

RAPPORT

**MIRT-verkenning Oeververbinding
regio Rotterdam – deelstudie
A16/OWN**

Deelonderzoek Bodem

Klant: Gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland,
Metropoolregio Rotterdam-Den Haag, ministerie van
Infrastructuur en Waterstaat

Referentie: BH7340-IB-RP-220506-1016

Status: Definitief/00

Datum: 9 mei 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: MIRT-verkenning Oeververbinding regio Rotterdam – deelstudie A16/OWN

Sub titel: Deelonderzoek Bodem
Referentie: BH7340-IB-RP-220506-1016
Status: 00/Definitief
Datum: 9 mei 2022
Projectnaam: A16 MIRT Zeef II
Projectnummer: BH7340
Auteur(s): -

Opgesteld door: -

Gecontroleerd door:

Datum:

Goedgekeurd door:

Datum:

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Situatiebeschrijving, projectdoelstelling en variantenbeschrijving	1
1.1	Situatiebeschrijving	1
1.2	Projectdoelstelling en variantenbeschrijving	1
2	Criterium milieuhygiënische bodemkwaliteit	5
2.1	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	5
2.2	Grondverzet en wettelijk kader	5
2.3	Referentiesituatie milieuhygiënische bodemkwaliteit	7
2.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	11
2.5	Conclusie	11
2.6	Leemten in kennis	11
3	Criterium Zetting	13
3.1	Referentiesituatie	13
3.2	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	13
3.3	Effectbeschrijving en beoordeling alternatieven	13
3.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	16
3.5	Conclusie	16
3.6	Leemten in kennis	17
4	Criterium aardkundige waarden	18
4.1	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	18
4.2	Referentiesituatie milieuhygiënische bodemkwaliteit	18
4.3	Mitigerende en compenserende maatregelen	20
4.4	Conclusie	20
4.5	Leemten in kennis	20
5	Criterium grondbalans	21
5.1	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	21
5.2	Referentiesituatie milieuhygiënische bodemkwaliteit	21
5.3	Conclusie	22
5.4	Leemten in kennis	23

Bijlagen

Bijlage 1 – Overzichtkaarten

Bijlage 2 – Beschrijving ontwerpvarianten

Bijlage 3 – Factsheet met bermgrond bij auto(snel)wegen

Bijlage 4 – Overzichtskaarten met puntbronnen en verontreinigde locaties

Bijlage 5 – Bodemdaling

Bijlage 6 – Dwarsprofielen ontwerpvarianten

Bijlage 7 – Geotechnische bodemopbouw

Bijlage 8 – Lijst met tekeningen

1 Situatiebeschrijving, projectdoelstelling en variantenbeschrijving

1.1 Situatiebeschrijving

Als onderdeel van MIRT-verkenning Oeververbinding regio Rotterdam voert Royal HaskoningDHV de deelstudie A16/OWN uit. Dit rapport beschrijft de effecten van de mogelijke alternatieven voor aanpassing van de A16 (en A15) op het thema bodem – voor de criteria milieuhygiënische bodemkwaliteit, zetting, aardkundige waarden en grondbalans.

De A16 tussen Terbregseplein en Ridderster (met de Van Brienoordbrug) is het drukste wegvak van Nederland. Gezocht wordt naar maatregelen ter verbetering van de verkeersafwikkeling in de corridor. Aan de noordzijde ligt de grens van het projectgebied op de splitsingen van de hoofdrijbaan in de richtingen A16 noord en A20 oost en A20 west. Aan de zuidoostzijde vormt knooppunt Ridderkerk-Zuid de grens van het projectgebied. Aan de zuidwestzijde wordt het projectgebied begrensd door knooppunt Vaanplein. In de overzichtskaarten in bijlage 1 is de projectlocatie aangegeven. Zie bijlage 2 voor de uitgebreide omschrijving van de huidige situatie.

Het deel van de A16 ten noorden van de Brienoordbrug ligt hoog, op een aardenbaan. Alle kruisende wegen gaan er onderdoor. Het deel van de A16 ten zuiden van de Brienoordbrug ligt op maaiveldniveau. De kruisende wegen gaan er overheen. De A15 ligt hoog, op een aardenbaan. Ook hier gaan alle kruisende wegen onder de A15 door.

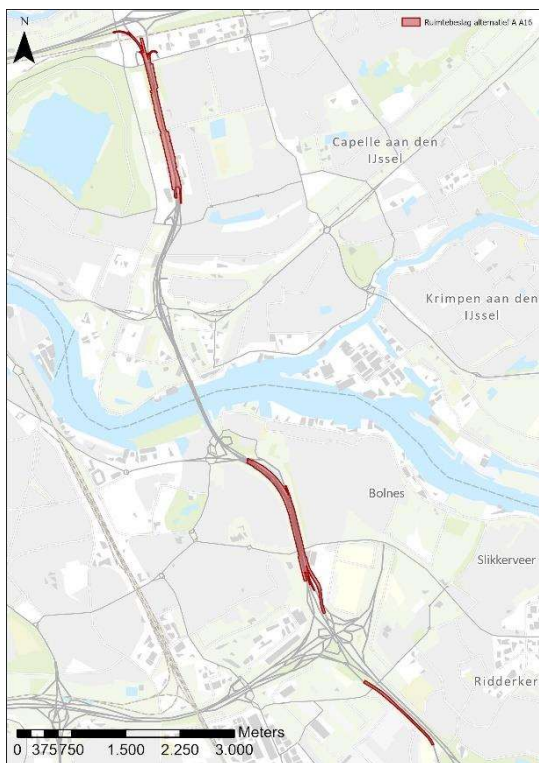
De snelwegen liggen in dichtbebouwd gebied met woningen, bedrijven, industrie en sport- en recreatievoorzieningen op korte afstand.

1.2 Projectdoelstelling en variantenbeschrijving

In de effectbeoordeling is uitgegaan van de volgende 3 alternatieven:

- Alternatief A: Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
- Alternatief B: Omleiden kritische verkeersstromen door andere verdeling over hoofd- en parallelbanen
- Alternatief C: Systeem vereenvoudigen door hoofd- en parallelbanen samen te voegen

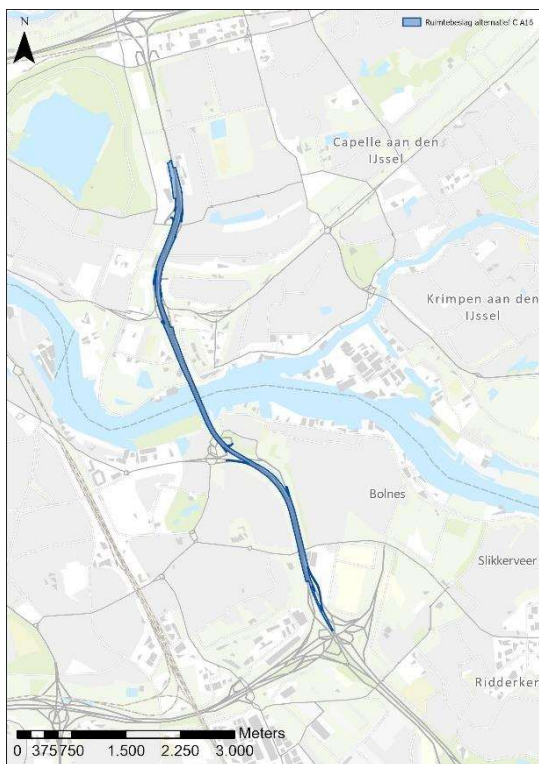
In elk alternatief worden verschillende maatregelen toegepast, sommige maatregelen komen in meerdere alternatieven terug. In figuren 1.1 t/m 1.6 is het ruimtebeslag van de verschillende alternatieven aangegeven. In figuur 1.7 zijn de deelgebieden weergegeven. De voorgenomen maatregelen per deelgebied en per alternatief zijn samengevat in tabel 1.1 en tabel 1.2.



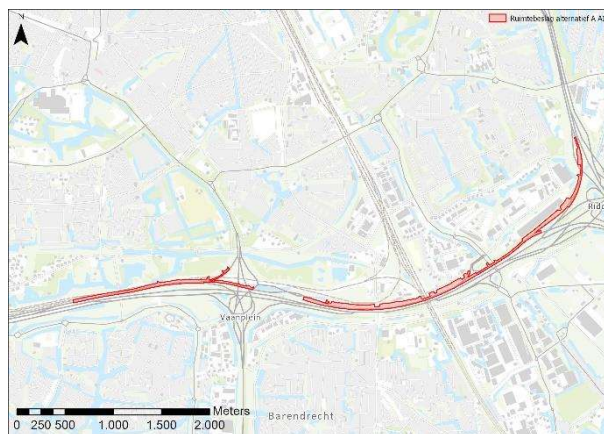
Figuur 1.1: ruimtebeslag A16 alternatief A



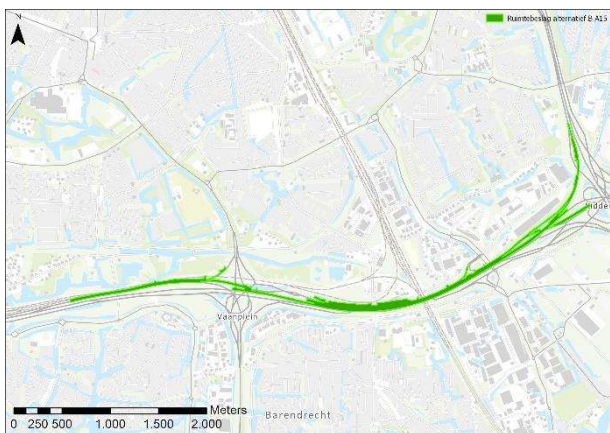
Figuur 1.2: ruimtebeslag A16 alternatief B



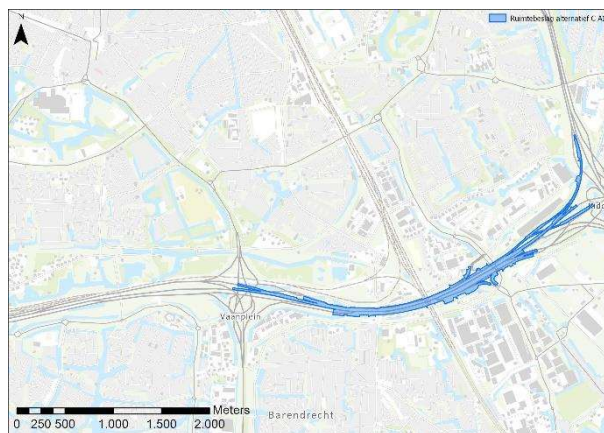
Figuur 1.3: ruimtebeslag A16 alternatief C



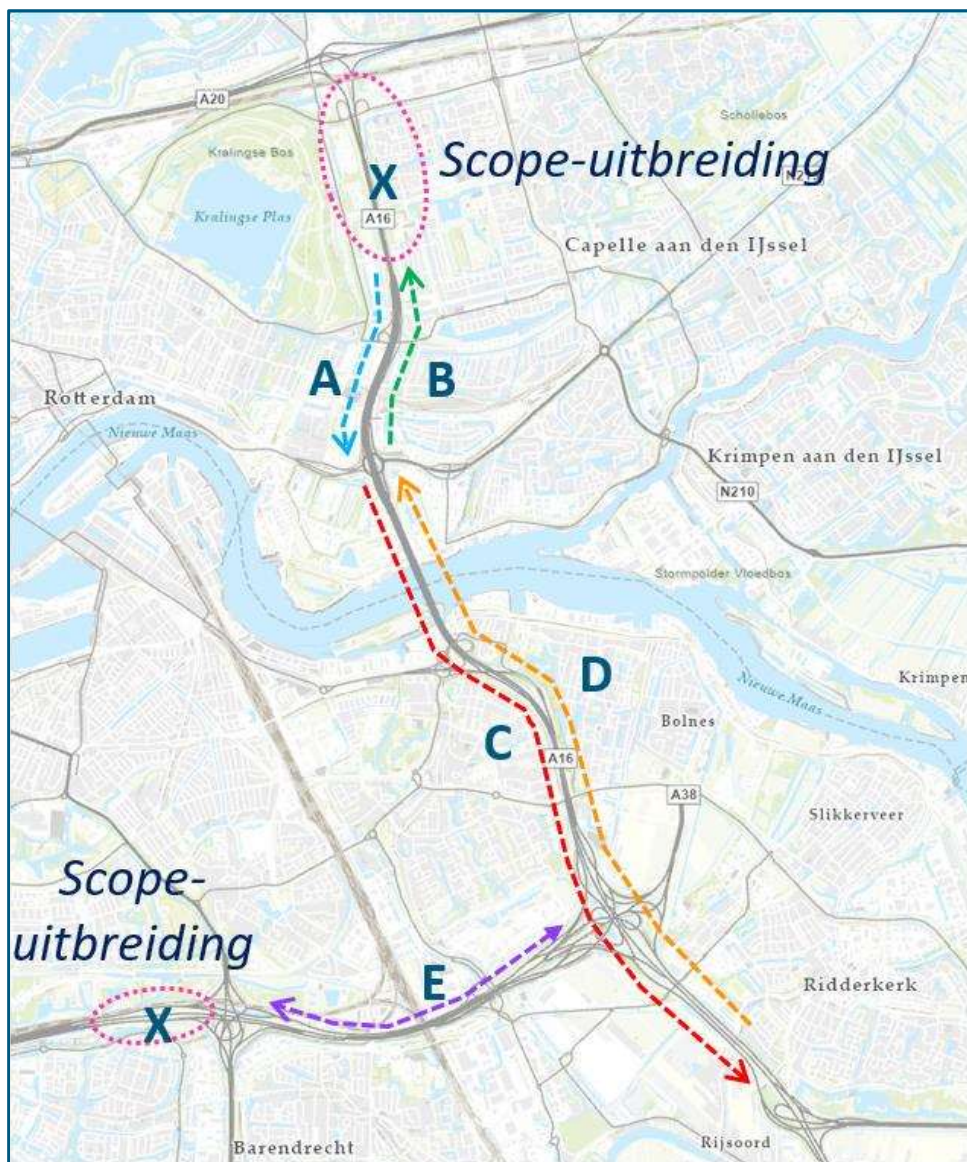
Figuur 1.4: ruimtebeslag A15 alternatief A



Figuur 1.5: ruimtebeslag A15 alternatief B



Figuur 1.6: ruimtebeslag A15 alternatief C



Figuur 1.7 Overzichtsk kaart met deelgebieden

Tabel 1.1: Maatregelen per alternatief

Deelgebied	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
A	A1	A1	A2
B	B1	B3	B2
C	C1, C2	C1, C2, C5	C7
D	D1, D2, D3	D1, D2, D3	D2, D5
E	E1	E2	E3, E4
X (A16)	X1, X2	X1, X2	X1, X2
X (A15)	X3	X3	

Tabel 1.2 Omschrijving maatregelen

Maatregel	
A1	Extra rijstrook (kort) - west
A2	Extra rijstrook (lang) - west
B1	Extra rijstrook (kort) - oost
B2	Extra rijstrook (lang) - oost
B3	Samenvoeging rijbanen - oost
C1	Ontvlechten weefvak - west
C2	Extra rijstrook - west
C5	Splitsing rijstroken - west
C7	Samenvoegen rijbanen - west
D1	Extra rijstrook - oost
D2	Opheffen vrachstrook - oost
D3	Doortrekken 2e rijstrook - oost
D5	Samenvoegen rijbanen - oost
E1	Extra rijstrook (lang) - noord
E2	Extra rijstrook (kort) - noord
E3	Samenvoegen rijbanen - noord
E4	Extra rijstrook - zuid
X1	Verbreden weefvak - west
X2	Verbreden weefvak - oost
X3	Extra rijstrook - noord

2 Criterium milieuhygiënische bodemkwaliteit

2.1 Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het effect van een realisatie op de bodemkwaliteit staat beschreven in paragraaf 4.10.2 van de Nota van toelichting van het Besluit bodemkwaliteit. Hierin is het volgende aangegeven over het bepalen van een milieueffect van grondverzet:

“Door de nieuwe regelgeving zal de verontreiniging van de bodem niet toenemen. Reeds aanwezige verontreinigingen kunnen wel worden verplaatst, omdat de nieuwe regelgeving het toepassen van licht verontreinigde grond en baggerspecie mogelijk maakt. Dit was ook al mogelijk op grond van de Vrijstellingsregeling grondverzet. Overigens biedt verschuiven van bestaande verontreinigingen ook nieuwe kansen om gewenste verbeteringen van de (water)bodemkwaliteit te realiseren. Als uitgangspunt voor het beleid geldt het behoud van bestaande bodemkwaliteit (standstill) binnen een beheersgebied (zie paragraaf 4.6.4). Dit wordt gewaarborgd door het systeem van bodemkwaliteitsklassen. De grenzen van deze klassen zijn gebaseerd op humane en ecologische risico’s. De Maximale Waarden voor de klassen Wonen en Industrie zijn gebaseerd op voorstellen van RIVM en vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De schoonste klasse, die geldt voor landbouw en natuur, is gebaseerd op de kwaliteit die het onverdachte deel van de Nederlandse bodem nu heeft, inclusief door de mens veroorzaakte diffuse belasting. De Maximale Waarden voor deze klasse, de zogenaamde Achtergrondwaarden, zijn eveneens vastgelegd in de Regeling.”

“Uit bovenstaande blijkt dat voor grondverzet het uitgangspunt standstill (gelijke bodemkwaliteit of beter) is. Het effect is dus altijd gelijk (0) of beter. Daarom zijn de verschillende alternatieven niet onderscheidend voor de beoordeling van de effecten. Wanneer in de realisatie of de gebruiksfase een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetroffen met risico voor de omgeving of wanneer een geval van bodemverontreiniging ontstaat, is sanering noodzakelijk. Echter is het saneren van bodemverontreinigingen in het zoekgebied is geen doel bij de realisatie van het project. Bij het wegnemen van een verontreiniging die geen risico vormt voor mens en natuur moet overwogen worden of het milieurendement opweegt tegen hogere kosten, de negatieve effecten op de duurzaamheid van het grondverzet als gevolg van meer grondbewegingen en de kans dat ‘schonere’ grond opnieuw verontreinigt raakt door het voortdurend bodemgebruik.

Onderzoeksopzet

Om vast te stellen waar bodemverontreinigingen mogelijk een knelpunt vormen in de realisatiefase zijn eerst de meest voorkomende (grond)werkzaamheden in relatie tot de ontwerpvarianten inzichtelijk gemaakt. Vervolgens zijn de van toepassing zijnde wet- en regelgeving op de werkzaamheden en de bekende bodemkwaliteit vastgesteld. Voor het vaststellen van de bodemkwaliteit is een beperkt vooronderzoek uitgevoerd en voor de inventarisatie van de bekende gegevens is gebruik gemaakt van de systematiek uit de NEN5725 en de NEN5717. Voor de inventarisatie van de bekende bodemgegevens is gebruik gemaakt van de bodeminformatiesystemen van de omgevingsdienst DCMR en de gemeenten Barendrecht, Ridderkerk en Rotterdam.

2.2 Grondverzet en wettelijk kader

In de realisatiefase zal grondverzet plaatsvinden, op dit moment is het ontwerp nog niet tot op het detailniveau uitgewerkt dat de grondwerkzaamheden per locatie vastgesteld kunnen worden. In tabel 2.1 zijn daarom de meest voorkomende (grond)werkzaamheden bij aanpassing en/of verbreding van wegen weergegeven.

Tabel 2.1: Overzicht meest voorkomende (grond-)werkzaamheden

Onderdeel	Werkzaamheden
Verbreiden grondlichaam voor het verbreden van de A15 en A16	<ul style="list-style-type: none"> • Ontgraven/opschonen van een deel van de ontvangende bodem als voorbereiding op de toepassing • Plaatselijk baggeren tot vaste waterbodem als voorbereiding op de toepassing • Toepassen grond (inclusief overhoogte/voorbelasting) • Bemaling grondwater ten behoeve van de voorbelasting
Verbreiden bestaande verharding en verleggen rijbanen	<ul style="list-style-type: none"> • Aanhalen verhardingsconstructie • Plaatselijk frezen/breken van bestaande asfaltverharding • Plaatselijk opbreken en ontgraven van bestaande funderingsmateriaal • Ontgraven (berm)grond voor nieuw cunet • Toepassen (zand)grond voor nieuw cunet • Toepassen nieuw funderingsmateriaal • Toepassen nieuwe asfaltverharding • (opnieuw) Toepassen bermgrond
Reconstructie bestaande verharding	<ul style="list-style-type: none"> • Plaatselijk frezen/breken van bestaande asfaltverharding • Plaatselijk opbreken en ontgraven van bestaande funderingsmateriaal • Ontgraven bermgrond voor nieuw cunet • Toepassen (zand)grond voor nieuw cunet • Toepassen nieuw funderingsmateriaal • Toepassen nieuwe asfaltverharding • (opnieuw) Toepassen bermgrond
Aanpassen/nieuwbouwen kunstwerken (tunnels, bruggen, duikers, geluidsschermen etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Ontgraven/opschonen van een deel van de ontvangende bodem als voorbereiding op de toepassing voor de verbreding grondlichamen • Eventueel ontgraven voor aanbrengen fundering voor nieuwe constructies • Toepassen grond (inclusief overhoogte/voorbelasting) • Bemaling grondwater ten behoeve van voorbelasting of drooglegging bouwkuipen
Dempen watergangen	<ul style="list-style-type: none"> • Baggeren sliblaag tot op vaste waterbodem • Toepassen grond als demping en/of voorbelasting • Bemaling grondwater ten behoeve van voorbelasting
Opbouwen en inrichten werkerreinen	<ul style="list-style-type: none"> • Ontgraven/opschonen van een deel van de ontvangende bodem als voorbereiding • Toepassen (zand)grond voor egalisatie en cunet • Toepassen nieuw funderingsmateriaal • Toepassen nieuwe verharding (beton, asfalt en/of halfverharding)

Uit het bovenstaande blijkt dat de werkzaamheden vooral bestaan uit het toepassen en hergebruiken van bodem en bouwstoffen. De wettelijke voorwaarden voor deze werkzaamheden zijn beschreven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Overzicht wetgeving Besluit bodemkwaliteit en Wet bodembescherming

Materiaal	Wettelijk kader
Tijdelijke uitname grond	<p>Op het tijdelijk uitnemen van de grond is artikel 36.3 van het Bbk van toepassing. In artikel 36 lid 3 van het Besluit Bodemkwaliteit is aangegeven dat “Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond is toegestaan, indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde conditie opnieuw in die toepassing wordt aangebracht”.</p> <p>Op basis van het bovenstaande is het uitnemen en weer terugbrengen (= toepassen) van de grond bij in principe vrijgesteld van verkennend bodemonderzoek. Dit grondverzet kan wettelijk geborgd worden met bijvoorbeeld een vooronderzoek conform de NEN 5725 (landbodem) waarin is aangetoond dat er geen sterke verontreinigingen zijn te verwachten.</p>
Tijdelijke uitname grond wegbermen	<p>In artikel 63 en 64 uit het Bbk worden de bermen van rijkswegen beschouwd als één toepassing of gebied waarbinnen de bodemkwaliteit beleidsmatig is vastgesteld als bodemkwaliteitsklasse Industrie. Het is toegestaan om voor (spoor)wegenbouw of –reconstructie bermgrond uit te nemen en weer terug te brengen als bermgrond in de nieuwe berm onder artikel 36.3 (zelfde soort toepassing: berm wordt</p>

Materiaal	Wettelijk kader
	berm, maar niet op de exact zelfde plaats). Voor deze vorm van grondverzet is geen milieuhygiënische verklaring vereist en is in principe vrijgesteld van verkennend bodemonderzoek.
Toepassen grond	Voor het toepassen van grond van elders dient te worden voldaan aan de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij wordt in principe "Stand still" gehanteerd. Dit houdt in dat aan te voeren grond voorzien moet zijn van een milieuhygiënische verklaring en dat de toe te passen grond van een betere of een vergelijkbare kwaliteit is dan die van de ontvangende bodem. Als aanvulling hierop gelden de regels uit de nota bodembeheer van de gemeente Rotterdam ¹ (A16) en die van de gemeente Ridderkerk ² (A15)
Afvoeren en/of elders toepassen vrijkomende grond en baggerspecie	Vrijkomende materialen die niet binnen het project hergebruikt (kunnen) worden en niet elders toegepast worden vallen onder de afvalstoffenwet en moeten volgens de regels uit het Landelijk afvalstoffen plan (LAP) getransporteerd en voor hergebruik aangeboden worden bij een vergunde inrichting. Herbruikbare grond en baggerspecie kunnen onder voorwaarden van het Besluit bodemkwaliteit elders toegepast worden en afhankelijk van de locatie van vrijkomen en de toepassingslocatie kan dit onder een bodemkwaliteitskaart of een milieuhygiënische verklaring.
Omgang met ernstig verontreinigde bodem	Werkzaamheden in en met ernstig verontreinigde grond vallen buiten de reikwijdte van het Besluit bodemkwaliteit. De omgang met ernstig verontreinigde grond is geregeld in de Wet bodembescherming en verder uitgewerkt in de Circulaire bodemsanering 2013. Voor werkzaamheden in ernstig verontreinigde grond moet een melding zoals bedoeld in artikel 27 uit de Wet bodembescherming gedaan worden. Afhankelijk van de situatie kan deze bestaan uit een BUS-melding of een saneringsplan. Uitgangspunt vanuit de Wet bodembescherming is dat de bodem bij realisatie niet (verder) verontreinigd raakt.

2.3 Referentiesituatie milieuhygiënische bodemkwaliteit

Diffuse bodemkwaliteit

De diffuse bodemkwaliteit in het zoekgebied is vastgelegd in de bodemkwaliteitskaarten van de gemeente Rotterdam en de gemeente Ridderkerk (inclusief Barendrecht). Hieruit blijkt dat de bodem ter plaatse van de rijkswegen in lijn met het beleid uit het Besluit bodemkwaliteit (art. 63 en 64) is geclassificeerd als bodemkwaliteitsklasse Industrie.

Kwaliteit wegbermen Rijkswegen

Uit de inventarisatie van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen blijkt dat wegbermen van de Rijkswegen grotendeels niet ernstig verontreinigd zijn (zie ook de overzichtskaarten in bijlage 1). Dit ligt in lijn met de uitgangspunten uit de 'Factsheet met bermgrond bij auto(snel)wegen'³ (zie bijlage 3) het toepassen en hergebruiken van grond onder de op of nabij regeling (art. 36.3) is hier mogelijk, mits de bodemkwaliteit de interventiewaarde niet overschrijdt.

Dit geldt niet voor de bermen waar de verwachting is dat de bodem wel ernstig verontreinigd is. Dit zijn over het algemeen smalle wegbermen of wegbermen waar "good housekeeping" (zie de factsheet in bijlage 3, pagina 2), lastig uitvoerbaar blijkt. Het gaat hierbij om bermen waar de volgende situaties op van toepassing zijn:

- Smalle (tussen-)bermen bij kunstwerken, toe- en afritten.
- Smalle (tussen-)bermen bij geluidsschermen of bij een verdiepte ligging.
- Smalle (tussen-)bermen met relatief veel wegmeubilair.
- Bermen langs (rijks)wegen waar geen ZOAB is toegepast.
- Bermen zonder vluchtstrook.
- Bermen met beperkte afvoermogelijkheden van afstromend wegwater.

¹ <https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/bodeminformatie/BS21-01557-21bb014569-ontwerpNota-bodembeheer-15-3-2022.pdf>

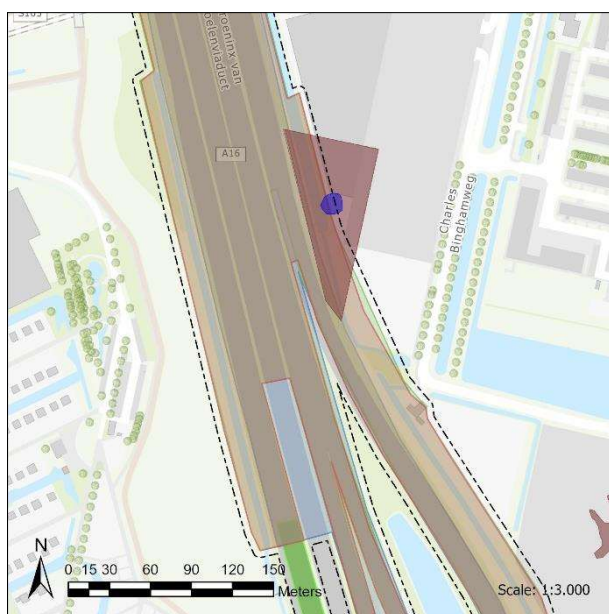
² [Besluit van de gemeenteraad van de gemeente Ridderkerk houdende regels omtrent het mogelijk maken van maatschappelijke ontwikkelingen zonder hierbij de bodemkwaliteit te schaden \(overheid.nl\)](#)

De bovengenoemde bermen moeten als 'verdacht' beschouwd worden. Als in dergelijke bermen grondverzet plaats gaat vinden moet op basis van eerder uitgevoerd bodemonderzoek of verkennend bodemonderzoek vastgesteld worden of grondverzet uitgevoerd mag worden volgens het Besluit bodemkwaliteit of gesaneerd moet worden volgens de Wet bodembescherming.

Puntbronnen en ernstig verontreinigde locaties

Ter plaatse van de Rijkswegen zijn veel onderzoeken en saneringen zijn uitgevoerd. Zoals hierboven genoemd komen in de wegbermen van de Rijkswegen verontreinigingen voor, maar ook in het gebied buiten de rijksweg, waar een deel van de verbreding van de Rijkswegen gerealiseerd zal worden, zijn ernstig verontreinigde locaties bekend. In de overzichtskaarten in bijlage 4 zijn de puntbronnen, saneringslocaties, locaties met ernstig verontreinigde bodem en locaties die verdacht zijn op de aanwezigheid van ernstig verontreinigde bodem weergegeven.

Voor zover bekend zijn binnen het zoekgebied geen locaties met ernstige bodemverontreiniging aanwezig die een risico vormen voor mens en natuur. Ook zijn er geen voormalige stortplaatsen, tankstations en (voormalige) ondergrondse (brandstof-)tanks aanwezig. Wel is er één locatie waar alle varianten van de A16 een raakvlak hebben met een grondwaterverontreiniging ter plaatse van de Tramremise Beverwaard, op deze locatie vindt nazorg plaats en dat maakt dat bij de voorgenomen realisatie een kans is op verstoring. Deze locatie is weergegeven in figuur 2.1.

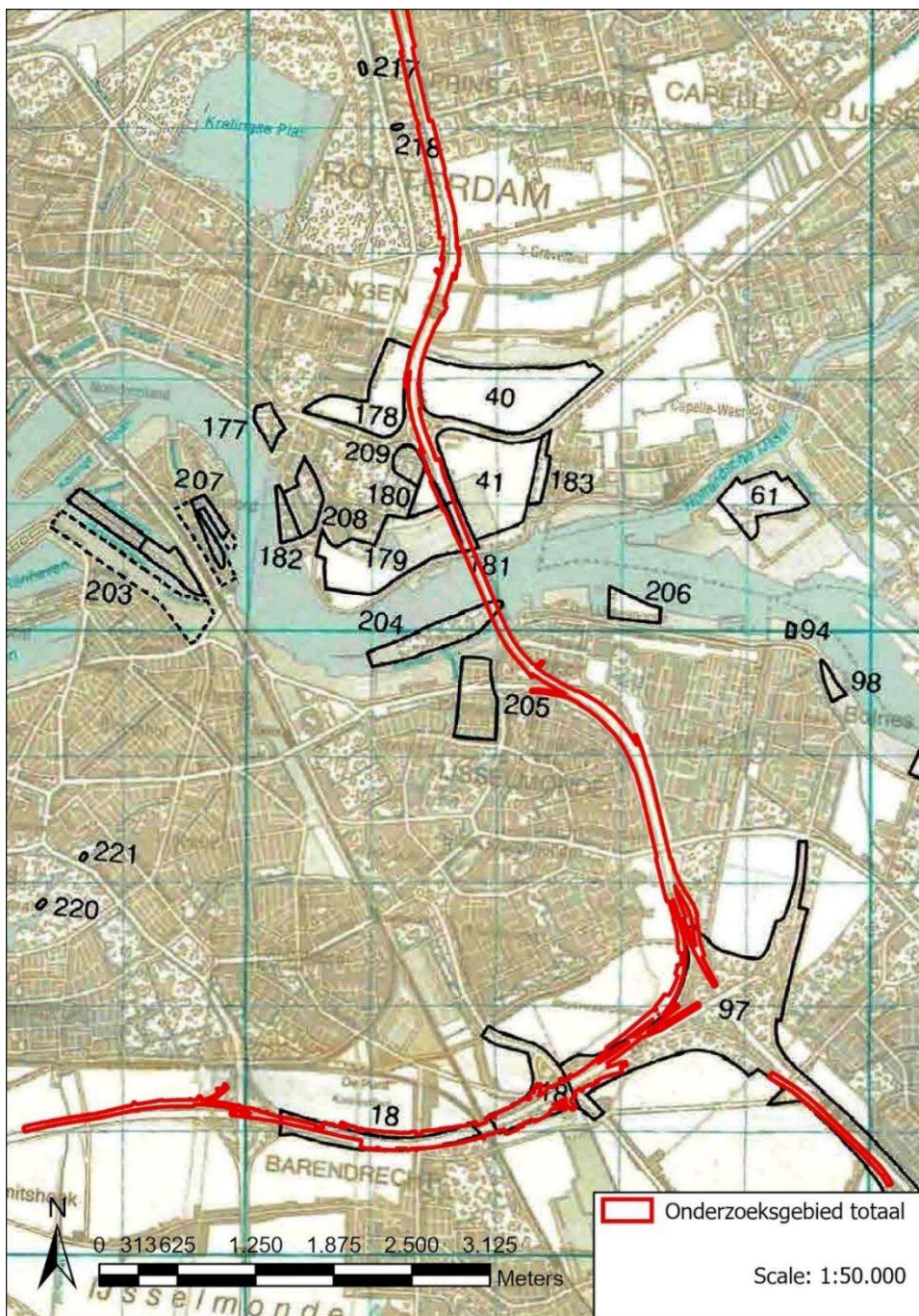


Figuur 2.1: Geval van ernstige bodemverontreiniging tramremise Beverwaard

Loswallen

In Rotterdam, Ridderkerk en Barendrecht hebben in het verleden meerdere ontwikkelingen plaatsgevonden op baggerspecieloswallen³ (hierna: loswallen). In de loswallen is op grote schaal onderhoudsbagger uit de Rotterdamse Haven opgebracht als ophoging. Veel van de onderhoudsbagger is ernstig verontreinigd en op de loswallen is een leeflaag toegepast van ongeveer 1,0 tot 2,5 meter dikte. In figuur 2.2 zijn de locaties van de loswallen in relatie tot het zoekgebied weergegeven.

³ Bijzonder inventariserend onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied, DCRM, kenmerk: 32470500, d.d. november 1987, bron: <http://dcmr.gisinternet.nl/downloads/pdf/18/9999976118.PDF>



Figuur 2.2: Overzichtskaart met loswallen onderhoudsbaggerspecie

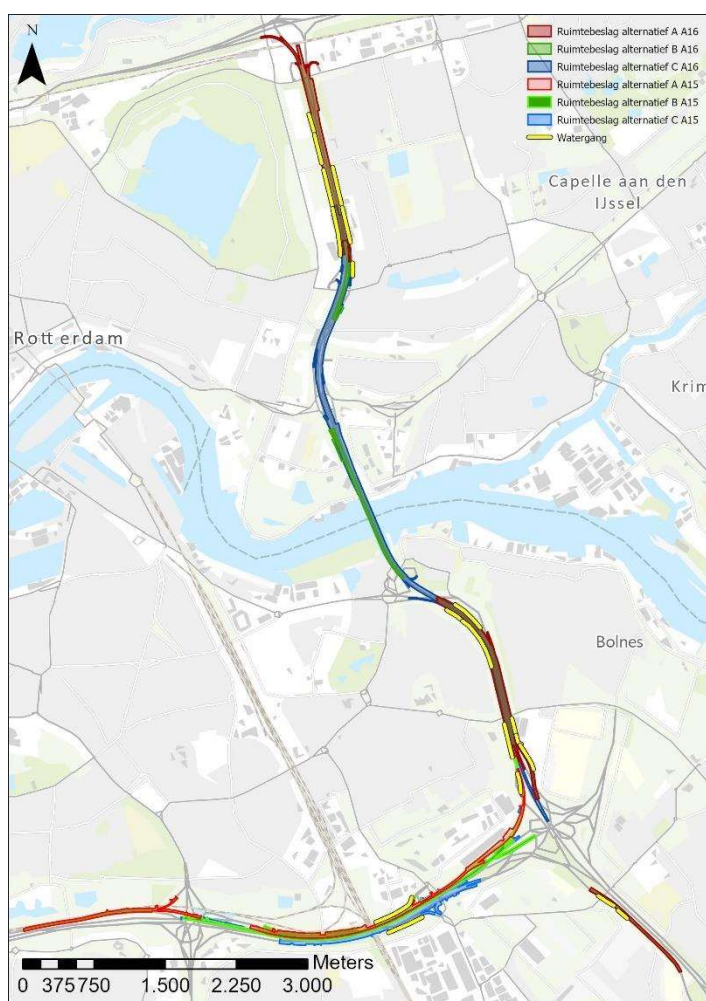
PFAS houdende grond

Sinds 2019 zijn de bodemkwaliteitskaarten van de gemeenten Barendrecht, Rotterdam, Ridderkerk en Rotterdam geactualiseerd en de gemeenten hebben elk een PFAS verwachtingskaart en een bodemkwaliteitskaart PFAS opgesteld. Deze kaarten zijn opgesteld op basis van uitgevoerd bodemonderzoek en hieruit blijkt dat de bodemkwaliteit (zowel bij ontgraving als bij toepassing) varieert tussen de bodemkwaliteitsklassen Landbouw/natuur en Wonen/Industrie. De normwaarden voor het hergebruik van PFAS houdende grond in het zoekgebied liggen in lijn met de landelijke normwaarden uit het Handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond (versie december 2021). In slechts enkele gevallen zijn bij het uitgevoerde onderzoek overschrijdingen van de landelijke normwaarde voor de

bodemkwaliteitsklasse Wonen/Industrie aangetroffen. Op basis van PFAS wordt binnen het zoekgebied geen niet-toepasbare grond verwacht. Chemours in Dordrecht is een belangrijk bron van de PFAS belasting in de provincie Zuid-Holland. Op basis van de uitgevoerde PFAS onderzoeken blijkt echter dat deze bron geen significant effect heeft gehad op de bodemkwaliteit in het zoekgebied.

Waterbodemkwaliteit

In het zoekgebied zijn een aantal watergangen aanwezig die bij de verbreding van de rijkswegen gedempt moeten worden. De betreffende watergangen zijn weergegeven in figuur 2.3. Uit open data van de gemeente Rotterdam, Ridderkerk en Barendrecht blijkt dat de betreffende watergangen gegraven zijn en de watergangen hebben een waterbergende en een transport functie. Van de watergangen is niet bekend wat de actuele waterbodemkwaliteit is, ook de baggercyclus en beschoeiingstype zijn niet bekend. Wel is bekend dat in de watergangen overstortvoorzieningen aanwezig zijn. Gezien de ligging van de watergangen ten opzichte van de rijkswegen is het aannemelijk dat een deel van het afstromend wegwater in de watergangen terecht komt en een effect heeft op de waterbodemkwaliteit. Op basis hiervan is de bij demping vrijkomende baggerspecie niet herbruikbaar zonder een verkennend waterbodemonderzoek.



Figuur 2.3: Overzichtskartaal met locatie van watergangen binnen zoekgebied

2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor het criterium bodemkwaliteit zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen.

2.5 Conclusie

Het is wettelijk niet geoorloofd dat de mate van bodemverontreiniging toeneemt bij werkzaamheden in de bodem of bij een toepassing (standstill principe). Dit betekent dat bij de realisatie van de aanpassing van de A16/A15 geen negatief effect op de bodem kan ontstaan. Werkzaamheden ter plaatse van de bodemverontreiniging binnen het zoekgebied mogen niet leiden tot verspreiding of verslechtering van de bodemkwaliteit. Saneren van bodemverontreiniging kan lokaal tot een positief effect van de bodemkwaliteit leiden maar dit is geen doelstelling bij de realisatie van het project en dit is ook niet noodzakelijk aangezien binnen het zoekgebied geen sprake is van humane of ecologische risico's. Zoals is weergegeven in tabel 2.3 is het effect bij realisatie dus altijd gelijk (0) of beter. De verschillende varianten voor de verbreding en de aanwezige bodemverontreiniging binnen het ruimtebeslag van de verschillende varianten zijn hierbij niet onderscheidend.

Tabel 2.3: Effect bodemkwaliteit bij realisatie

criterium	Parameter	Effect	Variant
Bodemkwaliteit	Beïnvloeding van de bodemkwaliteit door puntbronnen. Aansnijding (eventuele) vervuilde locaties.	0	Niet onderscheidend
	Verstoring van vervuilde locaties	0	Niet onderscheidend
Waterbodemkwaliteit	Kwaliteit waterbodem	0	Niet onderscheidend

2.6 Leemten in kennis

Op basis van de ontwerp varianten is weinig bekend over het voorgenomen grondverzet. Zo is niet bekend waar en hoe diep gegraven moet worden tijdens de realisatie en waar grond toegepast moet worden. Met name op de loswallen is met de huidige informatie niet bekend of de grondwerkzaamheden daadwerkelijk in de leeflaag of in verontreinigde grond plaats gaan vinden.

De actuele bodemkwaliteit is met deze beoordeling niet volledig vastgesteld en de systematiek uit de NEN5725 en de NEN5717 is niet volledig gevolgd. Om de actuele bodemkwaliteit met een gedetailleerde omschrijving van de verontreinigde locaties binnen het zoekgebied vast te stellen moet een volledig vooronderzoek conform de systematiek uit de NEN5725 en de NEN5717 uitgevoerd worden. Met een vooronderzoek (water)bodem worden alle bekende gegevens van de (water)bodemkwaliteit in relatie tot het ontwerp en de in detail uitgewerkte grondwerkzaamheden vastgesteld. Hieruit volgen de locaties waar grondverzet op basis van het Besluit bodemkwaliteit toegestaan is of (verdachte) locaties die (nader) onderzocht worden en/of locaties waar de bodem bij realisatie gesaneerd moet worden.

Op dit moment is nog niet duidelijk of en waar er tijdens de realisatie bodembedreigende activiteiten plaats gaan vinden. Bodembedreigende activiteiten zijn alle activiteiten waarbij stoffen in de bodem terecht kunnen komen of handelingen worden uitgevoerd die de bodemkwaliteit aan kunnen tasten. Deze activiteiten moeten voorafgaand aan de realisatiefase worden geïnventariseerd en in het kader van het activiteitenbesluit worden gemeld. Op plekken waar bodembedreigende activiteiten plaats vinden dient in

overeenstemming met het activiteitenbesluit en het besluit van het bevoegd gezag een (NUL-situatie) bodemonderzoek uitgevoerd te worden waarmee na afloop kan worden aangetoond dat er geen verontreinigingen in de bodem zijn gekomen.

3 Criterium Zetting

3.1 Referentiesituatie

Autonome ontwikkelingen

De te beschouwen snelwegen bestaan voornamelijk uit aardenbanen (grondlichamen). De ondergrond bestaat uit een samendrukbare deklaag bestaande uit klei en veen op een zandondergrond. Het aanbrengen van ophogingen of het vervangen van lichte en weinig draagkrachtige klei- en veenlagen door zand (cunetten), leidt tot zetting. Dit is een tijdsafhankelijk proces, dat tientallen jaren kan duren. Ophogingen die in het verleden zijn aangebracht zullen dus nog lang tot zettingen kunnen leiden. De huidige weglichamen kunnen dus nog steeds zakken.

Daarnaast dient rekening te worden gehouden met autonome bodemdaling. Dit is het proces waarbij het maaiveld, of een niveau in de ondergrond, zakt ten opzichte van het referentieniveau, als gevolg van natuurlijke processen, zoals oxidatie van veen en krimpen van klei, en menselijke ingrepen, zoals grondwateronttrekkingen. De verwachte bodemdaling in het project gebied tussen 2020 en 2050 is veelal beperkt tot 3 à 10 cm, maar lokaal kan dit oplopen tot 20 cm. Zie bodemdalingskaart in bijlage 5.

Referentiejaar 2030

Voor de onderzoeken is 2030 als referentiejaar aangehouden om de milieueffecten te bepalen. Voor het beoordelen van de tijdelijke effecten wordt onderzoek gedaan naar de aanlegfase, in het bijzonder de periode waarin de meeste werkzaamheden plaatsvinden.

3.2 Beoordelingskader en onderzoeksopzet

De beoordeling ten opzichte van zettingen is op kwalitatieve wijze uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen beschikbare gegevens over de bodemopbouw ter plaatse en expert judgement. Bij de beoordeling gaat het om de vergelijking tussen de verschillende alternatieven.

Hierbij is de volgende aanpak gevolgd:

Per deelgebied is per maatregel is nagegaan welke aanpassing van het dwarsprofiel nodig is; Daarna is het maatgevende dwarsprofiel voor deze maatregel geselecteerd. Dit is het dwarsprofiel waarbij de grootste aanpassing (verbreding van het weglichaam) nodig is; Vervolgens is het effect van de maatregel omschreven.

Een verbreding van het weglichaam kan tot (extra) zetting van de ondergrond leiden. Bij een grotere aanvulling is de verwachting dat meer zetting zal optreden;

Tot slot zijn de maatregelen per alternatief met elkaar vergeleken, zodat een beoordeling per alternatief mogelijk is.

3.3 Effectbeschrijving en beoordeling alternatieven

Bij de effectbeschrijving en de beoordeling is gebruik gemaakt van de tekeningen (situatietekeningen en dwarsprofielen) zoals deze op moment van schrijven van dit document beschikbaar waren (d.d. 25 april 2022), zie hiervoor de lijst in bijlage 8. Deze tekeningen zijn nog in bewerking, bij een aantal ontbreekt bijvoorbeeld de huidige situatie. De voorgenomen maatregelen (grootte van verbreding en ophoging) zijn uit de dwarsprofielen bepaald.

Bij alle ophogingen en verbredingen geldt dat de te verwachten zetting afhangt van de lokale bodemopbouw en de belastinggeschiedenis ter plaatse. Bij een ondergrond met een dikke veenlaag zullen de zettingen naar verwachting groter zijn dan bij een deklaag bestaande uit klei.

Het verloop van de zettingen in de tijd is ook afhankelijk van de ondergrond.

Indien zandige (tussen)lagen voorkomen, dan kan de wateroverspanning ten gevolge van de ophoging sneller afnemen en treden zettingen sneller op.

Daarnaast speelt te wijze van uitvoering een belangrijke rol in het verloop van de zettingen in de tijd. Door het installeren van verticale drainage kan het optreden van zettingen worden versneld. Met een extra overhoogte kan een voorbelasting worden gerealiseerd, waardoor restzettingen worden beperkt.

Veelal treedt een groot deel van de zettingen direct na aanbrengen van de ophoging op. Hoewel de eindzetting in theorie pas na tientallen jaren wordt bereikt, zal circa 80% van de zetting in de eerste paar jaar na ophoging optreden. Ook dit is weer afhankelijk van werkmethode, bodemopbouw en lokale belastinggeschiedenis.

In de beoordeling is steeds per deelgebied gekeken naar de maatregel per alternatief. De locatie van de maatregel is nagenoeg gelijk. De bodemopbouw speelt daarom in deze beoordeling geen grote rol. Immers, stel dat deelgebied A wordt beschouwd, dan is de bodemopbouw voor de maatregel in alternatief A (nagenoeg) gelijk aan de bodemopbouw in alternatief C.

Zetting ten gevolge van de ophoging treedt op direct onder de ophoging, maar vanwege spanningsverspreiding kan de ondergrond direct naast de ophoging ook zettingen. De invloed hangt ook weer af van de bodemopbouw, grootte van de ophoging, werkwijze en belastinggeschiedenis. Als vuistregel kan gehanteerd worden dat de invloed van de ophoging reikt tot "één keer de laagdikte van het samendrukbare pakket" vanaf de teen van de ophoging. In dit gebied heeft de samendrukbare deklaag een dikte van circa 10 tot 15 m, de invloed zal dan ook beperkt zijn tot een strook van circa 10 tot 15 m uit de teen van de ophoging. Zie bijlage 7 voor informatie over de bodemopbouw (geotechnisch lengteprofiel).

Het optreden van zetting hoeft geen probleem te zijn. Veelal is het optreden van verschilzettingen dat tot schade leidt. Verschilzettingen kunnen tot scheefzakken of scheurvorming leiden. Zonder detailinformatie over de bestaande wegopbouw, belastinggeschiedenis ter plaatse, voorgenomen werkwijze bij ophoging en planning is het kwantificeren (berekenen) van de zetting én eventuele verschilzettingen niet mogelijk. Deze analyse betreft daarom een kwalitatieve beschouwing.






In tabel 3.1 is per maatregel omschreven welke ingreep in het dwarsprofiel nodig is en wat het te verwachten effect is.

Tabel 3.1 Effectbeschrijving per maatregel

Maatregel			dwp	Aanpassing in dwarsprofiel	Effectbeschrijving
A1	Extra rijstrook	Kort traject	7	11 m verbreding, ophoging 5 m	Zetting tgv ophoging
A2	Extra rijstrook	Lang traject	17750	10 m verbreding, 3 m ophoging	Zetting tgv ophoging
B1	Extra rijstrook	Kort traject	7	5 m verbreding, ophoging 2,5 m	Zetting tgv ophoging
B2	Extra rijstrook	Lang traject	17750	10 m verbreding, ophoging 2 m	Zetting tgv ophoging
B3	Samenvoeging rijbanen	Kort traject	7B	5 m verbreding, ophoging 2,5 m	Zetting tgv ophoging
C1	Ontvlechten weefvak		10	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting
C2	Extra rijstrook		13	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting

Maatregel			dwp	Aanpassing in dwarsprofiel	Effectbeschrijving
C5	Splitsing rijstroken		15	7 m verbreding, ophoging 2 m, bij aansluiting brug	Zetting tgv ophoging
C7	Samenvoegen rijbanen		20044	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting
D1	Extra rijstrook		10	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting
D2	Opheffen vrachstrook			Geen grondwerk (brug)	Geen additionele zetting
D3	Doortrekken 2e rijstrook		11	Oost: 15 m verbreding, ophoging 0,8 m, west: 4 m verbreding, ophoging 1,5 m	Geringe zetting tgv ophoging
D5	Samenvoegen rijbanen		20044	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting
E1	Extra rijstrook	Lang traject	3	10 m verbreding, ophoging 2,5 m	Zetting tgv ophoging
E2	Extra rijstrook	Kort traject	2	13 m verbreden, ophoging 5 m	Zetting tgv ophoging
E3	Samenvoegen rijbanen		4	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting
E4	Extra rijstrook		2	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting
X1	Verbreden weefvak		5	4 m verbreding, ophoging 1,5 m	Zetting tgv ophoging
X2	Verbreden weefvak		5	5 m verbreding, ophoging 3 m	Zetting tgv ophoging
X3	Extra rijstrook		10	Grondwerk binnen bestaand profiel, geen ophoging/aanvulling	Geen additionele zetting

Vervolgens is per deelgebied gekeken welke (combinatie van) maatregel(en) het grootste effect heeft. In dit geval: bij een grotere verbreding zal de invloed van zetting groter zijn. De volgende scoringsmethodiek is gehanteerd:

	<i>Maatregel met minste effect in dat deelgebied</i>
	<i>Maatregel met middelste effect in dat deelgebied</i>
	<i>Maatregel met grootste effect in dat deelgebied</i>
	<i>Effecten van maatregelen in dat deelgebied zijn gelijk</i>
	<i>Geen effecten in dat deelgebied</i>

Onderstaande tabel is als volgt te lezen:

voorbeeld voor deelgebied B

De 3 alternatieven hebben verschillende maatregelen, B1, B3 en B2. Alternatief B heeft de maatregel met het minste effect (geel vlak), alternatief C heeft de maatregel met het grootste effect (rood vlak) en alternatief A zit daar tussenin (oranje vlak).

Tabel 3.2 Onderlinge vergelijking effecten per maatregel per alternatief

Deelgebied	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
A	A1	A1	A2
B	B1	B3	B2
C	C1, C2	C1, C2	C5
D	D1, D2	D3	D2, D5
E	E1	E2	E3, E4
X (A16)	X1, X2	X1, X2	X1, X2
X (A15)	X3	X3	

Op basis van bovenstaande analyse heeft alternatief C in vergelijking tot de andere alternatieven de minste effecten, hoewel maatregel A2 over grotere lengte wordt toegepast dan maatregel A1.

3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Ophogen met zand op een samendrukbare ondergrond zal tot (additionele) zetting leiden. Om de effecten van de voorgenomen maatregelen te beperken zijn er verschillende mogelijkheden:

- Voorkomen van “nieuwe” zetting: alleen grondwerk binnen het bestaande profiel (let op: zetting ten gevolge van de bestaande ophoging en autonome bodemdaling kan nog steeds tot zakking van het bestaande wegprofiel leiden);
- Beperken van zetting: aanvulling met licht ophoogmateriaal;
- Beperken van invloed in omgeving: ontlastconstructies (overkluizingen, verticale wanden);
- Verkleinen van restzettingen: voorbelasten (extra overhoogte) en/of toepassen van verticale drainage;
- Beperken verschildzettingen: overgangsconstructies, voorbelasten;
- Compenseren van zetting: aanvullen met grond (let op: in situaties met een samendrukbare ondergrond betekent iedere ophoging weer de start van een nieuw zettingsproces).

Geadviseerd wordt bij aanvulling en ophoging te monitoren. Dit geldt voor zowel de ophoging zelf als de omgeving. Veelal worden hiervoor in de ophoging zakbaken gebruikt. Zakking van objecten in de omgeving kan met behulp van inmetingen (bijvoorbeeld met meetbouten) worden gemonitord.

3.5 Conclusie

Bij elk van de alternatieven worden bestaande weglichamen aangevuld en verbreed. Bij een ondergrond bestaande uit klei en veen zal dit tot zetting leiden. Deze zetting is niet of nauwelijks te voorkomen, maar door zorgvuldig te werken of maatregelen te nemen kan de invloed in de omgeving worden beperkt.

Uit de effectbeoordeling bleek alternatief C de minste effecten te hebben, ten aanzien van het criterium zetting.

Tabel 3.3: Effect zetting bij realisatie

criterium	Effect	Variant
Zetting	-	Niet onderscheidend

3.6 Leemten in kennis

Deze beoordeling is gebaseerd op een kwalitatieve analyse. Indien in een volgende fase een kwantitatieve analyse noodzakelijk is, dan dient (meer) informatie beschikbaar te zijn over de huidige weglichamen en de aanleggeschiedenis hiervan.

In het algemeen geldt dat zettingsberekeningen een vrij grote mate van onnauwkeurigheid kennen.

4 Criterium aardkundige waarden

4.1 Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het effect van een realisatie op de aardkundige waarden bestaat uit de mate van verstoring van de in de bodem aanwezige aardkundige waarden.

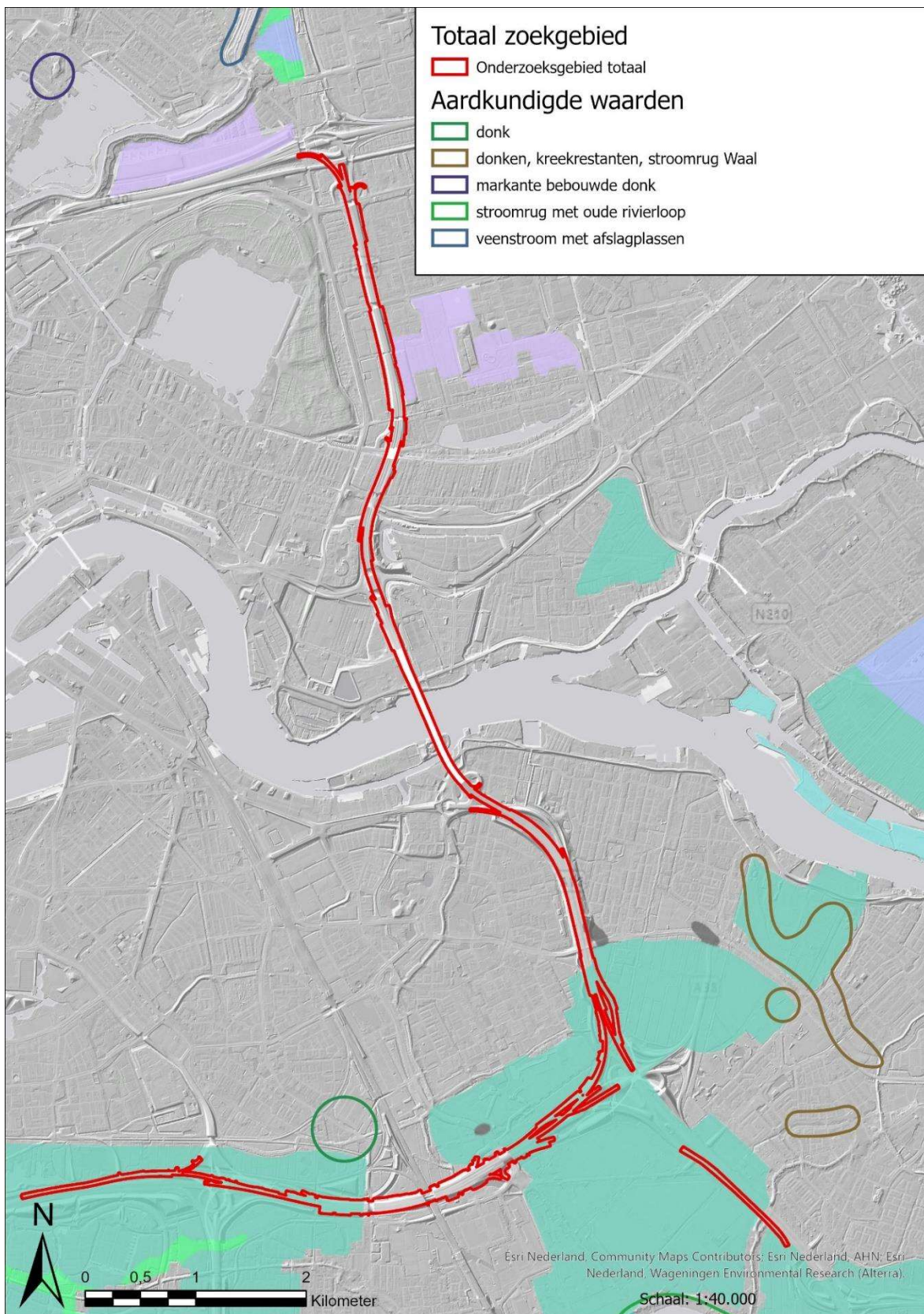
Onderzoeksopzet

Om vast te stellen of verstoring van aardkundige waarden optreedt is gebruik gemaakt van data uit de bodematlas van de provincie Zuid Holland⁴.

4.2 Referentiesituatie milieuhygiënische bodemkwaliteit

Op basis van de bodematlas van de provincie Zuid Holland is de referentiesituatie voor de aardkundige waarden opgesteld. Deze is zichtbaar in Figuur 4.1.

⁴ <https://atlas.zuid-holland.nl/GeoWeb56/index.html?viewer=Bodematlas>



Figuur 4.1: Overzichtkaart geomorfologische kaart en kaart aardkundige waarden

Uit de overzichtskaart blijkt dat een groot deel van het onderzoeksgebied in stedelijk gebied ligt (grijs). Knooppunt Ridderkerk en de A15 liggen in een vlakte met getijafzetting (groen). Plaatselijk ligt het onderzoeksgebied in Veenrestvlakte (paars) of hoogwatervluchtplaats (antropogeen) (donkergrijs). Het onderzoeksgebied raakt geen gebieden met aardkundige waarden.

4.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor het criterium aardkundige waarden zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen aangezien de ontwikkeling niet gaat plaatsvinden in bodem met aardkundige waarden.

4.4 Conclusie

Geen van de varianten raakt enige aardkundige waarden. Dit betekent dat bij de realisatie van de aanpassing geen (negatief) effect kan ontstaan. Zoals is weergegeven in tabel 2.3 is het effect bij realisatie dus neutraal (0). De verschillende varianten voor de verbreding zijn hierbij niet onderscheidend.

Tabel 4.1: Effect aardkundige waarden bij realisatie

Criterion	Parameter	Effect	Variant
Aardkundige waarden	Aardkundige waarden	0 (neutraal)	Niet onderscheidend

4.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis.

5 Criterium grondbalans

5.1 Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Beoordelingskader

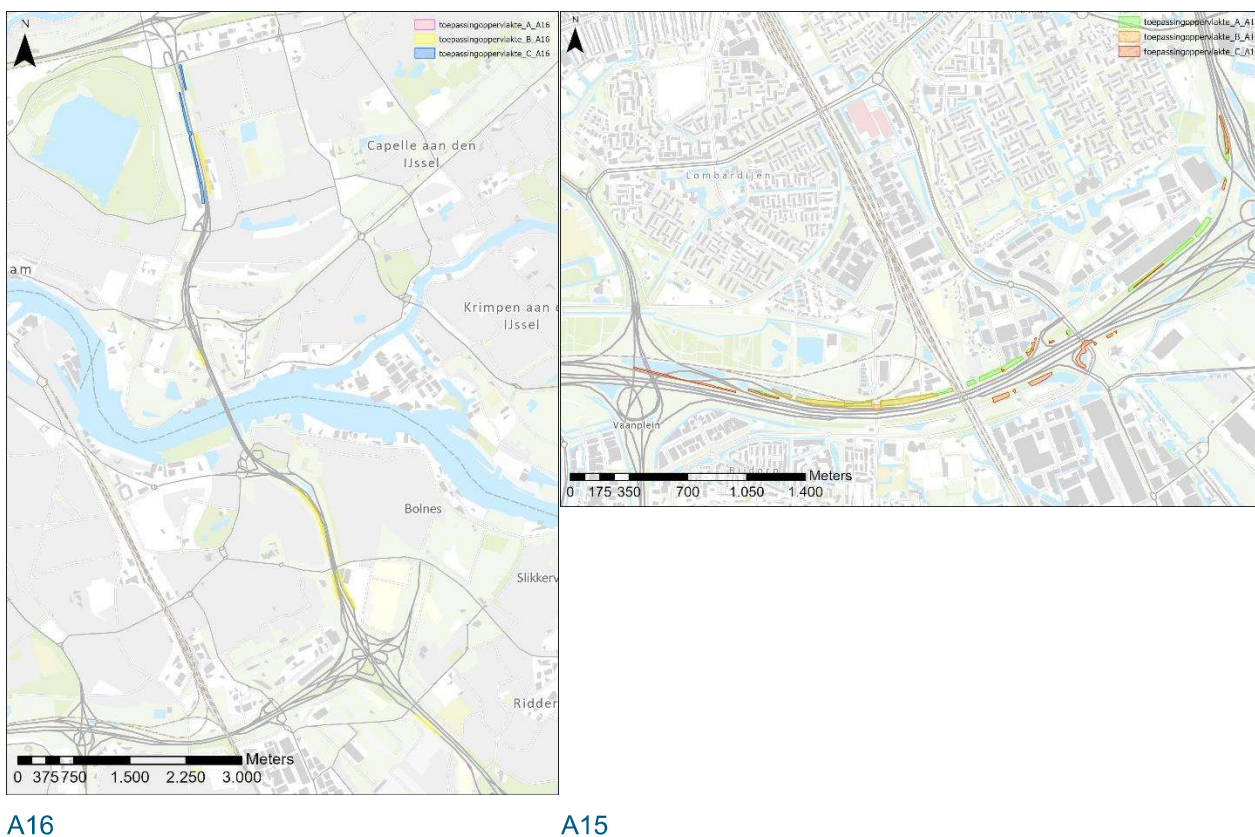
Het beoordelingskader voor het effect van een realisatie van de grondbalans bestaat uit de hoeveelheid grond die aangevoerd moet worden om de betreffende ontwerpvariant te realiseren. Hierbij is de beoordeling per variant relatief ten opzichte van de andere varianten wat betekent dat de variant waarvoor de minste hoeveelheid grond benodigd als beste is beoordeeld.

Onderzoeksopzet

Omdat het onderzoeksgebied nog niet in een 3D model is vastgelegd is de algemene hoogtekaart Nederland (AHN3) als referentiesituatie gebruikt. Hiermee zijn de actuele hoogtes van de grondlichamen inzichtelijk gemaakt en vervolgens zijn deze vergeleken met het ontwerp van de verschillende varianten. Op basis van het ruimtebeslag per variant en de ophoging die benodigd is om het ontwerp te realiseren is het volume aan benodigde grond uitgerekend.

5.2 Referentiesituatie milieuhygiënische bodemkwaliteit

De referentiesituatie is zichtbaar in de overzichtskaarten in figuur 5.1



Figuur 5.1 Locaties waar grond toegepast wordt in de verschillende varianten.

5.3 Conclusie

De variant van de A15 die het minste grond nodig heeft is variant B. Voor de A16 is dit variant A. De meeste grond hebben varianten A15 A en A16 B nodig.

Tabel 5.1: Effect grondbalans bij realisatie

criterium	Parameter	Effect	Variant
Grondbalans	aantal m3 zand e/o grond die aan- cq. afgevoerd moet worden naar project. Indicatie afstand/mogelijke wijze van grondtransport	0 (neutraal)	A15 B
Grondbalans	aantal m3 zand e/o grond die aan- cq. afgevoerd moet worden naar project. Indicatie afstand/mogelijke wijze van grondtransport	- (negatief)	A15 C
Grondbalans	aantal m3 zand e/o grond die aan- cq. afgevoerd moet worden naar project. Indicatie afstand/mogelijke wijze van grondtransport	- (zeer negatief)	A15 A
Grondbalans	aantal m3 zand e/o grond die aan- cq. afgevoerd moet worden naar project. Indicatie afstand/mogelijke wijze van grondtransport	0 (neutraal)	A16 A
Grondbalans	aantal m3 zand e/o grond die aan- cq. afgevoerd moet worden naar project. Indicatie afstand/mogelijke wijze van grondtransport	- (negatief)	A16 C
Grondbalans	aantal m3 zand e/o grond die aan- cq. afgevoerd moet worden naar project. Indicatie afstand/mogelijke wijze van grondtransport	- (zeer negatief)	A16 B

Score	Verklaring
++	Ze ^{er} positieve bijdrage aan doelbereik Ze ^{er} positieve effecten
+	Positieve bijdrage aan doelbereik Positieve effecten
0	Geen of geringe bijdrage aan doelbereik Geen of geringe effecten
-	Negatieve bijdrage aan doelbereik Negatieve effecten
--	Ze ^{er} negatieve bijdrage aan doelbereik Ze ^{er} negatieve effecten

Omdat er extra grond nodig is scoren alle alternatieven negatief.

Tabel 5.2: Effect grondbalans bij realisatie

criterium	Effect	Variant
Grondbalans	-	Niet onderscheidend

5.4 Leemten in kennis

De beoordeling is gebaseerd op de AHN3 en ontwerpvarianten die nog niet in 3D zijn uitgewerkt. Dit betekent dat er een hoog indicatief niveau zit in berekende hoeveelheid benodigde grond.

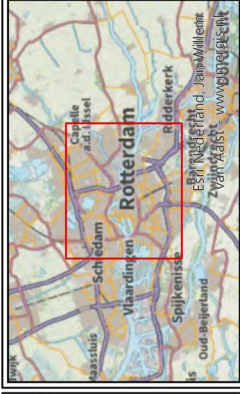
De berekeningen zijn enkel gebaseerd op het volume dat benodigd om het ontwerp te realiseren. De berekeningen houden geen rekening met grond die benodigd is voor voorbelasting (overhoogte), klink, zetting en aanvullingen beneden maaiveld.


Bijlage

Bijlage 1 – Overzichtkaarten

Overzichtskaat met zoekgebied

Overzichtskarten met ruimtebeslag per ontwerpvariant



 Onderzoekgebied totaal

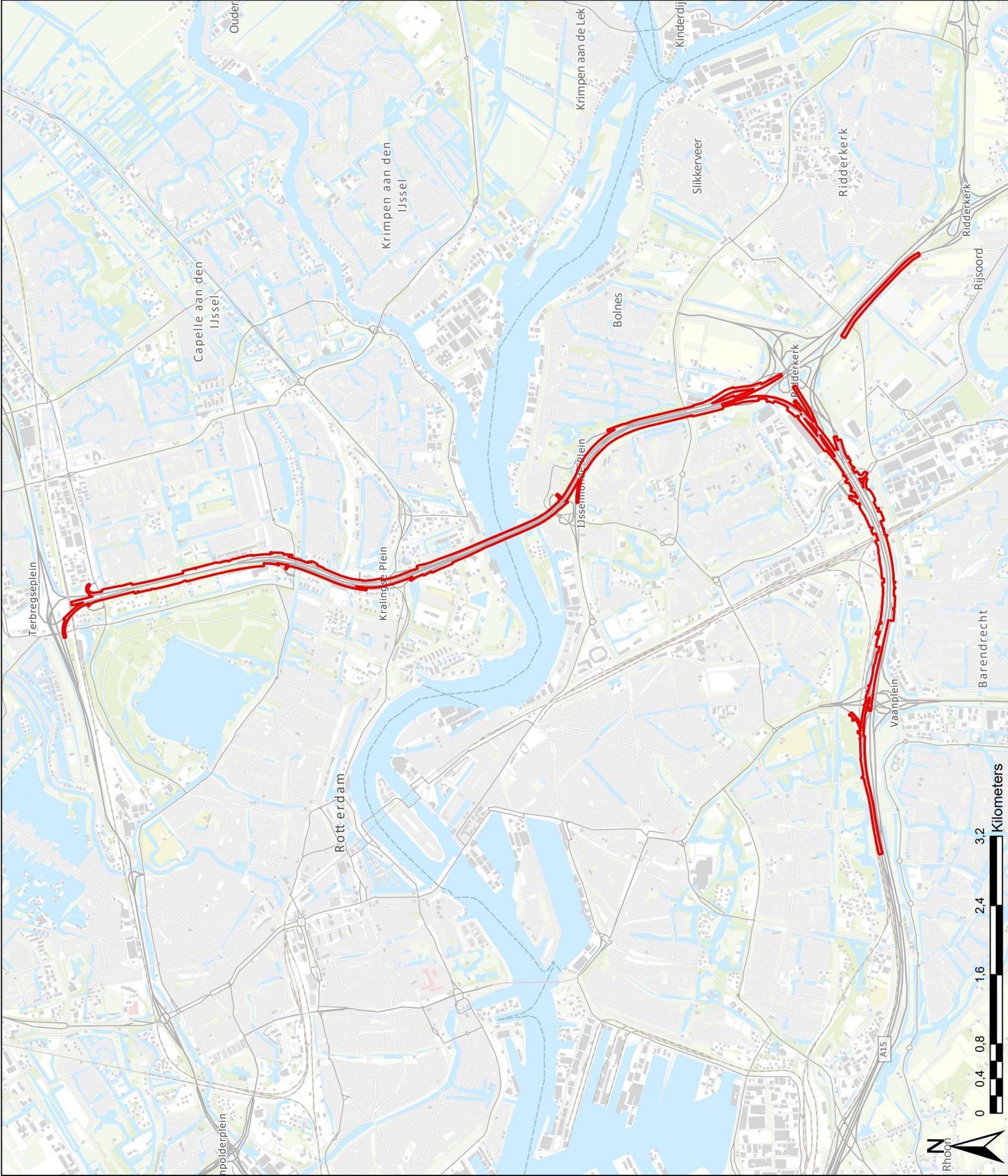
Titel
 Overzichtskaart met zoekgebied

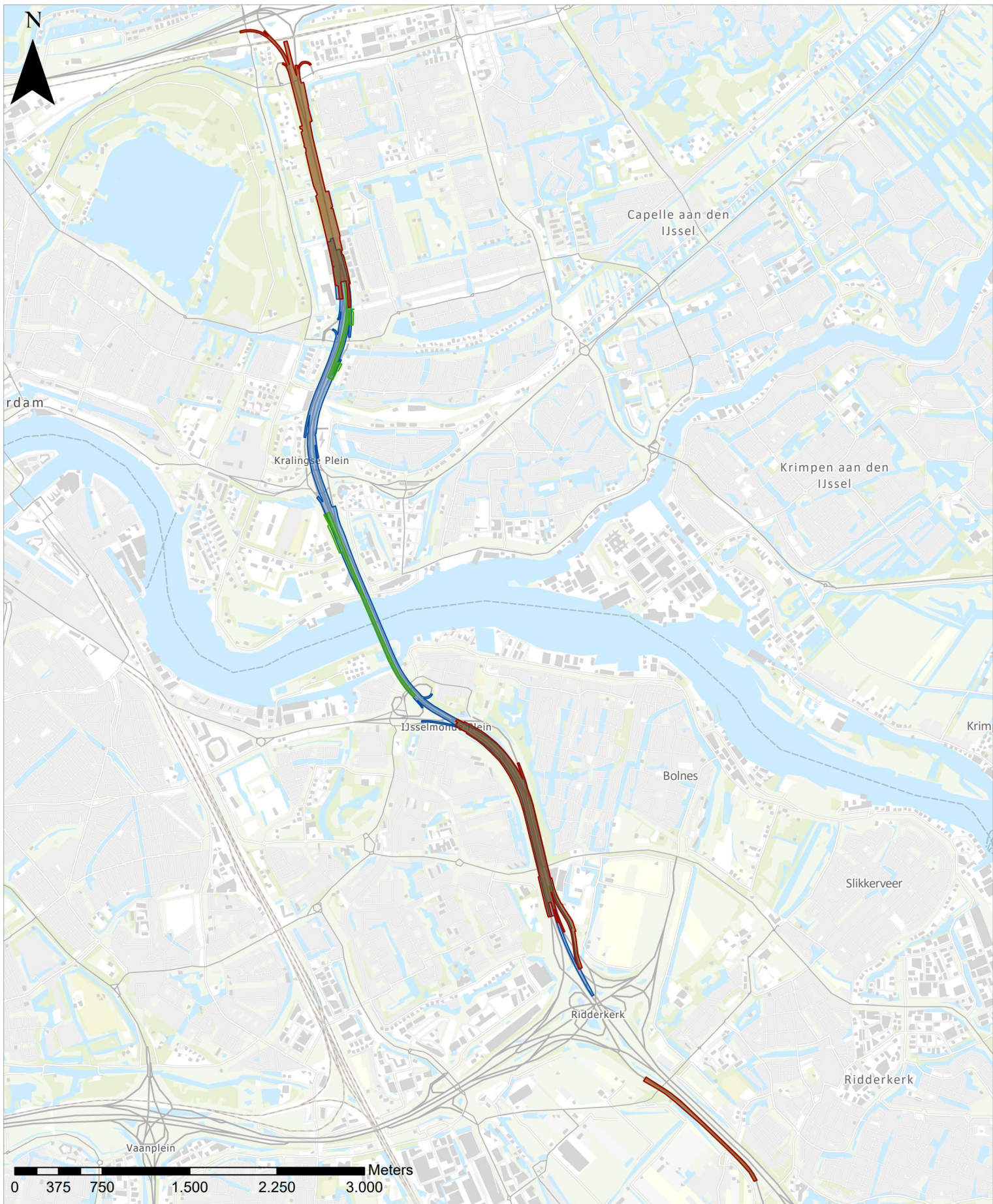
Project
 MIRT A 16

Oprachtgever
 Rijkswaterstaat

Opgesteld door
 Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
4-5-2022	1:40.000	
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	1





- Legenda**
- Ruimtebeslag alternatief A A16
 - Ruimtebeslag alternatief B A16
 - Ruimtebeslag alternatief C A16

Titel
Varianten A16

Project
MIRT verkenning Oeververbinding regio Rotterdam - deelstudie A16

Opdrachtgever
Rijkswaterstaat

Datum 4-5-2022	Schaal 1:30.000	Formaat A3
Versie 220504	Kaartnr. 1	Bijlage 1



Legenda

- Ruimtebeslag alternatief A A15
- Ruimtebeslag alternatief B A15
- Ruimtebeslag alternatief C A15

Titel
Varianten A15

Project
MIRT verkenning Oeververbinding regio
Rotterdam - deelstudie A16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Datum
4-5-2022

Versie
220504

Schaal
1:20.000

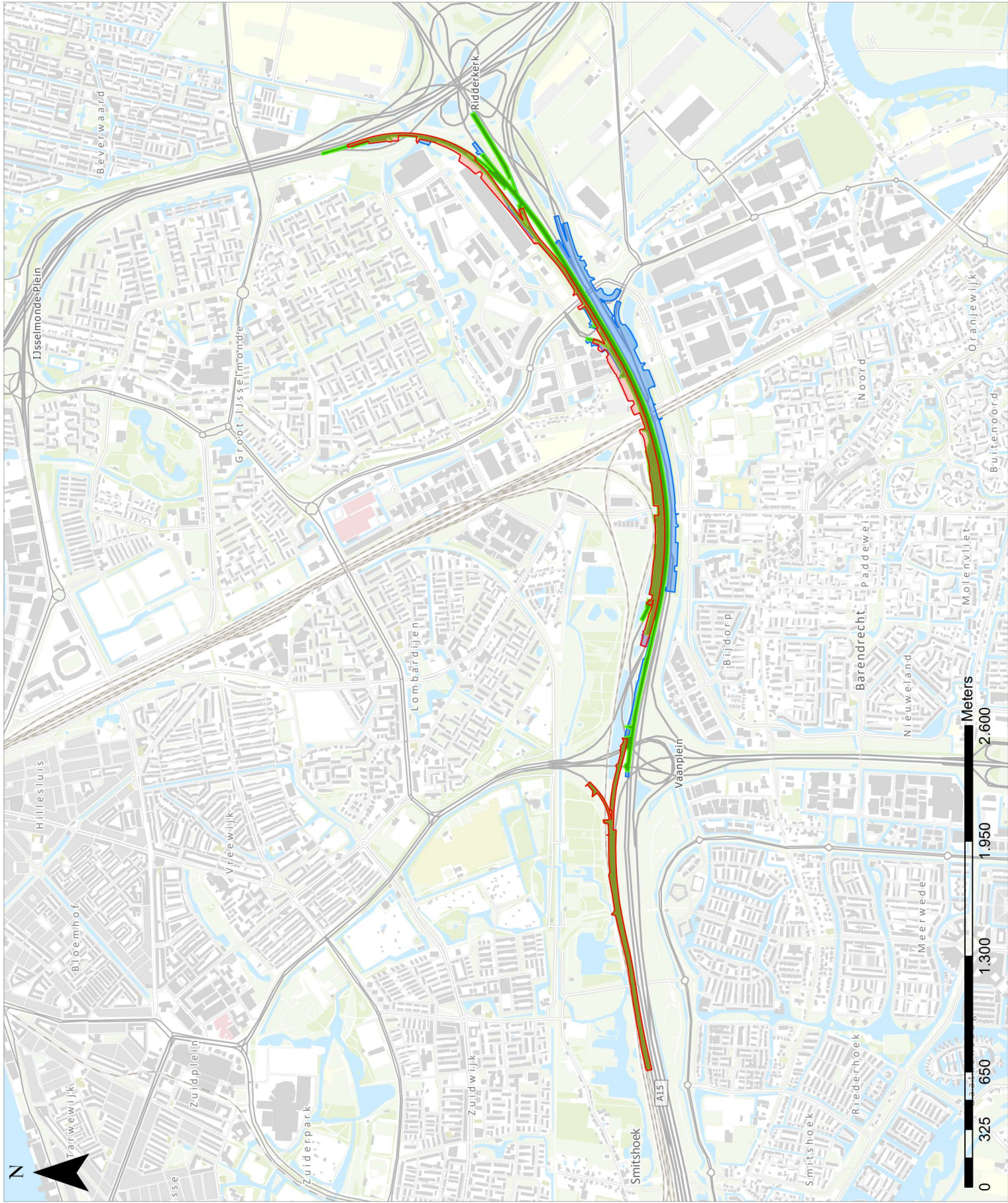
Formaat
A3

Kaartnr.
2

Bijlage
1



Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together



Bijlage

Bijlage 2 – Beschrijving ontwerpvarianten

-

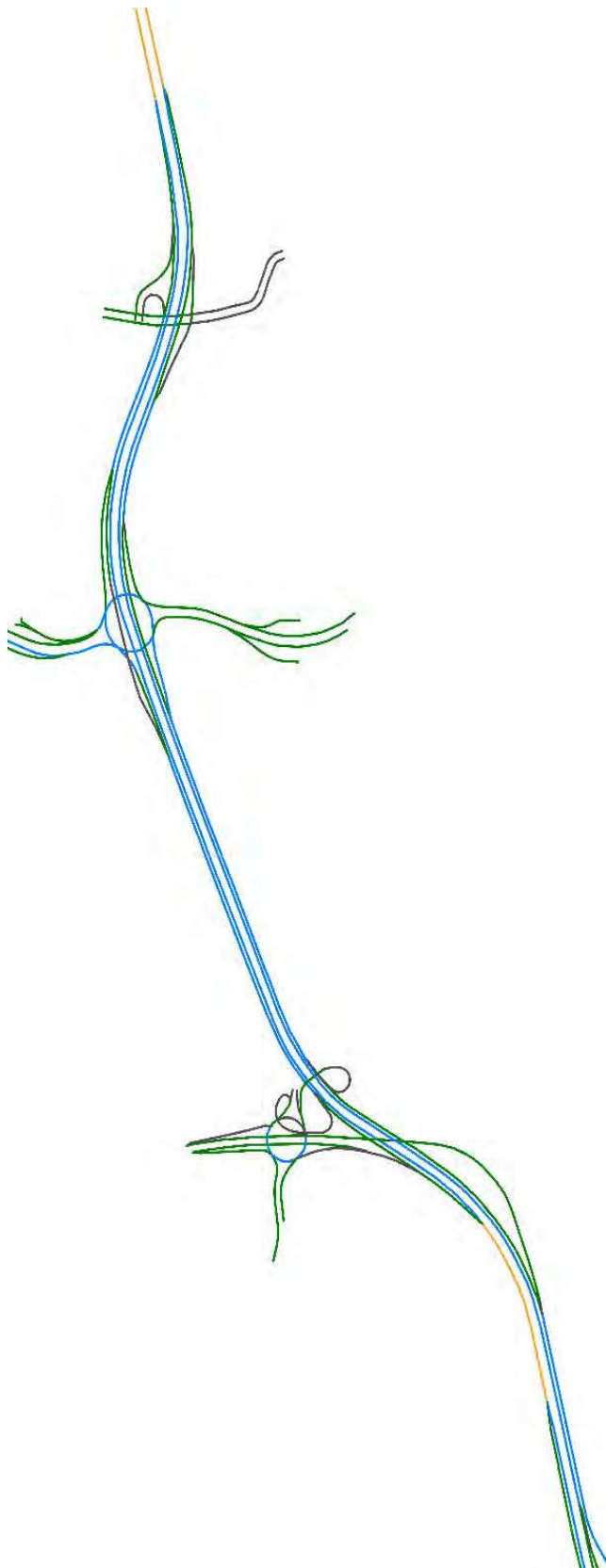
Beschrijving huidige situatie A16 en A15

Beschrijving huidige situatie A16 noord > zuid

Aan het begin van het projectgebied voegt de A16 vanuit de Groene boog samen tot een weefvak met de verbindingswegen vanaf de A20. Aan het eind van dit weefvak splitst de A16 in een hoofd- en parallelrijbaan. Vanaf deze splitsing bestaat de doorgaande hoofdrijbaan in zuidelijke richting uit 3 rijstroken. De parallelbaan in zuidelijke richting bestaat uit twee rijstroken, aangevuld telkens met weefstroken tussen een toerit en daaropvolgende afrit. Ter hoogte van het Kralingseplein (tussen de afrit en de toerit) versmalt de parallelrijbaan naar één rijstrook. Ten zuiden van aansluiting Feyenoord komen hoofd- en parallelbaan weer bij elkaar, gevolgd door een breed weefvak met 5 rijstroken tot aan de splitsing bij de Ridderster. Ten zuiden van de Ridderstersplitst de A16 zich in een hoofd- en parallelrijbaan, waarbij de linker rijbaan is bestemd voor verkeer naar de A16 richting Dordrecht en de rechts gelegen rijbaan voor verkeer naar de A15 richting Gorinchem.

Beschrijving huidige situatie A16 zuid > noord

Vanaf knooppunt Ridderkerk-zuid zijn in noordelijke richting 2 rijbanen aanwezig, waarbij de binnenste rijbaan is bestemd voor verkeer naar de A16 richting Rotterdam-noord en de rechts gelegen rijbaan voor verkeer naar de A15 richting de havens. In het hart van knooppunt Ridderkerk splitst de hoofdrijbaan van de A16 zich in een hoofd- en parallelbaan. De hoofdrijbaan bestaat uit drie rijstroken, waarbij de rechterrajstrook bestemd is voor vrachtverkeer. Deze vrachtstrook begint ter hoogte van de aansluiting Feijenoord en loopt door tot aan het weefvak direct ten zuiden van het Terbregseplein. De parallelbaan in noordelijke richting bestaat uit twee rijstroken, aangevuld telkens met weefstroken tussen een toerit en daaropvolgende afrit. Ten noorden van aansluiting Kralingen komen de hoofd- en parallelbaan weer bij elkaar. Vervolgens splitst de hoofdrijbaan in knooppunt Terbregseplein weer in een rijbaan richting de Groene boog en een rijbaan voor de verbindingswegen met de A20.



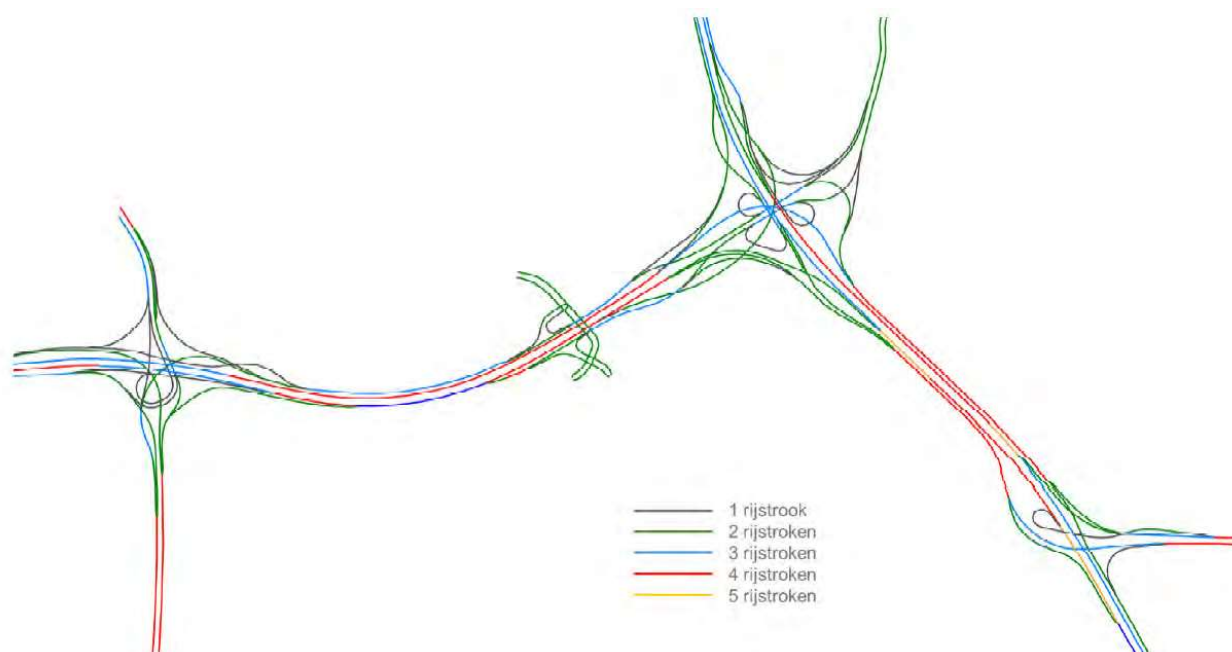
Figuur 3: rijstrokenindeling A16 Kralingen – Ridderster

Beschrijving huidige situatie A15 oost > west

Komende vanaf de A16 vanuit het noorden bestaat de verbindingsboog naar de A15 in eerste instantie uit twee rijstroken. Deze twee rijstroken splitsen zich in 1 rijstrook richting de hoofdrijbaan van de A15, en 1 rijstrook richting de parallelbaan. Verkeer richting de A29 dient hier al te kiezen voor de route via de parallelbaan. Tussen de Ridderster en knooppunt Vaanplein bestaat de A15 vervolgens uit een doorgaande hoofdrijbaan van 4 rijstroken, en een parallelbaan van 2 rijstroken aangevuld telkens met weefstroken tussen een toerit en daaropvolgende afrit.

Beschrijving huidige situatie A15 west > oost

Vanaf het Vaanplein bestaat de A15 in oostelijke richting uit een breed weefvak van 6 rijstroken. Vervolgens splitst de A15 zich in een hoofd- en parallelbaan.



Figuur 4: rijstrokenindeling A15 Vaanplein – Ridderster en A16 Ridderster – Ridderkerk-zuid

Stroomafwaarts van het splitsingspunt van hoofd- en parallelrijbaan bevindt zich de aansluiting Barendrecht.

De doorgaande hoofdrijbaan bestaat vanaf dit punt uit 4 rijstroken tot aan de Ridderster. Ter hoogte van de Ridderster kan verkeer vanaf de A15 via een grotendeels uit 2 rijstroken bestaande verbindingsboog naar de doorgaande hoofdrijbaan van de A16 in noordelijke richting. Vanaf de parallelbaan van de A15 is via een klaverbladlus een verbinding aanwezig naar de parallelbaan van de A16 in noordelijke richting.

De doorgaande hoofdrijbaan voegt na de afsplitsing van de bovengenoemde verbindingsboog samen met de parallelrijbaan en loopt via een weefvak met de parallelrijbaan van de A16 verder naar knooppunt Ridderkerk zuid.

Beschrijving alternatieven

Alternatief A

Maatregelen:

- A1 Extra rijstrook PRB tussen weefvak Terbregseplein en Kralingen
- B1 Extra rijstrook PRB tussen Kralingen en weefvak Terbregseplein
- C1 Ontvlechten weefvak Feijenoord → Ridderkerk Noord met doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan
- C2 Extra rijstrook PRB tussen Ridderkerk Noord en Ridderkerk Zuid
- D1 Extra rijstrook PRB knooppunt Ridderkerk – Feijenoord
- D2 Opheffen vrachstrook
- D3 Doortrekken 2e rijstrook verbindingsboog A15 → A16 HRB
- E1 Extra rijstrook A15 PRB tussen knooppunt Ridderkerk en knooppunt Vaanplein

Maatregelen scope-uitbreiding:

- X1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken
- X2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken
- X3 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein



Alternatief B

Maatregelen:

- A1 Extra rijstrook PRB tussen weefvak Terbregseplein en Kralingen
- B3 Samenvoeging hoofdrijbaan en parallelrijbaan A16 t.b.v. aansluiting Kralingen
- C1 Ontvlechten weefvak Feijenoord → Ridderkerk Noord met doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan
- C2 Extra rijstrook PRB tussen Ridderkerk Noord en Ridderkerk Zuid
- C5 Splitsing rijstroken toerit Kralingseplein; rijstrookverdeling op de brug 4+2
- D1 Extra rijstrook PRB knooppunt Ridderkerk – Feijenoord
- D2 Opheffen vrachstrook
- D3 Doortrekken 2e rijstrook verbindingsboog A15 → A16 HRB
- E1 Extra rijstrook A15 PRB tussen knooppunt Ridderkerk en knooppunt Vaanplein

Maatregelen scope-uitbreiding:

- X1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken
- X2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken
- X3 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein



Opmerking: Maatregel E2 niet omschreven. Extra rijstrook over korter traject?

Alternatief C

Maatregelen:

- A2 Extra rijstrook hoofdrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein
- B2 Extra rijstrook hoofdrijbaan tussen Kralingseplein en weefvak Terbregseplein
- C7: Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan noord→zuid
- D2: Opheffen vrachstrook
- D5: Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan zuid→noord
- E3 Samenvoeging hoofd- en parallelrijbaan A15 tussen Barendrecht en Vaanplein
- E4 Extra rijstrook A15 hoofdrijbaan

Maatregelen-scope-uitbreiding:

- X1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken
- X2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken



Bijlage

Bijlage 3 – Factsheet met bermgrond bij auto(snel)wegen

-

Factsheet: Omgaan met bermgrond bij auto(snel)wegen

Doelstelling:

Er blijkt in de praktijk nog heel veel onduidelijkheid over de interpretatie van de artikelen 63 en 64 met betrekking tot bermgrond van auto(snel)wegen. Resultierend in discussies tijdens de voorbereiding en uitvoering van projecten tussen het bevoegd gezag en de uitvoerende partijen, vooral over de kwaliteit "industrie" en de "10 meter-zone". Daarom is helderheid en uniformiteit gewenst.

Inleiding:

Autoverkeer produceert milieubelastende stoffen door verbranding van brandstof, slijtage van voertuigen en slijtage van het wegdek. Verspreiding van die milieubelastende stoffen vindt deels plaats naar de atmosfeer (luchtverontreiniging) en deels via neerslag op het wegdek. Daarnaast komen door corrosie van het wegmeubilair milieubelastende stoffen vrij, die voor een deel op het wegdek terecht komen en voor een deel verwaaien (droge en natte verwaaiing) naar de naastgelegen berm. Door afstroming met regenwater komen deze verontreinigingen vanaf het wegdek in de naastgelegen berm terecht.

Afstromend wegwater

In 2009 heeft onderzoek van Rijkswaterstaat aangetoond dat de belasting van de wegbermen door het afstromende wegwater langs snelwegen met een open ZOAB-deklaag aanzienlijk beter is, dan langs snelwegen met dichte DAB-deklagen. Daarnaast heeft het onderzoek aangetoond dat:

- het openstellen van de vluchtstrook in de ochtendspits op de vracht van verontreinigingen in runoff geen aantoonbare verhoging tot gevolg heeft.
- de vracht van verontreinigingen in runoff en verwaaiing vanaf rijkswegen met ZOAB ligt gemiddeld respectievelijk 50% en 93% lager dan vanaf rijkswegen met DAB. Het verschil in runoff wordt veroorzaakt door een groter vuilbergend vermogen van ZOAB door de open structuur. De buffering treedt vooral op in de vluchtstroken, aangezien op de bereden rijstroken het vuil door de zuigende/ pompende werking van de banden weer gedeeltelijk eruit getrokken wordt. Om het positieve effect van het bufferend vermogen van ZOAB te behouden dienen de vluchtstroken periodiek gereinigd te worden. Het verschil in verwaaiing wordt eveneens veroorzaakt door de open structuur van ZOAB; door groter waterbergend vermogen wordt het water langer vast gehouden. Hierdoor verdampt het grootste deel in/ op het wegdek voordat het tot afstroming kan komen. De achterblijvende verontreiniging wordt vervolgens tijdens droge perioden verspreid via droge verwaaiing.
- er geen directe relatie bestaat tussen de verkeersintensiteit enerzijds en runoff en verwaaiing anderzijds.
- het 'first-flush'-effect na droogteperiodes, door ophoping van verontreinigingen op het wegdek, niet optreedt.

De verontreinigende stoffen komen in de omgeving, veelal de wegberm, terecht. Immobiele verontreinigingen hechten zich aan organische componenten in de bodem en accumuleren voornamelijk in de toplaag van de bodem. De meer mobiele verontreinigingen zullen zich minder goed aan de bodem hechten en kunnen daarom op langere termijn het grondwater bereiken. Op grond van berekeningen is die kans aanwezig voor zink, minerale olie en een aantal organische microverontreinigingen, maar uit de gerapporteerde onderzoeken blijkt dat er nauwelijks sprake is van verontreinigingen van het grondwater (CIW, 2002). Kenmerkend voor afstromend wegwater is de aanwezigheid van vooral zink (emissies wegmeubilair en autobanden) met in mindere mate minerale olie, PAK, zware metalen en chloride (strooizout). Van de totale zinkemissie bij auto(snel)wegen is circa 90% afkomstig van autobanden. Aangevoerd is dat verzinkte geleiderail een minder grote bedreiging voor het milieu vormt dan eerder werd aangenomen. Door de afname van de zuurgraad van de regen neemt de laagdikte van de beschermende zinklaag minder snel af dan voorheen werd gedacht.

"Good housekeeping"

Aangezien bijna alle rijkswegen voorzien zijn van een ZOAB-deklaag, heeft dit een positieve invloed op de kwaliteit van de berm langs deze wegen. Het beleid van Rijkswaterstaat om op grote schaal ZOAB als deklaag op snelwegen toe te passen wordt nu uit oogpunt van kosteneffectiviteit en milieurendement, als afdoende maatregel gezien om het afstromend wegwater in de naastgelegen wegberm te infiltreren. Dit gegeven heeft Rijkswaterstaat gebruikt om invulling te geven aan hun zorgplicht vanuit het Besluit lozingen buiten inrichtingen, met het kader afstromend wegwater als resultaat. De hierin uitgewerkte beheersystematiek wordt "good housekeeping" genoemd. Wat houdt "good housekeeping" bij Rijkswaterstaat in?

A. ZOAB cleanen

Om de levensduur van ZOAB te verlengen moet de vluchtstrook bij voorkeur 2x per jaar worden gecleand. Zo blijft de schade aan ZOAB die in de winter optreedt door bevriezing van smeltwater beperkt. Tevens blijft de reinigende werking van het ZOAB op de vluchtstrook behouden.

B. Bermen afschrappen

Ter voorkoming van aquaplaning doordat teveel water op de weg blijft staan, moeten de wegbermen regelmatig worden afgeschraapt. Omdat dit bermschraapsel voor meer dan 50% bestaat uit organische stof is het afval in de zin van de Wet Milieubeheer en moet het daarom worden afgevoerd naar een erkende verwerker (composteerinrichting). In de praktijk zal dit betekenen – afhankelijk van de ter plaatse aanwezige grondsoort – dat ongeveer om de 5 jaar de berm afgeschraapt moeten worden.

C. Lozingsvoorzieningen (o.a. retentiebekkens, rijbaangoten, kolken) en berm sloten opschonen

Om een goede werking van deze voorzieningen te waarborgen is het jaarlijks opschonen noodzakelijk.

D. Calamiteiten

Verontreinigingen en schoonmaakwater die vrijkomen bij calamiteiten op onder andere viaducten en bruggen mag niet worden geloosd op de bodem of in het oppervlaktewater. Ook is het niet mogelijk om dit op te vangen met technische maatregelen zoals aanpassing ontwerp. Hoe hiermee om te gaan wordt afgedekt met calamiteitenplannen.

Asbest

In oktober 2005 heeft Rijkswaterstaat de 10 meest intensief bereden weggedeelten van Nederland laten onderzoeken op de aanwezigheid van asbestvezels conform de NEN 5707. Bij dit onderzoek wordt aangetoond dat wegbermen ten gevolge van het wegverkeer geen asbestrisico vormen. Hier zijn 2 redenen voor aan te voeren. Het gebruik van asbesthoudende remvoering is sinds 1995 door de EU verboden en door het afschrappen van de wegbermen om de 5 jaar, is het opbouwen van een significante concentratie van asbestvezels voorkomen. Daarom wordt asbest door Rijkswaterstaat niet meegenomen als kritische parameter bij bodemonderzoek, tenzij er lokaal puin aangetroffen wordt.

Kwaliteit "industrie"

Vanuit milieurendement en het voortdurende, diffuse karakter is het niet zinvol om voor berm en taluds van auto(snel)wegen te strenge eisen te stellen aan de bodemkwaliteit. Daarom is met dit gegeven rekening gehouden bij de totstandkoming van het Besluit Bodemkwaliteit. De uitgangspunten hierbij waren dat:

1. bij een reconstructie van auto(snel)wegen de bestaande bermgrond moest kunnen worden hergebruikt als bermgrond;
2. grond met de kwaliteit "industrie" van andere overheden moest kunnen worden verwerkt in grootschalige infrastructurele projecten van m.n. Rijkswaterstaat. Om deze reden stelt Rijkswaterstaat in haar contracten geen milieuhygiënische randvoorwaarden aan te leveren grond.

Met bovenstaande uitgangspunten in het achterhoofd heeft de wetgever destijds ook bewust beleidsmatig gekozen is voor de bodemfunctie "industrie" voor berm en taluds van rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen. Deze classificatie zegt dus niets over de actuele bodemkwaliteit van de bermgrond. Vaak wordt bij reconstructie van auto(snel)wegen met een ZOAB-deklaag berm aangetroffen die voldoen aan de achtergrondwaarde of aan de kwaliteit "wonen". Terwijl bij auto(snel)wegen met DAB een bermkwaliteit wordt aangetroffen die voldoet aan de kwaliteit "wonen" of de kwaliteit "industrie".

Vanuit ecologie is het toekennen van de kwaliteit industrie niet gewenst, daar waar de ecologische hoofdstructuur de infrastructuur kruist (bij ecoducten e.d.). In dit geval dient de bodemfunctie achtergrondwaarde het uitgangspunt te zijn.

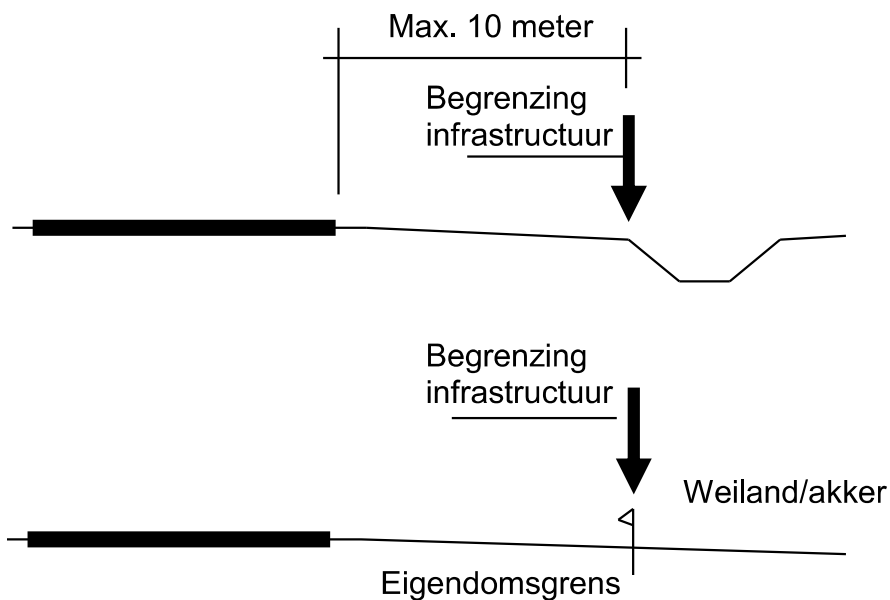
"10 meter-zone"

Bij de totstandkoming van het Besluit Bodemkwaliteit moest rekening gehouden worden met de eisen van zowel Rijkswaterstaat, IPO en PRORAIL. De eis van 10 meter uit het Besluit Bodemkwaliteit is dus een accumulatie van al deze wensen.

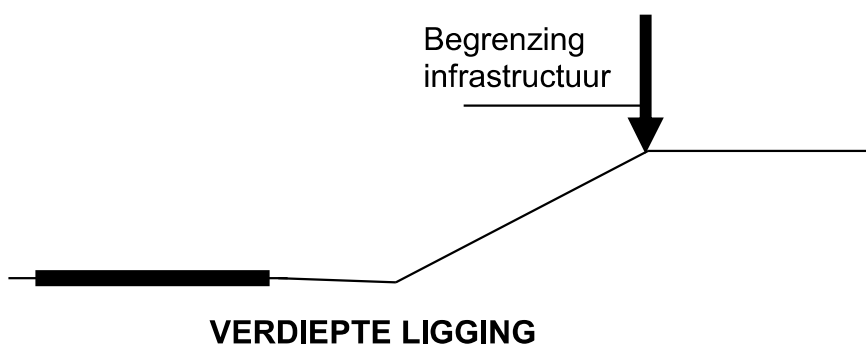
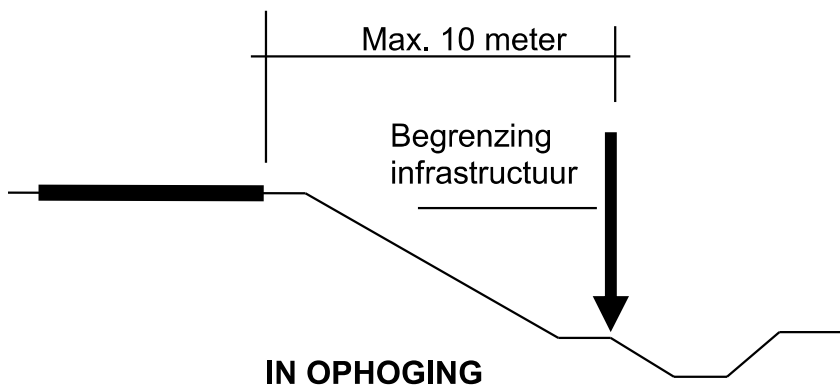
- Rijkswaterstaat: verspreidingscontour van 5 meter uit de rechterkantstreep.
- IPO: verspreidingscontour van 5 meter uit de kant verharding, bij afwezigheid vluchtstrook.
- PRORAIL: verspreidingscontour van 10 meter uit het ballastbed in verband met de slijtage van de bovenleiding.

De begrenzing van 10 meter voor bermgrond uit het Besluit Bodemkwaliteit komt dus voort uit de wens van PRORAIL.

Artikel 64 schematisch weergegeven:



MAAIVELDLIGGING MET EN ZONDER SLOOT



Bijlage

Bijlage 4 – Overzichtskaarten met puntbronnen en verontreinigde locaties

-



Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imgis.nl

	Onderzeksgebied totaal
	Spoodlocaties
	Ernstige Verontreiniging
	Verontreiniging
	Ruimtebeslag alternatief A A16
	Ruimtebeslag alternatief B A16
	Ruimtebeslag alternatief C A16
	Ruimtebeslag alternatief A A15
	Ruimtebeslag alternatief B A15
	Ruimtebeslag alternatief C A15
	Geen contoursoort
	grond
	Verontreinigingscontouren
	grondwater
	waterbodemb
	Geen contoursoort
	grond
	Verontreinigingscontouren
	grondwater
	waterbodemb
	Saneeringscontouren
	grond
	grondwater
	waterbodemb

Titel
Overzichtskaart met Spoodlocatie en ernstig verontreinigde locaties

Project
MIRT A16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

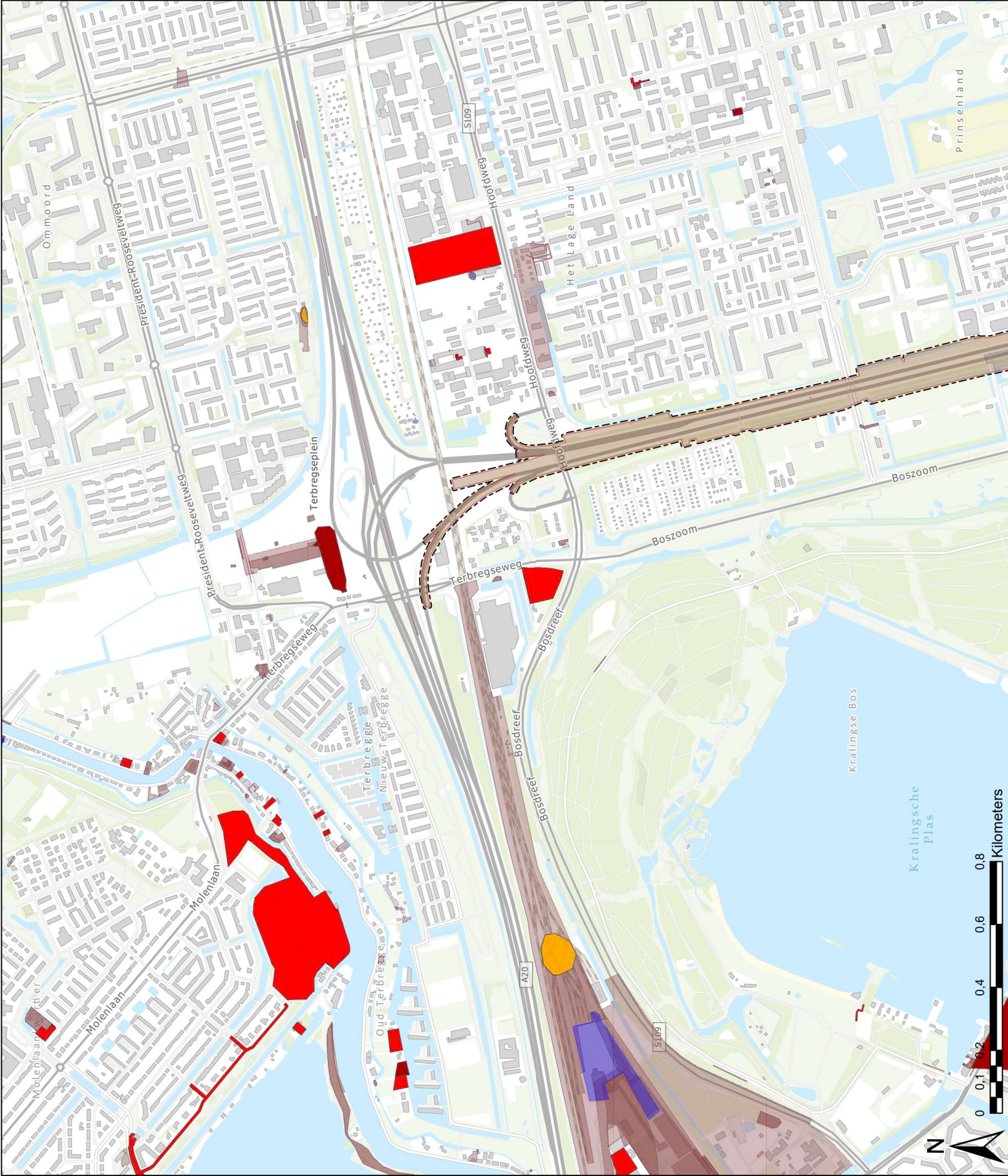
Datum
22-4-2022

Schaal
1:11.000

Kaartnr.
1

Formaat
A3

Bijlage
1





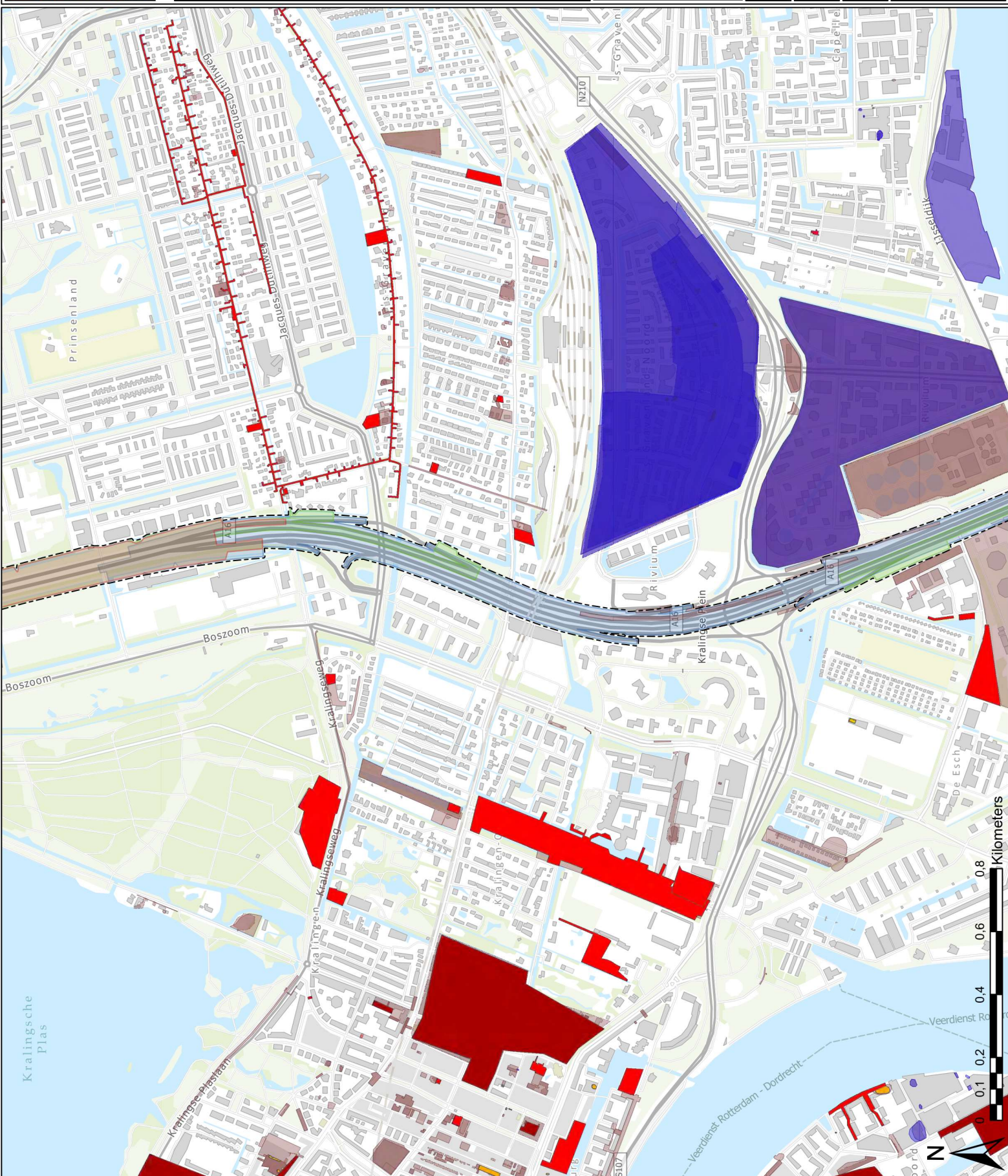
- Onderzeksgebied totaal
- Spoedlocaties
- Ernstige Verontreiniging
- Verontreiniging
- Ruimtebeslag alternatief A A16
- Ruimtebeslag alternatief B A16
- Ruimtebeslag alternatief C A16
- Ruimtebeslag alternatief A A15
- Ruimtebeslag alternatief B A15
- Ruimtebeslag alternatief C A15
- Geen contoursoort
- grond
- Verontreinigingscontouren
- grondwater
- waterbodem
- Geen contoursoort
- grond
- grondwater
- waterbodem

Titel
 Overzichtskaart met
 Spoedlocatie en ernstig verontreinigde locaties

Project
 MIRT A16

Oprachtgever
 Rijkswaterstaat

Opgesteld door Jovan Tromp		Kaartnr. 2
Datum 22-4-2022	Schaal 1:11.000	Bijlage 1
Versie 1.0	Formaat A3	





	Onderzeksgebied totaal
	Spoodlocaties
	Ernstige Verontreiniging
	Verontreiniging
	Ruimtebeslag alternatief A A16
	Ruimtebeslag alternatief B A16
	Ruimtebeslag alternatief C A16
	Ruimtebeslag alternatief A A15
	Ruimtebeslag alternatief B A15
	Ruimtebeslag alternatief C A15
	Geen contoursoort
	grond
	Verontreinigingscontouren
	grondwater
	waterbodembodem
	Geen contoursoort
	grond
	Verontreinigingscontouren
	grondwater
	waterbodembodem
	geen contoursoort
	grond
	Saneeringscontouren
	grondwater
	waterbodembodem

Titel
Overzichtskaart met Spoodlocatie en ernstig verontreinigde locaties

Project
MIRT A16

Opdrachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

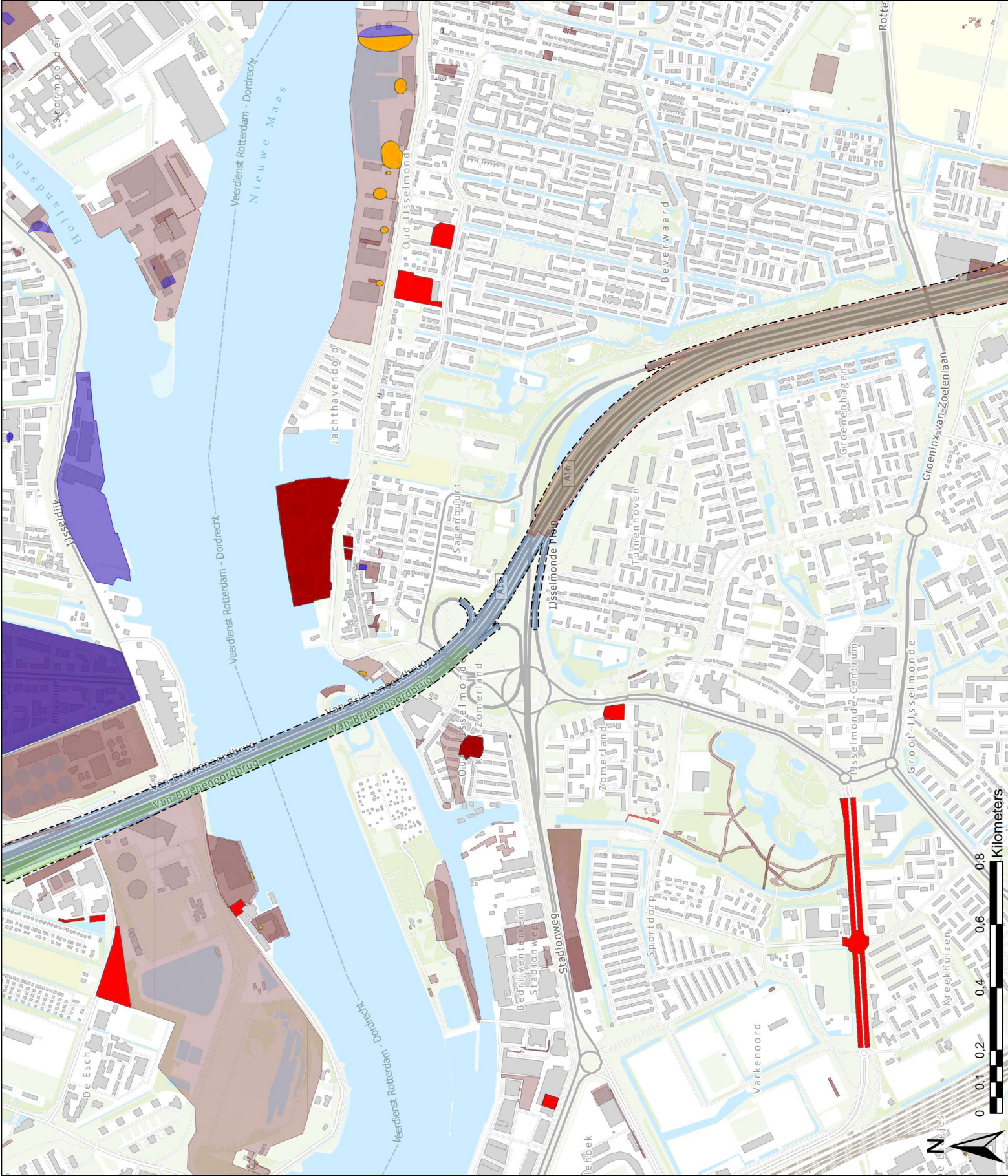
Datum
22-4-2022

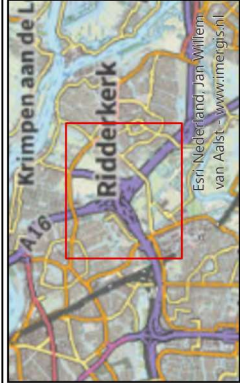
Schaal
1:11.000

Versie
1.0

Formaat
A3

Bijlage
1





Esri-Nederland / Jan Willem van Aalst - www.mtg.nl

- Onderzoekgebied totaal
- Spoedlocaties
- Ernstige Verontreiniging
- Verontreiniging
- Ruimtebeslag alternatief A A16
- Ruimtebeslag alternatief B A16
- Ruimtebeslag alternatief C A16
- Ruimtebeslag alternatief A A15
- Ruimtebeslag alternatief B A15
- Ruimtebeslag alternatief C A15
- Geen contoursoort
- grond
- VerontreinigingsContouren
- grondwater
- waterbodern
- Geen contoursoort
- grond
- VerontreinigingsContouren
- grondwater
- waterbodern
- SaneringContouren

Titel
Overzichtskaart met
Spoedlocatie en ernstig verontreinigde locaties

Project
MIRTA 16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum
22-4-2022

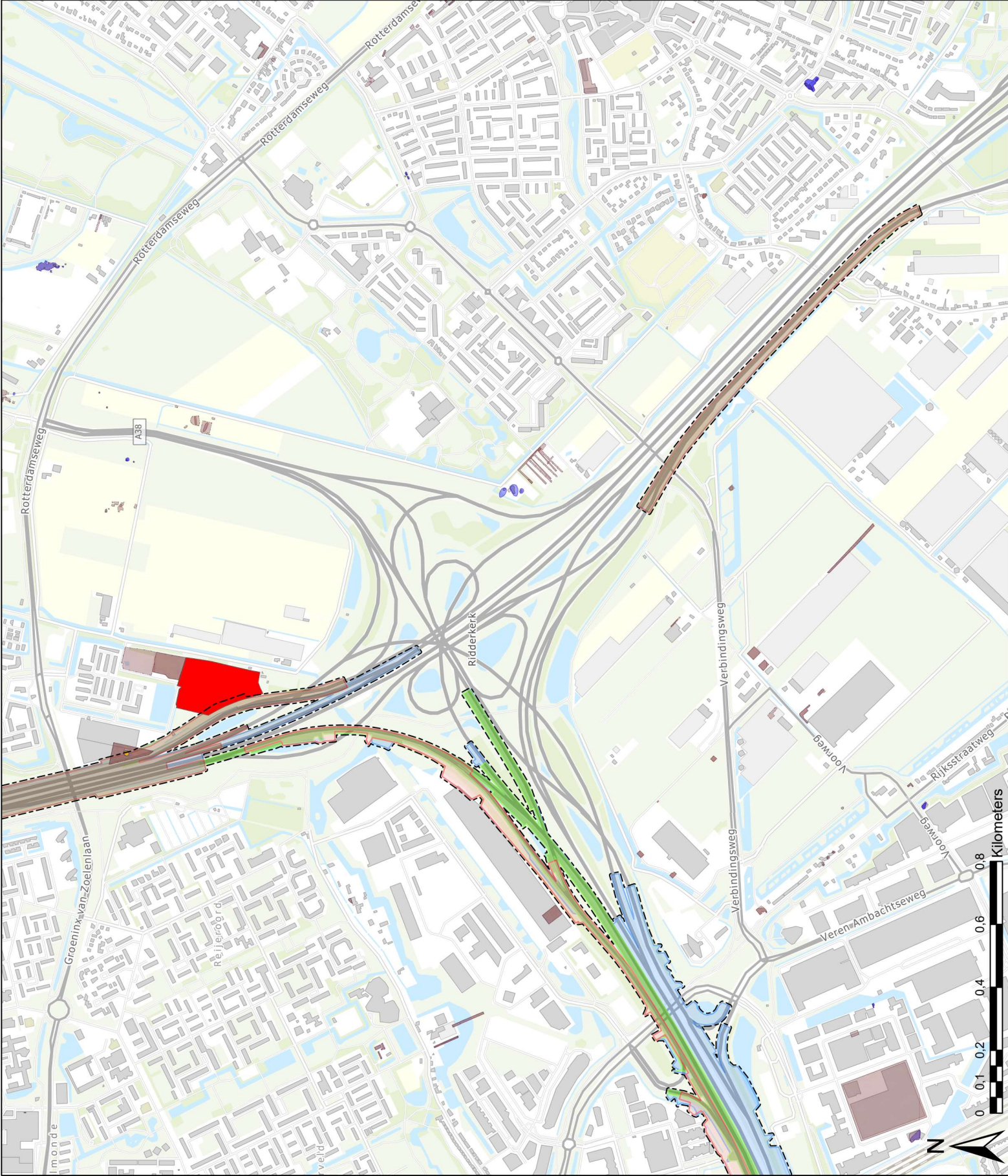
Schaal
1:11.000

Kaartnr.
4

Versie
1.0

Formaat
A3

Bijlage
1





Legend

- Onderzeksgebied totaal
- Spoedlocaties
- Ernstige Verontreiniging
- Verontreiniging
- Ruimtebeslag alternatief A A16
- Ruimtebeslag alternatief B A16
- Ruimtebeslag alternatief C A16
- Ruimtebeslag alternatief A A15
- Ruimtebeslag alternatief B A15
- Ruimtebeslag alternatief C A15
- Geen contoursoort
- Verontreinigingscontouren
 - grond
 - grondwater
 - waterbodembodem
- Saneeringscontouren
 - Geen contoursoort
 - grond
 - grondwater
 - waterbodembodem

Titel
 Overzichtskaart met Spoedlocatie en ernstig verontreinigde locaties

Project
 MIRT A16

Oprachtgever
 Rijkswaterstaat

Opgesteld door
 Jovan Tromp

Datum
 22-4-2022

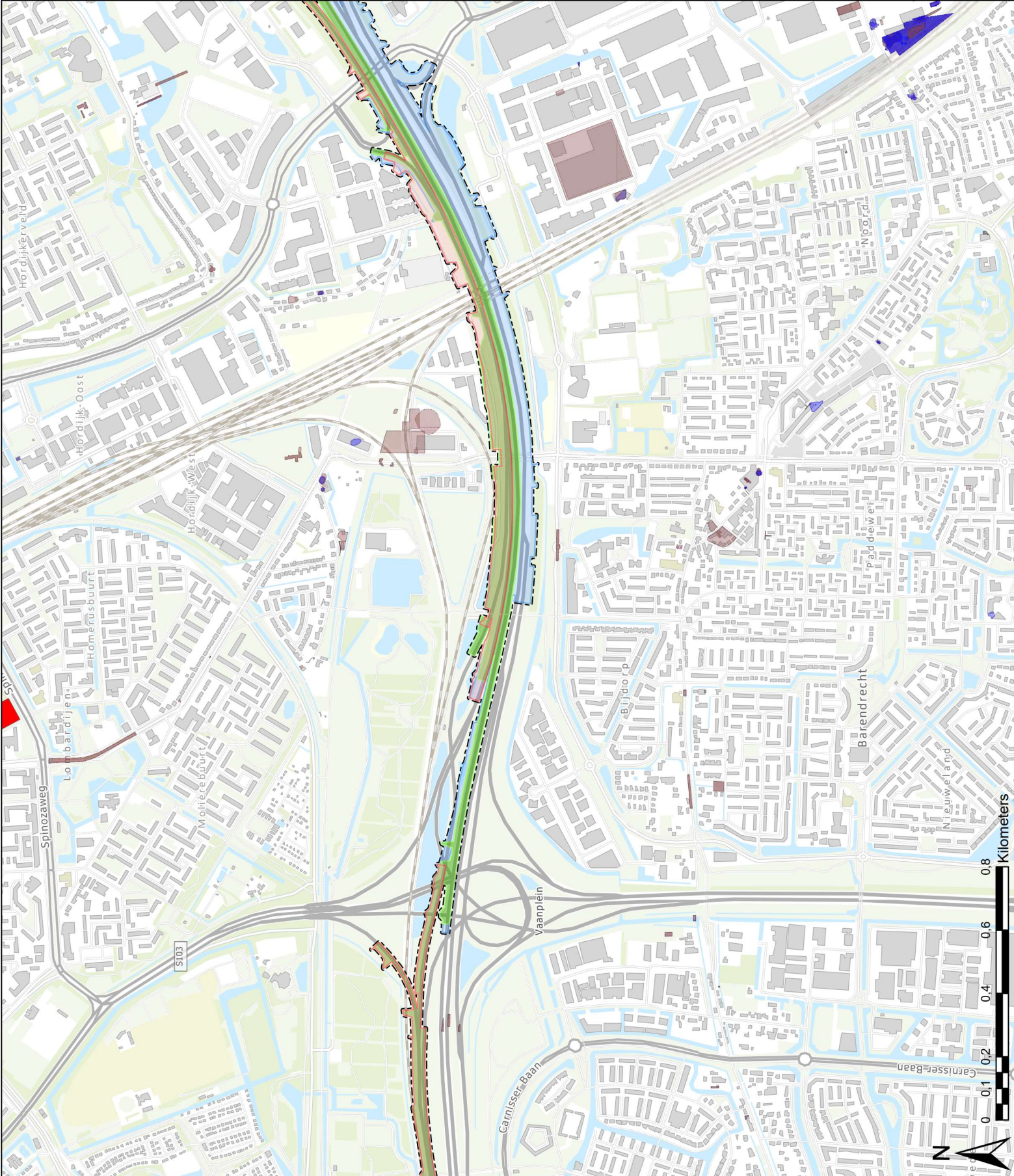
Versie
 1.0

Schaal
 1:11.000

Formaat
 A3

Kaartnr.
 5

Bijlage
 1





	Onderzoekgebied totaal
	Speedlocaties
	Ernstige Verontreiniging
	Verontreiniging
	Ruimtebeslag alternatief A A16
	Ruimtebeslag alternatief B A16
	Ruimtebeslag alternatief C A16
	Ruimtebeslag alternatief A A15
	Ruimtebeslag alternatief B A15
	Ruimtebeslag alternatief C A15
	Geen contoursoort
	grond
	Verontreinigingscontouren
	grondwater
	waterbodembodem
	Geen contoursoort
	grond
	grondwater
	waterbodembodem
	Saneeringscontouren

Titel
Overzichtskaart met
Speedlocatie en ernstig verontreinigde locaties

Project
MIRTA 16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum
22-4-2022

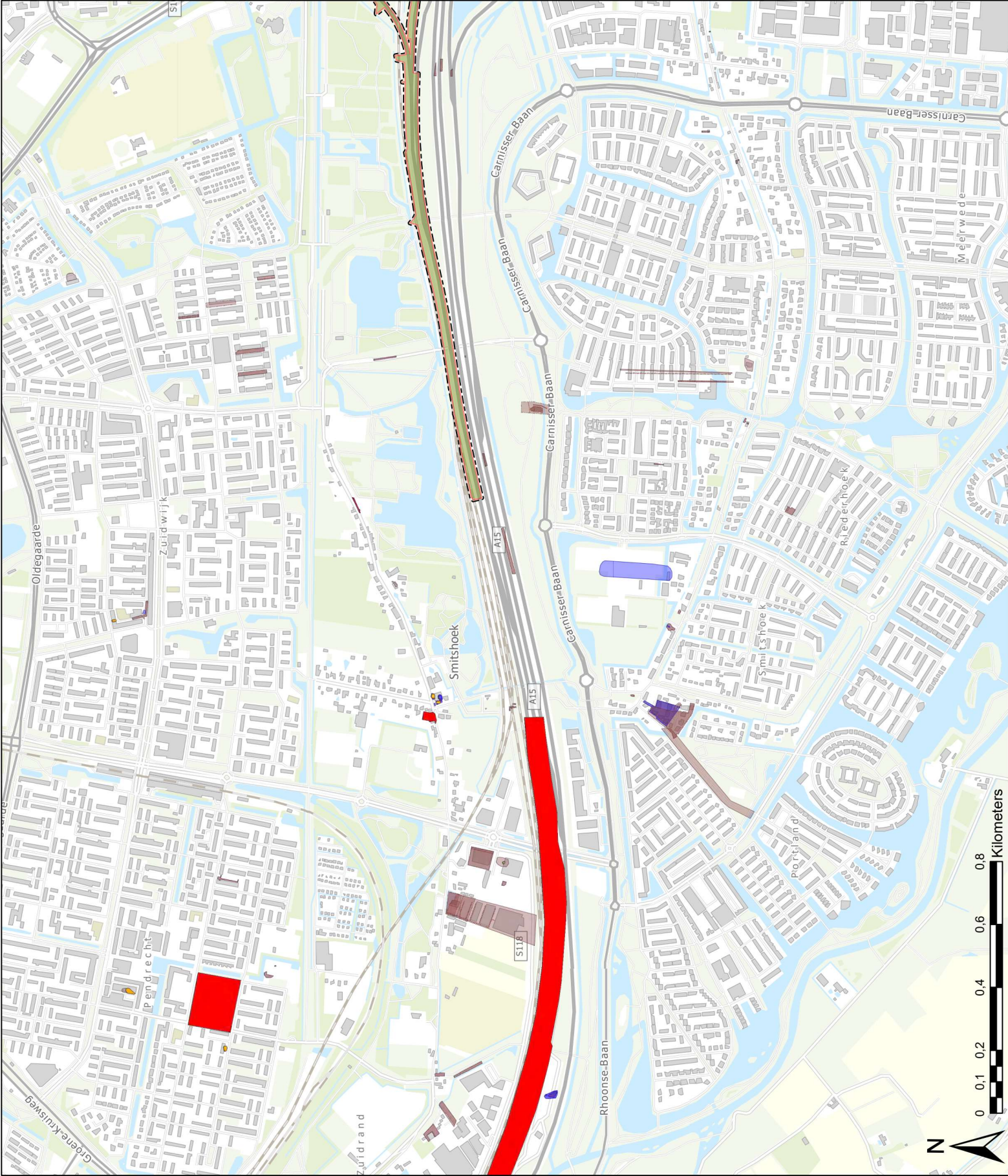
Schaal
1:11.000

Kaartnr.
6

Versie
1.0

Formaat
A3

Bijlage
1





Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.esri.nl

	Onderzoekgebied totaal
	Mogelijk Ernstige of WBB vervolg
	Mogelijk Risico Lood
	Mogelijke Sterk Bovengr.
	Mogelijke Sterk Ondergr.
	Mogelijke Veront. Bagger
	Ruimtebeslag alternatief A A16
	Ruimtebeslag alternatief B A16
	Ruimtebeslag alternatief C A16
	Ruimtebeslag alternatief A A15
	Ruimtebeslag alternatief B A15
	Ruimtebeslag alternatief C A15

Titel
 Overzichtskaart met
 Verdachte en potentieel verontreinigde locaties

Project
 MIRT A16

Oprachtgever
 Rijkswaterstaat

Opgesteld door
 Jovan Tromp

Datum
 22-4-2022

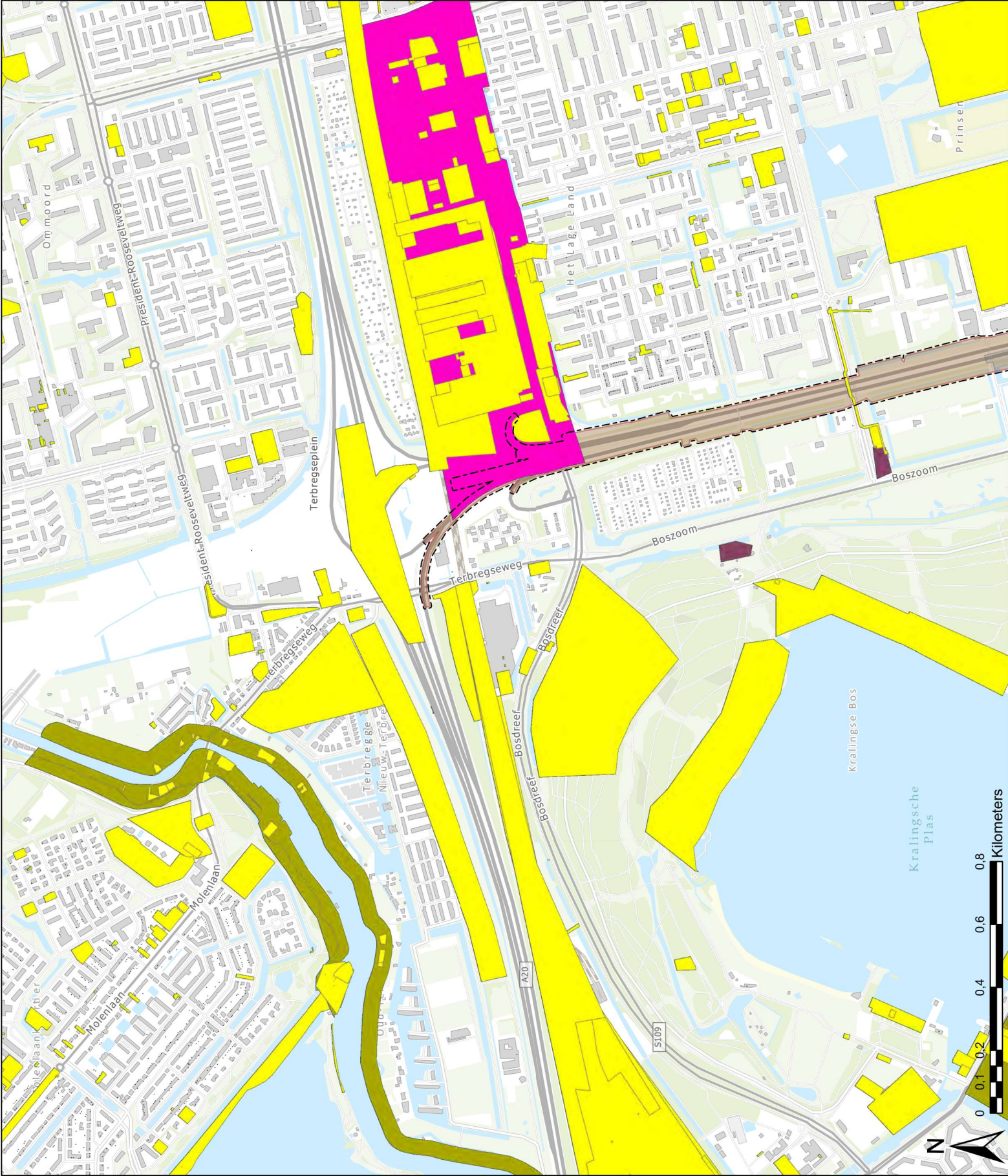
Schaal
 1:11.000

Formaat
 A3

Versie
 1.0

Kaartnr.
 7

Bijlage
 1





	Onderzoekgebied totaal
	Mogelijk Ernstige of WBB vervolg
	Mogelijk Risico Lood
	Mogelijke Sterk Bovengr.
	Mogelijke Sterk Ondergr.
	Mogelijke Veront. Bagger
	Ruimtebeslag alternatief A A16
	Ruimtebeslag alternatief B A16
	Ruimtebeslag alternatief C A16
	Ruimtebeslag alternatief A A15
	Ruimtebeslag alternatief B A15
	Ruimtebeslag alternatief C A15

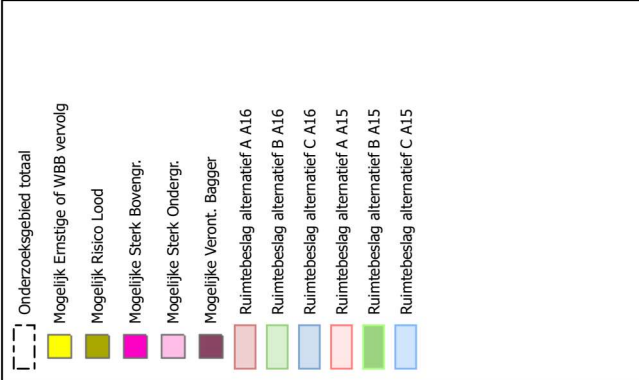
Titel
Overzichtskaart met Verdachte en potentieel verontreinigde locaties

Project
MIRT A16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

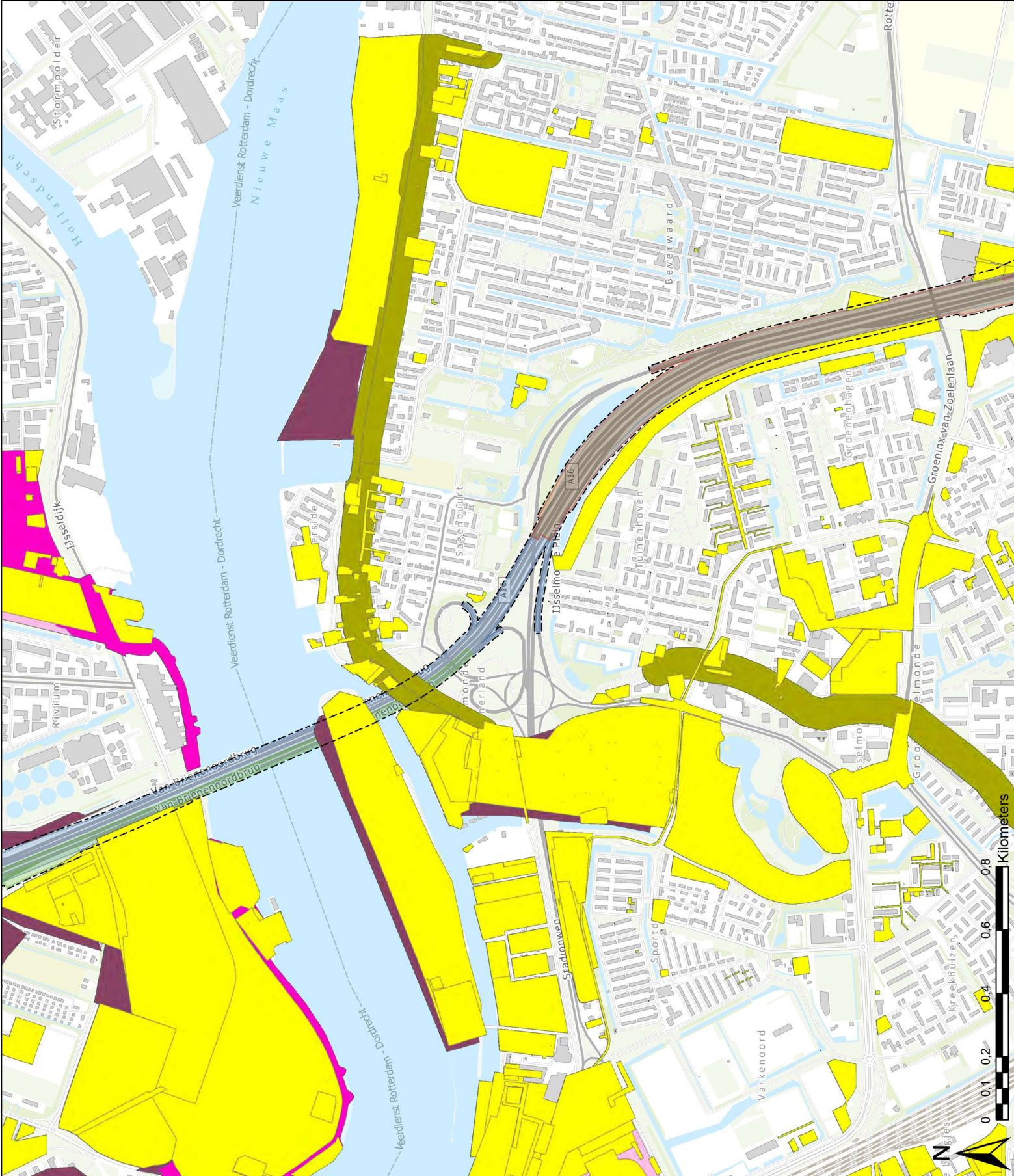
Opgesteld door Jovan Tromp	
Datum 22-4-2022	Kaartnr. 8
Schaal 1:11.000	Formaat A3
Versie 1.0	Bijlage 1

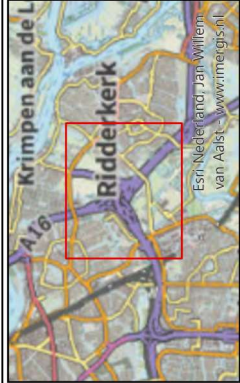




Titel	Overzichtskaart met Verdachte en potentieel verontreinigde locaties
Project	MIRT A16
Oprachtgever	Rijkswaterstaat
Opgesteld door	Jovan Tromp

Datum	22-4-2022	Schaal	1:11.000	Kaartnr.	9
Versie	1.0	Formaat	A3	Bijlage	1





	Onderzoekgebied totaal
	Mogelijk Ernstige of WBB vervolg
	Mogelijk Risico Lood
	Mogelijke Sterk Bovengr.
	Mogelijke Sterk Ondergr.
	Mogelijke Veront. Bagger
	Ruimtebeslag alternatief A A16
	Ruimtebeslag alternatief B A16
	Ruimtebeslag alternatief C A16
	Ruimtebeslag alternatief A A15
	Ruimtebeslag alternatief B A15
	Ruimtebeslag alternatief C A15

Titel
Overzichtskaart met
Verdachte en potentieel verontreinigde locaties

Project
MIRT A16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum
22-4-2022

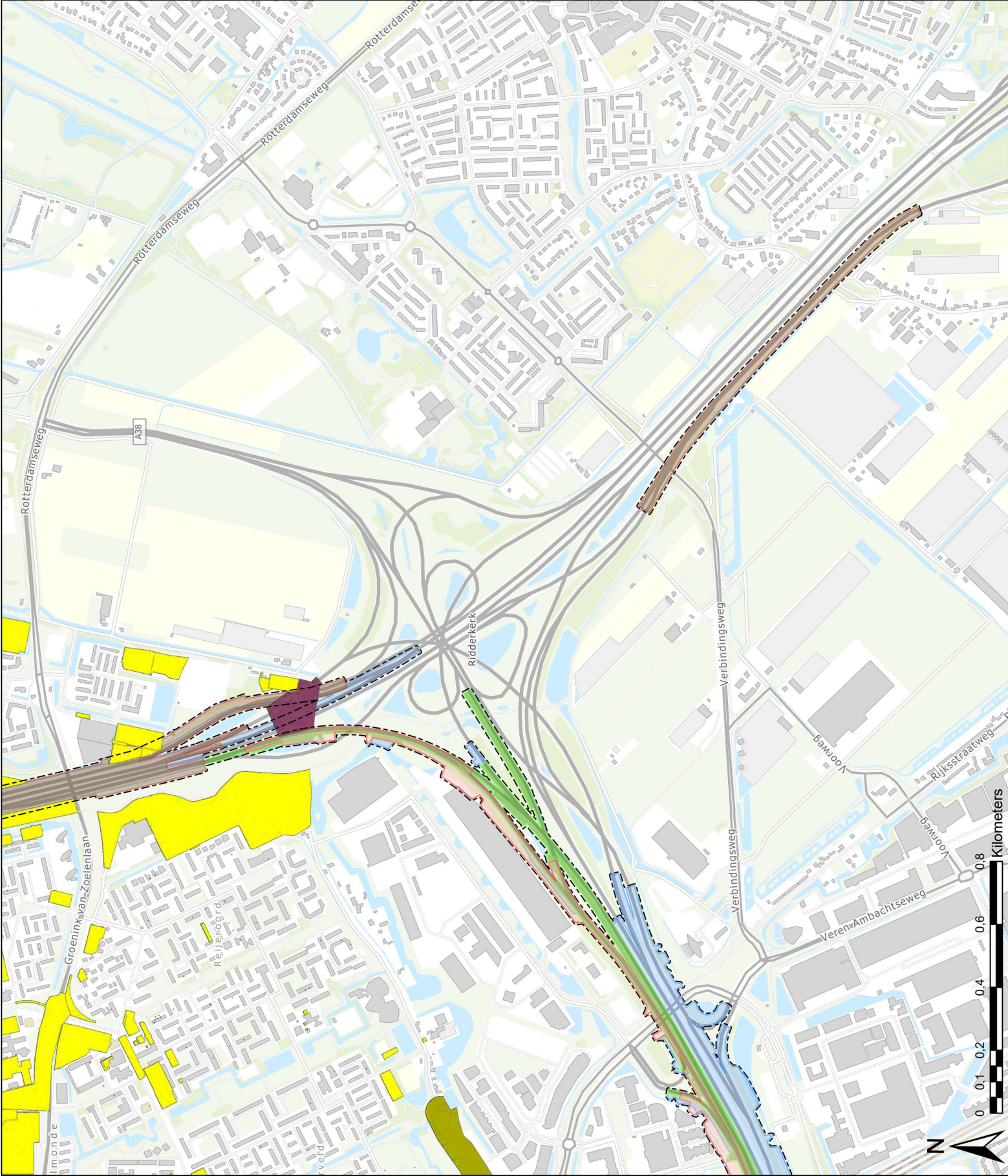
Schaal
1:11.000

Kaartnr.
10

Versie
1.0

Formaat
A3

Bijlage
1





Onderzoekgebied totaal

Mogelijk Ernstige of WBB vervolg

Mogelijk Risico Lood

Mogelijke Sterk Bovengr.

Mogelijke Sterk Ondergr.

Mogelijke Veront. Bagger

Ruimtebeslag alternatief A A16

Ruimtebeslag alternatief B A16

Ruimtebeslag alternatief C A16

Ruimtebeslag alternatief A A15

Ruimtebeslag alternatief B A15

Ruimtebeslag alternatief C A15

Titel
Overzichtskaart met
Verdachte en potentieel verontreinigde locaties

Project
MIRT A16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum
22-4-2022

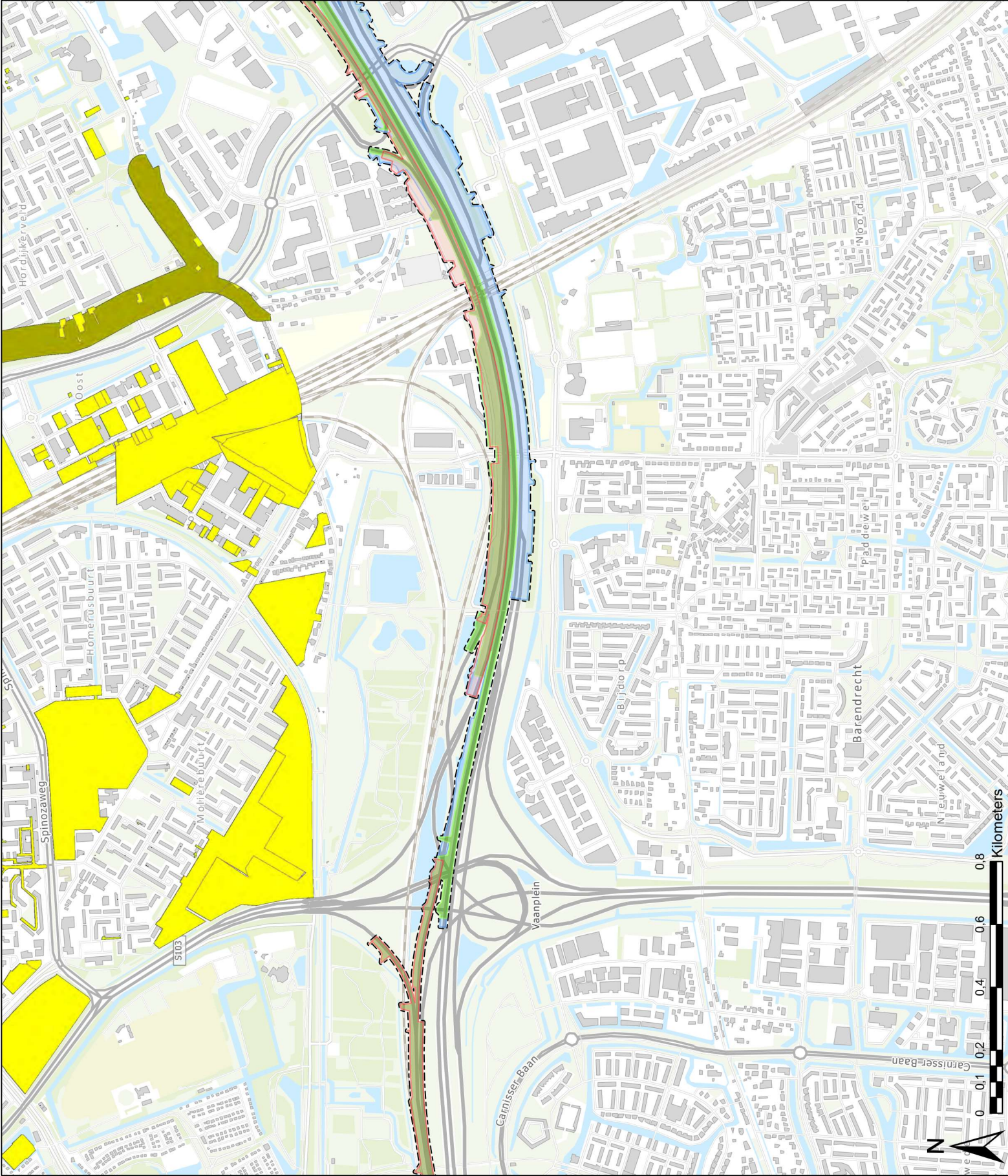
Schaal
1:11.000

Kaartnr.
11

Versie
1.0

Formaat
A3

Bijlage
1





Onderzoekgebied totaal

Mogelijk Ernstige of WBB vervolg

Mogelijk Risico Lood

Mogelijke Sterk Bovengr.

Mogelijke Sterk Ondergr.

Mogelijke Veront. Bagger

Ruimtebeslag alternatief A A16

Ruimtebeslag alternatief B A16

Ruimtebeslag alternatief C A16

Ruimtebeslag alternatief A A15

Ruimtebeslag alternatief B A15

Ruimtebeslag alternatief C A15

Titel
Overzichtskaart met
Verdachte en potentieel verontreinigde locaties

Project
MIRTA 16

Oprachtgever
Rijkswaterstaat

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum
22-4-2022

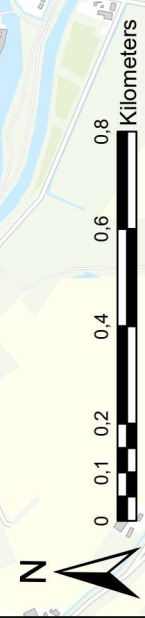
Schaal
1:11.000

Kaartnr.
12

Versie
1.0

Formaat
A3

Bijlage
1



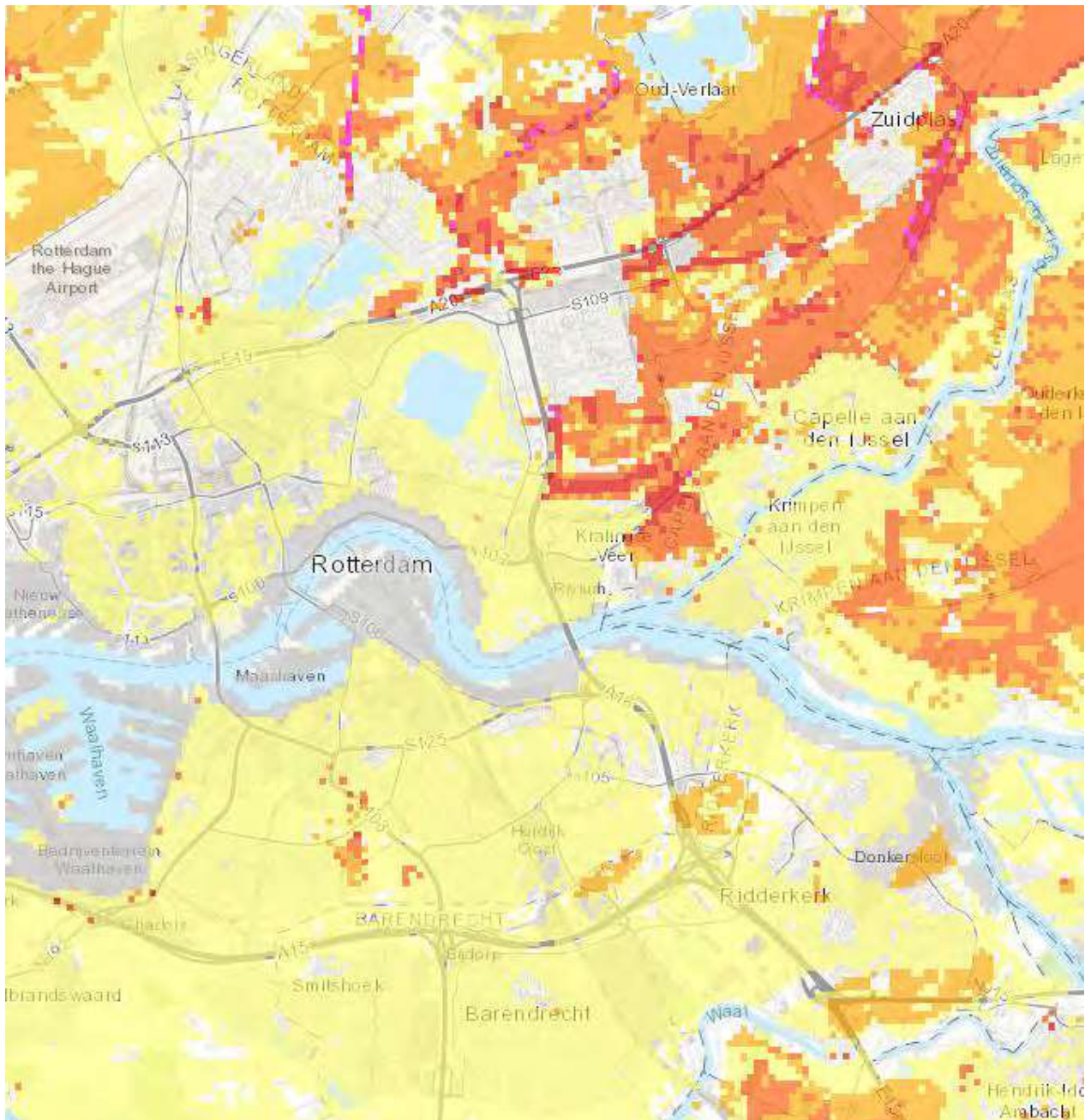
Bijlage

Bijlage 5 – Bodemdaling

-

Bodemdalingskaart regio Rotterdam

Bron: [Bodemdalingsvoorspellings-kaarten - Klimaat-effectatlas](#)



Verwachte bodemdaling (cm)



Bijlage

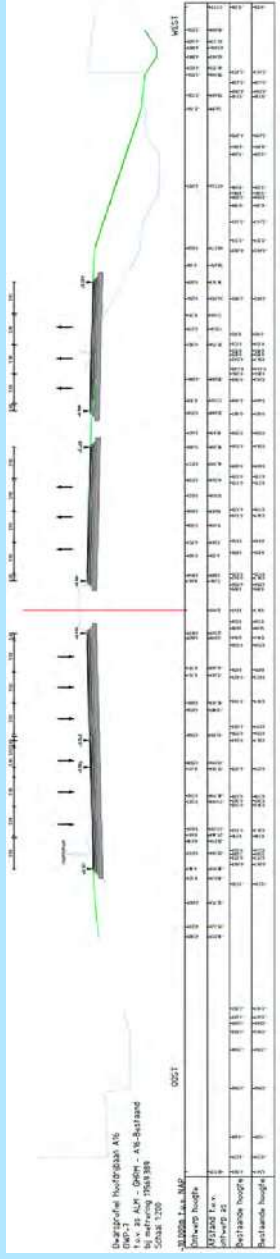
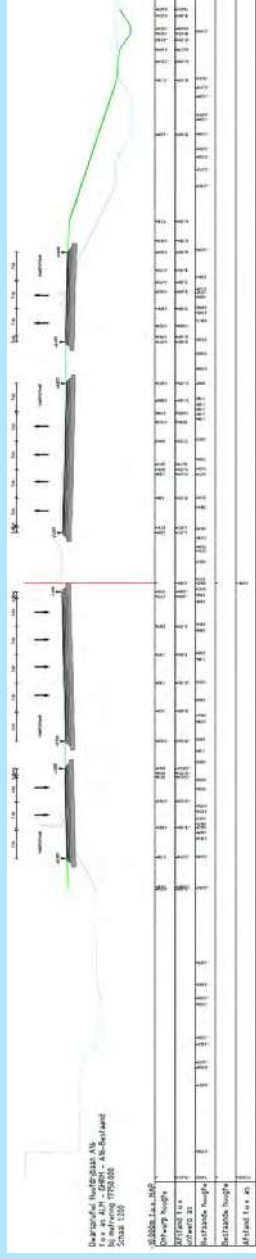
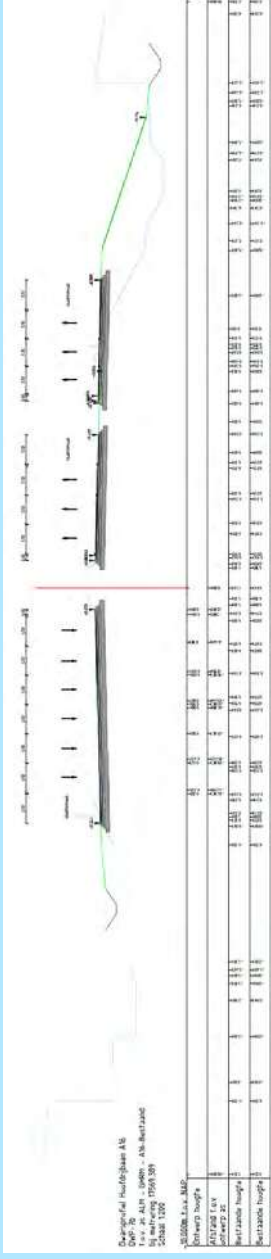
Bijlage 6 – Dwarsprofielen ontwerpvarianten

-

Maatregelen in dwarsprofiel

Onderstaand is een uitsnede uit de beschikbare technische ontwerptekeningen opgenomen ter illustratie van de voorgenomen maatregelen.

Tabel B- 1 Illustratie maatregel – weergave in dwarsprofiel

Maatregel	dwp	Aanpassing in dwarsprofiel
A1	7	
B1		
A2	17750	
B2		
B3	7B	

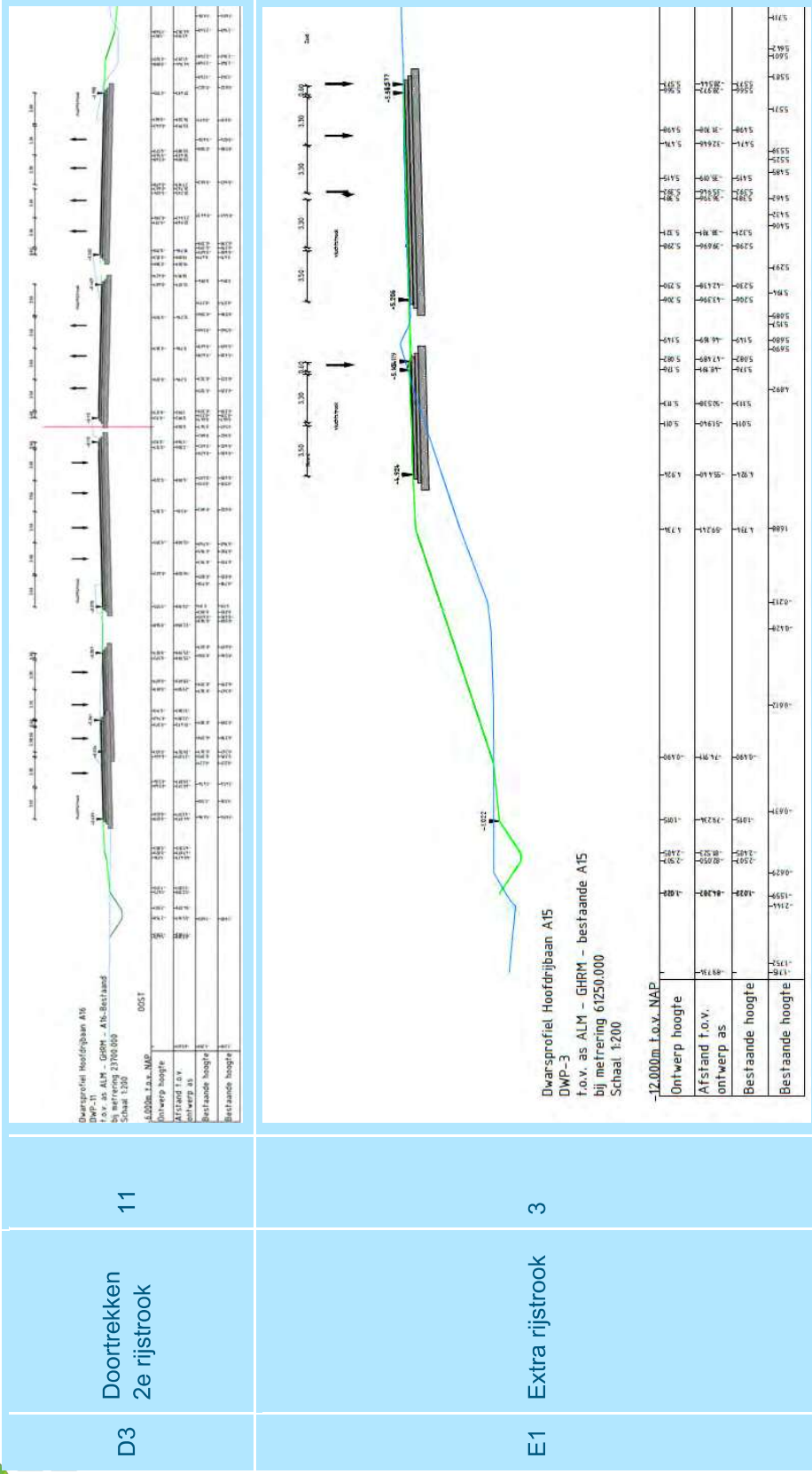


Alleen voor intern gebruik

C2	Extra rijstrook	13	
C5	Splitting rijstroken	15	
C7	Samenvoegen rijbanen	20044	
D5	Samenvoegen rijbanen		
C1	Ontlechten weefvak - west	10	
D1	Extra rijstrook - oost		
D2	Opheffen vrachstrook	-	<p>Geen grondwerk – Van Brienenoordbrug</p>



Alleen voor intern gebruik



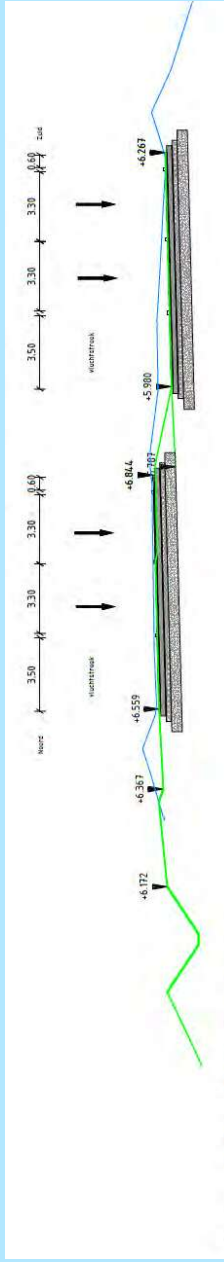
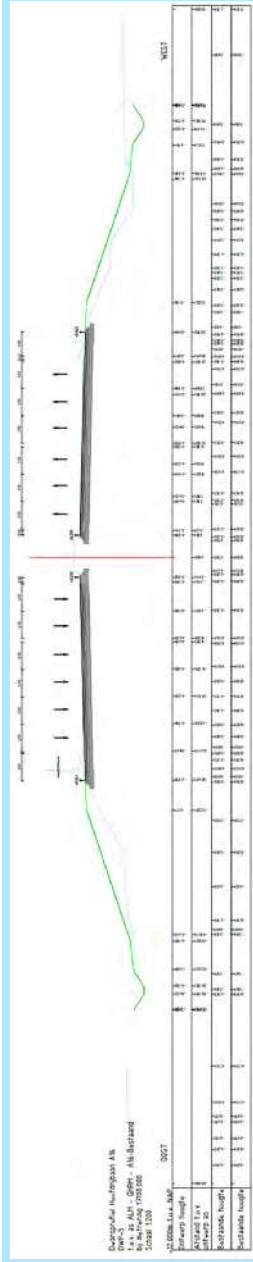


Alleen voor intern gebruik

E2	Extra rijstrook	2	<p> Doorsnede DWP-02 t.o.v. as ALN - GHPH - bestaande A15 bij metering 61250,000 Schaal 1:200 </p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">-12,600m t.o.v. NAP</td> </tr> <tr> <td>Onverp hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Afstand t.o.v. onverp as</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Bestaande hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Bestaande hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> </table>	-12,600m t.o.v. NAP		Onverp hoogte	10,000	Afstand t.o.v. onverp as	10,000	Bestaande hoogte	10,000	Bestaande hoogte	10,000
-12,600m t.o.v. NAP													
Onverp hoogte	10,000												
Afstand t.o.v. onverp as	10,000												
Bestaande hoogte	10,000												
Bestaande hoogte	10,000												
E3	Samenvoegen rijbanen	4	<p> Doorsnede DWP-04 t.o.v. as ALN - GHPH - bestaande A15 bij metering 61700,000 Schaal 1:200 </p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">0,000m t.o.v. NAP</td> </tr> <tr> <td>Hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Afstand</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Hoogteverschil</td> <td>10,000</td> </tr> </table>	0,000m t.o.v. NAP		Hoogte	10,000	Afstand	10,000	Hoogte	10,000	Hoogteverschil	10,000
0,000m t.o.v. NAP													
Hoogte	10,000												
Afstand	10,000												
Hoogte	10,000												
Hoogteverschil	10,000												
E4	Extra rijstrook	2	<p> Doorsnede DWP-02 t.o.v. as ALN - GHPH - bestaande A15 bij metering 61250,000 Schaal 1:200 </p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">0,000m t.o.v. NAP</td> </tr> <tr> <td>Hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Afstand</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Hoogte</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>Hoogteverschil</td> <td>10,000</td> </tr> </table>	0,000m t.o.v. NAP		Hoogte	10,000	Afstand	10,000	Hoogte	10,000	Hoogteverschil	10,000
0,000m t.o.v. NAP													
Hoogte	10,000												
Afstand	10,000												
Hoogte	10,000												
Hoogteverschil	10,000												
X1	Verbreden weefvak - west	5											



Alleen voor intern gebruik



Dwarsprofiel Hoofdrifbaan A15
DWP-10
t.o.v. as ALM - GRM - bestaande A15
bij metreering 59300.000
Schaal 1:200

-5.000m t.o.v. NAP

Ontwerp hoogte	Afstand t.o.v. ontwerp as	Bestaande hoogte
4.550	-103.668	0.395
5.086	-102.518	0.766
6.170	-100.216	1.843
4.686	-97.964	2.053
6.172	-95.211	2.493
6.574	-91.207	2.749
6.367	-90.584	2.753
6.559	-86.782	2.753
6.649	-82.800	1.843
6.649	-82.800	2.053
6.649	-82.800	2.493
6.729	-79.718	1.843
6.729	-79.718	2.053
6.729	-79.718	2.493
6.714	-76.155	1.843
6.728	-75.618	2.053
6.745	-75.197	2.493
5.980	-71.479	1.843
6.048	-68.851	2.053
6.076	-67.775	2.493
6.139	-65.352	1.843
6.161	-64.170	2.053
6.222	-62.101	2.493
6.252	-60.964	1.843
6.261	-60.363	2.053
6.284	-62.222	2.493
6.401	-64.011	1.843
6.458	-65.352	2.053
6.501	-67.775	2.493
6.583	-69.751	1.843
6.609	-71.479	2.053
6.691	-75.197	2.493
6.714	-76.155	1.843
6.728	-75.618	2.053
6.745	-75.197	2.493
6.883	-82.800	1.843
6.883	-82.800	2.053
6.883	-82.800	2.493
6.929	-86.782	1.843
6.929	-86.782	2.053
6.929	-86.782	2.493
6.974	-90.584	1.843
6.974	-90.584	2.053
6.974	-90.584	2.493
7.000	-95.211	1.843
7.000	-95.211	2.053
7.000	-95.211	2.493
7.000	-95.211	2.753
7.340	-100.216	1.843
7.340	-100.216	2.053
7.340	-100.216	2.493
7.340	-100.216	2.753
7.340	-100.216	3.000
7.340	-100.216	3.250
7.340	-100.216	3.500
7.340	-100.216	3.750
7.340	-100.216	4.000
7.340	-100.216	4.250
7.340	-100.216	4.500
7.340	-100.216	4.750
7.340	-100.216	5.000
7.340	-100.216	5.250
7.340	-100.216	5.500
7.340	-100.216	5.750
7.340	-100.216	6.000
7.340	-100.216	6.250
7.340	-100.216	6.500
7.340	-100.216	6.750
7.340	-100.216	7.000
7.340	-100.216	7.250
7.340	-100.216	7.500
7.340	-100.216	7.750
7.340	-100.216	8.000
7.340	-100.216	8.250
7.340	-100.216	8.500
7.340	-100.216	8.750
7.340	-100.216	9.000
7.340	-100.216	9.250
7.340	-100.216	9.500
7.340	-100.216	9.750
7.340	-100.216	10.000

X2
Verbreden weefvak - oost

X3
Extra rijstrook 10

Bijlage

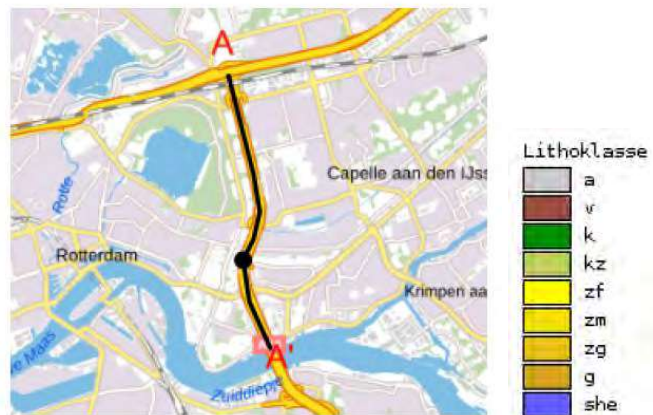
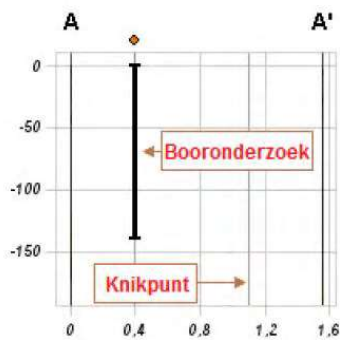
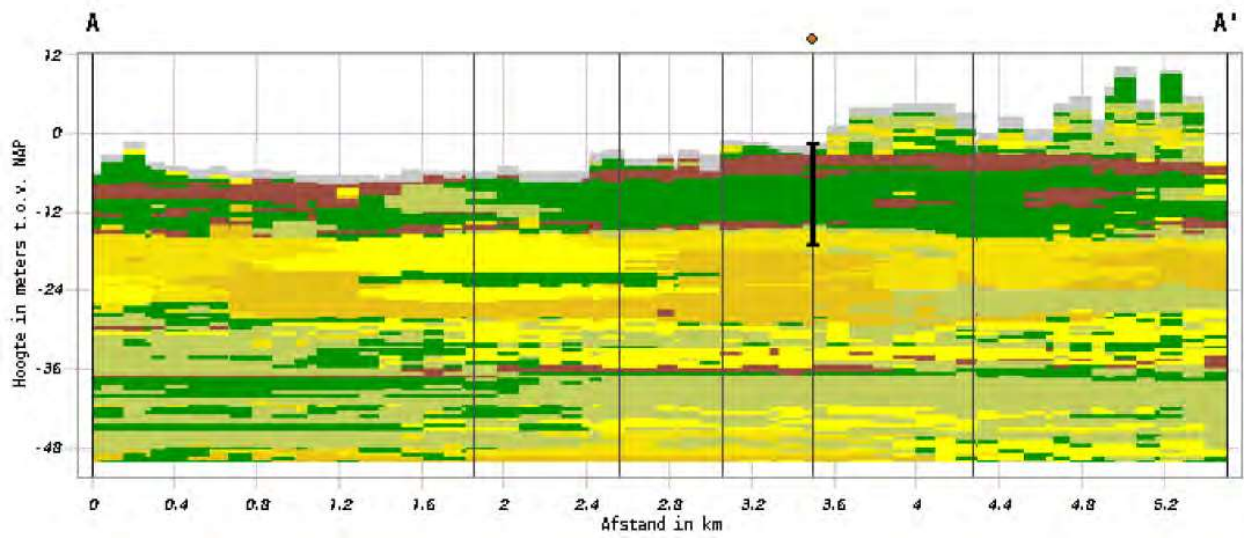
Bijlage 7 – Geotechnische bodemopbouw

-

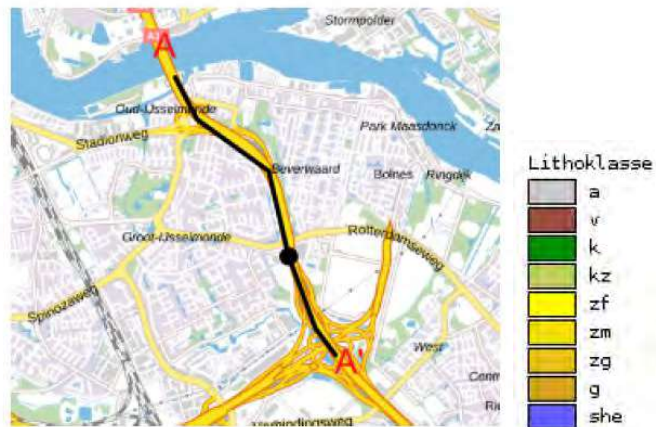
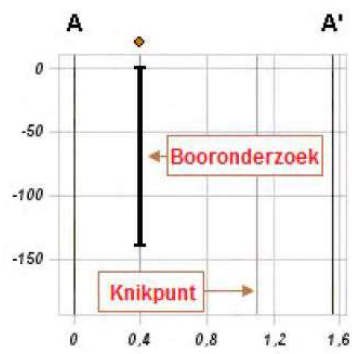
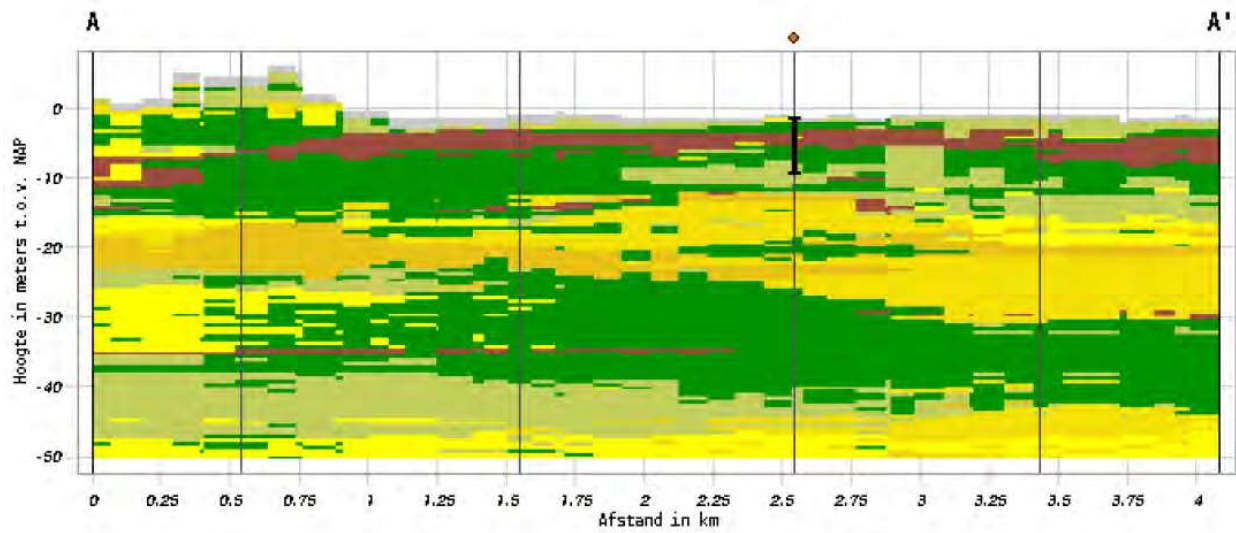
Bodemopbouw

Ondergrondmodel uit www.dinoloket.nl

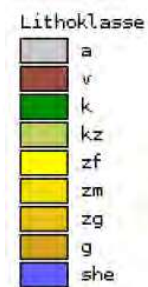
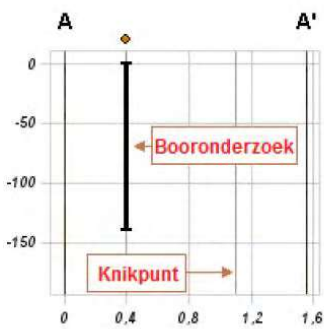
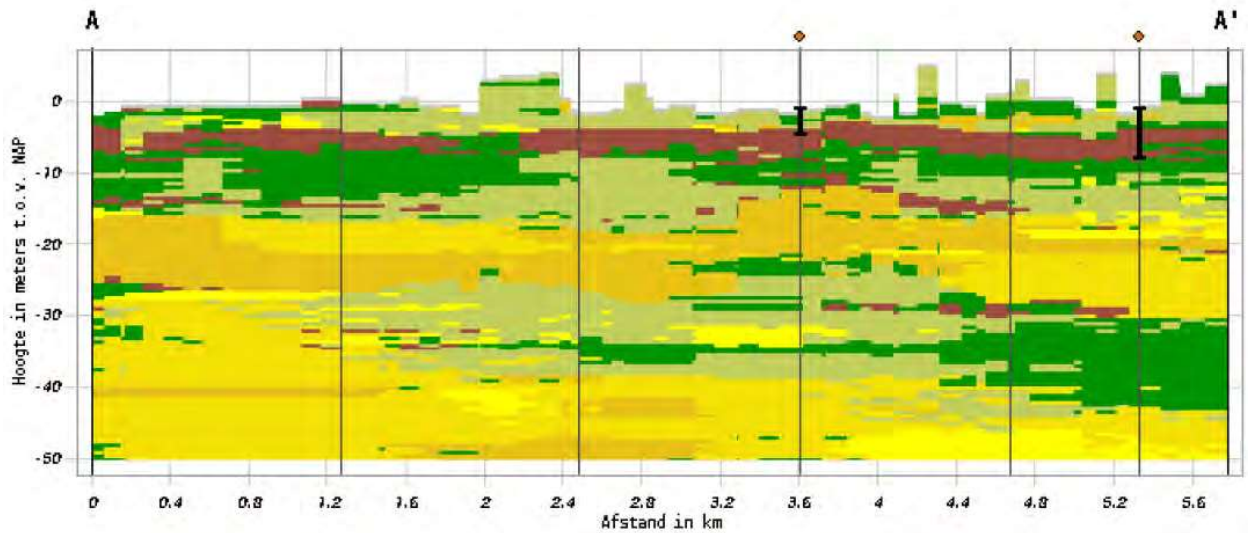
Noordelijk deel A16



Zuidelijk deel A16



A15



Bijlage






















Bijlage 8 – Lijst met tekeningen

-

Beschikbare tekeningen

Elementair ontwerp (output) tbv MER

A16

 BH7340-TE-WE-EO-A16-A-01.pdf	24-1-2022 11:28
 BH7340-TE-WE-EO-A16-A-02.pdf	24-1-2022 11:29
 BH7340-TE-WE-EO-A16-A-03.pdf	24-1-2022 11:30
 BH7340-TE-WE-EO-A16-A-04.pdf	24-1-2022 11:31
 BH7340-TE-WE-EO-A16-A-05.pdf	24-1-2022 11:32
 BH7340-TE-WE-EO-A16-A-06.pdf	24-1-2022 11:34
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-01.pdf	27-1-2022 13:15
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-02.pdf	27-1-2022 13:18
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-03.pdf	27-1-2022 13:20
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-04.pdf	27-1-2022 13:21
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-05.pdf	27-1-2022 13:23
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-06.pdf	27-1-2022 13:26
 BH7340-TE-WE-EO-A16-B-07.pdf	27-1-2022 13:28
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-01.pdf	8-2-2022 13:04
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-02.pdf	14-3-2022 13:52
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-03.pdf	14-3-2022 14:20
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-04.pdf	8-2-2022 13:09
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-05.pdf	8-2-2022 13:13
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-06.pdf	8-2-2022 13:16
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-07.pdf	8-2-2022 13:18
 BH7340-TE-WE-EO-A16-C-08.pdf	8-2-2022 13:20

A15 ('zonder assen')

 BH7340-TE-WE-EO-A15-A-01.pdf	24-1-2022 14:41
 BH7340-TE-WE-EO-A15-A-01_zonder assen.pdf	24-1-2022 14:38
 BH7340-TE-WE-EO-A15-A-02.pdf	24-1-2022 14:42
 BH7340-TE-WE-EO-A15-A-02_zonder assen.pdf	24-1-2022 14:38
 BH7340-TE-WE-EO-A15-A-03.pdf	25-1-2022 09:53
 BH7340-TE-WE-EO-A15-A-03_zonder assen.pdf	25-1-2022 09:53
 BH7340-TE-WE-EO-A15-B-01.pdf	25-1-2022 11:18
 BH7340-TE-WE-EO-A15-B-01_zonder assen.pdf	25-1-2022 11:21
 BH7340-TE-WE-EO-A15-B-02.pdf	25-1-2022 11:09
 BH7340-TE-WE-EO-A15-B-02_zonder assen.pdf	25-1-2022 11:07
 BH7340-TE-WE-EO-A15-B-03.pdf	25-1-2022 11:10
 BH7340-TE-WE-EO-A15-B-03_zonder assen.pdf	25-1-2022 11:07
 BH7340-TE-WE-EO-A15-C-01.pdf	3-2-2022 11:34
 BH7340-TE-WE-EO-A15-C-01_zonder assen.pdf	3-2-2022 11:38
 BH7340-TE-WE-EO-A15-C-02.pdf	3-2-2022 11:35
 BH7340-TE-WE-EO-A15-C-02_zonder assen.pdf	3-2-2022 11:38
 BH7340-TE-WE-EO-A15-C-03.pdf	3-2-2022 11:35
 BH7340-TE-WE-EO-A15-C-03_zonder assen.pdf	3-2-2022 11:38

