

Akoestisch onderzoek en luchtkwaliteit

**Bijlage 7. A9 aansluiting Heiloo akoestisch onderzoek en
luchtkwaliteit onderzoek, Arcadis, 17 februari
2017**

A9 AANSLUITING HEILOO

Akoestisch onderzoek en luchtkwaliteit onderzoek

Provincie Noord-Holland

28 FEBRUARI 2017



Contactpersonen

MAARTEN JANSEN

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	6
1 INLEIDING	8
2 WETTELIJK KADER GELUID	10
2.1 Wet geluidhinder	10
2.1.1 Geluidzone	10
2.1.2 Geluidgevoelige bestemmingen	11
2.1.3 Correctie ex artikel 110g Wgh	11
2.1.4 Grenswaarden bij wijziging van een bestaande weg	11
2.1.5 Grenswaarden bij aanleg van een nieuwe weg	13
2.1.6 Binnenwaarde	13
2.2 Wet milieubeheer, hoofdstuk 11	14
2.2.1 Geluidgevoelige bestemmingen	14
2.2.2 Correctie ex artikel 5.11 Rmg 2012	14
2.2.3 Geluidproductieplafonds	15
2.2.4 Wijziging bestaande rijksweg	15
2.3 Doelmatigheid geluidmaatregelen	17
Clustering	17
Reductiepunten	17
Maatregelpunten	17
Beperkingen van het maatregelpakket	17
Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen	18
Hogere waarde	18
3 WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT	19
3.1 Toetsingskader stikstofdioxide	19
3.2 Toetsingskader fijnstof	19
3.3 Betekenis grenswaarden titel 5.2 luchtkwaliteit Wet milieubeheer	19
3.4 Besluit niet in betekende mate bijdragen (Luchtkwaliteitseisen)	20
3.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	20
Toepasbaarheidsbeginsel	20
Blootstellingcriterium	20

4	UITGANGSPUNTEN	22
4.1	Onderzoeksgebied geluid	22
	Afbakenen onderzoeksgebied OWN	22
	Afbakening onderzoeksgebied Rijksweg A9	23
4.2	Onderzoeksgebied luchtkwaliteit	23
4.3	Verkeersgegevens	24
	Rijksweg A9	24
	Onderliggend wegennet (OWN)	25
4.4	Overige uitgangspunten	27
	Wegdekverharding en rijsnelheden	27
	Kruispuntcorrecties/rotonde correcties	27
	Geluidschermen/wallen	27
4.5	Rekenmethode	28
	Rijksweg A9	28
	Wegen OWN	28
5	BEREKENINGSRESULTATEN GELUID	29
5.1	Resultaten nieuwe aansluiting A9	29
5.2	Reconstructie	33
5.2.1	Lagelaan	34
5.2.2	N203 Kennemerstraatweg	34
5.2.3	Oosterzijweg	36
5.2.4	Kanaalweg	36
5.3	Nieuwe wegaanleg	37
5.3.1	Ontsluitingsweg (Lagelaan)	38
5.3.2	Parallelweg	38
6	BEREKENINGSRESULTATEN LUCHTKWALITEIT	40
7	MAATREGELEN	41
7.1	Clusters	41
7.2	Reductiepunten	42
7.3	Maatregelafweging vanwege aanleg nieuwe Ontsluitingsweg	42
	Kennemerstraatweg 423	42
	Oosterzijweg 47	43
	Lagelaan 5	43
	Lagelaan 6	45
7.4	Maatregelafweging vanwege aanleg nieuwe Parallelweg	45
	Kanaalweg 13a	45

7.5	Maatregelafweging vanwege reconstructie Kanaalweg	46
	Kanaalweg 13 en 13a	46
7.6	Doelmatige maatregelen	47
7.7	Hogere waarden	48
8	CONCLUSIES	50
	Geluid	50
	Luchtkwaliteit	51

BIJLAGEN

BIJLAGE A	INVOERGEGEVENS	52
BIJLAGE B	RESULTATEN, AANSLUITING A9	53
BIJLAGE C	RESULTATEN, OVERIGE WEGINFRASTRUCTUUR	54
BIJLAGE D	RESULTATEN LUCHTKWALITEIT	55
BIJLAGE E	BIJLAGE 1 & 2 VAN DE REGELING DOELMATIGHEID	
GELUIDMAATREGELEN WGH		56

SAMENVATTING

In 2014 hebben de Provincie Noord-Holland, de gemeenten Castricum, Heiloo en Alkmaar hernieuwde afspraken over het gebiedsontwikkelingsproject Wonen in het Groen (nu : De Nieuwe Strandwal) gesloten. Het project bestaat uit deelprojecten voor natuur, woningbouw, bedrijventerrein Boekelermeer en een nieuwe aansluiting op de A9. Het project A9 - Aansluiting Heiloo omvat de realisatie van een aansluiting op de A9 ter hoogte van de Lagelaan in de vorm van een half klaverblad, opwaardering van de Lagelaan en realisatie van een parallelweg aan de oostzijde van de A9 tussen de nieuw te realiseren aansluiting en de noordelijker gelegen Kanaalweg. Om de wijzigingen aan de wegen ruimtelijk gezien mogelijk te maken, dient een bestemmingsplanprocedure doorlopen te worden.

In opdracht van de provincie Noord-Holland heeft ARCADIS een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï en een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Het doel van voorliggend akoestisch onderzoek is of er als gevolg van de te wijzigen- en nieuw aan te leggen wegen uit het OVN wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en of er vanwege de wijzigingen aan de Rijksweg A9 wordt aan de vastgestelde geluidproductieplafonds (GPP's).

Toets Wet geluidhinder

Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van de nieuw aan te leggen wegen (nieuwe situatie Wgh) er voor zes woningen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor drie woningen (Lagelaan 6 en de nieuw te realiseren woningen Lagelaan 5 en 7) is er in de situatie zonder maatregelen sprake van een overschrijding van de maximaal te ontheffen waarde van 58 dB voor buitenstedelijke situaties. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 60 dB.

Daarnaast is er vanwege de wijziging van de bestaande wegen voor twee woningen sprake van reconstructie in de zin van de Wet Geluidhinder. De toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de grenswaarde bedraagt maximaal 3 dB.

Voor de overschrijdingen van de grenswaarde vanwege de nieuwe Ontsluitingsweg en de Parallelweg en vanwege het reconstructie effect vanwege de aanpassing van de bestaande Kanaalweg zijn maatregelen onderzocht en getoetst op doelmatigheid. Over een lengte van 815 meter wordt de toepassing van geluidsarm asfalt (akoestisch eigenschappen volgens dunne deklagen B) als doelmatige maatregel geadviseerd. Vanuit beheer en onderhoud wordt geadviseerd om het deel van de ontsluitingsweg dat tussen de Lagelaan 5 en 6 (dat buiten de zichthoeken van deze woningen valt) ook geluidsarm asfalt toe te passen. Hiermee komt de totale lengte geluidsarm asfalt op 875 m. Het (aanvullend) treffen van overdrachtbeperkende maatregelen (geluidschermen/wallen) is niet doelmatig of er zijn overwegende bezwaren aanwezig om deze maatregelen te treffen.

Na toepassing van deze maatregel is er voor zes woningen nog sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de nieuwe wegaanleg. Voor één woning geldt dat de reconstructiesituaties niet kan worden opgelost.

Het is noodzakelijk een hogere waarde vast te stellen voor vier woningen vanwege de aanleg van een nieuwe weg (nieuwe situatie) en voor één woning vanwege reconstructie (de te wijzigen Kanaalweg). Uit een nader uit te voeren gevelmaatregelen onderzoek zal moeten blijken of maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de grenswaarde voor het binnenniveau. In Tabel 29 staan deze woningen samengevat weergegeven.

De bestaande woningen Lagelaan 5 en 7 dienen als gevolg van de nieuw aan te leggen ontsluitingsweg geamoveerd (gesloopt) te worden. Door de bewoners wordt echter wel een tweetal nieuwe woningen gerealiseerd direct ten zuiden van de nieuwe weg. Deze nieuwe woningen worden ruimtelijk gezien niet in het bestemmingsplan waar voorliggend akoestisch onderzoek deel van uit maakt bestemd. Hiervoor wordt nog een separate bestemmingsplanprocedure doorlopen. Omdat de woningen Lagelaan 5 en 7 niet worden meegenomen in het bestemmingsplan, zijn de woningen juridisch gezien (nog) niet aanwezig en kan er ook geen hogere waarde worden vastgesteld. Dit zal moeten gebeuren in het bestemmingsplan waarin de woningen Lagelaan 5 en 7 bestemd worden.

Toets GPP's Wet milieubeheer

Uit de berekeningen die zijn uitgevoerd voor de A9 blijkt dat er vanwege het plan (aanleg van de nieuwe aansluiting op de A9) op negen referentiepunten de vigerende geluidproductieplafonds (GPP's) worden overschreden. De berekende overschrijding bedraagt maximaal 0,2 dB. Vanwege de aanleg van de aansluitingen dienen 8 referentiepunten verplaatst te worden.

Uit de berekeningen volgen tevens dat er vanwege het project bij geen enkele woning binnen de gedefinieerde clusters sprake is van een overschrijding van de (afgeronde) geluidsbelasting in de situatie waarbij rekening wordt gehouden met een gevuld plafond. Er zijn weliswaar lichte overschrijdingen van de vastgestelde GPP's aanwezig op de referentiepunten, echter zorgen deze niet voor overschrijdingen van de berekende $L_{den,GPP}$ waarde bij de woningen. Hierdoor is het niet nodig en niet doelmatig geluidmaatregelen te treffen.

Omdat er geen maatregelen getroffen worden, is het niet nodig een herberekening van de GPP's op basis van de nieuwe situatie met maatregelen uit te voeren (stap 3) door het geluidloket van RWS.

Wel dient er door Rijkswaterstaat een procedure uitgevoerd te worden voor het verhogen van de vastgestelde GPP's met 0,1 à 0,2 dB voor negen punten en voor het verplaatsen van acht referentiepunten als gevolg van het aanleggen van de nieuwe aansluiting. Indien nodig kunnen ook nog nieuwe GPP punten worden vastgesteld, dit ter beoordeling van het geluidloket. De nieuwe vastgestelde GPP's voor de bestaande- en nieuwe referentiepunten worden in het geluidregister gepubliceerd (na ondertekening van minister, op dag dat bekendmaking in Staatscourant is opgenomen).

Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit dient getoetst te worden op niet meer dan 10 meter van de wegrand. Voor alle wegen in het onderzoeksgebied zijn de concentraties NO_2 en PM_{10} daarom berekend om de 100 meter op 10 meter afstand van de wegrand. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) bedraagt $20,92 \mu g/m^3$, ruim onder de vigerende grenswaarde van $40 \mu g/m^3$. Voor fijnstof (PM_{10}) bedraagt de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $20,20 \mu g/m^3$, ook ruim onder de grenswaarde.

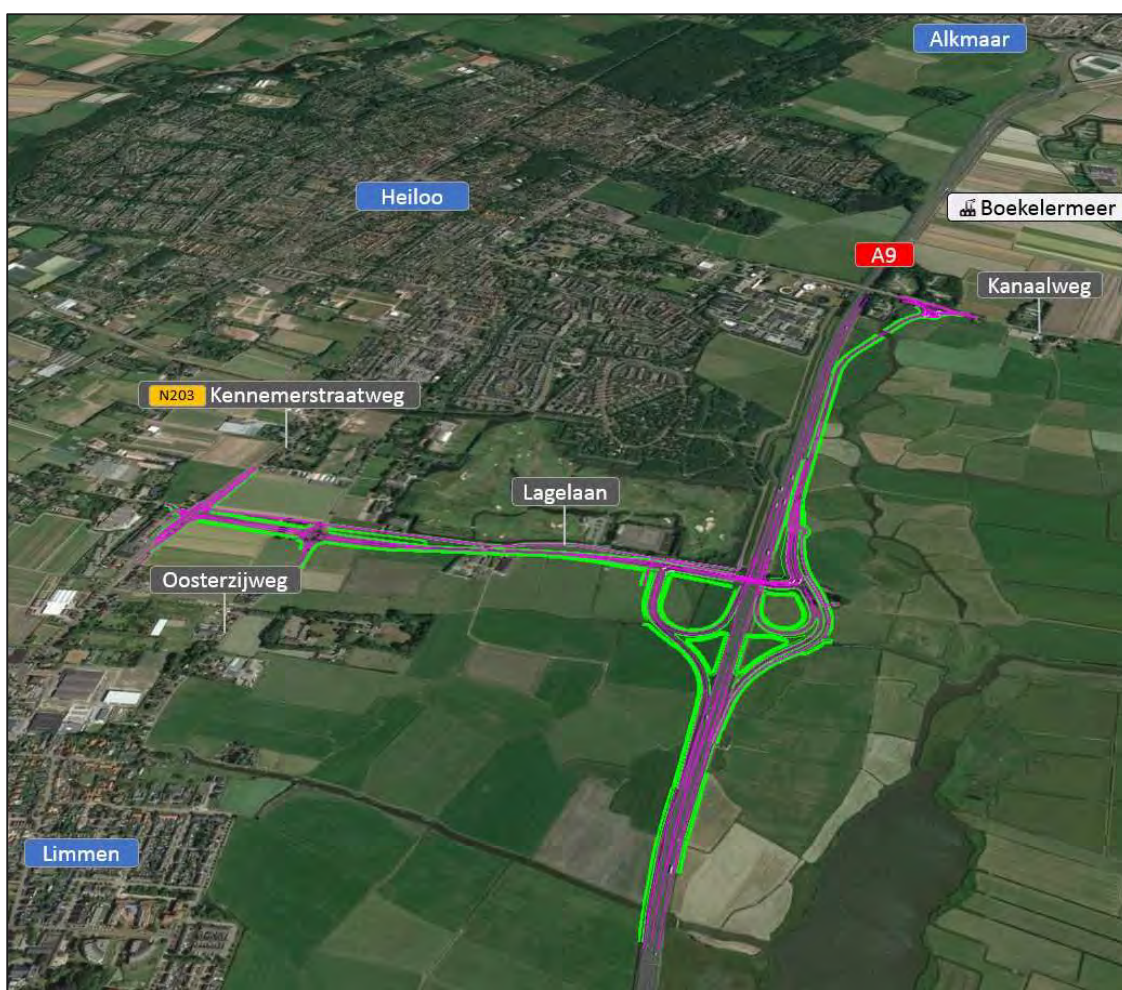
Voor stikstofdioxide wordt geen enkele keer de uursgemiddelde concentratie van $200 \mu g/m^3$ overschreden. Voor fijnstof wordt de 24-uursgemiddelde concentratie van $50 \mu g/m^3$ maximaal 8 keer per jaar overschreden. Dit ligt ruim onder het maximaal aantal dagen dat is toegestaan met een overschrijding van de 24-uursgemiddelde concentratie (maximaal is 35 dagen).

Geconcludeerd kan worden dat met het project nergens de vigerende grenswaarde van $40 \mu g/m^3$ wordt overschreden voor NO_2 en PM_{10} . Vanuit luchtkwaliteit zijn er daarom geen belemmeringen voor het realiseren van dit project.

1 INLEIDING

In 2014 hebben de Provincie Noord-Holland, de gemeenten Castricum, Heiloo en Alkmaar hernieuwde afspraken over het gebiedsontwikkelingsproject Wonen in het Groen (nu: De Nieuwe Strandwal) gesloten. Het project bestaat uit deelprojecten voor natuur, woningbouw, bedrijventerrein Boekelermeer en een nieuwe aansluiting op de A9. Het project A9 - Aansluiting Heiloo omvat de realisatie van een aansluiting op de A9 ter hoogte van de Lagelaan in de vorm van een half klaverblad, aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg parallel aan de bestaande Lagelaan, afwaardering van de bestaande Lagelaan en realisatie van een parallelweg aan de oostzijde van de A9 tussen de nieuw te realiseren aansluiting en de noordelijker gelegen Kanaalweg. Om de wijzigingen aan de wegen ruimtelijk gezien mogelijk te maken, dient een bestemmingsplanprocedure doorlopen te worden. Op onderstaande kaart is de omgeving van het plangebied weergegeven.

Het geoptimaliseerde ontwerp is in Figuur 1 weergegeven. Voor een gedetailleerder beeld van het ontwerp wordt verwezen naar de ontwerptekeningen.



Figuur 1: Geoptimaliseerd ontwerp aansluiting A9 Heiloo

In opdracht van de provincie Noord-Holland heeft ARCADIS een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï en een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Binnen de scope van het onderzoek in de gemeente Heiloo vallen de wijziging aan de bestaande Rijksweg A9, wijzigingen de Kanaalweg (noordzijde) en nieuwe aanleg van de nieuwe weg parallel aan de Lagelaan en aanleg van een nieuwe verbindingsweg tussen de nieuwe aansluiting en de Kanaalweg. M.u.v. de A9 zijn binnen de wettelijke geluidszones van deze te wijzigen en nieuw aan te leggen wegen geluidgevoelige bestemmingen aanwezig. Om de fysieke wijziging van deze wegen mogelijk te maken dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de Wet geluidhinder/Wet milieubeheer en een luchtkwaliteit onderzoek volgens de Wet milieubeheer (Wm).

De aanpak van het akoestisch onderzoek bestaat feitelijk uit drie delen:

- Onderzoek “Nieuwe situatie” in het kader van de Wet geluidhinder, voor nieuw aan te leggen wegen uit het onderliggend wegennet (OWN);
- Onderzoek “Reconstructie” in het kader van de Wet geluidhinder, voor te wijzigen bestaande wegen uit het OWN;
- Onderzoek “Toets geluidproductieplafonds Rijksweg A9” in het kader van hoofdstuk 11 Wet milieubeheer (hoofdstuk 11, Titel 11.3).

Het doel van voorliggend akoestisch onderzoek is of er als gevolg van de te wijzigen- en nieuw aan te leggen wegen uit het OWN wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en of er vanwege de wijzigingen aan de Rijksweg A9 voldaan wordt aan de vastgestelde geluidproductieplafonds (GPP's).

Naast het geluidonderzoek is ook een onderzoek ingesteld naar de luchtkwaliteit. Het doel van dit onderzoek is om de bijdrage van de te wijzigen wegen en de realisatie van de nieuwe wegen op de luchtkwaliteit te bepalen en deze te toetsen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5, Titel 5.2 “luchtkwaliteitseisen”).

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 en 3 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet geluidhinder, Besluit geluidhinder en de Wet milieubeheer. In hoofdstuk 4 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 en 6 ingegaan op de berekeningsresultaten van het onderzoek voor respectievelijk geluid en luchtkwaliteit, waarna in hoofdstuk 7 het onderzoek naar maatregelen voor geluid toegelicht wordt. Tot slot volgen in hoofdstuk 8 de conclusies van het onderzoek.

2 WETTELIJK KADER GELUID

De geluidswetgeving met betrekking tot wegverkeerslawaaï is voor rijkswegen uitgewerkt in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) en voor overige wegen uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh). De geluidwetgeving is onder andere van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg of de wijziging van een bestaande weg. Dit onderzoek heeft betrekking op zowel de wijziging van een rijksweg als de nieuwe aanleg en wijziging van een randweg. In paragraaf 2.1 worden de relevante onderdelen uit de Wet geluidhinder beschreven. In paragraaf 2.2 worden de relevante onderdelen volgens de Wet milieubeheer beschreven. In paragraaf 2.3 wordt ingegaan op de doelmatigheidscriteria die gehanteerd worden voor de afweging van geluidsmaatregelen.

Voor zowel de Wet milieubeheer als de Wet geluidhinder geldt dat de geluidsbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB.

De geluidsbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00).
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB.
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond- en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze perioden niet als zodanig worden gebruikt (artikel 1.6 Besluit geluidhinder).

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Geluidzone

Een weg heeft een wettelijke geluidzone (artikel 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijden van de weg. De zone is het gebied waarbinnen, akoestisch onderzoek verricht moet worden. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging (stedelijk of buitenstedelijk) en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidszones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Tabel 1: Geluidzones

Aantal rijstroken	Breedte geluidzone	
	Buitenstedelijk	Stedelijk
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidzone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf.

2.1.2 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- Onderwijsgebouwen.
- Ziekenhuizen.
- Verpleeghuizen.
- Verzorgingstehuizen.
- Psychiatrische inrichtingen.
- Kinderdagverblijven.

De geluidgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- Woonwagenstandplaatsen.
- Ligplaatsen voor woonschepen.

Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

2.1.3 Correctie ex artikel 110g Wgh

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidswering van de gevels.

2.1.4 Grenswaarden bij wijziging van een bestaande weg

Voor alle geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van reconstructie zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder en artikel 3.3 van het Besluit geluidhinder. In deze artikelen wordt onderscheid gemaakt tussen bestemmingen waarvoor reeds een hogere waarde is vastgesteld en bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Daarnaast is voor het bepalen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van belang of de weg en/of de geluidgevoelige bestemming aanwezig of geprojecteerd waren op 1 januari 2007.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is 48 dB, tenzij er een hogere waarde is vastgesteld of de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007.

Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde is hoger dan 48 dB, geldt als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- De heersende waarde (1 jaar voor de wijziging aan de weg).
- De eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007 en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, dan is de heersende geluidsbelasting de hoogst

toelaatbare geluidsbelasting voor geluidsgevoelige bestemmingen die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren. In Tabel 2 is een overzicht opgenomen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

Tabel 2: Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructie van een weg

Bestemming	Situatie	Hoogst toelaatbare waarde
Woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen	Geluidsgevoelige gebouw/terrein en/of weg niet aanwezig op 1-1-2007 en geen hogere waarde vastgesteld	48 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en de heersende waarde > 48 dB	Heersende waarde
	eerder vastgestelde hogere waarde en de heersende waarde > 48 dB	laagste waarde van: • Heersende waarde • Eerder vastgestelde hogere waarde

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst gekeken worden naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde is vermeld in Tabel 3. De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een tenminste gelijke waarde vermindert.

Tabel 3: Maximaal vast te stellen hogere waarde bij reconstructie

Geluidgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68
	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 en art. 84 lid 2 Wgh zoals luidde voor 1 sept. 1991	63	58
	Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	68	68
Andere geluidgevoelige bestemmingen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68

Geluidgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
	Eerder hogere waarde vastgesteld	63	58
Geluidgevoelige terreinen		53	53
Alle geluidgevoelige bestemmingen	Indien eerder op grond van Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad- en milieubenadering een hogere waarde is vastgesteld die hoger is dan max. hogere waarde	Eerder vastgestelde waarde	Eerder vastgestelde waarde

2.1.5 Grenswaarden bij aanleg van een nieuwe weg

De aanleg van een nieuwe weg geldt als een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde bij de aanleg van een nieuwe weg bedraagt 48 dB. Indien de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet geluidhinder. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dienen maatregelen onderzocht te worden. Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. Voor de maximaal toegestane waarde wordt onderscheid gemaakt tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied en tussen de verschillende geluidgevoelige bestemmingen. In

Tabel 4 is een overzicht gegeven van de voorkeursgrenswaarden en de maximaal vast te stellen hogere waarden.

Tabel 4: Overzicht van grenswaarden die gelden bij de aanleg van een nieuwe weg

Geluidgevoelige bestemmingen	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen en andere geluidgevoelige gebouwen	48	63	58
Woning geprojecteerd	48	58	53
Agrarische bedrijfswoning geprojecteerd	48	--	58
Andere geluidgevoelige gebouwen geprojecteerd	48	63	53
Geluidgevoelige terreinen	48	53	53

2.1.6 Binnenwaarde

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau zoals weergegeven in Tabel 6 niet worden overschreden. De normen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidsbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

Tabel 5: Grenswaarden voor het binnenniveau bij reconstructie

Geluidgevoelige bestemmingen	Binnenwaarde [dB]
Woningen	33
Leslokalen, onderzoeks- en behandelruimten etc.	28
Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc.	33

2.2 Wet milieubeheer, hoofdstuk 11

In hoofdstuk 11 “Geluid”, titel 11.3. “Wegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds” van de Wet milieubeheer zijn de regels opgenomen die van toepassing zijn op hoofdspoorwegen, alsmede de aan te leggen hoofdspoorwegen, die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart. De geluidplafondkaart is opgenomen in de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer.

Met de invoering van geluidproductieplafonds (GPP's) op referentiepunten langs de hoofdspoorwegen moet een einde komen aan de onbeheerste groei van geluidbelastingen langs het spoor. ProRail dient als uitvoerende instantie van het Ministerie van I&M de vastgestelde GPP's na te leven en ook jaarlijks te monitoren, zodat een onbeheerste groei van de geluidbelastingen niet meer mogelijk is.

Naast de Wet milieubeheer is het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en de Regeling geluid milieubeheer (Rgm) van toepassing. De “rekenregels” die van toepassing zijn op de modelberekeningen van voorliggend onderzoek zijn opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012 (RMG 2012). De regels en normen die in deze wet- en regelgeving zijn opgenomen, vormen het wettelijk kader voor het voorliggende onderzoek. In de navolgende paragrafen zijn de belangrijkste onderdelen van de van toepassing zijnde wet- en regelgeving weergegeven.

2.2.1 Geluidgevoelige bestemmingen

De geluidsgevoelige objecten die volgens artikel 11.1 Wet Milieubeheer (hierna: Wm) “bescherming tegen geluid behoeven” en waar rekening mee gehouden dient te worden in akoestische onderzoeken, zijn nader gedefinieerd in Artikel 2 van het Besluit geluid milieubeheer. Als geluidgevoelig object (gebouw of terrein) worden aangemerkt:

- Een woning;
- Een onderwijsgebouw;
- Een ziekenhuis, een verpleeghuis, een verzorgingstehuis of een psychiatrische inrichting;
- Een kinderdagverblijf;
- Een woonwagenstandplaats;
- Een ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Voor de bestemming wordt uitgegaan van het gebruik dat is toegestaan op grond van het bestemmingsplan, een inpassingsplan of een beheersverordening.

2.2.2 Correctie ex artikel 5.11 Rmg 2012

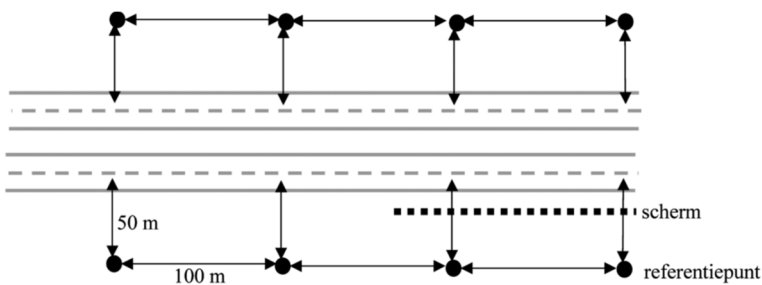
In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is in artikel 5.11 bepaald dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/h of meer voor lichte motorvoertuigen 1 dB in mindering gebracht moet worden op de wegdekcorrectie als het wegdek bestaat uit:

- Elementenverharding;
- Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB);
- Tweelaags ZOAB (met uitzondering van tweelaags ZOAB fijn);
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktbewerking.

Bij alle overige wegdektypen moet 2 dB in mindering worden gebracht op de wegdekcorrectie, voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/h of meer.

2.2.3 Geluidproductieplafonds

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat het geluid van rijkswegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 m afstand van elkaar en op circa 50 m afstand van de buitenste rijstrook van de weg of van de buitenste spoorstaaf van een hoofdspoorweg. Aan beide zijden van de (spoor)weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten Geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond op elk referentiepunt, zie Figuur 3.



Figuur 2: Schematische weergave referentiepunten

Jaarlijks controleert ("monitort") de beheerder (Rijkswaterstaat voor de rijkswegen, ProRail voor de hoofdspoorwegen) of de geluidproductie niet hoger is geweest dan het geldende geluidproductieplafond. Bij (dreigende) overschrijding moet een maatregelonderzoek worden ingesteld.

Zo lang de geluidproductie niet boven het plafond uitstijgt, zullen ook de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten langs de weg (zoals woningen) niet toenemen tot boven de wettelijke toetswaarden. De verkeersintensiteit op de weg kan zich blijven ontwikkelen, zolang onder het plafond wordt gebleven. Door het treffen van (doelmatige) maatregelen, kan de beheerder zorgen dat hij aan het plafond blijft voldoen.

2.2.4 Wijziging bestaande rijksweg

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand-still doelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden en ook om de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten niet te laten toenemen. Als streefwaarde voor de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten geldt de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut. Deze (streef)waarde van de geluidsbelasting wordt verder in dit rapport "L_{den,GPP}" genoemd. Wanneer de stand-still doelstelling zonder maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Voor het onderzoek langs een te wijzigen rijksweg wordt onderstaande getrapte aanpak gevolgd:

1. Kan zonder maatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
2. Kan met bronmaatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan en is ook besloten om die te treffen?
3. Indien het zonder maatregelen (stap 1) of met (doelmatige) bronmaatregelen (stap 2) niet mogelijk is om aan de geldende geluidproductieplafonds te voldoen, moet als volgende en laatste stap (stap 3) een nader akoestisch onderzoek worden uitgevoerd om te bepalen met welke andere (doelmatige) maatregelen het mogelijk is de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de weg zoveel mogelijk terug te dringen tot het L_{den,GPP}.

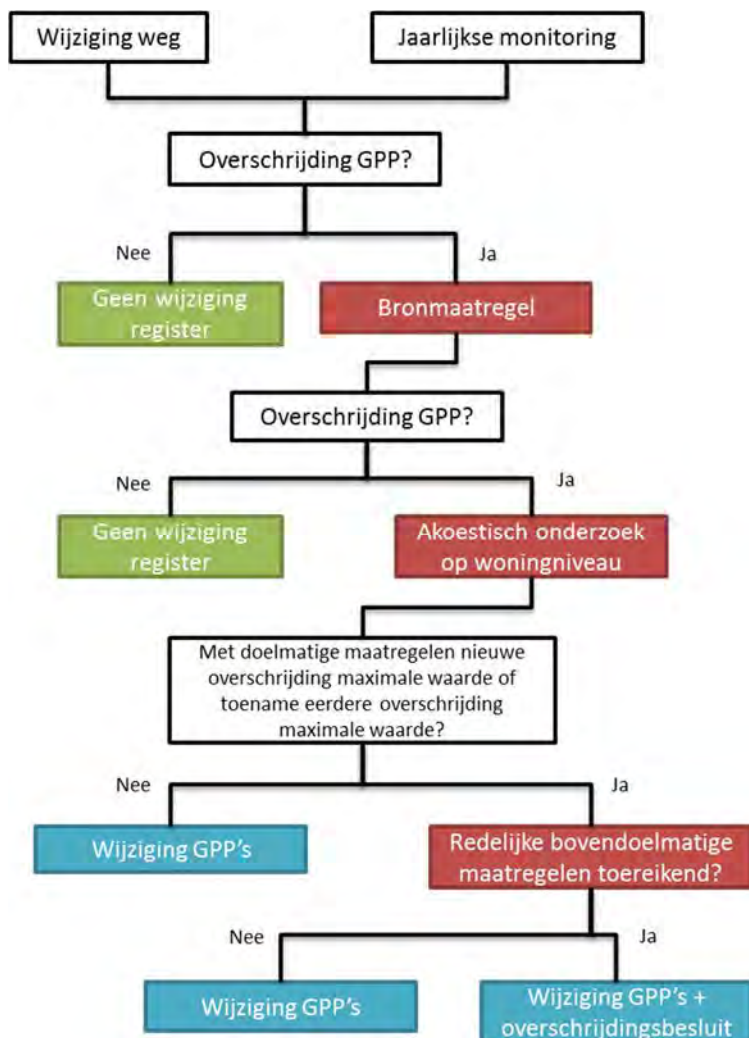
“Stap 1” en “stap 2” onderzoeken worden door het geluidloket van Rijkswaterstaat uitgevoerd met het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage V). In dit model worden de wijzigingen van de brongegevens verwerkt, die uitvoering van het project zal veroorzaken. De brongegevens die zijn opgenomen in het model zijn:

1. Ligging rijlijnen;
2. (Toekomstige) verkeersintensiteiten en snelheden;
3. Wegdekverharding;
4. Afmetingen en locaties van geluidswallen en -schermen.

Vervolgens wordt de geluidproductie berekend die als gevolg van de nieuwe brongegevens in de referentiepunten zou komen te heersen en wordt deze vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds.

Als vervolgens een “stap 3”-onderzoek nodig is, wordt hiervoor een gedetailleerd geluidsmodel opgesteld met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Bijlage III) waarmee de geluidsbelastingen op de relevante objecten ($L_{den,GPP}$) langs de te wijzigen weg wordt bepaald.

De werkwijze zoals hierboven is beschreven is in onderstaande figuur schematisch weergegeven.



Figuur 3: Schematisch overzicht werkwijze bij wijziging van een rijksweg

2.3 Doelmatigheid geluidmaatregelen

De Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (DMC) is een wettelijke regeling voor de afweging van geluidsmaatregelen voor wegverkeer en railverkeer. Het toepassen van de regeling is verplicht bij het afwegen van maatregelen voor hoofdwegen en voor het afwegen van saneringsmaatregelen. De regeling mag ook vrijwillig worden toegepast voor het afwegen van geluidsreducerende maatregelen in andere situaties.

De basis van het financieel doelmatigheidscriterium conform de regeling is dat voor ieder geluidsgevoelig object er een “budget” beschikbaar is om geluidsreducerende maatregelen te treffen. Dit budget wordt uitgedrukt in zogenoemde ‘reductiepunten’. Het aantal reductiepunten wordt bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidsbelasting in de situatie zonder toepassing van bestaande en/of nieuwe maatregelen.

Vervolgens worden de mogelijke toe te passen geluidsreducerende maatregelpakketten bepaald. Hierbij wordt bij voorkeur eerst gekeken naar bronmaatregelen eventueel opgevolgd door of aangevuld met overdrachtsmaatregelen. Deze maatregelpakketten worden vertaald in aantallen zogenoemde ‘maatregelpunten’. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig. Het maatregelpakket waarmee de meeste overschrijdingen kunnen worden weggenomen is in principe het doelmatige maatregelpakket wat toegepast moet worden.

Indien er behalve reconstructie tevens sprake is van nog niet opgeloste saneringssituaties, dan dient de afweging van maatregelen in twee stappen te worden uitgevoerd. In de eerste stap worden fictief doelmatige maatregelen afgewogen voor alleen de saneringswoningen. De geluidsbelasting behorende bij het meest doelmatige maatregelpakket uit deze eerste stap is vervolgens voor de ‘echte’ afweging van maatregelen (stap 2) de streefwaarde voor de saneringswoningen.

Clustering

Maatregelen worden doorgaans afgewogen voor groepen van woningen en/of eventueel andere geluidsgevoelige bestemmingen die gezamenlijk profijt hebben van eenzelfde aaneengesloten maatregel. Deze groepen worden clusters genoemd.

Reductiepunten

Reductiepunten worden toegekend aan alle geluidsgevoelige objecten binnen een cluster waar de toekomstige geluidsbelasting hoger is dan 48 dB vanwege wegverkeer. Om het aantal reductiepunten per geluidsgevoelig object vast te stellen dient een berekening gemaakt te worden van de geluidsbelasting in de plansituatie zonder bestaande en/of nieuwe geluidsreducerende maatregelen. In Bijlage E van dit rapport zijn de tabellen voor het bepalen van de reductiepunten uit Bijlage 2 van de regeling opgenomen.

Maatregelpunten

Het aantal maatregelpunten van een geluidsreducerende maatregel of maatregelpakket wordt bepaald op grond van de in Bijlage 1 van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder opgenomen maatregelpunten per eenheid. Het aantal maatregelpunten omvat het totaal van de maatregelpunten van bestaande en van nieuw te treffen geluidsreducerende maatregelen ten opzichte van de situatie zonder maatregelen. In Bijlage E van dit rapport zijn de tabellen voor het bepalen van de maatregelpunten uit Bijlage 1 van de regeling opgenomen.

Beperkingen van het maatregelpakket

Er kunnen situaties zijn dat een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Voor een dergelijke situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is een extra regel opgenomen: indien met een alternatieve maatregel die beduidend minder omvangrijk is (minder maatregelpunten) een geluidreductie

behaald wordt van ten minste 95% van de geluidreductie van de maximale maatregel, mag deze alternatieve maatregel beschouwd worden als de maximale financieel doelmatige maatregel.

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie dat een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert.

Hogere waarde

Indien de maximale doelmatige geluidsreducerende maatregelen niet tot een reductie leiden tot aan de grenswaarde hoeven in principe geen verdere maatregelen overwogen te worden. In dat geval is er voldoende aangetoond dat er voor die geluidsgevoelige objecten een hogere waarde dan de streefwaarde moet worden vastgesteld. Indien de geluidsbelasting met het doelmatige maatregelenpakket nog hoger is dan de maximaal te verkrijgen hogere waarde zullen er alsnog aanvullende maatregelen getroffen moeten worden.

3 WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO).

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de rijksoverheid en de centrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂. De derogatie was voor fijnstof (PM₁₀) tot 11 juni 2011 verleend. Voor stikstofdioxide (NO₂) is deze tot 1 januari 2015 verleend.

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen.

Fijnstof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. Om die reden zal deze rapportage voornamelijk betrekking hebben op deze beide stoffen.

3.1 Toetsingskader stikstofdioxide

Voor stikstofdioxide geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³. Verder geldt voor stikstofdioxide dat een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. In Tabel 6 is een overzicht gegeven van de grenswaarden en plandrempels voor stikstofdioxide.

Tabel 6: Overzicht grenswaarden stikstofdioxide

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m ³	-
Uurgemiddelde concentratie:	200 µg/m ³	Overschrijding maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan

3.2 Toetsingskader fijnstof

Er geldt voor fijnstof een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ en de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. In Tabel 7 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijnstof.

Tabel 7: Overzicht grenswaarden fijnstof

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m ³	-
24-uurgemiddelde concentratie:	50 µg/m ³	Overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan

3.3 Betekenis grenswaarden titel 5.2 luchtkwaliteit Wet milieubeheer

Als aan de grenswaarden uit Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, behorende bij Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, wordt voldaan, dan staat de luchtkwaliteit niet in de weg van de realisering van het betreffende project.

Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

- Er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- Een project leidt - al dan niet per saldo - niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van een stof;
- Een project is genoemd of past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

In dit onderzoek wordt allereerst getoetst aan punt c (wel of niet in berekenende mate bijdragen). Wanneer wel in betekende mate wordt bijgedragen aan de concentraties NO₂ of PM₁₀, zal aan de grenswaarden voor deze componenten worden getoetst (punt a).

3.4 Besluit niet in betekende mate bijdragen (Luchtkwaliteitseisen)

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden.

Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijnstof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijnstof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ toelaatbaar wordt geacht.

3.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, standaardrekenmethode 1 en 2. En er is een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven, standaardrekenmethode 3.

De berekeningen voor de wegen in dit onderzoek zijn met standaardrekenmethode 2 uitgevoerd. Verder is in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 voorgeschreven dat de toets afstand niet meer dan 10 meter vanaf de wegrand mag bedragen (artikel 70 lid1 Rbl).

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO-regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Blootstellingcriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te

worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking. Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

4 UITGANGSPUNTEN

In de navolgende paragrafen zijn de voor het geluid- en luchtonderzoek gehanteerde uitgangspunten weergegeven.

4.1 Onderzoeksgebied geluid

Afbakenen onderzoeksgebied OWN

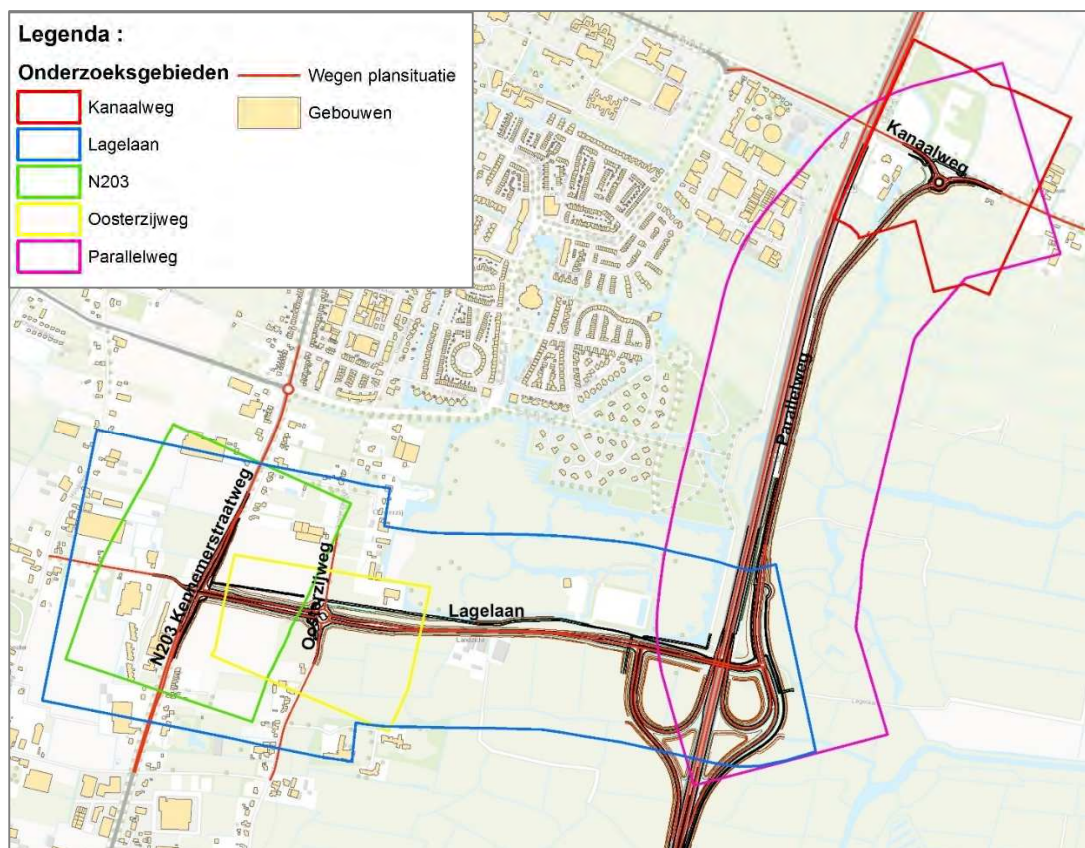
Het akoestisch onderzoek richt zich op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen die zijn gelegen in de geluidszone van een weg. Het onderzoek start met het afbakenen van het onderzoeksgebied aan de hand van de zonebreedte van de weg en de werkgrenzen van de ingreep.

Het onderzoeksgebied wordt loodrecht op de weg begrensd door de wettelijke zonebreedte en in de lengterichting door de locatie van de fysieke wijziging aan de weg. Het onderzoeksgebied loopt voorbij de werkgrenzen door met $\frac{1}{3}$ van de zonebreedte. Aan de uiteinden van een weg loopt het onderzoeksgebied door over een afstand die gelijk is aan de zonebreedte.

Voor de nieuwe weg is het onderzoeksgebied afhankelijk van de aansluiting op het bestaande wegennet. Indien de nieuwe weg aansluit op het einde van een bestaande weg dan dient het onderzoeksgebied met $\frac{1}{3}$ van de zonebreedte te worden doorgetrokken. Indien de nieuwe weg bijvoorbeeld met een T-kruising aansluit op het bestaande wegennet, dan loopt het onderzoeksgebied door over een afstand die gelijk is aan de zonebreedte.

Indien de weg bestaat uit wegdelen met een verschillend aantal rijstroken, geldt dat de breedste zone doorloopt met een afstand van $\frac{1}{3}$ van de zonebreedte over de smallere zone.

Om een betrouwbare geluidsbelasting te kunnen berekenen aan de randen van het onderzoeksgebied, worden de weg en de omgeving ook buiten het onderzoeksgebied ingevoerd in het rekenmodel. De onderzoeksgebieden voor de nieuwe wegen en de wegen die fysiek wijzigen is weergegeven in Figuur 4.



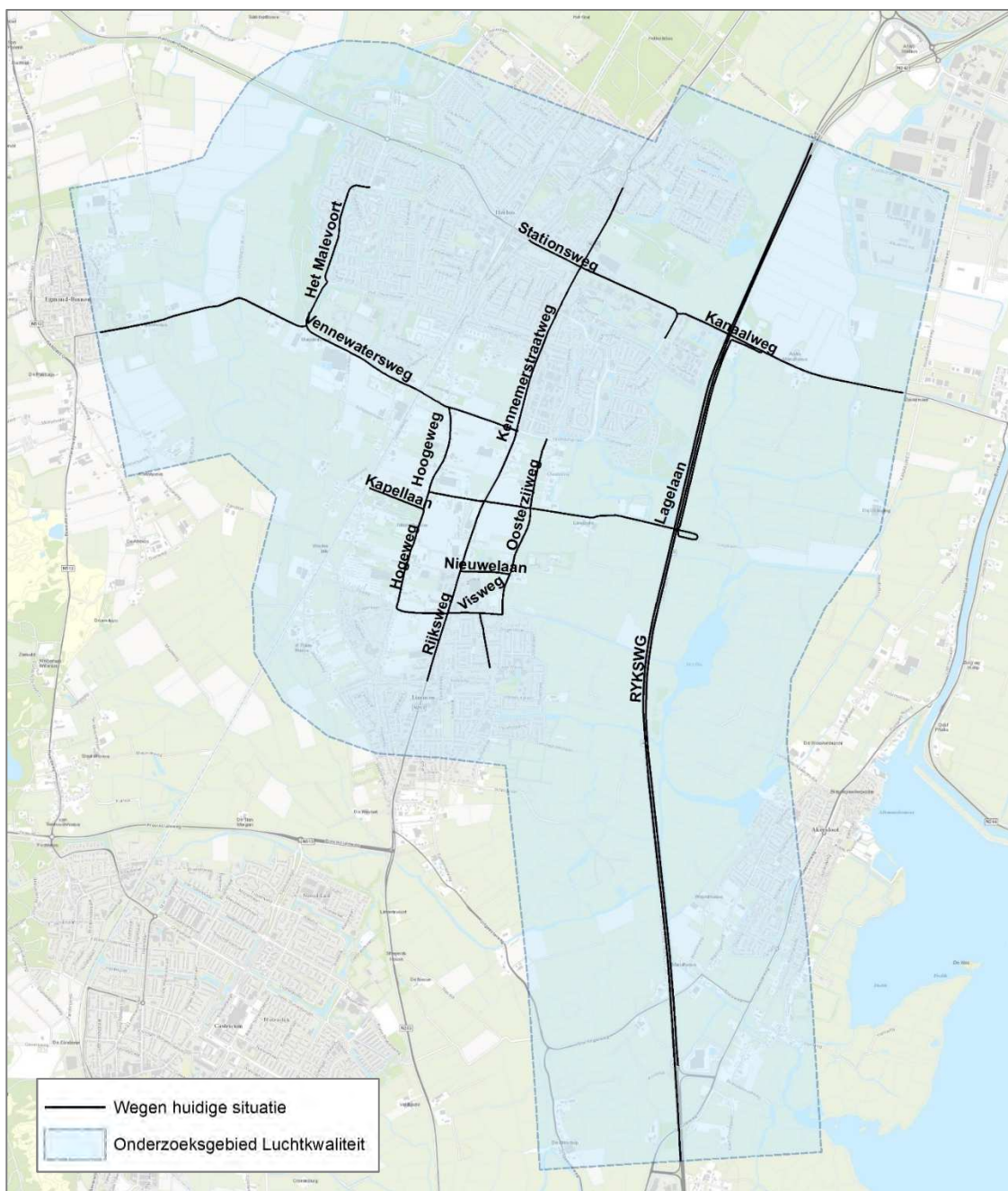
Figuur 4: Onderzoeksgebieden

Afbakening onderzoeksgebied Rijksweg A9

Voor een rijksweg geldt sinds de invoering van de geluidproductieplafond-systematiek in juli 2012 geen wettelijke zonebreedte meer. De zone dient van dusdanige omvang te zijn dat alle geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan de voorkeursgrenswaarde (50 dB) worden meegenomen. De afbakening van de zone wordt niet gedaan op basis van de fysieke wijziging maar op basis van de overschrijding van de GPP punten. Het studiegebied wordt precies in het midden van twee GPP punten getrokken na het laatst overschreden GPP.

4.2 Onderzoeksgebied luchtkwaliteit

Het onderzoeksgebied voor de luchtkwaliteit berekeningen is afgebakend op basis van de toe- of afname van de verkeersintensiteit. De wegen met een toe- of afname van 500 motorvoertuigen per etmaal in de plan situatie t.o.v. de autonome situatie zijn meegenomen in de berekeningen. De wegen en het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Onderzoeksgebied luchtkwaliteit

De A9 is in het onderzoek meegenomen vanaf afrit 11 Akersloot tot aan afrit 12 Ring Alkmaar. De volgende gemeentelijke- en provinciale wegen zijn ook betrokken in het luchtkwaliteitsonderzoek:

- Kanaalweg
- N203 Kennemerstraatweg
- Vennewatersweg
- Hoogeweg
- Kapellaan
- Visweg
- Dusseldorperweg
- Oosterzijweg
- Lagelaan
- Het Malevoort
- Nieuwe laan
- Stationsweg

4.3 Verkeersgegevens

Rijksweg A9

Voor de Rijksweg A9 dient de gewijzigde A9 met nieuwe aansluiting getoetst te worden aan de vigerende vastgestelde geluidproductieplafonds (GPP's). Voor het onderzoek zijn de verkeersgegevens aangeleverd van de hoofdrijbaan van de A9 en de nieuwe op- en afritten. Het betreft hier verrijkte verkeerscijfers t.b.v. GPP-toets A9 aansluiting Heiloo o.b.v. NRM West 2016, aangeleverd door 4cast. Als peiljaar geldt 2030.

De verkeersgegevens die gehanteerd zijn voor dit onderzoek zijn weergegeven in Tabel 10.

Tabel 8: Verkeersgegevens A9 t.b.v. Toets GPP (NRM 2016, peiljaar 2030)

Weg(vak)	Etmaalintensiteit	Uurintensiteiten								
		Dag			Avond			Nacht		
		Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar
Hoofdrijbaan rechts, ten zuiden afrit (oost)	49.800	3.020	163	95	1.588	34	22	426	25	35
Afrit (oost)	6.920	429	15	9	232	3	2	62	2	3
Hoofdrijbaan rechts, tussen afrit en oprit (oost)	42.880	2.592	148	86	1.355	31	20	363	23	32
Oprit (oost)	3.520	191	29	17	89	6	4	24	5	6
Hoofdrijbaan rechts, ten noorden oprit (oost)	46.388	2.782	177	103	1.444	37	24	387	28	38
Hoofdrijbaan rechts, ten noorden afrit (west)	47.264	2.741	149	99	978	27	22	826	49	36
Afrit (west)	3.800	223	15	10	69	3	2	58	5	3
Hoofdrijbaan rechts, tussen afrit en oprit (oost)	43.464	2.518	134	89	909	24	20	768	45	32

Weg(vak)	Etmaalintensiteit	Uurintensiteiten								
		Dag			Avond			Nacht		
		Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar
Oprit (west)	5.688	313	17	11	140	3	2	118	5	4
Hoofdrijbaan rechts, ten zuiden oprit (west)	49.148	2.831	151	100	1.048	27	22	886	50	36

De overige uitgangspunten die zijn gehanteerd (rijsnelheid en wegdektype) zijn afkomstig uit het geluidregister. De gegevens uit het register komen overeen met de laatste stand van zaken ten aanzien wegdektype en rijsnelheid op de A9.

Tabel 9: Wettelijke maximale rijsnelheden en type wegdek

Weg(vak)	Maximum snelheid		Wegdektype
	Huidige situatie	Toekomstige situatie	
A9 (noordzijde Kanaalweg)	100	100	2-laags ZOAB
A9 (zuidzijde Kanaalweg)	130	130	1-laags ZOAB

Onderliggend wegennet (OWN)

Voor het reconstructieonderzoek moet de geluidsbelasting in het jaar voorafgaand aan de wijziging vergeleken worden met de geluidsbelasting in de toekomstige situatie minimaal 10 jaar na realisatie. Omdat de aanleg en wijzigingen aan de wegen start in 2019 en volgens planning gereed is in 2020 wordt uitgegaan van de onderzoeksjaren 2018 en 2030.

De verkeersgegevens (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over de dag-, avond- en nachtperiode) zijn aangeleverd door de verkeerskundige van Arcadis.

De verkeersgegevens die gehanteerd zijn voor dit onderzoek zijn weergegeven in Tabel 10 en Tabel 11.

Tabel 10: Verkeersgegevens huidige situatie (2018)

Weg(vak)	Etmaalintensiteit	Uurintensiteiten								
		Dag			Avond			Nacht		
		Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar
Kapellaan	602	38,11	3,09	1,59	12,46	0,14	0,06	4,26	0,29	0,20
Kennemerstraatweg (zuid)	16.843	1108,57	53,17	31,24	362,45	2,43	1,20	123,97	4,93	3,99
Kennemerstraatweg (noord)	16.528	1088,26	51,47	30,92	355,81	2,36	1,18	121,69	4,77	3,94
Oosterzijweg (zuid)	828	57,22	0,86	0,34	18,71	0,04	0,01	6,40	0,08	0,04

Weg(vak)	Etmaalintensiteit	Uurintensiteiten								
		Dag			Avond			Nacht		
		Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar
Oosterzijweg (noord)	764	52,54	0,96	0,38	17,18	0,04	0,01	5,88	0,09	0,05
Parallelweg	204	14,36	0,00	0,00	4,69	0,00	0,00	1,61	0,00	0,00
Lagelaan (A9 - Oosterzijweg)	204	14,36	0,00	0,00	4,69	0,00	0,00	1,61	0,00	0,00
Lagelaan (Oosterzijweg - N203)	147	10,25	0,10	0,04	3,35	0,00	0,00	1,15	0,01	0,00
Kanaalweg (Parallelweg - Rosendaal)	6.493	440,83	8,40	9,37	144,13	0,38	0,36	49,30	0,78	1,20
Kanaalweg (Parallelweg - Noordhollands kanaal)	6.684	453,93	8,54	9,62	148,41	0,39	0,37	50,76	0,79	1,23

Tabel 11: Verkeersgegevens toekomstige situatie (2030)

Weg(vak)	Etmaalintensiteit	Uurintensiteiten								
		Dag			Avond			Nacht		
		Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar	Licht	Middel	Zwaar
Kapellaan	1.888	127,07	4,23	2,16	41,55	0,19	0,08	14,21	0,39	0,28
Kennemerstraatweg (zuid)	6.825	441,49	25,78	16,86	144,35	1,18	0,65	49,37	2,39	2,15
Kennemerstraatweg (noord)	8.970	590,26	30,01	15,09	192,99	1,37	0,58	66,01	2,78	1,93
Oosterzijweg (zuid)	1.528	107,36	0,15	0,11	35,1	0,01	0,00	12,01	0,01	0,01
Oosterzijweg (noord)	713	49,72	0,35	0,20	16,26	0,02	0,01	5,56	0,03	0,03
Parallelweg	6.749	421,73	33,08	25,19	137,89	1,51	0,96	47,16	3,07	3,21
Lagelaan (A9 - Oosterzijweg)	20.310	1.371,16	42,02	22,24	448,30	1,92	0,86	153,32	3,9	2,84
Lagelaan (tussen op- en afrit A9)	12.018	806,12	27,78	15,98	263,56	1,28	0,62	90,14	2,58	2,04
Kanaalweg (Parallelweg - Rosendaal)	6.893	467,52	10,05	9,34	152,86	0,46	0,36	52,28	0,93	1,19
Kanaalweg (Parallelweg – Noordhollands kanaal)	8.163	507,47	40,51	32,78	165,92	1,85	1,25	56,75	3,75	4,18
Lagelaan (Oosterzijweg - N203)	18.758	1262,02	41,98	22,18	412,62	1,92	0,84	141,12	3,88	2,82

4.4 Overige uitgangspunten

Wegdekverharding en rijsnelheden

De gegevens over wegdekverhardingen en de wettelijke rijsnelheden zijn verstrekt door de provincie Noord-Holland en weergegeven in Tabel 12. In de tabel is tevens aangegeven welke uitgangspunten voor de nieuwe wegen gehanteerd zijn t.a.v. de snelheden en wegdektype. In Bijlage A is een figuur bijgevoegd met de rijsnelheden en wegdektypes.

Tabel 12: Wettelijke maximale rijsnelheden en type wegdek

Weg(vak)	Maximum snelheid		Wegdektype
	Huidige situatie	Toekomstige situatie	
Lagelaan (A9 – Oosterzijweg) (nieuwe ontsluitingsweg)	-	80	DAB
Lagelaan (Oosterzijweg – N203) (nieuwe ontsluitingsweg)	-	50	DAB
Lagelaan (bestaand)	50	60	DAB
Kanaalweg (Parallelweg – Noordhollands Kanaal)	80	80	DAB
Kanaalweg (Bebouwde komgrens – Parallelweg)	80	60	DAB
Kanaalweg (binnen bebouwde kom)	50	50	
Parallelweg	50	80	DAB
N203 Kennemerstraatweg	50	50	DAB
Oosterzijweg	50	50	DAB
Kapellaan	30	30	DAB

Kruispuntcorrecties/rotonde correcties

Ter plaatse van de kruising van de Kennemerstraatweg met de nieuwe ontsluitingsweg en de kruisingen van de nieuwe ontsluitingsweg met de op- en afritten van de A9 wordt het verkeer geregeld met verkeersregelininstallaties (VRI). Vanwege het effect van het optrekken en afremmen van vrachtverkeer op de geluidsemissie is in het geluidsmodel ter plaatse van deze VRI een kruispuntcorrectie toegepast.

Tevens wordt de nieuwe kruising van de ontsluitingsweg met de Oosterzijweg en de kruising van de nieuwe parallelweg met de Kanaalweg met een rotonde geregeld. Voor de rotondes waardoor de rijsnelheid gehalveerd wordt is een rotonde correctie toegepast.

Geluidschermen/wallen

In het onderzoeksgebied zijn langs de onderzochte wegen uit het OWN geen geluidsschermen of geluidswallen aanwezig. Langs Rijksweg A9 is net ten noorden van de nieuwe aansluiting aan de westzijde van de weg een geluidwal aanwezig, deze start bij km 66,45 en eindigt bij km 67,80. De grondwal heeft een hoogte van 2 meter. Deze geluidswal is ook opgenomen in het geluidregister.

4.5 Rekenmethode

Rijksweg A9

Berekening van de geluidproductie op de referentiepunten wordt bij Rijkswegen in het beheer bij Rijkswaterstaat uitgevoerd door het geluidloket van Rijkswaterstaat. De overdracht tussen bron (de weg) en rekenpunt wordt bepaald op basis van RMG 2012 bijlage V (Standaard Rekenmethode 2) met het programma Silence 3 (versie 4.1).

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de registerdataset d.d. 19-01-2017. De brongegevens kunnen geraadpleegd worden in het Geluidregister¹. De projectgegevens zijn door Arcadis via Rijkswaterstaat WNN aangeleverd aan het geluidloket. De verkeersgegevens van het te onderzoeken planalternatief met aansluiting Heiloo zijn voor het zichtjaar 2030 op basis van het NRM 2016 berekend door 4cast. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de broneigenschappen (intensiteit, snelheid, wegdektype, etc.), hoogte van de weg, aanwezige geluidmaatregelen en hoogteverloop van het maaiveld tussen het spoor en de referentiepunten, aanwezig op circa 50 m van de weg. Bij de berekening wordt geen rekening gehouden met bebouwing en akoestisch "harde" bodemgebieden en mogelijke reflecties die tussen de weg en de referentiepunten kunnen optreden. Wel wordt in de berekeningen rekening gehouden met de hoogteligging van de weg en eventueel aanwezige afscherming door geluidafschermende voorzieningen langs de weg (die zijn opgenomen in het geluidregister).

Indien nodig (bv doordat er overschrijdingen van GPP's aanwezig zijn vanwege het project) wordt er een akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Deze berekeningen worden net als de berekeningen voor het onder liggend wegennet uitgevoerd met het computerprogramma Geomilieu (versie 3.10).

Wegen OWN

De berekeningen zijn verricht met het computerprogramma Geomilieu (versie 3.10). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts. In Bijlage 1 is een uitdraai met de invoergegevens van het Geomilieu-model opgenomen.

¹ <http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/geluid-langs-rijkswegen/geluidregister.aspx>

5 BEREKENINGSRESULTATEN GELUID

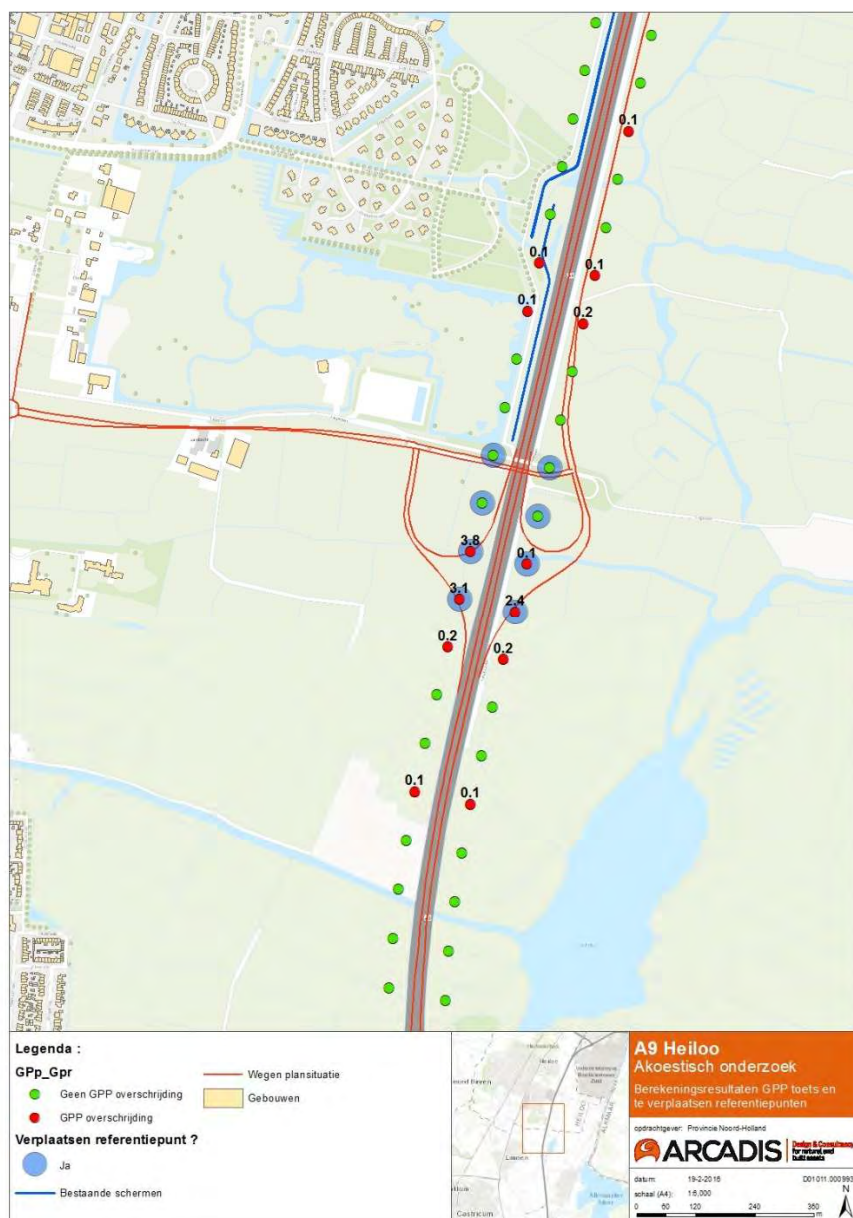
5.1 Resultaten nieuwe aansluiting A9

GPP toets (stap 1a)

Voor het onderzoek langs de te wijzigen Rijksweg A9 heeft het 'geluidloket' (onderdeel van Rijkswaterstaat waar het geluidregister beheerd wordt) in eerste instantie onderzocht of na aanleg van de nieuwe aansluiting op de A9 bij Heiloo er geluidproductieplafonds worden overschreden (stap 1a). Op basis van het resultaat van dit onderzoek vindt er een eerste afbakening plaats van het gebied waarvoor nader onderzoek zal moeten worden uitgevoerd naar de doelmatigheid van bron- en/of overdrachtbeperkende maatregelen. Uit de berekeningsresultaten van het geluidloket (zie Bijlage B) blijkt dat:

- Er vanwege de aanleg van de nieuwe aansluiting er acht referentiepunten verplaatst dienen te worden. Voor deze woningen dient aanvullend een gedetailleerd onderzoek op woningniveau uitgevoerd te worden.
- Daarnaast negen referentiepunten een marginale overschrijding wordt berekend van 0,1 à 0,2 dB. Ter hoogte van deze referentiepunten zal nader onderzocht moeten worden of het treffen van bron- of overdrachtbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn.

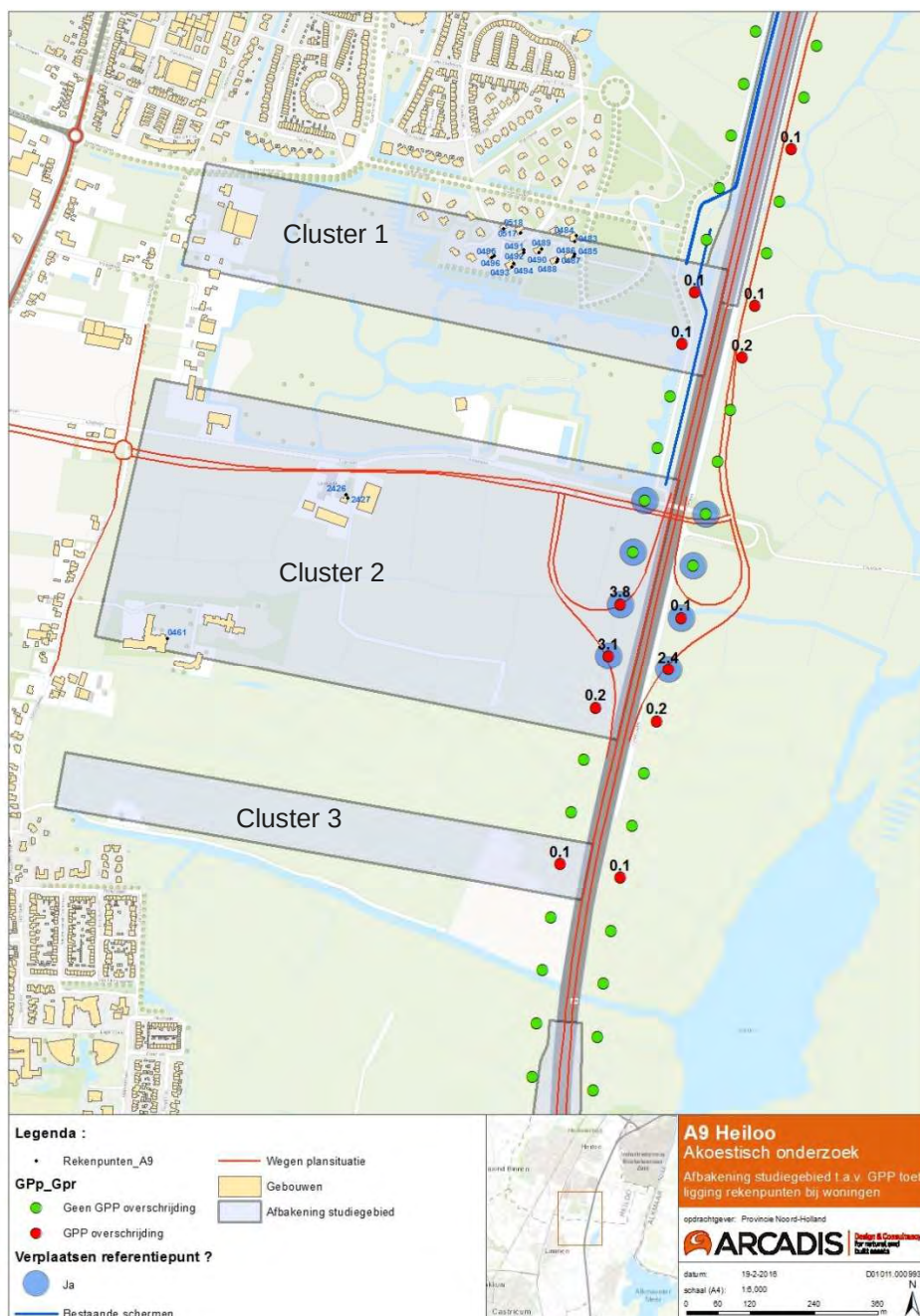
De resultaten van de toetsing van de GPP's (stap 1a) zijn grafisch weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6: Overzicht berekeningsresultaten GPP toets (stap 1a)

De numerieke gegevens zijn weergegeven in de rapportage van het geluidloket (zie Bijlage B).

Zoals hiervoor aangegeven dienen er een achttal referentiepunten verplaatst te worden en wordt er voor een negental referentiepunten een marginale overschrijding van 0,1 à 0,2 dB berekend. Ter plaatse van deze referentiepunten dient nader onderzocht te worden of maatregelen doelmatig getroffen kunnen worden. Om maatregelen op akoestisch- en financiële doelmatigheid te kunnen afwegen, zijn ter plaatse waar GPP's worden overschreden of waar GPP's verplaatst dienen te worden, gebieden gedefinieerd. Voor de woningen en/of andere geluidgevoelige objecten die binnen deze gebieden (tot aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB) dient getoetst te worden of de geluidsbelasting vanwege de Rijksweg A9 in de nieuwe situatie niet zorgt voor een overschrijding van de (afgeronde) geluidsbelasting in de situatie met opgevuuld plafond (dit wordt aangeduid als $L_{den,GPP}$). In de onderstaande figuur zijn in grijs de gebieden weergegeven waar mogelijk woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn en waarvoor nader akoestisch onderzoek zal moeten uitwijzen of er een overschrijding van het $L_{den,GPP}$ aanwezig is.



Figuur 7: Overzicht studiegebied nader akoestisch onderzoek stap 2

Wat opvalt is dat de oostzijde van de Rijksweg een vijftal referentiepunten aanwezig is waarop de GPP's marginaal worden overschreden en viertal referentiepunten die als gevolg van de nieuwe aansluiting verplaatst dienen te worden. Omdat aan de oostzijde van de rijksweg geen woningen of andere geluidgevoelige objecten in de nabije omgeving aanwezig zijn met een geluidsbelasting hoger dan de grenswaarde van 50 dB, zullen maatregelen aan deze zijde van de weg niet doelmatig zijn. Er zal namelijk geen "budget" beschikbaar zijn voor het treffen van maatregelen aan deze zijde van de Rijksweg A9.

Bronmaatregel (stap 1b)

Vraag is of de geconstateerde GPP overschrijdingen kunnen worden voorkomen door het toepassen van geluidsarm asfalt (tweelaags ZOAB) ter hoogte van de referentiepunten waarvoor een (geringe) overschrijding is berekend. Door het geluidloket wordt standaard een stap 1b berekening uitgevoerd, zonder een toets op financiële doelmatigheid. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de overschrijdingen kunnen worden voorkomen door het toepassen van geluidsarm asfalt op de hoofdrijbanen van de A9. De resultaten van deze stap zijn weergegeven in de rapportage van het geluidloket in Bijlage B. De noodzaak tot het treffen van deze maatregelen is weergegeven in stap 2.

Gedetailleerd onderzoek op woningniveau (SRM2, Stap 2)

Doelstelling van dit gedetailleerde onderzoek is het berekenen van de geluidsbelasting vanwege de nieuwe aansluiting op de A9 ter plaatse van de woningen en/of andere geluidgevoelige objecten binnen het studiegebied (grijze arcering Figuur 7) en deze te toetsen aan de berekende geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ met opgevuld plafond. Deze situatie geeft namelijk de geluidsbelasting weer die juridisch gezien toegestaan is op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen langs de A9. Zoals aangegeven in Figuur 7 zijn er drie clusters gedefinieerd waarvoor in de navolgende paragrafen een beschrijving van de akoestische situatie wordt gemaakt.

Cluster 1

De berekeningsresultaten voor cluster 1 zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Uit de resultaten blijkt dat er vanwege de marginale toename voor geen enkele woning een hogere afgeronde geluidsbelasting wordt berekend vanwege het voorliggende project ($L_{den,project}$ in onderstaande tabel) dan de afgeronde geluidsbelasting ($L_{den,GPP}$) zoals berekend wordt in de situatie met opgevuld plafond.

Tabel 13: Berekeningsresultaten gedetailleerd onderzoek op woningniveau Cluster 1 (stap 2)

Punt	Adres	Hoogte*	$L_{den,GPP}$ berekend [in dB]	$L_{den,GPP}$ afgerond [in dB]	$L_{den,project}$ berekend [in dB]	$L_{den,project}$ afgerond [in dB]	Over- schrijding $L_{den,gpp}^{**}$
0484	Oosterboslaan 16, Heiloo	4.5	58.60	59	58.85	59	Nee
0486	Oosterboslaan 18, Heiloo	7.5	58.73	59	59.05	59	Nee
0488	Oosterboslaan 20, Heiloo	7.5	56.51	57	56.82	57	Nee
0489	Oosterboslaan 22, Heiloo	7.5	56.77	57	57.07	57	Nee
0491	Oosterboslaan 24, Heiloo	4.5	54.10	54	54.23	54	Nee
0493	Oosterboslaan 26, Heiloo	7.5	56.11	56	56.26	56	Nee
0496	Oosterboslaan 28, Heiloo	7.5	54.12	54	54.50	54	Nee
0517	Oosterboslaan 11, Heiloo	4.5	54.04	54	54.25	54	Nee
0518	Oosterboslaan 13, Heiloo	7.5	55.02	55	55.25	55	Nee

* De voor de geluidsbelasting maatgevende beoordelingshoogte is weergegeven in de tabel

** Of er sprake is van een overschrijding, wordt bepaald op de afgeronde geluidsbelasting

Omdat er nergens een overschrijding van de geluidsbelasting met opgevuld plafond ($L_{den,GPP}$) voor Cluster 1 aanwezig is, is het treffen van maatregelen niet aan de orde. De toename is te gering om voor een relevante toename van de geluidsbelasting bij de woningen te zorgen. Omdat er geen toename zijn is het niet noodzakelijk geluidmaatregelen voor de woningen en/of andere geluidgevoelige objecten binnen cluster 1 te treffen.

Cluster 2

De berekeningsresultaten voor cluster 2 zijn weergegeven in Tabel 14. Uit de resultaten blijkt dat er vanwege de marginale toename voor geen enkele woning een hogere afgeronde geluidsbelasting wordt berekend vanwege het voorliggende project ($L_{den,project}$ in onderstaande tabel) dan de afgeronde geluidsbelasting ($L_{den,GPP}$) zoals berekend wordt in de situatie met opgevuld plafond.

Tabel 14: Berekeningsresultaten gedetailleerd onderzoek op woningniveau Cluster 2 (stap 2)

Punt	Adres	Hoogte*	$L_{den,GPP}$ berekend [in dB]	$L_{den,GPP}$ afgerond [in dB]	$L_{den,project}$ berekend [in dB]	$L_{den,project}$ afgerond [in dB]	Over- schrijding $L_{den,gpp}$ **
0461	Oosterzijweg 8a, Limmen	4.5	50.96	51	50.93	51	Nee
2427	Lagelaan 5 en 7, Heiloo (nieuwe woningen)	4.5	53.14	53	52.43	52	Nee

* De voor de geluidsbelasting maatgevende beoordelingshoogte is weergegeven in de tabel

** Of er sprake is van een overschrijding, wordt bepaald op de afgeronde geluidsbelasting

Omdat er binnen Cluster 2 voor geen enkele woning een (afgeronde) hogere geluidsbelasting ($L_{den,project}$) wordt berekend dan de (afgeronde) geluidsbelasting zoals berekend met opgevuld plafond ($L_{den,GPP}$), is het niet nodig geluidmaatregelen te treffen.

Cluster 3

Ter hoogte van Cluster 3 zijn wel woningen aanwezig, echter blijkt dat er geen woningen en/of andere geluidgevoelige objecten aanwezig zijn, waarvoor een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de grenswaarde van 50 dB. Een nader onderzoek naar doelmatige maatregelen is niet nodig.

Algehele overweging voor het treffen van maatregelen

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat het niet nodig is geluidmaatregelen te treffen. Er zijn weliswaar lichte overschrijdingen van de vastgestelde GPP's aanwezig op de referentiepunten, echter zorgen deze niet voor overschrijdingen van de berekende $L_{den,GPP}$ waarde bij de woningen. Hierdoor is het niet nodig en niet doelmatig geluidmaatregelen te treffen. Wel dienen er voor de 9 referentiepunten hogere geluidproductieplafonds vastgesteld te worden. De verhoging betreft maximaal 0,2 dB.

Berekenen en vastleggen nieuwe GPP's (stap 3 en 4)

Omdat er geen maatregelen getroffen worden, is het niet nodig een herberekening van de GPP's op basis van de nieuwe situatie met maatregelen uit te voeren (stap 3) door het geluidloket van RWS.

Wel dient er door Rijkswaterstaat een procedure uitgevoerd te worden voor het verhogen van de vastgestelde GPP's met 0,1 à 0,2 dB voor negen punten en voor het verplaatsen van acht referentiepunten als gevolg van het aanleggen van de nieuwe aansluiting. Indien nodig kunnen ook nog nieuwe GPP punten worden vastgesteld, dit ter beoordeling van het geluidloket. De negen referentiepunten waarvoor het huidige geluidproductieplafond verhoogd dient te worden, zijn weergegeven in Tabel 15.

Tabel 15: Te wijzigen GPP's als gevolg project (stap 2)

Referentie Punt	X-coord.	Y-coord.	Geluidproductie projectsituatie (GPP,project) [in dB]	Geluidproductie-plafond (GPP) [in dB]	Vershil GPproject - GPP [in dB]	Vast te stellen plafondwaarde [in dB]
36160	109753,48	511080,65	69,9	69,8	0,1	69,9
36161	109730,37	510983,01	69,8	69,7	0,1	69,8
36168	109568,64	510299,51	70,9	70,7	0,2	70,9
36171	109501,74	510006,02	70,7	70,6	0,1	70,7
36305	109614,58	509980,58	70,5	70,4	0,1	70,5
36308	109681,79	510274,00	70,5	70,3	0,2	70,5
36315	109843,36	510957,55	70,1	69,9	0,2	70,1
36316	109866,56	511055,16	70,2	70,1	0,1	70,2
36319	109935,66	511348,16	70,1	70,0	0,1	70,1

* De voor de geluidsbelasting maatgevende beoordelingshoogte is weergegeven in de tabel

** Of er sprake is van een overschrijding, wordt bepaald op de afgeronde geluidsbelasting

De acht referentiepunten die verplaatst dienen te worden, zijn weergegeven in Tabel 16.

Tabel 16: Te verplaatsen referentiepunten

Referentie Punt	X-coord.	Y-coord.	Geluidproductie projectsituatie (GPP,project) [in dB]
36311	109751.05	510566.96	70.2
36165	109637.95	510592.46	70.5
36167	109591.73	510397.16	70.6
36310	109728.04	510469.29	70.3
36166	109614.85	510494.81	70.7
36309	109704.99	510371.63	70.3
36164	109661.09	510690.10	70.5
36312	109774.13	510664.61	70.2

* De voor de geluidsbelasting maatgevende beoordelingshoogte is weergegeven in de tabel

** Of er sprake is van een overschrijding, wordt bepaald op de afgeronde geluidsbelasting

De nieuwe vastgestelde GPP's voor de bestaande- en nieuwe referentiepunten worden in het geluidregister gepubliceerd (na ondertekening van minister, op dag dat bekendmaking in Staatscourant is opgenomen).

5.2 Reconstructie

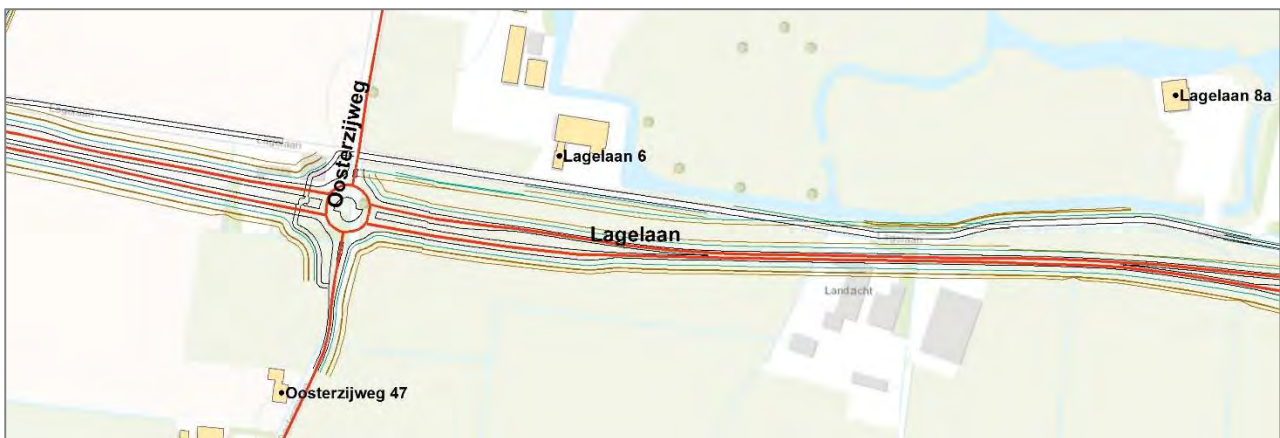
De geluidsbelastingen als gevolg van de Lagelaan, N203 Kennemerstraatweg, Oosterzijweg en de Kanaalweg zijn berekend ter plaatse van de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen

het onderzoeksgebied. De ligging van de onderzochte wegen, de geluidgevoelige bestemmingen en de situering van de rekenpunten is weergegeven in onderstaande paragrafen. De geluidsbelastingen zijn berekend voor de situatie 1 jaar voor wijziging (2018) en de toekomstige situatie 10 jaar na realisatie/vaststelling bestemmingsplan (2030).

5.2.1 Lagelaan

De huidige Lagelaan is een landweg waar voornamelijk bestemmingsverkeer op rijdt. In de nieuwe situatie zal de bestaande Lagelaan gewijzigd worden in een parallelweg langs de nieuwe ontsluitingsweg tussen de A9 en de N203 Kennemerstraatweg. De parallelweg is noodzakelijk om de woningen in de omgeving en de golfbaan te bereiken. Voor de fysieke wijziging van de bestaande Lagelaan naar een parallelweg voor het bestemmingsverkeer is onderzocht of sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De nieuwe ontsluitingsweg is onderzocht als een nieuwe weg (nieuwe situatie volgens de Wet geluidhinder) en de resultaten hiervan zijn gepresenteerd in paragraaf 5.3.1. De huidige Lagelaan zal gaan fungeren als parallelweg van de nieuwe ontsluitings-/verbindingsweg.

De geluidsbelasting van de dichtstbij gelegen woning (Lagelaan 6) is berekend voor de huidige situatie 2018. De ligging van de woningen is weergegeven in Figuur 8. De resultaten zijn gepresenteerd in Tabel 17.



Figuur 8: Ligging van de dichtstbij gelegen woning van de Lagelaan

Tabel 17: Berekeningsresultaten, Lagelaan (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]				Reconstructie
		Huidig 2018	Streefwaarde	Plan 2030	Toename	
Lagelaan 6	4,5	< 48	48	< 48	-	Nee

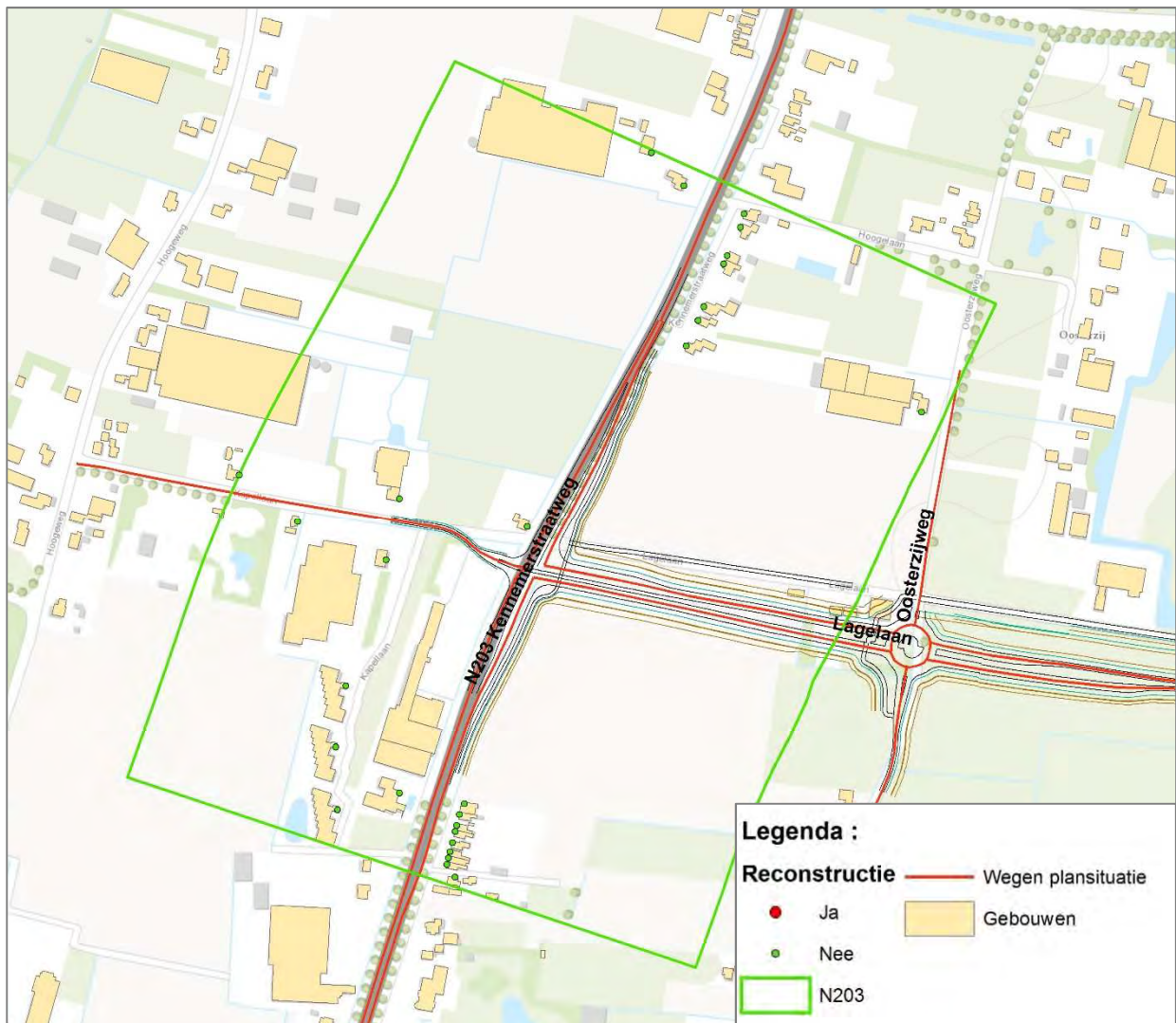
De hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de bestaande Lagelaan bedraagt 41 dB. In de toekomstige situatie zal over de weg nog minder verkeer gaan rijden omdat de weg enkel gebruikt zal worden om de woning en de golfbaan te bereiken. De geluidsbelasting voor de toekomstige situatie zal dus ook onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB liggen, er is daarom geen sprake van reconstructie. Er zijn geen belemmeringen voor de fysieke wijziging van de Lagelaan, er hoeven dan ook geen geluidmaatregelen afgewogen te worden.

5.2.2 N203 Kennemerstraatweg

Binnen het onderzoeksgebied van de Kennemerstraatweg zijn 34 woningen aanwezig. Voor geen enkele woning is sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

De berekende geluidsbelastingen voor een aantal maatgevende punten zijn weergegeven Tabel 18. De geluidsbelastingen zijn weergegeven na aftrek conform artikel 110g Wgh. De resultaten van alle

geluidgevoelige bestemming zijn opgenomen in Bijlage C. De ligging van de geluidgevoelige bestemmingen en de rekenpunten is gepresenteerd in Figuur 9.



Figuur 9: Resultaten reconstructie onderzoek N203 Kennemerstraatweg

Tabel 18: Berekeningsresultaten, N203 (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]				Reconstructie
		Huidig 2018	Streefwaarde	Plan 2030	Toename	
Kennemerstraatweg 670	7,5	57	57	58	0,31	Nee
Kennemerstraatweg 672	4,5	57	57	57	0,36	Nee
Kennemerstraatweg 421a	4,5	57	57	58	0,50	Nee
Kennemerstraatweg 421	4,5	51	51	51	0,49	Nee

Omdat er geen sprake is een reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidhinder is verder onderzoek naar geluidmaatregelen niet vereist.

5.2.3 Oosterzijweg

Binnen het onderzoeksgebied van de Oosterzijweg zijn drie woningen aanwezig (Lagelaan 6, Oosterzijweg 45 en 47). Voor deze woningen is geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De berekende geluidsbelastingen van de maatgevende punten zijn weergegeven Tabel 19. De resultaten in zowel de huidige als de toekomstige situatie zijn opgenomen in Bijlage C. De ligging van de woning en de rekenpunten is gepresenteerd in Figuur 10.



Figuur 10: Resultaten reconstructie onderzoek Oosterzijweg

Tabel 19: Berekeningsresultaten, Oosterzijweg (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]				Reconstructie
		Huidig 2018	Streefwaarde	Plan 2030	Toename	
Lagelaan 6	4,5	31	48	32	-	Nee
Oosterzijweg 45	4,5	47	48	49	1,23	Nee
Oosterzijweg 47	7,5	39	48	41	-	Nee

Omdat er geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder is verder onderzoek naar maatregelen niet vereist.

5.2.4 Kanaalweg

Binnen het onderzoeksgebied van de Kanaalweg zijn twee woningen gelegen (Kanaalweg 13 en 13a). Voor deze woningen is sprake van reconstructie volgens de Wgh. De berekende geluidsbelastingen van de maatgevende punten zijn weergegeven Tabel 20. De geluidsbelastingen zijn weergegeven na aftrek conform artikel 110g Wgh. De resultaten van alle rekenpunten zijn opgenomen in Bijlage C. De ligging van de woning en de rekenpunten is gepresenteerd in Figuur 11.



Figuur 11: Resultaten reconstructie onderzoek Kanaalweg

Tabel 20: Berekeningsresultaten, Kanaalweg (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]				Reconstructie
		Huidig 2018	Streefwaarde	Plan 2030	Toename	
Kanaalweg 13, Heiloo	7,5	56	56	58	1,94	Ja
Kanaalweg 13a, Heiloo	4,5	52	52	55	3,05	Ja

Omdat er sprake is van een reconstructiesituatie is het treffen van geluidmaatregelen op doelmatigheid onderzocht. In hoofdstuk 7 wordt nader ingegaan op het treffen en de doelmatigheid van maatregelen.

5.3 Nieuwe wegaanleg

De geluidbelastingen ten gevolge van de nieuwe Parallelweg en de nieuwe ontsluitingsweg zijn berekend ter plaatse van de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen het onderzoeksgebied. De ligging van de onderzochte weg, de geluidgevoelige bestemmingen en de situering van de rekenpunten is weergegeven op onderstaande figuren. De geluidbelastingen zijn berekend voor de toekomstige situatie 10 jaar na realisatie/vaststelling bestemmingsplan (2030).

5.3.1 Ontsluitingsweg (Lagelaan)

Binnen het onderzoeksgebied van de Ontsluitingsweg (Lagelaan) zijn 61 woningen en een school aanwezig. Voor vijf woningen is er sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De berekende maatgevende geluidsbelastingen voor deze woningen zijn weergegeven in Tabel 21. De geluidsbelastingen zijn weergegeven na aftrek conform artikel 110g Wgh. De resultaten van alle geluidgevoelige bestemming zijn opgenomen in Bijlage C. De ligging van de geluidgevoelige bestemmingen en de rekenpunten is gepresenteerd in Figuur 12.



Figuur 12: Resultaten nieuwe wegaanleg Ontsluitingsweg (Lagelaan)

Tabel 21: Berekeningsresultaten, Ontsluitingsweg (Lagelaan) (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

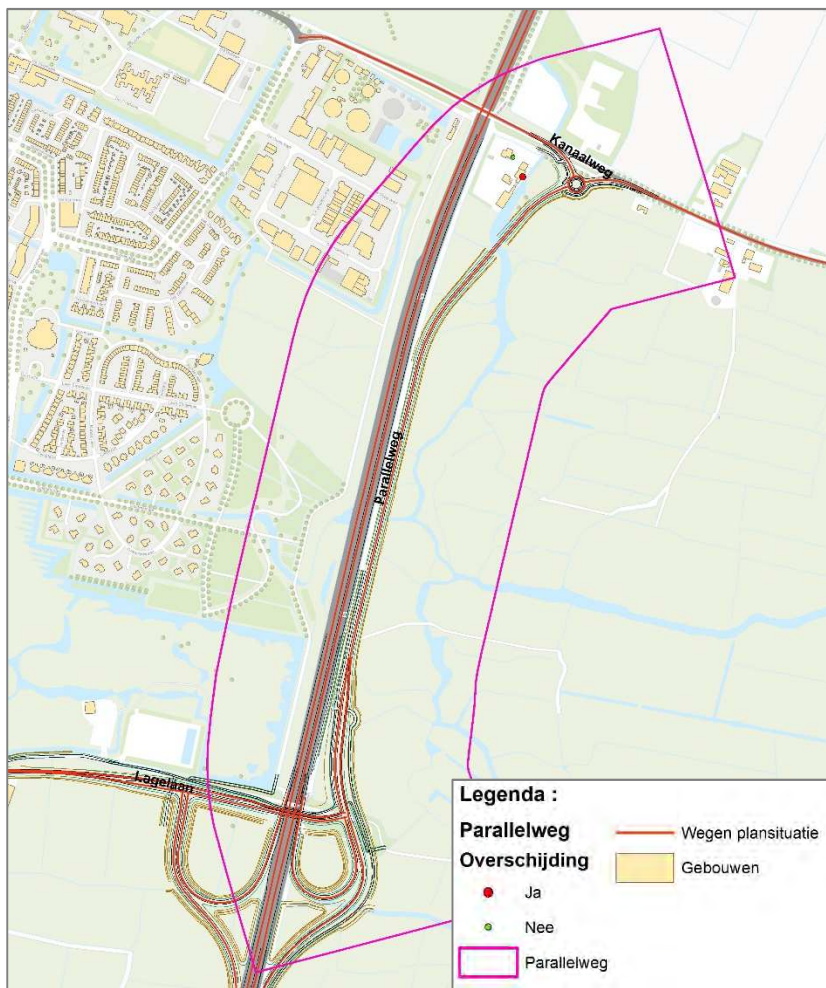
Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]			Knelpunt
		Plan 2030	Voorkeursgrenswaarde	Overschrijding	
Lagelaan 5 en 7	4,5	60	48	12	Ja
Lagelaan 6	4,5	59	48	11	Ja
Kennemerstraatweg 423	4,5	53	48	5	Ja
Oosterzijweg 47	7,5	51	48	3	Ja

Omdat er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het treffen van geluidmaatregelen op doelmatigheid onderzocht. Ook is er sprake van een geluidsbelasting boven de maximaal te ontheffen waarde (58 dB). Deze hoge geluidsbelasting is niet toegestaan en moet dus (ongeachte de doelmatigheid) weggenomen worden. In hoofdstuk 7 wordt nader ingegaan op het maatregelenonderzoek.

5.3.2 Parallelweg

Binnen het onderzoeksgebied van de nieuwe Parallelweg zijn twee woningen gelegen (Kanaalweg 13 en 13a). Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting afkomstig van de nieuwe weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij één woning overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal

54 dB. De berekende maatgevende geluidsbelastingen voor deze woningen zijn weergegeven in Tabel 22. De resultaten van alle rekenpunten zijn opgenomen in Bijlage C. De ligging van de woningen en de rekenpunten is gepresenteerd in Figuur 13.



Figuur 13: Resultaten nieuwe wegaanleg Parallelweg

Tabel 22: Berekeningsresultaten, Ontsluitingsweg (Lagelaan) (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]			Knelpunt
		Plan 2030	Voorkeursgrenswaarde	Overschrijding	
Kanaalweg 13	7,5	46	48	-	Nee
Kanaalweg 13a	4,5	54	48	6	Ja

Omdat er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het treffen van geluidmaatregelen op doelmatigheid onderzocht. In hoofdstuk 7 wordt nader ingegaan op het maatregelenonderzoek.

6 BEREKENINGSRESULTATEN LUCHTKWALITEIT

Het project is niet opgenomen in het NSL. Er zijn daarom berekeningen uitgevoerd om de luchtkwaliteit te toetsen aan de geldende normen.

Het onderzoeksgebied voor de luchtkwaliteit berekeningen is afgebakend op basis van de verkeerintensiteit toe- of afname. De wegen met een toe- of afname van 500 motorvoertuigen of meer per etmaal in de plan situatie t.o.v. de autonome situatie zijn meegenomen in de berekeningen. De jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} zijn weergegeven in Bijlage D.

De resultaten zijn berekend voor het jaar 2021 (1 jaar na realisatie en opstelling gewijzigde- en nieuwe wegen). Er is gerekend met een volledige opvulling van het bestemmingsplan, voor de berekening voor het jaar 2021 is daarom gerekend met de verkeersaantallen van het jaar 2030.

De luchtkwaliteit dient getoetst te worden op niet meer dan 10 meter van de wegrand. Voor alle wegen in het onderzoeksgebied zijn de concentraties NO_2 en PM_{10} daarom berekend om de 100 meter op 10 meter afstand van de wegrand. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) bedraagt $20,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ruim onder de vigerende grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor fijnstof (PM_{10}) bedraagt de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $20,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ook ruim onder de grenswaarde.

Voor stikstofdioxide wordt geen enkele keer de uursgemiddelde concentratie van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschreden. Voor fijnstof wordt de 24-uursgemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ maximaal 8 keer per jaar overschreden. Dit ligt ruim onder het maximaal aantal dagen dat is toegestaan met een overschrijding van de 24-uursgemiddelde concentratie (maximaal is 35 dagen).

Geconcludeerd kan worden dat met het project nergens de vigerende grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden voor NO_2 en PM_{10} . Vanuit luchtkwaliteit zijn er daarom geen belemmeringen voor het realiseren van dit project.

7 MAATREGELEN

Zoals in hoofdstuk 5 beschreven is, is er sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de nieuwe ontsluitingsweg (Lagelaan) en de Parallelweg. Verder is er sprake van een reconstructiesituatie vanwege de N203 Kennemerstraatweg en vanwege de Kanaalweg. Daarom zijn de effecten van bron/overdrachtsmaatregelen onderzocht. Zoals beschreven staat in paragraaf 2.3 van dit rapport is er een wettelijke regeling voor de afweging van geluidmaatregelen, namelijk de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (DMC). Het toepassen van het DMC is niet verplicht maar mag wel vrijwillig worden toegepast.

Er is voor gekozen om het DMC toe te passen omdat hiermee een consistente afweging gemaakt kan worden. Voor de woning aan de Lagelaan 6 zijn echter bovendoelmatige maatregelen noodzakelijk omdat bij deze woning de maximaal te ontheffen waarde wordt overschreden. Bovendoelmatige maatregelen worden niet conform het DMC afgewogen.

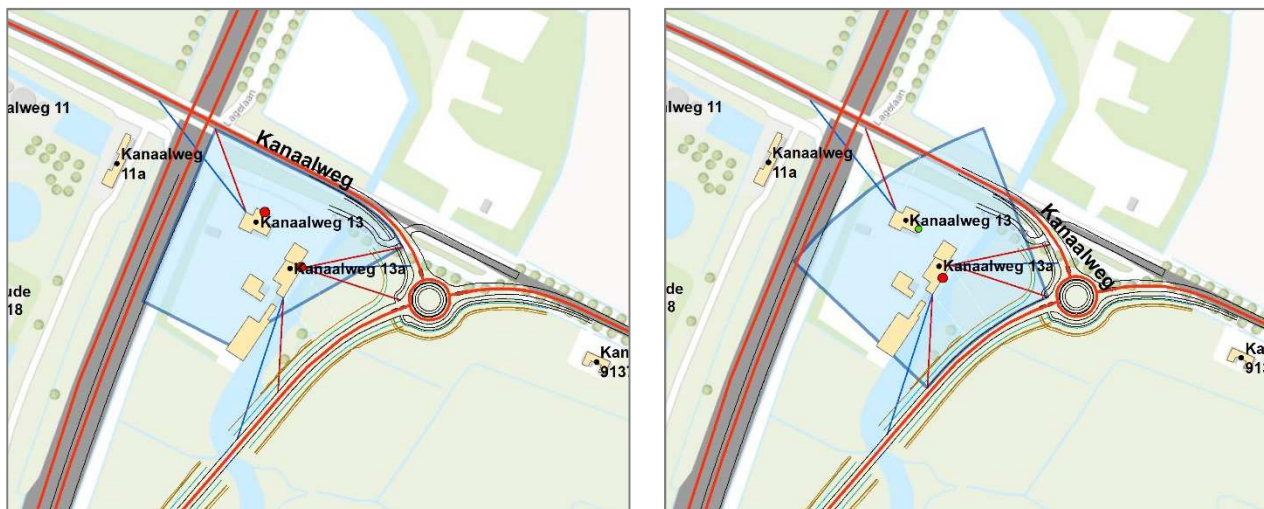
7.1 Clusters

De clusters zijn bepaald op basis van de geluidgevoelige bestemmingen waar sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Clusters bestaan uit bestemmingen die kunnen profiteren van eenzelfde aaneengesloten maatregel. In de praktijk betekent dit dat ervan uit gegaan wordt dat bestemmingen die op een onderlinge afstand liggen van minder dan 1d (1d is de afstand van bron tot ontvanger) tot hetzelfde cluster gerekend mogen worden. Geluidgevoelige bestemmingen zonder knelpunt waar de geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen hoger is dan de voorkeursgrenswaarde worden tevens gerekend tot het cluster.

De clusters die gevormd kunnen worden, zijn weergegeven in Figuur 15 en Figuur 15. Tevens is de ligging van de woningen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde weergegeven. Een bronmaatregel of overdrachtsmaatregel heeft in de praktijk een effect binnen de 2d zichthoek (2d is de afstand van de bron tot de ontvanger x 2). De zichthoeken zijn ook weergegeven in de figuur.



Figuur 14: Clusters Ontsluitingsweg (Lagelaan)



Figuur 15: Clusters Kanaalweg (links) en Parallelweg (rechts)

7.2 Reductiepunten

Om het aantal reductiepunten per cluster te bepalen zijn er berekeningen verricht voor de toekomstige situatie zonder toepassing van maatregelen. Aan alle bestemmingen in een cluster met een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde worden conform het DMC reductiepunten toegekend. Het aantal reductiepunten per cluster is weergegeven in Tabel 23. In Bijlage C zijn tabellen opgenomen met de vastgestelde reductiepunten per bestemming.

Tabel 23: Reductiepunten per cluster

Cluster	Bron	Reductiepunten
Kennemerstraatweg 423	Ontsluitingsweg	2.100
Oosterzijweg 47	Ontsluitingsweg	1.600
Lagelaan 5	Ontsluitingsweg	4.100
Lagelaan 6	Ontsluitingsweg	3.900
Kanaalweg 13a	Parallelweg	2.400
Kanaalweg 13 en 13a	Kanaalweg	6.300

7.3 Maatregelafweging vanwege aanleg nieuwe Ontsluitingsweg

Op basis van de beschikbare reductiepunten per cluster zijn maatregelen/maatregelpakketten samengesteld. Uitgangspunt hierbij is dat allereerst de voorkeur uitgaat naar bronmaatregelen en dat het aantal maatregelpunten van een maatregel/maatregel pakket niet hoger mag zijn dan het aantal beschikbare reductiepunten.

Kennemerstraatweg 423

Binnen dit cluster is één woning aanwezig waarbij een geluidbelasting wordt berekend die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting bedraagt 53 dB. De woning is gelegen ter hoogte van de kruising van de nieuwe ontsluitingsweg met de N203 Kennemerstraatweg. Een stil wegdektype (dunne deklagen B) is niet toepasbaar ter hoogte van kruisingen. De toepassing van stil asfalt ter plaatse stuit op

overwegende bezwaren van technische aard (beheer en onderhoud). Een stil wegdektype is niet bestand tegen het optrekken, remmen en draaien van het vrachtverkeer en zal snel kapot gereden worden.

Aangezien toepassing van een stil wegdektype niet mogelijk is zijn overdrachtsmaatregelen (geluidschermen) afgewogen. Een geluidscherm is ter plaatse echter ook niet inpasbaar voor de woning. De afstand tussen de woning en de weg bedraagt hooguit 5 meter. Verder is er ter plaatse een oprit (erftoegangsweg) en is direct naast de woning haaks op de Kennemerstraatweg de Kapellaan aanwezig, waardoor het ook niet mogelijk is hier een aaneensluitende voldoende lang geluidscherm toe te passen. Voor deze woning is het daarom noodzakelijk een hogere grenswaarde vast te stellen.

Er kan nog opgemerkt worden dat de geluidbelasting op de gevel van de woning vanwege de N203 Kennemerstraatweg aanzienlijk hogere is als de geluidbelasting vanwege de nieuwe ontsluitingsweg (61 dB vanwege de Kennemerstraatweg, 53 dB vanwege de nieuw aan te leggen ontsluitingsweg). De geluidbijdrage vanwege de ontsluitingsweg is daardoor voor de cumulatieve geluidbelasting ook beperkt.

Oosterzijweg 47

Binnen dit cluster is één woning aanwezig waarbij een geluidbelasting is berekend die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting bedraagt 51 dB. Tabel 24 presenteert verschillende geluidmaatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC (zie doelmatigheid van maatregelen).

Tabel 24: Doelmatigheidsafweging - Oosterzijweg 47

Variant	Omschrijving	Maatregel-punten	Min. 5 dB reductie	Doelmatig	Restant knelpunten
1	Dunne deklagen B over 480 m (niet nabij rotonde)	3.068	N.v.t.	Nee	1
2	Dunne deklagen B over 153 m (niet nabij rotonde)	1.592	N.v.t.	Ja	1

Dit cluster is aanwezig tegenover cluster Lagelaan 6, maatregelpunten voor bronmaatregelen worden voor de overlappende delen van de clusters daarom 50/50 verdeeld. De kosten voor de toepassing van geluidsarm asfalt (dunne deklagen B) binnen de volledige 2d zichthoek bedragen 3.068 maatregelpunten, de kosten bedragen meer dan het beschikbare budget waardoor deze maatregel niet doelmatig is. Toepassing van geluidsarm asfalt is niet mogelijk om op de rotonde van de Ontsluitingsweg met de Oosterzijweg toe te passen.

Het is maximaal mogelijk om over 153 m een stil wegdektype (dunne deklagen B) toe te passen. Hiermee wordt de geluidbelasting met 2 dB teruggebracht. De geluidbelasting ligt nog wel boven de voorkeursgrenswaarde. Hierdoor is nog bekeken in hoeverre het mogelijk is een afschermende maatregel binnen het resterende budget te treffen. Aanvullende schermmaatregelen zijn echter niet doelmatig. Voor deze woning is het daarom noodzakelijk een hogere grenswaarde vast te stellen.

Lagelaan 5

Binnen dit cluster is één woning aanwezig waarbij een geluidbelasting wordt berekend die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting bedraagt 60 dB.

Tabel 25 presenteert verschillende geluidmaatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC (zie doelmatigheid van maatregelen).

Tabel 25: Doelmatigheidsafweging – Lagelaan 5

Variant	Omschrijving	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie	Doelmatig	Restant knelpunten
1	Dunne deklagen B over 205 m	2.132	N.v.t.	Nee	1

De kosten voor de toepassing van Dunne deklagen B binnen de volledige 2d zichthoek bedragen 2.132 maatregelpunten, de kosten bedragen minder dan het beschikbare budget waardoor deze maatregel doelmatig is. Met deze maatregel wordt de geluidbelasting teruggebracht tot onder de maximaal te ontheffen grenswaarde, de geluidbelasting bedraagt 56 dB. Vanwege de aanzienlijke overschrijding van 12 dB wordt met het geluidsarme asfalt niet de overschrijding weggenomen. Aanvullend zal nog bekeken moeten worden in hoeverre het mogelijk is een afschermende maatregel binnen het resterende budget te treffen.

Het is niet meer mogelijk om met het resterende budget aan reductiepunten een geluidscherm te plaatsen die de woning voldoende afschermt (maximaal 37 m lang 1m hoog). Aanvullende schermmaatregelen zijn dus niet doelmatig. Voor deze woning is het daarom noodzakelijk een hogere grenswaarde vast te stellen.

Lagelaan 6

In dit cluster is één woning gelegen waarbij een geluidbelasting groter dan de voorkeursgrenswaarde wordt berekend. De geluidbelasting bedraagt 59 dB. Tabel 26 presenteert verschillende geluidmaatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC (zie doelmatigheid van maatregelen).

Tabel 26: Doelmatigheidsafweging – Lagelaan 6

Variant	Omschrijving	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie	Doelmatig	Restant knelpunten
1	Dunne deklagen B over 205 m (niet nabij rotonde)	1.300	N.v.t.	Ja	1

Dit cluster ligt tegenover cluster Oosterzijweg 47, maatregelpunten voor bronmaatregelen worden voor de overlappende delen van de clusters daarom 50/50 verdeeld. De kosten voor de toepassing van Dunne deklagen B binnen de volledige 2d zichthoek bedragen 1.300 maatregelpunten, de kosten bedragen minder dan het beschikbare budget waardoor deze maatregel doelmatig is. Toepassing van Dunne deklagen B is niet mogelijk op de rotonde van de Ontsluitingsweg met de Oosterzijweg. Vanwege de aanzienlijke overschrijding van 11 dB wordt met het geluidsarme asfalt niet de overschrijding weggenomen. Aanvullend zal nog bekeken moeten worden in hoeverre het mogelijk is een afschermende maatregel binnen het resterende budget te treffen.

Het is niet meer mogelijk om met het resterende budget aan reductiepunten een geluidscherm te plaatsen die de woning voldoende afschermt (maximaal 49 m lang 1m hoog). Aanvullende schermmaatregelen zijn dus niet doelmatig. Voor deze woning is het daarom noodzakelijk een hogere grenswaarde vast te stellen.

7.4 Maatregelafweging vanwege aanleg nieuwe Parallelweg

Kanaalweg 13a

Binnen dit cluster is één woning aanwezig waarbij een geluidbelasting wordt berekend die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting bedraagt 54 dB. Tabel 27 presenteert verschillende geluidmaatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC (zie doelmatigheid van maatregelen).

Tabel 27: Doelmatigheidsafweging Kanaalweg 13a

Variant	Omschrijving	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie	Doelmatig	Restant knelpunten
1	Dunne deklagen B over 175 m (niet nabij rotonde)	1.131	N.v.t.	Ja	1

De kosten voor de toepassing van Dunne deklagen B binnen de volledige 2d zichthoek bedragen 1.131 maatregelpunten, de kosten bedragen minder dan het beschikbare budget waardoor deze maatregel doelmatig is. Toepassing van Dunne deklagen B is niet mogelijk op de rotonde van de Kanaalweg met de Parallelweg. Omdat de overschrijding van 6 dB niet volledig weggenomen wordt door het geluidsarme asfalt, Aanvullend zal nog bekeken moeten worden in hoeverre het mogelijk is een afschermdende maatregel binnen het resterende budget te treffen.

Het is niet meer mogelijk om met het resterende budget aan reductiepunten een geluidscherm te plaatsen die de woning voldoende afschermt (maximaal 23 m lang 1m hoog). Aanvullende schermmaatregelen zijn dus niet doelmatig. Voor deze woning is het daarom noodzakelijk een hogere grenswaarde aan te vragen.

7.5 Maatregelafweging vanwege reconstructie Kanaalweg

Kanaalweg 13 en 13a

Binnen dit cluster zijn twee woningen aanwezig waarvoor sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De toename van de geluidbelasting voor de woningen Kanaalweg 13 en 13a bedraagt respectievelijk 2 en 3 dB. Tabel 28 presenteert verschillende geluidmaatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC (zie doelmatigheid van maatregelen).

Tabel 28: Doelmatigheidsafweging – Kanaalweg 13 en 13a

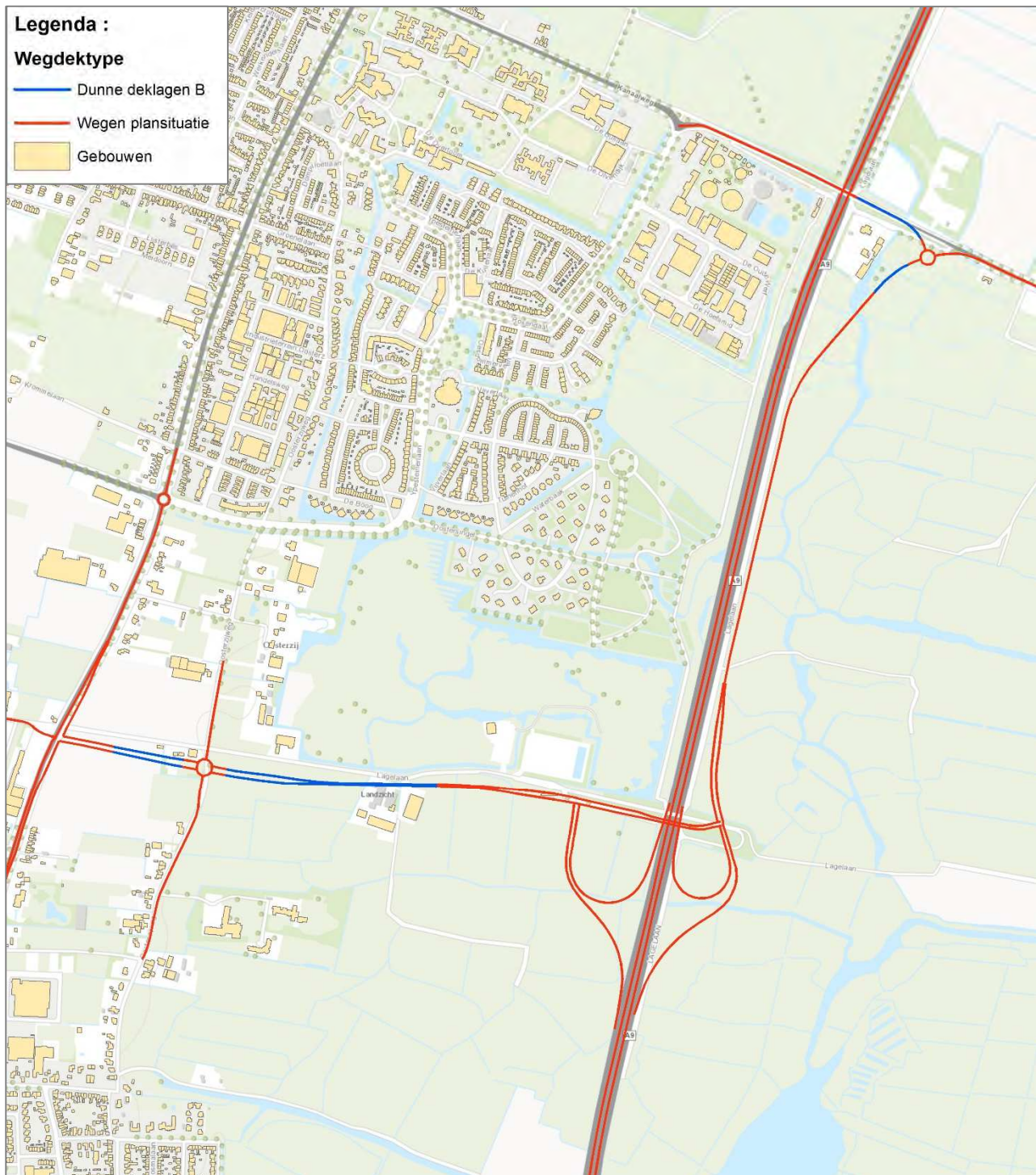
Variant	Omschrijving	Maatregel- punten	Min. 5 dB reductie	Doelmatig	Restant knelpunten
1	Dunne deklagen B over 260 m (niet nabij rotonde en op brug)	1.794	N.v.t.	Ja	1
2	Dunne deklagen B over 260 m + Geluidscherm van 1 m over 85 m	6.299	Nee	Nee	1
3	Dunne deklagen B over 260 m + Geluidscherm van 2 m over 48 m	6.258	Nee	Nee	1

De kosten voor de toepassing van dunne deklagen B binnen de volledige 2d zichthoek bedragen 1.794 maatregelpunten, de kosten bedragen minder dan het beschikbare budget waardoor deze maatregel doelmatig is. Toepassing van dunne deklagen B is niet mogelijk op de rotonde van de Kanaalweg met de Parallelweg.

Aanvullend is het nog mogelijk om binnen het beschikbare budget een geluidscherm van 85 m lang en 1 m hoog of 48 m lang en 2 m hoog te plaatsen. Met de toepassing van dit scherm wordt echter op de woning de minimale reductie van 5 dB niet behaald (voorwaarde uit het DMC). Om deze reden wordt een schermmaatregel als niet doelmatig beschouwd. Voor deze woning (Kanaalweg 13a) is het daarom noodzakelijk een hogere grenswaarde aan te vragen.

7.6 Doelmatige maatregelen

Over een lengte van 815 meter wordt de toepassing van Dunne deklagen B als doelmatige maatregelen geadviseerd. Vanuit beheer en onderhoud wordt geadviseerd om het deel van de ontsluitingsweg dat tussen de Lagelaan 5 en 6 (dat buiten de zichthoeken van deze woningen valt) ook dunne deklagen B toe te passen. Hiermee komt de totale lengte dunne deklagen B op 875 m. Schermmaatregelen zijn niet doelmatig. In Figuur 16 zijn de maatregelen weergegeven. De figuur is eveneens opgenomen in bijlage C.



Figuur 16: Doelmatige maatregelen

7.7 Hogere waarden

Voor vier woningen is het noodzakelijk een hogere waarde vast te stellen. Voor drie woningen, de woningen Lagelaan 6, Kennemerstraatweg 423 en Oosterzijweg 47, dienen hogere waarden vastgesteld te worden, omdat voor de nieuw aan te leggen Parallelweg en Ontsluitingsweg de geluidsbelasting na het afwegen van doelmatige maatregelen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. Voor deze woningen wordt geen maximaal te ontheffen grenswaarde overschreden. Voor één woning (Kanaalweg 13a) geldt dat er zowel een hogere waarde vastgesteld dient te worden vanwege de nieuw aan te leggen Parallelweg als de te wijzigen Kanaalweg. Voor deze woning wordt ook na het afwegen van doelmatige maatregelen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden en kan de toename van de geluidsbelasting als gevolg van de wijzigingen aan de bestaande Kanaalweg na afweging doelmatige maatregelen niet worden weggenomen. Voor deze woning wordt ook geen maximaal te ontheffen grenswaarde overschreden.

Uit een onderzoek ten aanzien van gevelwering zal moeten blijken of maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de grenswaarde voor het binnenniveau van 33 dB. In onderstaande tabel zijn deze woningen samengevat weergegeven. Voor deze woningen is eveneens de gecumuleerde geluidbelasting vermeld.

De gecumuleerde geluidbelasting is de geluidbelasting van alle wegen in de omgeving exclusief aftrek artikel 110g Wgh. Bronnen waarmee gecumuleerd is voor onderliggende situaties is enkel het wegverkeer (alle wegen in de omgeving). Overige geluidbronnen zoals rail, (gezoneerde)industrie, luchtvaart of scheepvaart zijn voor de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld niet relevant aanwezig.

Tabel 29: Adressen waarvoor een hogere waarde dient te worden vastgesteld en de gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek art. 110g Wgh):

Woonplaats	Adres	Postcode	Hogere waarde [dB]	Bron	Cumulatieve geluidbelasting [dB]
Heiloo	Kanaalweg 13a (oostgevel)	1851 LR	52	Parallelweg	57*
Heiloo	Kanaalweg 13a (noordgevel)	1851 LR	53	Kanaalweg	56*
Heiloo	Lagelaan 6	1851 PC	55	Ontsluitingsweg	58
Heiloo	Kennemerstraatweg 423	1851 PD	53	Ontsluitingsweg	66
Limmen	Oosterzijweg 47	1906 AX	49	Ontsluitingsweg	54

* De gecumuleerde geluidbelasting voor de Kanaalweg 13a op de oostgevel bedraagt 57 dB en op de noordgevel 56 dB.

Woningen Lagelaan 5 en 7

De bestaande woningen Lagelaan 5 en 7 dienen als gevolg van de nieuw aan te leggen ontsluitingsweg geamoveerd (gesloopt) te worden. Door de bewoners wordt echter wel een tweetal nieuwe woningen gerealiseerd direct ten zuiden van de nieuwe weg. Deze nieuwe woningen worden ruimtelijk gezien niet in het bestemmingsplan waar voorliggend akoestisch onderzoek deel van uit maakt bestemd. Hiervoor wordt nog een separate bestemmingsplanprocedure doorlopen. Omdat de woningen Lagelaan 5 en 7 niet worden meegenomen in het bestemmingsplan, zijn de woningen juridisch gezien (nog) niet aanwezig en kan er ook geen hogere waarde worden vastgesteld. Dit zal moeten gebeuren in het bestemmingsplan waarin de woningen Lagelaan 5 en 7 bestemd worden. De hogere waarden die vastgesteld dienen te worden voor de nieuwe woningen, zijn weergegeven in Tabel 30.

Tabel 30: Vast te stellen hogere waarden Lagelaan 5 en 7 incl. de gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek art. 110g Wgh):

Woonplaats	Adres	Postcode	Hogere waarde [dB]	Bron	Cumulatieve geluidbelasting [dB]
Heiloo	Lagelaan 5 en 7	1851 PC	56	Ontsluitingsweg	58

Omdat de woningen nog gerealiseerd moeten gaan worden, kan als ontwerpeis voor de woningen worden opgenomen, dat de geluidwering van de gevel zodanig uitgevoerd dient te worden, dat er een binnenniveau bereikt dient te worden van maximaal 33 dB.

8 CONCLUSIES

In paragraaf “Geluid” zijn de conclusies van het geluidonderzoek opgenomen. In paragraaf “Luchtkwaliteit” zijn de conclusies opgenomen van het luchtkwaliteitsonderzoek.

Geluid

Voor dit onderzoek zijn er zes onderzoeksgebieden gedefinieerd met een verschillend juridisch kader. Het gaat om de volgende onderzoeksgebieden:

- Wet geluidhinder, nieuwe wegaanleg (nieuwe situatie):
 - Ontsluitingsweg
 - Parallelweg
- Wet geluidhinder, reconstructie:
 - Lagelaan
 - N203 Kennemerstraatweg
 - Oosterzijweg
 - Kanaalweg

Daarnaast is er voor de realisatie van de nieuwe aansluiting op de A9 een GPP-toets uitgevoerd. Het betreft hier een onderzoek uitgevoerd in het kader Hoofdstuk 11 Wet milieubeheer.

Toets Wet geluidhinder

Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van de nieuw aan te leggen wegen (nieuwe situatie Wgh) er voor zes woningen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor drie woningen (Lagelaan 6 en de nieuw te realiseren woningen Lagelaan 5 en 7) is er in de situatie zonder maatregelen sprake van een overschrijding van de maximaal te ontheffen waarde van 58 dB voor buitenstedelijke situaties. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 60 dB.

Vanwege de wijziging van de bestaande wegen is er voor twee woningen sprake van een “reconstructie” in de zin van de Wet Geluidhinder, waarvoor een toename van afgerond 2 dB of meer aanwezig is. De toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de grenswaarde bedraagt maximaal 3 dB.

Voor de overschrijdingen van de grenswaarde vanwege de nieuwe Ontsluitingsweg en de Parallelweg en vanwege het reconstructie effect vanwege de aanpassing van de bestaande Kanaalweg zijn maatregelen onderzocht en getoetst op doelmatigheid. Uit de doelmatigheidstoets volgt dat het aanbrengen van geluidsarm asfalt (akoestische eigenschappen dunne deklagen B of gelijkwaardig) over een lengte van 815 meter als doelmatig aangemerkt kan worden. Vanuit beheer en onderhoud wordt geadviseerd om het deel van de ontsluitingsweg dat tussen de Lagelaan 5-7 en 6 (dat buiten de zichthoeken van deze woningen valt) ook geluidsarm asfalt toe te passen. Hiermee komt de totale lengte geluidsarm asfalt op 875 m.

Na toepassing van de doelmatig geachte maatregelen is er voor vier woningen nog sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de nieuwe wegaanleg (nieuwe situatie). Voor één woning geldt dat de reconstructiesituatie niet kan worden opgelost.

Het is noodzakelijk een hogere waarde vast te stellen voor vier woningen vanwege de aanleg van een nieuwe weg (nieuwe situatie) en voor één woning vanwege reconstructie (de te wijzigen Kanaalweg). Uit een nader uit te voeren gevelmaatregelen onderzoek zal moeten blijken of maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de grenswaarde voor het binnenniveau. In Tabel 29 staan deze woningen samengevat weergegeven.

De bestaande woningen Lagelaan 5 en 7 dienen als gevolg van de nieuw aan te leggen ontsluitingsweg geamoveerd (gesloopt) te worden. Door de bewoners wordt echter wel een tweetal nieuwe woningen gerealiseerd direct ten zuiden van de nieuwe weg. Deze nieuwe woningen worden ruimtelijk gezien niet in het bestemmingsplan waar voorliggend akoestisch onderzoek deel van uit maakt bestemd. Hiervoor wordt nog een separate bestemmingsplanprocedure doorlopen. Omdat de woningen Lagelaan 5 en 7 niet worden meegenomen in het bestemmingsplan, zijn de woningen juridisch gezien (nog) niet aanwezig en kan er ook geen hogere waarde worden vastgesteld. Dit zal moeten gebeuren in het bestemmingsplan waarin de woningen Lagelaan 5 en 7 bestemd worden.

Toets GPP's Wet milieubeheer

Uit de berekeningen die zijn uitgevoerd voor de A9 blijkt dat er vanwege het plan (aanleg van de nieuwe aansluiting op de A9) op negen referentiepunten de vigerende geluidproductieplafonds (GPP's) worden overschreden. De berekende overschrijding bedraagt maximaal 0,2 dB. Vanwege de aanleg van de aansluitingen dienen 8 referentiepunten verplaatst te worden.

Uit de berekeningen volgen tevens dat er vanwege het project bij geen enkele woning binnen de gedefinieerde clusters sprake is van een overschrijding van de (afgeronde) geluidsbelasting in de situatie waarbij rekening wordt gehouden met een gevuld plafond. Er zijn weliswaar lichte overschrijdingen van de vastgestelde GPP's aanwezig op de referentiepunten, echter zorgen deze niet voor overschrijdingen van de berekende $L_{den,GPP}$ waarde bij de woningen. Hierdoor is het niet nodig en niet doelmatig geluidmaatregelen te treffen.

Omdat er geen maatregelen getroffen worden, is het niet nodig een herberekening van de GPP's op basis van de nieuwe situatie met maatregelen uit te voeren (stap 3) door het geluidloket van RWS.

Wel dient er door Rijkswaterstaat een procedure uitgevoerd te worden voor het verhogen van de vastgestelde GPP's met 0,1 à 0,2 dB voor negen punten en voor het verplaatsen van acht referentiepunten als gevolg van het aanleggen van de nieuwe aansluiting. Indien nodig kunnen ook nog nieuwe GPP punten worden vastgesteld, dit ter beoordeling van het geluidloket

De nieuwe vastgestelde GPP's voor de bestaande- en nieuwe referentiepunten worden in het geluidregister gepubliceerd (na ondertekening van minister, op dag dat bekendmaking in Staatscourant is opgenomen).

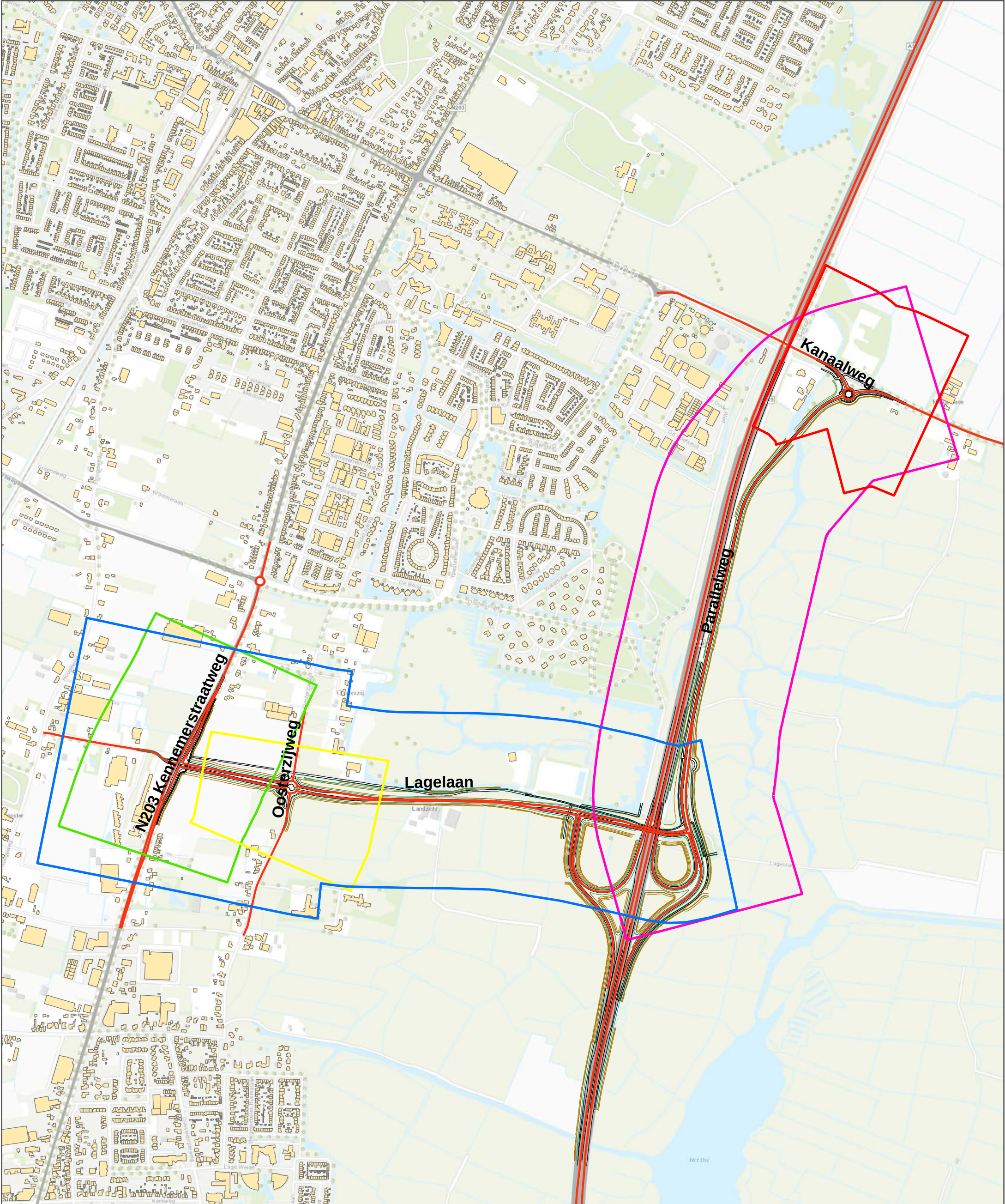
Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit dient getoetst te worden op niet meer dan 10 meter van de wegrand. Voor alle wegen in het onderzoeksgebied zijn de concentraties NO_2 en PM_{10} daarom berekend om de 100 meter op 10 meter afstand van de wegrand. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) bedraagt $20,92 \mu g/m^3$, ruim onder de vigerende grenswaarde van $40 \mu g/m^3$. Voor fijn stof (PM_{10}) bedraagt de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $20,20 \mu g/m^3$, ook ruim onder de grenswaarde.

Voor stikstofdioxide wordt geen enkele keer de uursgemiddelde concentratie van $200 \mu g/m^3$ overschreden. Voor fijnstof wordt de 24-uursgemiddelde concentratie van $50 \mu g/m^3$ maximaal 8 keer per jaar overschreden. Dit ligt ruim onder het maximaal aantal dagen dat is toegestaan met een overschrijding van de 24-uursgemiddelde concentratie (maximaal is 35 dagen).

Geconcludeerd kan worden dat met het project nergens de vigerende grenswaarde van $40 \mu g/m^3$ wordt overschreden voor NO_2 en PM_{10} . Vanuit luchtkwaliteit zijn er daarom geen belemmeringen voor het realiseren van dit project.

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS



Legenda :

Onderzoeksgebieden

Kanaalweg

Lagelaan

N203

Oosterzijweg

Parallelweg

Wegen plansituatie

Gebouwen

A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Onderzoeksgebieden

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

 **ARCADIS**

Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016

D01011.000993

schaal (A4): 1:10.000

0

100

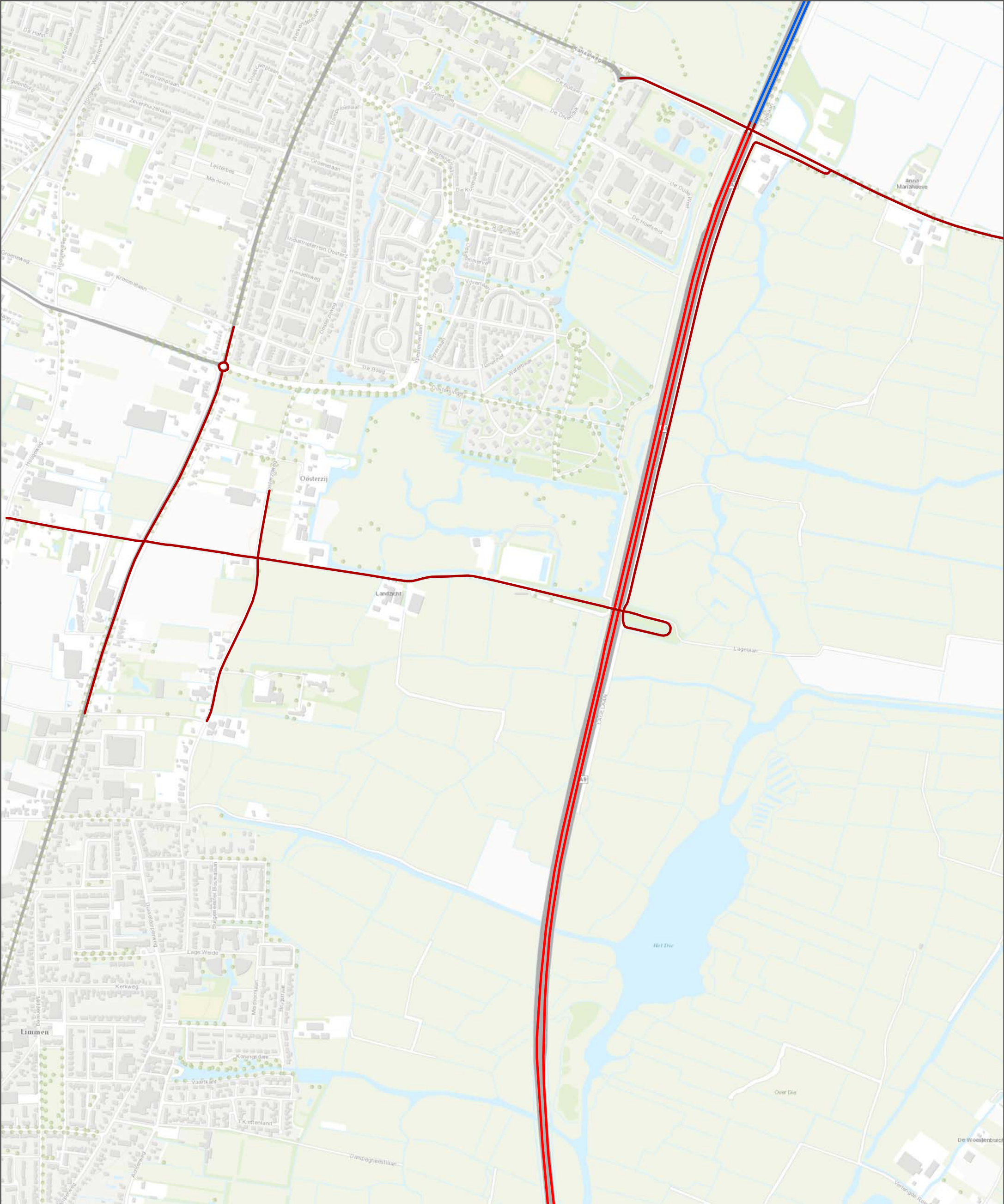
200

400

600

m

N



Legenda :
Wegen huidige situatie
Wegdektype

- Referentiewegdek
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Wegdektype

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum:

19-2-2016

D01011.000993

schaal (A4):

1:10.000

0

100

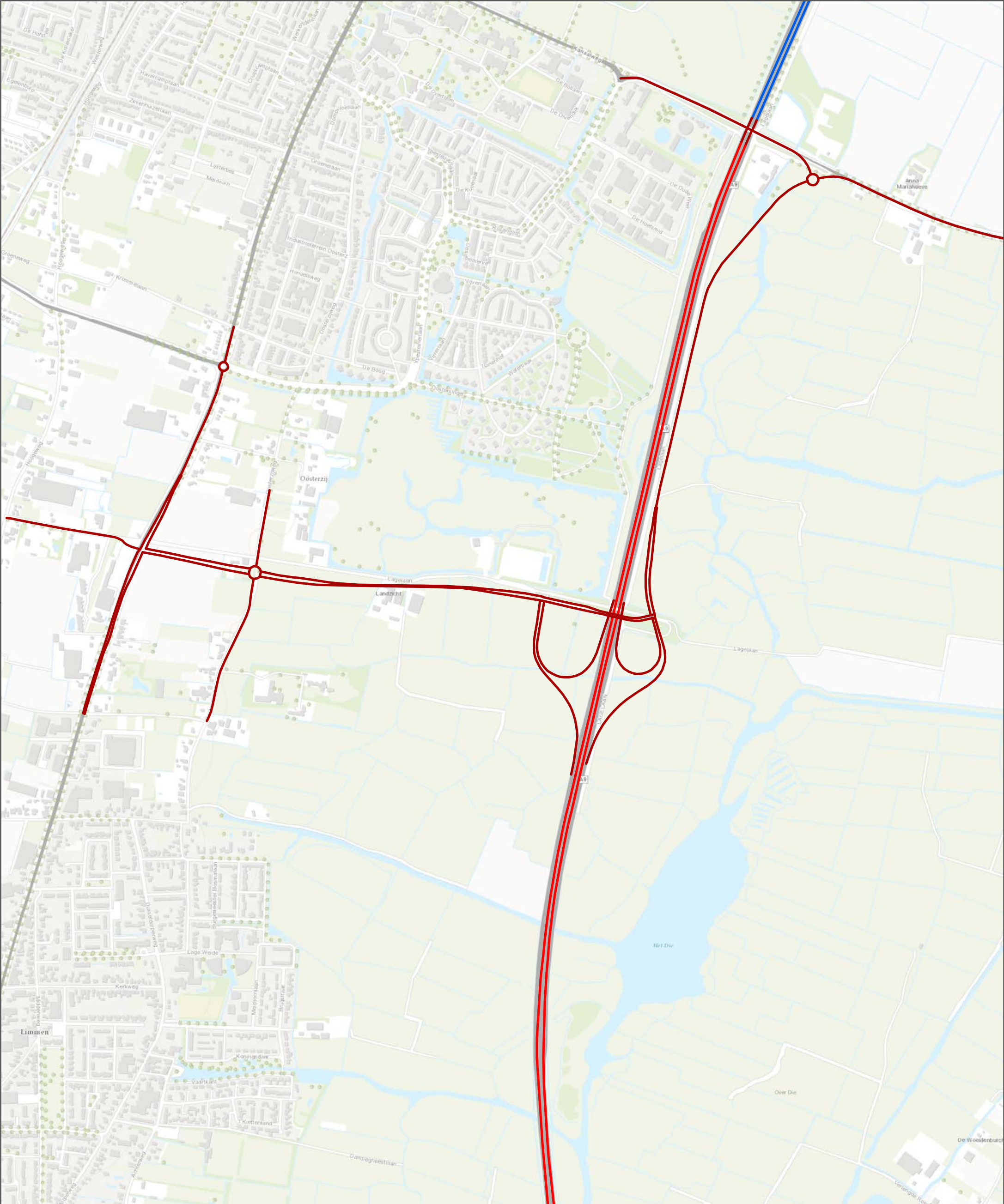
200

400

600

m





Legenda :
Wegen plansituatie
Wegdektype

- Referentiewegdek
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Wegdektype

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

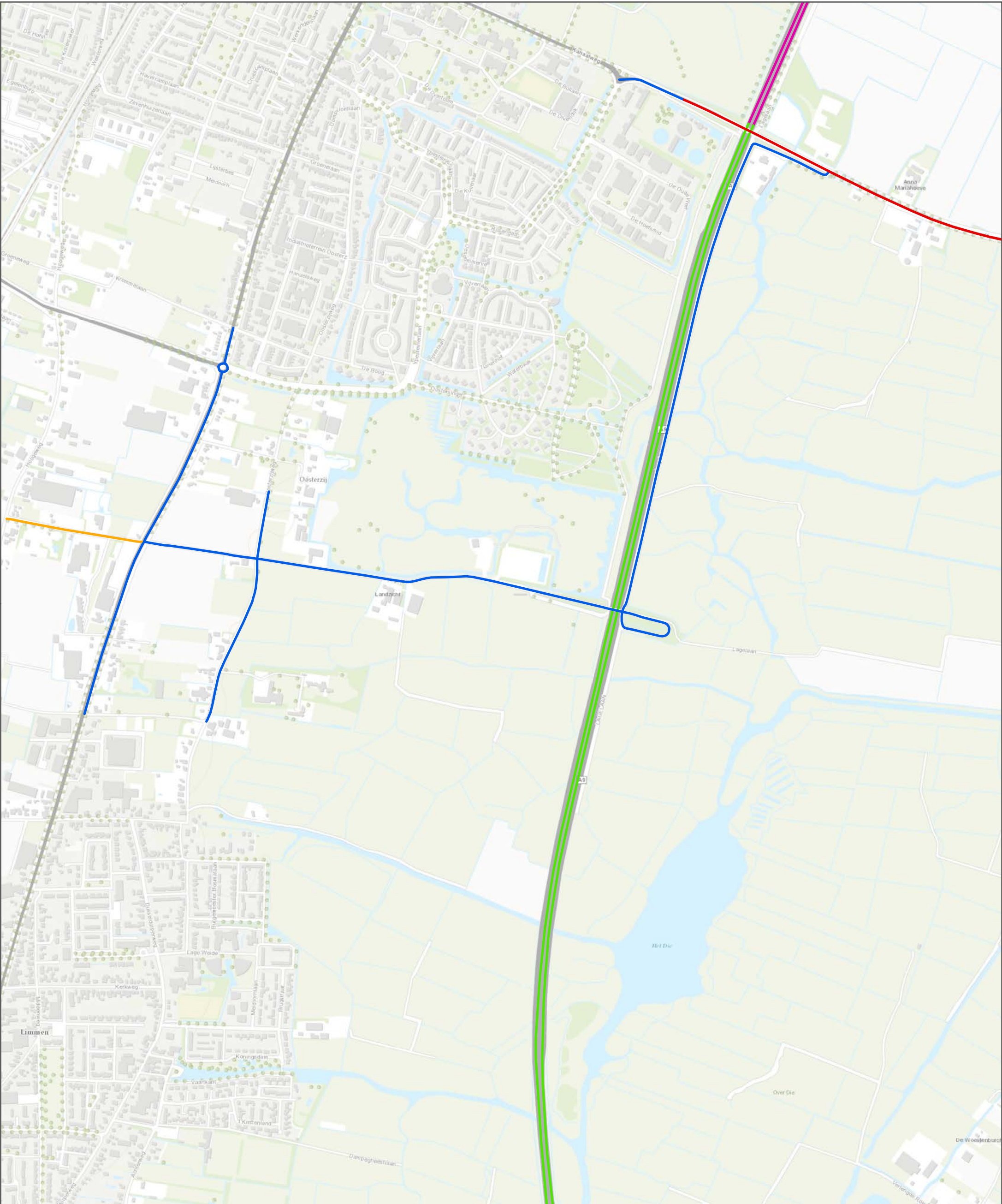
 **ARCADIS** Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 19-2-2016 D01011.000993

schaal (A4): 1:10.000

0 100 200 400 600 m

N



Legenda :
Wegen huidige situatie
Snelheid [km/h]

- 30
- 50
- 80
- 100
- 130



A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Uitgangspunten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

**ARCADIS**

Design & Consultancy
for natural and
built assets

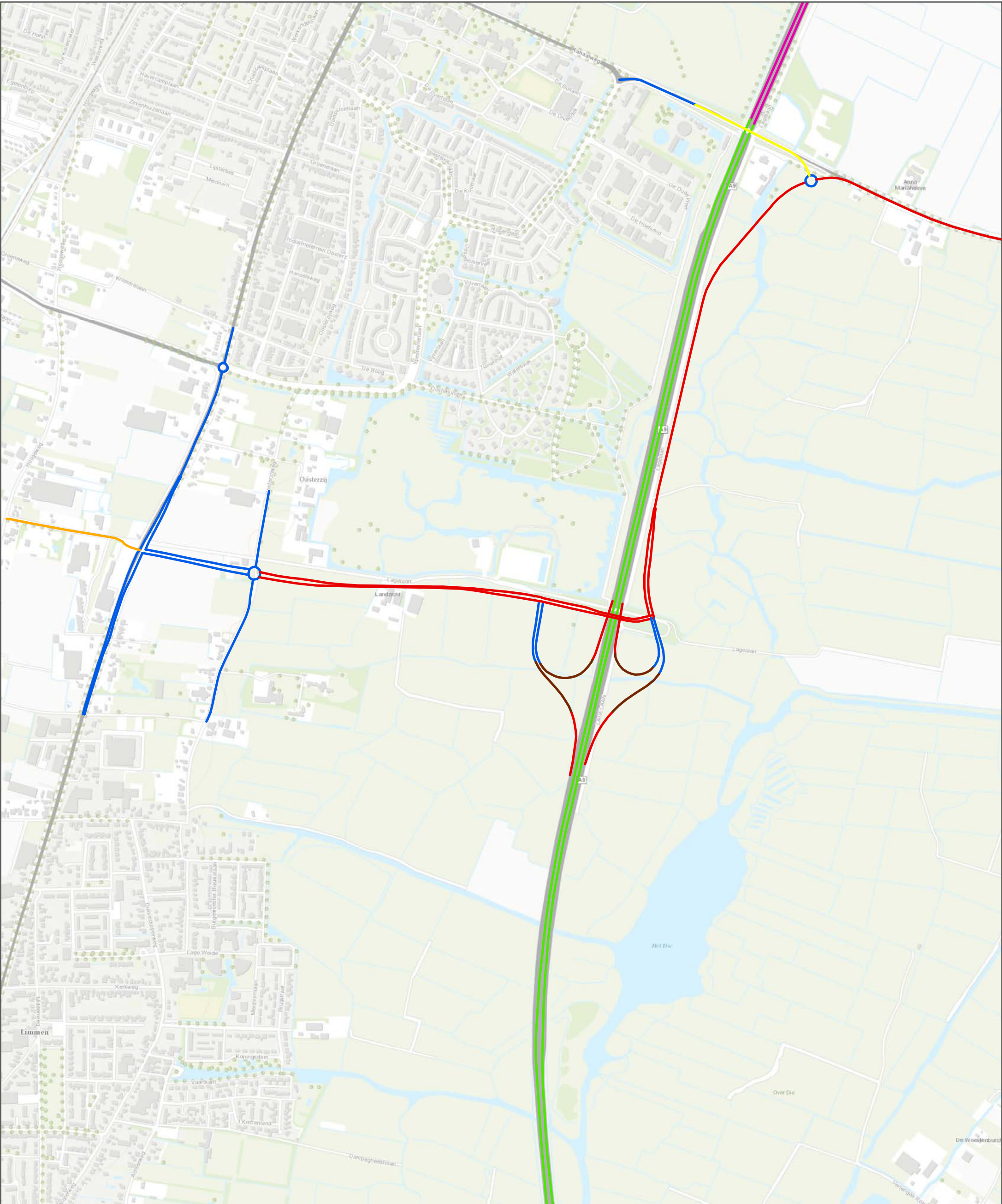
datum: 19-2-2016

D01011.000993

schaal (A4): 1:10.000

0 100 200 400 600 m





Legenda :

Wegen plansituatie

Snelheid [km/h]

	65
	80
	30
	50
	100
	130
	60



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Uitgangspunten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

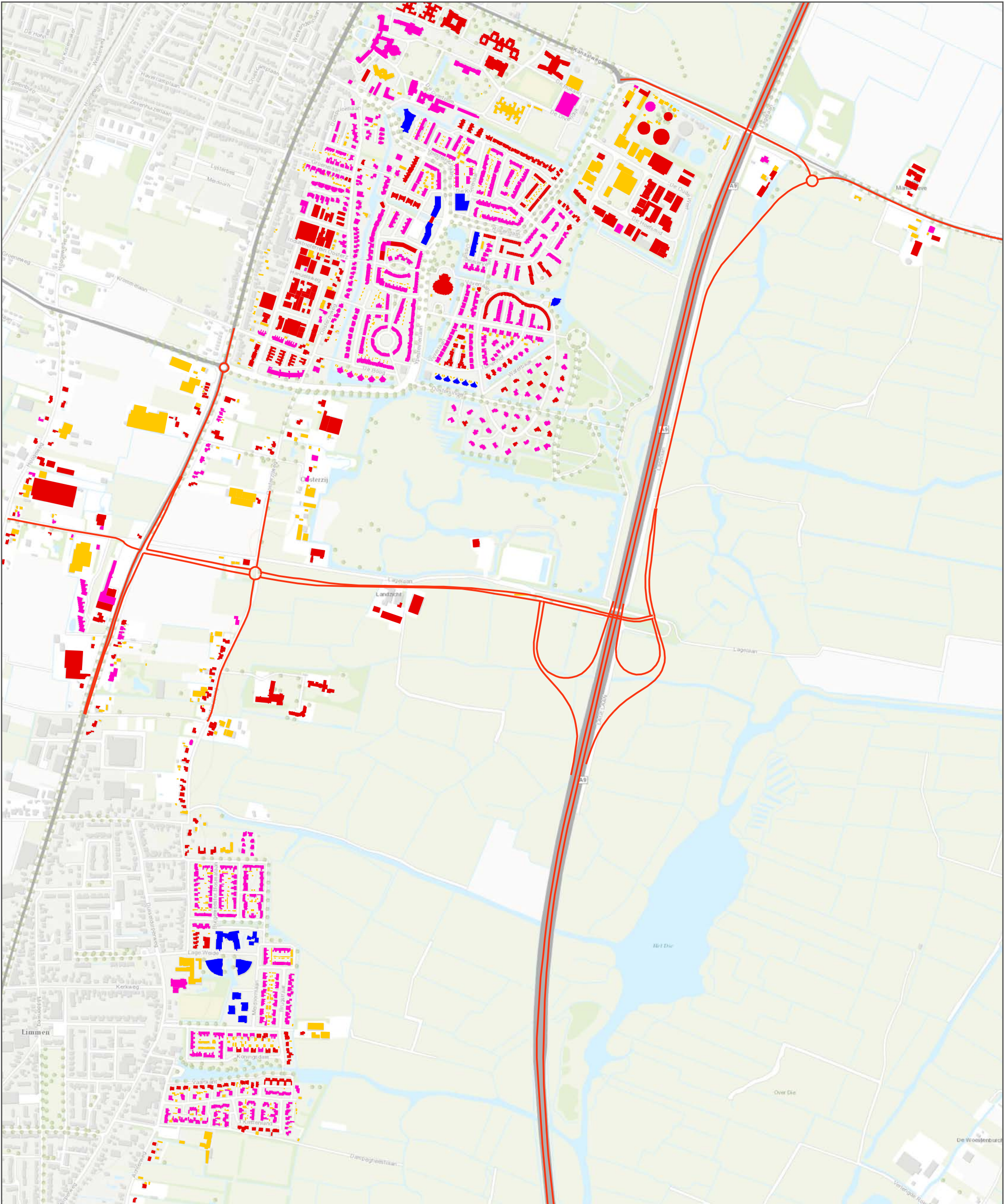
ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 19-2-2016 D01011.000993

schaal (A4): 1:10.000

0 100 200 400 600 m

N



Legenda :

Gebouwhoogte

≤ 4 m

5 m - 7 m

8 m - 10 m

> 10 m

Wegen plansituatie



A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Uitgangspunten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016

D01011.000993

schaal (A4): 1:10.000

0100200400600

m

N



BIJLAGE B RESULTATEN, AANSLUITING A9



West-Nederland Noord
Jeroen Zeedijk

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Lange Kleiweg 34
2288 GK Rijswijk
Postbus 7007
2280 KA Rijswijk
T 088 7982222
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon
Geluidloket
geluid@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

A9 Nieuwe aansluiting Heiloo

Datum
06-02-2017

Bijlage(n)

Shapes onderzoeksgebied
met referentiepunt ID's

Shapes resultaten
(verschilwaarden)

Tabel invoergegevens
SILENCE

Figuur 1:
Nummering wegvakken

Figuur 2:
Ligging referentiepunten

Figuur 3:
Weergave wegdektypes
register

Figuur 4:
Stap 1a, resultaten GPP toets

Figuur 5:
Weergave wegdektypes stap
1b

Figuur 6:
Stap 1b, resultaten GPP toets

Uitgangspunten berekening

Geluidrekenmodel: Silence 3, versie 4.1

Registerdataset: 19-01-2017

Naam modelalternatief in Silence: 20170124_A9_nieuwe_aansl_Heiloo_Bijl_V

Gebruikte projectgegevens: aangeleverd door WNN op 17-01-2017 en 24-01-2017

Zichtjaar: 2030

Uitgevoerd onderzoek:

- Stap 1a verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten
(Toets geluidproductie in de projectsituatie aan de GPP's. Op basis van resultaat Stap 1a eerste afbakening minimaal onderzoeksgebied akoestisch onderzoek op woningniveau.)
- Stap 1b inclusief beoordeling bronmaatregelen
(Toets geluidproductie in de projectsituatie aan GPP's met toepassing van bronmaatregelen. Deze Stap is gebaseerd op de resultaten van Stap 1a. Op basis van het resultaat van Stap 1b tweede afbakening minimaal onderzoeksgebied akoestisch onderzoek op woningniveau.)

Rekenresultaten stap 1a

In tabel 1 zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie ($GP_{project}$) weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1a zijn opgenomen in figuur 4. De als gevolg van de wijziging te verplaatsen referentiepunten zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 1 Rekenresultaten projectsituatie 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie ($GP_{project}$) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verschil $GP_{project}$ - GPP [dB]
	X	Y			
36159	109776,62	511179,52	70,9	70,9	0,0
36160	109753,48	511080,65	69,9	69,8	0,1
36161	109730,37	510983,01	69,8	69,7	0,1
36162	109707,39	510885,33	69,6	69,7	-0,1
36163	109684,18	510787,71	68,8	69,3	-0,5
36168	109568,64	510299,51	70,9	70,7	0,2
36169	109545,57	510201,85	70,7	70,7	0,0
36170	109522,67	510104,15	70,7	70,7	0,0
36171	109501,74	510006,02	70,7	70,6	0,1

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verschil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
36172	109483,51	509907,35	70,7	70,7	0,0
36173	109468,67	509808,11	70,5	70,7	-0,2
36174	109457,16	509708,43	70,5	70,7	-0,2
36175	109448,87	509608,43	70,9	70,9	0,0
36176	109443,90	509508,22	70,9	71,0	-0,1
36177	109441,95	509407,89	70,9	70,9	0,0
36299	109557,58	509382,27	70,8	70,8	0,0
36300	109558,67	509482,61	70,6	70,7	-0,1
36301	109562,95	509582,86	70,4	70,5	-0,1
36302	109570,64	509682,90	70,3	70,5	-0,2
36303	109581,86	509782,62	70,3	70,5	-0,2
36304	109596,37	509881,90	70,3	70,4	-0,1
36305	109614,58	509980,58	70,5	70,4	0,1
36306	109635,85	510078,64	70,5	70,5	0,0
36307	109658,68	510176,35	70,3	70,4	-0,1
36308	109681,79	510274,00	70,5	70,3	0,2
36313	109797,24	510762,24	68,9	69,7	-0,8
36314	109820,13	510859,93	69,8	70,0	-0,2
36315	109843,36	510957,55	70,1	69,9	0,2
36316	109866,56	511055,16	70,2	70,1	0,1
36317	109889,78	511152,78	70,1	70,1	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
06-02-2017

Uit de Stap 1a-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. Als gevolg van het project moeten er ook referentiepunten verplaatst worden en nieuwe referentiepunten worden aangemaakt waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1a onderzoek is in figuur 4 het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

Alvorens een Stap 2 onderzoek uit te voeren volgen na Stap 1a eerst nog Stap 1b en mogelijk Stap 1c. Er is gekeken waar bronmaatregelen toe te passen zijn voor een Stap 1b-toets. Dit betreft een eerste inschatting, een DMC-afweging heeft in dit stadium van het project nog niet plaatsgevonden.

Rekenresultaten stap 1b

In tabel 2 zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP_{project}) met bronmaatregel weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. Hierbij zijn binnen de grenzen van het GPP onderzoek bronmaatregelen toegepast. Verschil in wegdektype ten opzichte van stap 1 zonder bronmaatregel (Stap 1a) is terug te vinden in de figuren 3 en 5. De verschilwaarden behorende bij Stap 1b zijn opgenomen in figuur 6.

De als gevolg van de wijziging te verplaatsen referentiepunten zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 2 Rekenresultaten projectsituatie inclusief bronmaatregel 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verschil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
36156	109845,90	511471,25	69,8	69,8	0,0
36157	109822,79	511373,60	69,6	69,7	-0,1
36158	109799,61	511275,97	70,0	70,1	-0,1
36159	109776,62	511179,52	70,7	70,9	-0,2
36160	109753,48	511080,65	69,0	69,8	-0,8
36161	109730,37	510983,01	67,8	69,7	-1,9
36162	109707,39	510885,33	67,4	69,7	-2,3
36163	109684,18	510787,71	66,6	69,3	-2,7
36168	109568,64	510299,51	68,8	70,7	-1,9
36169	109545,57	510201,85	68,5	70,7	-2,2
36170	109522,67	510104,15	68,4	70,7	-2,3
36171	109501,74	510006,02	68,3	70,6	-2,3
36172	109483,51	509907,35	68,4	70,7	-2,3
36173	109468,67	509808,11	68,4	70,7	-2,3
36174	109457,16	509708,43	69,7	70,7	-1,0
36175	109448,87	509608,43	70,7	70,9	-0,2
36176	109443,90	509508,22	70,8	71,0	-0,2
36177	109441,95	509407,89	70,9	70,9	0,0
36299	109557,58	509382,27	70,8	70,8	0,0
36300	109558,67	509482,61	70,6	70,7	-0,1
36301	109562,95	509582,86	70,3	70,5	-0,2
36302	109570,64	509682,90	69,7	70,5	-0,8
36303	109581,86	509782,62	68,3	70,5	-2,2
36304	109596,37	509881,90	68,1	70,4	-2,3
36305	109614,58	509980,58	68,2	70,4	-2,2
36306	109635,85	510078,64	68,1	70,5	-2,4
36307	109658,68	510176,35	68,1	70,4	-2,3
36308	109681,79	510274,00	68,4	70,3	-1,9
36313	109797,24	510762,24	66,7	69,7	-3,0
36314	109820,13	510859,93	67,6	70,0	-2,4
36315	109843,36	510957,55	68,0	69,9	-1,9
36316	109866,56	511055,16	69,3	70,1	-0,8
36317	109889,78	511152,78	69,9	70,1	-0,2
36318	109912,79	511250,46	70,1	70,2	-0,1
36319	109935,66	511348,16	70,0	70,0	0,0
36320	109958,98	511445,76	70,1	70,1	0,0

Uit de Stap 1b-toets blijkt dat het project op de huidige referentiepunten binnen de geldende GPP's past bij toepassing van bronmaatregelen. Als gevolg van het project moeten er echter ook referentiepunten verplaats worden en nieuwe referentiepunten worden aangemaakt.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1b onderzoek is in figuur 6 het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

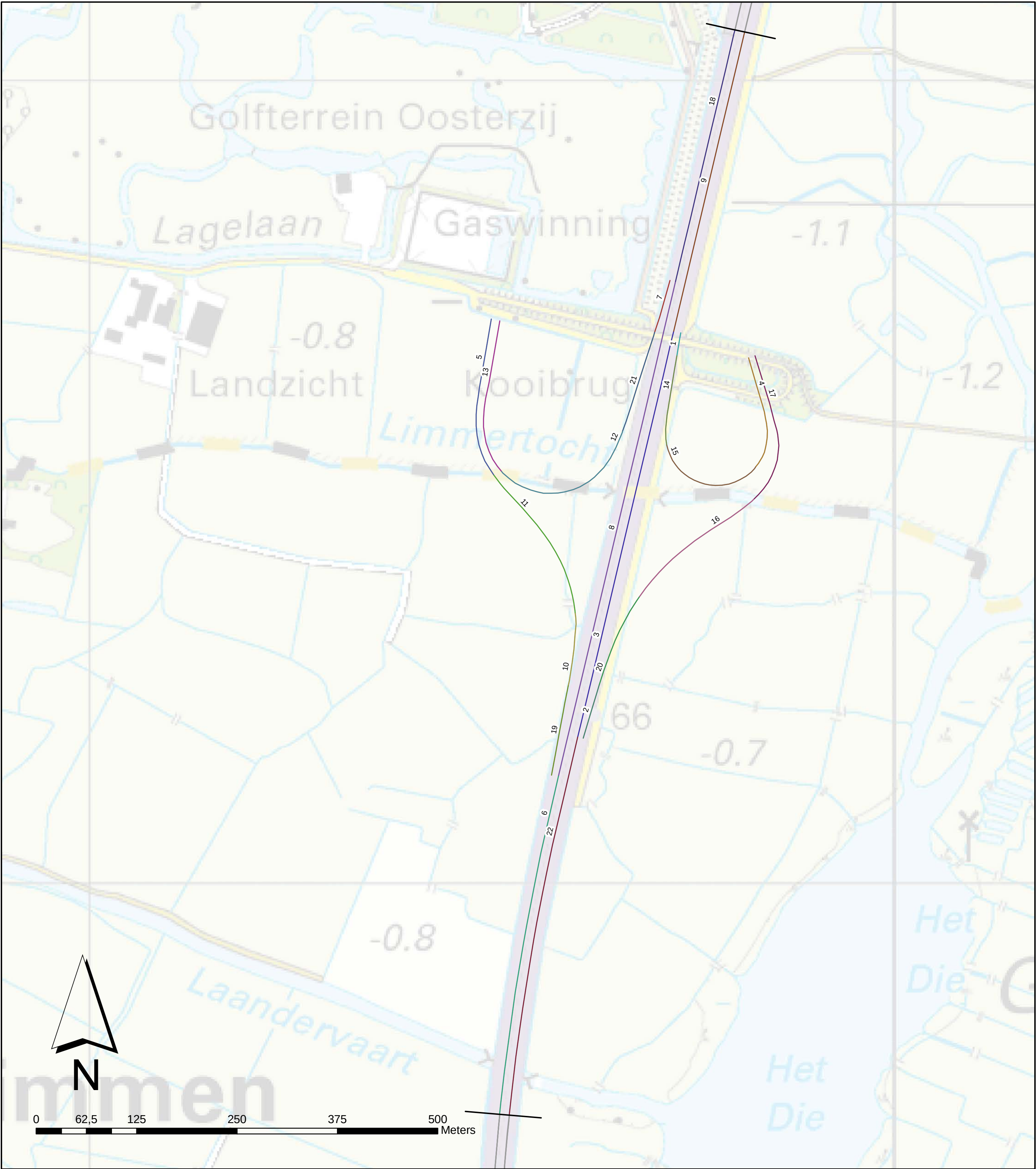
Bijlage 1:
Invoergegevens stap 1a

OBJECT_ID	SPEED2	SPEED3	SPEED4	RD_SURF	INT_D_CAT2	INT_D_CAT3	INT_D_CAT4	INT_A_CAT2	INT_A_CAT3	INT_A_CAT4	INT_N_CAT2	INT_N_CAT3	INT_N_CAT4
1	80	80	75	213	191	29	17	89	6	4	24	5	6
2	80	80	75	213	429	15	9	232	3	2	62	2	3
3	121	100	90	213	2592	148	86	1355	31	20	363	23	32
4	50	50	50	1	191	29	17	89	6	4	24	5	6
5	50	50	50	1	313	17	11	140	3	2	118	5	4
6	121	100	90	213	2831	151	100	1048	27	22	886	50	36
7	80	80	75	213	223	15	10	69	3	2	58	5	3
8	121	100	90	213	2518	134	89	909	24	20	768	45	32
9	121	100	90	213	2782	177	103	1444	37	24	387	28	38
10	80	80	75	201	313	17	11	140	3	2	118	5	4
11	65	65	65	1	313	17	11	140	3	2	118	5	4
12	65	65	65	1	223	15	10	69	3	2	58	5	3
13	50	50	50	1	223	15	10	69	3	2	58	5	3
14	80	80	75	201	191	29	17	89	6	4	24	5	6
15	65	65	65	1	191	29	17	89	6	4	24	5	6
16	65	65	65	1	429	15	9	232	3	2	62	2	3
17	50	50	50	1	429	15	9	232	3	2	62	2	3
18	121	100	90	213	2741	149	99	978	27	22	826	49	36
19	80	80	75	213	313	17	11	140	3	2	118	5	4
20	80	80	75	201	429	15	9	232	3	2	62	2	3
21	80	80	75	201	223	15	10	69	3	2	58	5	3
22	121	100	90	213	3020	163	95	1588	34	22	426	25	35

Bijlage 1:
Invoergegevens stap 1b

OBJECT_ID	SPEED2	SPEED3	SPEED4	RD_SURF	INT_D_CAT2	INT_D_CAT3	INT_D_CAT4	INT_A_CAT2	INT_A_CAT3	INT_A_CAT4	INT_N_CAT2	INT_N_CAT3	INT_N_CAT4
1	80	80	75	213	191	29	17	89	6	4	24	5	6
2	80	80	75	213	429	15	9	232	3	2	62	2	3
3	50	50	50	1	191	29	17	89	6	4	24	5	6
4	50	50	50	1	313	17	11	140	3	2	118	5	4
5	80	80	75	213	223	15	10	69	3	2	58	5	3
6	80	80	75	201	313	17	11	140	3	2	118	5	4
7	65	65	65	1	313	17	11	140	3	2	118	5	4
8	65	65	65	1	223	15	10	69	3	2	58	5	3
9	50	50	50	1	223	15	10	69	3	2	58	5	3
10	80	80	75	201	191	29	17	89	6	4	24	5	6
11	65	65	65	1	191	29	17	89	6	4	24	5	6
12	65	65	65	1	429	15	9	232	3	2	62	2	3
13	50	50	50	1	429	15	9	232	3	2	62	2	3
14	80	80	75	213	313	17	11	140	3	2	118	5	4
15	80	80	75	201	429	15	9	232	3	2	62	2	3
16	80	80	75	201	223	15	10	69	3	2	58	5	3
17	121	100	90	214	2741	149	99	978	27	22	826	49	36
18	121	100	90	214	3020	163	95	1588	34	22	426	25	35
19	121	100	90	214	2592	148	86	1355	31	20	363	23	32
20	121	100	90	214	2831	151	100	1048	27	22	886	50	36
21	121	100	90	214	2518	134	89	909	24	20	768	45	32
22	121	100	90	214	2782	177	103	1444	37	24	387	28	38

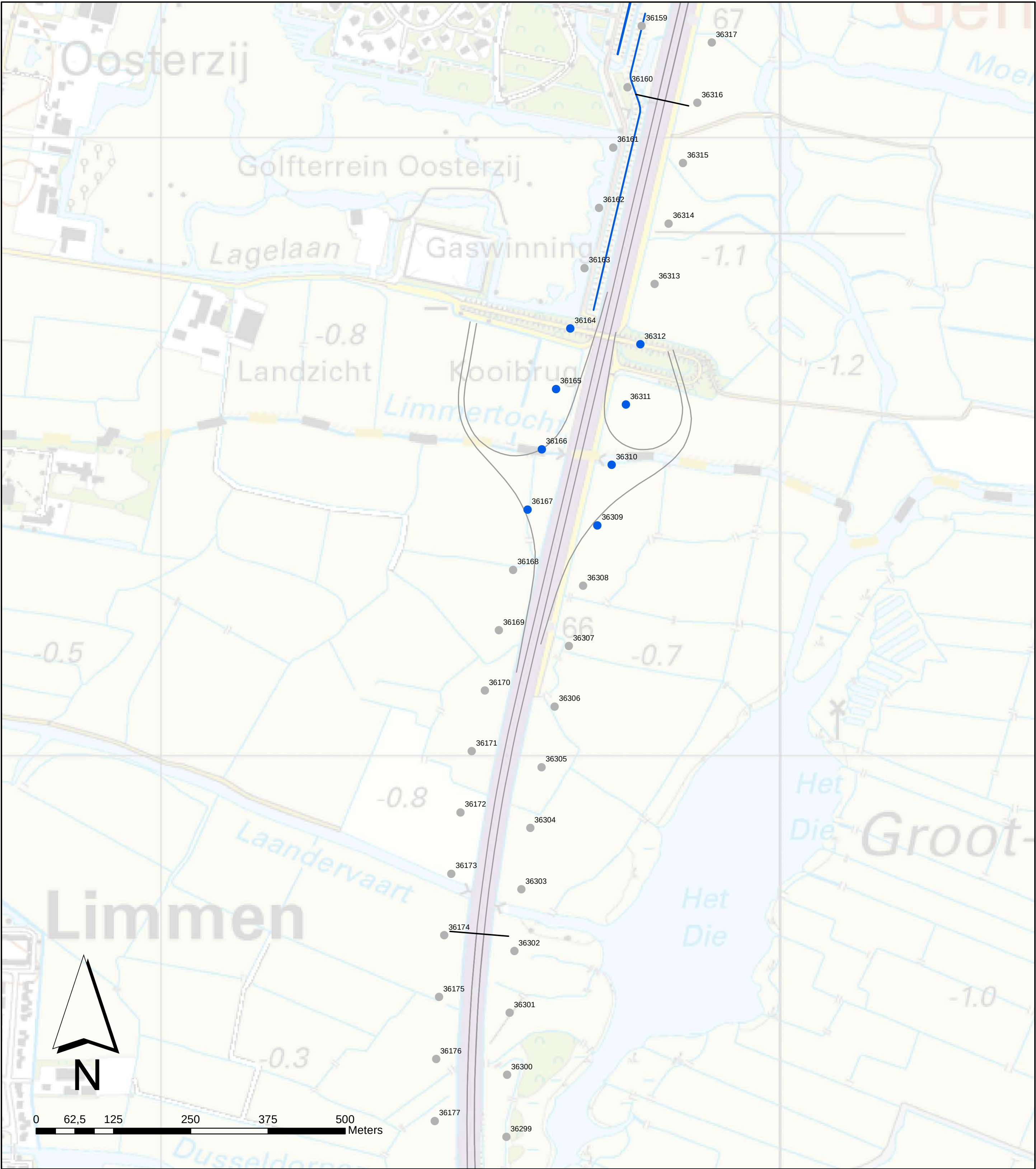
Figuur 1: Nummering wegvakken



— Projectgrenzen

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A9 nieuwe aansluiting Heiloo**

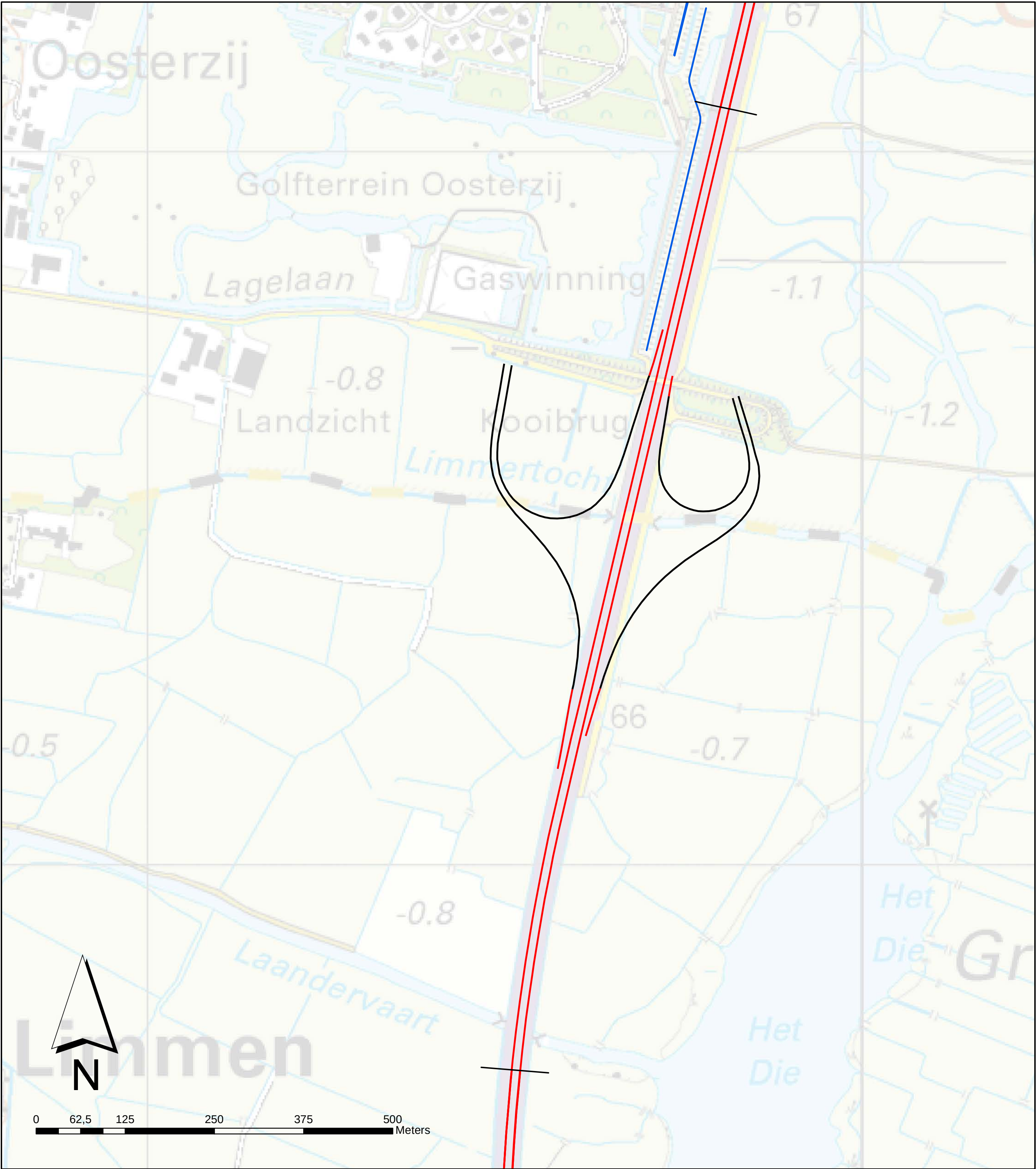
Figuur 2: Ligging referentiepunten



- Te verplaatsen referentiepunten
- Referentiepunten
- Geluidscherm Register
- Projectgrenzen

Akoestisch onderzoek op referentiepunten
 A9 nieuwe aansluiting Heiloo

Figuur 3: Weergave wegdektypes stap 1a

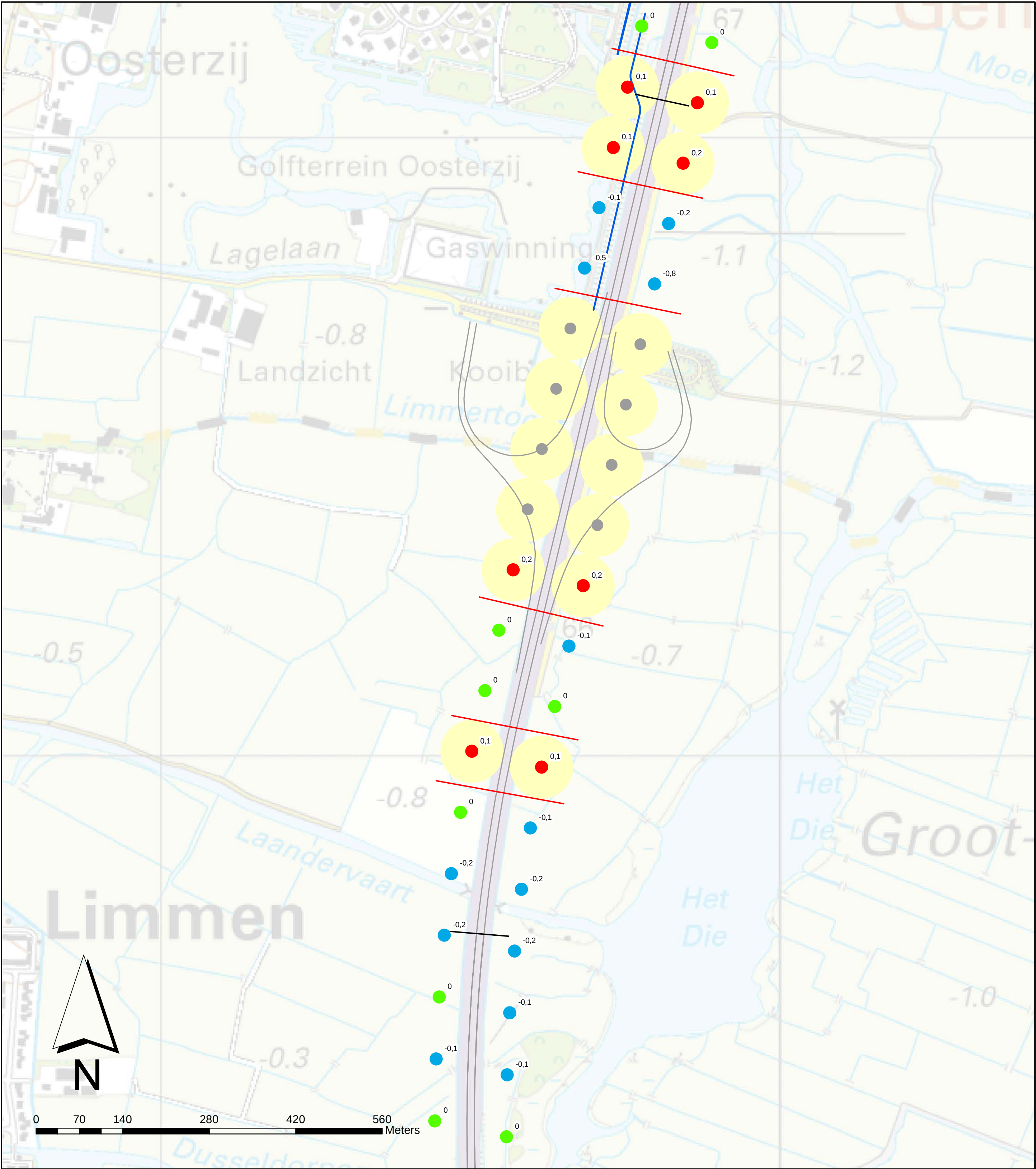


Wegdektypen

- Projectgrenzen
- DAB
- ZOAB
- Geluidscherm

Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A9 nieuwe aansluiting Heiloo

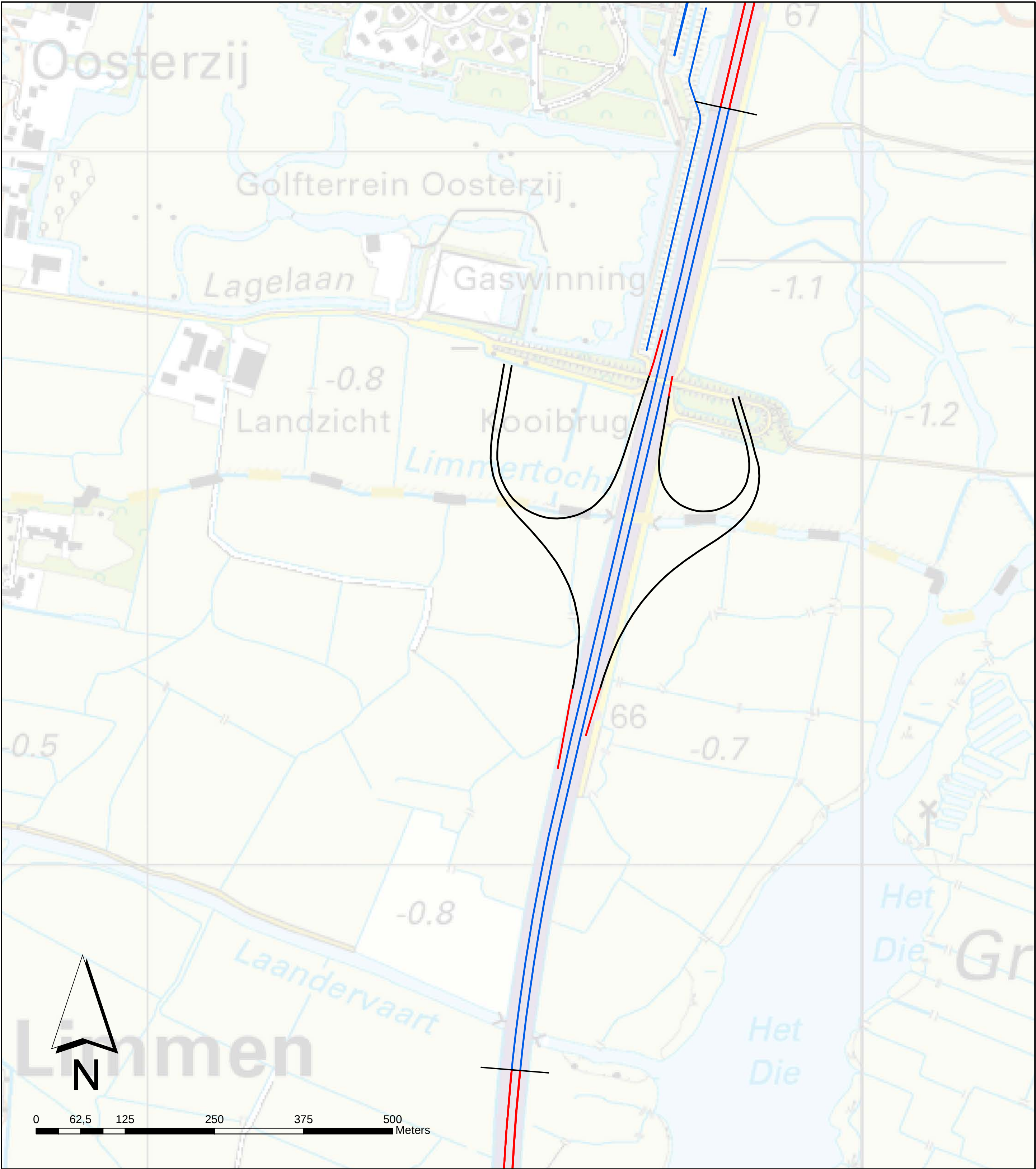
Figuur 4: Stap 1a, resultaten GPP toets



Verskil			
●	> huidige GPP	●	Te verplaatsen referentiepunten
●	= huidige GPP	■	Onderzoeksgebied
●	< huidige GPP	—	Onderzoeksgrens
		—	Geluidscherm Register

Akoestisch onderzoek op referentiepunten
 A9 nieuwe aansluiting Heiloo

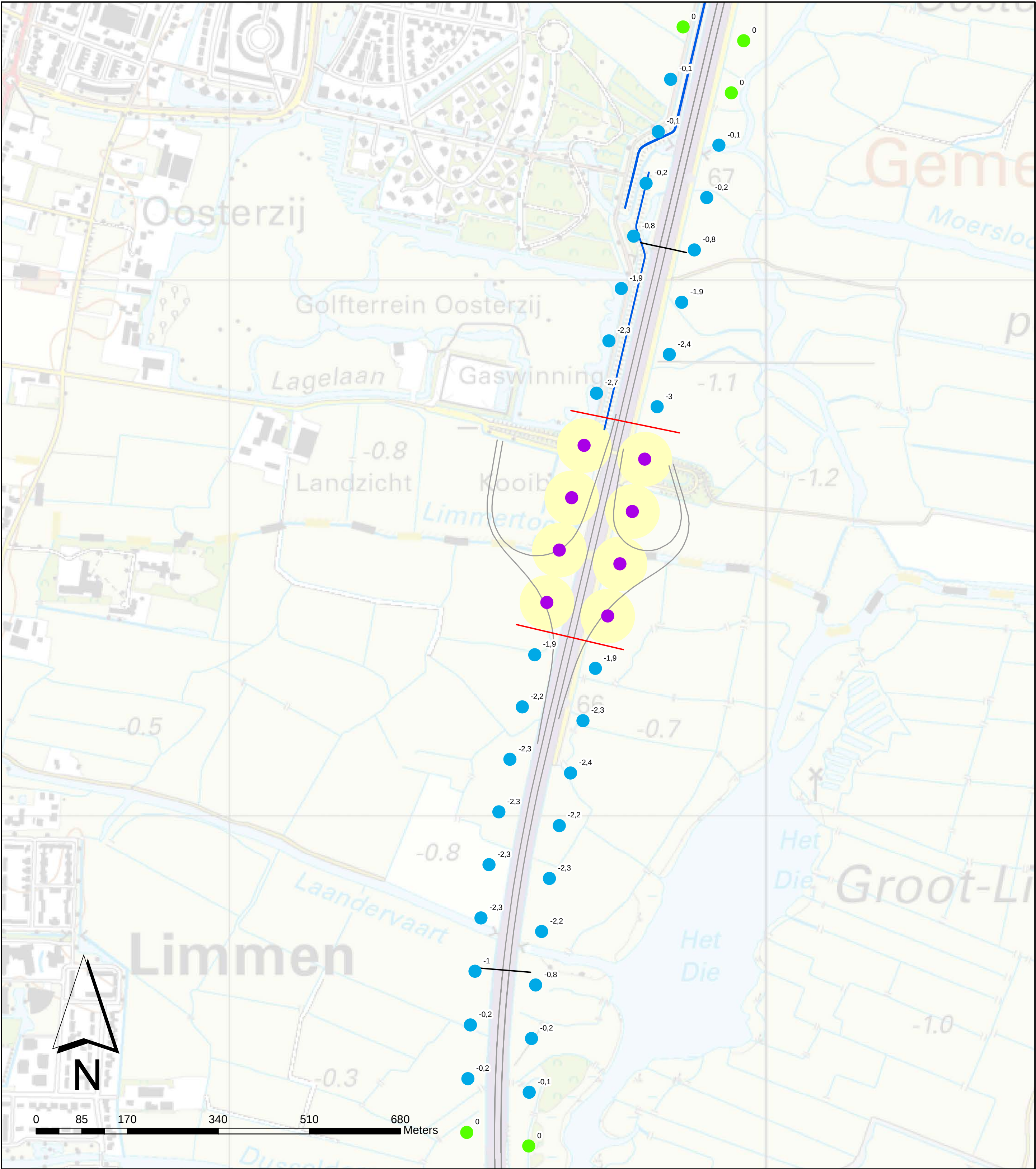
Figuur 5: Weergave wegdektypes stap 1b



Wegdektypes	— Projectgrenzen
— DAB	— Geluidscherm
— ZOAB	
— 2LZOAB	

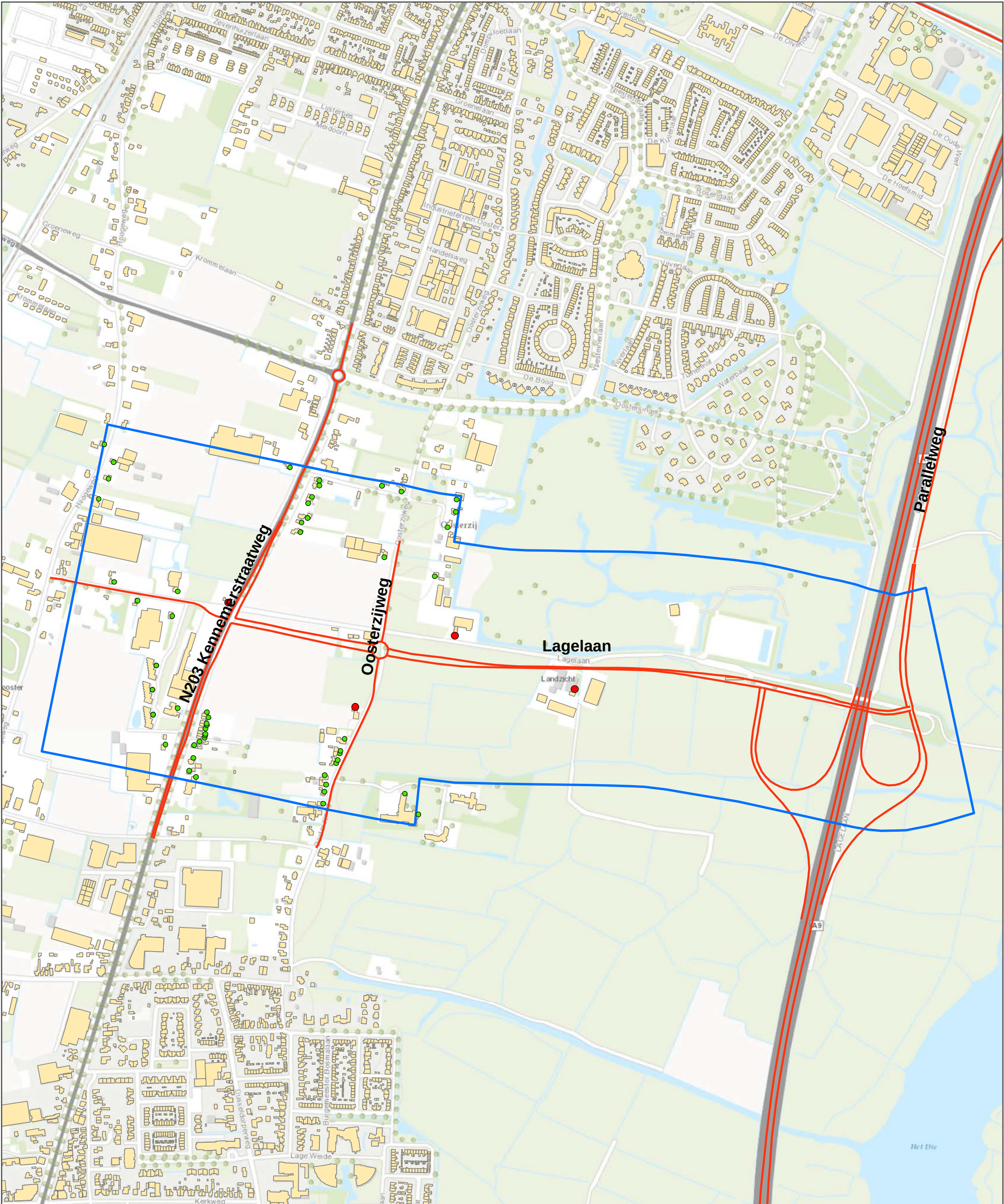
Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A9 nieuwe aansluiting Heiloo

Figuur 6: Stap 1b, resultaten GPP toets



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A9 nieuwe aansluiting Heiloo

BIJLAGE C RESULTATEN, OVERIGE WEGINFRASTRUCTUUR



Legenda :

Ontsluitingsweg (Lagelaan) ————— Wegen plansituatie

Overschijding

- Ja
- Nee

Ontsluitingsweg (Lagelaan)

Gebouwen



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Berekeningsresultaten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland
ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 19-2-2016 D01011.000993
schaal (A4): 1:7.500
0 75 150 300 450 m



Nieuwe ontsluitingsweg (Lagelaan)

D01011.000993

Berekeningsresultaten geluid (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Reductiepunten
Oosterzijweg 29, Limmen	1	Won.	42,03	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 31, Limmen	1	Won.	42,39	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 33, Limmen	1	Won.	42,43	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 35, Limmen	1	Won.	43,04	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 39a, Limmen	1	Won.	43,52	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 39b, Limmen	1	Won.	43,50	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 41, Limmen	1	Won.	43,68	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 43, Limmen	1	Won.	43,42	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 45, Limmen	1	Won.	45,83	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 8a, Limmen	1	Won.	42,51	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 8a, Limmen [own]	1	Own.	45,31	48,00	0,00	Nee	0
Lagelaan 6, Heiloo	1	Won.	59,01	48,00	11,00	Ja	3900
Oosterzijweg 130, Heiloo	1	Won.	47,02	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 57, Heiloo	1	Won.	47,20	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 128, Heiloo	1	Won.	45,98	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 126, Heiloo	1	Won.	43,94	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 124, Heiloo	1	Won.	43,80	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 53, Heiloo	1	Won.	43,59	48,00	0,00	Nee	0
Hoogelaan 4, Heiloo	1	Won.	43,30	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 660, Heiloo	1	Won.	42,11	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 662, Heiloo	1	Won.	42,28	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 664, Heiloo	1	Won.	41,26	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 666, Heiloo	1	Won.	41,51	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 668, Heiloo	1	Won.	44,95	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 670, Heiloo	1	Won.	45,05	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 672, Heiloo	1	Won.	45,22	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 168, Limmen	1	Won.	41,13	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 170, Limmen	1	Won.	40,41	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 172, Limmen	1	Won.	40,40	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 174, Limmen	1	Won.	36,02	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 174a, Limmen	1	Won.	39,69	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 176, Limmen	1	Won.	41,37	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 178, Limmen	1	Won.	41,42	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 180, Limmen	1	Won.	41,58	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 182, Limmen	1	Won.	41,78	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 184, Limmen	1	Won.	42,13	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 186, Limmen	1	Won.	42,96	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 188, Limmen	1	Won.	42,01	48,00	0,00	Nee	0
Rijksweg 190, Limmen	1	Won.	44,07	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 429, Heiloo	1	Won.	37,58	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 427, Heiloo	1	Won.	40,68	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 2-14, Heiloo [app] [7]	7	Won.	28,96	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 16-28, Heiloo [app] [7]	7	Won.	31,66	48,00	0,00	Nee	0

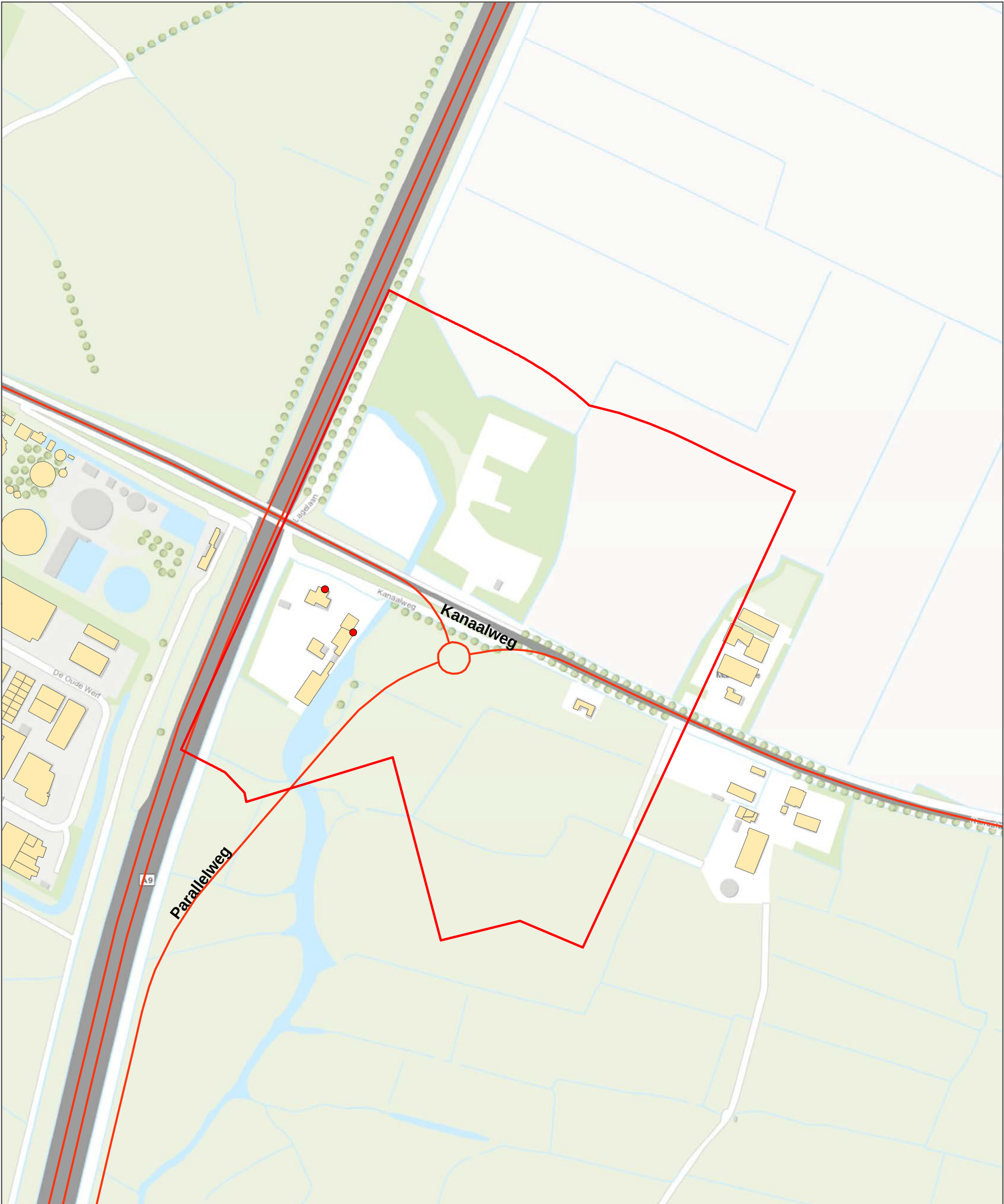
Berekeningsresultaten geluid (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Reductiepunten
Kapellaan 30-42, Heiloo [app] [7]	7	Won.	38,47	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 44-56, Heiloo [app] [7]	7	Won.	26,75	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 58-70, Heiloo [app] [7]	7	Won.	31,90	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 72-84, Heiloo [app] [7]	7	Won.	37,24	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 86-98, Heiloo [app] [7]	7	Won.	27,24	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 100-112, Heiloo [app] [7]	7	Won.	32,00	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 114-126, Heiloo [app] [7]	7	Won.	38,97	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 128, Heiloo	1	Won.	45,49	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 132, Heiloo	1	Won.	42,38	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 423, Heiloo	1	Won.	52,88	48,00	5,00	Ja	2100
Kapellaan 1, Heiloo	1	Won.	43,47	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 3, Heiloo	1	Won.	39,98	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 421a, Heiloo	1	Won.	37,86	48,00	0,00	Nee	0
Hoogeweg 54, Heiloo	1	Won.	26,69	48,00	0,00	Nee	0
Hoogeweg 48, Heiloo	1	Won.	36,26	48,00	0,00	Nee	0
Hoogeweg 44, Heiloo	1	Won.	36,58	48,00	0,00	Nee	0
Hoogeweg 47, Heiloo	1	Won.	35,63	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 47, Heiloo	1	Won.	50,63	48,00	3,00	Ja	1600
Lagelaan 5, Heiloo	1	Won.	60,00	50,00	12,00	Ja	4100



Berekeningsresultaten geluid (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Reductiepunten
Kanaalweg 13, Heiloo	1	Won.	46,32	48,00	-	Nee	0
Kanaalweg 13a, Heiloo	1	Won.	53,81	48,00	5,81	Ja	2400



Legenda :

Kanaalweg

Reconstructie

● Ja

● Nee

 Kanaalweg

 Wegen plansituatie

 Gebouwen



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Berekeningsresultaten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

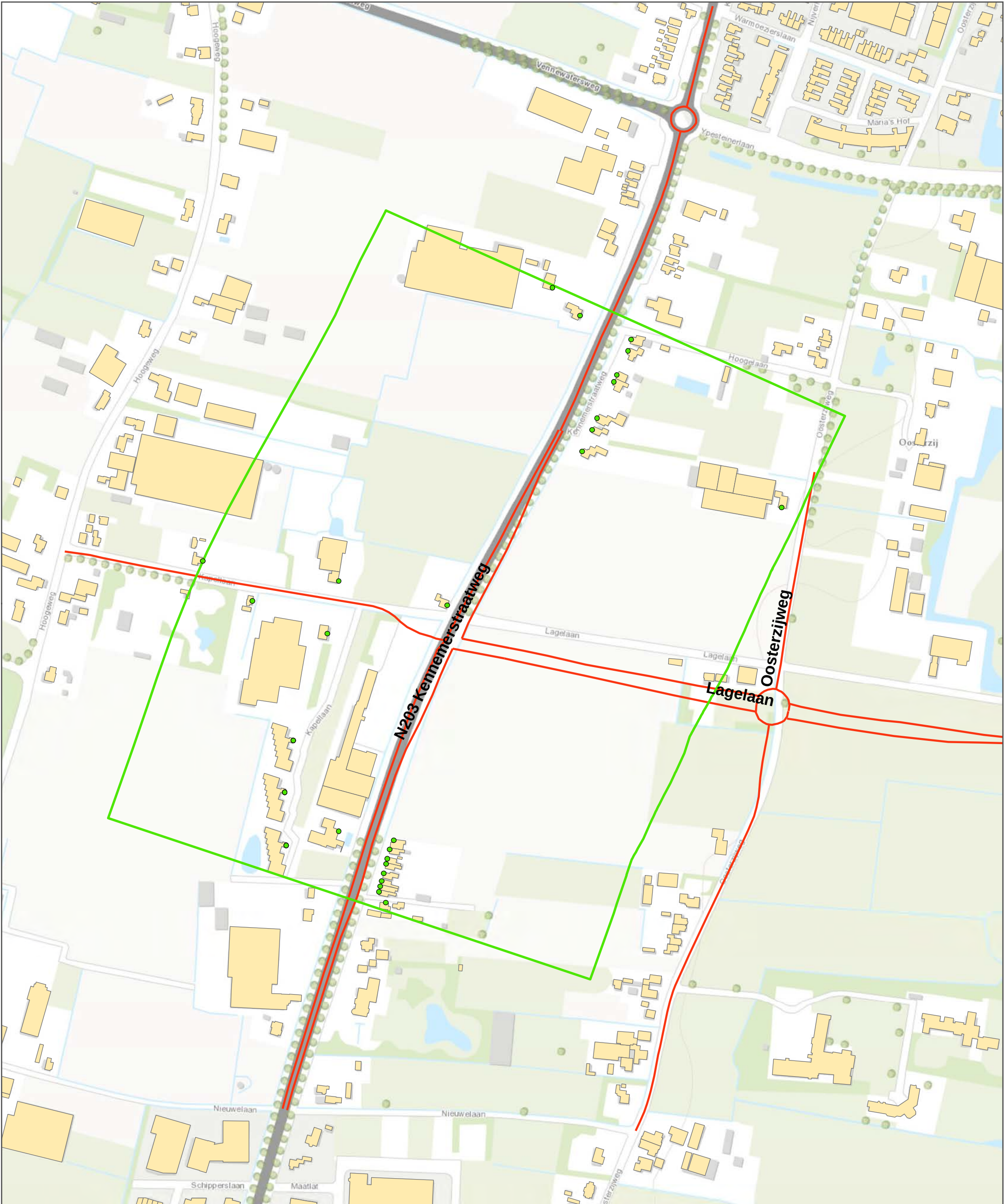


datum: 19-2-2016 D01011.000993
schaal (A4): 1:3.500
0 35 70 140 210 m



Berekeningsresultaten geluid (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting huidig 2018 [dB]	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Reductiepunten
Kanaalweg 13, Heiloo	1	Won.	56,03	57,97	56,03	1,94	Ja	3600
Kanaalweg 13a, Heiloo	1	Won.	52,2	55,25	52,20	3,05	Ja	2700



Legenda :

Reconstructie

- Ja
- Nee
- Onderzoeksgebied N203

- Wegen plansituatie
- Gebouwen



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Berekeningsresultaten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

 **ARCADIS** Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 19-2-2016 D01011.000993

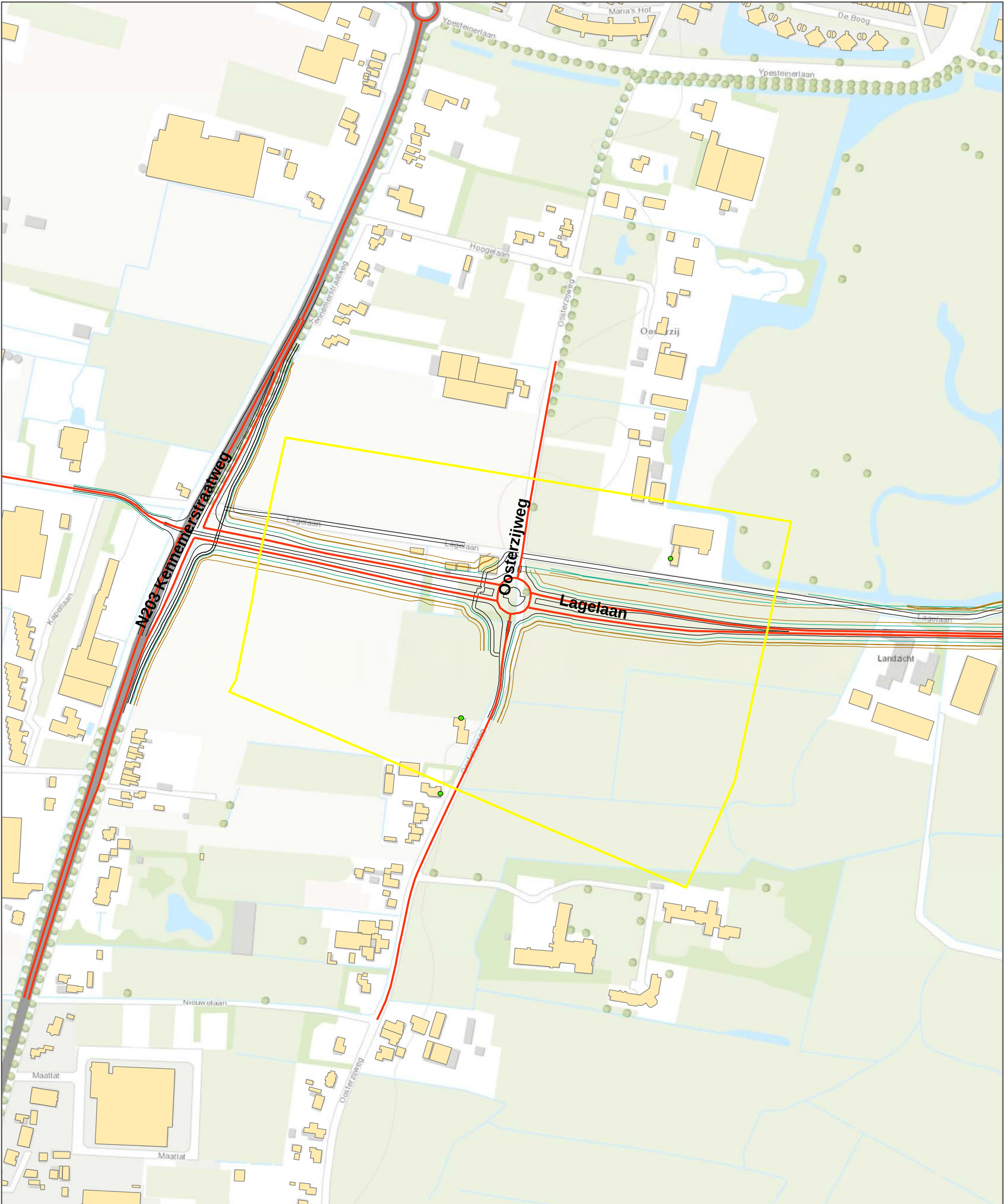
schaal (A4): 1:3.500

0 35 70 140 210 m

N

Berekeningsresultaten geluid (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting huidig 2018 [dB]	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Reductiepunten
Oosterzijweg 57, Heiloo	1	Won.	35,91	36,38	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 660, Heiloo	1	Won.	58,71	58,77	58,71	0,06	Nee	3900
Kennemerstraatweg 662, Heiloo	1	Won.	58,01	58,08	58,01	0,07	Nee	3600
Kennemerstraatweg 664, Heiloo	1	Won.	57,86	57,97	57,86	0,11	Nee	3600
Kennemerstraatweg 666, Heiloo	1	Won.	57,8	57,95	57,80	0,15	Nee	3600
Kennemerstraatweg 668, Heiloo	1	Won.	57,49	57,78	57,49	0,29	Nee	3600
Kennemerstraatweg 670, Heiloo	1	Won.	57,29	57,60	57,29	0,31	Nee	3600
Kennemerstraatweg 672, Heiloo	1	Won.	56,78	57,14	56,78	0,36	Nee	3300
Rijksweg 174a, Limmen	1	Won.	52,93	52,15	52,93	0,00	Nee	1900
Rijksweg 176, Limmen	1	Won.	58,79	57,89	58,79	0,00	Nee	3600
Rijksweg 178, Limmen	1	Won.	58,85	57,83	58,85	0,00	Nee	3600
Rijksweg 180, Limmen	1	Won.	58,92	57,81	58,92	0,00	Nee	3600
Rijksweg 182, Limmen	1	Won.	59,02	57,78	59,02	0,00	Nee	3600
Rijksweg 184, Limmen	1	Won.	59,17	57,83	59,17	0,00	Nee	3600
Rijksweg 186, Limmen	1	Won.	59,27	57,84	59,27	0,00	Nee	3600
Rijksweg 188, Limmen	1	Won.	59,32	57,85	59,32	0,00	Nee	3600
Rijksweg 190, Limmen	1	Won.	59,01	57,64	59,01	0,00	Nee	3600
Kennemerstraatweg 427, Heiloo	1	Won.	56,56	55,02	56,56	0,00	Nee	2700
Kapellaan 2-14, Heiloo [app] [7]	7	Won.	46,44	45,55	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 16-28, Heiloo [app] [7]	7	Won.	48,46	47,53	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 30-42, Heiloo [app] [7]	7	Won.	49,9	48,94	49,90	0,00	Nee	1000
Kapellaan 44-56, Heiloo [app] [7]	7	Won.	40,26	39,39	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 58-70, Heiloo [app] [7]	7	Won.	42,3	41,41	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 72-84, Heiloo [app] [7]	7	Won.	44,23	43,46	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 86-98, Heiloo [app] [7]	7	Won.	36,77	36,90	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 100-112, Heiloo [app] [7]	7	Won.	38,28	38,30	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 114-126, Heiloo [app] [7]	7	Won.	40,07	39,98	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 128, Heiloo	1	Won.	46,96	46,16	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 132, Heiloo	1	Won.	40,56	40,11	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 423, Heiloo	1	Won.	61,55	60,68	61,55	0,00	Nee	4400
Kapellaan 1, Heiloo	1	Won.	47,09	46,48	48,00	0,00	Nee	0
Kapellaan 3, Heiloo	1	Won.	38,83	38,42	48,00	0,00	Nee	0
Kennemerstraatweg 421a, Heiloo	1	Won.	57,27	57,77	57,27	0,50	Nee	3600
Kennemerstraatweg 421, Heiloo	1	Won.	50,6	51,09	50,60	0,49	Nee	1600



Legenda :

Oosterzijweg

Reconstructie

Ja

Nee

Oosterzijweg

Wegen plansituatie

Gebouwen



A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Berekeningsresultaten

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

ARCADIS

Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016

D01011.000993

schaal (A4): 1:3.500

0

35

70

140

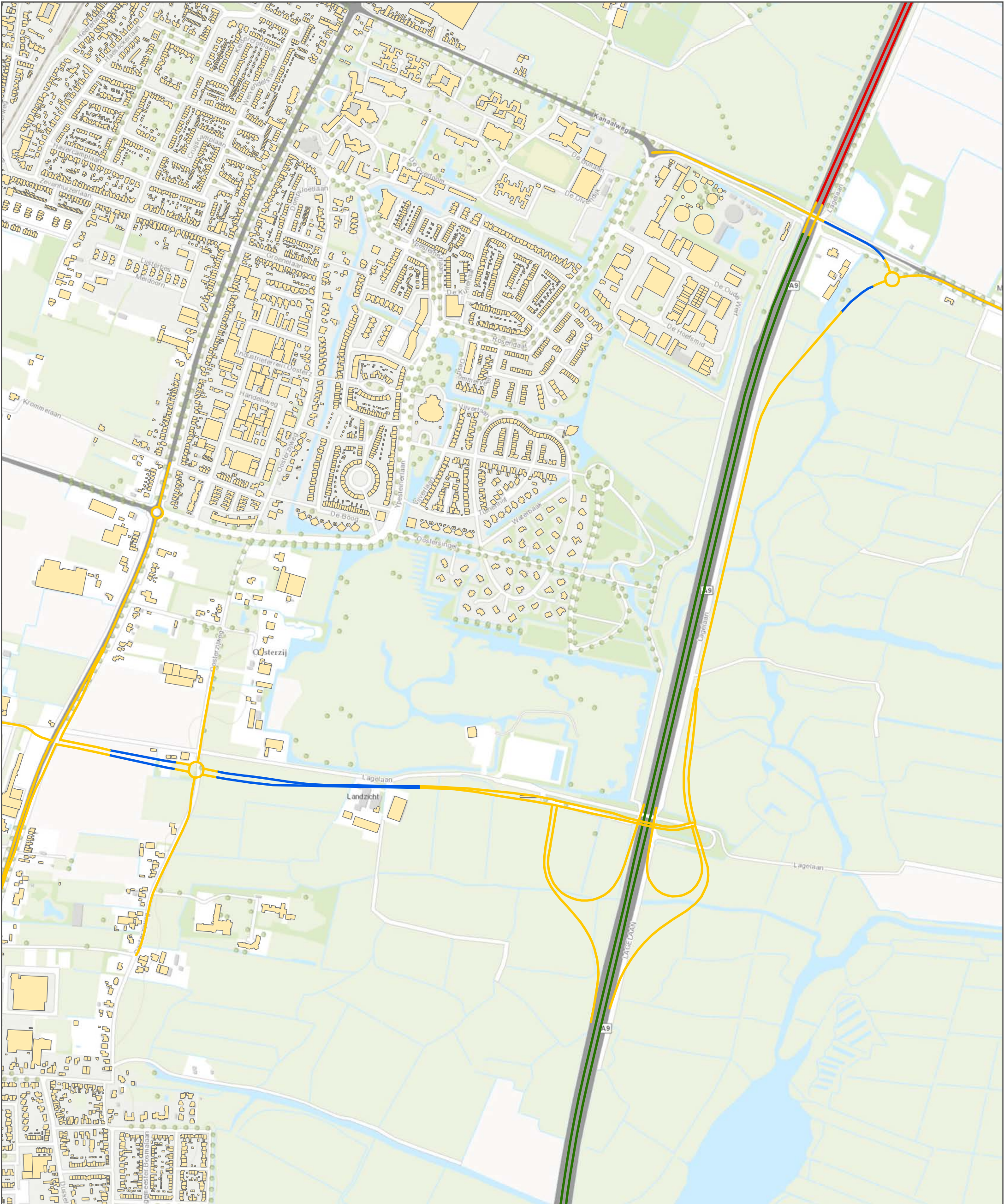
210

m

N

Berekeningsresultaten geluid (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting huidig 2018 [dB]	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Reductiepunten
Lagelaan 6, Heiloo	1	Won.	30,93	32,38	48,00	0,00	Nee	0
Oosterzijweg 45, Limmen	1	Won.	46,74	49,23	48,00	1,23	Nee	1000
Oosterzijweg 47, Heiloo	1	Won.	38,86	41,41	48,00	0,00	Nee	0



Legenda :

Wegdektype

- Referentiewegdek
- Dunne deklagen B
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB
- Gebouwen



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Maatregelen

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016 D01011.000993

schaal (A4): 1:8.000

0 80 160 320 480 m

N

Nieuwe ontsluitingsweg (Lagelaan)

D01011.000993

Berekeningsresultaten geluid na maatregelen (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Geluidbelasting plan 2030 na maatr.[dB]	Hogere waarde
Oosterzijweg 29, Limmen	1	Won.	42,03	48,00	0,00	Nee	39,85	Nee
Oosterzijweg 31, Limmen	1	Won.	42,39	48,00	0,00	Nee	40,11	Nee
Oosterzijweg 33, Limmen	1	Won.	42,43	48,00	0,00	Nee	39,99	Nee
Oosterzijweg 35, Limmen	1	Won.	43,04	48,00	0,00	Nee	40,63	Nee
Oosterzijweg 39a, Limmen	1	Won.	43,52	48,00	0,00	Nee	40,95	Nee
Oosterzijweg 39b, Limmen	1	Won.	43,50	48,00	0,00	Nee	40,93	Nee
Oosterzijweg 41, Limmen	1	Won.	43,68	48,00	0,00	Nee	40,83	Nee
Oosterzijweg 43, Limmen	1	Won.	43,42	48,00	0,00	Nee	40,48	Nee
Oosterzijweg 45, Limmen	1	Won.	45,83	48,00	0,00	Nee	43,03	Nee
Oosterzijweg 8a, Limmen	1	Won.	42,51	48,00	0,00	Nee	40,31	Nee
Oosterzijweg 8a, Limmen [own]	1	Own.	45,31	48,00	0,00	Nee	42,99	Nee
Lagelaan 6, Heiloo	1	Won.	59,01	48,00	11,00	Ja	55,39	Ja
Oosterzijweg 130, Heiloo	1	Won.	47,02	48,00	0,00	Nee	45,04	Nee
Oosterzijweg 57, Heiloo	1	Won.	47,20	48,00	0,00	Nee	45	Nee
Oosterzijweg 128, Heiloo	1	Won.	45,98	48,00	0,00	Nee	43,89	Nee
Oosterzijweg 126, Heiloo	1	Won.	43,94	48,00	0,00	Nee	41,84	Nee
Oosterzijweg 124, Heiloo	1	Won.	43,80	48,00	0,00	Nee	41,88	Nee
Oosterzijweg 53, Heiloo	1	Won.	43,59	48,00	0,00	Nee	41,79	Nee
Hoogelaan 4, Heiloo	1	Won.	43,30	48,00	0,00	Nee	41,39	Nee
Kennemerstraatweg 660, Heiloo	1	Won.	42,11	48,00	0,00	Nee	40,05	Nee
Kennemerstraatweg 662, Heiloo	1	Won.	42,28	48,00	0,00	Nee	40,32	Nee
Kennemerstraatweg 664, Heiloo	1	Won.	41,26	48,00	0,00	Nee	39,31	Nee
Kennemerstraatweg 666, Heiloo	1	Won.	41,51	48,00	0,00	Nee	39,49	Nee
Kennemerstraatweg 668, Heiloo	1	Won.	44,95	48,00	0,00	Nee	42,59	Nee
Kennemerstraatweg 670, Heiloo	1	Won.	45,05	48,00	0,00	Nee	42,71	Nee
Kennemerstraatweg 672, Heiloo	1	Won.	45,22	48,00	0,00	Nee	42,87	Nee
Rijksweg 168, Limmen	1	Won.	41,13	48,00	0,00	Nee	39,3	Nee
Rijksweg 170, Limmen	1	Won.	40,41	48,00	0,00	Nee	38,42	Nee
Rijksweg 172, Limmen	1	Won.	40,40	48,00	0,00	Nee	38,42	Nee
Rijksweg 174, Limmen	1	Won.	36,02	48,00	0,00	Nee	34,35	Nee
Rijksweg 174a, Limmen	1	Won.	39,69	48,00	0,00	Nee	37,9	Nee
Rijksweg 176, Limmen	1	Won.	41,37	48,00	0,00	Nee	39,06	Nee
Rijksweg 178, Limmen	1	Won.	41,42	48,00	0,00	Nee	39,38	Nee
Rijksweg 180, Limmen	1	Won.	41,58	48,00	0,00	Nee	39,57	Nee
Rijksweg 182, Limmen	1	Won.	41,78	48,00	0,00	Nee	39,75	Nee
Rijksweg 184, Limmen	1	Won.	42,13	48,00	0,00	Nee	40,17	Nee
Rijksweg 186, Limmen	1	Won.	42,96	48,00	0,00	Nee	40,94	Nee
Rijksweg 188, Limmen	1	Won.	42,01	48,00	0,00	Nee	39,98	Nee
Rijksweg 190, Limmen	1	Won.	44,07	48,00	0,00	Nee	42,02	Nee
Kennemerstraatweg 429, Heiloo	1	Won.	37,58	48,00	0,00	Nee	35,93	Nee
Kennemerstraatweg 427, Heiloo	1	Won.	40,68	48,00	0,00	Nee	38,31	Nee
Kapellaan 2-14, Heiloo [app] [7]	7	Won.	28,96	48,00	0,00	Nee	27,74	Nee
Kapellaan 16-28, Heiloo [app] [7]	7	Won.	31,66	48,00	0,00	Nee	30,17	Nee

Berekeningsresultaten geluid na maatregelen (incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Geluidbelasting plan 2030 na maatr.[dB]	Hogere waarde
Kapellaan 30-42, Heiloo [app] [7]	7	Won.	38,47	48,00	0,00	Nee	36,32	Nee
Kapellaan 44-56, Heiloo [app] [7]	7	Won.	26,75	48,00	0,00	Nee	25,67	Nee
Kapellaan 58-70, Heiloo [app] [7]	7	Won.	31,90	48,00	0,00	Nee	30,5	Nee
Kapellaan 72-84, Heiloo [app] [7]	7	Won.	37,24	48,00	0,00	Nee	35,17	Nee
Kapellaan 86-98, Heiloo [app] [7]	7	Won.	27,24	48,00	0,00	Nee	25,83	Nee
Kapellaan 100-112, Heiloo [app] [7]	7	Won.	32,00	48,00	0,00	Nee	29,77	Nee
Kapellaan 114-126, Heiloo [app] [7]	7	Won.	38,97	48,00	0,00	Nee	36,64	Nee
Kapellaan 128, Heiloo	1	Won.	45,49	48,00	0,00	Nee	44,03	Nee
Kapellaan 132, Heiloo	1	Won.	42,38	48,00	0,00	Nee	40,66	Nee
Kennemerstraatweg 423, Heiloo	1	Won.	52,88	48,00	5,00	Ja	52,26	Ja
Kapellaan 1, Heiloo	1	Won.	43,47	48,00	0,00	Nee	41,9	Nee
Kapellaan 3, Heiloo	1	Won.	39,98	48,00	0,00	Nee	38,2	Nee
Kennemerstraatweg 421a, Heiloo	1	Won.	37,86	48,00	0,00	Nee	36,06	Nee
Hoogeweg 54, Heiloo	1	Won.	26,69	48,00	0,00	Nee	22,79	Nee
Hoogeweg 48, Heiloo	1	Won.	36,26	48,00	0,00	Nee	34,29	Nee
Hoogeweg 44, Heiloo	1	Won.	36,58	48,00	0,00	Nee	34,42	Nee
Hoogeweg 47, Heiloo	1	Won.	35,63	48,00	0,00	Nee	33,54	Nee
Oosterzijweg 47, Heiloo	1	Won.	50,63	48,00	3,00	Ja	48,85	Ja
Lagelaan 5, Heiloo	1	Won.	60,00	50,00	12,00	Ja	55,87	Ja

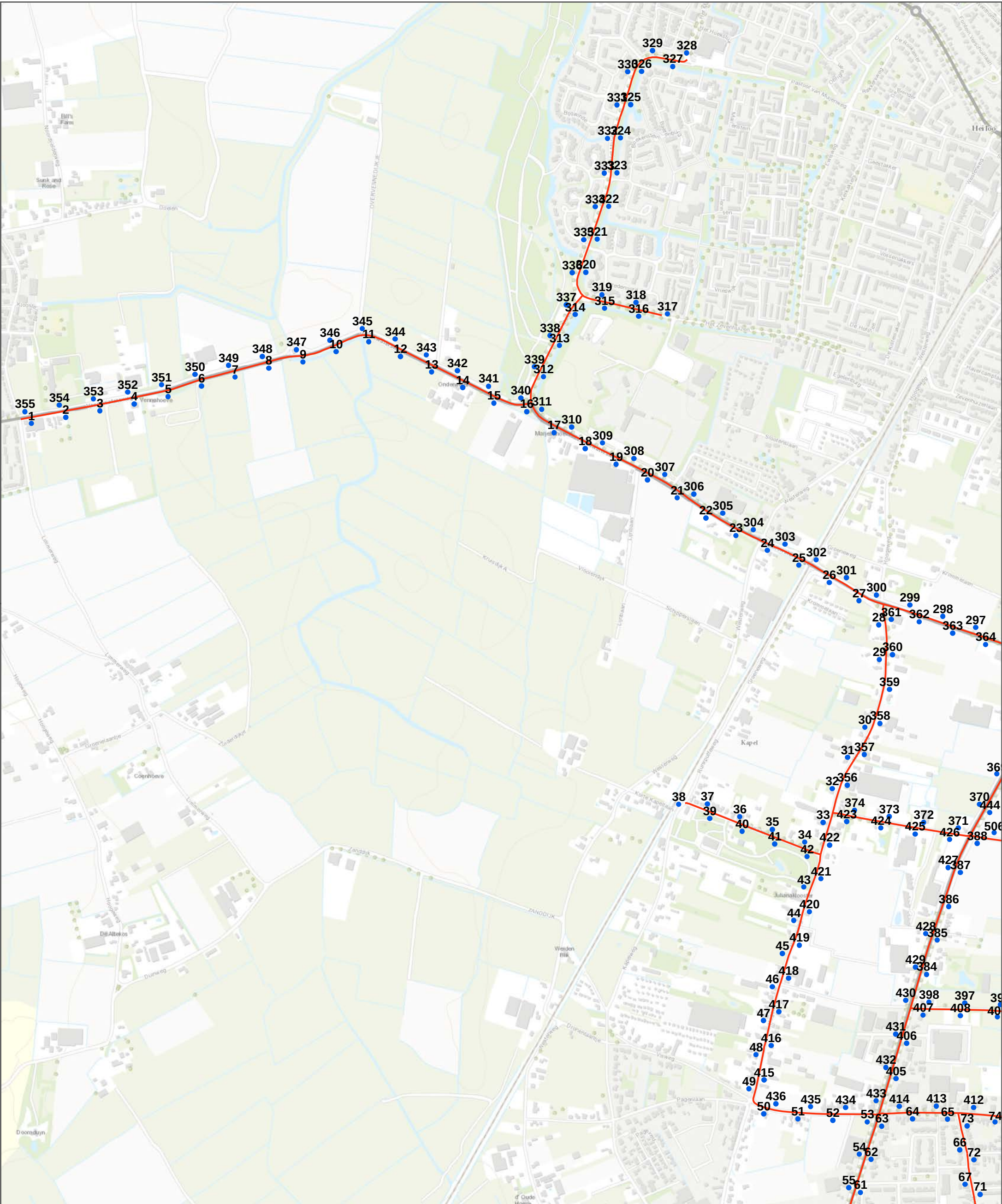
Berekeningsresultaten geluid na maatregelen(incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Voorkeursgrens- waarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Geluidbelasting plan 2030 na maatr.[dB]	Hogere waarde
Kanaalweg 13, Heiloo	1	Won.	46,32	48,00	-	Nee	45,43	Nee
Kanaalweg 13a, Heiloo	1	Won.	53,81	48,00	5,81	Ja	51,81	Ja

Berekeningsresultaten geluid na maatregelen(incl. aftrek conform art. 110g Wgh)

Omschrijving	Aantal	Functie	Geluidbelasting huidig 2018 [dB]	Geluidbelasting plan 2030 [dB]	Grenswaarde	Toename t.o.v. grenswaarde	Knelpunt	Geluidbelasting plan 2030 na maatr.[dB]	Hogere waarde
Kanaalweg 13, Heiloo	1	Won.	56,03	57,97	56,03	1,94	Ja	55,59	Nee
Kanaalweg 13a, Heiloo	1	Won.	52,2	55,25	52,20	3,05	Ja	53,24	Ja

BIJLAGE D RESULTATEN LUCHTKWALITEIT



Legenda :

- Rekenpunten



A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Luchtkwaliteit

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016

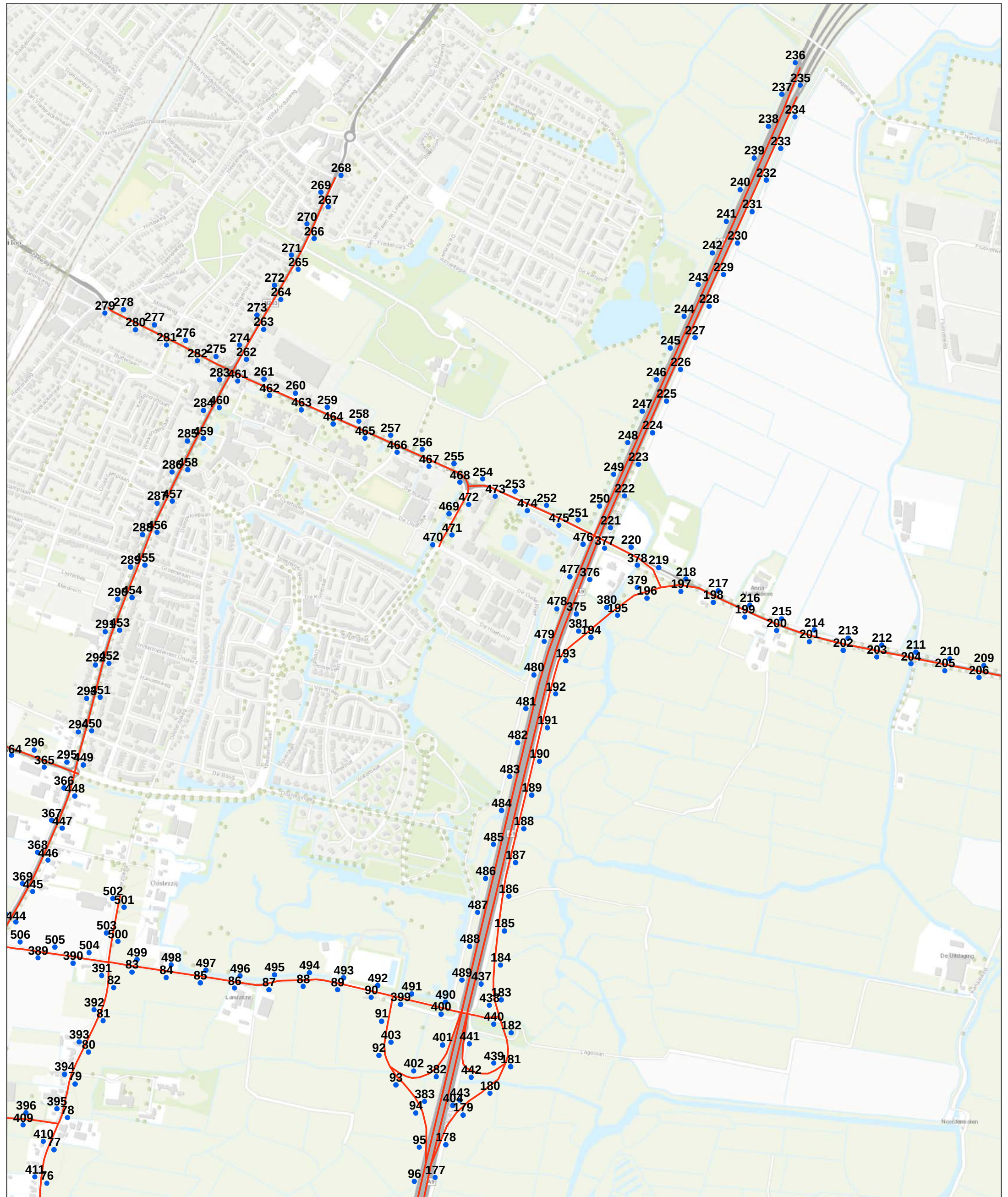
schaal (A4): 1:10.000

0 100 200 400 600 m

D01011.000993

N





Legenda :

- Rekenpunten



A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Luchtkwaliteit

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum:

19-2-2016

D01011.000993

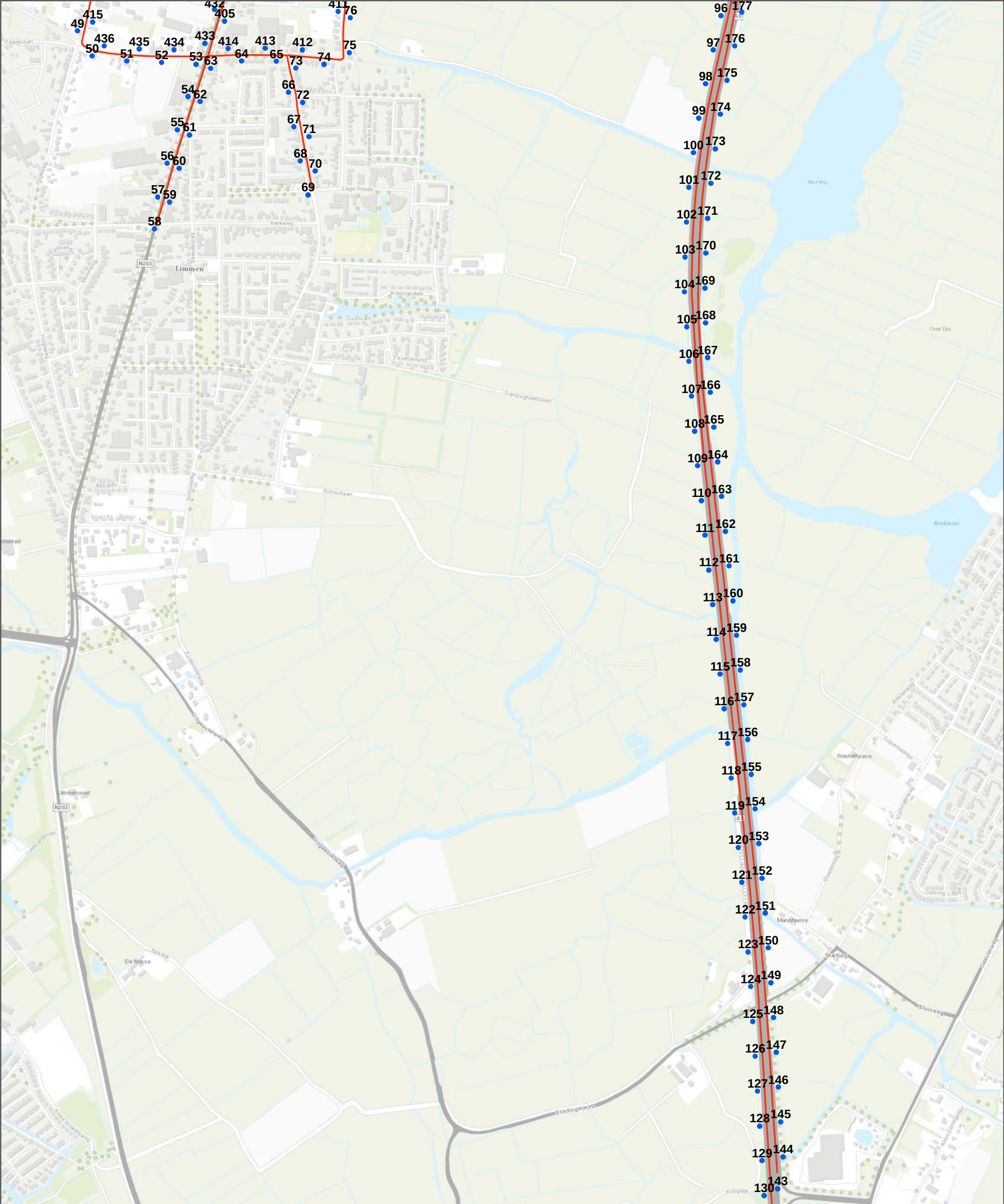
schaal (A4):

1:10.000

0100200400600

m





Legenda :

- Rekenpunten



A9 Heiloo

Akoestisch onderzoek

Luchtkwaliteit

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016

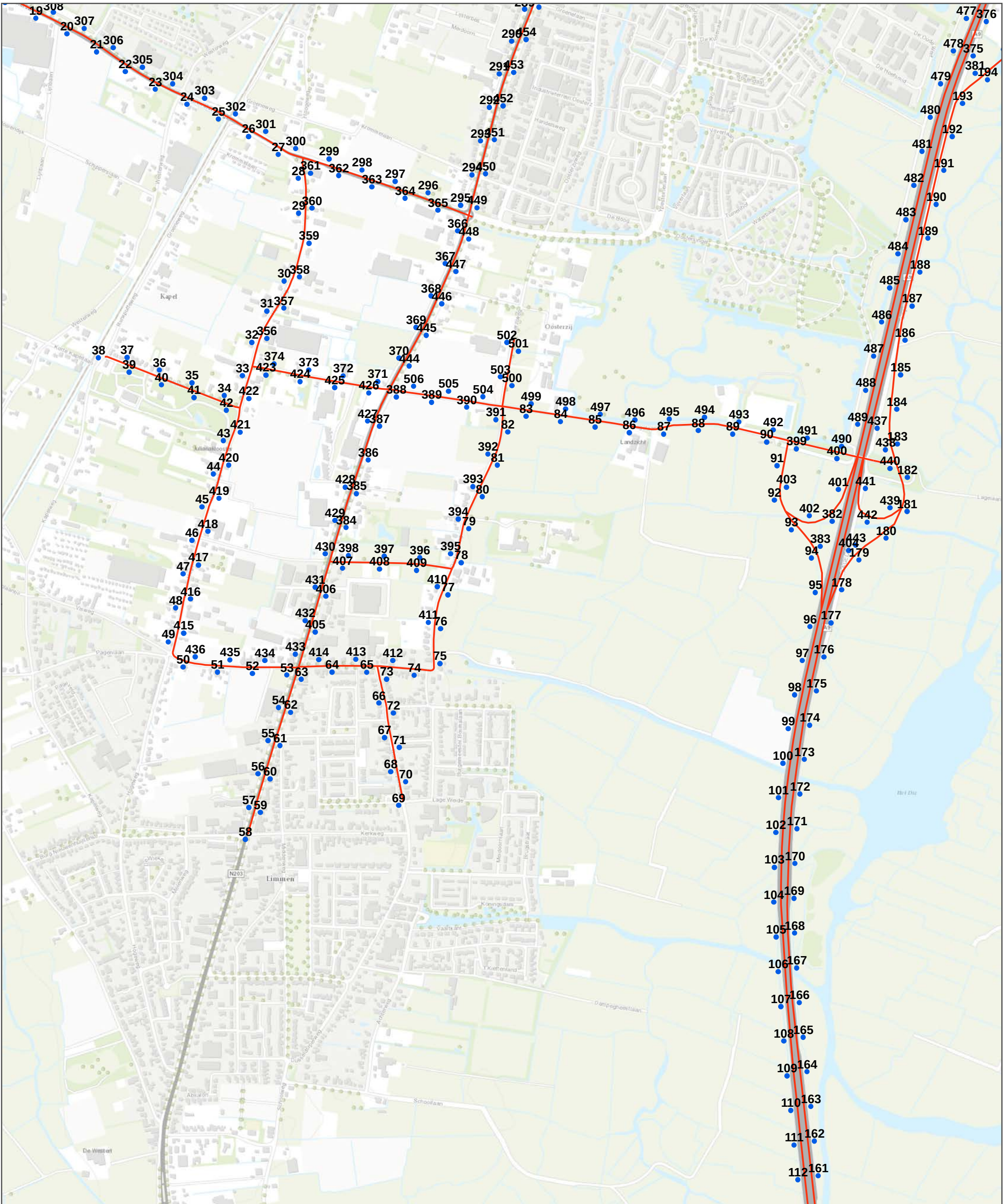
schaal (A4): 1:10.000

D01011.000993

0 100 200 400 600 m

N





Legenda :

- Rekenpunten



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Luchtkwaliteit

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland

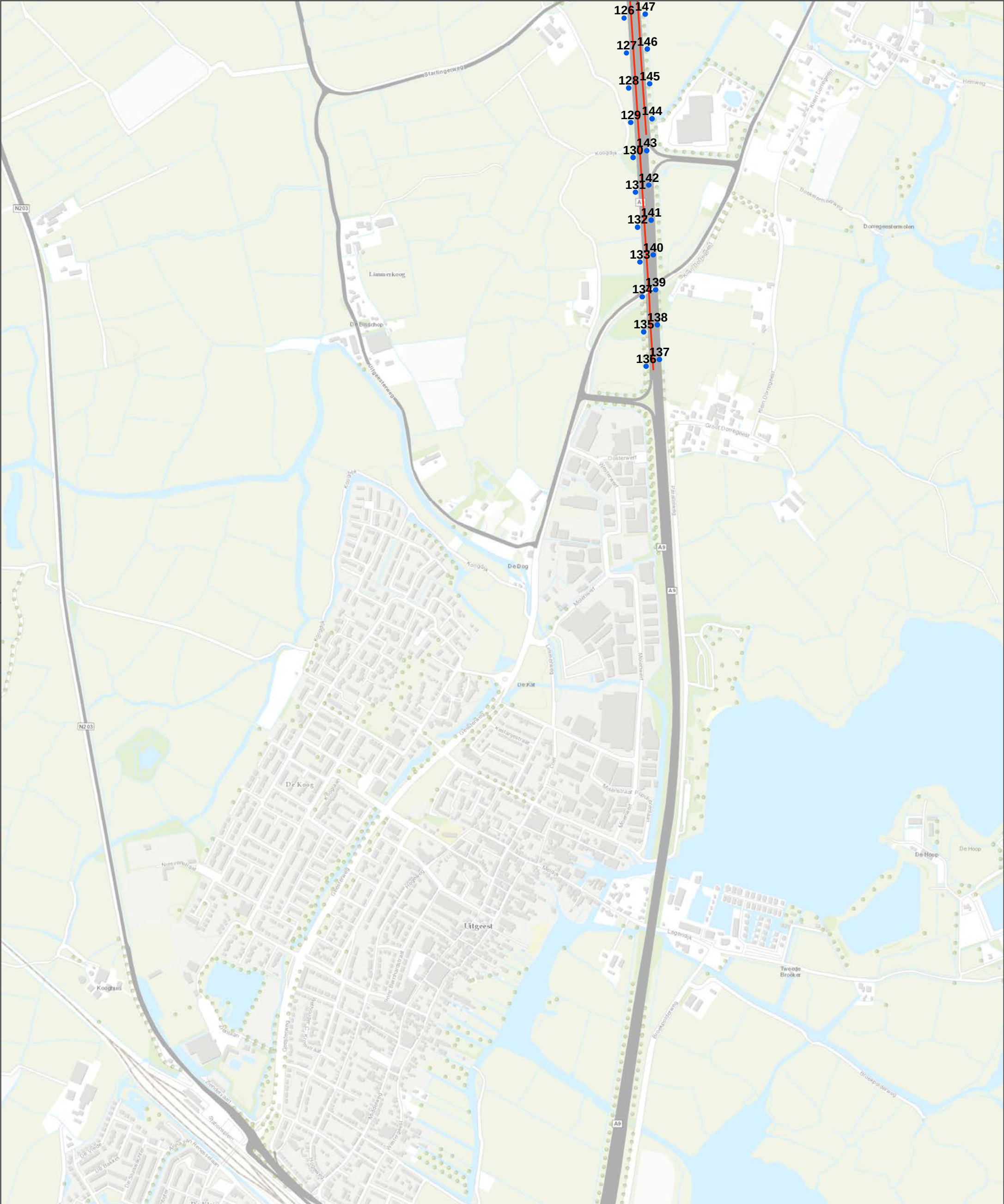
 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum:	19-2-2016	D01011.000993
schaal (A4):	1:10.000	

0100200400600

m

N



Legenda :

- Rekenpunten



A9 Heiloo
Akoestisch onderzoek
Luchtkwaliteit

opdrachtgever: Provincie Noord-Holland



ARCADIS Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 19-2-2016

schaal (A4): 1:10.000

D01011.000993

0 100 200 400 600 m



Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
1	10,70	10,39	0,31	0	18,06	18,01	0,05	6
2	10,77	10,39	0,38	0	18,08	18,02	0,06	6
3	10,79	10,39	0,40	0	18,08	18,01	0,07	6
4	10,80	10,39	0,41	0	18,08	18,01	0,07	6
5	10,20	9,78	0,42	0	18,03	17,96	0,07	6
6	10,21	9,78	0,43	0	18,04	17,97	0,07	6
7	10,21	9,78	0,43	0	18,04	17,97	0,07	6
8	10,22	9,78	0,44	0	18,04	17,97	0,07	6
9	10,22	9,78	0,44	0	18,04	17,97	0,07	6
10	10,22	9,78	0,44	0	18,04	17,96	0,08	6
11	10,23	9,78	0,45	0	18,04	17,96	0,08	6
12	10,20	9,78	0,42	0	18,04	17,96	0,08	6
13	10,22	9,78	0,44	0	18,04	17,96	0,08	6
14	10,23	9,79	0,44	0	18,05	17,97	0,08	6
15	10,27	9,78	0,49	0	18,05	17,96	0,09	6
16	11,10	10,50	0,60	0	18,25	18,14	0,11	6
17	11,08	10,50	0,58	0	18,25	18,14	0,11	6
18	10,70	10,12	0,58	0	18,33	18,22	0,11	7
19	10,71	10,12	0,59	0	18,33	18,22	0,11	7
20	10,69	10,12	0,57	0	18,33	18,23	0,10	7
21	10,71	10,12	0,59	0	18,34	18,23	0,11	7
22	10,72	10,12	0,60	0	18,34	18,23	0,11	7
23	10,73	10,12	0,61	0	18,34	18,23	0,11	7
24	10,95	10,12	0,83	0	18,38	18,23	0,15	7
25	11,00	10,12	0,88	0	18,39	18,23	0,16	7
26	11,07	10,12	0,95	0	18,40	18,23	0,17	7
27	11,99	11,01	0,98	0	18,43	18,25	0,18	7
28	11,77	11,01	0,76	0	18,39	18,25	0,14	7
29	11,61	11,01	0,60	0	18,36	18,25	0,11	7
30	11,56	11,01	0,55	0	18,35	18,25	0,10	7
31	11,54	11,01	0,53	0	18,35	18,25	0,10	7
32	10,64	10,12	0,52	0	18,33	18,23	0,10	7
33	10,63	10,10	0,53	0	18,31	18,21	0,10	6
34	10,54	10,10	0,44	0	18,30	18,22	0,08	6
35	10,48	10,10	0,38	0	18,28	18,21	0,07	6
36	10,44	10,10	0,34	0	18,28	18,22	0,06	6
37	10,41	10,10	0,31	0	18,27	18,22	0,05	6
38	10,38	10,10	0,28	0	18,27	18,22	0,05	6
39	10,41	10,10	0,31	0	18,27	18,22	0,05	6
40	10,44	10,10	0,34	0	18,28	18,22	0,06	6

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
41	10,48	10,10	0,38	0	18,28	18,21	0,07	6
42	10,55	10,10	0,45	0	18,30	18,22	0,08	6
43	10,52	10,10	0,42	0	18,29	18,21	0,08	6
44	10,51	10,10	0,41	0	18,29	18,22	0,07	6
45	10,50	10,10	0,40	0	18,29	18,22	0,07	6
46	10,49	10,10	0,39	0	18,29	18,22	0,07	6
47	10,49	10,10	0,39	0	18,29	18,22	0,07	6
48	10,49	10,10	0,39	0	18,29	18,22	0,07	6
49	10,50	10,10	0,40	0	18,29	18,22	0,07	6
50	10,60	10,10	0,50	0	18,30	18,22	0,08	6
51	10,71	10,10	0,61	0	18,32	18,22	0,10	6
52	10,90	10,10	0,80	0	18,35	18,22	0,13	6
53	12,14	10,53	1,61	0	18,53	18,24	0,29	7
54	12,76	11,11	1,65	0	18,89	18,59	0,30	7
55	12,66	11,11	1,55	0	18,87	18,59	0,28	7
56	12,72	11,24	1,48	0	18,77	18,51	0,26	7
57	12,62	11,24	1,38	0	18,75	18,51	0,24	7
58	11,98	11,24	0,74	0	18,62	18,51	0,11	7
59	12,97	11,24	1,73	0	18,75	18,50	0,25	7
60	13,00	11,11	1,89	0	18,87	18,59	0,28	7
61	13,08	11,11	1,97	0	18,88	18,59	0,29	7
62	13,17	11,11	2,06	0	18,90	18,59	0,31	7
63	12,72	10,53	2,19	0	18,57	18,24	0,33	7
64	11,68	10,53	1,15	0	18,41	18,24	0,17	6
65	11,47	10,53	0,94	0	18,38	18,24	0,14	6
66	11,94	11,11	0,83	0	18,72	18,59	0,13	7
67	11,82	11,11	0,71	0	18,70	18,59	0,11	7
68	11,76	11,11	0,65	0	18,69	18,59	0,10	7
69	11,66	11,11	0,55	0	18,67	18,59	0,08	7
70	11,79	11,11	0,68	0	18,69	18,59	0,10	7
71	11,84	11,11	0,73	0	18,70	18,59	0,11	7
72	11,93	11,11	0,82	0	18,71	18,59	0,12	7
73	11,52	10,53	0,99	0	18,39	18,24	0,15	6
74	11,34	10,53	0,81	0	18,37	18,25	0,12	6
75	11,30	10,53	0,77	0	18,36	18,24	0,12	6
76	11,30	10,53	0,77	0	18,37	18,25	0,12	6
77	11,30	10,53	0,77	0	18,37	18,25	0,12	6
78	11,28	10,53	0,75	0	18,36	18,24	0,12	6
79	11,27	10,53	0,74	0	18,36	18,24	0,12	6
80	11,30	10,53	0,77	0	18,37	18,25	0,12	6

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
81	11,36	10,53	0,83	0	18,38	18,25	0,13	6
82	11,56	10,53	1,03	0	18,41	18,25	0,16	6
83	12,03	10,53	1,50	0	18,46	18,24	0,22	6
84	11,97	10,53	1,44	0	18,45	18,24	0,21	6
85	11,98	10,53	1,45	0	18,45	18,24	0,21	6
86	11,82	10,34	1,48	0	18,55	18,34	0,21	7
87	11,91	10,34	1,57	0	18,56	18,34	0,22	7
88	12,00	10,34	1,66	0	18,57	18,33	0,24	7
89	12,13	10,34	1,79	0	18,60	18,34	0,26	7
90	12,44	10,34	2,10	0	18,65	18,34	0,31	7
91	12,82	10,34	2,48	0	18,73	18,34	0,39	7
92	12,74	10,34	2,40	0	18,71	18,34	0,37	7
93	13,15	10,34	2,81	0	18,76	18,34	0,42	7
94	14,40	10,34	4,06	0	18,95	18,34	0,61	7
95	16,69	10,34	6,35	0	19,31	18,34	0,97	7
96	18,00	10,34	7,66	0	19,49	18,33	1,16	7
97	18,00	10,34	7,66	0	19,49	18,33	1,16	7
98	17,73	10,27	7,46	0	19,50	18,37	1,13	7
99	17,59	10,27	7,32	0	19,47	18,37	1,10	7
100	17,48	10,27	7,21	0	19,45	18,37	1,08	7
101	17,44	10,27	7,17	0	19,46	18,37	1,09	7
102	17,53	10,27	7,26	0	19,47	18,38	1,09	7
103	17,46	10,27	7,19	0	19,45	18,37	1,08	7
104	17,46	10,27	7,19	0	19,45	18,37	1,08	7
105	17,77	10,27	7,50	0	19,50	18,38	1,12	7
106	17,71	10,27	7,44	0	19,49	18,38	1,11	7
107	17,68	10,27	7,41	0	19,48	18,38	1,10	7
108	17,56	10,27	7,29	0	19,46	18,38	1,08	7
109	17,68	10,54	7,14	0	19,57	18,51	1,06	7
110	17,64	10,54	7,10	0	19,56	18,51	1,05	7
111	17,66	10,54	7,12	0	19,56	18,50	1,06	7
112	17,58	10,54	7,04	0	19,55	18,51	1,04	7
113	17,70	10,54	7,16	0	19,57	18,51	1,06	8
114	17,66	10,54	7,12	0	19,56	18,50	1,06	7
115	17,67	10,54	7,13	0	19,56	18,50	1,06	7
116	17,87	10,54	7,33	0	19,59	18,50	1,09	8
117	17,66	10,54	7,12	0	19,56	18,51	1,05	7
118	17,67	10,54	7,13	0	19,56	18,50	1,06	7
119	18,02	10,98	7,04	0	19,72	18,68	1,04	7
120	18,06	10,98	7,08	0	19,73	18,68	1,05	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
121	18,09	10,98	7,11	0	19,74	18,68	1,06	7
122	18,09	10,98	7,11	0	19,74	18,68	1,06	7
123	18,08	10,97	7,11	0	19,73	18,68	1,05	7
124	18,04	10,98	7,06	0	19,73	18,68	1,05	7
125	17,93	10,98	6,95	0	19,71	18,68	1,03	7
126	17,87	10,98	6,89	0	20,00	18,98	1,02	8
127	17,82	10,98	6,84	0	19,99	18,98	1,01	8
128	17,78	10,98	6,80	0	19,98	18,98	1,00	8
129	17,90	11,58	6,32	0	19,93	19,02	0,91	8
130	16,63	11,58	5,05	0	19,73	19,01	0,72	7
131	16,33	11,58	4,75	0	19,75	19,07	0,68	8
132	16,29	11,58	4,71	0	19,75	19,08	0,67	8
133	16,34	11,58	4,76	0	19,75	19,07	0,68	8
134	16,19	11,58	4,61	0	19,63	18,98	0,65	8
135	15,96	11,58	4,38	0	19,60	18,99	0,61	8
136	14,76	11,58	3,18	0	19,47	19,06	0,41	7
137	16,82	11,58	5,24	0	19,60	18,99	0,61	7
138	17,81	11,58	6,23	0	19,80	19,04	0,76	7
139	17,98	11,58	6,40	0	19,82	19,03	0,79	7
140	18,02	11,58	6,44	0	19,83	19,03	0,80	7
141	18,08	11,58	6,50	0	19,89	19,08	0,81	7
142	18,26	11,58	6,68	0	19,91	19,07	0,84	7
143	18,63	11,58	7,05	0	19,90	19,01	0,89	7
144	20,38	11,58	8,80	0	19,86	18,76	1,10	7
145	20,45	10,98	9,47	0	20,18	18,98	1,20	8
146	20,56	10,98	9,58	0	20,20	18,98	1,22	8
147	20,54	10,98	9,56	0	20,20	18,98	1,22	8
148	20,76	10,98	9,78	0	19,94	18,68	1,26	7
149	20,76	10,98	9,78	0	19,94	18,68	1,26	7
150	20,75	10,98	9,77	0	19,94	18,68	1,26	7
151	20,84	10,98	9,86	0	19,96	18,68	1,28	7
152	20,84	10,98	9,86	0	19,96	18,68	1,28	7
153	20,92	10,98	9,94	0	19,97	18,68	1,29	7
154	20,78	10,98	9,80	0	19,95	18,68	1,27	7
155	20,42	10,54	9,88	0	19,78	18,50	1,28	7
156	20,33	10,54	9,79	0	19,77	18,51	1,26	7
157	20,44	10,54	9,90	0	19,79	18,51	1,28	7
158	20,43	10,54	9,89	0	19,79	18,51	1,28	7
159	20,34	10,54	9,80	0	19,77	18,50	1,27	7
160	20,35	10,54	9,81	0	19,77	18,51	1,26	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
161	20,27	10,53	9,74	0	19,76	18,51	1,25	7
162	20,38	10,54	9,84	0	19,78	18,51	1,27	7
163	20,40	10,54	9,86	0	19,78	18,51	1,27	7
164	20,46	10,54	9,92	0	19,79	18,51	1,28	7
165	20,37	10,27	10,10	0	19,68	18,38	1,30	7
166	20,52	10,27	10,25	0	19,69	18,37	1,32	7
167	20,58	10,27	10,31	0	19,71	18,38	1,33	7
168	20,49	10,27	10,22	0	19,69	18,38	1,31	7
169	20,26	10,27	9,99	0	19,65	18,37	1,28	7
170	20,30	10,27	10,03	0	19,65	18,37	1,28	7
171	20,08	10,27	9,81	0	19,62	18,37	1,25	7
172	20,04	10,27	9,77	0	19,61	18,37	1,24	7
173	20,07	10,27	9,80	0	19,62	18,38	1,24	7
174	20,00	10,27	9,73	0	19,60	18,37	1,23	7
175	20,27	10,34	9,93	0	19,59	18,34	1,25	7
176	20,12	10,34	9,78	0	19,57	18,34	1,23	7
177	20,36	10,34	10,02	0	19,61	18,34	1,27	7
178	18,50	10,34	8,16	0	19,37	18,34	1,03	7
179	15,88	10,34	5,54	0	19,03	18,34	0,69	7
180	14,04	10,34	3,70	0	18,80	18,34	0,46	7
181	13,82	10,34	3,48	0	18,78	18,34	0,44	7
182	14,23	10,34	3,89	0	18,85	18,34	0,51	7
183	14,49	10,34	4,15	0	18,85	18,33	0,52	7
184	15,30	10,34	4,96	0	18,94	18,33	0,61	7
185	16,06	10,34	5,72	0	19,03	18,33	0,70	7
186	17,46	10,83	6,63	0	19,14	18,32	0,82	7
187	18,05	10,83	7,22	0	19,21	18,32	0,89	7
188	18,03	10,83	7,20	0	19,21	18,32	0,89	7
189	18,01	10,83	7,18	0	19,21	18,32	0,89	7
190	17,99	10,83	7,16	0	19,21	18,33	0,88	7
191	18,20	10,83	7,37	0	19,24	18,33	0,91	7
192	18,24	10,83	7,41	0	19,24	18,33	0,91	7
193	17,42	10,32	7,10	0	19,21	18,34	0,87	7
194	14,71	10,32	4,39	0	18,87	18,35	0,52	7
195	13,71	10,32	3,39	0	18,75	18,35	0,40	7
196	13,14	10,32	2,82	0	18,69	18,35	0,34	7
197	12,82	10,32	2,50	0	18,65	18,35	0,30	7
198	12,34	10,32	2,02	0	18,59	18,35	0,24	6
199	12,13	10,32	1,81	0	18,56	18,34	0,22	6
200	12,01	10,32	1,69	0	18,55	18,35	0,20	6

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
201	11,93	10,32	1,61	0	18,54	18,35	0,19	6
202	11,87	10,32	1,55	0	18,53	18,35	0,18	6
203	11,82	10,32	1,50	0	18,52	18,35	0,17	6
204	11,93	10,48	1,45	0	18,36	18,19	0,17	6
205	11,88	10,48	1,40	0	18,36	18,20	0,16	6
206	11,83	10,48	1,35	0	18,35	18,19	0,16	6
207	11,66	10,48	1,18	0	18,33	18,20	0,13	6
208	11,62	10,48	1,14	0	18,34	18,19	0,15	6
209	11,79	10,48	1,31	0	18,37	18,20	0,17	6
210	11,84	10,48	1,36	0	18,38	18,20	0,18	6
211	11,81	10,48	1,33	0	18,37	18,20	0,17	6
212	11,77	10,32	1,45	0	18,54	18,35	0,19	7
213	11,77	10,32	1,45	0	18,54	18,35	0,19	7
214	11,94	10,32	1,62	0	18,56	18,35	0,21	7
215	11,95	10,32	1,63	0	18,56	18,35	0,21	7
216	12,19	10,32	1,87	0	18,59	18,35	0,24	7
217	12,39	10,32	2,07	0	18,62	18,35	0,27	7
218	12,65	10,32	2,33	0	18,66	18,35	0,31	7
219	13,05	10,32	2,73	0	18,74	18,35	0,39	7
220	14,15	10,24	3,91	0	18,56	18,02	0,54	6
221	19,95	10,24	9,71	0	19,25	18,02	1,23	7
222	19,74	10,23	9,51	0	19,20	18,02	1,18	7
223	19,72	10,24	9,48	0	19,19	18,02	1,17	7
224	19,73	10,24	9,49	0	19,19	18,02	1,17	7
225	19,66	10,24	9,42	0	19,18	18,02	1,16	7
226	19,71	10,24	9,47	0	19,18	18,02	1,16	7
227	19,48	10,24	9,24	0	19,15	18,02	1,13	7
228	19,51	10,24	9,27	0	19,16	18,03	1,13	7
229	19,42	10,24	9,18	0	19,14	18,02	1,12	7
230	19,42	10,24	9,18	0	19,14	18,02	1,12	7
231	19,21	10,24	8,97	0	19,12	18,03	1,09	7
232	19,12	10,27	8,85	0	19,24	18,16	1,08	7
233	18,94	10,27	8,67	0	19,22	18,17	1,05	7
234	18,48	10,27	8,21	0	19,16	18,17	0,99	7
235	16,90	10,27	6,63	0	19,01	18,16	0,85	7
236	12,94	10,27	2,67	0	18,61	18,17	0,44	7
237	16,03	10,27	5,76	0	19,05	18,16	0,89	7
238	17,19	10,27	6,92	0	19,22	18,16	1,06	7
239	17,42	10,27	7,15	0	19,25	18,16	1,09	7
240	17,56	10,27	7,29	0	19,27	18,16	1,11	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
241	17,48	10,24	7,24	0	19,12	18,02	1,10	7
242	17,71	10,24	7,47	0	19,16	18,02	1,14	7
243	17,79	10,24	7,55	0	19,17	18,02	1,15	7
244	17,87	10,24	7,63	0	19,18	18,02	1,16	7
245	17,95	10,24	7,71	0	19,20	18,03	1,17	7
246	17,87	10,24	7,63	0	19,18	18,02	1,16	7
247	18,02	10,24	7,78	0	19,21	18,02	1,19	7
248	17,76	10,24	7,52	0	19,16	18,02	1,14	7
249	18,01	10,24	7,77	0	19,21	18,02	1,19	7
250	18,08	10,24	7,84	0	19,23	18,02	1,21	7
251	14,45	10,24	4,21	0	18,68	18,02	0,66	7
252	13,36	11,01	2,35	0	18,65	18,26	0,39	7
253	12,85	11,01	1,84	0	18,57	18,26	0,31	7
254	12,58	11,01	1,57	0	18,54	18,26	0,28	7
255	12,28	11,01	1,27	0	18,48	18,26	0,22	7
256	12,15	11,01	1,14	0	18,46	18,26	0,20	7
257	12,07	11,01	1,06	0	18,45	18,27	0,18	7
258	12,05	11,01	1,04	0	18,44	18,26	0,18	7
259	12,01	11,01	1,00	0	18,43	18,26	0,17	7
260	12,09	11,01	1,08	0	18,45	18,26	0,19	7
261	12,26	11,01	1,25	0	18,47	18,26	0,21	7
262	12,78	11,01	1,77	0	18,55	18,27	0,28	7
263	12,47	11,01	1,46	0	18,49	18,26	0,23	7
264	12,39	11,01	1,38	0	18,48	18,26	0,22	7
265	12,39	11,01	1,38	0	18,48	18,26	0,22	7
266	12,32	11,01	1,31	0	18,47	18,26	0,21	7
267	12,56	11,50	1,06	0	18,50	18,33	0,17	6
268	12,16	11,50	0,66	0	18,45	18,33	0,12	6
269	12,35	11,50	0,85	0	18,49	18,33	0,16	7
270	12,07	11,01	1,06	0	18,46	18,26	0,20	7
271	12,13	11,01	1,12	0	18,47	18,26	0,21	7
272	12,24	11,01	1,23	0	18,50	18,26	0,24	7
273	12,31	11,01	1,30	0	18,51	18,26	0,25	7
274	12,49	11,01	1,48	0	18,54	18,26	0,28	7
275	12,52	11,01	1,51	0	18,54	18,26	0,28	7
276	12,74	11,50	1,24	0	18,79	18,56	0,23	7
277	12,54	11,50	1,04	0	18,76	18,56	0,20	7
278	12,36	11,50	0,86	0	18,73	18,56	0,17	7
279	12,12	11,50	0,62	0	18,68	18,56	0,12	7
280	12,45	11,50	0,95	0	18,72	18,56	0,16	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
281	12,60	11,50	1,10	0	18,75	18,56	0,19	7
282	12,78	11,50	1,28	0	18,78	18,56	0,22	7
283	12,74	11,01	1,73	0	18,57	18,26	0,31	7
284	12,95	11,50	1,45	0	18,83	18,56	0,27	7
285	12,87	11,50	1,37	0	18,82	18,57	0,25	7
286	12,81	11,50	1,31	0	18,80	18,56	0,24	7
287	12,72	11,50	1,22	0	18,78	18,56	0,22	7
288	12,69	11,50	1,19	0	18,77	18,56	0,21	7
289	12,24	11,01	1,23	0	18,47	18,25	0,22	7
290	12,24	11,01	1,23	0	18,47	18,25	0,22	7
291	12,25	11,01	1,24	0	18,47	18,25	0,22	7
292	12,27	11,01	1,26	0	18,48	18,25	0,23	7
293	12,32	11,01	1,31	0	18,49	18,25	0,24	7
294	12,46	11,01	1,45	0	18,52	18,25	0,27	7
295	12,85	11,01	1,84	0	18,61	18,25	0,36	7
296	12,46	11,01	1,45	0	18,54	18,25	0,29	7
297	12,27	11,01	1,26	0	18,50	18,25	0,25	7
298	12,18	11,01	1,17	0	18,48	18,24	0,24	7
299	12,12	11,01	1,11	0	18,47	18,25	0,22	7
300	12,08	11,01	1,07	0	18,46	18,25	0,21	7
301	12,03	11,01	1,02	0	18,45	18,25	0,20	7
302	11,10	10,12	0,98	0	18,42	18,23	0,19	7
303	11,03	10,12	0,91	0	18,41	18,23	0,18	7
304	10,81	10,12	0,69	0	18,36	18,22	0,14	6
305	10,77	10,12	0,65	0	18,35	18,22	0,13	6
306	10,76	10,12	0,64	0	18,35	18,23	0,12	6
307	10,74	10,12	0,62	0	18,35	18,23	0,12	6
308	10,74	10,12	0,62	0	18,35	18,23	0,12	6
309	11,12	10,50	0,62	0	18,27	18,15	0,12	6
310	11,12	10,50	0,62	0	18,27	18,15	0,12	6
311	11,18	10,50	0,68	0	18,27	18,14	0,13	6
312	11,10	10,50	0,60	0	18,25	18,14	0,11	6
313	11,06	10,50	0,56	0	18,25	18,15	0,10	6
314	11,07	10,51	0,56	0	18,25	18,15	0,10	6
315	10,93	10,50	0,43	0	18,22	18,14	0,08	6
316	10,87	10,50	0,37	0	18,21	18,14	0,07	6
317	10,82	10,51	0,31	0	18,20	18,14	0,06	6
318	10,87	10,50	0,37	0	18,21	18,14	0,07	6
319	10,94	10,51	0,43	0	18,23	18,15	0,08	6
320	11,03	10,50	0,53	0	18,25	18,15	0,10	6

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
321	10,98	10,50	0,48	0	18,24	18,15	0,09	6
322	10,96	10,51	0,45	0	18,23	18,14	0,09	6
323	10,95	10,50	0,45	0	18,23	18,14	0,09	6
324	10,93	10,50	0,43	0	18,23	18,15	0,08	6
325	10,90	10,50	0,40	0	18,22	18,14	0,08	6
326	10,69	10,28	0,41	0	18,01	17,93	0,08	6
327	10,66	10,28	0,38	0	18,00	17,93	0,07	6
328	10,58	10,28	0,30	0	17,99	17,93	0,06	6
329	10,62	10,28	0,34	0	18,00	17,92	0,08	6
330	10,62	10,28	0,34	0	18,00	17,93	0,07	6
331	10,85	10,50	0,35	0	18,22	18,15	0,07	6
332	10,86	10,51	0,35	0	18,22	18,14	0,08	6
333	10,88	10,50	0,38	0	18,22	18,14	0,08	6
334	10,90	10,51	0,39	0	18,23	18,14	0,09	6
335	10,92	10,51	0,41	0	18,23	18,14	0,09	6
336	10,94	10,50	0,44	0	18,24	18,15	0,09	6
337	11,00	10,51	0,49	0	18,25	18,14	0,11	6
338	10,99	10,50	0,49	0	18,25	18,15	0,10	6
339	11,01	10,50	0,51	0	18,25	18,14	0,11	6
340	11,10	10,51	0,59	0	18,26	18,14	0,12	6
341	10,28	9,78	0,50	0	18,06	17,96	0,10	6
342	10,25	9,79	0,46	0	18,05	17,96	0,09	6
343	10,23	9,79	0,44	0	18,05	17,96	0,09	6
344	10,21	9,78	0,43	0	18,05	17,97	0,08	6
345	10,16	9,78	0,38	0	18,04	17,96	0,08	6
346	10,17	9,79	0,38	0	18,04	17,96	0,08	6
347	10,17	9,78	0,39	0	18,04	17,96	0,08	6
348	10,16	9,79	0,37	0	18,04	17,96	0,08	6
349	10,14	9,79	0,35	0	18,03	17,96	0,07	6
350	10,15	9,78	0,37	0	18,04	17,97	0,07	6
351	10,15	9,78	0,37	0	18,04	17,97	0,07	6
352	10,75	10,39	0,36	0	18,08	18,01	0,07	6
353	10,73	10,39	0,34	0	18,08	18,01	0,07	6
354	10,71	10,39	0,32	0	18,08	18,01	0,07	6
355	10,63	10,39	0,24	0	18,06	18,01	0,05	6
356	11,59	11,01	0,58	0	18,36	18,25	0,11	6
357	11,59	11,01	0,58	0	18,35	18,25	0,10	6
358	11,61	11,01	0,60	0	18,36	18,25	0,11	6
359	11,64	11,01	0,63	0	18,36	18,25	0,11	6
360	11,70	11,01	0,69	0	18,37	18,25	0,12	6

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
361	11,97	11,01	0,96	0	18,42	18,25	0,17	6
362	12,15	11,01	1,14	0	18,46	18,25	0,21	6
363	12,20	11,01	1,19	0	18,47	18,25	0,22	6
364	12,35	11,01	1,34	0	18,50	18,25	0,25	6
365	12,58	11,01	1,57	0	18,54	18,25	0,29	7
366	13,20	11,01	2,19	0	18,67	18,25	0,42	7
367	13,15	11,01	2,14	0	18,67	18,25	0,42	7
368	13,07	11,01	2,06	0	18,65	18,25	0,40	7
369	12,63	11,01	1,62	0	18,55	18,25	0,30	7
370	12,04	10,53	1,51	0	18,53	18,24	0,29	7
371	11,77	10,53	1,24	0	18,48	18,24	0,24	7
372	11,33	10,53	0,80	0	18,39	18,24	0,15	6
373	11,20	10,53	0,67	0	18,37	18,25	0,12	6
374	11,17	10,53	0,64	0	18,36	18,24	0,12	6
375	19,62	10,32	9,30	0	19,50	18,34	1,16	7
376	19,65	10,32	9,33	0	19,51	18,35	1,16	7
377	18,43	10,24	8,19	0	19,06	18,02	1,04	7
378	13,57	10,32	3,25	0	18,79	18,35	0,44	7
379	13,32	10,32	3,00	0	18,74	18,35	0,39	7
380	14,26	10,32	3,94	0	18,84	18,34	0,50	7
381	16,64	10,32	6,32	0	19,13	18,35	0,78	7
382	16,65	10,34	6,31	0	19,27	18,34	0,93	7
383	15,50	10,34	5,16	0	19,10	18,34	0,76	7
384	11,98	10,53	1,45	0	18,47	18,24	0,23	7
385	11,92	10,53	1,39	0	18,46	18,24	0,22	7
386	11,93	10,53	1,40	0	18,46	18,24	0,22	7
387	12,06	10,53	1,53	0	18,48	18,24	0,24	7
388	12,45	10,53	1,92	0	18,55	18,24	0,31	7
389	12,16	10,53	1,63	0	18,51	18,25	0,26	6
390	12,10	10,53	1,57	0	18,50	18,25	0,25	6
391	11,75	10,53	1,22	0	18,44	18,25	0,19	6
392	11,38	10,53	0,85	0	18,38	18,24	0,14	6
393	11,29	10,53	0,76	0	18,37	18,24	0,13	6
394	11,25	10,53	0,72	0	18,36	18,24	0,12	6
395	11,26	10,53	0,73	0	18,37	18,25	0,12	6
396	11,25	10,53	0,72	0	18,36	18,24	0,12	6
397	11,33	10,53	0,80	0	18,37	18,24	0,13	6
398	11,74	10,53	1,21	0	18,44	18,25	0,19	7
399	13,26	10,34	2,92	0	18,76	18,34	0,42	7
400	14,58	10,34	4,24	0	18,96	18,34	0,62	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
401	16,19	10,34	5,85	0	19,22	18,34	0,88	7
402	13,78	10,34	3,44	0	18,85	18,33	0,52	7
403	13,40	10,34	3,06	0	18,79	18,34	0,45	7
404	19,52	10,34	9,18	0	19,52	18,33	1,19	7
405	12,70	10,53	2,17	0	18,58	18,24	0,34	7
406	12,67	10,53	2,14	0	18,58	18,25	0,33	7
407	11,96	10,53	1,43	0	18,47	18,25	0,22	7
408	11,36	10,53	0,83	0	18,37	18,24	0,13	6
409	11,26	10,53	0,73	0	18,36	18,25	0,11	6
410	11,27	10,53	0,74	0	18,36	18,24	0,12	6
411	11,27	10,53	0,74	0	18,36	18,24	0,12	7
412	11,39	10,53	0,86	0	18,38	18,24	0,14	7
413	11,48	10,53	0,95	0	18,39	18,25	0,14	7
414	12,03	10,53	1,50	0	18,47	18,25	0,22	7
415	10,54	10,10	0,44	0	18,29	18,21	0,08	6
416	10,52	10,10	0,42	0	18,29	18,22	0,07	6
417	10,52	10,10	0,42	0	18,29	18,22	0,07	6
418	10,52	10,10	0,42	0	18,29	18,22	0,07	6
419	10,53	10,10	0,43	0	18,29	18,21	0,08	6
420	10,54	10,10	0,44	0	18,29	18,21	0,08	6
421	10,56	10,10	0,46	0	18,30	18,22	0,08	6
422	10,66	10,10	0,56	0	18,31	18,22	0,09	6
423	11,17	10,53	0,64	0	18,35	18,24	0,11	7
424	11,21	10,53	0,68	0	18,36	18,24	0,12	7
425	11,32	10,53	0,79	0	18,38	18,24	0,14	7
426	11,68	10,53	1,15	0	18,45	18,24	0,21	7
427	11,82	10,53	1,29	0	18,48	18,25	0,23	7
428	11,70	10,53	1,17	0	18,46	18,25	0,21	7
429	11,71	10,53	1,18	0	18,46	18,24	0,22	7
430	11,87	10,53	1,34	0	18,50	18,25	0,25	7
431	12,13	10,53	1,60	0	18,54	18,25	0,29	7
432	12,23	10,53	1,70	0	18,56	18,25	0,31	7
433	12,28	10,53	1,75	0	18,57	18,25	0,32	7
434	11,40	10,53	0,87	0	18,40	18,25	0,15	7
435	10,74	10,10	0,64	0	18,33	18,22	0,11	6
436	10,63	10,10	0,53	0	18,31	18,22	0,09	6
437	19,73	10,34	9,39	0	19,52	18,33	1,19	7
438	15,71	10,34	5,37	0	19,01	18,33	0,68	7
439	14,29	10,34	3,95	0	18,86	18,33	0,53	7
440	14,99	10,34	4,65	0	18,94	18,34	0,60	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
441	18,52	10,34	8,18	0	19,38	18,34	1,04	7
442	15,84	10,34	5,50	0	19,03	18,33	0,70	7
443	17,24	10,34	6,90	0	19,23	18,34	0,89	7
444	12,32	10,53	1,79	0	18,54	18,24	0,30	7
445	12,79	11,01	1,78	0	18,54	18,25	0,29	7
446	13,48	11,01	2,47	0	18,64	18,25	0,39	7
447	13,47	11,01	2,46	0	18,64	18,25	0,39	7
448	13,63	11,01	2,62	0	18,67	18,25	0,42	7
449	13,04	11,01	2,03	0	18,59	18,25	0,34	7
450	12,70	11,01	1,69	0	18,52	18,25	0,27	7
451	12,59	11,01	1,58	0	18,50	18,25	0,25	7
452	12,54	11,01	1,53	0	18,49	18,25	0,24	7
453	12,52	11,01	1,51	0	18,48	18,25	0,23	7
454	12,50	11,01	1,49	0	18,47	18,24	0,23	7
455	12,48	11,01	1,47	0	18,47	18,25	0,22	7
456	12,93	11,50	1,43	0	18,78	18,56	0,22	7
457	12,91	11,50	1,41	0	18,77	18,56	0,21	7
458	13,08	11,50	1,58	0	18,80	18,56	0,24	7
459	13,13	11,50	1,63	0	18,81	18,56	0,25	7
460	12,72	11,01	1,71	0	18,52	18,26	0,26	7
461	12,85	11,01	1,84	0	18,55	18,26	0,29	7
462	12,14	11,01	1,13	0	18,44	18,26	0,18	7
463	12,05	11,01	1,04	0	18,43	18,26	0,17	7
464	12,03	11,01	1,02	0	18,43	18,26	0,17	6
465	12,04	11,01	1,03	0	18,43	18,26	0,17	6
466	12,08	11,01	1,07	0	18,44	18,26	0,18	7
467	12,18	11,01	1,17	0	18,45	18,26	0,19	7
468	12,39	11,01	1,38	0	18,50	18,26	0,24	7
469	12,28	11,01	1,27	0	18,48	18,26	0,22	7
470	12,08	11,01	1,07	0	18,43	18,26	0,17	7
471	12,35	11,01	1,34	0	18,47	18,26	0,21	7
472	12,54	11,01	1,53	0	18,51	18,27	0,24	7
473	12,74	11,01	1,73	0	18,54	18,26	0,28	7
474	13,04	11,01	2,03	0	18,58	18,26	0,32	7
475	13,97	11,01	2,96	0	18,72	18,26	0,46	7
476	18,08	10,24	7,84	0	19,23	18,03	1,20	7
477	17,81	10,32	7,49	0	19,49	18,35	1,14	7
478	18,14	10,83	7,31	0	19,44	18,32	1,12	7
479	18,04	10,83	7,21	0	19,42	18,32	1,10	7
480	17,81	10,83	6,98	0	19,37	18,32	1,05	7

Peiljaar 2021

Rekenpunt ID	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie NO ₂ [µg/m ³]	Bijdrage project NO ₂ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen uursgemiddelde concentratie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Bijdrage project PM ₁₀ [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie
481	18,03	10,83	7,20	0	19,41	18,32	1,09	7
482	18,02	10,83	7,19	0	19,41	18,33	1,08	7
483	17,92	10,83	7,09	0	19,39	18,33	1,06	7
484	18,06	10,83	7,23	0	19,41	18,32	1,09	7
485	18,06	10,83	7,23	0	19,41	18,32	1,09	7
486	18,02	10,83	7,19	0	19,41	18,33	1,08	7
487	17,45	10,34	7,11	0	19,40	18,34	1,06	7
488	17,50	10,34	7,16	0	19,41	18,34	1,07	7
489	17,60	10,34	7,26	0	19,43	18,34	1,09	7
490	14,84	10,34	4,50	0	19,01	18,34	0,67	7
491	12,88	10,34	2,54	0	18,72	18,34	0,38	7
492	12,46	10,34	2,12	0	18,67	18,33	0,34	7
493	12,11	10,34	1,77	0	18,62	18,34	0,28	7
494	11,90	10,34	1,56	0	18,59	18,34	0,25	7
495	11,78	10,34	1,44	0	18,57	18,34	0,23	7
496	11,79	10,34	1,45	0	18,57	18,34	0,23	7
497	11,94	10,53	1,41	0	18,47	18,25	0,22	7
498	11,93	10,53	1,40	0	18,47	18,25	0,22	7
499	11,98	10,53	1,45	0	18,48	18,24	0,24	7
500	11,58	10,53	1,05	0	18,42	18,25	0,17	7
501	11,39	10,53	0,86	0	18,38	18,24	0,14	7
502	11,87	11,01	0,86	0	18,39	18,25	0,14	7
503	11,51	10,53	0,98	0	18,41	18,24	0,17	7
504	12,04	10,53	1,51	0	18,51	18,24	0,27	7
505	12,09	10,53	1,56	0	18,52	18,24	0,28	7
506	12,29	10,53	1,76	0	18,55	18,24	0,31	7

BIJLAGE E BIJLAGE 1 & 2 VAN DE REGELING DOELMATIGHEID GELUIDMAATREGELEN WGH

BIJLAGE 1

Tabel 1 Bronmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

omschrijving bronmaatregel	randvoorwaarden	maatregelpunten
Weg		
wegdek Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	– 4 per 10 m² t.o.v. DAB
wegdek 2-laags Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	– 26 per 10 m² t.o.v. DAB – 22 per 10 m² t.o.v. ZOAB
wegdek dunne deklaag	– snelheid niet boven 80 km per uur – niet op kruisingen of rotondes	– 13 per 10 m² t.o.v. DAB – 9 per 10 m² t.o.v. ZOAB

Tabel 2 Overdrachtsmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

omschrijving overdrachtsmaatregel	voorwaarden	maatregelpunten
Weg		
		Per strekkende meter bij een hoogte ¹ van:
		1 m 53
		2 m 93
		3 m 133
		4 m 173
geluidscherm	niet van toepassing	5 m 212
		6 m 251
		7 m 289
		8 m 327
		elke m hoogte 44
		boven 8 m
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm
		Per strekkende meter bij een hoogte ¹ van:
		1 m 64
		2 m 112
		3 m 160
middenbermscherm	niet van toepassing	4 m 207
		5 m 254
		6 m 301
		7 m 347
		8 m 392
schermtop (T-top)	– op bestaand scherm passend; – passend in het profiel	44

BIJLAGE 2

Tabel 1 Bepaling reductiepunten, bedoeld in artikel 5

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een spoorweg (dB)	Reductiepunten per woning
48	55	0
49	56	1000
50	57	1300
51	58	1600
52	59	1900
53	60	2100
54	61	2400
55	62	2700
56	63	3000
57	64	3300
58	65	3600
59	66	3900
60	67	4100
61	68	4400
62	69	4700
63	70	5000
64	71	7800
65	72	8100
66	73	8300
67	74	8600
68	75	8900
69	76	9200
70	77	9500
71	78	9800
72	79	10100
73	80	10300
74	81	10600
75	82	10900
76	83	11200
77	84	11500

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: D03071.000090
Onze referentie: 079241733 B