



Deelrapport Geluid

MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Datum 31 augustus 2018
Status Definitief
Versie C

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Midden Nederland Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Informatie	www.rijkswaterstaat.nl/hoevelaken
Telefoon	0800-8002
Uitgevoerd door	Combinatie A1 28
Documentnummer	A28A1-582308852-8206
Datum	31 augustus 2018
Status	Definitief
Versienummer	C

Inhoud

1	Inleiding en doel	5
1.1	Aanleiding A28/A1 Knooppunt Hoevelaken.....	5
1.2	Doel van dit onderzoek	6
1.3	Leeswijzer	6
2	Onderzoeksgebied en omgeving.....	9
2.1	Plangebied A28/A1 Knooppunt Hoevelaken	9
2.2	Onderzoeksgebied geluid.....	9
2.3	Relatie met andere deelonderzoeken	10
2.4	Relatie met andere projecten	10
3	Het OTB-ontwerp	13
3.1	Ontwikkeling van het uitgewerkte voorkeursalternatief tot OTB-ontwerp	13
3.2	Beschrijving van het OTB-ontwerp.....	15
4	Wettelijk- en beleidskader	21
4.1	Wettelijk kader	21
5	Beoordelingskader	25
5.1	Beoordelingscriteria	25
5.2	Toelichting per beoordelingscriterium.....	26
5.3	Onderzoeksgebied	28
5.4	Onderzoeksmethodiek.....	29
5.5	Verschillen MER, OTB en OSB	29
6	Huidige situatie en referentiesituatie (referentiesituatie).....	31
6.1	Huidige situatie	31
6.2	Referentiesituatie	33
7	Effecten OTB-ontwerp	37
7.1	Effectbeschrijving en -beoordeling	37
7.2	Effectbeschrijving en -beoordeling (bouwfase)	40
8	Mitigerende maatregelen	43
8.1	Effectbeschrijving en -beoordeling	43
8.2	Effecten OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk maatregelpakket	44
8.3	Effecten OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk en bovenwettelijk maatregelpakket.....	46
8.4	Effectanalyse	49
8.5	Effecten tijdens de realisatie	55
8.6	Cumulatie.....	56
9	Leemten in kennis en evaluatie	57
9.1	Leemten in kennis en informatie	57
9.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie	57

Bijlage A	Informatiebronnen	59
Bijlage B	Gehanteerde begrippen en afkortingen.....	61
Bijlage C	Geluidcontouren	63
Bijlage D	Geluidmaatregelen ontwerptractébesluit en ontwerp saneringsbesluit	65

1 Inleiding en doel

1.1 Aanleiding A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Beperkte verkeersdoorstroming op en rond knooppunt Hoevelaken

De wegen in de regio Midden-Nederland zijn niet alleen van cruciaal belang voor de regio zelf, maar ook voor doorgaand verkeer. Knooppunt Hoevelaken, waar de A1 en A28 samen komen, is een belangrijk verdeelpunt van verkeer in deze regio. Het knooppunt heeft door de huidige vormgeving een beperkte afwikkelingscapaciteit, waardoor de verkeersdoorstroming problematisch verloopt: tijdens de ochtend- en de avondspits zijn er vrijwel dagelijks files. Knooppunt Hoevelaken en de rijkswegen A1 en A28 rond het knooppunt staan in de File Top 50 van 2017 op de plekken 8, 17 en 34. Dat speelt zowel het regionale als het doorgaande verkeer parten. Op het deel van de A28 tussen Maarn en het knooppunt wordt de verkeersdoorstroming ook beïnvloed door het relatief grote aantal aansluitingen op korte afstand van elkaar. Daarnaast is het systeem van snelwegen rond knooppunt Hoevelaken kwetsbaar voor calamiteiten; bij ongevallen is de terugslag tot ver in de omgeving te merken. Er zijn dan ook maatregelen nodig om de verkeersafwikkeling op en rond het knooppunt te verbeteren.

Leefbaarheidsproblemen rond knooppunt Hoevelaken

De verkeersdrukte op het knooppunt Hoevelaken en de aangrenzende rijkswegen zorgt ook voor leefbaarheidsproblemen in de nabije kernen zoals Amersfoort, Leusden, Hoevelaken, Nijkerk en Terschuur. Het gaat hierbij vooral om sluipverkeer en geluidhinder. Door de verkeersafwikkeling op het knooppunt, de A1 en de A28 te verbeteren, neemt ook de hinder voor de omgeving af.



Figuur 1 Knooppunt Hoevelaken, bron: Rijkswaterstaat

Doelstelling A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Om de geconstateerde problemen op te lossen is in 2008 de planstudie knooppunt Hoevelaken gestart met het nemen van de aanvangsbeslissing¹ en het uitbrengen van de startnotitie knooppunt Hoevelaken. In deze startnotitie zijn de volgende projectdoel-stellingen geformuleerd:

- **Bereikbaarheid en verkeersveiligheid:** Het realiseren van veilige weginfrastructuur waarmee voldaan wordt aan de streefwaarde voor de reistijdverhouding² (bereikbaarheid).
- **Leefbaarheid:** Het verbeteren van de leefomgeving door een zo goed mogelijke inpassing van te treffen maatregelen (leefbaarheid).

Om de genoemde doelstellingen te realiseren zijn in het 1^e fase MER verschillende alternatieven voor het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken onderzocht. Op basis van de resultaten van het 1^e fase MER heeft de minister van Infrastructuur en Milieu³ eind 2009 een voorkeursalternatief gekozen. Het voorkeursalternatief is mede op basis van bestuurlijke afspraken met de regio over de scope van het project nader uitgewerkt. Het uitgewerkte voorkeursalternatief vormt de basis voor het ontwerp dat planologisch wordt verankerd in een tracébesluit (TB). Daarnaast wordt een (ontwerp)saneringsbesluit (OSB) opgesteld ten behoeve van de autonome geluidsanering. Als onderbouwing van deze besluiten is een aantal documenten opgesteld, samengebracht onder de titels OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. Voorliggend deelrapport maakt deel uit van deze documenten set.

1.2 Doel van dit onderzoek

Het deelrapport Geluid is een integraal onderdeel van het MER 2^e fase. Het MER heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te nemen bij de afweging en besluitvorming over projecten die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor de leefomgeving. In het MER-onderzoek worden daarom de effecten op geluid in beeld gebracht.

Het toetsen aan wet- en regelgeving en het uitwerken en onderbouwen van geluidmaatregelen die in het ontwerp moeten worden opgenomen, is opgenomen in de rapporten van de akoestische onderzoeken behorende bij het ontwerp-tracébesluit en het ontwerp-saneringsbesluit.

1.3 Leeswijzer

Deelrapport Geluid

In dit deelrapport zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- | | |
|-------------|--|
| Hoofdstuk 2 | Beschrijving van het onderzoeksgebied en omgeving. |
| Hoofdstuk 3 | Beschrijving van het OTB-ontwerp. |
| Hoofdstuk 4 | Beschrijving van de van toepassing zijnde wettelijke en beleidskaders. |
| Hoofdstuk 5 | Beschrijving van het beoordelings- en toetsingskader om de effecten van de aanpassing van A28/A1 Knooppunt Hoevelaken in beeld te brengen. |
| Hoofdstuk 6 | Beschrijving van de huidige situatie en de referentiesituatie. |

¹ In de toenmalige regeling vond de start van de Tracéwetprocedure plaats met de zogenaamde aanvangsbeslissing. In de huidige regeling betreft het de startbeslissing.

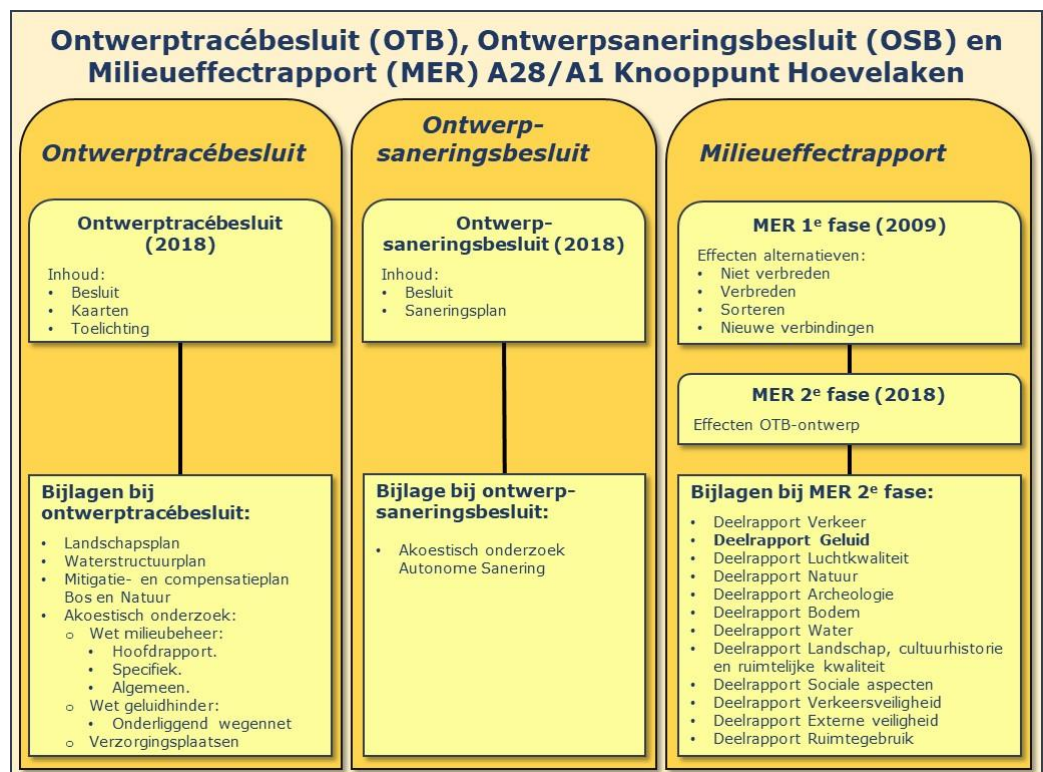
² De streefwaarde voor de reistijdverhouding werd voor het eerst in de Nota Mobiliteit genoemd. De Nota Mobiliteit is opgegaan in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012).

³ Thans Minister van Infrastructuur en Waterstaat.

- Hoofdstuk 7 Beschrijving van de effecten van de aanpassing van A28/A1 Knooppunt Hoevelaken.
- Hoofdstuk 8 Beschrijving van de mitigerende maatregelen. Dit hoofdstuk eindigt met de beoordeling van het integraal ontwerp; het ontwerp waarin alle maatregelen zijn opgenomen.
- Hoofdstuk 9 Beschrijving van de leemten in kennis en een aanzet voor de evaluatie.

Rapportstructuur OTB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Zoals eerder aangegeven maakt dit deelrapport onderdeel uit van de documenten set OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. In de navolgende figuur is de plek van het deelrapport geluid binnen deze documenten set aangegeven (bijlage bij het MER 2^e fase).

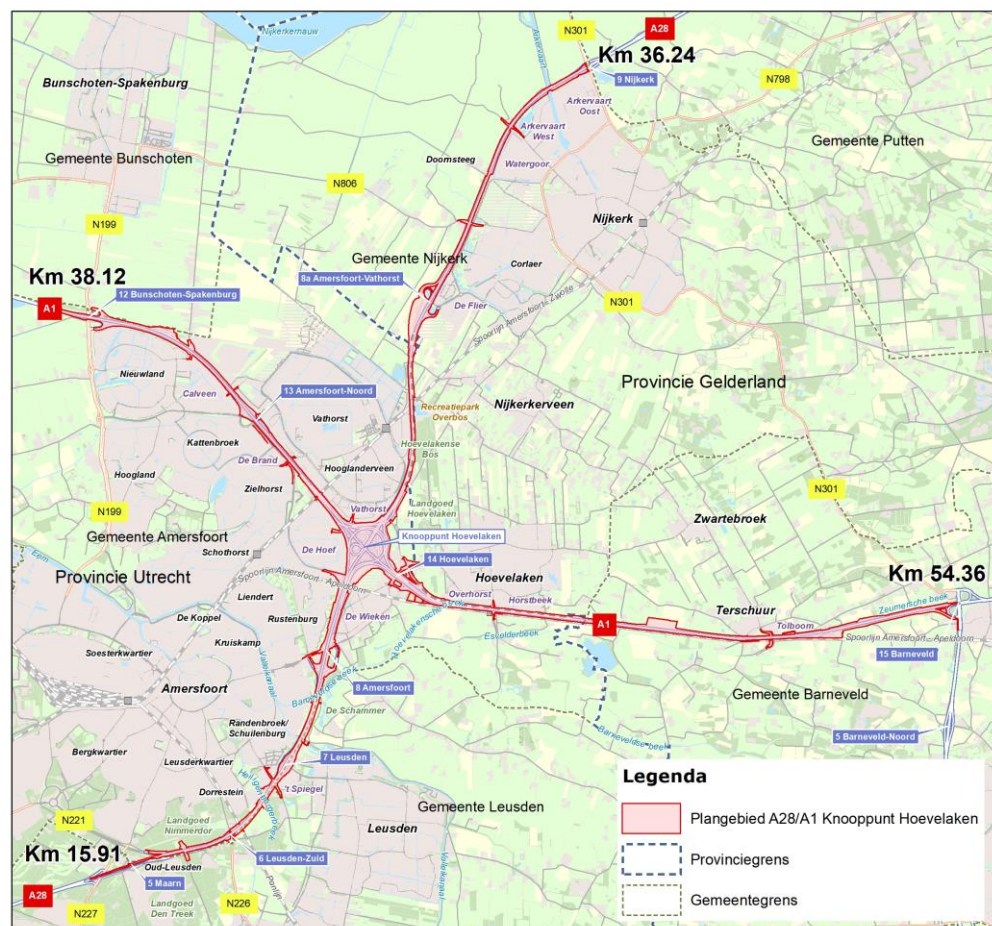


Figuur 2 Plek deelrapport Geluid binnen rapportstructuur OTB, OSB en MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

2 Onderzoeksgebied en omgeving

2.1 Plangebied A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Figuur 3 geeft het plangebied voor het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken weer. Het plangebied is het gebied waar de fysieke aanpassingen aan de infrastructuur plaatsvinden. Knooppunt Hoevelaken vormt de kruising tussen de A28 en de A1. Aangezien de problematiek op het knooppunt een gevolg is van verkeersstromen in een groter gebied, strekt het plangebied zich uit over de A28 vanaf de aansluiting Maarn tot aan de aansluiting Nijkerk, en over de A1 vanaf de aansluiting Bunschoten tot aan de aansluiting met de A30 nabij Barneveld. Het plangebied ligt binnen de provincies Utrecht en Gelderland.



Figuur 3 Plangebied A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

De A1 ligt van west naar oost in de gemeenten Bunschoten, Amersfoort en Barneveld. Nabij Hoevelaken grenst de gemeente Nijkerk direct aan de A1. De A28 ligt van noord naar zuid in de gemeenten Nijkerk, Amersfoort en Leusden. Het plangebied valt geheel binnen de beheergrens van Waterschap Vallei en Veluwe.

2.2 Onderzoeksgebied geluid

Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen ten aanzien van geluid de relevante effecten van de aanpassingen aan de infrastructuur optreden. Het onderzoeksgebied voor geluid is beschreven in paragraaf 5.3.

2.3 Relatie met andere deelonderzoeken

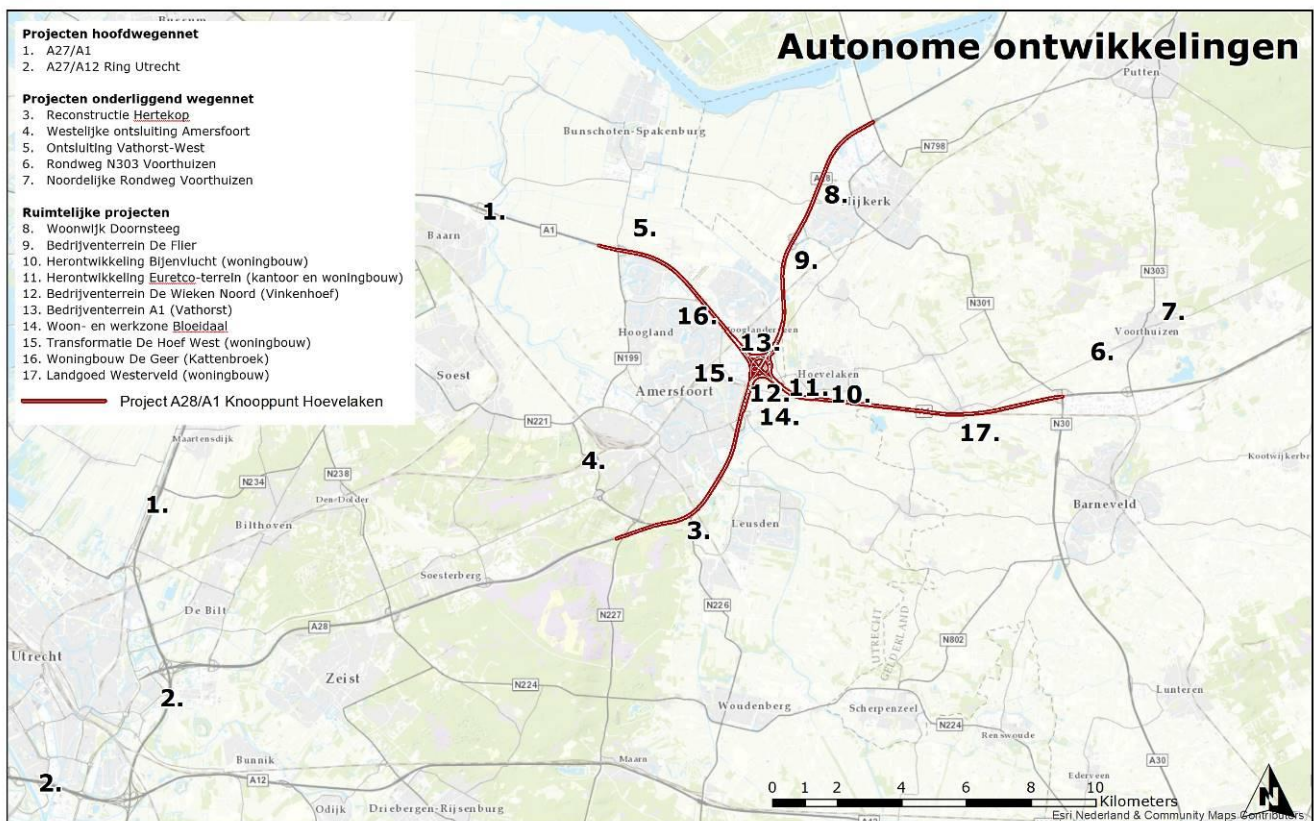
De bepaling van de effecten van de wegaanpassing op geluid hangen deels samen met andere (milieu)aspecten. In tabel 1 zijn de raakvlakken met andere aspecten binnen de Planstudie A28/A1 Knooppunt Hoevelaken opgenomen.

Tabel 1 Raakvlakken geluid met andere aspecten binnen de Planstudie A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Raakvlak met	Beschrijving raakvlak
Natuur	Het thema geluid heeft een belangrijk raakvlak met het thema natuur. Voor het thema natuur zijn daarom tevens geluidcontouren berekend. De effecten van geluid op natuur zijn beschreven in het deelrapport Natuur. In dit deelrapport wordt hier niet nader op ingegaan.
Externe veiligheid	De locaties van geluidschermen zijn relevant voor plasbrandaandachtsgebieden (PAG's).
Visuele hinder	Geluidmaatregelen zijn tevens van belang bij de beoordeling van visuele hinder (deelrapport Sociale aspecten)
Ruimtelijke kwaliteit	Geluidmaatregelen zijn van belang bij de beoordeling van de ruimtelijke kwaliteit (deelrapport Landschap, Cultuurhistorie en Ruimtelijke kwaliteit).
Landschapsplan	De te treffen geluidmaatregelen zijn in het Landschapsplan ingepast.

2.4 Relatie met andere projecten

In navolgende figuur zijn infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen, die raakvlakken hebben met het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. Na de figuur worden de ontwikkelingen toegelicht.



Figuur 4 Overzicht infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen met raakvlak project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Infrastructurele ontwikkelingen hoofdwegennet

Op de delen van het hoofdwegennet die aansluiten op het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken spelen de komende jaren verschillende ontwikkelingen. Met name de volgende ontwikkelingen hebben een relevante invloed op de A28/A1 Knooppunt Hoevelaken (zie tevens figuur 4):

1. In het project A27/A1 wordt onder meer de A1 tussen knooppunt Eemnes en de aansluiting Bunschoten verbreed van 2 naar 4 rijstroken (2018 gereed).
2. In het kader van het project A27/A12 aanpassing Ring Utrecht wordt de verkeersproblematiek op de Ring Utrecht aangepakt (2020-2026). Het project Ring Utrecht kent geen fysieke overlap met het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken, maar kent wel een verkeerskundige relatie. Ook kan er een relatie ontstaan tijdens de uitvoering in verband met omleidingsroutes.

Infrastructurele ontwikkelingen onderliggend wegennet

Ook op het onderliggende wegennet spelen verschillende infrastructurale ontwikkelingen die een relatie hebben met de A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. De belangrijkste hiervan zijn (zie tevens figuur 4):

3. Reconstructie van de Hertekop bij aansluiting 6 Leusden-Zuid (A28) (2019 gereed).
4. Westelijke ontsluiting Amersfoort (2018-2022). Opnieuw inrichten van het tracé langs de Daam Fockemalaan en Barchman Wuytierslaan over 2,5 kilometer.
5. Ontsluiting Vathorst-West op N199 ten noorden van de A1. Er wordt op dit moment gestudeerd op varianten voor deze ontsluitingsweg (mogelijk 2022 gereed).
6. De realisatie van de rondweg N303 Voorthuizen (provincie) en tegelijkertijd de
7. Noordelijke Rondweg Voorthuizen (gemeente) (ongeveer 2020 gereed).

Ruimtelijke projecten in de regio

Naast de hiervoor genoemde infrastructurale ontwikkelingen, zijn de volgende ruimtelijke ontwikkelingen relevant (zie tevens figuur 4):

Gemeente Nijkerk

8. Woonwijk Doornsteeg in Nijkerk (A28-Noord). Ten oosten van de A28 tussen de woonwijk Corlaer en het bedrijventerrein Watergoor wordt de nieuwe woonwijk Doornsteeg gerealiseerd. In deze woonwijk wordt ruimte gecreëerd voor ongeveer 1.200 woningen. In 2014 en 2015 zijn een masterplan respectievelijk een beeldkwaliteitsplan opgesteld voor het gehele plangebied van deze woonwijk. De ruimtelijke vastlegging van het plan verloopt via deelplannen, waarvan er nu twee onherroepelijk zijn (fase 1a en fase 1b). De geluidwal die de toekomstige woonwijk beschermt tegen geluidhinder van de A28, is reeds gerealiseerd. De ligging van deze geluidwal is binnen het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken als dwangpunt gehanteerd bij het ontwerp voor de verbreding van de A28.
9. Ontwikkeling bedrijventerrein De Flier in Nijkerk (A28-Noord). Ten oosten van de aansluiting 8a Amersfoort-Noord en ten westen van de Fliersteeg wordt het bedrijventerrein De Flier ontwikkeld. Dit bedrijventerrein heeft een oppervlakte van circa 40 hectare. Het bestemmingsplan voor dit bedrijventerrein is vastgesteld en er zijn reeds enkele bedrijven gerealiseerd.
10. Herontwikkeling Bijenvlucht in Hoevelaken (A1-Oost). Het betreft de realisatie van 66 woningen op het bedrijventerrein Horstbeek ter vervanging van in verval geraakte bedrijfspanden.

11. Herontwikkeling Euretco-terrein (A1-Oost). Op het bedrijventerrein Overhorst in Hoevelaken ligt het Euretco-terrein. De gemeente Nijkerk stelt waarschijnlijk in 2019 een bestemmingsplan op om dit terrein te herontwikkelen tot een kantoor- en woningbouwlocatie. Dit plan gaat uit van de bouw van ongeveer 160 woningen. Langs de A1 komt een vervangend kleiner kantoor voor het bedrijf Euretco. Omdat er nog geen vastgesteld bestemmingsplan is voor deze ontwikkeling, is deze niet meegenomen in de onderzoeken.

Gemeente Amersfoort

12. Ontwikkeling bedrijventerrein De Wieken Noord (Vinkenhoef) in Amersfoort (A1-Oost/A28-Zuid). In de oksel van het knooppunt tussen de A1-Oost en de A28-Zuid is dit bedrijventerrein met een oppervlakte van circa 11,5 hectare voorzien. Voor deze ontwikkeling is nog geen bestemmingsplan vastgesteld, maar er is in april 2017 wel een voorbereidingsbesluit vastgesteld door de gemeenteraad. Op 31 mei 2018 is een nieuw voorbereidingsbesluit in werking getreden.
13. Ontwikkeling bedrijventerrein aan de A1 (Vathorst). Betreft de bouw van diverse bedrijfspanden in een groene geluidwal (wal met daarop een groen begroeid scherm). Deze ontwikkeling is opgenomen in het bestemmingsplan Bedrijventerreinen e.o. en snelwegen (2014). Dit zal een voortzetting van het bestaande beeld van bedrijven in een groene wal zijn, aansluitend op de IKEA.
14. Woon- en werkzone Bloeidaal in Amersfoort (A28-Zuid). Het betreft de realisatie van circa 20 woningen ten zuiden van de Hogeweg. Het bestemmingsplan is vastgesteld in oktober 2014.
15. Ontwikkeling van Amersfoort De Hoef West in Amersfoort, transformatie van bedrijventerrein naar woningbouw. Nabij de oksel van het knooppunt tussen de A1-Oost en de A28-Zuid. De Structuurvisie de Hoef West is 14-2-2017 door de raad vastgesteld. Het voorbereidingsbesluit is vastgesteld in januari 2018.
16. Ontwikkeling van 16 woningen op het terrein van de voormalige boerderij De Geer in de woonwijk Kattenbroek. Op 6 maart 2018 is het bestemmingsplan vastgesteld voor deze ontwikkeling. Omdat er ten tijde van de milieuonderzoeken nog geen vastgesteld bestemmingsplan was voor deze ontwikkeling, is deze niet meegenomen in de onderzoeken.

Gemeente Barneveld

17. Landgoed Westerveld, gemeente Barneveld (A1-West). Het betreft de realisatie van 4 woningen op landgoed Westerveld aan de Molweg. Op 20 december 2011 is het bestemmingsplan vastgesteld voor deze ontwikkeling.

De hierboven getoonde ontwikkelingen zijn de grote en voor de effectbeoordeling van het MER meest relevante ruimtelijke plannen. Ook in het akoestisch onderzoek ten behoeve van het ontwerptractébesluit is rekening gehouden met relevante ruimtelijke ontwikkelingen, zie paragraaf 4.3 van het bij het OTB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek, Specifiek', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8695. Omdat het onderzoeksgebied voor het MER verschilt van het onderzoeksgebied voor het ontwerptractébesluit (zie ook paragraaf 5.5 van dit rapport) komt de hierboven weergegeven lijst niet exact overeen met het overzicht van ruimtelijke projecten zoals opgenomen paragraaf 4.3 van het bij het OTB behorende rapport 'Specifiek'. Daarnaast zijn bij het ontwerptractébesluit behorende rapport 'Specifiek' ook alle kleinere ruimtelijke plannen opgenomen.

3 Het OTB-ontwerp

3.1 **Ontwikkeling van het uitgewerkte voorkeursalternatief tot OTB-ontwerp**

In deze paragraaf is een korte beschrijving opgenomen van de totstandkoming van het uitgewerkte voorkeursalternatief zoals dit wordt vastgelegd in het (ontwerp)tracébesluit.

Start planstudie en keuze voorkeursalternatief

In 2008 is de planstudie voor de A28/A1 knooppunt Hoevelaken gestart. Tijdens de 1^e fase van de planstudie zijn vier hoofdalternatieven met elkaar vergeleken. Op basis van de vergelijking in het 1^e fase MER is eind 2009 het voorkeursalternatief voor knooppunt Hoevelaken vastgesteld.

Vroege marktbenadering om het beschikbare budget optimaal te benutten

Begin 2011 bleek dat er onvoldoende budget beschikbaar was om het voorkeursalternatief aan te leggen. Door rijk en regio is daarom besloten om in te zetten op een vroege marktbenadering, met als doel om met behulp van de markt een optimale benutting van het beschikbare budget te verwezenlijken. Bestuurlijke afspraken over de vroege marktbenadering zijn vastgelegd in een tweetal bestuursovereenkomsten (BOK) in 2012 (BOK 1) en 2013 (BOK 2). In BOK 1 hebben de bestuurlijke partners die financieel bijdragen aan het project zich gecommitteerd aan de wijze van samenwerken en het "vervlechten" van planuitwerking en realisatie. In BOK 2 is een minimale basisscope voor het project beschreven die invulling geeft aan de doelstellingen voor bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Daarnaast zijn in BOK 2 wensen vanuit rijk en regio opgenomen om invulling te geven aan de tweede doelstelling; het verbeteren van de leefbaarheid door een zo goed mogelijke inpassing.

Van aanbiedingsontwerp tot uitgewerkt voorkeursalternatief

Op basis van de basisscope en wensen vanuit rijk en regio, hebben verschillende marktpartijen in 2014 gewerkt aan het opstellen van een aanbiedingsontwerp. In de zomer van 2015 is het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken gegund aan de Combinatie A1|28. Na gunning is het aanbiedingsontwerp gepresenteerd en doorgesproken met Rijkswaterstaat, de bestuurlijke omgeving (gemeenten, provincies en het waterschap) en de niet bestuurlijke omgeving (bewoners, bedrijven en belangenorganisaties). Op basis van de resultaten van deze participatieronde is in 2016 het voorkeursalternatief verder uitgewerkt. Op het vergroten van de groenzone Schuilenburg na, zijn alle bestuurlijke wensen uit het BOK 2 opgenomen in het uitgewerkte voorkeursalternatief.

Het uitgewerkte voorkeursalternatief is in het najaar van 2016 gepresenteerd in de brochure van Rijkswaterstaat: "Uitwerking voorkeursalternatief knooppunt Hoevelaken, A1 en A28"⁴.

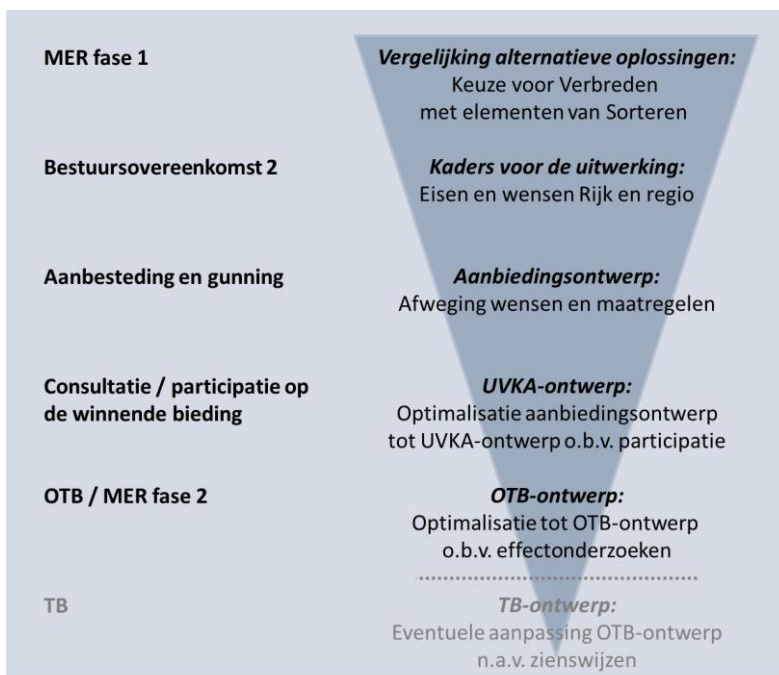
⁴ Zie <http://publicaties.minienm.nl/documenten/brochure-uitwerking-voorkeursalternatief-knooppunt-hoevelaken>



Figuur 5 Brochure: "Uitwerking voorkeursalternatief knooppunt Hoevelaken, A1 en A28"

Uitwerking tot OTB-ontwerp

In 2017 is het uitgewerkte voorkeursalternatief verder uitgewerkt in een OTB-ontwerp. Belangrijkste wijzigingen daarbij zijn optimalisaties aan het wegontwerp om de verkeersveiligheid te verbeteren. Na een integrale afweging zijn ook de mitigerende maatregelen opgenomen in het OTB-ontwerp. Onderstaand is het totstandkomingsproces van het OTB-ontwerp schematisch weergegeven.



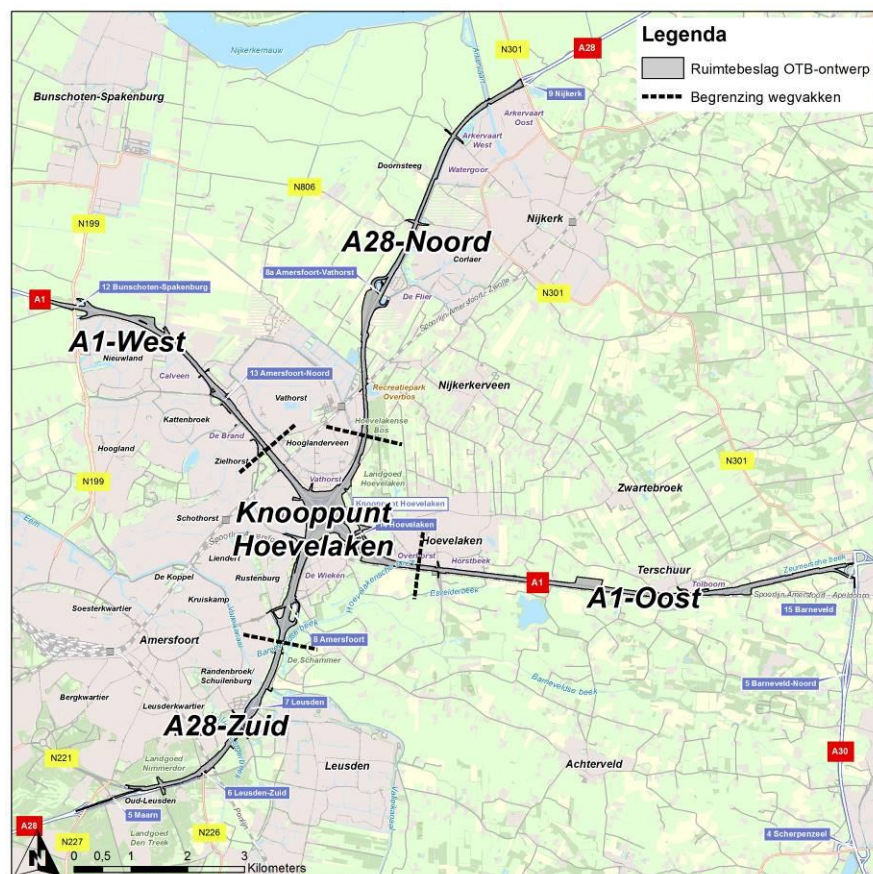
Figuur 6 Totstandkomingsproces uitwerking tot OTB-ontwerp

3.2 Beschrijving van het OTB-ontwerp

Het plangebied is voor de omschrijving van de infrastructurele maatregelen en de effecten daarvan opgedeeld in de volgende 5 wegvakken, te weten:

- A1-West
- Knooppunt Hoevelaken
- A1-Oost
- A28-Zuid
- A28-Noord

De begrenzing van de wegvakken is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7 Indeling wegvakken infrastructurele maatregelen

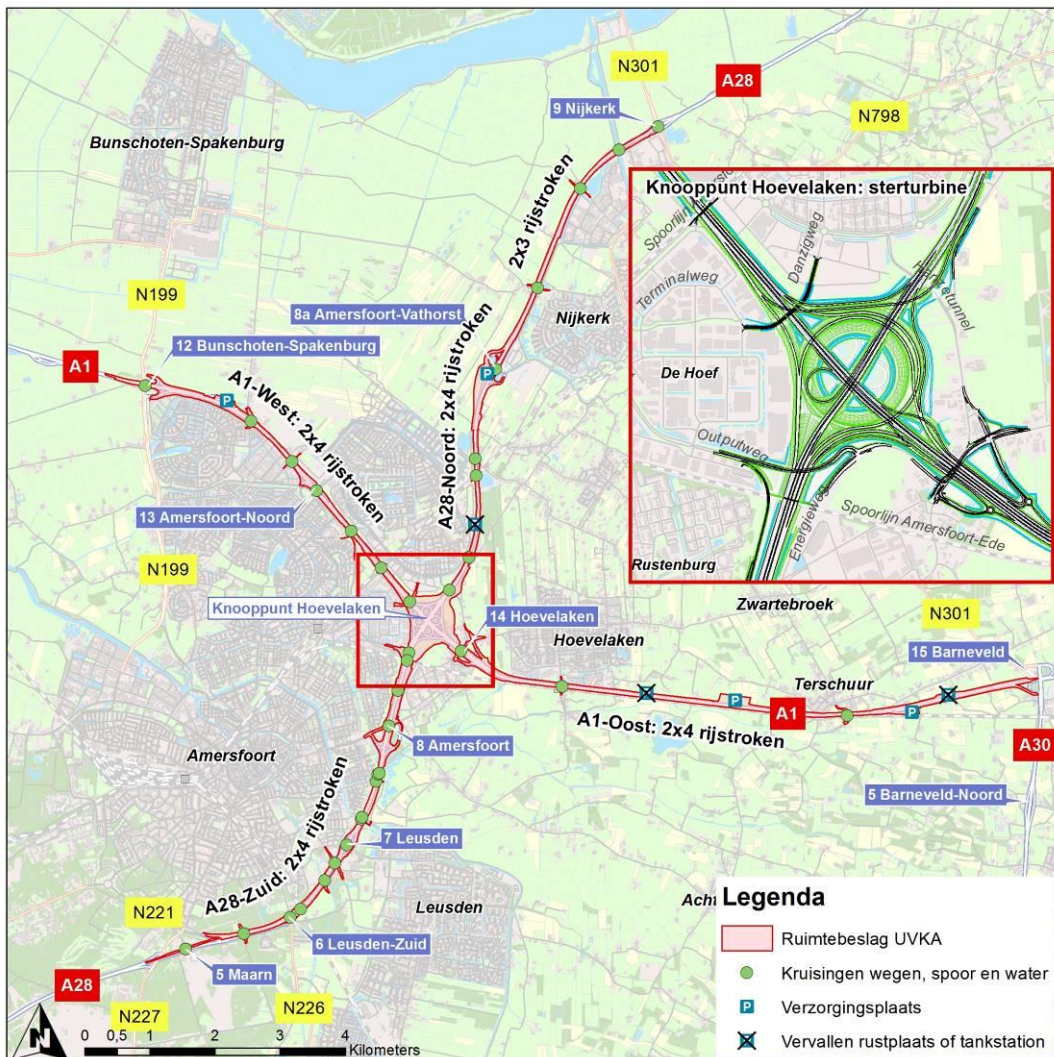
De aanpassingen aan de infrastructuur die plaatsvinden bestaan in hoofdlijnen uit het aanpassen van de vormgeving van het knooppunt en het verbreden van de aangrenzende rijkswegen. In tabel 2 zijn de aanpassingen per wegvak beschreven.

Figuur 8 geeft het ruimtebeslag weer van het OTB-ontwerp. Binnen dit ruimtebeslag vallen ook de benodigde geluidmaatregelen en watergangen langs de weg. In de afbeelding zijn ook de kruisingen met het onderliggend wegennet, spoor en watergangen weergegeven. Daarnaast zijn de locaties van verzorgingsplaatsen⁵ in het ontwerp opgenomen. Na de figuur volgt een toelichting per wegvak op hoofdlijnen.

⁵ Een verzorgingsplaats is een rustplaats langs de Rijksweg, eventueel met een brandstofverkooppunt.

Tabel 2 Aanpassingen infrastructuur

Wegvak	Betreft	Van (Huidig)	Naar
A1-West	A1 Bunschoten - knp. Hoevelaken	2 rijstroken (noord) - 3 rijstroken (zuid)	2x4 rijstroken
Knooppunt Hoevelaken	Verbindingswegen A1/A28	Klaverblad	Sterturbine
A1-Oost	A1 knp. Hoevelaken - aansluiting A30	2x2 rijstroken + spitsstrook zuidzijde	2x4 rijstroken
A28-Zuid	A28 Maarn – knp. Hoevelaken	2x2 rijstroken + plusstroken	Westelijke rijbaan: 4 rijstroken. Oostelijke rijbaan: – tot aansluiting Leusden 4 rijstroken; – vanaf aansluiting Leusden 5 rijstroken (2 rijstroken en een parallelbaan met 3 rijstroken).
A28-Noord	A28 knp. Hoevelaken - aansluiting Vathorst	2x2 rijstroken	2x4 rijstroken
	A28 aansluiting Vathorst - Nijkerk	2x2 rijstroken	2x3 rijstroken



Figuur 8 Overzicht van het OTB-ontwerp A28/A1 knooppunt Hoevelaken

A1-West

Dit wegvak betreft de A1 tussen aansluiting 12 Bunschoten-Spakenburg⁶ tot voorbij het viaduct Heideweg. Op de A1-West wordt het bestaande aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2 op de noordbaan en 3 op de zuidbaan naar 2x4. Bij het ontwerp is als uitgangspunt gehanteerd dat de bestaande geometrie van de weg gehandhaafd blijft. Dit betekent dat de as van de weg gelijk blijft aan de bestaande situatie. Om de extra rijstroken te creëren worden de bestaande rijbanen verbreed totdat een voldoende ruim dwarsprofiel ontstaat om het benodigde aantal rijstroken te realiseren. De verbreding vindt plaats aan zowel de middenbermzijde als de buitenbermzijde.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A1-West liggen twee aansluitingen. Aansluiting 12 Bunschoten-Spakenburg en 13 Amersfoort-Noord. Via de verbindingswegen - de toe- en afritten - sluit het hoofdwegennet aan op onderliggende wegen. De toe- en afritten bij de aansluitingen 12 en 13 worden qua vormgeving niet gewijzigd. De bestaande toe- en afritten worden aangepast aan de verbreding van de weg.

Verzorgingsplaats

Binnen het wegvak A1-West ligt de verzorgingsplaats Neerduist (noordzijde A1). Deze verzorgingsplaats wordt in het ontwerp uitgebreid.

Knooppunt Hoevelaken

Dit deel omvat het knooppunt Hoevelaken en de eerste aansluitende delen van de A1 en A28. In het Dossier Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving (DRKV) is beschreven dat het knooppunt vormgegeven dient te worden als een kom. Deze komvorm wordt in het ontwerp gevormd door de nieuw aan te leggen verbindingswegen die in een cirkel op hoogte komen te liggen. De nieuwe verbindingswegen vervangen de bestaande lussen en worden aangelegd buiten de bestaande lussen. Zo blijven de lussen tijdens de realisatie bereikbaar, wat de verkeershinder tijdens de realisatie beperkt. De komvorm van het knooppunt wordt benadrukt door het toepassen van steile taluds aan de buitenzijde en flauwe taluds aan de binnenzijde. De verbindingswegen aan de binnenzijde liggen het hoogst, en naar buiten toe liggen deze trapsgewijs lager. Zo wordt een soort 'tribune' aan de buitenzijde van de kom gecreëerd.



Figuur 9 Vormgeving knooppunt Hoevelaken

⁶ De benaming voor aansluiting 12 is begin 2018 gewijzigd in Amersfoort-West.

Aansluitingen

Binnen knooppunt Hoevelaken liggen twee aansluitingen, aansluiting 14 Hoevelaken op de A1 en aansluiting 8 Amersfoort op de A28. In het ontwerp is voor aansluiting 14 Hoevelaken een volledige aansluiting uitgewerkt. De huidige vormgeving van de toe- en afritten wordt gewijzigd, waarbij zowel aan de noord- als zuidzijde van de aansluiting rotondes worden aangelegd. De toe- en afritten bij aansluiting 8 Amersfoort worden qua vormgeving niet veel gewijzigd. De bestaande toe- en afritten worden aangepast aan de verbreding van de weg, die hier met name plaatsvindt aan de oostzijde van de A28. De boog in de westelijke afrit van de A28 richting de Hogeweg wordt ruimer vormgegeven dan in de bestaande situatie.

A1-Oost

Dit wegvak betreft de A1 ten oosten van knooppunt Hoevelaken, net voor het viaduct Stoutenburgerlaan tot aan aansluiting 15 Barneveld (knooppunt A1 en A30). Op de A1-Oost wordt het bestaande aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2x2 met een spitsstrook aan de zuidzijde naar 2x4. Bij het ontwerp is als uitgangspunt gehanteerd dat de bestaande geometrie van de weg zo veel mogelijk gehandhaafd blijft. Dit betekent dat de as van de weg waar mogelijk gelijk blijft aan de bestaande situatie. Aan de middenbermzijde is geen ruimte voor verbreding. Alle benodigde verbreding wordt aan de buitenbermzijde aangebracht. Afhankelijk van de bestaande verhardingsbreedte is aan de buitenbermzijde een verbreding nodig van ongeveer 6 tot 7 meter per rijbaan.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A1-Oost ligt één aansluiting, namelijk aansluiting 15 Barneveld. In het ontwerp is deze afrit zo veel mogelijk gelijk gehouden aan de bestaande situatie. Hier verandert de aansluiting van de afrit op de hoofdrijbaan iets vanwege de verbreding.

Verzorgingsplaatsen

Aan de zuidzijde van de A1 ligt in de bestaande situatie verzorgingsplaats Palmpol. Aan de noordzijde van de A1 liggen de rustplaats Uilengoor en het tankstation Middelaar. De verzorgingsplaats Palmpol wordt in het ontwerp uitgebreid. De rustplaats Uilengoor en het tankstation Middelaar komen in het ontwerp te vervallen en worden vervangen door de nieuwe verzorgingsplaats Nieuwe Middelaar (noordzijde A1).

A28-Zuid

Dit wegvak betreft de A28 vanaf de aansluiting 5 Maarn tot de aansluiting 8 Amersfoort. Op de A28-Zuid wordt het huidige aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2 naar 4 rijstroken op de westelijke rijbaan. Op de oostelijke rijbaan betreft de uitbreiding tot aansluiting 7 Leusden 4 rijstroken waarna deze overgaan naar 2 rijstroken met een parallelbaan met 3 rijstroken tot het knooppunt. Tussen de aansluitingen 5 Maarn en 6 Leusden-zuid wordt de weg verbreed vanuit de bestaande as van de weg. Tussen aansluiting 6 en het knooppunt Hoevelaken vindt de verbreding voornamelijk plaats aan de oostzijde van de bestaande weg. Dit omdat er aan de westzijde verschillende dwangpunten aanwezig zijn, zoals bestaande geluidschermen die gehandhaafd worden.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A28-Zuid liggen drie aansluitingen. Dit zijn de aansluitingen 5 Maarn, 6 Leusden-Zuid en 7 Leusden. De toe- en afritten bij deze aansluitingen worden qua vormgeving niet gewijzigd. De bestaande toe- en afritten worden aangepast aan de verbreding van de weg.

A28-Noord

Dit wegvak betreft de A28 ten noorden van knooppunt Hoevelaken (ter hoogte van tankstation Hooglanderveen) tot aansluiting 9 Nijkerk. Op de A28-Noord wordt het bestaande aantal rijstroken van de hoofdrijbanen uitgebreid van 2x2 naar 2x4 tot de aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst en van 2x2 naar 2x3 tussen de aansluitingen 8a Amersfoort-Vathorst en 9 Nijkerk. Bij het ontwerp is als uitgangspunt gehanteerd om de bestaande situatie zoveel mogelijk te benutten. Aan de middenbermzijde is geen ruimte voor verbreding. Alle benodigde verbreding wordt aan de buitenbermzijde aangebracht.

Aansluitingen

Binnen het wegvak A28-Noord liggen twee aansluitingen, aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst en 9 Nijkerk. Aan de westzijde van de A28 zijn de toe- en afrit van aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst in het ontwerp gecombineerd met de nieuwe verzorgingsplaats Vathorst/Corlaer. Daarbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de huidige ligging van de toe- en afrit. Aan de oostzijde volgen de toe- en afrit de bestaande ligging en worden deze aangepast aan de verbreding van de A28. Voor aansluiting 9 Nijkerk geldt dat de zuidelijke toe- en afrit qua vormgeving niet worden gewijzigd en worden aangepast aan de verbreding van de A28.

Toekomstvaste kunstwerken

Op het deel van de A28-Noord dat verbreed wordt naar 2x3 rijstroken, wordt bij de aanleg van kunstwerken rekening gehouden met een toekomstige verbreding. Dit geldt voor de viaducten waarmee de Bunschoterweg en de Watergoorweg de A28 kruisen. Onder de viaducten moet voldoende ruimte zijn voor een eventuele toekomstige verbreding naar 2x4 rijstroken. Ook bij de brug waarmee de A28 de Arkervaart kruist, wordt in het ontwerp rekening gehouden met een eventuele verbreding naar 2x4 rijstroken.

Verzorgingsplaats Vathorst/Corlaer

Binnen het wegvak A28-Noord ligt in de huidige situatie het tankstation Hooglanderveen. In het ontwerp komt dit tankstation te vervallen en wordt het vervangen door de nieuw te realiseren verzorgingsplaats Vathorst/Corlaer. Deze verzorgingsplaats ligt in het ontwerp bij de aansluiting 8a Amersfoort-Vathorst.

4 Wettelijk- en beleidskader

Dit hoofdstuk gaat in op de relevante wet- en regelgeving en het beleidskader ten aanzien van geluid, en de relevantie daarvan voor het project. Het gaat daarbij om van kracht zijnde wet- en regelgeving die kaders en/of voorwaarden kunnen stellen aan het uitgewerkte voorkeursalternatief. Analyse van het wettelijk en beleidskader is daarmee een belangrijk onderdeel van de effectbeoordeling.

4.1 Wettelijk kader

Tabel 3 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving die van toepassing is voor het thema geluid. Bij elk kader is de relevantie voor het project benoemd.

Tabel 3 Wettelijk kader

Wettelijk kader	Relevantie
Wet milieubeheer, hoofdstuk 11 en onderliggende AmvB's	Wettelijk kader bij wijzigingen aan het rijkswegennet
Wet geluidhinder en onderliggende AmvB's	Wettelijk kader bij wijzigingen aan het onderliggende wegennet
Beleidskader	Relevantie
Gemeentelijk geluidbeleid	Gemeentelijk geluidbeleid geeft kaders en richtlijnen over het beheersen van geluidhinder.

4.1.1 *Wet milieubeheer*

De geluidwetgeving vanwege wegverkeerslawaaï ten gevolge van rijkswegen is uitgewerkt in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) en de onderliggende Regeling geluid milieubeheer en het Besluit geluid milieubeheer. Het doel van deze wetgeving is het voorkomen of beperken van geluidhinder ter bescherming van het milieu en van de volksgezondheid.

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat het geluid van het hoofdwegennet met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Op de 'geluidplafondkaart' die als bijlage bij de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer is gevoegd, is aangegeven voor welke rijkswegen een geluidproductieplafond geldt en waarop hoofdstuk 11 de Wet milieubeheer van toepassing is.

De actuele gegevens met betrekking tot referentiepunten en bijbehorende geluidproductieplafonds is te vinden in het geluidregister (zie www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister). Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt en is vastgelegd in het zogenoemde geluidregister. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 meter afstand van elkaar, en op circa 50 meter afstand van de buitenste rijstrook van de weg. Aan beide zijden van de weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt.

Bij een wijziging van bestaande rijkswegen, zoals in het kader van dit (ontwerp)tracébesluit, wordt allereerst gekeken of als gevolg van het project de geldende geluidproductieplafonds worden overschreden en vervolgens, als er sprake is van overschrijding van de geluidproductieplafonds, of de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten toeneemt tot boven de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut ($L_{den,GPP}$). Wanneer dit het geval is, moet voor die locaties een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Daarin wordt gekeken welke maatregelen nodig én doelmatig zijn volgens het zogenoemde doelmatigheidscriterium (DMC) om de geluidbelasting terug te brengen tot de waarde die hoort bij het geluidplafond ($L_{den,GPP}$).

Gelijktijdig met het (ontwerp)tracébesluit moeten ook de nog niet eerder afgehandelde saneringsobjecten worden afgehandeld. Saneringsobjecten zijn woningen en andere geluidgevoelige objecten die bij wet zijn aangewezen als objecten waar (van oudsher) een te hoge geluidbelasting heerst. Bij de afhandeling van sanering wordt onderscheid gemaakt tussen een zogenoemde gekoppelde sanering en autonome sanering. Sanering langs wegdelen waar in het kader van het (ontwerp)tracébesluit een gewijzigd geluidproductieplafond wordt vastgesteld, worden 'gekoppeld' met het (ontwerp)tracébesluit gesaneerd. Langs de overige wegvakken die in het kader van het (ontwerp)tracébesluit fysiek gewijzigd worden maar waarvoor geen gewijzigde geluidproductieplafonds worden vastgesteld, wordt de sanering middels een (ontwerp)saneringsbesluit en (ontwerp)saneringsplan afgehandeld. Voor uitleg over en weergave van de onderzoeksgebieden van het OTB en OSB zie hoofdstuk 4 van het bij het OTB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek, Hoofdrapport, Wet milieubeheer', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8693.

Voor de saneringssituaties dient door het treffen van doelmatige geluidmaatregelen de geluidbelasting teruggebracht te worden tot minimaal de saneringsgrenswaarde mits deze maatregelen doelmatig worden geacht. Tevens moet worden aangetoond dat de grenswaarde voor het binnenniveau niet wordt overschreden. Indien dit wel het geval is zullen aanvullende gevelmaatregelen getroffen moeten worden.

4.1.2

Wet geluidhinder

De geluidwetgeving vanwege wegverkeerslawaai (niet zijnde rijkswegen) is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder (Bgh). De geluidwetgeving is onder meer van toepassing op de wijziging van een bestaande weg. Het doel van deze wetgeving is het voorkomen of beperken van geluidhinder ter bescherming van het milieu en van de volksgezondheid.

Voor alle geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone 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 geluidbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting 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 ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van belang of de weg en/of de geluidgevoelige bestemming aanwezig of geprojecteerd waren op 1 januari 2007.

De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting 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 ten hoogst toelaatbare geluidbelasting 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 geluidbelasting de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting voor geluidgevoelige bestemmingen die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren.

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de ten hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst gekeken worden naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen 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.

Saneringsobjecten zijn woningen en andere geluidgevoelige objecten die bij wet zijn aangewezen als objecten waar (van oudsher) een te hoge geluidbelasting heerst. Indien er langs wegvakken waar sprake is van reconstructie ook sprake is van een nog niet afgehandelde sanering, dan dient de sanering gelijktijdig te worden afgehandeld. Dit wordt ook wel aangeduid als 'gekoppelde sanering'. Voor de saneringssituaties dient door het treffen van doelmatige geluidmaatregelen de geluidbelasting teruggebracht te worden tot minimaal de saneringsgrenswaarde mits deze maatregelen doelmatig worden geacht. Tevens moet worden aangetoond dat de grenswaarde voor het binnenniveau niet wordt overschreden. Indien dit wel het geval is zullen aanvullende gevelmaatregelen getroffen moeten worden.

4.1.3

Gemeentelijke geluidbeleid

De gemeenten Amersfoort, Barneveld, Nijkerk, Leusden en Bunschoten beschikken over geluidbeleid. De gemeente Amersfoort in de vorm van een Geluidnota (Geluidnota Amersfoort Wet geluidhinder, kenmerk 20134354.R01.V07/september 2015), de gemeente Barneveld en Nijkerk in de vorm van een Beleidsregel hogere grenswaarden (Beleidsregel hogere grenswaarden Wet geluidhinder Barneveld, kenmerk 08292.N02 d.d. 22 december 2009 en Beleidsregel hogere grenswaarden Wet geluidhinder gemeente Nijkerk, kenmerk 09091.N01 d.d. 26 juli 2011) en de gemeenten Leusden en Bunschoten in de vorm van een Nota geluidbeleid (Nota geluidbeleid, gemeente Bunschoten d.d. februari 2009 en Nota geluidbeleid, gemeente Leusden d.d. 10 september 2009).

Het gemeentelijke geluidbeleid is in de regel gericht op het voorkomen van nieuwe situaties met geluidhinder en stelt aanvullende kaders en voorwaarden ten opzichte van de wettelijke kaders van de Wet geluidhinder. Een belangrijk aspect hierbij is formulering van voorwaarden waaronder, bijvoorbeeld vanwege aanleg of wijziging van een niet-rijksweg, een gemeente kan overgegaan tot verlening van hogere grenswaarden. Voor dit project heeft het gemeentelijke geluidbeleid geen invloed op de mitigerende maatregelen, conclusies of onderzoeksmethodiek.

Naast het gemeentelijke beleid heeft Rijkswaterstaat met de gemeenten Amersfoort en Nijkerk bestuurlijke afspraken gemaakt over aanvullende bovenwettelijke geluidmaatregelen. Deze bovenwettelijke maatregelen komen boven op de wettelijke maatregelen.

De bovenwettelijke maatregelen in de gemeente Amersfoort zijn bepaald volgens de regels die zijn opgenomen in het "Programma van eisen geluid Amersfoort – 60 dB variant". De bovenwettelijke maatregel van de gemeente Nijkerk bestaat uit een 3 m hoog scherm vanaf de aansluiting Hoevelaken op de A1-Oost tot circa de aansluiting Vathorst langs de A28-Noord.

In hoofdstuk 9 van het bij het OTB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek, Specifiek, Wet milieubeheer', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8695 en in hoofdstuk 7 van het bij het OSB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek Autonome sanering, Hoofdrapport', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8696 zijn deze bovenwettelijke maatregelen nader beschreven.

5 Beoordelingskader

Dit hoofdstuk gaat in op het beoordelingskader dat gebruikt wordt om de effecten van het OTB-ontwerp (de plansituatie) op geluid te bepalen. Het beoordelingskader is gericht op de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep (aanpassing knooppunt en verbreding A28/A1) en de gehanteerde toetsingsnormen.

Ook de onderzoeksmethodiek en gehanteerde uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk beschreven. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van aanwezige informatie en algemeen aanvaardbare methodieken.

De effecten van de aanpassing van het knooppunt en de verbreding van de A28/A1 worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2035 ontstaat als het project niet zou worden gerealiseerd, ofwel de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie heeft daarmee score '0'. De effecten worden beoordeeld op basis van een vijfpuntschaal, zie onderstaande tabel.

Tabel 4 Vijfpuntschaal effectbeoordeling

Score	Toelichting
--	Negatief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie
-	Licht negatief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie
0	Neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie, er is geen invloed als gevolg van de ingrepen
+	Licht positief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie
++	Positief effect als gevolg van de ingrepen t.o.v. de referentiesituatie

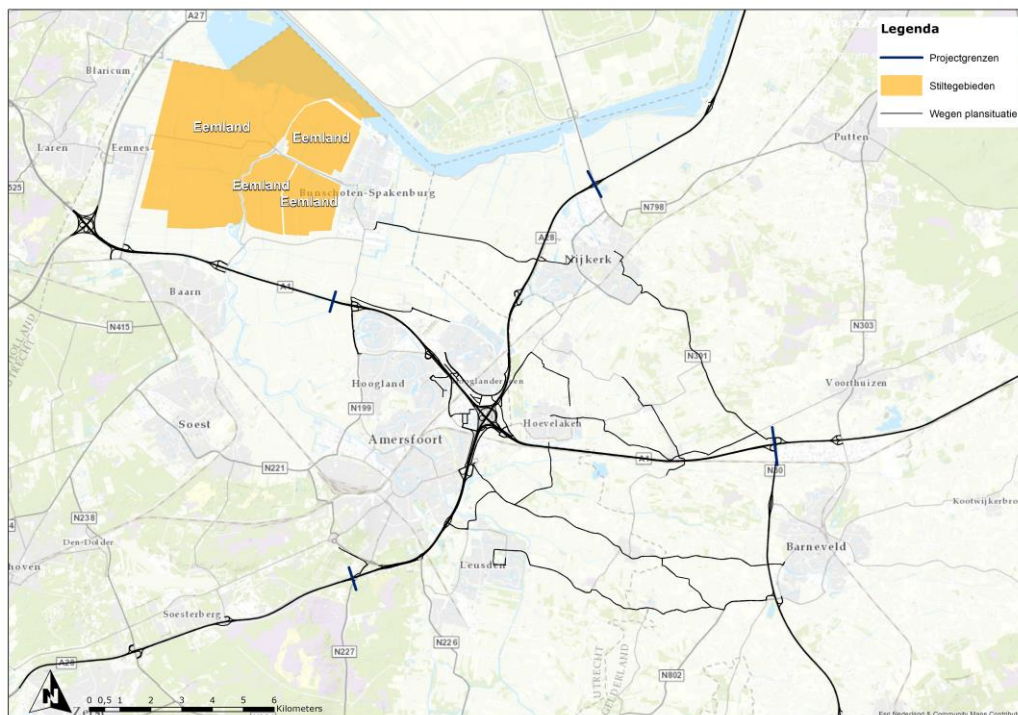
5.1 Beoordelingscriteria

In navolgende tabel staat het beoordelingskader dat gebruikt is om de effecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief op geluid in beeld te brengen. In paragraaf 5.2 volgt per beoordelingscriterium een toelichting.

Tabel 5 Beoordelingskader Geluid

Criterium	Methode	Toelichting
Geluidbelast oppervlak > 50 dB	Kwantitatief	Oppervlakte binnen het onderzoeksgebied en binnen de 50 dB contour.
Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingklasse van 5 dB	Kwantitatief	Aantallen zijn in de vorm van tabellen gepresenteerd (50-55, 55-60, 60-65, > 65 dB).
Aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB	Kwantitatief	
Aantal geluidgehinderden > 55 dB	Kwantitatief	Om het aantal geluidgehinderden te bepalen is gebruik gemaakt van de dosis effectrelatie uit de EU Richtlijn Omgevingslawaaai (Regeling geluid milieubeheer).

Aanvankelijk behoorde het criterium 'geluidbelasting op stiltegebieden' tot het beoordelingskader. Binnen het onderzoeksgebied van het project zijn er echter geen stiltegebieden aanwezig. Stiltegebieden zijn aangewezen in de Provinciale milieuverordening. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied is het stiltegebied Eemland gelegen. Omdat dit stiltegebied buiten het onderzoeksgebied is gelegen, is het criterium 'geluidbelasting op stiltegebieden' komen te vervallen.



Figuur 10 Ligging stiltegebieden

Richtlijnen MER

In 2009 zijn de richtlijnen voor het 1^e fase MER vastgesteld, welke ook van toepassing zijn op het 2^e fase MER. Daarnaast zijn aanvullende richtlijnen voor het 2^e fase MER vastgesteld. In het kader van het 2^e fase MER is onderzocht of de eerder vastgestelde richtlijnen zijn verouderd. Voor het aspect geluid blijkt dit niet het geval te zijn. In dit onderzoek worden dan ook beide richtlijnen gevolgd.

5.2 Toelichting per beoordelingscriterium

Geluidbelast oppervlak > 50 dB

Op basis van een raster met rekenpunten op een rekenhoogte van 5,0 meter zijn geluidcontouren bepaald. Vervolgens is per klasse van 5 dB het oppervlak (in ha) bepaald. De scoretoekenning voor de effectbeoordeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6 Scoretoekenning geluidbelast oppervlak >50 dB

Score	Toelichting
--	Meer dan 10% toename van het geluidbelast oppervlak vanaf 50 dB
-	1 tot 10% toename van het geluidbelast oppervlak vanaf 50 dB
0	Tot 1% toe- of afname van het geluidbelast oppervlak vanaf 50 dB
+	1 tot 10% afname van het geluidbelast oppervlak vanaf 50 dB
++	Meer dan 10% afname van het geluidbelast oppervlak vanaf 50 dB

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

Op basis van een raster met rekenpunten op een rekenhoogte van 5,0 meter zijn geluidcontouren bepaald. Met behulp van informatie uit de Basis Administratie Gebouwen (BAG) is het aantal geluidgevoelige objecten per geluidklasse bepaald. De scoretoekenning voor de effectbeoordeling is weergegeven in navolgende tabel.

Tabel 7 Scoretoekenning geluidgevoelige objecten per geluidbelastingklasse van 5 dB (vanaf 50 dB)

Score	Toelichting
--	Meer dan 10% toename van het aantal geluidgevoelige objecten
-	1 tot 10% toename van het aantal geluidgevoelige objecten
0	Tot 1% toe- of afname van het aantal geluidgevoelige objecten
+	1 tot 10% afname van het aantal geluidgevoelige objecten
++	Meer dan 10% afname van het aantal geluidgevoelige objecten

Aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB

Op basis van een raster met rekenpunten op een rekenhoogte van 5,0 meter zijn geluidcontouren bepaald. Met behulp van informatie uit de Basis Administratie Gebouwen (BAG) is het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 65 dB bepaald. De scoretoekenning voor de effectbeoordeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8 Scoretoekenning aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB

Score	Toelichting
--	Meer dan 10% toename van het aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB
-	1 tot 10% toename van het aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB
0	Tot 1% toe- of afname van het aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB
+	1 tot 10% afname van het aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB
++	Meer dan 10% afname van het aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB

Geluidgehinderden > 55 dB

Op basis van een raster met rekenpunten op een maatgevende rekenhoogte van 5,0 meter zijn geluidcontouren bepaald. Met behulp van informatie uit de Basis Administratie Gebouwen (BAG) is op basis van een gemiddelde woningbezetting (2,2 inwoners per woning op basis van Rgm artikel 6) het aantal geluidgehinderden bepaald overeenkomstig de dosis-effect relatie voor wegverkeerslawaai zoals gepubliceerd in bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer (Rgm) en opgenomen in tabel 9. Doordat de klasseindeling conform bijlage 2 van de Rgm afwijkt van de klasseindeling zoals in dit onderzoek gehanteerd voor het criterium '*Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingklasse van 5 dB*', zijn de aantallen geluidgehinderden niet rechtstreeks hieruit te herleiden maar middels een aparte analyse bepaald.

Tabel 9 Dosis-effectrelaties voor verkeerslawaai (Bron: Rgm bijlage 2)

Geluidbelastingklasse (L_{den})	Gehinderden per 100 bewoners
55 – 59 dB	21
60 – 64 dB	30
65 – 69 dB	41
70 – 74 dB	54
75 dB of hoger	61

De scoretoekenning voor de effectbeoordeling is weergegeven in tabel 10.

Tabel 10 Scoretoekenning geluidgehinderden

Score	Toelichting
--	Meer dan 10% toename van het aantal geluidgehinderden
-	1 tot 10% toename van het aantal geluidgehinderden
0	Tot 1% toe- of afname van het aantal geluidgehinderden
+	1 tot 10% afname van het aantal geluidgehinderden
++	Meer dan 10% afname van het aantal geluidgehinderden

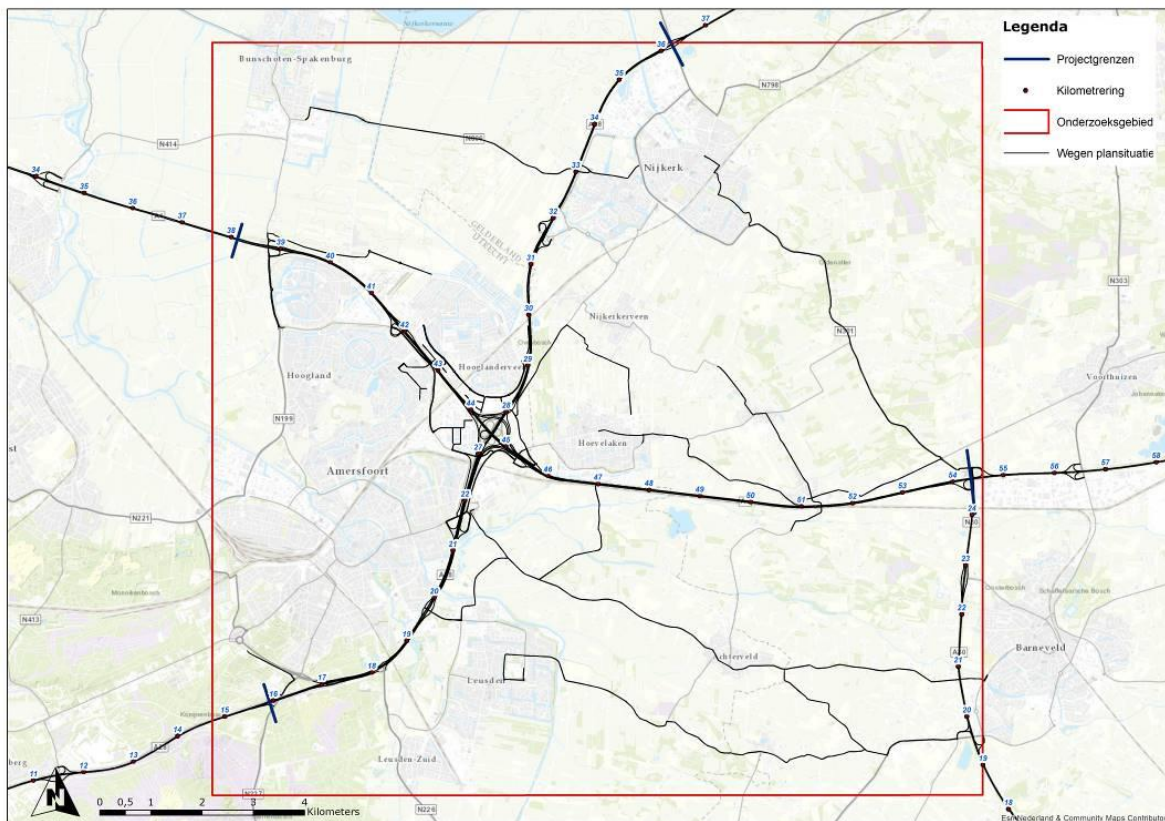
5.3 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor het aspect geluid ten behoeve van het MER wordt tenminste begrensd door de te wijzigen A1 en A28 en de te wijzigen wegen van het onderliggende wegennet. Daarnaast worden wegen waar sprake is van een significant effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) meegenomen binnen het onderzoeksgebied. Onder significant effect wordt verstaan een toe- of afname van 1 dB, wat ongeveer overeenkomt met een toename van de verkeersintensiteiten met 30% of een afname van 20%. Hierbij is een ondergrens van 2.000 motorvoertuigen per etmaal gehanteerd (wegen met een lagere intensiteit worden voor de effectbeoordeling niet relevant geacht).

Aan de hand van de wegen die voldoen aan bovenstaande criteria is vervolgens een min of meer aaneengesloten netwerk van wegvakken gemaakt. Vanwege de relevante invloed op de geluidbelasting is tot slot tevens rekening gehouden met de geluidbijdrage van de rijksweg A30.

Geluid vanwege spoorwegen en gezoneerde industrie binnen het onderzoeksgebied is buiten beschouwing gelaten. Deze geluidbronnen zijn niet onderhevig aan verandering door de realisatie van dit project waardoor ze als constant kunnen worden beschouwd. Ze hebben geen directe invloed op wijzigingen van het akoestische klimaat ten gevolge van het (ontwerp)tracébesluit. Om deze reden zijn deze geluidbronnen niet betrokken in het geluidonderzoek voor het MER.

Het onderzoeksgebied met de onderzochte wegen op basis van bovenstaande afbakening is vastgesteld en weergegeven in navolgende figuur.



Figuur 11 Afbakening onderzoeksgebied

5.4 **Onderzoeksmethodiek**

Het akoestische onderzoek is verricht met het computerprogramma Geomilieu versie 4.30. De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Woongebieden en andere bebouwde gebieden zijn met behulp van woonwijkschermen ingevoerd. De reflectie van deze schermen is 60% en de demping in het ingesloten woongebied is 4 dB. Harde oppervlakken zoals straten, parkeerplaatsen, vijvers, etc. zijn als akoestisch harde oppervlakken aan de modellen toegevoegd. Relevante hoogteverschillen in het maaiveld zijn met behulp van hoogtelijnen gemodelleerd.

De geluidcontouren zijn in klassen van 5 dB berekend op 5 meter boven lokaal maaiveld. Binnen deze klassen zijn op basis van de Basis Administratie Gebouwen (BAG) aantallen geluidgevoelige bestemmingen (woningequivalenten) geteld.

Voor de volgende situaties zijn de effecten op bovengenoemde criteria bepaald:

- Bestaande situatie 2018;
- Referentiesituatie inclusief autonome saneringsmaatregelen;
- Toekomstig planjaar 2035, plansituatie zonder nieuwe geluidmaatregelen (maar inclusief bestaande maatregelen die in de plansituatie gehandhaafd kunnen blijven);
- Toekomstig planjaar 2035, plansituatie inclusief alle bestaande te handhaven maatregelen en de wettelijke doelmatige geluidmaatregelen (inclusief de autonome en gekoppelde saneringsmaatregelen);
- Toekomstig planjaar 2035, plansituatie inclusief alle bestaande te handhaven maatregelen, de wettelijke doelmatige geluidmaatregelen (inclusief de autonome en gekoppelde saneringsmaatregelen) en de bovenwettelijke maatregelen voor de gemeente Amersfoort en Nijkerk.

De verkeersgegevens van de rijkswegen voor de bestaande situatie en de plansituatie zijn afkomstig uit het NRM2017 verkeersmodel. Voor de referentiesituatie is voor het rijkswegennet uitgegaan van de gegevens behorende bij het vigerende volledig benutte geluidproductieplafond. De verkeersgegevens van het onderliggende wegennet zijn ontleend aan het Eemlandse verkeersmodel.

Voor de toekomstige situaties in het planjaar 2035 is rekening gehouden met de wettelijke en bovenwettelijke geluidmaatregelen aan het rijkswegennet. Er is geen rekening gehouden met de te treffen maatregelen aan het onderliggende wegennet. Deze aanpak is te beschouwen als worst-case. Indien ook rekening wordt gehouden met deze maatregelen, kunnen de geluidsniveaus lokaal iets lager zijn maar zullen niet van invloed zijn op de effectscores zoals weergegeven in paragraaf 8.1.

5.5 **Verschillen MER, OTB en OSB**

Het akoestisch onderzoek voor het MER kijkt op diverse onderdelen af van de akoestisch onderzoek ten behoeve van het OTB en OSB.

Het akoestisch onderzoek behorende bij het MER heeft als doel de totale geluideffecten van het project in beeld te brengen. Het gaat hierbij onder meer om de veranderingen in geluidbelaste oppervlak, aantallen geluidgehinderden etc. In het akoestisch onderzoek ten behoeve van het OTB en OSB is in beginsel de toetsing aan wettelijke grenswaarden leidend. De wijze waarop onderzoek verricht is verschilt hierdoor deels en resultaten uit de verschillende onderliggende geluidonderzoeken kunnen daarom niet zondermeer met elkaar vergeleken worden.

Verschillen zijn onder andere te wijten aan:

- Onderzoeksgebieden:
 - In het MER-onderzoek zijn behalve de te wijzigen rijkswegen en te wijzigen niet-rijkswegen ook wegen van het onderliggende wegennet meegenomen die fysiek niet worden gewijzigd maar waar vanwege toe- en afnames van het verkeer wel een relevant effect te verwachten is.
 - In het OTB-onderzoek zijn enkel de te wijzigen rijkswegen beoordeeld waar met toepassing van een bronmaatregel het geluidproductieplafond nog overschreden wordt.
 - In het OSB zijn enkel de te wijzigen rijkswegdelen beschouwd waar na toepassing van een bronmaatregel geen sprake is van overschrijding van het geluidproductieplafond maar waar de sanering nog niet is afgehandeld.
- De onderzoeksgebieden van het OTB en OSB verschillen hierdoor met het onderzoekgebied voor het MER (voor uitleg over en weergave van de onderzoeksgebieden van het OTB en OSB zie hoofdstuk 4 van het bij het OTB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek, Hoofdrapport, Wet milieubeheer');
- Geluidmodellering: er zijn verschillen in de geluidmodellen voor het MER en voor het OTB en OSB. In de geluidmodellen voor het OSB en OTB is bijvoorbeeld elk object afzonderlijk ingevoerd, in het geluidmodel van het MER is de bebouwde omgeving gemodelleerd met woonwijken. Daarnaast is de geluidbelasting voor het MER bepaald op één maatgevende rekenhoogte. In het OTB en OSB is per gebouw op basis van de maatgevende rekenhoogte de geluidbelasting bepaald.

6 Huidige situatie en referentiesituatie

Dit hoofdstuk gaat in op de huidige situatie en de referentiesituatie. Deze beschrijving is uitgevoerd aan de hand van de beoordelingscriteria zoals opgenomen in het beoordelingskader (zie hoofdstuk 5). De autonome ontwikkeling wordt beschouwd als de referentiesituatie. Dit is de situatie in 2035 waarbij het project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken niet is uitgevoerd, maar andere ontwikkelingen zoals de autonome geluidsanering wel.

De effecten van het OTB-ontwerp (de plansituatie) worden in hoofdstuk 7 beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

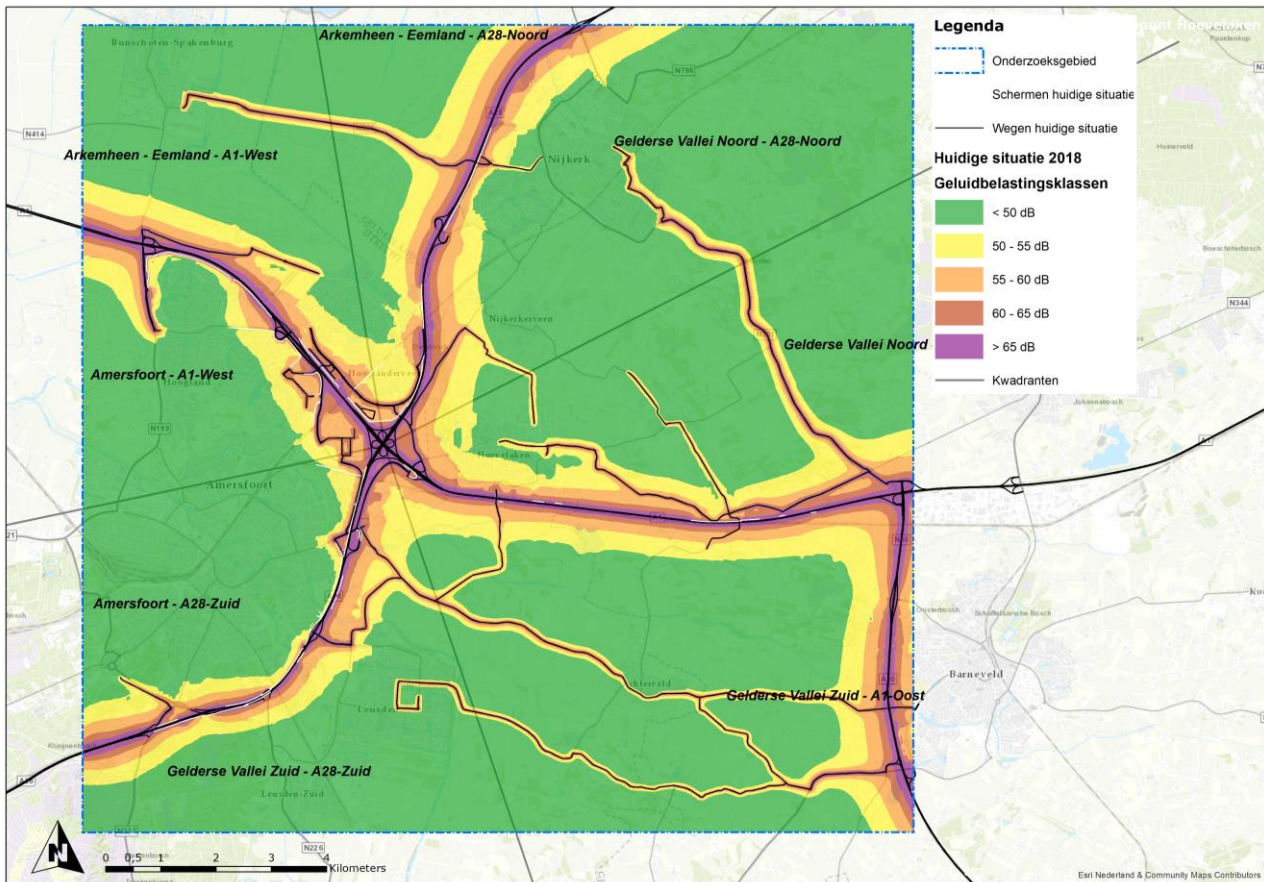
6.1 Huidige situatie

Geluidbelast oppervlak >50 dB

Het totale geluidbelast oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt in de huidige situatie 6.540 hectare. De oppervlaktes per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De contouren zijn weergegeven op navolgende figuur. Deze figuur is op een groter formaat tevens opgenomen in Bijlage B.

Tabel 11 Geluidbelast oppervlak > 50dB (ha) – huidige situatie

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	2.892	1.726	984	938	6.540
Amersfoort A1-West	219	125	81	100	525
Amersfoort A28-Zuid	161	85	50	65	361
Arkemheen-Eemland A1-West	280	163	102	98	643
Arkemheen-Eemland A28-Noord	339	173	93	102	707
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	391	224	112	110	837
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	479	262	158	145	1.044
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	722	492	281	218	1.713
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	301	201	107	101	710



Figuur 12 Geluidcontouren huidige situatie 2018

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt in de huidige situatie 16.843. Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 65 dB in de huidige situatie 108. De aantallen per klasse zijn weergegeven in tabel 12.

Tabel 12 Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB – huidige situatie

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	12.553	3.028	1.154	108	16.843
Amersfoort A1-West	3.837	1.296	327	4	5.464
Amersfoort A28-Zuid	1.379	64	9	0	1.452
Arkemheen-Eemland A1-West	1.714	366	212	4	2.296
Arkemheen-Eemland A28-Noord	2.269	123	80	4	2.476
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	780	300	107	23	1.210
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	1.885	320	188	37	2.430
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	292	338	141	30	801
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	397	221	90	6	714

Geluidgehinderden

Het aantal geluidgehinderden in de huidige situatie bedraagt 2.552. De aantallen per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 13 Aantal geluidgehinderden – huidige situatie

(deel)gebieden	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB	Totaal
Totaal	1.574	841	123	14	0	2.552
Amersfoort A1-West	693	247	5	0	0	945
Amersfoort A28-Zuid	44	9	0	0	0	53
Arkemheen-Eemland A1-West	183	153	12	0	0	348
Arkemheen-Eemland A28-Noord	76	55	5	4	0	140
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	151	76	24	1	0	252
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	166	129	44	2	0	341
Gelderse vallei Zuid A1-Oost	149	110	28	6	0	293
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	111	63	5	1	0	180

6.2

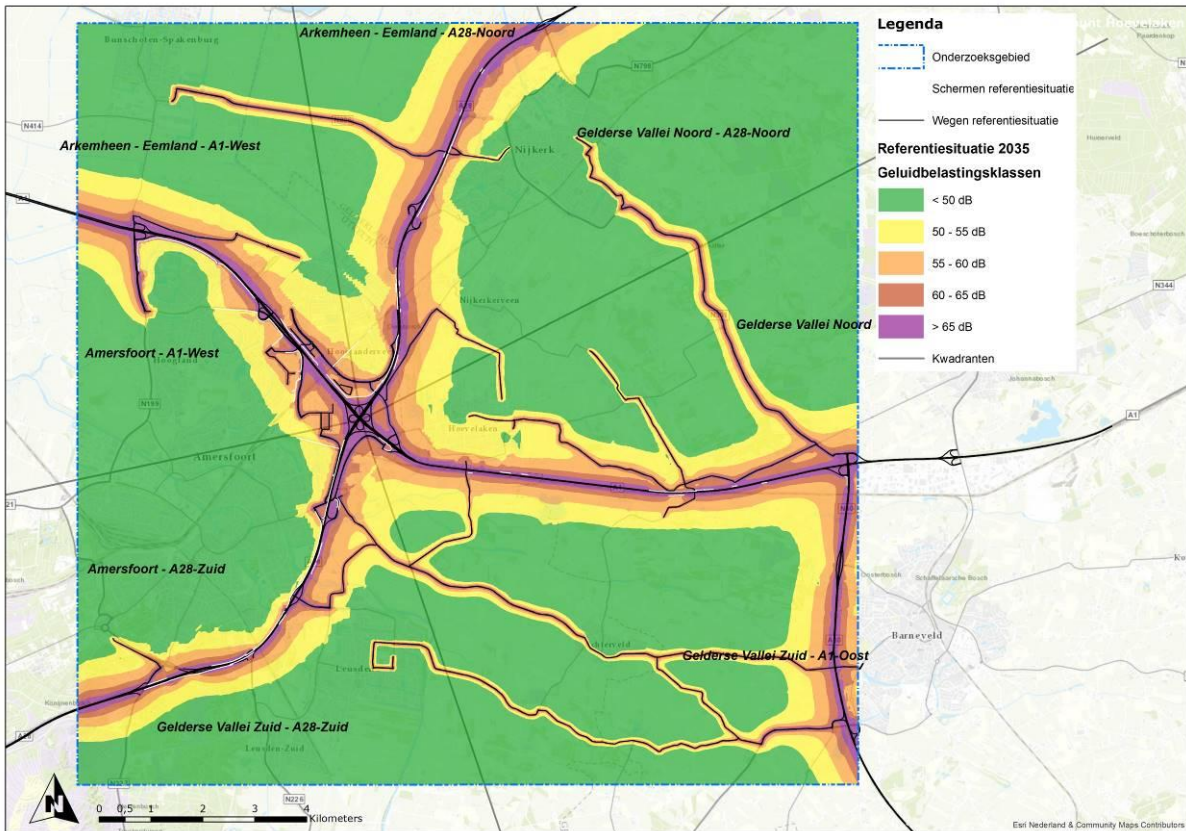
Referentiesituatie

Geluidbelast oppervlak >50 dB

Het totale geluidbelast oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt in de referentiesituatie 7.395 hectare. De oppervlaktes per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De contouren zijn weergegeven op navolgende figuur 13. Deze figuur is op een groter formaat tevens opgenomen in Bijlage B.

Tabel 14 Geluidbelast oppervlak > 50dB (ha) – referentiesituatie

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	3.235	1.924	1.127	1.109	7.395
Amersfoort A1-West	265	140	93	114	612
Amersfoort A28-Zuid	192	95	57	74	418
Arkemheen-Eemland A1-West	317	184	109	128	738
Arkemheen-Eemland A28-Noord	393	206	116	127	842
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	420	264	135	135	954
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	547	285	182	172	1.186
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	782	521	310	241	1.854
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	320	228	124	118	790



Figuur 13 Geluidcontouren referentiesituatie

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt in de referentiesituatie 23.257. Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 65 dB bedraagt in de referentiesituatie 320. De aantallen per klasse zijn weergegeven in tabel 15.

Tabel 15 Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB – Referentiesituatie

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	17.354	4.207	1.376	320	23.257
Amersfoort A1-West	5.249	1.823	442	4	7.518
Amersfoort A28-Zuid	2.223	138	15	0	2.376
Arkemheen-Eemland A1-West	2.313	525	203	109	3.150
Arkemheen-Eemland A28-Noord	2.988	371	62	54	3.475
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	1.206	351	129	32	1.718
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	2.603	446	213	70	3.332
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	288	311	203	33	835
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	484	242	109	18	853

Geluidgehinderden

Het aantal geluidgehinderden in de referentiesituatie bedraagt 3.534. De aantallen per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 16 Geluidgehinderden – referentiesituatie

(deel)gebieden	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB	Totaal
Totaal	2.165	1.024	331	14	0	3.534
Amersfoort A1-West	902	337	6	1	0	1.246
Amersfoort A28-Zuid	82	12	1	0	0	95
Arkemheen-Eemland A1-West	286	145	106	1	0	538
Arkemheen-Eemland A28-Noord	215	44	54	0	0	313
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	176	98	35	1	0	310
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	245	156	69	7	0	477
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	134	149	42	2	0	327
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	125	83	16	1	0	225

7 Effecten OTB-ontwerp

In dit hoofdstuk zijn aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van het OTB-ontwerp (de plansituatie) in beeld gebracht met betrekking tot geluid. Mitigerende maatregelen zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling, om zo een duidelijk beeld te geven van de maatregelen die de effecten kunnen beperken of wegnemen.

In het kader van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is ten behoeve van het OTB tevens een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau verricht (zie rapport 'Akoestisch onderzoek, Hoofdrapport, Wet milieubeheer', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8693). In dit gedetailleerde onderzoek zijn de effecten van het project op woningniveau onderzocht en getoetst aan de wettelijke grenswaarden. Uit dit onderzoek volgt dat een pakket aan bron- (stiller wegdek) en overdrachtsmaatregelen (geluidwallen en geluidschermen) moet worden getroffen (zie Bijlage D). De effecten waarbij deze mitigerende maatregelen zijn meegenomen en zoals ook zijn opgenomen in het ontwerptractébesluit, zijn beschreven in hoofdstuk 8.

7.1 Effectbeschrijving en –beoordeling

In navolgende tabel zijn de effecten van het OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen) op geluid samengevat. Dit betreft de effecten na de realisatie (in de plansituatie) in vergelijking met de referentiesituatie. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 17 Effectbeoordeling geluid - OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen)

Criterion	Referentiesituatie	OTB-ontwerp zonder maatregelen
Geluidbelast oppervlak > 50 dB	0	-
Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB	0	--
Aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB	0	+
Aantal geluidgehinderden > 55 dB	0	--

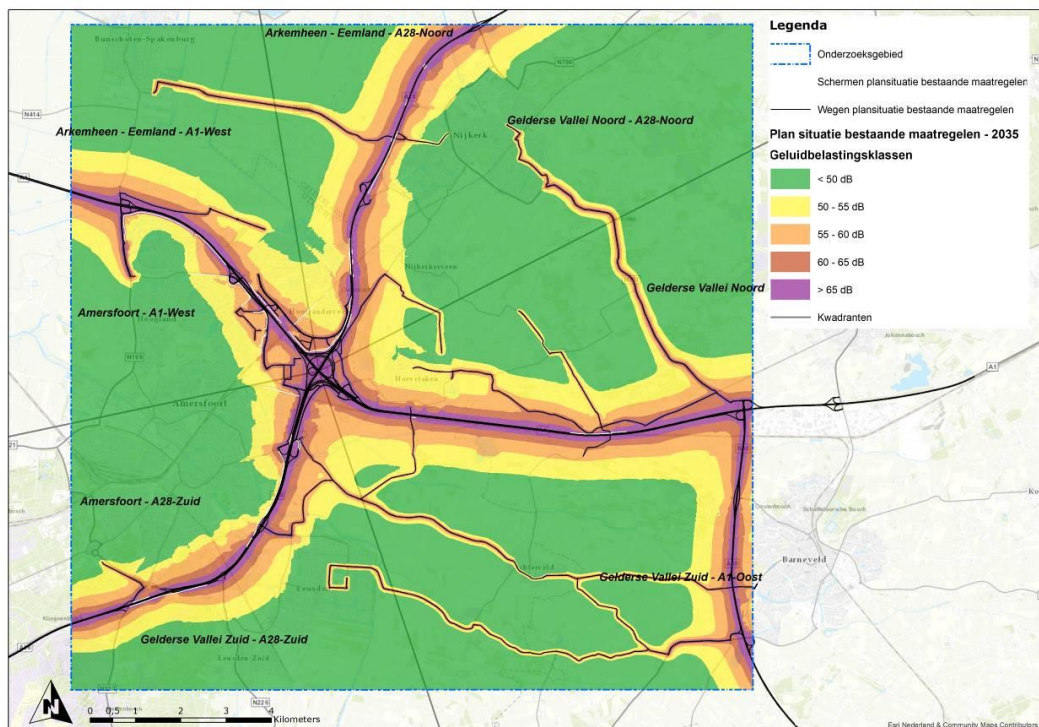
De effectbeoordeling van het OTB-ontwerp zonder nieuwe geluidmaatregelen (maar inclusief bestaande maatregelen die in de projectsituatie gehandhaafd kunnen blijven) is overwegend negatief. Dit komt doordat in deze situatie er nog geen mitigerende maatregelen zijn getroffen om toenames weg te nemen.

7.1.1 *Geluidbelast oppervlak > 50 dB*

Het totale geluidbelast oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt 7.998 hectare (toename van 8% ten opzichte van de referentiesituatie). De oppervlaktes per klasse zijn weergegeven in navolgende tabel. De oppervlaktes in de autonome ontwikkeling zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'. De contouren zijn weergegeven op figuur 14. Deze figuur is op een groter formaat tevens opgenomen in Bijlage B.

Tabel 18 Geluidbelast oppervlak > 50 dB - OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen)

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	3.361 (3.235)	2.167 (1.924)	1.247 (1.127)	1.223 (1.109)	7.998 (7.395)
Amersfoort A1-West	283 (265)	144 (140)	94 (93)	117 (114)	638 (612)
Amersfoort A28-Zuid	232 (192)	174 (95)	86 (57)	107 (74)	599 (418)
Arkemheen-Eemland A1-West	330 (317)	194 (184)	124 (109)	124 (128)	772 (738)
Arkemheen-Eemland A28-Noord	383 (393)	199 (206)	116 (116)	124 (127)	822 (842)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	409 (420)	260 (264)	129 (135)	130 (135)	928 (954)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	572 (547)	347 (285)	200 (182)	207 (172)	1.326 (1.186)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	807 (782)	586 (521)	341 (310)	274 (241)	2.008 (1.854)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	346 (320)	265 (228)	157 (124)	139 (118)	907 (790)



Figuur 14 Geluidcontouren plansituatie

7.1.2

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt 28.304 (toename van 22% ten opzichte van de referentiesituatie (23.257)). Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 65 dB bedraagt 296 (afname van 8% ten opzichte van de referentiesituatie (320)). De aantallen per klasse zijn weergegeven in navolgende tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'.

Tabel 19 Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB - OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen)

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	19.890 (17.354)	6.374 (4.207)	1.744 (1.376)	296 (320)	28.304 (23.257)
Amersfoort A1-West	5.733 (5.249)	1.832 (1.823)	461 (442)	6 (4)	8.032 (7.518)
Amersfoort A28-Zuid	4.297 (2.223)	1.583 (138)	419 (15)	38 (0)	6.337 (2.376)
Eemland A1-West	2.297 (2.313)	540 (525)	222 (203)	40 (109)	3.099 (3.150)
Eemland A28-Noord	2.969 (2.988)	366 (371)	63 (62)	45 (54)	3.443 (3.475)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	1.060 (1.206)	283 (351)	94 (129)	26 (32)	1.463 (1.718)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	2.579 (2.603)	1.173 (446)	207 (213)	78 (70)	4.037 (3.332)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	294 (288)	297 (311)	171 (203)	46 (33)	808 (835)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	661 (484)	300 (242)	107 (109)	17 (18)	1.085 (853)

7.1.3

Geluidgehinderden

Het aantal geluidgehinderden bedraagt 4.952 (toename van 40% ten opzichte van de referentiesituatie (3.534)). De aantallen per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'.

Tabel 20 Geluidgehinderden - OTB-ontwerp (exclusief mitigerende maatregelen)

(deel)gebieden	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB	Totaal
Totaal	3.349 (2.165)	1.274 (1.024)	299 (331)	30 (14)	0 (0)	4.952 (3.534)
Amersfoort A1-West	956 (902)	352 (337)	5 (6)	1 (1)	0 (0)	1.314 (1.246)
Amersfoort A28-Zuid	810 (82)	296 (12)	39 (1)	2 (0)	0 (0)	1.147 (95)
Eemland A1-West	292 (286)	153 (145)	60 (106)	1 (1)	0 (0)	506 (538)
Eemland A28-Noord	214 (215)	44 (44)	46 (54)	0 (0)	0 (0)	304 (313)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	145 (176)	73 (98)	25 (35)	1 (1)	0 (0)	244 (310)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	641 (245)	149 (156)	73 (69)	10 (7)	0 (0)	873 (477)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	139 (134)	125 (149)	39 (42)	8 (2)	0 (0)	311 (327)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	151 (125)	83 (83)	13 (16)	6 (1)	0 (0)	253 (225)

7.2 Effectbeschrijving en -beoordeling (bouwfase)

De bouwfase van de wegverbreding zal meerdere jaren duren. Tijdens deze tijdelijke situatie zijn er mogelijk aanvullende of andere effecten te verwachten dan zoals dat in de vorige paragraaf is beoordeeld. Deze tijdelijke effecten zijn in deze paragraaf beschreven.

In navolgende tabel zijn de effecten van het OTB-ontwerp op geluid samengevat. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 21 Effectbeoordeling geluid tijdens de bouwfase

Criterion	Referentie	OTB
Hinder wegverkeerslawaaai	0	--
Hinder bouwlawaai	0	--

7.2.1 Hinder wegverkeerslawaaai

Sloop en realisatie geluidschermen

In de bestaande situatie zijn op diverse locaties langs de A28 en A1 geluidwallen en schermen aanwezig. Tijdens de bouwfase zullen zover mogelijk binnen de beschikbare ruimte, bestaande schermen pas verwijderd worden nadat nieuwe zijn geplaatst. Een tijdelijk verminderde afscherming en daardoor verhoogde geluidbelasting ter plaatse van nabijgelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen wordt hierdoor zoveel mogelijk voorkomen.

Tijdelijke verlaging rijsnelheid

Gedurende de uitvoeringsfase wordt de wettelijke rijsnelheid (deels) tijdelijk verlaagd. Door een verlaging van de rijsnelheid, van 120 en 130 km/uur naar tijdelijk 100 km/uur wordt de geluidemissie van het wegverkeer met circa 1 dB verlaagd. Het tijdelijk verlagen van de rijsnelheid heeft dus een gunstig effect op de geluiduitstraling van de rijksweg.

Samenvattend

Zoals hierboven beschreven zijn er in de tijdelijke situatie zowel positieve als negatieve effecten te verwachten. De uiteindelijke effecten zijn sterk afhankelijk van de uitvoeringswijze en fasering. Omdat negatieve effecten in de tijdelijke situatie niet zijn uit te sluiten is de effectscore 'negatief effect' toegekend.

7.2.2 Hinder bouwlawaai

Meerdaagse afsluiting

In het deelgebied A28-Zuid moeten verhoudingsgewijs veel kunstwerken voor kruisende wegen en fietspaden en toe- en afritten worden aangepast. Vanwege de beperkte ruimte aan weerszijden van de rijksweg kan hier niet of nauwelijks 'van buiten naar binnen' worden gewerkt. De opties zijn hier een langdurige periode van verkeershinder door minder of versmalde rijstroken, of korte maar hevige hinder door een korte volledige afsluiting van de rijksweg. Besloten is om voor dit gedeelte van de A28 in een meerdaagse afsluiting van de rijksweg verschillende grote ingrepen in korte tijd te realiseren door effectief gebruik te maken van de werktijd. Tijdens de 'meerdaagse' wordt de A28-Zuid in de zomervakantie van 2023 tussen km 15.9 en km 21.4 dag en nacht gewerkt. Tijdens de meerdaagse afsluiting vervalt de geluidemissie vanwege het reguliere verkeer op de A28-Zuid. Daarentegen wordt er wel dag en nacht gewerkt en zal dit de nodige bouwhinder geven, onder andere met betrekking tot bouwlawaai.

Tijdelijke werkterreinen

Aan weerszijden van de rijkswegen A1 en A28 en rond het knooppunt is werkruimte nodig voor het uitvoeren van de werkzaamheden. De werkzaamheden worden allereerst zoveel mogelijk uitgevoerd binnen de ruimte die in de eindsituatie noodzakelijk is voor verkeer, water, natuur of landschappelijke inpassing. Voor een aantal werkzaamheden is dit definitief ruimtebeslag echter niet toereikend en is extra werkruimte nodig om het project te kunnen realiseren. De tijdelijke werkterreinen die op de OTB kaarten zijn aangegeven, zijn zo zorgvuldig mogelijk bepaald. Daarom zal tijdens de aanleg naar verwachting nog slechts incidenteel sprake kunnen zijn van aanvullende vraag naar bouwruimte. Ter plaatse van de bouwterreinen is extra hinder vanwege bouwlawaai te verwachten.

Bouwfasering

Gedurende de uitvoeringsfase is sprake van bouwlawaai ten gevolge van activiteiten zoals:

- ontgravingswerkzaamheden;
- freeswerkzaamheden;
- heien van damwanden en/of palen;
- transport van materieel en grond en bouwstoffen.

De realisatieperiode voor het gehele project A28/A1 Knooppunt Hoevelaken duurt vijf jaar, maar er wordt niet op elke locatie gedurende deze hele periode gewerkt. De werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd. Dat wil zeggen dat in verschillende periodes aan verschillende wegvakken gewerkt wordt. Ter illustratie: het is niet zo dat eerst in het hele projectgebied de wegen worden verbreed, daarna in het hele projectgebied watergangen worden gegraven of in het hele gebied geluidschermen worden gerealiseerd. De werkzaamheden op een weggedeelte (de A1-Oost, A1-West etc.) worden zoveel mogelijk geclusterd per weggedeelte ter hand genomen. Hoe de daadwerkelijke volgorde van de werkzaamheden zal zijn wordt door de aannemer nog bepaald en zal voor de start van de uitvoering van het project met de omgeving worden gecommuniceerd.

Om de omgeving te beschermen tegen bouwlawaai zijn in het Bouwbesluit 2012 geluideisen opgenomen ten aanzien van de geluidniveaus vanwege bouw- en sloopwerkzaamheden. Deze geluideisen gelden op de gevel van woningen, op de gevel van andere geluidgevoelige gebouwen en op de grens van geluidgevoelige terreinen. In het Bouwbesluit 2012 wordt als uitgangspunt gehanteerd dat bouw- en sloopwerkzaamheden op werkdagen en op zaterdag tussen 07.00 en 19.00 uur worden uitgevoerd. Het bevoegd gezag kan ontheffing van voornoemde geluideisen verlenen mits bij de uitvoering gebruik wordt gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

Samenvattend

Omdat enerzijds negatieve effecten in de tijdelijke situatie niet zijn uit te sluiten maar anderzijds wel begrensd worden door de van toepassing zijnde geluidwetgeving is de effectscore 'negatief effect' toegekend.

8 Mitigerende maatregelen

In het kader van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder is ten behoeve van het ontwerp tracébesluit een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau verricht. Dit onderzoek is beschreven in het rapport 'Akoestisch onderzoek, Hoofdrapport, Wet milieubeheer', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8693). In dit gedetailleerde onderzoek zijn de effecten van het project op woningniveau onderzocht en getoetst aan de wettelijke grenswaarden. Uit dit onderzoek volgt dat een pakket aan bron- (stiller wegdek) en overdrachtsmaatregelen (geluidwallen en geluidschermen) moet worden getroffen. Daarnaast is er voor delen van het tracé ter hoogte van de A28-Noord en de A1-West een autonoom saneringsonderzoek uitgevoerd (zie rapport 'Akoestisch onderzoek Autonome Sanering, Hoofdrapport', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8696). In dit onderzoek zijn eveneens mitigerende geluidmaatregelen bepaald. Bovengenoemde pakketten aan geluidmaatregelen vormen gezamenlijk het totale pakket aan **wettelijke** geluidmaatregelen.

In het projectgebied worden, naast de geluidmaatregelen die op grond van de wet- en regelgeving als gevolg van de infrastructurele aanpassingen moeten worden getroffen, aanvullend **bovenwettelijke** geluidmaatregelen gerealiseerd op grond van de BOK 2 (zie ook paragraaf 3.1).

Voor een overzicht van de wettelijke en bovenwettelijke maatregelen zie de tekeningen in Bijlage D.

De effecten, waarbij al deze mitigerende maatregelen zijn meegenomen, zijn beschreven in dit hoofdstuk. Er is daarbij onderscheid gemaakt in:

- de effecten bij toepassing van het wettelijke maatregelpakket, en;
- de effecten bij toepassing van het wettelijke maatregelpakket aangevuld met een bovenwettelijk pakket.

Daarnaast wordt tot slot ingegaan op de te verwachten effecten in de realisatiefase na toepassing van mitigerende maatregelen

8.1 Effectbeschrijving en -beoordeling

In navolgende tabel zijn de effecten van het OTB-ontwerp (inclusief mitigerende maatregelen) op geluid samengevat. Dit betreffen de effecten na de realisatie (in de plansituatie). In navolgende paragrafen volgt een toelichting op de effecten met in paragraaf 8.4 een effectanalyse tussen de verschillende onderzochte situaties per deelgebied.

Tabel 22 Effectbeoordeling geluid - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk maatregelpakket

Criterion	Referentie	OTB met wettelijke maatregelen	OTB met wettelijke en bovenwettelijke maatregelen
Geluidbelast oppervlak > 50 dB	0	+	+
Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB	0	++	++
Aantal geluidgevoelige objecten > 65 dB	0	++	++
Aantal geluidgehinderden > 55 dB	0	++	++

De effectbeoordeling van het OTB-ontwerp inclusief de wettelijke en bovenwettelijke maatregelen is overwegend zeer positief. De effectbeoordeling zonder deze maatregelen was nog overwegend negatief. De toepassing van de wettelijke maatregelen en bovenwettelijke maatregelen zorgt er dus voor dat het geluidniveau dusdanig afneemt zodat de effecten als zeer positief zijn beoordeeld.

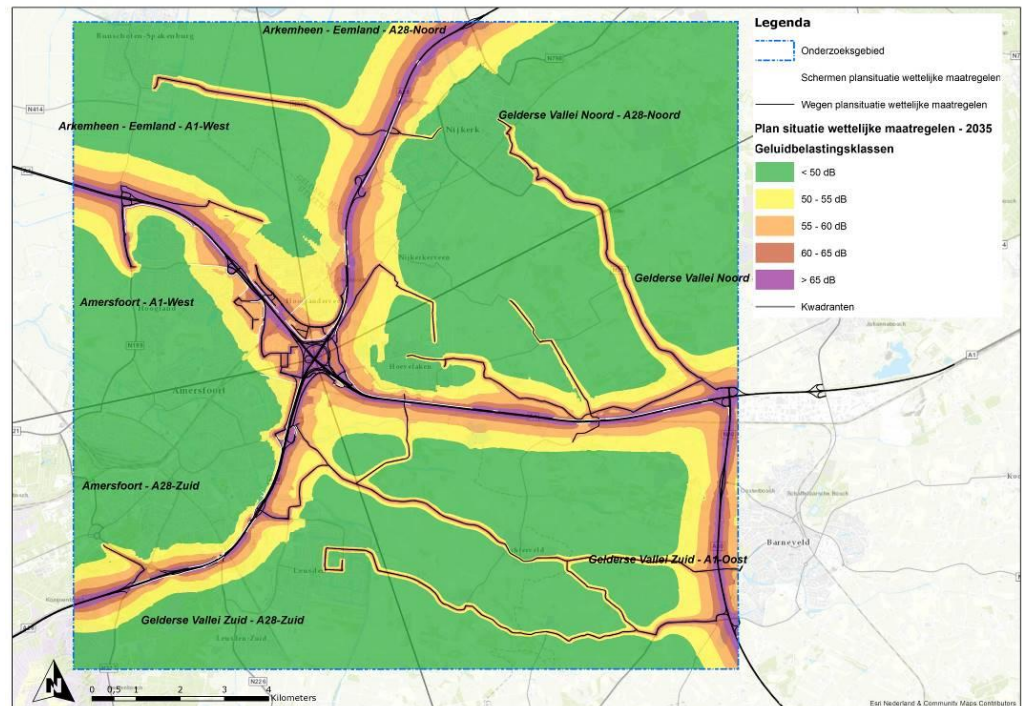
8.2 Effecten OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk maatregelpakket

8.2.1 Geluidbelast oppervlak > 50 dB

Het totale geluidbelast oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt 6.874 hectare (afname van 7% ten opzichte van de referentiesituatie (7.395)). De oppervlaktes per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De oppervlaktes in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'. De contouren zijn weergegeven op navolgende figuur. Deze figuur is op een groter formaat tevens opgenomen in Bijlage B.

Tabel 23 Geluidbelast oppervlak > 50 dB - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk maatregelpakket

(Deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	2.983 (3.235)	1.828 (1.924)	1.041 (1.127)	1.022 (1.109)	6.874 (7.395)
Amersfoort A1-West	251 (265)	141 (140)	86 (93)	109 (114)	587 (612)
Amersfoort A28-Zuid	171 (192)	87 (95)	56 (57)	68 (74)	382 (418)
Eemland A1-West	308 (317)	178 (184)	114 (109)	118 (128)	718 (738)
Eemland A28-Noord	386 (393)	197 (206)	113 (116)	123 (127)	819 (842)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	406 (420)	258 (264)	127 (135)	127 (135)	918 (954)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	422 (547)	246 (285)	152 (182)	137 (172)	957 (1.186)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	725 (782)	517 (512)	285 (310)	233 (241)	1.760 (1.845)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	313 (320)	205 (228)	109 (124)	107 (118)	734 (790)



Figuur 15 Geluidcontour plansituatie inclusief wettelijke maatregelen

8.2.2

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt 19.177 (afname van 18% ten opzichte van de referentiesituatie (23.257)). Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 65 dB bedraagt 162 (afname van 49% ten opzichte van de referentie situatie (320)). De aantallen per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'.

Tabel 24 Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk maatregelpakket)

(Deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	14.176 (17.354)	3.691 (4.207)	1.148 (1.376)	162 (320)	19.177 (23.257)
Amersfoort A1-West	5.056 (5.249)	1.688 (1.823)	384 (442)	3 (4)	7.131 (7.518)
Amersfoort A28-Zuid	1.537 (2.223)	39 (138)	10 (15)	0 (0)	1.586 (2.376)
Arkemheen-Eemland A1-West	2.174 (2.313)	522 (525)	217 (203)	33 (109)	2.946 (3.150)
Arkemheen-Eemland A28-Noord	3.020 (2.988)	246 (371)	56 (62)	37 (54)	3.359 (3.475)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	1.047 (1.206)	294 (351)	92 (129)	26 (32)	1.459 (1.718)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	658 (2.603)	313 (446)	185 (213)	33 (70)	1.189 (3.332)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	297 (288)	328 (311)	133 (203)	24 (33)	782 (835)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	387 (484)	261 (242)	71 (109)	6 (18)	725 (853)

8.2.3 Geluidgehinderden

Het aantal geluidgehinderden bedraagt 2.977 (afname van 16% ten opzichte van referentiesituatie (3.534)). De aantallen per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'.

Tabel 25 Geluidgehinderden - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk maatregelpakket)

(deel)gebieden	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB	Totaal
Totaal	1.927 (2.165)	861 (1.024)	181 (331)	8 (14)	0 (0)	2.977 (3.534)
Amersfoort A1-West	873 (902)	302 (337)	2 (6)	1 (1)	0 (0)	1.178 (1.246)
Amersfoort A28-Zuid	31 (82)	7 (12)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	38 (95)
Arkemheen-Eemland A1-West	273 (286)	148 (145)	44 (106)	1 (1)	0 (0)	466 (538)
Arkemheen-Eemland A28-Noord	167 (215)	38 (44)	43 (54)	0 (0)	0 (0)	248 (313)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	154 (176)	71 (98)	25 (35)	1 (1)	0 (0)	251 (310)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	146 (245)	134 (156)	39 (69)	0 (7)	0 (0)	319 (477)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	150 (134)	104 (149)	23 (42)	4 (2)	0 (0)	281 (327)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	132 (125)	58 (83)	5 (16)	1 (1)	0 (0)	196 (225)

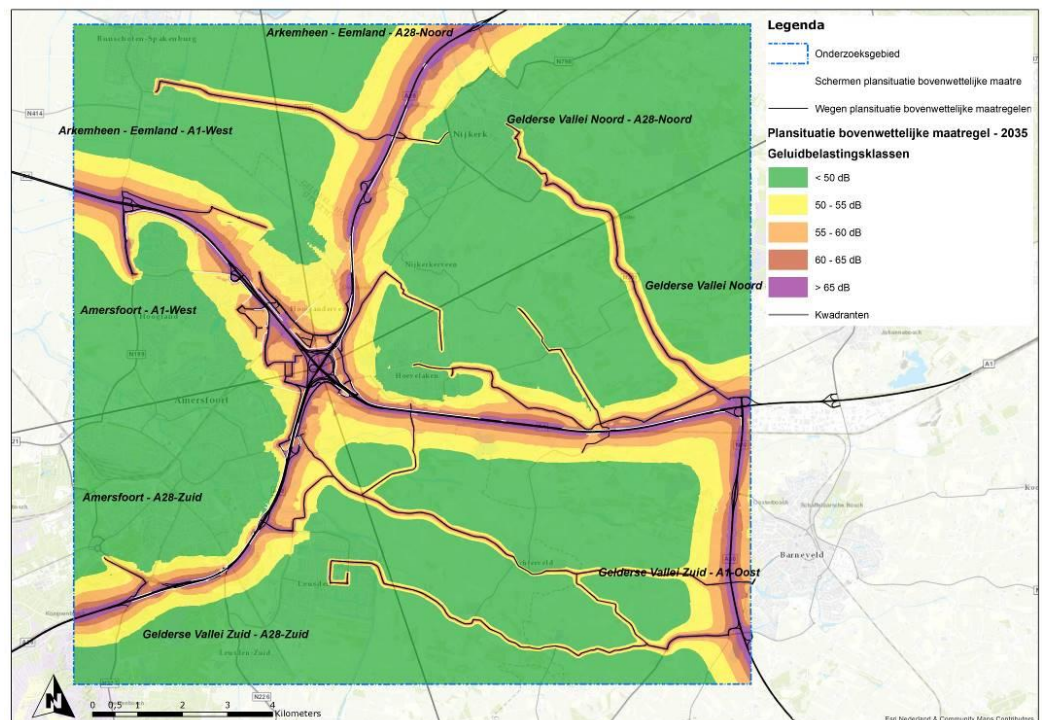
8.3 Effecten OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk en bovenwettelijk maatregelpakket

8.3.1 Geluidbelast oppervlak > 50 dB

Het totale geluidbelast oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt 6.731 hectare (afname van 9% ten opzichte van de referentiesituatie (7.395)). De oppervlaktes per klasse zijn weergegeven in navolgende tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'. De contouren zijn weergegeven op navolgende figuur. Deze figuur is op een groter formaat tevens opgenomen in Bijlage B.

Tabel 26 Geluidbelast oppervlak > 50 dB - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk en bovenwettelijk maatregelpakket

(Deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	2.939 (3.235)	1.784 (1.924)	1.017 (1.127)	991 (1.109)	6.731 (7.395)
Amersfoort A1-West	255 (265)	135 (140)	85 (93)	109 (114)	584 (612)
Amersfoort A28-Zuid	169 (192)	87 (95)	56 (57)	67 (74)	379 (418)
Arkemheen-Eemland A1-West	308 (317)	178 (184)	114 (109)	118 (128)	718 (738)
Arkemheen-Eemland A28-Noord	386 (393)	197 (206)	113 (116)	123 (127)	819 (842)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	376 (420)	231 (264)	105 (135)	102 (135)	814 (954)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	407 (547)	239 (285)	150 (182)	134 (172)	930 (1.186)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	723 (782)	516 (521)	285 (310)	233 (241)	1.757 (1.854)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	314 (320)	202 (228)	109 (124)	105 (118)	730 (790)



Figuur 16 Geluidcontour plansituatie incl. (boven)wettelijke maatregelen

8.3.2

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB bedraagt 18.518 (afname van 20% ten opzichte van referentiesituatie (23.257)). Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 65 dB en hoger bedraagt 151 (afname van 53% ten opzichte van referentiesituatie (320)). De aantallen per klasse zijn weergegeven in navolgende tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'.

Tabel 27 Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk en bovenwettelijk maatregelpakket

(deel)gebieden	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	> 65 dB	Totaal
Totaal	13.817 (17.354)	3.439 (4.207)	1.111 (1.376)	151 (320)	18.518 (23.257)
Amersfoort A1-West	5.117 (5.249)	1.476 (1.823)	361 (442)	3 (4)	6.957 (7.518)
Amersfoort A28-Zuid	1.360 (2.223)	39 (138)	8 (15)	0 (0)	1.407 (2.376)
Eemland A1-West	2.161 (2.313)	522 (525)	212 (203)	33 (109)	2.928 (3.150)
Eemland A28-Noord	3.014 (2.988)	245 (371)	60 (62)	37 (54)	3.356 (3.475)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	943 (1.206)	253 (351)	86 (129)	18 (32)	1.300 (1.718)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	542 (2.603)	315 (446)	182 (213)	30 (70)	1.069 (3.332)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	297 (288)	329 (311)	131 (203)	24 (33)	781 (835)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	383 (484)	260 (242)	71 (109)	6 (18)	720 (853)

8.3.3

Geluidgehinderden

Het aantal geluidgehinderden bedraagt 2.804 (afname van 21% ten opzichte van de referentiesituatie (3.534)). De aantallen per klasse zijn weergegeven in onderstaande tabel. De aantallen in de referentiesituatie zijn in deze tabel weergegeven tussen 'haakjes'.

Tabel 28 Geluidgehinderden - OTB-ontwerp o.b.v. wettelijk en bovenwettelijk maatregelpakket

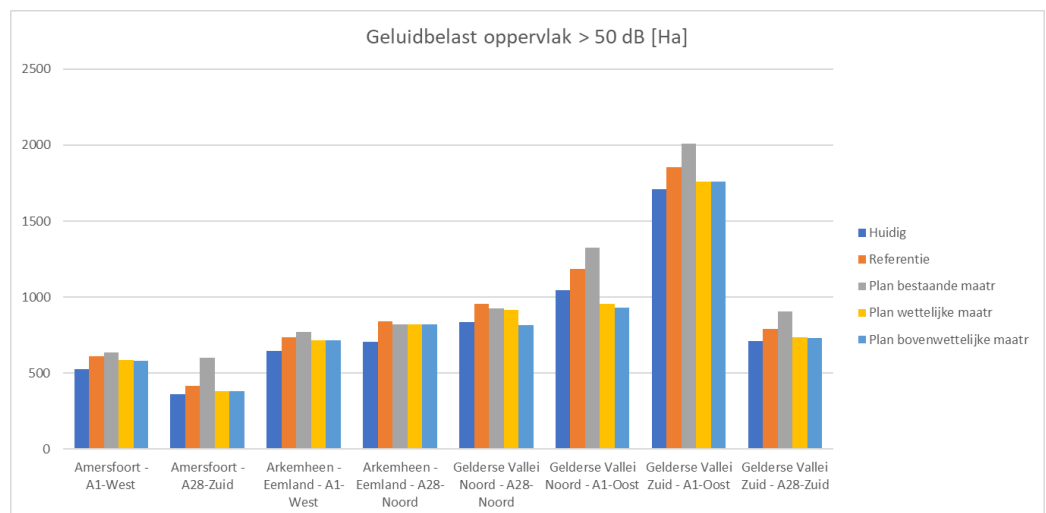
(deel)gebieden	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB	Totaal
Totaal	1.800 (2.165)	822 (1.024)	176 (331)	6 (14)	0 (0)	2.804 (3.534)
Amersfoort A1-West	766 (902)	273 (337)	2 (6)	1 (1)	0 (0)	1.042 (1.246)
Amersfoort A28-Zuid	32 (82)	6 (12)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	38 (95)
Arkemheen-Eemland A1-West	271 (286)	148 (145)	44 (106)	1 (1)	0 (0)	464 (538)
Arkemheen-Eemland A28-Noord	167 (215)	38 (44)	43 (54)	0 (0)	0 (0)	248 (313)
Gelderse Vallei Noord A28-Noord	141 (176)	63 (98)	21 (35)	0 (1)	0 (0)	225 (310)
Gelderse Vallei Noord A1-Oost	143 (245)	134 (156)	37 (69)	0 (7)	0 (0)	314 (477)
Gelderse Vallei Zuid A1-Oost	150 (134)	104 (149)	23 (42)	4 (2)	0 (0)	281 (327)
Gelderse Vallei Zuid A28-Zuid	131 (125)	57 (83)	5 (16)	0 (1)	0 (0)	193 (225)

8.4 Effectanalyse

In deze paragraaf zijn de geluideffecten van alle onderzochte situaties per beoordelingscriterium geanalyseerd. De verschillen tussen de verschillende situaties zijn verklaard en de resultaten zijn overzichtelijk weergegeven middels staafdiagrammen. Daarnaast zijn er figuren opgenomen waarop de geluidcontouren van verschillende situaties zijn opgenomen. In deze figuren zijn de verschillen tussen de verschillende situaties weergegeven. Lokale effecten zijn op deze figuren ook duidelijk zichtbaar.

8.4.1 Geluidbelast oppervlak > 50 dB

In onderstaande figuur is het geluidbelast oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB per deelgebied en per situatie weergegeven.



Figuur 17 Geluidbelast oppervlak > 50 dB

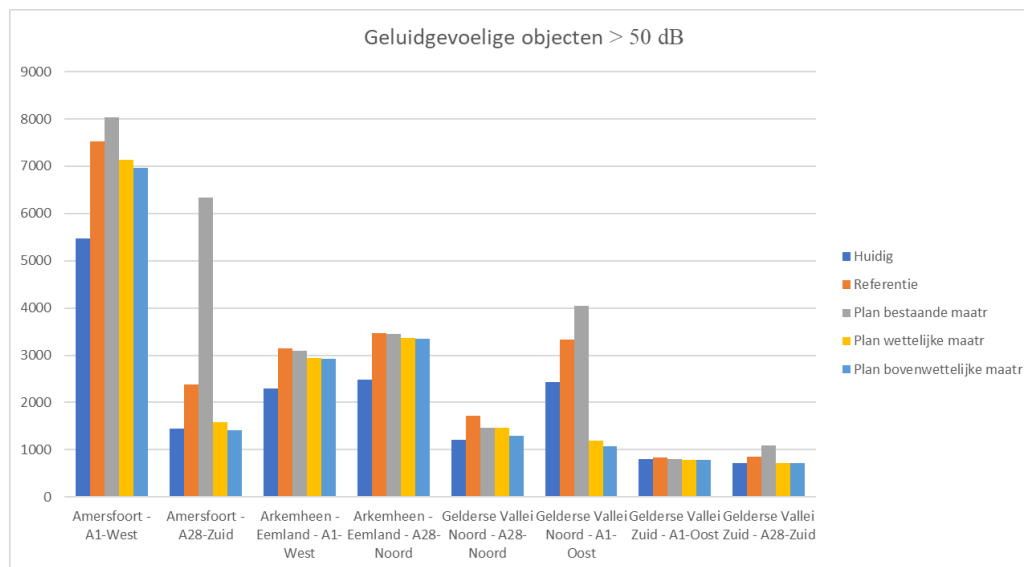
In alle deelgebieden is sprake van een toename van het geluidbelast oppervlak van de huidige situatie naar de referentiesituatie. De plansituatie zorgt voor de meeste deelgebieden ook voor een toename van het geluidbelast oppervlak (t.o.v. de referentiesituatie). Voor twee deelgebieden geldt een afname van het geluidbelast oppervlak, deze afname wordt veroorzaakt doordat er op lokale wegen (Barneveldseweg (gemeente Barneveld en Nijkerk) en de Bunschoterweg (gemeente Bunschoten en Nijkerk)) minder verkeer gaat rijden.

Door de toepassing van de wettelijke en bovenwettelijke maatregelen neemt het geluidbelast oppervlak voor alle deelgebieden weer aanzienlijk af en is voor geen enkel deelgebied meer sprake van een toename van het geluidbelast oppervlak (t.o.v. de referentiesituatie).

8.4.2

Aantal geluidgevoelige objecten per geluidbelastingsklasse van 5 dB

In navolgende figuur is het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB per deelgebied en per situatie weergegeven.



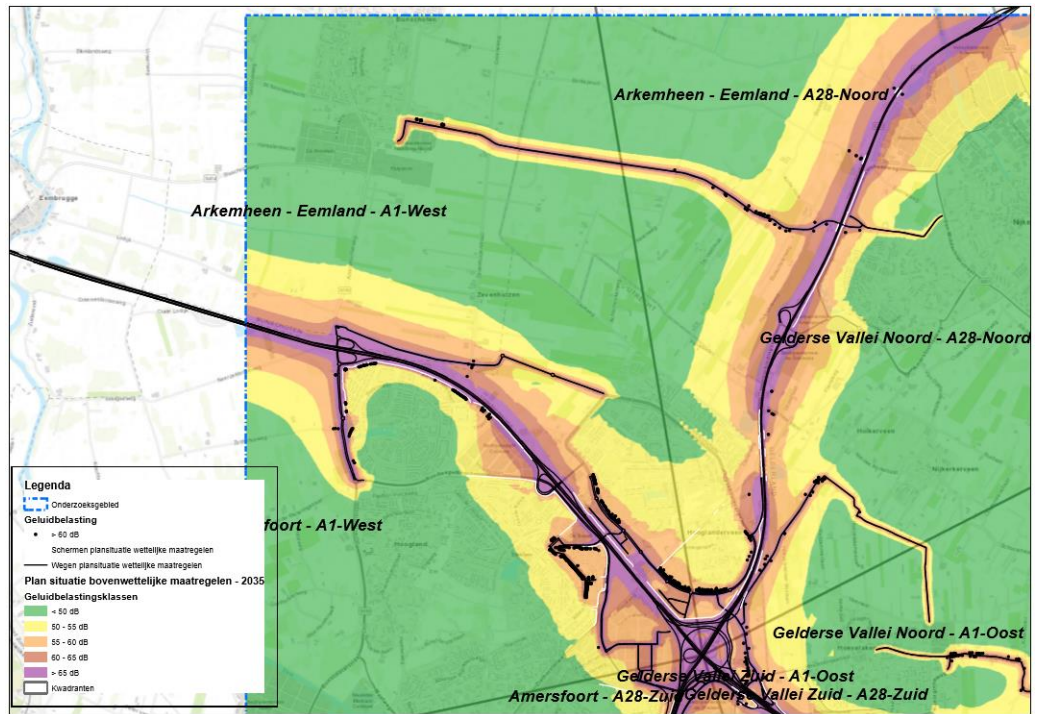
Figuur 18 Geluidgevoelige objecten > 50 dB

De toe- en afnames van het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB laat éénzelfde beeld zien als het geval is bij het geluidbelast oppervlak.

Voor deelgebied Amersfoort A28-Zuid is een enorme toename in de plansituatie te zien. Dit wordt veroorzaakt doordat een bestaand geluidscherm niet gehandhaafd kan blijven ten oosten van de A28. Door de toepassing van maatregelen (wettelijk en bovenwettelijk) worden deze toenames weer te niet gedaan.

Voor alle deelgebieden geldt dat na toepassing van maatregelen het aantal geluidgevoelige objecten met meer dan 50 dB lager is dan in de referentiesituatie.

Zoals in detail te zien is in tabel 27 in paragraaf 8.3.2 resteert in de gemeente Amersfoort na toepassing van wettelijke en bovenwettelijke maatregelen nog een groot aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 60 dB (deelgebieden Arkenheem-Eemland A28-Noord, Arkenheem-Eemland A1-West, Amersfoort A1-West en Amersfoort A1-Zuid). Dit lijkt in strijd te zijn met de "Programma van eisen geluid Amersfoort – 60 dB variant" en het bovenwettelijke pakket aan geluidmaatregelen wat aan de hand van dit programma bepaald is, immers dit programma is gericht op het wegnemen van geluidbelastingen hoger dan 60 dB. (Zie ook hoofdstuk 9 van het bij het OTB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek, Specifiek, Wet milieubeheer', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8695 en hoofdstuk 7 van het bij het OSB behorende rapport 'Akoestisch onderzoek Autonome sanering, Hoofdrapport', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8696 waar deze bovenwettelijke maatregelen nader zijn beschreven). Dit is te verklaren doordat het "Programma van eisen geluid Amersfoort – 60 dB variant" en het daarop bepaalde bovenwettelijke pakket aan geluidmaatregelen alleen betrekking heeft op het geluid afkomstig van de rijkswegen. In dit onderzoek ten behoeve van het MER zijn daarentegen tevens wegen van de onderliggende wegennet meegenomen. De effecten in het MER zijn dus cumulatief met deze onderliggende wegen. Zoals te zien is op de volgende figuur ligt er een groot aantal woningen binnen de cumulatieve 60 dB contouren langs deze onderliggende wegen (onder andere langs de Hanzeboulevard en Bunschoterstraat).

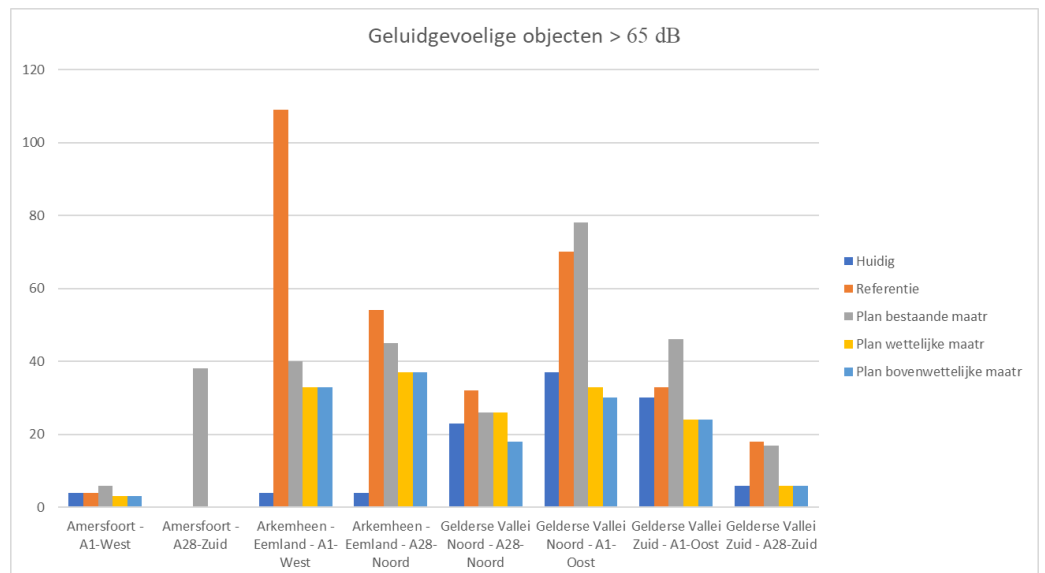


Figuur 19 Geluidgevoelige objecten > 60 dB

8.4.3

Aantal geluidgevoelige objecten boven de 65 dB

In onderstaande figuur is het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 65 dB per deelgebied en per situatie weergegeven.



Figuur 20 Geluidgevoelige objecten > 65 dB

Het valt op dat in deelgebied Amersfoort A28-Zuid geen geluidgevoelige objecten aanwezig zijn met een geluidbelasting van meer dan 65 dB behalve voor de plansituatie met enkel de bestaande maatregelen. Deze geluidgevoelige objecten zijn gelegen langs de Outputweg in Amersfoort.

Vanwege de aanpassing van de A28 kan ter plaatse een bestaande grondwal niet gehandhaafd blijven. Met de toepassing van maatregelen worden deze geluidbelastingen weer teruggebracht tot onder de 65 dB.

Binnen deelgebied Arkemheen-Eemland A1-West is een groot verschil aanwezig tussen de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat er op de Hanzeboulevard in Amersfoort en de Bunschoterweg in de gemeente Nijkerk (OWN) in de plansituatie aanzienlijk minder verkeer gaat rijden dan het geval is in de referentiesituatie. Doordat er extra capaciteit op de snelwegen wordt gerealiseerd zorgt dit voor minder sluipverkeer op het onderliggend wegennet. In de huidige situatie rijdt op deze wegen nog weer minder verkeer dan het geval is in de plansituatie. Dit komt doordat Vathorst in de toekomst wordt uitgebreid waardoor het verkeer hier toeneemt.

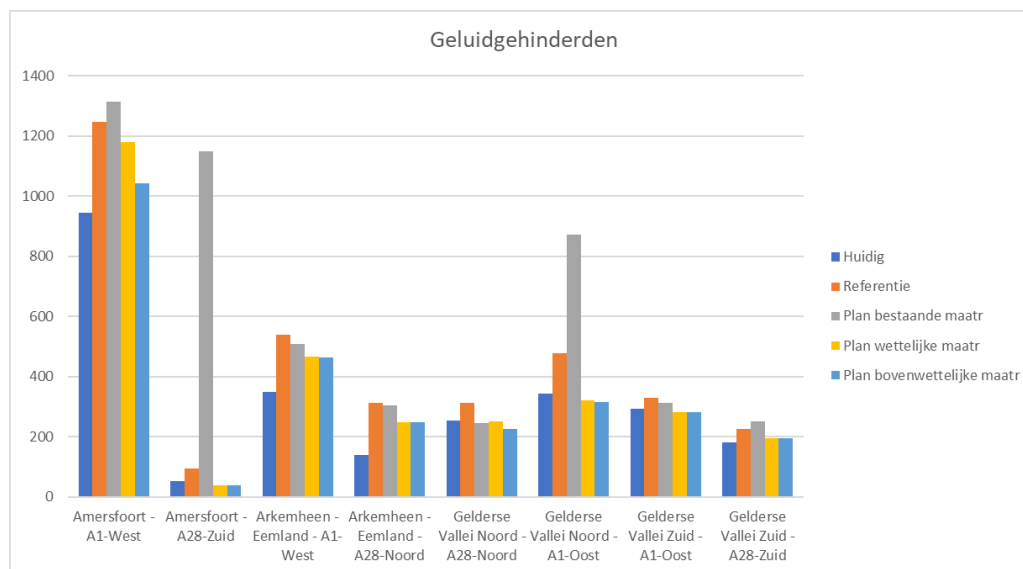
Voor de deelgebieden Gelderse Vallei Noord A28-Noord en Gelderse Vallei Zuid A1-Oost is een toename van het aantal geluidgevoelige objecten te zien in de plansituatie (t.o.v. de referentiesituatie). Deze geluidgevoelige objecten zijn voornamelijk gelegen langs lokale wegen (Hessenweg, Oosterdorpsstraat/Klaarwater en de Zelderseweg).

Op basis van de akoestische onderzoeken ten behoeve van het ontwerptraacébesluit en ontwerp saneringsbesluit resteert er een beperkt aantal saneringsobjecten waar na toepassing van de wettelijke en bovenwettelijke maatregelen niet voldaan wordt aan de saneringsstreefwaarde terwijl op grond van dit onderzoek een hoger aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 65 dB resteert. Net zoals bij de verschillen zoals toegelicht in paragraaf 8.4.2, wordt dit met name veroorzaakt doordat in dit onderzoek ten behoeve van het MER ook wegen van het onderliggende wegennet zijn meegenomen.

8.4.4

Geluidgehinderden

In onderstaande figuur is het aantal geluidgehinderden per deelgebied en per situatie weergegeven.



Figuur 21 Geluidgehinderden

Voor de toe- en afnames van het aantal geluidgehinderden binnen de verschillende deelgebieden gelden dezelfde verklaringen zoals al beschreven bij de andere aspecten. Een uitschieter is het aantal geluidgehinderden binnen deelgebied Gelderse Vallei A1-Oost in de plansituatie.

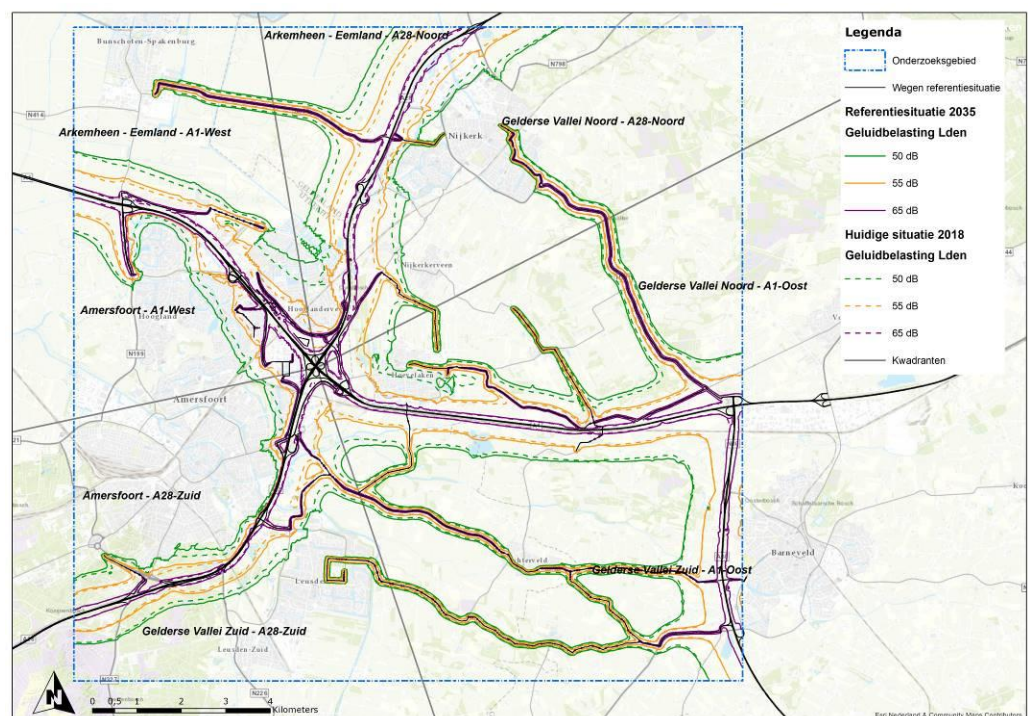
Deze toename wordt veroorzaakt door een verkeerstoename op de A1 ten oosten van knooppunt Hoevelaken. Verder is het wegdektype in de referentiesituatie tweelaags ZOAB en in de plansituatie is in eerste instantie van enkellaags ZOAB uitgegaan. De geluidgevoelige objecten binnen de bebouwde kom van Hoevelaken zorgen voor de grote toename van het aantal geluidgehinderden. In de plansituatie na toepassing van maatregelen (geluidscherm en tweelaags ZOAB) wordt de toename weer ongedaan gemaakt. Het aantal geluidgehinderden binnen dit deelgebied daalt zelfs nog onder de huidige situatie. Voor elke deelgebied geldt dat het aantal geluidgehinderden in de plansituatie na toepassing van de wettelijke en bovenwettelijke maatregelen lager is dan in de referentiesituatie.

8.4.5

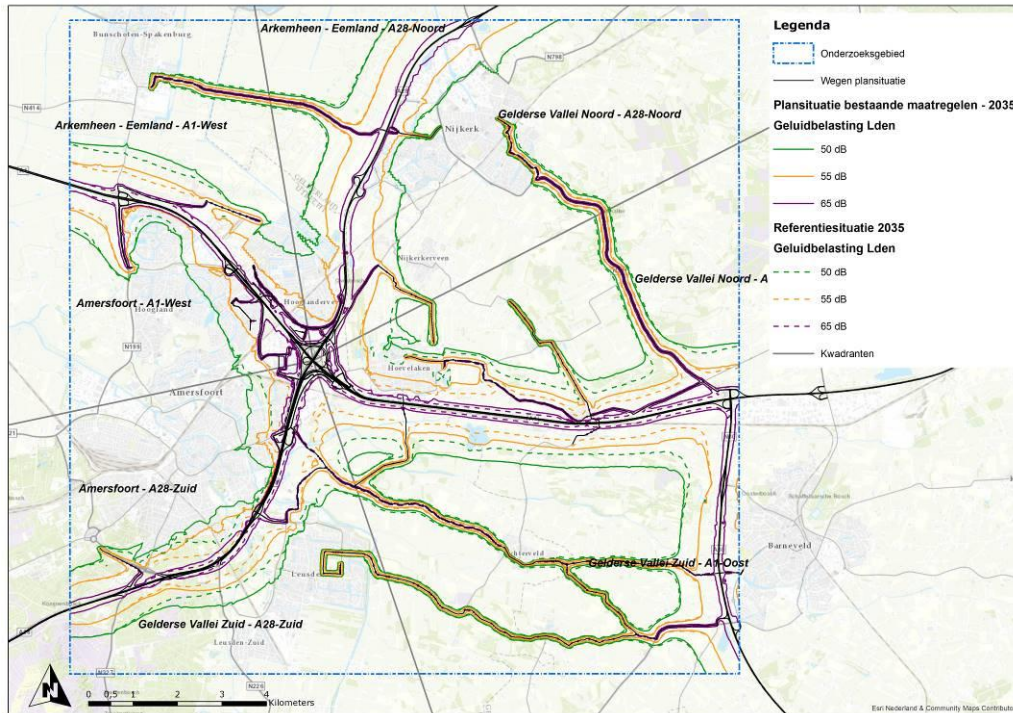
Verschilcontouren

In de navolgende figuren (figuur 22 t/m figuur 25) zijn verschilcontouren opgenomen van verschillende situaties. Lokale effecten zijn op deze figuren ook duidelijk zichtbaar. De volgende vergelijkingen zijn weergegeven:

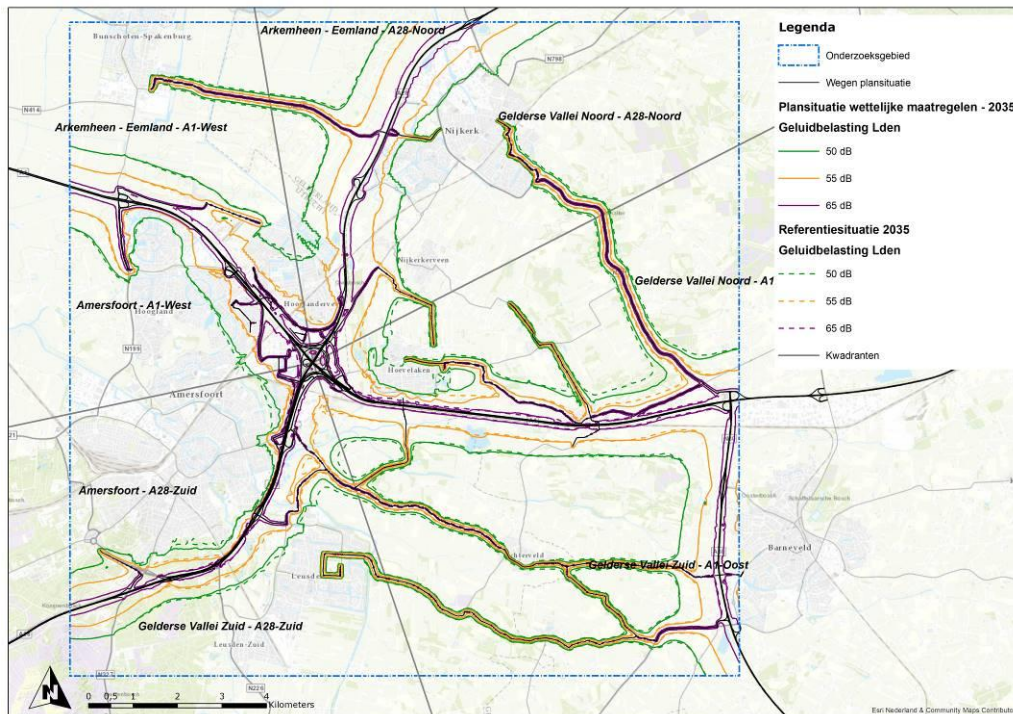
- huidig situatie versus referentiesituatie;
- referentiesituatie versus plansituatie zonder nieuwe geluidmaatregelen;
- referentiesituatie versus plansituatie incl. wettelijke geluidmaatregelen;
- referentiesituatie versus plansituatie incl. bovenwettelijke geluidmaatregelen.



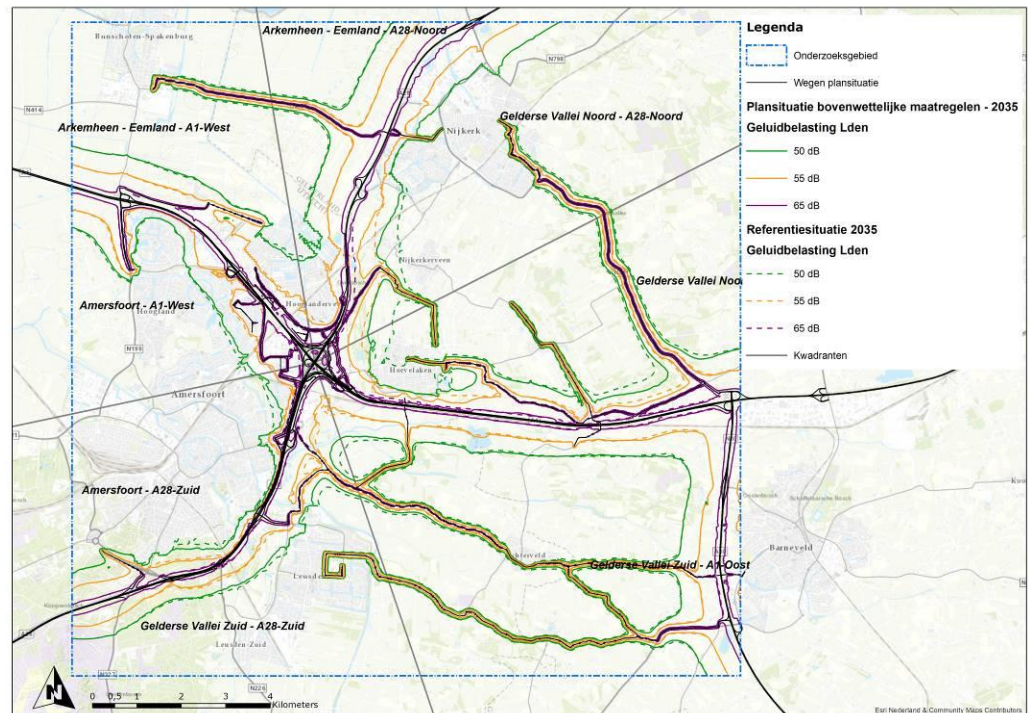
Figuur 22 Verschilcontour – huidige situatie versus referentiesituatie



Figuur 23 Verschilcontour – autonome situatie versus plansituatie zonder nieuwe geluidmaatregelen



Figuur 24 Verschilcontour – referentiesituatie versus plansituatie incl. wettelijke maatregelen



Figuur 25 Verschilcontour –referentiesituatie versus plansituatie incl. bovenwettelijke maatregelen

8.5 Effecten tijdens de realisatie

Het toepassen van mitigerende maatregelen tijdens de bouwfase (bijvoorbeeld stille bouwtechnieken) heeft een effect op de score van de criteria. De nieuwe scores zijn in onderstaande tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

criterium	Referentie	OTB
Hinder wegverkeerslawaai	0	-
Hinder bouwlawaai	0	-

Tabel 29 Effectbeoordeling geluid tijdens de bouwfase

Op basis van de effectbeoordeling is voor Hinder wegverkeerslawaai en Hinder bouwlawaai de score licht negatief toegekend. De te treffen mitigerende maatregelen vanwege het wegverkeerslawaai en het bouwlawaai gedurende de uitvoeringsfase zijn met name afhankelijk van de fasering en de te hanteren uitvoeringsmethodieken. Verwacht wordt dat er sprake zal zijn van enige hinder maar dat met toepassing van de juiste uitvoeringsmethoden en technieken en een juiste fasering de hinder beperkt en/of van korte duur blijft.

Tijdens de bouwfase zullen zover mogelijk binnen de beschikbare ruimte, bestaande schermen pas verwijderd worden nadat nieuwe zijn geplaatst. Een tijdelijk verminderde afscherming en daardoor verhoogde geluidbelasting ter plaatse van nabijgelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen wordt hierdoor zoveel mogelijk voorkomen.

Bij de keuze van de in te zetten techniek wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de invloed daarvan op het woon- en leefmilieu. Bijvoorbeeld door het beperken van heiwerkoverlast bij gevoelige bebouwing.

Het materieel dat bij de bouw en aanleg wordt ingezet, zal voldoen aan de daaraan gestelde eisen in het kader van EU-richtlijnen.

Het beperken van de geluidoverlast door bouwactiviteiten in geluidgevoelige gebieden zorgvuldig te plannen en het gebruik van gangbare technieken om geluidoverlast te beperken.

Tevens wordt gedurende de uitvoeringsfase de wettelijke rijsnelheid (deels) verlaagd. Door een verlaging van de rijsnelheid, bijvoorbeeld van 120 en 130 km/uur naar tijdelijk 100 km/uur wordt de geluidemissie van het wegverkeer met circa 1 dB verlaagd. Het tijdelijk verlagen van de rijsnelheid heeft dus een gunstig effect op de geluiduitstraling van de rijksweg. Deze verlaging van de geluidemissie is echter geen garantie dat de geluidbelasting ter plaatse van de geluidgevoelige objecten ook omlaag gaat, immers indien tijdelijk afscherming vervalt daar verwijdering van bestaande afschermende voorzieningen kan nog steeds sprake zijn van een toename van de geluidbelasting op de gevels van woningen. Tot slot geldt tevens dat de aannemer m.b.t. het bouwlawaai zal moeten voldoen aan de geluidvoorschriften uit het Bouwbesluit 2012. De geluidvoorschriften uit het bouwbesluit zijn bedoeld om ernstige en langdurige hinder vanwege bouwlawaai te voorkomen.

8.6 Cumulatie

Binnen het onderzoeksgebied is sprake van cumulatie met overige bronnen waaronder het hoofdspoorwegennet en lokale wegen die niet zijn meegenomen in de berekeningen van dit onderzoek. Daarnaast zijn een aantal gezondeerde industrieterreinen aanwezig en zijn er spoorwegen binnen het onderzoeksgebied aanwezig. Geluid vanwege spoorwegen en gezondeerde industrie binnen het onderzoeksgebied is bij de effectbepaling ten behoeve van het MER buiten beschouwing gelaten. Deze geluidbronnen zijn niet onderhevig aan verandering door de realisatie van dit project waardoor ze als constant kunnen worden beschouwd. Ze hebben geen directe invloed hebben op wijzigingen van het akoestische klimaat ten gevolge van het (ontwerp)tracébesluit. Om deze reden zijn deze geluidbronnen niet betrokken in het geluidonderzoek voor het MER.

Voor de geluidgevoelige bestemmingen waarvoor na toepassing van geluidmaatregelen nog sprake is van een knelpunt (overschrijding van wettelijke grenswaarde) is in het kader van het ontwerp-tracébesluit wel onderzoek gedaan naar cumulatie met overige gezondeerde bronnen (zoals wegen van het onderliggende wegennet en/of spoorlijnen). Dit onderzoek is beschreven in het hoofdstuk 8 van het rapport 'Akoestisch onderzoek, Specifiek, Wet milieubeheer', kenmerk A28A1-RAP-582308852-8695).

Bij het uitwerken van de doelmatige maatregelen is voor twee locaties gebleken dat de bijdrage van het railverkeer op de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn een bepalende factor is in de cumulatieve geluidbelasting. Voor beide locaties is gebleken dat maatregelen langs het spoor leidt tot een lagere cumulatieve geluidbelasting. Uit dit onderzoek volgt dus het op twee locaties effectiever is om maatregelen te treffen langs de spoorbaan. De twee locaties zijn:

- Baanweg, ten zuiden van het spoor.
- Stoutenburgerlaan 22, ten zuiden van het spoor.

Voor het onderliggende wegennet is geconcludeerd dat er geen sprake is van een dusdanige samenloop (cumulatie) met de geluidbelastingen van de andere bronnen dat hierdoor een ander maatregelenpakket zou moeten worden geadviseerd dan de financieel doelmatige maatregelen aan de rijksweg.

De effectbeoordelingen zoals gegeven in voorgaande hoofdstukken zullen vanwege cumulatie niet wijzigen. Immers met de aanpassingen van het maatregelvoorstel vanwege cumulatie, is in dit onderzoek reeds rekening gehouden.

9 Leemten in kennis en evaluatie

Dit hoofdstuk gaat in op de onderdelen leemten in kennis en evaluatie voor geluid. Beide onderdelen zijn standaardonderdelen van het MER, die vooral de relatie aangeven tussen het MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

9.1 Leemten in kennis en informatie

Leemten in kennis en informatie kunnen deels ontstaan door het ontbreken van kennis en informatie op dit moment, maar ook door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is om besluitvormers inzicht te geven in de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij het besluit nemen. Voor het thema geluid zijn de volgende leemten geconstateerd:

- Bouwfasering/realisatiefase. De bouwfasering en bouwmethoden staan nog op alle aspecten niet met zekerheid vast.

Bepaalde aspecten die betrekking hebben op de bouwfasering en realisatie staat vast, zoals de meerdaagse afsluiting van de A28-Zuid, de aanwijzing van de tijdelijke werkterreinen en de tijdelijke verlaging van de rijsnelheid van 120 en 130 km/uur naar 100 km/uur. Maar er zijn ook zaken, zoals de fasering die nog niet vast staan.

In paragraaf 8.5 zijn de effectscores met betrekking tot de realisatie gegeven op grond van hetgeen nu vast staat. Voor de overige aspecten zoals fasering resteert een leemte.

9.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegde gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in het MER tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van het evaluatieprogramma is drieledig:

- Studie naar mogelijke onvoorziene effecten door geconstateerde leemten in kennis en informatie;
- Toetsing van de voorspelde effecten aan daadwerkelijk optredende effecten;
- Monitoring van voorgestelde mitigerende maatregelen.

Vanuit het thema geluid wordt geadviseerd de volgende aspecten op te nemen in een evaluatie- en monitoringsprogramma:

- Bouwlawaai ten gevolge van de realisatie.

Vanuit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer geldt reeds de wettelijke verplichting dat de bronbeheerder jaarlijks monitort of de geluidproductieplafonds in het voorgaande jaar niet werden overschreden. Rijkswaterstaat moet hier jaarlijks verslag van uitbrengen aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat.

Bijlage A Informatiebronnen

- Ruimtelijkeplannen.nl
- Provinciaal geoportaal
- Top10vector (digitaal topografisch basisbestand), Kadaster
- BGT (Basisregistratie Grootchalige Topografie)
- AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland)
- BAG (Basisregistraties adressen en gebouwen), Kadaster
- NRM2017, Rijkswaterstaat
- Eemland verkeersmodel
- Globespotter, Cyclomedia




Bijlage B Gehanteerde begrippen en afkortingen

AMvB	Een algemene maatregel van bestuur, het betreft een uitvoeringsbesluit behorende bij een wet.
Autonome ontwikkeling	De toekomstige ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied, zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd.
BAG	Basisregistraties Adressen en Gebouwen
Beoordelingscriteria	Aan de hand van de beoordelingscriteria worden de effecten op geluid beoordeeld.
Bgm	Besluit geluid milieubeheer, regels inzake GPP's voor wegen en Spoorwegen.
BOK	bestuursovereenkomst
Deelaspecten	Milieuaspecten zijn nader in te delen in deelaspecten.
Deelgebied	Deel van een plangebied, op een geografische wijze aangeduid.
Geluidbeperkende maatregel	Maatregelen die de geluidproductie vanwege een weg of spoorweg beperkt, met uitzondering van een maatregel inzake het gebruik van de weg of spoorweg.
Geluidproductie	Geluidwaarde in dB Laden, welke de weg wordt veroorzaakt op een referentiepunt.
Geluidregister	De geluidproductieplafonds zijn opgenomen in het geluidregister. Het geluidregister wordt beheerd door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat.
Geluidplafondkaart	Kaart met daarop aangegeven de wegen en spoorwegen, alsmede de geprojecteerde spoorwegen, waarop titel 11.3 en de daarop berustende bepalingen van toepassing zijn.
GPP (of GPP's)	GeluidProductiePlafond. Het GPP is de berekende waarde in dB op een referentiepunt, inclusief alle correcties.
MER	Milieueffectrapport, product van de m.e.r.-procedure. Het rapport bevat alle wettelijke voorgeschreven onderdelen (samenvatting, nut- en noodzaak, beleidskader, procedure, alternatieven, effectbeschrijving, effectbeoordeling en – vergelijking, mitigerende maatregelen).
M.e.r.-procedure	Procedure voor de milieueffectrapportage, ondersteunend aan het rijksprojectbesluit.
Milieuaspecten	Aspecten van het milieu die worden onderzocht op effecten door het initiatief. Het gaat om bijvoorbeeld landschap, natuur, water, ruimtegebruik, etc.
Mitigerende maatregelen	Onder mitigatie wordt verstaan het voorkomen of reduceren van de negatieve effecten van het initiatief door het treffen van maatregelen. Mitigatie heeft enkel en alleen betrekking op maatregelen en effecten binnen het gebied van het initiatief.
Onderzoeksgebied	Het gebied tot waar de milieueffecten reiken. Dit kan voor verschillende aspecten een andere begrenzing hebben.
OSB	Ontwerpsaneringsbesluit
OSP	Ontwerp-saneringsplan
OTB	Ontwerp-tracébesluit
Plansituatie	Dit geeft de (toekomstige) ruimtelijke situatie weer zoals die zou zijn als de voorgenomen activiteit wel zou worden uitgevoerd.
PRS	Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie
Referentiesituatie	Dit geeft de (toekomstige) ruimtelijke situatie weer zoals die zou zijn als de voorgenomen activiteit niet zou worden uitgevoerd. De effecten in het MER zijn voor de meeste milieuaspecten bepaald voor het jaar 2030. Voor het aspect geluid zijn de berekeningen uitgevoerd voor het jaar 2035, vanwege wettelijke vereisten (10 jaar na realisatie van het project). Ook geluidseffecten op Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn voor 2035 bepaald.

Referentiepunt	Fictief punt waarop het GPP bepaald wordt. Referentiepunten bevinden zich op circa 100 meter afstand van elkaar, en op circa 50 meter afstand van de buitenste rijstrook van de weg. Aan beide zijden van de weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld.
Rgm	Regeling geluid milieubeheer
RMG 2012	Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, geeft de regels voor het berekenen en meten van de geluidbelasting en geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en Wet milieubeheer.
Wgh	Wet geluidhinder
Wm	Wet Milieubeheer







Bijlage C Geluidcontouren

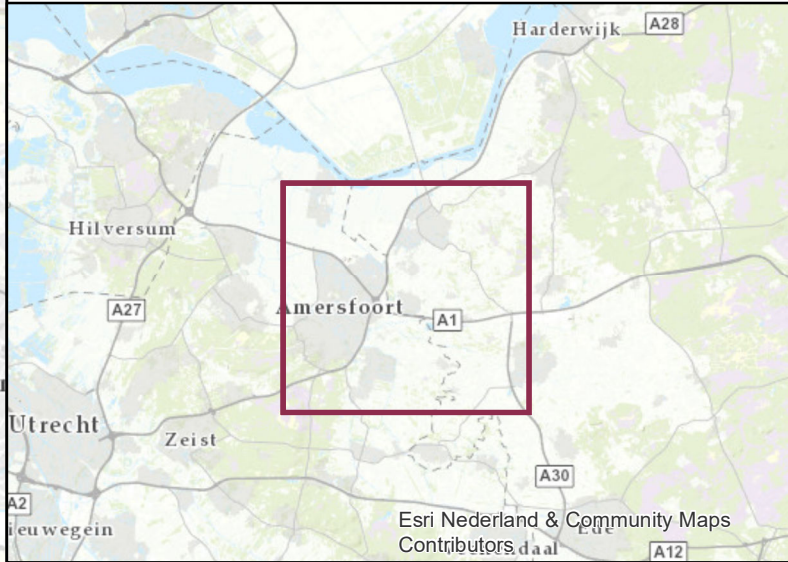
Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Schermen huidige situatie
-  Wegen huidige situatie

Huidige situatie 2018

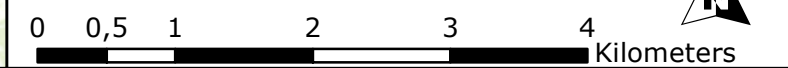
Geluidbelastingsklassen

-  < 50 dB
-  50 - 55 dB
-  55 - 60 dB
-  60 - 65 dB
-  > 65 dB
-  Kwadranten






Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 15-2-2018
 schaal (A3): 1:55.000









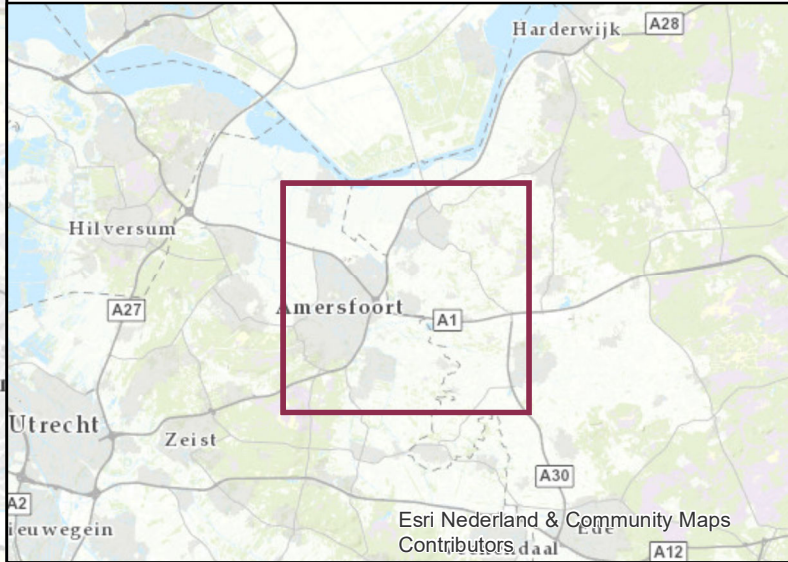
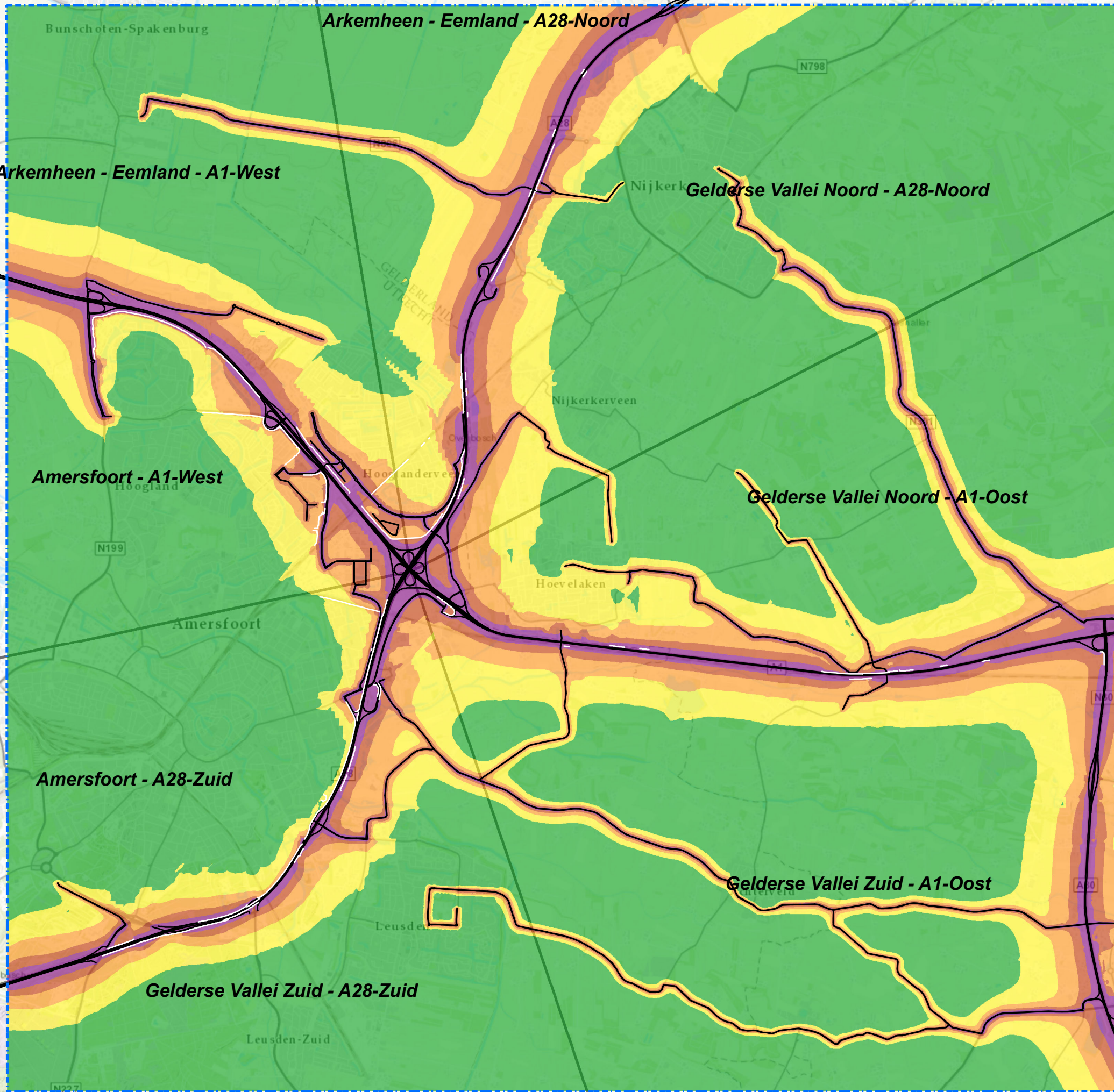
Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Schermen referentiesituatie
-  Wegen referentie situatie

Referentiesituatie 2035

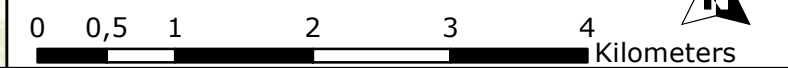
Geluidbelastingsklassen

-  < 50 dB
-  50 - 55 dB
-  55 - 60 dB
-  60 - 65 dB
-  > 65 dB
-  Kwadranten






Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 15-2-2018
 schaal (A3): 1:55.000









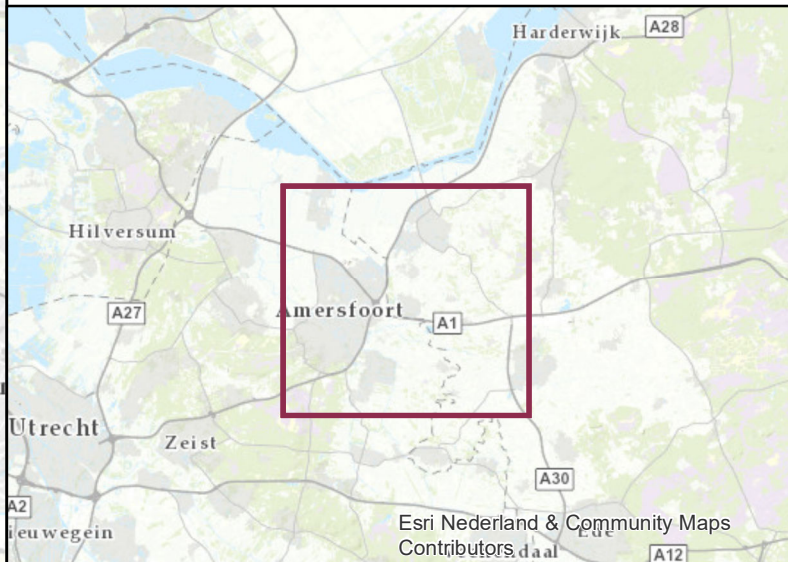
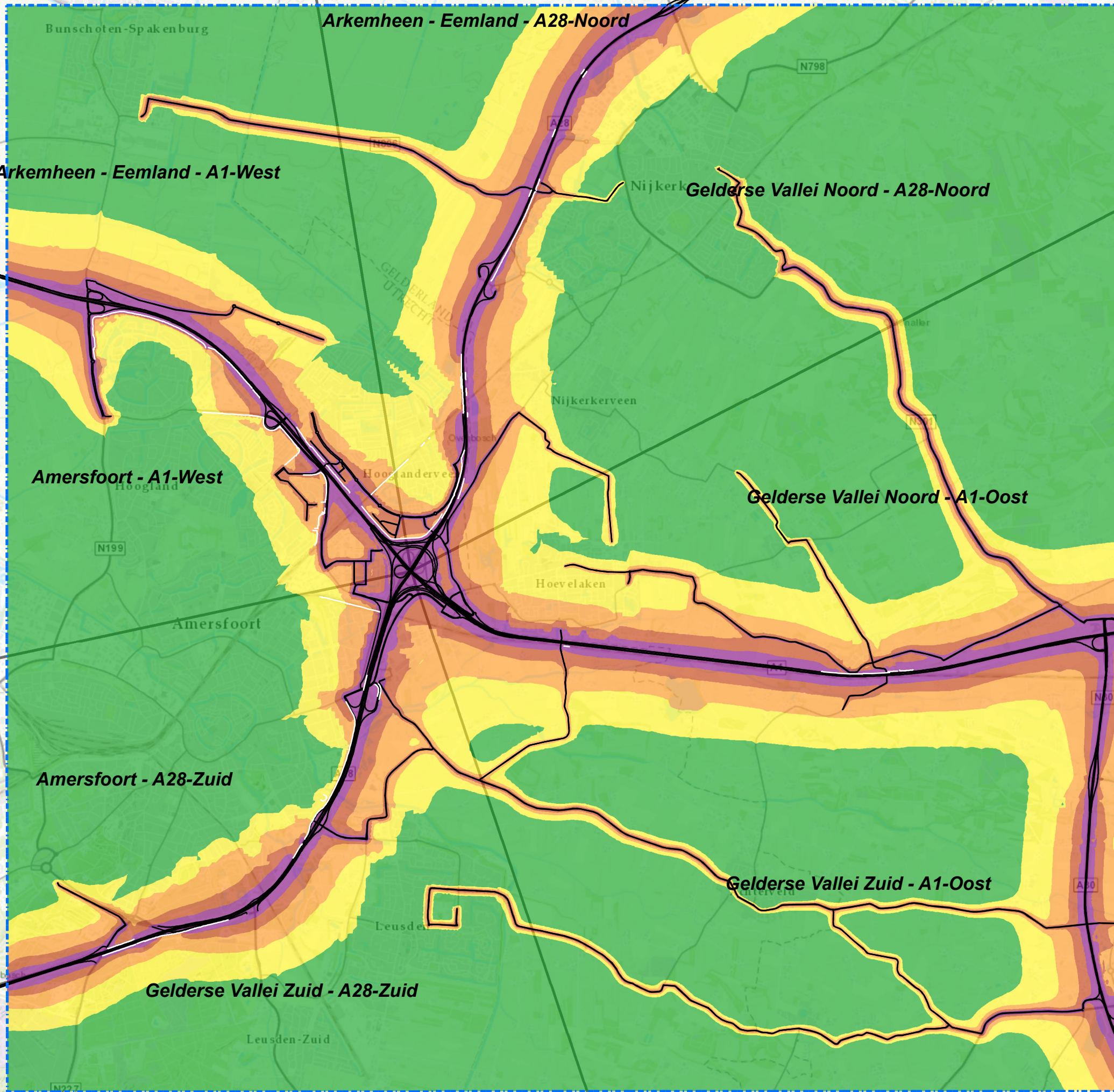
Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Schermen plansituatie bestaande maatregelen
-  Wegen plansituatie bestaande maatregelen

Plan situatie bestaande maatregelen - 2035

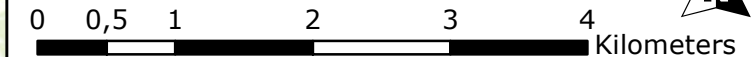
Geluidbelastingsklassen

-  < 50 dB
-  50 - 55 dB
-  55 - 60 dB
-  60 - 65 dB
-  > 65 dB
-  Kwadranten






Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 15-2-2018
 schaal (A3): 1:55.000









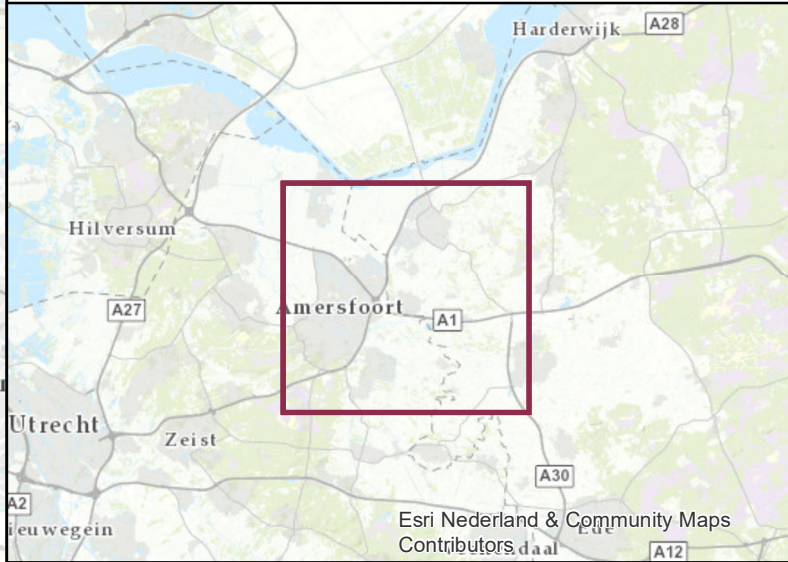
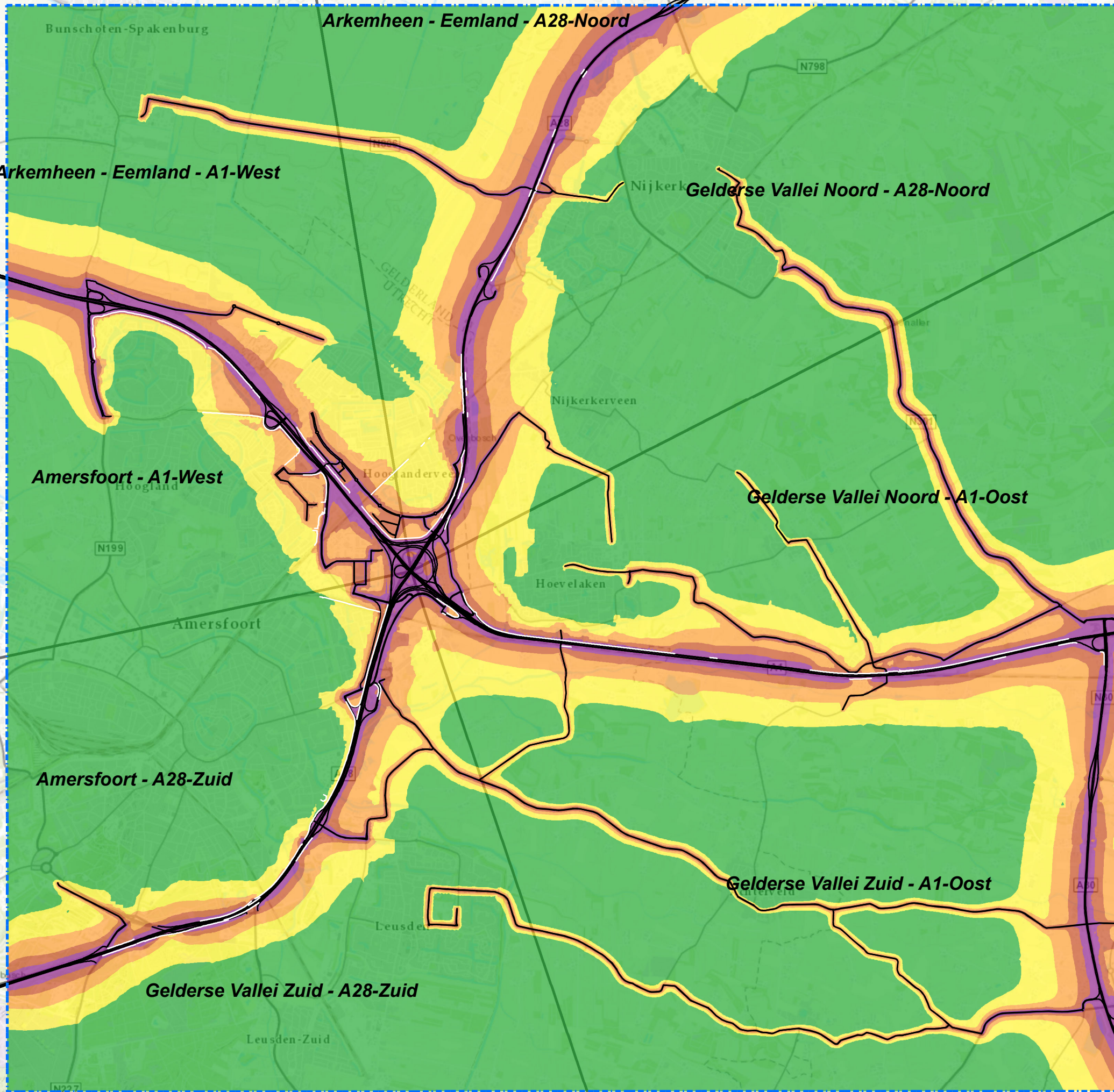
Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Schermen plansituatie wettelijke maatregelen
-  Wegen plansituatie wettelijke maatregelen

Plan situatie wettelijke maatregelen - 2035

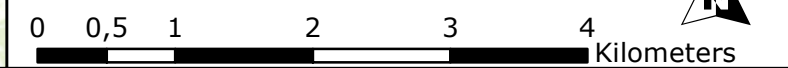
Geluidbelastingsklassen

-  < 50 dB
-  50 - 55 dB
-  55 - 60 dB
-  60 - 65 dB
-  > 65 dB
-  Kwadranten






Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 15-2-2018
 schaal (A3): 1:55.000









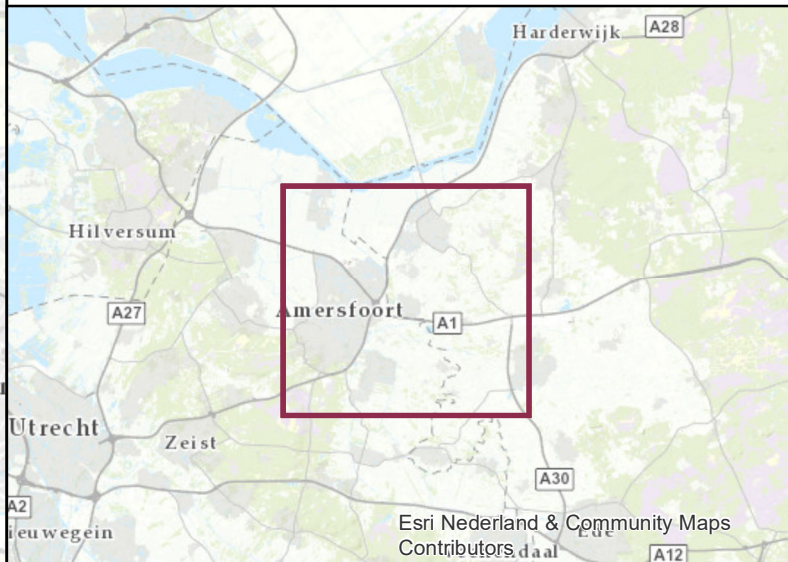
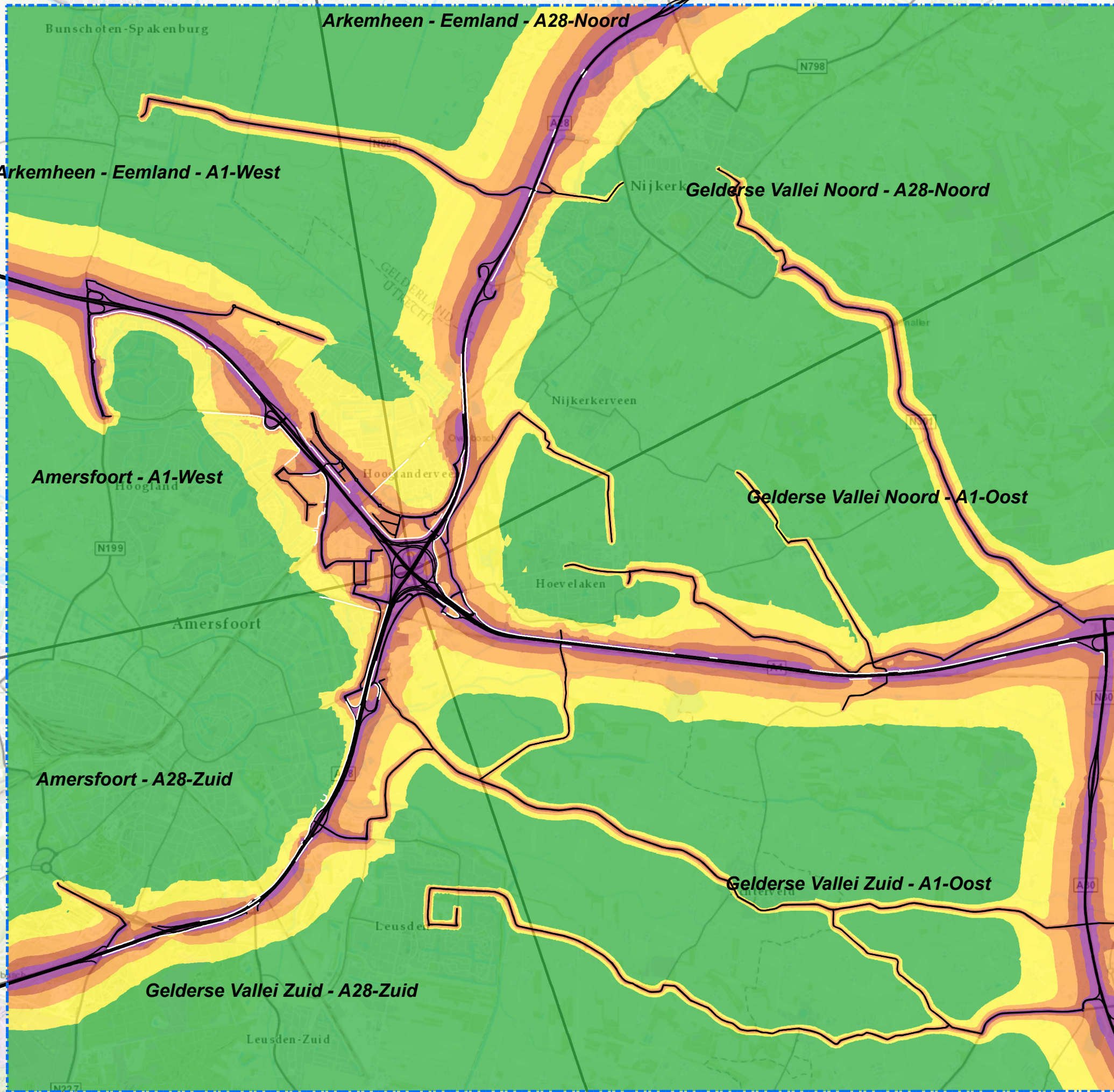
Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Schermen plansituatie bovenwettelijke maatregelen
-  Wegen plansituatie bovenwettelijke maatregelen

Plan situatie bovenwettelijke maatregelen - 2035

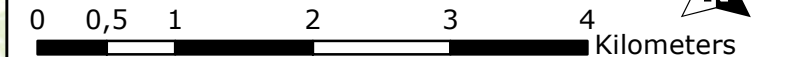
Geluidbelastingsklassen

-  < 50 dB
-  50 - 55 dB
-  55 - 60 dB
-  60 - 65 dB
-  > 65 dB
-  Kwadranten



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 15-2-2018
 schaal (A3): 1:55.000



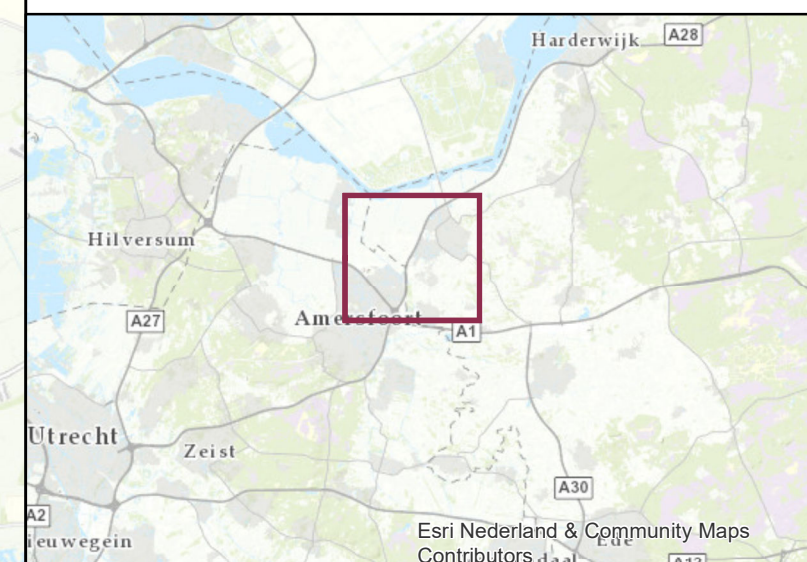
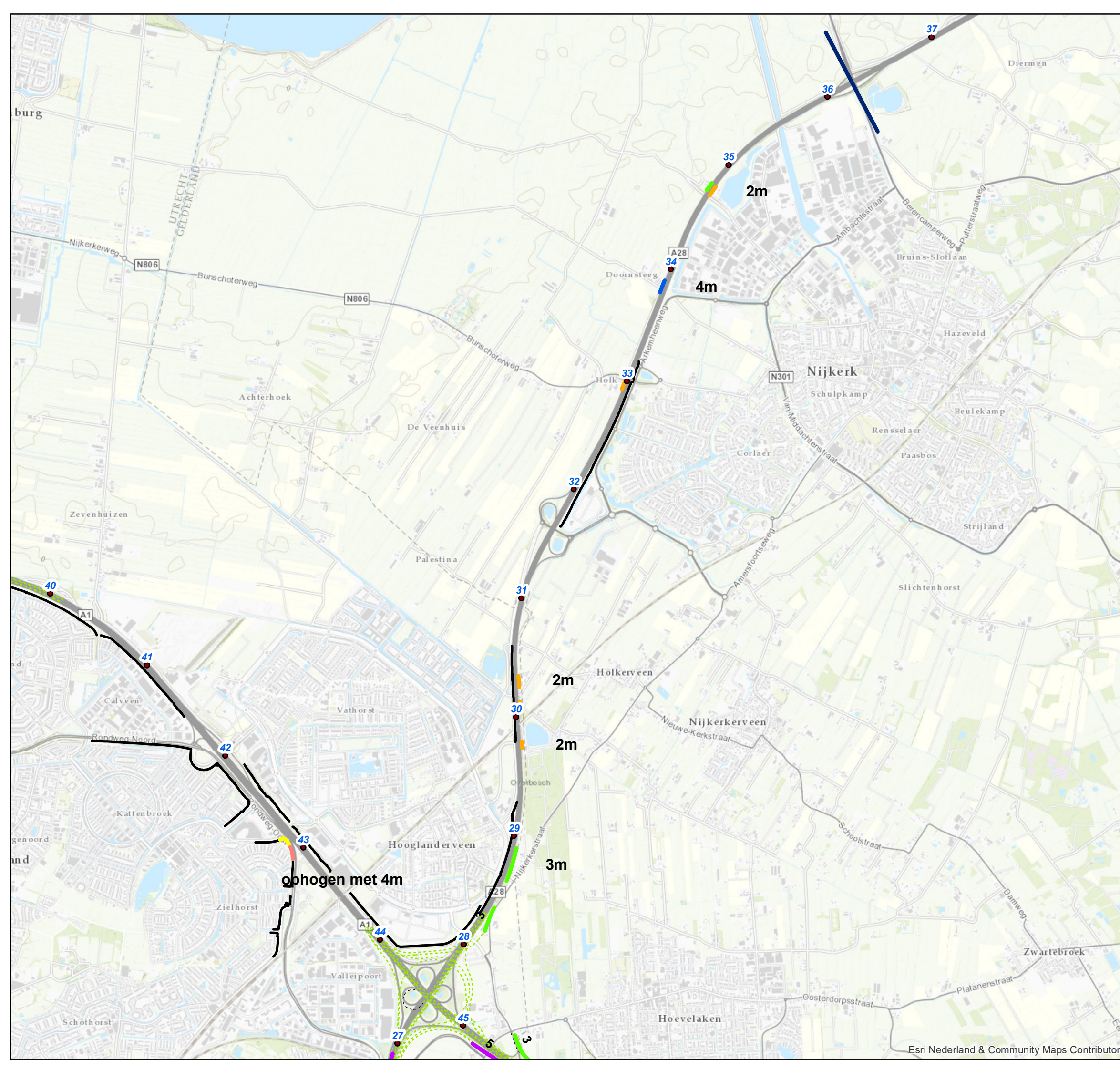
Bijlage D Geluidmaatregelen ontwerptractébesluit en ontwerpsaneringsbesluit

OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

- Projectgrenzen
- Kilometreringspunt
- Wettelijk schermen**
Autonome sanering
Hoogte
 - 2m
 - 3m
 - 4m
 - 5m
 - 6m
 - 7m
- Bronmaatregel OTB**
Wegdektype
 - Fijn tweelaags ZOAB
 - Referentiewegdek
 - - - Tweelaags ZOAB
 - ZOAB
 - bestaande schermen



Oprachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 27-3-2018
schaal (A3): 1:30.000











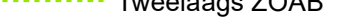

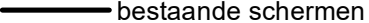
0 0,5 1 2 Kilometers

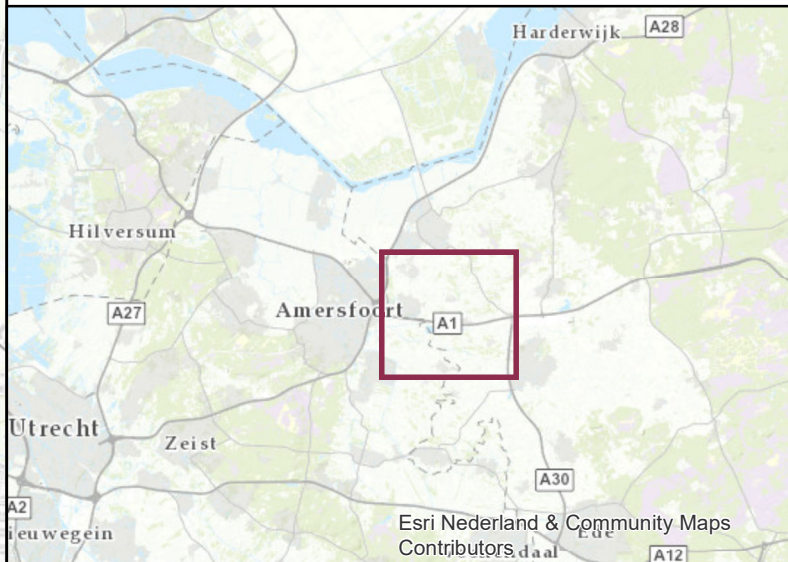



OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

-  Projectgrenzen
-  Kilometrerings
- Wettelijk schermen**
- Autonome sanering**
- Hoogte**
-  2m
-  3m
-  4m
-  5m
-  6m
-  7m
- Bronmaatregel OTB**
- Wegdektype**
-  Fijn tweelaags ZOAB
-  Referentiewegdek
-  Tweelaags ZOAB
-  ZOAB
-  bestaande schermen



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 27-3-2018

schaal (A3): 1:30.000



OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

- Projectgrenzen
- Kilometrerings
- Wettelijk schermen**
Autonome sanering
Hoogte
 - 2m
 - 3m
 - 4m
 - 5m
 - 6m
 - 7m
- Bronmaatregel OTB**
Wegdektype
 - Fijn tweelaags ZOAB
 - - - Referentiewegdek
 - · - · - Tweelaags ZOAB
 - · - - ZOAB
 - bestaande schermen

Wettelijke schermmaatregelen OTB

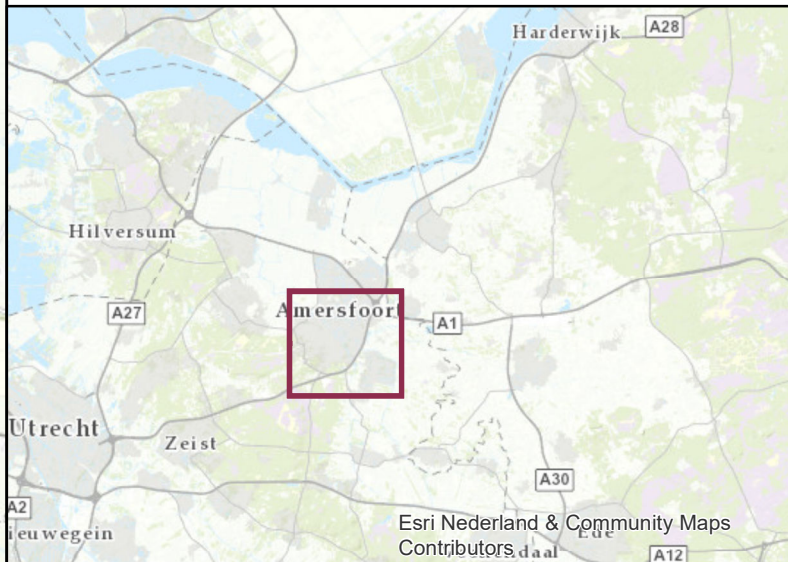
Hoogte

- 2 m
- 3 m
- 4 m
- 5 m
- 6 m
- 7 m

Bronmaatregel OTB

Wegdektype

- Fijn tweelaags ZOAB
- - - Referentiewegdek
- · - · - Tweelaags ZOAB
- · - - ZOAB
- bestaande schermen



Oprachtgever:



datum: 27-3-2018

schaal (A3): 1:25.000

0 0,5 1 2



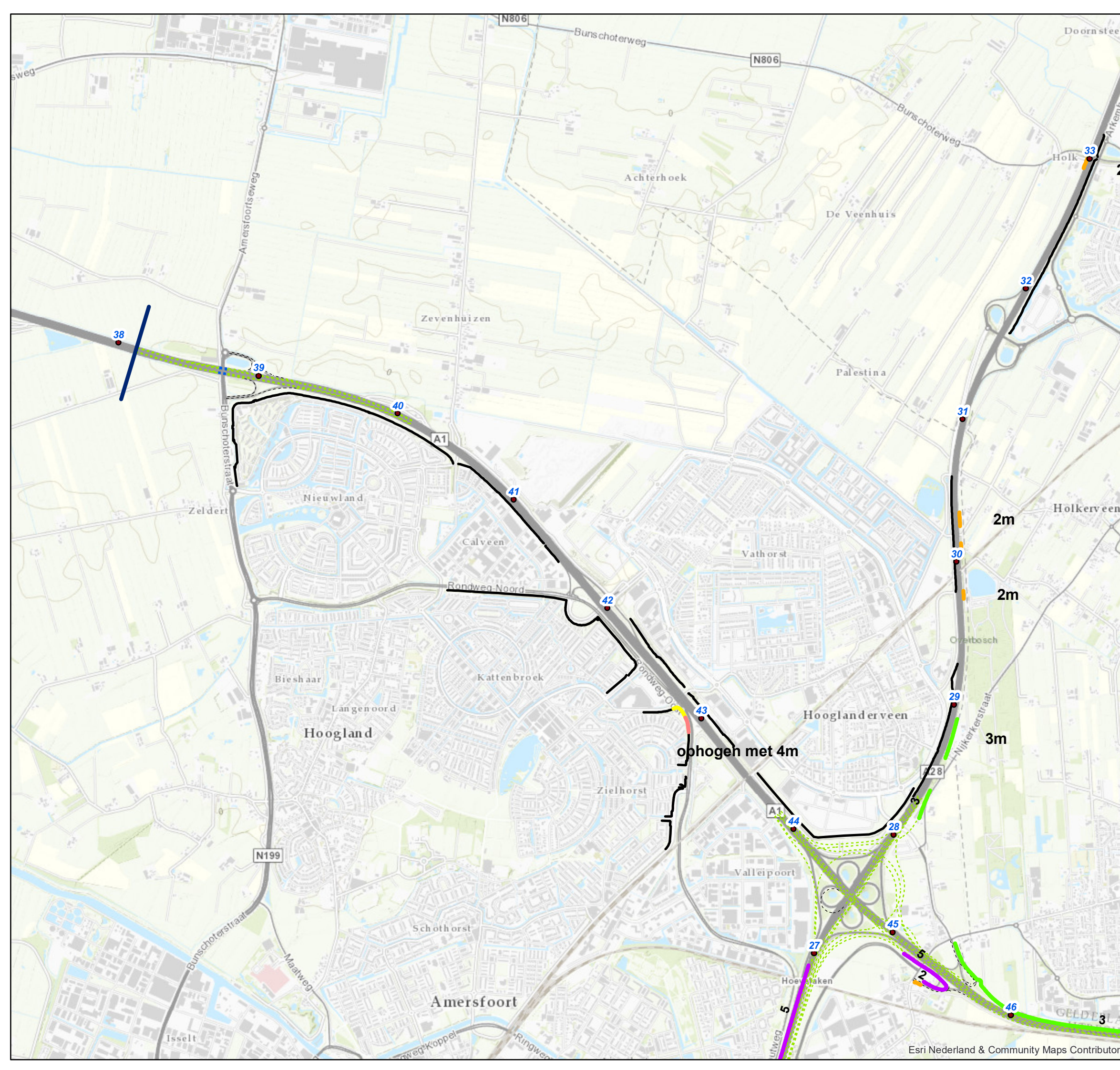
Kilometers


OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

- Projectgrenzen
- Kilometering
- Wettelijk schermen Autonome sanering Hoogte
 - 2m
 - 3m
 - 4m
 - ophogen met 1m
 - ophogen met 2m
 - ophogen met 3m
 - ophogen met 4m
- Wettelijke schermmaatregelen OTB Hoogte
 - 2 m
 - 3 m
 - 4 m
 - 5 m
 - 6 m
 - 7 m
- Bronmaatregel OTB Wegdektype
 - Fijn tweelaags ZOAB
 - Referentiewegdek
 - Tweelaags ZOAB
 - ZOAB
 - bestaande schermen



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 27-3-2018
schaal (A3): 1:25.000






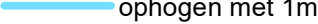
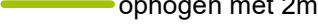
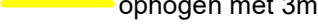
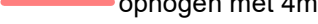











0 0,5 1 2 Kilometers

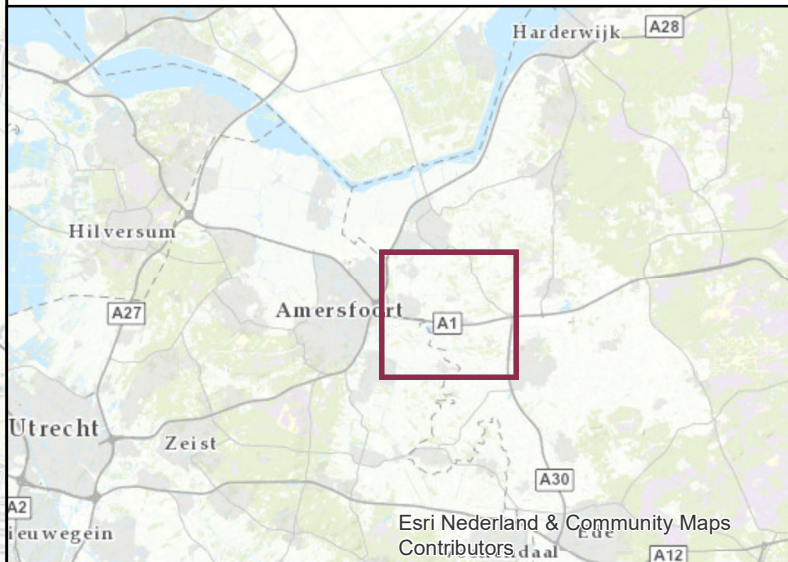


OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke en bovenwettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

-  Projectgrenzen
-  Kilometrerings
- Sanering bovenwett. +wett. schermen**
- Hoogte**
-  2m
-  3m
-  4m
-  ophogen met 1m
-  ophogen met 2m
-  ophogen met 3m
-  ophogen met 4m
- OTB boven+wettelijke schermen**
- Hoogte**
-  2 m
-  3 m
-  4 m
-  5 m
-  6 m
-  7 m
- Bronmaatregel OTB Wegdektype**
-  Fijn tweelaags ZOAB
-  Referentiewegdek
-  Tweelaags ZOAB
-  ZOAB
-  bestaande schermen



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat














datum: 27-3-2018
 schaal (A3): 1:30.000

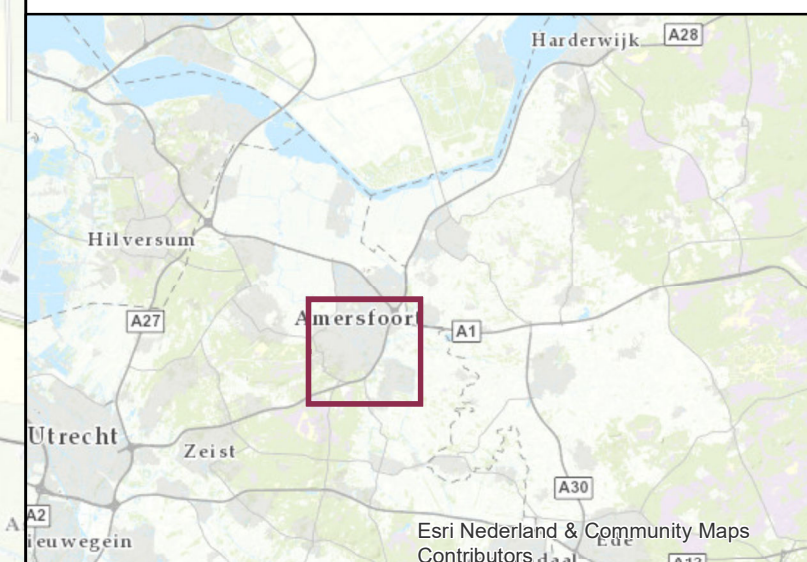
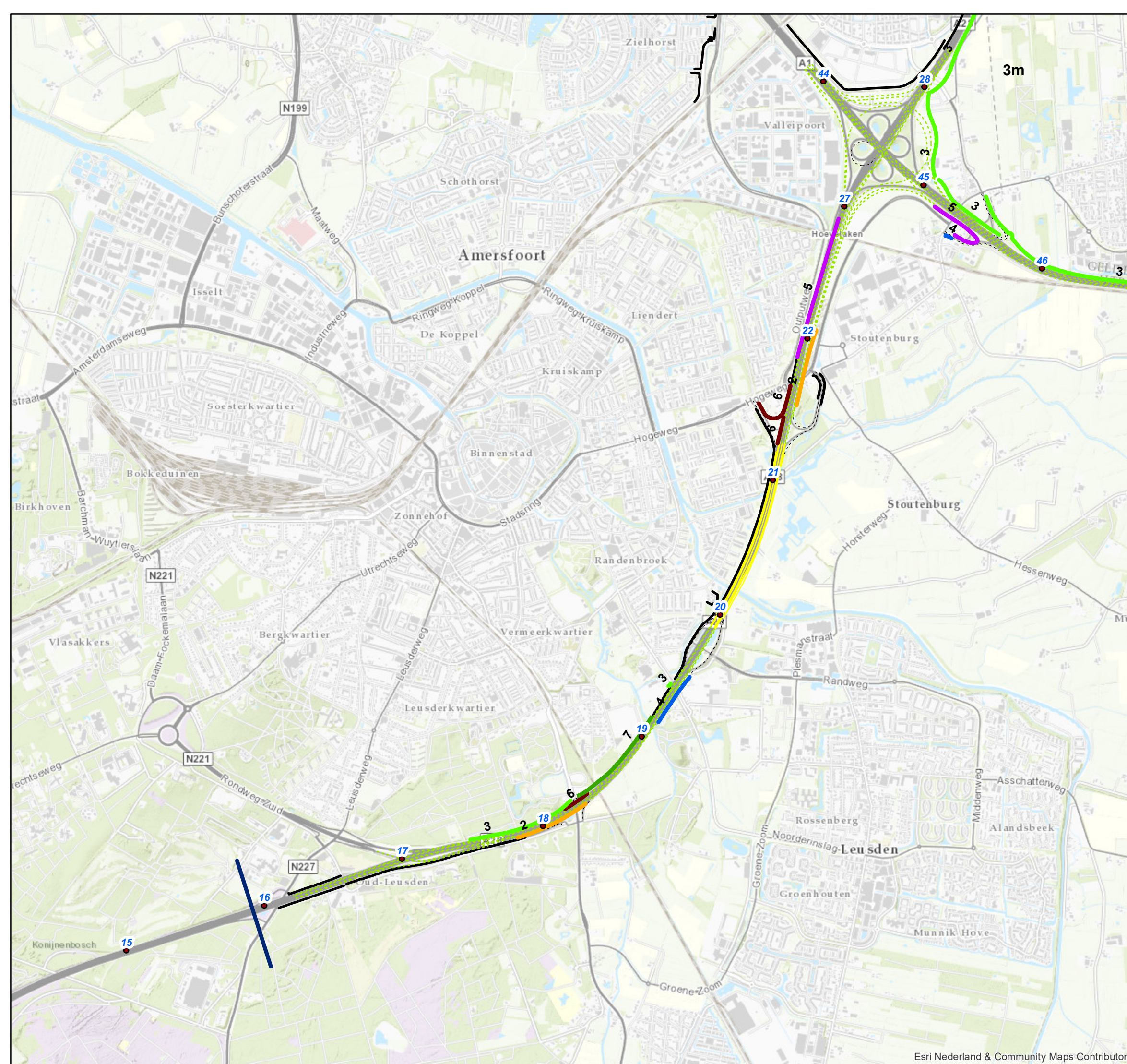



OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke en bovenwettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

-  Projectgrenzen
-  Kilometrerings
- Sanering bovenwett. +wett. schermen**
- Hoogte**
-  2m
-  3m
-  4m
-  5m
-  6m
-  7m
- Bronmaatregel OTB Wegdektype**
-  Fijn tweelaags ZOAB
-  Referentiewegdek
-  Tweelaags ZOAB
-  ZOAB
-  bestaande schermen




Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 27-3-2018
 schaal (A3): 1:25.000

0 0,5 1 2 Kilometers








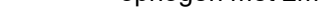
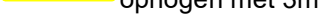











Esri Nederland & Community Maps Contributors

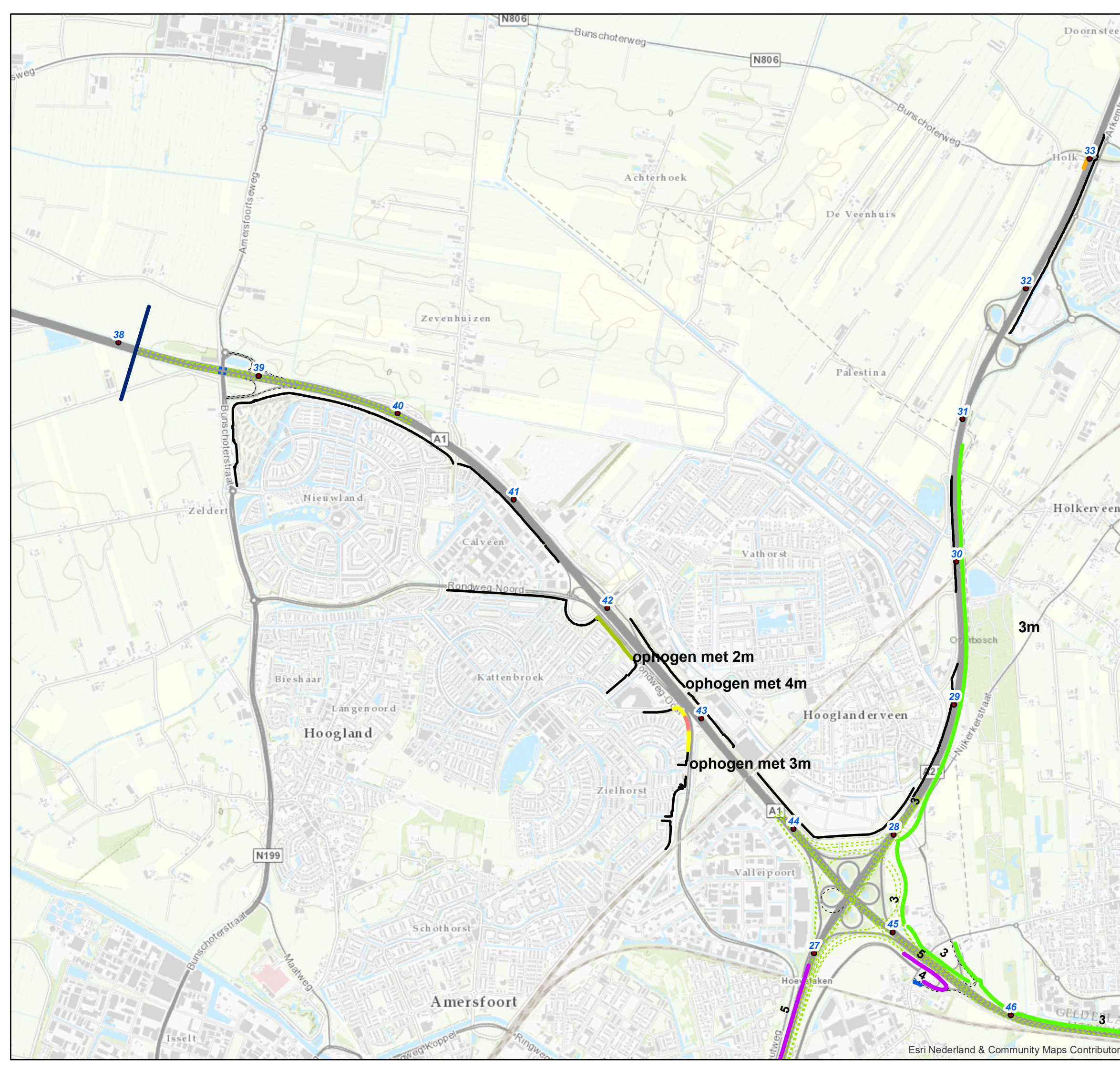



OTB/MER A28/A1 Knooppunt Hoevelaken

Wettelijke en bovenwettelijke bron- en schermmaatregelen

Legenda

-  Projectgrenzen
-  Kilometrerings
- Sanering bovenwett. + wet. schermen**
- Hoogte**
-  2m
-  3m
-  4m
-  ophogen met 1m
-  ophogen met 2m
-  ophogen met 3m
-  ophogen met 4m
- OTB boven+wettelijke schermen**
- Hoogte**
-  2 m
-  3 m
-  4 m
-  5 m
-  6 m
-  7 m
- Bronmaatregel OTB Wegdektype**
-  Fijn tweelaags ZOAB
-  Referentiewegdek
-  Tweelaags ZOAB
-  ZOAB
-  bestaande schermen



Opdrachtgever:  Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

datum: 27-3-2018

schaal (A3): 1:25.000

0 0,5 1 2 Kilometers

Esri Nederland & Community Maps Contributors