.3	51.1	52.9	55.1	55.1	45.1	-0.6	47.1	52.9	53.9	-1.2
16075	10.5	45.8	49.1	3.3	51.1	53.2	55.3	55.3	45.3	-0.6	47.3	53.2	54.2	-1.1
16075	13.5	45.9	49.2	3.3	51.2	53.4	55.4	55.4	45.4	-0.5	47.4	53.4	54.3	-1.1
16083	1.5	47.2	50.0	2.8	52.0	48.8	53.7	53.7	47.8	0.6	49.8	48.8	52.3	-1.4
16083	4.5	48.4	51.3	2.8	53.3	49.3	54.7	54.7	49.0	0.6	51.0	49.3	53.3	-1.5
16083	7.5	50.3	52.6	2.2	56.6	50.3	57.5	57.5	50.8	0.5	52.8	50.3	54.8	-2.7
16083	10.5	47.9	52.1	4.3	54.1	50.8	55.8	55.8	47.9	0.0	49.9	50.8	53.4	-2.4
16083	13.5	47.0	50.4	3.3	52.4	50.4	54.5	54.5	47.0	0.0	49.0	50.4	52.8	-1.7
16198	1.5	44.7	48.3	3.7	50.3	51.1	53.7	53.7	44.1	-0.5	46.1	51.1	52.3	-1.5
16198	4.5	46.0	49.6	3.7	51.6	52.1	54.9	54.9	45.5	-0.5	47.5	52.1	53.4	-1.5
16198	7.5	46.2	49.8	3.6	51.8	52.9	55.4	55.4	45.8	-0.4	47.8	52.9	54.1	-1.3
16198	10.5	46.3	49.9	3.6	51.9	53.2	55.6	55.6	45.9	-0.4	47.9	53.2	54.4	-1.3
16198	13.5	46.3	49.9	3.6	51.9	53.4	55.7	55.7	46.0	-0.3	48.0	53.4	54.5	-1.2
16206	1.5	47.7	50.7	3.0	52.7	49.6	54.4	54.4	48.2	0.4	50.2	49.6	52.9	-1.5
16206	4.5	49.2	52.1	2.9	54.1	50.0	55.5	55.5	49.6	0.4	51.6	50.0	53.9	-1.6
16206	7.5	51.3	52.8	1.5	56.8	51.0	57.8	57.8	51.3	0.0	53.3	51.0	55.3	-2.5
16206	10.5	49.3	53.4	4.1	55.4	52.0	57.0	57.0	49.2	-0.1	51.2	52.0	54.6	-2.4
16206	13.5	47.2	51.3	4.1	53.3	51.7	55.6	55.6	47.3	0.1	49.3	51.7	53.7	-1.9
16730	1.5	45.1	48.9	3.8	50.9	49.9	53.5	53.5	45.5	0.4	47.5	49.9	51.9	-1.6
16730	4.5	45.7	49.3	3.6	51.3	49.9	53.7	53.7	46.0	0.4	48.0	49.9	52.1	-1.6
16730	7.5	45.9	49.5	3.6	51.5	50.5	54.0	54.0	46.4	0.5	48.4	50.5	52.6	-1.5
16954	1.5	52.7	52.9	0.2	56.9	46.7	57.3	57.3	52.7	-0.1	54.7	46.7	55.3	-2.0
16954	4.5	53.1	57.1	4.0	59.1	47.9	59.4	59.4	53.1	0.0	56.1	47.9	56.7	-2.7
16955	1.5	47.9	52.5	4.6	54.5	50.7	56.0	56.0	46.8	-1.1	48.8	50.7	52.9	-3.1
16955	4.5	48.6	53.1	4.5	55.1	50.9	56.5	56.5	47.7	-0.9	49.7	50.9	53.3	-3.1
17231	1.5	50.1	53.3	3.3	56.3	50.1	57.3	57.3	48.3	-1.8	50.3	50.1	53.2	-4.0
17231	4.5	50.7	53.0	2.4	57.0	50.6	57.9	57.9	49.6	-1.1	51.6	50.6	54.1	-3.8
17231	7.5	51.1	53.4	2.3	57.4	50.8	58.2	58.2	50.2	-0.9	52.2	50.8	54.6	-3.6
17231	10.5	51.5	55.5	4.0	57.5	51.2	58.4	58.4	50.6	-0.9	52.6	51.2	55.0	-3.5
17238	1.5	52.2	52.8	0.5	55.8	43.7	56.0	56.0	52.5	0.2	54.5	43.7	54.8	-1.2
17238	4.5	52.8	53.2	0.3	57.2	45.7	57.5	57.5	53.4	0.6	55.4	45.7	55.8	-1.6
17238	7.5	52.2	52.6	0.4	55.6	45.3	56.0	56.0	52.2	0.0	54.2	45.3	54.7	-1.3
17238	10.5	49.2	50.6	1.4	52.6	43.7	53.1	53.1	49.6	0.4	51.6	43.7	52.2	-0.9
17239	1.5	53.1	57.1	4.1	59.1	47.4	59.4	59.4	52.9	-0.2	55.9	47.4	56.4	-3.0
17239	4.5	53.3	57.7	4.4	59.7	48.1	60.0	60.0	53.5	0.2	56.5	48.1	57.1	-3.0
17239	7.5	53.2	57.6	4.4	59.6	47.4	59.8	59.8	52.9	-0.3	55.9	47.4	56.4	-3.4
17239	10.5	53.1	56.6	3.5	58.6	47.3	58.9	58.9	52.9	-0.2	54.9	47.3	55.6	-3.3
17463	1.5	51.1	52.8	1.6	55.8	59.1	60.7	60.7	51.1	0.0	53.1	59.1	60.0	-0.7
17463	4.5	52.0	55.8	3.8	57.8	60.6	62.4	62.4	52.0	0.0	54.0	60.6	61.4	-1.0
17463	7.5	51.9	55.8	3.9	57.8	60.8	62.6	62.6	51.9	0.0	53.9	60.8	61.6	-0.9
17463	10.5	50.5	53.3	2.7	56.3	60.8	62.1	62.1	50.5	0.0	52.5	60.8	61.4	-0.7
17463	13.5	48.8	52.0	3.2	54.0	60.7	61.6	61.6	48.2	-0.6	50.2	60.7	61.1	-0.5
17466	1.5	46.1	49.9	3.9	51.9	54.6	56.5	56.5	45.1	-1.0	47.1	54.6	55.3	-1.2
17466	4.5	47.3	51.1	3.8	53.1	56.2	57.9	57.9	46.5	-0.8	48.5	56.2	56.9	-1.1
17466	7.5	47.5	51.3	3.8	53.3	56.7	58.3	58.3	46.8	-0.7	48.8	56.7	57.4	-1.0
17466	10.5	47.6	51.4	3.8	53.4	56.8	58.5	58.5	47.0	-0.6	49.0	56.8	57.5	-1.0
17466	13.5	47.7	51.5	3.8	53.5	56.9	58.5	58.5	47.2	-0.5	49.2	56.9	57.6	-1.0
17562	1.5	49.2	52.6	3.5	54.6	46.2	55.2	55.2	49.2	0.0	51.2	46.2	52.4	-2.8
17562	4.5	50.4	52.7	2.2	55.7	46.3	56.1	56.1	50.2	-0.3	52.2	46.3	53.2	-3.0
18230	1.5	45.1	49.0	4.0	51.0	51.8	54.4	54.4	44.6	-0.5	46.6	51.8	52.9	-1.5
18230	4.5	46.4	50.4	4.0	52.4	52.6	55.5	55.5	46.1	-0.3	48.1	52.6	53.9	-1.6
18230	7.5	46.6	50.5	3.9	52.5	53.4	56.0	56.0	46.3	-0.3	48.3	53.4	54.6	-1.4
18230	10.5	46.7	50.6	3.9	52.6	53.9	56.3	56.3	46.5	-0.3	48.5	53.9	55.0	-1.3
18230	13.5	46.8	50.7	3.9	52.7	54.0	56.4	56.4	46.5	-0.2	48.5	54.0	55.1	-1.3
18237	1.5	48.4	51.3	2.9	53.3	52.1	55.7	55.7	48.4	0.0	50.4	52.1	54.3	-1.4
18237	4.5	50.2	53.3	3.1	55.3	52.5	57.1	57.1	49.7	-0.4	51.7	52.5	55.1	-2.0
18237	7.5	51.3	52.8	1.5	56.8	53.5	58.4	58.4	51.3	0.0	53.3	53.5	56.4	-2.0
18237														

Bijlage 10 Resultaten – fase 4 (alternatief op voorkeursvariant)

In deze bijlage zijn de (cumulatie) effecten uit de vierde fase van het onderzoek weergegeven. Het betreft hier de wal evenwijdig aan de A12 (inclusief tussenscherm met een hoogte van variërend van 3 tot 10 meter) met een hoogte van 12 meter die over de laatste 200 meter afloopt naar 0 meter. De variant met een 8 meter hoog tussenscherm is gelijkwaardig aan de voorkeursvariant, voor deze variant is de cumulatie alsmede het effect t.o.v. de bestaande wal in beeld gebracht. De geluidsbelastingen bij het onderwerp cumulatie zijn zonder de toepassing van de aftrek artikel 110g Wet geluidhinder, in de andere kolommen gaat het om geluidsbelastingen inclusief aftrek.

In de tabel zijn potentieel twee soorten arceringen opgenomen, te weten:

 maximale waarde overschreden

 toename > 1.0 dB

Op deze manier is, via de kolom delta, inzichtelijk welke effecten er zijn m.bt. cumulatie in het fase 4 onderzoek ten opzichte van de huidige wal.

Sector Milieu & Mobiliteit

Wpnt	Hoogte	GC - variant				Cumulatie (zonder aftrek)				Wal evenwijdig A12 + tussenscherm (variabele hoogte)								Cumulatie zonder aftrek 8 meter variant				Effect (8m) tov huidige wal
		12 meter wal	Kop 12	A12	Lokaal	Cum	3 meter	effect	4 meter	effect	6 meter	effect	8 meter	effect	10 meter	effect	A12	Lokaal	Cum	delta		
14773	4	62.9	62.9	64.9	45.7	65.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	0.0	62.9	45.7	63.0	-2.0	0.0	
14774	4	59.7	59.7	61.7	47.6	61.9	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	0.0	59.8	47.6	60.0	-1.9	0.0	
14775	4	59.9	59.9	61.9	47.6	62.0	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	0.2	60.1	47.6	60.3	-1.7	0.2	
15095	1.5	53.1	55.6	57.6	49.6	58.2	52.9	-0.2	52.7	-0.4	52.5	-0.5	52.4	-0.7	52.3	-0.8	52.4	49.6	54.2	-4.0	-3.2	
15095	4.5	52.7	58.1	60.1	50.9	60.6	52.6	-0.1	53.5	0.8	53.3	0.6	53.2	0.5	53.1	0.4	53.2	50.9	55.2	-5.4	-4.9	
15095	7.5	53.3	57.3	60.0	59.3	61.6	53.4	-0.1	53.3	0.0	53.1	-0.2	53.0	-0.3	52.9	-0.4	53.0	51.6	55.3	-4.6	-4.3	
15095	10.5	51.2	53.2	57.2	51.0	58.1	50.8	-0.4	50.7	-0.6	50.1	-1.1	49.9	-1.3	49.8	-1.4	49.9	51.0	53.5	-4.6	-3.2	
15095	13.5	50.1	52.7	57.7	50.8	57.0	49.7	-0.3	49.6	-0.5	49.0	-1.1	48.9	-1.2	48.8	-1.2	48.9	50.8	53.0	-4.0	-3.9	
15098	1.5	47.2	51.6	53.6	52.4	56.0	46.1	-1.1	45.4	-1.9	45.1	-2.2	45.0	-2.3	44.9	-2.3	45.0	52.4	53.1	-2.9	-6.6	
15098	4.5	46.6	52.8	54.8	53.2	57.1	47.6	-0.9	47.1	-1.4	46.7	-1.9	46.6	-2.0	46.5	-2.1	46.6	53.2	54.0	-3.0	-6.2	
15098	7.5	48.6	53.0	55.0	54.1	57.6	48.0	-0.8	47.6	-1.2	47.0	-1.8	46.8	-1.9	46.8	-2.0	46.8	54.1	54.8	-2.7	-6.2	
15098	10.5	48.9	53.1	55.1	54.5	57.8	48.2	-0.8	47.9	-1.0	47.2	-1.8	47.0	-1.9	46.9	-2.0	47.0	54.5	55.2	-2.6	-6.1	
15098	13.5	49.0	53.2	55.2	54.6	57.9	48.3	-0.7	48.1	-0.9	47.3	-1.7	47.1	-1.8	47.1	-2.0	47.1	54.6	55.4	-2.6	-6.0	
15278	1.5	48.7	53.2	55.2	45.4	55.6	47.8	-0.9	47.8	-1.0	47.6	-1.2	47.0	-1.7	46.5	-2.2	47.0	45.4	49.3	-6.3	-6.1	
15278	4.5	50.4	53.3	56.3	46.0	56.7	49.4	-1.1	49.1	-1.2	48.6	-1.8	48.1	-2.4	47.4	-3.0	48.1	46.0	50.2	-6.5	-5.2	
15278	7.5	49.3	53.4	56.4	46.6	56.8	48.5	-0.8	48.4	-0.9	48.0	-1.3	47.6	-1.7	47.2	-2.1	47.6	46.6	50.2	-6.6	-5.8	
15278	10.5	49.6	53.0	56.0	46.9	56.5	49.2	-0.5	49.1	-0.6	48.6	-1.1	48.2	-1.5	47.8	-1.8	48.2	46.9	50.6	-5.9	-4.8	
15283	1.5	52.5	52.9	55.9	43.0	56.1	53.4	-0.8	53.4	-0.8	53.3	-0.8	53.2	-0.7	53.0	-0.5	53.2	43.0	53.6	-2.6	0.3	
15283	4.5	53.1	56.5	58.5	46.3	58.7	52.9	-0.2	52.9	-0.2	52.8	-0.2	52.7	-0.4	52.5	-0.5	52.7	46.3	53.6	-5.1	-3.8	
15283	7.5	52.8	53.2	57.2	44.6	57.4	53.3	0.5	53.3	0.5	53.3	0.4	53.1	0.3	52.9	0.1	53.1	44.6	53.7	-3.7	-0.1	
15283	10.5	49.0	51.3	53.3	42.9	53.7	50.0	0.9	50.0	0.9	49.9	0.9	49.8	0.7	49.6	0.6	49.8	42.9	50.6	-3.1	-1.6	
15284	1.5	52.7	56.0	58.0	48.8	58.5	53.1	0.4	53.1	0.4	53.1	0.4	52.9	0.1	52.6	-0.1	52.9	48.8	54.3	-4.2	-3.1	
15284	4.5	53.4	58.0	60.0	49.8	60.4	53.0	-0.4	53.0	-0.4	53.0	-0.4	52.8	-0.6	52.6	-0.8	52.8	49.8	54.6	-5.8	-5.2	
15284	7.5	52.8	57.3	59.3	48.5	59.6	53.0	0.2	53.0	0.2	52.9	0.2	52.7	0.0	53.5	0.7	52.7	48.5	54.1	-5.5	-4.6	
15284	10.5	51.5	53.4	57.4	48.1	57.9	51.9	0.4	51.9	0.4	51.8	0.3	51.6	0.1	51.4	-0.1	51.6	48.1	53.2	-4.6	-1.8	
15736	1.5	50.5	50.5	52.5	33.0	52.6	50.5	0.4	50.5	0.4	50.5	0.4	50.4	0.4	50.5	0.4	50.4	33.0	50.5	-2.1	-0.1	
15736	4.5	52.0	52.7	54.7	34.6	54.8	52.6	0.6	52.6	0.6	52.6	0.6	52.4	0.4	52.4	0.3	52.4	34.6	52.5	-2.3	-0.3	
15740	1.5	50.3	51.8	53.8	37.4	53.9	51.5	1.2	51.5	1.2	51.4	1.1	51.3	1.0	51.2	0.8	51.3	37.4	51.5	-2.4	-0.5	
15740	4.5	51.5	53.3	55.3	39.2	55.4	52.4	0.9	52.4	0.9	52.3	0.8	52.2	0.7	52.0	0.5	52.2	39.2	52.4	-3.0	-1.1	
16075	1.5	44.2	47.6	49.6	51.0	53.4	43.6	-0.7	43.3	-1.0	43.2	-1.1	43.1	-1.1	43.1	-1.1	43.1	51.0	51.6	-1.7	-4.5	
16075	4.5	45.6	48.9	50.4	50.9	52.1	44.9	-0.6	44.7	-0.8	44.5	-1.0	44.5	-1.1	44.5	-1.1	44.5	52.1	52.8	-1.8	-4.4	
16075	7.5	45.7	49.1	51.1	52.9	55.5	45.1	-0.6	45.0	-0.8	44.8	-1.0	44.7	-1.0	44.7	-1.1	44.7	52.9	53.5	-1.6	-4.3	
16075	10.5	45.8	49.1	51.1	53.2	55.3	45.3	-0.5	45.2	-0.7	44.9	-0.9	44.9	-1.0	44.8	-1.0	44.9	53.2	53.8	-1.5	-4.3	
16075	13.5	45.9	49.2	51.3	51.2	53.4	45.4	-0.5	45.3	-0.6	45.0	-0.9	45.0	-0.9	44.9	-1.0	45.0	53.4	53.9	-1.5	-4.2	
16083	1.5	47.2	50.0	52.0	48.8	53.7	47.8	0.6	47.8	0.6	47.7	0.5	47.6	0.4	47.5	0.3	47.6	48.8	51.2	-2.4	-2.4	
16083	4.5	48.4	51.3	53.3	49.3	54.7	49.1	0.7	49.1	0.6	49.0	0.5	48.8	0.4	48.7	0.3	48.8	49.3	52.1	-2.7	-2.5	
16083	7.5	50.3	52.6	54.6	50.3	57.5	50.9	0.6	50.8	0.5	50.6	0.3	50.5	0.2	50.5	0.1	50.5	50.3	53.4	-4.1	-2.0	
16083	10.5	47.9	52.1	54.1	50.8	55.8	48.0	0.1	47.9	0.0	47.6	-0.3	47.4	-0.5	47.3	-0.6	47.4	50.8	52.4	-3.3	-4.7	
16083	13.5	47.0	50.4	52.4	50.4	54.5	47.1	0.1	47.0	0.1	46.6	-0.4	46.5	-0.6	46.4	-0.6	46.5	50.4	51.9	-2.6	-3.9	
16198	1.5	44.7	48.3	50.3	51.1	53.7	44.1	-0.5	43.7	-0.9	43.6	-1.1	43.5	-1.1	43.5	-1.1	43.5	51.1	51.8	-1.9	-4.8	
16198	4.5	46.0	49.6	51.6	52.1	54.9	45.5	-0.5	45.2	-0.7	45.0	-1.0	44.9	-1.0	44.9	-1.1	44.9	52.1	52.8	-2.0	-4.7	
16198	7.5	46.2	49.8	51.8	52.9	55.4	45.8	-0.4	45.6	-0.6	45.3	-0.9	45.2	-1.0	45.2	-1.0	45.2	52.9	53.6	-1.8	-4.6	
16198	10.5	46.3	49.9	51.9	53.2	55.6	45.9	-0.3	45.8	-0.5	45.4	-0.8	45.4	-0.9	45.3	-0.9	45.4	53.2	53.9	-1.7	-4.5	
16198	13.5	46.3	49.9	51.9	53.4	55.7	46.0	-0.3	45.9	-0.4	45.5	-0.8	45.5	-0.9	45.4	-0.9	45.5	53.4	54.1	-1.7	-4.5	
16206	1.5	47.7	50.7	52.7	49.6	54.4	48.2	0.5	48.1	0.3	47.9	0.2	47.8	0.1	47.7	0.0	47.8	49.6	51.8	-2.6	-2.9	
16206	4.5	49.2	52.1	54.1	50.0	55.5	49.7	0.4	49.6	0.3	49.4	0.2	49.2	0.0	49.1	-0.1	49.2	50.0	52.7	-2.9	-2.8	
16206	7.5	51.3	52.8	54.8	51.0	57.8	51.3	0.0	51.2	-0.1	50.9	-0.5	50.8	-0.6	50.7	-0.6	50.8	51.0	53.9	-3.9	-2.1	
16206	10.5	49.3	53.4	55.4	52.0	57.0	49.2	-0.1	49.1	-0.2	48.8	-0.5	48.7	-0.6	48.6	-0.7	48.7	52.0	53.6	-3.4	-4.7	
16206	13.5	47.2	51.3	53.3	51.7	55.6	47.3	0.1	47.2	0.0	47.0	-0.2	46.9	-0.3	46.9	-0.3	46.9	51.7	53.0	-2.6	-4.4	
16730	1.5	45.1	48.9	50.9	49.9	53.8	45.6	0.4	45.4	0.3	45.3	0.2	45.3	0.2	45.2	0.1	45.3	49.9	51.2	-2.3	-3.7	
16730	4.5	45.7	49.3	51.3	49.9	53.7	46.1	0.4	46.0	0.3	45.8	0.1	45.8	0.1	45.7	0.0	45.8	49.9	51.3	-2.4	-3.6	
16730	7.5	45.9	49.5	51.5	50.5	54.0	46.4	0.5	46.3	0.4	46.1	0.2	46.0	0.1	45.9	0.0	46.0	50.5	51.8	-2.2	-3.5	
16954	1.5	52.7	52.9	56.2	46.7	57.3	52.7	0.0	52.6	-0.2	52.4	-0.3	52.3	-0.4	52.2	-0.6	52.3	46.7	53.3	-4.0	-0.6	
16954	4.5	53.1	57.1	59.1	47.9	59.4	53.2	0.1	53.1	0.0	52.9	-0.2	52.8	-0.3	52.7	-0.4	52.8	47.9	54.0	-5.4	-4.3	
16955	1.5	47.9	52.5	54.5	50.9	56.0	46.9	-1.0	46.3	-1.6	46.0	-1										