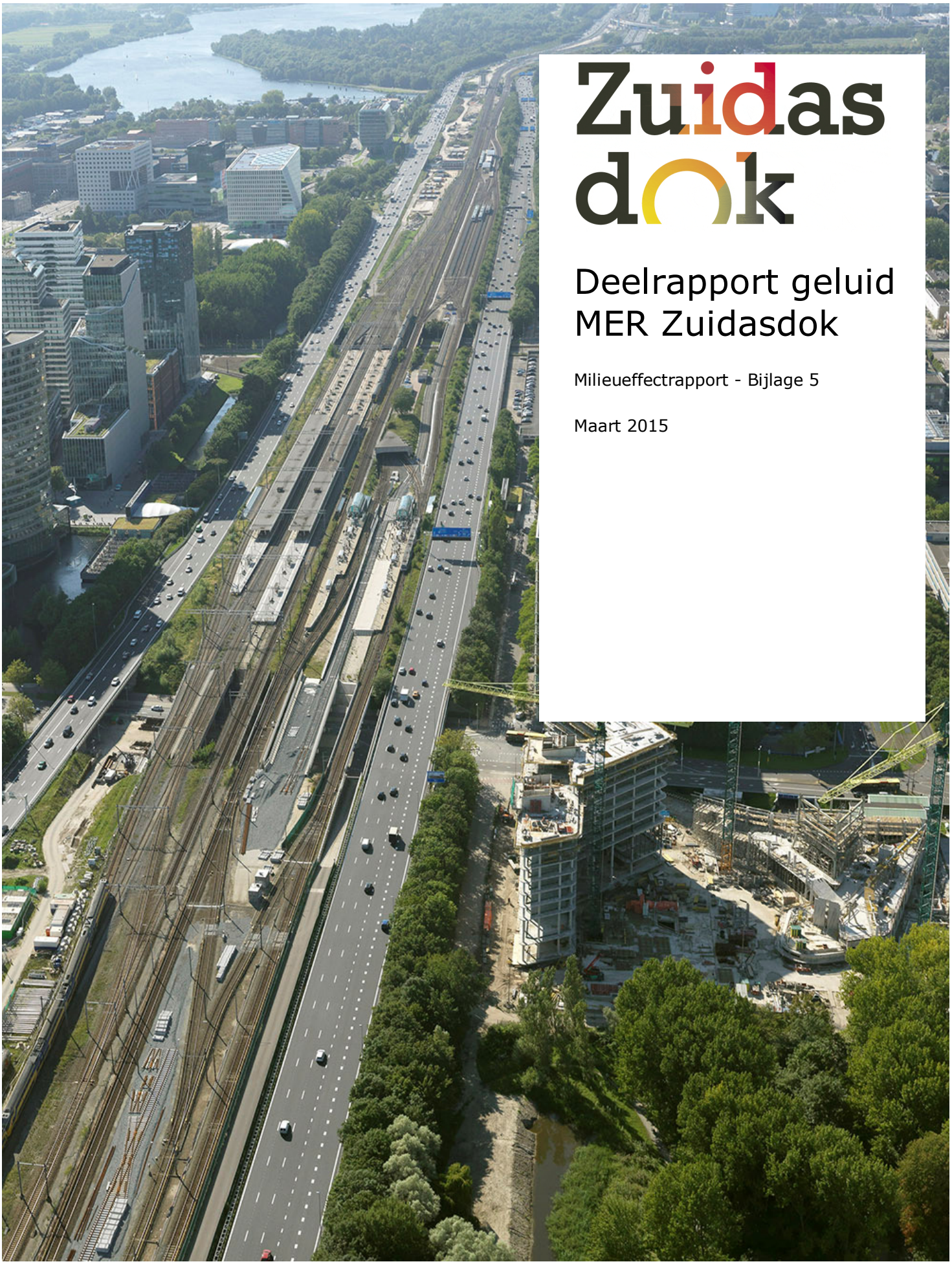


Zuidas dok

Deelrapport geluid MER Zuidasdok

Milieueffectrapport - Bijlage 5

Maart 2015

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

ProRail

Gemeente Amsterdam

DEELRAPPORT GELUID MER ZUIDASDOK

MILIEUEFFECTRAPPORT - BIJLAGE 5

Maart 2015
PP 21-Rp-03

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding Zuidasdok 4
1.2 Doelstelling integraal projectmer 4
1.3 Doelstelling deelrapport Geluid 4
1.4 Leeswijzer 5

2 Projectgebied en omgeving 6
2.1 Introductie project en plangebied 6
2.2 Raakvlakken 7
2.2.1 Met projecten en ontwikkelingen 7
2.2.2 Met onderzoeken 7

3 Te onderzoeken situaties 8
3.1 De referentiesituatie 8
3.1.1 Huidige Situatie 8
3.1.2 Autonome ontwikkeling 9
3.2 De voorgenomen activiteit (De voorkeursbeslissing 2012) 10
3.3 Varianten voor de A10 11
3.3.1 Inpassingsvarianten A10 11
3.3.2 Uitvoerings- en faseringsvarianten A10 14
3.4 Varianten voor de OV-terminal (OVT) 16
3.4.1 Inpassingsvarianten OVT 16
3.4.2 Uitvoerings- en faseringsvariant OVT 18
3.5 Varianten voor de keersporen Diemen 19
3.5.1 Inpassingsvarianten keersporen Diemen 19

4 Wettelijk en beleidskader 21
4.1 Wettelijk kader 21
4.2 Beleidskader 22
4.2.1 (Inter)nationaal beleid 22
4.2.2 Provinciaal, Regionaal en Lokaal beleid 22

5 Beoordeling- en toetsingskaders 23
5.1 Beoordelingskader eindsituatie 23
5.1.1 Criterium aantal geluidgehinderden 24
5.1.2 Criterium akoestisch ruimtebeslag 24
5.1.3 Cumulatie van geluid 24
5.1.4 Effectscores A10 en keersporen 25
5.2 Toetsingskader realisatiefase 26
5.2.1 Bouwbesluit 2012 26
5.2.2 Circulaire bouwlawaai (2010) 27
5.2.3 Beleidskader Amsterdam 27

6 Kaders en uitgangspunten 29
6.1 Onderzoeksgebieden 29
6.2 Onderzoeksmethode 30

6.3 Referentiesituatie A en B ... 31
6.4 Uitgangspunten A10 ... 34
6.5 Uitgangspunten Railverkeer (keersporen) ... 36
6.6 Overige bronnen ... 37
6.7 Cumulatie ... 38
6.8 Realisatie plan ... 38

7 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 39
7.1 A10: Effecten huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 39
7.2 OVT: Effecten huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 40
7.3 Keersporen Diemen: autonome ontwikkeling ... 40

8 Effecten na realisatie ... 41
8.1 A10: Effectbeschrijving basisalternatief ... 42
8.2 A10: Effectbeschrijving varianten ... 44
8.3 Samenvatting effectbeoordeling A10 ... 46
8.4 OVT ... 47
8.5 Keersporen Diemen ... 48

9 Effecten tijdens realisatie ... 51
9.1 Wegverkeer A10 realisatiefase ... 51
9.2 Bouwwerkzaamheden realisatie A10 ... 52
9.2.1 Uitgangspunten bouwwerkzaamheden ... 53
9.2.2 Berekeningsmethode en analyse ... 55
9.2.3 Maatregelen ... 59
9.2.4 Samenvattende bevindingen ... 59
9.3 Effectbeoordeling realisatiefase ... 60
9.3.1 Effecten tijdens de realisatiefase van de A10 ... 60
9.3.2 Effecten tijdens de realisatiefase van de OVT ... 60

10 Mitigatie en compensatie ... 62
10.1 Mitigerende maatregelen ... 62
10.1.1 Mitigerende maatregelen na realisatie ... 62
10.1.2 Mitigerende maatregelen tijden realisatie ... 62

11 Conclusies ... 64
11.1 Conclusies voor het Ontwerp Tracébesluit (OTB) ... 64
11.2 Conclusies voor het Ontwerp Bestemmingsplan (OBP) ... 65
11.3 Conclusies voor keersporen Diemen ... 65

12 Leemten en evaluatie ... 67
12.1 Leemten in kennis en informatie ... 67
12.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie ... 67

Bijlage 1 Geluidscontouren ... 68

Bijlage 2 Varianten Nieuwe Meer ... 69

Bijlage 3 Railverkeer ... 70

Bijlage 4 **Contouren cumulatie** **71**

Bijlage 5 **Realisatiefase** **72**

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING ZUIDASDOK

In juli 2012 heeft de Minister van Infrastructuur en Milieu de Structuurvisie Zuidasdok, en de daarvan onderdeel uitmakende voorkeursbeslissing, vastgesteld. Voor deze structuurvisie Zuidasdok is een planMER Zuidasdok (milieueffectrapport) opgesteld (projectorganisatie Zuidasdok, 2012).

Zuidasdok zorgt ervoor dat de bereikbaarheid van de Noordvleugel van de Randstad verbetert en dat de Zuidas een stevige impuls krijgt om zich verder te ontwikkelen als internationale toplocatie en hoogwaardig stedelijk gebied. Hiervoor is een optimaal functionerend verkeer- en vervoersnetwerk nodig, met als centraal knooppunt een kwalitatief hoogwaardige terminal voor het openbaar vervoer.

Onderdeel van de voorkeursbeslissing is dat de rijksweg A10 ter hoogte van de Zuidas ondergronds wordt gebracht in een tunnel over een lengte van ongeveer 1 kilometer. De capaciteit van de weg wordt uitgebreid en de OV terminal (OVT) Amsterdam Zuid wordt aangepast om voldoende capaciteit te bieden voor de verwachte groei in de reizigersstromen. In aansluiting daarop worden diverse verbeteringen doorgevoerd in de OV infrastructuur, haltes en de openbare ruimte en worden keersporen gerealiseerd in Diemen.

1.2 DOELSTELLING INTEGRAAL PROJECTMER

Dit deelrapport voor het thema geluid is een integraal onderdeel van het projectMER Zuidasdok. De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te nemen bij de afweging en besluitvorming over projecten die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving. Een m.e.r.-procedure is geen doel op zich, maar is altijd gekoppeld aan het vaststellen van een plan of het nemen van een concreet besluit. De directe aanleiding voor het projectMER Zuidasdok is de wijziging van de A10 Zuid en de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel. Omwille van een samenhangende beoordeling van de verschillende projectonderdelen worden de milieueffecten voor de gehele projectscope in het kader van het projectMER Zuidasdok onderzocht. Het projectMER Zuidasdok met inbegrip van dit specifieke deelrapport levert daarmee de benodigde milieu-informatie op voor zowel het Tracébesluit Zuidasdok als voor de ruimtelijke onderbouwing van het Bestemmingsplan Zuidasdok. Ook milieueffecten van de realisatie van de keervoorzieningen voor binnenlandse hogesnelheidstreinen bij Diemen Zuid worden in het kader van het projectMER Zuidasdok onderzocht.

1.3 DOELSTELLING DEELRAPPORT GELUID

Voorliggend deelrapport is een onderdeel van de ProjectMER Zuidasdok en bevat de resultaten van de bestudering van het aspect geluid. De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit deelrapport worden opgenomen in het hoofdrapport ProjectMER.

Het tracé waarvoor het projectMER moet worden doorlopen begint globaal bij de A10 vanaf knooppunt De Nieuwe Meer tot en met knooppunt Amstel. Het tracé ligt geheel binnen de gemeente Amsterdam en is in beheer bij Rijkswaterstaat. Naast de aanpassing van de A10 wordt ook het spoorwegennet gewijzigd. Het spoorwegennet is in beheer van ProRail.

De spoorwijzigingen aan het hoofdspoor bestaan ter hoogte van de Zuidas grofweg uit het verbreden van de perrons en het verschuiven van de sporen ter hoogte van de perrons. Daarnaast gaan er extra (binnenlandse) hoge snelheidstreinen rijden komende vanuit de richting Schiphol met als eindstation Amsterdam Zuid v.v. De hoge snelheidstreinen (HSL) dienen echter te keren ten noordoosten van station Diemen Zuid. Hier zal het spoor aangepast worden zodat hier de mogelijkheid aanwezig is om te keren. Voor de wijziging van het spoor zijn twee mogelijke varianten aanwezig. Wijziging van de sporen vindt grotendeel plaats binnen de bestaande spoorbundel, waarbij de sporen hooguit iets naar buiten worden verplaatst over circa een halve meter en tot maximaal 1 meter worden verhoogd. Naast de fysieke wijzigingen aan het spoor zullen er extra HSL treinen op het traject Schiphol - Amsterdam Zuid - Diemen Zuid gaan rijden.

Binnen het geluidonderzoek worden de effecten ten gevolge van het wegverkeer en het railverkeer onderzocht. De effecten worden ten gevolge van de hiervoor benoemde aspecten worden in de voorliggende rapportage weergegeven.

In deze rapportage worden eveneens de effecten van geluid als gevolg van Bouwlawaai inzichtelijk gemaakt.

1.4 LEESWIJZER

Dit rapport is een zelfstandig leesbaar document, dat als achtergrondrapport bij het rapport ProjectMER wordt gevoegd.

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het plangebied en de omgeving. De alternatieven, varianten en de verschillende te onderzoeken situaties worden in hoofdstuk 3 nader toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt, specifiek voor de deelstudie geluid het wettelijke kader en het beleidskader geschetst.

Hoofdstukken 5 en 6 beschrijven respectievelijk het beoordelingskader aan de hand waarvan de effectbeschrijving en -beoordeling van geluid plaatsvindt en de onderzoekskaders en uitgangspunten van de akoestische berekening en beoordelingen.

In hoofdstuk 7 wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Hierbij zijn de autonome ontwikkelingen de ontwikkelingen die tot 2030 plaatsvinden. De autonome situatie met peiljaar 2030 geldt als de referentiesituatie, waarmee de effecten van de varianten worden vergeleken.

De effecten van de alternatieven staan in hoofdstuk 8, alsmede de beoordeling van de alternatieven aan de hand van het in hoofdstuk 5 beschreven beoordelingskader. In hoofdstuk 9 worden de uitgangspunten, berekeningen en effecten van de realisatiefase beschreven en beoordeeld.

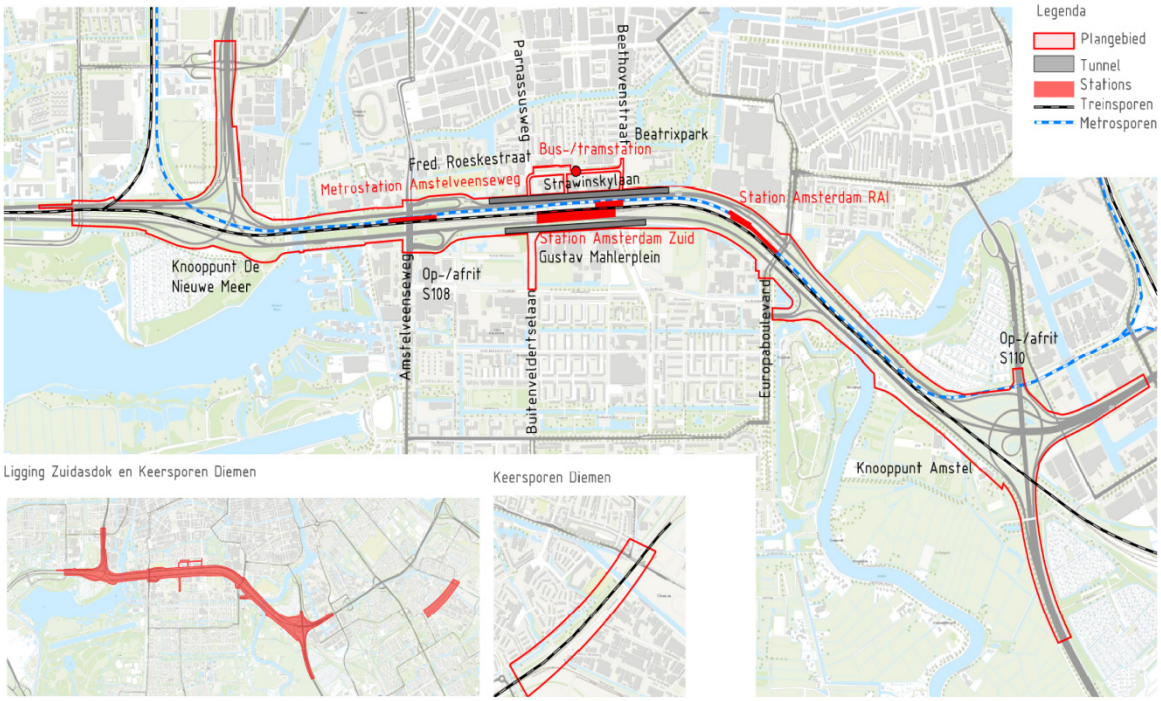
Verder worden in hoofdstukken 10 en 11 respectievelijk de mitigerende maatregelen en de conclusies ten aanzien van het OTB en OBP weergegeven. Tot slot worden in hoofdstuk 12 de ‘leemten in kennis’ voor dit akoestisch onderzoek beschouwd.

2 Projectgebied en omgeving

2.1 INTRODUCTIE PROJECT EN PLANGEBIED

Het project Zuidasdok beslaat het traject van de A10 vanaf knooppunt De Nieuwe Meer tot en met knooppunt Amstel. Afbeelding 1 laat het plangebied zien. De knooppunten en verbindingen met het stedelijk wegennet zijn onderdeel van het plangebied. Het project bestaat op hoofdlijnen uit de volgende ingrepen:

- Verbetering van de doorstroming op de A10 door capaciteitsuitbreiding (verbreding van 2x4 naar 2x6 rijstroken) en ontvlechting (het scheiden van doorgaand- en bestemmingsverkeer);
- Realisatie van een tunnel voor de A10 ter hoogte van de Zuidas over een lengte van ongeveer 1 kilometer;
- Uitbreiding van station Amsterdam Zuid tot een volwaardige OV-terminal, met:
  - Realisatie van een volwaardige aanlanding van de Noord/Zuidlijn.
  - Realisatie van nieuwe metroperrons aan de westzijde van de Minerva-as en het verbreden van de bestaande treinperrons.
  - Realisatie van bus- en tramhaltes nabij metro en trein.
  - Realisatie van 8.500 nieuwe fietsenstallingplaatsen in aanvulling op de 2500 reeds bestaande stallingsplaatsen en een extra noord-zuid fietsverbinding ter hoogte van RAI/Vivaldi.
  - Realisatie van keersporen voor binnenlandse hogesnelheidstreinen ten oosten van station Diemen Zuid (zie afbeelding 2);
- Realisatie van extra openbare ruimte en daarmee het scheppen van condities voor een gemengd vastgoedprogramma met onder andere nieuwe woningbouw in de Zuidas-Flanken;
- Ruimtereservering voor een derde eilandperron, een vijfde en zesde spoor en voor keersporen voor internationale hogesnelheidslijnen ten oosten van knooppunt Amstel.



Afbeelding 1 en 2 Plangebied Zuidasdok en Keersporen Diemen

2.2 RAAKVLAKKEN

2.2.1 MET PROJECTEN EN ONTWIKKELINGEN

Het project Zuidasdok heeft raakvlakken met de voorgenomen ontwikkelingen in de Zuidas Flanken (zie paragraaf 3.1.2). De ontwikkelingen in de Zuidas Flanken zijn met betrekking tot geluid in sterke mate afhankelijk van de geluiduitstraling van onder meer de te wijzigen A10. Met deze ontwikkelingen wordt in dit MER rekening gehouden.

2.2.2 MET ONDERZOEKEN

Het aspect geluid heeft binnen het gehele projectMER een aantal thema's die voor de bepaling van de akoestische effecten afhankelijkheden hebben. Het gaat om de volgende raakvlakken:

- Verkeer, de verkeersintensiteiten zijn een belangrijke input voor het geluidonderzoek (rapport 'PP05-RP-12 Deelrapport Wegverkeer');
- Ontwerp, het spoor- en wegontwerp is de basis voor de aanpassingen die gedaan worden aan de infrastructuur van de Zuidas (rapport 'IO08-RP-01 Ontwerpnota Rijbanen en Knopen A10 en rapport 'IO 04-P01 Ontwerpnota treinsporen');
- Landschappelijke inpassing van mitigerende afschermende maatregelen (schermen). (rapport 'PP 25-RP-02 Landschapsplan').

3 Te onderzoeken situaties

3.1 DE REFERENTIESITUATIE

In het projectMER Zuidasdok worden de milieueffecten van het planvoornemen Zuidasdok en bijbehorende varianten vergeleken met de referentiesituatie 2030. De referentiesituatie (ook wel nulalternatief genoemd) is de huidige situatie in het plangebied Zuidasdok inclusief autonome ontwikkelingen tot 2030. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen (ruimtelijk en economisch) die los van het project Zuidasdok plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld de autonome groei van verkeer en OV-reizigersaantallen en de ruimtelijke ontwikkelingen die (nagenoeg) zeker worden gerealiseerd. In deze paragraaf wordt ingegaan op de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.

3.1.1 HUIDIGE SITUATIE

In de huidige situatie bestaat Zuidasdok uit de A10 (2x3 stroken + spitsstroken), de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel, het spoortracé (twee sporen en vier sporen ter hoogte van station Amsterdam Zuid) en de metrolijnen 50 en 51 (inclusief Amstelveenboog onder de A10 door). De sporen liggen tussen de noord- en de zuidbaan van de A10 zuid. Bij de Amstelveenseweg en de Europaboulevard zijn twee aansluitingen op de A10 aanwezig, respectievelijk de S108 en S109. De snelweg en de sporen liggen hoger dan de omgeving op een dijk. In de teen van het grondlichaam waarop de noordelijke rijbanen van de A10-zuid liggen is een verholen regionale waterkering aanwezig. De noord-zuidverbindingen Amstelveenseweg, Parnassusweg, Beethovenstraat en de Europaboulevard kruisen de A10 en de sporen onderlangs. In de huidige situatie kruist de Amstelveenboog de zuidelijke rijbaan van de A10 en de treinsporen onderlangs en komt tussen de metrosporen het dijklichaam op. Aan weerszijden van de infrastructuurbundel ligt de bebouwing van de Zuidas Flanken, die de komende jaren volop worden doorontwikkeld.

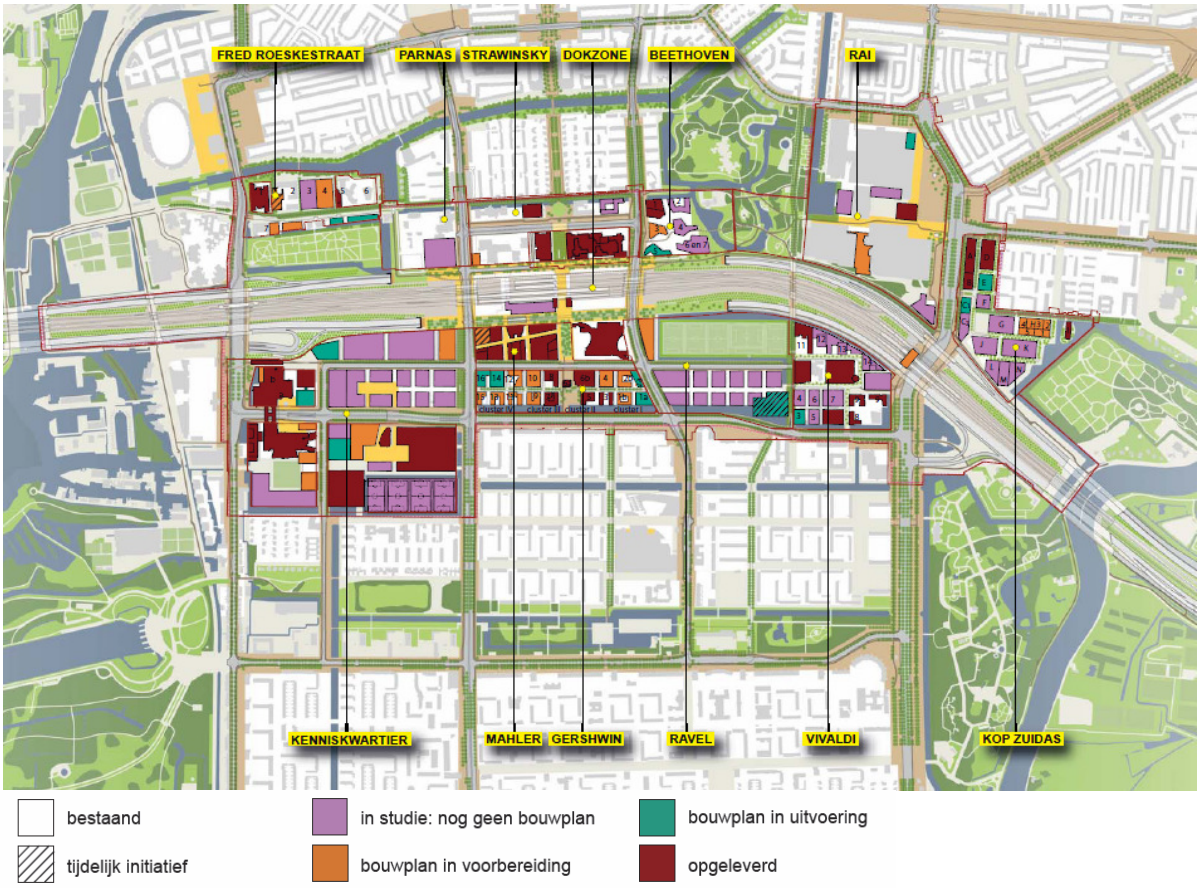
<u>OVT: station en OV-haltes</u>
Treinstation Amsterdam Zuid bevindt zich midden op de Zuidas met aan de noordzijde het Zuidplein en aan de zuidzijde het Gustav Mahlerplein. Het station ligt ingeklemd tussen de noord- en de zuidbaan van de A10. Het station heeft in de huidige situatie de vorm van een passage en biedt toegang tot vier treinsporen en drie metrosporen, met aan de westzijde van de treinsporen een uitgang naar de Parnassusweg. De tram- en bushaltes bevinden zich ten noorden van het treinstation aan de Strawinskylaan op ongeveer 200 meter lopen. Ongeveer een kilometer ten oosten van Amsterdam Zuid ligt treinstation RAI met bijbehorende metro-, tram- en bushaltes. Een kilometer ten westen van treinstation Amsterdam Zuid bevindt zich het metrostation Amstelveenseweg met daarbij tram- en bushaltes.

3.1.2 AUTONOME ONTWIKKELING

Het Zuidasdok doorsnijdt het projectgebied van de Zuidas (zie afbeelding 2) en bevindt zich midden tussen de zogenaamde Zuidas Flanken (de gebieden aan weerszijden van het dok). De referentiesituatie wordt voor een groot deel bepaald door de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Flanken tot het jaar 2030, en verschillende infrastructuurprojecten voor zowel weg- als railverkeer.

Ruimtelijke ontwikkelingen in de flanken

Afbeelding 2 geeft een overzicht van de ontwikkeling van projecten voor de periode 2014 tot 2016 (wanneer het Bestemmingsplan en het Tracébesluit worden vastgesteld) in de verschillende deelgebieden van de Zuidas Flanken.



Afbeelding 2 Ontwikkelingen in de Zuidas Flanken (bron: projectorganisatie Zuidas, tussenstand april 2014)

Normaal gesproken worden in een MER voor de referentiesituatie alleen die autonome ontwikkelingen meegenomen die 'zeker' zullen plaatsvinden op grond van reeds genomen besluiten (vastgelegd in een bestemmingsplan). Voor de Zuidas Flanken wordt echter een ontwikkelingsprogramma voor de lange termijn gevolgd, waarin een groot aantal ontwikkelingen tot 2030 (en verder) is geprogrammeerd. Slechts een deel van het ontwikkelingsprogramma voor de Zuidas Flanken is op dit moment in een bestemmingsplan vastgelegd. Gezien de sterke samenhang tussen de ontwikkeling van Zuidasdok en Zuidas Flanken is voor het projectMER Zuidasdok gekozen om ook inzicht te geven in de effecten op de totaal geprogrammeerde ontwikkelingen van Zuidas Flanken. Daarom worden voor het projectMER twee referentiesituaties gehanteerd:

- Referentiesituatie A: hierin worden de deelprojecten van Zuidas Flanken meegenomen die ten tijde van het vaststellen van het tracébesluit en bestemmingsplan Zuidasdok in bestemmingsplannen zijn vastgelegd. Op basis van de vergelijking van de milieueffecten van het basisalternatief met deze referentiesituatie worden de mitigerende en compenserende maatregelen bepaald waarvoor wettelijk dan wel op grond van de bestuursovereenkomst Zuidasdok (2012) een verplichting bestaat deze op te nemen in het tracébesluit en het bestemmingsplan Zuidasdok;
- Referentiesituatie B: hierin wordt het gehele bouwprogramma van Zuidas Flanken tot en met het jaar 2030 meegenomen. De beschrijving van referentiesituatie B maakt zichtbaar hoe de realisatie van Zuidasdok zich verhoudt tot de uitvoering van het totale bouwprogramma van Zuidas Flanken op de langere termijn, en welke aanvullende maatregelen ten behoeve van deze ontwikkelingen eventueel nodig zijn.

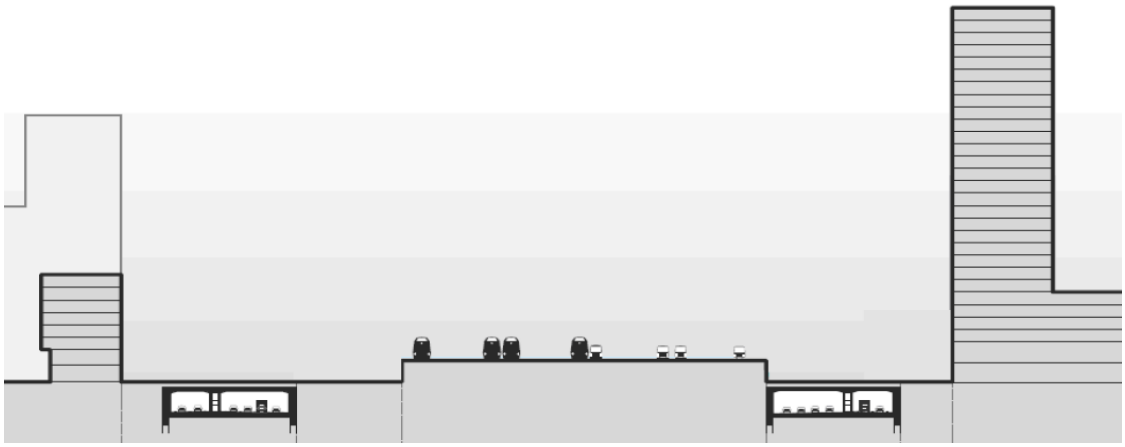
Niet voor alle effectenstudies zijn de twee referentiesituaties onderscheidend. In hoofdstuk 6 van dit deelrapport wordt aangegeven of het verschil tussen referentiesituatie A en B relevant is voor dit thema en of referentiesituatie B in de effectbeoordeling is meegenomen.

Ontwikkeling infrastructuur: Wegen en openbaar vervoer

Voor de referentiesituatie zijn de beleidsuitgangspunten, zoals opgesteld door DG Bereikbaarheid (Beleidsuitgangspunten LMS en NRM, van 5 februari 2013), van toepassing. Voor de referentiesituatie voor het hoofdwegennet wordt uitgegaan van alle projecten in het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) uit de categorieën planstudies in fase realisatie (categorie 0), planstudies met of zonder standpunt (categorie 1) en de spoedwetprojecten voor verbetering van de bereikbaarheid. Daarnaast zijn vastgestelde regionale projectplannen, verkenningen met een voorkeursbeslissing en voor 2030 afgeronde projecten uit het BO-MIRT 2011 onderdeel van de referentiesituatie. Zo werkt het project A1/A6/A9 Schiphol-Amsterdam-Almere onder andere aan de verbetering van de A10-Oost. Naast de ontwikkelingen in weginfrastructuur zijn de OV projecten Noord/Zuidlijn, Amstelveenlijn en OV SAAL belangrijke autonome ontwikkelingen voor Zuidasdok. In het deelrapport Verkeer behorende bij het projectMER Zuidasdok staat de referentiesituatie voor de hoofdwegenstructuur en het stedelijk wegennet beschreven.

3.2 DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT (DE VOORKEURSBESLISSING 2012)

In de voorkeursbeslissing die in juli 2012 is genomen is het voorkeursalternatief vastgelegd. De keuze voor dit voorkeursalternatief is nader onderbouwd in de Structuurvisie Zuidasdok en het bijbehorend planMER Zuidasdok. Afbeelding 3 geeft een schematische weergave van de infrastructuur in het voorkeursalternatief ter hoogte van de Zuidas.



Afbeelding 3 Doorsnede van de infrastructuur Zuidasdok volgens het voorkeursalternatief (bron: planMER Zuidasdok 2012)

Het voorkeursalternatief uit de voorkeursbeslissing gaat uit van de volgende onderdelen:

- Aanpassen van de A10-zuid en knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel: tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel wordt de A10 verbreed en ontvlochten. De A10 wordt uitgebreid naar tweemaal vier rijstroken hoofdrijbaan en tweemaal twee rijstroken parallelbaan (voor het bestemmingsverkeer). Ter hoogte van de Zuidas wordt de A10 over een lengte van ongeveer één kilometer ondergronds gebracht in twee dubbele tunnels. De tunnels lopen ongeveer vanaf de Begraafplaats Buitenveldert tot het Beatrixpark en hebben een scheiding voor doorgaand en bestemmingsverkeer. In de knooppunten worden aansluitingen tussen hoofdrijbaan, parallelbaan en stedelijk wegennet verbeterd/gerealiseerd;
- Realiseren OV-terminal (OVT) en openbare ruimte: Station Amsterdam Zuid wordt aangepast om de reizigersgroei te accommoderen. De verspreid liggende OV-voorzieningen worden samengebracht in een nieuwe OVT, met nieuwe bus- en tramhaltes en 8500 nieuwe fietsenstallingen;
- Realisatie van keersporen bij Diemen voor het laten keren van de binnenlandse hogesnelheidstreinen uit de richting Schiphol.

In het begin van de planuitwerkingsfase van het project Zuidasdok is voor de voornoemde onderdelen van het voorkeursalternatief een groot aantal (locatiegebonden) varianten benoemd. In het projectMER Zuidasdok worden de realistische, haalbare en kansrijke varianten onderzocht en beoordeeld op milieueffecten. Niet alle varianten uit het begin van de planuitwerkingsfase zijn realistisch en/of voldoen aan alle randvoorwaarden. Daarom zijn deze varianten op hoofdlijnen op deze aspecten onderzocht. Dit trechteringsproces wordt in een bijlage bij het hoofdrapport projectMER nader toegelicht. De overgebleven varianten worden in de navolgende paragrafen beschreven. Voor elk van de drie projectonderdelen (A10, OVT, Keersporen) is één zogenaamd basisalternatief gedefinieerd dat samen met een aantal (lokale) varianten op effecten is beoordeeld.

3.3 VARIANTEN VOOR DE A10

Voor de A10 worden in het projectMER Zuidasdok de inpassings- en uitvoeringsvarianten meegenomen zoals weergegeven in tabel 1.

Inpassingsvarianten A10	Code
Basisalternatief A10	A10-BA
Variant noordboog De Nieuwe Meer	A10-DNM-N
Variant zuidboog De Nieuwe Meer	A10-DNM-Z
Variant parallelbaan S109 noord+zuid	A10-PRB S109
Uitvoerings- en faseringsvarianten A10	
Basisalternatief: langsfaseren in den natte op 3 en 5 m. van de belendingen	Tunnel-BA
Variant: langsfasering in den droge (wanden/dak)	Tunnel-BA-dr
Variant: tunnel 10 meter van de belendingen	Tunnel-T10

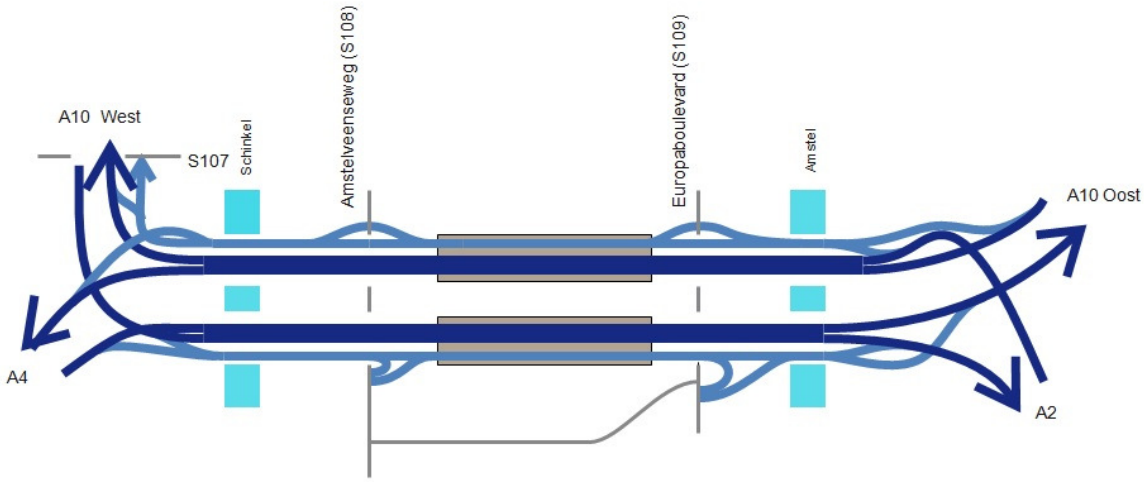
Tabel 1 Basisalternatief en varianten A10

3.3.1 INPASSINGSVARIANTEN A10

Basisalternatief A10 (A10-BA)

De A10 wordt grofweg tussen Begraafplaats Buitenveldert en het Beatrixpark ondergronds aangelegd, waarbij het doorgaande verkeer en het bestemmingsverkeer van elkaar worden gescheiden. Bestemmingsverkeer kan via de S108 en de S109 de Zuidas bereiken (zoals nu ook het geval is).

Het aantal rijstroken van de A10-zuid tussen knooppunten Amstel en De Nieuwe Meer wordt uitgebreid om de groeiende verkeersstromen te kunnen accommoderen. Tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel wordt een parallelstructuur gerealiseerd voor het ontvlochten doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer. Vanuit het westen komend kan in knooppunt De Nieuwe Meer gekozen worden voor de hoofdrijbaan dan wel voor de parallelrijbaan. Vanuit het oosten komend kan in knooppunt Amstel worden gekozen voor de hoofdrijbaan dan wel voor de parallelrijbaan. Schematisch ziet dit er als volgt uit:

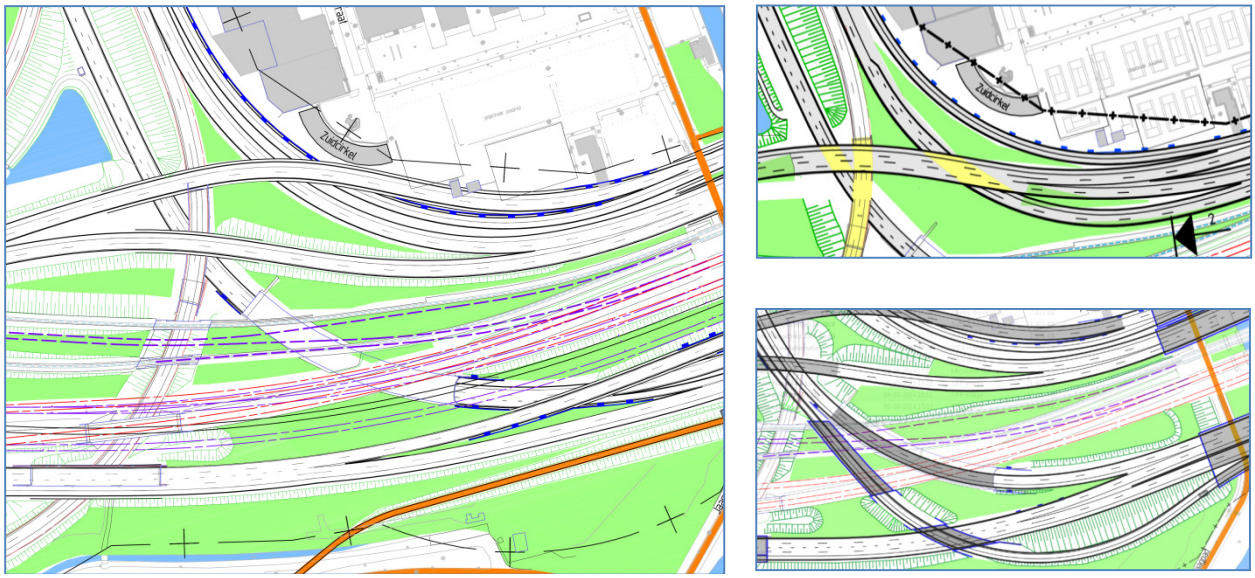


Afbeelding 4 Schematische weergave van de verkeersstructuur A10 Zuid

Tussen de bruggen over de Amstel en de Schinkel krijgen zowel de noord- als zuidbaan 4 doorgaande rijstroken (geschikt voor een rijsnelheid van 100 km/uur) en 2 parallelle rijstroken ten behoeve van het bestemmingsverkeer (geschikt voor een rijsnelheid van 80 km/uur).

In het basisalternatief A10-BA wordt ervan uitgegaan dat ter hoogte van de zuidelijke aansluiting S108 en de zuidelijke en noordelijke aansluiting S109 op de doorgaande parallelrijbaan sprake is van een enkele strook en een vluchtstrook. Ter hoogte van de noordelijke aansluiting S108 is sprake van twee rijstroken op de parallelrijbaan. In de zuidelijke tunnel leidt de rechterrijstrook naar de afrit S109. Deze rechterrijstrook is dus niet doorgaand: in de noordelijke tunnel is wél sprake van twee doorgaande rijstroken.

Het ruimtelijk ontwerp in knooppunt De Nieuwe Meer wordt in het basisalternatief gekenmerkt door de noordelijke rijbaan van de A10 die zich splitst in 2 rijstroken richting A10-west en 2 rijstroken richting A4, en een parallelbaan die splitst in 2 rijstroken richting A4 en 1 rijstrook richting A10-west. Voor de zuidelijke rijbaan van de A10 wordt de 3-strooks A4 verbreedt naar 4 stroken, waarbij de rechtse 2 stroken afsplitsen naar de parallelbaan A10-zuid en de andere 2 stroken doorgaan naar de hoofdbaan. Vanaf de A10-West voegen twee doorgaande stroken samen met de stroken vanaf de A4 (voorbij de Schinkel) tot een 4-strooks hoofdbaan op de A10-Zuid.



Afbeelding 5 Knooppunt De Nieuwe Meer volgens het Basisalternatief (A10-BA), variant Noordboog De Nieuwe Meer (rechtsboven) en variant Zuidboog De Nieuwe Meer (rechtsonder).

Variant A10: Noordboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-N)

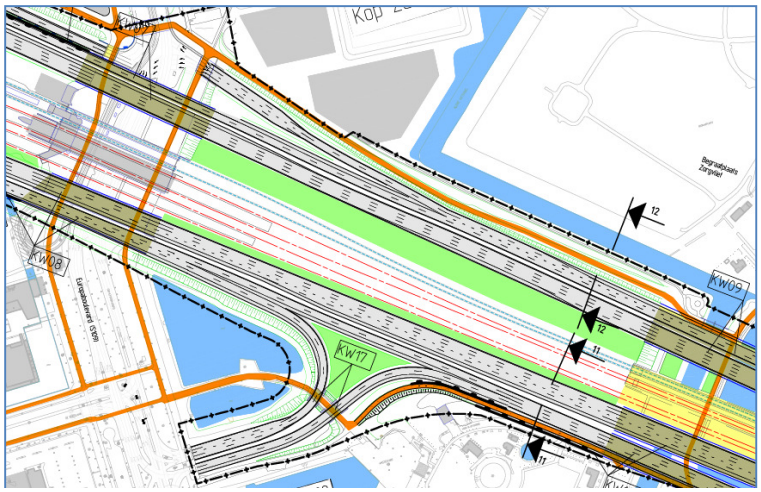
De variant Noordboog De Nieuwe Meer gaat ten opzichte van het basisalternatief A10 uit van het omklappen van de hoofdrijbaan en parallelrijbaan richting de A10-West. Door deze omgeklapte verbindingsboog tussen de A10 Zuid en de A10 West komt ten opzichte van het basisalternatief voor de A10 de weg op een grotere afstand van gebouwen en functies ten noordoosten van het knooppunt te liggen.

Variant A10: Zuidboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-Z))

De variant Zuidboog De Nieuwe Meer is feitelijk het ontwerp voor de zuidbaan zoals opgenomen in de voorkeursbeslissing. Hierbij kent de enkelstrooks verbindingsweg van de A10-West naar de parallelbaan van de A10 Zuid een flauwe bocht die overgaat in een scherpe bocht richting de aantakking op de A10 Zuid. Door deze ruime zuidboog kunnen zoveel mogelijk de bestaande kunstwerken worden benut.

Variant A10: Parallelrijbanen S109 (A10-PRB S109)

Om een robuust wegontwerp te realiseren kunnen ter hoogte van de S109 zowel aan de noordzijde als de zuidzijde twee in plaats van één doorgaande rijstroken worden gerealiseerd op de parallelrijbaan, ook tussen toe- en afrit.



Afbeelding 6 Variant parallelrijbanen S109 (A10-PRB S109).

3.3.2 UITVOERINGS- EN FASERINGSVARIANTEN A10

De bouwmethode van de A10 en tunnel in de dokzone kan op verschillende wijzen plaatsvinden en is ter keuze van de aannemer. In deze fase van het planproces zijn als referentie verschillende realisatiemethoden onderzocht op haalbaarheid en milieueffecten. Voor alle onderzochte realisatievarianten A10 geldt als uitgangspunt dat het bouwmateriaal per as aan- en afgevoerd wordt via het hoofdwegennet en speciaal daarvoor aangelegde bouwwegen per tunnel (noord en zuid). Voor de aansluiting van de bouwweg wordt gebruik gemaakt van het stedelijk wegennet. Er wordt thans van uitgegaan dat aan de westelijke zijde van de dokzone gebruik wordt gemaakt van de Amstelveenseweg, en dat aan de oostzijde van de dokzone wordt aangesloten op de Europaboulevard. Gedurende de ruwbouwfase van de tunnelbuizen is de afvoer van grond qua transportintensiteit maatgevend. In totaal wordt voor de noordelijke tunnel circa 400.000 m3 (inclusief dijklichaam circa 710.000 m3) grond ontgraven en afgevoerd. Voor de zuidelijke tunnel is er sprake van een ontgraving en afvoer van circa 375.000 m3 (inclusief dijklichaam circa 610.000 m3). Dit betekent dat gedurende de gehele ruwbouwfase van zowel noordelijke als de zuidelijke tunnel er over de beide bouwwegen maximaal 55 vrachtwagens per uur zullen rijden. Gedurende de afbouwfase wordt door het bouwverkeer gebruik gemaakt.

Voor de noord/zuidverbindingen in de dokzone (Parnassusweg, Beethovenstraat en Minerva-as) worden ter plaatse van die assen bovenop de bouwkuip van zowel de rechter als linker tunnelbuis dekken/hulpbruggen gebouwd. Voor de plaatsing van deze hulpbruggen zijn er kortstondige afsluitingen van de wegen ter plaatse noodzakelijk (enkele weekenden). Hierna kan het verkeer gedurende de gehele bouwperiode (ruwbouw en afbouw) ongehinderd met de bouwkuip kruisen. Het fietsverkeer langs de bouwkuip wordt zoveel mogelijk ontzien/gefaciliteerd. Alle huidige verbindingen blijven intact. Wel kan plaatselijk sprake zijn van beperkte omleggingen.

Voor de A10 zijn de onderstaande uitvoerings- en faseringsvarianten onderzocht.

<u>Basisalternatief: Aanleg op (Noord) 3 meter en (Zuid) 5 meter van de belendingen; methode: Langsfaseren in den natte (Tunnel-BA)</u>
Het basisalternatief gaat uit van aanleg van de noordelijke en zuidelijke tunnel op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen volgens een langsfasering en een ontgraving ‘in den natte’. Hierbij wordt een bouwkuip gemaakt door het installeren van gestempelde damwanden die in de natte wordt ontgraven: grond wordt verwijderd waarbij de waterstand in de bouwkuip hoog wordt gehouden. Vervolgens wordt

met onderwaterbeton de onderafdichting gerealiseerd, het water uit de bouwkuip weggepompt en wordt op deze onderafdichting de tunnel gebouwd (vloer, wanden en dak). Bij de bouwmethode in 'den natte' wordt geen bemaling toegepast die invloed heeft op de waterstanden buiten de bouwkuip.

In de langsfasering wordt eerst de parallelrijbaan gebouwd, direct gevolgd door de hoofdrijbaan. De tunnel wordt in één fase opengesteld. De ruwbouw van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 3 jaar. Daarna wordt de tunnel afgebouwd, in een periode van ongeveer twee jaar (inclusief de openstelling). In deze variant blijft gedurende de realisatiefase de rijbaanconfiguratie van de A10 intact. Wel dient gedurende de hele bouwfase (ruwbouw en afbouw) de noordelijke rijbaan in zuidwaartse richting opgeschoven te worden over een afstand van maximaal 5 meter. De zuidelijke tunnel wordt in één fase gebouwd en opengesteld. De ruwbouw van de zuidelijke tunnel beslaat ongeveer vier jaar. De afbouw loopt dan nog twee jaar (inclusief openstelling). De rijbaanconfiguratie van de A10 aan de zuidzijde blijft gedurende de realisatiefase intact. Het bestaande dijklichaam wordt verwijderd na de ingebruikname van de tunnels.

Variant: uitvoering Basisalternatief in den droge met wanden/dak-methode (Tunnel-BA-dr)
In deze variant worden de noordelijke en de zuidelijke tunnelbuizen volgens de zogenaamde wandendak-methode gerealiseerd, op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen volgens een ontgraving 'in den droge'. De bouwkuip bestaat uit diepwanden die op meerdere niveaus gestempeld wordt. Het eerste stempel wordt gevormd door het dak. Na de constructie van het dak wordt de bouwkuip in den droge ontgraven. Hiervoor is het noodzakelijk dat een waterglasinjectielaag op circa NAP – 20 m wordt gemaakt. Bij de bouwmethode in 'den droge' wordt bemaling toegepast die invloed heeft op de waterstanden buiten de bouwkuip. De grootte van de beïnvloeding is afhankelijk van de kwaliteit van de injectie. De installatie van de wanden en de constructie van het dak gebeurt gefaseerd. De ruwbouw van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 4 jaar. Daarna wordt de tunnel afgebouwd, gedurende ongeveer 2 jaar (inclusief de openstelling). De ruwbouw van de zuidelijke tunnel begint een jaar eerder dan de ruwbouw van de noordelijke tunnel en beslaat een periode van circa 3,5 jaar. Daarna wordt de tunnel in een periode van ongeveer 2 jaar afgebouwd (inclusief de openstelling). Aan de zuidelijke zijde is voldoende ruimte beschikbaar om de tunnel in één fase te bouwen.

Variant: tunnel op 10 meter van de belendingen (Tunnel-T10)
In deze variant worden de tunnels (zowel noord als zuid) op 10 meter afstand van de belendingen gebouwd volgens de bij het basisalternatief omschreven ontgraving 'in den natte'. De noordelijke tunnel wordt in 2 fasen gebouwd en opengesteld. Eerst wordt de tunnelbuis van de parallelrijbaan gebouwd en opengesteld, waarna de tunnelbuis voor de hoofdrijbaan wordt gebouwd en opengesteld. De openstelling van de noordelijke tunnel is dus in twee fasen. De ruwbouw van de parallelrijbaan van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 2 jaar. De afbouw loopt dan nog 2 jaar door. Hierna wordt de parallelrijbaan in gebruik genomen (2 rijstroken), en wordt de noordelijke rijbaan van de A10 Zuid circa 5 meter in zuidelijke richting verschoven. Er is dan sprake van 3 rijstroken op het dijklichaam en 2 rijstroken in de parallelbuis, waarmee ruimte ontstaat voor de bouw van de tunnel van de hoofdrijbaan. De ruwbouw van de hoofdrijbaan van de noordelijke tunnel duurt circa 2 jaar, gevolgd door een afbouwperiode van eveneens circa 2 jaar (inclusief openstelling). De rijbaan op het dijklichaam en ook het dijklichaam worden verwijderd na de openstelling van de buis voor de noordelijke hoofdrijbaan.

De afstand tussen de belendingen en de zuidelijke tunnelbuis bedraagt net als bij de noordelijke tunnelbuis minimaal 10 meter. Deze tunnel wordt aangelegd conform de beschreven bouwmethode en bouwtijd van het basisalternatief.

3.4 VARIANTEN VOOR DE OV-TERMINAL (OVT)

Voor de OVT worden in het projectMER Zuidasdok de inpassings- en realisatievarianten onderzocht zoals weergegeven in tabel 2. Na de tabel worden het basisalternatief en de varianten kort toegelicht.

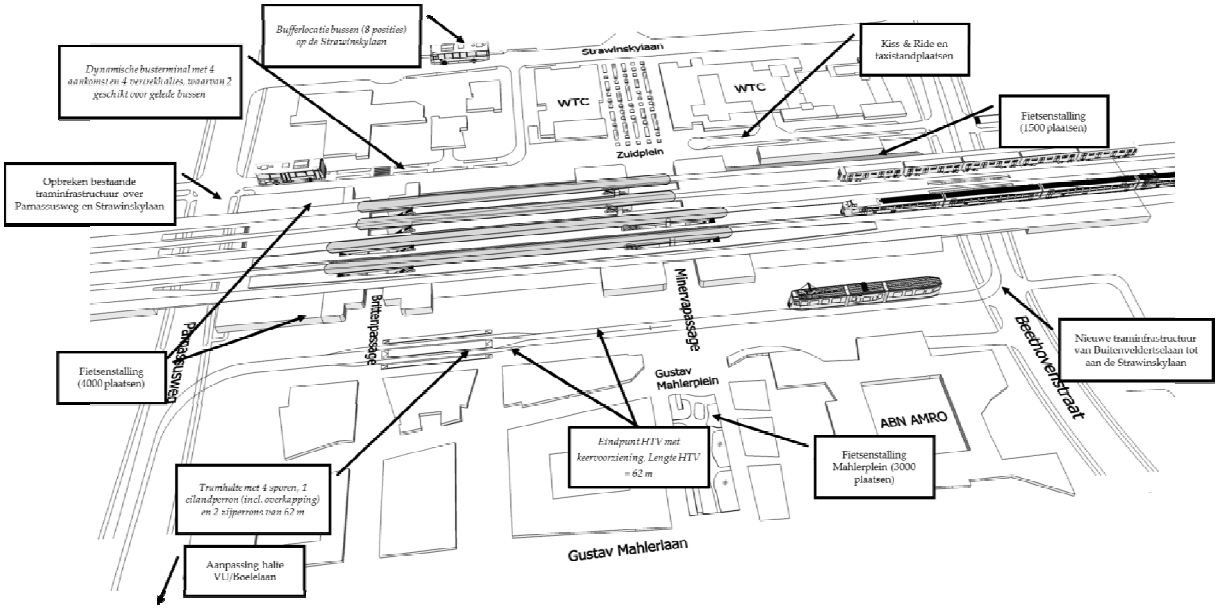
Inpassingsvarianten OVT	Code
Basisalternatief: OVT Brittenpassage	OVT-BA
Variant: OVT Minervapassage met behoud treindeel	OVT-MP BT
Variant: OVT verbrede Minervapassage	OVT-VMP
Uitvoerings- en faseringsvarianten OVT	
Basisalternatief	OVT-R-BA

Tabel 2 Basisalternatief en varianten OVT

3.4.1 INPASSINGSVARIANTEN OVT

Basisalternatief: OVT Brittenpassage (OVT-BA)

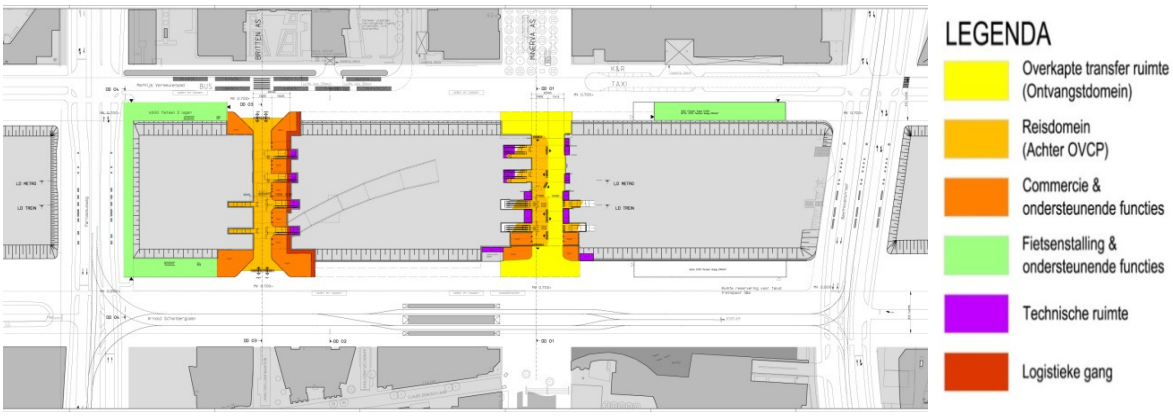
In het basisalternatief van de OVT wordt het huidige station Amsterdam Zuid aangepast tot hoogwaardige OV-terminal door verbreding van de trein- en metroperrons en de realisatie van de zogenaamde Brittenpassage met commerciële voorzieningen. In Afbeelding 7 is een impressie gegeven van de openbare ruimte op maaiveldniveau.



Afbeelding 7 Impressie openbare ruimte op maaiveldniveau.

De huidige commerciële voorzieningen in de Minervapassage vervallen en de stationsgebouwen worden op de kop van deze passage gepositioneerd. Tevens worden er fietsenstallingen gerealiseerd voor respectievelijk 1500 en 4000 fietsen. Het busstation aan de noordzijde kan compact en overzichtelijk worden ingericht (vier aankomst- en vier vertrekhaltes). Het bufferen van bussen gebeurt op de Strawinskylaan. Bussen rijden vanuit de Parnassusweg naar het busstation op het dak van de noordelijke A10-tunnel en rijden er in noordelijke richting uit naar de Strawinskylaan (langs gebouw Atrium). De tramhaltes kunnen aan de zuidzijde van de OVT tussen de Brittenpassage en Minervapassage worden gesitueerd.

In het basisalternatief OVT-BA wordt uitgegaan van een nieuw te realiseren Brittenpassage in combinatie met een basisuitvoering van de bestaande Minervapassage (breedte 22 m), zie Afbeelding 8.



Afbeelding 8 Schematische weergave van het Basisalternatief OVT met Brittenpassage

Variant: OVT Minervapassage met behoud treindeel (OVT-MP BT)

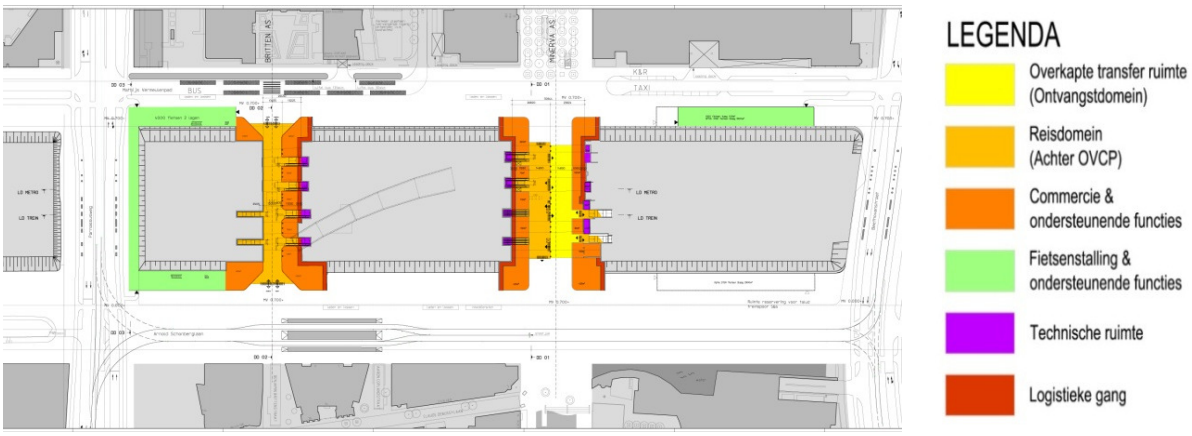
De variant OVT Minervapassage met behoud treindeel (OVT-MP-BT) is gebaseerd op het basisalternatief met de Brittenpassage, maar kent daarnaast ook een ter hoogte van de metrosporen verbrede (63 m.) Minervapassage met commerciële voorzieningen. Ter hoogte van de treinsporen behoudt de Minervapassage de huidige breedte van 22 meter. In deze variant worden de metroperrons daarom verplaatst en worden er nieuwe perronkappen voor trein en metro gerealiseerd. De commerciële voorzieningen worden in het verbrede Metrodeel van de Minervapassage gerealiseerd. Op de koppen van het behouden treindeel van de passage komen nieuwe commerciële voorzieningen.



Afbeelding 9 Schematische weergave van de variant OVT Minervapassage met behoud treindeel (OVT-MP BT).

Variant: OVT met verbrede Minervapassage (OVT-VMP)

In de variant 'verbrede Minervapassage' wordt de Minervapassage tot 50 meter verbreed en worden aan weerszijden van de passage commerciële voorzieningen geplaatst. Er komen geen stationsgebouwen aan de uiteinden van de Minervapassage (noord noch zuid). In deze variant worden circa 1760 m² extra commerciële voorzieningen toegevoegd aan de Minervapassage tussen de stijgpunten voor metro en trein en bij de ingang aan de noordzijde. Ten behoeve van deze commercie is een aparte doorgaande logistieke gang toegevoegd achter de trappen en winkels, zodat de logistiek voor de winkels gescheiden blijft van de transfer. Er wordt in deze variant uitgegaan van oude perronkappen op de treinperrons en geen stationsgebouwen of luifels.



Afbeelding 10 Schematische weergave van de variant OVT met verbrede Minervapassage (OVT-VMP).

3.4.2 UITVOERINGS- EN FASERINGSVARIANT OVT

Basisalternatief realisatie OVT (OVT-R-BA)

Voor de bouw van de het basisalternatief OVT/Brittenpassage is een fasering bepaald met dertien bouwfasen.

Fasen 1 tot en met 6 hebben betrekking op de bouwactiviteiten voorafgaande aan de buitengebruikname van de Amstelveenboog. Bij aanvang van de werkzaamheden aan de OVT is de ruwbouw van de A10-tunnel zuid gereed. Gedurende fase 1 t/m 6 wordt de realisatie van de tramhalte Arnold Schönberglaan afgerond en worden de tijdelijke voorzieningen van de Minervapassage uitgeplaatst naar de zuidzijde. Gewerkt wordt aan de Brittenpassage, waarbij zoveel mogelijk werkzaamheden worden uitgevoerd die niet conflicteren met de op dat moment nog in gebruik zijnde Amstelveenboog (AVB). Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van voor te bouwen en in te schuiven dekken.

In fase 7 is de Amstelveenboog buiten gebruik, en wordt de tunnel voor zover noodzakelijk gesloopt. De metrosporen gaan in deze periode buiten gebruik, deels tegelijkertijd. Metrospoor 8 kan grotendeels in dienst blijven. Hierdoor blijft de ringbaan in gebruik. In fase 8 wordt de zuidelijke moot van de Brittenpassage gebouwd, nadat de bestaande Amstelveenboog ter plekke gesloopt is. Op dat moment is de bestaande A10 op het baanlichaam nog in gebruik. In deze fase wordt ook spoor 1 over 3 meter zuidwaarts opgeschoven.

In fase 9 (Brittenpassage en Minervapassage) wordt spoor 4 over 3 meter naar het noorden geschoven en het dek boven Brittenpassage en Minervapassage verschoven en verbreed. Gedurende fase 10 wordt op meerdere plaatsen tegelijkertijd gewerkt. Bij de Brittenpassage kunnen de spoordekken worden ingeschoven. Voor de Minervapassage kan het bestaande metrodek worden vervangen voor het nieuwe dek.

In fase 11 kan het Metroperron spoor 5/6 aangelegd worden. De Brittenpassage kan ontgraven worden, gevolgd door de ruwbouw van vloeren, wanden en steunpunten. Vervolgens wordt in fase 12 (circa zomer 2022) het bestaande metrodek van spoor 8 van de Minervapassage verwijderd en vervangen door het nieuwe dek. In fase 13 kan tenslotte het metroperron aangelegd worden. De Brittenpassage- ruwbouw van vloeren, wanden en steunpunten kan afgerond worden en de afbouw kan plaatsvinden.

3.5 VARIANTEN VOOR DE KEERSPOREN DIEMEN

Voor toekomstige treindiensten over de HSL-Zuid is voorzien dat Amsterdam Zuid het begin- en eindpunt wordt. Omdat de perronspoorcapaciteit op het station ontbreekt om deze treindiensten daar te laten keren, dient voor het keerproces een aparte keervoorziening aangelegd te worden, bestaande uit twee sporen waarop tegelijkertijd treinen kunnen keren van 200 meter lengte. Omdat binnen Zuidasdok de ruimte voor de aanleg van de keersporen ontbreekt, worden deze ingericht ten oosten van het station Diemen Zuid (Afbeelding 11).



Afbeelding 11 De positionering van de keersporen Diemen ten oosten van Station Diemen Zuid.

Voor de keersporen Diemen worden in het projectMER Zuidasdok de inpassingsvarianten uit tabel 3 meegenomen. Er is geen sprake van langdurige realisatiefasen met significantie effecten in termen van kwaliteit of milieu. Voor de keersporen Diemen zijn er dan ook geen realisatievarianten onderzocht. Na de tabel worden het basisalternatief en de variant hierop kort toegelicht.

Inpassingsvarianten Keersporen Diemen	Code
Basisalternatief Keersporen Diemen	KSD-BA
Variant: Keersporen Diemen variant 2	KSD-VAR2

Tabel 3 Basisalternatief en varianten Keersporen Diemen

3.5.1 INPASSINGSVARIANTEN KEERSPOREN DIEMEN

Basisalternatief Keersporen Diemen (KSD-BA)

De keersporen worden aangelegd op het baanvak van Duivendrecht naar Weesp (de verbinding Schiphol-Zwolle (Hanzelijn)) tussen de twee huidige hoofdsporen in. Uitgegaan wordt van:

- Het aanleggen van twee keerspoorvoorzieningen met een lengte van 200 m voor leeg HSL-materieel van en naar de richting Amsterdam Zuid;
- Het in stand houden van een keerspoorvoorziening met een lengte van 325 meter voor leeg intercitymaterieel van en naar de richting Duivendrecht en een keerspoorvoorziening van 271 meter voor sprintermaterieel van en naar Weesp.

Het keersporensysteem is volledig opgebouwd uit ballastspoor met spoor op betonnen dwarsliggers. In verband met gebrek aan ruimte zijn de sporen zodanig ontworpen dat bestaande kunstwerken niet aangepast hoeven te worden en er ten opzichte van de huidige ligging zo min mogelijk baanverbreding nodig is. Er zijn geen onderhoudsvoorzieningen en schoonmaakvoorzieningen voorzien. Wel wordt een verlichtingsinstallatie aangebracht op het looppad zodat treinpersoneel voldoende zicht heeft.

Variant Keersporen Diemen 'variant 2' (KSD-VAR2)

Naast het basisalternatief voor de keersporen bij Diemen is er ook een 'variant 2' ontwikkeld. Ten opzichte van het basisalternatief ligt in deze variant de aansluitwissel vanuit de keersporen op het hoofdspoor op

een andere locatie, waardoor er minder ruimtebeslag nodig is. Ook zijn er hierdoor minder aanpassingen aan de bestaande infrastructuur noodzakelijk.

4 Wettelijk en beleidskader

4.1 WETTELIJK KADER

De wetgeving voor geluid is vastgelegd in de Wet geluidhinder en voor rijksinfra in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer en de onderliggende regelingen en besluiten. Deze geluidwetgeving is van toepassing op de akoestische onderzoeken ten behoeve het ontwerpbestemmingsplan en Ontwerp Tracébesluit. Voor het geluidonderzoek ten behoeve van het project MER bestaat geen specifieke wetgeving. Het project MER heeft als doel de effecten van het project inzichtelijk te maken.

In het onderzoek ten behoeve van het MER wordt rekening gehouden met de geluidmaatregelen die voortkomen uit het akoestische onderzoek ten behoeve van het Ontwerp Tracébesluit en wordt bij de bepaling van de aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapverstoorden gebruik gemaakt van de kentallen van bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer.

Tabel 4 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving die relevant is voor het thema geluid voor het projectMER. Bij elk kader is de relevantie voor Zuidasdok benoemd.

Wettelijk kader	Relevantie voor ZuidasDok
Wet milieubeheer (Hoofdstuk 11 Geluid) en onderliggende Besluit geluid milieubeheer, Regeling geluid milieubeheer	Wettelijke kader voor akoestische onderzoeken rijksinfra. Op basis van de Wet milieubeheer en onderliggende besluiten en regelingen worden de wettelijk verplichte mitigerende maatregelen bepaald.
Regeling geluid milieubeheer	Op basis van bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer zijn de geluidbelastingen ter plaatse van geluidgevoelige objecten omgerekend naar aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapverstoorden.
Reken- en meetvoorschrift geluid 2012	De geluidbelastingen worden berekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.
Bouwbesluit 2012	Ten behoeve van het beoordelen van het bouwlawaai gelden voor vergunningplichte bouwactiviteiten richtlijnen die zijn beschreven in het Bouwbesluit. Voor het ProjectMER is een beoordeling gegeven van de indicatieve berekeningen voor bouwlawaai.

Tabel 4 Wet- en regelgeving

4.2 BELEIDSKADER

4.2.1 (INTER)NATIONAAL BELEID

Tabel 5 geeft een overzicht van het (inter)nationaal beleid dat van toepassing is voor het thema geluid.

Beleidskader	Relevantie voor Zuidasdok
Het vierde Nationale Milieubeleidsplan (NMP)	Voor het geluidbeeld bevat het NMP de doelstelling dat in 2030 in alle gebieden een goede akoestische kwaliteit heerst. Daarbij wordt aangesloten bij grenswaarden in het wettelijk kader.

Tabel 5 (Inter)nationaal beleid

4.2.2 PROVINCIAAL, REGIONAAL EN LOKAAL BELEID

De beleidsregels, waaronder bijvoorbeeld bij de vaststelling van hogere grenswaarden (niet-rijksinfra) worden meegenomen in de fase van het (O)TB en (O)BP. Met betrekking tot bouwlawaai kan het bevoegd gezag voor vergunningplichtige bouwactiviteiten ontheffing verlenen indien bij de uitvoering van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik wordt gemaakt van de best beschikbare stille technieken. Als handvat aan het bevoegd gezag voor het behandelen van verzoeken om ontheffing heeft de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied op 19 februari 2013 (met erratum d.d. 25 april 2013) een ´Richtlijn Bouwlawaai´ opgesteld, die de Amsterdamse beleidsnotitie ´Bouwlawaai en werktijdontheffing´ uit 2009 vervangt. De richtlijn dient als vigerend beleid te worden beschouwd.

5 Beoordeling- en toetsingskaders

5.1 BEOORDELINGSKADER EINDSITUATIE

Het beoordelingskader voor de situatie na realisatie is weergegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criteria	Methode
Wegverkeerslawaai	Geluidbelast oppervlak	Contourberekeningen op 10,5 meter hoogte (dit is de maatgevende beoordelingshoogte)
	Aantallen geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen	Op basis van de modelberekeningen worden aantallen bepaald in de volgende geluidbelastingsklassen: - 50 – 54 dB - 55 – 59 dB - 60 – 64 dB - 65 – 69 dB ➢ 70 dB
	Aantallen gehinderden	Aantallen gehinderden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste woningen. De omrekening naar gehinderden wordt verricht conform de percentages per geluidklasse zoals opgenomen in bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer
	Aantallen ernstig gehinderden	Aantallen ernstig gehinderden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste woningen. De omrekening naar gehinderden wordt verricht conform de percentages per geluidklasse zoals opgenomen in bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer
	Aantallen slaapgestoorden	Aantallen slaapgestoorden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste woningen. De omrekening naar gehinderden wordt verricht conform de percentages per geluidklasse zoals opgenomen in bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer
Gecumuleerd (met spoor en metro/tram traject 487)	Geluidbelast oppervlak	Contourberekeningen op 10,5 meter hoogte.
	Aantallen geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen	Op basis van de modelberekeningen worden aantallen bepaald in de volgende geluidbelastingsklassen: - 50 – 54 dB - 55 – 59 dB - 60 – 64 dB - 65 – 69 dB ➢ 70 dB
	Aantallen	Aantallen gehinderden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste

Aspect	Criteria	Methode
	gehinderden	woningen. De omrekening naar gehinderden wordt verricht conform de percentages per geluidklasse zoals opgenomen in bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer.
	Aantallen ernstig gehinderden	Aantallen ernstig gehinderden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste woningen. De omrekening naar gehinderden wordt verricht conform de percentages per geluidklasse zoals opgenomen in bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer.
	Aantallen slaapgestoorden	Aantallen slaapgestoorden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste woningen. De omrekening naar gehinderden wordt verricht conform de percentages per geluidklasse zoals opgenomen in bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer.

Tabel 6 Beoordelingskader MER

5.1.1 CRITERIUM AANTAL GELUIDGEHINDERDEN

Binnen het afgebakende onderzoeksgebied wordt de verandering in het aantal geluidbelaste woningen in beeld gebracht. Als afgeleide van het aantal geluidbelaste woningen is het aantal geluidgehinderden, ernstig geluidgehinderden en slaapverstoorden berekent op basis van bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer. In tabel 7 zijn de gehanteerde dosis-effectrelaties weergegeven.

Geluidsbelastingklasse (Lden)	Gehinderden per 100 bewoners	Ernstig gehinderden per 100 bewoners	Slaapgestoorden per 100 bewoners
50 - 54 dB	0	0	7
55 - 59 dB	21	8	10
60 - 64 dB	30	13	13
65 - 70 dB	41	20	18
70 - 74 dB	54	30	20
75 dB of hoger	61	37	20

Tabel 7 Dosis-effectrelaties voor wegverkeerslawaai

5.1.2 CRITERIUM AKOESTISCH RUIMTEBESLAG

Binnen het afgebakende onderzoeksgebied wordt de verandering in het akoestisch ruimtebeslag in beeld gebracht. Binnen het onderzoeksgebied wordt voor de te onderscheiden bronnen de geluidscontouren op één maatgevende hoogte berekend. Omdat er in het gebied relatief veel hogere bebouwing aanwezig is, is gekozen voor een hoogte van 10,5 meter boven maaiveld, overeenkomstig de 4e bouwlaag.

5.1.3 CUMULATIE VAN GELUID

Binnen het onderzoeksgebied is sprake van cumulatie van geluid afkomstig van verschillende bronnen. De gecumuleerde geluidbelasting is inzichtelijk gemaakt voor de bronnen die in dit projectMER onderzocht worden, namelijk:

- Wegverkeer (hoofdwegennet en stedelijk wegennet);
- Railverkeer;

- Metro;
- Tram.

De noodzaak en haalbaarheid voor mitigatie van geluid van verschillende bronnen krijgt in het (O)TB-onderzoek nadere uitwerking.

5.1.4 EFFECTSCORES A10 EN KEERSPOREN

De effectscores vanwege de A10 en keersporen worden gegeven voor:

- Geluidbelaste oppervlak;
- Geluidgehinderden;
- Ernstig geluidgehinderden;
- Slaapverstoorden.

In het eerder uitgevoerde planMER Zuidasdok is vanwege de wijzigen aan de A10 tevens de geluidbelasting in de mediaan en 95e percentiel inzichtelijk gemaakt. Voor het onderdeel A10 van dit MER zijn daarom tevens effectscores gegeven voor de volgende criteria:

- Geluidbelasting mediaan;
- Geluidbelasting 95e percentiel.

Mediaan en 95e percentiel worden gebruikt in de statistiek om informatie over respectievelijk het centrum en de hoogste waarden van een reeks getallen te geven. Deze statistische liggingsmaten kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden om toe- of afnames van geluidbelastingen inzichtelijk te maken.

Mediaan

De mediaan is de middelste in een geordende reeks waarden. Hieronder wordt een voorbeeld gegeven van de mediaan. Tevens wordt het gemiddelde weergegeven. Uit het voorbeeld wordt het verschil tussen de maten 'mediaan' en 'gemiddelde' duidelijk.

nummer in reeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
waarde	*48*	*48*	*52*	*53*	*55*	*55*	*58*	*59*	*60*	*60*	*90*

Mediaan: is de middelste waarde in de reeks van waarden (is de 6e waarde in de reeks van 11) en is in dit geval 55.
Gemiddelde: is de som van alle waarden (638) gedeeld door het aantal waarden (11) en is in dit geval 58.

Het gemiddelde is in dit geval 3 dB hoger dan de mediaan wat veroorzaakt wordt door de uitschietende waarde van 90 in de reeks. De mediaan wordt niet beïnvloed door uitschieters in een reeks terwijl dit bij het gemiddelde wel het geval is. Door de mediaan inzichtelijk te maken wordt voorkomen dat ten gevolge van een beperkt aantal uitschieters in een reeks waarden er een vertekend beeld ontstaat over het centrum van een grotere groep gegevens.

Door de mediaan van geluidbelastingen die in verschillende situaties berekend worden met elkaar te vergelijken wordt een beeld verkregen van toe- of afnames in de middelste geluidbelastingen.

95e percentiel

Het 95e percentiel is die waarde in een geordende reeks waarbij 95% van de waarden in de reeks kleiner is. Het 95e percentiel geeft informatie over de hogere waarden in een reeks. Hieronder wordt een voorbeeld gegeven van het 95e percentiel.

nummer in reeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
waarde	*48*	*48*	*51*	*52*	*54*	*56*	*57*	*57*	*59*	*60*	*60*	*61*	*61*	*62*	*63*	*65*	*70*	*71*	*89*	*90*

95e percentiel: is de 19e waarde in de reeks van 20 waarden en bedraagt 89.

Door de 95e percentiel waarden van geluidbelastingen die in verschillende situaties berekend worden met elkaar te vergelijken wordt een beeld verkregen van toe- of afnames in de hoogste geluidbelastingen.

De effecten voor de mediaan en 95e percentiel worden als volgt gescoord (deze werkwijze sluit aan bij het eerder uitgevoerd planMER):

-- Toename groter dan 3,0 dB;
- Toename 1,5 tot 3,0 dB;
0 Toename tot 1,5 dB, afname tot 1,5 dB;
+ Afname van 1,5 tot 3,0 dB;
++ Afname groter dan 3,0 dB.

5.2 TOETSINGSKADER REALISATIEFASE

Voor de effecten tijdens de realisatiefase wordt het te verwachten effect op de omgeving in beschouwing genomen. Hieronder is een uiteenzetting gegeven van het wettelijke toetsingskader waarop de MER-beoordeling (effect scores) gebaseerd is.

5.2.1 BOUWBESLUIT 2012

Het Bouwbesluit 2012 vormt voor vergunningplichte bouwactiviteiten het toetsingskader voor het geluid van de bouw- en sloopwerkzaamheden. Het Bouwbesluit stelt eisen ten aanzien van de geluidniveaus vanwege bouw- en sloopwerkzaamheden. Deze geluideisen gelden op de gevel van woningen, op de gevel van andere geluidgevoelige gebouwen en op de grens van geluidgevoelige terreinen zoals bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder. Dit betreft gebouwen zoals onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verzorgingstehuizen en medische kinderdagverblijven en terreinen zoals standplaatsen voor woonwagens en ligplaatsen voor woonboten.

De geluideisen voor bouw- en sloopwerkzaamheden in het Bouwbesluit 2012 zijn per 1 april 2014 gewijzigd. De geluideisen zijn nu vastgelegd in artikel 8.3. Dit artikel luidt als volgt:

Artikel 8.3 Geluidhinder

1. *Bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden worden op werkdagen en de zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd.*
2. *Bij het uitvoeren van de werkzaamheden als bedoeld in het eerste lid worden de in tabel 8.3 aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden.*

dagwaarde[1]	*≤ 60 dB(A)*	*> 60 dB(A)*	*> 65 dB(A)*	*> 70 dB(A)*	*> 75 dB(A)*	*> 80 dB(A)*
maximale blootstellingsduur	*onbeperkt*	*50 dagen*	*30 dagen*	*15 dagen*	*5 dagen*	*0 dagen*

3. *Het bevoegd gezag kan ontheffing verlenen van het eerste en tweede lid. Onverkort het gestelde in de ontheffing, wordt bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.*

[1] De dagwaarde is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) tussen 07.00 en 19.00 uur, met een eventuele impulstoeslag van 5 dB, bepaald volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai uit 1999 (internetuitgave 2004).

4. *Indien het bevoegd gezag met betrekking tot het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden beleidsregels als bedoeld in titel 4.3 van de Algemene wet bestuursrecht heeft vastgesteld, is in afwijking van het derde lid geen ontheffing vereist indien het uitvoeren van de werkzaamheden voldoet aan die beleidsregels en het bevoegd gezag ten minste twee werkdagen voor de feitelijke aanvang van die werkzaamheden in kennis is gesteld van de aanvang van de werkzaamheden.*

In het bouwbesluit wordt dus als uitgangspunt gehanteerd dat bouw- en sloopwerkzaamheden op werkdagen en op zaterdag tussen 07.00 en 19.00 uur worden uitgevoerd. Het bevoegd gezag kan ontheffing van voornoemde geluideisen verlenen mits bij de uitvoering gebruik wordt gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

Voor geluidbronnen die continu gedurende het etmaal in bedrijf zijn, zoals bemalingspompen, dient voor de avond- en nachtperiode ontheffing te worden aangevraagd.

5.2.2 CIRCULAIRE BOUWLAWAAI (2010)

De Circulaire Bouwlawaai adviseert om in de ontheffing voor de avond- en nachtperiode een geluidnorm voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te stellen van ten hoogste 45 dB(A) respectievelijk 40 dB(A) op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen. Met een goede motivering kunnen ook andere normen worden voorgeschreven, bijvoorbeeld op basis van een gemeentelijk beleidsdocument (zie volgende paragraaf).

5.2.3 BELEIDSKADER AMSTERDAM

Als handvat aan het bevoegd gezag voor het behandelen van verzoeken om ontheffing heeft de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied op 19 februari 2013 (met erratum d.d. 25 april 2013) een ´Richtlijn Bouwlawaai´ opgesteld, die de Amsterdamse beleidsnotitie ´Bouwlawaai en werktijdontheffing´ uit 2009 vervangt.

Bij de behandeling van een verzoek om ontheffing worden de volgende overwegingen meegenomen:
- Er wordt uitsluitend ontheffing verleend in geval van technische noodzaak (bijvoorbeeld: vlinderen van betonvloeren) en/of maatschappelijke noodzaak (bijvoorbeeld: bouwwerkzaamheden aan de infrastructuur);
- Bij het verlenen van een ontheffing gelden de volgende grenswaarden (gemeten op de gevel) en tijdsbeperkingen:

Geluidniveau	**dagperiode op zon- en feestdagen**[****)] **07.00-19.00 uur**	**Avondperiode 19.00-23.00 uur**	**nachtperiode 23.00-07.00 uur**
Gemiddeld geluidniveau over een periode van 30 minuten ($L_{Aeq,30min}$)[*)]	65 - 70 dB(A) max. 10 dagen met compensatie	60 - 65 dB(A) max. 10 avonden met compensatie	55 - 60 dB(A) max. 5 nachten, met compensatie
	55 - 65 dB(A) max. 20 dagen	50 - 60 dB(A) max. 40 avonden	45 - 55 dB(A) max. 20 nachten
	lager dan 55 dB(A) onbeperkt aantal dagen	lager dan 50 dB(A) onbeperkt aantal avonden	lager dan 45 dB(A) onbeperkt aantal nachten
Piekniveau (L_{Amax})	85 dB(A)	80 dB(A)	75 dB(A)

[*)] Conform de Handleiding Meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999) is de geluidmaat $L_{Aeq,30min}$ gedefinieerd als "het A-gewogen equivalent geluidniveau ten opzichte van een referentiedruk van 20 µPa over de periode van 30 minuten".

**) De beperking tot een maximaal aantal dagen, avonden en nachten, geldt per jaar en gezien vanuit een belaste woning of een ander geluidgevoelig gebouw. Aan de aanvrager van de ontheffing, maar ook aan het bevoegd gezag, rust een inspanningsverplichting te inventariseren of er meerdere werkzaamheden in hetzelfde gebied gaan plaatsvinden. Als deze bouw- of sloopwerkzaamheden plaatsvinden 's avonds na 21.00 uur of 's nachts, dient door de veroorzaker compensatie te worden aangeboden, bijvoorbeeld middels een slaapplaats elders, een financiële vergoeding, plaatsen voorzetramen of een vergoeding in natura (bloemen, dagje uit, etc.).
***) Conform de Handleiding Meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999) is de geluidmaat $L_{A,max}$ gedefinieerd als het maximale A-gewogen geluidniveau gemeten in de meterstand "Fast".
****) De letterlijke tekst 'overdag in weekenden en feestdagen' is hier aangepast in verband met de wijziging van het bouwbesluit per 1 april 2014, waardoor werkzaamheden overdag op zaterdag net als werkdagen zonder ontheffing kunnen worden uitgevoerd.

- Bij overschrijding van de grenswaarden, wordt alleen bij zwaarwegende argumenten ontheffing verleend.
- Bij verzoeken tot ontheffingen gedurende de werkdagen overdag, wordt de overschrijding van de dagwaardes van het bouwbesluit 2012 per situatie afgewogen en gelden ook de onderstaande punten.
- In geval ontheffing wordt verleend dient gebruik te worden gemaakt van de akoestisch bezien best beschikbare stille technieken en meest gunstige werkwijzen, hetgeen in aanvulling op het Bouwbesluit 2012 ook geldt bij ontheffingen op werkdagen overdag.
- In de aanvraag om ontheffing dienen de geluidsreducerende maatregelen, waaronder ook de maatregelen om de overdracht tussen bron en gevels te reduceren, en de bijhorende kosten in kaart te zijn gebracht.
- In de aanvraag om ontheffing wordt de wijze van communicatie namens de aanvrager met de omwonenden (vóór en tijdens de werkzaamheden) gedetailleerd beschreven.

Bij de aanvraag van een ontheffing voor de activiteit 'bouwen' is een akoestisch onderzoek volgens het bouwbesluit 2012 en de Regeling omgevingsrecht formeel niet noodzakelijk. Indien echter sprake kan zijn van strijd met artikel 8.3 van het Bouwbesluit, zal ook bij een aanvraag om een omgevingsvergunning voor de activiteit 'bouwen' een akoestisch onderzoek dienen te worden gevoegd. De aanvrager zal daarbij rekening moeten houden met overwegingen en voorwaarden, en hiertoe informatie dienen te verstrekken.

Het bevoegd gezag mag bij strijd met het rechtstreeks werkende artikel 8.3 van het Bouwbesluit 2012, de bouw- of sloopwerkzaamheden stilleggen op grond van artikel 5.17 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

De aanvrager wordt erop gewezen dat het toepassen van stillere technieken bij aanvang van de bouw vele malen goedkoper is dan halverwege het proces te moeten omschakelen.

6 Kaders en uitgangspunten

Voor de structuurvisie Zuidasdok is reeds een planMER Zuidasdok (milieueffectrapport) opgesteld (projectorganisatie Zuidasdok, 2012). Voor het projectMER ten behoeve van het Tracébesluit Zuidasdok en het bestemmingsplan Zuidasdok zijn de benodigde uitgangspunten en gegevens in 2014 opnieuw verzameld en vastgesteld zodat wordt uitgegaan van geactualiseerde uitgangspunten en gegevens.

6.1 ONDERZOEKSGEBIEDEN

A10

Het project Zuidasdok beslaat het traject van de A10 vanaf knooppunt De Nieuwe Meer tot en met knooppunt Amstel. Daarnaast behoort station Amsterdam Zuid (OVT) tot het project Zuidasdok. Het onderzoeksgebied voor de A10 wordt in de lengte richting van de rijkswegen begrensd door de grens van het project. Buiten de grenzen van het plan is geen sprake van een verkeers toe- of afname van meer dan 30 of 20% (dit komt overeen met een toe- of afname van circa 1 dB) waardoor het onderzoeksgebied niet voorbij de projectgrenzen is doorgetrokken. Het onderzoeksgebied is loodrecht op de weg op een afstand van 1 kilometer begrensd. De ligging van het onderzoeksgebieden is weergegeven op afbeelding 13.

Binnen het onderzoeksgebied zijn momenteel enkele duidelijke kenmerken te ontdekken. Ten eerste de infrastructurele onderdelen, zoals de A10, de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel, de metrolijnen 50 en 51 (inclusief Amstelveenboog) en de (nog af te bouwen) Noord-Zuidmetrolijn. Daarnaast bevinden zich binnen het onderzoeksgebied enkele hoofdontsluitingswegen, waaronder de Amstelveenseweg, de Buitenveldertselaan, de Beethovenstraat en de Europaboulevard. In de huidige situatie is geen verkeersinfrastructuur onder het maaiveld aanwezig, met uitzondering van de Amstelveenboog (aansluiting onder Zuidasdok) en de Noord-Zuidlijn die kruisend onder de A10-noordbaan het dijklichaam op komt (na realisatie). Aan weerszijden van de infrastructuurbundel ligt de bebouwing van de Zuidas Flanken, die de komende jaren volop wordt doorontwikkeld. Tussen de gebouwen en de A10 bevinden zich diverse stadsstraten, langzaam-verkeerverbindingen (fiets, voetganger) en waterpartijen. Dichtbij de infrastructuurbundel zijn kantoorgebouwen gelegen.

Keersporen

De realisatie van keersporen ter hoogte van Diemen behoort tevens tot het project Zuidasdok. Het onderzoeksgebied voor de keersporen wordt in de lengte richting van de spoorlijn aan de westzijde begrensd door het laatste referentiepunt waar ten gevolge het project zonder het treffen van maatregelen sprake is van een plafondoverschrijding. Het onderzoeksgebied voor de keersporen wordt aan de oostzijde begrensd door de grens van het project. Het onderzoeksgebied is loodrecht op het spoor op 600m begrensd. De ligging van het onderzoeksgebieden is weergegeven op afbeelding 13.



Afbeelding 13 Onderzoeksgebieden A10 en keersporen

6.2 ONDERZOEKSMETHODE

De geluidseffecten zijn vastgesteld op basis van modelberekeningen conform de in Nederland daarvoor geldende rekenvoorschriften (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).

Voor de bepaling van het aantal geluidgehinderden, ernstig geluidgehinderden en slaapverstoorden is uitgegaan van de methode zoals beschreven in de bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer. Bij de bepaling van het aantal gehinderden is niet geanticipeerd op de verwachting dat het verkeer in de toekomst stiller zal zijn. De aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder is daarom niet toegepast.

Voor de berekeningen van de geluidbelasting van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 2.30).

Binnen het onderzoeksgebied voor geluid zijn geen Natura 2000 gebieden gelegen binnen een afstand van 3.000 meter van de A10. Het meest nabijgelegen Natura 2000 gebied is de Botshol, welke is gelegen op circa 9.000 meter. Er is in het projectMER vanwege deze grote afstand geen berekening gemaakt in het kader van geluidverstoring van Natura 2000 gebied.. Vanwege nabijgelegen weidevogelgebied (onderdeel van EHS gebied) zijn wel geluidberekeningen verricht. De resultaten van deze geluidberekeningen zijn opgenomen in het deelrapport natuur en ecologie (PP 24-RP-01 Deelrapport natuur en ecologie).

De relevante geluidbronnen voor het projectMER bestaan uit het wegverkeer op de A10. Daarnaast dient voor het projectMER het onderzoeksgebied uitgebreid te worden met delen van het stedelijke wegennet, waarvan de geluidemissie ten opzichte van de toekomstige autonome situatie toe- of afneemt met 1 dB of meer. Dit komt in de praktijk overeen met een toename van 30% of afname van 20% van de etmaalintensiteit. Daarnaast zijn de effecten van de hoofdspoorwegen onderzocht. Tot slot zijn de gecumuleerde effecten inzichtelijk gemaakt waarbij behalve de rijkswegen en hoofdspoorweg ook de bronnen tram en metroverkeer en het gehele onderliggende wegennet zijn meegenomen.

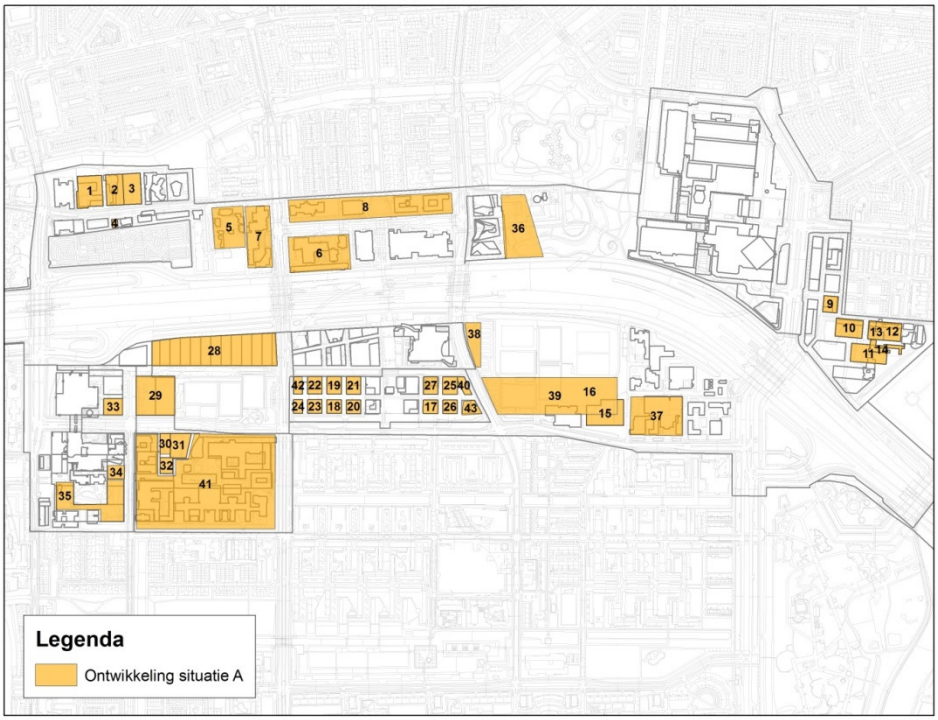
Uit een vergelijking van de GenMod verkeerscijfers (GenMod is het gemeentelijke verkeersmodel dat voor de niet-rijkswegen is gehanteerd) in de plansituatie met de autonome situatie volgt dat het verkeer op het stedelijke wegennet ten gevolge van dit project slechts in relatief beperkte mate toe- en/of afneemt. Het verkeer op het stedelijke wegennet neemt met minder dan 20% af of 30% toe. Een afname van 20% of een toename van 30% komt overeen met een af- dan wel toename van de geluidemissie van circa 1dB welke met het menselijke gehoor niet of nauwelijks waarneembaar is. Vanwege deze beperkte toe- dan wel afnames wordt het wegverkeer op het stedelijke wegennet als niet onderscheidend beoordeeld en is daarom niet meegenomen in de geluidberekeningen ten behoeve van de effectscores (zie paragraaf 5.1.4). Omdat het stedelijke wegennet wel bijdraagt aan het totale akoestische klimaat is het stedelijk wegennet wel meegenomen voor de bepaling van de gecumuleerde geluidbelastingen.

6.3 REFERENTIESITUATIE A EN B

De referentiesituaties A en B zijn relevant voor het effect geluid en derhalve is voor het aspect geluid onderzocht of deze onderscheidend zijn. Tevens zijn beide situaties beoordeeld.

Referentiesituatie A

De ligging van de plannen die zijn meegenomen in referentiesituatie A zijn weergegeven op afbeelding 14 en opgenomen in tabel 8.



Afbeelding 14 Ontwikkelingen in de flanken volgens referentiesituatie A

Nr	locatie	omschrijving	geluidgevoelige bestemmingen (equivalenten)
1	Rietveldacademie	bestaande school, o.b.v. bestemmingsplan uitbreiding mogelijk	181
2	British School	bestaande school, o.b.v. bestemmingsplan uitbreiding mogelijk	166
3	ROC	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	167
4	Begraafplaats	Bestemmingsplan staat 1 dienstwoning	1

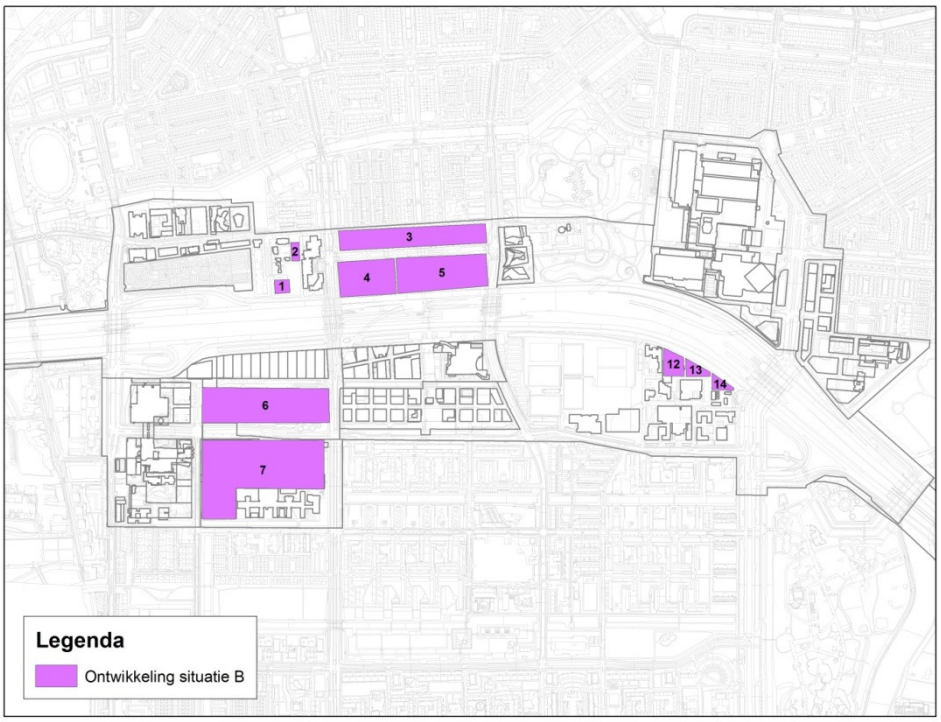
Nr	locatie	omschrijving	geluidgevoelige bestemmingen (equivalenten)
	Buitenveldert	toe	
5	Prinses Irene Parnas	Bestemmingsplan staat in bestaande gebouwen een kindertehuis toe + 1 geheel nieuwe woning	1 equivalent per 15m1 gevel + 1 nieuwe woning
6	huidige locatie AKZO & STIBBE	Bestemmingsplan staat 2 dienstwoningen toe	2
7	Rechtbank	Bestemmingsplan staat 2 dienstwoningen toe	2
8	Prinses Irene Strawinsky	Bestemmingsplan staat 1 dienstwoning toe	1
9	wonen Kop Zuidas	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	349 eenheden evenredig verdelen over vlak 9 t/m 12
10	wonen Kop Zuidas	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	349 eenheden evenredig verdelen over vlak 9 t/m 12
11	wonen Kop Zuidas	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	349 eenheden evenredig verdelen over vlak 9 t/m 12
12	wonen Kop Zuidas	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	349 eenheden evenredig verdelen over vlak 9 t/m 12
13	Wonen kavel H4/H5 voormalige ROC Kop Zuidas	Woningbouw, start realisatie 2014	75
14	broedplaats 'Oldskool'	bestaand object met onderwijs bestemming en nog niet gesloopt	Bestaande school handhaven
15	Studentenhuisvesting	Tijdelijke studentenhuisvesting, in aanbouw	820
16	IKC (school en kinderdagverblijf)	School en kinderdagverblijf, in aanbouw	1 equivalent per 15m1 gevel
17	woontoren 'Op Zuid'	wonen, in aanbouw	46
18	AM wonen kavel 11	Woningbouw, start realisatie 2014	94
19	AM wonen kavel 12	Woningbouw, start realisatie 2014	103
20	wonen 'Royaal Zuid' kavel 9	Woningbouw, start realisatie 2014	58
21	wonen 'Royaal Zuid' kavel 10	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	214
22	wonen G&S kavel 14	wonen, in aanbouw	127
23	wonen kavel 13	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	68
24	wonen kavel 15	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	72
25	wonen kavel 2b	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	125
26	Kavel 1B	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	69
27	wonen kavel 4	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	286
28	wonen kenniskwartier noord kavel 1	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	800
29	bestemmingsplan Schoolwerktuinen	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	856
30	bestemming onderwijs	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	118

Nr	locatie	omschrijving	geluidgevoelige bestemmingen (equivalenten)
31	NU.VU	Onderwijs, nu in aanbouw	1 equivalent per 15m1 gevel
32	studentenwoningen	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	530
33	O2 onderwijs	Onderwijs, in aanbouw	1 equivalent per 15m1 gevel
34	Imagine VuMC	Onderwijs, in aanbouw	1 equivalent per 15m1 gevel
35	kavel 4 VuMC	Bestaand + max uitbereiding o.b.v. bestemmingsplan	1315
36	Beethoven 2e fase	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	261
37	Boelehoven	afgeleid van bestemmingsplan	421
38	Ravel I	afgeleid van bestemmingsplan	208
39	Ravel II	afgeleid van bestemmingsplan	1008
40	kavel 2A	woningen mogelijk o.b.v. bestemmingsplan	125
41	Kenniskwartier Zuid	Bestaand + max uitbereiding o.b.v. bestemmingsplan	760
42	Kavel 16	Kantoren in aanbouw + woningen mogelijk o.b.v. bestemmingsplan	128
43	kantoren en Townhouses kavel 1a	Uitgegaan van max. bestemmingsplan	6

Tabel 8 Ontwikkelingen referentiesituatie A

Referentie B

De ligging van de plannen die zijn meegenomen in referentie B zijn weergegeven op afbeelding 15 en opgenomen in tabel 9.



Afbeelding 15 Ontwikkelingen in de flanken volgens referentiesituatie B

Nr	locatie	omschrijving	geluidgevoelige bestemmingen (equivalenten)
1	Parnas	Uitbreiding metrage overige geluidgevoelige bestemmingen	80
2	Parnas	Uitbreiding metrage wonen	80
3	Noordzone Prinses Irene Strawinsky	Uitbreiding metrage wonen en overige geluidgevoelige bestemmingen	354
4	Stibbe/Akzo	Uitbreiding kantoormetrages (voor aspect geluid niet relevant)	0
5	WTC Prinses Irene Strawinsky	Uitbreiding metrage overige geluidgevoelige bestemmingen	22
6	Middenstrook Vu programma	Vervanging van ontwikkeling referentie A	1284
7	Vu eigen grond	Vervanging van ontwikkeling referentie A	3072
12	Vivaldi A10 zone kavel 12	Uitbreiding kantoormetrages (voor aspect geluid niet relevant)	0
13	Vivaldi A10 zone kavel 13	Uitbreiding kantoormetrages (voor aspect geluid niet relevant)	0
14	Vivaldi A10 zone kavel 14	Uitbreiding kantoormetrages (voor aspect geluid niet relevant)	0

Tabel 9 Ontwikkelingen referentiesituatie B

6.4 UITGANGSPUNTEN A10

Voor de A10 zijn de berekeningen verricht voor de bestaande situatie 2012, de autonome situatie (referentiesituatie) in het jaar 2030 en de plansituatie in het jaar 2030 inclusief de ten tijde van de vaststelling van het Tracébesluit Zuidasdok en het Bestemmingsplan Zuidasdok vigerende bestemmingsplannen. Voor zowel de autonome situatie als de plansituatie is binnen het ProjectMER rekening gehouden met twee scenario's, zijnde situatie A (inclusief vigerende bestemmingsplannen Zuidas Flanken) en situatie B (inclusief het gehele bouwprogramma van Zuidas Flanken).

Voor de A10 worden in het MER de inpassings- en realisatievarianten meegenomen zoals weergegeven in tabel 10.

Inpassingsvarianten A10	Code
Basisalternatief A10	A10-BA
Variant noordboog De Nieuwe Meer	A10-DNM-N
Variant zuidboog De Nieuwe Meer	A10-DNM-Z
Variant parallelbaan S109 noord+zuid	A10-PRB S109
Uitvoerings- en faseringsvarianten A10	**Code**
Basisalternatief: langsfaseren in den natte op 3 en 5 m. van de belendingen	Tunnel-BA
Variant: langsfasering in den droge (wanden/dak)	Tunnel-BA-dr
Variant: tunnel 10 meter van de belendingen	Tunnel-T10

Tabel 10 Alternatieven en varianten A10

De intensiteiten voor de verschillende situaties zijn gebaseerd op:

- Bestaande situatie 2012
  Voor de rijkswegen op basis van de NRM verkeersgegevens voor het jaar 2012 en voor het stedelijke wegennet op basis van de GenMod 2012 cijfers.
- Autonome situatie 2030:
  Voor de rijkswegen op basis van het geluidregister en voor het stedelijke wegennet op basis van de GenMod 2030 cijfers.
- Plansituatie 2030:
  Voor de rijkswegen binnen de projectgrenzen zijn de NRM verkeersgegevens voor de plansituatie in het jaar 2030 gehanteerd. Voor de rijkswegen buiten de projectgrens op basis van het geluidregister. Het stedelijke wegennet is gebaseerd op de GenMod 2030 cijfers.

In tabel 11 zijn voor een aantal wegdelen van het hoofdwegennet de etmaalinsteiten en rijsnelheden (hoofdrijbanen) weergegeven. De verkeersintensititeiten zijn voor het basisalternatief en de inpassingvarianten gelijk.

wegvak	situatie	intensiteit (mvt/etm x 1000)	rijsnelheid hoofdrijbaan (km/uur)
A4 ten westen van DNM	huidige situatie 2012	198	100
	Autonome situatie (register)	220	100
	plansituatie 2030	227	100
A10 ten noorden van DNM	huidige situatie 2012	182	80
	Autonome situatie (register)	154	80
	plansituatie 2030	204	80
A10 ten oosten van DNM	huidige situatie 2012	250	100
	Autonome situatie (register)	241	100
	plansituatie 2030	322	100
A10 ten NW van Amstel	huidige situatie 2012	227	100
	Autonome situatie (register)	223	100
	plansituatie 2030	296	100
A10 ten NO van Amstel	huidige situatie 2012	189	100
	Autonome situatie (register)	204	100
	plansituatie 2030	237	100
A2 ten zuiden van Amstel	huidige situatie 2012	135	100
	Autonome situatie (register)	115	100
	plansituatie 2030	174	100

Tabel 11 Verkeersintensiteiten en snelheden

Binnen het onderzoeksgebied liggen een aantal provinciale en gemeentelijke wegen. Meerdere wegen kennen een vrij hoge verkeersintensiteit, waaronder de S108, S109 en S110. Het stedelijke wegennet wordt niet apart beoordeeld in het ProjectMER. Wel zal middels een bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting rekening worden gehouden met het stedelijke wegennet.

6.5 UITGANGSPUNTEN RAILVERKEER (KEERSPOREN)

Voor het railverkeer zijn de berekeningen verricht voor de autonome situatie en de plansituatie. Het basisalternatief en inpassingsvariant zoals weergegeven in tabel 12 zijn daarbij meegenomen.

Inpassingsvarianten Keersporen Diemen	Code
Basisalternatief Keersporen Diemen	KSD-BA
variant: Keersporen Diemen variant 2	KSD-VAR2

Tabel 12 Alternatief en variant keersporen

Voor het project worden een aantal wijzigingen doorgevoerd, namelijk:

- Wijziging intensiteit, waaronder de inzet van hogesnelheidsmaterieel (categorie 9 materieel);
- Wijziging materieelinzet reizigerstreinen: er wordt stiller reizigersmaterieel ingezet (100% categorie 8 materieel);
- Wijziging materieelinzet goederentreinen: op het traject ter hoogte van Diemen Zuid worden stillere goederentreinen ingezet (categorie 11 materieel). Ter hoogte van Amsterdam Zuid / de Zuidas rijden geen goederentreinen.

Voor het akoestisch onderzoek wordt ter hoogte van station Amsterdam Zuid (Zuidas) uitgegaan van een tienminutendienst (PHS) variant F (Peiljaar 2028). Dit scenario houdt rekening met de hoogste intensiteit/meeste treinen en heeft de grootste tijdshorizon. Omdat het geven van een verdere prognose dan 2028 niet met voldoende nauwkeurigheid mogelijk is, wordt uitgegaan van de 2028 prognose. In verband met het niet in kunnen zetten van de V250 (Fyra)-treinen is nu als uitgangspunt de Thalys als hogesnelheidsmaterieel gehanteerd. De hogesnelheidstreinen komen uit de richting van Schiphol en hebben Amsterdam Zuid als eindstation. Treinen rijden door naar de keersporen ten noorden van station Diemen Zuid om te keren. De verkeersintensititeiten zijn voor het basisalternatief en de inpassingvarianten gelijk. Voor de autonome situatie is uitgegaan van de gegevens volgens het geluidregister.

Materieel	Categorie	Treinintensiteiten (aantal eenheden per uur)			Stopstations
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	
SLT-R	8	100.1	86.4	27.8	Amsterdam Zuid en Rai
VIRM-R	8	33.4	28.8	9.3	Amsterdam Zuid
VIRM-R	8	83.4	72.0	23.1	Amsterdam Zuid
VIRM-R	8	83.4	72.0	23.1	Amsterdam Zuid
THALYS (HSL)	9	8.0	8.0	2.6	Amsterdam Zuid

Tabel 13: Intensiteiten traject ter hoogte van station Amsterdam Zuid (beide richtingen samen)

Materieel	Categorie	Treinintensiteiten (aantal eenheden per uur)			Stopstations
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	
SLT-R	8	100.1	86.4	27.8	Diemen Zuid
VIRM-R	8	33.4	28.8	9.3	--
VIRM-R	8	83.4	72.0	23.1	--
DE-LOC-6400	6	0.2	0.2	0.1	--
E-LOC	3	0.9	1.0	0.6	--
GOEDEREN	4	5.5	6.0	3.7	--
GOEDEREN-ALT*	11	21.8	23.8	14.9	--
THALYS (HSL)	9	8.0	8.0	2.6	Amsterdam Zuid en de Keersporen (Diemen Zuid)

* stille goederentreinen met alternatieve (kunststof) remblokken

Tabel 14: Intensiteit traject ter hoogte van station Diemen Zuid (beide richtingen samen)

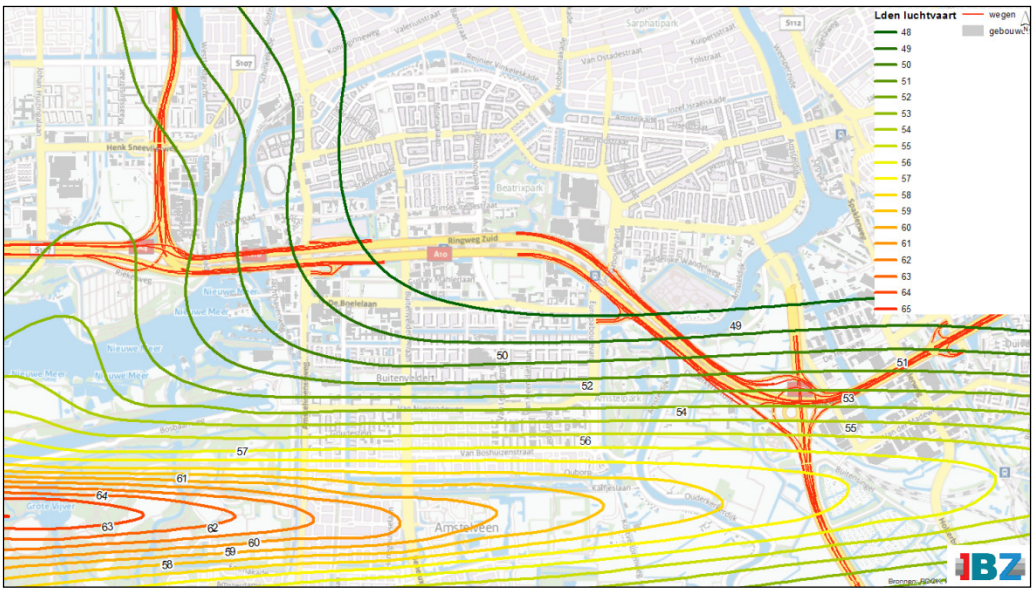
6.6 OVERIGE BRONNEN

Binnen het onderzoeksgebied liggen enkele geluidgezoneerde industrieterreinen, namelijk “Overamstel” (ten noordoosten van het knooppunt Amstel) en “Schinkel”(ten noorden van knooppunt Nieuwe Meer).

De invloed van deze industriegebieden is niet onderscheidend voor het bepalen van het uiteindelijk uit te werken voorkeursalternatief (VKA). Voor de beoordeling van de cumulatie zijn deze geluidbronnen niet in de beoordeling meegenomen. Indien er na uitvoering van het project wettelijke knelpunten resteren wordt in het OTB voor deze resterende knelpunten cumulatie met alle gezoneerde bronnen inzichtelijk gemaakt.

Op een grotere afstand van het projectgebied is het industriegebied Schiphol gelegen op een afstand van circa 4000 meter. Dit industriegebied zal geen akoestisch relevant effect hebben op de gecumuleerde geluidbelasting.

De geluidscontouren (luchtvaartlawaai) van Schiphol zijn weergegeven in afbeelding 16. De invloed van Schiphol is niet onderscheidend voor het bepalen van het uiteindelijk uit te werken voorkeursalternatief (VKA). Voor de beoordeling van de cumulatie zijn deze geluidbronnen niet in de beoordeling meegenomen.



Afbeelding 16 Geluidscontouren luchtvaartlawaai Schiphol

6.7 CUMULATIE

Cumulatie van de onderscheidende bronnen wordt uitgevoerd conform het reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De bronnen die worden opgenomen in het onderzoek zijn wegverkeer (hoofdwegennet, stedelijke wegennet, trams en metro en hoofdspoorwegen.

6.8 REALISATIE PLAN

De uitgangspunten betreffende de effecten tijdens de realisatie van het plan zijn opgenomen in hoofdstuk 9.

7 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de effecten voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentie A en B) in het onderzoeksgebied voor het thema geluid A10 en keersporen Diemen.

7.1 A10: EFFECTEN HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Voor de A10 zijn zowel de effecten ten gevolge van alleen de rijkswegen als wel cumulatief met de stedelijke wegen, het railverkeer, de trams en metro's bepaald.

De resultaten voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn weergegeven in tabel 15. In bijlage 1 zijn de geluidscontouren voor de betreffende situaties weergegeven.

aspect	huidige situatie 2012	huidige situatie 2012 cumulatief	autonome ontwikkeling			
			referentie A	referentie A cumulatief	referentie B	referentie B cumulatief
geluidbelaste woningen (Lden)						
50 – 54 dB;	5552	6024	5647	6023	5732	5739
55 – 59 dB;	4061	5310	4117	5471	5498	4751
60 – 64 dB;	2856	8669	2838	7811	3471	8040
65 – 69 dB;	834	4433	934	5330	898	7608
> 70 dB.	248	979	152	1130	221	1149
95 percentiel waarde	56 dB	68 dB	58 dB	68 dB	61 dB	69 dB
mediaan	42 dB	51 dB	44 dB	51 dB	44 dB	52 dB
geluidgehinderden	5027	13943	5016	14462	6172	16444
ernstig geluidgehinderden	2156	6284	2141	6574	2615	7571
slaapverstoorden	992	3349	890	3467	1018	4051
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	1352 ha	1590	1361 ha	1593	1397 ha	1595

Tabel 15 Resultaten A10

Het aantal geluidgehinderden en ernstig geluidgehinderden neemt voor referentiesituatie A ten opzichte van de huidige situatie zeer minimaal af. Het aantal slaapgestoorden neemt met een iets groter aantal af. Het geluidbelast oppervlak, de 95 percentiel waarde en de mediaan nemen voor deze situatie beperkt toe ten opzichte van de huidige situatie.

Het aantal geluidgehinderden, ernstig geluidgehinderden en slaapgestoorden neemt voor referentiesituatie B ten opzichte van de huidige situatie fors toe. Dit komt doordat er in referentiesituatie B rekening wordt gehouden met omvangrijke bouwplannen, zie paragraaf 3.1.2. Het geluidbelast oppervlak, de 95 percentiel waarde en de mediaan nemen voor deze situatie beperkt toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt door het feit dat in het geluidmodel voor de referentiesituatie B de bestaande gebouwen binnen de bouwvlakken zijn verwijderd (deze gebouwen worden gesloopt bij realisatie van de bouwplannen), waardoor minder afscherming van de daarachterliggende omgeving optreedt.

7.2 OVT: EFFECTEN HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

De effecten van het OVT bestaan voornamelijk uit activiteiten binnen de terminal zoals bedrijfsactiviteiten, voorzieningen voor energie en luchtbehandeling. Wat betreft het milieuaspect geluid zullen deze niet of slechts in zeer beperkte mate van invloed zijn op de omgeving.

7.3 KEERSPOREN DIEMEN: AUTONOME ONTWIKKELING

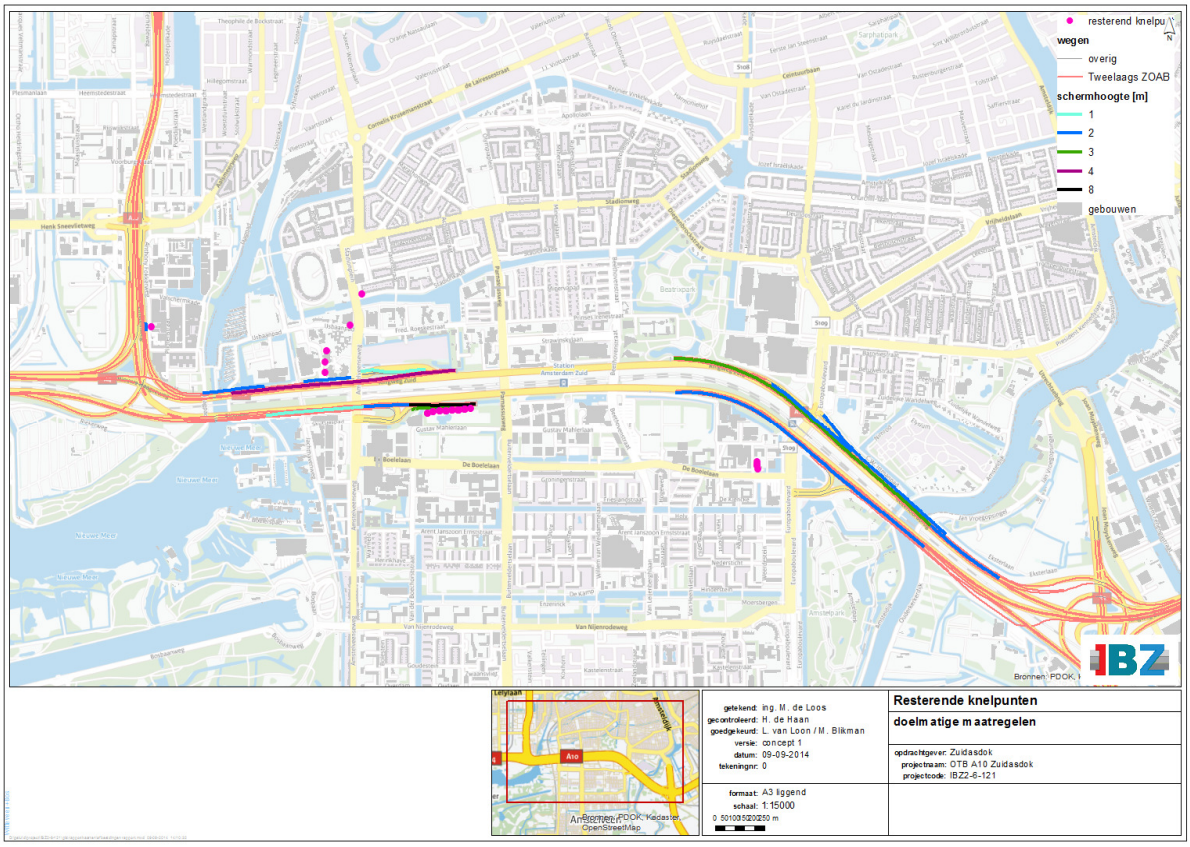
Ter hoogte van Diemen liggen twee bestaande keersporen. In de autonome situatie zijn ten aanzien van deze keersporen geen fysieke wijzigingen voorzien. De resultaten voor de autonome ontwikkeling zijn weergegeven in tabel 16. In bijlage 3 zijn de geluidscontouren weergegeven. Ter plaatse van de keersporen is er geen onderscheid tussen een referentiesituatie A en B (de keersporen liggen buiten de Zuidas Flanken waar wel onderscheid wordt gemaakt in een referentie A en B). Voor de keersporen is geen set met verkeersgegevens voor het jaar 2012 vastgesteld. De berekeningen zijn daarom alleen verricht voor de autonome ontwikkeling

aspect	autonome ontwikkeling
geluidbelaste woningen (Lden) 50 – 55 dB; 56 – 60 dB; 61 – 65 dB; 66 – 70 dB; > 70 dB.	 4171 3870 572 87 1
geluidgehinderden	1315
ernstig geluidgehinderden	337
slaapverstoorden	132
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	409

Tabel 16 Resultaten keersporen

8 Effecten na realisatie

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de effecten voor de autonome ontwikkeling (dit is de referentiesituatie) en de plansituatie (dit is de situatie na uitvoering van het project) voor het thema Geluid. Per aspect en criterium uit het beoordelingskader wordt hierop ingegaan. Voor de plansituatie wordt rekening gehouden met de geluidmaatregelen zoals geadviseerd in het OTB (zie PP 21-RP04 Akoestisch onderzoek OTB A10 – hoofdrapport). De maatregelen zijn op onderstaande afbeelding weergegeven.



Afbeelding 17: Geluidsmaatregelen OTB A10

8.1 A10: EFFECTBESCHRIJVING BASISALTERNATIEF

Voor de A10 zijn zowel de effecten ten gevolge van alleen de rijkswegen als wel cumulatief met de stedelijke wegen, het railverkeer, de trams en metro's bepaald. De gecumuleerde geluidbelasting zijn berekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012(RMG 2012).

Referentie A

De resultaten voor de autonome ontwikkeling en plansituatie (met de invulling van de Zuidas Flanken volgens referentie A) zonder en met geluidmaatregelen die volgen uit de doelmatigheidsafwegingen t.b.v. OTB A10 zijn weergegeven in tabel 17. De geluidscontouren voor de betreffende situaties zijn in bijlage 1 weergegeven.

aspect	autonome ontwikke-ling	autonome ontwikkeling cumulatief	plansituatie zonder maatregelen	plansituatie met maatregelen	plansituatie met maatregelen cumulatief
geluidbelaste woningen (Lden) 50 – 54 dB; 55 – 59 dB; 60 – 64 dB; 65 – 69 dB; > 70 dB.	5647 4117 2838 934 152	6023 5471 7811 5330 1130	6775 5399 1874 1181 468	4229 3799 717 193 91	6165 5288 8247 4460 725
95 percentiel waarde	58 dB	68 dB	59 dB	54 dB	68 dB
mediaan	44 dB	51 dB	45 dB	42 dB	51 dB
geluidgehinderden	5016	14462	5614	2625	13351
ernstig geluidgehinderden	2141	6574	2438	1065	5991
slaapverstoorden	890	3467	1206	305	3114
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	1361 ha	1593 ha	1410 ha	1174 ha	1575 ha

Tabel 17 Resultaten referentie- en plansituatie (A)

Wanneer het maatregelenpakket dat in de OTB onderzoek wordt geadviseerd wordt toegepast treedt een forse afname van het aantal geluidbelaste woningen, (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden op ten opzichte van de referentiesituatie. Deze afname komt enerzijds doordat de A10 ter hoogte van het Dok over een lengte van ruim 1 kilometer in een tunnel komt te liggen en anderzijds door het maatregelenpakket dat in de OTB onderzoek wordt geadviseerd. Dit pakket aan maatregelen is omvangrijker dat de bestaande geluidmaatregelen. Indien dit pakket aan maatregelen niet wordt getroffen en de bestaande schermen wordt gesloopt vanwege de aanleg van de parallelbanen is er een sterke toename van het aantal geluidbelaste woningen, (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden op ten opzichte van de referentiesituatie.

Ten aanzien van de 95e percentiel waarde en de mediaan op basis van de gecumuleerde geluidbelasting volgt dat deze tussen de autonome ontwikkeling en plansituatie met maatregelen niet van elkaar onderscheidend zijn. De verschillen die in grotere mate tot uitdrukking komen indien alleen de rijkswegen worden beschouwd, lijken door de invloed van andere dominante bronnen (stedelijke wegen, het railverkeer, de trams en metro's) deels te worden vereffend. Deze waarden moet echter genuanceerd worden bekeken aangezien op basis van de bepaalde aantallen woningen in geluidbelastingsklassen, en de

aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapverstoorden wel degelijk verschillen waarneembaar zijn. Door de grote woningdichtheid (grote hoeveelheid woningen in het onderzoeksgebied) komen de effecten op basis van de gecumuleerde geluidbelastingen in mindere mate tot uitdrukking in de mediaan en 95e percentiel.

Referentie B

De resultaten voor de autonome ontwikkeling situatie en plansituatie (met de invulling van de Zuidas Flanken volgens referentie B) zonder en met geluidmaatregelen die volgen uit de doelmatigheidsafwegingen t.b.v. OTB A10 zijn weergegeven in tabel 18. De geluidscontouren voor de betreffende situaties zijn in bijlage 1 weergegeven.

aspect	autonome ontwikkeling	autonome ontwikke-ling cumulatief	plansituatie zonder maatregelen	plansituatie met maatregelen	plansituatie met maatregelen cumulatief
geluidbelaste woningen (Lden) 50 – 54 dB; 55 – 59 dB; 60 – 64 dB; 65 – 69 dB; > 70 dB.	 5732 5498 3471 898 221	 5739 4751 8040 7608 1149	 7144 6436 2644 1614 483	 3971 4064 924 204 95	 5788 4506 8844 6585 733
95 percentiel waarde	61 dB	69 dB	62 dB	56 dB	68 dB
mediaan	44 dB	52 dB	46 dB	42 dB	51 dB
geluidgehinderden	6172	16444	7075	2911	15399
ernstig geluidgehinderden	2615	7571	3070	1183	7009
slaapverstoorden	1018	4051	1395	362	3812
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	1397 ha	1595 ha	1453 ha	1173 ha	1579 ha

Tabel 18 Resultaten referentie- en plansituatie (B)

Wanneer het maatregelenpakket dat in de OTB onderzoek wordt geadviseerd wordt toegepast treedt een forse afname van het aantal geluidbelaste woningen, (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden op ten opzichte van de referentiesituatie. Deze afname komt enerzijds doordat de A10 ter hoogte van het Dok over een lengte van ruim 1 kilometer in een tunnel komt te liggen en anderzijds door het maatregelenpakket dat in de OTB onderzoek wordt geadviseerd. Dit pakket aan maatregelen is omvangrijker dat de bestaande geluidmaatregelen. Indien dit pakket aan maatregelen niet wordt getroffen en de bestaande schermen wordt gesloopt vanwege de aanleg van de parallelbanen is er een sterke toename van het aantal geluidbelaste woningen, (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden op ten opzichte van de referentiesituatie.

Ten aanzien van de 95 percentiel waarde en de mediaan op basis van de gecumuleerde geluidbelasting volgt dat deze tussen de autonome ontwikkeling en plansituatie met maatregelen beperkt van elkaar onderscheidend zijn. De verschillen die in grotere mate tot uitdrukking komen indien alleen de rijkswegen worden beschouwd, lijken door de invloed van andere dominante bronnen (stedelijke wegen, het railverkeer, de trams en metro's) deels te worden vereffend. Deze waarden moet echter genuanceerd worden bekeken aangezien op basis van de bepaalde aantallen woningen in geluidbelastingsklassen, en de

aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapverstoorden wel degelijk verschillen waarneembaar zijn. Door de grote woningdichtheid (grote hoeveelheid woningen in het onderzoeksgebied) komen de effecten op basis van de gecumuleerde geluidbelastingen in mindere mate tot uitdrukking in de mediaan en 95e percentiel.

Effectscores basisalternatief

De scores na toepassing van het maatregelpakket wat geadviseerd wordt in het OTB, zijn weergegeven in onderstaande tabel 19.

A10-BA	Criteria	score t.o.v. referentiesituatie A	score t.o.v. referentiesituatie B
Basisalternatief	criterium 1: 95-percentiel	++	++
	criterium 2: mediaan	+	+
	geluidgehinderden	++	++
	ernstig geluidgehinderden	++	++
	slaapverstoorden	++	++
	geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	+	+

Tabel 19 Effectbeoordeling Basisalternatief A10 met maatregelen

8.2 A10: EFFECTBESCHRIJVING VARIANTEN

Variant A10-DNM-N

Het verschil tussen het basisalternatief en de variant Noordboog De nieuwe Meer betreft het wegontwerp, waarbij zeer lokaal (Knooppunt Nieuwe Meer) de wegstructuur verschilt van het basisalternatief. De akoestische verschillen tussen de beide varianten en het basisalternatieven zijn zeer lokaal en gering en zijn in bijlage 2 weergegeven middels geluidscontouren.

Uit de analyse van de geluidscontouren blijkt dat er tussen het basisalternatief en de variant Noordboog enkel zeer lokaal beperkte verschillen optreden. De contouren reiken ten noorden van de A10/A4 iets minder ver doordat de verbindingsbogen iets meer in zuidelijke richting verschuiven. Ten zuiden van de A10/A4 reiken de contouren hierdoor juist iets verder. Ter plaatse van de variant liggen geen geluidgevoelige bestemmingen. Wel ligt het bedrijfsverzamelgebouw De Zuidcirkel zeer dicht op de verbindingsbogen. Bij de variant noordboog komt het betreffende gebouw iets verder van deze verbindingsbogen af te liggen hetgeen als gunstig is te beschouwen.

Gezien geringe verschillen wordt op basis van bovenstaande analyse geconcludeerd dat de variant voor het aspect geluid niet onderscheidend zijn. De effectbeoordeling ten opzichte van het basisalternatief is dan ook neutraal (0).

Variant A10-DNM-Z

Het verschil tussen het basisalternatief en de variant Zuidboog De nieuwe Meer betreft het wegontwerp, waarbij zeer lokaal (Knooppunt Nieuwe Meer) de wegstructuur verschilt van het basisalternatief. De akoestische verschillen tussen de beide varianten en het basisalternatieven zijn zeer lokaal en gering en zijn in bijlage 2 weergegeven middels geluidscontouren.

Uit de analyse van de geluidscontouren blijkt dat er tussen het basisalternatief en de variant Zuidboog enkel zeer lokaal beperkte verschillen optreden Ten noordoosten van knooppunt de Nieuwe Meer reiken

de contouren net iets minder ver. Ten zuiden van het knooppunt reiken de contouren net iets verder. Ter plaatse van de variant liggen geen geluidgevoelige bestemmingen.

Gezien geringe verschillen wordt op basis van bovenstaande analyse geconcludeerd dat de variant voor het aspect geluid niet onderscheidend zijn. De effectbeoordeling ten opzichte van het basisalternatief is dan ook neutraal (0).

Variant A10-PRB S109

Het verschil tussen het basisalternatief en de Variant Parallelbaan S109 N+Z betreft het wegontwerp, waarbij ter hoogte van de S109 zowel aan de noordzijde als de zuidzijde twee in plaats van één doorgaande rijstroken worden gerealiseerd op de parallelrijbaan, ook tussen toe- en afrit. Dit betekent dat voor deze variant de rijlijnen in het geluidmodel enkele meters opgeschoven dienen te worden.

De akoestische verschillen tussen de variant en het basisalternatief zijn zeer lokaal en zeer minimaal. De akoestische effecten bedragen maximaal enkele tienden van een decibel. Het effect is zo klein, omdat enkel de rijlijnen op de reeds in het geluidmodel gemodelleerde parallelbanen (welke niet maatgevend zijn voor de daadwerkelijke geluidniveau's op de omgeving, dit zijn namelijk de niet gewijzigde hoofdrijbanen) met enkele meters worden verschoven.

Verschillen in geluidbelasting van 1 dB zijn niet of nauwelijks waarneembaar met het menselijk oor. Een verschil van slechts enkele tienden van een decibel zal daarom zeker niet waarneembaar zijn voor de mens. De effectbeoordeling ten opzichte van het basisalternatief is dan ook neutraal (0).

A10	Criteria	Score
Variant A10-DNM-N	criterium 1: 95-percentiel	0
	criterium 2: mediaan	0
	geluidgehinderden	0
	ernstig geluidgehinderden	0
	slaapverstoorden	0
	geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	0
A10	**Criteria**	**Score**
Variant A10-DNM-Z	criterium 1: 95-percentiel	0
	criterium 2: mediaan	0
	geluidgehinderden	0
	ernstig geluidgehinderden	0
	slaapverstoorden	0
	geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	0
A10	**Criteria**	**Score**
Variant A10-PRB S109	criterium 1: 95-percentiel	0
	criterium 2: mediaan	0
	geluidgehinderden	0
	ernstig geluidgehinderden	0
	slaapverstoorden	0
	geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	0

Tabel 20 Effectbeoordeling Variant A10-DNM-N, A10-DNM-Z en Variant A10-PRB S109

8.3 SAMENVATTING EFFECTBEOORDELING A10

In deze paragraaf is de effectbeoordeling van het Basisalternatief A10 samengevat en zijn tevens de scores na herijking vanwege de varianten A10-DNM-N, A10-DNM-Z en Variant A10-PRB S109 weergegeven.

De effectscores voor het basisalternatief en de varianten uitgaande van de ontwikkelingen volgens referentie A zijn weergegeven in tabel 21. De effectscores voor het basisalternatief en de varianten uitgaande van de ontwikkelingen volgens referentie B zijn weergegeven in tabel 22.

A10	score A10-Basisalternatief (t.o.v. referentie A)	herijkte score Basisalternatief door effect variant A10-DNM-N	herijkte score Basisalternatief door effect variant A10-DNM-Z	herijkte score Basisalternatief door effect variant A10-PRB S109
criterium 1: 95-percentiel	++	++	++	++
criterium 2: mediaan	+	+	+	+
geluidgehinderden	++	++	++	++
ernstig geluidgehinderden	++	++	++	++
slaapverstoorden	++	++	++	++
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	+	+	+	+

Tabel 21 Effectscores A10 basisalternatief en varianten ten opzichte van de referentiesituatie A (allen met maatregelen)

A10	score A10-Basisalternatief (t.o.v. referentie A)	herijkte score Basisalternatief door effect variant A10-DNM	herijkte score Basisalternatief door effect variant A10-DNM-Z	herijkte score Basisalternatief door effect variant A10-PRB S109
criterium 1: 95-percentiel	++	++	++	++
criterium 2: mediaan	+	+	+	+
geluidgehinderden	++	++	++	++
ernstig geluidgehinderden	++	++	++	++
slaapverstoorden	++	++	++	++
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	+	+	+	+

Tabel 22 Effectscores A10 basisalternatief en varianten ten opzichte van de referentiesituatie B (allen met maatregelen)

8.4 OVT

Basisalternatief OVT-BA

De effecten van het OVT bestaan voornamelijk uit activiteiten binnen de terminal zoals bedrijfsactiviteiten, voorzieningen voor energie en luchtbehandeling. Wat betreft het milieuaspect geluid zullen deze niet of slechts in zeer beperkte mate van invloed zijn op de omgeving. De effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie is dan ook neutraal (0).

Variant OVT-VMP BT

De effecten van het OVT bestaan voornamelijk uit activiteiten binnen de terminal zoals bedrijfsactiviteiten, voorzieningen voor energie en luchtbehandeling. Wat betreft het milieuaspect geluid zullen deze niet of slechts in zeer beperkte mate van invloed zijn op de omgeving. Bij deze variant wordt de Minervapassage dermate verbreedt dat de metroperrons moeten worden verschoven. Het effect van het verschuiven van de metroperrons op de geluiduitstraling van de metrolijnen zal zeer beperkt zijn. Er bevinden zich

namelijk geen geluidgevoelige objecten dicht bij de perrons. De effectbeoordeling ten opzichte van het basisalternatief is dan ook neutraal (0).

Variant OVT-VMP
De effecten van het OVT bestaan voornamelijk uit activiteiten binnen de terminal zoals bedrijfsactiviteiten, voorzieningen voor energie en luchtbehandeling. Wat betreft het milieuaspect geluid zullen deze niet of slechts in zeer beperkte mate van invloed zijn op de omgeving. Bij deze variant zijn er voor geluid geen relevante verschillen met het basisalternatief. De effectbeoordeling ten opzichte van het basisalternatief is dan ook neutraal (0).

Samenvatting effectbeoordeling OVT
De effecten van het OVT bestaan voornamelijk uit activiteiten binnen de terminal zoals bedrijfsactiviteiten, voorzieningen voor energie en luchtbehandeling. Wat betreft het milieuaspect geluid zullen deze niet of slechts in zeer beperkte mate van invloed zijn op de omgeving. De effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie is dan ook neutraal (0). Ook bij de variant zijn er voor geluid geen relevante verschillen met het basisalternatief. De effectbeoordeling ten opzichte van het basisalternatief is dan ook neutraal (0)

De effectscores voor het basisalternatief en de varianten uitgaande van de ontwikkelingen zijn weergegeven in tabel 23.

OVT	Score OVT-BA	Score OVT-MP BT	Score OVT-VMP
criterium 1: geluid op omgeving	0	0	0

Tabel 23 Effectscores OVT varianten ten opzichte van het basisalternatief

8.5 KEERSPOREN DIEMEN

Bij de berekeningen voor de keersporen is bij het basisalternatief (KSD-BA) en variant (KSD-VAR2) rekening gehouden met de geadviseerde maatregelen uit het onderzoek 'PP 21-RP07 Akoestisch onderzoek railverkeerslawaai' d.d. 12 augustus 2014

Basisalternatief KSD-BA
Uit het de vergelijking tussen de referentie- en basisalternatief kan worden opgemaakt dat er een afname van de akoestische effecten is vanwege het railverkeer ter hoogte van de keersporen, ondanks dat het aantal treinen toeneemt en er extra binnenlandse hogesnelheidstreinen gaan rijden. Het verschil wordt hier niet alleen veroorzaakt door de inzet van stillere reizigerstreinen, maar ook door de instroom van nieuw (geluidarm) goederenmaterieel op dit traject. De geluideffecten vanwege de aanleg van de nieuwe keersporen, de beperkte wijzigingen aan de doorgaande sporen ter hoogte van de keersporen in Diemen en het gebruikseffect van kerende hogesnelheidstreinen tussen Amsterdam Zuid en de keersporen in Diemen, zijn echter ondergeschikt en per saldo treedt er een verbetering op.

Uit de analyses volgt dat er een heel beperkt effect optreedt ten aanzien van het aantal slaapverstoorden. Het aantal (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden heeft namelijk een directe relatie met het aantal geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen/woningen. Tevens blijkt dat het geluidbelast oppervlak binnen het onderzoeksgebied, als gevolg het basisalternatief voor de keersporen beperkt afneemt binnen het onderzoeksgebied.

De resultaten voor de autonome ontwikkeling en het basisalternatief (KSD-BA) zijn weergegeven in de navolgende tabel.

aspect	autonome ontwikkeling referentie	plansituatie KSD-BA
geluidbelaste woningen (Lden)		
50 – 55 dB;	4171	4056
56 – 60 dB;	3870	2514
61 – 65 dB;	572	519
66 – 70 dB;	87	47
> 70 dB.	1	1
geluidgehinderden	1315	910
ernstig geluidgehinderden	337	238
slaapverstoorden	132	64
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	409	375

Tabel 24 Resultaten railverkeer t.h.v. keersporen in Diemen

Omdat er een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie waarneembaar is, is het basisalternatief licht positief ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld (+)

Variant KSD-VAR 2

Ook variant 2 heeft net als het basisalternatief, een positief effect op de geluidsituatie ten aanzien van het railverkeer. Het positieve effect wordt ook in variant 2 met name veroorzaakt door de inzet van stiller materieel. Het basisalternatief (KSD-BA) lijkt echter net iets beter dan variant 2 (KSD-VAR2) ten opzichte van de referentiesituatie. Het verschil tussen het basisalternatief en variant 2 wordt veroorzaakt door een net iets andere spoorlayout ter hoogte van de keersporen. De verschillen voor wat betreft het effect op railverkeerslawaai tussen het basisalternatief (KSD-BA) en variant 2 (KSD-VAR2) is ten opzichte van elkaar praktisch te verwaarlozen.

De resultaten voor de autonome ontwikkeling en variant KSD-VAR2 zijn weergegeven in de navolgende tabel. In deze tabel zijn ter vergelijking tevens de resultaten voor het basisalternatief (KSD-BA) opgenomen.

aspect	autonome ontwikkeling referentie	plansituatie 2028 KSD-BA	plansituatie 2028 KSD-VAR 2
geluidbelaste woningen (Lden)			
50 – 55 dB;	4171	4056	4020
56 – 60 dB;	3870	2514	2547
61 – 65 dB;	572	519	519
66 – 70 dB;	87	47	47
> 70 dB.	1	1	1
geluidgehinderden	1315	910	919
ernstig geluidgehinderden	337	238	240
slaapverstoorden	132	64	64
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	409	375	375

Tabel 25 Resultaten railverkeer t.h.v. keersporen in Diemen

Omdat er een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie waarneembaar is, is de variant licht positief ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld (+). Ten opzichte van de basisalternatief is er een te verwaarlozen effect.

Samenvatting effectbeoordeling keersporen

Omdat er voor zowel het basisalternatief (KSD-BA) als variant 2 (KSD-VAR2) sprake is van verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, scoren beide varianten positief ten opzichte van de referentiesituatie. Het basisalternatief lijkt echter net iets beter dan variant 2 ten opzichte van de referentiesituatie. Het verschil tussen het basisalternatief en variant 2 wordt veroorzaakt door een net iets andere spoorlayout ter hoogte van de keersporen. De verschillen voor wat betreft het effect op railverkeerslawaai tussen het basisalternatief (KSD-BA) en variant 2 (KSD-VAR2) is ten opzichte van elkaar praktisch te verwaarlozen. Omdat er een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie waarneembaar is en omdat er een praktisch te verwaarlozen effect tussen de beide varianten aanwezig is, zijn beide varianten licht positief ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld (+).

Keersporen	Score KSD-BA	Score KSDVAR2
geluidbelaste woningen	+	+
geluidgehinderden	+	+
ernstig geluidgehinderden	+	+
slaapverstoorden	+	+
geluidbelast oppervlak > 50 dB (Lden)	+	+

Tabel 26 Effectscores keersporen basisalternatief en variant.

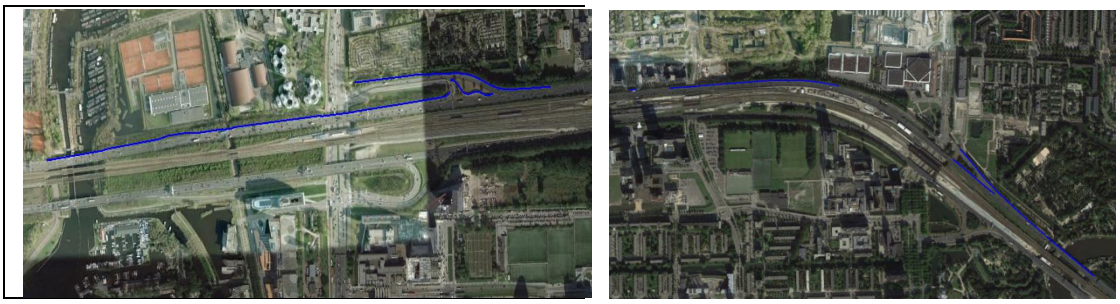
9 Effecten tijdens realisatie

Het onderzoek naar de effecten tijdens realisatie is op te splitsen in een aantal onderdelen. Dit hoofdstuk heeft daarom de volgende indeling:

- In paragraaf 9.1 zijn de akoestische effecten beschreven van het wegverkeer op de A10 in de realisatiefase als van de tijdelijk verleggen van de weg en snelheidverlaging. Hierbij is een vergelijking gemaakt tussen de autonome situatie en de situatie waarin de weg tijdelijk wordt verlegd;
- In paragraaf 9.2 is het akoestisch effect op de omgeving als gevolg van bouwlawaai beschreven;
- In paragraaf 9.3 zijn de effecten tijdens de realisatiefase beoordeeld en gescoord.

9.1 WEGVERKEER A10 REALISATIEFASE

Gedurende de aanlegfase van de tunnel en wijzigingen aan de infrastructuur (extra rijbanen) van de A10 worden in het basisalternatief de bestaande rijbanen van de noordelijke deel van de A10 in het basisalternatief tijdelijk verlegd en met ruim 5 meter verschoven in zuidelijke richting. Daarnaast zal op basis van veiligheidsoverwegingen tijdens de realisatiefase de maximale rijsnelheid worden aangepast tot maximaal 90 km/uur. Voor de berekeningen is uitgegaan van de verkeersintensiteiten voor het jaar 2027 (realisatiefase). Verder is ervan uitgegaan dat de bestaande geluidschermen, welke aan de noordzijde van de A10 zijn gesitueerd en binnen de projectgrenzen liggen, zijn verwijderd. In de onderstaande afbeelding zijn de tijdens de realisatiefase te verwijderen schermen weergegeven.



Afbeelding18: Te verwijderen schermen tijdens de realisatiefase

Om het effect van de tijdelijke verlegging van de rijlijnen inzichtelijke te maken zijn geluidberekeningen uitgevoerd ter plaatse van de nabijgelegen geluidgevoelige objecten. Daarbij is een vergelijking gemaakt van de geluidbelasting tussen de autonome situatie (referentiesituatie A) en de situatie tijdens de realisatiefase. In bijlage 5 is grafisch weergegeven wat de verschillen zijn tussen de berekende situaties (referentiesituatie A en realisatiefase).

Op basis van de berekende verschillen wordt geconcludeerd dat de akoestische effecten tijdens de realisatiefase als negatief moeten worden beschouwd. De toename van het geluidniveau kan enkel en alleen worden toegeschreven aan het verwijderen van de geluidschermen aan de noordzijde van de weg.

De negatieve effecten van het (tijdelijk) verwijderen van de geluidschermen vindt dan ook met name plaats aan de noordzijde van de A10 aangezien hier de geluidgevoelige objecten zich vrij dicht achter de bestaande geluidschermen bevinden. De grootste effecten treden op direct ten oosten van het knooppunt Nieuwe Meer en ter plaatse van de woonboten op De Amstel, nabij knooppunt Amstel. In het 'middengebied' treden beperktere effecten op, omdat op die locaties geen te verwijderen bestaande schermen aanwezig zijn.

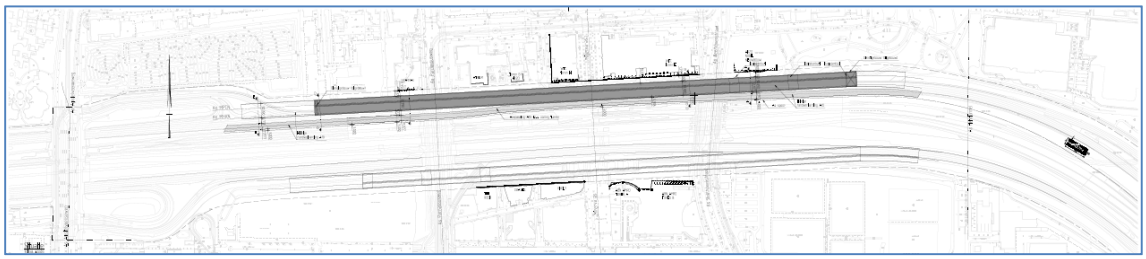
Wanneer enkel naar de geluiduitstraling van het wegverkeer wordt gekeken, zal er een afname optreden, omdat de maximale rijsnelheid wordt verlaagd (van 100 naar 90 km/uur) dit levert een reductie van circa 0.5 dB op. Echter door het (tijdelijk) verwijderen van de schermen neemt het geluidniveau ter plaatse van de meeste woningen (tijdelijk) toe met 0 tot 3 dB. Lokaal treden grotere toenamen op. Het grotere (negatieve) effect treedt met name op bij locaties direct achter de schermen, omdat hier het reducerend effect van de bestaande geluidschermen het grootst is.

Om de lokale negatieve effecten zo minimaal mogelijk te maken wordt zullen de bestaande geluidschermen zo lang mogelijk moeten worden gehandhaafd, waardoor de negatieve akoestische effecten van de realisatiefase zo beperkt mogelijk zullen blijven. Daarnaast kan lokaal gebruik worden gemaakt van het plaatsen van tijdelijke schermen (bijvoorbeeld verplaatsbare barriers met geïntegreerde schermconstructies). Aan de uitvoerende aannemer wordt als eis meegegeven dat de functie van de bestaande geluidbeperkende constructies (geluidschermen) tijdens realisatie in stand te dient te worden gehouden tot dat de definitieve geluidbeperkende constructies gereed zijn.

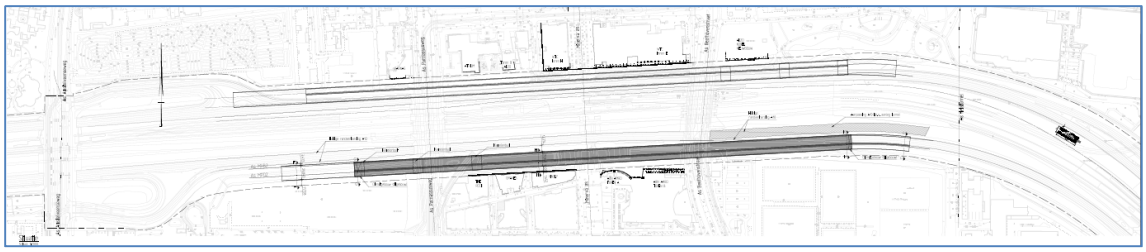
9.2 BOUWWERKZAAMHEDEN REALISATIE A10

Voor de bouwfase van de gehele Projectontwikkeling heeft een beoordeling plaatsgevonden van de meest maatgevende situatie. Op basis van expert-judgement wordt gesteld dat de effecten van het realiseren van de tunnels en de aanleg van de wegen akoestisch het meest maatgevend zijn (worst case situatie). De benodigde technieken en activiteiten welke worden uitgevoerd voor realisatie van de OVT zijn niet maatgevend ten opzichte van de activiteiten en technieken die bij de realisatie van de tunnels en de wegen worden gebruikt.

De akoestisch meest relevante werkzaamheden zullen globaal worden uitgevoerd tussen de Amstelveenseweg en de Europaboulevard. De werkgebieden zijn in afbeelding 19 en 20 weergegeven voor de noordelijke respectievelijk zuidelijke tunnelbuis.



Afbeelding 19: Werkgebied noordelijke tunnelbuis



Afbeelding 20: Werkgebied zuidelijke tunnelbuis

De eerstelijnsbebouwing bestaat in het centrale deel voornamelijk uit niet-geluidgevoelige bestemmingen. Ten noorden van de A10 zijn enkele onderwijsgebouwen gelegen aan de Prinses Irenestraat en de Europaboulevard, een kinderdagverblijf aan de Beethovenstraat.

Aan de zuidzijde ligt de ontwikkelingslocatie Kennis Kwartier Noord en bevinden zich verder de volgende geluidgevoelige bestemmingen op korte afstand tot het werkgebied zuidelijke tunnelbuis: het VuMC, de flatwoningen aan de Claude Debussylaan en een onderwijsfunctie aan de Arnold Schönberglaan. Op grotere afstand zijn onderwijsfuncties en studentenwoningen aan de Boelelaan geprojecteerd.

9.2.1 UITGANGSPUNTEN BOUWWERKZAAMHEDEN

In het hele bouwproces worden de volgende werkzaamheden als maatgevend gezien:
- Frezen en/of breken van asfalt;
- Intrillen en uittrekken van damwanden;
- Ontgraving van bovenaf (nat);
- Beton storten;
- Heien van paalfunderingen.

Het merendeel van de bouwwerkzaamheden kan worden beperkt tot de dagperiode. Primair uitgangspunt is dat alle werkzaamheden worden uitgevoerd tijdens 8-urige werkdagen. Uitzondering is het storten van beton waarbij tijdens en/of direct na de stort het beton moet worden verdicht met behulp van trilnaalden of vlindermachines.

Hoewel het de voorkeur heeft om in de grond gevormde palen te gaan gebruiken, wordt in de contractvorming het heien van palen vooralsnog niet uitgesloten.

Omdat op dit moment nog geen 100% zekerheid bestaat over het samenvallen van diverse werkzaamheden op onderscheidenlijke locaties, is indicatief de geluidbelasting als gevolg van maatgevende fasen/werkzaamheden afzonderlijk inzichtelijk gemaakt. In geval van hoge tot zeer hoge geluidbelastingen zullen stillere alternatieven kwalitatief worden onderzocht, waarna ook de minder maatgevende varianten in beeld worden gebracht.

In de onderstaande paragrafen wordt voor elk van de werkzaamheden een indicatieve beschouwing van de geluidbelasting gegeven.

<u>Frezen en breken van asfalt</u>
Na afsluiting van de bestaande rijbaan zal de verharding worden verwijderd. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van een frees of asfaltzaag. De puinfragmenten worden met een shovel in een gereedstaande vrachtwagen geladen, die het puin naar elders vervoert.

Bron	Bronvermogen dB(A)	Bedrijfsduur/ aantal
verwijderen asfalt	110	100% effectief
vrachtwagen	105	50 per dag
shovel	103	100% effectief

Tabel 27 Bronnen met betrekking tot frezen en breken

Intrillen en uittrekken van damwanden

Het plaatsen en verwijderen van damwanden gebeurt met een hydraulisch aangedreven trilblok, dat de bovenkant van de damwand beetpakt en drukt of trekt naargelang de beweging. Het blok wordt aangedreven door een generator, die op maaiveld wordt geplaatst. De duur van het zetten of trekken van één damwand is afhankelijk van de lengte en de weerstand die onderweg wordt ondervonden.

De damwanden worden aan- en afgevoerd met een vrachtwagen met oplegger. Deze activiteit wordt in dit kader als niet relevant gezien.

Bron	Bronvermogen dB(A)	Bedrijfsduur/ aantal
kraan met trilblok	121	50% effectief
generator	90	50% effectief

Tabel 28 Bronnen met betrekking tot zetten en trekken van damwanden

De generator kan in theorie zo efficiënt mogelijk worden omkast en zal in dit onderzoek verder buiten beschouwing blijven.

Ontgraven

Na het afbakenen van de bouwkuip wordt van bovenaf grond ontgraven. Dit kan door middel van een bovenloopkraan of op hydraulische wijze. In beide gevallen is er sprake van een kraan op (verhoogd) maaiveld, die grote hoeveelheden grond ophaalt en deponeert in dumpertrucks.

Bij ontgraving in den droge bevinden graafmachine en dumpertrucks zich ondergronds en worden afgeschermd door dak en wanden van de bouwkuip. Permanente bemaling zorgt voor het droog houden van de kuip.

Bron	Bronvermogen dB(A)	Bedrijfsduur/ aantal
graafmachine	111	75% effectief
dumptruck	110	60 stuks

Tabel 29 Bronnen met betrekking tot ontgraven

Betonstorten

Het beton wordt met betonmixers aangevoerd vanaf een betoncentrale, die buiten het werkterrein is gelegen.

Het storten van een onderdeel dient altijd aaneengesloten plaats te vinden. Daardoor kan het gebeuren dat de betonstort na 19.00 uur wordt voortgezet. De afwerking van een betonstort, zoals bijvoorbeeld vlinderen, zal waarschijnlijk voornamelijk in de avond- en/of nachtperiode worden uitgevoerd.

Bron	Bronvermogen dB(A)	Bedrijfsduur/ aantal
betonmixers incl. pomp	107	80% effectief, 60 stuks
vlindermachine	110	90% avond, 3uur nacht

Tabel 30 Bronnen met betrekking betonstort en afwerking

Heien van paalfunderingen

De funderingen met betonpalen worden aangebracht met conventionele dieselheistellingen. Dit vindt uitsluitend plaats in de dagperiode. Met twee heistellingen worden voor elke tunnel gedurende circa 50 dagen de betonpalen geslagen.

Ter plaatse van kruisingen met het Stedelijk Wegennet (SWN), ter hoogte van de Beethovenstraat en Parnassusweg kunnen ook stalen buispalen worden toegepast. In circa acht weekeinden zullen deze palen worden geslagen. Het uitgangspunt is dat conventionele heistellingen worden toegepast.

Bron	Bronvermogen dB(A)	Bedrijfsduur/ aantal
heistelling betonpalen	133 (139 maximaal)	50% dag effectief, 2 stuks
heistelling stalen buispalen	140 (143 maximaal)	50% dag effectief, 2 stuks

Tabel 31 Bronnen met betrekking tot heien van paalfundering

9.2.2 BEREKENINGSMETHODE EN ANALYSE

Met behulp van softwarepakket Geomilieu versie 2.30 zijn indicatieve berekeningen uitgevoerd. Het pakket rekent conform methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999) zoals gebruikelijk in het kader van bouwlawaai. Het omgevingsmodel (gebouwen, hoogtelijnen, bodemgebieden) is een uitsnede van het model dat wordt gebruikt in het kader van het OTB voor weg- en railverkeerslawaai. In het model zijn vijf doorsneden gedefinieerd die voor de geluidemissie naar de omgeving interessant zijn:

1. Westelijke doorsnede, gelegen tussen de Parnassusweg en de afrit S108 op de kortst mogelijke afstand tot de kantoren aan de Parnassusweg. De dichtstbijgelegen belending is de ontwikkelingslocatie Kennis Kwartier Noord aan de zuidzijde van de A10 en een enkele (bestemde maar niet gerealiseerde) dienstwoning aan de noordzijde (ter hoogte van kantorencomplex Atrium);
2. WTC west, net ten oosten van de Parnassusweg ter hoogte van de hoogbouw van Atrium. Naar het westen toe heeft het geluid de vrije ruimte (er zijn twee dienstwoningen bestemd maar niet gerealiseerd), maar naar het oosten is sprake van een corridor met veel belendende hoogbouw, voornamelijk kantoren;
3. WTC centraal, ter hoogte van de centrale onderdoorgang van het NS-station Zuid/WTC. Centraal tussen de hoogbouw;
4. WTC oost, ter hoogte van de oostelijke hoogbouw van het WTC. Het andere uiteinde van de corridor. Verder van het werkgebied af bevindt zich een kinderdagverblijf in het WTC-gebouw;
5. Oostelijke doorsnede, halverwege tussen de Beethovenstraat en het RAI-complex. Ook hier is weinig belendende bebouwing. Op grotere afstand bevinden zich enkele onderwijsvoorzieningen en (studenten)woningen.

In de volgende paragrafen wordt per maatgevende bouwfase een kwalitatieve analyse gegeven van de geluidbelasting. Omdat het mogelijk is dat in een doorsnede zowel aan de noordelijke als aan de zuidelijke tunnel wordt gewerkt, zal dit als uitgangspunt voor het worstcasescenario worden gehanteerd.

Frezen en breken

In onderstaande tabel is de te verwachten geluidbelasting in de dagperiode per doorsnede gegeven.

Doorsnede	bestaande woningen	ontwikkelins-locaties	gezondheids-zorg	onderwijs	niet-geluid-gevoelig
West	53 *)	67	53	56	68
WTC-west	63 *)	60	43	64	70
WTC-centraal	56 *)	53	40	58	66
WTC-oost	52	51	42	53	71
Oost	52	50	40	54	58

*) bij max. 3 dienstwoningen 71 / 66 / 59 dB(A)

Tabel 32 Maatgevende geluidbelasting per doorsnede ten gevolge van het frezen en breken

Bij een aantal geluidgevoelige bestemmingen komt de geluidbelasting boven de 60 dB(A) uit tot circa 67 dB. De verwachting is dat dit binnen de termijn van 30 dagen uit de Circulaire zal gebeuren. De geluidbelasting op niet-geluidgevoelige bestemmingen kan tot circa 71 dB(A) bedragen.

Damwanden zetten en trekken

In onderstaande tabel is de te verwachten geluidbelasting in de dagperiode per doorsnede gegeven.

Doorsnede	bestaande woningen	ontwikkelins-locaties	gezondheids-zorg	onderwijs	niet-geluid-gevoelig
West	60 *)	77	62	63	77
WTC-west	70 *)	67	50	72	80
WTC-centraal	63 *)	59	48	65	74
WTC-oost	58	56	50	59	82
Oost	59	50	52	66	65

*) bij max. 3 dienstwoningen 80 / 74 / 68 dB(A

Tabel 33 Maatgevende geluidbelasting per doorsnede ten gevolge van het zetten en trekken van damwanden

Bij het plaatsen van damwanden worden relatief grote afstanden per dag afgelegd. In één willekeurige doorsnede zal naar verwachting hooguit een tot twee weken een geluidbelasting van meer dan 65 dB(A) voorkomen. Tijdelijk kan de geluidbelasting hoger dan 70 dB(A) bedragen.

Op korte afstand tot belendingen kan worden overwogen een alternatieve methode toe te passen voor het plaatsen van damwanden, zoals trillingsvrij drukken.

Ontgraven

In onderstaande tabel is de te verwachten geluidbelasting in de dagperiode per doorsnede gegeven.

Doorsnede	bestaande woningen	ontwikkelins-locaties	gezondheids-zorg	onderwijs	niet-geluid-gevoelig
West	54 *)	67	52	58	67
WTC-west	62 *)	60	44	64	69
WTC-centraal	56 *)	56	43	59	65
WTC-oost	53	56	42	56	70
Oost	52	55	42	56	61

*) bij max. 3 dienstwoningen 60 / 66 / 60 dB(A)

Tabel 34 Maatgevende geluidbelasting per doorsnede ten gevolge van ontgraven

De geluidbelasting als gevolg van het ontgraven zal naar verwachting ten hoogste 69 dB(A) bedragen. Bij geluidgevoelige bestemmingen zal de geluidbelasting ten hoogste 67 dB(A) bedragen.

Het ontgravingsproces is echter traag qua afgelegde lengte per dag. Uit nader onderzoek door de uitvoerende partij zal moeten blijken of met stiller graafmaterieel aan de in de Circulaire gestelde beperkingen wat betreft het aantal dagen kan worden voldaan.

Betonstort

In onderstaande tabel is de te verwachten geluidbelasting per doorsnede gegeven (etmaalwaarden). Omdat voor deze activiteit waarschijnlijk ook in de avond- en nachtperiode werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, zijn de geluidbelasting bij geluidgevoelige bestemmingen ook in deze perioden inzichtelijk gemaakt. Uitzondering zijn onderwijsbestemmingen, waarvoor de nachtperiode niet van belang is.

Doorsnede	bestaande woningen	ontwikkelins-locaties	gezondheids-zorg	onderwijs	niet-geluid-gevoelig
West	56 *)	71	57	50	64
WTC-west	58 *)	63	47	60	66
WTC-centraal	51 *)	55	45	53	61
WTC-oost	53	51	46	46	67
Oost	56	44	45	48	51

*) bij max. 3 dienstwoningen 75 / 62 / 63 dB(A

Tabel 35 Maatgevende geluidbelasting per doorsnede ten gevolge van betonstort

Bij geluidgevoelige bestemmingen worden de hoogste geluidbelastingen geconstateerd in doorsnede West bij (nog) niet gerealiseerde wooncomplexen. Op deze locatie worden hogere geluidbelastingen berekend dan zonder beperking kunnen worden toegelaten. Zolang er geen complexen staan / niet worden bewoond, kan er zonder beperking worden gewerkt. Zijn de wooncomplexen bewoond, dan treden op grond van het Bouwbesluit en de Richtlijn bouwlawaai beperkingen op in het aantal dagen, avonden en nachten. Voor deze activiteit zal een werktijdontheffing moeten worden aangevraagd.

Indien er werkzaamheden in de avond- en/of nacht plaats vinden dient er tevens getoetst te worden aan de ´Richtlijn Bouwlawaai´ van de gemeente Amsterdam. Conform dit beleid zijn geluidbelastingen in de avond tot maximaal 65 dB(A) onthefbaar en in de nacht tot maximaal 60 dB(A). Op basis van de voor dit MER verrichte berekeningen volgt dat hier zonder aanvullende maatregelen niet aan voldaan wordt.

Heien van paalfunderingen

In onderstaande tabel is de te verwachten geluidbelasting in de dagperiode per doorsnede gegeven voor het heien van betonpalen dan wel stalen buispalen ter hoogte van de Parnassusweg en de Beethovenstraat.

Doorsnede	bestaande woningen	ontwikkelins-locaties	gezondheids-zorg	onderwijs	niet-geluid-gevoelig
heien betonpalen					
West	72 *)	86	74	76	88
WTC-west	82 *)	79	62	84	89
WTC-centraal	75 *)	71	60	78	85
WTC-oost	70 *)	67	62	73	90
Oost	71 *)	61	65	77	77
heien stalen buispalen					
Parnassusweg	82 *)	91	71	85	88
Beethovenstraat	82 *)	75	70	88	93

*) bij max. 3 dienstwoningen 90 / 86 / 90 / 70 / 63 dB(A)

Tabel 36 Maatgevende geluidbelasting per doorsnede ten gevolge van heien paalfundering

Bij geluidgevoelige bestemmingen worden bij het heien van betonpalen de hoogste geluidbelastingen geconstateerd in doorsnede west en WTC-west bij de bestaande woningen en de nog niet ontwikkelde woningen. Op deze locatie worden aanzienlijk hogere geluidbelastingen berekend dan kunnen worden toegelaten. Ook in de overige deelgebieden is de geluidbelasting hoger dan zonder beperking kan worden toegelaten. Voor deze activiteit zullen maatregelen dienen te worden getroffen. Ook voor het heien van stalenbuispalen zullen maatregelen moeten worden getroffen.

De maximale geluidniveaus LAmax zijn voor het heien van betonpalen 9 dB hoger en voor het heien van stalen buispalen 3 tot 5 dB hoger dan in bovenstaande tabel aangegeven waarden.
In het Bouwbesluit 2012 worden geen grenswaarden gesteld aan de maximale geluidniveaus. In de ´Richtlijn Bouwlawaai' van de gemeente Amsterdam zijn alleen voor de avond- en nachtperiode en voor zon- en feestdagen grenswaarden gesteld aan maximale geluidniveaus. Indien de heiwerkzaamheden op werkdagen plaatsvinden zijn er echter ook vanuit het gemeentelijke beleid geen grenswaarden

Effect bouwverkeer op stedelijk wegennet

Het bouwverkeer maakt gebruik van het stedelijk wegennet. Er wordt thans van uitgegaan dat aan de westelijke zijde van de dokzone gebruik wordt gemaakt van de Amstelveenseweg, en dat aan de oostzijde van de dokzone wordt aangesloten op de Europaboulevard. Gedurende de ruwbouwfase van de tunnelbuizen is de afvoer van grond qua transportintensiteit maatgevend. In totaal wordt voor de rechter tunnel (oostelijk) circa 400.000m3 grond ontgraven en afgevoerd. Voor de linker tunnel (westelijk) is er sprake van een ontgraving en afvoer van circa 375.000m3. Dit betekent dat gedurende de gehele ruwbouwfase van zowel rechter als de linker tunnel er over de beide bouwwegen maximaal 55 vrachtwagens per uur zullen rijden. Gedurende de afbouwfase wordt door het bouwverkeer gebruik gemaakt van de tunnelbuizen.

Ten gevolge van maximaal 55 vrachtwagens per uur die extra over de Amstelveenseweg of Europaboulevard rijden zal de geluidemissie van deze wegen in de dagperiode met circa 0.5 dB toenemen. Deze tijdelijke toename van de geluidbelasting is beperkt en geeft geen aanleiding tot het treffen van tijdelijke geluidmaatregelen.

9.2.3 MAATREGELEN

Heien van paalfunderingen

Mocht gebruik worden gemaakt van heistellingen, dan dienen deze te voldoen aan de Best Beschikbare Technieken (BBT). Een voorbeeld hiervan is een hydraulisch heiblok met geluidisolerende mantel er omheen en een geluidisolerende kap over de paal, waarmee een totale geluidreductie kan worden bereikt van 21 dB.

Met deze maatregelen kan overdag zonder beperking worden geheid, zolang er in het deelgebied west nog geen geluidgevoelige bestemmingen ontwikkeld zijn. Zodra die er staan en worden bewoond, kan nog maximaal 30 dagen per jaar worden geheid.

Bescherming van de toegang tot kantoorgebouwen

Kantoorgebouwen zijn volgens het Bouwbesluit niet geluidgevoelig. De gevels van kantoorgebouwen zijn doorgaans zeer behoorlijk geïsoleerd zodat het omgevingslawaai goed buitengesloten kan worden. De toegang van het gebouw is echter een onderdeel waarvan de geluidwering belangrijk lager kan zijn dan de rest van de façade. Bouwwerkzaamheden die op korte afstand plaatsvinden van de toegang tot kantoorgebouwen kunnen daarom in de praktijk zeer storend zijn voor werknemers van het kantoor die in de centrale hal werken.

Van geval tot geval dient te worden bezien of, en zo ja op welke manier, maatregelen kunnen worden getroffen. Te denken valt aan het zodanig inrichten van de bouwplaats dat stationaire lawaaiige bronnen op grotere afstand komen te staan, een geluidafschermende voorziening op de grens van de bouwplaats, of het uitvoeren van lokaal lawaaiige werkzaamheden in de avondperiode als het kantoor gesloten is.

9.2.4 SAMENVATTENDE BEVINDINGEN

Het heien van paalfunderingen blijkt in de dagperiode de maatgevende activiteit te zijn. In de grond gevormde palen hebben daarom vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur. Mocht de uitvoerende partij de paalfunderingen gaan heien, dan dienen maatregelen volgens de Best Beschikbare Technieken (BBT) te worden gebruikt om de geluidbelasting van de omgeving met circa 20 dB te beperken. Zolang er in het deelgebied West geen geluidgevoelige bestemmingen staan, kan met maatregelen onbeperkt worden geheid. Zodra er woningen staan en bewoond zijn, mag maximaal 30 dagen een geluidbelasting boven de 65 dB(A) op de gevel van de woning voorkomen. Voor het heien van stalen buispalen (ter hoogte van de Parnassusweg en de Beethovenstraat) dient gebruik te worden gemaakt van inwendig heien van de palen.

Het zetten en verwijderen van damwanden is in de dagperiode de daaropvolgende maatgevende activiteit. Bij bestaande geluidgevoelige bestemmingen zal de geluidbelasting naar verwachting 72 dB(A) bedragen (80 dB(A) bij drie dienstwoningen), bij de nog niet ontwikkelde woningen 77 dB(A). De doorlooptijd van deze werkzaamheden is echter dusdanig kort, dat de termijn van 15 dagen voor geluidbelastingen tussen de 70 en 75 dB(A) niet zal worden overschreden.

Bij activiteiten met een langere doorlooptijd, zoals ontgraven in een open kuip, is de geluidbelasting in de dagperiode eveneens hoger dan 60 dB(A). Uit een vervolgonderzoek zal moeten blijken of met de dan meest actuele planning van werkzaamheden de ontheffingstermijn van 50 dagen kan worden gehaald.

Het afwerken van gestort beton geeft in de avond- en nachtperiode geluidbelastingen die hoger zijn dan de ‘Richtlijn Bouwlawaai’ van de gemeente Amsterdam. Hiervoor is een ontheffing vereist.

Hoewel kantoorgebouwen formeel geen geluidgevoelige bestemming zijn, kan in de praktijk onevenredig grote hinder worden ervaren als de bouwwerkzaamheden plaatsvinden op zeer korte afstand tot met name de toegang tot deze gebouwen. Van geval tot geval kan dit maatregelen vereisen.

9.3 EFFECTBEOORDELING REALISATIEFASE

9.3.1 EFFECTEN TIJDENS DE REALISATIEFASE VAN DE A10

Ten gevolge van het verwijderen van de bestaande schermen aan de noordzijde van de A10 zal de geluidbelasting ten noorden van de A10 tot dat de nieuwe schermen geplaats zijn in relevante mate toenemen. Dit effect treedt op bij zowel het basisalternatief als de uitvoeringsvarianten. In de effectbeoordeling hieronder wordt daar niet nader op ingegaan.

Basisalternatief Tunnel-BA langsfasering
Ten gevolge van de te verwachten bouwactiviteiten vanwege A10 en tunnel is in relevante mate hinder te verwachten. Hinder is te verwachten enerzijds vanwege de A10 en anderzijds vanwege het bouwlawaai. Vanwege bovengenoemde en hetgeen beschreven in paragraaf 9.1 en 9.2 wordt de realisatiefase van de A10 als negatief beoordeeld (--).

Variant tunnel-BA-DR aanleg in den droge (wanden-dak methode)
Bij deze variant vindt de ontgraving plaats in een bouwkuip met dak. Met name de hinder van de ontgravingswerkzaamheden zullen hierdoor minder zijn. Deze variant is daarom minder negatief gescoord (-) dan het basisalternatief.

Variant tunnel T10 op 10m van belendingen
Door het vergroten van de afstand tot de belendingen is zeer dicht op de weg een afname van de geluidbelasting te verwachten. Op iets grotere afstand, waar de geluidgevoelige bestemmingen zich bevinden, zal dit niet onderscheidend zijn. Omdat de verschil in afstand een meer relevant effect kan hebben voor de langs liggende kantoren is deze variant daarom minder negatief gescoord (-) dan het basisalternatief.

A10 Realisatie tunnel	Score Tunnel-BA	Score variant Tunnel-BA-dr	Score variant Tunnel-T10
Geluidbelasting op omgeving	--	-	-

Tabel 37 Effectbeoordeling Basisalternatief en varianten A10 tijdens realisatie

9.3.2 EFFECTEN TIJDENS DE REALISATIEFASE VAN DE OVT

Basisalternatief realisatie OVT (OVT-R-BA)
De varianten OVT R-BA worden ten aanzien van bouwlawaai realisatie als niet maatgevend beoordeeld. De bouwactiviteiten zijn op basis van experts judgement ingeschat als minder maatgevend dan de activiteiten in de realisatiefase vanwege de A10. Daarnaast liggen er dicht bij het OVT geen geluidgevoelige bestemmingen.

De effectscores zijn in onderstaande tabel weergegeven.

A10 Realisatie tunnel	Score Tunnel-BA	Score variant Tunnel-BA-dr	Score variant Tunnel-T10
Geluidbelasting op omgeving	-	-	-

Tabel 38 Effectbeoordeling Basisalternatief en varianten A10 tijdens realisatie

10 Mitigatie en compensatie

10.1 MITIGERENDE MAATREGELEN

10.1.1 MITIGERENDE MAATREGELEN NA REALISATIE

Als mitigerende maatregelen zijn in dit onderzoek de maatregelen betrokken die volgen uit verschillende deelonderzoeken geluid ten behoeve het OTB en OBP. Het betreffen:

- Maatregelen aan de A10 bestaande uit de bronmaatregel tweelaags ZOAB en een pakket geluidschermen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar PP 21-RP04 Akoestisch onderzoek OTB A10 – hoofdrapport;
- Maatregelen ten gevolge van de keersporen bestaande uit het ophogen dan wel vervangen van bestaande geluidsschermen door hogere schermen en het plaatsen van een aantal nieuwe schermen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar PP 21-RP07 Akoestisch onderzoek railverkeerslawaai:
- Maatregelen die getroffen moeten worden vanwege de wijzigingen aan de metrolijnen ten oosten van OVT. Deze maatregelen bestaan uit het plaatsen van een 2 m hoog scherm ten noorden van de metrolijn. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar PP 21-RP08 Akoestisch onderzoek metro, tram en stedelijk wegennet.

10.1.2 MITIGERENDE MAATREGELEN TIJDEN REALISATIE

Maatregelen A10

Ten gevolge van het slopen van de bestaande schermen kan er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting op de omgeving, ondanks een verlaging van de rijsnelheid van 100 naar 90 km/uur. Om de lokale negatieve effecten zo minimaal mogelijk te maken zullen de bestaande geluidschermen zo lang mogelijk moeten worden gehandhaafd, waardoor de negatieve akoestische effecten van de realisatiefase zo beperkt mogelijk zullen blijven. Daarnaast kan lokaal gebruik worden gemaakt van het plaatsen van tijdelijke schermen (bijvoorbeeld verplaatsbare barriers met geïntegreerde schermconstructies). Aan de uitvoerende aannemer wordt als eis meegegeven dat de functie van de bestaande geluidbeperkende constructies (geluidschermen) tijdens realisatie in stand te dient te worden gehouden tot dat de definitieve geluidbeperkende constructies gereed zijn.

Maatregelen bouwlawaai

Voor locaties waar geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen of kantoren met een zeer hoge geluidbelasting op de gevel (kantoren met een geluidbelasting op de gevel in de dagperiode > 75 dB) zal het reduceren van geluid als gevolg van de bouwwerkzaamheden een noodzakelijke maatregel zijn.

Hiervoor zijn ten aanzien van heien het toepassen van geluidmantels, of zelfs het “in de grond vormen van palen” een goede mogelijkheid. Mocht er toch sprake zijn van het gebruik van heistellingen dan dient

voldaan te worden aan de Best Beschikbare Technieken (BBT), waarbij door het gebruik van bijvoorbeeld een hydraulisch heiblok met een geluidisolerende mantel en een geluidisolerende kap over de paal een totale geluidreductie van 21 dB(A) kan worden bereikt.

Met betrekking tot het plaatsen van damwanden moet op een aantal kritische locaties dichtbij belendingen waarschijnlijk 'trillingsvrij drukken' worden overwogen. .

Ten aanzien van de afgravingswerkzaamheden moet mogelijk worden overgegaan tot het aanwenden van stillere en kleinere graafmachines en/of het plaatsen van tijdelijke afschermende voorzieningen (verplaatsbare geluidsschermen) die telkens mee worden verplaats met de graafwerkzaamheden.

Voor activiteiten in avond- en/of nachtperiode zoals het storten van beton en vlinderen dient getoetst te wordt aan de 'Richtlijn Bouwlawaai´ van de gemeente A'dam van 19 februari 2013 (met erratum d.d. 25 april 2013) en dienen er mogelijk nog verdere maatregelen te worden getroffen.

Omdat ten tijde van de uitvoering van dit onderzoek niet precies vaststaat hoe de uitvoerende aannemer het werkproces precies inricht is het nauwkeurig bepalen van maatregelen niet goed mogelijk. Aan de uitvoerende aannemer wordt als eis meegegeven dat deze zich dient te houden aan de wettelijke kaders ten aanzien van bouwlawaai zoals opgelegd in het Bouwbesluit 2012 en tevens moet voldoen aan de 'Richtlijn Bouwlawaai´ van de gemeente A'dam van 19 februari 2013 (met erratum d.d. 25 april 2013).

11 Conclusies

De onderzoeksresultaten in dit rapport 'PP21-RP-03 Deelrapport geluid MER' zijn/worden op diverse manieren gebruikt:

- Een bijdrage en onderbouwing bij het Milieueffectrapport (Project-MER);
- Een bijdrage aan de totstandkoming van het referentieontwerp Zuidasdok;
- Mede onderbouwing van het ontwerp tracébesluit (OTB) en het ontwerp bestemmingsplan (OBP) Zuidasdok.

In het navolgende wordt ingegaan op de conclusies en maatregelen die relevant zijn als onderbouwing en/of verantwoording in het ontwerp tracébesluit (OTB) en ontwerp bestemmingsplan (OBP).

11.1 CONCLUSIES VOOR HET ONTWERP TRACÉBESLUIT (OTB)

In het kader van het OTB is voor de A10 vanwege de toetsing aan de vigerende geluidswetgeving, het bepalen van de wettelijke knelpunten en het onderzoek naar geluidsmaatregelen een aparte rapportage opgesteld (PP 21-RP04 Akoestisch onderzoek OTB A10 – hoofdrapport).

Referentie-ontwerp

Het OTB is gebaseerd op een zogenaamd referentieontwerp voor de A10-zuid. Dat is een ontwerp dat in deze fase van planontwikkeling haalbaar en wenselijk wordt geacht.
Het referentieontwerp bestaat uit:

- Qua wegontwerp het A10 Basisalternatief (A10-BA) met ter hoogte van de S109 tweestrooks parallelbanen (variant A10-PRB S109). Dit wegontwerp is het meest robuust;
- Qua ligging van de tunnel een afstand tot de belendingen van 3 meter (noordtunnel) respectievelijk 5 meter (zuidtunnel) conform het Basisalternatief (Tunnel-BA);
- Qua uitvoeringswijze van de tunnels de mogelijkheid van langsfasering in den droge (Tunnel-BA-dr).

Ten behoeve In deze paragraaf wordt – voor dit referentieontwerp- beschreven welke effecten op hoofdlijnen optreden, welke (wettelijke) maatregelen zijn voorzien en in hoeverre er belemmeringen zijn om dit (of soortgelijk) ontwerp te realiseren.

Effecten op hoofdlijnen

Ten gevolge van het referentieontwerp neemt binnen het onderzoeksgebied ter hoogte van de ondertunneling de geluidsbelasting af. Aan weerszijden van de tunnel waar de A10 bovengronds ligt in de toekomstige situatie neemt de geluidsbelasting zonder aanvullende maatregelen toe. De toename wordt veroorzaakt door het verbreden van de A10, een toename van het verkeer en het in beginsel verwijderden van bestaande geluidschermen die moeten wijken voor het bredere wegprofiel.

Voorziene maatregelen
Vanwege de toename van de geluidsbelastingen aan weerszijden van de tunnel is in het kader van het OTB onderzoek gedaan naar maatregelen. Uit dit onderzoek volgt een pakket aan maatregelen bestaande uit een wegdekverharding van tweelaags ZOAB en een pakket aan geluidsschermen. Voor een nadere beschrijving van dit maatregelvoorstel wordt verwezen naar (PP 21-RP04 Akoestisch onderzoek OTB A10 – hoofdrapport).

Belemmeringen of aandachtspunten
Met toepassing van de voorziene maatregelen wordt voldaan aan de van toepassing zijnde geluidwetgeving en zullen er geen belemmeringen zijn.

11.2 CONCLUSIES VOOR HET ONTWERP BESTEMMINGSPLAN (OBP)

In het (ontwerp) bestemmingsplan Zuidasdok worden de ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk gemaakt die verband houden met de realisatie van de OVT, de bijbehorende faciliteiten en de openbare ruimte.

Er is in de huidige fase van planontwikkeling nog geen vastomlijnd ontwerp voor de OVT en openbare ruimte. De drie onderzochte varianten in het ProjectMER geven indicatief een scala van mogelijkheden die voldoende breed zijn opgezet om te dienen als ruimtelijke onderbouwing voor het (ontwerp) bestemmingsplan.

In deze paragraaf wordt – bij wijze van ruimtelijke onderbouwing – beschreven welke effecten op hoofdlijnen optreden, welke (wettelijke) maatregelen zijn voorzien en in hoeverre er belemmeringen zijn om dit (of soortgelijk) OVT-ontwerp te realiseren.

Effecten op hoofdlijnen
De effecten van het OVT bestaan voornamelijk uit activiteiten binnen de terminal zoals bedrijfsactiviteiten, voorzieningen voor energie en luchtbehandeling. Wat betreft het milieuaspect geluid zullen deze niet of slechts in zeer beperkte mate van invloed zijn op de omgeving.

Voorziene maatregelen
Er zijn ten aanzien van OVT geen maatregelen binnen het OBP voorzien.

Belemmeringen of aandachtspunten
Met toepassing van de voorziene maatregelen wordt voldaan aan de van toepassing zijnde geluidwetgeving en zullen er geen belemmeringen zijn.

11.3 CONCLUSIES VOOR KEERSPOREN DIEMEN

Voor de realisatie van de keersporen in Diemen hoeft geen gewijzigd bestemmingsplan te worden opgesteld. Vanuit het aspect geluid zijn geen belemmeringen voor vergunningverlening.

In het kader van toetsing aan de vigerende geluidswetgeving is een aparte rapportage opgesteld (PP 21-RP07 Akoestisch onderzoek railverkeerslawaai.

Effecten op hoofdlijnen
Tussen station Duivendrecht en de keersporen Diemen is ten gevolge van het gebruikseffect van de keersporen sprake van een toename van de geluidsbelasting. Deze toename wordt veroorzaakt door het hogesnelheidsmaterieel komende uit de richting van Schiphol.

Voorziene maatregelen

Vanwege de toename van de geluidsbelastingen is onderzoek gedaan naar maatregelen. Uit dit onderzoek volgt een pakket aan maatregelen bestaande uit het vervangen van een aantal bestaande geluidschermen door hogere schermen en het plaatsen van nieuwe schermen. Voor een nadere beschrijving van dit maatregelvoorstel wordt verwezen naar (PP 21-RP07 Akoestisch onderzoek railverkeerslawaai.

Belemmeringen of aandachtspunten

Met toepassing van de voorziene maatregelen wordt voldaan aan de van toepassing zijnde geluidwetgeving en zullen er geen belemmeringen zijn.

12 Leemten en evaluatie

12.1 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

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

- Exacte uitwerking van de toekomstige situatie. Nu staat niet vast of en hoe nog uit te werken of te wijzigen bestemmingen daadwerkelijk worden ingevuld;
- Bouwfase/realisatiefase. De bouwfasering en bouwmethoden staan niet met zekerheid vast.

12.2 AANZET TOT MONITORING EN EVALUATIE

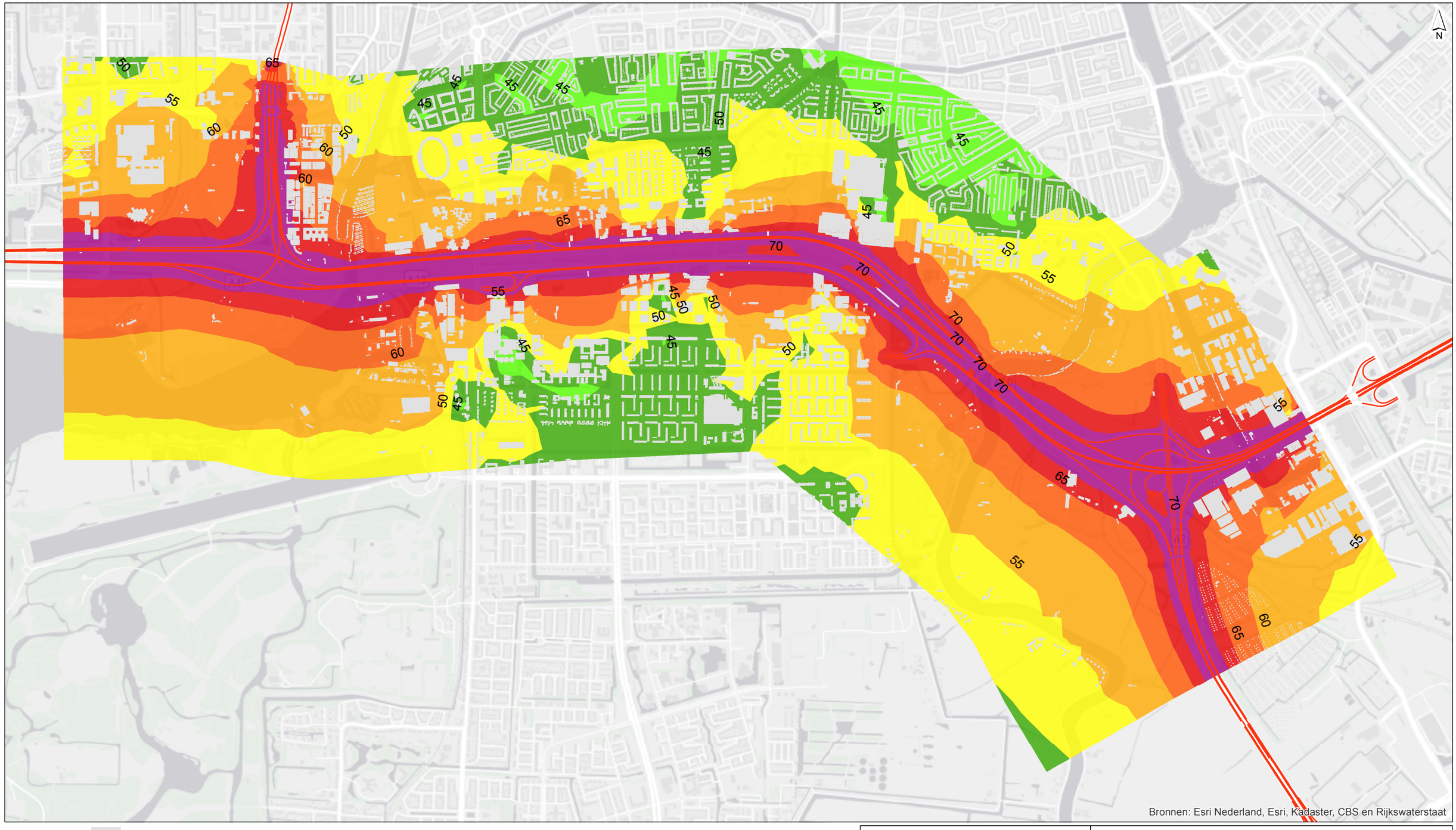
Vanuit de Wet milieubeheer is het Bevoegd Gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in het MER tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van het evaluatieprogramma is drieledig:

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

Vanuit het thema Geluid wordt geadviseerd de volgende aspecten op te nemen in een evaluatieprogramma:

- Punten zoals benoemd onder paragraaf 12.1;
- Bouwlawaai ten gevolge van de realisatie.

Bijlage 1 Geluidscontouren



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

- gebouwen
- Hoofdwegennet

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

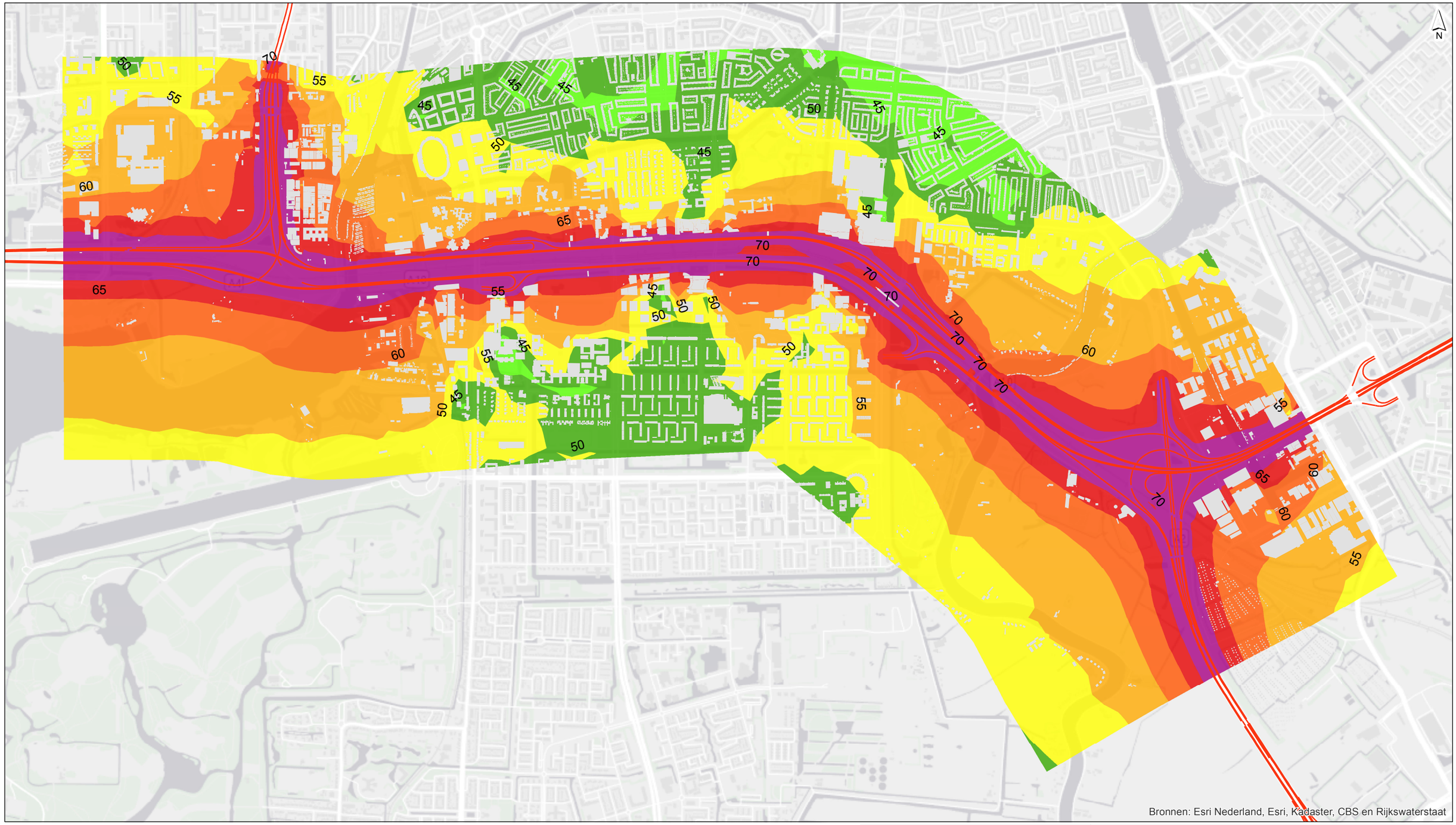
projectMER ZuidasDok

Contouren huidige situatie 2012
Hoofdwegennet

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121

Witteveen+Bos

T:\AS\NBZ\IBZ2-6-121\inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_HS_r1.mxd 14-10-2014 10:47:46



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Hoofdwegennet

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\Inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_AO_2030_refA_r1.mxd 14-10-2014 10:34:00

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1

formaat: A3 liggend

schaal: 1:20000

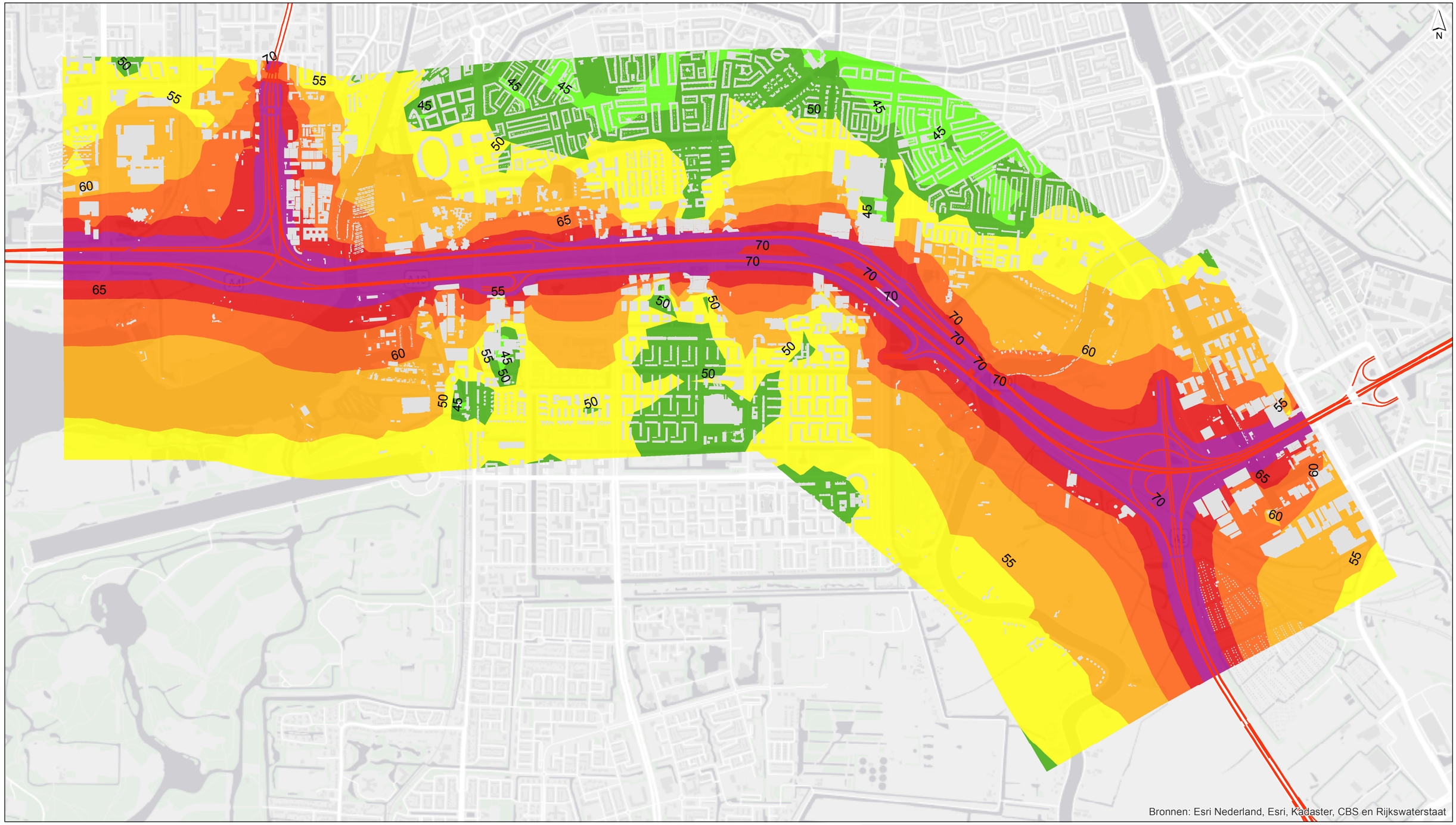
0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

Contouren referentiesituatie 2030
Hoofdwegennet, referentie A

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121

IBZ



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Hoofdwegennet

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_AO_2030_refB_r1.mxd 14-10-2014 10:42:08

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

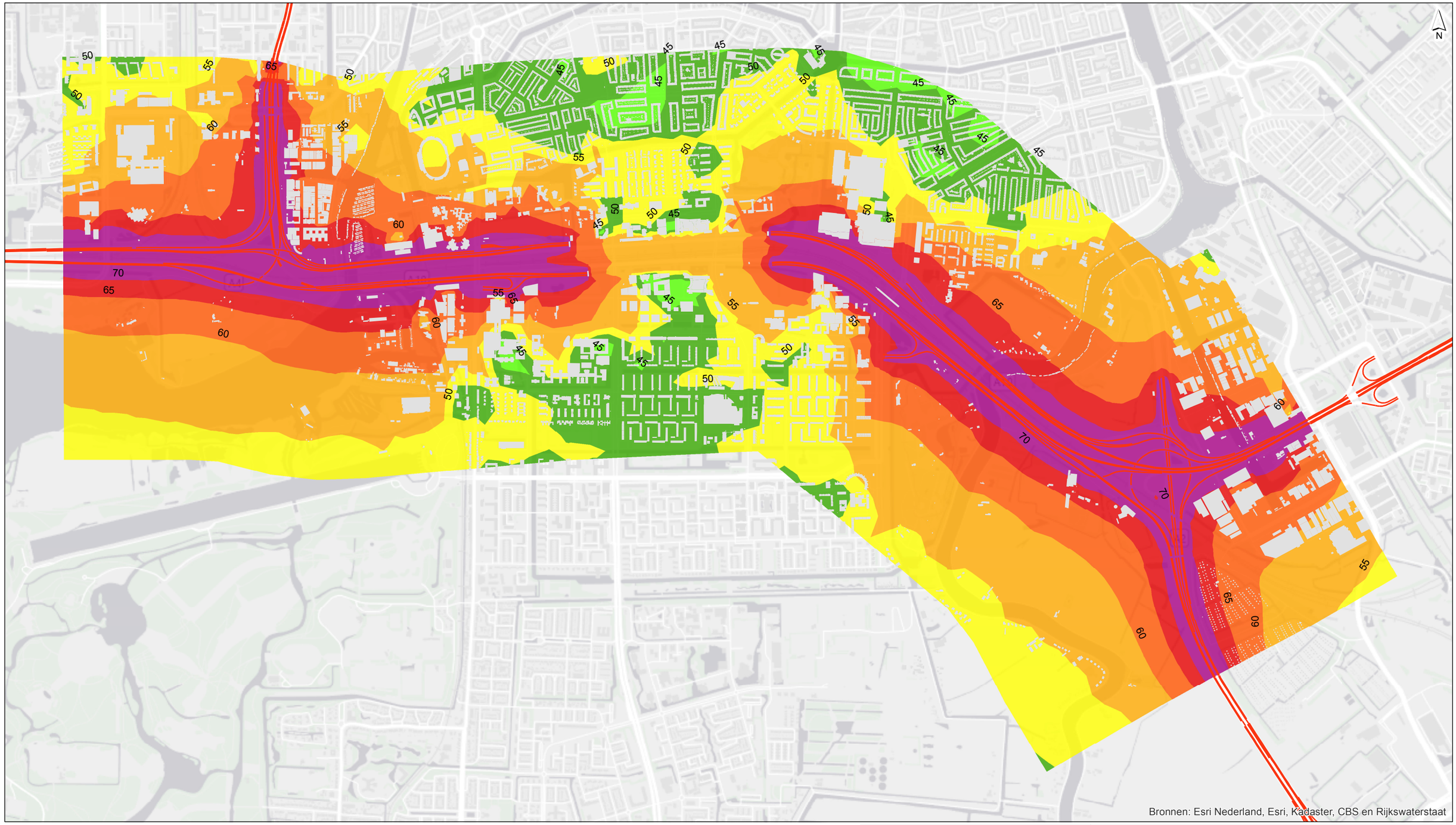
0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

Contouren referentiesituatie 2030
Hoofdwegennet, referentie B

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121

IBZ



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Hoofdwegennet

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

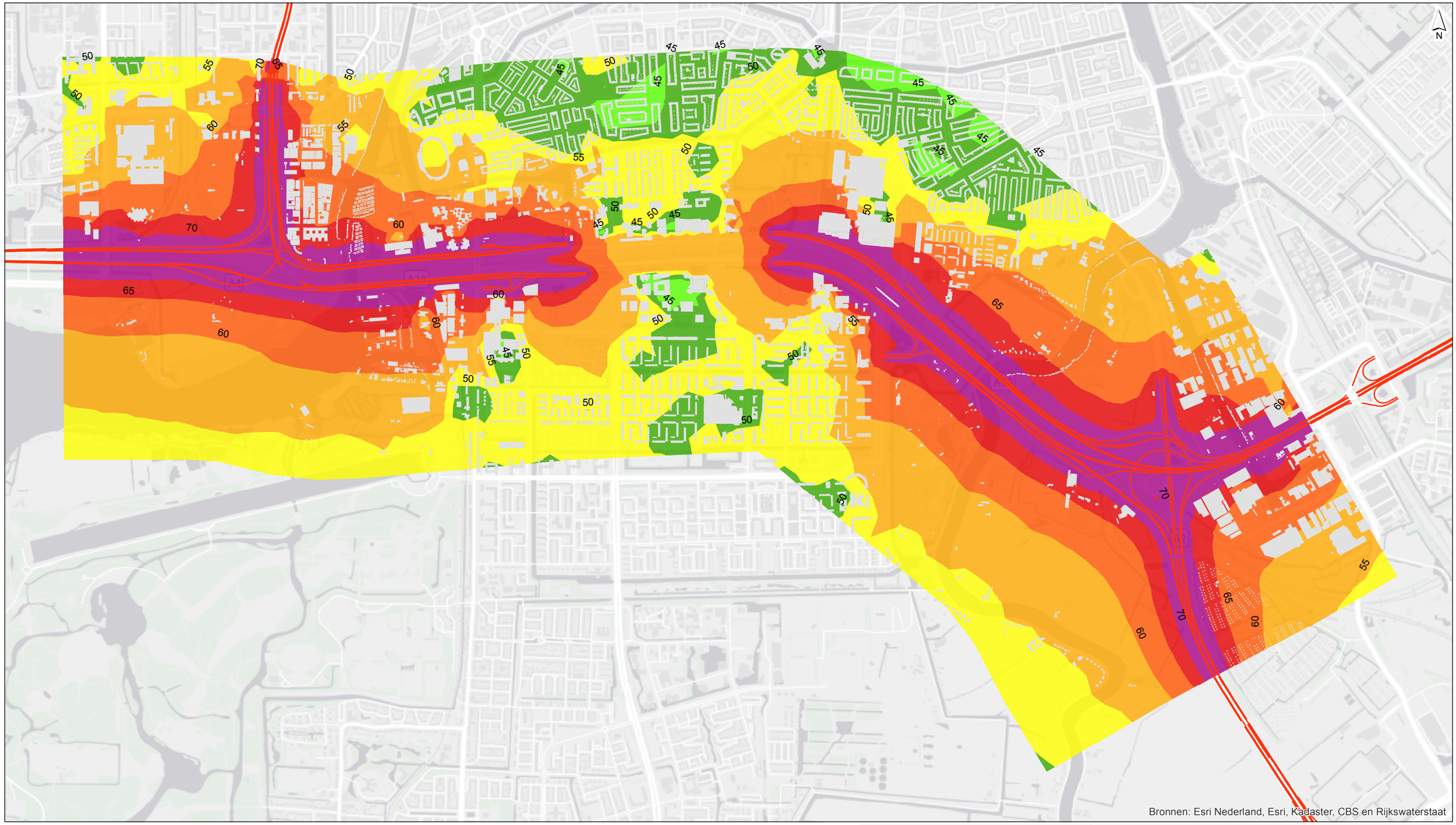
projectMER ZuidasDok

Contouren plansituatie 2030
Hoofdwegennet excl. maatregelen, referentie A

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\Inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_plan_2030_refA_r1.mxd 14-10-2014 11:17:47



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Hoofdwegennet

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

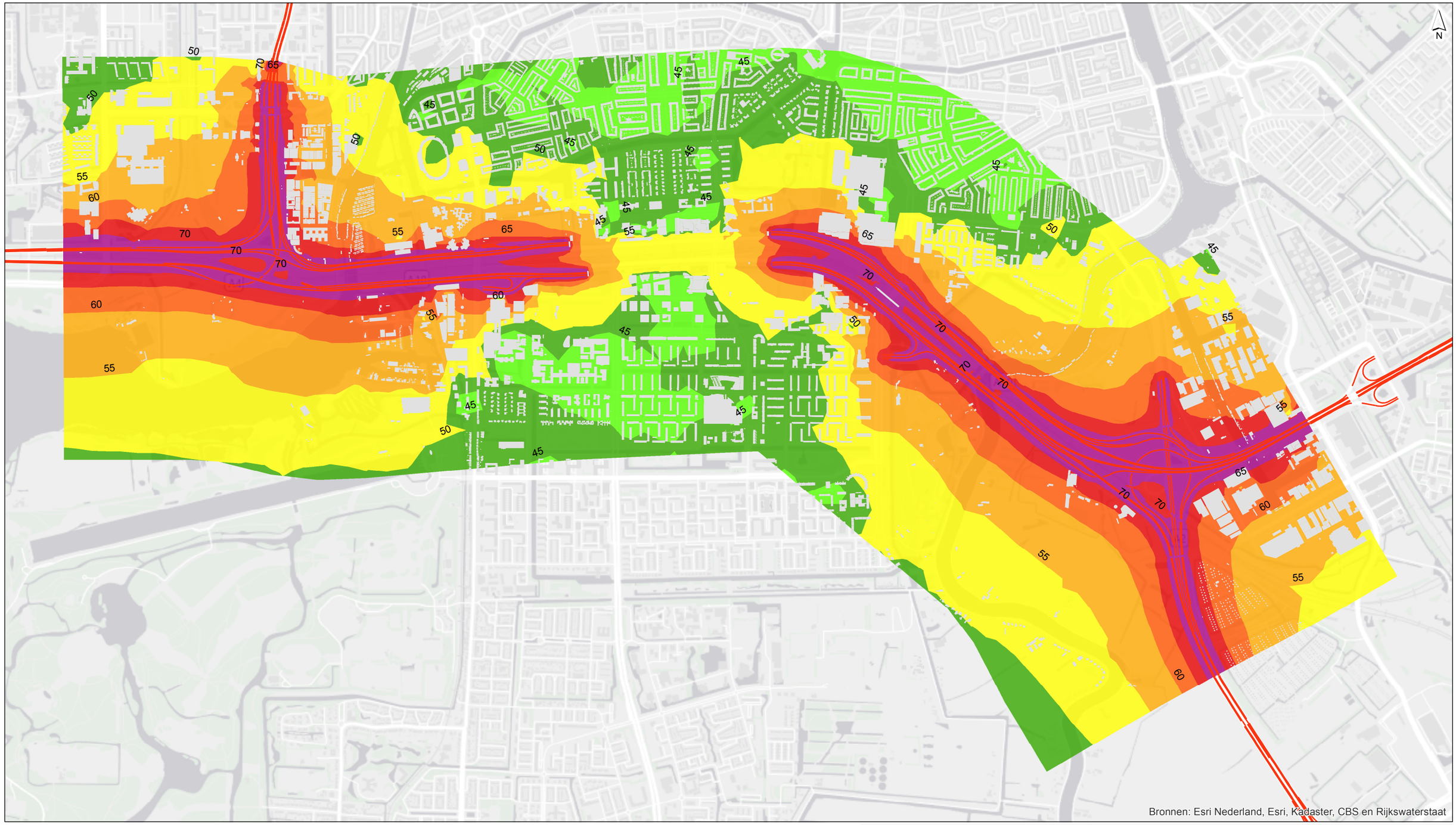
projectMER ZuidasDok

Contouren plansituatie 2030 Hoofdwegennet excl. maatregelen, referentie B

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_plan_2030_refB_r1.mxd 14-10-2014 11:24:44



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Hoofdwegennet

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_eind_2030_refA_r1.mxd 14-10-2014 11:29:12

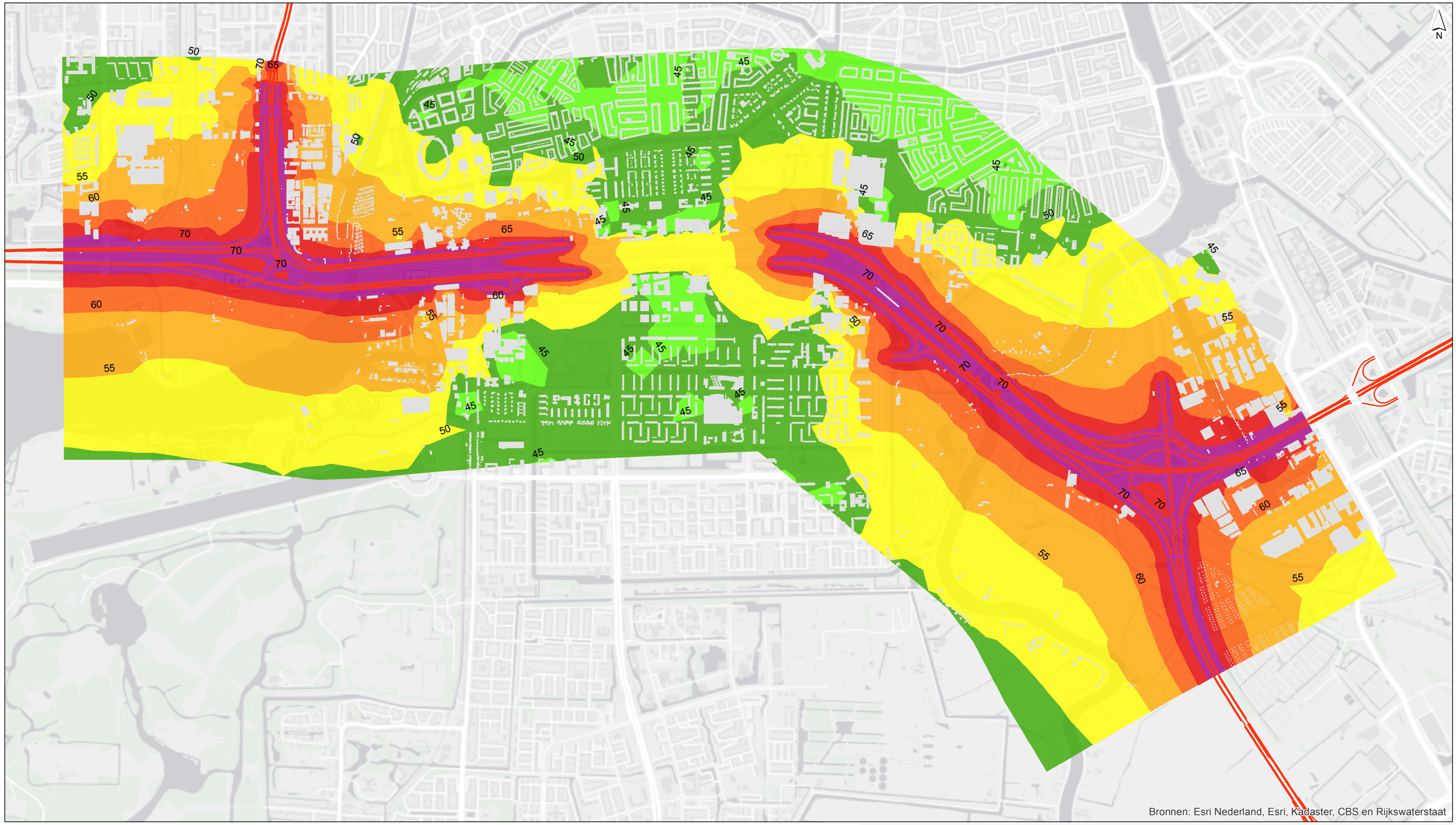
getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

Contouren plansituatie 2030
Hoofdwegennet incl. maatregelen, referentie A

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Hoofdwegennet

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\Inhdocs\2. pMER\25 resultaten augustus\00 aanloop naar de resultaten\02 contouren HWN\07 mxd\contouren_HWN_eind_2030_refB_r1.mxd 14-10-2014 11:50:10

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

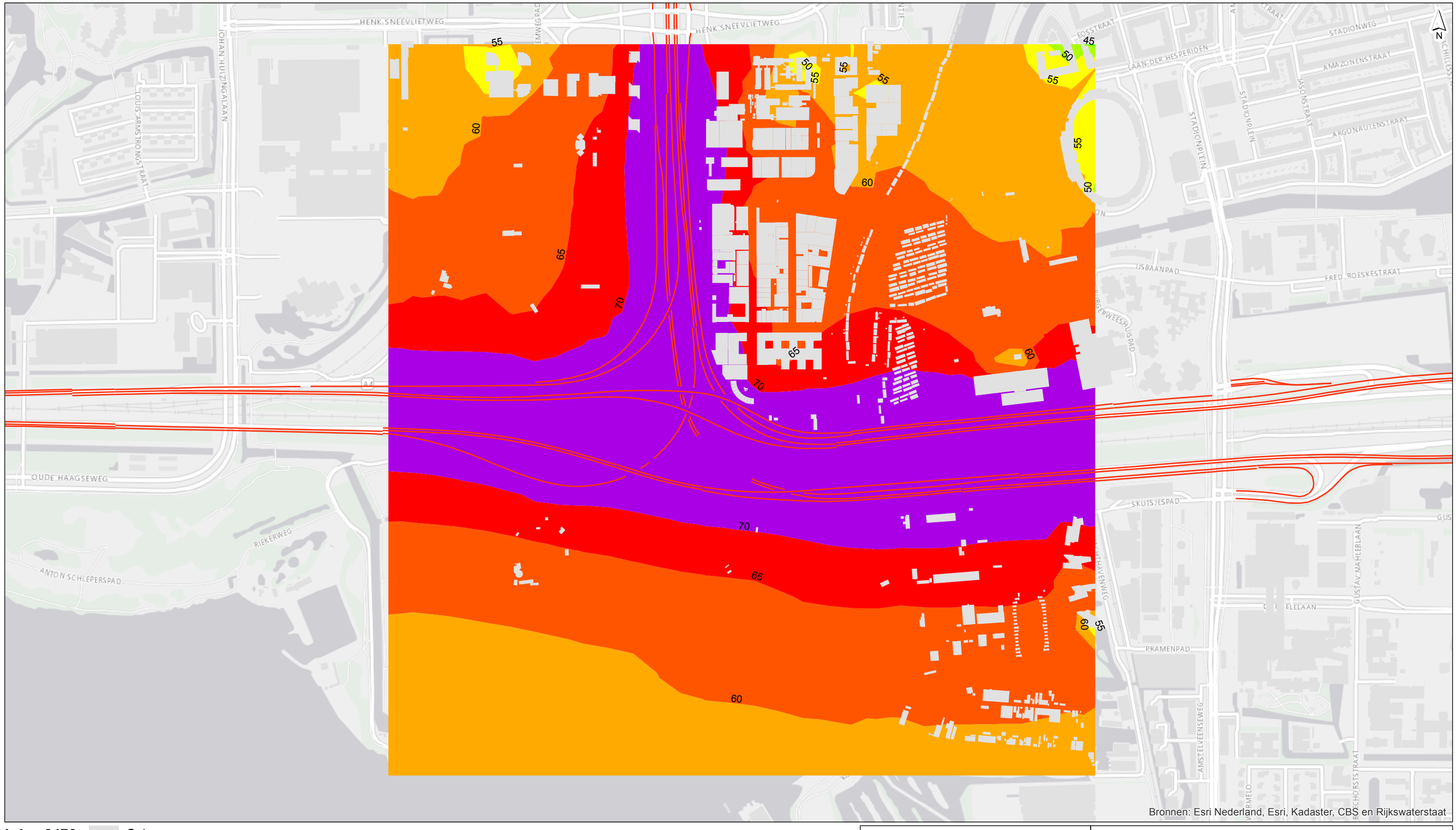
0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

Contouren plansituatie 2030
Hoofdwegennet incl. maatregelen, referentie B

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121

Bijlage 2 Varianten Nieuwe Meer



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

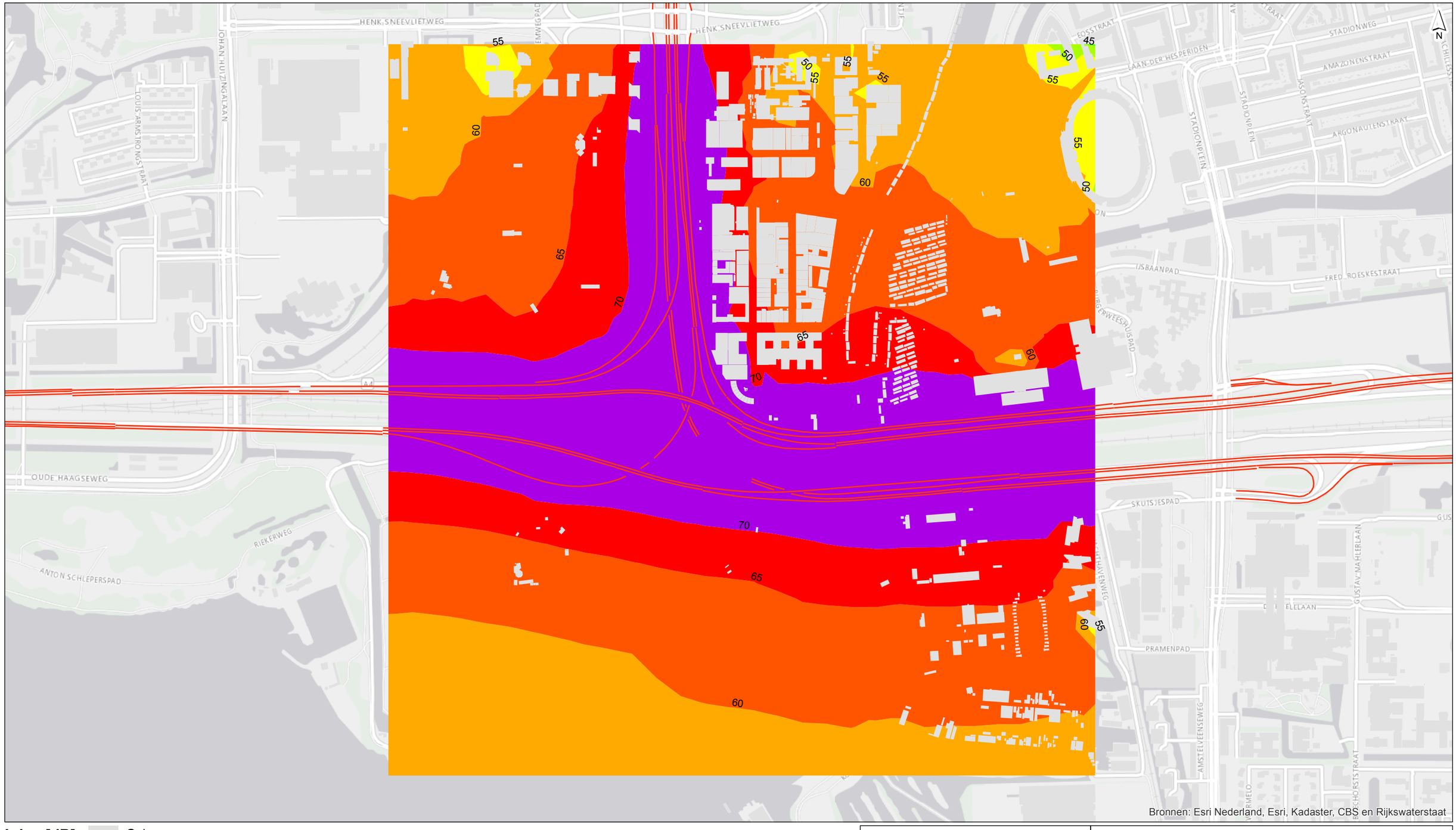
Gebouwen

Rijlijnen basisalternatief

Witteveen+Bos

D:\Zuidas\40 Variantenanalyse\04. Mxd\Contouren varianten.mxd 15-09-2014 10:01:45

getekend: G.J. Dijkgraaf MSc **gecontroleerd:** ir. R.F.C. Groothuis **goedgekeurd:** ing. M. de Loos **versie:** 1 **datum:** 15-09-2014 **tekeningnr:** 0	**projectMER ZuidasDok** **Contouren Basisalternatief 2030 zonder maatregelen** **opdrachtgever:** IBZ **projectnaam:** ZuidasDok **projectcode:** IBZ2-6-121
formaat: A3 liggend **schaal:** 1:7500 0 200 400 m	IBZ



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

Gebouwen

Rijlijnen noordboog

D:\Zuidas\40 Variantenanalyse\04. Mxd\Contouren varianten.mxd 15-09-2014 10:03:36

Witteveen+Bos

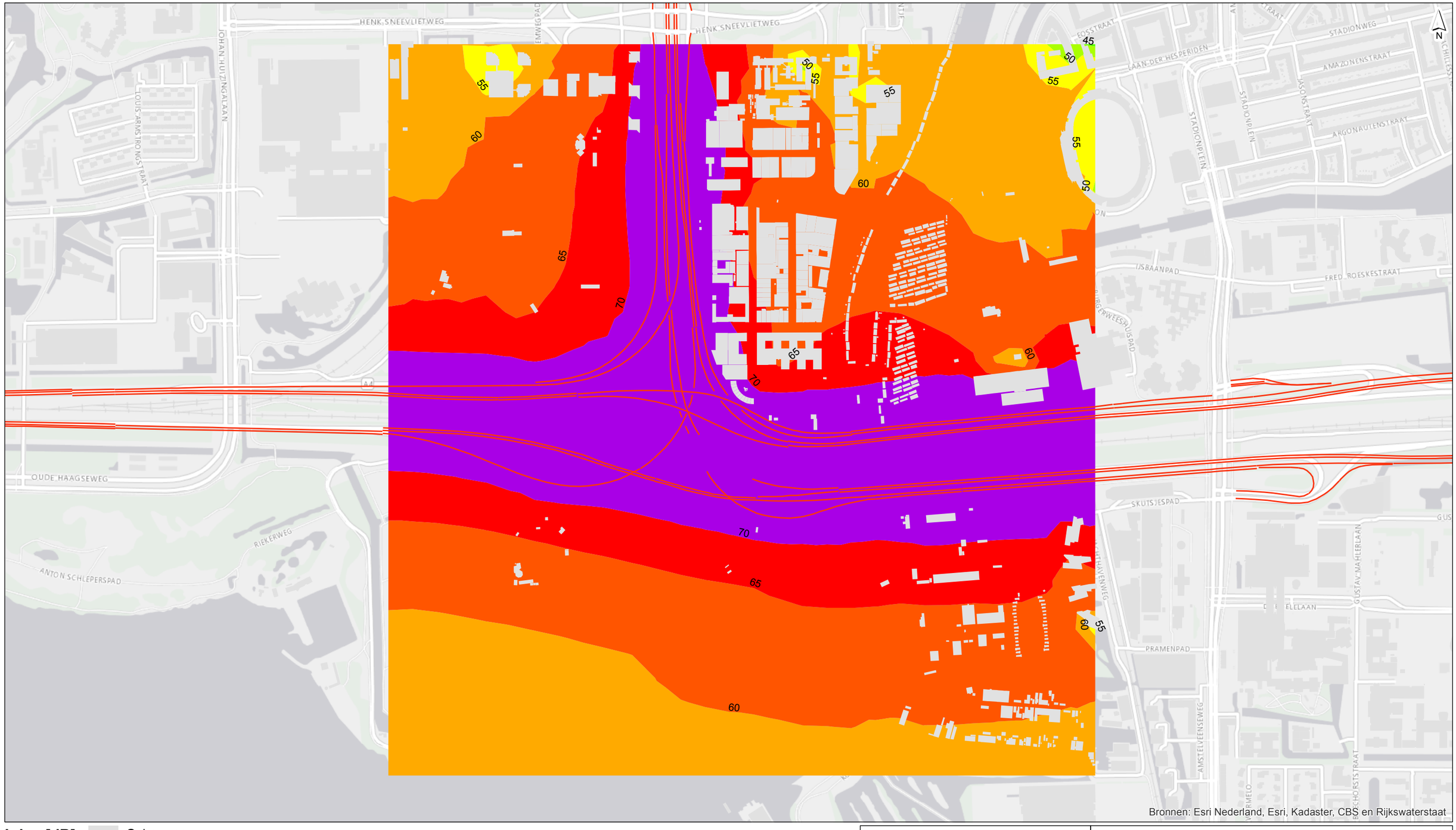
getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	15-09-2014
tekeningnr:	0
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:7500

0 200 400 m

projectMER ZuidasDok

Contouren Variant Noordboog 2030 zonder maatregelen

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

Gebouwen

Rijlijnen zuidboog

Witteveen+Bos

D:\Zuidas\40 Variantenanalyse\04. Mxd\Contouren varianten.mxd 15-09-2014 10:02:55

getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	15-09-2014
tekeningnr:	0
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:7500

0 200 400 m

projectMER ZuidasDok

Contouren Variant Zuidboog 2030 zonder maatregelen

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121

Bijlage 3 Railverkeer



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Spoorbanen

Witteveen+Bos

D:\Zuidas\Rail ZuidasDok.mxd 14-10-2014 16:30:59

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:15000

0 200 400 600 800 m

projectMER ZuidasDok

Contouren railverkeerslawaai Autonome ontwikkeling

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZAD pMER
projectcode:	IBZ2-6-121



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Spoorbanen

Witteveen+Bos

D:\Zuidas\Rail ZuidasDok.mxd 14-10-2014 16:33:23

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:15000

0 200 400 600 800 m

projectMER ZuidasDok

Contouren railverkeerslawaai Keersporen - Variant 1

opdrachtgever: IBZ
projectnaam: ZAD pMER
projectcode: IBZ2-6-121

IBZ



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

gebouwen

Spoorbanen

Witteveen+Bos

D:\Zuidas\Rail ZuidasDok.mxd 14-10-2014 16:34:18

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:15000

0 200 400 600 800 m

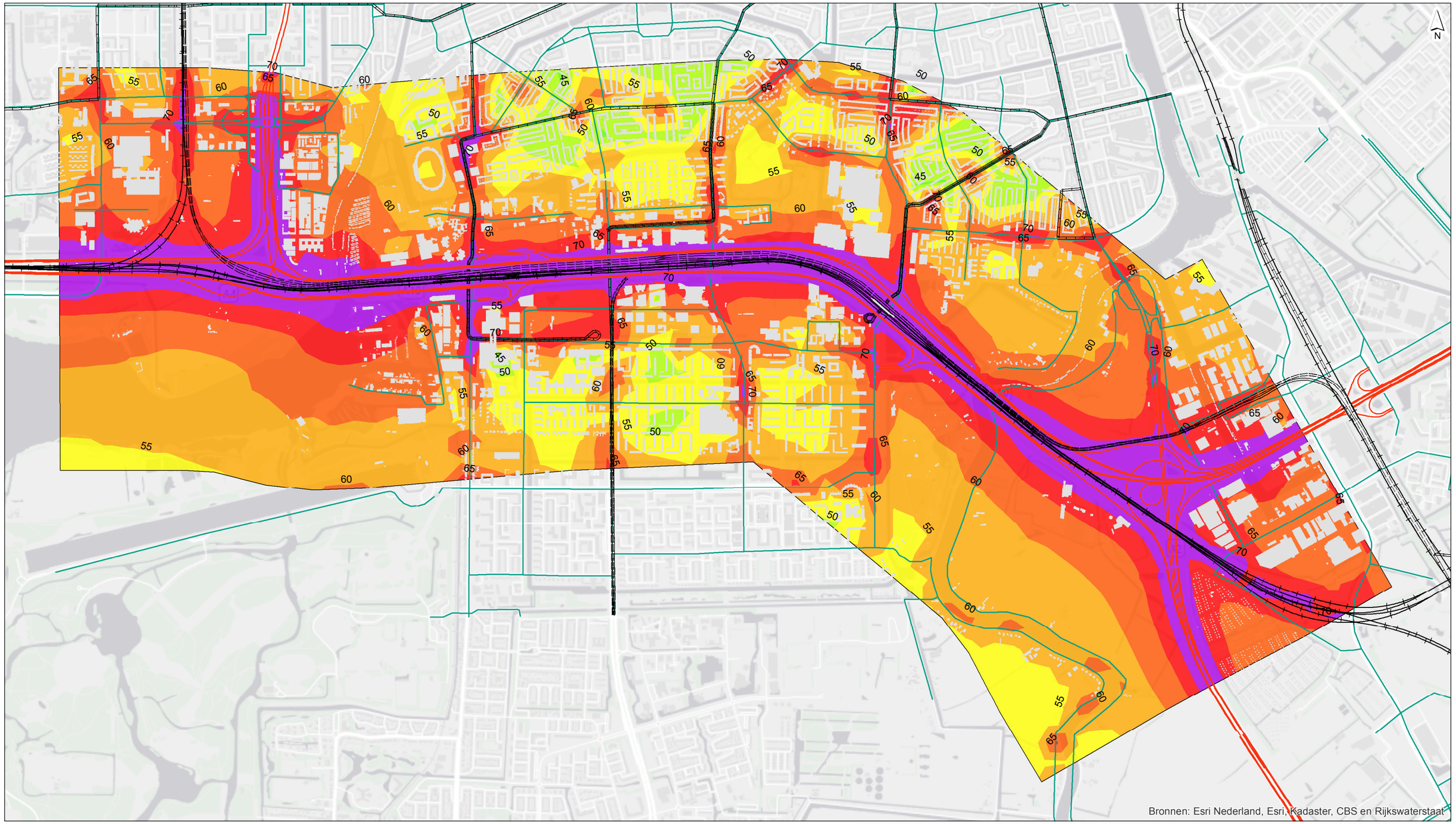
projectMER ZuidasDok

Contouren railverkeerslawaai Keersporen - Variant 2

opdrachtgever: IBZ
projectnaam: ZAD pMER
projectcode: IBZ2-6-121

IBZ

Bijlage 4 Contouren cumulatie



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

- Gebouwen
- Metrobanen
- Spoorbanen
- Trambanen
- Hoofdwegennet
- Onderliggend wegennet
- Onderzoeksgebied

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\inhdocs\2. pMER\33 cumulatiewerk DIJG2\03 contourplots\02 mxd\contouren_cumulatie.mxd 14-10-2014 9:57:39

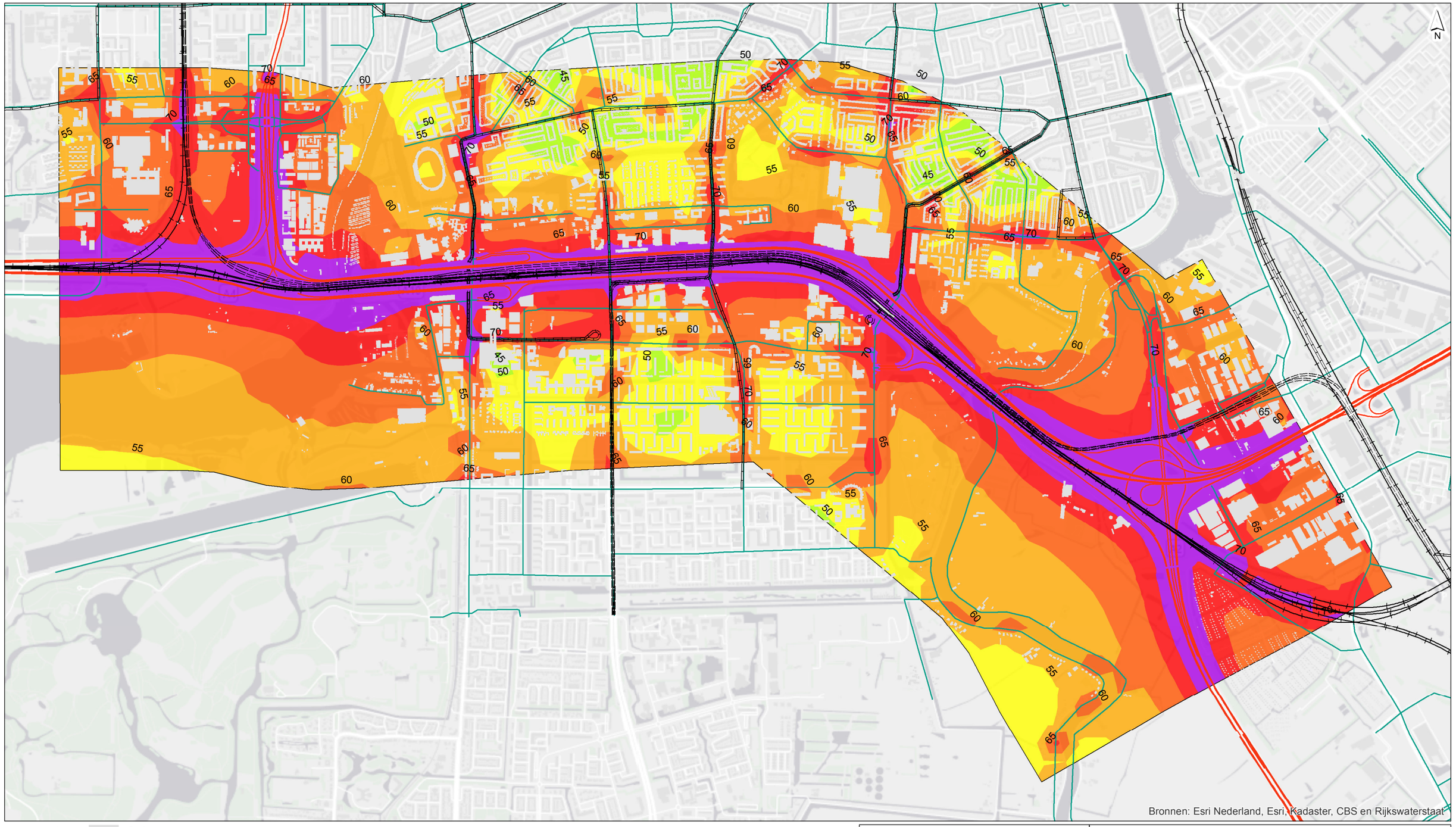
getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	0
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

contouren huidige situatie cumulatie geluidbronnen

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

- Gebouwen
- Metrobanen
- Spoorbanen
- Trambanen
- Hoofdwegennet
- Onderliggend wegennet
- Onderzoeksgebied

getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	0

formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

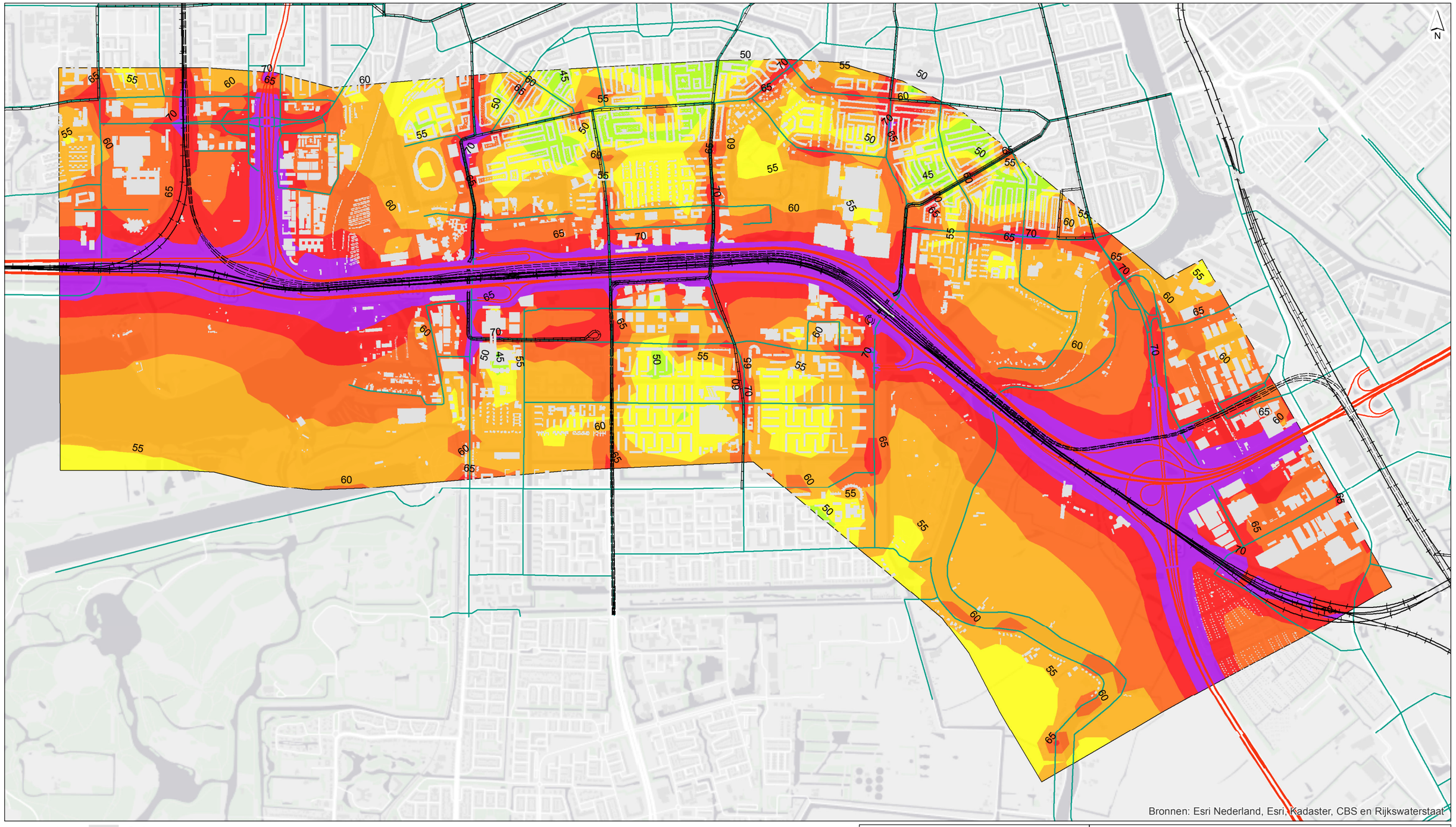
0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

contouren autonome ontwikkeling 2030 cumulatie geluidbronnen, referentie A

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121

Witteveen+Bos



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

- Gebouwen
- Metrobanen
- Spoorbanen
- Trambanen
- Hoofdwegennet
- Onderliggend wegennet
- Onderzoeksgebied

getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	0
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

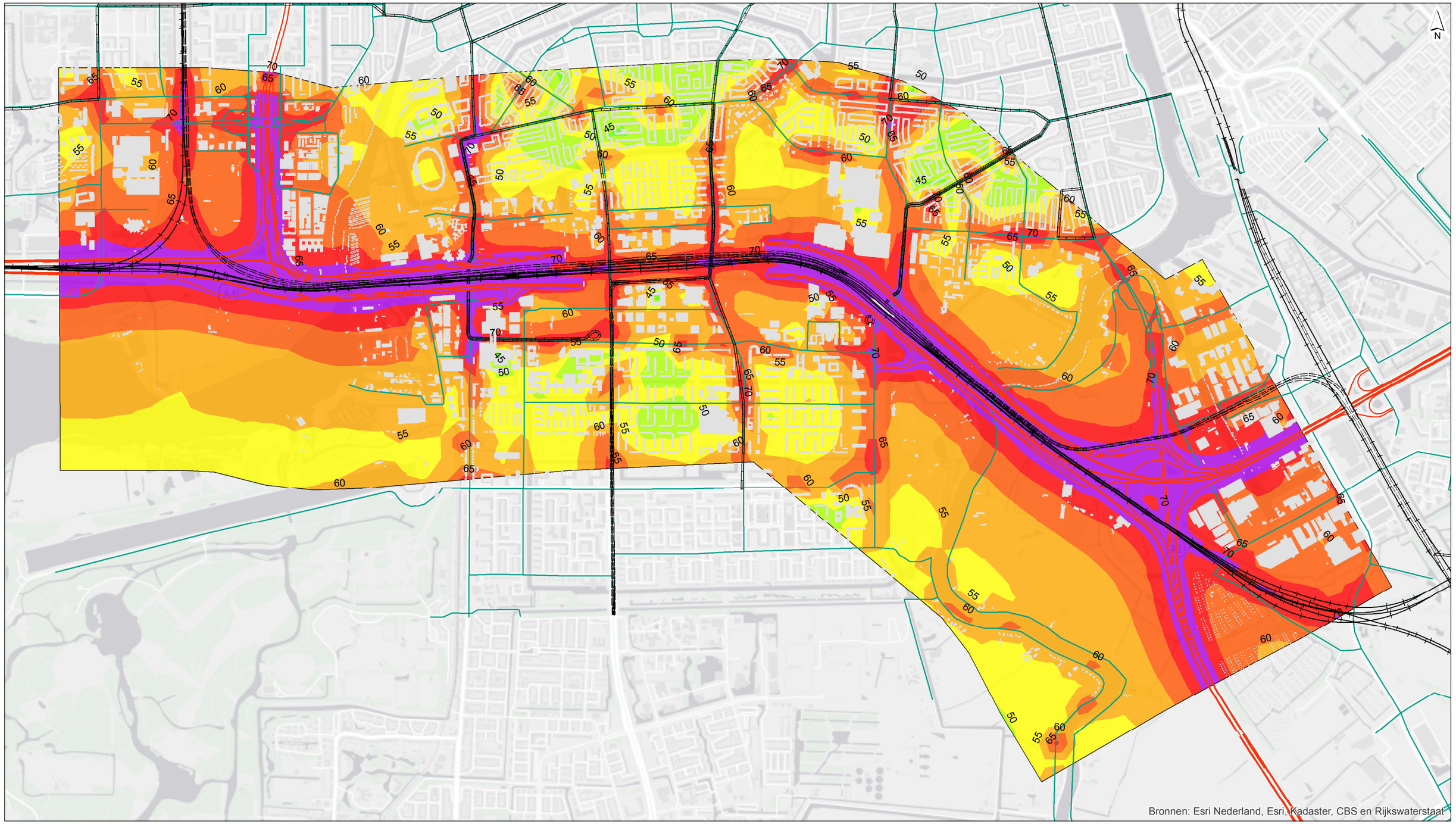
projectMER ZuidasDok

contouren autonome ontwikkeling 2030 cumulatie geluidbronnen, referentie B

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121

Witteveen+Bos

D:\IBZ2-6 Geluid ZuidasDok\02 verwerking\07 verwerking voor pMER\30 cumulaties\03 contourplots\02 mxd\contouren_cumulatie.mxd 14-10-2014 10:02:10



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

- Gebouwen
- Metrobanen
- Spoorbanen
- Trambanen
- Hoofdwegennet
- Onderliggend wegennet
- Onderzoeksgebied

Witteveen+Bos

D:\IBZ2-6 Geluid ZuidasDok\02 verwerking\07 verwerking voor pMER\30 cumulaties\03 contourplots\02 mxd\contouren_cumulatie.mxd 14-10-2014 10:04:40

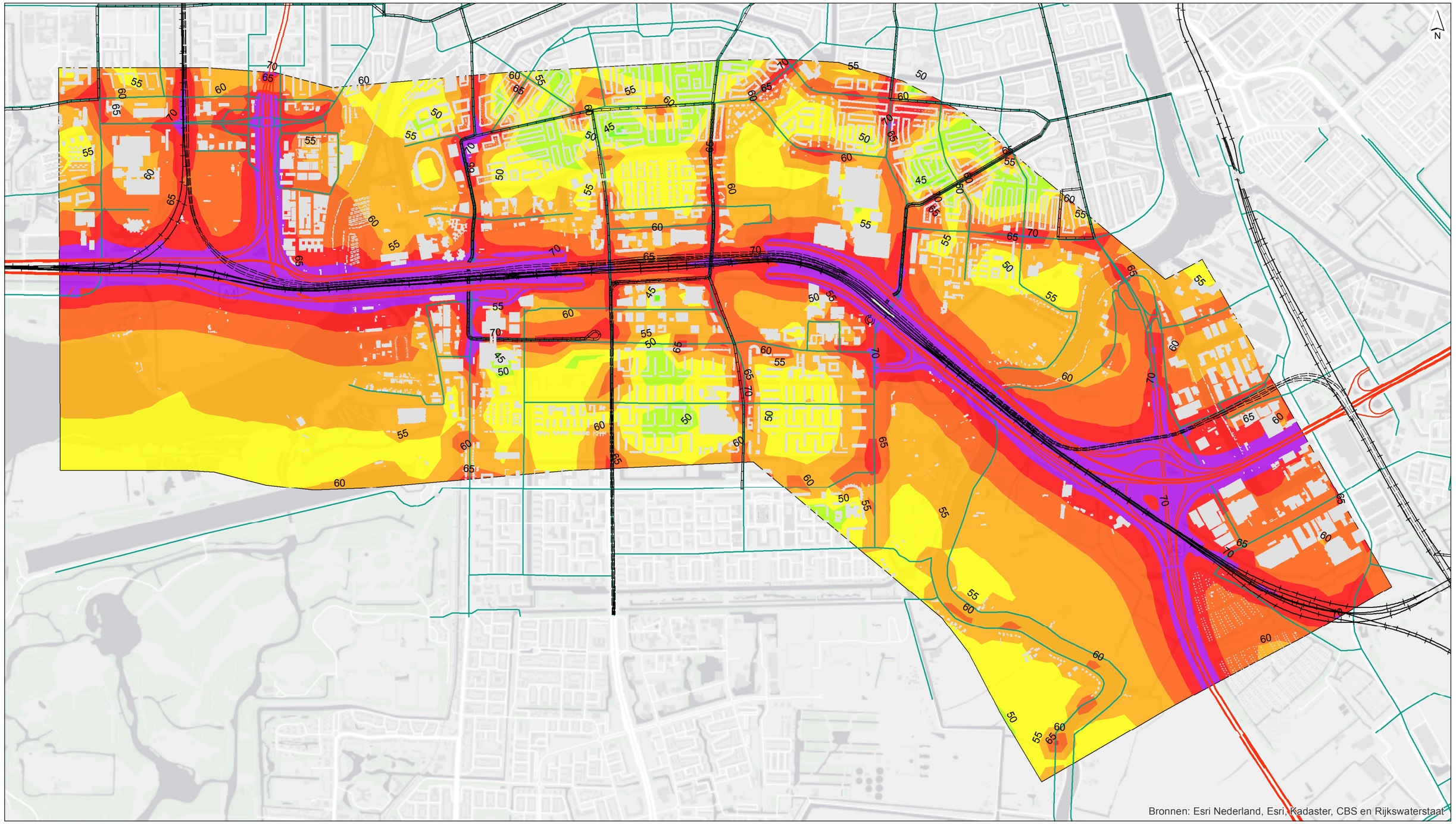
getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	0
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

contouren eindsituatie 2030 cumulatie geluidbronnen, referentie A

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121



Lden [dB]

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

- Gebouwen
- Metrobanen
- Spoorbanen
- Trambanen
- Hoofdwegennet
- Onderliggend wegennet
- Onderzoeksgebied

getekend:	G.J. Dijkgraaf MSc
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	0
formaat:	A3 liggend
schaal:	1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

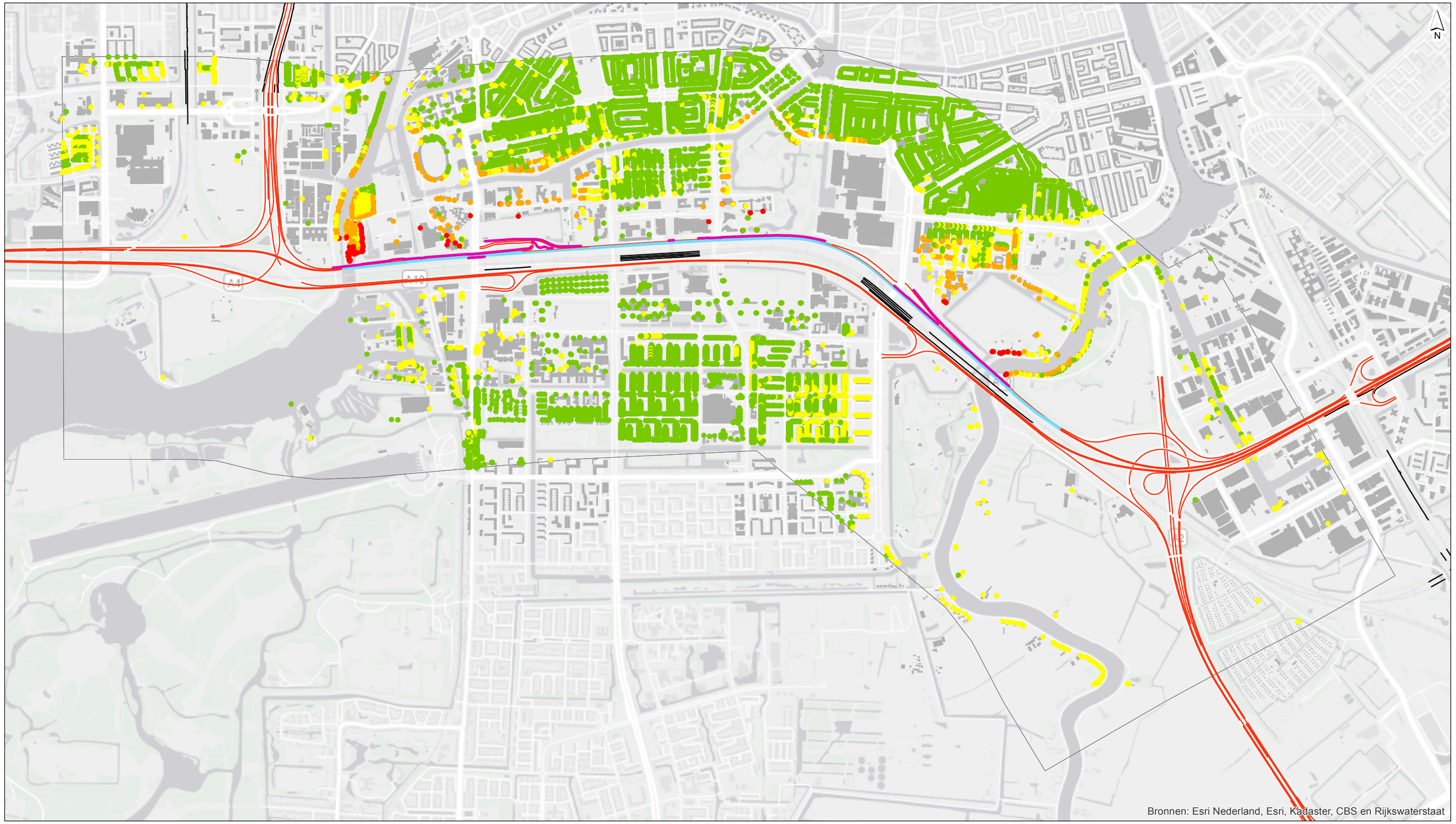
contouren eindsituatie 2030 cumulatie geluidbronnen, referentie B

opdrachtgever:	IBZ
projectnaam:	ZuidasDok
projectcode:	IBZ2-6-121

Witteveen+Bos

D:\IBZ2-6 Geluid ZuidasDok\02 verwerking\07 verwerking voor pMER\30 cumulaties\03 contourplots\02 mxd\contouren_cumulatie.mxd 14-10-2014 10:05:14

Bijlage 5 Realisatiefase



Verschil [dB]

- < -2
- -2 tot 0
- 0 tot 2
- 2 tot 5
- > 5

Gebouwen

Hoofdwegen referentiesituatie

Verlegde wegen

Schermen register

Verwijderen

Behouden

getekend:	ing. D. van Dijk
gecontroleerd:	ir. R.F.C. Groothuis
goedgekeurd:	ing. M. de Loos
versie:	1
datum:	14-10-2014
tekeningnr:	1

formaat: A3 liggend

schaal: 1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

projectMER ZuidasDok

Verschillen realisatiefase (2027)
Realisatie t.o.v. referentiesituatie A

opdrachtgever: IBZ
projectnaam: ZAD pMER
projectcode: IBZ2-6-121

Witteveen+Bos

T:\AS\IBZ\IBZ2-6-121\inhdocs\2. pMER\30 verschillen\07 van AO naar RF ref\A\dif_AO_RF_refA_20141014.mxd 14-10-2014 14:05:02

Zuidas dok

Financiering

Gemeente Amsterdam

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Provincie Noord-Holland

Stadsregio Amsterdam

Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

In deze publicatie wordt slechts de mening van de auteur weergegeven. De Europese Unie is niet aansprakelijk voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze publicatie.