



ANTEA GROUP MOVARES INFRAM GOUDAPPEL COFFENG

Verkenning A4 Burgerveen – N14


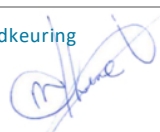

Deelrapport Geluid



Zaaknummer 31137311

Opdrachtgever:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Datum vrijgave 06-11-2019	Beschrijving revisie definitief	1e lijns goedkeuring J. Paszli 	2e lijns goedkeuring M. Kornet 	Vrijgave S. Zondervan 
------------------------------	------------------------------------	--	---	---

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Kader.....	1
1.2	Doelstelling.....	1
1.3	Plan- en studiegebied.....	1
1.4	Huidige situatie en referentiesituatie studiegebied.....	2
1.5	Alternatieven en aanvullende maatregelen.....	4
1.5.1	Alternatief A: Verbreding van de A4 met één rijstrook per richting.....	5
1.5.2	Alternatief B: Eén extra rijstrook en aanpassing tussen Hoogmade en Zoeterwoude-Rijndijk.....	6
1.5.3	Varianten voor het Ringvaartaquaduct.....	8
1.5.4	Aanvullende maatregelen.....	8
1.6	Leeswijzer.....	9
2	Beleidskader.....	10
3	Onderzoeksmethodiek.....	11
3.1	Beoordelingskader.....	11
3.2	Huidige situatie, referentiesituatie en plansituatie.....	12
3.3	Onderzoeksgebied.....	13
3.4	Overige uitgangspunten.....	15
3.4.1	Uitgangspunten voor de geluidberekeningen.....	15
3.4.2	Samenloop met andere relevante geluidbronnen.....	16
4	Onderzoeksresultaten geluid.....	17
4.1	Geluid in de referentiesituatie (autonome situatie zonder plan).....	17
4.2	Vergelijking planalternatieven ten opzichte van de referentie.....	18
4.3	Geluideffecten.....	20
4.3.1	Totale onderzoeksgebied.....	20
4.3.2	Verskil westelijk en oostelijk deel van het onderzoeksgebied.....	22
4.4	Cumulatie spoorweglawaai.....	24
4.5	Samenhang met geluidsanering.....	27
4.6	Geluidmaatregelen.....	28
4.7	Beschrijving geluidssituatie voor enkele kenmerkende locaties.....	29
4.7.1	Locatie oostzijde van Voorschoten ten gevolge van de A4.....	30
4.7.2	Locatie Roelofarendsveen-Nieuwe Wetering ten gevolge van de A4.....	31
4.7.3	Locatie oostzijde van Sassenheim ten gevolge van de A44.....	31
4.7.4	Locaties langs het onderliggend wegennet in alle betrokken gemeentes.....	32

5	Gezondheid	33
6	Conclusie	35
6.1	Algemeen.....	35
6.2	Leemten in kennis.....	35
Bijlage I	Verkeersintensiteit en keuze onderzoeksgebied.....	36
Bijlage II	Uitgangspunten geluidberekeningen	40
Bijlage III	Geluidcontouren	41

1 Inleiding

Voor u ligt het deelrapport Geluid behorend bij het MER Verkenning A4 Burgerveen – N14. In dit rapport zijn de alternatieven voor de A4 tussen knooppunt Burgerveen en de aansluiting met de N14 beoordeeld op hun effecten op geluid, ten behoeve van het te nemen voorkeursbesluit.

1.1 Kader

De rijksweg A4 vormt de belangrijkste wegverbinding tussen de drie grootste steden van Nederland. In de laatste jaren is de weg uitgegroeid tot de drukste weg van Nederland, met een prominente plaats in de jaarlijkse file top-50 van de ANWB. De doorstroming op deze weg vormt al jaren een groot knelpunt. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft vanwege deze problematiek in november 2017 via een Startbeslissing besloten een MIRT-procedure te starten voor het traject A4 vanaf knooppunt Burgerveen tot aan de N14. MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport, het programma dat de grote infrastructurele projecten van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (vanaf hier: IenW) bevat.

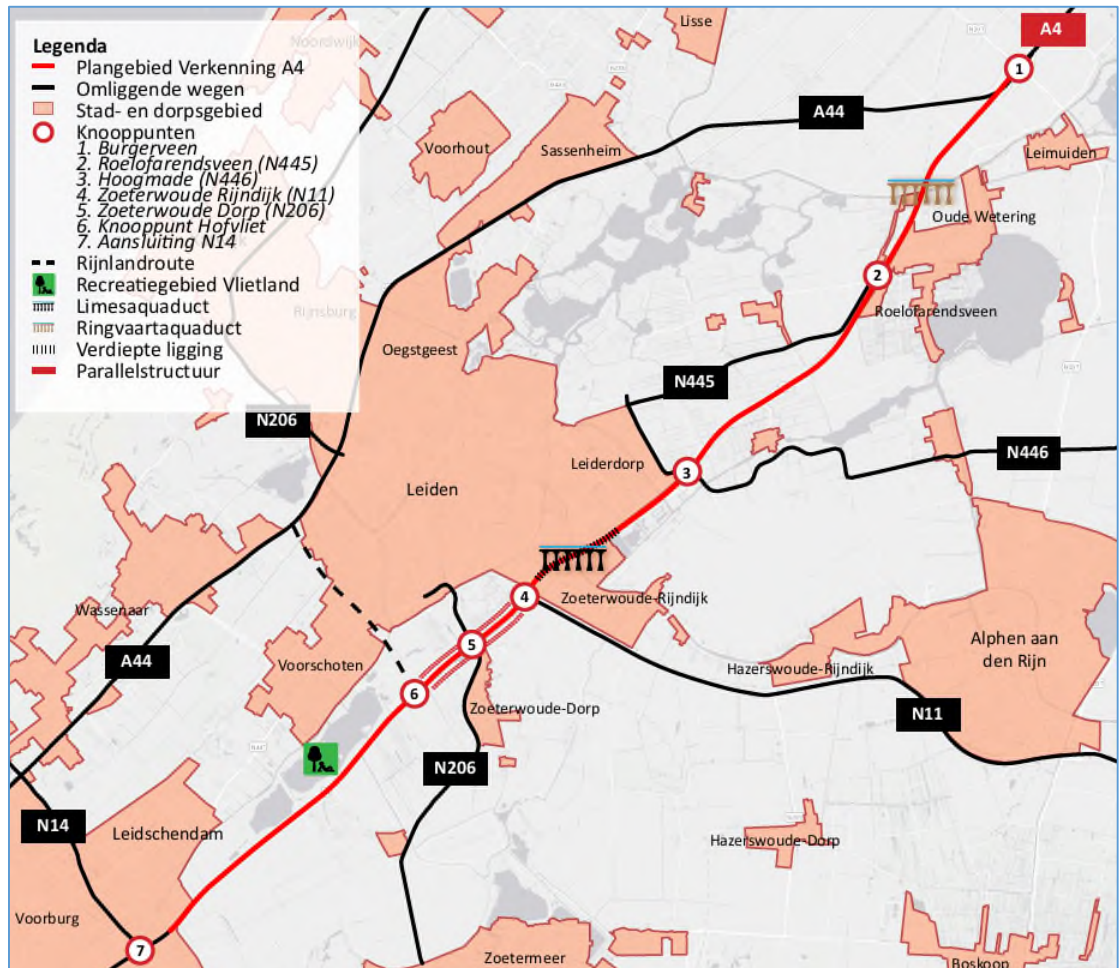
1.2 Doelstelling

In de Startbeslissing voor de MIRT A4 Burgerveen – N14 is de volgende doelstelling voor het project opgenomen:

“Het verbeteren van de verkeersdoorstroming (verminderen voertuigverliesuren / economische verlieskosten) op de A4 tussen Knooppunt Burgerveen en de N14, om hiermee de bereikbaarheid van economisch belangrijke locaties in de Randstad te verbeteren.”

1.3 Plan- en studiegebied

Het plangebied van deze Verkenning loopt vanaf de invoeging van de N207 en de afsplitsing van de A44 (knooppunt Burgerveen valt binnen de scope) tot de aansluiting met de N14. De aansluiting met de N14 zelf valt buiten het plangebied en maakt onderdeel uit van de Planuitwerking A4 Haaglanden-N14.



Figuur 1.1: Plangebied MIRT Verkenning A4 Burgerveen – N14

Het studiegebied is het gebied tot waar de effecten reiken. De afbakening van het studiegebied verschilt per thema. Het studiegebied voor geluid betreft alle gemeenten nabij de A4 waar op voorhand mogelijk verkeerseffecten te verwachten zijn. Voor de wegen binnen dit studiegebied worden de relevante verkeerseffecten, en de daarmee samenhangende geluidseffecten, beschouwd. Ook worden verkeerseffecten (intensiteiten) buiten het studiegebied beoordeeld voor zover relevant en toe te schrijven aan het project. Het studiegebied voor geluid is nader beschouwd in paragraaf 3.3.

1.4 Huidige situatie en referentiesituatie studiegebied

Deze paragraaf geeft een korte toelichting op het huidige en toekomstige traject van de A4 tussen het knooppunt Burgerveen en de aansluiting met de N14. Het traject is beschreven van noord naar zuid. Daar waar de inrichting van het traject relevante verschillen per rijrichting kent, wordt dit nader toegelicht. In het hoofdrapport van het MER is een uitgebreide beschrijving van het traject, de omgeving en de referentiesituatie opgenomen.

Huidige situatie A4

Het traject voor de Verkenning loopt vanaf het knooppunt Burgerveen, waar de A4a afsplitst van de A4, tot aan de aansluiting met de N14. Het traject heeft een lengte van bijna 26 kilometer.

Ten noorden van knooppunt Burgerveen bestaat de A4 uit 2x5 rijstroken. Bij het knooppunt splitsen twee rijstroken af naar de A44. De A4 loopt verder onder de Ringvaart door. De onderdoorgang van de Ringvaart bestaat uit twee delen. De zuidelijke rijrichting gaat door het oude Ringvaartaquaduct, de noordelijke rijrichting gaat door een nieuw aquaduct dat in juli 2010 opgeleverd is. Ten zuiden van de Ringvaart liggen achtereenvolgens de aansluitingen Roelofarendsveen en Hoogmade. Na Hoogmade gaat de A4 door de bekende verdiepte ligging bij Leiden (Limesaquaduct).

Na de verdiepte ligging komt aansluiting Zoeterwoude-Rijndijk (N11). Dit vormt ook de start van de parallelstructuur voor de zuidelijke rijrichting. In noordelijke rijrichting wordt vanaf de N11 ingevoegd op de parallelbaan, die vervolgens samenvoegt met de hoofdrijbaan. Ook de aansluiting Zoeterwoude-Dorp (N206) is ontsloten via de parallelstructuur. De parallelrijbaan kent een wisselend aantal rijstroken. Na aansluiting Zoeterwoude-Dorp voegt de parallelstructuur weer in op de hoofdrijbaan. Vanaf deze samenvoeging tot aan de aansluiting N14 bestaat de A4 uit 2x4 rijstroken. De vierde rijstrook is eind 2018 gerealiseerd¹.

Toekomstige situatie

In en rond het plangebied vinden diverse ontwikkelingen plaats, die van invloed zijn op de weg of de verkeersintensiteiten. Grote ontwikkelingen in de omgeving zoals woningbouwplannen zijn beschreven in het hoofdrapport. In deze paragraaf zijn de ontwikkelingen beschreven die fysiek raken aan het traject. Deze ontwikkelingen vormen het uitgangspunt bij deze effectstudie en zijn als onderdeel van de referentiesituatie opgenomen.

Aanleg van de RijnlandRoute en knooppunt Hofvliet

Op dit moment wordt de RijnlandRoute gerealiseerd. Deze provinciale weg vormt een nieuwe oost-westverbinding ten zuiden van Leiden en Katwijk. Hiermee wordt een nieuwe verbinding tussen de A44 en de A4 gerealiseerd. Dit betekent dat er een nieuwe aansluiting op de A4 komt, het toekomstige knooppunt Hofvliet. Om de aanleg van dit knooppunt mogelijk te maken is een verlegging van de weg nodig. De rijbanen van de A4 verschuiven hierdoor ongeveer 30 meter in noordwestelijke richting. In figuur 1-2 is de inrichting van dit knooppunt weergegeven op de luchtfoto. Voor de aanpassing aan de A4 die voor de RijnlandRoute nodig is, is in december 2014 een Tracébesluit vastgesteld.

¹ De recente verbreding van de A4 in het kader van het Tracébesluit A4 Vlietland – N14 is nog niet in alle beschikbare informatie opgenomen. In deze rapportage is daarom waar relevant deze recente ontwikkeling toegevoegd aan het kaartmateriaal voor de referentiesituatie.



Figuur 1.2 Vormgeving van de rijbanen bij knooppunt Hofvliet met de verplaatsing van de A4

A4 Vlietland

Het zuidelijk deel van het tracé ter hoogte van Vlietland is eind 2018 uitgebreid met een vierde rijstrook in beide rijrichtingen. Voor deze uitbreiding is gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte in de middenberm.

Planuitwerking A4 Haaglanden

Direct ten zuiden van het traject van deze Verkenning wordt gewerkt aan de uitbreiding van de A4 tussen de N14 en de Ketheltunnel. Dit traject wordt uitgebreid met een extra rijstrook, er vinden aanpassingen aan de aansluitingen plaats en diverse knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid en doorstroming worden aangepakt. Ook de N14 is opgenomen in deze planstudie. Ter hoogte van de aansluiting N14 heeft de A4 in de toekomstige situatie vijf rijstroken per rijrichting.

1.5 Alternatieven en aanvullende maatregelen

In fase 1 van de MIRT-Verkenning zijn alle mogelijke maatregelen voor de aanpak van de A4 geïventariseerd en beoordeeld. Uiteindelijk zijn deze teruggebracht tot twee alternatieven voor de uitbreiding van de A4 met aanvullende maatregelen op het gebied van onder andere smart mobility. Daarnaast zijn er twee varianten voor het Ringvaartaquaduct meegenomen. Dit is opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), voorafgaand aan dit MER. In deze paragraaf zijn de twee alternatieven en de varianten voor het Ringvaartaquaduct kort toegelicht. In het hoofdrapport is hiervan een uitgebreide beschrijving opgenomen. De aanvullende maatregelen hebben geen invloed op de effectstudies en zijn daarom alleen in het hoofdrapport beoordeeld.

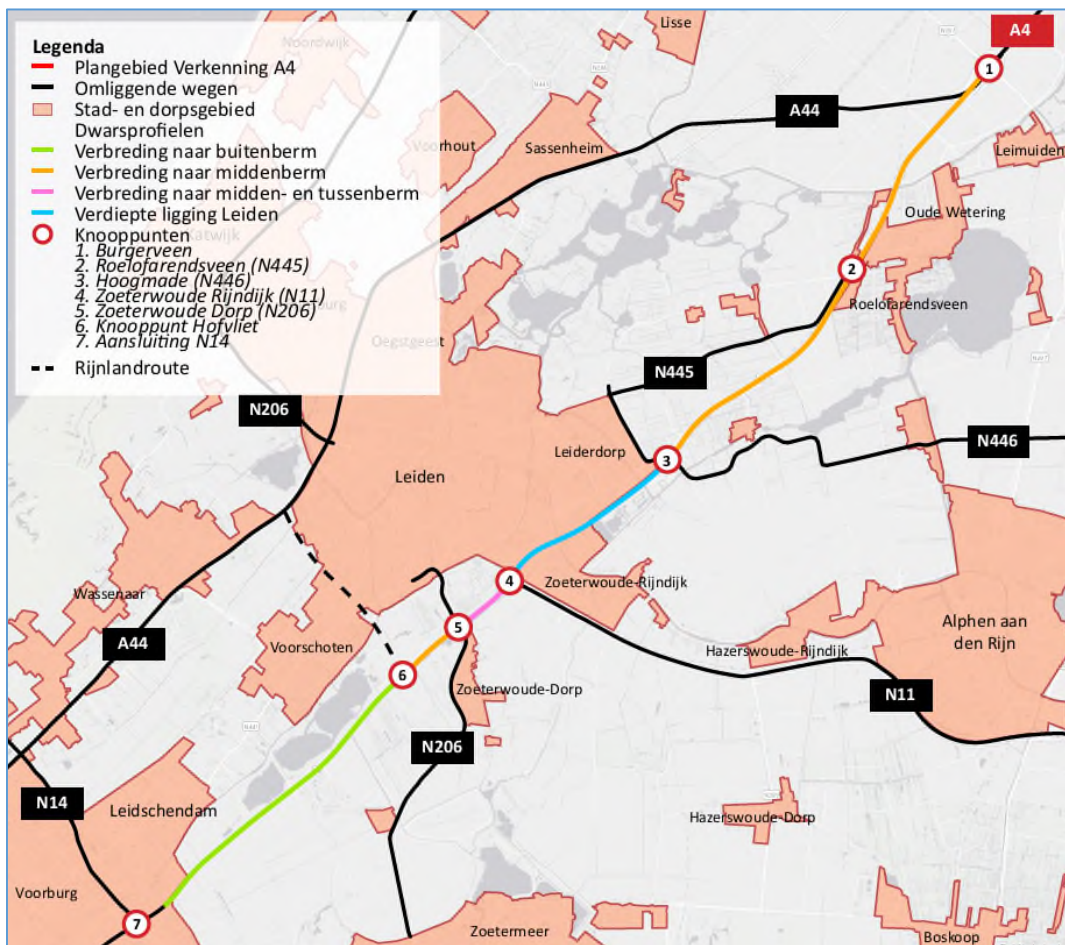
1.5.1 Alternatief A: Verbreding van de A4 met één rijstrook per richting

Alternatief A betreft de uitbreiding van de hoofdrijbaan met één rijstrook over het gehele tracé. Vanaf de N14 tot aan knooppunt Burgerveen worden beide rijrichtingen met een rijstrook uitgebreid.

De uitbreiding van de hoofdrijbaan verschilt over het plangebied. Van noord naar zuid is de uitbreiding als volgt ingedeeld:

- Vanaf knooppunt Burgerveen tot de splitsing van de hoofd- en parallelstructuur worden de extra rijbanen in de middenberm gerealiseerd.
- Ter hoogte van de parallelstructuur vindt de verbreding plaats in de middenberm. Vanaf de aansluiting Zoeterwoude-Dorp tot aan de samenvoeging van hoofd- en parallelbaan is ook een deel van de tussenberm nodig (berm tussen de hoofd- en de parallelbaan).
- Vanaf het toekomstig knooppunt Hofvliet (start parallelstructuur) tot aan de N14 vindt symmetrische verbreding aan de buitenzijde plaats.

In figuur 1-3 is deze verbreding voor het traject van de A4 weergegeven.



Figuur 1-3 Overzicht van de verbreding van de A4 met één rijstrook in beide richtingen.

Waarom alternatief A?

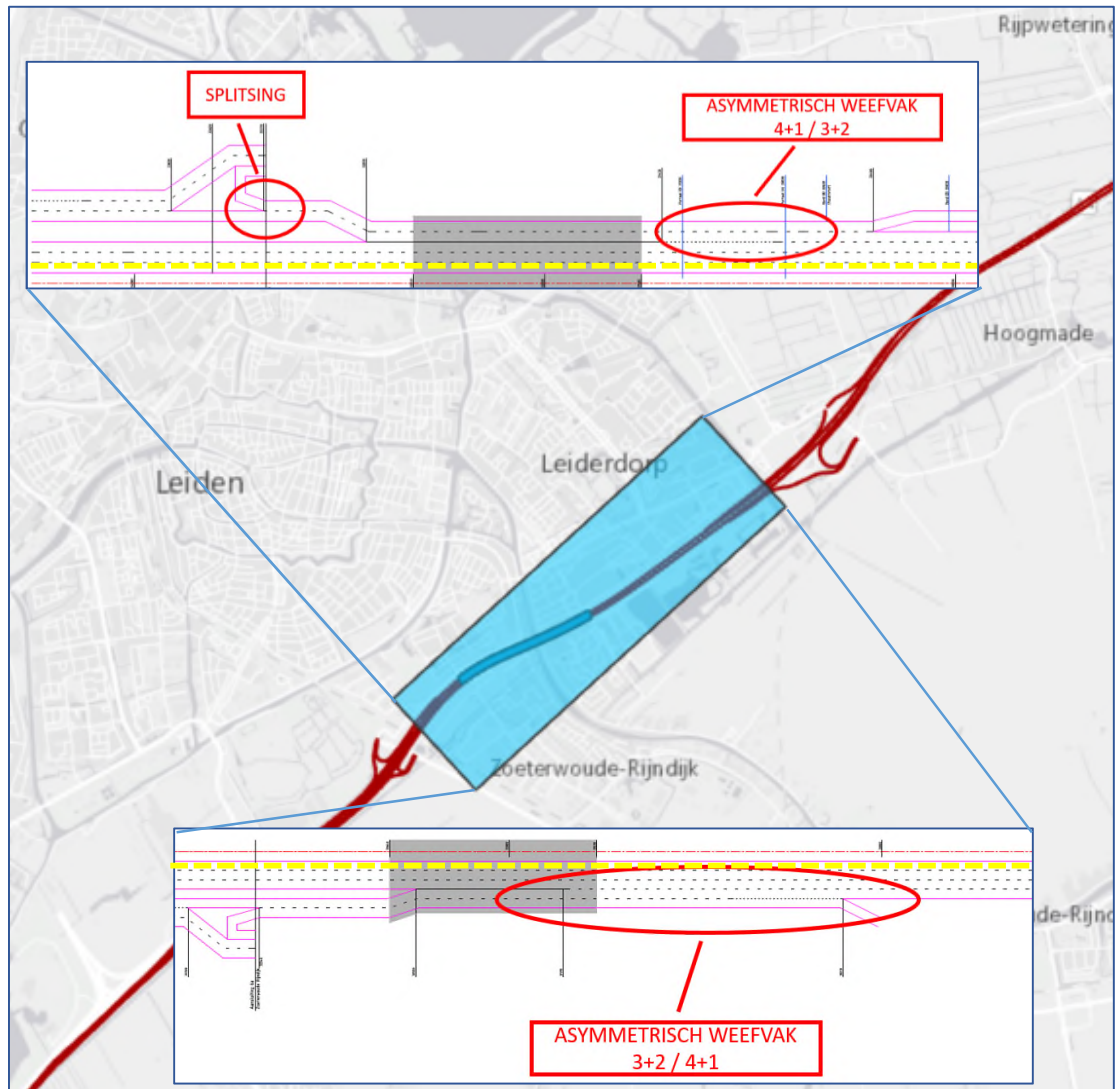
In fase 1 van de MIRT-Verkenning is naar voren gekomen dat de capaciteit van de A4 ontoereikend is. De hoge intensiteiten leiden tot knelpunten in de doorstroming en de verkeersveiligheid. Als gevolg hiervan is er ook overlast op het onderliggend wegennet en de alternatieve routes, zoals de A44. Met de uitbreiding van het traject met één rijstrook aan beide zijden van de hoofdrijbaan neemt de capaciteit aanzienlijk toe. Deze capaciteitsuitbreiding leidt tot een betere doorstroming van het verkeer op de A4, waarmee ook de A44 en het onderliggend wegennet ontlast wordt.

1.5.2 Alternatief B: Eén extra rijstrook en aanpassing tussen Hoogmade en Zoeterwoude-Rijndijk

Alternatief B is een aanvulling op pakket A. Bij dit alternatief vindt dezelfde uitbreiding van de hoofdrijbaan plaats, maar dit wordt aangevuld met aanpassingen aan het wegdeel tussen Hoogmade en de parallelstructuur. Onder andere vanwege de korte afstand tot de verdiepte ligging wordt dit deel van het tracé als knelpunt ervaren. Uit ongevallendata blijkt ook dat hier relatief veel ongevallen plaatsvinden.

Alternatief B bestaat uit het verbinden van de aansluiting Hoogmade met de in- en uitvoering naar de parallelstructuur door middel van een asymmetrisch weefvak. Om rijstrookwisselingen in de verdiepte ligging te voorkomen wordt de afsplitsing en samenvoeging van de parallelstructuur verlegd tot aan de noordzijde van de verdiepte ligging. Hiervoor worden in de verdiepte ligging sergeantstrepen (zuidelijke rijrichting) en een doorgetrokken streep (noordelijke rijrichting) tussen de rijstroken aangebracht.

In onderstaande figuur is de vormgeving van de aansluiting weergegeven. In de weergave van de rijbanen is ook de extra rijstrook van alternatief A (gele stippellijn) zichtbaar.



Figuur 1.3 Vormgeving pakket B

De wegbreiding voor alternatief B vindt grotendeels plaats in de middenberm. Vanaf de zuidelijke in- en uitvoegstrook van aansluiting Hoogmade tot aan de noordzijde van de verdiepte ligging wordt de verharding enkele meters naar de buitenzijde uitgebreid. Vanaf de noordzijde van de verdiepte ligging tot aan de parallelstructuur is er voldoende ruimte binnen de huidige verharding. De 'bak' van de verdiepte ligging heeft voldoende ruimte voor deze uitbreiding.

Waarom alternatief B?

In fase 1 van de Verkenning is naar voren gekomen dat de start van de parallelstructuur aan de noordzijde als onveilig ervaren wordt. De splitsing van de parallelstructuur zit direct ten zuiden van de verdiepte ligging, waardoor er in- en uitgevoegd moet worden aan het einde van deze 'bak', waar de weg omhoog loopt. Met de aanleg van de RijnlandRoute wordt er nog meer verkeer verwacht op deze aansluiting.

Alternatief B biedt een oplossing voor dit knelpunt. Door het verlengen van de in- en uitvoegstrook tot aan de aansluiting Hoogmade ontstaat er meer ruimte voor rijstrookwisselingen. Door de aanleg van een doorgetrokken streep in de verdiepte ligging vinden de rijstrookwisselingen ook buiten de 'bak' plaats. Naast dat dit de capaciteit van dit wegdeel vergroot, heeft het ook een positief effect op de verkeersveiligheid.

1.5.3 Varianten voor het Ringvaartaquaduct

Ter hoogte van Roelofarendsveen gaat de A4 met twee aquaducten onder de Ringvaart door. In zuidelijke richting gaat het verkeer door het oude Ringvaartaquaduct. Doordat dit aquaduct vroeger voor twee rijrichtingen gebruikt werd, is er een fysieke scheiding aanwezig in het aquaduct. Het verkeer in noordelijke richting gaat door een ander, nieuwer aquaduct, dat in 2010 geopend is.

In fase 1 van de MIRT-Verkenning is naar voren gekomen dat het oude Ringvaartaquaduct vanwege doorstroming en verkeersveiligheid geen ruimte biedt voor een vierde rijstrook. Een nieuw aquaduct is nodig om de realisatie van de pakketten met een extra rijbaan mogelijk te maken. Voor de bouw van een nieuw Ringvaartaquaduct zijn er twee varianten:

- 1) **Ringvaartaquaduct West:** vervanging van het oude aquaduct op dezelfde locatie
- 2) **Ringvaartaquaduct Oost:** bouw van een nieuw aquaduct direct ten oosten van de huidige aquaducten. Hiervoor is een verlegging van de wegas nodig.

Voor dit nieuwe aquaduct wordt uitgegaan van het ontwerp van het aquaduct dat in 2010 geopend is.

1.5.4 Aanvullende maatregelen

Het aanleggen van nieuw asfalt is niet altijd de ultieme oplossing voor fileproblemen. In het verleden is regelmatig gebleken dat files na uitbreiding van wegen weer terugkeren, vanwege de toename van het verkeer. Bij MIRT-Verkenningen wordt daarom ook nadrukkelijk aandacht gevraagd voor niet-infra maatregelen zoals maatregelen op het gebied van smart mobility, de uitbreiding van het ov-netwerk of de aanleg van (snel)fietsroutes. In de eerste fase van de Verkenning zijn deze maatregelen verzameld en beoordeeld op onder andere de haalbaarheid en de bijdrage aan de doelstelling.

In de NRD zijn drie categorieën maatregelen gedefinieerd: korte termijnmaatregelen, smart mobility maatregelen en ov- en fietsmaatregelen. In hoofdstuk 5 van het hoofdrapport is een beschrijving van deze maatregelen opgenomen.

Korte termijnmaatregelen

Deze categorie bevat kleine ingrepen, zoals het aanpassen of toevoegen van bebording of belijning of het aanpassen van de vormgeving van wanden of schermen. Parallel aan de Verkenning worden deze maatregelen verder onderzocht en besproken met de wegbeheerder. Deze maatregelen dragen slechts in beperkte mate bij aan de verbetering van de verkeersveiligheid.

Smart mobility maatregelen.

De maatregelen op het gebied van smart mobility richten zich met name op de informatievoorziening en sturing van weggebruikers. Bij calamiteiten kan verkeer hiermee via andere routes geleid worden of gewaarschuwd worden voor vertragingen of gevaarlijke situaties. Het effect van de smart mobility maatregelen blijft beperkt tot lichte verbetering van de doorstroming en de verkeersveiligheid bij incidenten.

OV- en fietsmaatregelen

Uitbreiding of verbetering van het openbaar vervoer en fietsnetwerk is een derde categorie maatregelen. De bijdrage aan de doelstelling van de Verkenning is dermate beperkt dat hiervoor geen volwaardig alternatief opgenomen is. In samenwerking met regiopartners worden deze maatregelen verder verkend. Kansrijke maatregelen worden verder uitgewerkt en mogelijk ook vastgelegd in de bestuurlijke overeenkomst bij het voorkeursbesluit van deze Verkenning.

De effecten van de aanvullende maatregelen op de doelstelling en op de omgeving zijn beperkt. De maatregelen komen daarom niet terug in deze effectstudie. In de effectbeoordeling in het hoofdrapport zijn de effecten op omgeving en doelbereik van deze maatregelen wel kwalitatief meegenomen.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is ingegaan op het beleidskader voor geluid. Hoofdstuk 3 bevat de onderzoeksmethodiek. De effecten op het aspect Geluid zijn in hoofdstuk 4 beschreven.

2 Beleidskader

Het beleid van de Rijksoverheid is gericht op het voorkomen van een toename van geluidhinder en het oplossen van bestaande geluidknelpunten.

Bij de ontwikkeling van een plan is het relevant om de geluideffecten van het plan te onderzoeken en te bezien of er geluidtoenames dan wel geluidafnamen ontstaan. Dit is nodig om de mogelijke gevolgen voor geluid ten gevolge van het plan te bepalen en een afweging tussen verschillende planalternatieven te maken. Hierin voorziet dit rapport. In dit geluidonderzoek wordt een vergelijking gemaakt tussen de plansituatie (alternatieven) en de situatie zonder dat het plan zou worden uitgevoerd ook wel de referentiesituatie genoemd. Ook wordt inzicht gegeven in het verschil ten opzichte van de situatie met volledig gevuld geluidproductieplafond. Wat een geluidproductieplafond is, wordt hierna toegelicht. Ter vergelijking worden ook de geluideffecten in de huidige situatie gepresenteerd.

Zoals al aangegeven is het bij een verkenning relevant om de verschillen in geluideffecten tussen de verschillende planalternatieven te onderzoeken. Daarnaast is een beschouwing van het geluid in relatie tot de wettelijke normen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mitigerende geluidsmaatregelen zoals geluidarm asfalt en geluidsschermen. Hieruit blijkt dan of het aannemelijk is dat aan de wettelijke eisen kan worden voldaan. Bij een verdere planuitwerking zal gedetailleerder onderzoek plaatsvinden naar de benodigde geluidmaatregelen.

Het wettelijk kader voor het geluid van wegverkeer is hierna, achtereenvolgens voor Rijkswegen en gemeentelijke en provinciale wegen, in grote lijnen beschreven.

Rijkswegen

Voor de beheersing van geluid van rijkswegen gelden geluidproductieplafonds (Wet Milieubeheer). Indien het plafond dreigt te worden overschreden moet Rijkswaterstaat onderzoeken of dat met doelmatige maatregelen, zoals stillere wegdekken, kan worden voorkomen. Lukt dat niet dan moet er bekeken worden of andere maatregelen, zoals toepassing geluidsschermen/-wallen nodig c.q. mogelijk zijn en/of de verbetering van de geluidsisolatie van de gevels van woningen nodig is. Zolang de voorkeurswaarde van 50 dB niet wordt overschreden, zijn geen geluidsmaatregelen nodig (ook niet als het geluid toeneemt maar onder de 50 dB blijft). Naast de naleving van de geluidproductieplafonds is er een eenmalig saneringsprogramma dat erop gericht is om bij bestaande geluidknelpunten geluidsmaatregelen te treffen.

Gemeentelijke en provinciale wegen

Voor gemeentelijke en provinciale wegen² gelden geen plafonds maar moet bij fysieke wijziging van een weg en een geluidstoename van 2 dB of meer onderzocht worden of geluidsmaatregelen nodig zijn (Wet geluidhinder). Ook voor provinciale wegen en gemeentelijke wegen speelt daarnaast (eenmalig) de aanpak van bestaande geluidknelpunten (geluidssanering).

² De RijnlandRoute is een provinciale weg.

3 Onderzoeksmethodiek

De effecten van de alternatieven en varianten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De effectbeoordeling vindt plaats in het hoofdrapport van het MER. Dit deelrapport bevat de beschrijving van de referentiesituatie en de effecten van de alternatieven en varianten. In deze fase van het project, de Verkenning, gaat het om de relatieve vergelijking van aantallen woningen, gehinderden en oppervlakten. Dit is gedaan om de alternatieven met elkaar te kunnen vergelijken. In de volgende fase, de planuitwerking, is de keuze voor het Voorkeursalternatief gemaakt en gaat het om de geluidbelasting op specifieke woningen.

3.1 Beoordelingskader

Voor het thema geluid zijn diverse effecten in beeld gebracht. De indicatoren die hiervoor gebruikt zijn, zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Thema	Indicator	Type
Geluid	Aantal woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen per geluidbelastingklasse	Kwantitatief
	Aantal gehinderde en ernstige gehinderde personen	Kwantitatief
	Geluidbelast oppervlakte (o.a. stiltegebieden)	Kwantitatief
	Aantal slaapgestoorden	Kwantitatief

Tabel 3.1: Indicatoren voor het aspect Geluid

Aantal woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen per geluidbelastingsklasse

Een belangrijke indicator is het aantal geluidgevoelige woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen per geluidbelastingklasse. Deze objecten met een geluidbelasting worden vanaf de voorkeurswaarde van 50 dB verdeeld in klassen van 5 dB. Opgemerkt wordt dat de waarde van 50 dB aansluit bij de voorkeurswaarde voor het geluid van rijkswegen zoals aangegeven in de Wet milieubeheer (zie hoofdstuk 2).

Aantal gehinderde en ernstig gehinderde personen

Belangrijk is ook het aantal personen dat door het geluid van het wegverkeer gehinderd is. Hinderbeleving hangt af van de geluidbelasting maar is verder afhankelijk van diverse factoren zoals persoonlijke gevoeligheid voor geluid. Het valt dan ook niet per persoon of per locatie te bepalen hoeveel hinder er is. Wel is bekend -uit grootschalig hinderonderzoek- hoeveel mensen er bij een bepaalde geluidbelasting *gemiddeld* gehinderd zijn. De relatie tussen de gemiddelde hinder en de geluidbelasting is vastgelegd in zogenoemde dosis-effectrelaties³.

³ Gepubliceerd in het artikel "Annoyance from Transportation Noise: Relationships with Exposure Metrics DNL and DENL and Their Confidence Intervals" uit Environmental Health Perspectives (April 2001) en geschreven door Henk M.E. Miedema en Catharina G.M. Oudshoorn.

Daarvan is in dit onderzoek gebruikt gemaakt⁴. Verder wordt voor het aantal gehinderden het aantal woningen vermenigvuldigd met de factor 2,2 personen per woning.

Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelast oppervlak wordt bepaald door het gebied met een geluidbelasting groter dan de voorkeurswaarde van 50 dB te bepalen verdeeld in klassen van 5 dB. Het geluidbelast oppervlak laat zien of er winst of verlies aan kwaliteit van de buitenruimten en potentiële bouwgrond en betreft niet direct de hinder bij omwonenden.

Slaapgestoorden

Het aantal slaapgestoorden is bepaald door voor elke woning de geluidsbelasting in de nacht te bepalen en op basis daarvan de inwoners toe te kennen aan de bijbehorende klasse zoals opgenomen in tabel 5.2 in hoofdstuk 5.

3.2 Huidige situatie, referentiesituatie en plansituatie

In deze studie wordt voor de huidige situatie 2019, de wegen en bebouwing zoals die in 2019 is gerealiseerd, aangehouden.

De referentiesituatie is de toekomstige situatie in 2030 zonder dat de alternatieven worden uitgevoerd. Dit volgt uit de huidige situatie met als aanpassingen alle vigerende ruimtelijke ontwikkelingen zoals het op grote schaal nieuw bouwen van woningen, de ontwikkelingen in de infrastructuur en groei van het wegverkeer. Dit komt enerzijds door de al geplande aanpassingen van de A4, zoals de aansluiting van de RijnlandRoute, de extra rijstroken tussen de N14 en het knooppunt Hofvliet en de uitbreiding tussen de N14 en de Ketheltunnel, maar ook door de verwachte sterke groei van de bevolking en economie in de Randstad.

De plansituatie betreft de situatie in 2030 na uitvoering van de alternatieven, maar nog zonder rekening te houden met eventueel benodigde (toekomstige) geluidmaatregelen. Door de geluidmaatregelen nog niet mee te rekenen kan worden bezien welke mitigerende geluidmaatregelen (zoals geluidarm asfalt en geluidschermen) naar verwachting nodig zijn.

In het kader van de beheersing van geluid in verband met toenemend verkeer -mede in relatie met de projecten RijnlandRoute en A4 Vlietland- alsmede ingevoerde snelheidsverhoging wordt door Rijkswaterstaat stiller wegdek toegepast. Daarmee is in deze studie rekening gehouden. Zie hiervoor de navolgende tabel. TweelaagsZoab is circa 2 dB stiller en tweelaagsZoabfijn is circa 4 dB stiller dan het reguliere enkellaagsZoab. Daarbij wordt opgemerkt dat enkellaagsZoab circa 2 dB stiller is dan DichtAsfaltBeton.

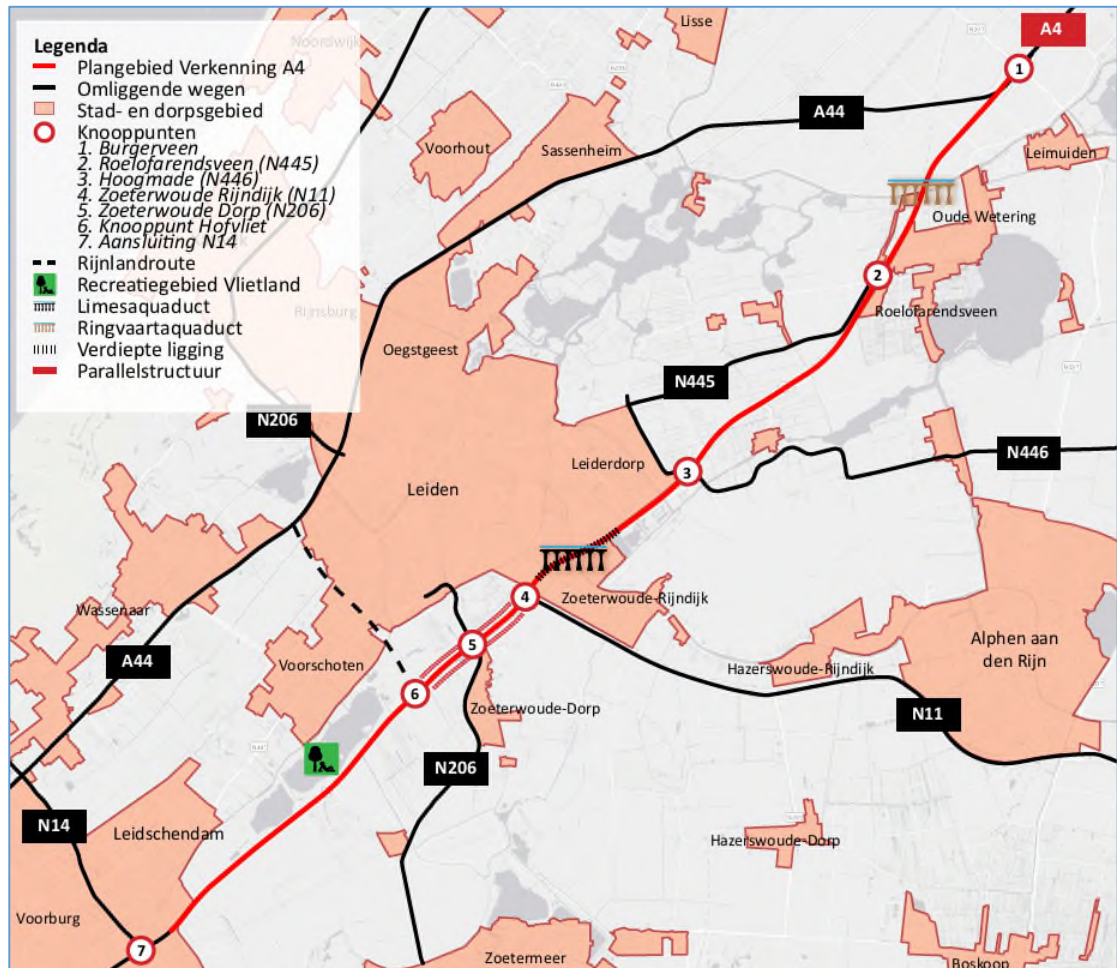
⁴ Voor het effectonderzoek in dit rapport is gebruik gemaakt van de onderliggende dosiseffect-relatie en niet de per 5 dB geclassificeerde waarden in de Regeling. De reden is dat de geluideffecten van dit project relatief klein zijn en (deels) zouden wegvallen bij gebruik van de 5 dB-klassen uit de regeling. Dat is ongewenst en kan voorkomen worden door gebruik te maken van de exacte formules voor de dosis-effectrelaties

Weg	Hoofddrijbaan Rechts Km van-tot	Hoofddrijbaan Links Km van-tot	Wegdektype	Situatie
A4	21,7-22,8	21,8-22,8	2LZOAB	Huidig, referentie, plan
A4	22,8-29,8	22,6-29,8	2LZOAB	Huidig, referentie, plan
A4	38,0-43,6	38,0-43,4	2LZOAB	Huidig, referentie, plan
A4	42,9-44,3	42,9-44,3	2LZOAB fijn	Huidig, referentie, plan
A4	44,3-44,7	44,3-44,7	2LZOAB fijn	Huidig, referentie, plan
N11	1,7- 5,4	1,7- 5,4	2LZOAB	Referentie, plan
N11	6,6 - 9,2	6,6 - 9,2	2LZOAB	Referentie, plan
N11	5,4 - 6,6	5,4 - 6,6	2LZOAB	Huidig, referentie, plan

Tabel 3.2: Toepassing stiller wegdek op de rijkswegen

3.3 Onderzoeksgebied

In paragraaf 1.3 is het plangebied beschreven. Het plangebied betreft de rijksweg A4 van (net na de) N14 tot knooppunt Burgerveen. In figuur 3.2 is een overzicht gegeven van het plan en de omgeving. Het fijne netwerk van wegen is nader aangegeven in figuur 3.3.

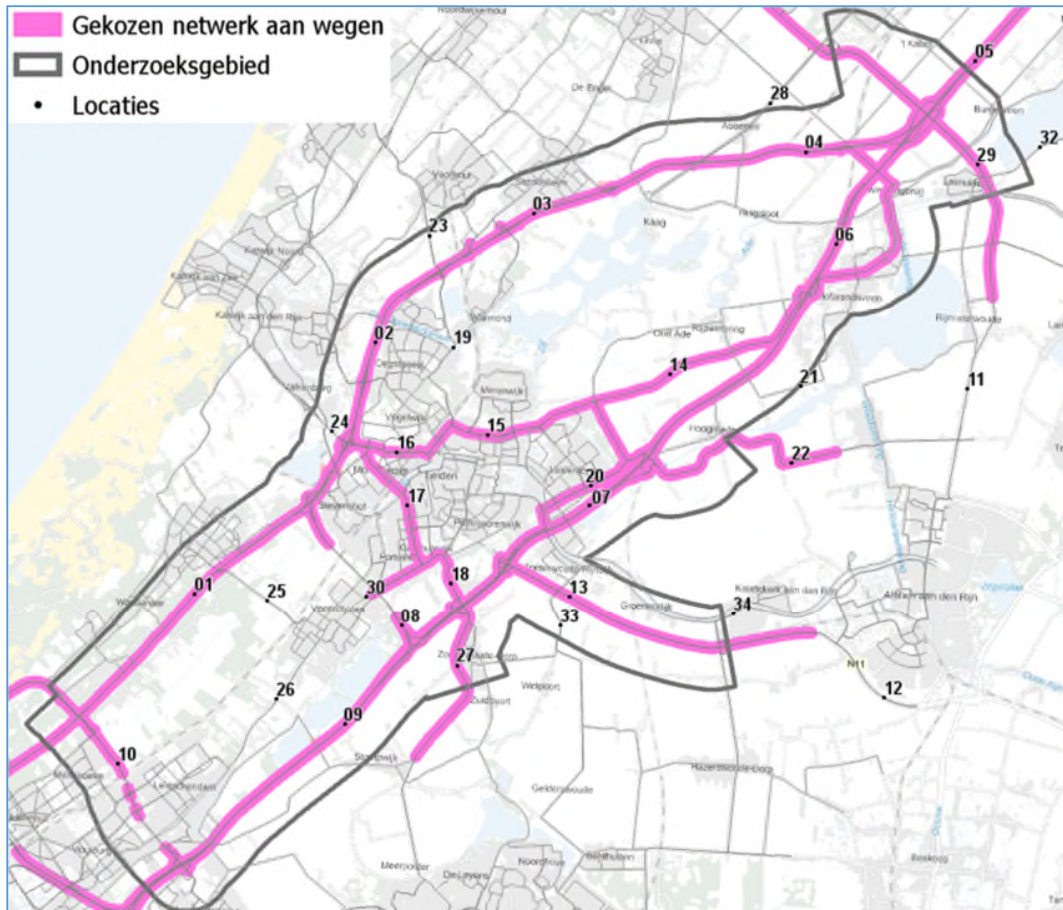


Figuur 3.1: Plangebied van de Verkenning A4 Knooppunt Burgerveen – N14

Op basis van de effecten van het plan op het verkeer is het studiegebied gekozen. Het betreft de A4 en de A44/N44 plus doorgaande wegen daartussen. Tevens zijn ten oosten van de A4 en ten westen van de A44/N44 binnen het akoestisch relevante gebied van de A4/A44 de doorgaande provinciale en gemeentelijke wegen meegenomen. Het studiegebied en de in het geluidonderzoek meegenomen wegen zijn aangegeven in figuur 3.2. In de figuur zijn diverse wegen met cijfers aangegeven. In bijlage I van dit deelrapport zijn de verkeerscijfers voor deze locaties in de huidige situatie, de referentie situatie zonder plan en de plansituatie (alternatieven) opgenomen.

Uit de verkeerscijfers blijkt dat er -ook zonder het uitvoeren van de alternatieven- op alle wegen een groei van het verkeer optreedt. De alternatieven hebben effect op deze ontwikkeling. De voorgenomen capaciteitsuitbreiding op de A4 leidt tot een extra verkeerstoename op de A4. Daar staat een beperking van de verkeerstoename op de A44/N44 tegenover. De effecten op het onderliggend wegennet verschillen van locatie tot locatie. Voor de meeste wegen is het effect minder dan 5% effect op de intensiteit. Op geen enkele weg is het effect qua verkeerstoename meer dan +30% noch qua afname meer dan -20%. Voor nadere informatie over de invloed van het project op het verkeer en de keuze voor de afbakening van het onderzoeksgebied wordt verwezen naar bijlage I.

In paragraaf 4.7 is voor een aantal locaties het geluideffect nader beschreven.



Figuur 3.2: Het netwerk (roze gekleurd) waar de effecten voor het aspect geluid voor zijn bepaald. De 34 locaties zijn opgenomen in bijlage 1 (tabel BI-1) met naam en verkeersintensiteit.

3.4 Overige uitgangspunten

3.4.1 Uitgangspunten voor de geluidberekeningen

Uit de verkeersstudie van deze Verkenning is gebleken dat alternatieven A en B nauwelijks verschillen vertonen in de verkeersintensiteiten: minder dan 1 procent (zie deelrapport Verkeer). In geluidberekeningen is dit kleine verschil niet terug te zien. Alternatief A en B zijn daardoor niet onderscheidend voor het aspect Geluid. De verschillen zitten met name bij de varianten voor het Ringvaartaquaduct. Voor de duiding van de verschillen tussen variant Oost en West zijn de verkeerscijfers van alternatief B gebruikt. Dit alternatief laat namelijk een worst-case scenario zien (wat niet onderscheidend is ten opzichte van alternatief A).

De studie naar de geluideffecten is uitgevoerd op basis van computersimulatieberekeningen. In dit model zijn de verkeersgegevens verwerkt die uit het verkeersmodel komen. In het model worden

ook gegevens opgenomen over de ligging van wegen, de eigenschappen van het wegdek en de aanwezigheid van geluidschermen en –wallen. Er is per situatie, zoals de huidige situatie, referentiesituatie en het alternatief, een geluidmodel opgesteld.

Rekenen / meten

Voor de geluidstudie naar het plan wordt een wettelijk voorgeschreven rekenmodel gebruikt en worden geen geluidmetingen uitgevoerd. Dat wil niet zeggen dat er geheel niet gemeten is of wordt. De rekenmodellen zijn onder andere gebaseerd op een eerder uitgevoerd grootschalig meetprogramma. Zo worden er metingen uitgevoerd om de rekenmethode aan te vullen, bijvoorbeeld als er nieuwe typen wegdek zijn. Het RIVM meet, als onafhankelijk instituut, continu op circa 100 locaties langs rijkswegen en spoorwegen, waarmee de rekenmethode doorlopend wordt gevalideerd.

Er zijn ook praktische zaken waarom er bij de voorbereiding van planprojecten niet gemeten wordt. Het meten op alle geluidgevoelige langs het project is praktisch onmogelijk. Dat zijn er simpelweg te veel. Relevant is ook dat langdurig moet worden gemeten. De toetsing betreft namelijk het jaargemiddelde geluidniveau. Daarbij zijn er allerlei aspecten die geluidmetingen verstoren en daardoor onbruikbaar maken (o.a. stoorgeluid van andere geluidbronnen maar bijvoorbeeld ook geluid van bijvoorbeeld mensen en vogels). Verder moet de verbreding van de weg nog plaatsvinden; er valt dus nog niet te meten hoe dat uitpakt.

3.4.2 Samenloop met andere relevante geluidbronnen

Het geluid van het wegverkeer komt van rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen. Daarnaast zijn er ook andere geluidbronnen, zoals luchtvaart, spoorwegen en bedrijven. Alle geluidbronnen samen bepalen de totale akoestische situatie in het plan- en studiegebied. Dit wordt cumulatie van geluid genoemd.

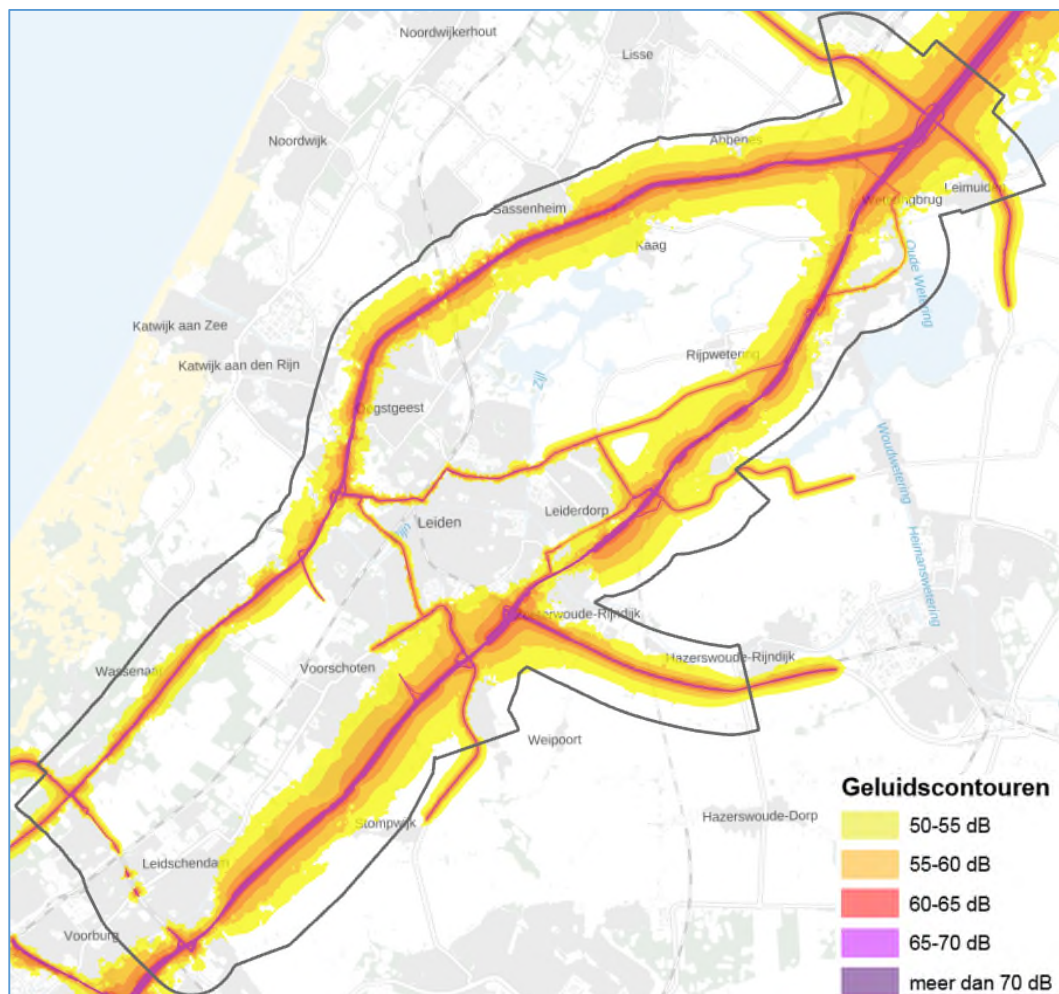
In deze Verkenning is voor de effectbeschrijving rekening gehouden met de cumulatie van het wegverkeerslawaai van alle rijkswegen rond het plangebied en het voor de studie relevante deel van het onderliggende wegennet (weergegeven in figuur 3.2).

De cumulatie met andere geluidbronnen rond het plangebied is niet berekend. Deze geluidbronnen zijn voor elke beschouwde situatie gelijk. Bovendien zijn de verschillen in de ligging tussen planalternatieven ten opzichte van industrieterreinen en luchtvaartcontouren ook hetzelfde. Hierdoor is er geen onderscheidend effect -samenhangend met cumulatie- op de relatieve onderlinge beoordeling van de geluideffecten van het wegverkeerslawaai. Dat geldt grotendeels ook voor het spoor. Uitzondering hierop is het de locatie bij het Ringvaartaquaduct waar de A4 dicht gebundeld ligt met het HSL-spoor en er onderscheid is in de ligging van de beide planvarianten (Ringvaartaquaduct West en Oost) ten opzichte van het spoor. Om die reden is de cumulatie van geluid van de A4 en het spoor nader beschouwd rondom het Ringvaartaquaduct (zie paragraaf 4.4).

4 Onderzoeksresultaten geluid

4.1 Geluid in de referentiesituatie (autonome situatie zonder plan)

De geluidcontouren in de toekomstige situatie zonder plan (autonome ontwikkeling) zijn weergegeven in de volgende figuur. De geluidcontouren van de referentiesituatie en de verschillende planalternatieven zijn opgenomen in bijlage III.



Figuur 4.1: Geluidcontouren vanaf de voorkeurswaarde van 50 dB behorende bij de autonome situatie binnen en deels buiten het onderzoeksgebied

In de figuur is te zien dat in het studiegebied de rijksweg A4 een belangrijke geluidbron is, gevolgd door de A44 en de N11. De invloed van de wegen van het onderliggende wegennet op de geluidssituatie binnen het onderzoeksgebied is beperkt. Lokaal zijn dit uiteraard wel belangrijke bronnen maar voor de algehele geluideffecten spelen ze een minder grote rol.

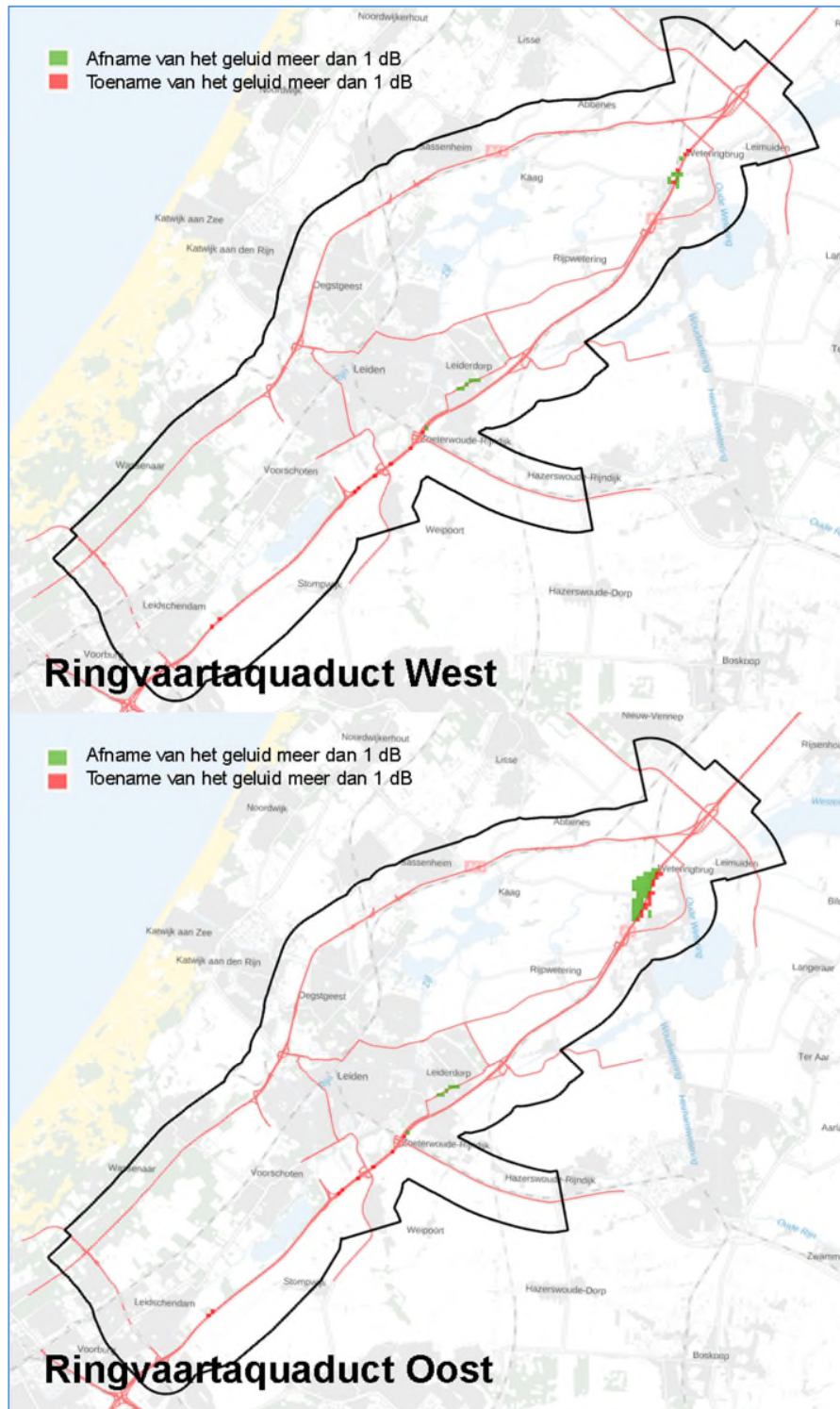
4.2 Vergelijking planalternatieven ten opzichte van de referentie

In figuur 4.2 op de volgende bladzijde is het verschil in de geluidbelasting gegeventussen de plansituatie en de referentiesituatie voor zowel variant Ringvaartaquaduct West en variant Ringvaartaquaduct Oost. De verschillen zijn gepresenteerd vanaf 1 dB. Duidelijk is dat de verschillen slechts lokaal optreden en vooral ter plaatse van de Ringvaartaquaduct. Hier treedt door het opschuiven van de rijksweg zowel een afname als een toename van het geluid op.

Door de capaciteitsverruiming door het plan op de A4 en daarmee extra verkeer op de A4 neemt het geluid rond de A4 ongeveer een halve dB toe. Deze kleine toename is niet zichtbaar gemaakt in de figuur. Zo is ook niet zichtbaar in de figuur dat doordat de rijksweg A44/N44 wordt ontlast door het plan met de capaciteitsverruiming op de A4 het geluid langs de A44/N44 met een kwart dB afneemt.

Uit een vergelijking van de varianten blijkt dat bij variant Ringvaartaquaduct Oost het geluid meer afneemt dan bij Ringvaartaquaduct West. Dit komt doordat variant West de huidige ligging van de A4 volgt en variant Oost meer oostelijk ligt en een 'geluidleemte' achterlaat.

Omdat er een duidelijk verschil is in de geluideffecten tussen het westelijk deel (A44/N44-zijde) en het oostelijk deel (A4-zijde) van het studiegebied is bij de analyse van de geluideffecten ook dit verschil gehanteerd (zie paragraaf 4.3.2).



Figuur 4.2: Verschil in de geluidbelasting tussen de varianten en de referentiesituatie

4.3 Geluideffecten

4.3.1 Totale onderzoeksgebied

In de volgende tabellen zijn de geluideffecten gepresenteerd voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie met de varianten: Ringvaartaquaduct West en Ringvaartaquaduct Oost. Het betreft de indicatoren:

- Geluidbelaste woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen (zie tabel 4.1);
- Gehinderde en ernstige gehinderde personen (zie tabel 4.2).
- Geluidbelast oppervlak (zie tabel 4.3);
- Slaapverstoring (zie tabel 4.4).

Hieruit blijkt dat voor het totale onderzoeksgebied de geluideffecten in de plansituatie weinig verschillen met de referentiesituatie zonder plan. Het verschil van het plan met de referentiesituatie is minder dan 1% en wordt daarmee voor beide varianten als neutraal beoordeeld. In de volgende paragraaf wordt ingegaan op de deeleffecten voor het gebied aan de A4-zijde versus de A44/N44-zijde.

De verschillen tussen de varianten treden lokaal op rond het Ringvaartaquaduct. Bij de variant Ringvaartaquaduct Oost 'schuift' de rijksweg oostwaarts, richting de bebouwing van Roelofarendsveen. Dat het aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB geluidcontour bij deze variant niettemin lager is (en niet hoger), komt doordat het nieuwe aquaduct bijna een meter dieper komt te liggen.

Effecten aantal woningen/overige geluidgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied				
Geluid-belastings-klasse	Huidige situatie	Referentie situatie	Ringvaart-aquaduct West	Ringvaart-aquaduct Oost
50-54 dB	8.145/104*	9.275/118	9.405/115	9.399/115
55-59 dB	4.324/66	4.734/65	4.750/66	4.729/66
60-64 dB	1.546/28	1.882/35	1.867/36	1.856/36
65-70 dB	306/4	368/4	346/2	346/2
70 dB of meer	47/1	77/2	70/2	70/2
Totaal	14.368/203	16.336/224	16.438/221	16.400/221
Percentage	n.v.t.	100%	100,6%	100,4%

Tabel 4.1: Overzicht van het aantal geluidgevoelige bestemmingen

* Het eerste getal geeft het aantal woningen en het tweede getal de overige geluidgevoelige bestemmingen zoals scholen, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen.

Effecten aantal gewoon/ernstig gehinderde personen binnen het studiegebied				
Geluid-belastings-klasse	Huidige situatie	Referentie situatie	Ringvaart-aquaduct West	Ringvaart-aquaduct Oost
50-54 dB	2.337/813	2.648/921	2.687/934	2.687/934
55-59 dB	1.923/726	2.112/798	2.117/800	2.107/796
60-64 dB	967/404	1.178/493	1.169/489	1.162/486
65-70 dB	261/125	313/149	294/140	294/140
70 dB of meer	49/26	80/42	73/38	73/38
Totaal	5.537/2.094	6.331/2.403	6.340/2.401	6.323/2.395
Percentage	n.v.t.	100%	100,1%	99,8%

Tabel 4.2: Overzicht van het aantal geluidgehinderde en ernstige geluidgehinderde personen

* Het eerste getal geeft het aantal woningen en het tweede getal de overige geluidgevoelige bestemmingen zoals scholen, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen.

Effecten geluidbelast oppervlak uitgedrukt in hectare binnen het studiegebied				
Geluid-belastings-klasse	Huidige situatie	Referentie situatie	Ringvaart-aquaduct West	Ringvaart-aquaduct Oost
50-54 dB	3.547	3.713	3.708	3.700
55-59 dB	2.243	2.408	2.429	2.425
60-64 dB	1.186	1.302	1.331	1.324
65-70 dB	632	681	688	686
70 dB of meer	668	745	752	754
Totaal	8.275	8.849	8.908	8.888
Percentage	n.v.t.	100%	100,7%	100,4%

Tabel 4.3: Overzicht van het geluidbelast oppervlak

Effecten aantal slaapgestoorden binnen het studiegebied				
Geluid-belastingsklasse o.b.v. L _{night}	Huidige situatie	Referentie situatie	Ringvaart-aquaduct West	Ringvaart-aquaduct Oost
34-38 dB	1.285	1.388	1.405	1.405
39-43 dB	914	1.049	1.059	1.054
44-48 dB	525	568	584	584
49-53 dB	352	411	410	407

54-58 dB	124	151	150	149
59-63 dB	32	43	37	37
≥64 dB	8	10	10	10
Totaal	3.241	3.620	3.654	3.646
Percentage	n.v.t.	100%	100,9%	100,7%

Tabel 4.4: Overzicht van het aantal slaapgestoorden

4.3.2 Verschil westelijk en oostelijk deel van het onderzoeksgebied

Zoals al eerder is geconstateerd is er een verschil in de geluideffecten tussen het deel van het onderzoeksgebied rond de A4 enerzijds en de A44/N44 anderzijds. Dit is nader geanalyseerd (zie volgende figuur). De deeleffecten zijn gepresenteerd in de volgende tabellen:

- Geluidbelaste woningen weergegeven in tabel 4.4;
- Ernstig gehinderde personen weergegeven in tabel 4.5;
- Geluidbelast oppervlak weergegeven in tabel 4.6.

De deeleffecten van de twee delen in het studiegebied voor het aantal gehinderde personen en slaapverstoring volgen dezelfde trend als het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderde personen en zijn daarom niet apart gepresenteerd.

Effecten aantal woningen met een geluidbelasting vanaf 50 dB					
	Referentie situatie	Ringvaart- aquaduct West	Ringvaart- aquaduct Oost	Ringvaart- aquaduct West (t.o.v. ref. in %)	Ringvaart- aquaduct Oost (t.o.v. ref. in %)
West	8.559	8.279	8.159	96,7%	95,3%
Oost	7.777	8.159	8.241	104,9%	106,0%
Totaal	16.336	16.438	16.400	100,6%	100,4%

Tabel 4.5: Geluidbelaste woningen voor westelijk en oostelijk deel van het onderzoeksgebied

Effecten ernstig gehinderde personen					
	Referentie situatie	Ringvaart- aquaduct West	Ringvaart- aquaduct Oost	Ringvaart- aquaduct West (t.o.v. ref. in %)	Ringvaart- aquaduct Oost (t.o.v. ref. in %)
West	1.362	1.316	1.316	96,6%	96,6%
Oost	1.041	1.085	1.079	104,3%	103,7%
Totaal	2.403	2.401	2.395	99,9%	99,7%

Tabel 4.6: Totaal aantal ernstig gehinderde personen voor westelijk en oostelijk deel van het onderzoeksgebied

Effecten geluidbelast oppervlak vanaf 50 dB of meer					
	Referentie situatie	Ringvaart- aquaduct West	Ringvaart- aquaduct Oost	Ringvaart- aquaduct West (t.o.v. ref. in %)	Ringvaart- aquaduct Oost (t.o.v. ref. in %)
West	3.221	3.148	3.146	97,7%	97,6%
Oost	5.627	5.760	5.742	102,4%	102,0%
Totaal	8.849	8.908	8.888	100,7%	100,4%

Tabel 4.7: Geluidbelast oppervlak voor het westelijk en oostelijk deel van het onderzoeksgebied

4.4 Cumulatie spoorweglawaai

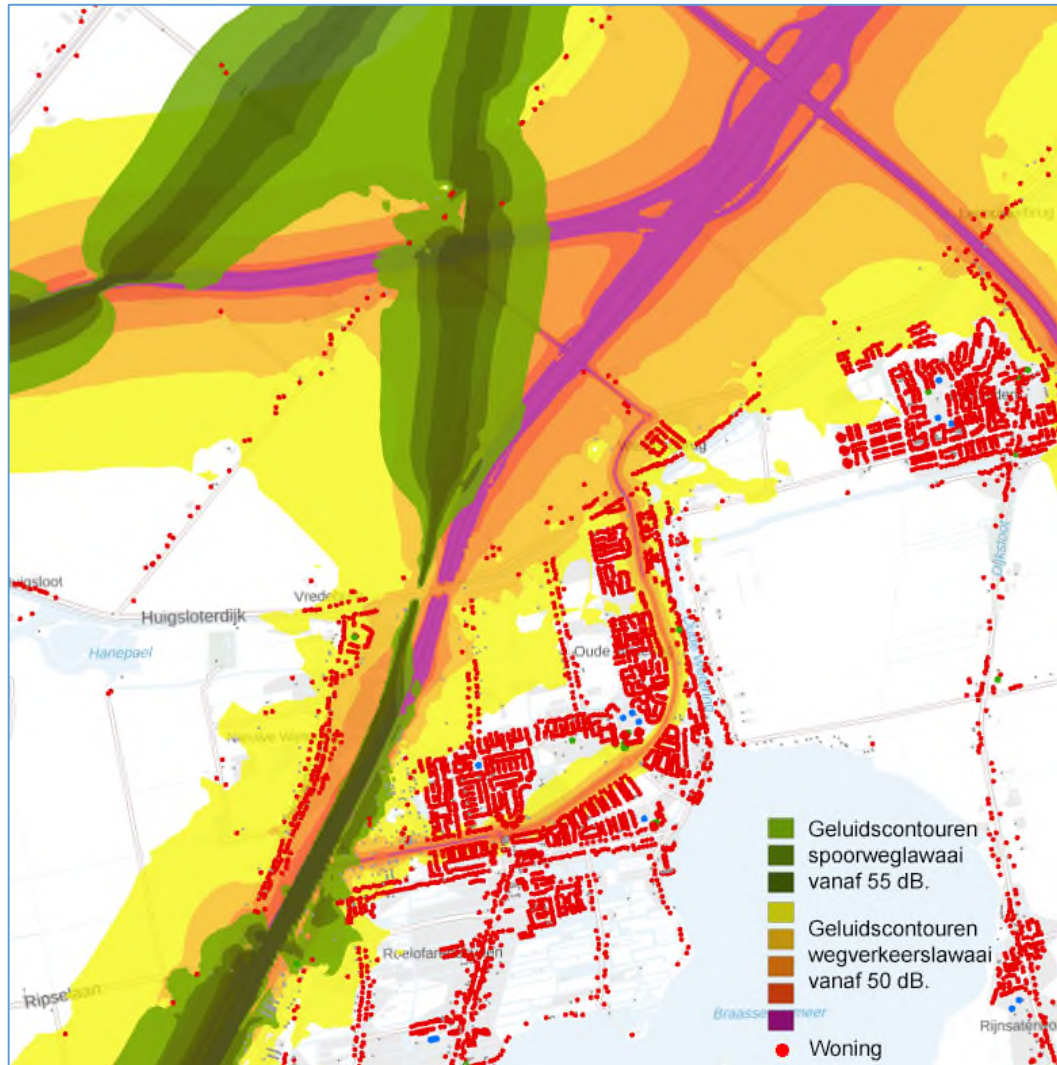
De totale geluidssituatie wordt naast het wegverkeersgeluid ook bepaald door andere geluidbronnen zoals luchtvaart, spoor en bedrijven. In paragraaf 3.4.2 is hierop ingegaan. Daar is aangegeven dat de beschouwing van het geluid van de A4 met het spoor rond het Ringvaartaquaduct een nadere analyse verdient. De beschouwing van de cumulatie van het geluid van de A4 met het spoor is immers relevant als de planalternatieven verschillen en beide geluidbronnen een relevante bijdrage hebben. Alleen bij het Ringvaartaquaduct zijn de verschillen tussen de planalternatieven voor geluid relevant. Uit de beschouwing, verderop in deze paragraaf, blijkt evenwel dat ook rond het Ringvaartaquaduct de cumulatie met het spoorgeluid niet van belang is voor de beschouwing van de (verschillen tussen de) planalternatieven. Dat komt omdat het spoorgeluid hier door de verdiepte ligging en de geluidschermen wordt afgeschermd en geen relevante bijdrage levert aan de totale geluidssituatie. Dit is te zien aan de geluidcontouren van het spoor (zie figuur 4.4).

De contouren van het spoorweglawaai zijn voor de herkenbaarheid groen gekleurd en hebben een waarde van 55 dB of meer. De voorkeurswaarde voor spoorweglawaai is 55 dB. De voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaai is 50 dB⁵. De geluidcontouren voor wegverkeerslawaai voor de oostelijke variant zijn vanaf 50 dB in de figuur geel tot paars gekleurd. In de figuur zijn woningen met een rode stip weergegeven.

Wat opvalt is dat de geluidcontouren van het spoorweglawaai bij het Ringvaartaquaduct sterk naar het spoor buigen. Dit komt doordat het spoor verdiept ligt. Daarnaast zijn hier hoge geluidschermen aanwezig. Dit resulteert er in dat geluid van het wegverkeerslawaai van de rijksweg dominant en er geen relevante bijdrage van het spoorgeluid is. Cumulatie van geluid van de spoorweg heeft daarom geen nadere invloed op de beschouwing tussen de varianten.

Opgemerkt wordt dat het geluid van het spoor de voorkeurswaarde van 55 dB op de nabij gelegen woningen niet overschrijdt. Volgens de geldende regelgeving, relevant in de volgende projectfase, is cumulatie van geluid enkel aan de orde bij overschrijding van de voorkeurswaarde (en dat is hier niet het geval).

⁵ Dat de grens voor wegverkeerslawaai strenger is komt omdat het geluid van wegverkeer als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid van spoorwegverkeer. Een geluidbelasting ten gevolge van het spoorwegverkeer onder of gelijk aan 55 dB wordt zonder wettelijke beperkingen toegestaan.



Figuur 4.4: Geluidcontouren spoorweglawaai (groter of gelijk aan 55 dB, groen gekleurd) geprojecteerd op de geluidcontouren van het wegverkeerslawaai (groter of gelijk aan 50 dB, geel/paars gekleurd) van de variant Ringvaartaquaduct Oost

4.5 Samenhang met geluidsanering

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 worden in het kader van de geluidsanering maatregelen getroffen bij bestaande geluidknelpunten. De geluidsanering rond rijkswegen voert Rijkswaterstaat uit in het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG). De voorbereiding voor het treffen van geluidmaatregelen is momenteel aan de gang. De geluidsanering rond gemeentelijke en provinciale wegen is een verantwoordelijkheid van de gemeenten⁶. De geluidsanering staat in principe los van het project maar het is wel relevant om eventuele samenloop van geluidmaatregelen voor het project en de geluidsanering te bezien. Dit is hierna uitgewerkt. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de A4, de A44/N44 en het gemeentelijk/provinciaal wegennet.

Rijksweg A4

De geluidsanering langs de A4 is vrijwel al geheel aangepakt in eerdere projecten. Denk daarbij aan de verdiepte ligging bij Leiderdorp en de geluidschermen bij Leidschendam/Leidschenveen, Zoeterwoude dorp, Zoeterwoude Rijndijk, Hoogmade, Roelofarendsveen en Oude Wetering. Er is mogelijk⁷ nog een enkele woning in de directe nabijheid van de A4 met een geluidbelasting boven de 70 dB waarvoor nog saneringsmaatregelen nodig zijn. Een eventuele samenloop van geluidmaatregelen speelt dan enkel lokaal en zal geen effect hebben op de onderlinge beschouwing van planalternatieven.

A44/N44

Langs de A44/N44 zijn er nog diverse saneringslocaties. Denk bijvoorbeeld aan Wassenaar en Warmond/Sassenheim. Deze maatregelen aan de A44/N44 staan los van de geluidmaatregelen in het kader van onderhavig plan aan de A4 nodig zullen zijn. Een nadere beschouwing van samenloop is niet nodig. Opgemerkt wordt dat geluidmaatregelen vanuit de sanering bij de A44/N44 zal resulteren in een reductie van de geluideffecten. Die zullen dan lager uitvallen dan in dit rapport is gepresenteerd. Dit is dan niet van invloed op de onderlinge vergelijking van de planalternatieven in dit rapport.

Gemeentelijke en provinciale wegen

Eventuele saneringsmaatregelen langs gemeentelijke en provinciale wegen zullen een lokaal effect hebben. Deze saneringsmaatregelen met betrekking tot gemeentelijke en provinciale wegen staan los van de geluidmaatregelen in het kader van onderhavig plan aan de A4. Een nadere beschouwing van samenloop is niet aan de orde. De geluideffecten zullen langs de gemeentelijke en provinciale wegen nog wat lager kunnen uitvallen dan berekend voor deze studie.

⁶ Bij invoering van de omgevingswet zal dit overigens worden opgedeeld in een verantwoordelijkheid voor gemeenten (gemeentelijke wegen) en provincies (provinciale wegen). Dat heeft geen invloed op deze studie.

⁷ De blijkt uit voorlopige resultaten van het MJPG. De gegevens waren bij het opstellen van dit rapport nog niet definitief.

4.6 Geluidmaatregelen

Rijksweg A4

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 is de toetsing van de toename van geluid gebonden aan de geluidproductieplafonds. Dit is in deze verkenning beschouwd. In de navolgende tabel is aangegeven welke geluidmaatregelen, in het kader van dit plan, naar verwachting nodig zijn aan of langs de A4. Het betreft op enkele delen van de weg tweelaags ZOAB. Het is aannemelijk dat het goed mogelijk is om deze geluidmaatregelen te treffen. Er zijn naar verwachting geen belemmeringen. Opgemerkt wordt dat dit een verkenning is en een eerste beeld geeft. Een nadere uitwerking van geluidmaatregelen is aan de orde in de volgende fase van het project.

Locatie wegvak	Mate van overschrijding geluidproductieplafonds		Inschatting benodigde geluidmaatregelen
	referentie 2030	plan-situatie	
A4 t.h.v. Burgerveen	Geen	Geen	In het kader van naleving is een tweelaags ZOAB al voorzien. Dit geeft ook voor dit plan nog geluidruimte.
A4 t.h.v. Roelofarendsveen	Geen	Geen tot groot	Voor de variant Ringvaart Oost geldt dat door de verschuiving van de wegas geluidproductieplafonds fors worden overschreden en een aantal GPP's verplaatst moeten worden. De verwachting is dat het bestaande scherm dat verwijderd wordt teruggeplaatst moet worden. Nader onderzoek moet uitwijzen of er meer maatregelen nodig zijn. De verwachting is dat dit niet het geval is.
A4 t.h.v. Leiderdorp	Geen tot klein	Klein	Geen tot kleine overschrijding dat met de naleving opgelost moet worden. Het project vergroot deze overschrijding met nog eens circa 0,4 dB. Voor de delen van het traject waar nog geen tweelaags ZOAB als wegdekverharding aanwezig is kan dit als maatregel ingezet worden.
A4 t.h.v. de RijnlandRoute	Geen	Geen	Geen, er is nog geluidruimte.
A4 t.h.v. Voorschoten	Geen	Geen	In het kader van naleving is een tweelaags ZOAB al voorzien. Dit geeft ook voor dit plan nog voldoende geluidruimte.

Tabel 4.8: Overzicht van verwachte mitigerende maatregelen A4

Rijksweg A44/N44 en N11

Zoals eerder beschreven zal ook op de Rijksweg A44/N44 het verkeer toenemen ten opzichte van de huidige situatie, maar valt de verkeerstoename lager uit als gevolg van de capaciteitsverruiming op de A4 waarin dit plan voorziet. Dit zal naar verwachting niet voorkomen dat op de A44/N44 het geluid lokaal tegen het geluidproductieplafond aanloopt. Dat kan worden voorkomen door de toepassing van een stiller wegdek. Op de N11 is deels al een stiller wegdek voorzien (zie paragraaf 3.2). Dat geldt niet voor de eerste circa 1,5 km vanaf de A4 langs het bedrijventerrein bij Zoeterwoude Rijndijk. Hier kan een overschrijding van het geluidproductieplafond optreden. Op de N14 is naar verwachting nog voldoende geluidruimte binnen het geluidproductieplafond.

Locatie wegvak	Mate van overschrijding geluidproductieplafonds		Inschatting benodigde geluidmaatregelen
	referentie 2030	plan-situatie	
N11	Geen tot klein	Geen tot klein	Kleine overschrijding ter plaatse van het trajectdeel van de N11 dat aansluit op de rijksweg A4. Hier zijn maatregelen door de lage dichtheid van woningen niet doelmatig.
N14	Geen	Geen	Geen, er is nog geluidruimte.
N44 t.h.v. Wassenaar	Geen	Geen	Geen, er is nog geluidruimte.
A44 t.h.v. Oegstgeest	Klein	Klein	Kleine overschrijding die met naleving opgelost kan worden.
A44 noord van Sassenheim	Klein	Geen	Mogelijk kleine overschrijding die met naleving opgelost wordt.

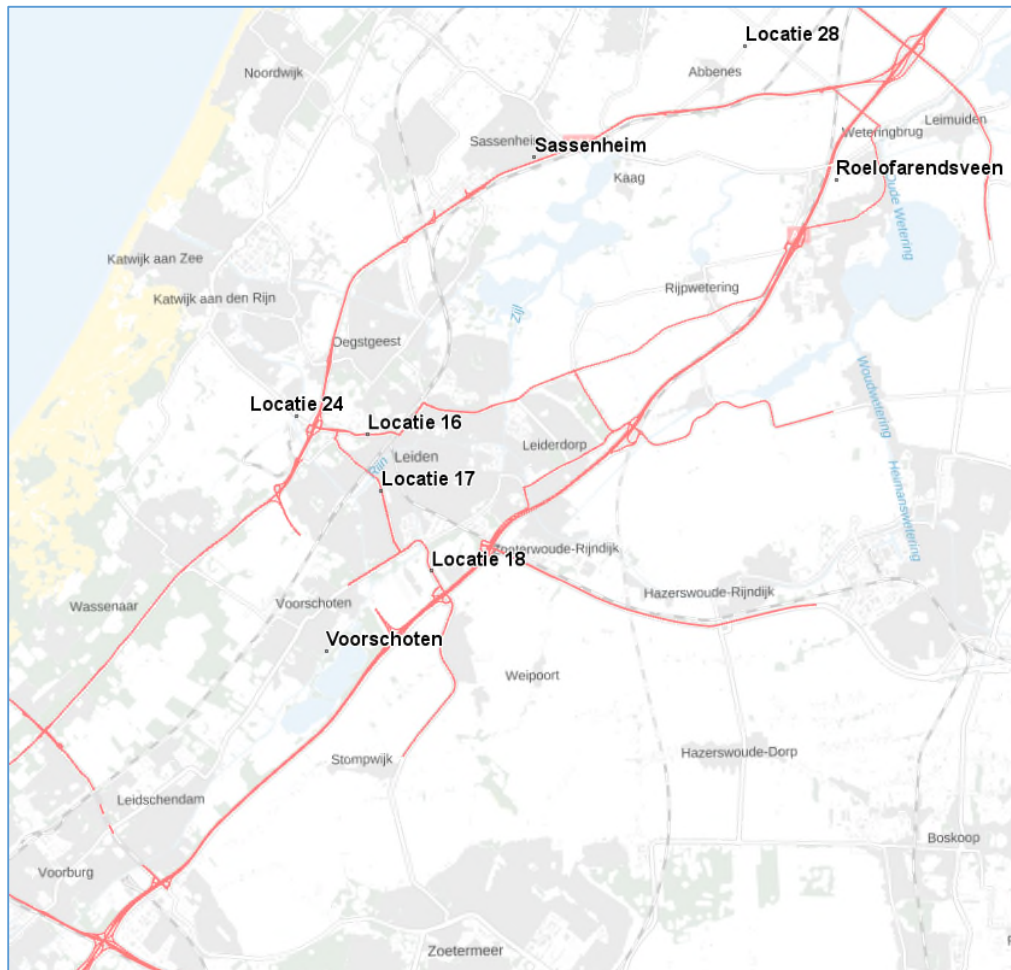
Tabel 4.9: Overzicht van aansluitende Rijkswegen in relatie tot naleving geluidproductieplafonds

Gemeentelijke en provinciale wegen

Binnen de scope van dit project zijn er geen fysieke wijzigingen voorzien zijn aan het onderliggend wegennet. Gelet op de huidige wet (Wet geluidhinder) zullen dan ook geen geluidmaatregelen nodig zijn. Verder blijkt uit de studie dat de effecten op verkeer en daarmee geluid als gevolg van het project beperkt zijn. Er wordt daarom niet verwacht dat geluidmaatregelen langs het onderliggend wegennet nodig zijn vanuit de toekomstige geluidwetgeving (Omgevingswet).

4.7 Beschrijving geluidssituatie voor enkele kenmerkende locaties

Om een beeld te krijgen wat het lokale geluideffect is, is voor enkele locaties langs de A4 en A44, alsmede diverse locatie van het onderliggend wegennet de geluidssituatie nader beschouwd. De locaties zijn in figuur 4.5 weergegeven.



Figuur 4.5: Locaties waarvoor de geluidssituatie nader is beschreven in paragraaf 4.7.1 tot en met 4.7.4

4.7.1 Locatie oostzijde van Voorschoten ten gevolge van de A4

In de referentiesituatie zal het verkeer ten opzichte van de huidige situatie (2019) in 2030 met ongeveer 25% groeien. Zonder uitvoering van het plan zal de toename van de geluidbelasting hierdoor bijna 1 dB bedragen.

De geluidbelasting in de toekomst zonder plan zal circa 50 dB bedragen voor de woningen aan de rand van de wijken Starrenburg en Vlietwijk in Voorschoten, aan de zijde van Vlietland. In de wijk - achter de eerste lijn bebouwing- is de geluidbelasting lager.

Als gevolg van de verbreding van de A4 zal het verkeer met nog eens 7% toenemen. De extra toename van het geluid bedraagt circa 0,3 dB. De geluidbelasting aan de rand van de wijk aan de zijde van het recreatiegebied Vlietland zal hierdoor gelijk of iets boven de voorkeurswaarde van 50 dB uitkomen.

Vanwege de verkeerstoename die ook zonder plan optreedt is de toepassing van een stiller wegdek door Rijkswaterstaat al voorzien (tweelaags Zoab) op het deel van de A4 dat aansluit op de

RijnlandRoute naar de A44. Met deze maatregel komt Rijkswaterstaat haar verplichting tot het naleven van de geluidproductieplafonds na. De verwachting is dat hiermee het extra verkeer als gevolg van de verbreding van de A4 in onderhavig plan ook kan worden opgevangen en er geen aanvullende maatregelen nodig zijn.

4.7.2 *Locatie Roelofarendsveen-Nieuwe Wetering ten gevolge van de A4*

Door de autonome groei van het verkeer op de rijksweg A4 zal de geluidbelasting in de kernen Roelofarendsveen en Nieuwe Wetering toenemen. Ten opzichte van de huidige situatie (2019) is deze groei in het jaar 2030 ongeveer 20%. Zonder uitvoering van het plan zal de toename van de geluidbelasting hierdoor bijna 1 dB bedragen. De geluidbelasting bij de woningen die het dichtst bij de A4 liggen, varieert van 55 dB tot ruim boven de 60 dB.

De groei van het verkeer wordt nog versterkt door het plan, waarmee extra verkeerscapaciteit en een betere doorstroming op de A4 ontstaat. De extra groei is ongeveer 11%. Het gaat dan om een relatief gering extra geluideffect. De geluidbelasting zal bij realisatie van het plan circa 0,4 dB hoger zijn dan zonder plan. Dit geldt voor alle varianten.

Door de groei van het verkeer de komende jaren zullen de geluidproductieplafonds op de A4 van Leiderdorp naar Roelofarendsveen worden overschreden. Rijkswaterstaat zal de komende jaren een geluidmaatregel in de vorm van tweelaags ZOAB treffen om de geluidbelasting te verlagen tot onder het geluidproductieplafond. Met deze maatregel komt Rijkswaterstaat haar verplichting tot het naleven van de geluidproductieplafonds na. De verwachting is dat hiermee het extra verkeer als gevolg van de verbreding van de A4 in onderhavig plan ook kan worden opgevangen en er geen aanvullende maatregelen nodig zijn.

Locatie Ringvaartaquaduct

In het nieuwe ontwerp voor de variant Ringvaartaquaduct Oost schuift de wegas iets meer dan 40 meter in oostwaartse richting naar de kern van Roelofarendsveen. Ondanks dat de weg dichterbij de woningen komt te liggen zijn de verschillen tussen de varianten voor het Ringvaartaquaduct West en Oost klein. De geluideffecten van de varianten lijken op elkaar doordat de nieuwe onderdoorgang bijna een meter dieper komt te liggen. Hierdoor wordt het geluid van de weg bij de variant Ringvaartaquaduct Oost beter afgeschermd.

Voor het ontwerp van de variant Ringvaartaquaduct Oost wordt een deel van het bestaande scherm verwijderd dat teruggeplaatst zal worden. Nader onderzoek moet uitwijzen of er ter plaatse van het Ringvaartaquaduct meer maatregelen nodig zijn. De verwachting is dat dit niet het geval is.

4.7.3 *Locatie oostzijde van Sassenheim ten gevolge van de A44*

Door de autonome groei van het verkeer op de rijksweg A44 zal de geluidbelasting in Sassenheim toenemen. Ten opzichte van de huidige situatie (2019) is deze groei in het jaar 2030 iets meer dan 20%. Dit houdt in dat de geluidbelasting in de toekomst zonder plan met bijna 1 dB zal toenemen. De geluidbelasting bij de woningen die het dichtst bij de weg liggen is fors, zowel in de huidige als in de toekomstige situatie rond de 65 dB. In het kader van de sanering wordt de aanpak van bestaande geluidknelpunten gezien (zie paragraaf 4.5).

Door het project A4 Burgerveen – N14 wordt de A44/N44 ontlast en valt de verkeersintensiteit circa 5% lager uit dan zonder plan. Het gaat dan om een relatief geringe ‘demping’. De geluidbelasting zal

bij realisatie van het plan circa 0,2 dB lager zijn dan in de referentiesituatie. Dit geldt voor alle varianten.

De verwachting is dat in de referentiesituatie de geluidproductieplafonds zullen worden overschreden. De afname van het verkeer in de projectsituatie zal deze overschrijding niet overal wegnemen. Maatregelen in de vorm van tweelaags ZOAB kan dit oplossen. Dit zal in het kader van de naleving nog nader worden gezien.

4.7.4 *Locaties langs het onderliggend wegennet in alle betrokken gemeentes*

In bijlage I zijn de verkeersintensiteiten op relevante punten van het onderliggend wegennet opgenomen. Hieruit blijkt dat zonder het plan er een toename in het verkeer te verwachten is.

- Plesmanlaan (nummer 16 in bijlage I, figuur BI-1) in Leiden. De toename van het verkeer in de referentiesituatie zonder plan ten opzichte van de huidige situatie bedraagt meer dan 25%. De geluidbelasting neemt daardoor zonder plan met 1 dB toe. Door het project ontstaat een verkeersreductie van circa 2% ten opzichte van de situatie zonder plan waardoor de geluidbelasting 0,1 dB lager uitvalt dan zonder plan.
- De N206 (nummer 17 in bijlage I, figuur BI-1) in Leiden. De toename van het verkeer in de referentiesituatie zonder plan ten opzichte van de huidige situatie bedraagt meer dan 20%. De geluidbelasting neemt daardoor zonder plan met bijna 1 dB toe. Door het project ontstaat een verkeersreductie van circa 5% ten opzichte van de situatie zonder plan waardoor de geluidbelasting 0,2 dB lager uitvalt dan zonder plan.
- De N206 (nummer 18 in bijlage I, figuur BI-1) in de Oostvlietpolder. De toename van het verkeer in de referentiesituatie zonder plan ten opzichte van de huidige situatie bedraagt bijna 20%. De geluidbelasting neemt daardoor met bijna 1 dB toe. Door het project neemt het verkeer met circa 3% toe waardoor de geluidbelasting met 0,1 dB toeneemt. De totale toename is niet groter dan 1 dB.
- De N206 (nummer 24 in bijlage I, figuur BI-1) bij Valkenburg. De toename van het verkeer in de referentiesituatie zonder plan ten opzichte van de huidige situatie bedraagt circa 32%. De geluidbelasting neemt met meer dan 1 dB toe. Door het project neemt het verkeer niet verder toe.
- Hoofdweg in Abbenes (nummer 28 in bijlage I, figuur BI-1). De toename van het verkeer in de referentiesituatie zonder plan ten opzichte van de huidige situatie bedraagt bijna 70%. De geluidbelasting neemt met meer dan 2 dB toe. Door het project neemt het verkeer af en daardoor neemt de geluidbelasting met 0,1 dB af.

Voor de bovenstaande wegen geldt dat de geluidbelasting met circa 1 tot 2 dB toeneemt ten opzichte van huidige situatie. Deze toename komt voornamelijk door de autonome groei van het verkeer.

5 Gezondheid

Het toetsingskader voor het onderzoek naar de gezondheidseffecten wordt gevormd door de ontwikkelde methode 'Gezondheidseffectscreening'⁸. De in het handboek voor GES beschreven methodiek wordt toegepast om de gezondheidsaspecten voor verschillende alternatieven van een plan in beeld te brengen. Er worden gezondheidsscores gekoppeld aan de berekende uitkomsten vanuit de verschillende milieuthema's. Een lagere GES-score betekent mogelijk een lagere kans op gezondheidsproblemen. Het is hierbij van belang te melden dat het gaat om een inschatting en dat het een globale beoordelingsmethode betreft waarmee in een vroeg stadium de mogelijke effecten in beeld kunnen worden gebracht.

Nachtelijk geluid heeft nadelige effecten op de slaapkwaliteit en het algemeen welbevinden. De slechtere slaapkwaliteit kan zich uiten in onder meer een verlenging van de inslaaptijd, het tijdens de slaap tussentijds wakker worden, verhoogde motorische activiteit tijdens de slaap en het vervroegd wakker worden. De volgende dag na een verstoorde slaap kunnen effecten optreden zoals een slechter humeur, vermoeidheid en een verminderd prestatievermogen. Deze verstoring is bepaald op basis van de resultaten (L_{den}) uit dit onderzoek.

De milieugezondheidskwaliteit en de bijbehorende GES-score is opgenomen in tabel 5.1 en 5.2. Voor het aspect Geluid wordt de slaapverstoring beoordeeld aan de GES-score. Hierbij is alleen het wegverkeerslawaai in beeld gebracht en niet het geluid van andere bronnen zoals het spoorweglawaai en vliegtuiglawaai.

Hieruit blijkt dat voor het totale onderzoeksgebied de geluideffecten in de plansituatie weinig verschillen met de referentiesituatie zonder plan. Het verschil van het plan met de referentiesituatie is minder dan 1% en wordt daarmee voor beide varianten als neutraal beoordeeld. Deze conclusie is overeenkomstig met de conclusie van de geluidseffecten uit paragraaf 4.3.1.

⁸ Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving. Uitgave van GGD Nederland, In opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Versie 1.7, januari 2018. T. Fast, P.J. van den Hazel, H. Jans en D.H.J. van de Weerd, © 2012 Bureau Medische Milieukunde Jans, van den hazel & van de Weerd en Fast Advies.

GES-score en milieugezondheid-kwaliteit	Geluidbelasting-klasse o.b.v. L_{den}	Huidige situatie	Referentie situatie	Ringvaart-aquaduct West	Ringvaart-aquaduct Oost
1 Goed	43-47 dB	27.408	30.024	30.176	30.183
2 Redelijk	48-52 dB	11.832	13.473	13.623	13.569
4 Matig	53-57 dB	5.518	5.900	6.051	6.045
5 Zeer matig	58-62 dB	2.551	3.002	2.940	2.929
6 Onvoldoende	63-67 dB	607	774	763	759
7 Ruim onvoldoende	68-72 dB	111	125	111	111
8 Zeer onvoldoende	≥ 73 dB	14	26	23	23
	Totaal	48.041	53.324	53.687	53.619

Tabel 5.1: Aantal woningen binnen de GES-klassen

GES-score en milieugezondheid-kwaliteit	Geluidbelasting-klasse o.b.v. L_{den}	Huidige situatie	Referentie situatie	Ringvaart-aquaduct West	Ringvaart-aquaduct Oost
1 Goed	43-47 dB	1.206	1.321	1.328	1.328
2 Redelijk	48-52 dB	781	889	899	896
4 Matig	53-57 dB	486	519	532	532
5 Zeer matig	58-62 dB	337	396	388	387
6 Onvoldoende	63-67 dB	120	153	151	150
7 Ruim onvoldoende	68-72 dB	32	36	32	32
8 Zeer onvoldoende	≥ 73 dB	5	9	8	8
	Totaal	2.966	3.323	3.338	3.332

Tabel 5.2: Aantal personen slaapverstoord op basis van L_{den}

6 Conclusie

6.1 Algemeen

Het plan resulteert ten opzichte van de referentiesituatie zonder plan enerzijds in circa 10% meer verkeer op de A4 maar anderzijds in circa 5% minder verkeer op A44/N44. Dergelijke verschillen leiden tot een beperkt geluideffect van circa een halve dB in geluid. Ten opzichte van de referentiesituatie gaat de geluidbelasting langs de rijksweg A4 circa een halve dB omhoog en langs de A44/N44 een kwart dB omlaag. Aan de zijde van de A44/N44 nemen de geluideffecten gemiddeld circa 3% af en aan de zijde van de A4 nemen de effecten met zo'n 4% toe. Over het totale onderzoeksgebied beschouwd is het effect minder dan 1%.

De verschillen tussen de alternatieven A en B zijn voor geluid niet relevant. Het aanleggen van een extra rijstrook, twee rijstroken of het herschikken van rijstroken binnen de huidige bundel heeft weinig tot geen effect op het geluid op grotere afstand van de weg.

De verschillen tussen de varianten treden lokaal op rond het Ringvaartaquaduct. Bij de variant Ringvaartaquaduct Oost 'schuift' de rijksweg oostwaarts, richting de bebouwing van Roelofarendsveen. Dat het aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB geluidcontour bij deze variant niettemin lager is en niet hoger, komt doordat het nieuwe aquaduct wat dieper komt te liggen en daardoor het geluid van de weg iets beter afschermt dan bij de westelijke variant.

Op enkele delen van de rijksweg A4 wordt in het kader van naleving tweelaags ZOAB aangelegd. In de plansituatie zal dit wegdek gehandhaafd moeten worden. Als gevolg van het project zijn er extra maatregelen nodig zoals mogelijk nieuwe geluidschermen bij Roelofarendsveen en geluidsarm asfalt bij Roelofarendsveen en Leiderdorp.

Voor de variant Ringvaartaquaduct Oost moet een deel van de bestaande schermen worden verwijderd en naar verwachting in zijn geheel worden teruggeplaatst.

Op enkele delen van de A44/N44 worden als gevolg van autonome groei van het verkeer geluidproductieplafonds overschreden. In het kader van naleving zal een geluidmaatregel als geluidsarm asfalt afdoende zijn om de overschrijdingen te voorkomen.

Mitigerende maatregelen, nog te nemen maatregelen in het kader van de naleving of geluidmaatregelen die voortkomen uit het Meerjarenprogramma geluidsanering veranderen deze conclusies niet.

6.2 Leemten in kennis

Binnen de scope van dit project zijn er geen fysieke wijzigingen voorzien zijn aan het onderliggend wegennet. Gelet op de huidige wet (Wet geluidhinder) zullen dan ook geen geluidmaatregelen nodig zijn. Verder blijkt uit de studie dat de effecten op verkeer en daarmee geluid als gevolg van het project beperkt zijn. Er wordt daarom niet verwacht dat geluidmaatregelen langs het onderliggend wegennet nodig zijn vanuit de toekomstige geluidwetgeving.

Bijlage I Verkeersintensiteit en keuze onderzoeksgebied

In het verkeersmodel is een gedetailleerder netwerk aan wegen opgenomen. Op dit netwerk heeft in het kader voor het aspect Geluid een analyse plaatsgevonden welke wegen wel of niet relevant zijn om nader te onderzoeken. Bij deze analyse zijn de volgende criteria gehanteerd:

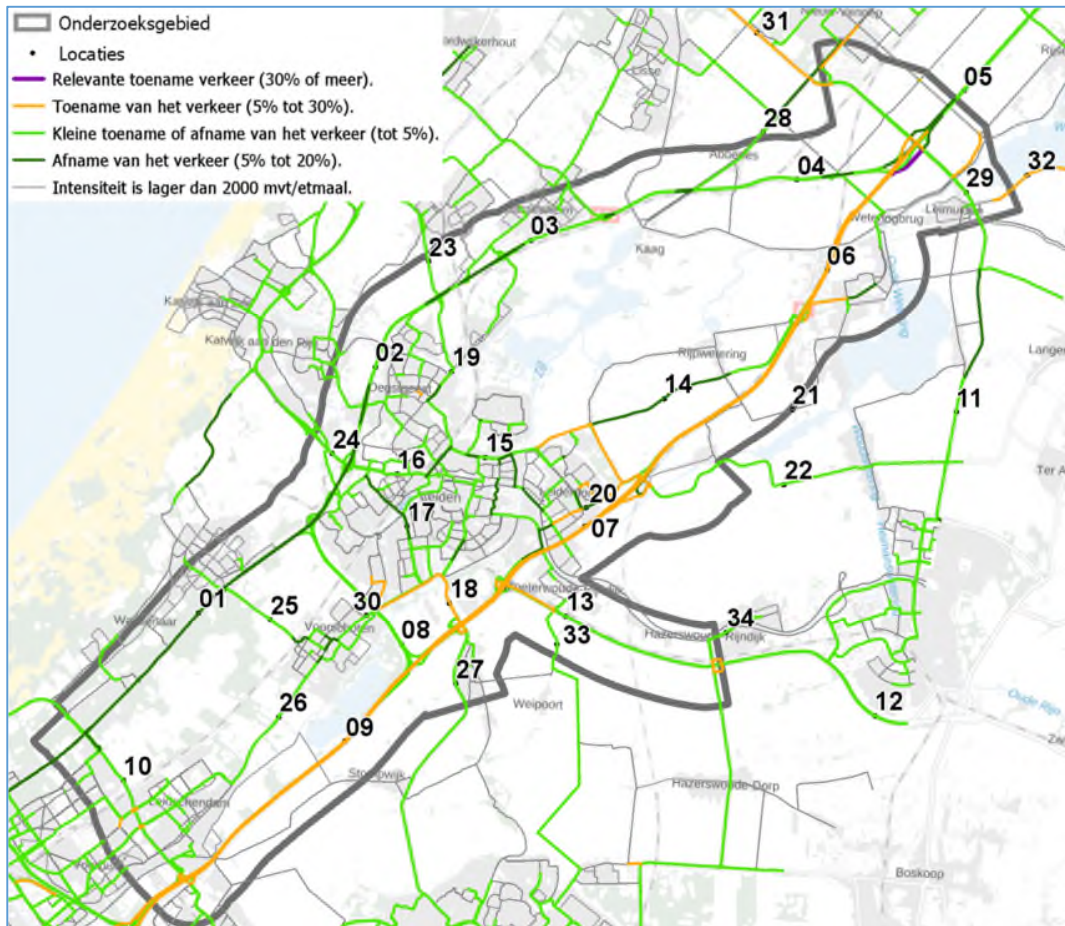
De significante effecten zijn gedefinieerd als toe- of afname van de verkeersintensiteit van een bepaalde situatie (alternatief of variant) ten opzichte van de referentiesituatie. De wegen zijn meegenomen als het totale verkeer met 30% toeneemt of met 20% afneemt. Als ondergrens wordt hierbij een etmaalintensiteit van 2.000 motorvoertuigen per etmaal gehanteerd.

De grens van een toename van minimaal 30% of een afname van 20% is zo gekozen dat de geluidbelasting verandert met minimaal 1 dB⁹. Een verschil van 1 dB is niet of nauwelijks waarneembaar. Zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie is de autonome groei van het verkeer meegenomen. De ondergrens van 2.000 motorvoertuigen per etmaal is zo gekozen dat de voorkeurswaarde van 50 dB op korte afstand van de weg niet wordt overschreden. In figuur BI-1 is deze analyse weergegeven. Uit de analyse blijkt dat er op geen enkele weg een significante toe- of afname optreedt. Ook niet op de hoofdwegen. Op de rijksweg A4 is de toename circa 10% en op de rijksweg A44 is sprake van een afname van het verkeer van circa 5%. Uitzondering hierop is op één locatie waar de toename groter is dan 30%. Dit is afrit 4 Nieuw-Vennep van de A4 naar N207 bij knooppunt Burgerveen. Bij deze afrit liggen geen woningen die hinder van de toename kunnen ondervinden. De dichtstbij gelegen woningen liggen op een afstand van meer dan 800 meter. Verder wordt deze toename gedempt door de hoofdrijbaan van de A4 en de overige toe-/afritten in het knooppunt. Daarmee treedt er voor de weg als geheel geen toename van 30% op.

Verder is het voor de effectbepaling van belang waar het ontwerp van de wegen wijzigt. De relevante wijziging treedt op bij Roelofarendsveen voor variant Ringvaartaquaduct oost waar er een nieuwe aquaduct is ontworpen. Deze tunnel ligt circa 40 meter ten oosten van de huidige onderdoorgang.

In de figuur zijn ook 34 locaties opgenomen in en rond het gekozen studiegebied. Tabel BI-1 geeft een overzicht van de verkeersintensiteit op deze locaties. De verkeersintensiteiten zijn boven de 10.000 motorvoertuigen afgerond op duizendtallen en onder de 10.000 motorvoertuigen afgerond op honderdtallen. In de tabel is een kleurcodering aangehouden om aan te geven of er sprake is van een toe- of afname van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie. Een cel is groen ingekleurd als er een afname geldt, bij een toename tot 10% is de cel geel ingekleurd en bij een toename van meer dan 10% is deze rood ingekleurd. Op twee locaties op de A4 is de toename 11% tot maximaal 13%. Het betreft de A4 bij Roelofarendsveen (06) en Leiderdorp (07). Een dergelijke toename van het verkeer laat zich vertalen naar een halve dB toename van het geluid. Deze toename is klein en is voor het menselijk oor niet waarneembaar bij een continue verkeersstroom.

⁹ Het verschil in geluid wordt uitgedrukt in decibel. De decibel, symbool dB, is een verhouding op een logaritmische schaal. Als op een weg het verkeer verdubbelt dan neemt het geluid met 3 dB toe. Dus als de etmaalintensiteit van 1.000 naar 2.000 motorvoertuigen per etmaal groeit dan neemt het geluid met 3 dB toe. Maar als het verkeer op een weg met 10.000 motorvoertuigen met 1.000 motorvoertuigen toeneemt dan neemt het geluid met nog geen halve dB toe.



Figuur BI-1: Toe- of afname van het verkeer in de plansituatie t.o.v. de referentiesituatie en de 34 gekozen locaties

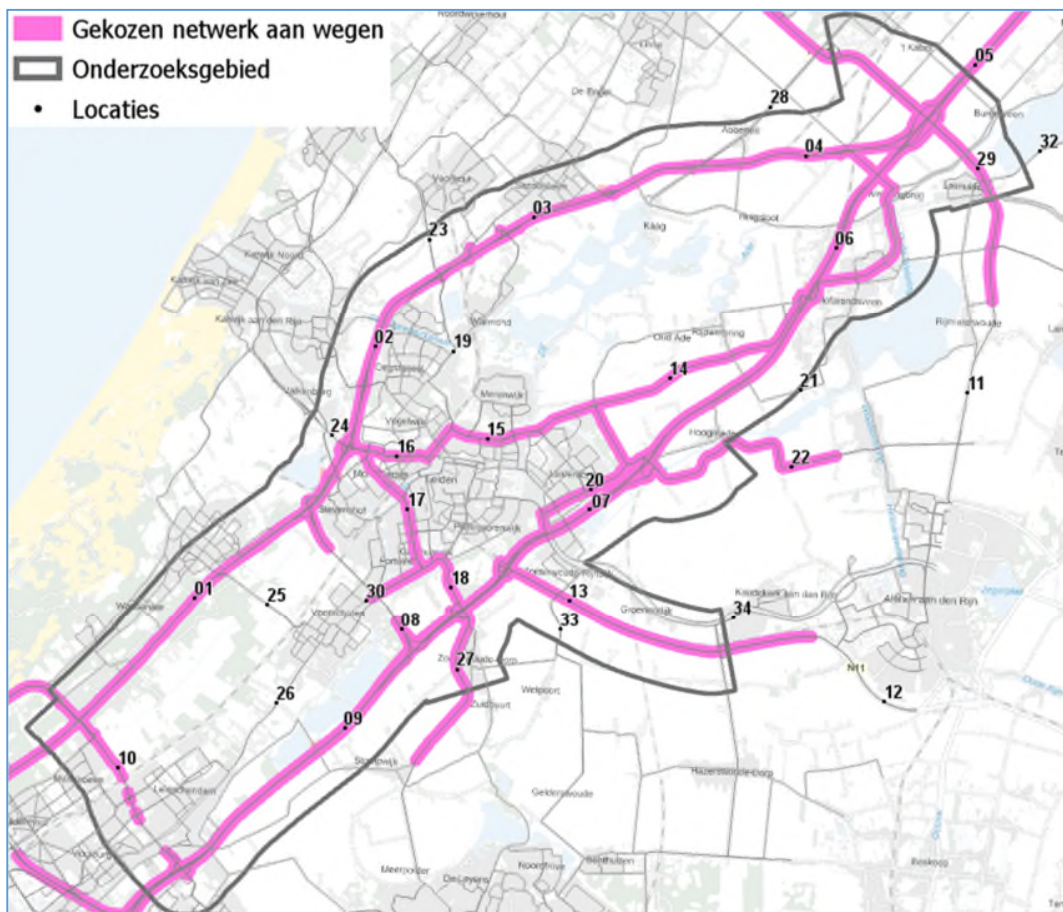
Nummer in figuur BI-1	Locatie	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie variant West	Plansituatie variant Oost
		2019	2030	2030	2030
01	A44 t.h.v. Oostdorp	46.000	57.000	53.000	53.000
02	A44 t.h.v. Oegstgeest	65.000	81.000	77.000	77.000
03	A44 t.h.v. Sassenheim	65.000	80.000	77.000	76.000
04	A44 bij Abbenes	62.000	77.000	73.000	73.000
05	A4 nabij Burgerveen	199.000	240.000	246.000	246.000
06	A4 nabij Roelofarendsveen	126.000	151.000	167.000	167.000
07	A4 in Leiderdorp	126.000	151.000	170.000	170.000
08	RijnlandRoute	33.000	46.000	46.000	46.000
09	A4 t.h.v. Vlietland	143.000	178.000	191.000	191.000
10	N14	24.000	31.000	30.000	30.000
11	N207 in Woubrugge	21.000	25.000	24.000	24.000
12	N11 nabij Alphen aan den Rijn	35.000	43.000	43.000	43.000
13	N11 nabij Hazerswoude-Dorp	44.000	53.000	54.000	54.000
14	N445 in Oud Ade	7.100	8.500	8.000	8.000
15	Willem de Zwijgerlaan in Leiden	15.000	17.000	16.000	16.000
16	Plesmanlaan in Leiden	19.000	25.000	24.000	24.000
17	N206 in Leiden	10.000	13.000	12.000	12.000
18	N206 in de Oostvlietpolder	35.000	40.000	42.000	42.000
19	Leebrug te Oegstgeest	8.700	8.500	8.400	8.400
20	Persant Snoepweg in Leiderdorp	5.200	6.200	5.500	5.700
21	Aderweg in Roelofarendsveen	1.200	1.200	1.200	1.200
22	N446 bij Woubrugge	8.200	9.300	9.300	9.300
23	N444 in Voorhout	17.000	20.000	19.000	19.000
24	N206 bij Valkenburg	34.000	45.000	46.000	46.000
25	N448, Papeweg Wassenaar	9.200	10.300	9.900	9.900
26	N447 in Voorschoten	11.000	12.000	12.000	12.000
27	N206 bij Zoeterwoude-Dorp	14.000	15.000	16.000	15.000
28	Hoofdweg in Abbenes	3.800	6.400	6.200	6.200
29	N207 in Leimuiden	29.000	33.000	33.000	33.000
30	Leidseweg in Voorschoten	3.800	3.800	3.900	3.900
31	N207 in Nieuw-Vennep	16.000	18.000	19.000	19.000
32	Herenweg in Kudelstaart	3.900	4.000	4.300	4.400
33	Weipoortseweg in Zoeterwoude	5.200	5.900	6.200	6.200
34	Rijndijk in Hazerswoude-Rijndijk	3.800	4.700	4.800	4.800

Tabel BI-1: Verkeersintensiteit voor 34 locaties weergegeven in figuur BI-1

Vanwege het ontbreken van toe- of afnames in de verkeersintensiteit die groter zijn dan respectievelijk 30 of 20 procent zijn de geluidsberekeningen in beginsel alleen nodig voor de rijkswegen binnen het onderzoeksgebied. Volledigheidshalve zijn ook enkele onderliggende wegen meegenomen. Dit heeft geleid tot het volgende onderzochte netwerk:

- de rijksweg A4 vanaf de N14 tot en met Burgerveen;
- aangevuld met de rijksweg A44 en een deel van de N44 tot aan de N14 in Den Haag;
- vervolgens is hier de RijnlandRoute bij Leiden tussen de A4 en A44 en een deel van de N11 aan toegevoegd;
- om een beeld te krijgen welk effect de verkeersaantrekkende werking in de plansituatie heeft op de omliggende wegen zijn er diverse lokale wegen toegevoegd.

De keuze van de wegen en het onderzoeksgebied is in overeenstemming met die voor het aspect Lucht. Het samenstel aan wegen van deze opsomming is opgenomen in figuur BI-1 door middel van een roze kleur. Voor deze wegen worden de geluideffecten bepaald.



Figuur BI-2: Het gekozen netwerk (roze gekleurd) waar de effecten voor het aspect Geluid voor worden bepaald en de 34 gekozen locaties uit tabel BI-1.

Bijlage II Uitgangspunten geluidberekeningen

De meest relevante uitgangspunten voor het vervaardigen van de geluidmodellen en het uitvoeren van de geluidberekeningen zijn:

- De geluidberekeningen zijn uitgevoerd met het softwareprogramma Geomilieu versie 4.50 van leverancier DGMR en bepaald conform Standaard-rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid van 2012 (zonder toepassing van de aftrek artikel 110g Wgh).
- De geluidbelasting is bepaald voor een hoogte van 4 meter boven lokaal maaiveld.
- De wegvakgegevens van de rijkswegen in de registersituatie zijn op 15 juli 2018 gedownload van het Geluidregister¹⁰ en door middel van een importfunctie in de software in het geluidmodel verwerkt.
- Voor de locatie en hoogte van de bestaande schermen langs de rijkswegen zijn de gegevens uit het Geluidregister overgenomen. De afmetingen van de schermen langs het onderliggend wegnnet zijn bepaald met Google Streetview.
- Voor de ligging van bebouwing en de adressen wordt uitgegaan van het BAG (download van september 2018). Het BAG staat voor Basisregistratie Adressen Gebouwen en bevat de officiële gegevens van alle adressen en gebouwen in Nederland. De gemeenten zijn verantwoordelijk voor het registreren en bijhouden van deze gegevens.
- Het aantal blootgestelden is bepaald door het aantal te beschouwen woningen (BAG-punten) te vermenigvuldigen met de factor 2,2. Dit is het gemiddelde aantal bewoners voor adressen in Nederland.
- Een toekomstige ontwikkeling is dat de geluidsanering in het kader van de Wet milieubeheer wordt uitgevoerd in het Meerjarenprogramma geluidsanering (MJPg). De maatregelen die hier uit voort komen zijn nog niet bekend. In de leemten in kennis in paragraaf 6.1 wordt hier verder op ingegaan.
- Voor het aspect Natuur zijn de 42 en 47 dB(A) 24 uren-gemiddelde geluidcontour bepaald op een hoogte van 1,5 meter boven lokaal maaiveld.

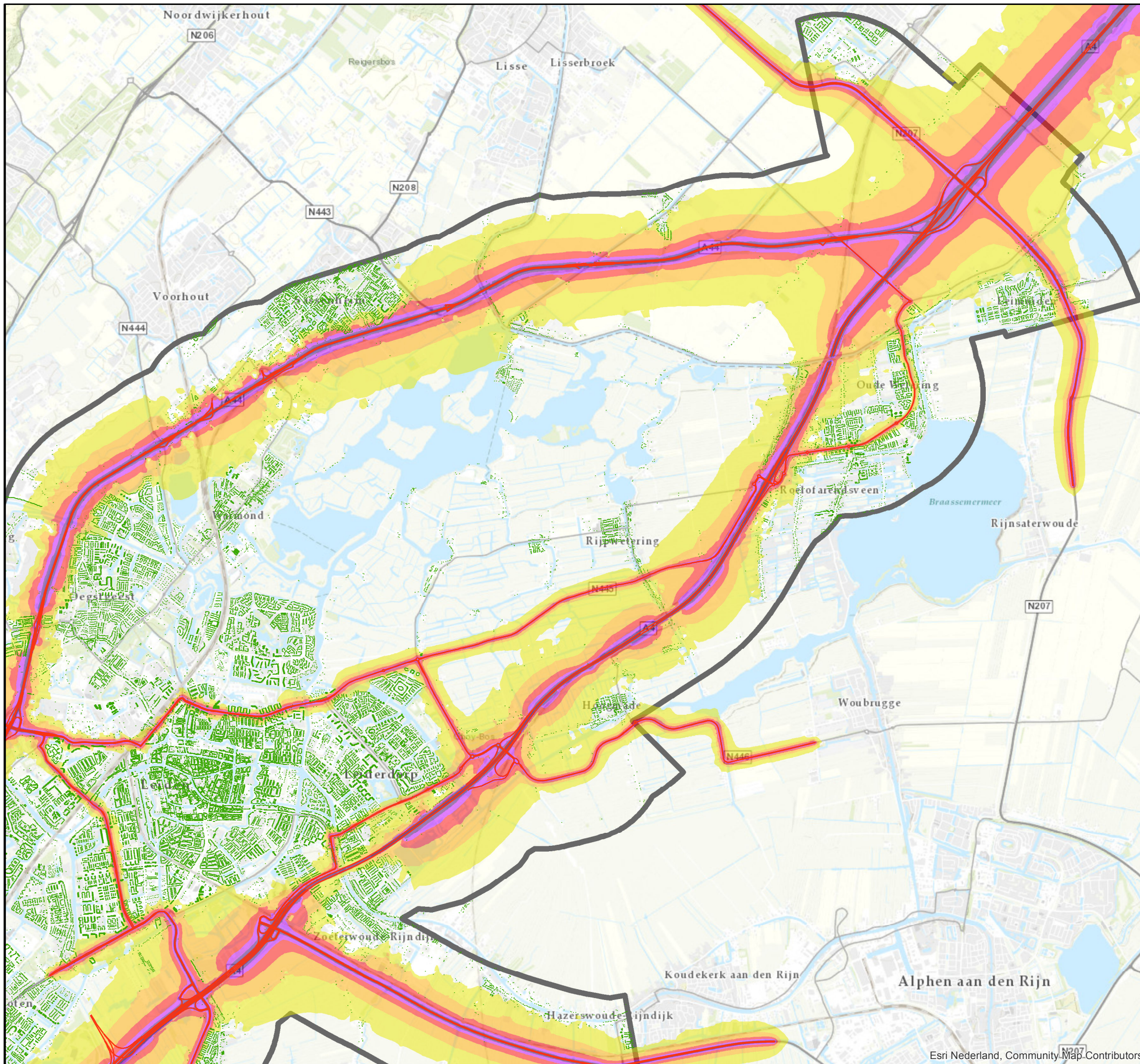
¹⁰ Zie de website <http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/geluid-langs-rijkswegen/geluidregister.aspx> van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Bijlage III Geluidcontouren



Voor de volgende situaties zijn de geluidcontouren opgenomen:

- Bijlage IIIa de huidige situatie
- Bijlage IIIb de referentie situatie
- Bijlage IIIc de plansituatie, variant Ringvaartaquaduct West
- Bijlage IIId de plansituatie, variant Ringvaartaquaduct Oost
- Bijlage IIIe de registersituatie

Van elke situatie is eerst een kaart van het noordelijk deel weergegeven en daarna een kaart van het zuidelijk deel.








Legenda

-  Onderzochte wegen
-  Geluidsgevoelige objecten

 Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  65-70 dB
-  meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de huidige situatie

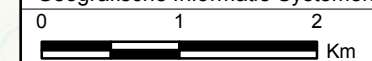
Auteur Joska Paszli

Datum 24-04-2019

Geografische Informatie Systemen

Formaat A3 liggend

Schaal 1 : 55000



Status: Concept

Vrijgave

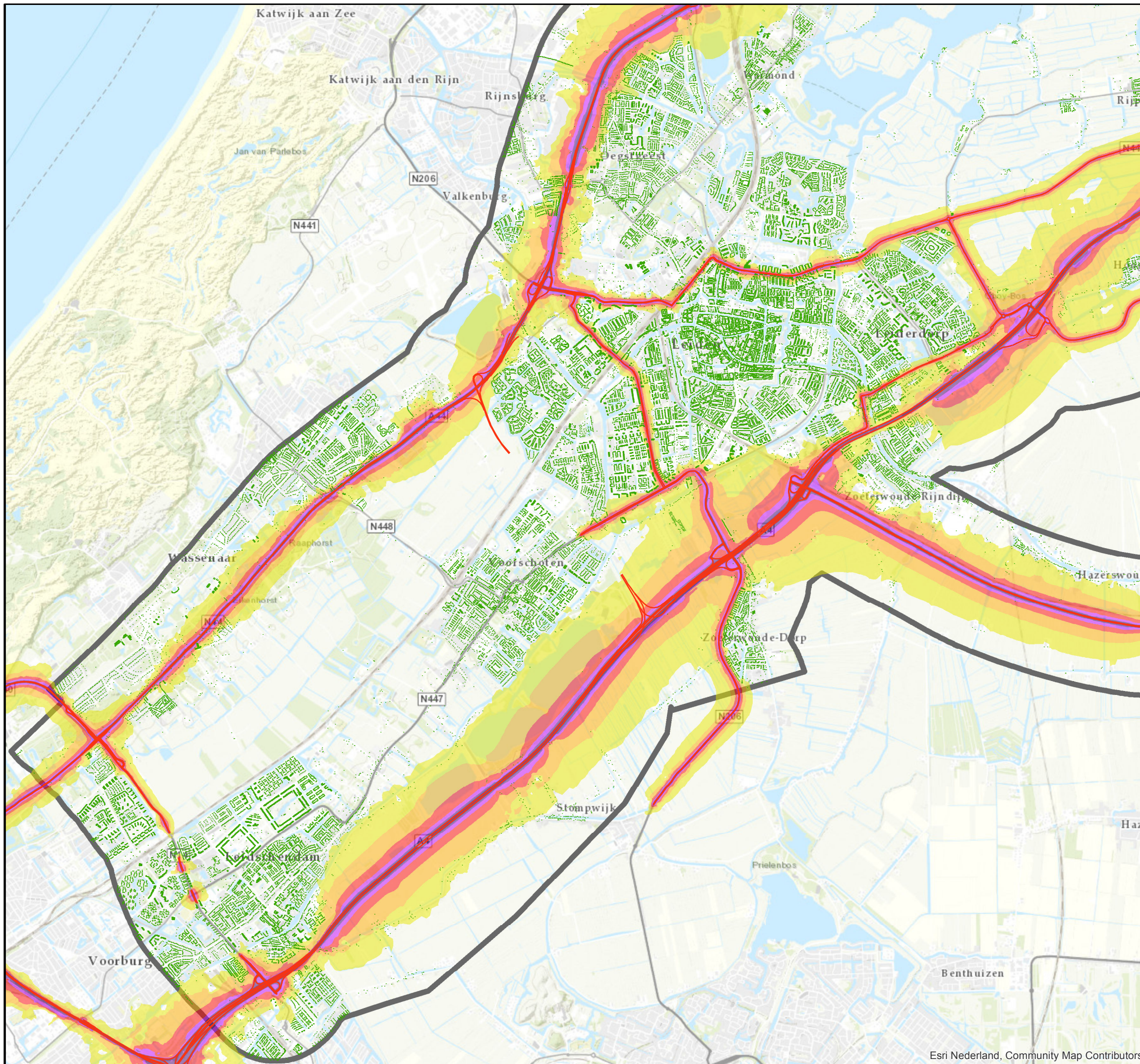
Bijlage IIIa

Esri Nederland, Community Map Contributors




Doc.nr. 20317 A4-N14

3500 GW Utrecht Postbus 2855

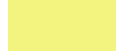




Copyright Movares B.V.



Legenda

-  Onderzochte wegen
-  Geluidsgevoelige objecten
-  Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

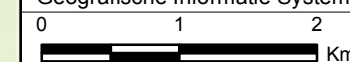
-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  65-70 dB
-  meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

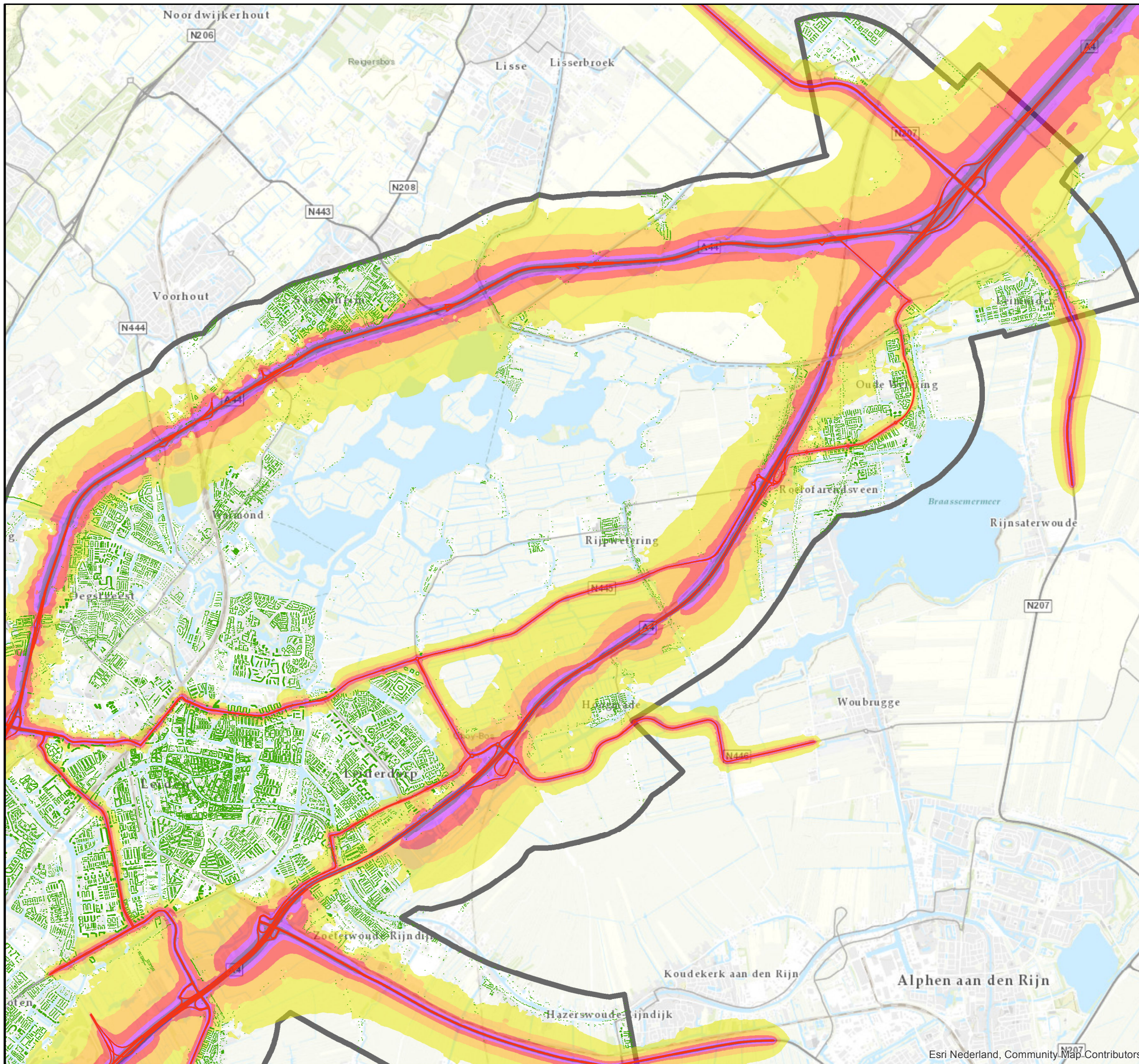
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de huidige situatie

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000





Status: Concept
Vrijgave

Bijlage IIIa








Legenda

-  Onderzochte wegen
-  Geluidsgevoelige objecten

 Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

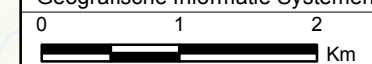
-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  65-70 dB
-  meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

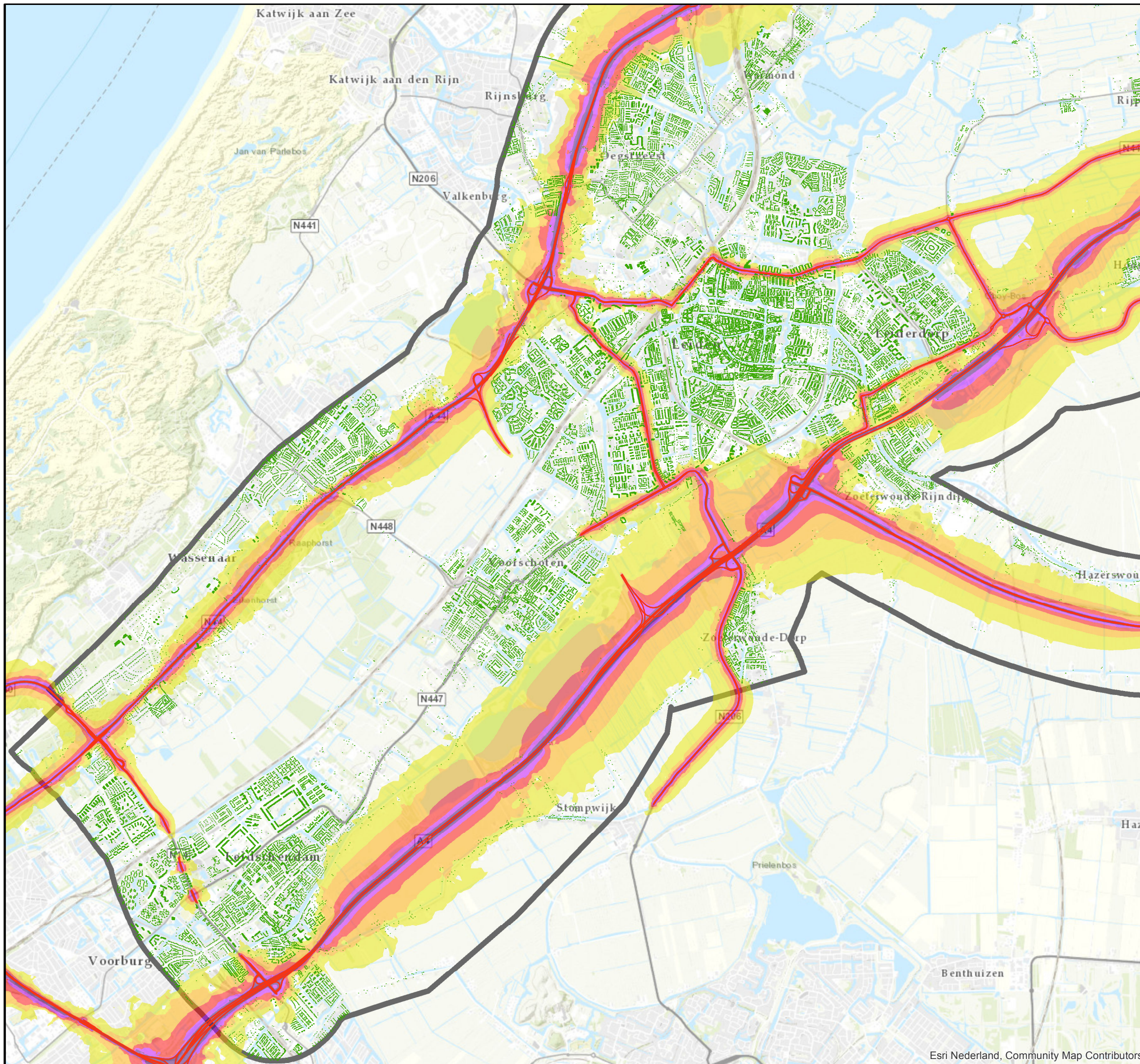
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de referentiesituatie

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000



Status: Concept
Vrijgave

Bijlage IIIb



Legenda

- Onderzochte wegen
- Geluidsgevoelige objecten

Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- 65-70 dB
- meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

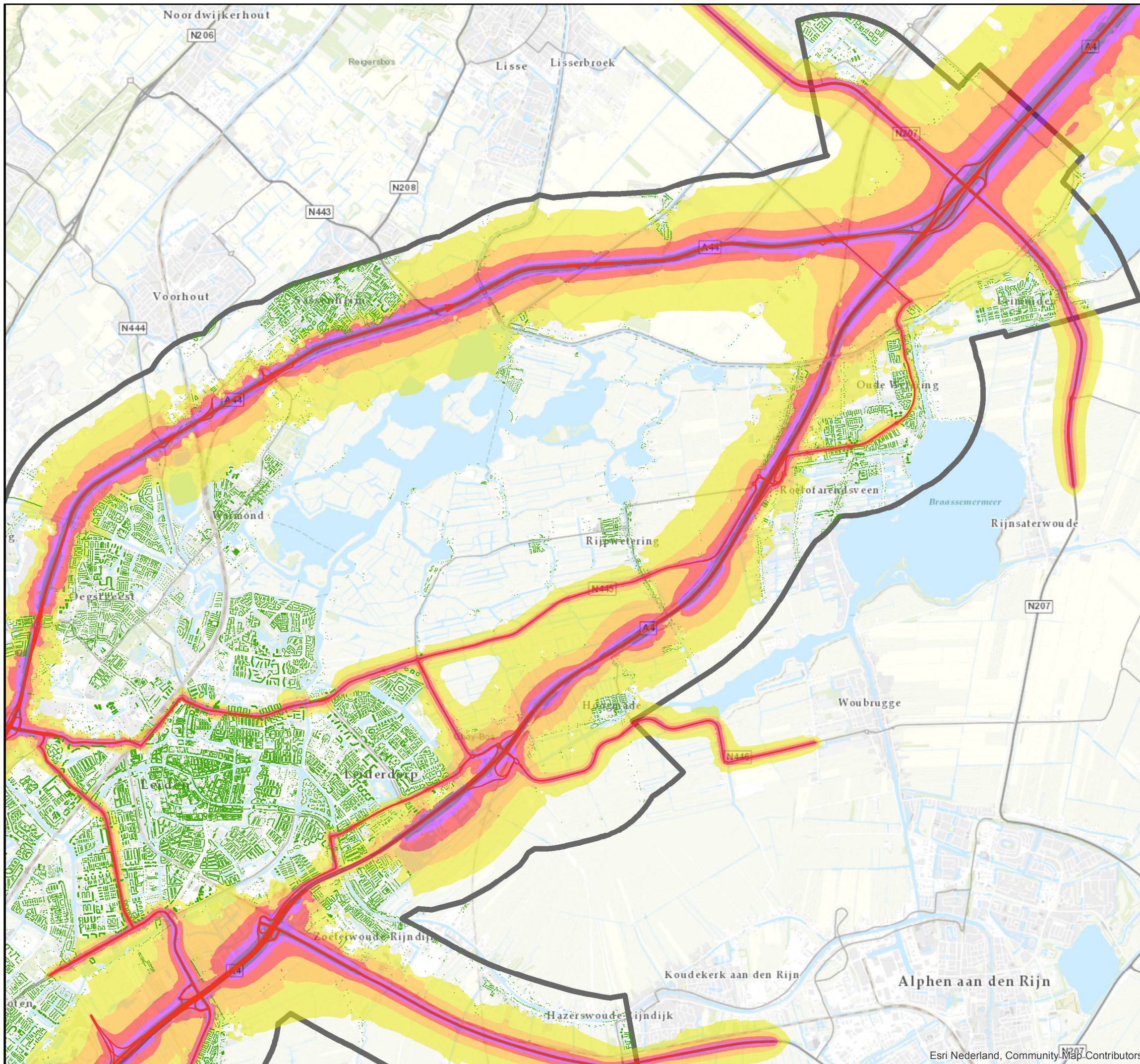
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de referentiesituatie

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000

0 1 2 Km

Status: Concept
Vrijgave

Bijlage IIIb



Legenda

- Onderzochte wegen
- Geluidsgevoelige objecten

Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

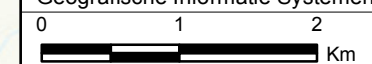
- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- 65-70 dB
- meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

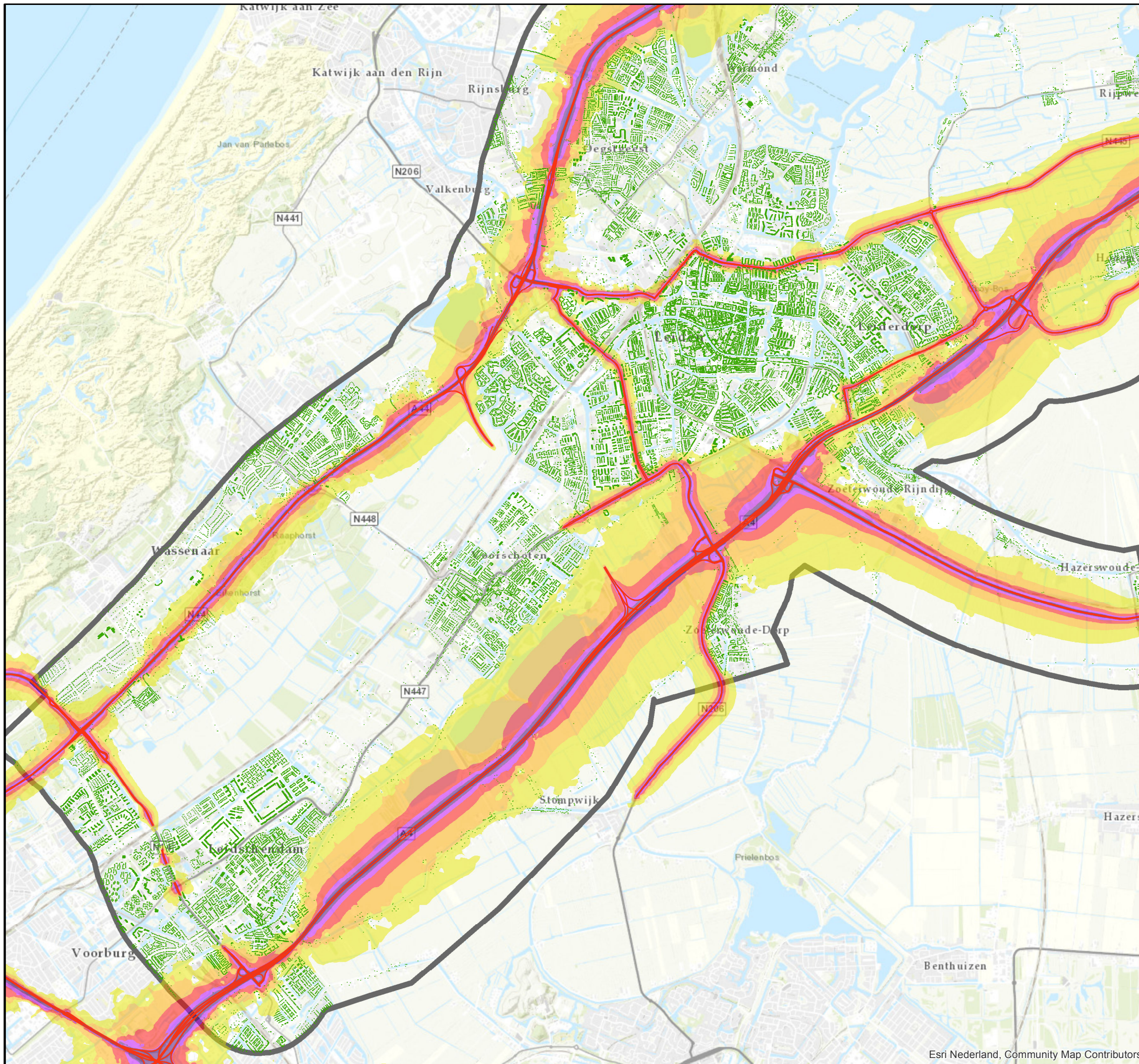
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de variant Ringvaartaquaduct West

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000



Status: Concept
Vrijgave

Bijlage IIIc



Legenda

- Onderzochte wegen
- Geluidsgevoelige objecten

Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

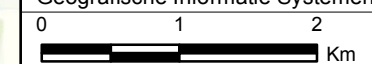
- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- 65-70 dB
- meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

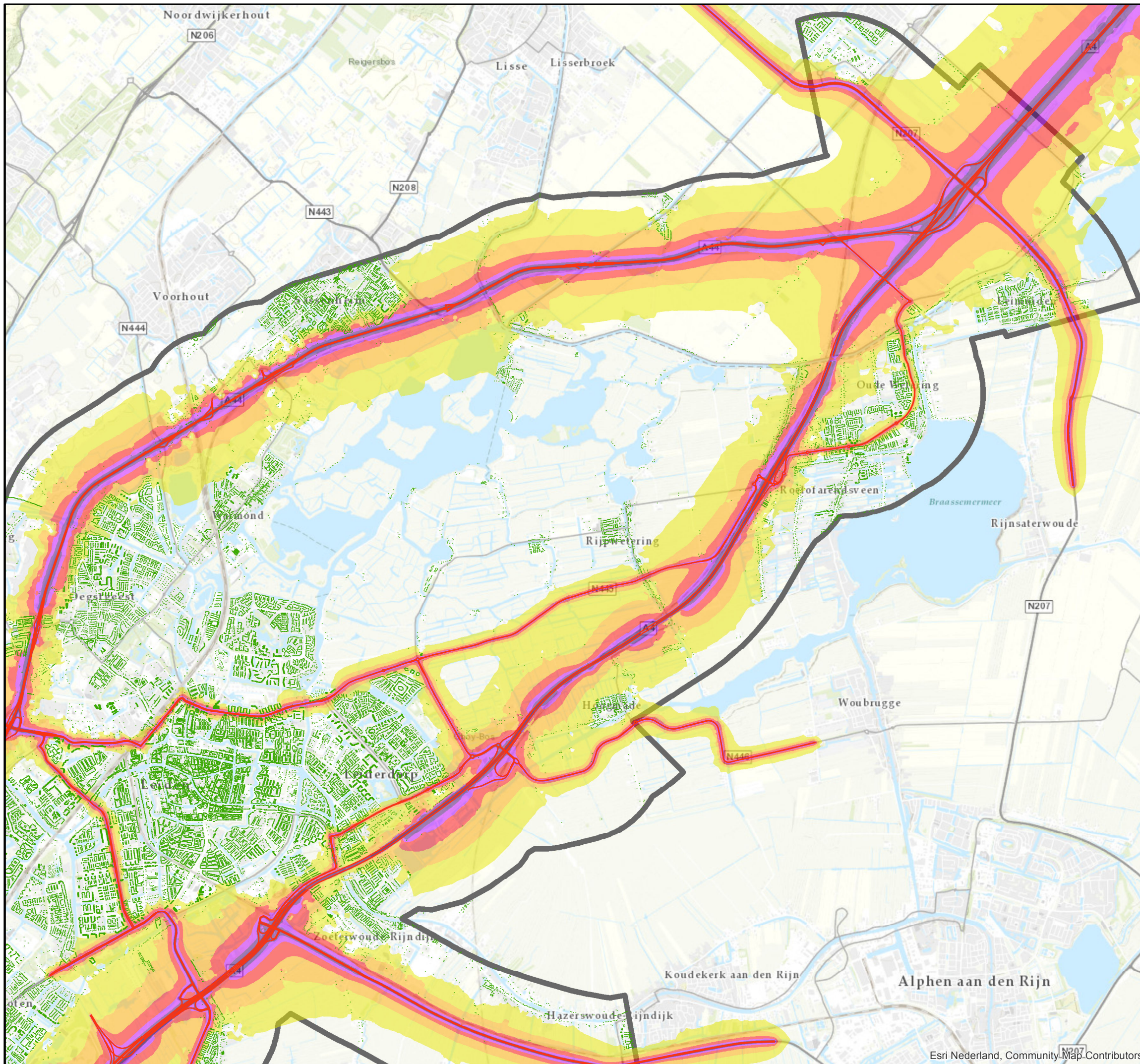
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de variant Ringvaartaquaduct West

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000





Status: Concept
Vrijgave

Bijlage IIIc








Legenda

-  Onderzochte wegen
-  Geluidsgevoelige objecten

 Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  65-70 dB
-  meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

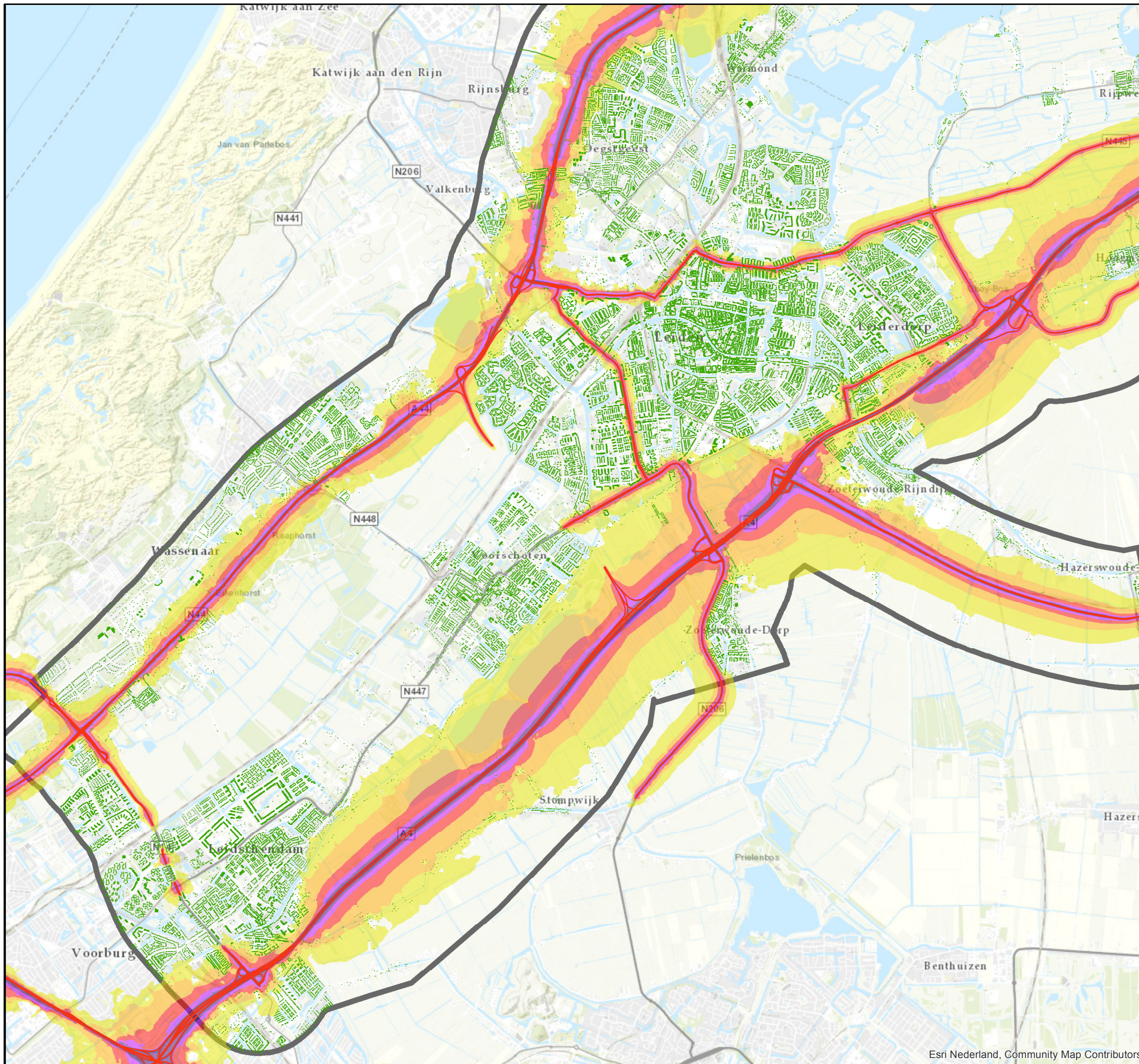
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de variant Ringvaartaquaduct Oost

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000

0 1 2 Km

Status: Concept
Vrijgave

Bijlage III d



Legenda

- Onderzochte wegen
- Geluidsgevoelige objecten

Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

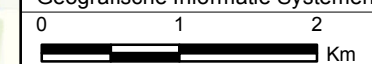
- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- 65-70 dB
- meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

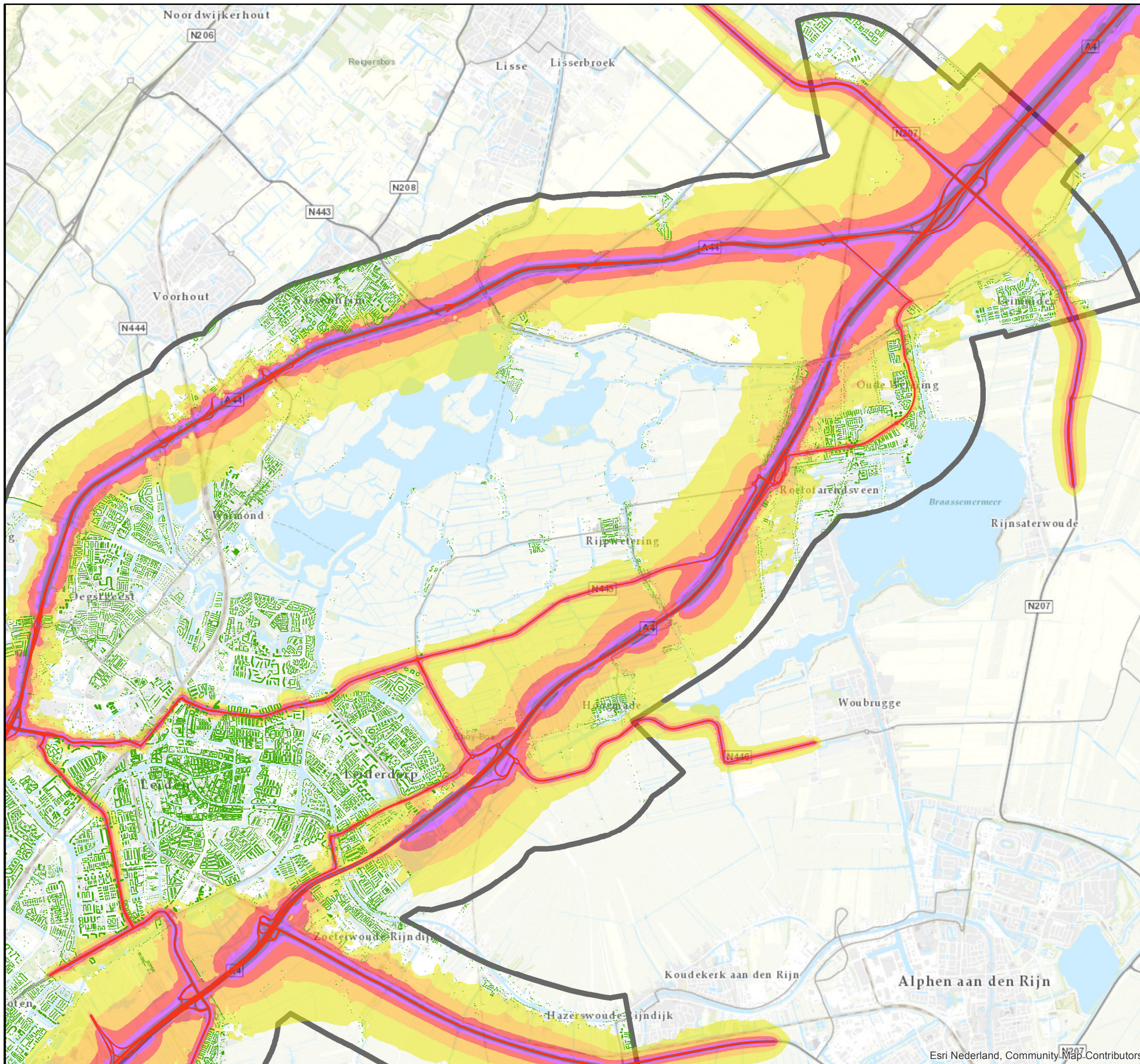
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de variant Ringvaartaquaduct Oost

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000





Status: Concept
Vrijgave

Bijlage III d








Legenda

-  Onderzochte wegen
-  Geluidsgevoelige objecten

 Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  65-70 dB
-  meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

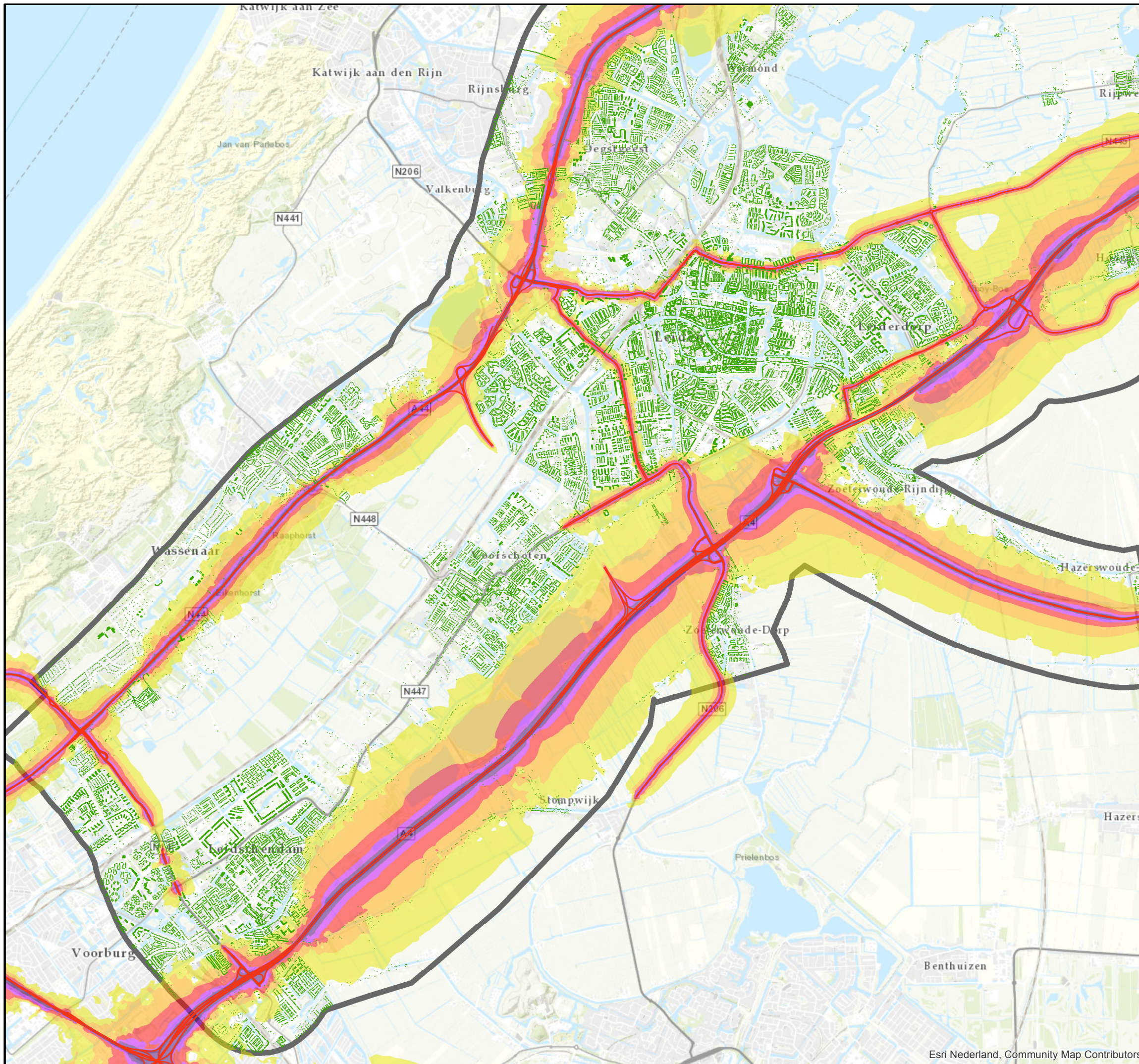
Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de registersituatie

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000

0 1 2 Km

Status: Concept
Vrijgave

Bijlage IIIe



Legenda

- Onderzochte wegen
- Geluidsgevoelige objecten
- Onderzoeksgebied

Geluidscontouren

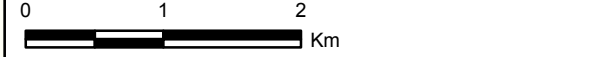
- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- 65-70 dB
- meer dan 70 dB



Verkenning A4 Burgerveen-N14

Geluidscontouren vanaf 50 dB voor de registersituatie

Auteur	Joska Paszli	Datum	24-04-2019
Geografische Informatie Systemen		Formaat	A3 liggend
		Schaal	1 : 55000



Status: Concept
 Vrijgave

Bijlage IIIe