



Capaciteitsuitbreiding
Apeldoorn - Azelo

↑ A1 E30 ↑

Milieueffectrapport
Geluid



Projectnaam	Akoestisch onderzoek OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo
Document	Rapportage t.b.v. MER
Uitgegeven door	Royal HaskoningDHV J. Derksen, tel. 088 348 28 72
Versie	1.0
Status	Final
Datum	Mei 2017
Projectnummer	BD2624-104-111
Referentie	MD-AF20170012
Auteur(s)	Ing. A. Vermeulen
Collegiale toets	Ing. R. Nieborg
Datum/paraaf	26-5-2017
Vrijgegeven door	Ing. J. Derksen
Datum/paraaf	26-5-2017



INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Algemene kenmerken verbreding A1	4
1.3	Gefaseerde aanleg	6
1.4	Doel deelrapport Geluid	7
1.5	Leeswijzer	7
2	WETGEVING	9
2.1	Wet milieubeheer	9
2.2	Wet geluidhinder	10
2.3	Overige relevante regelgeving	10
3	ONDERZOEKSMETHODE EN -UITGANGSPUNTEN	11
3.1	Referentiesituatie	11
3.2	Beoordelingskader	11
3.3	Plan- en studiegebied	12
3.4	Zichtjaren	13
3.5	Methodiek bepaling hinderscores	13
3.6	De relatie tussen de geluidbelasting en de kans op hinder	14
3.7	Geluidbelasting	14
3.8	Het aantal inwoners	15
3.9	Akoestisch ruimtebeslag	15
4	HUIDIGE SITUATIE EN SITUATIE BIJ AUTONOME ONTWIKKELINGEN	16
4.1	Huidige situatie 2017	16
4.2	Autonome ontwikkelingen tot 2036	16
4.2.1	Autonome ontwikkeling rijkswegen	17
4.2.2	Autonome ontwikkeling onderliggend wegennet	18
4.2.3	De ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke ordening	18
4.2.4	De geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen	19
5	EFFECTANALYSE	20
5.1	Toekomstige situatie met gewijzigde A1 Apeldoorn - Azelo	20
5.2	Aantal (ernstig) gehinderden	21
5.3	Akoestisch ruimtebeslag	22
5.4	Geluidseffecten aanlegfase	23
5.5	Geluidseffecten tussentijdse situatie	23
5.6	Samenvatting effecten	23
5.7	Beoordeling effecten	24

6	EFFECTANALYSE OP BASIS VAN DE CUMULATIEVE GELUIDBELASTING	25
6.1	Inleiding	25
6.2	De effecten op basis van de cumulatieve geluidbelasting	26
6.2.1	Vershil in gehinderden op basis van gecumuleerde geluidbelasting	26
6.2.2	Akoestisch ruimtebeslag	27
7	SAMENVATTING	28

BIJLAGEN

Bijlage 1	Geluidbelastingen en akoestisch ruimtebeslag Wegverkeer
Bijlage 2	Vershil Autonom versus Plan 2036
Bijlage 3	Resultaten analyse gehinderden
Bijlage 4	Informatie overige bronnen

1 INLEIDING

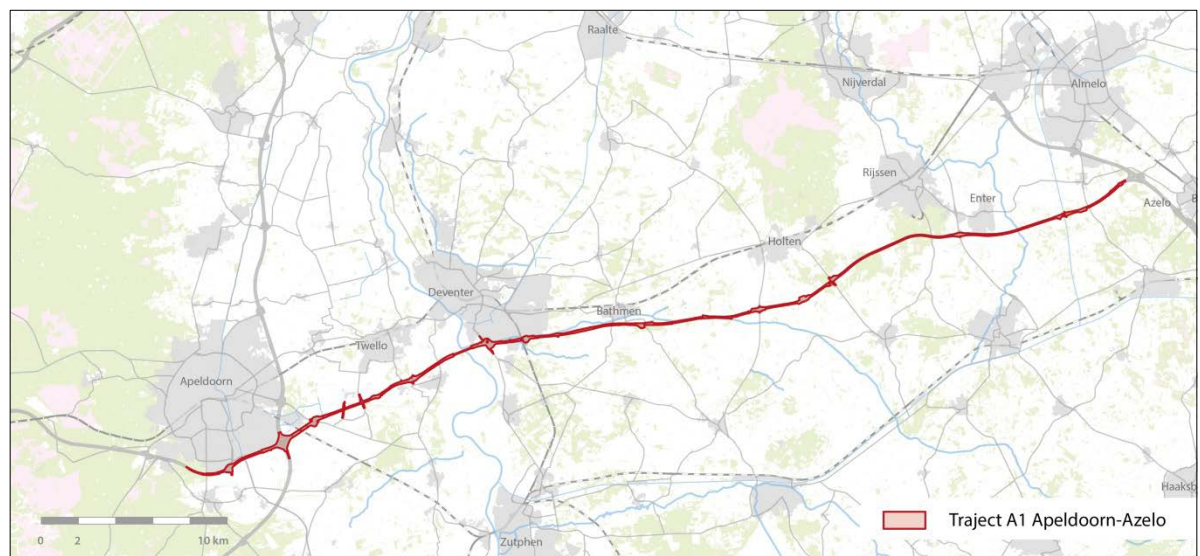
1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding: Belangrijke route, capaciteitsuitbreiding nodig

De Rijksweg A1 vormt een belangrijke verbinding tussen de economische gebieden in de Randstad, de Stedendriehoek, de regio Twente en het Noord- en Oost-Europese achterland. De A1 heeft meerdere functies. Op regionaal niveau vormt de A1 een belangrijke verbinding binnen en tussen de regio Stedendriehoek en de regio Twente. In de Stedendriehoek vormt de A1, door het beperkte aantal mogelijkheden om de IJssel over te steken, een cruciale schakel. Op nationaal niveau verbindt de A1 economische gebieden in de Randstad, de Stedendriehoek en Twente. Door de aansluiting op de A50 vormt de A1 voor de aan gelegen gebieden in Oost-Nederland bovendien de belangrijkste verbinding van en naar Noord- en Zuid-Nederland. Internationaal gezien is de A1 onderdeel van de achterlandverbinding E30 die de mainports Schiphol en Rotterdam verbindt met Twente, Duitsland, Polen en de Baltische republieken. De A1 is daarmee een van de belangrijkste corridors in het Trans European Network for Transport (TEN_T) en vormt samen met de A12/A15 en de A67/A74 één van de drie hoofdverbindingssassen voor goederenvervoer tussen Nederland en Duitsland.

Een goede doorstroming op deze economische route is van essentieel belang. Ondanks een aantal korte termijnmaatregelen neemt de verkeersdruk op de A1 steeds meer toe. Het Rijk en de regionale partners hebben in een verkenning gezamenlijk vastgesteld dat rond 2020 dermate grote knelpunten op de A1 ontstaan dat een structurele capaciteitsuitbreiding van de A1 op het traject Apeldoorn-Azelo noodzakelijk is. Zie Figuur 1 voor de ligging van het traject Apeldoorn-Azelo.

Afbeelding 1-1: Traject A1 Apeldoorn-Azelo



Wat er aan vooraf ging (verkenningfase)

De discussie over de uitbreiding van de capaciteit van de A1 in de regio Stedendriehoek en Twente speelt sinds 2002. Zo zijn er verschillende netwerkanalyses en integrale gebiedsverkenningen uitgevoerd door de betrokken regio's in samenwerking met het Rijk. Een verkenningstudie uit 2009, onder leiding van de regio, heeft geleid tot verschillende varianten en uiteindelijk tot een onderbouwd, gedragen en financieel uitvoerbaar voorkeursalternatief. In oktober 2013 is deze voorkeur voor een integrale verbreding van de A1 tussen Apeldoorn en Azelo vastgelegd in een bestuursovereenkomst (BOK) door de minister van Infrastructuur en Milieu (IenM), mede op advies van de regionale overheden.

1.2 Algemene kenmerken verbreding A1

Hierna worden de beoogde aanpassingen aan de A1 per traject beschreven. Zie paragraaf 3.2 van het MER voor meer details, waaronder de aan te passen aansluitingen en kunstwerken.

Apeldoorn - Beekbergen

De A1 heeft in de huidige situatie tussen de aansluiting Apeldoorn-Zuid en het knooppunt Beekbergen 2x2 rijstroken. Vanuit het project A1 Apeldoorn–Beekbergen worden in 2017 weefstroken aangelegd op dit wegvak. Dit is een autonome ontwikkeling voor het project A1 Apeldoorn-Azelo. Deze weefstroken worden op beide rijbanen vanuit het project A1 Apeldoorn-Azelo vervangen door reguliere rijstroken. In de uiteindelijke situatie bestaat de A1 hier uit 2x3 rijstroken. Ten westen van aansluiting Apeldoorn-Zuid wordt, middels een geleidelijke overgang, aangesloten op de bestaande situatie.

Dit betekent dat aan de zuidzijde beperkte aanpassingen plaatsvinden vanaf de toerit Apeldoorn-Zuid. Aan de noordzijde loopt de derde rijstrook door tot circa km 82, circa 1,5 km ten westen van aansluiting Apeldoorn-Zuid.

De belangrijkste aanpassing tussen aansluiting Apeldoorn-Zuid en knooppunt Beekbergen ten opzichte van de autonome ontwikkeling is dat de parallelstructuur en verbindingsbogen naar de A50 verder westwaarts worden doorgetrokken, inclusief vluchtstrook, en pas na de kruising met de Polderweg aansluiten op de hoofdrijbaan van de A1. In de huidige situatie en autonome ontwikkeling sluiten deze aan op de A1 ten oosten van de Polderweg. Deze keuze voor de aansluiting ten westen van de kruising met de Polderweg is gemaakt om te voldoen aan de ROA (2014). Wanneer de oude parallelstructuur en verbindingsbogen behouden blijven zouden de puntstukken te dicht bij elkaar komen te liggen. Uit veiligheidsoverwegingen is dit niet wenselijk. Door het verleggen van de parallelstructuur (2x2 rijstroken) wordt ook de busbaan en de parallelweg Kuipersmaat naar buiten verlegd. De bestaande kunstwerken worden als gevolg van de verbreding van de A1 verbreed. De verbindingsboog van de A50 vanuit het zuiden naar de A1 richting Deventer wordt met 1 rijstrook verbreed naar 2 rijstroken en een vluchtstrook.

Gemeente Apeldoorn heeft de klanteis ingediend om de bestaande groene inpassing op de noordelijke taluds van de A1 zoveel mogelijk te behouden, ook na verbreding van de A1.

Standaard uitgangspunt is talud 1:3, indien ruimtelijk mogelijk is een talud van 1:3 toegepast, bij knelpunten is uitgeweken naar een verhouding van 1:2. Om bestaand groen te behouden is aan de noordzijde tussen Apeldoorn-Zuid en Beekbergen ervoor gekozen het talud te ontwerpen als 1:2. Aan de zuidzijde is gestreefd naar 1:3, echter op een aantal locaties tussen Apeldoorn-Zuid en knooppunt Beekbergen is dit niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van een busbaan (t.h.v. Polderweg) en de keuze om hier bestaande eigendomsgrenzen te handhaven. Op deze locaties is het talud passend gemaakt (tussen 1:3 en 1:2).

Beekbergen - Voorst

Tussen het knooppunt Beekbergen en de aansluiting Voorst wordt de A1 aangepast van 2x2 rijstroken met een spitsstrook en 2x1 parallelrijstroken naar 2x3 rijstroken en 2x2 parallelrijstroken en een vluchtstrook (met uitzondering van onderstaand genoemd kunstwerk). In de huidige situatie sluiten de parallelrijbanen na het knooppunt Beekbergen weer aan op de hoofdrijbanen. In het verbredingsalternatief worden de parallelrijbanen doorgetrokken tot voorbij aansluiting Voorst. Hiervoor is gekozen om de weefbewegingen bij de aansluiting Voorst te verminderen. Afname van de weefbewegingen draagt bij de aan veiligheid van de aansluiting Voorst. De parallelrijbanen hebben hier afwisselend 2x2 of 2x1 rijstroken met weefstroken. Op het centrale kunstwerk van de kruising van de hoofdrijbaan van de A1 met de A50 is de ruimte beperkt en wordt de rijbaan verbreed naar 2x3 rijstroken, waarbij de vluchtstrook komt te vervallen.

De verbindingsboog van de A50 vanuit het zuiden naar de A1 richting Deventer wordt met 1 rijstrook verbreed naar 2 rijstroken en een vluchtstrook. Het puntstuk waarbij de rijbaan van de A50 wordt gesplitst in een hoofdrijbaan en een parallelrijbaan wordt circa 100 meter verlegd in noordelijke richting.

Voorst - Deventer

Tussen de aansluiting Voorst en de aansluiting Deventer wordt de weg verbreed van 2x2 rijstroken met spitsstrook naar 2x4 rijstroken met vluchtstrook. De bestaande kunstwerken ten behoeve van de kruisingen met de Ardeweg en de Sluinerweg (tussen Voorst en Deventer) worden vernieuwd, dit is noodzakelijk door de verbreding van de A1. Overige bestaande kunstwerken worden waar nodig verbreed om ruimte te creëren voor de 2x4 rijstroken met vluchtstrook.

Een uitzondering hierop is de IJsselbrug. Het profiel van de brug blijft gehandhaafd. Op de IJsselbrug wordt de weg verbreed van 2x3 naar 2x4 rijstroken zonder vluchtstrook. Op de brug is hierdoor geen ruimte voor een vluchtstrook. Door het ontbreken van de vluchtstroken op de brug is het aanleggen van een calamiteitentoeit noodzakelijk om toegang voor de hulpdiensten te borgen. Deze wordt gerealiseerd aan de westzijde van de brug ten noorden van de A1.

Voor het talud tussen Voorst en Deventer is zoveel mogelijk 1:3 aangehouden. Aan de zuidzijde tussen de IJsselbrug en aansluiting 23 bij Deventer is 1:3 echter niet mogelijk vanwege de ligging van beschermd natuurgebied en bestaande ontsluitingsweg Kletterstraat.

Door de wegverbreding is het noodzakelijk de Kletterstraat over 200 meter in zuidelijke richting te verleggen.

Deventer - Deventer-Oost

Tussen de aansluiting Deventer en Deventer-Oost wordt de weg aangepast van 2x2 met spitsstrook en weefstrook naar 2x3 rijstroken met weefstrook. Het aantal rijstroken verandert niet op dit traject. Wel wordt een vluchtstrook aan beide rijbanen toegevoegd. In de huidige situatie ontbreekt een vluchtstrook op dit deel van het traject.

Het kunstwerk boven de Siemelinksweg en het spoor Deventer –Zutphen wordt conform de afspraken in de Bestuursovereenkomst niet verbreed. Op deze locatie is er voor gekozen om op het kunstwerk een versmalde vluchtstrook te accepteren. Verbreding van het kunstwerk brengt veel extra werkzaamheden met zich mee. In de huidige situatie is de bovenleiding van de trein ingebakken in het kunstwerk. In de huidige richtlijnen is dit niet meer toegestaan. Dit zou betekenen dat het kunstwerk, bij aanpassing of vernieuwing, 1 meter opgehoogd moet worden om ruimte te creëren voor vrij liggende bovenleidingen. In dit project wordt dit kunstwerk dus niet aangepast.

Deventer - Oost-Azelo

Tussen Deventer-Oost en knooppunt Azelo wordt de weg verbreed van 2x2 naar 2x3 rijstroken. Hier wordt de weg verbreed in de middenberm, waardoor de twee bestaande rijstroken op de huidige locatie kunnen blijven liggen. Hiervoor is gekozen omdat hierdoor geen extra insnoering nodig is van de vluchtstrook onder kunstwerken, dit minder werkzaamheden met zich meebrengt voor de aanpassing van de vluchtstrook en de op- en afritten ter hoogte van de aansluitingen. Op dit traject worden bij een aantal kunstwerken over de A1 de middenpijlers versterkt en afgeschermd met barriers.

1.3 Gefaseerde aanleg

In het MER worden de milieueffecten beschreven die optreden na verschillende fases. Het werk aan de A1 wordt in 2 fasen uitgevoerd:

- De eerste fase wordt uitgevoerd in de periode 2018 t/m 2020
- De tweede fase wordt uitgevoerd in de periode 2024 t/m 2026

Afbeelding 1-2 Fasering Capaciteitsuitbreiding A1 Apeldoorn-Azelo (uit Bestuursovereenkomst 2013)



De effecten worden beschreven voor de eindsituatie, 1 jaar na volledige realisatie van het project (zichtjaar 2027). Indien relevant worden ook voor de ‘tussentijdse fase’ de effecten beschreven, dit is de periode tussen de eerste en tweede fase.

Alle effecten worden in beeld gebracht ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de huidige situatie (2017), plus de autonome situatie. De autonome situatie gaat uit van de jaartallen gelijk aan de jaartallen van de effectbeschrijvingen van de plansituatie. In de meeste gevallen is dit 2027.

1.4 Doel deelrapport Geluid

Het MER dient onder ander inzicht te geven in het effect van de voorgenomen activiteit op de ondervonden geluidhinder. Hiervoor zijn de door de Minister van I&M vastgestelde richtlijnen bepalend.

Het doel van dit Deelrapport Geluid is:

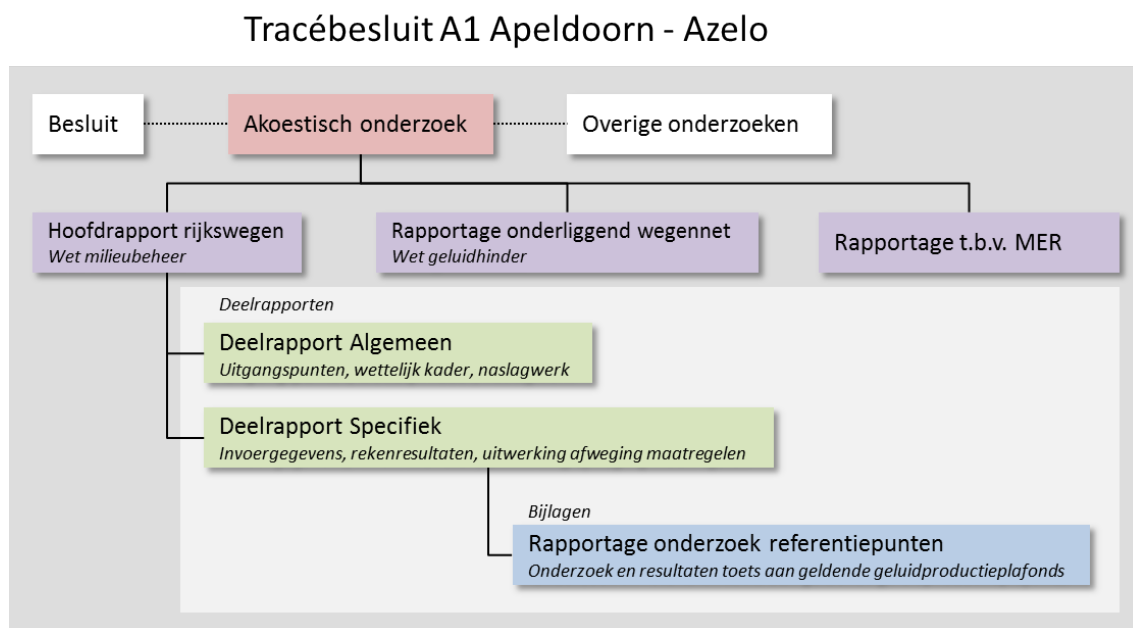
Het in beeld brengen van geluidseffecten op de omgeving ten behoeve van het MER. Daarbij wordt gekeken naar de verschillen in aantallen (ernstig) gehinderden en in het aantal hectare geluidbelast oppervlak. Daarnaast wordt in dit deelrapport ingegaan op de effecten van cumulatie van geluid.

1.5 Leeswijzer

Het akoestisch onderzoek maakt deel uit van het ontwerp-tracébesluit OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in het ontwerp-tracébesluit, bijvoorbeeld de te treffen geluidbeperkende maatregelen.

De rapportages van de akoestische onderzoeken bestaan uit meerdere onderdelen. In onderstaand schema is de plaats van deze onderzoeken in het Tracébesluit weergegeven en wordt de samenhang tussen de verschillende rapporten getoond.

Afbeelding 1-3 Rapportstructuur akoestisch onderzoek.



Voorliggend rapport is de *Rapportage t.b.v. MER*, waarin de effecten op hinder zijn beschreven en de daarbij gevolgde methodiek.

Indeling van deze rapportage t.b.v. MER

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde: In hoofdstuk 2 is eerst een overzicht van het relevante wettelijke en beleidskader op rijksniveau weergegeven. In hoofdstuk 3 worden de onderzoeksmethode en de uitgangspunten beschreven voor het geluidaspect in het MER. In hoofdstuk 4 is beschreven welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij het beschrijven van de effecten in de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkelingen. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten bij de voorgenomen activiteit in relatie tot de effecten bij autonome ontwikkelingen en de effecten in de huidige situatie. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de invloed van de A1 Apeldoorn - Azelo op de cumulatieve geluidbelasting. Verder wordt afgesloten met de samenvatting (hoofdstuk 7).

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de regelgeving voor rijkswegen wordt verwezen naar de Rapportage akoestisch onderzoek die voor dit ontwerp-tracébesluit is opgesteld. In het Deelrapport Algemeen wordt de algemene regelgeving uitgelegd en in het Hoofdrapport zijn de resultaten en maatregelen beschreven van het akoestisch onderzoek. In het Deelrapport Specifiek zijn de achtergronden van de keuze van de maatregelen meer in detail beschreven.

2 WETGEVING

De Europese Unie, het Rijk, de provincies en de gemeenten voeren als bevoegde gezagen op verschillende niveaus beleid ten aanzien van het aspect geluid, ondersteund door verschillende wet- en regelgeving. Voor het aspect Geluid in relatie tot de mens zijn in Nederland de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder van toepassing. Binnen dat wettelijk kader leggen gemeenten en provincies meer uitgewerkt beleid vast in milieubeleidsplannen en toetskaders. Voor natuurgebieden gelden afzonderlijke regels. Deze worden toegelicht in het deelrapport Natuur. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op het wettelijk kader voor zover dit van toepassing is op de A1 Apeldoorn - Azelo.

2.1 Wet milieubeheer

In hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn de regels en grenswaarden opgenomen die gelden voor rijkswegen en hoofdspoorwegen.

De systematiek van geluidproductieplafonds

Langs rijkswegen gelden zogenaamde geluidproductieplafonds en de geluidproductie van deze wegen mag deze plafonds niet overschrijden. Zo lang de geluidproductie binnen het geldende plafond blijft, zullen ook de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten langs de weg (zoals woningen, scholen en ziekenhuizen) beneden de wettelijke toetswaarden blijven.

Rijkswaterstaat dient de Minister jaarlijks door middel van een verslag te informeren over de naleving van deze geluidproductieplafonds. Bovendien vindt er een toets aan de geluidproductieplafonds plaats bij onder andere een tracébesluit waarbij een rijksweg is betrokken en bij wijzigingen aan rijkswegen die zonder een tracébesluit worden voorbereid.

Geluidproductieplafonds en het Tracébesluit

Bij een dreigende overschrijding van de geluidproductieplafonds dient Rijkswaterstaat een onderzoek in te stellen naar de doelmatigheid en toepasbaarheid van geluidbeperkende maatregelen. Deze maatregelen worden in het tracébesluit opgenomen. Als blijkt dat maatregelen niet doelmatig of niet toepasbaar zijn, waardoor niet aan de geluidproductieplafonds kan worden voldaan, worden in het tracébesluit ook de geluidproductieplafonds die dienen te worden gewijzigd of opnieuw moeten worden vastgesteld, opgenomen. Dat geldt ook als de geluidproductie als gevolg van de maatregelen lager wordt dan de geldende geluidproductieplafonds. Dit doet zich voor als het tracébesluit ook voorziet in het treffen van zogenaamde saneringsmaatregelen voor geluidgevoelige objecten waarvan de geluidbelasting volgens de regels van de Wet milieubeheer als te hoog wordt beschouwd. Een hernieuwde vaststelling van geluidproductieplafonds vindt ook plaats als er nieuwe of gewijzigde afscherpende voorzieningen worden voorzien.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de regelgeving voor rijkswegen wordt verwezen naar de rapportage van het Akoestisch onderzoek die voor dit Tracébesluit is opgesteld. In het Deelrapport Algemeen van die rapportage wordt de algemene regelgeving uitgelegd.

2.2 Wet geluidhinder

De regelgeving voor provinciale en gemeentelijke wegen is vastgelegd in hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder. Hierin zijn de grenswaarden opgenomen en is beschreven op welke momenten een toets aan deze grenswaarden plaatsvindt. Dit vindt plaats bij de aanleg van nieuwe wegen en bij fysieke wijzigingen (reconstructie) van wegen. De Wet geluidhinder speelt in het kader van de A1 Apeldoorn - Azelo een rol bij aanpassingen aan lokale wegen die nodig zijn voor realisatie van het project. In de Rapportage Onderliggend Wegennet is het verslag van het onderzoek naar deze wegen opgenomen. In dit rapport wordt ook uitgebreid ingegaan op het wettelijk kader.

2.3 Overige relevante regelgeving

Stiltegebieden

De provincie heeft in haar Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie zogenaamde stiltegebieden opgenomen. De doelstelling hiervan is de stilte te beschermen voor mens en natuur. De stiltegebieden die de provincie heeft aangewezen, liggen op een zodanige grote afstand van het plangebied, dat er zonder meer van kan worden uitgegaan dat het project ten aanzien van geluid geen enkele invloed op deze gebieden heeft.

Gemeentewet/APV

Gemeenten kunnen op basis van de Gemeentewet in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) onder andere regels omtrent de geluidbelasting tijdens bouwwerkzaamheden stellen. Hierbij wordt meestal aangesloten op het toetsingskader dat is opgenomen in de Circulaire Bouwlawaai. In onderstaande tabel is het toetsingskader samengevat.

Tabel 2-1 Maximale blootstellingsduur in dagen op basis van dagwaarde.

Dagwaarde	Maximale blootstellingsduur in dagen op basis van dagwaarde
Tot 60 dB(A)	Geen beperking in dagen
60 tot 65 dB(A)	Ten hoogste 50 dagen
65 tot 70 dB(A)	Ten hoogste 30 dagen
70 tot 75 dB(A)	Ten hoogste 15 dagen
75 tot 80 dB(A)	Ten hoogste 5 dagen
Meer dan 80 dB(A)	0 dagen

Indien deze waarden niet kunnen worden gehaald, kan het bevoegd gezag ontheffing verlenen. Bij de uitvoering van het project wordt deze regelgeving in acht genomen.

3 ONDERZOEKSMETHODE EN -UITGANGSPUNTEN

3.1 Referentiesituatie

Voor het beschrijven van effecten wordt het MER-alternatief vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie beschrijft hoe de milieusituatie zich in het studiegebied zal ontwikkelen indien de verbreding van de A1 *geen* doorgang zou vinden. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

De autonome ontwikkelingen bestaan uit het vastgestelde overheidsbeleid dat met een grote mate van zekerheid wordt uitgevoerd. Het gaat onder andere om aanpassingen aan de A1 op traject Apeldoorn-Beekbergen (in 2016-2017) en de aanleg van Bedrijvenpark A1 bij Deventer. Zie hoofdstuk 3 van het MER voor meer details.

De specifieke referentiesituatie voor milieuthema Geluid in het studiegebied wordt aangegeven in hoofdstuk 4.

3.2 Beoordelingskader

Beoordeeld wordt op de volgende criteria:

- Veranderingen in het aantal gehinderden ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen 2036;
- Veranderingen in het akoestisch ruimtebeslag ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen 2036. De verschuivingen in het geluidbelast oppervlak worden in beeld gebracht voor zover de geluidbelasting hoger is dan 50 dB.

Ter toelichting zijn de effecten ook afgezet ten opzichte van de huidige situatie, het jaar 2017.

De toetsingscriteria voor het aspect geluid leiden tot de volgende wijze van operationalisatie:

Tabel 3-1 Toetsingscriteria geluidhinder.

criterium	Operationalisatie
Aantallen gehinderden/ernstig gehinderden per onderzochte situatie (autonoom en project)	Kwantitatief op basis van de geluidproductie van rijkswegen en enkele lokale wegen
Akoestisch ruimtebeslag in aantallen hectaren met een geluidbelasting van meer dan 50 dB	Kwantitatief in aantal hectaren op basis van de geluidbelasting van rijkswegen en enkele lokale wegen

Toekenning kwalitatieve scores

De (feitelijke) effecten worden vertaald in een kwalitatief oordeel in termen van (groot) positief/negatief effect. In onderstaande tabel is aangegeven wanneer een effect welke score krijgt op een 7-puntsschaal van zeer negatief effect (- -) tot zeer positief effect (++)

Voor de vertaling van de effectanalyse naar de +/- beoordeling is de volgende schaal gehanteerd:

Tabel 3-2 Effectscores voor beoordeling effecten geluid.

Codering	Omschrijving	Totaal aantal (ernstig) gehinderden
++	Zeer groot positief effect	Afname meer dan 25%
+	Groot positief effect	Afname tussen 10% en 25%
0/+	Gering positief effect	Afname tussen 5% en 10%
0	Geen verandering t.o.v. de referentiesituatie, neutraal	Verschil minder dan \pm 5%
0/-	Gering negatief effect	Toename tussen 5% en 10%
-	Groot negatief effect	Toename tussen 10% en 25%
--	Zeer groot negatief effect	Toename meer dan 25%

Naast de geluidseffecten van het (te wijzigen) wegverkeer wordt ook het cumulatieve effect in beeld gebracht inclusief de hoofdspoorwegen, gezoneerde industrieterrein en vaarwegen. Bovendien worden de effecten van een tussenfase in het project ook beschreven.

3.3 Plan- en studiegebied

In het MER worden de termen plangebied en studiegebied gehanteerd.

Het plangebied is het gebied waarbinnen de infrastructurele maatregelen voor de A1 Apeldoorn-Azelo daadwerkelijk plaatsvinden. Dit zijn de (definitieve) projectgrenzen, inclusief de werkterreinen voor de aanleg. De wijzigingen vinden plaats van kilometer 81,84 (westelijk van aansluiting Apeldoorn-Zuid) tot kilometer 141,04 (knooppunt Azelo).

Het studiegebied is het gebied waar de effecten van de ontwikkelingen merkbaar zijn (het invloedsgebied). De grootte van het studiegebied verschilt per milieuthema en is afhankelijk van de aard, omvang en uitstraling van het effect.

Voor dit deelrapport Geluid geldt het volgende studiegebied:

Als criterium voor de afbakening van het studiegebied is een verandering van de geluidemissie als gevolg van het project van 1 dB aangehouden (ten opzichte van autonome ontwikkelingen). Een verandering van \pm 1 dB komt overeen met een toename van de verkeersintensiteit van circa 30% en een afname met circa 20%. Uit de analyse van de verkeersgegevens is gebleken dat op geen enkele aansluitende weg zich een verandering van deze omvang zal voordoen. De geluidproductie van de omliggende wegen zal dus als gevolg van het project niet met 1 dB of meer veranderen.

Het studiegebied waarbinnen de geluideffecten zijn onderzocht omvat dan ook alleen de wegen die een fysieke wijziging ondergaan. Naast de A1 zijn dit de volgende wegen:

1. Kayersdijk, gemeente Apeldoorn;
2. N345 Zutphensestraat, gemeente Apeldoorn;
3. Ardeweg, gemeente Voorst;
4. Sluinerweg, gemeente Voorst.
5. N791 Fliertweg, gemeente Voorst;
6. N348 Deventerweg, gemeente Deventer;
7. N332, gemeente Rijssen-Holten;
8. N350 Markeloseweg/ Holteweg, gemeenten Rijssen-Holten/ Hof van Twente.

3.4 Zichtjaren

Voor het thema Geluid gelden de volgende zichtjaren:

De effecten op de ondervonden hinder zijn onderzocht door het verschil in geluidhinder te bepalen tussen de autonome situatie en de hinder die wordt verwacht als de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd. Voor deze vergelijking wordt uitgegaan van de situatie in 2036. De effecten in deze twee situaties zijn ook vergeleken met de effecten in de huidige situatie (het jaar 2017) zodat ook inzicht ontstaat in de ontwikkeling van de geluidhinder ten opzichte van het huidig niveau.

Het jaar 2036 is gekozen omdat de verwachte situatie in dit jaar ook als uitgangspunt heeft gediend voor de toetsing aan de regelgeving en grenswaarden van de Wet milieubeheer.

De effecten van de wijzigingen van de A1 Apeldoorn - Azelo zijn bepaald voor de situatie in 2036 waarbij de geluidbeperkende maatregelen, die in het ontwerp-tracébesluit zijn opgenomen, zijn uitgevoerd.

De tussenfase 2021-2026 wordt ook onderzocht. In eerste instantie vindt dit indicatief plaats door middel van een vergelijking van de etmaalintensiteiten (2026), verdeling van het verkeer(2026) en het wegontwerp met de eindsituatie (2036, fase2). Wanneer, op basis van deze criteria, deze fase niet maatgevend is (ten opzichte van de eindfase), wordt deze tussentijdse fase niet uitgebreid berekend.

3.5 Methodiek bepaling hinderscores

De mate van geluidhinder wordt gekwantificeerd door in beeld te brengen hoeveel personen gehinderd worden door geluid. In het MER worden drie situaties met elkaar vergeleken:

- het aantal geluidgehinderden in de situatie 2017;
- het aantal geluidgehinderden in de situatie 2036, zonder de wijziging van de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo, maar met wijzigingen die in het kader van de autonome ontwikkeling zullen plaatsvinden, bijvoorbeeld saneringsmaatregelen;
- het aantal geluidgehinderden in de situatie 2036 bij realisatie van de wijziging van de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo, inclusief de geluidbeperkende maatregelen die nodig zijn om aan de Wet milieubeheer te voldoen.

De effecten worden bepaald op basis van de hinder die wordt ondervonden van de geluidbelasting die woningen ondervinden vanwege rijkswegen.

In een nadere analyse is onderzocht in hoeverre de totale geluidbelasting van alle bronnen een rol speelt in de hinderbeleving in het studiegebied (zie hoofdstuk 5).

3.6 De relatie tussen de geluidbelasting en de kans op hinder

De relatie tussen de mate van hinder en de hoogte van de geluidbelasting wordt beschreven door middel van zogenaamde dosis-effectrelaties. De dosis-effectrelatie voor wegverkeer is ontleend aan bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer en aan documenten die voor de 2^e tranche van de EU kartering zijn opgesteld. Hierin zijn de formules opgenomen waarmee op basis van de geluidbelasting het percentage gehinderden en ernstig gehinderden kan worden bepaald.

In tabel 3-3 is per overschrijdingsklasse van 5 dB op basis van het klassenmidden het aantal bewoners per 100 bewoners gegeven dat zich volgens deze dosis-effect-relatie gehinderd voelt door wegverkeersgeluid. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen “gehinderden” en “ernstig gehinderden”. In het aantal gehinderden is *niet* het aantal ernstig gehinderden opgenomen.

Tabel 3-3 Gehinderden per geluidbelastingsklasse voor verkeerslawaaai.

Geluidbelastingsklasse(L _{den})	Aantal gehinderden (per 100 inwoners)	Aantal ernstig gehinderden (per 100 inwoners)
50-54 dB	14	5
55-59 dB	21	8
60-64 dB	30	13
65-69 dB	41	20
70-74 dB	54	30
75 dB en hoger	61	37

3.7 Geluidbelasting

De geluidbelasting vanwege een weg wordt uitgedrukt in de L_{den}-waarde van het equivalente geluidsniveau. Onder de L_{den}-waarde wordt verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 07.00 uur tot 19.00 uur);
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Verder wordt de L_{den} -waarde, conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, berekend als een gemiddelde over een geheel jaar.

Bij lokale wegen, zoals provinciale wegen en gemeentelijke wegen, is het gebruikelijk om bij toetsing aan grenswaarden een aftrek toe te passen. Op de berekende geluidbelasting van deze wegen wordt hiervoor een forfaitaire aftrek toegepast. Deze aftrek is geregeld in artikel 110g van de Wet geluidhinder. In deze studie zijn de effecten voor het onderliggend wegennet bepaald *zonder* deze aftrek op een rekenhoogte van 4,5 meter.

3.8 Het aantal inwoners

Voor het onderzoeksgebied is een woningbezetting aangehouden van 2,2 inwoners per woning, zoals is vermeld in art. 6 van de Regeling geluid milieubeheer. Aangezien er geen specifieke informatie beschikbaar is voor het aantal personen in ziekenhuizen en scholen is voor deze geluidgevoelige gebouwen ook uitgegaan van 2,2 personen.

3.9 Akoestisch ruimtebeslag

Als indicator voor de veranderingen in de geluidbeleving in andere gebieden dan woongebieden, is het akoestisch ruimtebeslag buiten de bebouwde kom bepaald. Voor dit gebied is het grondoppervlak bepaald dat wordt blootgesteld aan een hogere geluidbelasting dan 50 dB op een rekenhoogte van 1,5 meter, verdeeld in overschrijdingsklassen van 5 dB.

4 HUIDIGE SITUATIE EN SITUATIE BIJ AUTONOME ONTWIKKELINGEN

In het kader van het MER wordt een vergelijking gemaakt tussen effecten in de situatie zonder de voorgenomen activiteit (wijziging/verbreding van de weg) en de situatie na realisatie. De vergelijking wordt gemaakt voor een bepaald planjaar. Voor de A1 Apeldoorn - Azelo is dat voor geluid het jaar 2036. Dit is tien jaar na realisatie van de wegwijzigingen/ openstelling van de weg.

Ter toelichting en ter toetsing aan de projectdoelstellingen, worden ook de effecten ten opzichte van de huidige situatie in beeld gebracht. Hiervoor is het jaar 2017 gekozen. In dit hoofdstuk zijn de aangehouden uitgangspunten voor de situatie bij autonome ontwikkelingen en de huidige situatie beschreven.

4.1 Huidige situatie 2017

De effecten die in de huidige situatie optreden, zijn bepaald door op basis van de huidige ligging van de rijkswegen/aansluitingen en de geluidproductie in het jaar 2017, het aantal gehinderden en het akoestisch ruimtebeslag te presenteren. De geluidbelastingen van de geluidgevoelige objecten en het akoestisch ruimtebeslag is bepaald met een akoestisch rekenmodel dat voor het ontwerp-tracébesluit is opgesteld. In dit model zijn de verkeersgegevens voor het jaar 2017 ingevoerd. Deze verkeersgegevens zijn ontleend aan de voor het project uitgevoerde verkeersstudie (de rapportage over de verkeersstudie is opgenomen in het Deelrapport Verkeer). De verkeersgegevens voor het jaar 2017 zijn met de andere gegevens zoals verhardingen opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 1A zijn de geluidbelastingen van de woningen weergegeven en is ook het akoestisch ruimtebeslag opgenomen voor het jaar 2017.

4.2 Autonome ontwikkelingen tot 2036

Voor het in beeld brengen van de effecten die zonder realisatie van de wijziging van de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo zouden optreden, is het belangrijk om de ruimtelijke ontwikkelingen en de ontwikkelingen van de infrastructuur die voor het jaar 2036 worden verwacht, te kennen. In het studiegebied is een inventarisatie verricht van deze ontwikkelingen. De relevante ontwikkelingen aan de infrastructuur bestaan uit uitbreiding van bestaande infrastructuur, aanleg van wegen en de realisatie van geluidbeperkende maatregelen. Het gaat onder andere om aanpassingen aan de A1 op traject Apeldoorn-Beekbergen (in 2016-2017) en de aanleg van Bedrijvenpark A1 bij Deventer. Verder gaat het in het plangebied van de A1 Apeldoorn - Azelo om de geluidbeperkende maatregelen die in het kader van de autonome sanering zijn gepland.

In de volgende paragrafen is aangegeven met welke ontwikkelingen rekening is gehouden.

4.2.1 Autonome ontwikkeling rijkswegen

Als autonome situatie geldt de situatie in het jaar 2036 zonder project. Voor de situatie bij autonome ontwikkelingen is onderzocht welke wijzigingen zich zonder project zouden voordoen. Het gaat hier om de volgende verwachte ontwikkelingen:

- De geluidsanering die in het kader van de Wet milieubeheer in de planperiode tot 2036 wordt uitgevoerd;
- De autonome groei van het verkeer;
- De jaarlijkse toetsing van de geluidproductie aan de geluidproductieplafonds in het kader van de Wet milieubeheer.

De consequenties van deze ontwikkelingen voor de geluidproductie van de rijkswegen zijn hieronder nader beschreven.

Geluidsanering in het kader van de Wet milieubeheer

Een autonome ontwikkeling die consequenties heeft voor de geluidbelasting en de daaraan verbonden hinder, is de sanering. Voor een beschrijving van deze sanering wordt kortheidshalve verwezen naar het Deelrapport Algemeen bij de rapportage akoestisch onderzoek voor het ontwerp-tracébesluit.

De geluidgevoelige objecten die voor sanering in aanmerking komen, bevinden zich langs de A1. Het gaat hier om zogenaamde saneringsobjecten type A en B, waarvoor in de Wet milieubeheer een streefwaarde is opgenomen van 60 dB. Voor dit wegvak is op basis van de regelgeving voor sanering onderzocht welke maatregelen hier, bij handhaving van de huidige wegligging, zouden worden getroffen.

De maatregelen die hierin voorzien, zijn de toepassing van tweelaags ZOAB op enkele delen van de hoofdrijbaan en enkele afschermdende voorzieningen.

Bij het in beeld brengen van de geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen is rekening gehouden met deze maatregelen.

De autonome groei van het verkeer

Rijkswaterstaat heeft een prognose van de verkeersomvang opgesteld voor de situatie in 2036 als de huidige wegligging gehandhaafd zou worden. Met deze gegevens is de geluidproductie en de geluidbelastingen van geluidgevoelige objecten bepaald. Hierbij is rekening gehouden met de saneringsmaatregelen zoals hierboven omschreven.

De jaarlijkse toetsing van de geluidproductie aan de geluidproductieplafonds

Jaarlijks wordt door Rijkswaterstaat onderzocht of in het voorgaande jaar de geluidproductieplafonds worden overschreden. Bij een dreigende overschrijding dient Rijkswaterstaat maatregelen te treffen om deze overschrijding teniet te doen. In onderhavig onderzoek is op basis van de verkeersintensiteit die zonder project in 2036 wordt verwacht, een toets aan deze geluidproductieplafonds uitgevoerd. Hierbij is gebleken dat in de periode tot 2036 in het gehele plangebied geen overschrijding van de geluidproductieplafonds wordt verwacht. Er worden in de situatie bij autonome ontwikkelingen, behoudens de maatregelen volgens de sanering, dus geen geluidbeperkende maatregelen op of langs de A1 getroffen.

4.2.2 Autonome ontwikkeling onderliggend wegennet

Voor de beschrijving van de effecten op het onderliggend wegennet zijn alleen de wegen in beschouwing genomen waar zich tussen de projectsituatie en de autonome situatie, relevante verschillen voordoen; met andere woorden de wegen waar als gevolg van de projectsituatie relevante veranderingen plaatsvinden. De effecten in de projectsituatie zijn relevant als:

- Woningen langs de betreffende weg al een relevante geluidbelasting ondervinden;
- De verandering van deze geluidbelasting ten minste ± 1 dB is.

Hiervoor is een selectie van wegen gemaakt waarvan de etmaalintensiteit meer dan 2.500 motorvoertuigen bedraagt of zal bedragen. Vervolgens is nagegaan bij welke van deze wegvakken de geluidbelasting, ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen, met ten minste ± 1 dB zal veranderen.

Een afname van 1 dB of meer komt overeen met een afname van de verkeersintensiteit met circa 20% of meer en een toename van 1 dB komt overeen met een toename van de intensiteit met circa 30% of meer. Op basis van de geprognosticeerde etmaalintensiteit voor de autonome situatie en de situatie met project in 2036, zijn deze percentuele verschillen bepaald. De wegvakken die aan dit criterium voldoen, zijn in de beschrijving van de effecten betrokken.

Hieruit blijkt dat er geen wegen zijn waar sprake is van een toe- of afname van 1 dB. Voor de effectstudie geluid zijn daarom alleen de wegen meegenomen waar sprake is van fysieke wijzigingen. Dit geldt voor de A1 en de wegen rond de aansluitingen op het onderliggend wegennet.

4.2.3 De ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke ordening

In de gemeenten met grondgebied binnen het studiegebied zijn de plannen met betrekking tot relevante woningbouw geïnventariseerd. Ook in het akoestisch onderzoek voor het ontwerp-tracébesluit is rekening gehouden met deze plannen. In het hoofdrapport van het akoestisch onderzoek is een overzicht van deze plannen opgenomen.

4.2.4 De geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn voor de geluidgevoelige objecten de geluidbelastingen berekend en is het akoestisch ruimtebeslag bepaald. Op bijlage 1B zijn de geluidbelastingen van de woningen aangegeven en is ook het akoestisch ruimtebeslag opgenomen voor het jaar 2036.

5 EFFECTANALYSE

In dit hoofdstuk worden de effecten van het MER-alternatief beschreven.

5.1 Toekomstige situatie met gewijzigde A1 Apeldoorn - Azelo

Voor de situatie in 2036 met het gewijzigde wegontwerp van de A1 Apeldoorn – Azelo, zijn de geluidbelastingen en het akoestisch ruimtebeslag bepaald met behulp van het rekenmodel dat is gebruikt voor het akoestisch onderzoek bij het ontwerp-tracébesluit. Op bijlage 1C zijn de geluidbelastingen van de woningen aangegeven en is ook het akoestisch ruimtebeslag opgenomen.

In dit rekenmodel zijn, behalve de blijvende bestaande maatregelen ook alle nieuwe geluidbeperkende maatregelen opgenomen die in het ontwerp-tracébesluit zijn vermeld. Voor een beschrijving van het rekenmodel en de maatregelen wordt verwezen naar het Hoofdrapport akoestisch onderzoek dat als bijlage bij het ontwerp-tracébesluit is gevoegd.

De maatregelen zijn na een afweging van de volgende aspecten in het ontwerp-tracébesluit opgenomen:

- De financiële doelmatigheid zoals gedefinieerd in de Wet milieubeheer;
- De stedenbouwkundige en landschappelijke inpasbaarheid;
- De beperkingen vanuit verkeerskundige en wegbouwkundige aspecten.

Het opgenomen maatregelenpakket leidt er toe dat op de meeste locaties wordt voldaan aan de toetswaarden die in de Wet milieubeheer zijn gesteld. Voor een uitgebreide beschrijving van de toetswaarden wordt verwezen naar paragraaf 2.3 van het hoofdrapport van het akoestisch onderzoek. Er is een aantal locaties waar, ondanks de maatregelen, een overschrijding van de toetswaarde blijft bestaan.

Deze overschrijdingen vloeien voort uit de beoordeling van de financiële doelmatigheid van maatregelen. De beoordeling van de stedenbouwkundige en landschappelijke inpasbaarheid, evenals de toets aan verkeerskundige en wegbouwkundige eisen, heeft geleid tot het achterwege laten van geluidbeperkende maatregelen aan de zuidzijde van de A1 rond Apeldoorn (nabij de Arnhemseweg/Amerikaweg, Het Witte Veen, Wolfskuilen, Kanaal Zuid/Kuipersdijk en Kuipersmaat).

Bij de individuele woningen in het buitengebied waar een overschrijding blijft bestaan, is er volgens het financiële maatregelcriterium niet voldoende budget voor maatregelen dan wel voor omvangrijkere maatregelen.

5.2 Aantal (ernstig) gehinderden

Verschillen ten opzichte van de huidige situatie

In de volgende tabel is het aantal gehinderden en aantal ernstig gehinderden vermeld voor de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkelingen en de situatie met het project A1 Apeldoorn - Azelo. In bijlage 3 is ook het aantal geluidbelaste woningen vermeld dat ten grondslag heeft gelegen aan deze berekening.

Tabel 5-1 Aantal gehinderden vanwege rijkswegen.

	Aantal gehinderde personen		
	Huidige situatie 2017	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
Gehinderd	2362	2271	2403
Ernstig gehinderd	875	842	891

Uit deze aantallen is het verschil in gehinderden ten opzichte de huidige situatie bepaald (zie onderstaande tabel).

Tabel 5-2 Verschil aantal gehinderden vanwege rijkswegen t.o.v. huidige situatie.

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. huidig 2017	
	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
Gehinderd	-91	41
Ernstig gehinderd	-33	16

Uit de tabel blijkt dat in de autonome situatie het aantal gehinderden (gehinderden en ernstig gehinderden) af neemt. Dit is onder andere het gevolg van toepassing van geluidmaatregelen naar aanleiding van de wijziging bij knooppunt Beekbergen en toepassing van geluidmaatregelen in het kader van autonome sanering. In de projectsituatie zal het aantal gehinderden toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit is met name een gevolg van de autonome groei van het verkeer, de verkeersaantrekkende werking na verbreding en de verbreding zelf.

Verschillen tussen de autonome situatie en de situatie met project

In de volgende tabel is het verschil in gehinderden tussen de situatie met het project en de autonome situatie gegeven.

Tabel 5-3 Verschil aantal gehinderden vanwege rijkswegen t.o.v. autonome situatie.

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. autonoom 2036
	Projectsituatie 2036
Gehinderd	132 (6%)
Ernstig gehinderd	49 (6%)

Uit deze tabel blijkt dat er toenames zijn van circa 6 % in het aantal gehinderden en ernstig gehinderden. In bijlage 1 zijn de geluidbelastingen in klassen te zien bij de woningen. De locaties waar sprake is van toenames liggen verspreid over het plangebied.

5.3 Akoestisch ruimtebeslag

Met de geluidmodellen van de rijksweg, aangevuld met enkele lokale wegen die aansluiten op de rijksweg zijn op een raster van rekenpunten de geluidbelastingen berekend. Op basis van deze geluidbelastingen zijn geluidcontouren gegenereerd. Deze zijn aangegeven op de bijlagen 1A, 1B en 1C. In bijlage 2 is een afbeelding opgenomen waarop de verschillen tussen het akoestisch ruimtebeslag in de autonome situatie en de situatie met het project zijn aangegeven.

Tabel 5-4 Aantal hectaren geluidbelast oppervlak.

Geluidbelastingsklasse	Akoestisch ruimtebeslag (ha)		
	Huidige situatie 2017	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
50 tot 55 dB	3381	3394	3589
55 tot 60 dB	1888	1939	2089
60 tot 65 dB	999	1021	1066
Meer dan 65 dB	862	899	915
Totaal	7130	7253	7659

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de autonome situatie het akoestisch ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie toeneemt met circa 123 ha. Met het project A1 Apeldoorn - Azelo bedraagt de toename 529 ha. Het is een toename van respectievelijk 2% bij autonoom en 7% met het project A1 Apeldoorn - Azelo.

Met het project A1 Apeldoorn - Azelo is het akoestisch ruimtebeslag 6% hoger dan in de autonome situatie (+ 406 ha). De verschillen doen zich voor langs het gehele traject Apeldoorn – Azelo:

- Ter hoogte van Apeldoorn – Zuid zijn er afnames te zien wanneer het akoestisch ruimtebeslag van de plansituatie wordt vergeleken met de autonome situatie. Dit het gevolg van het toepassen van bron- en overdrachtsmaatregelen in de plansituatie.
- Op het gedeelte ten oosten van Apeldoorn zijn er toenames te zien in het ruimtebeslag wanneer in de plansituatie. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking in de plansituatie en de verbreding van de weg.

5.4 Geluidseffecten aanlegfase

Voor geluid kunnen relevante effecten optreden tijdens de twee aanlegfasen. Er wordt uitgegaan van deze aanlegfasen:

- Eerste fase: vierde kwartaal 2017 t/m eerste kwartaal 2020
- Tweede fase: 2024 t/m 2026

Naar huidig inzicht kunnen de volgende aanlegactiviteiten leiden tot tijdelijke effecten:

- Bouwverkeer;
- Bouwactiviteiten;
- (langdurige) omrijdroutes.

Er worden echter geen berekeningen gedaan voor de aanlegfasen vanwege de vrijheid van de aannemer om het werk uit te voeren en de grote onzekerheden die dientengevolge in berekeningen zullen zitten.

5.5 Geluidseffecten tussentijdse situatie

Van de tussentijdse situatie (2021 – 2026) zijn ook de geluidseffecten bekeken. Voor fase 1 gaat het om de situatie die tot het tijdstip van ingebruikname van fase 2 tot de hoogste geluidemissie leidt. Voor geluid betreft dit: het verkeersvolume van 2026 (laatste jaar voordat realisatie fase 2 is afgerond) met de weginfrastructuur van 2020 (openstelling fase 1). Op basis van de verkeersgegevens en het wegontwerp kan gezegd worden dat deze tussentijdse fase niet maatgevend is ten opzichte van de eindsituatie 2036. Aangezien de etmaalintensiteiten van peiljaar 2026 lager zijn dan in 2036 en in de verdeling van het verkeer geen grote wijzingen zitten (zoals bijvoorbeeld toename/afname vrachtverkeer), zullen de geluidseffecten op basis van de verkeersgegevens in 2026 minder zijn dan in 2036. Ook de ligging van de weg in de tussenfase zorgt niet voor meer geluid dan in de eindsituatie, gekeken naar de afstand tot omwonenden. De breedte en hoogte van de weg is in fase 2 maatgevend voor de omgeving: in fase 2 vinden nog op enkele wegvakken verbredingen plaats (toename van het aantal rijstroken) ten opzichte van de tussenfase.

Aangezien op basis van de etmaalintensiteiten, verdeling van het verkeer en de wegontwerpen kan worden aangenomen dat de eindsituatie maatgevend is, hebben er geen uitgebreide berekeningen meer plaatsgevonden voor deze tussenfase.

5.6 Samenvatting effecten

In bijlage 1 zijn de effecten in het studiegebied aangegeven: op deze kaarten is voor de drie onderscheiden situaties voor het gebied het akoestisch ruimtebeslag aangegeven. Ook de geluidbelastingen van de panden zijn hierop aangegeven. In bijlage 2 zijn de verschillen tussen de autonome situatie 2036 en de situatie met project 2036 weergegeven.

5.7 Beoordeling effecten

Op basis van de verschillen ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen zijn de effecten beoordeeld zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 5-6 Beoordeling effecten.

Effect	Beoordeling	Omschrijving
Toe-/afname aantal gehinderden (personen)	0/-	Gering negatief effect
Toe-/afname aantal ernstig gehinderden (personen)	0/-	Gering negatief effect
Toe-/afname akoestisch ruimtebeslag (ha)	0/-	Gering negatief effect

6 EFFECTANALYSE OP BASIS VAN DE CUMULATIEVE GELUIDBELASTING

6.1 Inleiding

De effecten zijn voor het MER bepaald op basis van de geluidproductie van de rijkswegen en enkele aansluitende wegen waar zich wijzigingen voordoen. De hinder en het akoestisch klimaat wordt echter mede bepaald door de hinder die wordt ondervonden door andere bronnen. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten van de A1 die zich zullen voordoen als ook de geluidbelasting van andere geluidbronnen in beschouwing wordt genomen.

Uit onderzoek is gebleken dat de mens het geluid van de ene geluidbron niet als even hinderlijk ervaart als een even lawaaiige andere geluidbron. Om te komen tot een vergelijkbare geluidbelasting van de verschillende bronnen, zodat die bij elkaar kunnen worden opgeteld, dienen de geluidbelastingen ten gevolge van andere bronnen te worden omgerekend naar het geluidniveau van wegverkeer met een vergelijkbare hinder. Deze wegingsmethode is voor wegverkeer, spoorwegverkeer, industrieterreinen en vliegvelden opgenomen in bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012¹. Voor scheepvaartverkeer zijn in deze bijlage geen wegingsfactoren opgenomen. Hiervoor wordt in milieu effectrapportages meestal dezelfde wegingsmethode toegepast als voor spoorwegverkeer omdat ook bij scheepvaartverkeer de geluidbelasting tijdens passage van een schip wordt afgewisseld met perioden van stilte. Deze werkwijze is ook in dit MER gevolgd.

Het aantal gehinderden is bepaald aan de hand van de totale geluidbelasting van alle bronnen samen, dit noemt men de cumulatieve geluidbelasting. Het gaat hierbij om de geluidbelasting van belangrijke geluidbronnen zoals:

- Verkeerswegen;
- Spoorwegen;
- Industrie;
- Vliegvelden;
- Scheepvaart.

Vliegvelden zijn voor de A1 Apeldoorn - Azelo niet relevant. De geluidbelastingen van de overige geluidbronnen zijn bepaald met behulp van akoestische rekenmodellen die specifiek voor deze bronnen zijn opgesteld. In bijlage 4 zijn per bron de uitgangspunten weergegeven. Met deze informatie zijn de geluidbelastingen berekend op de gevels van alle geluidgevoelige objecten binnen een onderzoeksgebied waar de geluidbelasting van de rijkswegen meer is dan

¹ Deze methode wordt ook gebruikt voor het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting ten behoeve van de afweging van geluidbeperkende maatregelen in het TB.

40 dB. Vervolgens zijn deze geluidbelastingen gecumuleerd volgens bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hieruit is per geluidgevoelig object de hoogste geluidbelasting bepaald en op basis van deze geluidbelastingen is met de dosis-effectrelatie (zie paragraaf 4.2) het aantal gehinderden berekend. Dit heeft plaatsgevonden voor de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkelingen en de projectsituatie met de verbreding van de A1 Apeldoorn – Azelo inclusief geluidbeperkende maatregelen. In de volgende paragraaf zijn de resultaten hiervan weergegeven.

6.2 De effecten op basis van de cumulatieve geluidbelasting

6.2.1 Verschil in gehinderden op basis van gecumuleerde geluidbelasting

Verschillen ten opzichte van de huidige situatie

In de volgende tabel is het aantal gehinderden en aantal ernstig gehinderden vermeld voor de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkelingen en de situatie met het project A1 Apeldoorn - Azelo. In bijlage 3 is ook het aantal geluidbelaste woningen vermeld dat ten grondslag heeft gelegen aan deze berekening.

Tabel 6-1 Aantal gehinderden cumulatief.

	Aantal gehinderde personen		
	Huidige situatie 2017	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
Gehinderd	2827	2747	2825
Ernstig gehinderd	1044	1015	1045

Uit deze aantallen is het verschil in gehinderden ten opzichte de huidige situatie bepaald (zie onderstaande tabel).

Tabel 6-2 Verschil aantal gehinderden cumulatief t.o.v. huidige situatie.

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. huidig 2017	
	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
Gehinderd	-80	-2
Ernstig gehinderd	-19	1

Uit de tabel blijkt dat in de autonome situatie en in de projectsituatie het aantal gehinderden (gehinderden en ernstig gehinderden) iets af neemt of nagenoeg gelijk blijft ten opzichte van de huidige situatie. De afname in de autonome situatie is onder andere het gevolg van toepassing van geluidmaatregelen naar aanleiding van de wijziging bij knooppunt Beekbergen. Dat de projectsituatie nagenoeg gelijk blijft met de huidige situatie is het gevolg van de overige geluidbronnen die meer maatgevend zijn op sommige plaatsen dan de A1.

Verschillen tussen de autonome situatie en de situatie met project

In de volgende tabel is het verschil in gehinderden tussen de situatie met het project en de autonome situatie gegeven.

Tabel 6-3 Verschil aantal gehinderden cumulatief t.o.v. autonome situatie.

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. autonoom 2036	
	Projectsituatie 2036	
Gehinderd	78	
Ernstig gehinderd	30	

Uit deze tabel blijkt dat er toenames zijn van circa 3 % in het aantal gehinderden en ernstig gehinderden. In bijlage 1 zijn de geluidbelastingen in klassen te zien bij de woningen. De locaties waar sprake is van toenames liggen verspreid over het plangebied.

6.2.2 Akoestisch ruimtebeslag

Met de geluidmodellen van de diverse bronnen is voor het gebied op een raster van rekenpunten de afzonderlijke geluidbelastingen berekend. De geluidbelastingen van de afzonderlijke bronnen zijn vervolgens gecumuleerd tot het equivalent voor wegverkeer. Op basis van deze gecumuleerde waarden zijn geluidcontouren gegenereerd. Binnen deze contouren is het oppervlak in hectaren bepaald. De uitgangspunten voor deze contouren zijn weergegeven in bijlage 4.

In de volgende tabel zijn de aantallen hectaren per overschrijdingsklasse vermeld.

Tabel 6-4 Aantal hectare geluidbelast oppervlak.

Geluidbelastingsklasse	Akoestisch ruimtebeslag (ha)		
	Huidige situatie 2017	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
50 tot 55 dB	3640	3653	3851
55 tot 60 dB	1919	1966	2114
60 tot 65 dB	1016	1040	1086
Meer dan 65 dB	867	904	921
Totaal	7442	7563	7972

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de autonome situatie het akoestisch ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie toeneemt met circa 121 ha. Met het project A1 Apeldoorn - Azelo bedraagt de toename 530 ha. Het is een toename van respectievelijk 2% bij autonoom en 7% met het project A1 Apeldoorn - Azelo.

Met het project A1 Apeldoorn - Azelo is het akoestisch ruimtebeslag 5% hoger dan in de autonome situatie (+ 409 ha). De verschillen doen zich voor langs het gehele traject Apeldoorn – Azelo:

- Ter hoogte van Apeldoorn – Zuid zijn er afnames te zien wanneer het akoestisch ruimtebeslag van de plansituatie wordt vergeleken met de autonome situatie. Dit het gevolg van het toepassen van bron- en overdrachtsmaatregelen in de plansituatie.
- Op het gedeelte ten oosten van Apeldoorn zijn er toenames te zien in het ruimtebeslag wanneer in de plansituatie. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking in de plansituatie en de verbreding van de weg.

7 SAMENVATTING

Voor het MER van de A1 Apeldoorn - Azelo zijn de effecten van de realisatie van het project onderzocht op het aspect geluidhinder. Deze effecten zijn uitgedrukt in de toe- en afnamen van het aantal inwoners dat zich gehinderd voelt door geluid en de verschillen in het akoestisch ruimtebeslag. Hierbij is de situatie met de wijzigingen van de A1 Apeldoorn - Azelo in de plansituatie 2036 vergeleken met de situatie bij autonome ontwikkelingen in het jaar 2036. Ter toelichting en ter toetsing aan de projectdoelstellingen, zijn ook de effecten ten opzichte van de huidige situatie (2017) in beeld gebracht.

(Ernstig) gehinderden wegverkeer

Het verschil in aantal (ernstig) gehinderden is tussen de autonome situatie en de situatie met de wegverbreding A1 Apeldoorn - Azelo circa 6% wanneer alleen naar het wegverkeer van de A1 wordt gekeken.

(Ernstig) gehinderden cumulatief

Cumulatief gezien is het verschil in aantal (ernstig) gehinderden tussen de autonome situatie en de situatie met de wegverbreding A1 Apeldoorn - Azelo circa 3%.

Ruimtebeslag wegverkeer

Het verschil in akoestisch ruimtebeslag is tussen de autonome situatie en de situatie met de wegverbreding A1 Apeldoorn - Azelo circa 6%; het akoestisch ruimtebeslag in de plansituatie is 406 hectare meer op een totaal van circa 7.300 hectare.

Ruimtebeslag cumulatief

Cumulatief gezien is het verschil in akoestisch ruimtebeslag tussen de autonome situatie en de situatie met de wegverbreding A1 Apeldoorn - Azelo circa 5%; het akoestisch ruimtebeslag in de plansituatie is 409 hectare meer op een totaal van circa 7.600 hectare.

In onderstaande tabel is een samenvatting opgenomen van de effectbeoordeling van de projectsituatie met de wijzigingen op de A1 Apeldoorn - Azelo ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 7-1 Samenvatting optredende effecten ten gevolge van wegverkeer.

Effect	Vershil project t.o.v. autonoom	Percentage van totaal
Toename aantal gehinderden (personen)	132	6%
Toename aantal ernstig gehinderden (personen)	49	6%
Toename akoestisch ruimtebeslag (ha)	406	6%

Op basis hiervan zijn de volgende scores voor het aspect geluid bepaald:

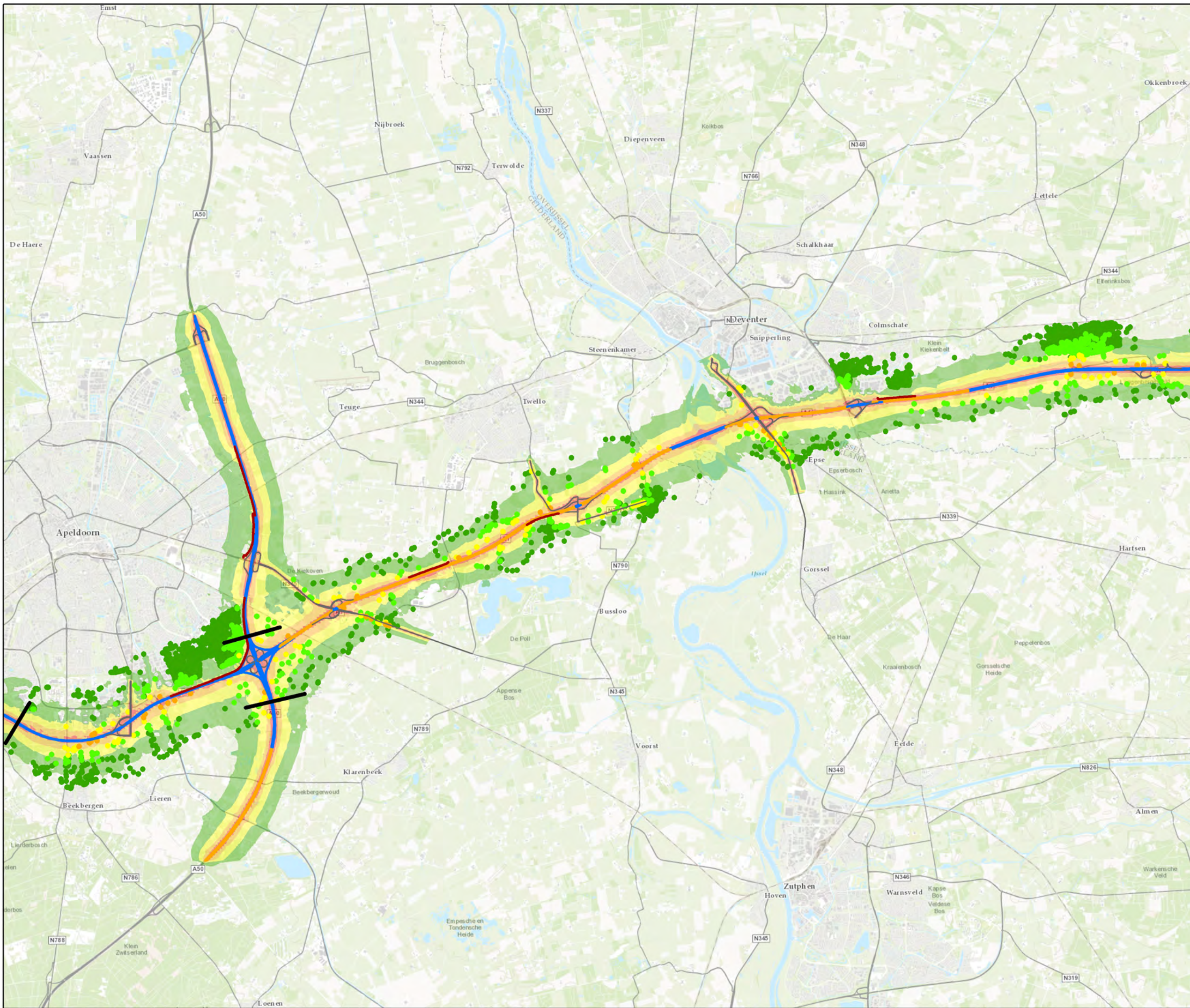
Tabel 7-2 Beoordeling effecten.

Effect	Score	Omschrijving
Toe-/afname aantal gehinderden (personen)	0/-	Gering negatief effect
Toe-/afname aantal ernstig gehinderden (personen)	0/-	Gering negatief effect
Toe-/afname akoestisch ruimtebeslag (ha)	0/-	Gering negatief effect

Bij de beoordeling is alleen het wegverkeer betrokken. De cumulatie is in dit rapport opgenomen ter indicatie. De effecten op geluidhinder van het project A1 Apeldoorn - Azelo zijn ten opzichte van de autonome situatie licht negatief.

BIJLAGE 1

Geluidbelastingen en akoestisch ruimtebeslag wegverkeer



Legenda

- Projectgrenzen
- Schermen/wallen

geluidbelasting 2017

4,5m hoogte

- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70

Geluidcontour 2017

1,5m hoogte

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- >65 dB

Verhardingstype 2017

- Referentiewegdek
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB

Titel
 Overzicht geluidbelastingen
 en akoestisch ruimtebeslag
 Huidige situatie 2017

Project
 OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
 Rijkswaterstaat

Datum

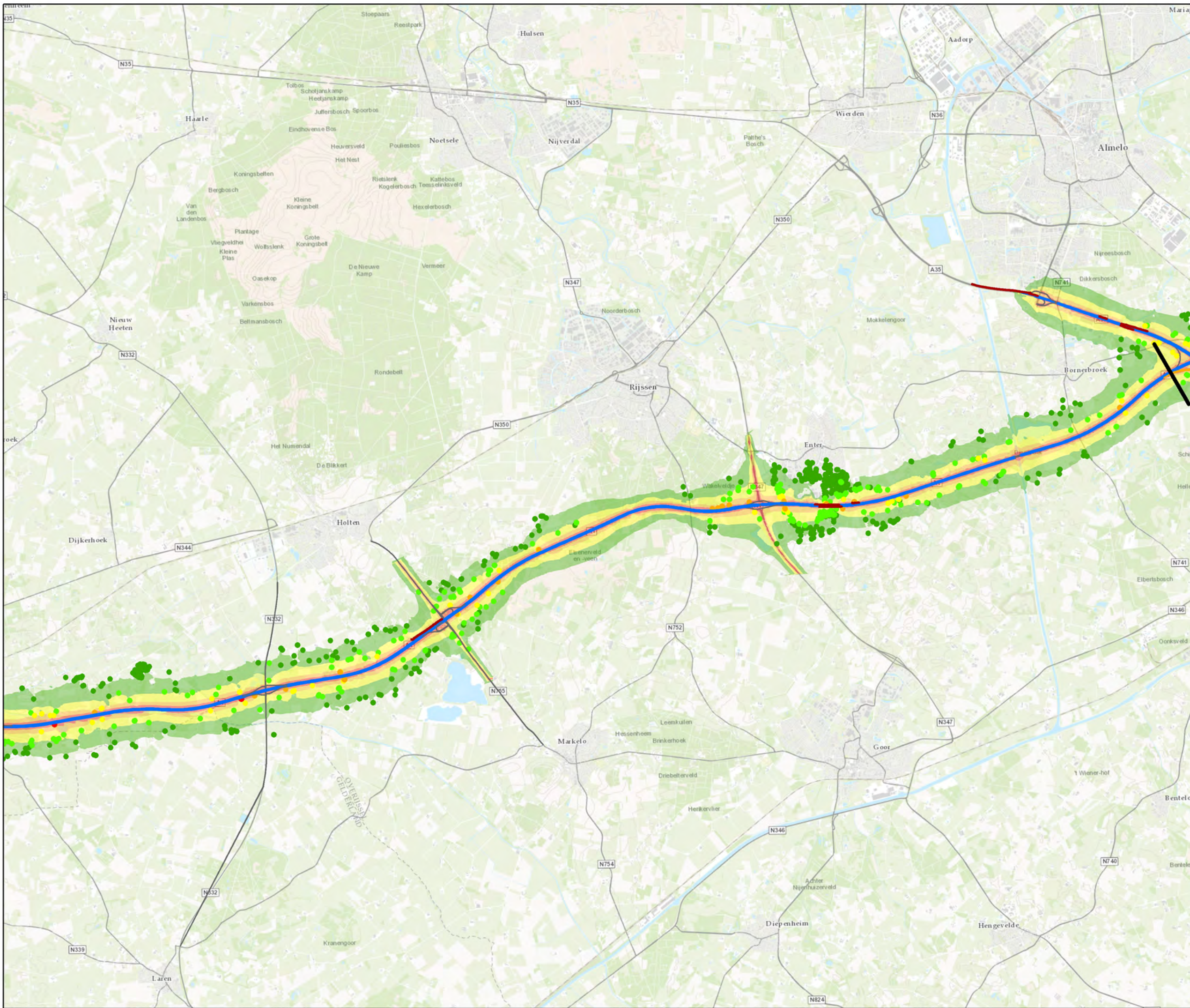
13-3-2017

Schaal



1:77000

Figuur

Bijlage 1A - deel 1/2








Legenda

-  Projectgrenzen
-  Schermen/wallen





geluidbelasting 2017

4,5m hoogte

-  50 - 54
-  55 - 59
-  60 - 64
-  65 - 69
-  70

Geluidcontour 2017

1,5m hoogte

-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  >65 dB

Verhardingstype 2017

-  Referentiewegdek
-  ZOAB
-  Tweelaags ZOAB

Titel
 Overzicht geluidbelastingen
 en akoestisch ruimtebeslag
 Huidige situatie 2017

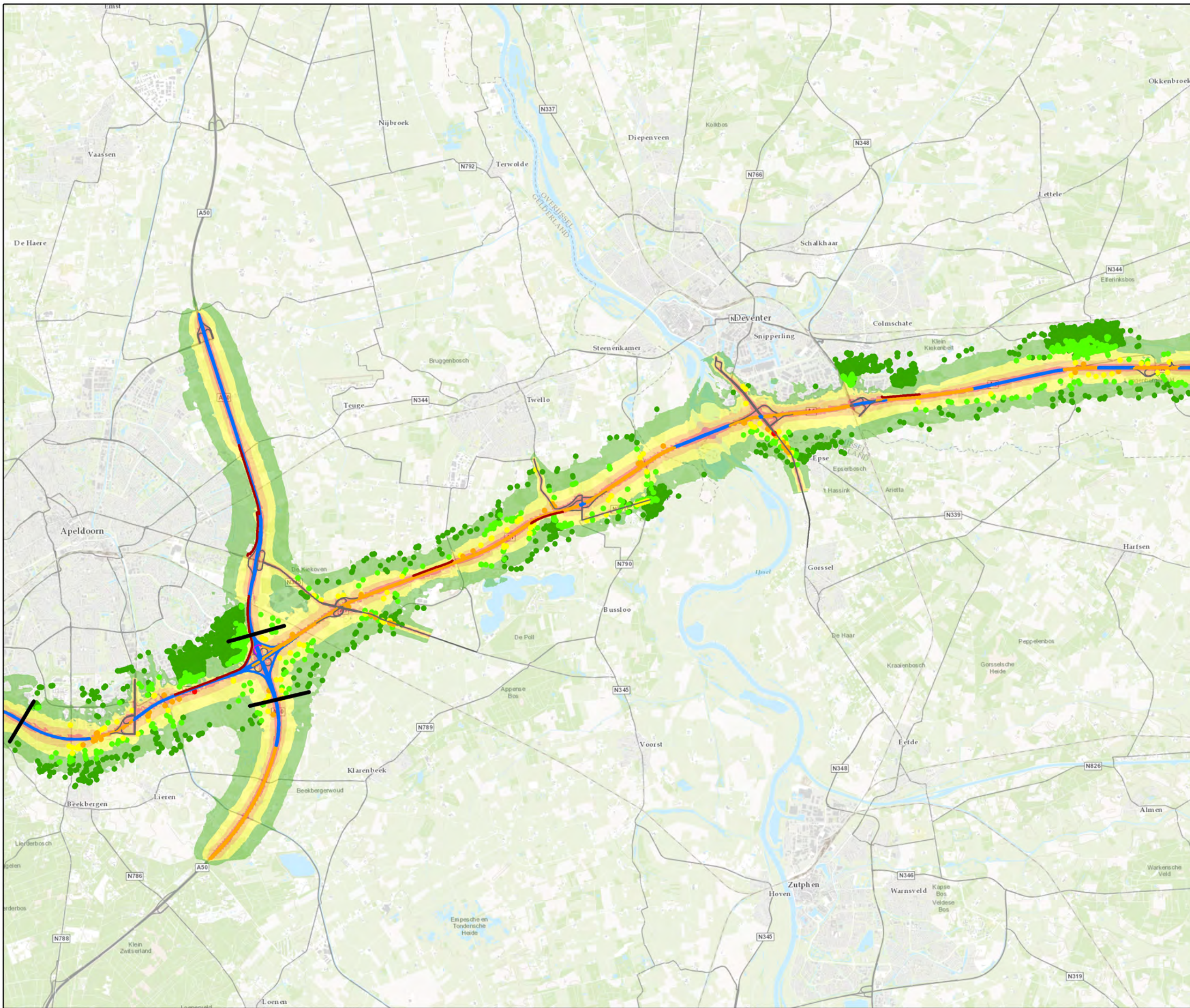
Project
 OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
 Rijkswaterstaat

Datum
 13-3-2017

Schaal
 1:77000

Figuur
 Bijlage 1A - deel 2/2



Legenda

— Projectgrenzen

— Schermen/wallen

geluidbelasting autonoom 2036

4,5m hoogte

- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70

Geluidcontour autonoom 2036

1,5m hoogte

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- >65 dB

Verhardingstype 2036 AO

- Referentiewegdek
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB

Titel
 Overzicht geluidbelastingen
 en akoestisch ruimtebeslag
 Autonome situatie 2036

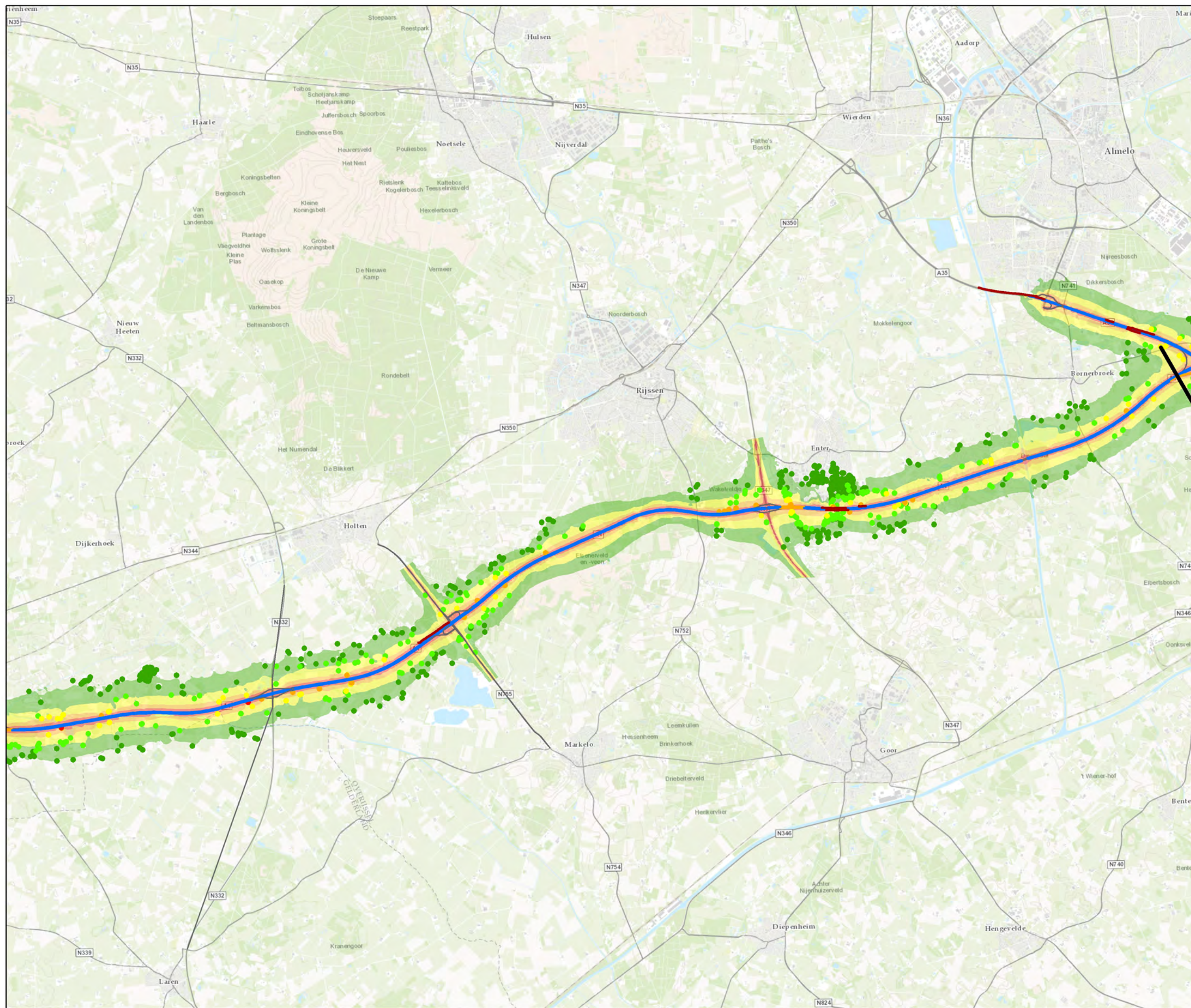
Project
 OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
 Rijkswaterstaat

Datum
 13-3-2017

Schaal
 1:77000

Figuur
 Bijlage 1B - deel 1/2



Legenda

— Projectgrenzen

— Schermen/wallen

geluidbelasting autonoom 2036

4,5m hoogte

● 50 - 54

● 55 - 59

● 60 - 64

● 65 - 69

● 70

Geluidcontour autonoom 2036

1,5m hoogte

■ 50-55 dB

■ 55-60 dB

■ 60-65 dB

■ >65 dB

Verhardingstype 2036 AO

— Referentiewegdek

— ZOAB

— Tweelaags ZOAB

Titel
Overzicht geluidbelastingen
en akoestisch ruimtebeslag
Autonome situatie 2036

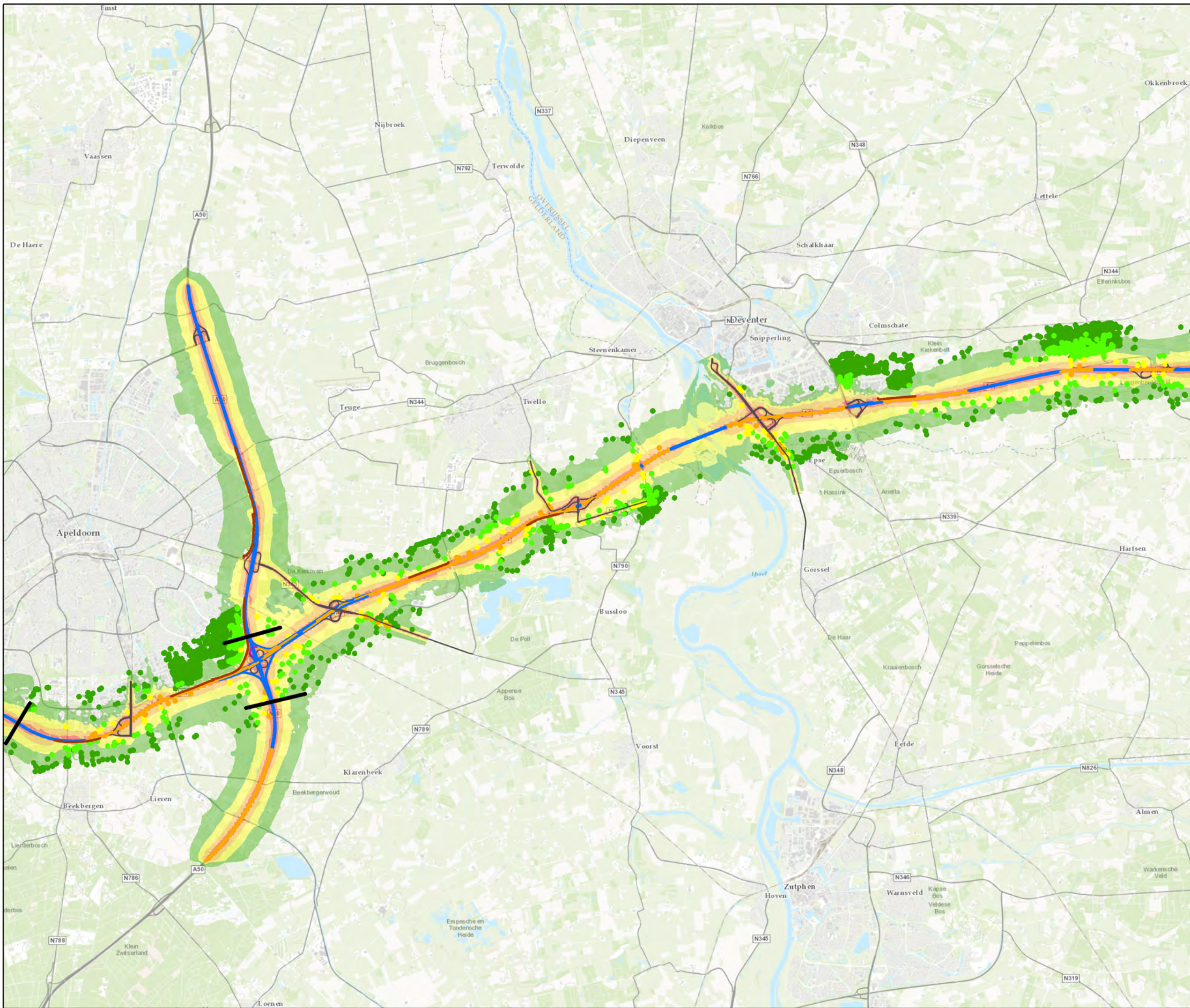
Project
OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
Rijkswaterstaat

Datum
13-3-2017

Schaal
1:77000

Figuur
Bijlage 1B - deel 2/2



Legenda

- Projectgrenzen
- Schermen/wallen

geluidbelasting Plan 2036

4,5m hoogte

- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70

Geluidcontour Plan 2036

1,5m hoogte

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- >65 dB

Verhardingstype 2036 Plan

- Referentiewegdek
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB

Titel
 Overzicht geluidbelastingen
 en akoestisch ruimtebeslag
 Plansituatie 2036

Project
 OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
 Rijkswaterstaat

Datum

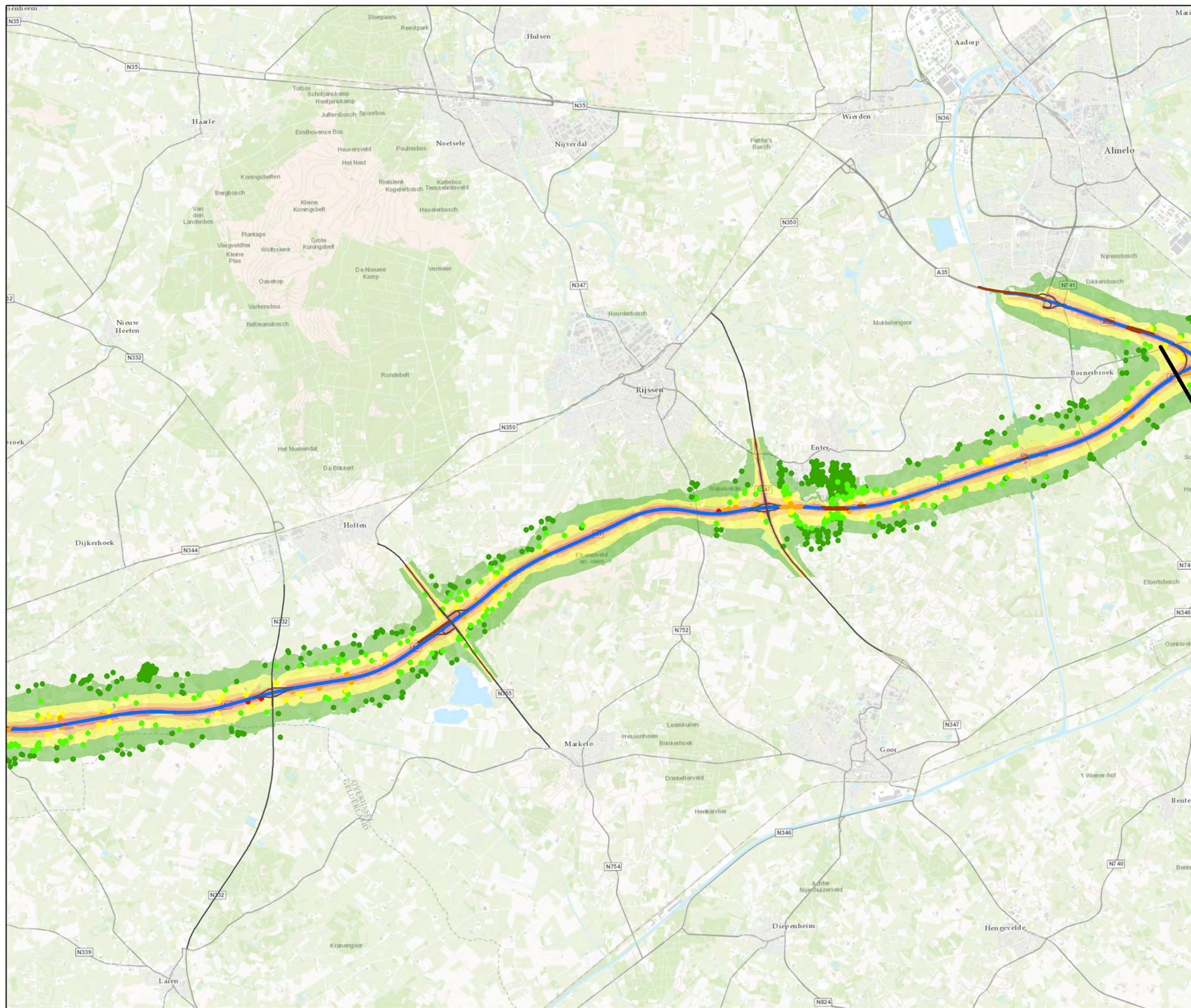
13-3-2017

Schaal

1:77000

Figuur

Bijlage 1C - deel 1/2



Legenda

- Projectgrenzen
- Schermen/wallen

geluidbelasting Plan 2036

4,5m hoogte

- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70

Geluidcontour Plan 2036

1,5m hoogte

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- >65 dB

Verhardingstype 2036 Plan

- Referentiewegdek
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB

Titel
Overzicht geluidbelastingen
en akoestisch ruimtebeslag
Plansituatie 2036

Project
OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
Rijkswaterstaat

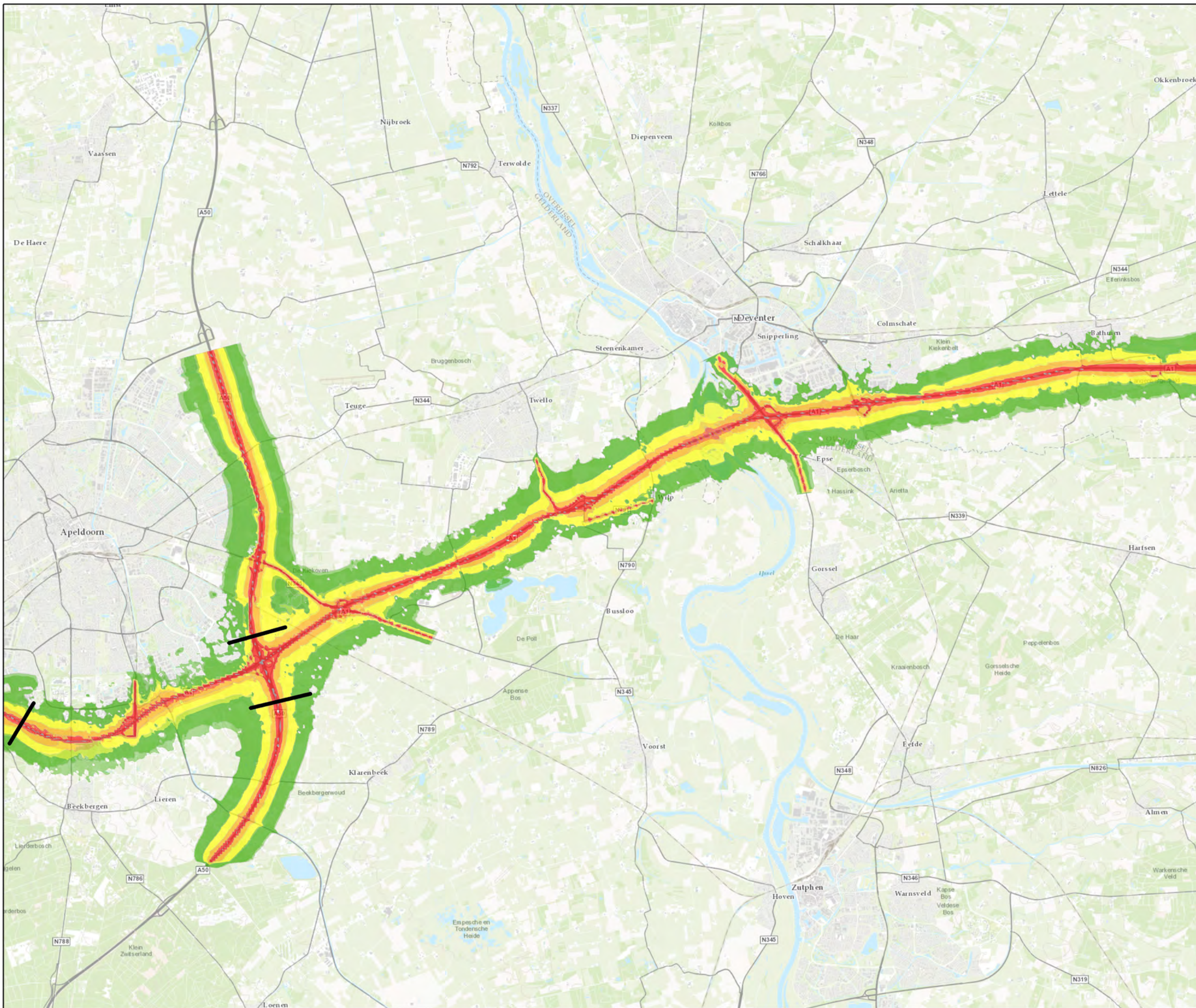
Datum
13-3-2017

Schaal
1:77000

Figuur
Bijlage 1C - deel 2/2

BIJLAGE 2

Verschil autonoom versus project 2036



Legenda

— Projectgrenzen

Geluidcontour 2036 Autonom

1,5m hoogte

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- >65 dB

Geluidcontour 2036 Plan

1,5m hoogte

- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- >65 dB

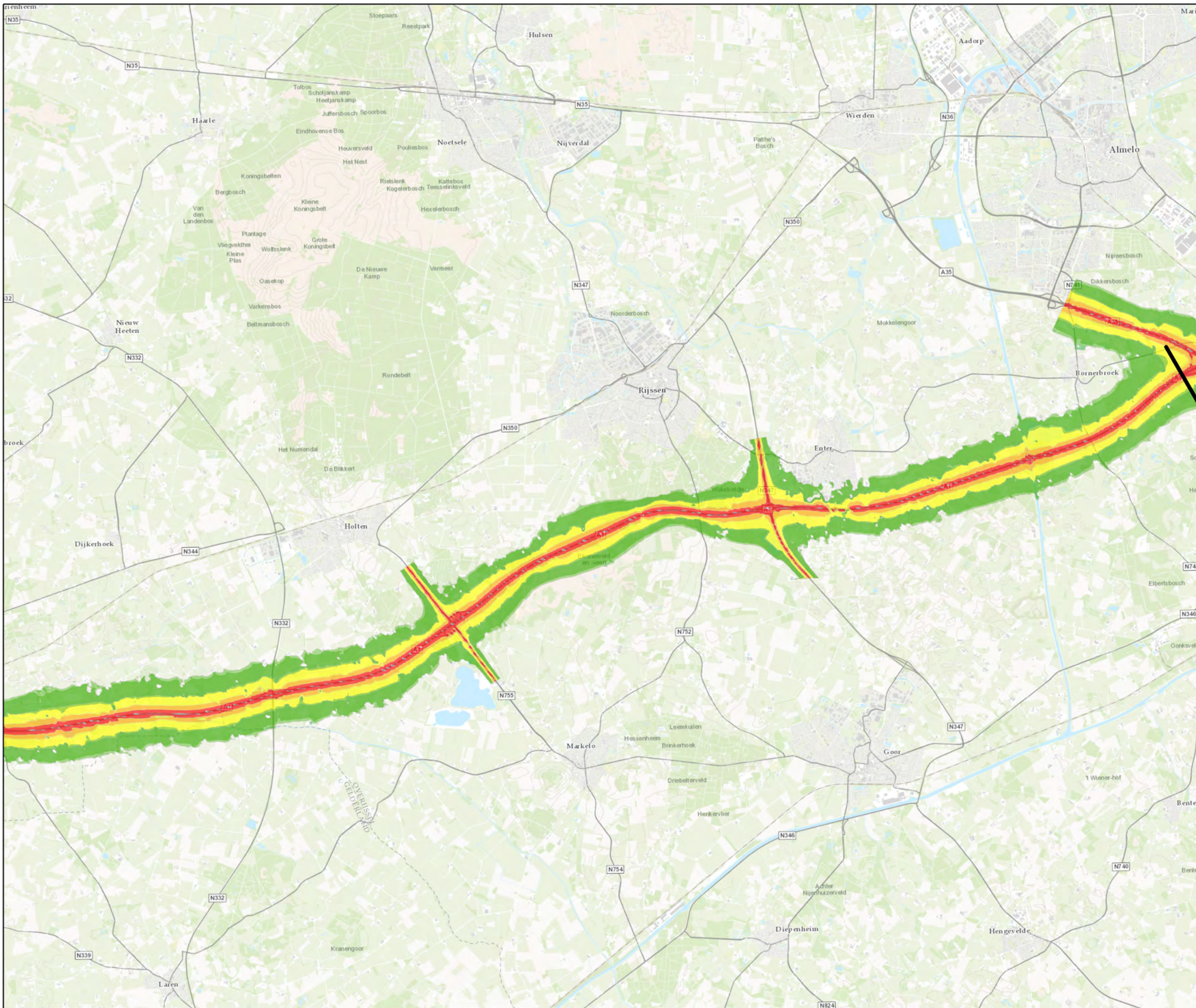
Titel
Akoestisch ruimtebeslag
Verschillen Autonom versus Plan met maatregelen

Project
OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever
Rijkswaterstaat

Datum	Schaal
13-3-2017	1:77000

Figuur
Bijlage 2 deel 1/2



Legenda

— Projectgrenzen

Geluidcontour 2036 Autonoom

1,5m hoogte

50-55 dB

55-60 dB

60-65 dB

>65 dB

Geluidcontour 2036 Plan

1,5m hoogte

50-55 dB

55-60 dB

60-65 dB

>65 dB

Titel

Akoestisch ruimtebeslag
Verschillen Autonoom versus Plan met maatregelen

Project

OTB/MER A1 Apeldoorn - Azelo

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat

Datum

13-3-2017

Schaal

1:77000

Figuur

Bijlage 2 deel 2/2

BIJLAGE 3 Resultaten analyse gehinderden

Bijlage 3A: Wegverkeer

Bijlage 3B: Cumulatief

Aantal woningen binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
<50	5797	6060	5709
50-54	5389	5193	5398
55-59	1087	1017	1158
60-64	190	188	196
65-69	83	86	84
70 en meer	3	5	4
Totaal aantal	12549	12549	12549

Aantal bewoners binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
<50	12753	13332	12560
50-54	11856	11425	11876
55-59	2391	2237	2548
60-64	418	414	431
65-69	183	189	185
70 en meer	7	11	9
Totaal aantal	27601	27597	27599

Aantal gehinderden binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
50-54	1660	1599	1663
55-59	502	470	535
60-64	125	124	129
65-69	75	78	76
70 en meer	4	6	5
Totaal aantal	2362	2271	2403

Aantal ernstig gehinderden binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
50-54	593	571	594
55-59	191	179	204
60-64	54	54	56
65-69	37	38	37
70 en meer	2	3	3
Totaal aantal	875	842	891

Aantal woningen binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
<50	4411	4628	4472
50-54	6561	6428	6400
55-59	1276	1194	1372
60-64	214	207	215
65-69	84	87	86
70 en meer	3	5	4
Totaal aantal	12549	12549	12549

Aantal bewoners binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
<50	9704	10182	9838
50-54	14434	14142	14080
55-59	2807	2627	3018
60-64	471	455	473
65-69	185	191	189
70 en meer	7	11	9
Totaal aantal	27601	27597	27599

Aantal gehinderden binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
50-54	2021	1980	1971
55-59	590	552	634
60-64	141	137	142
65-69	76	78	78
70 en meer	4	6	5
Totaal aantal	2827	2747	2825

Aantal ernstig gehinderden binnen geluidklasse

Geluidklasse	Huidig	Autonoom	Plan met maatregelen
50-54	722	707	704
55-59	225	210	241
60-64	61	59	61
65-69	37	38	38
70 en meer	2	3	3
Totaal aantal	1044	1015	1045

BIJLAGE 4 Informatie overige bronnen

Railverkeer:

Zie geluidregister spoor d.d. februari 2017. Deze gegevens zijn gebruikt voor de situaties huidig, autonoom en de plansituatie, zie voor contour bijlage 4A.

A1 en relevant onderliggend wegennet:

De verkeersgegevens voor de situaties huidig (2017), de tussenfase 2021, autonoom (2036) en de plansituatie 2036 zijn conform het NRM OOST 2016 NETWERK_GELUID_STAP2_A1. Voor de gegevens wordt verwezen naar het deelrapport Verkeer.

Industrie:

De informatie is aangeleverd door verschillende gemeenten. Zie bijlage 4A voor de locatie van de relevante 50 dB-contouren.

Scheepvaart:

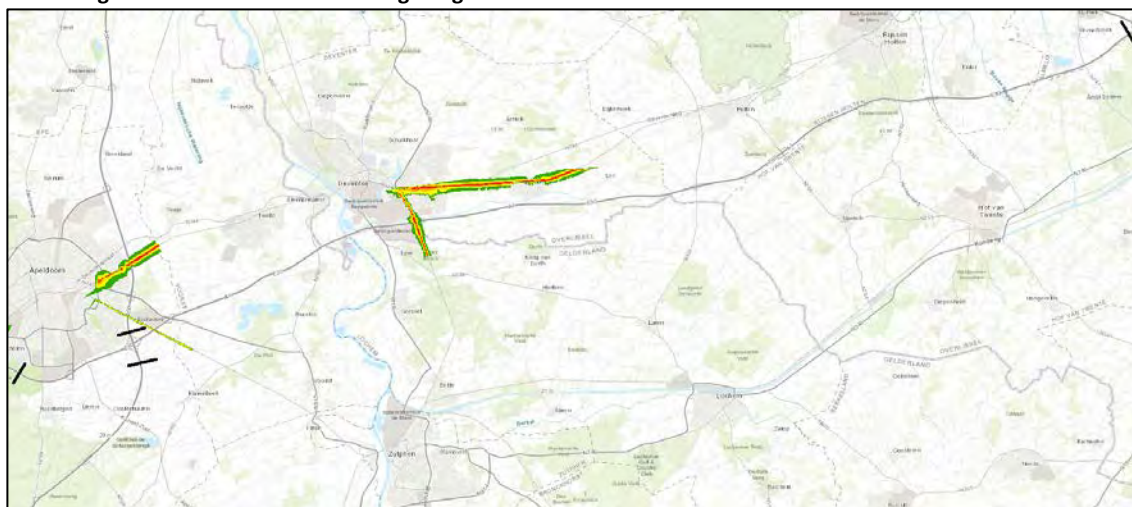
De informatie is aangeleverd door Rijkswaterstaat (Verkeersprognose IJssel.docx en AIS IJssel Deventer September 2016 tot November 2016.xlsx d.d. 20 januari 2017). Deze gegevens zijn verwerkt tot de volgende contouren, zie bijlage 4B.

Bijlage 4A Industrie & Railverkeer

Afbeelding 4A1: 50 dB-contouren gezoneerde industrieterreinen langs A1.



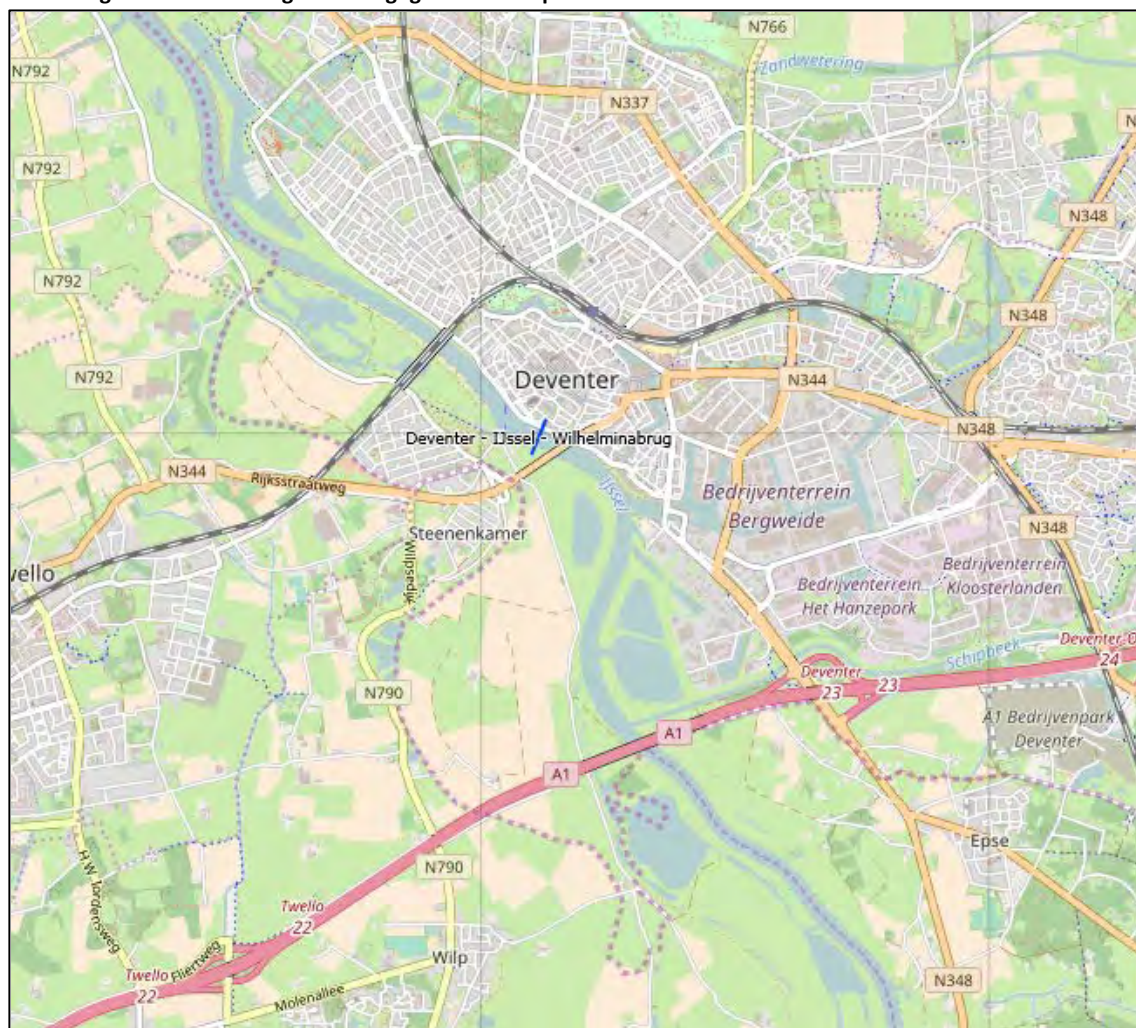
Afbeelding 4A2: Contouren > 50 dB ten gevolge van railverkeerslawaaï.



Contouren binnen 1500 meter vanaf de A1.

Bijlage 4B Scheepvaart

Afbeelding 4B1: Locatie aangeleverde gegevens scheepvaart.

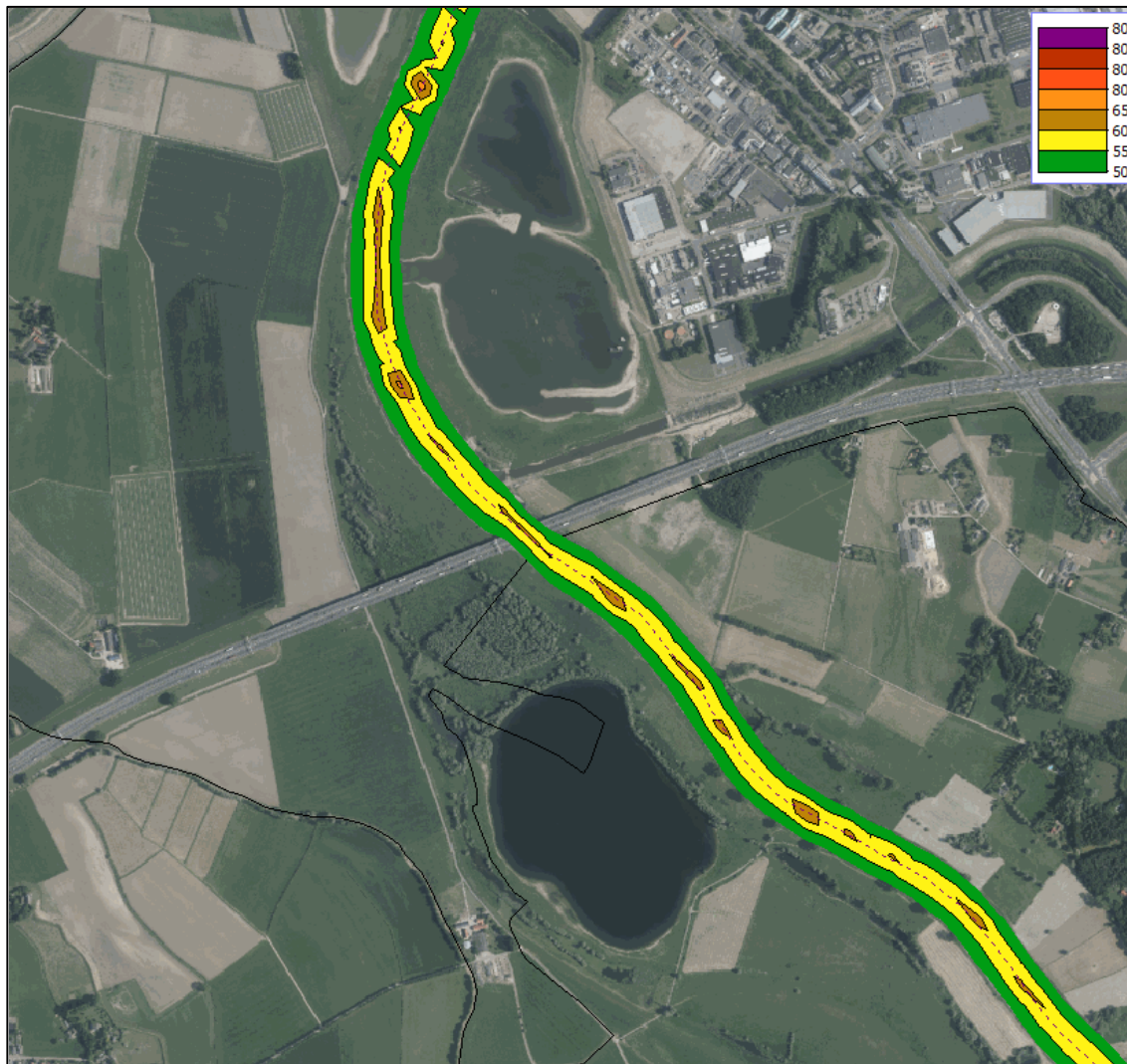


Afbeelding 4B2: Geluidcontour Scheepvaart huidige situatie (2017).



Geluidbelastingen in dB(A).

Afbeelding 4B3: Geluidcontour Scheepvaart autonome situatie en plansituatie (2036).



Geluidbelastingen in dB(A).

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Huidige situatie 2017

Bijlage 4B1

Model: Scheepvaart Huidig
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)
Scheep_hui	Scheepvaart huidig	4.00	--	Relatief	15	3	1	25.47	27.69

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Huidige situatie 2017

Bijlage 4B1

Model: Scheepvaart Huidig
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
Scheep_hui	35.47	11	25.00	74.40	91.40	100.40	101.40	104.40	104.40	102.40

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Huidige situatie 2017

Bijlage 4B1

Model: Scheepvaart Huidig
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Scheep_hui	98.40	94.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Autonome situatie 2036 (AO)

Bijlage 4B2

Model: Scheepvaart Toekomst Autonom
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)
Scheep_toe	Scheepvaart Toekomst 7957 p/j	4.00	--	Relatief	17	3	2	24.93

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Autonome situatie 2036 (AO)

Model: Scheepvaart Toekomst Autonom
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
Scheep_toe	27.69	32.46	11	25.00	74.40	91.40	100.40	101.40	104.40	104.40	102.40

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Autonome situatie 2036 (AO)

Bijlage 4B2

Model: Scheepvaart Toekomst Autonom
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Scheep_toe	98.40	94.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Toekomstige situatie 2036 (PLAN)

Bijlage 4B3

Model: Scheepvaart Toekomst Plan NM
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)
Scheep_toe	Scheepvaart Toekomst 7957 p/j	4.00	--	Relatief	17	3	2	24.93

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Toekomstige situatie 2036 (PLAN)

Model: Scheepvaart Toekomst Plan NM
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
Scheep_toe	27.69	32.46	11	25.00	74.40	91.40	100.40	101.40	104.40	104.40	102.40

Uitvoer model A1 Apeldoorn - Azelo
Toekomstige situatie 2036 (PLAN)

Model: Scheepvaart Toekomst Plan NM
MER - MER v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Scheep_toe	98.40	94.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00