



## Akoestisch onderzoek OTB/MER 2<sup>e</sup> fase Ring Utrecht

### Rapportage t.b.v. MER

Datum        maart 2016  
Status        Definitief

Dit rapport is ongewijzigd ten opzichte van maart 2016. Alle wijzigingen die opgetreden zijn tussen het ontwerp-tracébesluit en het tracébesluit staan weergegeven in de Nota van Wijziging bij het tracébesluit. Alleen de deelrapporten Landschapsplan, Mitigatie- en compensatieplan, Geluid, Water en Passende Beoordeling zijn in december 2016 voorzien van een oplegnotitie waarin de wijzigingen op die rapportage zijn opgenomen.

Projectnaam	Akoestisch onderzoek OTB/MER 2 <sup>e</sup> fase Ring Utrecht
Document	<b>Rapportage t.b.v. MER</b>
Uitgegeven door	Royal HaskoningDHV Bertus van 't Wout, tel. 088-3482874
Versie	1
Rapport	Definitief
Status	Gereed voor OTB
Datum	maart 2016
Projectnummer	BD2414-107-100
Referentie	MD-AF20160073/SUE
Auteur(s)	Jan Derksen, Andries van der Veen
Collegiale toets	Bertus van 't Wout 
Datum/paraaf	18 februari 2016
Vrijgegeven door	Bertus van 't Wout 
Datum/paraaf	14 maart 2016

<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>	
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doel van dit Project	3
1.2	Opbouw van de rapportstructuur (O)TB en MER Tweede Fase Ring Utrecht	5
1.3	Doel van deze rapportage	7
1.4	Scope van het project Ring Utrecht A27/A12	7
1.5	Opbouw van het akoestisch onderzoek	10
2	WETTELIJK KADER	12
2.1	Wet milieubeheer	12
2.2	Wet geluidhinder	13
2.3	Overige relevante regelgeving	13
3	HET OTB-ONTWERP	15
3.1	Deelgebied 1 - A27-Noord	15
3.2	Deelgebied 2 - A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd	16
3.3	Deelgebied 3 - A27-Zuid en knooppunt Lunetten	18
3.4	Deelgebied 4 - A12 Oudenrijn-Lunetten	19
4	ONDERZOEKSKADER MER	21
4.1	Methodiek bepaling hinderscores	21
4.2	De relatie tussen de geluidbelasting en de kans op hinder	22
4.3	Geluidbelasting	22
4.4	Het aantal inwoners	23
4.5	Akoestisch ruimtebeslag	23
5	HUIDIGE SITUATIE EN SITUATIE BIJ AUTONOME ONTWIKKELINGEN	24
5.1	Huidige situatie 2016	24
5.2	Autonome ontwikkelingen tot 2036	24
6	EFFECTANALYSE EN BEOORDELING TEN BEHOEVE VAN HET MER	30
6.1	Toekomstige situatie met de Ring Utrecht	30
6.2	Toetsingscriteria	31
6.3	Aantal (ernstig) gehinderden	32
6.4	Akoestisch ruimtebeslag	33
6.5	Samenvatting effecten	34
6.6	Beoordeling effecten	34
7	HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	35
7.1	Het MMA	35
7.2	Effecten van het MMA	36

8	GEVOELIGHEIDSANALYSE NOORDELIJKE RANDWEG UTRECHT	38
8.1	De varianten voor de NRU	38
8.2	Wettelijk kader voor de NRU	39
9	EFFECTANALYSE OP BASIS VAN DE CUMULATIEVE GELUIDBELASTING	44
9.1	Inleiding	44
9.2	De effecten op basis van de cumulatieve geluidbelasting	45
10	SAMENVATTING	47

#### **BIJLAGEN**

1	Akoestisch ruimtebeslag wegverkeer
2	Verschilkaart 2036 met project t.o.v. autonoom
3	Akoestisch ruimtebeslag cumulatief
4	Geluidbeperkende maatregelen MMA
5	Resultaten analyse gehinderden
6	Informatie over overige bronnen
7	Notitie gevoeligheid maatregelenpakket

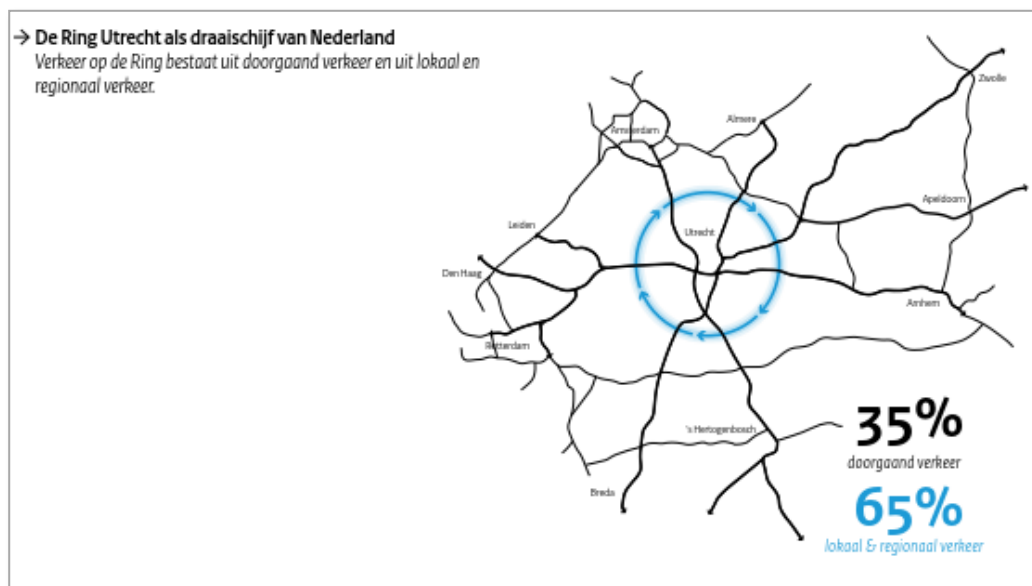


# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding en doel van dit Project

Utrecht is de draaischijf in het Nederlandse netwerk van snelwegen. Verkeer vanuit alle richtingen rijdt via Utrecht om de eindbestemming te bereiken: via de A2 aan de westkant, via de A12 aan de zuidzijde en/of via de A27 en het eerste stuk van de A28 ten oosten van de stad. De snelwegen rond Utrecht vormen samen de Ring Utrecht. Ook de Noordelijke Randweg Utrecht is een schakel in deze Ring. Vanwege de centrale ligging van Utrecht is er op de Ring Utrecht sprake van zeer veel doorgaand verkeer. Toch is dit doorgaand verkeer slechts één derde van het totaal aan auto's op de Ring. Dé grootverbruiker is de regio: 65% van het verkeer op de Ring heeft Utrecht of de directe omgeving als herkomst en/of bestemming. Het gaat daarbij om inwoners van Utrecht en de omliggende gemeenten, om de werknemers, de klanten en de leveranciers van de bedrijven en instellingen die in het Utrechtse gevestigd zijn, om bezoekers van evenementen en van de binnenstad, enzovoort.

**Afbeelding 1-1**  
Aanleiding voor het project Ring Utrecht, verdeling herkomsten en bestemmingen



Door al het doorgaande en regionale verkeer dat op de Ring samenkomt, is het hier erg druk. Op zowel de A27 als de A12 passeren op een doordeweekse dag niet minder dan 180.000 tot 220.000 personenauto's en vrachtwagens. Bij dergelijke grote aantallen is het niet verwonderlijk dat er bijna dagelijks files staan op de Ring. Maar dat komt ook doordat de Ring een ingewikkeld systeem is: met drie grote knooppunten, met veel op- en afritten, met weefvakken, kortom, met tal van plekken waar auto's van de ene naar de andere rijstrook willen opschuiven. Op een stuk weg waar veel auto's dit soort 'weefbewegingen' uitvoeren ontstaat veel sneller vertraging dan op een weg waar het verkeer rechtdoor rijdt. Het Project Ring Utrecht beoogt een duurzame oplossing voor deze problemen te genereren.

Daarnaast is er evenwel een tweede ambitie. Deze betreft de kwaliteit van de leefomgeving. De doelstelling is dat maatregelen aan de Ring over het geheel genomen niet tot verslechtering leiden, en waar mogelijk zelfs een verbetering van de leefomgevingskwaliteit opleveren. Bij een grote ingreep in een gebied waarin elke vierkante meter een functie heeft is het onvermijdelijk dat in specifieke situaties nadelige effecten ontstaan, zoals de aantasting van eigendom of het kappen van bomen. Maar de balans moet voor de omgeving als geheel positief zijn.

Het voorgaande is samengevoegd in een tweeledige doelstelling voor het project.

#### Doelstelling

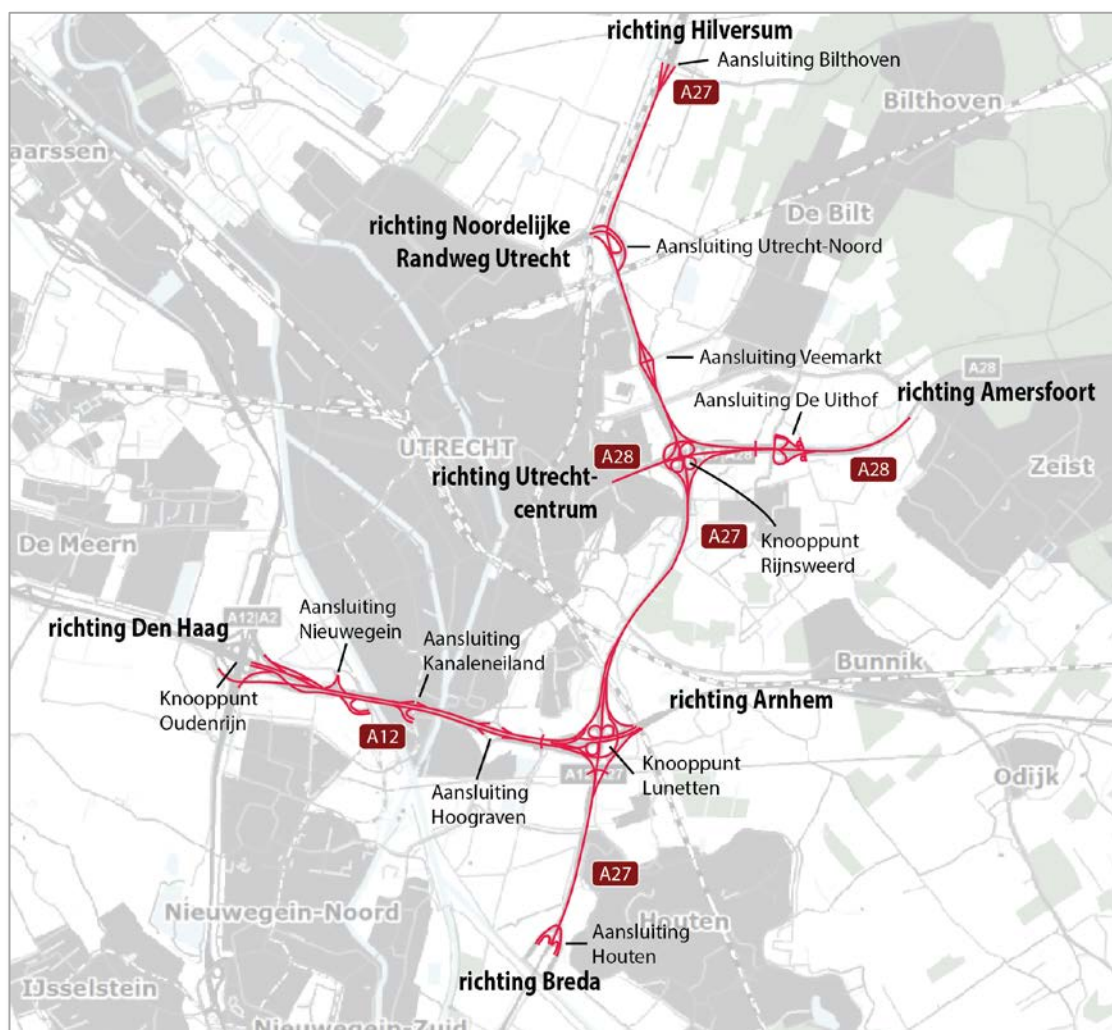
Het project Ring Utrecht heeft een tweeledig doel:

- De doorstroming op de Ring Utrecht op een verkeersveilige manier laten voldoen aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit<sup>1</sup>;
- De kwaliteit van de leefomgeving gelijkwaardig houden en waar mogelijk verbeteren.

Om deze doelstellingen te realiseren is het project Ring Utrecht in 2008 gestart met het uitbrengen van een startnotitie. Sinds deze startnotitie is na de eerste fase MER in 2010 een voorkeursalternatief gekozen. Het voorkeursalternatief is via een aantal trechterstappen uitgewerkt in een voorkeursvariant voor de A27/A28 aan de oostzijde en de A12 aan de zuidzijde van de stad Utrecht.

Deze voorkeursvariant is uitgewerkt tot een (Ontwerp-)Tracébesluit. Als onderbouwing van dit besluit is een aantal documenten opgesteld, samengebracht onder de titel OTB/MER Ring Utrecht A27/A12. Dit document maakt deel uit van deze documentenset.

**Afbeelding 1-2**  
Snelwegen rond Utrecht  
waarvoor het (O)TB is  
opgesteld



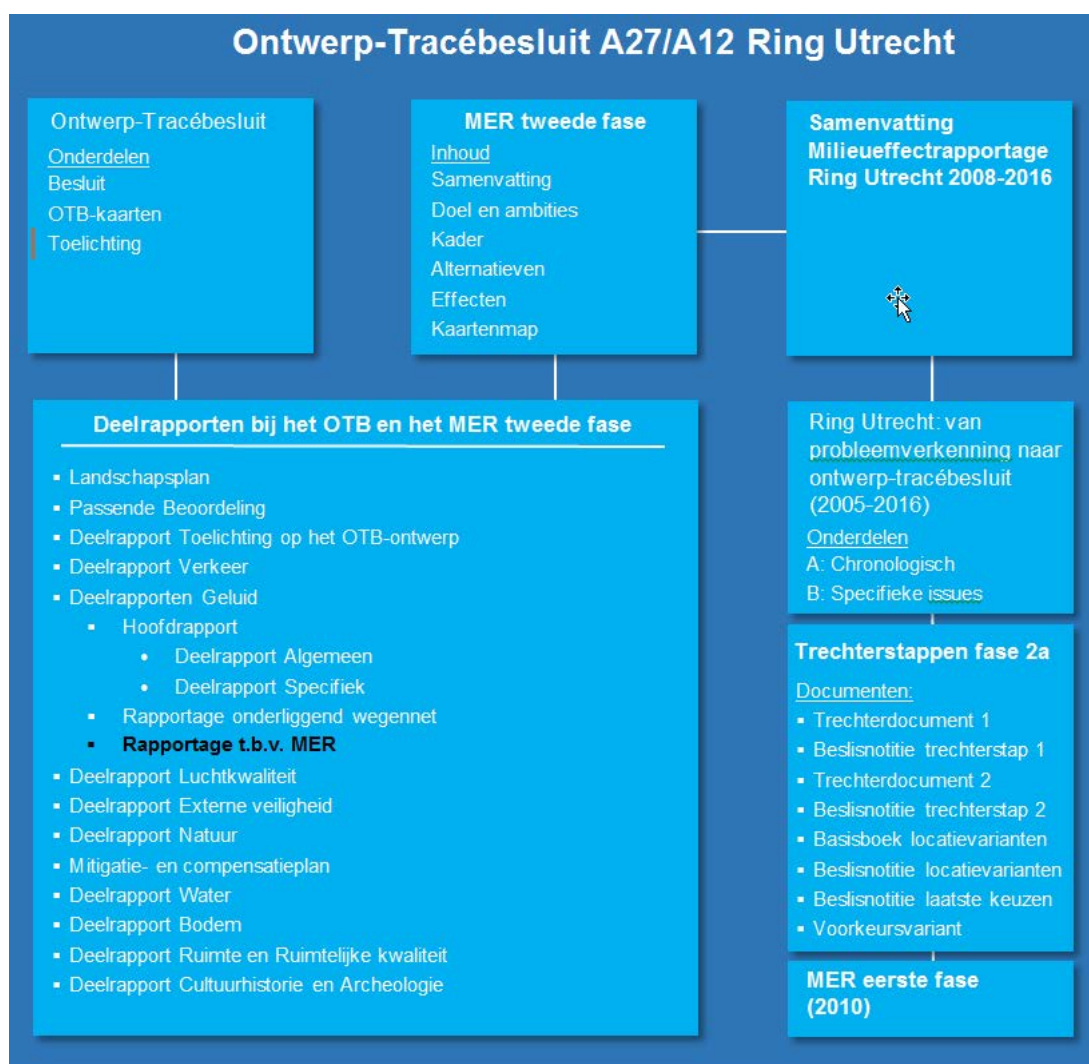
## 1.2 Opbouw van de rapportstructuur (O)TB en MER Tweede Fase Ring Utrecht

Het ontwerp-tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht is het juridisch bepalende document waarin de wegaanpassingen en de maatregelen om de leefomgevingskwaliteit te beschermen en te verbeteren zijn opgenomen. Het ontwerp-tracébesluit is mede opgesteld op basis van veel vakinhoudelijk onderzoek dat is samengevat in het MER Ring Utrecht Tweede Fase, en in het eerder opgestelde MER Eerste Fase en tussentijdse trechterdocumenten. Het ontwerp-tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht bestaat uit de besluittekst, een toelichting en een set tracékaarten. Het tracébesluit legt in combinatie met de tracékaarten juridisch vast waar de weg wordt uitgebreid, en waar welke maatregelen (geluidschermen, natuurmaatregelen landschappelijke inpassing) zijn voorzien om de effecten van de uitbreiding op de omgeving te beperken. In de toelichting is nader ingegaan op de nut en noodzaak van het voornemen en op de achtergrond van de voorgestelde maatregelen.

Het ontwerp-tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht kent een aantal verplichte bijlagen, waaronder een milieueffectrapport (MER). Het MER Ring Utrecht is opgesteld in twee fasen. In het MER eerste fase zijn alternatieven vergeleken, in het MER tweede fase is in detail ingegaan op de milieueffecten van de in het (O)TB vastgelegde variant. Ook tussen beide MER-fasen in hebben afwegingen plaatsgevonden; deze zijn gerapporteerd in de Trechterdocumenten. De rapportage Ring Utrecht: proces van probleemverkenning naar ontwerp-tracébesluit (2005-2016) licht het trechterproces verder toe vanaf de start van het project Ring Utrecht tot de vaststelling van het (O)TB.

In onderstaand schema is de rapportstructuur en de plaats van dit MER Tweede Fase hierin weergegeven. In het document Samenvatting Milieueffectrapportage Ring Utrecht is een schema opgenomen waarin ook alle tot de m.e.r. behorende rapporten uit de voorgaande stappen zijn aangegeven.

**Afbeelding 1-3**  
 Rapportstructuur Ring Utrecht MER Tweede Fase



### 1.3 Doel van deze rapportage

Deze Rapportage t.b.v MER is een onderliggend rapport voor het MER Tweede Fase. Het rapport is de basis voor de beschrijving van het aspect geluid in het MER en de beoordeling op de voor dit aspect vastgestelde criteria. Daarnaast wordt in dit deelrapport ingegaan op de effecten van cumulatie van geluid. Bovendien wordt ingegaan op de effecten van de verschillende varianten voor de uitvoering van de Noordelijke Randweg op de ondervonden geluidhinder.

### 1.4 Scope van het project Ring Utrecht A27/A12

#### *Plangebied*

Het plangebied voor het project Ring Utrecht is weergegeven in afbeelding 1-4 Het project omvat de volgende wegvakken:

- de A27 tussen de aansluiting Houten en aansluiting Bilthoven (km 67,70 – 86,11);
- de A28 tussen de aansluiting Waterlinieweg en het ecduct Wildsche Hoek (km 0,00 – 4,40);
- de A12 tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten (km 57,50 - 63,50).

Binnen het plangebied liggen drie grote knooppunten van snelwegen: knooppunt Rijnsweerd (A27/A28), knooppunt Lunetten (A27/A12) en gedeeltelijk knooppunt Oudenrijn (A12/A2). Het plangebied omvat negen aansluitingen op het onderliggende wegennet:

- aansluitingen A27: Bilthoven, Utrecht-Noord, Veemarkt, Utrecht-Centrum, Houten;
- aansluitingen A28: De Uithof;
- aansluitingen A12; Nieuwegein, Kanaleneiland, Hoograven.

In het plangebied ligt een aantal elementen welke sterk bepalend zijn geweest voor de ontwikkeling van de alternatieven en het uiteindelijke ontwerp. Dit zijn:

- langs de A27: de bak door Amelisweerd, de kruising van de A27 met de grote spoorviaducten van de spoorlijnen Utrecht-Arnhem en Utrecht-'s Hertogenbosch en de folie onder de verdiepte ligging aan de zuidzijde van de bak;
- langs de A12: de Galecopperbrug;
- de ligging van de centrale viaducten in de knooppunten Rijnsweerd en Lunetten.

#### *Deelgebieden*

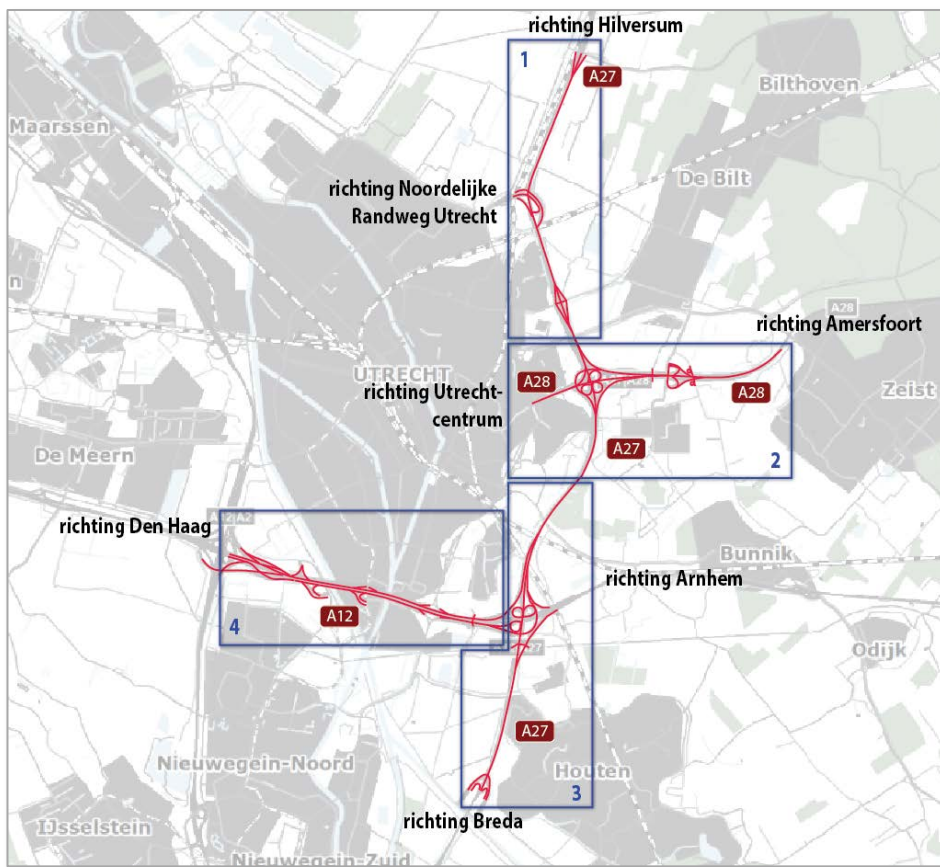
In de beschrijvingen van het plangebied is een indeling in vier deelgebieden gehanteerd. Dit zijn:

- A27 Noord (vanaf projectgrens aansluiting Bilthoven tot direct ten zuiden van het viaduct met de Utrechtseweg); (gemeenten de Bilt en Utrecht)
- A28/A27 knooppunt Rijnsweerd (A27 vanaf viaduct over de Utrechtseweg tot noordrand Bak Amelisweerd en A28); (gemeenten Utrecht en De Bilt)

- A27-zuid / knooppunt Lunetten (vanaf noordzijde bak Amelisweerd tot projectgrens bij Houten; (gemeenten Utrecht, Bunnik en Houten)
- A12 (van projectgrens bij knooppunt Oudenrijn tot in knooppunt Lunetten). (gemeenten Utrecht en Nieuwegein)

Onderstaand zijn de deelgebieden aangegeven:

**Afbeelding 1-4**  
Deelgebieden A27/A12  
Ring Utrecht



### *Alternatieven*

Binnen het plangebied worden de volgende alternatieven onderzocht:

- autonome ontwikkeling;
- Het OTB-ontwerp, de voorkeursvariant uitgewerkt tot op het detailniveau van het OTB;
- Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

Bovendien zijn ook de effecten in de huidige situatie (het jaar 2016) in beeld gebracht.

De uitgewerkte voorkeursvariant is nader beschreven in het deelrapport Toelichting op het OTB-ontwerp. De ontwikkeling en beoordeling van het MMA is opgenomen in hoofdstuk 18 van het MER Tweede Fase en in hoofdstuk 7 van dit rapport.



De rapportage Ring Utrecht: proces van probleemverkenning naar ontwerp-tracébesluit (2005-2016) geeft een overzicht van de alternatieven zoals die vanaf de aanvang van het project zijn onderzocht.

#### *Plan- en studiegebied*

Het plangebied is het gebied waarin de fysieke aanpassing van de infrastructuur plaatsvindt. De effecten van de alternatieven reiken verder dan het plangebied. Het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten die optreden ten gevolge van de voorgestelde maatregelen.

Het onderzoeksgebied voor het akoestisch onderzoek omvat in beginsel alle geluidgevoelige objecten binnen het plangebied die in de toekomstige situatie zonder geluidbeperkende maatregelen een geluidbelasting hebben die hoger is dan 50 dB.

#### *Planstudiejaar*

Dit MER beschrijft de effecten van het voornemen zoals die worden berekend en voorspeld voor het jaar 2030. Dit is het gangbare prognosejaar van het verkeersmodel (NRM2015) dat aan de basis staat van de berekening van de verkeersafhankelijke effecten. Alleen voor het aspect geluid is een afwijkend rekenjaar gehanteerd (2036), op basis van wettelijke vereisten. Voor het aspect geluid is een toetsing nodig van de situatie 10 jaar na openstelling van de capaciteitsuitbreiding van de Ring Utrecht. Dat is het jaar 2036.

Voor de beschrijving van de huidige situatie (waar relevant) wordt uitgegaan van het meest recente jaar waarvoor verifieerbare informatie beschikbaar is. Dit kan derhalve per aspect verschillen. Voor het aspect geluid is het jaar 2016 als uitgangspunt genomen.

#### *Belendende projecten*

Het projectgebied van de Ring Utrecht sluit aan op en overlapt deels met de plangebieden van andere lopende of recent afgeronde planstudies. Relevant in dit kader zijn:

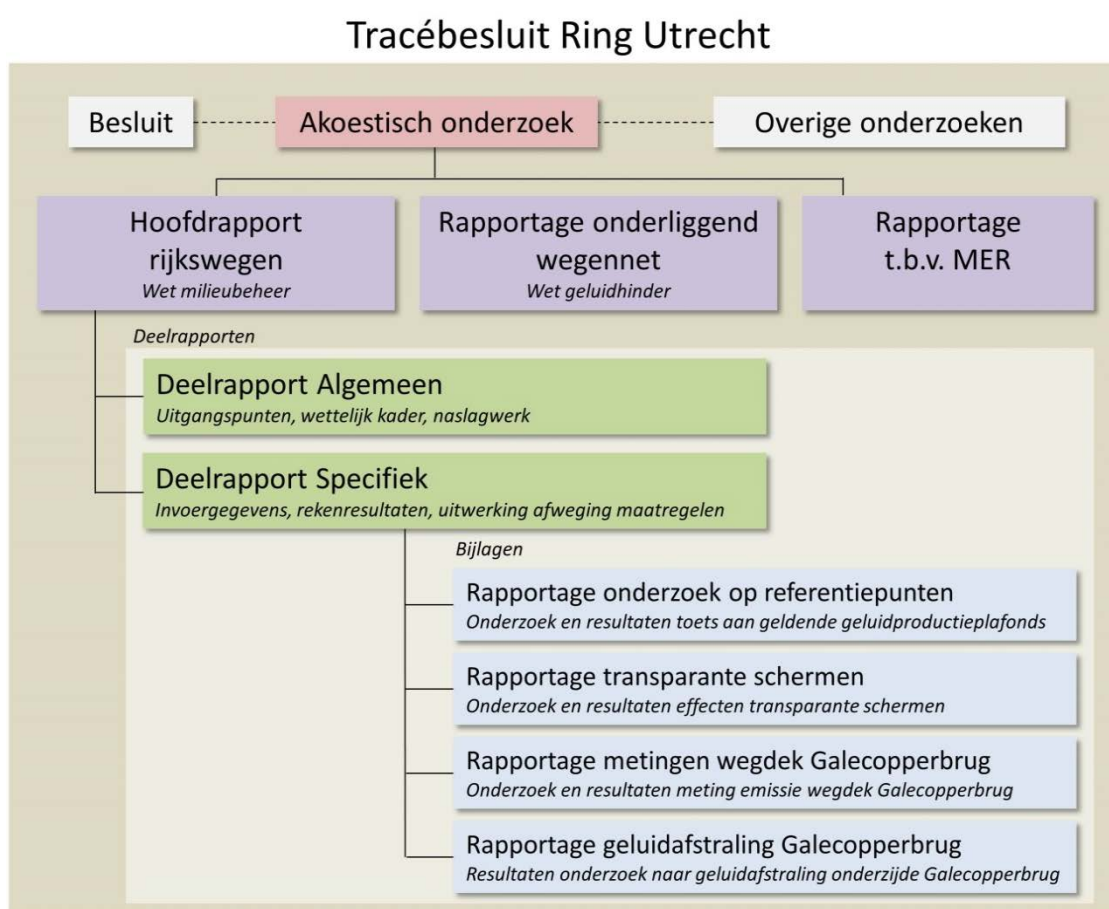
- A27/A1; voor dit project is in 2014 een TB vastgesteld; de A27 tussen de aansluitingen Bilthoven en Utrecht-Noord vormt onderdeel van beide projecten.
- A27 Houten-Hoopolder: voor dit project loopt gelijktijdig een Tracéwet-procedure. De aansluiting Houten maakt deel uit van beide plangebieden. De projectgrens voor Ring Utrecht ligt bij de noordelijke oever van het Amsterdam-Rijnkanaal.
- Noordelijke Randweg Utrecht (NRU): de gemeente Utrecht voert een afzonderlijke procedure voor de opwaardering van de NRU; de begrenzing tussen Ring Utrecht en de NRU in de aansluiting Utrecht-Noord is vastgesteld bovenop het viaduct over het spoor Utrecht-Hilversum.
- WAB Everdingen-Lunetten; in het kader van het Geluidplan dat voor dit WAB is opgesteld wordt tweelaags ZOAB op de hoofdrijbaan van de A27 aangebracht.

## 1.5 Opbouw van het akoestisch onderzoek

Het akoestisch onderzoek maakt deel uit van het Tracébesluit OTB/MER Ring Utrecht. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in het 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 1-5  
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. Vervolgens is in hoofdstuk 3 het geanalyseerde OTB-ontwerp beschreven.



In hoofdstuk 4 is beschreven hoe invulling is gegeven aan het geluidaspect in het MER. In hoofdstuk 5 is beschreven welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij het beschrijven van de effecten in de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkelingen.

Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten bij de voorgenomen activiteit in relatie tot de effecten bij autonome ontwikkelingen en de effecten in de huidige situatie. In hoofdstuk 7 is de inhoud van het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en het effect toegelicht. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de invloed van de verschillende varianten voor de uitvoering van de Noordelijke Randweg Utrecht op de geluideffecten van de Ring Utrecht. Tenslotte wordt in hoofdstuk 9 ingegaan op de invloed van de Ring Utrecht op de effecten van de cumulatieve belasting. Verder wordt afgesloten met de samenvatting (hoofdstuk 10).

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de regelgeving voor rijkswegen wordt verwezen naar de Rapportage akoestisch onderzoek die voor dit 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 WETTELIJK KADER

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 en 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 Ring Utrecht.

### 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 z.g. 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 o.a. 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 z.g. 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 deze 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 Ring Utrecht 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 z.g. 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 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 HET OTB-ONTWERP

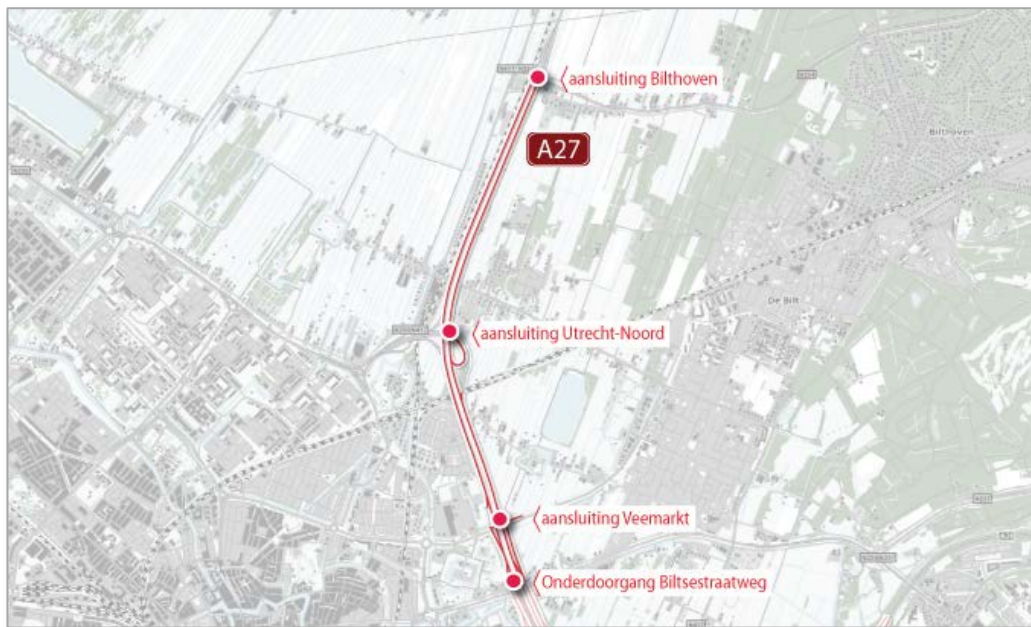
Dit deelrapport beschrijft de effecten van de tot een OTB-ontwerp uitgewerkte voorkeursvariant van de Ring Utrecht. Het ontwerp is meer uitgebreid beschreven in het deelrapport Toelichting op het OTB-ontwerp. De hoofdlijnen van het ontwerp zijn in dit hoofdstuk kort toegelicht. Hierin zijn vier deelgebieden onderscheiden (zie ook hoofdstuk 1):

- deelgebied 1 A27-Noord;
- deelgebied 2 A28/A27 en knooppunt Rijnsweerd;
- deelgebied 3 A27-Zuid en knooppunt Lunetten;
- deelgebied 4 A12 Oudenrijn-Lunetten.

#### 3.1 Deelgebied 1 - A27-Noord

Het tracé in het deelgebied A27-Noord is aan de noordzijde begrensd door de aansluiting Bilthoven en aan de zuidzijde door de onderdoorgang Biltsestraatweg. De kruising met de spoorlijn Utrecht-Hilversum net na de aansluiting Utrecht-Noord vormt de begrenzing aan de westzijde. Hier wordt aangesloten op het project Noordelijke Randweg Utrecht. In dit deelgebied liggen de aansluitingen Bilthoven, Utrecht-Noord en Veemarkt.

Afbeelding 3-1  
Deelgebied 1  
A27-Noord



Tussen de aansluitingen Bilthoven en Utrecht-Noord wordt de spitsstrook op de oostelijke rijbaan vervangen door een permanente rijstrook, er zijn dan vier rijstroken. De westelijke rijbaan blijft hier ongewijzigd.

In de huidige situatie zijn er tussen Utrecht-Noord en Bilthoven in beide richtingen twee rijstroken beschikbaar. In het kader van het Tracébesluit A27/A1 Aansluiting Utrecht Noord – Knooppunt Eemnes – Aansluiting Bunschoten-Spakenburg worden hier in noordelijke richting (oostelijke rijbaan) één rijstrook en één spitsstrook aangelegd en in zuidelijke richting (westelijke rijbaan) één rijstrook. Na realisatie van voornoemd tracébesluit (uitgangssituatie voor het Tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht) zijn hier in noordelijke richting in totaal drie rijstroken en één spitsstrook aanwezig en in zuidelijke richting drie rijstroken.

Ten zuiden van de aansluiting Utrecht-Noord wordt aan de (oostelijke) rijbaan in de richting van Hilversum een rijstrook toegevoegd. Op de (westelijke) rijbaan richting Breda wordt een weefstrook vervangen door een reguliere rijstrook. Hier blijven vier rijstroken aanwezig. De aansluitingen Bilthoven, Utrecht-Noord en Veemarkt worden niet of slechts zeer beperkt aangepast om aan te sluiten op de extra rijbaan.

### 3.2 Deelgebied 2 - A27/A28 en knooppunt Rijnsweerd

Dit deelgebied omvat de A27 tussen de onderdoorgang Biltsestraatweg en de noordelijke rand van de Bak van Amelisweerd ten zuiden van het knooppunt Rijnsweerd, en de A28 vanaf de aansluiting op de Waterlinieweg in Utrecht tot de oostelijke projectgrens oostelijk van het landgoed Oostbroek. In dit deelgebied ligt de aansluiting De Uithof.

**Afbeelding 3-2**  
Deelgebied 1  
A27/A28 en knooppunt  
Rijnsweerd



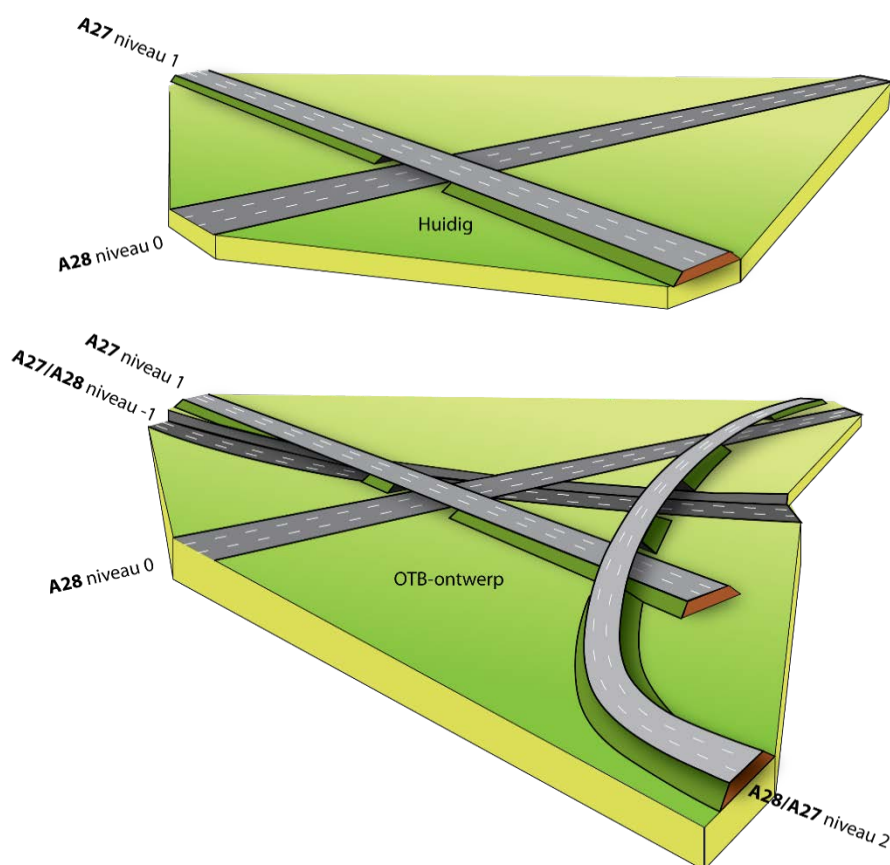
Knooppunt Rijnsweerd ondergaat in het project een ingrijpende verandering. In de huidige situatie is sprake van een knooppunt met wegen op twee niveaus: de A28 in beide richtingen op maaiveld en de A27 op niveau +1 (circa 6 meter boven maaiveld). De verbindingswegen tussen de snelwegen overbruggen dit hoogteverschil.

In de toekomstige situatie is sprake van wegen op vier niveaus in plaats van twee. De A28 west-oost en de A27 noord-zuid blijven op hun huidige hoogte (respectievelijk maaiveld en +1) liggen, alle verbindingswegen worden aangepast en krijgen daarmee ook deels een andere hoogteligging:

- De verbindingswegen van de A28 vanuit Amersfoort naar de A27 richting knooppunt Lunetten gaat in de toekomstige situatie over de doorgaande A27 (niveau+1) heen, en komen op niveau +2 (circa 12 meter boven maaiveld).
- De verbindingsweg van de A27 vanaf Hilversum naar de A28 richting Amersfoort gaat in de nieuwe situatie onder de doorgaande A28 (op maaiveld) door, op niveau -1 (circa 6 meter onder maaiveld).

In de volgende afbeelding is deze toevoeging van twee niveaus geïllustreerd. De overige, niet aangegeven verbindingsbogen verbinden de A27 en de A28 net als in de huidige situatie tussen de niveaus maaiveld en +1, wel deels op andere locaties.

**Afbeelding 3-3**  
Oude en nieuwe situatie  
knooppunt Rijnsweerd



Knooppunt Rijnsweerd wordt vooral aan de zuidoostzijde (de kant van De Uithof) uitgebreid. Hier komen de nieuwe verbindingswegen vanaf de A28 die over de doorgaande A27 naar het zuiden afbuigen.



De A27 wordt in dit deelgebied aan de noordzijde van knooppunt Rijnsweerd verbreed naar twee keer vier rijstroken en aan de zuidzijde naar twee keer zeven rijstroken. In zuidelijke richting zijn dit vier rijstroken in de richting van de A12 Den Haag en drie rijstroken in de richting van Breda. In noordelijke richting zijn het drie stroken naar Hilversum (A27) en vier rijstroken naar de A28 richting Amersfoort.

De A28 wordt verbreed tussen knooppunt Rijnsweerd en de zuidelijke toerit van de aansluiting De Uithof. Deze verbreding vindt vooral aan de zuidzijde plaats. In het deelrapport Toelichting op het OTB-ontwerp is in detail beschreven hoe de verschillende rijrichtingen binnen knooppunt Rijnsweerd worden vormgegeven.

De A28 tussen de aansluiting Waterlinieweg en knooppunt Rijnsweerd wordt afgewaardeerd tot stadsautoweg. Het aantal opstelstroken voor de verkeerslichten in de richting van de stad blijft zoals in de huidige situatie (twee linksaf, twee rechtsaf).

### 3.3 Deelgebied 3 - A27-Zuid en knooppunt Lunetten

Deelgebied 3 is aan de noordzijde begrensd door de noordelijke rand van de Bak van Amelisweerd (A27) en aan de zuidzijde door de aansluiting Houten op de A27. In dit deelgebied loopt de A27 door de Bak van Amelisweerd, de A27 kruist vervolgens de grote spoorviaducten van de spoorlijnen Utrecht - Arnhem en Utrecht - 's Hertogenbosch, loopt langs de wijk Lunetten en door knooppunt Lunetten. Binnen dit deelgebied ligt de aansluiting Houten.

Afbeelding 3-4

Deelgebied 1  
A27-Zuid en knooppunt  
Lunetten



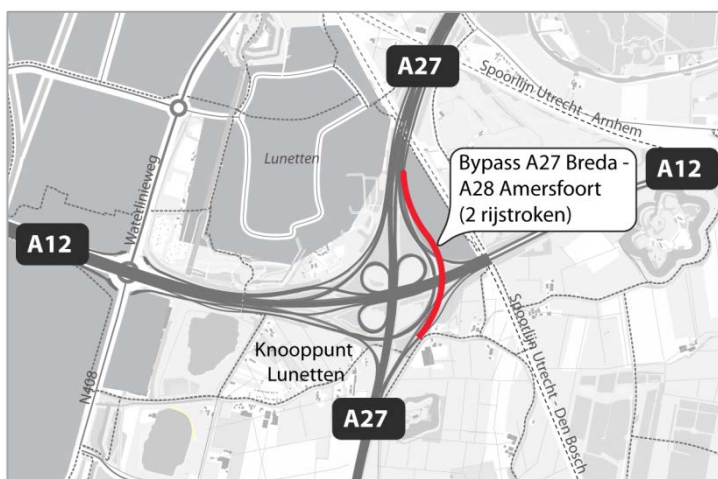


De vier rijbanen van de A27 tussen knooppunt Rijnsweerd en knooppunt Lunetten zijn verdeeld in:

- twee banen met vier (naar de A12) en drie (naar de A27 Breda) rijstroken naar het zuiden (huidige situatie vier rijstroken);
- twee banen met vijf en twee rijstroken naar het noorden (huidige situatie zes rijstroken).

De nieuwe rijbaan met twee rijstroken aan de oostzijde is afkomstig van de te realiseren bypass die in het knooppunt Lunetten onder de A12 door gaat. Deze bypass is bestemd voor verkeer vanuit Houten/Breda in de richting A28 Amersfoort en aansluiting De Uithof.

**Afbeelding 3-5**  
Bypass knooppunt  
Lunetten



De overige vijf rijstroken zijn voor het doorgaand verkeer over de A27 richting Hilversum en verkeer dat vanaf beide kanten van de A12 naar Hilversum/Amersfoort gaat.

Zuidelijk van knooppunt Lunetten wordt de A27 op beide rijbanen verbreed met één rijstrook.

### 3.4 Deelgebied 4 - A12 Oudenrijn-Lunetten

Dit deelgebied omvat de A12 tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten. De A12 passeert hier de Galecopperbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal en de aansluitingen Nieuwegein, Kanaleneiland en Hoograven.

**Afbeelding 3-6**  
Deelgebied 1  
A12 Oudenrijn-Lunetten



De hoofdrijbaan van de A12 blijft ongewijzigd; behoudens de vervanging van het huidige asfalt door een stiller asfalttype. De beide parallelbanen worden tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten verbreed met elk één rijstrook. De verkeersstromen op het bestaande weefvak op de zuidelijke rijbaan tussen de aansluiting Hoograven en knooppunt Lunetten worden in de nieuwe situatie gescheiden. Uitvoegend verkeer vanaf de A12 gaat over invoegend verkeer vanuit de aansluiting Hoograven heen.

## 4 ONDERZOEKSKADER MER

Het MER dient onder andere inzicht te geven in het effect van de voorgenomen activiteit op de ondervonden geluidhinder. Hiervoor zijn de door de Minister van I en M vastgestelde richtlijnen bepalend. Voor de Ring Utrecht zijn voor de 2<sup>e</sup> fase MER de volgende richtlijnen vastgesteld:

- Aanvullende Richtlijnen voor de 2<sup>e</sup> fase MER van de planstudie Ring Utrecht (onderdeel A12/A27); vastgesteld door de Minister van Infrastructuur en Milieu op 18 mei 2011.

Ook is relevant het voortgangsadvies over Ring Utrecht A27/A12 van de Commissie m.e.r. van 16 oktober 2014. In dit voortgangsadvies vraagt de Commissie m.e.r. aandacht voor de gevoeligheid van de verkeersprognose voor de omvang van het geluidbeperkend maatregelenpakket en de daarmee samenhangende hinder.

**Het kernpunt van de richtlijnen en het advies is dat inzicht moet worden geboden in de effecten van de Ring Utrecht op de ondervonden hinder.**

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 i.c. het jaar 2016 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 Ring Utrecht zijn bepaald voor de situatie in 2036 waarbij de geluidbeperkende maatregelen die in het ontwerp-tracébesluit zijn opgenomen, zijn uitgevoerd.

### 4.1 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 2016;
- het aantal geluidgehinderden in de situatie 2036, zonder de realisatie van De Ring, 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 Ring Utrecht, 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 9).

## 4.2 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 z.g. dosis-effectrelaties. De dosis-effectrelatie voor wegverkeer is ontleend aan bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer. Hierin zijn de formules opgenomen waarmee op basis van de geluidbelasting het percentage gehinderden en ernstig gehinderden kan worden bepaald.

In tabel 4-1 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 zich 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 4-1**  
Gehinderden per  
geluidbelastingsklasse  
voor verkeerslawaaï

Geluidbelastingklasse (Lden)	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

## 4.3 Geluidbelasting

De geluidbelasting vanwege een weg wordt uitgedrukt in de Lden-waarde van het equivalente geluidsniveau. Onder de Lden-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 Lden-waarde, conform het Relen- 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. Deze aftrek houdt verband met de verwachting dat auto's in de toekomst stiller zullen worden. 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.

#### **4.4 Het aantal inwoners**

Het aantal inwoners is voor het grondgebied van de gemeente Utrecht ontleend aan het databestand dat de gemeente in het kader van de rapportage Europese Richtlijn Omgevingslawaai onderhoudt (zie bijlage 6). Voor het gebied buiten de gemeente Utrecht is een woningbezetting aangehouden van 2.2 inwoners per woning. Ook voor nieuwbouwlocaties is een woningbezetting aangehouden van 2.2 inwoners per woning. Aangezien de dosis-effectrelaties alleen betrekking hebben op bewoners van huizen, zijn er geen andere gebouwen waar mensen verblijven (zoals scholen en kantoren), in het onderzoek naar hinder betrokken.

#### **4.5 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, verdeeld in overschrijdingsklassen van 5 dB.

## **5 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 (Ring) en de situatie na realisatie van de Ring. De vergelijking wordt gemaakt voor een bepaald planjaar. Voor de Ring is dat voor geluid het jaar 2036. Dit is tien jaar na openstelling van de Ring.

Ter toelichting en ter toetsing aan de projectdoelstellingen, worden ook de effecten ten opzichte van de huidige situatie in beeld gebracht. Hiervoor is als het jaar 2016 gekozen. In dit hoofdstuk zijn de aangehouden uitgangspunten voor de situatie bij autonome ontwikkelingen en de huidige situatie beschreven.

### **5.1 Huidige situatie 2016**

De effecten die in de huidige situatie optreden, zijn bepaald door op basis van de huidige ligging van de rijkswegen en de geluidproductie in het jaar 2016, 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 2016 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 2016 zijn met de andere gegevens zoals verhardingen opgenomen in bijlage 11 van het Deelrapport Specifiek.

Op bijlage 1.1 zijn de geluidbelastingen van de woningen aangegeven en is ook het akoestisch ruimtebeslag buiten de bebouwde kom opgenomen voor het jaar 2016.

### **5.2 Autonome ontwikkelingen tot 2036**

Voor het in beeld brengen van de effecten die zonder realisatie van de Ring 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.

In het plangebied van de Ring Utrecht gaat het in het bijzonder om de plannen met de Noordelijke Randweg Utrecht en de sanering in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG).

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

### 5.2.1 Autonome ontwikkeling rijkswegen

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 in het kader van Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG). Voor een beschrijving van deze sanering wordt korthedshalve 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 met name langs de A12. Het gaat hier om z.g. saneringsobjecten type C, waarvoor in de Wet milieubeheer een streefwaarde is opgenomen die tenminste 5 dB lager ligt dan de geluidbelasting die de woningen zouden ondervinden als het huidige geluidproductieplafond in zijn geheel zou worden opgevuld. Voor dit wegvak is op basis van de regelgeving voor sanering onderzocht welke maatregelen hier, bij handhaving van de huidige wegligging, zouden worden getroffen. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de geluidbelasting, ten opzichte van de geluidbelasting met volledig opgevuld geluidproductieplafond, met tenminste van 5 dB wordt verlaagd.

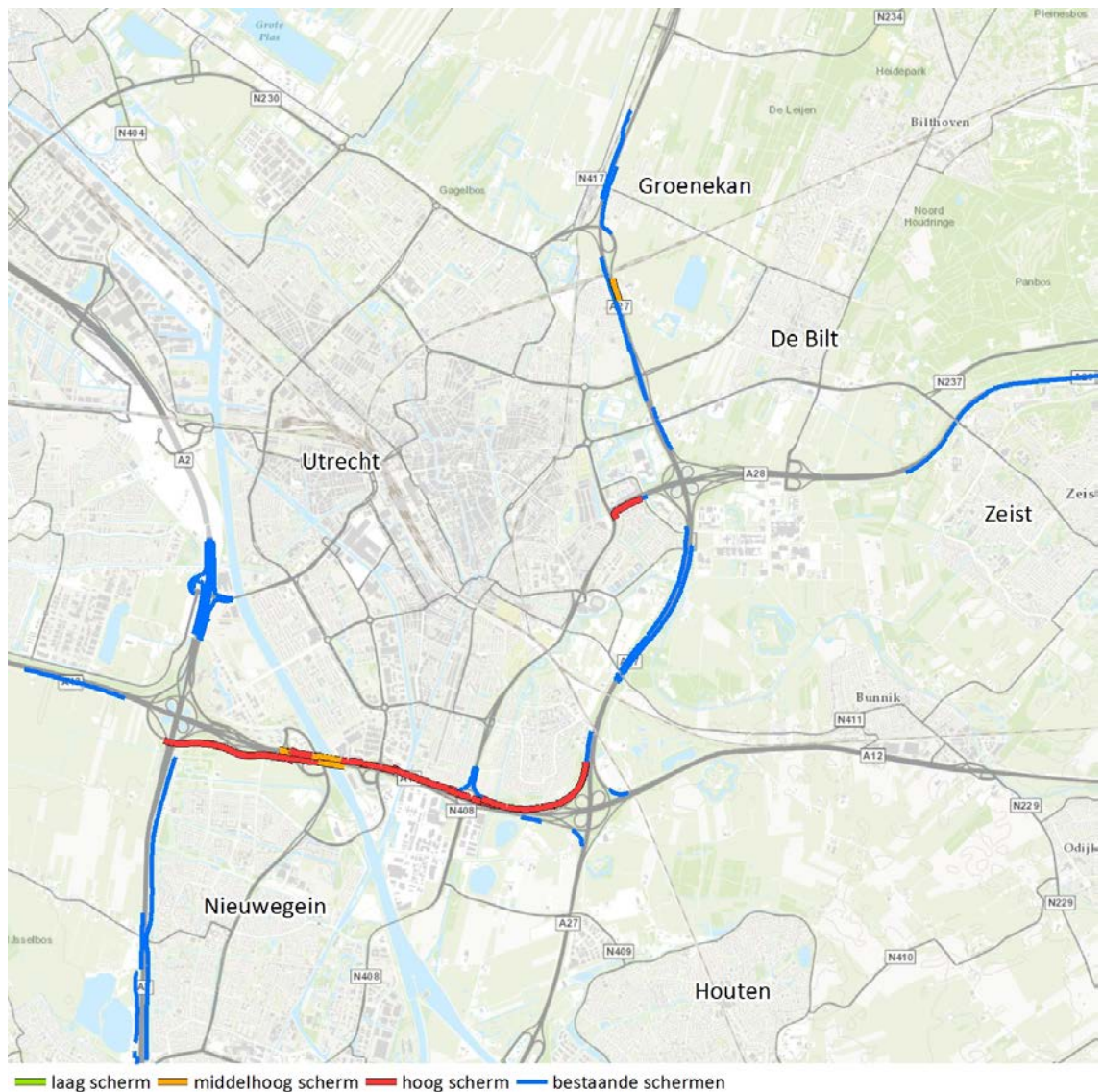
De maatregelen die hierin voorzien zijn de toepassing van tweelaags ZOAB op de hoofdrijbaan en parallelbanen, in combinatie met geluidschermen. Deze voorzieningen zijn over het algemeen iets lager dan de voorzieningen die in het ontwerp-tracébesluit zijn opgenomen.

In het onderzoeksgebied zijn er nog twee andere locaties met saneringsobjecten. Het betreft enkele woningen aan de Voordorpsedijk in De Bilt en 8 woningen aan de Albert van Dalsumweg te Utrecht. Voor deze locaties is aan de hand van de ervaring bij het bepalen van het maatregelenpakket voor de projectsituatie, een inschatting gemaakt van de saneringsmaatregelen die hier in de autonome situatie zouden worden getroffen als het project niet zou worden uitgevoerd.

In onderstaande afbeelding is een overzicht van de geluidschermen opgenomen die voor de sanering bij autonome ontwikkelingen zouden worden getroffen. Met lage schermen zijn schermen tot 2.5 meter aangegeven, middelhoge schermen zijn in deze afbeelding 2.5 meter tot 5 meter hoog en hoge schermen zijn hoger dan 5 meter.



**Afbeelding 5-1**  
Afscherpende  
voorzieningen bij  
autonome ontwikkeling



Bij het in beeld brengen van de geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen is rekening gehouden met deze maatregelen. Ook bij de toets aan de geluidproductieplafonds (zie hieronder) is ervan uitgegaan dat deze geluidproductieplafonds op basis van deze maatregelen worden verlaagd.

#### *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 een overschrijding van de geluidproductieplafonds wordt verwacht. Rijkswaterstaat is dan verplicht om te onderzoeken met welke maatregelen deze overschrijding kan worden voorkomen. Als deze maatregelen doelmatig zijn, zal Rijkswaterstaat deze voorzieningen ook aan moeten brengen.

Het is niet zinvol om nu reeds te onderzoeken welke maatregelen bij een dreigende overschrijding worden getroffen; het is nu nog niet duidelijk wanneer de overschrijding zich zal gaan voordoen en daarmee is het ook niet zeker of en zo ja welke maatregelen er zullen worden getroffen.

Er bestaat wel zekerheid dat de geluidproductie tot aan 2036, bij handhaving van de huidige situatie, niet hoger zal zijn dan de vigerende geluidproductieplafonds. Dit gaat niet op voor de tracédelen waar geluidbeperkende maatregelen die een overschrijding moeten voorkomen, niet doelmatig zijn. Voor deze situaties voorziet de Wet milieubeheer immers in de mogelijkheid om de geluidproductieplafonds te verhogen. Dit zijn echter per definitie tracédelen waar langs weinig woningen aanwezig zijn. De invloed van de hogere plafonds op de totale hinderbeleving van de Ring Utrecht is dan ook zeer beperkt.

Gezien het bovenstaande is er voor gekozen om voor de effecten in de autonome situatie uit te gaan van de situatie waarbij de vigerende geluidproductieplafonds geheel zijn opgevuld. Deze situatie is vergeleken met de projectsituatie in 2036 waarbij eveneens de (in het tracébesluit vast te stellen) geluidproductieplafonds geheel zijn opgevuld.

Er wordt daarmee een vergelijking gemaakt van de geluidgehinderden en het akoestisch ruimtebeslag waarbij in beide situaties de wettelijk beschikbare akoestische ruimte geheel is opgevuld.

### **5.2.2 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 2000 motorvoertuigen bedraagt of zal bedragen. Vervolgens is nagegaan bij welke van deze wegvakken de geluidbelasting met 1 dB of meer zal veranderen.

Een afname van 1 dB of meer komt overeen met een afname van de verkeersintensiteit met 20% of meer en een toename van 1 dB komt overeen met een toename van de intensiteit met 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.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verschillen in geluidemissie bij de z.g. thermometerpunten zoals deze zijn onderscheiden in het Deelrapport Verkeer.

**Tabel 5-1**  
Verschillen geluidemissie t.o.v. de autonome situatie op de thermometerpunten

Wegvak	Vershil geluidemissie project 2036 t.o.v. autonoom in dB
NRU Maarssenveen	-0.1
NRU Karl Marxdreef	-0.1
NRU Albert Schweitzerdreef	0.1
Kardinaal de Jongweg	0.0
Biltse Rading	0.1
N237 Utrechtseweg	-0.2
N412 Universiteitsweg	1.0
N237 Amersfoortseweg	0.1
Koningsweg	-0.6
Waterlinieweg	-0.4
Europalaan	-0.2
Papendorpseweg	-0.2
Beneluxlaan	-0.2
Ds. Martin Luther Kinglaan	-0.1
Lessinglaan	-0.3
A.C. Verhoefweg	0.1
N408 Laagravenseweg	0.1
N409 Utrechtseweg	-0.3

Uit dit overzicht blijkt dat bij alleen op de N412 (Universiteitsweg) de geluidemissie met 1 dB zal toenemen. Bij de overige wegen zal de geluidemissie ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen licht dalen (maximaal 0.6 dB op de Koningsweg) of stijgen (maximaal 0.1 dB). De wegvakken die in de nabijheid liggen van de Ring zoals de Waterlinieweg en de NRU zijn bij het bepalen van het effect (veranderingen in het aantal gehinderden en akoestisch ruimtebeslag) meegenomen.

### 5.2.3 De plannen voor de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU)

Eén van de belangrijke ontwikkelingen die als autonome ontwikkeling wordt gezien, is de voorgenomen ombouw van de NRU. De planvorming van de NRU verkeert echter nog in het stadium dat er varianten worden onderzocht. Het is daarom nog niet bekend hoe de NRU er in

2036 uit zal zien. Ook ten tijde van de publicatie van het OTB/MER voor de Ring zal er voor de NRU nog geen keuze zijn gemaakt.

Voor het MER voor de Ring Utrecht is de gevoeligheid van deze keuze voor de ondervonden geluidhinder onderzocht. Hiervan wordt verslag gedaan in hoofdstuk 8.

#### **5.2.4 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. Deze inventarisatie heeft zich beperkt tot plannen die door de gemeenteraad zijn vastgesteld. In overleg met de gemeente zijn deze locaties aan het akoestisch rekenmodel van de situatie bij autonome ontwikkeling toegevoegd. 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.

#### **5.2.5 De geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen**

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn voor de geluidgevoelige objecten de geluidbelastingen berekend en is voor het gebied buiten de bebouwde kom het akoestisch ruimtebeslag bepaald. Op bijlage 1.2 zijn de geluidbelastingen van de woningen aangegeven en is ook het akoestisch ruimtebeslag buiten de bebouwde kom opgenomen voor het jaar 2036.

## 6 EFFECTANALYSE EN BEOORDELING TEN BEHOEVE VAN HET MER

### 6.1 Toekomstige situatie met de Ring Utrecht

Voor de situatie in 2036 met de Ring Utrecht 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 1.3 zijn de geluidbelastingen van de woningen aangegeven en is ook het akoestisch ruimtebeslag buiten de bebouwde kom 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 voor het grootste deel voort uit de beoordeling van de financiële doelmatigheid van maatregelen. Alleen voor de Galecopperbrug geldt er om technische redenen een beperking aan de omvang van de geluidbeperkende voorzieningen; de schermen kunnen niet hoger zijn dan 4 meter en de brug is bovendien niet geschikt voor de toepassing van een geluidarme verharding. Voor de andere locaties heeft de beoordeling van de stedenbouwkundige en landschappelijke inpasbaarheid, evenals de toets aan verkeerskundige en wegbouwkundige eisen, niet geleid tot het achterwege laten of beperken van geluidbeperkende maatregelen.

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

De meeste woningen met een resterende overschrijding bevinden zich in de woonwijken waar een saneringsopgave ligt, zoals Hoograven en Lunetten in de gemeente Utrecht en Galecop in de gemeente Nieuwegein. Dit zijn allemaal locaties waar op grond van het criterium waarmee de financiële doelmatigheid wordt bepaald, is geconstateerd dat de akoestische winst met een

uitgebreider maatregelenpakket niet opweegt tegen de extra kosten die deze akoestische winst met zich mee brengt. De overschrijding bij deze woningen is maximaal 2 dB en doet zich voor op de hoogste verdieping van panden die hoger zijn dan de gemiddelde gebouwhoogte in het plangebied. Om ook deze, vaak minimale, overschrijdingen te voorkomen, zouden aanmerkelijk hogere voorzieningen moeten worden getroffen dan nu zijn opgenomen in het ontwerp-tracébesluit. Het realiseren van deze extra hoogte is, ten opzichte van het extra effect dat wordt bereikt, als te kostbaar beoordeeld.

Uit een gevoeligheidsanalyse die is uitgevoerd naar de invloed van de hoogte van de verkeersprognose op het doelmatig maatregelenpakket is gebleken dat ook bij een lagere verkeersprognose, nog steeds bij een aantal woningen in de woonwijken overschrijdingen van de toetswaarde optreden. Een verslag van deze analyse is als bijlage 7 bij dit rapport gevoegd.

## 6.2 Toetsingscriteria

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

**Tabel 6-1**  
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 buiten de bebouwde kom.	Kwantitatief in aantal hectaren op basis van de geluidbelasting van rijkswegen en enkele lokale wegen

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

**Tabel 6-2**  
Effectscores voor  
beoordeling effecten  
geluid

Codering	Omschrijving
--	Zeer groot negatief effect
-	Groot negatief effect
0/-	Gering negatief effect
0	Geen verandering t.o.v. de referentiesituatie, neutraal
0/+	Gering positief effect
+	Groot positief effect
++	Zeer groot positief effect

### 6.3 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 Ring Utrecht. In bijlage 5 is ook het aantal geluidbelaste woningen vermeld dat ten grondslag heeft gelegen aan deze berekening.

**Tabel 6-3**  
Aantal gehinderden  
vanwege rijkswegen

	Aantal gehinderde personen		
	Huidige situatie	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
	2016		
Gehinderd	5813	2652	2568
Ernstig gehinderd	2103	944	905

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

**Tabel 6-4**  
Verschil aantal  
gehinderden vanwege  
rijkswegen t.o.v. huidige  
situatie

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. huidig 2016	
	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
Gehinderd	-3161	-3245
Ernstig gehinderd	-1159	-1198

Uit de tabel blijkt dat in de autonome situatie en in de projectsituatie het aantal gehinderden (gehinderden en ernstig gehinderden) fors zal afnemen. Dit is met name een gevolg van de saneringsmaatregelen die langs de A12 worden getroffen.

#### *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 6-5**  
Verschil aantal  
gehinderden vanwege  
rijkswegen t.o.v.  
autonome situatie

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. autonoom 2036
	Projectsituatie 2036
Gehinderd	-84 (-3%)
Ernstig gehinderd	-39 (-4%)

Uit deze tabel blijkt dat de verschillen tussen de autonome situatie en de situatie met de Ring Utrecht klein zijn. Dit is een logisch gevolg van de geluidbeperkende maatregelen die ingevolge de Wet milieubeheer moeten worden getroffen en die er op gericht zijn om de geluidbelasting te beperken tot de geluidbelasting bij opvulling van het huidige geluidproductieplafond en dat is de situatie die hier als autonome ontwikkeling is aangehouden. Op bijlage 2.1 zijn de verschillen tussen de twee situaties aangegeven. Aan de oostzijde van de A27 doen zich bij de geluidgevoelige objecten verschillen voor van 2 tot 5 dB. Ook bij enkele hogere panden in Lunetten wordt een 2 dB hogere geluidbelasting geconstateerd dan in de autonome situatie. Dit komt omdat hier in de projectsituatie geen afschermdende voorziening vóór de kantoorgebouwen wordt geplaatst terwijl hier in de huidige situatie een wal aanwezig is. Ook in de wijken Galecop en Kanaleneiland is de geluidbelasting met het project Ring Utrecht bij een aantal panden lager dan in de autonome situatie. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in een iets gunstiger effect van de saneringsmaatregelen die voor de autonome situatie zijn bepaald dan de saneringsmaatregelen die in het ontwerp-tracébesluit zijn opgenomen. Dit gunstigere effect wordt veroorzaakt door de andere wegligging en verschillen in verkeersgegevens. Het gaat hier echter om marginale verschillen. Rond Rijnsweerd heeft de situatie met Ring Utrecht een positief effect. Dit komt deels door het maatregelenpakket en deels door de afwaardering van de verbinding tussen Rijnsweerd en de Waterlinieweg. Met de afwaardering wordt ook de maximumsnelheid naar beneden gebracht.

#### 6.4 Akoestisch ruimtebeslag

Met de geluidmodellen van de rijksweg, aangevuld met enkele lokale hoofdverbindingen, zoals de NRU, de Utrechtseweg en de weg richting Bunnik, zijn voor het gebied buiten de bebouwde kom op een raster van rekenpunten de geluidbelastingen berekend. Op basis van deze geluidbelastingen zijn geluidcontouren gegenereerd. Deze zijn aangegeven op de bijlagen 1.1, 1.2 en 1.3. In bijlage 2.2 is een afbeelding opgenomen waarop de verschillen tussen het akoestisch ruimtebeslag in de autonome situatie en de situatie met het project zijn aangegeven.

**Tabel 6-6**  
Aantal hectaren  
geluidbelast oppervlak

	Akoestisch ruimtebeslag (ha)		
	Huidige situatie 2016	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
50 tot 55 dB	1193	1300	1187
55 tot 60 dB	1014	1024	1100
60 tot 65 dB	570	525	565
Meer dan 65 dB	732	707	727
<b>Totaal</b>	<b>3509</b>	<b>3556</b>	<b>3580</b>

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de autonome situatie het akoestisch ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie toeneemt met ca. 47 ha. Met het project Ring Utrecht

bedraagt de toename 71 ha. Het is een toename van respectievelijk 1% bij autonoom en 2% met het project Ring Utrecht.

Met het project Ring Utrecht is het akoestisch ruimtebeslag nog geen 1% hoger dan in de autonome situatie (+24 ha). De verschillen doen zich voor langs de A27 waar nu en dus ook in de autonome situatie, al tweelaags ZOAB aanwezig is. Bovendien worden er aan de oostzijde minder afscherpende maatregelen getroffen.

Het gebied met een geluidbelasting tussen dan 55 dB neemt toe terwijl het oppervlak met een geluidbelasting tussen de 50 en 55 dB afneemt. Dit komt door de volgende effecten:

- Er zijn gebieden die ingesloten zijn door meerdere geluidbronnen en in dat gehele gebied is de geluidbelasting al hoger dan 55 dB. Een toename van de geluidproductie levert dan ook geen toename op van het oppervlak tussen de 50 en 55 dB. Een voorbeeld hiervan is het gebied tussen de A12, de A27 en de provinciale weg richting Bunnik.
- Het akoestisch ruimtebeslag is bepaald voor het gebied buiten de bebouwde kom. Als het gebied tussen de weg en de bebouwde kom al een hogere geluidbelasting heeft dan 50 dB, levert een verdere toename geen extra gebied op met een hogere geluidbelasting dan 50 dB. Een voorbeeld hiervan is het gebied ten zuiden van Lunetten; ten westen van de A27 heeft het gehele gebied tussen de A27 en de bebouwde kom een hogere geluidbelasting dan 50 dB.

## 6.5 Samenvatting effecten

In bijlage 1 zijn de effecten in het studiegebied aangegeven: op deze kaarten is voor de drie onderscheiden situaties voor het gebied buiten de bebouwde kom het akoestisch ruimtebeslag aangegeven. Ook de geluidbelastingen van de panden zijn hierop aangegeven. In bijlagen 2.1. en 2.2 zijn de verschillen tussen de autonome situatie en de situatie met project weergegeven.

## 6.6 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 6-7  
Beoordeling effecten

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



## 7 HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

### 7.1 Het MMA

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) is voor het aspect geluid gekoppeld aan de doelstelling van het project Ring Utrecht en aan de ambitie die de regio (gemeenten en provincie) voor het gebied hebben vastgelegd in het document “Gebiedsuitwerking A27-Oost”.

Deze laatste ambitie is als volgt geformuleerd:

1. Wanneer bij solitaire woningen of lintbebouwing langs de A27/A12 na het treffen van wettelijke geluidmaatregelen, een overschrijding van de 60 dB geluidgrens plaatsvindt, komt de locatie in principe in aanmerking voor extra maatregelen. Bij deze gevallen is de wens dat met maatregelen de geluidbelasting tot maximaal 60 dB wordt teruggebracht en er bovendien een merkbare reductie van 5 dB wordt bereikt ten opzichte van het wettelijk doelmatig pakket op de maatgevende gevel.
2. Wanneer bij woonwijken langs de A27/A12 een overschrijding van de 55 dB plaatsvindt na het treffen van wettelijke geluidmaatregelen, komt de locatie in principe in aanmerking voor extra maatregelen. Bij deze gevallen is de wens dat met maatregelen de geluidbelasting tot maximaal 55 dB wordt teruggebracht en er bovendien een merkbare reductie van 3 dB wordt bereikt ten opzichte van het wettelijk doelmatig pakket op de maatgevende gevel.
3. Gevallen die niet onder 1 of 2 vallen vanwege het niet voldoen aan een overschrijding van de geluidwaarde omdat de belasting op betreffende locatie net wat lager is (2 of 3 dB) na het treffen van wettelijke maatregelen, komen wel in aanmerking voor extra maatregelen als:
  - a. er sprake is van de ‘stapelings’ van verschillende milieubelastingen (bv weg en spoor) en/of
  - b. een geluidluwe zijde ontbreekt en/of
  - c. verbindingbogen en/of op- en afritten in de directe omgeving aanwezig zijn, die voor extra geluidbelasting zorgen.
4. De aanwezigheid van een natuur en/of recreatieterrein waar een lagere geluidbelasting een grote meerwaarde heeft voor het gebied geldt als een aandachtspunt bij de keuze van of en wat voor type maatregelen er getroffen worden bij woonlocaties. Mogelijk kunnen er 2 doelen gediend worden.

In het MMA is als uitgangspunt genomen dat de ambities 1 en 2 worden gerealiseerd. De derde ambitie en vierde ambitie worden met ambitie 1 en 2 ook gerealiseerd. Deze ambitie van de Regio is in het MMA nog aangevuld met de ambitie die voortvloeit uit het volledig voldoen aan de projectdoelstellingen van de Ring Utrecht:

“De kwaliteit van de leefomgeving gelijkwaardig houden en waar mogelijk verbeteren.”

Met het wettelijk maatregelenpakket wordt bij een aantal woningen niet aan deze doelstelling voldaan: bij 465 geluidgevoelige objecten wordt daarbij nog steeds de toetswaarde van de Wet milieubeheer overschreden. Voor het volledig bereiken van deze doelstelling zijn in het MMA zodanige maatregelen opgenomen dat ook bij deze woningen aan toetswaarden van de Wet milieubeheer wordt voldaan.

Er is een onderzoek uitgevoerd naar de extra geluidbeperkende maatregelen die voorzien in het voldoen aan onderstaande ambities:

- Geluidbelasting in woonwijken maximaal 55 dB met een minimum reductie ten opzichte van het wettelijk pakket van 3 dB
- Geluidbelasting van solitaire woningen maximaal 60 dB met een minimum reductie ten opzichte van het wettelijk pakket van 5 dB
- Geen overschrijdingen van toetswaarden uit de Wet milieubeheer

Aangezien er op de wegvakken in het onderzoeksgebied in het wettelijke maatregelenpakket al voorzien is in een toepassing van bronmaatregelen waar dat mogelijk is, zullen de maatregelen bestaan uit het verhogen van de schermen uit het wettelijke pakket of het plaatsen van aanvullende schermen.

In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de geluidbeperkende maatregelen, die nodig zijn om aan deze ambitie te voldoen:

- Lage geluidschermen, tot 2,5 meter hoog;
- Middelhoge schermen, 2,5 tot 5,0 meter hoog
- Hoge schermen, hoger dan 5,0 meter.

Met deze maatregelen is voor het jaar 2036 het effect op het aantal gehinderden bepaald.

In de volgende paragraaf zijn de effecten van het MMA vergeleken met de effecten die voor de projectsituatie zijn bepaald.

## 7.2 Effecten van het MMA

In de volgende tabel is het verschil in aantal gehinderden ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen en met de Ring Utrecht gegeven.

**Tabel 7-1**  
Aantal gehinderden vanwege rijkswegen

	Aantal gehinderde personen			
	Huidige situatie 2016	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036	MMA 2036
Gehinderd	5813	2652	2568	1524
Ernstig gehinderd	2103	944	905	531

### *Verschillen t.o.v. huidige situatie 2016*

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

**Tabel 7-2**  
Verschil aantal gehinderden vanwege rijkswegen t.o.v. huidige situatie

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. huidig 2016		
	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036	MMA 2036
Gehinderd	-3161	-3245	-4289
Ernstig gehinderd	-1159	-1198	-1572

### *Verschillen ten opzichte van de autonome situatie*

In onderstaande tabel zijn voor de situatie met project en het MMA de verschillen gegeven ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen.

**Tabel 7-3**  
Verschil aantal gehinderden vanwege rijkswegen t.o.v. autonome situatie

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. autonoom 2036	
	Projectsituatie 2036	MMA 2036
Gehinderd	-84(-3%)	-1128 (-43%)
Ernstig gehinderd	-39 (-4%)	--413 (-44%)

Uit deze tabel blijkt dat in het MMA met de extra maatregelen langs woonwijken, een extra reductie in het aantal gehinderden wordt bereikt ten opzichte van de autonome situatie van meer dan 40%.

## 8 GEVOELIGHEIDSANALYSE NOORDELIJKE RANDWEG UTRECHT

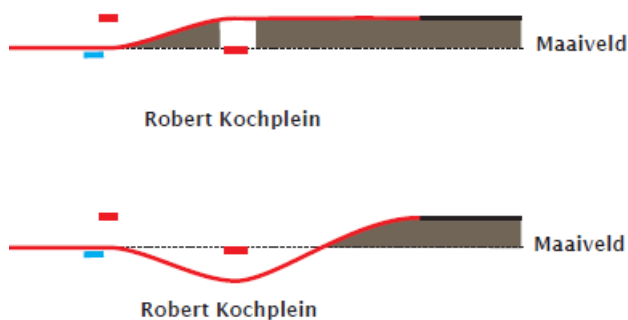
De besluitvorming rond de NRU is nog niet zover gevorderd, dat duidelijk is in welke vorm de aanleg van deze weg zal plaatsvinden. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de gevoeligheidsanalyse waarin is nagegaan in hoeverre de uitvoeringwijze van de NRU medebepalend is voor de ondervonden hinder van bewoners die tevens een geluidbelasting ondervinden van de A27.

### 8.1 De varianten voor de NRU

Op basis van het NRU Keuzedocument van de gemeente Utrecht<sup>1</sup> zijn in onderliggend onderzoek de volgende situaties voor de NRU onderscheiden:

- De NRU wordt niet aangepast en blijft conform de huidige situatie;
- De NRU wordt aangepast, waarbij de NRU het Robert Kochplein hoog kruist;
- De NRU wordt aangepast, waarbij de NRU onder het Robert Kochplein door gaat.

In onderstaande afbeelding zijn de twee principe-oplossingen bij het Robert Kochplein weergegeven.



**Afbeelding 8-1**  
Principe-oplossingen  
NRU bij Robert  
Kochplein

Op basis van de te onderzoeken situaties voor de Ring Utrecht, autonome ontwikkeling (referentie) en voorkeursvariant, levert dat voor het MER een zestal onderzoeksvarianten waarvoor de geluideffecten worden beschreven, zie tabel 8-1.

<sup>1</sup> NRU keuzedocument, gemeente Utrecht - d.d 26 november 2012

**Tabel 8-1**  
Varianten MER Ring  
Utrecht

Variant	Ring Utrecht	NRU
<b>REF-min</b>	Autonoom 2036	Huidige ligging in 2036
<b>REF-hoog</b>	Autonoom 2036	Hoog over Kochplein in 2036
<b>REF-laag</b>	Autonoom 2036	Laag onder Kochplein in 2036
<b>VKV-min</b>	Voorkeursvariant 2036	Huidige ligging in 2036
<b>VKV-hoog</b>	Voorkeursvariant 2036	Hoog over Kochplein in 2036
<b>VKV-laag</b>	Voorkeursvariant 2036	Laag onder Kochplein in 2036

De gemeente Utrecht werkt nu aan een optimalisatie van de ontwerpen voor deze varianten. Omdat deze optimalisaties nog niet beschikbaar zijn, is voor deze gevoeligheidsanalyse gebruik gemaakt van ontwerpen uit het keuzedocument van 2012.

## 8.2 Wettelijk kader voor de NRU

De grens tussen het Tracébesluit voor de Ring Utrecht en het bestemmingsplan voor de NRU ligt ter hoogte van het viaduct over de spoorlijn Utrecht-Hilversum.

Het wegvak tussen de spoorlijn en het Robert Kochplein is echter een rijksweg, dit is van belang voor de toetsing aan de wettelijke kaders.

Uitgangspunt voor de situatie in 2036 is dat wordt voldaan aan de wet- en regelgeving voor wat betreft geluid. Dit houdt in dat als de realisatie van de NRU tot een overschrijding van grenswaarden leidt, er geluidbeperkende maatregelen moeten worden onderzocht om deze overschrijdingen teniet te doen.

In het projectgebied van de NRU is er sprake van twee wettelijke regimes:

- Wet milieubeheer tussen het Robert Kochplein en de projectgrens van de Ring;
- Wet geluidhinder ten westen van het Robert Kochplein.

### 8.2.1 NRU en Wet milieubeheer

In afbeelding 7-1 is aangegeven tot op welk punt langs de NRU de weg valt onder de Wet milieubeheer. Voor dit deel gelden geluidproductieplafonds. De projectgrens tussen de NRU en de Ring (viaduct over spoorlijn) valt echter niet samen met deze overgang.



Hier wordt de toekomstige situatie, tien jaar na realisatie van de nieuwe NRU, getoetst aan de grenswaarde gevormd door de heersende geluidbelasting (geluidbelasting in het jaar voor start van de werkzaamheden) en indien aanwezig, hogere maximaal toelaatbare geluidbelastingen die in het verleden zijn vastgesteld.

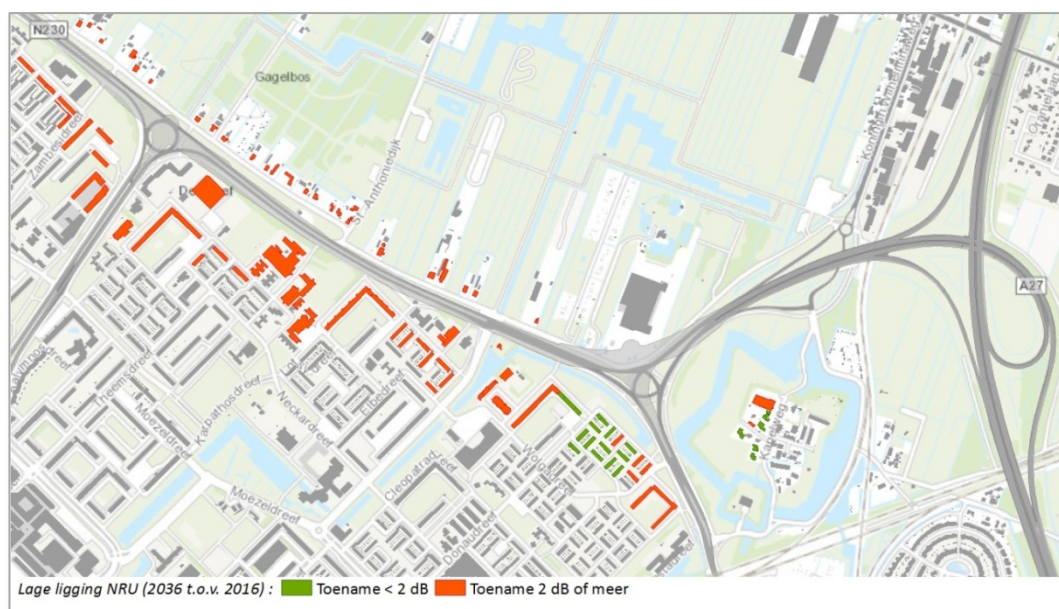
In het kader van het MER zijn voor de NRU dezelfde grenswaarden aangehouden als die in een eerder stadium door de gemeente Utrecht zijn gehanteerd. Ook de beoordeling van de inpasbaarheid van geluidbeperkende maatregelen is naar analogie van de eerdere studie uitgevoerd<sup>2</sup>.

Voor de twee varianten met realisatie van de NRU (hoge en lage ligging) is een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder uitgevoerd. Omdat er nauwelijks of geen verschil in verkeersgegevens is tussen de situatie met en zonder Ring, is alleen een toets uitgevoerd voor de situatie met Ring. De uitgangspunten voor deze berekening zijn opgenomen in bijlage 6.1

Allereerst is nagegaan of er sprake is van “reconstructie” zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder. In grote lijnen is sprake van reconstructie als de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie met 2 dB of meer toeneemt. Uit deze toets is gebleken dat in de varianten “VKV-hoog” en “VKV-laag”, bij vrijwel alle aanliggende geluidgevoelige objecten sprake is van “reconstructie”. De resultaten zijn weergegeven op onderstaande afbeeldingen.

**Afbeelding 8-3**

Toename geluidbelasting  
t.o.v. 2016 bij lage  
ligging NRU



<sup>2</sup> NRU keuzedocument, gemeente Utrecht - d.d 26 november 2012. In bijlage 4 van dit document wordt het ambitieniveau met betrekking tot geluid uitgelegd.



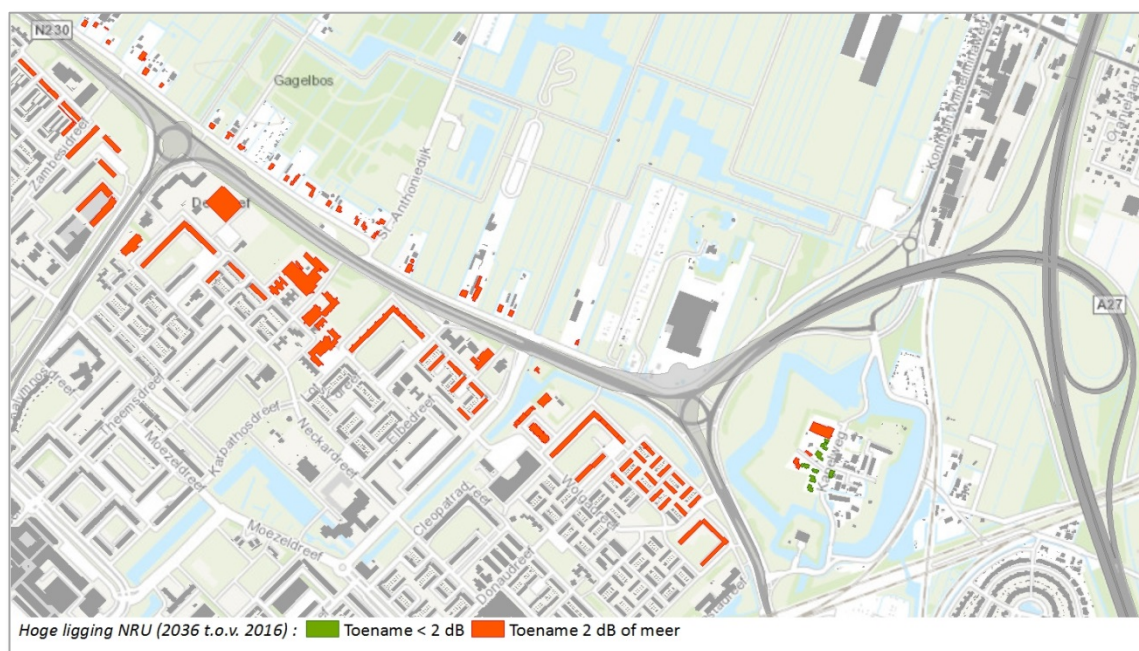
Daarmee is er de verplichting om een onderzoek naar maatregelen uit te voeren die erin moeten voorzien om de geluidbelastingen tot het huidige niveau terug te brengen. De overschrijdingen lopen uiteen van 2 tot 4 dB.

Gebleken is dat bij beide varianten met een geluidscherm aan de zuidzijde van de weg van ca. 2 meter hoog, de overschrijdingen bij de meeste panden weer kunnen worden teruggebracht tot de heersende waarde. Aan de noordzijde is een scherm nodig van ca. 1 meter hoog.

Alleen bij de woningen direct aan het Robert Kochplein blijft een overschrijding. Dit wordt veroorzaakt door de toenemende afstand tussen scherm en de verbindingswegen in het plein.

### Afbeelding 8-3

Toename geluidbelasting  
t.o.v. 2016 bij hoge  
ligging NRU



### 8.2.3 Conclusie gevoeligheidsanalyse NRU

De varianten voor de NRU zijn op dit schaalniveau niet onderscheidend. Met de maatregelen die in het kader van de Wet geluidhinder dienen te worden getroffen en die ook voorzien zijn in de voorlopige plannen van de gemeente, is de geluidproductie van deze varianten vrijwel gelijk. Ook de invloed op de ondervonden hinder vanwege de rijksweg is daarmee tussen de varianten niet onderscheidend.

Voor het berekenen van de effecten voor de situatie met Ring Utrecht is de variant met hoge ligging inclusief geluidschermen als uitgangspunt genomen. Ook voor het berekenen van de hinder bij de autonome situatie is de NRU volgens deze variant als uitgangspunt genomen zodat in beide situaties voor wat betreft de invloed van de Ring Utrecht, van de worst-case-situatie is uitgegaan.

Uit deze gevoeligheidsanalyse is gebleken dat het al of niet aanleggen van de Ring nauwelijks gevolgen heeft voor de verkeersomvang op de NRU. Op basis van deze gevoeligheidsanalyse is



bij het in beeld brengen van de effecten bij autonome ontwikkelingen en ook voor de situatie met de Ring uitgegaan van de variant met de hoge ligging ter hoogte van het Robert Kochplein.

## 9 EFFECTANALYSE OP BASIS VAN DE CUMULATIEVE GELUIDBELASTING

### 9.1 Inleiding

De effecten zijn voor het MER bepaald op basis van de geluidproductie van de rijkswegen. 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 Ring 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 t.g.v. 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 2012<sup>3</sup>. 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;
- Industrieterreinen;
- Vliegvelden;
- Scheepvaartroutes.

Vliegvelden zijn voor de Ring niet relevant. De geluidbelastingen van de overige geluidbronnen zijn bepaald met behulp van akoestische rekenmodellen die specifiek voor deze bronnen zijn opgesteld. In bijlage 6 zijn per bron de uitgangspunten van deze rekenmodellen aangegeven.

Met deze rekenmodellen zijn de geluidbelastingen berekend op alle gevels van alle geluidgevoelige objecten binnen een onderzoeksgebied waar de geluidbelasting van de rijkswegen meer is dan 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

---

<sup>3</sup> Deze methode wordt ook gebruikt voor het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting ten behoeve van de afweging van geluidbeperkende maatregelen in het TB

voor de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkelingen en de projectsituatie met de Ring. In de volgende paragraaf zijn de resultaten hiervan weergegeven.

## 9.2 De effecten op basis van de cumulatieve geluidbelasting

### 9.2.1 Verschil in gehinderden op basis van gecumuleerde geluidbelasting

In onderstaande tabel zijn de verschillen in het aantal gehinderden opgenomen in de autonome situatie en de projectsituatie 2036 ten opzichte van de huidige situatie 2016.

**Tabel 9-1**  
Verschil aantal  
gehinderden  
cumulatieve situatie  
t.o.v. huidige situatie

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. huidig 2016	
	Autonome situatie	Projectsituatie
	2036	2036
Gehinderd	-255	-431
Ernstig gehinderd	-84	-180

In de volgende tabel is het verschil tussen de autonome situatie en de projectsituatie opgenomen.

**Tabel 9-2**  
Verschil aantal  
gehinderden  
cumulatieve situatie  
t.o.v. autonome situatie

	Verschil aantal gehinderde personen t.o.v. autonoom 2036
	Projectsituatie
	2036
Gehinderd	-176 (-0.4%)
Ernstig gehinderd	-96 (-0.6%)

## 9.2.2 Akoestisch ruimtebeslag

Met de geluidmodellen van de diverse bronnen is voor het gebied buiten de bebouwde kom 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 contouren zijn aangegeven op de kaarten in bijlage 3.

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

**Tabel 9-3**  
Aantal hectaren  
geluidbelast oppervlak

Geluidbelastingsklasse	Akoestisch ruimtebeslag [ha]	
	Autonome situatie 2036	Projectsituatie 2036
50 tot 55 dB	1220	1107
55 tot 60 dB	1110	1173
60 tot 65 dB	608	640
Meer dan 65 dB	826	848
<b>Totaal</b>	<b>3762</b>	<b>3768</b>

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de situatie met project het akoestisch ruimtebeslag nauwelijks toeneemt ten opzichte van de autonome situatie, met 6 ha. De toenames doen zich voor in de hogere geluidbelastingklassen terwijl er een afname van het oppervlak is met een geluidbelasting tussen de 50 en 55 dB.

Dit wordt veroorzaakt doordat er gebieden zijn die ingesloten zijn door geluidbronnen en binnen deze gebieden verdwijnt als gevolg van de toename, het oppervlak met een lagere geluidbelasting dan 55 dB.

## 10 SAMENVATTING

Voor het MER van de Ring Utrecht 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 voor het gebied buiten de bebouwde kom. Hierbij is de situatie met de Ring Utrecht in 2036 vergeleken met de situatie bij autonome ontwikkelingen in het jaar 2036. Ter toelichting en ter toetsing aan de projectdoelstellingen, worden ook de effecten ten opzichte van de huidige situatie (2016) in beeld gebracht.

Bovendien zijn ook de effecten op de ondervonden hinder van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in beeld gebracht. In het MMA is als uitgangspunt genomen dat de ambitie die de Regio voor deze omgeving heeft aangegeven, wordt bereikt terwijl bovendien bij alle geluidgevoelige objecten aan de toetswaarde van de Wet milieubeheer wordt voldaan.

Uit het onderzoek blijkt dat het aantal gehinderden zowel in de autonome situatie als in de situatie met de Ring Utrecht ten opzichte van de huidige situatie fors afneemt. Dit is een gevolg van de saneringsmaatregelen die langs de A12 zullen worden getroffen. Deze maatregelen leiden er toe dat de geluidbelasting van de woningen met ca. 5 dB wordt gereduceerd. Omdat deze maatregelen zowel in de situatie bij autonome ontwikkelingen als met het project Ring Utrecht worden getroffen, zijn de verschillen in aantallen gehinderden tussen beide situaties gering. Niettemin scoort de situatie met de Ring Utrecht iets beter; het aantal gehinderden is met het project Ring Utrecht 3% minder dan in de autonome situatie.

Als de gecumuleerde geluidbelasting in beschouwing wordt genomen, zijn de verschillen ten opzichte van de huidige situatie minder groot: de invloed van de rijkswegen op het totale akoestisch klimaat is dan gering. Het aantal gehinderden neemt dan bij realisatie van de Ring af met ca. 431 personen. Het verschil met de situatie bij autonome ontwikkelingen is 176 minder gehinderden en 95 minder ernstig gehinderden.

De kleine verschillen tussen deze twee situaties is een gevolg van de geluidbeperkende maatregelen die in het OTB voor de Ring Utrecht zijn opgenomen. Deze maatregelen zijn erop gericht om de geluidbelasting te beperken tot de geluidbelasting die zich bij volledige opvulling van de huidige geluidproductieplafonds (inclusief saneringsmaatregelen) zou voordoen en deze geluidbelasting is tevens de geluidbelasting die zich bij autonome ontwikkeling maximaal kan voordoen. In het MMA zijn extra geluidbeperkende maatregelen getroffen ten behoeve van de woonwijken en solitaire woningen. Daarmee wordt ten opzichte van de autonome situatie een reductie van het aantal gehinderden bereikt van ca. 43%.

Ook het verschil in akoestisch ruimtebeslag buiten de bebouwde kom is tussen de autonome situatie en de situatie met de Ring Utrecht gering; het akoestisch ruimtebeslag met de Ring Utrecht is 24 hectare meer op een totaal van ca. 3600 hectare.

In onderstaande tabel is een samenvatting opgenomen van de effectbeoordeling van de projectsituatie met de Ring Utrecht ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

**Tabel 10-1**  
Samenvatting  
optredende effecten

Effect	Vershil project t.o.v. autonoom	Percentage van totaal
Toe-/afname aantal gehinderden (personen)	-84	-3%
Toe-/afname aantal ernstig gehinderden (personen)	-39	-4%
Toe-/afname akoestisch ruimtebeslag (ha)	+24	+1 %

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

**Tabel 10-2**  
Beoordeling effecten

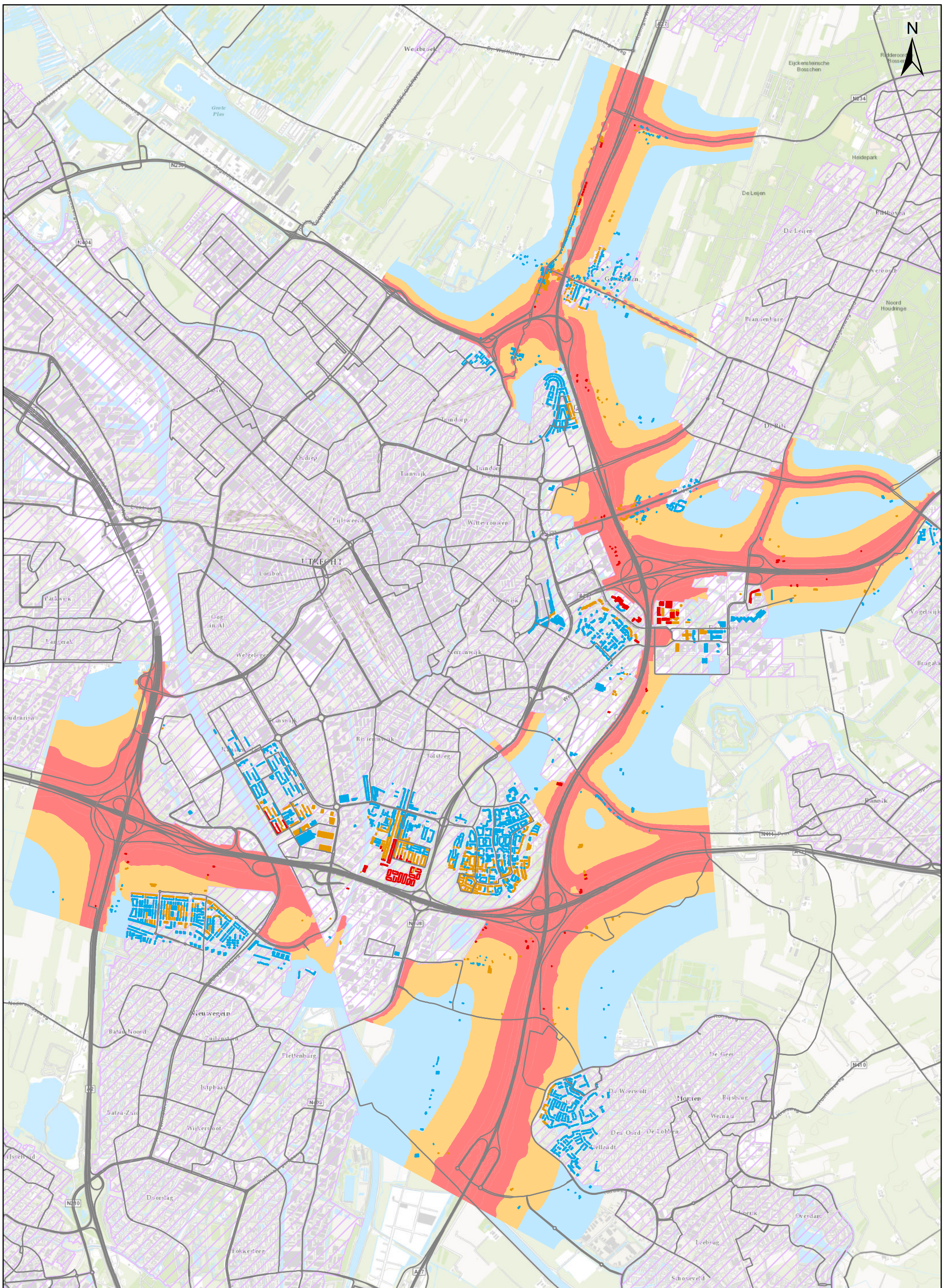
Effect	score
Toe-/afname aantal gehinderden (personen)	0
Toe-/afname aantal ernstig gehinderden (personen)	0
Toe-/afname akoestisch ruimtebeslag (ha)	0

De effecten op geluidhinder van het project Ring Utrecht zijn ten opzichte van de huidige situatie positief. In vergelijking met de situatie bij autonome ontwikkelingen is het positieve effect beperkt.

**BIJLAGE 1**

**Akoestisch ruimtebeslag wegverkeer**



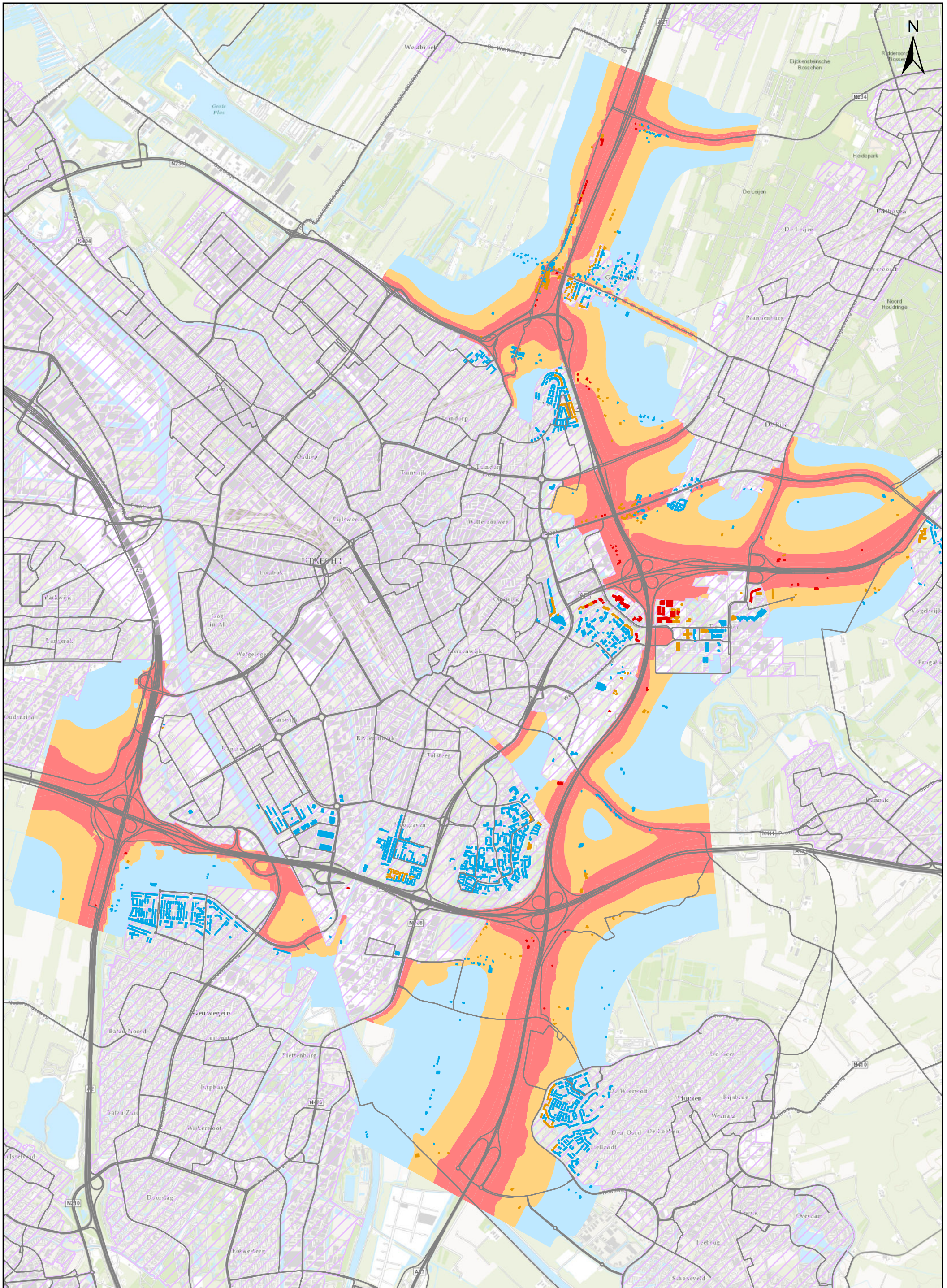


Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelastingsklasse
50 tot 55 dB	50 tot 55 dB
55 tot 60 dB	55 tot 60 dB
Meer dan 60 dB	Meer dan 60 dB
Bebouwd gebied	

Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER  
 Bijlage 1.1 : Akoestisch ruimtebeslag wegverkeer met geluidbelasting woningen  
 Huidige situatie 2016  
 Achtergrond : Kadaster NL





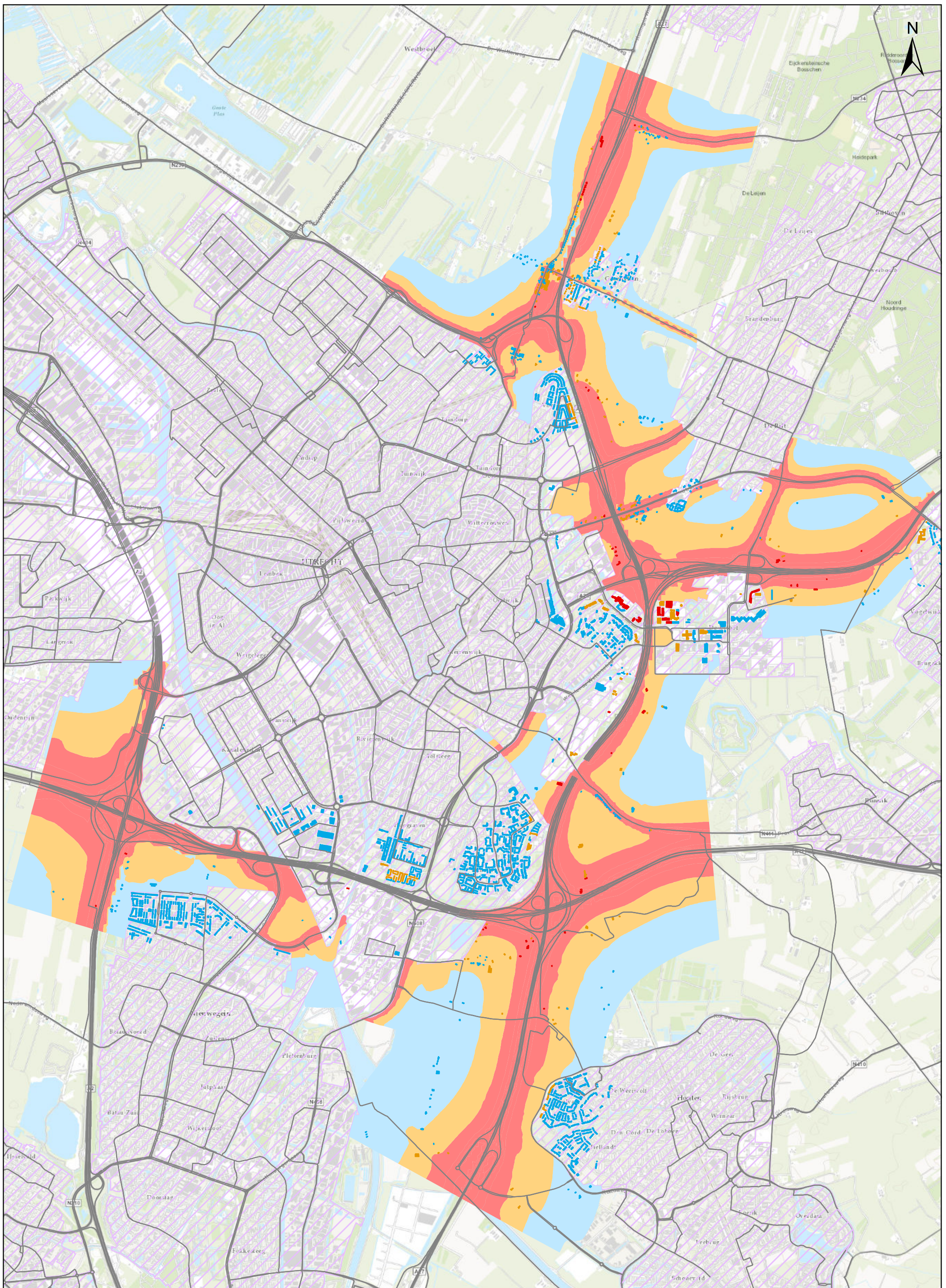


Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelastingsklasse
50 tot 55 dB	50 tot 55 dB
55 tot 60 dB	55 tot 60 dB
Meer dan 60 dB	Meer dan 60 dB
Bebouwd gebied	

Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER  
 Bijlage 1.2 : Akoestisch ruimtebeslag wegverkeer met geluidbelasting woningen  
 Autonome situatie 2036  
 Achtergrond : Kadaster NL







Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelastingsklasse
50 tot 55 dB	50 tot 55 dB
55 tot 60 dB	55 tot 60 dB
Meer dan 60 dB	Meer dan 60 dB
Bebouwd gebied	

Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER  
 Bijlage 1.3 : Akoestisch ruimtebeslag wegverkeer met geluidbelasting woningen  
 Projectsituatie 2036  
 Achtergrond : Kadaster NL

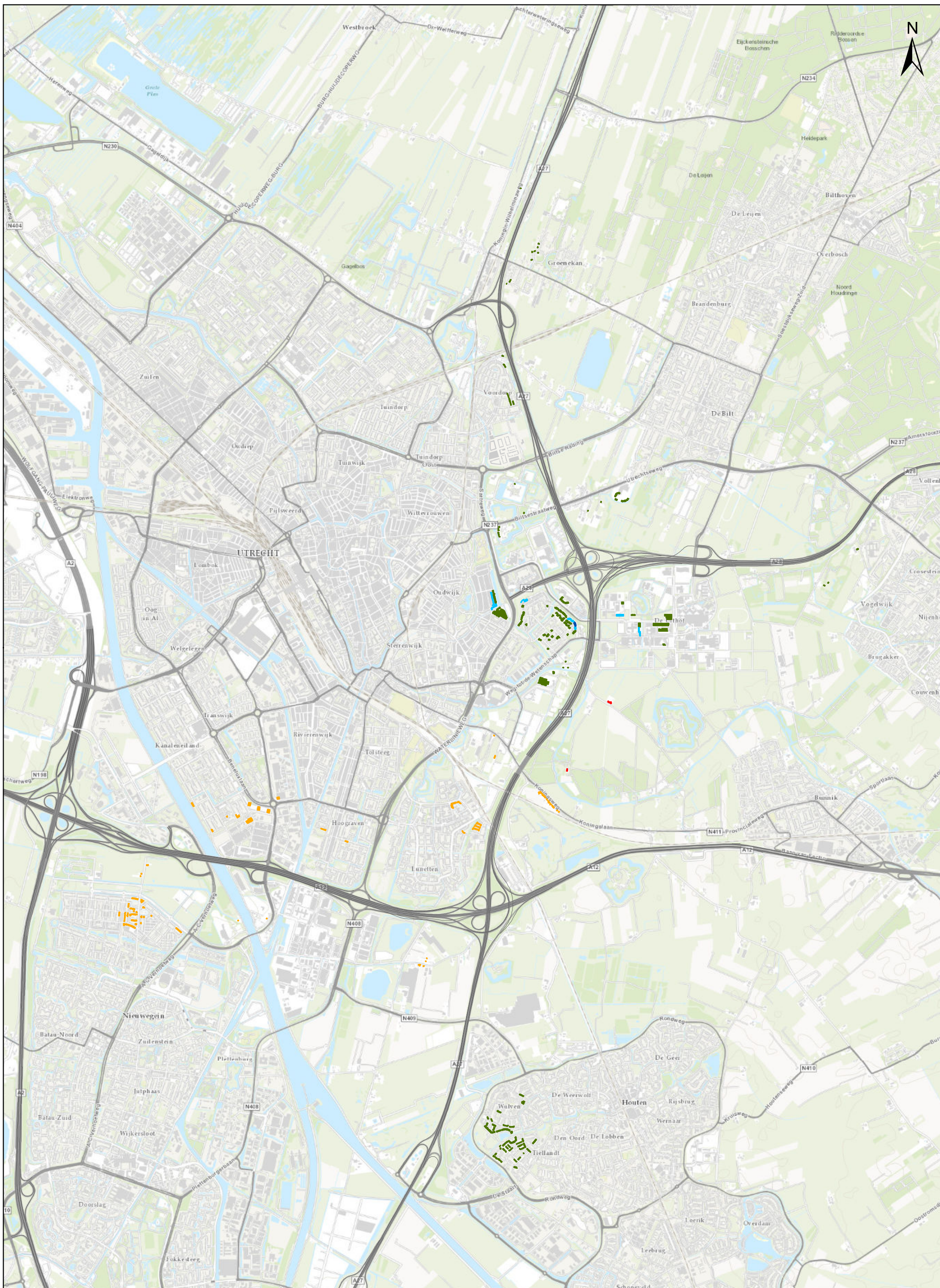




**BIJLAGE 2**

**Verschilkaart 2036 met project t.o.v. autonoom**





Geluidbelasting in 2036 incl. project Ring Utrecht t.o.v. 2036 zonder project Ring Utrecht

- Meer dan 5 dB lager
- 3 tot 5 dB lager
- 2 dB lager
- 2 dB hoger
- 3 tot 5 dB hoger
- Meer dan 5 dB hoger

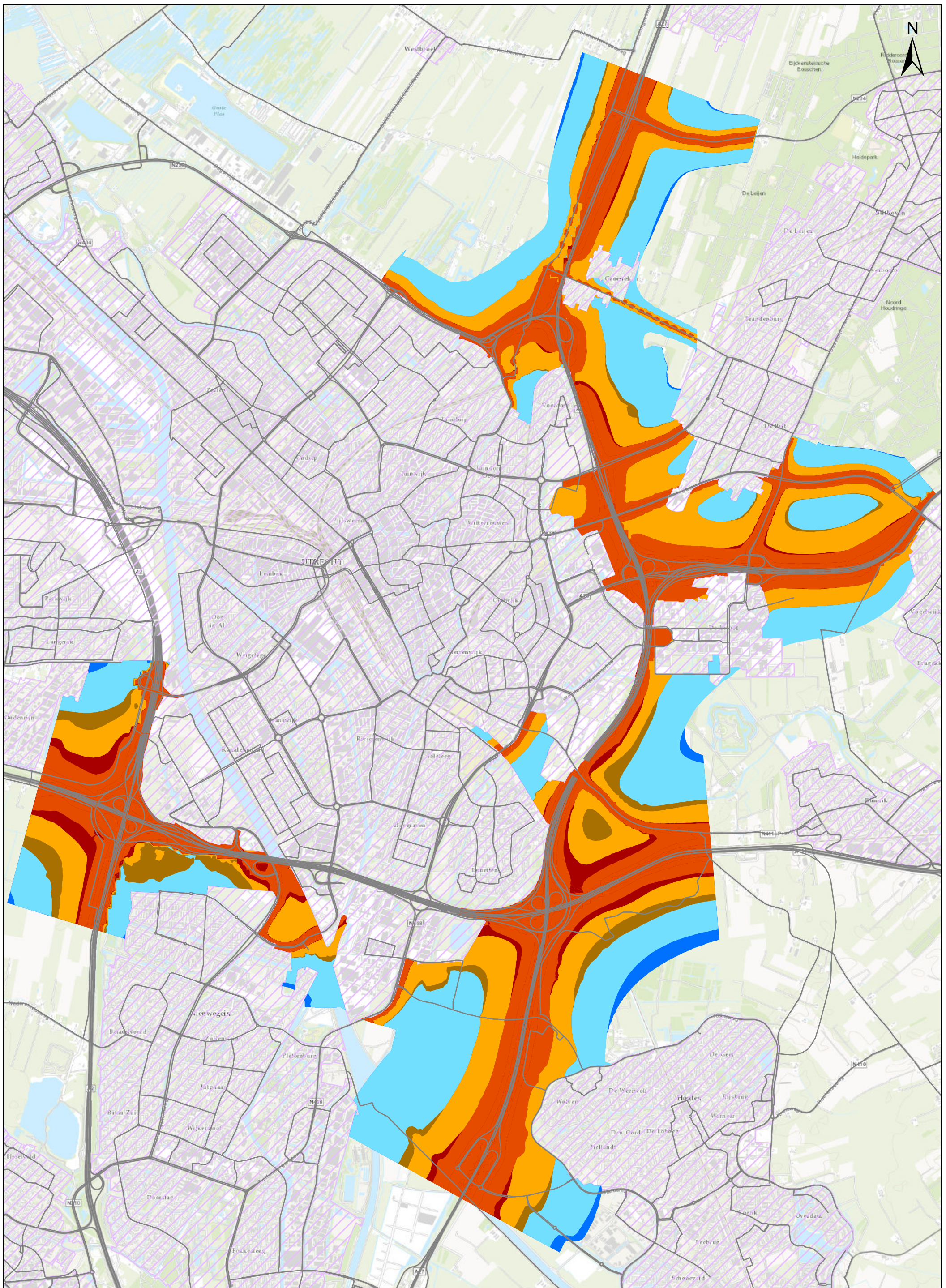
Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER

Bijlage 2.1 : Verschilkaart 2036 incl. project Ring Utrecht t.o.v.  
 2036 zonder project Ring Utrecht  
 Geluidbelasting ten gevolge van rijkswegen

Achtergrond : Kadaster NL







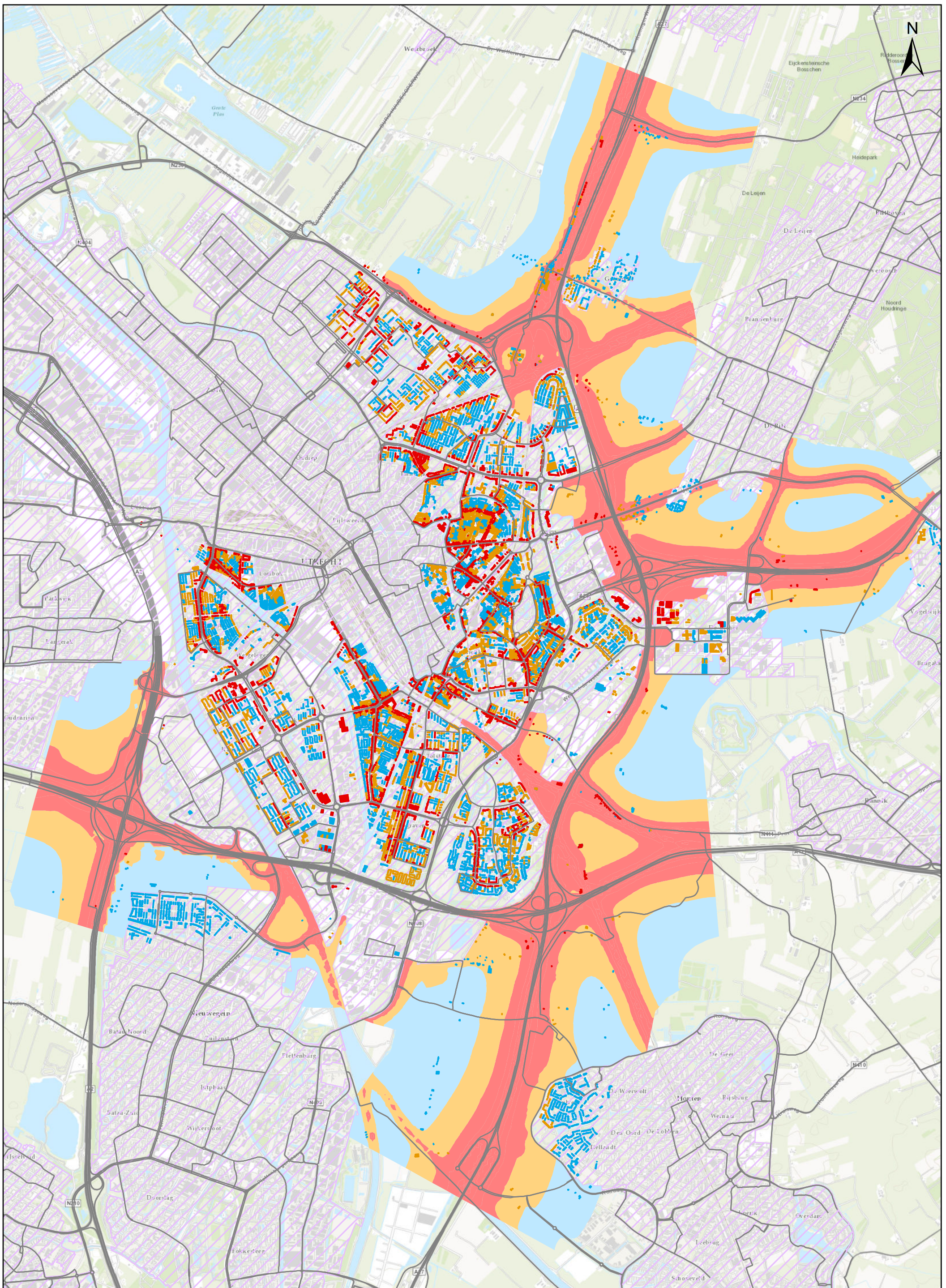
Geluidbelastingsklasse 2036 autonoom		Toename per klasse in 2036 inclusief project Ring Utrecht		Project	: Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht Rapportage ten behoeve van het MER
	Meer dan 60 dB		Meer dan 60 dB	Bijlage 2.2	: Verschilkaart akoestisch ruimteslag wegverkeer Projectsituatie 2036 t.o.v. autonome situatie 2036
	55 tot 60 dB		55 tot 60 dB	Achtergrond	: Kadaster NL
	50 tot 55 dB		50 tot 55 dB		
			Bebouwd gebied		



**BIJLAGE 3**

**Akoestisch ruimtebeslag cumulatief**

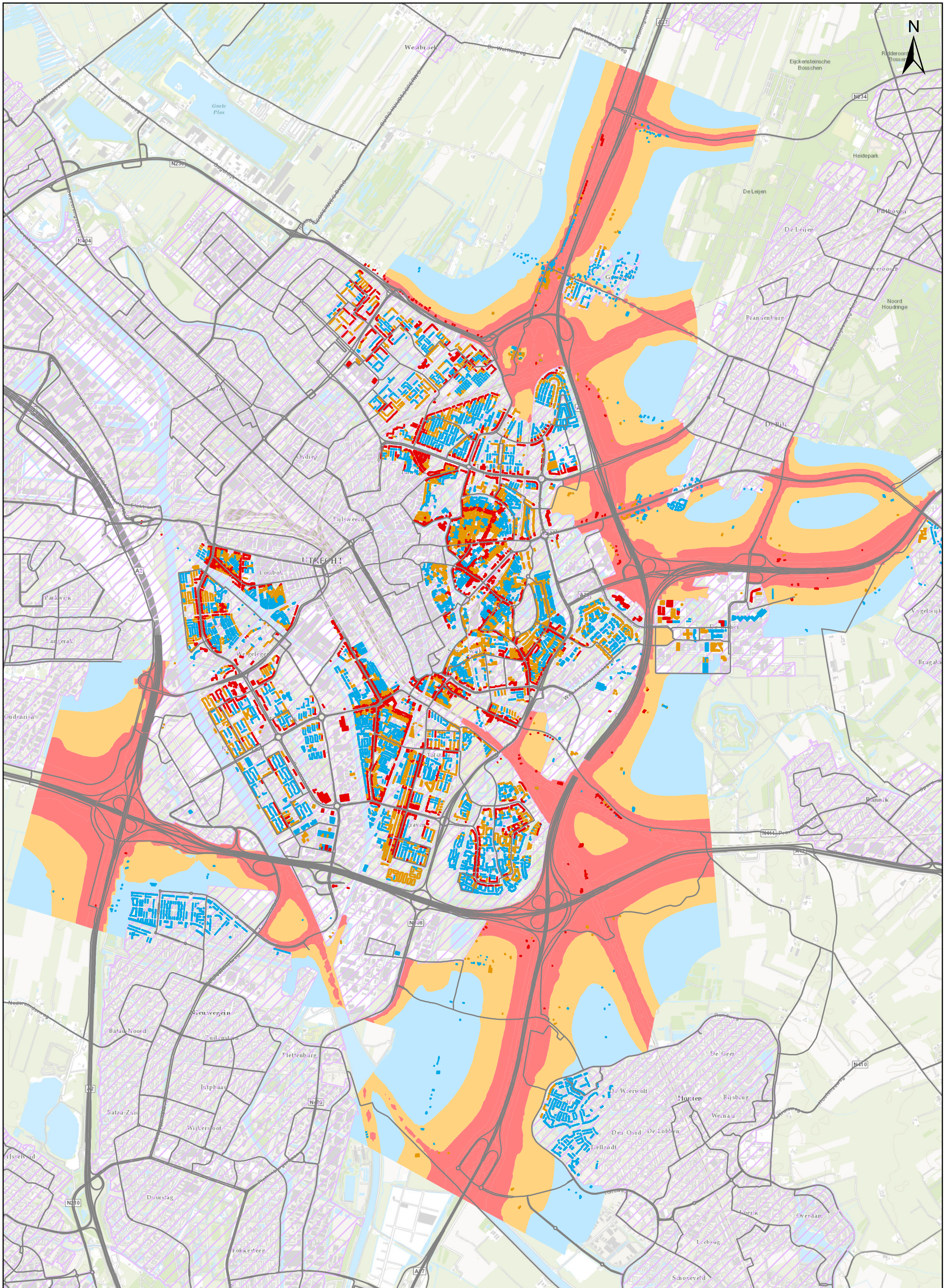




Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelastingsklasse
50 tot 55 dB	50 tot 55 dB
55 tot 60 dB	55 tot 60 dB
Meer dan 60 dB	Meer dan 60 dB
Bebouwd gebied	

Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER  
 Bijlage 3.1 : Akoestisch ruimtebeslag cumulatief met geluidbelasting woningen  
 Autonome situatie 2036  
 Achtergrond : Kadaster NL





Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelastingsklasse
50 tot 55 dB	50 tot 55 dB
55 tot 60 dB	55 tot 60 dB
Meer dan 60 dB	Meer dan 60 dB
Bebouwd gebied	

Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER  
 Bijlage 3.2 : Akoestisch ruimtebeslag cumulatief met geluidbelasting woningen  
 Projectsituatie 2036  
 Achtergrond : Kadaster NL

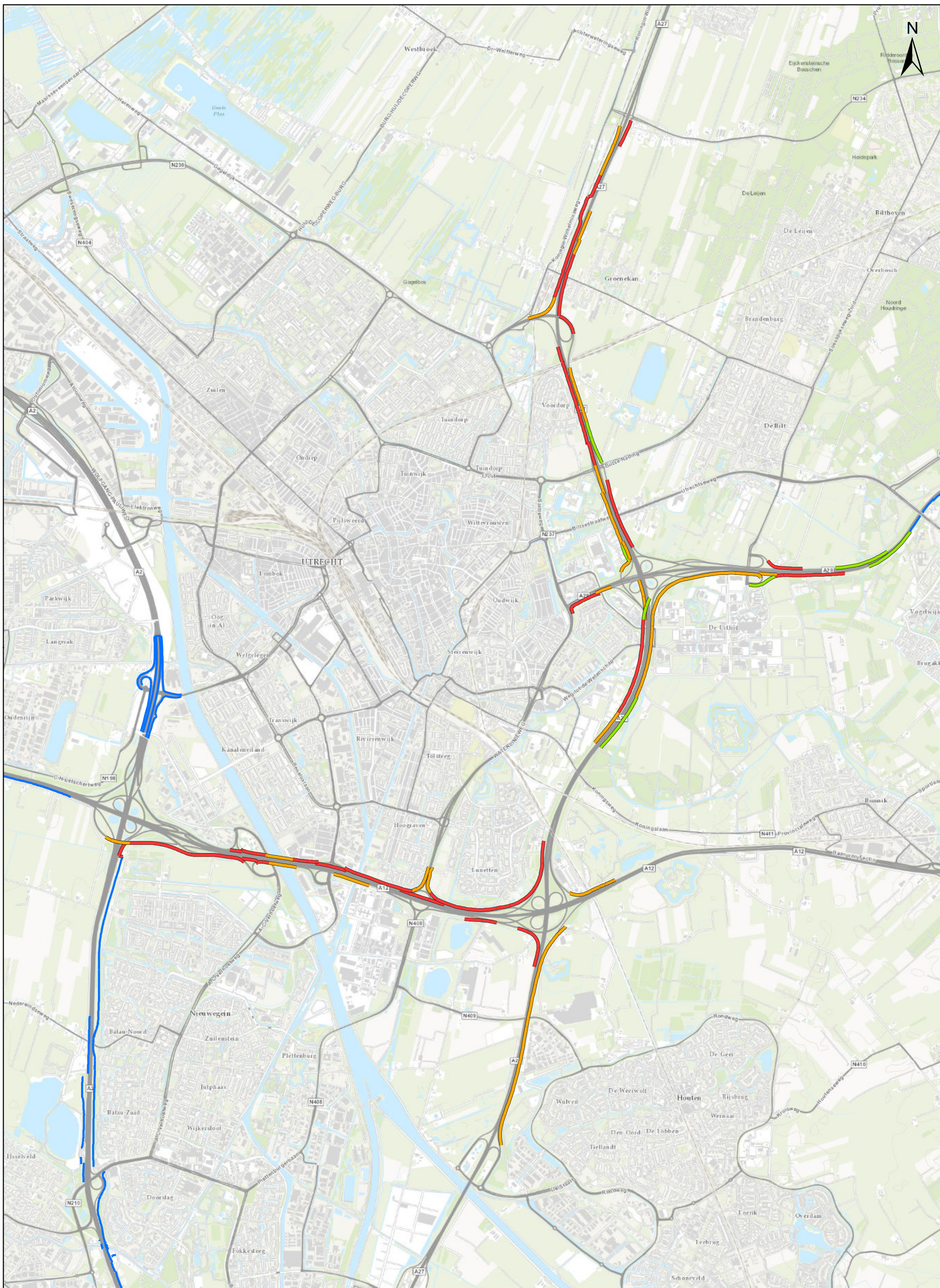




**BIJLAGE 4**

**Geluidbeperkende maatregelen MMA**





**Afschermdende voorzieningen**

- laag scherm
- middelhoog scherm
- hoog scherm
- bestaand scherm

Project : Akoestisch onderzoek OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
 Rapportage ten behoeve van het MER

Bijlage 4 : Geluidbeperkende maatregelen MMA

Achtergrond : Kadaster NL





## **BIJLAGE 5**

## **Resultaten analyse gehinderden**

## Gehinderden o.b.v. alleen rijkswegen

## Bijlage 5.1

Klasse	2016			Autonoom 2036			2036 project		
	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden
50 - 55 dB	29,022	4,026	1,415	16,379	2,135	743	16,955	2,187	760
55 - 60 dB	7,510	1,478	557	1,784	337	127	1,771	326	122
60 - 65 dB	1,012	295	125	690	170	70	195	52	22
65 - 70 dB	37	13	6	26	9	4	6	2	1
70 - 75 dB	2	1	0	2	1	0	2	1	0
	<i>Totaal</i>	<b>5,813</b>	<b>2,103</b>	<i>Totaal</i>	<b>2,652</b>	<b>944</b>	<i>Totaal</i>	<b>2,568</b>	<b>905</b>
							<i>T.o.v. 2016</i>	-3,245	-1,198
							<i>T.o.v. autonoom</i>	-84	-39

Klasse	2036 project MMA		
	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden
50 - 55 dB			
55 - 60 dB	11,132	1,438	499
60 - 65 dB	387	77	29
65 - 70 dB	24	7	2
70 - 75 dB	6	2	1
	0	0	0
	<i>Totaal</i>	<b>1,524</b>	<b>531</b>

Gehinderden o.b.v. rijkswegen, onderliggend wegennet, spoor, scheepvaart en industrie

Bijlage 5.2

Klasse	2016			036 bij volledige opvulling van het Lden,GP			2036 project		
	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Personen	Gehinderden	Ernstig gehinderden
50-54	54,884	7,689	2,702	55,291	7,748	2,723	56,651	7,937	2,789
55-59	64,882	13,830	5,276	63,256	13,481	5,144	63,120	13,454	5,133
60-64	39,844	12,068	5,152	39,474	11,971	5,114	38,702	11,727	5,009
65-69	17,003	6,959	3,403	17,276	7,071	3,458	17,055	6,995	3,422
70-74	291	153	86	331	173	96	294	155	86
	<i>Totaal</i>	<b>40,699</b>	<b>16,619</b>	<i>Totaal</i>	<b>40,444</b>	<b>16,535</b>	<i>Totaal</i>	<b>40,268</b>	<b>16,439</b>
							<i>T.o.v. 2016</i>	-431	-180
							<i>T.o.v. 2036 LdenGPP</i>	-176	-96

## **BIJLAGE 6**

## **Informatie over overige bronnen**

## **Bijlage 6.1 – Onderliggend wegennet**

### **Wegen die relevant zijn voor de cumulatieve geluidbelasting**

In het onderzoek naar de cumulatieve geluidbelasting zijn de wegen van het onderliggende wegennet meegenomen.

In de aanpak wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen:

- De Noordelijke Randweg Utrecht (NRU);
- Wegen binnen de gemeente Utrecht;
- Wegen buiten de gemeente Utrecht.

In de volgende paragrafen is de aanpak ten aanzien van deze wegen nader beschreven.

### **Gegevens en modellen NRU**

#### *De ligging van de NRU*

Er is door de gemeente nog geen keuze gemaakt voor de uitwerking van de NRU. Op basis van het NRU Keuzedocument van de gemeente Utrecht wordt uitgegaan van twee varianten die relevant zijn:

- de NRU kruist over het Robert Kochplein heen, het plein zelf blijft op maaiveld liggen;
- de NRU kruist onder het Robert Kochplein door, het plein zelf blijft op maaiveld liggen.

Voor deze varianten zijn aan de hand van principe-ontwerpen geluidmodellen opgesteld, waarbij de NRU ter hoogte van het viaduct over de spoorlijn weer op het ontwerp van de Ring aansluit.

Voor de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkeling is voor de NRU uitgegaan van de huidige ligging van de weg.

#### *Verkeersgegevens*

De verkeersgegevens voor de diverse situaties zijn door Grontmij in de verrijkte vorm opgeleverd:

- REF            Autonome situatie, zonder Ring en met de gerealiseerde NRU;
- REF-min      Autonome situatie, zonder ring en bestaande NRU;
- VKV           Voorkeursvariant Ring en met de gerealiseerde NRU;
- VKV-min      Voorkeursvariant Ring, met bestaande NRU.

Verkeerskundig is er geen onderscheid tussen de hoge en de lage ligging van de NRU ter hoogte van het Robert Kochplein. Hiervoor worden dezelfde verkeerscijfers gehanteerd.

Uit de verkeersprognoses blijkt dat de realisatie van de Ring nauwelijks invloed heeft op de verkeersgegevens voor de NRU. De etmaalintensiteit van de NRU is zonder en met De Ring Utrecht vrijwel gelijk.

### *Verhardingen en snelheden*

Het verhardingstype van de NRU is voor zowel de autonome situatie als voor de uitvoeringsvarianten ontleend aan de gegevens van de gemeente Utrecht. De verharding in de huidige situatie is ontleend aan het geluidmodel van de gemeente Utrecht dat in het kader Europese Richtlijn Omgevingslawaai wordt onderhouden. De verharding bestaat in de huidige situatie uit een verharding van het type “dunne deklaag B” en ter hoogte van de kruisingen uit “SMA NL5”. Voor de varianten voor de toekomstige ligging is ook van deze verhardingen uitgegaan.

## **Gegevens en model onderliggend wegennet**

### *Wegen binnen de gemeente Utrecht*

De gemeente Utrecht beschikt over een geluidmodel waarmee geluidbelastingen worden berekend ten behoeve van de melding in het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. Dit model is erop gericht om de hoogste geluidbelasting van een pand te bepalen.

Dit model is gebaseerd op het jaar 2010. In dit model zijn alleen de intensiteiten voor het jaar 2036 (voor de autonome situatie en de situatie met project) ingevoerd van de wegvakken waar een verandering van 1 dB wordt verwacht ten opzichte van de autonome situatie. Dit zijn wegvakken met een afname van het verkeer tot 20% of een toename van het verkeer tot 30%. Voor de overige wegvakken in het rekenmodel van de gemeente Utrecht betekent dit impliciet dat de situatie 2010 als representatief is gesteld voor de situatie 2016 en 2036 als het gaat om de emissie van het onderliggend wegennet. Deze aanname wordt aanvaardbaar geacht omdat dan zowel voor de situatie bij autonome ontwikkelingen als bij de voorgenomen activiteit hetzelfde uitgangspunt wordt gehanteerd. Bovendien wordt in het stedelijk gebied op wijkontsluitingswegen nauwelijks groei verwacht. Met deze aanpak wordt overigens wel rekening gehouden met de effecten langs wegen waar er wel een significant verschil is tussen autonoom en voorgenomen activiteit.

### *Wegen buiten de gemeente Utrecht*

Voor de gebieden die buiten de gemeente Utrecht liggen, ten oosten van de A27 en ten zuiden van de A12, is geen bestaand akoestisch rekenmodel beschikbaar. Hiervoor is voor het gebied binnen de 40 dB-contour van de Ring een rekenmodel opgebouwd met behulp van de volgende gegevens:

- Wegen waarvoor in het kader van de verkeersstudie voor de Ring Utrecht verkeersgegevens zijn bepaald. Deze gegevens zijn verrijkt met de percentages vrachtverkeer en de verdeling van de intensiteit over de perioden van het etmaal. De wegligging is ontleend aan top10vector-bestanden.



- De geluidgevoelige objecten in dit gebied zijn ontleend aan de BAG <sup>4</sup> waarbij met een gemiddelde woningbezetting is gerekend van 2.1.
- Op basis van het Algemeen Hoogtebestand van Nederland (AHN) is per gebied een representatieve maaiveldhoogte bepaald en ingevoerd in het akoestisch rekenmodel.
- De maximum snelheden en verhardingen van de wegen zijn ingeschat op basis van lokale kennis en door raadpleging van Streetview

---

<sup>4</sup> *Basisadministratie Gebouwen, landelijke registratie door de gemeentes van gebouwen en adressen*

## **Bijlage 6.2 - Spoorwegverkeer**

### **De spoorwegen in het onderzoeksgebied**

De geluidbelastingen van spoorwegen is relevant voor de cumulatieve geluidbelasting als deze tenminste 45 dB bedraagt. Op basis van gelijke hinder komt dit overeen met een geluidbelasting t.g.v. wegverkeer van 41 dB. Vanaf deze geluidbelasting kan de bijdrage van het spoorwegverkeer leiden tot een cumulatieve geluidbelasting die hoger is dan 50 dB, de ondergrens voor het bepalen van gehinderden in dit onderzoek.

### **De autonome situatie met betrekking tot de spoorwegen**

De geluidemissie die in het geluidregister is opgenomen, wordt gevormd door het aantal treinen, type bovenbouwconstructie, snelheid. Deze emissie is gebaseerd op de gemiddelde emissie in de jaren 2006, 2007, 2008. Het betreft dus de huidige emissie en niet de geluidemissie zoals deze bij autonome ontwikkelingen wordt verwacht.

In het geluidregister is een plafondcorrectiewaarde opgenomen van 1.5 dB. Met deze waarde kan de gemiddelde geluidemissie (op basis van 2006, 2007 en 2008) nog groeien totdat de geluidproductieplafonds worden overschreden. Deze maximale emissie is als maximaal mogelijke autonome ontwikkeling aangehouden.

Aan de hand van door de Minister van I en M gepubliceerde nalevingsverslag over 2014 is getoetst of de gerealiseerde geluidproductie zich binnen de bandbreedte van deze 1.5 dB bevindt. Er is bij deze spoorwegen geen overschrijding aan de orde.

Een autonome ontwikkeling die zich langs de spoorwegen zal voordoen is de uitvoering van de geluidsanering. In de Wm is de verplichting opgenomen dat vóór 2020 een saneringsplan aan de Minister wordt aangeboden waarin maatregelen zijn opgenomen die de geluidbelasting van saneringsgevallen bij voorkeur terugbrengt tot 60 dB. Saneringsgevallen zijn grofweg woningen die op basis van de maximale opvulling van de geluidproductieplafonds een geluidbelasting hebben van 65 dB.

Dit saneringsplan is nog niet beschikbaar en er is dus niet bekend welke maatregelen in het kader van de sanering worden getroffen.

Op basis van de richtlijnen die bij sanering worden aangehouden is een globale beoordeling uitgevoerd van de gevolgen van de sanering voor de cumulatieve geluidbelasting waarin de rijkswegen een grote bijdrage leveren. Uit deze beoordeling is gebleken dat de eventuele saneringslocaties op een zodanige afstand van de rijkswegen zijn gelegen dat een eventueel saneringsmaatregel geen invloed heeft.

Alleen langs de Koningsweg ligt een beperkt aantal potentiële saneringsknelpunten. De sanering zal hier echter niet bestaan uit afscherpende maatregelen omdat de gemeente als beleid heeft dat in deze omgeving geen obstakels worden gecreëerd in verband met de aanwezigheid van forten in de Hollandse Waterlinie.

### **De huidige situatie met betrekking tot de spoorwegen**

De geluidproductie van de spoorwegen voor de huidige situatie is in beeld gebracht door uit te gaan van de brongegevens uit het geluidregister maar dan zonder de plafondcorrectiewaarde die in de geluidproductieplafonds is opgenomen.

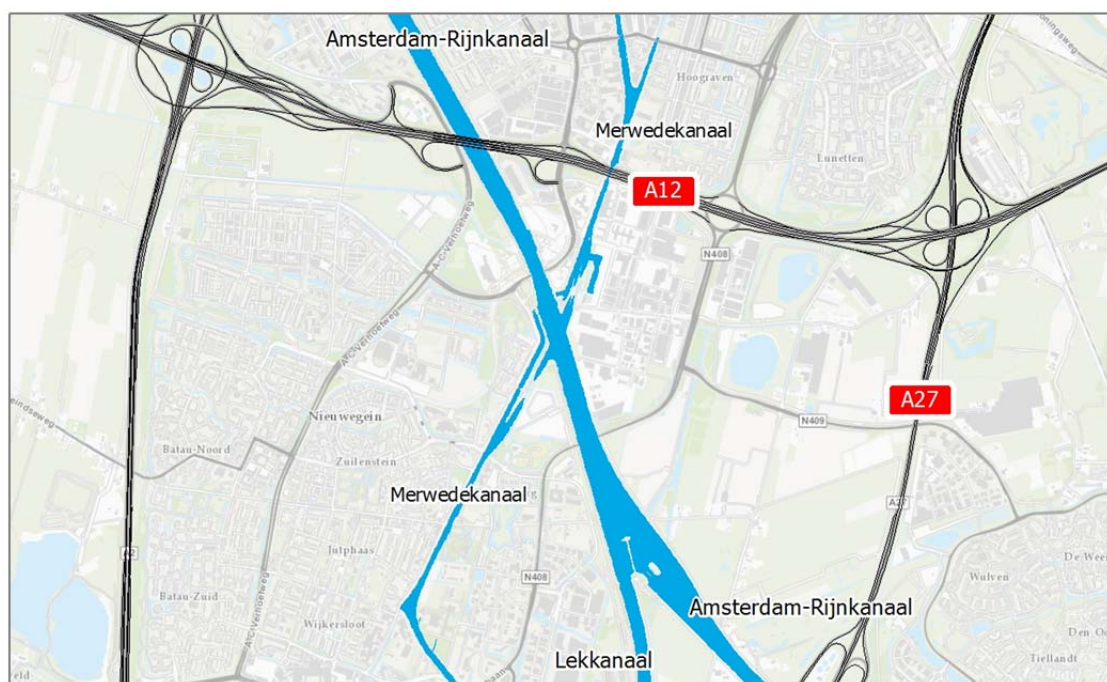
### **Het geluidmodel van de spoorwegen**

Voor de berekening van de geluidbelasting vanwege de spoorwegen is een akoestisch rekenmodel vervaardigd dat is gebaseerd op de inhoud van het geluidregister. Met dit model zijn de geluidbelastingen voor de huidige situatie zonder plafondcorrectiewaarde berekend en voor de autonome situatie en de projectsituatie met plafondcorrectiewaarde. Dit houdt in dat voor de laatste twee situaties is uitgegaan van de situatie met opgevuld geluidproductieplafond.

### Bijlage 6.3 - Scheepvaartverkeer

De geluidbelasting ten gevolge van scheepvaartverkeer in het onderzoeksgebied wordt uitsluitend bepaald door het verkeer over het Amsterdam-Rijnkanaal. Het gedeelte van het Merwedekanaal dat ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal ligt, kent nauwelijks scheepvaartbewegingen. In afbeelding 6-1 zijn de relevante scheepvaartroutes in het onderzoeksgebied weergegeven.

**Afbeelding 6-1**  
Overzicht scheepvaartroutes onderzoeksgebied Ring Utrecht



#### *Aantal scheepvaartbewegingen*

Het totaal aantal passages in het Amsterdam-Rijnkanaal is ontleend aan gegevens van het aantal passages door de Prinses Beatrixsluis in het Lekkanaal bij Nieuwegein, de Zuidersluis in het Merwedekanaal en de Prinses Irenesluis bij Wijk bij Duurstede:

- Ter hoogte van Houten het aantal passages door de Prinses Irenesluis;
- Ter hoogte van Kanaleneiland het totaal aantal passages door alle sluisen.

Door Rijkswaterstaat zijn de scheepvaartbewegingen die in 2036 worden verwacht, vastgelegd in de "Memo Binnenvaartprognoses Amsterdam-Rijnkanaal t.b.v. MER Ring Utrecht" van 27 maart 2015. In de volgende tabel zijn deze gegevens weergegeven.

Tabel 6-1

Aantal scheepvaartbewegingen per jaar (2036)	Telpunt	Vrachtschepen	Aantal passages in 2036		
			Binnenvaart overig*)	Zeevaart	Recreatievaart
	Prinses Beatrixsluizen	68.997	4.443	9	5.145
	Prinses Irenesluis	44.768	3.288	404	2.715
	Noordersluis	1.209	262	28	9.524
	Zuidersluis	1.011	2.530	5	12.209

\*) Binnenvaart overig = passagiersschepen, losvarende duwbotten, dienstvaartuigen en binnenvaart-vissersvaartuigen

Op basis van deze aantallen is de intensiteit op het Amsterdam-Rijnkanaal en het Merwedekanaal voor het jaar 2036 bepaald.

Deze aantallen zijn door 365 gedeeld voor het aantal schepen per etmaal.

De verdeling over het etmaal is ontleend aan informatie uit het bestand '20150323 Scheepvaartintensiteiten 2014.xlsx' die bij mail van 24 maart 2015 door Rijkswaterstaat beschikbaar is gesteld. De hieruit afgeleide verdeling is als volgt:

- Gemiddelde uurintensiteit dagperiode: 5% van etmaalintensiteit
- Gemiddelde uurintensiteit avondperiode: 4% van etmaalintensiteit
- Gemiddelde uurintensiteit nachtperiode: 2% van etmaalintensiteit

Dit resulteert in de volgende aantallen schepen per periode van het etmaal:

Aantal scheepvaartbewegingen per uur (2036)	Vaarweg	Gemiddelde uurintensiteiten in schepen 2036		
		Dagperiode	Avondperiode	nachtperiode
	Amsterdam-Rijnkanaal t.h.v. Kanaleneiland	18	15	7
	Merwedekanaal	1,5	1,2	0,6

Voor het jaar 2016 zijn deze gegevens gecorrigeerd op basis van het groeicijfer tussen 2014 en 2036. Het groeicijfer voor de periode tussen 2014 en 2036 bedraagt 40%.

### Rekenmethode

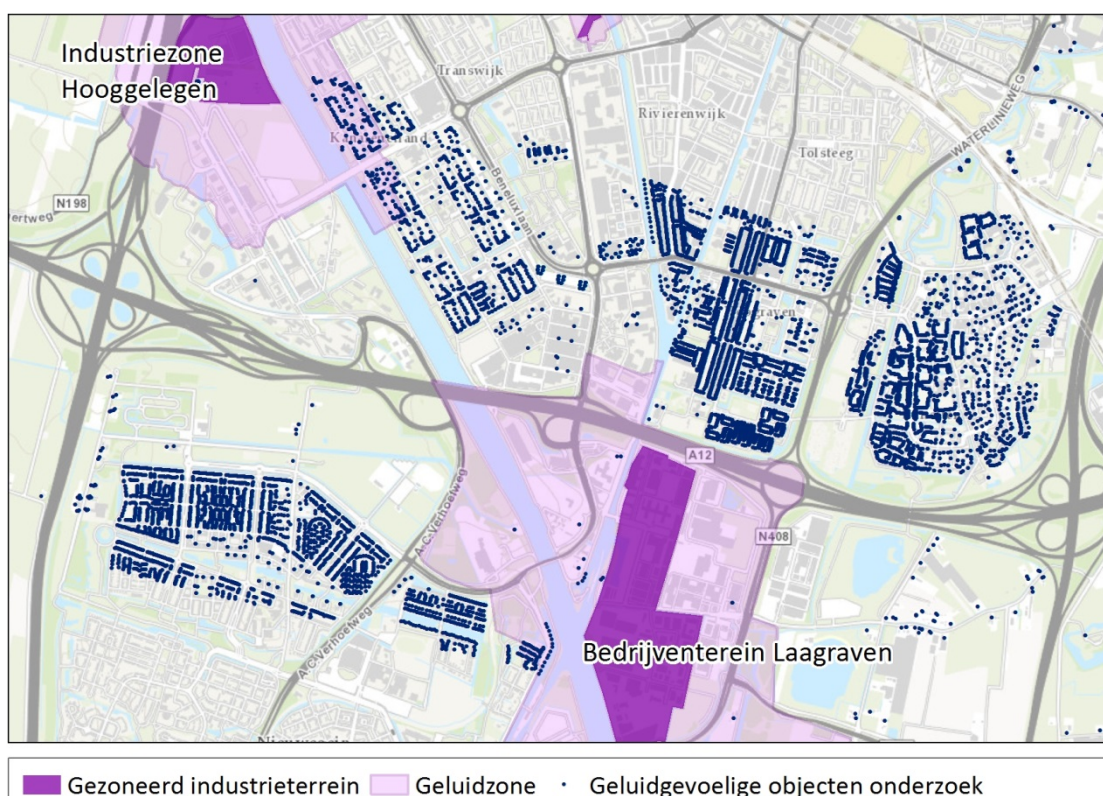
Voor het bronvermogen van de varende binnenvaartschepen is aangesloten op het rapport "geluidseffecten scheepvaartlawaaï", PV.W3629.R01, versie 1, d.d. 6 december 2004. Hierin is opgenomen dat het gemiddelde bronvermogen 110,4 dB(A) bedraagt. Er is een vaarsnelheid van 20 km/uur aangehouden.

De berekeningen van de geluidsniveaus van de schepen zijn uitgevoerd conform methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (HMRI 1999), zoals opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012). Hierbij zijn de varende schepen als 'mobiele geluidbronnen' ingevoerd in het softwaremodel GeoMilieu met een afstand van 50 meter tussen de bronpunten. Per 'mobiele geluidbron' is afhankelijk van het aantal vaarbewegingen en vaarsnelheid, de bedrijfsduurcorrectieterm bepaald volgens de HMRI 1999.

## Bijlage 6.4 - Industrierterreinen

De gegevens van gezoneerde industrierterreinen zijn door de gemeente Utrecht in de vorm van geluidmodellen ter beschikking gesteld. Het gaat om de industrierterreinen Laagraven en Hooggelegen (zie onderstaande afbeelding). Met deze geluidmodellen is de geluidbelasting van de woningen berekend.

**Afbeelding 6-2**  
Overzicht gezoneerde  
industrierterreinen





**BIJLAGE 7**

**Notitie gevoeligheid maatregelenpakket**

## MEMO

Aan : Inge van Leijenhorst, Arold Brand  
Van : Bertus van 't Wout  
Kopie : Kees van de Wetering, Jan Derksen, Andries van der Veen  
Dossier : BD2414-106-100  
Project : OTB/MER 2e fase Ring Utrecht  
Betreft : Verslag onderzoek effect lagere verkeersprognose

Ons kenmerk : MD-AF20150021/SE  
Datum : 25 november 2015  
Classificatie : definitief

### Inleiding

Het MER/OTB 2<sup>e</sup> fase Ring Utrecht is gebaseerd op verkeersprognoses volgens het NRM2015. Dit prognosemodel is gebaseerd op het zogeheten Global Economy scenario, waarin uitgegaan wordt van maximale economische groei. De Commissie MER heeft in haar voortgangsadvies van 16 oktober 2014 haar zorgen geuit over de toepassing van dit 'maximumscenario'. Zij vreest dat geluidafschermende maatregelen bij hogere intensiteiten minder snel doelmatig zullen zijn dan bij lagere intensiteiten:

*“Met name voor het aspect geluid heeft de Commissie moeite met alleen het maximumscenario. Er zitten nog veel onzekerheden in de prognose van verkeersintensiteiten. In het maximumscenario zullen naar verwachting omvangrijke maatregelen nodig zijn om te voldoen aan de GPP's. Bij toetsing aan het 'doelmatigheidscriterium' uit de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder zouden deze geheel of gedeeltelijk kunnen afvallen, waarna besloten wordt de GPP's te verhogen. Terwijl bij een (realistisch) minimumscenario de maatregelen minder omvangrijk zullen zijn, en mogelijk wel 'doelmatig'. Dan behoeven de GPP's niet te worden verhoogd. De Commissie vindt inzicht hierin van belang.”*

Dit memo vormt het verslag van het onderzoek dat is uitgevoerd door Royal HaskoningDHV om het effect van een lagere verkeersprognose op het maatregelenpakket te bepalen.

### Aanpak onderzoek

Als basis voor het onderzoek hebben de rekenresultaten uit het onderzoek voor de OTB/MER-studie gediend. Deze rekenresultaten zijn opgenomen in z,g, Boogie-databases. Het betreft de volgende resultaatbestanden:

- $L_{DEN,GPP}$ ;
- Toekomstige situatie 2036, zonder aanvullende maatregelen;
- Toekomstige situatie 2036, standaard akoestische kwaliteit;
- Toekomstige situatie 2036, maatregelvarianten.

Voor het OTB/MER-onderzoek is met behulp van het doelmatigheids criterium (in zgn. Boogie-databases) voor alle locaties het doelmatig maatregelenpakket bepaald. Om het effect van de lagere verkeersprognose op het maatregelenpakket te bepalen zijn alle rekenresultaten, behalve de toetswaarde waaraan moet worden voldaan ( $L_{DEN,GPP}$ ), met 0,5 dB verlaagd en is opnieuw beoordeeld wat in die situatie het doelmatige maatregelenpakket is. Een verlaging van 0,5 dB komt overeen met een 10% lagere verkeersintensiteit op alle wegvakken.

### Resultaten

Als gevolg van de lagere verkeersintensiteiten is de geluidbelasting in de toekomstige situatie lager, dit heeft voor de afweging van het maatregelenpakket de volgende gevolgen:

- Er zijn minder geluidgevoelige bestemmingen met een overschrijding en daarmee is het budget voor maatregelen dat wordt bepaald door alle bestemmingen met een overschrijding, dus lager;
- De lagere geluidbelasting in de toekomstige situatie 2036 bij standaard akoestische kwaliteit leidt tot een lager budget per woning.
- De mate van overschrijding van de toetswaarde  $L_{DEN,GPP}$  is kleiner, daardoor zijn er minder omvangrijke maatregelen nodig om deze toetswaarde te bereiken.

De effecten van een lagere verkeersintensiteit, gesimuleerd door een 0,5 dB lagere geluidbelasting, zijn onderzocht voor drie soorten locaties:

- Dichtbebouwd gebied waar het beschikbare budget niet bepalend is voor de omvang van de maatregelen. Er is voor deze gebieden voldoende budget voor elke soort maatregel, dus ook voor een maatregel waarmee bij alle woningen wordt voldaan aan de streefwaarde. Ingevolge regel 3 van het “Kader Doelmatigheids criterium Geluidsmaatregelen”, uitgave Rijkswaterstaat), wordt dan onderzocht of met een goedkopere, dus minder omvangrijke variant, een nagenoeg gelijke geluidreductie kan worden bereikt dan met de maatregel waarmee bij alle objecten aan de streefwaarde wordt voldaan.
- Dunbebouwde gebieden, zoals lintbebouwing en dorpen, waar het budget voldoende is en het doelmatig is om maatregelen te treffen waarmee alle overschrijdingen kunnen worden weggelaten;
- Buitengebied, waar het budget beperkt is en de omvang van de maatregelen bepaald wordt door het beschikbare budget.

Hieronder zijn deze locaties nader uitgewerkt.

#### *Dichtbebouwd stedelijk gebied*

In dichtbebouwd stedelijk gebied zijn zeer omvangrijke maatregelen nodig om bij alle woningen aan de streefwaarde te voldoen. De hoogte van de afscherpende voorzieningen wordt in deze gebieden bepaald door de meerkosten die moeten worden gemaakt om de maatregelen uit te breiden: als de kosten voor de verhoging niet opwegen tegen het effect, is de verhoging als niet doelmatig beschouwd. Voorbeelden van dit soort gebieden zijn de wijken Galecop, Kanaleneiland, Lunetten en Rijnsweerd.

In deze gebieden is het budget voor maatregelen als de geluidbelastingen 0,5 dB lager worden nog steeds heel groot. Aangezien de toetswaarde niet verandert, zijn minder omvangrijke maatregelen nodig om deze toetswaarde te bereiken.

In onderstaande tabel is aangegeven wat de hoogte van de schermen is in de situatie conform het onderzoek voor het OTB/MER en de situatie waarbij de geluidbelastingen met 0,5 dB zijn verlaagd. In die laatste situatie is gezocht naar een doelmatige variant met vergelijkbare effecten als in het onderzoek voor het OTB/MER. Ter onderbouwing van deze afweging is voor beide situaties aangegeven hoeveel plafondoverschrijdingen er in de verschillende clusters resteren na maatregelen.

Cluster	Hoogte afscherpende voorzieningen		Resterende plafondoverschrijdingen	
	OTB/MER	OTB/MER minus 0,5 dB	OTB/MER	OTB/MER minus 0,5 dB
Galecop	7 meter	6 meter	72	38
Kanaleneiland	7 meter	6 meter	52	30
Lunetten	12 meter	11 meter	53	48
Rijnsweerd	6 meter	5 meter	0	0

#### *Lintbebouwing en dorpen*

Bij lintbebouwing en dorpen is ook sprake van een ruim budget voor maatregelen. De doelmatige maatregel is in deze gebieden de maatregel waarmee bij (nagenoeg) alle woningen aan de streefwaarde wordt voldaan. Voorbeelden van dit soort gebieden zijn Groenekan en de omgeving van de Utrechtseweg.

Lagere geluidbelastingen in de toekomstige situatie betekenen een lagere overschrijding van de toetswaarde. Hierdoor zijn minder omvangrijke maatregelen nodig om aan de toetswaarde te voldoen.

In onderstaande tabel is aangegeven wat de hoogte van de schermen is in de situatie conform het onderzoek voor het OTB/MER en de situatie waarbij de geluidbelastingen met 0,5 dB zijn verlaagd. In die laatste situatie is gezocht naar een doelmatige variant met vergelijkbare effecten als in het onderzoek voor het OTB/MER. Ter onderbouwing van deze afweging is voor beide situaties aangegeven hoeveel plafondoverschrijdingen er in de verschillende clusters resteren na maatregelen.

Cluster	Hoogte afschermdende voorzieningen		Resterende plafondoverschrijdingen	
	OTB/MER	OTB/MER minus 0,5 dB	OTB/MER	OTB/MER minus 0,5 dB
Utrechtseweg	6 meter	5 meter	0	0
Groenekan west	5 meter	4 meter	0	7
Groenekan oost	6 meter	5 meter	0	1

#### Buitengebied

In het buitengebied wordt de omvang van het maatregelenpakket bepaald door het budget aan reductiepunten. Lagere geluidbelastingen in de toekomstige situatie betekenen ook lagere budgetten. Voor deze gebieden geldt derhalve dat lagere verkeersintensiteiten zullen leiden tot een minder omvangrijk maatregelenpakket. Voorbeelden van dit soort gebieden zijn Nieuwe Wetering en de woonbebouwing aan de Bunnikseweg.

In onderstaande tabel is aangegeven wat de hoogte van de schermen is in de situatie conform het onderzoek voor het OTB/MER en de situatie waarbij de geluidbelastingen met 0,5 dB zijn verlaagd. In die laatste situatie is gezocht naar een doelmatige variant met vergelijkbare effecten als in het onderzoek voor het OTB/MER. In het eerdere onderzoek waren geen gegevens beschikbaar met betrekking tot de resterende overschrijdingen.

Cluster	Hoogte afschermdende voorzieningen	
	OTB/MER	OTB/MER minus 0,5 dB
Nieuwe Wetering	2 meter hoog, 350 meter lang	2 meter, 290 meter lang
Bunnikseweg	Geen scherm	Geen scherm

#### Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de verkeersintensiteiten die voor het OTB/MER worden gehanteerd leiden tot omvangrijkere maatregelen dan verkeersintensiteiten die 10% lager zijn. Voor alle clusters geldt dat de afschermdende voorzieningen in dat geval doelmatig hoger en/of langer zijn dan bij een 10% lagere intensiteit.

Het verwachte effect dat geluidschermen bij hogere verkeersintensiteiten sneller niet doelmatig zijn en er dan sneller zou moeten worden overgegaan tot het verhogen van de geluidproductieplafonds, doet zich niet voor.