



Milieueffecten herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor

Tussenrapport Plan-MER

Eindrapport

Delft, november 2010

Opgesteld door:

C.E.P. (Ewout) Dönszelmann

F.P.E. (Femke) Brouwer

M.E. (Martine) Smit

W.C.A. (Willem) Braat



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

C.E.P. (Ewout) Dönszelmann, F.P.E. (Femke) Brouwer, M.E. (Martine) Smit,

W.C.A. (Willem) Braat

Milieueffecten herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor

Tussenrapport Plan-MER

Delft, CE Delft, november 2010

MER / Infrastructuur / Maatregelen / Effecten / Natuur / Landschappen / Cultuur

Publicatienummer: 10.8317.82

Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat: Projectorganisatie MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit.

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Ewout Dönszelmann.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken.

Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.



Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	13
1.1 Inleiding	13
1.2 Verwachte beslissing	13
1.3 Waarom een Plan-MER?	14
1.4 Opdrachtgever en bevoegd gezag	14
1.5 Studie- en Onderzoeksgebied, zichtjaar	15
1.6 Leeswijzer	15
2 Probleemstelling	17
2.1 Probleemstelling	17
2.2 Oplossingsrichtingen	20
3 Maatregelpakketten	25
3.1 Algemeen	25
3.2 Ordenen van maatregelen	25
3.3 Vraagbeïnvloeding	25
3.4 Pakket 1 benutten	26
3.5 Pakket 2 sorteren	29
3.6 Pakket 3 spreiden	31
3.7 Pakket 4 opschalen	33
3.8 Maatregelpakketten	33
4 Methodiek Effectbeoordeling	37
4.1 Stappenplan	37
4.2 Mogelijke effecten	39
4.3 Effectbeoordeling	41
5 Kenmerken van het gebied	45
5.1 Het onderzoeksgebied	45
5.2 Natuur	45
5.3 Landschap	49
5.4 Cultuurhistorie	51
6 Effecten	55
6.1 Effectbeschrijving en beoordeling	55
6.2 Effecten van het gebruik	67
6.3 Beschrijving van de knelpunten	72
6.4 Effectbeoordeling per bouwsteen	75
7 Cumulatie en synergie	79
7.1 Overige projecten Rotterdam Vooruit	79
7.2 Stormvloedkering Hollandse IJssel	79
7.3 Grootschalig onderhoud A16	79



8	Leemtes in kennis	81
8.1	Algemeen	81
8.2	Vervolgfase	81
9	Conclusies en aanbevelingen	83
9.1	Conclusies	83
9.2	Aanbevelingen	83
	Referentielijst	85
Bijlage A	Geraadpleegde overheden	89
Bijlage B	Studiegebied en referentiekaart	91
Bijlage C	Natura 2000-gebieden	93
Bijlage D	Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	95
Bijlage E	Nationaal Landschap	99
Bijlage F	Cultuurhistorie	103
Bijlage G	Wet- en regelgeving natuur, landschap en cultuurhistorie	107
Bijlage H	Effectbeschrijvingen per bouwsteen	109
H.1	Autonetwerk	109
H.2	Openbaar vervoer netwerk	111
H.3	Fietsnetwerk	112
Bijlage I	Foto's fysieke inpassing van ingrepen in de stedelijke structuur	113

Samenvatting

Inleiding en achtergrond

In 2008 is de MIRT-verkenning 'Regio Rotterdam en haven, Duurzaam Bereikbaar', met als werknaam 'MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit' gestart. Deze MIRT-verkenning is een studie op hoofdlijnen naar de knelpunten en oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen in de Rotterdamse regio.

In het kader van de MIRT-verkenning Rotterdam vooruit is in het najaar van 2009 het Masterplan Rotterdam Vooruit verschenen, waar de belangrijkste ontwikkelingsrichtingen voor het verkeers- en vervoernetwerk in de Rotterdamse regio zijn vastgesteld.

Ten behoeve van dit Masterplan is een procedure voor een Plan-MER gestart. Hiervoor is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (18 juni 2009) uitgebracht. De resultaten van het onderzoek naar de effecten op natuur en milieu en de leefomgevingkwaliteit zijn gerapporteerd in het tussenrapport Plan-MER (16 november 2009). Op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en op het tussenrapport Plan-MER is door de Commissie voor de milieueffectrapportage advies uitgebracht.

Eén van concrete projecten en opgaven die is benoemd in het Masterplan Rotterdam Vooruit is de doorstroming aan de Oostflank van de regio, rondom de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug.

Inhoud MIRT-verkenning

De MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit kenmerkt zich door een brede en samenhangende benadering van het personenautoverkeer, het openbaar vervoer, het gebruik van de fiets en van het goederenvervoer. Daarnaast zijn het beter benutten van bestaande, de aanleg van nieuwe infrastructuur en de bereikbaarheid, ruimtelijke ordening en duurzaamheid (milieu-) belangrijke onderdelen van deze verkenning.

Deze verkenning heeft geleid tot een visie op de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de regio, de visie op infrastructurele netwerken en de samenhang daartussen. In deze MIRT-verkenning gaat het om de balans tussen de ecologische waarden (natuur- en landschapswaarden, klimaat en energie), sociale en ruimtelijke kwaliteit (wonen, werken, recreëren en stedelijke voorzieningen) en economische bereikbaarheid (bereikbaarheid en benutten regionale schaalvoordelen). Daarbij gaat het om het vinden van een evenwicht tussen drie pijlers van duurzaamheid (people, planet, profit) beschreven in een visie op de bereikbaarheid van de regio opgeleverd die uitmondt in verschillende programma's. De visie en programma's zijn beschreven in het zogeheten Masterplan. De programma's moeten na een verdere uitwerking uitmonden in concrete besluiten over projecten om de bereikbaarheid te verbeteren. Op basis van het Masterplan zijn keuzes gemaakt over de verdere uitwerking van de programma's in projecten en de vervolgpcedures.

Doel van het Tussenrapport Plan-MER

In de verlengde verkenning Herontwerp Brienenoordcorridor en Algeracorridor, kortweg HBAC zijn verschillende onderzoeken en analyses uitgevoerd. Deze onderzoeken vormen samen de beslisinformatie voor een meer concrete oplossingsrichting voor de Brienenoord- en Algeracorridor. Deze rapportage (tussenrapport Plan-MER) heeft als doel om beslisinformatie aan te dragen over de eventuele milieu- en leefomgevingseffecten van de diverse maatregelenpakketten. Deze Plan-MER bouwt voort op het tussenrapport



Plan-MER dat bij het Masterplan behoort. Parallel aan dit onderzoek lopen nog een aantal andere onderzoeken zoals de ruimtelijke analyses, de verkeersanalyses, de quickscan naar de welvaartseffecten en de kostenstudies.

Dit tussenrapport Plan-MER is bedoeld als beslisinformatie voor een tussenbeslissing in de verlengde verkenning van de HBAC in het najaar van 2010. In de terminologie van Sneller & Beter is er sprake van een 'zeef'. Dit is nog geen voorkeursbeslissing. Een voorkeursbeslissing voor de HBAC wordt niet eerder dan in het najaar van 2011 verwacht.

Initiatiefnemers en bevoegd gezag

Als opdrachtgevers namens alle betrokken partijen treden op: minister van Verkeer en Waterstaat en portefeuillehouder Verkeer en Vervoer van de Stadsregio Rotterdam.

Initiatiefnemers en direct betrokken partijen zijn het ministerie van Verkeer en Waterstaat en VROM, de provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam en de gemeente Rotterdam.

Bevoegd gezag wordt gevormd door de minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van VROM. Inmiddels de minister van Infrastructuur en Milieu.

Het studiegebied

Het studiegebied in het rapport betreft de oostflank van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. Naast een belangrijk deel van Rotterdam beslaat het studiegebied het volledige grondgebied van de gemeenten Barendrecht, Ridderkerk, Krimpen aan den IJssel, Capelle aan den IJssel, en delen van de gemeenten Zuidplas (Nieuwerkerk aan de IJssel) en Nederlek.

Waarom is een Plan-MER nodig?

De MIRT-verkenning heeft de status van een verkenning conform de terminologie van de Commissie 'Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten'.

Bij de start van een verkenning is het vooraf niet zeker of de verkenning ook tot Plan-MER-plichtige besluiten leidt. Daarom geldt voor een verkenning ook geen verplichting om een Plan-MER op te stellen. Echter in de onderbouwing van de keuze in HBAC zullen wel argumenten van duurzaamheid en milieu een rol spelen. Hiervoor is een systematische studie naar milieueffecten vereist. Ook voor de eventuele vervolgpcedures is een gedegen argumentatie incl. beoordeling en afweging van milieueffecten van belang. Dit betekent dat inhoudelijk dezelfde informatie nodig is als voor een Plan-MER. Verder is er de mogelijkheid dat de verkenning tot een Plan-MER-plichtig besluit leidt. Derhalve is in deze verlengde verkenning gekozen om de milieueffectenstudie in de vorm van een vrijwillige Plan-MER uit te voeren.

In HBAC vervult de Plan-MER twee functies:

- het systematisch documenteren/in beeld brengen van de milieugevolgen van het plan;
- er toe bijdragen dat de milieugevolgen tijdig meewegen bij het opstellen van de visie en de programma's, de afweging van de alternatieven en het formuleren van keuzes.

Het Plan-MER zorgt mede voor de onderbouwing en voor één of meerdere voorkeursalternatieven in de vervolgfase van de (verdere) plan- en besluitvorming.



Effecten op groene omgeving (natuur, landschap en cultuurhistorie)

Nieuwe infrastructuur heeft over het algemeen grotere effecten op de groene omgeving dan betere benutting of uitbreiding van de bestaande infrastructuur. De omvang van de effecten zijn erg afhankelijk van de gevoeligheid van het gebied, waar de betreffende verbinding is geprojecteerd.

De grootste effecten op de groene omgeving doen zich voor bij de geplande aanleg van de N38 van Ridderkerk naar Krimpen aan den IJssel, bij de oostelijke randweg langs Capelle aan de IJssel naar Krimpen aan den IJssel en, in mindere mate, bij de aanleg van een oeververbinding tussen de Stadionweg en de Kralingse Zoom in Rotterdam.

Effecten op leefomgevingskwaliteit

Luchtkwaliteit

De consequenties voor de luchtkwaliteit van aanpassingen of uitbreidingen van het infrastructuurnetwerk zijn gering.

De totale emissies van NO_x en PM₁₀ in het studiegebied zullen in de periode tot 2020 met resp. ca. 60 en ca. 75% dalen als gevolg van de strengere regelgeving (Euro-normen) voor personenauto's en vrachtwagens en de voortdurende vernieuwing van het wagenpark. Deze vermindering van de uitstoot zal ook leiden tot verbetering van de luchtkwaliteit. Daar waar zich nu nog lokaal overschrijdingen van de luchtkwaliteitsnormen (grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀) voordoen, zullen naar verwachting vanaf 2015 geen overschrijdingen meer voorkomen. De concentraties NO₂ en PM₁₀ dalen na 2020 zelfs tot een niveau van 50-75% van de grenswaarden.

Geluidhinder

De effecten als gevolg van geluidbelasting zijn bij nieuwe verbindingen (weg en rail) ingrijpender dan voor verbindingen die intensiever worden gebruikt.

De geluidhinder van nieuwe verbindingen hangt ook af van de al aanwezige geluidbelasting van andere bronnen (bijv. industrie en vliegtuigen).

Hoewel elke nieuwe verbinding moet voldoen aan de wettelijke geluidnormen, is ook de geluidbelasting beneden de norm een belangrijk aspect. Uitgedrukt in geluidbelast oppervlak scoren nieuwe verbindingen door relatief stille gebieden slecht. Het gaat hier met name om de Nesserdijk, Kralingse Zoom; Laan op Zuid en de Rijnsingel in Ridderkerk.

In deze fase van de Plan-MER is gekeken naar de effecten voor geluidhinder op een aantal relevante wegvakken. In de definitieve Plan-MER zullen ook de overige wegvakken worden beoordeeld.

Leefkwaliteit

Naast luchtkwaliteit en geluidhinder spelen ook de effecten op de vrije bewegingsruimte voor voetgangers en fietsers een belangrijke rol in de beoordeling. Ook de ervaring van de veranderde verkeersstromen dragen bij tot aantasting van de leefkwaliteit. Deze effecten treden op bij het aanleggen van nieuwe infrastructuur en in de gebieden in de directe omgeving van bijvoorbeeld nieuwe oeververbindingen. Deze effecten gaan hand in hand met de toename van de geluidhinder.

Klimaat

Terwijl de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en PM₁₀ (fijn stof) als gevolg van het generieke beleid voor 'schone voertuigen' sterk zullen verminderen, ligt dit anders voor de emissie van CO₂. Hiervan is het nog onvoldoende duidelijk of de tendens naar zuinige voertuigen voldoende is om samen met de verwachte toename van de mobiliteit per saldo op de gewenste CO₂-reductie in 2020 uit te komen. Daarbij speelt ook de vraag, welke CO₂-reductie-doelstelling op langere termijn (2040) mag worden verwacht, voor welk



gedeelte de sector Verkeer aangesproken wordt en hoe hierop in deze MIRT-verkenning is te anticiperen. De onderzochte maatregelpakketten hebben een zeer beperkte invloed op het energiegebruik en de CO₂-emissie van verkeer en vervoer. Een verbeterde doorstroming van het wegverkeer en kortere routes leveren slechts enkele procenten CO₂-emissiereductie op t.o.v. het referentiealternatief. De onzekerheid van de verkeersmodellen is aanmerkelijk groter dan de verschillen tussen de pakketten. De grootste kansen voor emissiereductie binnen de scope van Rotterdam Vooruit liggen in het stimuleren en beter faciliteren van het fietsverkeer op korte afstanden en fietsen in combinatie met het openbaar vervoer op langere afstanden.

Stedelijke inpasbaarheid

Bestaande bebouwing en infrastructuur kunnen belemmeringen vormen voor de aanleg van nieuwe infrastructuur. De inpasbaarheid van de gewenste ingrepen is getoetst aan de fysieke ruimtelijke mogelijkheden.

De grootste knelpunten worden voorzien bij de aanleg van de Parkstadbrug en de oeververbinding Stadionpark, beide aan de zuidoever en bij een nieuwe verbrede Algerabrug aan de zijde van Krimpen.

Bij de Parkstadbrug en de oeververbinding Stadionpark is het met name de bestaande infrastructuur die de problemen veroorzaakt. Bij de Algerabrug ligt het probleem bij de woonbebouwing van Krimpen aan den IJssel die nauwelijks ruimte overlaat voor een weg van 2x2 rijstroken met aansluiting op een nieuwe brug. De huidige situatie levert al negatieve effecten op voor de leefomgevingskwaliteit.

Overzicht knelpunten in maatregelpakketten

Onderstaande tabel geeft per maatregelpakket en bouwsteen aan in hoeverre zich een probleem voordoet en of dit probleem oplosbaar is.

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
1a Benutten	25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam 12 Doortrekken streekbuslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard 18 Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord-Kralingen 16 Fietspont Krimpen-Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)
1b Benutten	25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) 27 Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam 12 Doortrekken streekbuslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard 18 Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord-Kralingen 16 Fietspont Krimpen-Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)
2 Sorteren	28 Parkstadbrug (incl. tramplus) 29 Stormpolderbrug	10 Doortrekken tramlijn 21 van Woudestein naar Brainpark en Rivium 14 Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op ten minste een Stedenbaanstation en fietsverbinding over een derde stadsbrug	28 Parkstadbrug (incl. tramplus) 29 Stormpolderbrug
3a Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) 30 Oeververbinding Stadionpark (auto) 31 Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
3b	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek	6 IC-station op Zuid	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam
Spreiden	30 Oeververbinding Stadionpark (auto)	11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent	
	31 Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen	21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen	
	32 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20	richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	
3c	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek	6 IC-station op Zuid	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam
Spreiden	30 Oeververbinding Stadionpark (auto)	11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent	
	32 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20	21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen	
		richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	

Legenda
Geen probleem
Klein probleem, oplosbaar
Matig probleem, waarschijnlijk oplosbaar
Groot probleem, moeilijk oplosbaar
Zeer groot probleem, waarschijnlijk niet oplosbaar

In deze milieueffectbeoordeling is duidelijk geworden dat de maatregelen, die onder de categorieën benutten en sorteren vallen, niet leiden tot onoverkomelijke milieueffecten.

Er zijn in de categorie spreiden twee maatregelen die tot problemen leiden die waarschijnlijk niet oplosbaar zijn. Het betreft:

- een oeververbinding N38 van Ridderkerk naar Krimpen aan den IJssel;
- de oostelijke randweg van de A20 oostelijk van Capelle aan den IJssel naar de N210 oostelijk van Krimpen aan den IJssel.

De maatregelen Parkstadbrug en oeververbinding Stadionpark leiden tot problemen die moeilijk oplosbaar zijn. Voor de Parkstadbrug gaat het om de fysieke inpassing binnen bestaande infrastructuur, voor de oeververbinding Stadionpark gaat het om de inpassing in De Esch (natuur, landschap en cultuurhistorie).

De mate van oplosbaarheid van de problemen hangt voor een deel af van de exacte lokale inpassing. Voor de stadsbruggen zijn mogelijkheden denkbaar, voor de N38 en de oostelijke randweg is dat veel moeilijker.

De overige maatregelen leveren vanuit milieuoogpunt geen problemen op.

Dit leidt tot de volgende aanbevelingen.

1. Gebruik de bevindingen van deze beoordeling van de milieueffecten van mogelijke maatregelen in het kader van het Herontwerp Brienenoord-Algeracorridor voor de verdere trechtering van de maatregelen.
2. Werk in de vervolgfase de lokale inpassing verder uit, rekening houdend met de geschetste effecten en problemen.



1 Inleiding

1.1 Inleiding

Uit verkeersprognoses blijkt dat de Ruit van Rotterdam (de snelwegen rond Rotterdam) ondanks alle voorziene maatregelen, in de periode 2020-2040 nog steeds niet voldoet aan de normen ten aanzien van doorstroming en goede bereikbaarheid.

In 2008 is de MIRT-verkenning 'Regio Rotterdam en haven, Duurzaam Bereikbaar', met als werknaam 'MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit' gestart. Een MIRT-verkenning is een studie op hoofdlijnen naar de knelpunten en oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen in de Rotterdamse regio.

Op 27 oktober 2008 hebben de portefeuillehouder Verkeer en Vervoer van de Stadsregio Rotterdam en de minister van Verkeer en Waterstaat als bestuurlijk trekkersduo de formele start gemarkeerd van de verkenning door ondertekening van het Randstad Urgent contract.

In het kader van de MIRT-verkenning Rotterdam vooruit is in het najaar van 2009 het Masterplan Rotterdam Vooruit (RV, 15 december 2009) verschenen, waar de belangrijkste ontwikkelingsrichtingen voor de infrastructuur in de Rotterdamse regio zijn vastgesteld.

Ten behoeve van dit Masterplan is een procedure voor een Plan-MER gestart. Hiervoor is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (18 juni 2009) uitgebracht. De resultaten van het onderzoek naar de effecten op natuur en milieu en de leefomgevingskwaliteit zijn gerapporteerd in het tussenrapport Plan-MER (16 november 2009). Op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en op het tussenrapport Plan-MER is door de Commissie voor de milieueffectrapportage advies uitgebracht.

Eén van concrete projecten en opgaven die is benoemd in het Masterplan Rotterdam Vooruit is de doorstroming aan de Oostflank van de regio, rondom de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug (besluit 6). Dit besluit is als volgt geformuleerd:

Alle analyses van de problematiek aan de oostflank van de Rotterdamse regio leveren nog geen eenduidige oplossing. De onderzochte maatregelen leiden veelal tot nieuwe problemen elders in het netwerk en ingrijpende nieuwe doorsnijdingen van het gebied in de lijn Ridderkerk, Krimpen, Nieuwerkerk passen niet bij het vigerende ruimtelijk beleid. Vandaar dat is besloten nader onderzoek uit te voeren naar oplossingen vanuit een herontwerp van het wegennetwerk rondom de Brienenoordcorridor en Algeracorridor in relatie met OV, fiets en andere ruimtelijke ontwikkelingen in dit gebied.

1.2 Verwachte beslissing

In de verlengde verkenning Herontwerp Brienenoordcorridor en Algeracorridor, kortweg HBAC zijn verschillende onderzoeken en analyses uitgevoerd. Deze onderzoeken vormen samen de beslisinformatie voor een meer concrete oplossingsrichting voor de Brienenoord- en Algeracorridor.



Deze rapportage (tussenrapport Plan-MER) heeft als doel om beslisinformatie aan te dragen over de eventuele milieu- en leefomgevingseffecten van de diverse maatregelenpakketten. Deze Plan-MER bouwt voort op het tussenrapport Plan-MER dat bij het Masterplan behoort.

De beslisinformatie die uit die onderzoeken afkomstig is, vormt de basis voor een tussenbeslissing in de verlengde verkenning van de HBAC in het najaar van 2010. In de terminologie van Sneller & Beter is er sprake van een 'zeef'. Dit is nog geen voorkeursbeslissing. Een voorkeursbeslissing voor de HBAC zal niet eerder dan in het najaar van 2011 genomen kunnen worden.

1.3 Waarom een Plan-MER?

De MIRT-verkenning heeft de status van een verkenning conform de terminologie van de Commissie 'Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten'.

Bij de start van een verkenning is het vooraf niet zeker of de verkenning ook tot Plan-MER-plichtige besluiten leidt. Daarom geldt voor een verkenning ook geen verplichting om een Plan-MER op te stellen. Echter in de onderbouwing van de keuze in HBAC zullen wel argumenten van duurzaamheid en milieu een rol spelen. Hiervoor is een systematische studie naar milieueffecten vereist. Ook voor de eventuele vervolgpcedures is een gedegen argumentatie inclusief beoordeling en afweging van milieueffecten van belang. Dit betekent dat inhoudelijk dezelfde informatie nodig is als voor een Plan-MER. Verder is er de mogelijkheid dat de verkenning tot een Plan-MER-plichtig besluit leidt. Derhalve is in deze verlengde verkenning gekozen om de milieueffectenstudie in de vorm van een vrijwillige Plan-MER uit te voeren.

In HBAC vervult de Plan-MER twee functies:

- het systematisch documenteren/in beeld brengen van de milieugevolgen van het plan;
- er toe bijdragen dat de milieugevolgen tijdig meewegen bij het opstellen van de visie en de programma's, de afweging van de alternatieven en het formuleren van keuzes.

Het Plan-MER zorgt mede voor de onderbouwing en voor één of meerdere voorkeursalternatieven in de vervolgfase van de (verdere) plan- en besluitvorming.

1.4 Opdrachtgever en bevoegd gezag

Als opdrachtgevers namens alle betrokken partijen treden op: minister van Verkeer en Waterstaat en portefeuillehouder Verkeer en Vervoer van de Stadsregio Rotterdam.

Initiatiefnemers en direct betrokken partijen zijn het ministerie van Verkeer en Waterstaat en VROM, de provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam en de gemeente Rotterdam.

Bevoegd gezag wordt gevormd door de minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van VROM.



1.5 Studie- en Onderzoeksgebied, zichtjaar

Het studiegebied in het rapport betreft de oostflank van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. In Figuur 1 is te zien dat dit gebied bestaat uit 15 deelgebieden. Deze sluiten aan bij de zones zoals in het verkeersmodel worden gebruikt en geven op een zeer gedetailleerd niveau informatie over inwoners, arbeidsplaatsen en verplaatsingen. Naast een belangrijk deel van Rotterdam beslaat het studiegebied het volledige grondgebied van de gemeenten Barendrecht, Ridderkerk, Krimpen aan den IJssel, Capelle aan den IJssel, en delen van de gemeenten Zuidplas (Nieuwerkerk aan de IJssel) en Nederlek.

Figuur 1 Studiegebied



Het onderzoeksgebied voor de milieueffecten bestaat uit het studiegebied. Aangevuld met de Natura 2000-gebieden: Boezems van Kinderdijk, Oude Maas en de Donkse laagten.

De MIRT-verkenning reikt tot 2030, dat betekent dat alle onderliggende onderzoeken ook 2030 als zichtjaar hebben.

1.6 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgedeeld. Hoofdstuk 2 beschrijft de probleemstelling en de oplossingsrichtingen. Daarna gaat Hoofdstuk 3 dieper in op de maatregelpakketten. In Hoofdstuk 4 beschrijft de gevolgde methodiek voor het bepalen en beoordelen van effecten van infrastructurele maatregelen. De beschrijving van het gebied en de omgevingskenmerken staat in Hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 gaat vervolgens in op de effecten van de ingrepen op milieu en

leefomgeving. In Hoofdstuk 7 staat de cumulatie en synergie met andere projecten, de leemtes in kennis worden in Hoofdstuk 8 aangegeven. Op basis van deze beoordeling zijn in Hoofdstuk 9 de conclusies en aanbevelingen voor de ontwikkelingsrichting van de Brienenoord- en Algeracorridor opgenomen.



2 Probleemstelling

2.1 Probleemstelling

De problemen in het studiegebied zijn uitgebreid beschreven in Must, 2010. De belangrijkste passages zijn hier overgenomen om de problemen logisch en in samenhang met de aangedragen oplossingsrichtingen te kunnen zien.

De ruimtelijke en economische dynamiek van de regio Rotterdam en de Zuidvleugel zal in de toekomst leiden tot grote ruimtelijke veranderingen en ontwikkelingen rondom wegen, sporen en water. De Ruit van Rotterdam speelt daarbij een cruciale rol. Het is zowel voor de stad, de regiogemeenten als de (inter)nationale verkeersstromen een onmisbare verbindende schakel in het netwerk. Uit verkeersprognoses blijkt dat de Ruit van Rotterdam, ondanks alle maatregelen die al zijn voorzien in de periode 2020-2040, nog steeds niet zal voldoen aan de normen die zijn gesteld ten aanzien van doorstroming en goede bereikbaarheid. In de verkeersstromenanalyse is dan al meegenomen dat het geplande MIRT-programma tot 2020 is gerealiseerd, inclusief verbeteringen in het OV, de verbreding van de A15, de aanleg van de A4 Delft-Schiedam en de verbinding A13-A16.

Groeiende mobiliteit

In de oostflank van de regio vormt de Van Brienenoordcorridor een belangrijke verbinding die de samenhang in de Zuidvleugel moet waarborgen. Maar ook op lokaal niveau speelt deze verbinding een belangrijke rol. In het studiegebied wonen in 2020 naar verwachting ongeveer 712.000 inwoners. Dat is een groei van 8% ten opzichte van 2004 en 60% van het totale inwoneraantal in 2020 in de Stadsregio Rotterdam. Het aantal arbeidsplaatsen ligt in 2020 waarschijnlijk rond de 340.000. Dit is een toename van ongeveer 15% ten opzichte van de situatie in 2004. Zowel de arbeidsplaatsen als de woongebieden bevinden zich aan weerszijden van de Nieuwe Maas en de Hollandse IJssel. Een groot deel van de mensen die wonen en/of werken in het studiegebied moet deze rivieren dagelijks oversteken. Het aantal bruggen en tunnels is echter beperkt.

Dit is goed merkbaar op de Van Brienenoordbrug. De sterke vermenging van lokaal, regionaal en doorgaand verkeer leidt tot grote capaciteitsknelpunten. In 2004 reden er 223.000 motorvoertuigen per etmaal over de brug, in 2020 zal dit groeien naar 282.000 motorvoertuigen per etmaal. Daarmee is de Van Brienenoordbrug zowel in 2004 als in 2020 het zwaarst belaste deel van de Rotterdamse Ruit en één van de drukste wegvakken van het snelwegennetwerk van Nederland. Dit is vooral merkbaar op de weefvakken bij het begin en einde van de hoofd- en parallelstructuur van de A16, op de brug zelf en op de aansluitingen bij het Kralingseplein en IJsselmondseplein.

Op het regionale wegennet in de Oostflank is de Algeracorridor een groot knelpunt. De Krimpenerwaard met daarin Krimpen aan den IJssel heeft met de Algerabrug slechts één vaste oeververbinding naar de stadsregio. Een groot deel van de mensen die wonen of werken in de Krimpenerwaard moet dagelijks over deze brug naar Capelle aan den IJssel. In 2004 reden er 49.000 motorvoertuigen per etmaal over de Algerabrug. In 2020 zal dit volgens de modelberekeningen groeien tot 58.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit leidt tot grote capaciteitsknelpunten op de brug zelf en de aanvoerende wegen naar



de brug. Hierdoor staat de leefkwaliteit in de omliggende woonwijken van Capelle en Krimpen onder druk.

Om meer grip te krijgen op de oorzaken en gevolgen van de verplaatsings-behoefte in de Oostflank van de stadsregio hebben Movares en DHV een analyse gemaakt van de verkeersstromen over de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug, nu en in de toekomst (Movares et al., 2010). Zowel de ontwikkeling van de verkeersstromen, de verklaring hiervoor als de daardoor veroorzaakte knelpunten zijn inzichtelijk gemaakt. Concluderend kan gezegd worden dat de vraag naar meer Maas- en IJsselkruisende verkeersbewegingen de komende jaren zal toenemen, terwijl het aanbod (capaciteit en aantal) aan oeververbindingen in het totale verkeersnetwerk niet groeit en nu al tekort schiet.

Vraagzijde

In Movares (Movares et al., 2010) is onderzocht wat de omvang is van de verplaatsingen in het onderzoeksgebied. Dit is gedaan tot het jaar 2020, op basis van het bestaand ruimtelijk beleid, zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk. De groei van het aantal inwoners (8%) en arbeidsplaatsen (15%) in de Oostflank van de regio tot 2020 verklaart ten dele de toename van de mobiliteit tot 2020 (23%). De overige groei is te verklaren uit de toename van autogebruik, autobezit en verplaatsingsafstand. De verwachting is dat deze groei van de mobiliteit zich na 2020 doorzet, maar minder snel dan tot die periode het geval is.

Bij het analyseren van de groei van het Maaskruisende verkeer tot 2020, blijkt dat de personenautoverplaatsingen in de regio harder groeien dan het landelijke gemiddelde (23 versus 21%). Het vrachtverkeer neemt sterk toe met 51% tussen 2004 en 2020, maar blijft achter bij het landelijk gemiddelde van 60% groei. Het openbaar vervoer groeit met 18%. De doelstelling in Nota Mobiliteit is 30% landelijke groei van het openbaar vervoer tot 2020. De groei van het Maaskruisende openbaar vervoer blijft dus achter. Het aantal fietsverplaatsingen op de Maaskruisende relaties neemt af met 6%, tenzij maatregelen ter stimulering van het fietsgebruik worden genomen. Minder fietsgebruik komt naar verwachting door de keuze voor een ander vervoermiddel. De modelberekeningen tonen dus aan, dat als er niets wordt gedaan aan de verbetering van de netwerken rondom de Van Brienenoordbrug, de verkeersdruk op de brug aanzienlijk toe zal nemen.

Op de IJsselkruisende verplaatsingen is tot 2020 sprake van een groei van 10%. De groei vindt plaats bij de personenautoverplaatsingen en het vrachtverkeer (ieder 14%). De fiets en het openbaar vervoer groeien tot 2020 nauwelijks (beiden 1%). Zowel relatief als absoluut is de groei van het IJsselkruisende verkeer veel kleiner dan het Maaskruisende verkeer. Maar gezien de huidige situatie rondom de Algerabrug en de schaal van Krimpen aan den IJssel en Capelle aan den IJssel is deze groei fors.

Aanbodzijde

De hierboven geconstateerde groeiende mobiliteitsvraag moet opgenomen worden op het beschikbare netwerk van modaliteiten. De capaciteit van de netwerken in het studiegebied is echter beperkt, nu en in 2020. Voor alle netwerken (auto, openbaar vervoer en fiets) geldt dat het aantal rivierkruisende verbindingen beperkt is. Hierdoor is sprake van meer dan gemiddelde omrijdbewegingen op veel relaties. De gemiddelde omrijdfactor in het studiegebied is 1,5. De rivierkruisende verplaatsingen in het studiegebied leiden tot afstanden die gemiddeld 1,5 maal groter zijn dan de hemelsbrede



afstand. Het 'reistijdverlies' dat hierdoor optreedt, gaat veelal ten koste van de aandelen fiets en openbaar vervoer op de betreffende relaties.

Daar komt bij dat het openbaar vervoer netwerk radiaal is gericht. In oost-west richting en richting het centrum van Rotterdam zijn er goede verbindingen. In noord-zuid richting, over de Maas en IJssel, zijn er in de oostflank nauwelijks goede verbindingen. Hierdoor zijn de rivierkruisende verplaatsingen aangewezen op een grote omweg. Ook het fietsnetwerk in de rivierkruisende relaties ondervindt hinder van de hoge bruggen en de omrijdafstanden. Mede daarom is het fietsaandeel laag.

Gebruik

Nederland heeft in de vorige eeuw gekozen voor een snelwegnet als basis voor bovenlokale verplaatsingen. Daarmee is (met name in de Randstad) het secundaire wegennet niet op peil gehouden.

De Van Brienenoordcorridor is deels ingericht met een parallelstructuur waarvan een bundel is ingericht op het bedienen van het lokale en regionale verkeer, en een ander deel voor het doorgaande verkeer. Inmiddels kan de Brienenoordcorridor die functies met de huidige lay-out niet meer aan. Van het personenautoverkeer op de Van Brienenoordbrug is 35% doorgaand verkeer (herkomst en bestemming buiten het studiegebied), 44% heeft een herkomst of bestemming binnen het studiegebied en 21% is zelfs volledig lokaal (met een herkomst en bestemming in het studiegebied). Voor deze gebruikers heeft de weg een functie als stadsrondweg waarvoor wellicht ook met een andere verplaatsingskwaliteit en lagere snelheden volstaan kan worden. De studie bevestigt dat de Van Brienenoordcorridor een belangrijke rol speelt in het netwerk van de Rotterdamse regio.

De Algerabrug kent een ander probleem. Het is de enige vaste oeververbinding over de Hollandse IJssel tussen Nederlek en Krimpen aan den IJssel en de Rotterdamse regio. In 2020 zullen er naar verwachting 58.000 motorvoertuigen per etmaal over de brug gaan. Ongeveer 65% van dit verkeer is lokaal, met een herkomst en een bestemming in het studiegebied. Het verkeer met een herkomst of bestemming in het studiegebied is 33%. Dit betekent dat slechts 2% van het verkeer over de brug doorgaand verkeer is.

Het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet in de Van Brienenoordcorridor en Algeracorridor kunnen de toename van het verkeer in 2020 niet meer verwerken. De berekende vraag naar capaciteiten ligt ver boven de beschikbare capaciteit in de Oostflank. Het probleem op het hoofdwegennet is het grootst op de weefvakken en de parallelrijbanen van de A16. Op de Algerabrug is er een groot probleem.

Conclusie

De beschreven ontwikkeling van verkeersstromen wordt afgewikkeld op het totale verkeersnetwerk van autowegen, openbaar vervoer en fietspaden. Uit de analyse van de verkeersstromen blijkt dat de Maas en de IJssel grote barrières in het verkeersnetwerk zijn:

- het autonetwerk (incl. vrachtverkeer) kent een beperkt aantal rivierkruisende verbindingen. Het gevolg is veel omrijdbewegingen met reistijdverlies;
- het OV-netwerk heeft hiaten in de noord-zuidverbindingen over de Maas en IJssel. Het gevolg is grote omwegen voor het openbaar vervoer;
- het fietsnetwerk heeft een beperkt aantal rivierkruisende verbindingen. Het gevolg is ook voor de fiets grote omwegen en er vinden daarom nauwelijks rivierkruisende verbindingen plaats.



De barrièrewerking van de Maas en IJssel komt ook duidelijk naar voren in het aandeel lokaal en regionaal autoverkeer dat in 2020 van de bruggen gebruik maakt. De lokale en regionale verkeersstromen zullen aanzienlijk groeien, maar de groei van het fietsverkeer en openbaar vervoer blijft naar verhouding achter. Door de grote omrijdfactor zijn er geen concurrerende alternatieven voor de auto. Vooral voor de Van Brienenoordbrug heeft dit grote gevolgen. Het merendeel van het personenautoverkeer is immers lokaal en regionaal waardoor er onvoldoende doorstroom capaciteit overblijft voor het boven-regionale verkeer.

De overbelasting van de Van Brienenoordcorridor en de Algerabrug wordt dus grotendeels veroorzaakt door problemen die buiten het domein van de bruggen zelf liggen. Samengevat zijn er drie hoofdoorzaken:

1. De Nieuwe Maas en de Hollandse IJssel zijn maar op een beperkt aantal plekken oversteekbaar waardoor veel mensen gedwongen gebruik moeten maken van de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug.
2. Het regionale stedelijke wegennet is onevenwichtig opgebouwd en vooral gericht op een snelle afvoer naar de snelweg. Goede samenhangende regionale wegen ontbreken nagenoeg terwijl een belangrijk deel van de stedelijke groei in de afgelopen decennia juist in de regio heeft plaatsgevonden.
3. De regio kent een netwerk van openbaar vervoer en fietsverbindingen, dat onvoldoende benut wordt. Verschillende OV-systemen zijn niet goed op elkaar aangesloten waardoor er lange reistijden ontstaan. En ook voor het fietsnetwerk blijkt de kruising van de rivieren een grote barrière die maar door weinig mensen wordt genomen. Kortom, de meeste mensen die wonen of werken in de Oostflank van de Stadsregio Rotterdam zijn voor de dagelijkse verplaatsingen aangewezen op de auto.

De eenvoudige gedachte dat het capaciteitsprobleem op de Van Brienenoordcorridor en de Algeracorridor opgelost kan worden door het vergroten van de capaciteit op de A16 en de Algerabrug gaat in dit geval niet op. Het is juist het complexe systeem van weefvakken en aansluitingen en het omliggende systeem van regionale wegen, stadsinfrastructuur, openbaar vervoer en het beperkt aantal verbindingen over de rivieren dat er voor zorgt dat veel mensen in het studiegebied voor hun verplaatsing zijn aangewezen op de twee bruggen. De mogelijke oplossing voor het capaciteitsprobleem ligt daarom bij het verbeteren van de omliggende infrastructuurnetwerken waardoor de A16 en de Algerabrug ontlast worden.

2.2 Oplossingsrichtingen

De oplossing van bereikbaarheidsvraagstukken wordt vaak gezocht in het realiseren van nieuwe infrastructuur. Bij de Van Brienenoordcorridor is het de vraag of meer snelweginfrastructuur wel een oplossing is voor het geconstateerde probleem. Zeker in stedelijke regio's, zoals Rotterdam, met een complex infrastructuurnetwerk kunnen de oplossingen van een knelpunt soms ergens anders gevonden worden. Daarom is in de analyse van de verkeersproblematiek rondom de Van Brienenoordcorridor en Algeracorridor breder gekeken dan naar de knelpunten zelf. Daarbij is zowel naar de resultaten van de stromenanalyse als naar de ruimtelijke organisatie van de Oostflank van de stadsregio gekeken.

Stappen van Verdaas

In het onderzoek dat is gedaan in het kader van het Masterplan Rotterdam Vooruit is al geconstateerd dat er geen eenduidige oplossing voorhanden is voor de bereikbaarheidsproblematiek in de Oostflank van de regio. Daarom is besloten om een onderzoek te verrichten naar combinaties van maatregelen ter verbetering van de bereikbaarheid. Sommige mogelijke maatregelen gaan uit van het realiseren van nieuwe wegverbindingen, maar er zijn ook maatregelen denkbaar die juist het openbaar vervoer versterken, het fietsnetwerk verbeteren of het verplaatsingsgedrag van mensen verandert.

Om grip te krijgen op dit brede scala aan mogelijke maatregelen is in deze verkenning gebruik gemaakt van een ordeningsprincipe dat bekend staat als 'de stappen van Verdaas'¹. Met de 'stappen van Verdaas' wordt een ordening aangebracht in het zoeken naar oplossingen voor de bereikbaarheidsproblematiek. Per stap wordt verkend en geïnventariseerd wat de mogelijke effecten en bijpassende maatregelen zijn. Iedere stap levert een andere bijdrage aan een deel van de oplossing voor de bereikbaarheidsproblematiek op de Van Brienenoordcorridor en de Algeracorridor op. In totaal zijn er zeven stappen:

1. Ruimtelijke ordening.
2. Prijsbeleid.
3. Mobiliteitsmanagement.
4. Openbaar vervoer en fiets.
5. Benutten bestaande weginfrastructuur.
6. Aanpassen bestaande weginfrastructuur.
7. Realisatie van nieuwe weginfrastructuur.

Deze zeven stappen met mogelijke maatregelen kunnen gegroepeerd worden in twee duidelijk verschillende categorieën. Er is een groep maatregelen die de vraagzijde van de mobiliteit beïnvloeden en er is een groep die de aanbodzijde verbeteren. Deze indeling sluit goed aan bij de begrippen die zijn gehanteerd bij de verkeersstromenanalyse.

Beïnvloeding vraagzijde

De eerste groep (stap 1 tot en met 3 van Verdaas) bevat maatregelen die de vraag naar mobiliteit beïnvloeden. Het zijn maatregelen die de groeiende verplaatsingsbehoefte met de auto kunnen verminderen. Hierdoor wordt de druk op het autonetwerk verlaagd. Het gaat om verschillende soorten maatregelen:

1. Ruimtelijke ordening: afstemming van ruimtelijke visie en programma. Uit de ruimtelijke en verkeerskundige analyse is al gebleken dat de bereikbaarheidsproblemen deels worden veroorzaakt door de grote regionale spreiding van woon- en werkgebieden. Mensen zijn genoodzaakt zich te verplaatsen. Dit probleem kan niet zomaar opgelost worden. Sturen in de ruimtelijke ordening is namelijk een proces van lange adem. Bij toekomstige ruimtelijke ontwikkeling wordt beter rekening gehouden met de mobiliteitseffecten. In RR2020 en de Stadsvisie 2030 wordt sterk in gezet op stedelijke verdichting op goed bereikbare locaties en het zoveel mogelijk mengen van functies. Ontwikkeling van grote nieuwbouwwijken

¹ In de Tweede Kamer is in 2005 een motie aangenomen opgesteld door kamerlid Co Verdaas. Deze motie betrof het feit dat nieuwe infrastructuur vaak te vroeg in het proces als oplossing wordt genoemd. Zijn voorstel was om bereikbaarheidsproblemen aan de hand van zeven door hem geïdentificeerde stappen te bekijken. Aan de hand van deze stappen kijk je zowel naar beïnvloedingsmogelijkheden van de vraag alsmede naar het benutten van bestaande infrastructuur en openbaar vervoer en naar het aanpassen van bestaande wegen en eventueel de realisatie van nieuwe wegen.



- en werkgebieden op slecht bereikbare plekken en op grote afstand van de belangrijkste stedelijke centra wordt tegen gegaan.
2. Prijsbeleid kan de vraag naar verplaatsing beïnvloeden Een drietal prijsbeleidsmaatregelen komen in beeld: kilometerprijs, beïnvloeding prijsverhouding tussen auto, OV en parkeerbeleid. Een kilometerprijs heeft tot doel om de schaarse wegcapaciteit beter te verdelen door de automobilist te laten betalen naar gebruik i.p.v. naar bezit. De automobilist krijgt daarmee een financiële prikkel om buiten de spits te rijden, de fiets of het OV te gebruiken of te carpoolen. Er zijn verschillende systemen denkbaar om de afgelegde autokilometers in rekening te brengen. Een besluit hierover is nog niet genomen. Daarom wordt in de verkenning uitgegaan van een situatie met en zonder kilometerprijs. Een ander prijsbeleidsmaatregel is de beïnvloeding van prijsverhouding tussen auto en OV. Hiermee kan OV-gebruik financieel aantrekkelijker worden gemaakt om zo een modal shift van auto naar OV te stimuleren. Een andere prijsbeleidsmaatregel is parkeerbeleid. Parkeerbeleid heeft ondermeer als één van de doelstelling het verminderen van de parkeervraag. Dit kan onder meer worden bereikt door de hoogte van de parkeertarieven, het aantal parkeerplaatsen en/of de aanleg van P+R-voorzieningen op een andere plek bijvoorbeeld aan de rand van de stad.
 3. Mobiliteitsmanagement kent twee kanten. Enerzijds is het een middel om de automobiliteit terug te dringen. Dit kan bijvoorbeeld door in samenwerking met het bedrijfsleven het gebruik van openbaar vervoer of fiets te stimuleren. Anderzijds is het een middel om automobiliteit beter te spreiden over de dag. Als werknemers bijvoorbeeld de mogelijkheid hebben om later te beginnen kunnen zij de spits vermijden. Binnen de regio Rotterdam wordt ervaring opgedaan in 'de verkeersonderneming' die erop gericht is om het autogebruik in de spits op de A15 te verminderen. In deze verkenning wordt er vanuit gegaan dat deze aanpak wordt gecontinueerd en verbreed.

Verbeteren aanbodzijde

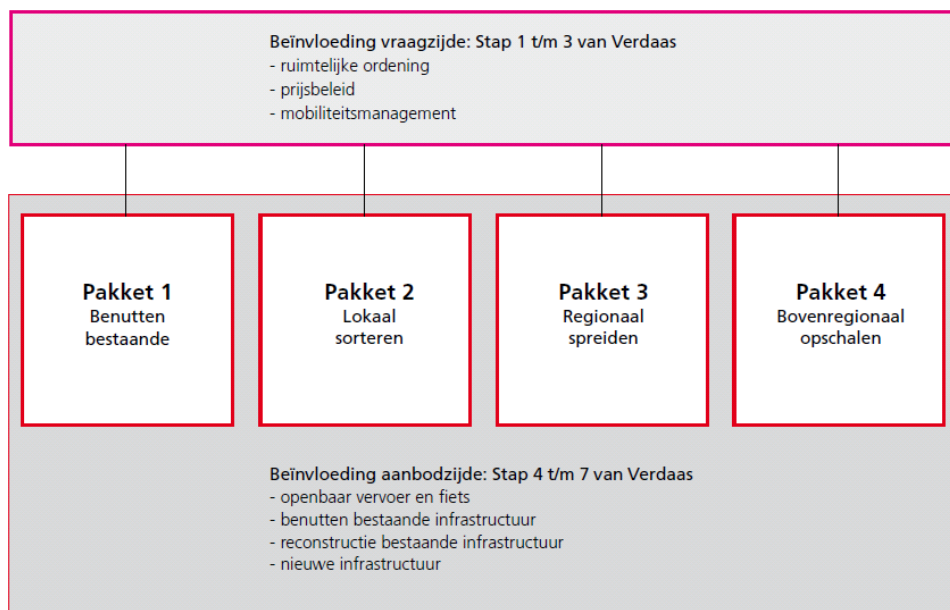
De tweede groep maatregelen verbetert de wijze waarop de vervoersvraag over het multimodale netwerk wordt geleid. Dit zijn maatregelen die passen binnen de stappen 4 tot en met 7 in de benadering van Verdaas.

4. Een optimalisatie van het openbaar vervoer en fiets kan er toe leiden dat deze netwerken een beter alternatief worden voor het gebruik van de auto. In de verkeersstromenanalyse is geconstateerd dat de fiets en het openbaar vervoer op veel verbindingen over de rivieren geen concurrerende waarden hebben. Het tijdverlies is erg groot en het comfort is vaak onvoldoende. Het ligt dus voor de hand om in de verkenning van mogelijke maatregelen te onderzoeken of het rivierkruisende openbaar vervoer en fietsnetwerk verbeterd kan worden zodat meer mensen de auto laten staan.
5. Er zijn mogelijkheden om de bestaande weginfrastructuur beter te benutten. Daarbij kan gedacht worden aan het beter regelen van verkeer bij de aansluitingen tussen het hoofdwegennet en het onderliggende wegnnet of het beter geleiden van het verkeersstromen. Omdat een betere benutting vaak alleen mogelijk is met (bescheiden) aanpassingen van de weginfrastructuur overlapt deze categorie maatregelen vaak met de navolgende stap van Verdaas.
6. Aanpassingen van de bestaande weginfrastructuur kunnen soms leiden tot een aanzienlijke verbetering van de capaciteit en doorstroming. Het toevoegen van spitsstroken of het scheiden van regionale en boven-



regionale verkeersstromen heeft op meerdere plekken in Nederland geleid tot een aanzienlijke verbetering van de doorstroomcapaciteit.

7. De realisatie van nieuwe weginfrastructuur kan hiaten in het netwerk dichten. Uit de verkeersstromenanalyse is gebleken dat er op veel lokale en regionale relaties hoge omrijdfactoren zitten en dat het lokale en regionale verkeer bovendien aangewezen is op de Van Brienenoordbrug en Algerabrug. Op deze oeververbindingen schiet de capaciteit tekort. De realisatie van nieuwe weginfrastructuur kan een bijdrage leveren aan een reductie van het reistijdverlies en vergroting van de aanbodzijde van het verkeersnetwerk.



Lokaal, regionaal en bovenregionaal

De stappen van Verdaas bieden een goede ingang om gericht te zoeken naar alle denkbare oplossingen voor het bereikbaarheidsprobleem in de Oostflank van de regio. Uit de verkeersstromenanalyse blijkt echter dat de oorzaak van het bereikbaarheidsprobleem niet eenduidig is. De kern van het probleem is de complexe samenstelling van de vervoersvraag die gebruik maakt van netwerken die daar niet voor zijn ontworpen. Vooral op de Van Brienenoord-corridor maken lokale, regionale en bovenregionale vervoersstromen allemaal gebruik van dezelfde netwerken. Lokaal verkeer is het verkeer met een herkomst en bestemming in het studiegebied. Regionaal verkeer is het verkeer met een herkomst of bestemming in het studiegebied. Bovenregionaal verkeer is al het doorgaande verkeer. Deze menging leidt tot grote capaciteitsproblemen. Voor een goede inventarisatie van mogelijke maatregelen is het dus noodzakelijk te benoemen op welk schaalniveau de maatregel effect beoogt.

Lokale maatregelen zijn vooral nodig om de kruising van de rivieren mogelijk te maken. Er zijn te weinig oeververbindingen waardoor sommige stadsdelen, in tijd gemeten, op grote afstand van elkaar liggen terwijl ze fysiek alleen maar door de rivier van elkaar zijn gescheiden. Een goed voorbeeld is de afstand tussen IJsselmonde en Kralingen. Deze stadsdelen grenzen aan elkaar en kennen volgens de verkeersstromenanalyse een grote vervoersspanning. De

Van Brienenoordbrug is echter de enige snelle verbinding. Dit leidt tot veel extra autokilometers tussen twee stadsdelen. Een vergelijkbare situatie speelt er bij de verbinding tussen de Krimpenerwaard locaties in het studiegebied ten zuiden van de Nieuwe Maas. Op dit moment moet het verkeer een grote omweg maken over de Algerabrug én over de Van Brienenoordbrug. De automobilist maakt een omweg die drie keer zo lang is als de hemelsbrede afstand. Nieuwe verbindingen zullen als zodanig echter niet tot meer autogebruik in de Oostflank moeten leiden. Ook afzien van bouwen op moeilijk of eenzijdig bereikbare locaties helpt. Daar is ook al voor gekozen in de Zuid Vleugel (Randstadvisie 2040 en RR2020).

Regionale maatregelen zijn vooral nodig om de bereikbaarheid van belangrijke bestemmingen in de Oostflank te verbeteren. De regionale knooppunten, zoals de Alexanderknoop en Brainpark/Rivium/Kralingse Zoom trekken veel verkeer aan. Veel van deze knooppunten zijn op dit moment vooral goed bereikbaar met de auto, via de A16 en de Van Brienenoordbrug. Het beperkte aantal rivierkruisende verbindingen over de Maas speelt hier een belangrijke rol. Dit geldt zowel voor het wegverkeer als voor het openbaar vervoer. De knooppunten Kralingse Zoom en Zuidplein zijn beiden aangesloten op het stedelijke metronetwerk. Een directe verbinding met het regionale (stedenbaan)netwerk of het intercitynetwerk ontbreekt echter. Het succes van de Alexanderknoop toont aan dat juist de combinatie van een goede verbinding met regionale openbaar vervoernetwerken en autobereikbaarheid van groot belang is.

Bovenregionale maatregelen ontstijgen het belang van het studiegebied. Deze maatregelen zijn gericht op het garanderen van een betere doorstroming van het verkeer dat de Oostflank passeert. Uit de verkeersstromenanalyse blijkt dat het aandeel bovenregionale autoverkeer beperkt is en de grootste doorstromingsproblemen optreden op de parallelbanen en weefvakken. Het loont de moeite te verkennen of er op dit schaalniveau ook maatregelen denkbaar zijn die de doorstroming van het bovenregionale verkeer kunnen verbeteren of het verkeer om kunnen leiden via een andere route.



3 Maatregelpakketten

3.1 Algemeen

Aan de hand van de stappen van Verdaas is in Must, 2010 een inventarisatie gemaakt van mogelijk maatregelen om de bereikbaarheidsproblematiek in de Oostflank aan te pakken. De inventarisatie heeft uiteindelijk een breed palet aan mogelijke maatregelen opgeleverd. Sommigen sluiten direct aan op al vastgesteld beleid, andere maatregelen geven het bestaande beleid een impuls of een wending. Belangrijk criterium is dat iedere maatregel maakbaar of uitvoerbaar is binnen de gestelde planhorizon 2030.

3.2 Ordenen van maatregelen

Uit de inventarisatie blijkt dat er veel mogelijke maatregelen denkbaar zijn. Het zijn er teveel om allemaal afzonderlijk op effecten te kunnen beoordelen. Bovendien zijn veel maatregelen alleen maar zinvol als deze in samenhang met andere maatregelen worden beschouwd. Daarom is met behulp van de stappen van Verdaas een indeling gemaakt van het soort maatregelen. De maatregelen die de vervoersvraag beïnvloeden zijn bij elkaar gebracht in één groep. De tweede groep bestaat uit de maatregelen die de mobiliteitsvraag faciliteren (stap 4 t/m 7 van Verdaas). Deze zijn op basis van de aard en het schaalniveau van de maatregelen ondergebracht in een viertal samenhangende pakketten.

De vier maatregelpakketten zijn zodanig samengesteld dat alle maatregelen die bij de inventarisatie zijn aangedragen een plek hebben gekregen. De maatregelpakketten zijn samengesteld om een beter beeld te krijgen van de mogelijke samenhang tussen verschillende maatregelen. Dit is eveneens noodzakelijk omdat het niet mogelijk is elke maatregel afzonderlijk in een verkeerseffectenmodel te stoppen en te berekenen. De pakketten zijn nadrukkelijk een manier om kennis en informatie zo efficiënt mogelijk te ordenen zodat er onderzoeksresultaten geboekt kunnen worden. Het is niet de bedoeling dat er een keuze wordt gemaakt voor één van de pakketten. Uiteindelijk moeten de onderzoeksresultaten van de effectenstudies en de beoordeling leiden tot een selectie van de meest succesvolle en kansrijke samenhangende maatregelen uit de verschillende pakketten.

3.3 Vraagbeïnvloeding

De beïnvloeding van de vervoersvraag heeft consequenties voor alle maatregelpakketten. Het zijn generieke maatregelen die kunnen leiden tot een reductie van het autoverkeer. Het is tegelijkertijd ook een groep maatregelen die vaak buiten de 'scope' van deze verkenning vallen. Het gaat soms over vastgesteld landelijk beleid of over processen die niet binnen de planhorizon van deze verkenning bijgestuurd kunnen worden.

De eerste stap van Verdaas is ruimtelijke ordening: afstemming van ruimtelijke visie en programma. In deze verkenning is uitgegaan van het vastgestelde ruimtelijke beleid van de Stadsregio Rotterdam. In dit beleid heeft in de afgelopen jaren een belangrijke trendbreuk plaatsgevonden. Stedelijke verdichting, het mengen van wonen en werken en het verder versterken van



multimodale regionale knooppunten zal leiden tot kortere verplaatsingsafstanden en dus tot een reductie van de groei van de vervoersvraag.

De tweede stap van Verdaas is prijsbeleid. Een van de maatregelen is anders betalen voor mobiliteit. Verschillende studies hebben aangetoond dat deze maatregel veel effect kan hebben op de mobiliteitsvraag. Het is alleen niet mogelijk om vanuit deze verkenning of het programma Rotterdam Vooruit zelfstandig deze maatregel te nemen. Hiervoor is het landelijk beleid leidend. Wel is het mogelijk om in de modelberekeningen het mogelijke effect van prijsbeleid te meten door een gevoeligheidsanalyse achteraf op basis van kengetallen met een platte heffing. Het parkeerbeleid bij bestemmingen is een andere maatregel die past in deze stap. In het Verkeers- en Vervoersplan Rotterdam (2003) is reeds opgenomen dat in het hele gebied binnen de Ring geleidelijk betaald parkeren ingevoerd gaat worden. Deze maatregel levert een bijdrage aan het terugdringen van het autogebruik en stimuleert vooral het gebruik van tram en fiets.

De derde stap van Verdaas is mobiliteitsmanagement. Op dit vlak zijn er in de afgelopen jaren al veel initiatieven genomen binnen de regio Rotterdam. Er is een 'task force' ingesteld die in vier gebieden werkt aan gericht mobiliteitsmanagement; Rotterdam Centrum, Kralingseknop, Alexanderknop en Schiedam. Het gaat om organisatorische maatregelen die samen met het bedrijfsleven ontwikkeld zijn. Doel van deze maatregelen is dat werknemers en werkgevers gericht gestimuleerd worden bewuste en slimme keuzes te maken met betrekking tot het al dan niet reizen met de auto, het tijdstip van reizen en de modaliteit van reizen. In het gebied rond de haven is de Vekeersonderneming ingesteld, met onder meer het project 'spitsmijden' als een concreet voorbeeld hiervan.

In het bestaande beleid (ruimtelijke ordening en mobiliteitsmanagement) zijn al veel maatregelen genomen en programma's in gang gezet om de mobiliteitsgroei te verminderen. Echter deze maatregelen kunnen de vervoersvraag wel beïnvloeden, maar ze zullen onvoldoende effect hebben om bereikbaarheidsproblematiek op de Van Brienenoordcorridor en de Algeracorridor op te lossen. Er zal dus moeten worden gezocht naar maatregelen die het beste antwoord geven op de vervoersvraag en tegelijkertijd de meeste kansen biedt voor de ruimtelijke ontwikkeling van de stadsregio en de leefkwaliteit. Daarom zijn er aanvullend op de maatregelen die de vervoersvraag kunnen beïnvloeden vier maatregelpakketten samengesteld op basis van de aard en het schaalniveau van maatregelen Omdat de beoordeling van de maatregelpakketten veel tijd kost wordt vooraf kritisch gekeken naar de verschillende pakketten. Zo wordt voorkomen dat er gerekend gaat worden aan maatregelen waarvan op voorhand al duidelijk is dat deze onvoldoende effect hebben of onhaalbaar zijn.

3.4 Pakket 1 benutten

In het eerste maatregelpakket zit een selectie van maatregelen die inzet op het beter benutten van de bestaande infrastructuur door onder andere het verkeer op de twee corridors te ontvlechten. Het netwerkprincipe van ontvlechting gaat er van uit dat iedere verkeersstroom een eigen rijbaan heeft. Het verkeer wordt op de bestaande Van Brienenoordcorridor ontvlochten in doorgaand en lokaal/regionaal verkeer. Dit vraagt wel grote aanpassingen op de knooppunten Terbregseplein en Ridderkerk. Bovendien wordt bezien wat het effect is van het aanpassen van drie naar vier smallere parallelstroken, in combinatie met een lagere snelheidslimiet. Het resultaat is

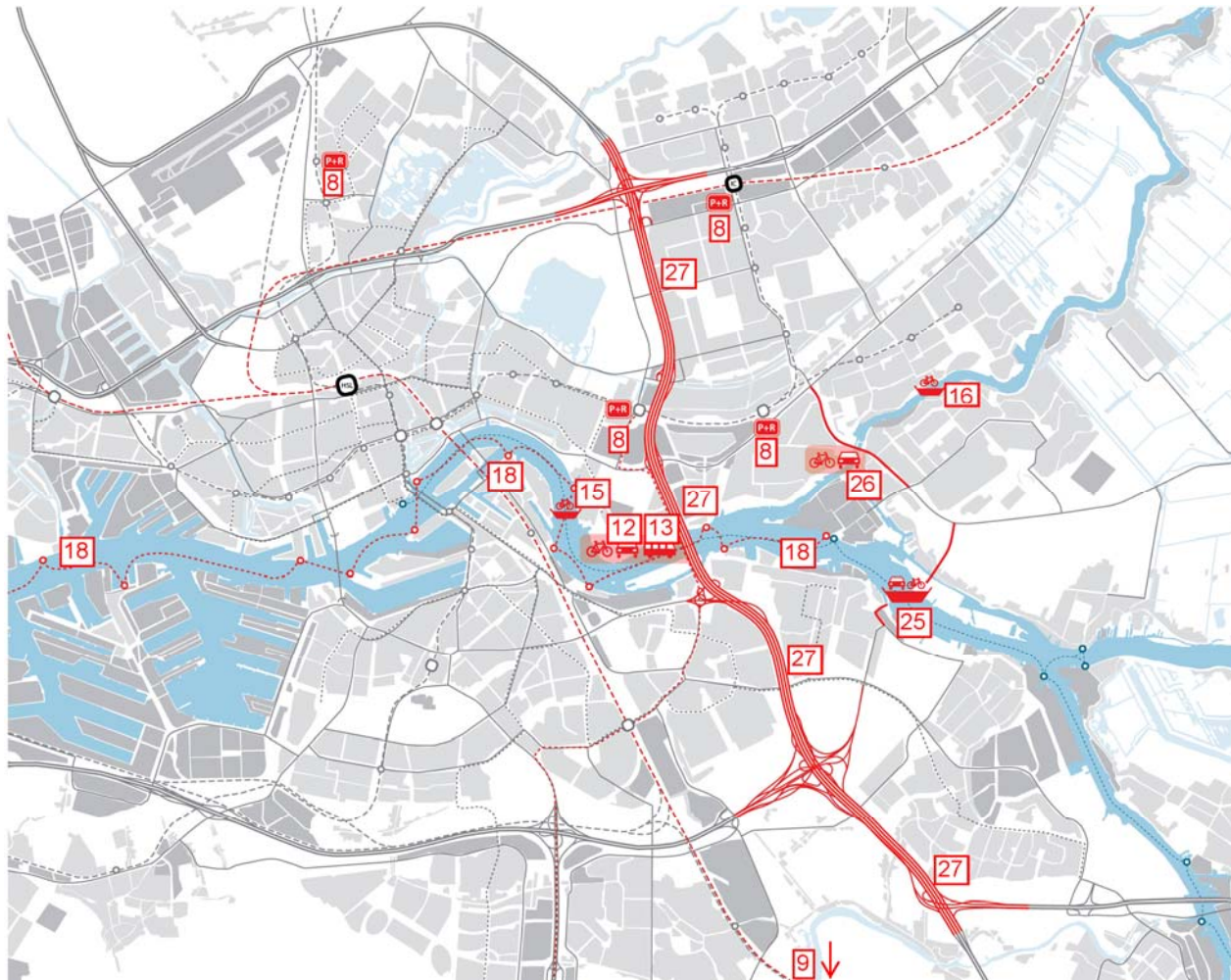


dat het lokaal/regionale verkeer op de parallelbanen rijdt met een lagere snelheid van 80 km/uur, met daarop ook de aansluitingen op het onderliggende wegennet. De hoofdrijbanen blijven 100 km/uur direct van knooppunt Ridderster naar knooppunt Terbregseplein. Deze banen zijn uitsluitend bedoeld voor de bovenregionale doorstroming. Of deze vergaande ontvlechting en de vier smallere rijbanen voor de parallelstructuur daadwerkelijk mogelijk zijn, zal in een latere fase nader onderzocht moeten worden.

Een vergelijkbaar principe wordt gehanteerd bij de Algeracorridor. Het fietsverkeer krijgt een aparte baan, en er wordt ruimte gemaakt voor een extra rijstrook voor het autoverkeer. De brug wordt 2x2 rijstroken en heeft daardoor meer capaciteit. Het is echter de vraag of deze oplossing ook daadwerkelijk realiseerbaar is op de bestaande brug. Er zal waarschijnlijk een aparte fietsbrug gemaakt moeten worden. Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat de buitenste rijbanen (de voormalige fiets- en voetpaden) onvoldoende sterkte hebben voor het vrachtverkeer. Wellicht zal de gehele brug vervangen moeten worden. Een en ander heeft ook gevolgen voor aansluitende wegen. In afgelopen jaren is al onderzoek naar de ontwerpconsequenties gedaan. Mocht deze maatregel kansrijk zijn dan is het belangrijk om deze informatie mee te nemen in de afweging en verdere uitwerking. Naast deze twee ontvlechtingsmaatregelen zitten in dit pakket allerlei benuttingsmaatregelen voor het openbaar vervoer, fiets en auto. Deze maatregelen zijn, in vergelijking met veel maatregelen uit de andere pakketten, relatief gemakkelijk te realiseren. Vooral de mogelijkheden van vervoer over water worden beter benut. Daarbij wordt gedacht aan directe rivierkruisingen voor auto en fiets door middel van nieuwe veerponten met een hoge frequentie. Met betrekking tot het OV worden een aantal benuttingmaatregelen voorgesteld die het bestaande trein- en busnetwerk beter aanvullen. Een goede afstemming met Kwaliteitssprong op OV op Zuid kan het effect van deze maatregelen waarschijnlijk vergroten.

In Figuur 2 zijn de benuttingmaatregelen op kaart weergegeven. De nummers komen overeen met de bouwstenen die in Paragraaf 4.1.1 zijn genoemd.

Figuur 2 Overzicht benutting



3.5 Pakket 2 sorteren

Dit pakket zet in op een ingrijpende verbetering van het lokale wegennet, het tramnetwerk en fietsroutes. Het gaat om maatregelen die er voor zorgen dat het lokale verkeer minder gebruik hoeft te maken van de bovenregionale netwerken. Het lokale verkeer sorteert zich al voordat het zich op de Brienenoord- of Algeracorridor bevindt.

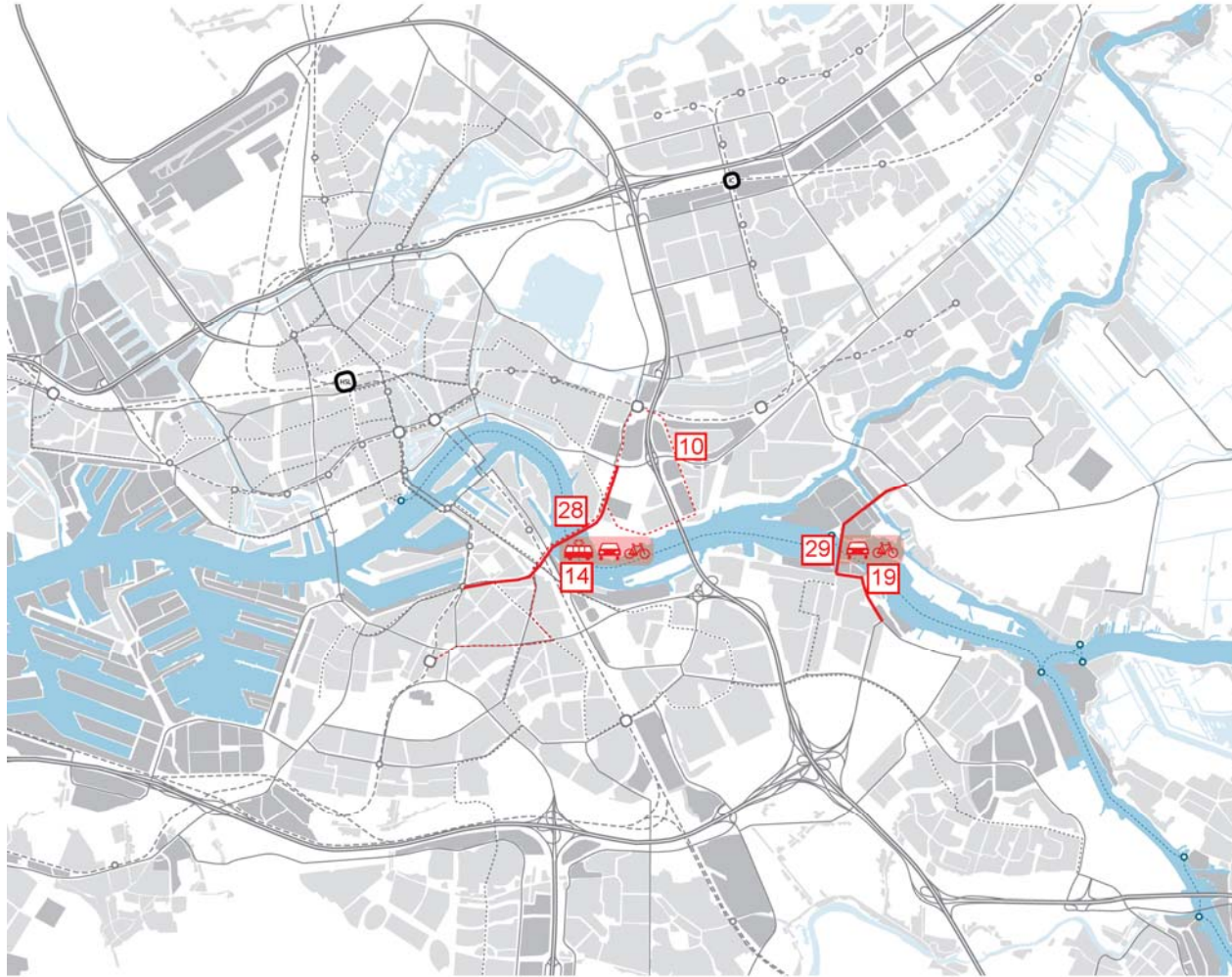
In dit pakket is een derde stadsbrug in Rotterdam opgenomen die een lokale verbinding legt tussen Kralingen en Feijenoord, ter hoogte van Parkstad (ten zuiden van station Rotterdam-Zuid). Op deze relatie staat een grote lokale vervoersspanning. De brug, met een vergelijkbare dimensionering als de Erasmusbrug bedient met één rijstrook per richting het lokale autoverkeer, maar biedt ook een nieuwe verbinding voor het fietsverkeer tussen Rotterdam-Zuid en bijvoorbeeld de Erasmus Universiteit Rotterdam. Om het lokale netwerk van tramverbindingen over de rivier te verbeteren bevat dit pakket ook een tram met hoge kwaliteit over de brug tussen Kralingse Zoom en Zuidplein.

De Algeracorridor wordt in dit pakket ontlast door een lokale oeververbinding tussen de Stormpolder en Bolnes/Beverwaard. Op deze verbinding staat eveneens een grote lokale vervoersspanning. Ook deze brug is gedimensioneerd als een stadsbrug die is aangetakt op het lokale wegennet. Hierdoor trekt de brug geen boven regionaal verkeer aan. Door deze maatregel kan het autoverkeer dat op dit moment via de Algerabrug en de Van Brienenoordbrug naar Ridderkerk rijdt een veel kortere route nemen. Daarnaast biedt deze lokale oeververbinding veel kansen voor nieuwe fietsverbindingen en een busverbinding tussen Ridderkerk en Krimpen aan den IJssel. Bijkomend ruimtelijk effect van deze oeververbinding is de directe ontsluiting van de Stormpolder. Dit is een aantrekkelijke locatie langs de Maas die door deze nieuwe lokale ontsluiting meer ontwikkelkansen krijgt. Naast bovenstaande nieuwe oeververbindingen wordt dit pakket aangevuld met een ontbrekend tramtracé naar Kralingse Zoom, de Erasmus Universiteit en Rivium.



Figuur 3

Overzicht sorteren



3.6 Pakket 3 spreiden

Dit pakket zet in op een ingrijpende verbetering van de regionale verbindingen voor auto en openbaar vervoer door deze te completeren en te verknopen. Het regionale verkeer krijgt meer directe verbindingen naar de belangrijkste regionale bestemmingen en is daardoor minder afhankelijk van de verbindingen over de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug.

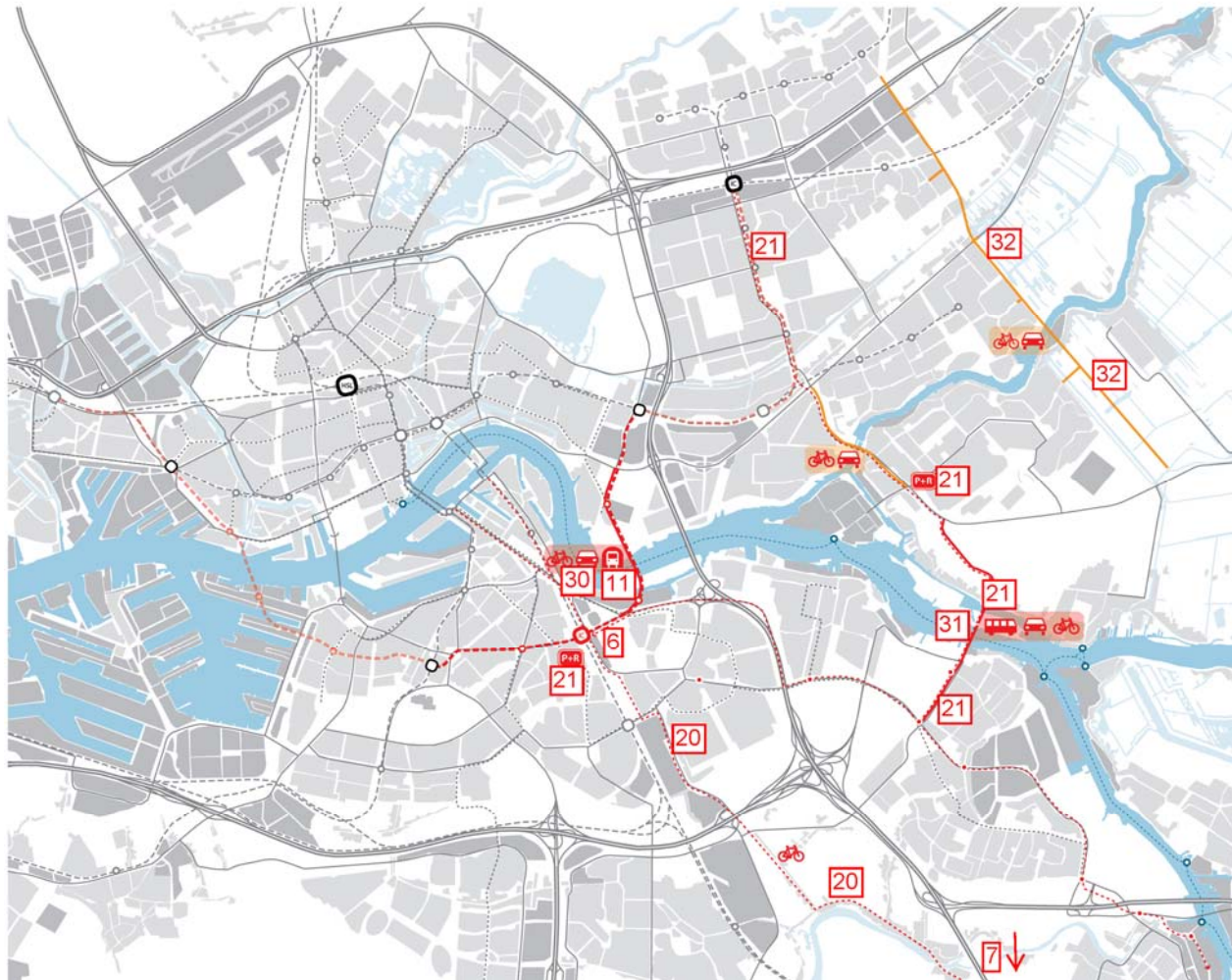
Opnieuw spelen de nieuwe oeververbindingen een belangrijke rol. In dit pakket wordt aan de westzijde van de Van Brienenoordbrug een regionale oeververbinding voorgesteld. Deze combineert 2x2 rijstroken voor de auto met evt. een snelle metroachtige verbinding. De oeververbinding sluit aan op de Marathonweg waardoor er een directe verbinding ontstaat tussen Kralingse Zoom, het te ontwikkelen Stadionpark op Zuid en het Zuidplein. De metro-achtige verbinding (de oost-zuidtangent) moet in samenhang met de varianten die in het project Kwaliteitssprong OV op Zuid worden gezien. Bovendien levert deze verbinding extra mogelijkheden op om van het IC-station op Zuid een echt multimodaal knooppunt te maken dat op verschillende schaalniveaus goed bereikbaar is.

De Algeracorridor wordt in dit pakket ontlast door een regionale oeververbinding tussen Krimpen en Ridderkerk. Op deze verbinding staat een grote lokale en regionale vervoersspanning. Deze brug is gedimensioneerd als een regionale brug die is aangetakt op het regionale wegennet, bijvoorbeeld de Randweg van Ridderkerk en de N210 in de Krimpenerwaard. Hierdoor is de functie zwaarder dan in pakket twee, maar trekt de brug geen bovenregionaal verkeer aan. Door deze maatregel kan het autoverkeer dat op dit moment via de Algerabrug en de Van Brienenoordbrug naar bestemmingen ten zuiden van de Nieuwe Maas rijdt een veel kortere route nemen. Daarnaast biedt deze lokale oeververbinding veel kansen voor nieuwe fietsverbindingen en een busverbinding tussen Ridderkerk en Krimpen aan den IJssel.

Om het effect van deze nieuwe regionale verbinding in de Algeracorridor goed te kunnen beoordelen zijn er in dit maatregelpakket twee varianten opgenomen voor de kruising over de IJssel. De eerst gaat uit van de aanpassing van de N210 tussen het Capelseplein en de C.G. Roosweg. In deze variant wordt de Algerabrug vervangen door een nieuwe brug met 2x2 rijstroken en vrijliggende fiets- en voetpaden. De tweede variant gaat uit van een oostelijke omleiding van het regionale verkeer over de N210 naar een nieuwe oostelijke randweg langs Krimpen aan den IJssel en Capelle aan den IJssel naar de A20. Voor deze nieuwe verbinding moet een tweede oeververbinding over de IJssel en een ongelijkvloerse kruising met de spoorlijn Rotterdam-Gouda worden gemaakt.



Figuur 4 Overzicht spreiden



3.7 Pakket 4 opschalen

Dit pakket zet in op de realisatie van nieuwe wegen op het niveau van het rijkswegennet. Vanaf het knooppunt Ridderkerk wordt de bestaande reservering van de A38 opgepakt en doorgetrokken naar de Krimpenerwaard. Deze nieuwe bovenregionale verbinding wordt vervolgens via een ruime boog om Krimpen en Nieuwerkerk aan den IJssel aangesloten op de A20. Daarnaast wordt in dit pakket voorgesteld om naast de bestaande Van Brienenoordbrug (bestaat momenteel uit twee boogbruggen) een derde boogbrug te plaatsen. De Van Brienenoordcorridor krijgt hierdoor ter hoogte van de oeververbinding meer capaciteit.

Deze maatregelen zijn in het kader van Masterplan Rotterdam Vooruit reeds onderzocht. In dit onderzoek werd al geconstateerd dat deze maatregelen onvoldoende oplossend vermogen hebben. De belangrijkste bezwaren voor het doortrekken van de A38 waren:

1. Zeer hoge kosten.
2. Weinig effect op verkeersdruk corridors.
3. Strijdig met nationaal, regionaal en lokaal R.O.-beleid.
4. Aantasting van het Groene Hart.
5. Geen ondersteuning van gewenste ruimtelijke en economische ontwikkeling.

Een derde Van Brienenoordbrug als onderdeel van het hoofdwegennet, leverde vergelijkbare bezwaren op:

1. Onvoldoende ruimte om de extra rijstroken van een derde oeververbinding goed aan te sluiten op de nabijgelegen knooppunten en aansluitingen met extra druk op de al overbelaste weefvakken.
2. Een extra dek op een van de bestaande bruggen heeft dezelfde nadelen en is met de huidige draagconstructie niet mogelijk.
3. Het knelpunt voor het rivierkruisend verkeer is het grootste op de parallelbanen. Stedelijke of regionale oeververbindingen zijn hiervoor effectieve oplossingen. Deze worden onderzocht in maatregelpakket 2 en 3.

Deze analyse sluit aan op de conclusies die zijn getrokken in het Masterplan Rotterdam Vooruit. Daarom vallen deze maatregelen af en zal pakket 4 niet meegenomen worden in de verdere effectbeoordeling en modelberekeningen.

3.8 Maatregelpakketten

Tabel 1 geeft een overzicht van de zes maatregelpakketten, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen het autonetwerk, OV-netwerk en fietsnetwerk. Deze pakketten zijn op basis van de hiervoor beschreven denklijnen samengesteld en hebben als functie de gevolgen van de mogelijke keuzes in beeld te brengen. De pakketten zijn in alle onderzoeken gehanteerd. De nummers verwijzen naar de nummers in Figuur 2, Figuur 3 en Figuur 4.



Tabel 1 **Maatregelpakketten en varianten**

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
1a Benutten	25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam 12 Doortrekken streekbuslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard 18 Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord-Kralingen 16 Fietspont Krimpen-Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)
1b Benutten	25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) 27 Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam 12 Doortrekken streekbuslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard 18 Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord-Kralingen 16 Fietspont Krimpen-Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)
2 Sorteren	28 Parkstadbrug (incl. tramplus) 29 Stormpolderbrug	10 Doortrekken tramlijn 21 naar Kralingse Zoom en Rivium 14 Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op ten minste een Stedenbaanstation en fietsverbinding over een derde stadsbrug	28 Parkstadbrug (incl. tramplus) 29 Stormpolderbrug
3a Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) 30 Oeververbinding Stadionpark (auto) 31 Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
3b Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 30 Oeververbinding Stadionpark (auto) 31 Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen 32 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam
3c Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 30 Oeververbinding Stadionpark (auto) 32 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam



4 Methodiek Effectbeoordeling

4.1 Stappenplan

In dit project beoordelen we verschillende maatregelpakketten op hun effecten op milieu en leefomgeving. Hiervoor doorlopen we de volgende stappen:

1. Formuleren van bouwstenen en ingrepen.
2. Beschrijven omgevingskenmerken.
3. Effectbeschrijvingen per ingreep.
4. Effectbeoordelingen per ingreep.
5. Beoordeling alternatieven.

Hieronder beschrijven we welke acties we in de verschillende stappen ondernemen.

4.1.1 Stap 1: Formuleren van bouwstenen en ingrepen

De eerste stap in het proces is het beschrijven van de aangereikte pakketten. Ieder pakket bestaat uit een aantal bouwstenen met de daarbij behorende ingrepen. Deze bouwstenen en ingrepen zijn gebaseerd op informatie van de projectgroep MIRT-Verkenningen Rotterdam Vooruit, herontwerp Brienenoord-Algeracorridor. Een overzicht van de bouwstenen en hun ingrepen staat vermeld in Tabel 1.

4.1.2 Stap 2: Beschrijving omgevingskenmerken

Om het effect van een ingreep op de omgeving te bepalen, moet eerst bekend zijn hoe deze omgeving eruit ziet. Om hier een compleet beeld van te krijgen zijn de volgende acties ondernomen:

- verzamelen van kaartmateriaal waarop de ingrepen zijn ingetekend;
- locatiebezoek om inzicht te krijgen in natuur, landschap en praktische inpassing in stedelijk gebied;
- inventarisatie van natuurgebieden, waardevolle landschappen en gebieden van cultuurhistorische waarde in het gebied op basis van beschrijvingen en kaartmateriaal.

Bovenstaande acties dienen om het huidige gebied in kaart te brengen, ook toekomstige plannen betreffende natuurontwikkeling, bebouwing en infrastructuur zijn echter van belang.

4.1.3 Stap 3: Effectbeschrijving per ingreep

Om tot een beoordeling van de alternatieven te komen, beschrijven we in deze stap eerst de te verwachten effecten van de afzonderlijke ingrepen. We toetsen de bouwstenen op de criteria klimaat, groene omgeving en kwaliteit van de leefomgeving. Deze hoofdcriteria zijn onderverdeeld in verschillende subcriteria. De subcriteria zijn vervolgens gekoppeld aan parameters, die dienen als meetlat voor het te bepalen effect. Tabel 2 geeft een overzicht van het hier beschreven beoordelingskader.



Tabel 2 Beoordelingskader

Hoofdcriteria	Subcriteria	Parameters
Kwaliteit van de leefomgeving	– Geluidhinder – Luchtkwaliteit – Leefkwaliteit – Inpassing infrastructuur in stedelijke structuur – Externe veiligheid	– Verandering van de ligging van de geluidcontouren en de geluidbelasting op gevels – Overschrijdingskans grenswaarden NO₂ en PM₁₀ – Kwalitatieve beoordeling van effect op beleving verkeersdrukte en vrije bewegingsruimte – Kwalitatieve beoordeling per inpassingsopgave – Kwalitatieve beschrijving van de effecten op externe veiligheid
Groene omgeving (natuur, landschap en cultuurhistorie)	– Natura 2000-gebieden – EHS – Waardevolle landschappen – Archeologie – Topgebieden Cultuurhistorie Zuid-Holland	– Per gebied een risicobeoordeling voor het optreden van significante negatieve effecten – Optelsom van alle effecten per categorie en per alternatief
Klimaat	– Klimaatmitigatie	Expertbeoordeling en doorrekening van totale vervoersprestatie naar emissie van CO ₂

4.1.4 Stap 4: Effectbeoordeling per ingreep

We beoordelen de effecten in eerste plaats aan de hand van de wetgeving. Dit wil zeggen dat we kijken of bijvoorbeeld luchtkwaliteit en geluid aan de norm blijven voldoen of dat er op de plek van de ingreep een beschermd natuurgebied ligt. Wanneer er geen wettelijke bezwaren zijn wil dit echter niet zeggen dat er geen problemen zijn. Verbreding van een weg kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat bebouwing moet wijken en dat de kwaliteit van de leefomgeving plaatselijk afneemt.

Per ingreep hebben we gekeken of er problemen te verwachten zijn en hoe goed deze oplosbaar zijn. In de effectbeoordeling zijn de ingrepen beoordeeld middels de volgende indeling.

Verbetering
Geen probleem
Klein probleem, oplosbaar
Matig probleem, waarschijnlijk oplosbaar
Groot probleem, moeilijk oplosbaar
Zeer groot probleem, waarschijnlijk niet oplosbaar

4.1.5 Stap 5: Beoordeling maatregelpakketten

Aan de hand van de effectbeoordeling van de verschillende ingrepen bepalen we hoe goed de afzonderlijke bouwstenen uitvoerbaar zijn. Vervolgens beschouwen we deze bouwstenen in de samenhang die zij hebben in de zes maatregelpakketten die door de projectorganisatie zijn aangereikt. Daaruit volgt een totale beoordeling voor deze maatregelpakketten. Op basis van deze beoordeling doen we aanbevelingen voor de ontwikkelingsrichting van de Brienenoord- en Algeracorridor.



4.2 Mogelijke effecten

4.2.1 Effecten op natuur

Voor natuur onderscheiden we vijf typen effecten, namelijk versnippering, verstoring, areaalverandering, verdroging en vervuiling. In dit rapport ligt de focus vooral op versnippering en verstoring van ecosystemen. De overige effecten zijn minder van belang door het beperkte ruimtebeslag van een weg, tunnel of brug (in vergelijking met bijvoorbeeld de aanleg van een bedrijven-terrein). Hieronder geven we daarom alleen een beschrijving van de begrippen versnippering en verstoring.

Versnippering

Versnippering wil zeggen dat een gebied wordt opgesplitst. De aanleg van een weg of spoorlijn kan tot versnippering leiden, als het een natuurgebied of waterloop doorsnijdt. De nieuwe infrastructuur kan een barrière vormen voor dieren, dit zorgt voor opsplitsing van de leefgebieden. Voor sommige dieren kan een natuurgebied te klein worden, waardoor ze uit het gebied zullen verdwijnen.

Verstoring

Verstoring van een gebied of ecosysteem kan optreden door geluid- en/of licht overlast. Hierbij geldt dat aanleg van nieuwe infrastructuur meer verstorend is dan uitbreiding van bestaande infrastructuur, omdat er sprake is van een nieuwe geluidsbron. De verstoring door geluid is vooral van toepassing voor weidevogels in de broedgebieden. Geluidsoverlast kan daarnaast ook een negatief effect hebben op de recreatieve waarde van een gebied.

Werkwijze

Per bouwsteen is nagegaan of effecten te verwachten zijn in natuurgebieden, die een status hebben op grond van Natura 2000 of de Ecologische Hoofdstructuur. Als die natuurgebieden er zijn, beschrijven we kort de status en kernwaarden.

4.2.2 Effecten op landschap

Infrastructurele ingrepen kunnen negatieve effecten hebben op landschappen die de status van beschermd landschap hebben. Hierbij valt te denken aan aantasting van de openheid van het landschap, maar ook is het van belang in hoeverre het tracé waardevolle (zicht)lijnen of gebieden doorsnijdt.

Per bouwsteen is nagegaan of er gebieden worden aangetast met duidelijke landschappelijke waarden.

4.2.3 Effecten op cultuurhistorie

Infrastructurele ontwikkelingen, zoals werkzaamheden bij de aanleg van een nieuwe weg of spoorlijn, kunnen archeologische waarden aantasten, zij kunnen zelfs tot onherstelbare schade leiden, dit is uiteraard ongewenst.

Per bouwsteen is nagegaan of er gebieden zijn waar de cultuurhistorische waarden aangetast kunnen worden. Daarbij is uitgegaan van de Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland, zoals die zijn vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (Zuid-Holland, 2009a). Belangrijke indicator hierbij is de ligging van een gebied binnen de aangewezen topgebieden cultureel erfgoed in Zuid-Holland.

Daarnaast zijn archeologische waarden en nederzettingskenmerken belangrijke indicatoren voor de effecten op cultuurhistorie.



4.2.4 Effecten op luchtkwaliteit

Ieder voertuig stoot luchtvervuilende stoffen uit. Een nieuwe weg trekt verkeer aan en heeft dus lokaal een negatief effect op de luchtkwaliteit. Vice versa zal de luchtkwaliteit verbeteren op locaties die door de infrastructurele ingrepen worden ontlast.

Luchtkwaliteit wordt uitgedrukt in de concentratie van de stoffen NO₂ en fijn stof. Hierbij is het vooral van belang of de concentraties wel of niet de Europese normen overschrijden, door de infrastructurele ingrepen. Ook is het van belang te weten hoe ver de concentraties onder deze normen liggen.

4.2.5 Effecten op geluid

Voor geluid geldt hetzelfde als voor luchtkwaliteit; hoe meer voertuigen, hoe meer geluid. Hierbij geldt echter dat nieuwe infrastructuur een zeer groot effect heeft in vergelijking met betere benutting van bestaande infrastructuur. Het verschil tussen geen geluid en wel geluid van een nieuwe weg is immers veel groter dan het geluid van een aantal extra voertuigen op een al bestaande weg.

Geluid wordt uitgedrukt in het geluidcontouren en geluidbelasting op de gevel van woningen. Wij geven aan hoeveel het geluidsbelast oppervlak en de geluidbelasting op de gevel door de ingrepen toe- of afneemt.

4.2.6 Externe veiligheid

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is de bepalende factor voor externe veiligheid waar het gaat om infrastructuur. De routes waarlangs de gevaarlijke stoffen worden vervoerd liggen vast in het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen over de weg en in de lokale routes vervoer gevaarlijke stoffen. Buiten die routes mogen gevaarlijke stoffen alleen naar hun bestemming worden vervoerd via de kortste route die de bebouwde kom zoveel mogelijk mijdt.

In de beoordeling toetsen wij de ingrepen op de kans dat er nieuwe routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ontstaan en wat zij betekenen voor het risico daarvan.

4.2.7 Effecten op de leefkwaliteit

De leefkwaliteit wordt door veel factoren beïnvloed. De hiervoor genoemde aspecten luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid maken hier deel van uit, evenals de door burgers ervaren drukte van verkeersstromen en de mogelijkheden om zich in woongebieden vlot en veilig te voet of per fiets te kunnen bewegen.

In de beoordeling zullen de effecten op de leefomgeving kwalitatief worden getoetst op de verandering die optreedt.

4.2.8 Effecten op klimaat

Terwijl de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en PM₁₀ (fijn stof) als gevolg van het generieke beleid voor 'schone voertuigen' sterk zullen verminderen, ligt dit anders voor de emissie van CO₂. Hiervan is het nog onvoldoende duidelijk of de tendens naar zuinige voertuigen voldoende is om samen met de verwachte toename van de mobiliteit per saldo op de gewenste CO₂-reductie in 2020 uit te komen. Daarbij speelt ook de vraag, welke CO₂-reductiedoelstelling op langere termijn (2040) mag worden verwacht, voor welk gedeelte de sector Verkeer aangesproken wordt en hoe hierop in deze MIRT-verkenning is te anticiperen.



4.2.9 Stedelijke inpassing

Bestaande bebouwing en infrastructuur kunnen belemmeringen vormen voor de aanleg van nieuwe infrastructuur. De inpasbaarheid van de gewenste ingrepen wordt getoetst aan de fysieke ruimtelijke mogelijkheden.

4.3 Effectbeoordeling

Hieronder geven we aan hoe de verschillende criteria zijn beoordeeld. Daarna presenteren we voor alle bouwstenen de daadwerkelijke effectbeoordeling.

4.3.1 Effectbeoordeling natuur

Voor gebieden in de Ecologische Hoofdstructuur geldt dat nieuwe ontwikkelingen niet zijn toegestaan als die de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten. Uitzondering wordt gemaakt als er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Bouwstenen zijn negatief beoordeeld wanneer het natuurgebied wordt aangetast. Een ingreep krijgt de kleur rood wanneer het gebied significant wordt aangetast, oranje als het gebied wordt aangetast maar er alternatieven zijn, donkergroen wanneer aantasting vermeden kan worden door een kleine aanpassing, en lichtgroen wanneer er geen gebied wordt aangetast.

4.3.2 Effectbeoordeling landschap

Voor het beoordelen van de effecten van de infrastructurele ontwikkelingen op landschap kijken we naar de wet- en regelgeving betreffende de Nationale Landschappen (zie hiervoor Bijlage G). Voor Nationale Landschappen geldt dat ruimtelijke ontwikkeling mogelijk is, mits de kernkwaliteiten van het gebied worden behouden of versterkt. Grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen voor infrastructuur zijn in principe niet toegestaan. Als dit toch noodzakelijk is, bijvoorbeeld vanwege een groot maatschappelijk belang, moeten er compenserende maatregelen getroffen worden.

Aantasting van Het Groene Hart wordt als problematische ervaren en moeilijk tot waarschijnlijk niet oplosbaar. Bouwstenen zijn negatief beoordeeld wanneer het Groene Hart wordt aangetast. Een ingreep krijgt de kleur rood wanneer het gebied significant wordt aangetast, oranje als het gebied wordt aangetast maar er alternatieven zijn, donkergroen wanneer aantasting vermeden kan worden door een kleine aanpassing, en lichtgroen wanneer het gebied niet wordt aangetast.

4.3.3 Effectbeoordeling cultuurhistorie

Bij de beoordeling van de effecten van infrastructurele ontwikkelingen op cultuurhistorie gebruiken we de wet- en regelgeving betreffende de cultuurhistorische waarden, zoals cultureel erfgoed, archeologische waarden en de richtlijnen t.a.v. CHS-nederzettingen. Een uitgebreide toelichting van de wet- en regelgeving is terug te vinden in Bijlage G.

Het gebied Krimpenervaard is grotendeels aangewezen als topgebied cultureel erfgoed en aangemerkt als Belvédèregebied. Als Belvédèregebied krijgt Krimpenervaard extra aandacht voor het behoud van het cultuurhistorisch erfgoed in de stad en de polder. En ook als topgebied cultureel erfgoed wordt het gebied beschermd. Voor het gebied geldt cultuurhistorie als randvoorwaarde bij ruimtelijke ontwikkeling. Ontwikkelingen zijn mogelijk mits er voldaan wordt aan de voorwaarde van behoud en versterking van de structuur door het herkenbaar houden van de ruimtelijke kenmerken. Doorkruising van het gebied door wegen tast echter de cultuurhistorische waarde van het gebied aan. We voorzien daarom problemen die moeilijk oplosbaar zijn. De



woongebieden van Krimpen aan de IJssel en Krimpen aan de Lek liggen buiten het aangewezen topgebied.

Gebieden met archeologische waarden worden beschermd door de Wet op archeologische monumentenzorg (Warmz). In gebieden met een zeer hoge archeologische waarde is verstoring niet toegestaan. Aantasting van deze gebieden wordt als zeer problematisch gezien en (zeer) moeilijk oplosbaar. Dit geldt ook voor gebieden waar een redelijk grote tot zeer grote trefkans is op archeologische sporen. Infrastructurele ontwikkelingen in deze gebieden zijn mogelijk, maar brengen extra beschermingsmaatregelen met zich mee. Deze ingrepen worden als problematisch ervaren, maar waarschijnlijk oplosbaar. In gebieden met een zeer hoge nederzettingswaarde zijn ingrepen ten nadele van gewaardeerde CHS-structuren niet toegestaan. Deze ingrepen worden dan ook als zeer problematisch ervaren en waarschijnlijk niet oplosbaar. Bij een hoge (i.p.v. zeer hoge) nederzettingswaarde zijn ingrepen in principe ook niet toegestaan. Deze ingrepen worden ook als problematisch gezien, ze zijn niet per definitie onoplosbaar, maar wel moeilijk oplosbaar.

4.3.4 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit wordt in eerste instantie beoordeeld op het voldoen aan de grenswaarden voor NO₂ en fijn stof. Overschrijdingen daarvan zijn niet toegestaan. Ook concentraties onder de grenswaarden kunnen gezondheids-effecten optreden. In de beoordeling gaan wij na hoe ver de concentraties onder de grenswaarden liggen. De beoordeling hebben wij uitgevoerd voor elf wegen waar de verandering in wegentensiteit groot is. Deze wegen zijn zodanig gekozen dat zij representatief worden geacht als voorspeller van de veranderingen in luchtkwaliteit en geluid.

4.3.5 Effectbeoordeling geluid

De beoordeling van de effecten op geluid hebben wij uitgevoerd voor elf wegen waar de verandering in wegentensiteit groot is. Dit zijn dezelfde wegen waar de beoordeling voor luchtkwaliteit is uitgevoerd. Een grote verandering in de ligging van de geluidcontour van Lden 48 dB in combinatie met de gevelbelasting op de woningen vormt de basis van de beoordeling. Een hoge gevelbelasting scoort als probleem, een grote verandering van de geluidcontour is pas een probleem als ook de gevelbelasting hoog wordt.

4.3.6 Effectbeoordeling leefkwaliteit

De beoordeling van de leefkwaliteit wordt beperkt uitgevoerd. Voor die ingrepen die nieuwe infrastructuur omvatten, wordt het effect op de beleving beoordeeld en de mate van vrije bewegingsruimte. De beleving wordt gekoppeld aan de veranderingen in de verkeersstromen en de vrije bewegingsruimte wordt gekoppeld aan de mogelijkheden om wegen te kruisen. Iedere nieuwe weg zal belemmeringen opleveren, wegen die daarnaast ook intensief worden gebruikt vormen grotere beperkingen in de vrije bewegingsruimte.

4.3.7 Effectbeoordeling klimaat

De uitstoot van CO₂ bepalen wij op basis van de totale verkeersprestatie. Deze is per maatregelpakket en variant verschillend. De verschillen ten opzichte van de referentie vormen de basis voor de beoordeling.



4.3.8 Effectbeoordeling inpassing in stedelijk gebied

Met de effectbeoordeling brengen we in kaart waar inpassing van bijvoorbeeld een brug, tramrail, weg of fietspad als (niet) problematisch wordt gezien. Voor bouwstenen die we negatief beoordelen kan herontwerp van een weg of het slopen van bebouwing een oplossing zijn.

De voorwaarden voor inpassing zijn niet letterlijk beschreven, maar vallen indirect af te leiden uit de omgevingsbeschrijving en de daaraan gekoppelde beoordeling. Bijvoorbeeld wanneer het zoekgebied van een brugaanlanding bebouwd is met zeer beperkte doorgangen of inpassing mogelijkheden valt hieruit op te maken dat deze bebouwing plaats moet maken om de bouwsteen door te laten gaan.

Kortom: daar waar we de stedelijke inpassing als een matig, groot of zeer groot probleem beoordelen, mag worden aangenomen dat aanpassing aan de bestaande infrastructuur en bouw vrijwel zeker noodzakelijk is. Bij een klein probleem (dondergroen) is de ingreep in principe inpasbaar wat betreft de ruimte die wordt geboden door de omgeving. Wat de exacte aard van eventuele aanpassingen is valt buiten de scope van dit onderzoek.

Deze beoordeling kan later in het keuzeprocess geïnterpreteerd worden als een richting voor het zoeken naar een alternatieve route voor de ingreep. Dit is vooral van belang bij de zoekgebieden voor de oeververbindingen.





5 Kenmerken van het gebied

5.1 Het onderzoeksgebied

Het studiegebied in het rapport is omschreven in Paragraaf 1.3 en betreft de Oostflank van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. In het onderzoeksgebied zijn verder nog drie Natura 2000-gebieden opgenomen vanwege mogelijke effecten op die gebieden. Het gaat om de Boezems van Kinderdijk, de Donkse Laagten en de Oude Maas.

5.2 Natuur

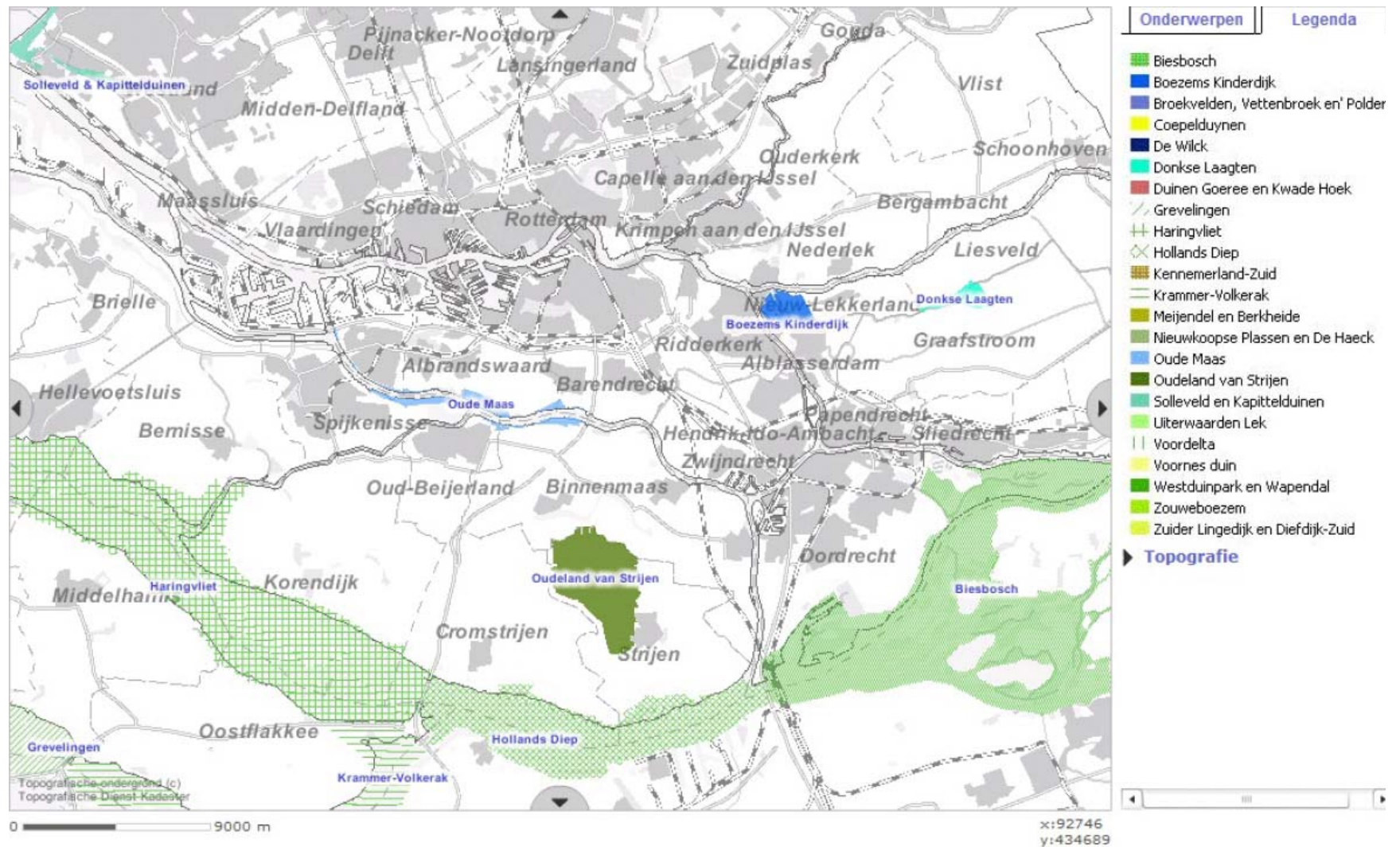
Voor de uitvoering van de voorgestelde infrastructurele ontwikkelingen is het van belang om in kaart te brengen welke natuurgebieden er in de omgeving liggen. In het onderzoeksgebied ligt natuurgebieden die onder Natura 2000 of de Ecologische Hoofdstructuur vallen. Hieronder beschrijven we deze gebieden.

Natura 2000

Natura 2000-gebieden zijn beschermde natuurgebieden, in Europees kader, waar flora en fauna beschermd zijn, met als doel de biodiversiteit te stimuleren (Natura 2000, 2010). Door de wet is aantasting van het gebied in principe verboden. Slechts in enkele gevallen wordt een vergunning verleend. Een uitgebreidere omschrijving van de wet- en regelgeving omtrent Natura 2000-gebieden is opgenomen in Bijlage G. Figuur 5 geeft de Natura 2000-gebieden in het onderzoeksgebied weer.



Figuur 5 Natura 2000-gebieden in het studiegebied



Natura 2000-gebieden die in het onderzoeksgebied liggen zijn:

- Boezems Kinderdijk;
- Donkse Laagten;
- Oude Maas.

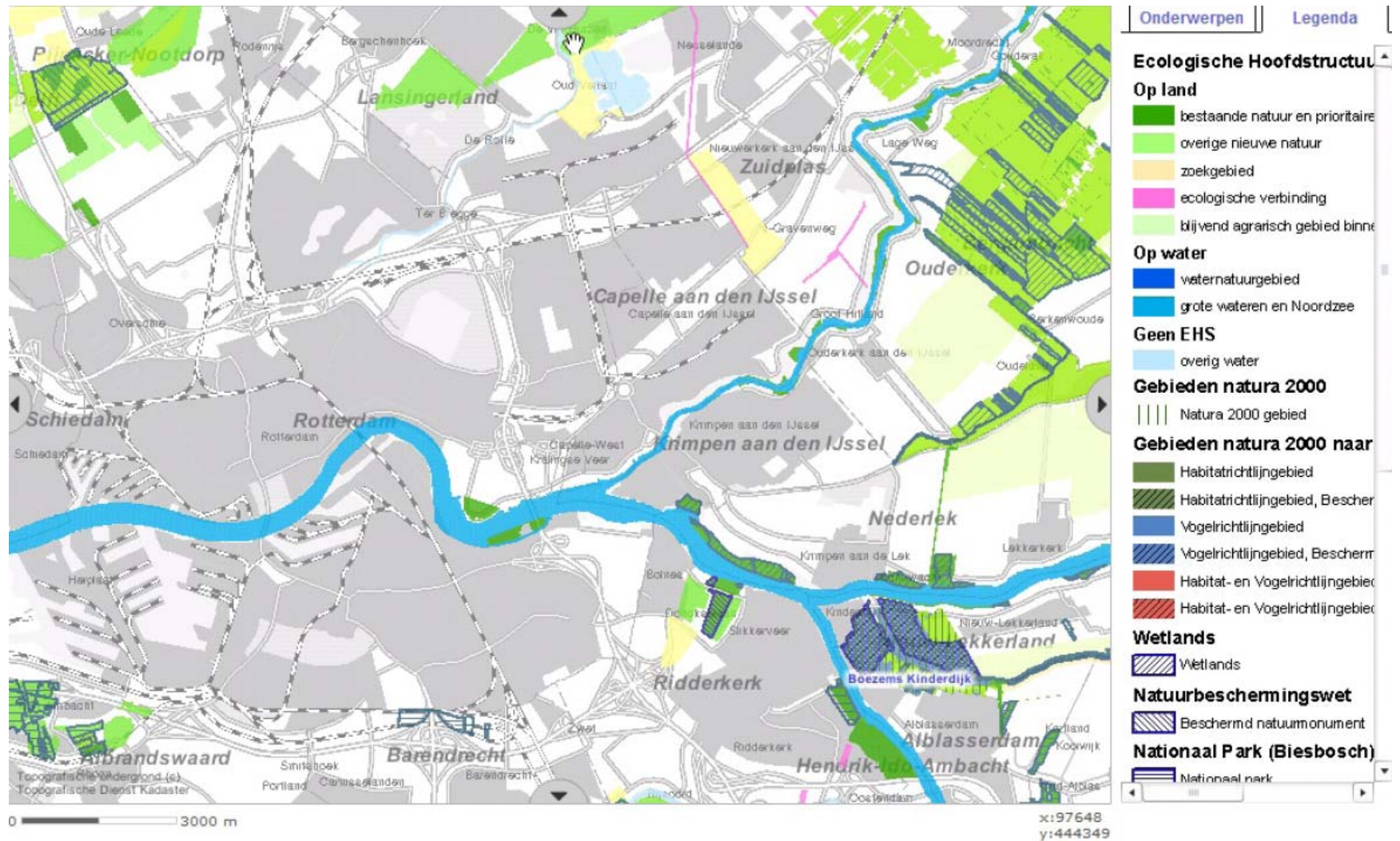
Bijlage A geeft een uitgebreidere omschrijving van de gebieden. De beoogde infrastructurele ontwikkelingen zullen niet tot aantasting van het gebied leiden.

Ecologische Hoofdstructuur

In het onderzoeksgebied liggen ook natuurgebieden die onder de Ecologische Hoofdstructuur vallen (EHS). De EHS is een netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden en de verbindingen tussen die gebieden, met als doel grotere natuurgebieden te creëren en de biodiversiteit te stimuleren (LNV, 2010). In of nabij een gebied dat tot de EHS behoort zijn nieuwe ontwikkelingen die de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten niet toegestaan. Slechts onder enkele voorwaarden wordt een uitzondering gemaakt. Een uitgebreidere omschrijving over de wet en regelgeving omtrent EHS is opgenomen in Bijlage G. Figuur 6 geeft het netwerk van de EHS weer.



Figuur 6 Ecologische Hoofdstructuur



Er liggen tien EHS-gebieden in ons onderzoeksgebied. Bijlage D geeft een omschrijving van deze gebieden. In natuurgebieden De Esch, Eiland van Brienenoord, De Zaag, Krimpenerwaard, Groene Zoom en het Landgoed Huis ten Donck zijn ingrepen voorzien. De andere gebieden ondervinden geen directe invloed van de voorgestelde ingrepen.

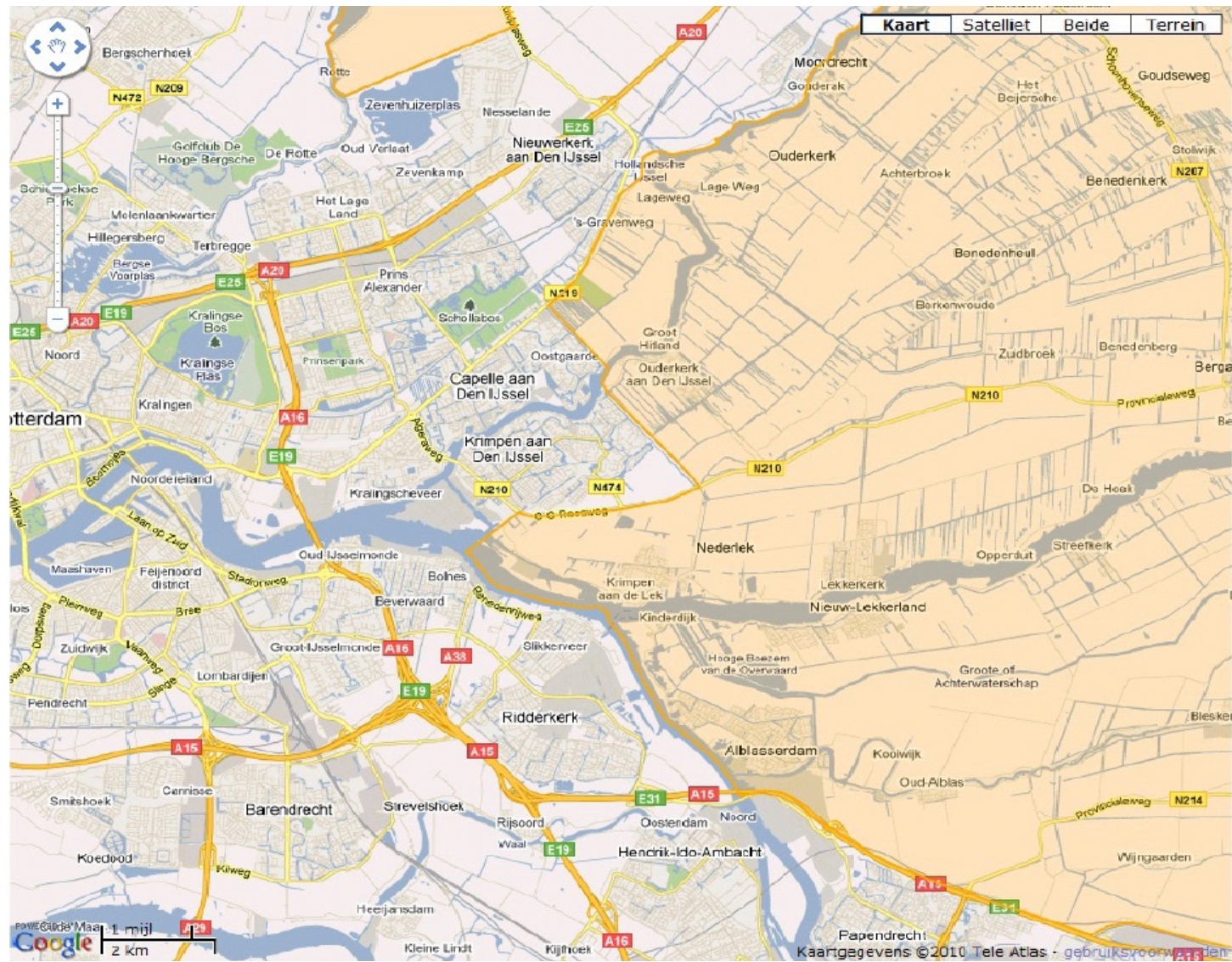
5.3 Landschap

Nederland kent in totaal 20 nationale landschappen. Dit zijn gebieden die internationaal zeldzaam of uniek zijn en daarom een beschermde status hebben. Ruimtelijke ontwikkeling in deze gebieden is mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het gebied worden behouden of versterkt. Een uitgebreidere omschrijving over de wet- en regelgeving omtrent Nationale Landschappen is opgenomen in de Bijlage G.

In het studiegebied bevindt zich slechts één nationaal landschap, namelijk Het Groene Hart. In Figuur 7 is het Groene Hart weergegeven en gemarkeerd in lichtoranje. Bijlage E geeft een beschrijving van dit gebied en haar kenmerken.



Figuur 7 Nationaal Landschap het Groene Hart



5.4 Cultuurhistorie

In en om Rotterdam liggen verschillende gebieden die onderdeel zijn van de Cultuurhistorische Hoofd Structuur (CHS) Zuid-Holland. Deze gebieden worden beschermd om hun cultuur historische waarde. De CHS onderscheidt drie typen gebieden:

- topgebieden cultureel erfgoed;
- gebieden met archeologische waarden;
- gebieden met landschap en nederzettingwaarden.

Top gebieden cultureel erfgoed Zuid Holland

De provincie Zuid-Holland heeft 16 topgebieden aangewezen die behoren tot het cultureel erfgoed. Cultuurhistorie is in deze gebieden een randvoorwaarde bij de ruimtelijke ontwikkeling. Behoud en versterking van de structuur, door het herkenbaar houden van de ruimtelijke kenmerken, staat hierbij voorop (Zuid-Holland, 2009). Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits ze passen binnen dit uitgangspunt. Een uitgebreidere omschrijving over de wet en regelgeving omtrent deze topgebieden is opgenomen in Bijlage G.

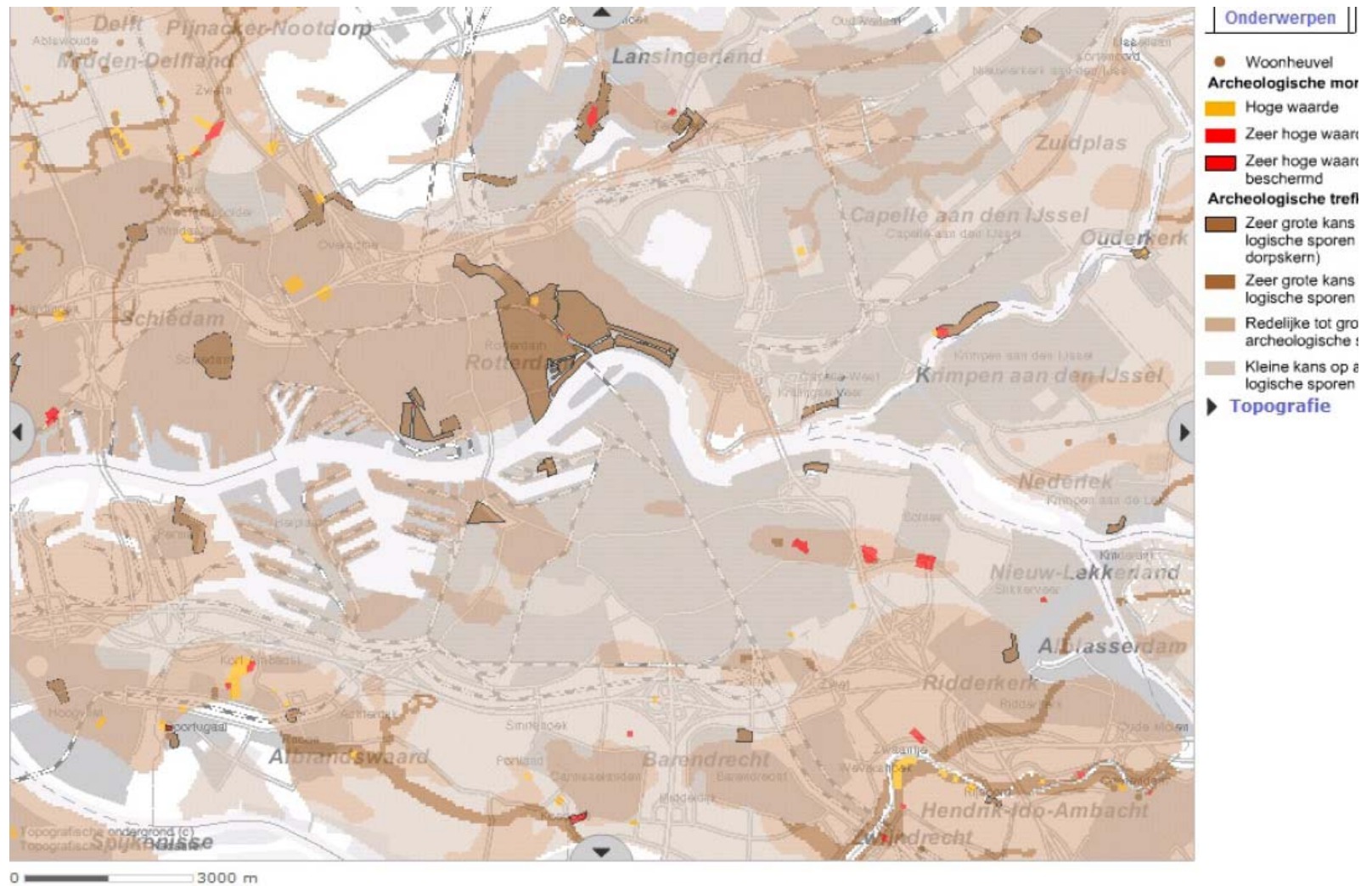
Voor het onderzoeksgebied en de voorgestelde ingrepen is alleen het topgebied Krimpenerwaard van belang. Een omschrijving en een topografische kaart van het gebied is opgenomen in Bijlage F. Naast topgebied cultureel erfgoed is de Krimpenerwaard tevens Belvédèregebied en onderdeel van het Nationaal Landschap Groene Hart.

Archeologische waarden

De regio Zuid-Holland is een rijk archeologische gebied. De Wet op archeologische monumentenzorg (Warmz) beschermt gebieden met archeologische waarden. In deze wet staat dat in gebieden met een hoge archeologische waarde, in principe geen verstoring plaats mag vinden (Gedeputeerde Staten, 2007). In Bijlage G is een uitgebreidere omschrijving van de wet- en regelgeving opgenomen. Figuur 8 geeft de gebieden met archeologische waarden weer in het te onderzoeken gebied.



Figuur 8 Gebieden met archeologische waarde



Bron: www.geozuid-holland.nl.

Gebieden waar een zeer grote trefkans kans is op archeologische sporen worden in de kaart gekenmerkt door een donkerbruine kleur. Hieronder vallen de stad/dorpskernen Rotterdam (stadscentrum), Delfshaven, Kralingse veer, Capelle aan de IJssel, Charlois en IJsselmonde.

Gebieden met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen worden in de kaart gekenmerkt door een lichtbruine kleur, hieronder vallen onder andere het gebied Nesserdijk, het gebied rondom de stadskern Rotterdam, Beverwaard, Groeninx van Zoelenlaan (van belang bij verbreden A16) en de noordzijde Ridderkerk.

De kaart geeft ook de archeologische monumenten weer. Archeologische monumenten van zeer hoge waarde zijn rood gekleurd op de kaart. Hieronder vallen:

- Prehistorische kampementen op een donk (1^e rode vlek rechts van A16). De kampementen dateren uit het Mesolithicum en/of Neolithicum en zijn gelegen in Rotterdam-IJsselmonde.
- Donk met bewoningssporen aan de Rotterdamseweg/Rijnsingel (2^e rode vlek rechts van A1). Deze donk dateert uit het Mesolithicum en/of Neolithicum en is gelegen in Bolnes, Ridderkerk.
- Dam aan de Rozenburcht, Slotlaan. De dam dateert uit de Romeinse tijd en is gelegen ten oosten van de Algerabrug in Capelle aan den IJssel.

Archeologische monumenten van hoge waarde zijn geel gekleurd op de kaart. In het onderzoeksgebied zijn alleen de resten van kasteel Weena van belang (gele vlek stadskern Rotterdam). Het kasteel dateert uit de Late Middeleeuwen en is gelegen bij station Hofplein (Rotterdam-Noord).

Nederzettingswaarden

In het onderzoeksgebied liggen een aantal gebieden met nederzettingswaarden waar men rekening mee moet houden. Figuur 9 geeft de gebieden met belangrijke landschaps- en nederzettingwaarde weer. Gebieden met een zeer hoge nederzettingswaarde worden weergegeven in donkerroze. De rood omliggende gebieden (gestreept) zijn beschermde stads- en dorpsgezichten (in procedure). Hieronder vallen het Eiland Van Brienenoord en de stedelijke kernen van Delfshaven, Kralingen Crooswijk, Stadscentrum, Noord en Lombardijen.

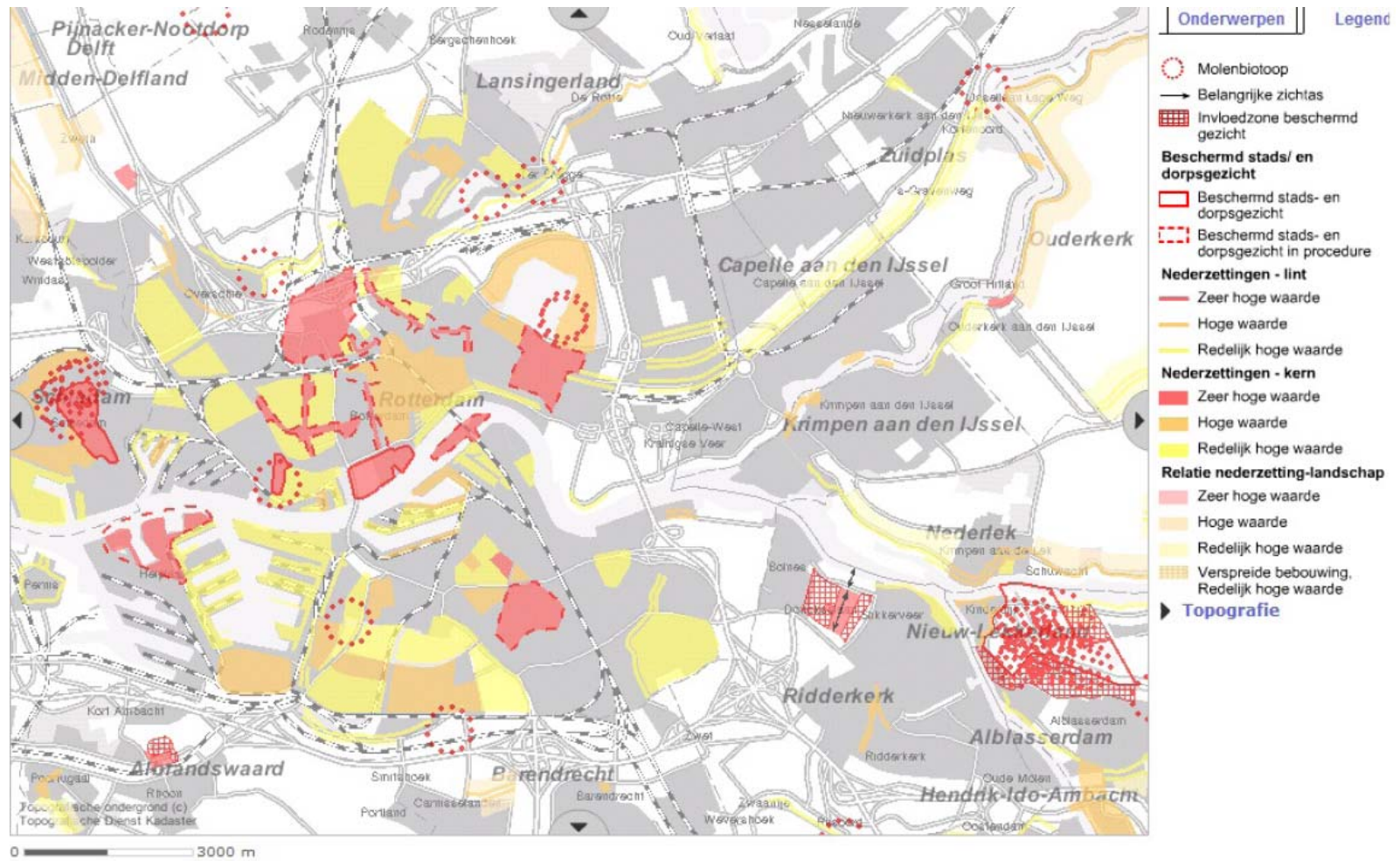
Ingrepen ten nadele van gewaardeerde CHS structuren met zeer hoge nederzettingswaarde zijn niet toegestaan. In gebieden met een hoge nederzettingswaarde zijn ingrepen ten nadele van gewaardeerde CHS-structuren in principe niet toegestaan.

Bij infrastructurele ingrepen moet ook rekening worden gehouden met invloed-zones en beschermd gezichten. Deze worden in Figuur 9 weergegeven door middel van rode ruiten. Hieronder vallen:

- Kinderdijk (molens);
- Huis ten Donck (monumentale bebouwing).



Figuur 9 Nederzettingwaarden



6 Effecten

In dit hoofdstuk beschrijven we de effecten die de voorziene ingrepen hebben op natuur, landschap, cultuurhistorie, luchtkwaliteit, geluid en klimaat. Daarnaast geven we aan hoe de ingrepen passen in de bestaande infrastructuur. De bouwstenen waarvoor problemen optreden die zeer moeilijk oplosbaar zijn staan uitgebreid beschreven in Bijlage H.

6.1 Effectbeschrijving en beoordeling

Tabel 3 geeft de effectbeschrijving en beoordeling weer van de verschillende bouwstenen en hun ingrepen. Een uitgebreide beschrijving van de effecten die optreden als gevolg van deze bouwstenen is opgenomen in Bijlage H. Luchtkwaliteit verbetert in de planperiode sterk en is bij geen enkele ingreep een probleem, zie ook Paragraaf 6.2.2. Het komt daarom niet in de tabel voor.

De beoordeling van de effecten is gedaan aan de hand van onderstaande legenda:

Verbetering
Geen probleem
Klein probleem, oplosbaar
Matig probleem, waarschijnlijk oplosbaar
Groot probleem, moeilijk oplosbaar
Zeer groot probleem, waarschijnlijk niet oplosbaar



Tabel 3 Effectbeoordeling per bouwsteen: Autonetwerk

AUTONETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
25	Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)	— Aanlandingen wegvakken tussen Tiendweg noordkant en aanlanding en tussen Rijnsingel en aanlanding netwerk zetten. 30/50 km/uur, zie schets. vaarsnelheid 3 km/uur. Verder gebruik van bestaande weginfrastructuur	EHS Kleine Zaag; Nieuwe Maas; Nationaal Landschap Groene Hart	Geen probleem mits niet wordt aangemeerd op zowel De Zaag als Stormpoldervloedbos	Aantasting Nationaal Landschap Het Groene Hart				Aanlandingen Noord en Zuid afwisselend bebouwd (woon/bedrijf) met doorgangen. Afhankelijk van locatie geen probleem
26	Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)	— Tiendweg 80 km/uur tot N210 (kruispunt Tiendweg C.G. Roosweg)	Nationaal Landschap Het Groene Hart		Groene Hart wordt niet doorkruist	Aantasting archeologische waarde, nederzettings-waarde		Woningen Krimpen	
		— 2x2 regionale weg en verbreding Algeracorridor tot 2x2: snelheden en capaciteiten zie kaartbeeld							Uitloop in Krimpen heeft aangrenzend woningen; problematisch
		— Geregelde kruispunten met kruispuntvertraging: A38-Rotterdamseweg; Rotterdamseweg-Randweg; Tiendweg-N210, C.G. Roosweg-Oude Tiendweg-Nieuwe Tiendweg, Capelse plein							

AUTONETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
27	Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)	— Maximalsnelheid parallelstructuur 70 of 80 km/uur							
		— Capaciteitsaanpassing 3 stroken worden 4 (smalle) stroken; 2 stroken worden 3, enz.				Indien verbreding, dan archeologische hoge waarde bij kruising A16 en Groeninx van Zoelenlaan (Ridderkerk-Bolnes)	Plasbrand aandacht gebied 30 m		
28	Parkstadbrug (incl. tramplus)	— Aansluitingen bij 2 ^e Rosestraat/Putselaan (Feyenoord) en bij Nesserdijk (en Kralingse Zoom)	De Esch; Woongebieden Rotterdam, Diverse wegen Rotterdam-Zuid	Geen probleem als aangesloten wordt op straat 'Nesserdijk' en De Esch niet doorkruist wordt		Gebied met redelijke tot grote trefkans archeologische waarde, geen probleem: gebaseerd op bestaande infrastructuur		Nesserdijk woningen Ook omgeving 2 ^e Rosestraat toename geluid	Aansluitingsgebied bij Mallegat biedt beperkte mogelijkheden Trein en trambaan dienen gekruist te worden
		— Snelheid 40 kilometer per uur, capaciteit 2x1 (karakter stedelijke oeververbinding)							
		— Kruispunt bij Kralingse Zoom-Abr. Van Rijckevorselweg invoeren als geregeld kruispunten met kruispuntvertraging							
		— Kruispunt Kralingse Zoom-Toepad invoeren als geregeld kruispunten met kruispuntvertraging							
		— Kruispunt Stadsbrug-Varkenoordse viaduct-Laan op Zuid-Putselaan invoeren als geregeld kruispunt met kruispuntvertraging							

AUTONETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
29	Stormpolderbrug	— Stormpolderbrug : Stormpolder (einde industrieweg) - Bolnes (Boelewerf/Ringdijk)	EHS Stormpolder-vloedbos; Nationale Landschap Het Groene Hart	Stormpoldervloedbos wordt niet doorkruist	Gebaseerd op bestaande infrastructuur			Toename aan Rijnsingel e.o.	Aansluiting Bolnes grotendeels bebouwd (werf/bedrijf) met beperkte mogelijkheden voor doorgang
		— Snelheid 40 km/uur; capaciteit 2x1; aansluitende wegen min. 40 km /uur; -							
		— Geregelde kruispunten bij aanlandingen brug bij Ringdijk (zuidkant), en Oude Tiendweg-C.G. Roosweg-Nieuw Tiendweg (noordkant)							
7	P+R bij Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek	— Uitbreiding P+R Lage Zwaluwe							Uitbreidingsruimte is beperkt. Geen probleem bij capaciteituitbreiding in de hoogte
		— Uitbreiding P+R Prinsenbeek							Idem
30	Oeververbinding Stadionpark (auto)	— Aansluiting Nesserdijk	EHS De Esch; Eiland Van Brienenoord		Oeverland-schap	Rijksmonumenten op de Esch		Woningen Nesserdijk en Kralingse Zoom krijgen meer geluid	Afhankelijk van locatie aansluiting rotonde Stadionweg-Marathonweg; zeer beperkte tot beperkte inpassingmogelijkheden. Aansluiting Kralingse Zoom (Nesserdijk) geen probleem
		— Doorkruising De Esch		Aantasting De Esch					
		— Brug over Nieuwe Maas of tunnel							
		— Aansluiting Eiland van Brienenoord		Aantasting Eiland van Brienenoord					

AUTONETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
		— Aansluiting Stadionweg							
31	Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen	— Aansluitend op A38	Nationaal Landschap Het Groene Hart; De Zaag; Landgoed Huis ten Donck; Krimpenerwaard; De Groene Zoom	Aantasting EHS; De Zaag; Landgoed Huis ten Donck	Landgoed ten Donck	Aantasting zichtlijn en beschermde invloedzone Huis ten Donck; aantasting archeologische waarde			Weinig bebouwing
		— Rotterdamseweg							
		— Randweg (nieuw in Ridderkerk)						Toename	
		— Traject oeververbinding van Randweg en Tiendweg			Aantasting Nationaal Landschap het Groene Hart				
32	Oostelijke Randweg Krimpen-Capelle a/d IJssel – A 20	— N38 sluit aan van C.G. Roosweg (N210) op A20. De weg wordt aangelegd in het natuurgebied tussen Krimpen aan den IJssel-Ouderkerk en Capelle-Nieuwerkerk aan den IJssel	Nationaal Landschap Het Groene Hart	Aantasting EHS Groene Zoom	Aantasting Nationaal Landschap het Groene Hart	Aantasting Topgebied Krimpenerwaard	Nieuwe route vervoer, gevaarlijke stoffen mogelijk		Afhankelijk van locatie; grenzend aan woongebied. Koppelstation Elektriciteit bij C.G. Roosweg en veel hoogspanningsleidingen op traject

Tabel 4 Effectbeoordeling per bouwsteen: OV-netwerk

OPENBAAR VERVOER NETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
6	IC-station op Zuid	— Conform OV op Zuid pakket B1							Infrastructuur al aanwezig. Beperkte ruimte voor inpassing station
8	Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoord-corridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein)	— Alexander — Kralingse Zoom — Capelse Brug — Meijersplein							Uitbreidingsruimte is soms beperkt. Geen probleem bij capaciteituitbreiding in de hoogte
9	Doorkoppelen Merwede Lingelijn naar Rotterdam	— Doorkoppelen van lijn van Dordrecht naar Gorinchem aan 2 stoptreinen op lijn Rotterdam Den Haag die nu in Dordrecht eindigen		Geen impact: spoorweg ligt er al (geen nieuwe infrastructuur)	Geen impact: spoorweg ligt er al (geen nieuwe infrastructuur)	Geen impact: spoorweg ligt er al (geen nieuwe infrastructuur)			Geen impact: spoorweg ligt er al (geen nieuwe infrastructuur)
10	Doortrekken trampluslijn 21 naar Kralingse Zoom en Rivium	— Frequentie en snelheid conform huidige stadstram of tramplus				Gebied met redelijke tot grote trefkans archeologische waarde			Parkshuttletrace-Rivium: door woongebieden. Beperkt uitbreidbaar (tenzij op weg). Woudenstein-Brainpark: Kruising met Abram van Rijckevorselweg en langs bedrijventerreinen

OPENBAAR VERVOER NETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
11	Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent	— Conform OV op Zuid pakket B1							
12	Doortrekken streek-buslijnen vanuit Hoeksche Waard naar Kralingse Zoom	— Nieuwe HOV-buslijnen uit Hoekse Waard toevoegen via A29-Vaanweg-Spinozaweg naar Station Lombardijen en vandaar door via Kreekhuizerlaan en Adriaan Volkerlaan over Brienenoordbrug naar Kralingse Zoom		Geen impact: wegen liggen er al (geen nieuwe infrastructuur)	Geen impact: wegen liggen er al (geen nieuwe infrastructuur)	Geen impact: wegen liggen er al (geen nieuwe infrastructuur)			Geen impact: wegen liggen er al (geen nieuwe infrastructuur)
13	Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard	— Exacte uitvoering van ingreep niet vermeld in Memo	Nationaal Landschap Het Groene Hart		Gebied valt in Groene Hart, maar geen impact als bestaande infrastructuur wordt gebruikt				
14	Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op ten minste een Stedenbaanstation en fietsverbinding over een derde stadsbrug	— Route vanaf Kralingse Zoom naar Zuidplein	EHS De Esch	Geen probleem als aangesloten wordt op straat 'Nesserdijk' en De Esch niet doorkruist wordt		Gebied met redelijke tot grote trefkans archeologische waarde, geen probleem: gebaseerd op bestaande infrastructuur			
		— Met goede overstap op metro lijn ABC							Looppad nodig?
		— Halte EUR (Thomas Moorelaan)							
		— Kralingse Zoom							
		— Halte met overstap op tramplus lijn 21							

OPENBAAR VERVOER NETWERK									
Nr.	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
		— Nesserdijk							
		— 3 ^e Stadsbrug							Afhankelijk van aanlandingen (zie Autonetwerk ingreep 28)
		— Halte Varkenoordse Viaduct met overstaplink naar NS Station Zuid (geoptimaliseerde looproute: looptijd max. 4 min.) en overstap op lijn 20, 23 en 25							Spoorlijnkruising en aanlanding Varkenoordse Viaduct dicht bij elkaar. Looproute vergt loopbrug/looptunnel (spoorkruising noodzakelijk). Kruising bedrijfsbebouwing
		— Putselaan							Woongebied. Licht al tramrails
		— Beijerlandse laan + halte							Woongebied. Licht al tramrails
		— Randweg + halte							Woongebied. Licht al tramrails
		— Bree + halte							Woongebied. Licht al tramrails
		— Strevelsweg + halte							Woongebied. Weg-uitbreiding beperkt mogelijk (tram over weg is optie)
		— Extra halte t.h.v. Lange Hilleweg							Woongebied. Ruime opzet kruising

Tabel 5 Effectbeoordeling per bouwsteen: Fietsnetwerk

FIETSNETWERK									
Nr	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
15	Fietspont Feyenoord-Kralingen	Traject: Nesserdijk Pieter Smit Kade	EHS De Esch						
		— Frequentie 5 minuten (wachtijd = 2,5 min.), oprijden-varen-afrijden (500 m = 5 min.)							
		— Plus verbeteren aansluitende fiets-routes 15 => 18 km/uur o.b.v. kaart stedelijk fietsnetwerk:							
		Noordkant:							
		— Via Nesserdijk en Kralingse Zoom naar EUR							
		Zuidkant:							
		— Nieuwe aansluitende route tot stadionrotonde 18/km/uur							
		— Marathonweg-Stadionviaduct-Bree-Strevelsweg-Zuidplein							
16	Fietspont Krimpen-Capelle	— Aanmeermogelijkheden aan beide oevers							
17	Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoord-corridor	— Kwaliteitsverbetering Fietsroute Bricor: aanpassen snelheden naar 18 km/uur							
25	Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)	— Traject veer tussen Noord-Molendijk en Ringdijk	EHS De Zaag; Stormpoldervloedbos; Nationaal Landschap het Groene Hart	Geen probleem mits niet wordt aangesloten op natuurgebied De Zaag of Stormpoldervloedbos					Aanlandingen Noord en Zuid afwisselend bebouwd (woon/bedrijf) met doorgangen. Afhankelijk van locatie geen probleem
		— Snelheid 3 km/uur							
		— Plus aanbrengen aansluitende fietspaden (18 km/uur) in fietsnetwerk aansluitend op regionale routes 6 en 9							

FIETSNETWERK									
Nr	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
		— Verbeteren fietsroute naar Krimpen: Tiendweg-C.G. Roosweg-Nieuwe Tiendweg tot Boerhavelaan (centrum Krimpen)							Nog geen fietspaden. Uitbreiding nodig
		— Verbeteren fietsroute naar Ridderkerk: over Ringdijk en Randweg tot aan Rotterdamseweg Ridderkerk							
		— Van veer aan Zuidzijde via Ringdijk en Dijkje tot Groenix van Zoelenlaan							
28	Parkstadbrug (incl. trampluss)	— Standaardsnelheid 15 km/uur, v.w. hoogte verschil) plus verbetering aansluitend routes naar: snelheid 18 km/uur	EHS De Esch; Woongebieden Rotterdam, Diverse wegen Rotterdam-Zuid	Geen probleem als aangesloten wordt op straat 'Nesserdijk' en De Esch niet doorkruist wordt		Gebied met redelijke tot grote trefkans archeologische waarde, geen probleem: gebaseerd op bestaande infrastructuur			Aansluitingsgebied bij Mallegat biedt beperkte mogelijkheden Trein en trambaan dienen gekruist te worden
		Noordkant:							
		— Via Nesserdijk en Kralingse Zoom naar EUR							
		— Via Honingerdijk en Oude Plantagedreef tot Abr van Rijkeverselweg (stedelijke route 3 westwaarts)							
		— Via Toepad naar Rivium en Schaardijk tot Kralinge veer (stedelijke route 3 oostwaarts)							
		Zuidkant:							
		— Via 2^e Rosestraat naar Station Zuid							
		— Via 2^e Rosestraat -Hilledijk en lange Hilleweg naar Zuidplein							
		— Via Varkennoordseviaduct en Stadionweg tot Rotonde							

FIETSNETWERK									
Nr	Bouwsteen	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving			Kwaliteit van de leefomgeving		
				Natuur	Landschap	Cultuurhistorie	Externe Veiligheid	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
29	Stormpolderbrug	— Standaardsnelheid 18 km/uur plus verbetering aansluitend routes naar: snelheid 18 km/uur	Stormpoldervloedbos; Huis ten Donck	Stormpoldervloedbos wordt niet doorkruist	Gebaseerd op bestaande infrastructuur				Aanlanding Bolnes grotendeels bebouwd (werf/bedrijf) met beperkte mogelijkheden voor doorgang
		— Van brug aan noordzijde via Industrieweg-Oude Tiendweg en Nieuwe Tiendweg tot Boerhavenlaan (centrum Krimpen)							Nog geen fietspaden. Uitbreiding nodig
		— Van brug aan Zuidzijde via Ringdijk en Dijkje tot Groeninix van Zoelenlaan							
		— Van brug aan Zuidzijde over Ringdijk en Randweg tot aan Rotterdamseweg Ridderkerk (aansluitend op regionale routes 6 en 9)							
20	Snelfietspad Drechtsteden - Rotterdam	— Conform tracé Kaartbeeld van Dordrecht en Zwijndrecht naar Rotterdam Centrum aanlandend bij Erasmusbrug en Willemsbrug (Rechter Maasoever-Centrumkant).							Fietspaden parallelwegen aanwezig. Inpassing mogelijk.
		— Te modelleren door snelheidsverhoging naar 18 km/uur. (NB: grotere snelheid verhoging zal lokaal te grote effecten hebben)							

6.2 Effecten van het gebruik

6.2.1 Geluid

Voor het bepalen van het effect geluid is gebruik gemaakt van de berekeningen van het verkeersmodel en het milieumodel die door Goudappel Coffeng zijn uitgevoerd. Uit deze berekeningen is een selectie van wegvakken gemaakt die representatief worden geacht voor het voorspellen van veranderingen in de ligging van geluidcontouren en de belasting op de gevels van woningen.

Tabel 6 geeft de ligging van de Lden 48 dB contour aan voor de referentie situatie en voor de varianten de relatieve verandering in procenten ten opzichte van de referentie.

Tabel 6 Verandering ligging geluidcontouren Lden van 48 dB

Weg	Ref. afstand 48dB contour	1a	1b	2	3a	3b	3c
1 Oranjeboomstraat	115	100	102	102	97	97	97
2 2 ^e Rosestraat	66	100	99	226	98	97	97
3 Stadionweg	226	99	96	87	104	104	104
4 Stadionlaan	82	98	98	98	112	112	114
5 Stadionweg	178	99	95	79	81	81	81
6 Kralingse Zoom	100	99	95	178	135	137	135
7 Abram v. Rijckevorselweg	311	100	100	84	82	81	95
8 Rijnsingel	74	107	108	231	101	101	99
9 C.G. Roosweg	213	99	116	81	131	93	88
10 Abram v. Rijckevorselweg	283	100	101	100	69	50	93
11 Laan op Zuid	135	100	103	103	216	192	100

De geluidbelasting op de gevel is voor de verschillende varianten aangegeven in Tabel 7.

Tabel 7 Geluidbelasting op de gevels

Weg	Gevel ref.	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2	Variant 3a	Variant 3b	Variant 3c
1 Oranjeboomstraat	46	46	46	46	46	46	46
2 2 ^e Rosestraat	0	0	0	0	0	0	0
3 Stadionweg	51	51	51	50	51	51	51
4 Stadionlaan	0	0	0	0	0	0	0
5 Stadionweg	0	0	0	0	0	0	0
6 Kralingse Zoom	52	52	51	56	54	54	54
7 Abram v. Rijckevorselweg	38	38	38	37	37	37	38
8 Rijnsingel	57	57	57	63	57	57	57
9 C.G. Roosweg	60	60	61	59	62	59	59
10 Abram v. Rijckevorselweg	62	62	62	62	60	57	61
11 Laan op Zuid	58	58	58	58	62	61	58

Tabel 6 laat zien dat er als gevolg van de ingrepen grote veranderingen in de ligging van de geluidcontouren kunnen optreden. Dit leidt direct tot een evenredige verandering van het geluidbelast oppervlakte. Tabel 7 laat echter



zien dat de veranderingen van de geluidcontouren niet direct leiden tot fors hogere geluidbelasting op de gevels van woningen. Uitzonderingen hierop vormen de varianten 2 (Kralingse Zoom en Rijnsingel) met een forse verhoging van de geluidbelasting, en variant 3b (A. van Rijckevorselweg) met een forse verlaging van de geluidbelasting. In de definitieve Plan-MER zullen alle relevante wegvakken worden beoordeeld.

6.2.2 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit is met dezelfde verkeersgegevens als geluid berekend met het milieumodel van Goudappel Coffeng. De emissiewaarden voor voertuigen zitten in dat model slechts tot 2020. Met die gegevens is gerekend, verwacht mag worden dat de emissies van de voertuigen na 2020 nog verder zullen dalen.

Tabel 8 Concentraties NO₂ in 2030

	Weg	Ref.	1a	1b	2	3a	3b	3c
1	Oranjeboomstraat	26	26	26	26	26	26	26
2	2 ^e Rosestraat	25	25	25	27	25	25	25
3	Stadionweg	23	23	23	23	23	23	23
4	Stadionlaan	22	22	22	22	22	22	22
5	Stadionweg	26	26	26	24	24	25	25
6	Kralingse Zoom	24	24	24	27	25	25	25
7	Abram v. Rijckevorselweg	29	29	29	27	27	27	28
8	Rijnsingel	21	22	22	26	21	21	21
9	C.G. Roosweg	28	27	30	25	28	25	26
10	Abram v. Rijckevorselweg	21	21	21	21	28	25	21
11	Laan op Zuid	26	26	26	26	21	21	26

Tabel 9 Concentraties PM₁₀ in 2030

	Weg	Ref.	1a	1b	2	3a	3b	3c
1	Oranjeboomstraat	19	19	19	19	19	19	19
2	2 ^e Rosestraat	18	18	18	19	18	18	18
3	Stadionweg	18	18	17	17	18	18	18
4	Stadionlaan	17	17	17	17	17	17	17
5	Stadionweg	18	18	18	18	18	18	18
6	Kralingse Zoom	18	17	17	18	18	18	18
7	Abram v. Rijckevorselweg	19	19	19	19	19	19	19
8	Rijnsingel	18	18	18	19	18	18	18
9	C.G. Roosweg	19	19	20	19	20	19	19
10	Abram v. Rijckevorselweg	18	18	18	18	20	19	18
11	Laan op Zuid	19	19	19	19	18	18	19



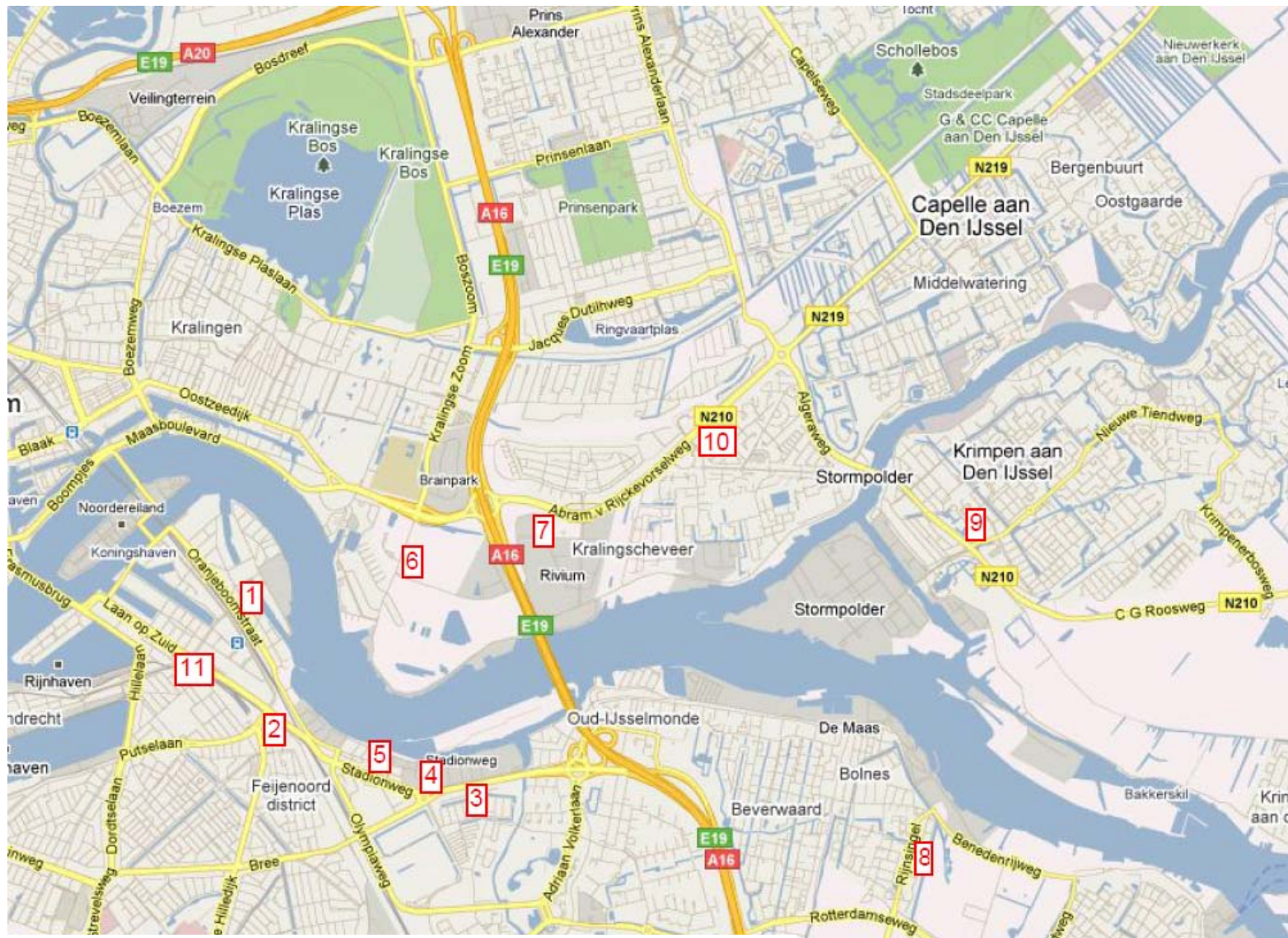
De luchtkwaliteit langs de wegen wordt uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddeld voor NO_2 en PM_{10} .

De waarden voor NO_2 variëren van 21 tot $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en voor PM_{10} van 17 tot $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De grenswaarden voor beide stoffen is $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit betekent dat de concentraties luchtverontreinigende stoffen ruim onder de grenswaarden liggen. Voor de A 16 zijn geen berekeningen uitgevoerd. Dit houdt verband met de nog niet volledig uitgewerkte vorm van de weg na de ontvlechting. Dit zal in de definitieve Plan-MER berekend moeten worden.

In CE (2009) is al aangegeven dat de luchtkwaliteit langs de snelwegen niet tot overschrijding van grenswaarden zal leiden.



Figuur 10 Wegvakken geluid en luchtkwaliteit berekening



6.2.3 Stikstofdepositie

De toe- of afname van depositie van stikstof op de gevoelige natuurgebieden is gerelateerd aan de totale emissies van stikstofoxiden door het verkeer. Op basis van de gegevens van de totale vervoersprestatie kan worden geconcludeerd dat er geen verschillen in NO_x emissie zullen optreden tussen de beschouwde maatregelpakketten. Dit betekent dat de depositie van stikstof op de gevoelige gebieden niet wezenlijk anders zal zijn dan bij de referentie.

In het onderzoeksgebied liggen twee voor stikstof depositie gevoelige gebieden. Het gaat om de Natura 2000-gebieden de Donkse Laagten en de Oude Maas. In het definitieve Plan-MER moet nader op deze depositie worden ingegaan.

De kritische depositiewaarden voor deze gebieden zijn (Alterra, 2008) respectievelijk:

- Donkse Laagten: 1.100 mol N per ha per jaar.
- Oude Maas: 2.410 mol N per ha per jaar.

6.2.4 Klimaat

De onderzochte maatregelpakketten hebben een zeer beperkte invloed op het energiegebruik en de CO₂-emissie van verkeer en vervoer.

Op basis van de gegevens van de totale vervoersprestatie kan worden geconcludeerd dat er geen verschillen in CO₂-emissie zullen optreden tussen de beschouwde maatregelpakketten.

Een verbeterde doorstroming van het wegverkeer en kortere routes leveren slechts enkele procenten CO₂-emissiereductie op t.o.v. het referentie-alternatief. De onzekerheid van de verkeersmodellen is aanmerkelijk groter dan de verschillen tussen de pakketten.

Tabel 10 Totale CO₂-emissies per maatregelpakket in ton per jaar

Ref. 2030 GE	5.603
Variant 1a	5.613
Variant 1b	5.546
Variant 2	5.611
Variant 3a	5.636
Variant 3b	5.642
Variant 3c	5.608

De grootste kansen voor emissiereductie binnen de scope van Rotterdam Vooruit liggen in het stimuleren en beter faciliteren van het fietsverkeer op korte afstanden en fietsen in combinatie met het openbaar vervoer op langere afstanden.

6.2.5 Externe veiligheid

In het basisnet vervoer gevaarlijke stoffen over de weg is de A16, van Brienoordbrug opgenomen als de rivierkruisende route in de regio Rotterdam.

Dit zal als gevolg van het herontwerp niet veranderen. Ook zal de omvang van het transport in de verschillende varianten niet verschillen. Er is immers maar één keuze.

De vergaande ontvlechting van de A16 betekent dat de rijbanen anders worden ingedeeld en op andere locaties komen te liggen. Uitgaande van het gebruik van de buitenste rijstroken door het vrachtverkeer, dus ook vervoer gevaarlijke stoffen, moet rekening gehouden worden met een afstand van de



rand van die rijstrook tot kwetsbare objecten van 30 m. Dit is het zogenaamde plasbrand aandachtsgebied. Tot kwetsbare objecten behoren ook kantoren.

Voor het lokale vervoer van gevaarlijke stoffen geldt dat de bebouwde kom moet worden gemeden, tenzij de bestemming in de bebouwde kom ligt. In dat geval moet de kortste route naar de bestemming worden gevolgd. Indien een gemeente een route vervoer gevaarlijke stoffen heeft aangewezen, dan moet die route worden gevolgd.

De aanleg van de oostelijke randweg langs Capelle en Krimpen biedt de mogelijkheid om de route vervoer gevaarlijke stoffen te verleggen. Dat heeft tot gevolg dat met name in Krimpen minder langs woongebieden wordt gereden, hetgeen leidt tot lagere risico's.

6.3 Beschrijving van de knelpunten

6.3.1 De oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen

Een van de bouwstenen die mogelijk onoplosbare probleem oplevert is bouwsteen 31, de N38 Ridderkerk-Krimpen. De effecten van deze bouwsteen op milieu en stedelijke inpasbaarheid beschrijven we in de volgende alinea's.

Voor deze bouwsteen voorzien we geen problemen wat betreft luchtkwaliteit, geluid en klimaat. Hieronder beschrijven we de problemen die we voorzien voor natuur, landschap, cultuurhistorie en stedelijke inpassing.

Natuur

De aanleg van de N38 tussen Ridderkerk en Krimpen heeft een redelijk grote impact op natuur. De oeververbinding staat gepland in de omgeving van Landgoed Huis Ten Donck, een natuurgebied dat valt onder de Ecologische Hoofdstructuur en beschermd natuurmonument. Dit gebied bevat een belangrijke zichtas en is tevens invloedzone beschermd gezicht. Ondanks dat het landgoed zelf niet doorkruist zal worden en er van bestaande infrastructuur gebruik zal worden gemaakt zal de openheid van het landschap worden aangetast en de toename van verkeer zal meer geluidsoverlast en vervuiling als gevolg hebben.

Indien de oeververbinding bestaat uit een brug, is het van belang dat EHS-gebied De Zaag niet doorkruist zal worden. Dit houdt in de locatie van de brug over het gebied van de Zaag buiten het EHS deel van het eiland moet worden gekozen. Dit vraagt een nadere locatieaanduiding.

Landschap

De N38 loopt door het Groene Hart. Dit zal negatief effect hebben op de openheid van het landschap en zal de kernkwaliteiten van deze landschappen beïnvloeden.

Tot slot kan de aanleg van de N38 meer stedelijke ontwikkeling tot gevolg hebben (secundair effect).

Cultuurhistorie

Bij de uitbreiding van de N38, nabij het knooppunt Ridderkerk, moet voorzichtigheid worden geboden. Iets ten noordoosten van het knooppunt, aan de Rotterdamseweg/Rijnsingel, ligt een donk met bewoningssporen. Het is een archeologische monument van zeer hoge waarde, daterend uit het Mesolithicum en/of Neolithicum.



Stedelijke inpassing

Stedelijke inpassing problemen doen zich voor bij de eerste variant van de N38 Ridderkerk-Krimpen: De Algerabrug heeft namelijk een beperkte breedte: 1x1 voor doorgaand verkeer, één weg als ventweg en een breed fietspad voor beide richtingen. De uitloop aan de kant van Capelle heeft genoeg ruimte voor een bredere bruginpassing. Het probleem zit echter aan de kant van Krimpen. Hier loopt de brug door een woongebied waarbij de huizen op bepaalde plaatsen nauw aansluiten aan de brug. Een verbreding van de brug en de uitloop naar Krimpen is dus niet inpasbaar. Verder de woonwijk in is er wel beperkte ruimte voor een bredere weg.

6.3.2 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20

Een andere bouwsteen, nr. 32, die waarschijnlijk onoplosbare problemen oplevert is de oostelijke randweg van de A20 langs Capelle aan de IJssel en Krimpen aan den IJssel naar de N210.

Voor deze bouwsteen voorzien we geen problemen wat betreft luchtkwaliteit, geluid en klimaat. Hieronder beschrijven we de problemen die we voorzien voor natuur en landschap. De weg biedt echter ook kansen voor externe veiligheid.

Natuur

De bouwsteen oostelijke randweg zal het natuur en recreatiegebied Hitland aantasten door toename van verkeer in het gebied en meer geluidsoverlast. Het gebied zal onvermijdelijk worden aangetast door verstoring, versnippering, geluidsoverlast van het gebied. Tevens zal er leefgebied verloren gaan wat gevolgen kan hebben voor de biodiversiteit in de omgeving. Ook wordt bij de Oostelijke Randweg mogelijk de Groene Zoom doorkruist, wat versnippering en verstoring van het natuurgebied tot gevolg heeft.

Landschap

De Oostelijke Randweg richting Capelle loopt door het Groene Hart. Dit zal negatief effect hebben op de openheid van het landschap en zal de kernkwaliteiten van deze landschappen beïnvloeden.

Geluid

Voor deze bouwsteen zijn geen aparte geluidberekeningen uitgevoerd. Op grond van de toename van het verkeer in een gebied dat nu geen verkeer kent, mag zonder meer verwacht worden dat de geluidbelasting fors zal toenemen.

Externe veiligheid

De aanleg van de oostelijke randweg langs Capelle en Krimpen biedt de mogelijkheid om de route vervoer gevaarlijke stoffen te verleggen. Dat heeft tot gevolg dat met name in Krimpen minder langs woongebieden wordt gereden, hetgeen leidt tot lagere risico's.

6.3.3 Parkstadbrug (incl. tramplus)

De brug heeft een lokale functie van Feyenoord naar Kralingen, bouwsteen 28.

Geluid

De woningen aan de Nesserdijk en de Kralingse Zoom zullen een groter volume verkeer langs zich krijgen. Dit resulteert in een toename van de geluidbelasting op de gevels. In de referentiesituatie bedraagt de geluidbelasting circa 52 dB, met de stadsbrug zal de geluidbelasting toenemen tot circa 56 dB. De contour van 48 dB neemt ten opzichte van de referentie toe met 78%.



Stedelijke inpassing

De aansluiting van het tracé heeft met name een moeilijke inpassing aan de zuidoever. De bestaande infrastructuur bij de Rosestraat, Kleine Stadionweg en de spoorlijn geven weinig ruimte voor een goede aansluiting. Technisch is het mogelijk, maar met de nodige veranderingen.

6.3.4 Derde stadsbrug, zoekgebied

De laatste bouwsteen die knelpunten oplevert is de oeververbinding Stadionpark. In de verkenning is een zoekgebied opgenomen voor een stedelijke oeververbinding ten westen van de Van Brienenoordbrug. Het gaat om bouwsteen 30, Oeververbinding tussen Kralingse Zoom en Ronde Stadionweg. Er zijn verschillende mogelijkheden en ideeën omtrent de ligging en vorm van deze oeververbinding.

De projectorganisatie gaat uit van een brug met aansluitingen aan de zuidzijde van de Nieuwe Maas op de rotonde Stadionweg en aan de noordzijde van de Nieuwe Maas op de Kralingse Zoom. Een variant hierop is een tunnel met dezelfde aansluitingen.

De beschrijvingen in de volgende alinea's gaan op de effecten van deze varianten in.

Voor deze bouwsteen voorzien we geen problemen wat betreft luchtkwaliteit en klimaat. Hieronder beschrijven we de problemen die we voorzien voor natuur, landschap, cultuurhistorie, geluid en stedelijke inpassing.

Natuur

De bouwsteen zal in beide vormen twee natuurgebieden doorsnijden. Het eiland Van Brienenoord en De Esch.

Het natuurpark² Polder de Esch ligt aan de Nesserdijk aan de zuidkant van het plangebied. Polder de Esch is een bijzonder natuurgebied aan de oostzijde van Rotterdam en is een onderdeel van het landschap aan de Nieuwe Maas. Het gebied ligt buitendijks; de hoofdwaterkering ligt ten noorden van de polder. Het gebied herbergt één van de laatste stukjes 'oorspronkelijk' landschap in de stad. De polder werd aanvankelijk benut voor de berging van havenslib. De natuurwaarde is hoog en vormt een stapsteen in de ecologische structuur. Het is een ruig en wild gebied en dient onder andere als thuisbasis voor de stadsschaapskudde. De polder maakt deel uit van de ecologische hoofdstructuur en heeft daardoor een meer dan regionale betekenis. Polder de Esch is in 1990 aangewezen als natuurpark. De dijken in het gebied dragen nadrukkelijk bij aan de identiteit en het groene karakter van het gebied.

Landschap

De oever van de Nieuwe Maas ter hoogte van de Nesserdijk wordt beschouwd als een van de weinig nog resterende stedelijke oeverlandschappen.

Cultuurhistorie

Aan de Nesserdijk zijn ook twee Rijksmonumenten gelegen. Een brug zal waarschijnlijk tot gevolg hebben dat een van deze monumenten moet verdwijnen. Een tunnel kan op een verder gelegen punt boven de grond komen.

² <http://www.rotterdam.nl/DSV/Document/Bestemmingsplannen%20in%20procedure/Kralingen-Crooswijk/DWL-de%20ESCH%20ontw.pdf>.



Geluid

De woningen aan de Nesserdijk en de Kralingse Zoom zullen een groter volume verkeer langs zich krijgen. Dit resulteert in een toename van de geluidbelasting op de gevels. In de referentiesituatie bedraagt de geluidbelasting circa 52 dB, met de stadsbrug zal de geluidbelasting toenemen tot circa 54 dB. De contour van 48 dB neemt ten opzichte van de referentie toe met 37%.

Stedelijke inpassing

De aansluiting van het tracé aan de rotonde van de Stadionweg is mogelijk, maar zal gepaard gaan met inpassingsproblemen.

Mogelijke oplossing

Een oeververbinding die de natuurgebieden De Esch en het eiland Van Brienenoord niet doorsnijdt, biedt mogelijk een oplossing. Bezien kan worden of een brug vanaf de Piet Smitkade naar de Nesserdijk als alternatief kan dienen. Dit zal dan op zijn beurt meer verkeerstechnische problemen geven.

6.4 Effectbeoordeling per bouwsteen

Tabel 11 presenteert voor de maatregelpakketten per bouwsteen een beoordeling. Deze beoordeling is opgenomen in de vorm van een kleur, zoals we hebben aangegeven in Paragraaf 4.1.4.

Voor iedere bouwsteen is het meest vergaande effect bepalend voor de kleur. De maatregelpakketten met een licht of donker oranje kleur kennen knelpunten die moeilijk of waarschijnlijk niet oplosbaar zijn.



Tabel 11 Effectbeoordeling maatregelpakketten

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
1a Benutten	25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam 12 Doortrekken streekbuslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard 18 Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord-Kralingen 16 Fietspont Krimpen-Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)
1b Benutten	25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) 27 Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren/versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam 12 Doortrekken streekbuslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard 18 Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord-Kralingen 16 Fietspont Krimpen-Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)
2 Sorteren	28 Parkstadbrug (incl. tramplus) 29 Stormpolderbrug	10 Doortrekken tramlijn 21 naar Kralingse Zoom en Rivium 14 Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op ten minste een Stedenbaanstation en fietsverbinding over een derde stadsbrug	28 Parkstadbrug 29 Stormpolderbrug
3a Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) 30 Oeververbinding Stadionpark (auto) 31 Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
3b	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek	6 IC-station op Zuid	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam
Spreiden	30 Oeververbinding Stadionpark (auto)	11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent	
	31 Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen	21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen	
	32 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20	richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	
3c	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek	6 IC-station op Zuid	20 Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam
Spreiden	30 Oeververbinding Stadionpark (auto)	11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent	
	32 Oostelijke randweg Krimpen-Capelle-A20	21 HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen	
		richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	



7 Cumulatie en synergie

7.1 Overige projecten Rotterdam Vooruit

Het herontwerp van de Brienenoord - Algeracorridor maakt onderdeel uit van de totale MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. Dit betekent dat er in ieder geval samenhang is tussen de maatregelen van de verschillende deelprojecten binnen de MIRT-verkenning en de effecten die daar het gevolg van zijn. Het meest directe verband ligt er met het deelproject Kwaliteitsprong OV op Zuid. De maatregelen van dat project zijn direct gekoppeld in HBAC, zodat de effecten op de verkeersstromen zijn meegenomen.

Andere voorbeelden waar synergie of cumulatie van effecten kan optreden zijn het opwaarderen van de stormvloedkering in de Hollandse IJssel in het kader van het Deltaprogramma of het regulier onderhoud aan de grote rijkswegen zoals de A16.

7.2 Stormvloedkering Hollandse IJssel

De Stormvloedkering Hollandse IJssel is een belangrijk kunstwerk dat de waterhuishouding en de hoogwaterveiligheid van een groot deel van Zuid-Holland reguleert.

Als gevolg van de klimaatveranderingen moeten we anticiperen op grotere neerslaghoeveelheden, hogere rivieren afvoeren en hogere waterstanden van de Noordzee. In het Deltaprogramma wordt onderzocht, hoe de hoogwaterveiligheid en waterhuishouding voor de komende decennia kan worden gegarandeerd. De Stormvloedkering Hollandse IJssel is daarbij onderwerp van onderzoek en de verwachting is dat de kering moet worden aangepast.

Indien aanpassing van de Stormvloedkering Hollandse IJssel en de Algerabrug gelijktijdig kunnen plaatsvinden ontstaan mogelijkheden voor synergie:

- gelijktijdig uitvoeren van de werkzaamheden en verminderen van overlast voor omgeving;
- gezamenlijke aanpak van fysieke infrastructuur (brug en kering).

In de huidige fase van de verkenning zijn de maatregelen nog onvoldoende concreet uitgewerkt om de mogelijkheden voor synergie aan te geven. In de nadere uitwerking van de HBAC en Deltaprogramma ligt de opgave om deze mogelijkheden nader uit te werken.

7.3 Grootschalig onderhoud A16

Rijkswegen zijn onderhevig aan periodiek grootschalig onderhoud. Op die momenten wordt de weg letterlijk op de schop genomen. Die momenten lenen zich uitstekend voor het doorvoeren van veranderingen aan de wegingeling en de ligging van de weg. Voor de A16 betekent dit, dat de vergaande ontvlechting gecombineerd kan worden met het grootschalige onderhoud dat binnen afzienbare tijd moet gebeuren. Door dit te combineren wordt niet alleen de overlast voor het verkeer beperkt, maar vindt ook een efficiënte besteding van de middelen plaats.





8 Leemtes in kennis

8.1 Algemeen

In deze studie zijn geen leemtes in kennis aangetroffen. Voor het besluit waar de opdrachtgevers voor staan is de informatie toereikend.

8.2 Vervolgfase

In de vervolgfase van de voorbereiding van een voorkeursbesluit zal dieper ingegaan moeten worden op de volgende aspecten.

1. De totale geluidbelasting in het gebied.
2. De Stikstofdepositie op de Donkse Laagten en de Grienden van de Oude Maas.
3. De inpassing van de gewenste infrastructuur en de lokale effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie.
4. De exacte inpassing in verband met de gesignaleerde stedelijke bebouwing.





9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 Conclusies

In deze milieueffectbeoordeling is duidelijk geworden dat de maatregelen, die onder de categorieën benutten en sorteren vallen, niet leiden tot onoverkomelijke milieueffecten.

Er zijn in de categorie spreiden twee maatregelen die tot problemen leiden die waarschijnlijk niet oplosbaar zijn. Het betreft:

- de oeververbinding N38 van Ridderkerk naar Krimpen aan den IJssel;
- de oostelijke randweg van de A20 oostelijk van Capelle aan den IJssel naar de N210 oostelijk van Krimpen aan den IJssel.

De maatregelen Parkstadbrug en oeververbinding Stadionpark leiden tot problemen die moeilijk oplosbaar zijn. Voor de Parkstadbrug gaat het om de fysieke inpassing binnen bestaande infrastructuur, voor de oeververbinding Stadionpark gaat het om de inpassing in De Esch (natuur, landschap en cultuurhistorie).

De mate van oplosbaarheid van de problemen hangt voor een deel af van de exacte lokale inpassing. Voor de stadsbruggen zijn mogelijkheden denkbaar, voor de N38 en de oostelijke randweg is dat veel moeilijker.

De overige maatregelen leveren vanuit milieuoogpunt geen onoplosbare problemen op.

9.2 Aanbevelingen

1. Gebruik de bevindingen van deze beoordeling van de milieueffecten van mogelijke maatregelen in het kader van het Herontwerp Brienenoord-Algeracorridor voor de verdere trechtering van de maatregelen.
2. Werk in de vervolgfase de lokale inpassing verder uit, rekening houdend met de geschetste effecten en problemen.





Referentielijst

Alterra, 2008

H. Dobben van en A. van Hinsberg
Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitat typen en Natura 2000-gebieden
Wageningen : Alterra, 2008

Belvedere, 2010

Programma Belvedere
<http://www.belvedere.nu/page.php?section=03&pID=1&mID=2>

CE, 2009

C.E.P. Dönszelmann et al.
Plan-MER MIRT-verkenning regio Rotterdam en haven: duurzaam bereikbaar
Delft : CE Delft, 2009

Gedeputeerde Staten Zuid Holland, 2005

Natuurgebiedsplan Veenweiden-Midden Zuidplas
<http://www.natuurbeheer.nu/media/File/Natuurgebiedsplan%20Veenweiden-Midden%20Zuidplas%5B1%5D.PDF.pdf>

Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2007

Handreiking betreffende opstelling en advisering over ruimtelijke plannen op grond van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland
Den Haag : Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2007

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2009a

Natuur beheerplan Zuid-Holland
<http://www.natuurbeheer.nu/media/File/10-03-16%20Natuurbeheerplan%20Zuid-Holland%202009.pdf>

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2009b

Ontwerp Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland: Richtlijnen voor topgebieden cultureel erfgoed, archeologie en molens in Zuid-Holland
Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2009

Groene Ruimte, 2010

Website Groene Ruimte
<http://www.groeneruimte.nl/dossiers/ehs/home.html>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, 2010a

Natura 2000-gebieden database
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, 2010b

Beschermde natuurmonumenten gebieden database
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=gebnbwet>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, 2010c

Nationale landschappen gebieden database
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=gebnatlandschappen>



Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, 2010d

Natuurbeschermingswet

http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640949&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_document_id=110237&p_node_id=370102&p_mode=BROWSE

Must, 2010

Maatregelennota Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor: van probleemanalyse naar oplossingsrichtingen

S.I. : MUST, 2010

Movares et al., 2010

Movares, DHV

Analyse verkeersstromen over de Van Brienenoordbrug en Algerabrug; nu en in de toekomst

Rotterdam : Rotterdam Vooruit, 2010

Nationale landschappen, 2010

www.nationalelandschappen.nl

Natura 2000, 2010

www.natura2000.nl

PBL, 2010

Natuur- en Milieucompendium

Website Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1510-Begrenzing-nationale-landschappen.html?i=12-148>

Natuurkaart, 2010

www.natuurkaart.nl

Natuurvereniging Ridderkerk, 2010

<http://www.natuurvereniging-ridderkerk.nl/eropuit/eschpolder.php#Natuurpark>

Project Hollandsche IJssel, 2010

www.schoner mooier.nl

Provincie Zuid-Holland, 2010

Cultuur + Historische kaart

www.zuid-holland.nl

http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_chs.html

Rotterdam.nl, 2010

Ontwerp structuurvisie Stadionpark : Thematische uitwerking, milieueffecten en uitvoeringsstrategie

[http://www.rotterdam.nl/DSV/Document/Stadsvisie/090702_BW_totaal%20ontwerp%20structuurvisie%20deel%20III%20\(scherm\).pdf](http://www.rotterdam.nl/DSV/Document/Stadsvisie/090702_BW_totaal%20ontwerp%20structuurvisie%20deel%20III%20(scherm).pdf)

Staatsbosbeheer, 2010

Natuurgebieden

<http://www.staatsbosbeheer.nl/Natuurgebieden/Uiterwaarden%20Rijn%20en%20Lek.aspx>



Zuid-Holland, 2009a

Ontwerp Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland
Den Haag: Provincie Zuid Holland, 2009

Zuid Hollands Landschap, 2010

www.zuidhollandslandschap.nl

Zuidplas, 2010

Gemeente Zuidplas

<http://zuidplas.nl/index.php?simaction=content&pagid=174&stukid=5245&mediumid=6>





Bijlage A Geraadpleegde overheden

- Gemeente Rotterdam
- Gemeente Barendrecht
- Gemeente Capelle aan den IJssel
- Gemeente Krimpen aan den IJssel
- Gemeente Ridderkerk
- Gemeente Nederlek
- Gemeente Ouderkerk
- Gemeente Zuidplas
- Stadsregio Rotterdam

- Provincie Zuid-Holland

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Ministerie van VROM

- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
- Waterschap De Hollandse Delta





Bijlage B Studiegebied en referentiekaart



Bijlage C Natura 2000-gebieden

Boezems Kinderdijk³ (340ha)

Het gebied Kinderdijk staat vooral bekend om de negentien oud-Hollandse windmolens die sinds 1997 op de Werelderfgoedlijst van de UNESCO staan. Daarnaast is het gebied Boezems Kinderdijk aangemerkt als Natura 2000-gebied. Het omvat de hoge boezems van de Nederwaard, de Overwaard en Nieuw-Lekkerland alsmede delen van de aangrenzende polders Blokweer en Nieuw-Lekkerland. De boezems bestaan uit open water, riet- en zegge-moerassen, ruigten, grienden, struwelen en boezemkaden. De polders bestaan uit wei- en hooilanden, doorsneden door sloten. Het gebied is een belangrijk broedgebied van soorten van rietmoeras (purperreiger, snor) en een belangrijk broedgebied voor moerasvogels als Purperreiger, Porseleinhoen, Zwarte stern en Snor. In de trektijd en de wintermaanden is het van betekenis voor grondeleenden als Smient, Krakeend en Slobeend. De recent aangetroffen populatie van de Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*) behoort tot de grootste van ons land. Ook bevindt zich hier een geïsoleerde populatie van de Noordse woelmuis (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).

Donkse laagten⁴

Het uitgestrekte polderlandschap van de Donkse Laagten is gelegen ten zuiden van de Lek tussen Bleskensgraaf en Streefkerk. Het gebied bestaat uit vochtige en natte graslanden. De naam Donkse Laagten is vermoedelijk ontleend aan de wat lagere delen langs de boezem van de Overwaard. Het gaat hier om afgetichelde percelen, gelegen nabij een aantal zandopduikingen (donken). Het gebied wordt doorsneden door een boezemkanaal (Groote of Achterwaterschap), dat afwatert op de Boezem Kinderdijk. Het noordelijke deel is gelegen in de Polder Kortenbroek, het zuidelijke deel in de Polder Langenbroek. De polders vormen een cultuurhistorisch waardevol veenweidegebied met veel sloten en her en der oude knotwilgen. De Donkse Laagten is tevens een Vogelrichtlijngebied in de Alblasserwaard. Het gebied is van betekenis als foerageergebied en slaapplaats voor de Kolgans, die zowel in het gebied zelf als in de omgeving naar voedsel zoekt. Als weidevogelgebied heeft het gebied vooral een regionale betekenis. In botanisch opzicht zijn de aanwezige Dotterbloemhooilanden en het Blauwgrasland van betekenis. Het gebied is tevens gevoelig voor stikstofdepositie.

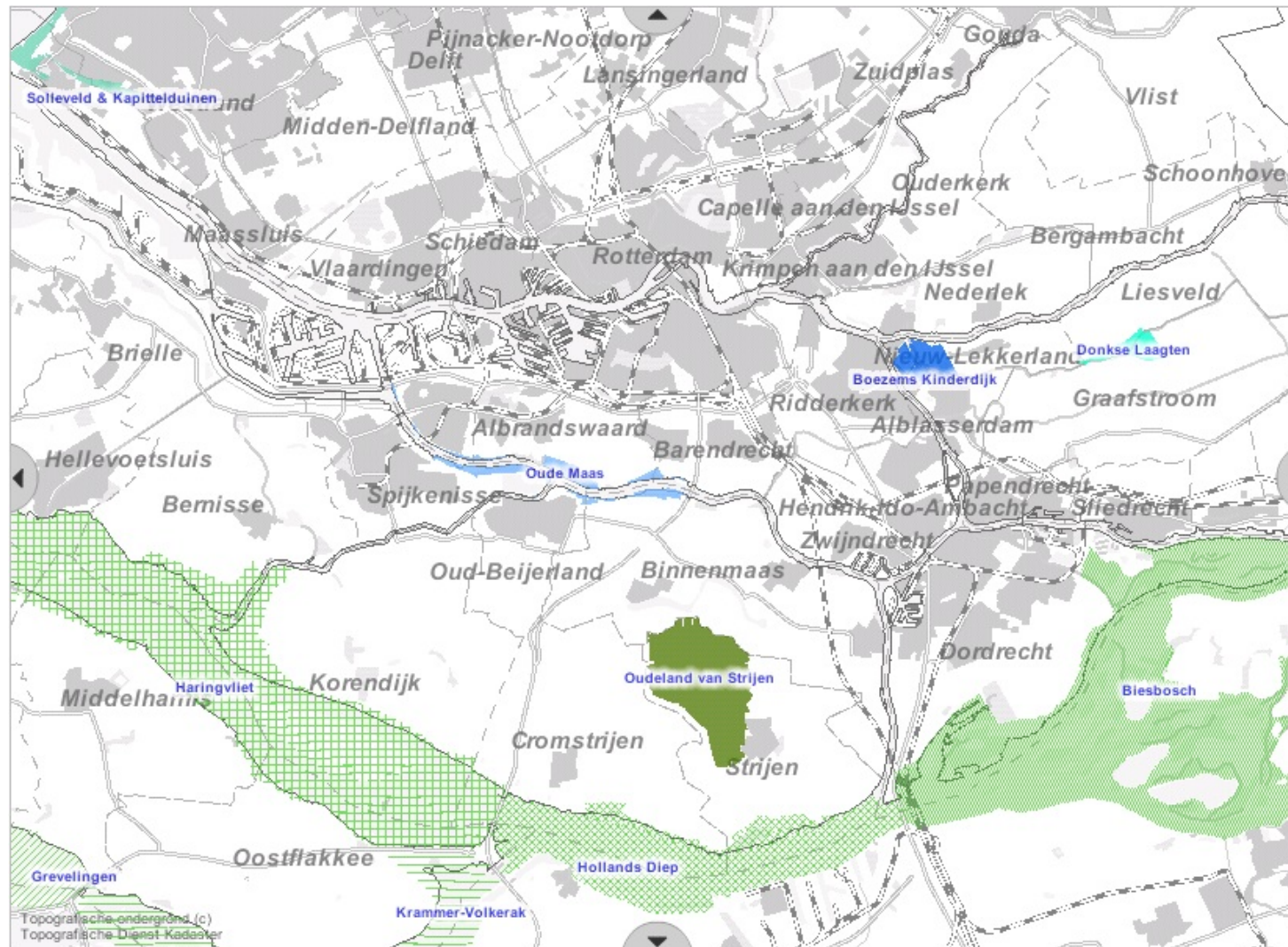
Oude Maas

De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van ons land. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij getijdenhoogwaters niet meer regelmatig overspoeld. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigtevegetaties. In de doelstellingen voor dit gebied is een uitbreiding van het oppervlakte opgenomen. De grienden zijn gevoelig voor stikstofdepositie.

³ <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=9&id=n2k106&topic=detailinfo>.

⁴ <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=9&id=n2k107&topic=detailinfo>.





- Onderwerpen

Legenda
- Biesbosch
 - Boezems Kinderdijk
 - Broekvelden, Vettenbroek en' Polder
 - Coepelduynen
 - De Wilck
 - Donkse Laagten
 - Duinen Goeree en Kwade Hoek
 - Grevelingen
 - Haringvliet
 - Hollands Diep
 - Kennemerland-Zuid
 - Krammer-Volkerak
 - Meijndel en Berkheide
 - Nieuwkoopse Plassen en De Haek
 - Oude Maas
 - Oudeland van Strijen
 - Solleveld en Kapittelduinen
 - Uiterwaarden Lek
 - Voordelta
 - Voornes duin
 - Westduinpark en Wapendal
 - Zouweboezem
 - Zuider Lingedijk en Diefdijk-Zuid
- Topografie

0 9000 m

x:92746
y:434689

Bijlage D Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Nieuwe Maas, de Lek en de Hollandsche IJssel

De rivieren de Nieuwe Maas, de Lek en de Hollandsche IJssel en hun uiterwaarden behoren voor een groot deel tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De Nieuwe Maas heeft binnen de EHS een functie als leefgebied en migratieroute voor allerlei in het water levende planten en dieren. Ook is het foerageer- en rustgebied voor (water)vogels (Rotterdam.nl, 2010).

De Lek is een zoetwatergetijdenrivier met plaatselijk veel water- en oeverrecreatie. De Lek loopt door een open, laaggelegen veenweidegebied, en wordt gekenmerkt door vele dijken langs steeds vertakkende rivieren, waartussen in natte perioden overvloedig water wordt opgevangen en in droge periodes het vee graast. In de winter zijn de waarden afgesloten vanwege de duizenden ganzen die er overwinteren (Staatsbosbeheer, 2010).

De Hollandse IJssel vormt een ecologische verbindingszone en speelt een belangrijke rol als trekroute van vissen die zich elders voortplanten. De uiterwaarden van de Hollandse IJssel worden gekenmerkt door de afwisseling van verdichte en open ruimtes, door de grote verscheidenheid in bodemgebruik en door de begrenzing van de winterdijken. Verder wordt het gebied gekenmerkt door stroomruggen, kommen, uiterwaarden, wielen, overslag-gronden en kronkelwaarden. Door de grote variatie in gebiedstypen is er van oorsprong ook een grote variatie in flora en fauna (boekje Hollandsche IJssel, 2005). Op dit moment wordt er hard gewerkt om de Hollandsche IJssel mooier en schoner te maken. Met name het gedeelte tussen Gouda en Krimpen aan den IJssel wordt aangepakt. Uitgevoerd door het Projectteam Hollandsche IJssel (Project Hollandsche IJssel, 2010).

De Zaag (17 ha)

De Zaag is een eiland en ligt ten westen van Krimpen aan de Lek bestaande uit een deel natuurgebied en een deel industrieterrein. Het natuurgebied is in beheer van het Zuid-Hollandse Landschap bestaat uit buitendijkse rietlanden en een opgespoten zomerpolder die deels uit grasland en deels uit hoog opgaande wilgen bestaat. In het voorjaar pleisteren veel doortrekkende vogels enige tijd in het gebied. De Zaag is een ideale plek voor eendachtigen, steltlopers en zangvogels in het vroege voorjaar (www.natuurkaart.nl).

Eiland Van Brienenoord

Het Eiland van Brienenoord ligt ten westen van de Van Brienenoordbrug aan de Hoendiep in Rotterdam. Het gebied wordt tijdelijk beheerd door het Zuid-Hollands Landschap en is vrij te bezoeken (www.zuidhollandslandschap.nl).

De Esch (14 ha)⁵

Natuurpark polder De Esch is in Rotterdam gelegen op een voormalige loswal. Het kleine gebied vormt een bijzonder mooi stukje rivierlandschap vlak bij de grote stad. In het verleden heeft onderzoek plaatsgevonden waarbij het aantal planten en vogels geïnventariseerd. Er werden 209 plantensoorten gevonden en een kwart van de in Nederland broedende vogelsoorten bleek ook hier te nestelen. Deze aantallen worden in veel grotere natuurgebieden vaak niet

⁵ <http://www.natuurvereniging-ridderkerk.nl/eropuit/eschpolder.php#Natuurpark>.



gehaald. Tevens is er onlangs een populatie van de zeer zeldzame kever, de *Harpalus luteicornis* ontdekt (Natuurvereniging Ridderkerk).

Stormpoldervloedbos (9ha)

Het terrein Stormpoldervloedbos ligt ten zuiden van Krimpen aan den IJssel langs de Nieuwe Waterweg en wordt beheerd door Het Zuid-Hollands Landschap. Het gebied is bekend om de aanwezigheid van de spindotter, een grote gele bloem is nauw verwant aan de dotterbloem. In december 2002 is het Zuid-Hollands Landschap al begonnen met de eerste voorbereidingen voor de herinrichting van het Stormpoldervloedbos in Krimpen aan den IJssel. De huidige werkzaamheden bestaan uit het definitief vormgeven van de oeververdedigingen en het verhogen van de wandelkade (www.zuidhollandslandschap.nl).

Krimpenervaard (onderdeel Nationaal Landschap het Groene Hart en NGP Veenweiden-Midden Zuidplas)

Krimpenervaard is onderdeel van het Nationale Landschap het Groene Hart en Natuurgebiedsplan Veenweiden-Midden Zuidplas. Het gebied is globaal gelegen tussen de Hollandse IJssel, Lek en De Vlist. Kenmerkend is de openheid van de gebieden en de grote mate van rust. De bodem bestaat grotendeels uit veen en het gebied wordt daarom gerekend tot de diepe veenweidegebieden. Het landschap bestaat uit grote, open ruimten met vele ondiepe sloten en tientallen diepere waterlopen. Ongeveer 20% van het gebied bestaat uit open water. De open ruimten worden gescheiden en plaatselijk onderbroken door kaden, landschapselementen als veenputten, eendenkooien, geriefbosjes en bebouwingslinten met erfbeplantingen. De openheid zorgt voor een rijke weidevogelstand. In het gebied komen naar verhouding veel eendenkooien, bosjes, plasjes en relatief brede watergangen voor. Botanisch waardevolle vegetaties komen in de Krimpenervaard nog voor langs de oevers van de vele watergangen. De variatie in graslandgebruik, de natte omstandigheden, het rijke sloot en oevermilieu en de openheid van het landschap maken de Krimpenervaard bij uitstek geschikt als broed en foerageergebied voor weidevogels en als voedsel en rustgebied voor wintergasten, doortrekkende watervogels en steltlopers (Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2005b).

Groene Zoom

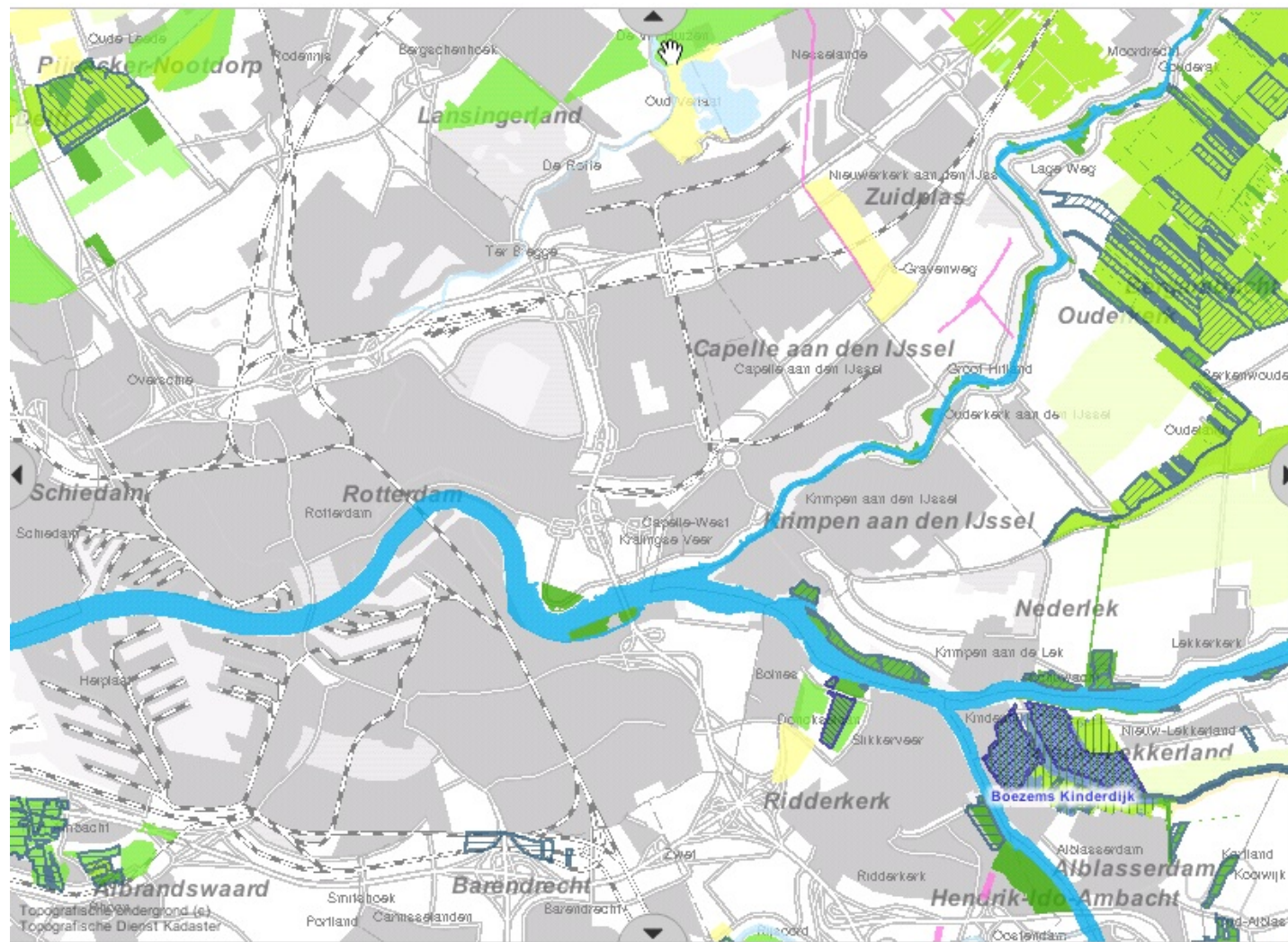
De Groene Zoom is een landelijk gebied tussen de kernen Capelle en Nieuwerkerk aan den IJssel van ongeveer 450 meter breed. Aan de noordkant wordt de Groene Zoom begrensd door de A20, aan de zuidkant door de Schielandweg. De Groene Zoom maakt deel uit van de ecologische hoofdstructuur in de provincie Zuid-Holland en sluit aan op de ecologische hoofdstructuur in het Hitlandgebied. Gemeente Zuidplas werkt aan het vaststellen van een structuurvisie, wat de basis zal vormen voor de bestemmingsherziening (Zuidplas, 2010).

Landgoed Huys ten Donck⁶

Huys ten Donck is sinds 1979 een beschermd natuurmonument en valt onder de natuurbeschermingswet. Het landgoed is gelegen in de gemeente Ridderkerk. Het bevat een landgoed van 26 ha en een nabij gelegen griend, die tezamen een complex vormen van opgaand loofbos, struweel, hakhout, graslanden, vijvers en sloten (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).

⁶ <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx>.





Onderwerpen

Legenda

Ecologische Hoofdstructuur

Op land

bestaande natuur en prioritaire

overige nieuwe natuur

zoekgebied

ecologische verbinding

blijvend agrarisch gebied binnen

Op water

waternatuurgebied

grote wateren en Noordzee

Geen EHS

overig water

Gebieden natura 2000

Natura 2000 gebied

Gebieden natura 2000 naar

Habitatrichtlijngebied

Habitatrichtlijngebied, Bescherm

Vogelrichtlijngebied

Vogelrichtlijngebied, Bescherm

Habitat- en Vogelrichtlijngebied

Habitat- en Vogelrichtlijngebied

Wetlands

Wetlands

Natuurbeschermingswet

Beschermd natuuromonument

Nationaal Park (Biesbosch)

Nationaal park

0 3000 m

x:97648
y:444349



Bijlage E Nationaal Landschap

Nationaal Landschap Groene Hart⁷

Het Groene Hart bestaat uit weilanden die maar net hoger liggen dan het water in de sloten. Een houtkade, een vaart, een meer of een plas en smalle, langgerekte percelen die vanaf de bebouwing tot aan de horizon lijken door te lopen, bepalen het landschap.

Het Groene Hart is een open landschap binnen de ring van steden die samen de Randstad vormen. Langs rivieren die de grootschalige veenweidegebieden, droogmakerijen en plassen doorsnijden, liggen historische stadjes en landgoederen. De indicatoren voor kernkwaliteiten die medesturend zijn voor de gebiedsontwikkeling in het Groene Hart zijn:

- historische kavelpatronen: geometrische inrichtingspatroon droogmakerijen en strokenverkaveling in veenweide- en waardengebied;
- historische landschapselementen: beplante dijken en kades, besloten oeverwal met vele buitenplaatsen en open veenplassen;
- veendikte;
- openheid.

Historische kavelpatronen

Drie landschapstypen zijn binnen het Groene Hart te onderscheiden. Het meest karakteristiek zijn de veenweidegebieden, waar het verkavelingspatroon veelal stamt uit de ontginning rond 1000. Vanaf de oeverwallen is het land in langgerekte stroken verkaveld. Waar veen is afgegraven, zijn plassen ontstaan. Vanaf de zestiende eeuw is een deel van de plassen drooggemalen en zijn de diepliggende droogmakerijen ontstaan. De percelen zijn hier rechthoekig. Langs de rivieren Vecht, Oude Rijn, Hollandse IJssel en Lek liggen oeverwallen met relatief veel bewoning en opgaande begroeiing.

De verkaveling in het veenweidelandschap (inclusief de waarden) is weinig veranderd sinds de ontginning in de Middeleeuwen. Binnen het nationale landschap verschilt de verkaveling sterk. Het gebied ten noordoosten van Leiden, dat reeds vroeg werd ontgonnen, kenmerkt zich door een onregelmatig blokvormige verkaveling. In het overige Groene Hart overheerst de opstreckende strokenverkaveling. Vooral in het Utrechtse plassegebied komen zeer langgerekte kavels voor. In de latere veenontginningen was de ontginning meer geordend en hadden de kavels een vaste diepte en breedte, de zogenoemde cope-verkaveling.

De droogmakerijen hebben een rechthoekige verkaveling en wegen- en slotenpatroon, dat over het algemeen goed de tand des tijds heeft doorstaan.

Historische landschapselementen

Naast de verkavelingspatronen zijn oeverwallen, plassen, dijken, kaden, buitenplaatsen en landgoederen sporen van de ontstaansgeschiedenis van het Groene Hart. De oeverwallen van rivieren en riviertjes waren in het oerlandschap de laagste plekken, die goed toegankelijk waren via het water. Vanaf de Middeleeuwen concentreerde de bewoning zich hier. Tegenwoordig vormen de oeverwallen de hoogstgelegen gebieden in het nationale landschap omdat het veen inklonk door ontwatering. De inklinking van het veen leidde er ook toe dat men dijken en kaden moest aanleggen om overstroming van het

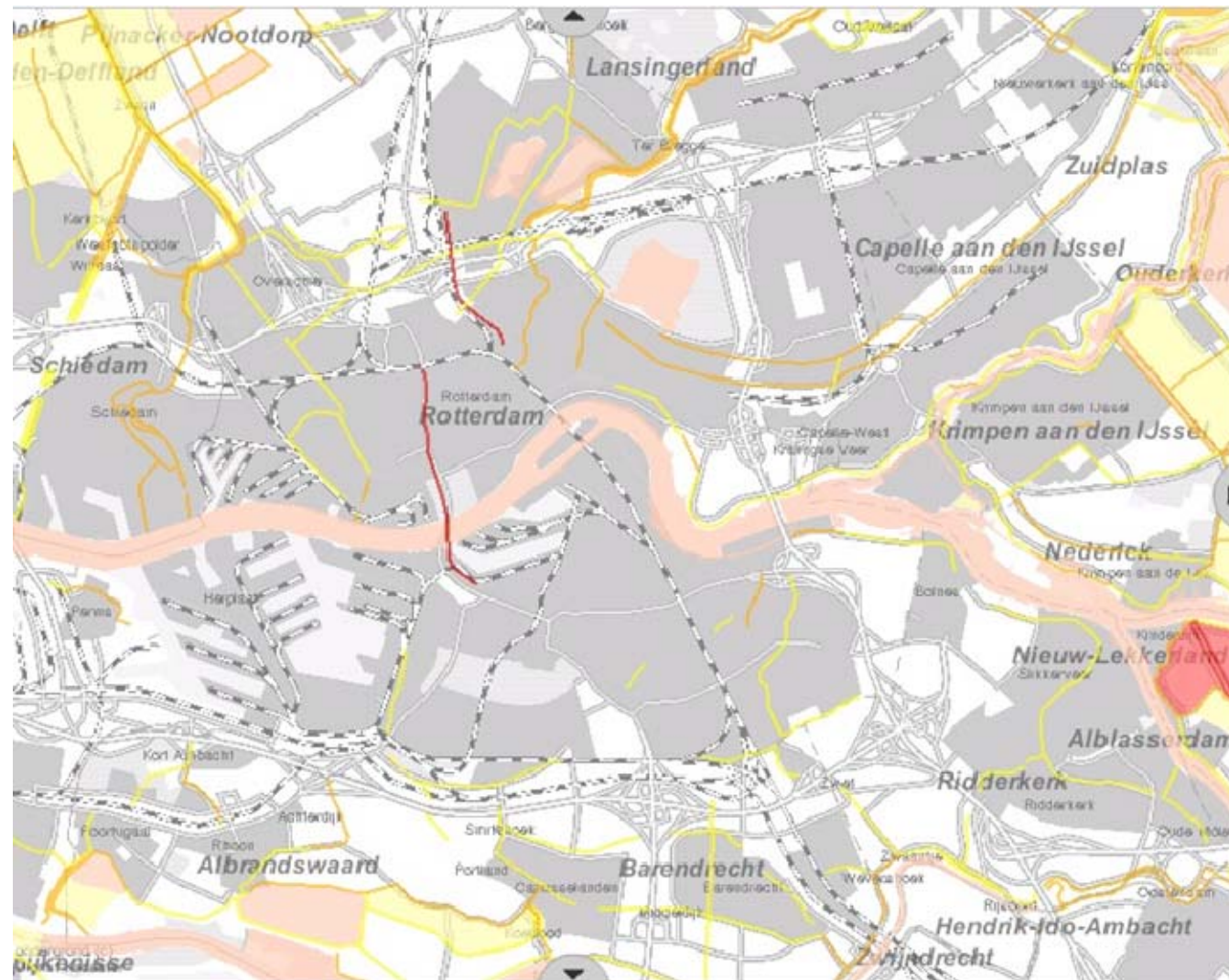
⁷ Natuur- en milieucompodium (PBL, 2010).



ontgonnen land te voorkomen. In het gebied met cope-verkaveling werd elk blok van percelen omgrensd met kaden. Een deel van de kaden is begroeid met bomen en struiken. De veenplassen zijn veelal uitgeveende restanten van het oorspronkelijke hoogveenmoeras in Laag-Nederland. Voorbeelden zijn het Naardermeer en de Reeuwijkse Plassen. Het open water is vaak omzoomd met rietmoeras en moerasbos, wat deze gebieden een besloten karakter geeft. Vooral in 17^{de} eeuw zijn door rijke stedelingen op de oeverwallen van de Vecht en andere rivieren landgoederen en buitenplaatsen aangelegd. De oeverwallen hebben door de relatief grote hoeveelheid bebouwing en opgaande begroeiing een besloten en groen karakter.







3000 m

Onderwerpen

Landschap Contrastsituatie

- ☆ Zeer hoge waarde
- ★ Hoge waarde

Landschap Contrastzone

- Zeer hoge waarde
- Hoge waarde
- Stedelijk vestingwerk (als onderdeel van linie zeer hoge waarde)
- Zone met kazematterstelling Hollandsch D redelijk hoge waarde

Landschap lijn (waarde)

- Zeer hoge waarde
- Hoge waarde
- Redelijk hoge waarde

Landschap Vlak (waarde)

- Zeer hoge waarde
- Hoge waarde
- Redelijk hoge waarde

Topografie

Bijlage F Cultuurhistorie

Topgebied Cultureel Erfgoed Krimpenerwaard⁸

De Krimpenerwaard is aangemerkt als topgebied cultureel erfgoed wordt weergegeven in de figuur door gebied nummer 10. Het is een uitgestrekt veenweidegebied, gelegen tussen de Hollandsche IJssel, de Lek en het veen-riviertje de Vlist. Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan den Lek vallen buiten dit topgebied.

De hoge cultuurhistorische waarde van de Krimpenerwaard is gebaseerd op de kenmerkende verkavelingspatronen, de wegprofielen en de bebouwingsstroken. Aan de randen van de waard langs de Hollandsche IJssel en de Lek domineren de zware rivierdijken, waaraan de meeste bebouwing ligt: een vrijwel ononderbroken bewoningslint, op een aantal plaatsen verdicht tot dorpen en enkele kleine steden. Buitendijks is industriële bebouwing aanwezig. Het open vlakke veenweidegebied achter de rivierdijken kenmerkt zich door een gaaf verkavelingspatroon van middeleeuwse ontginningen, met karakteristieke langgerekte percelen en poldersloten, polderkades, weteringen, veenstromen (Loet en Vlist) en langgerekte bebouwingslinten (Achterbroek, Berkenwoude). De historische landschapsstructuren van de Krimpenerwaard zijn niet uniek in Nederland, maar de omvang van het gebied en vooral de gaafheid ervan zijn dat wel. De Krimpenerwaard vormt samen met de Lopikerwaard een van de grootste aaneengesloten veenweidegebieden van Nederland. De herkenbaarheid is groot: behalve de verstedelijking rond Krimpen aan den IJssel (in het uiterste westen van de waard) in de periode na 1960 en de aanleg van het Loetbos in de jaren zeventig van de twintigste eeuw, zijn er sinds 1600 nauwelijks grootschalige ruimtelijke ingrepen geweest. In vergelijking met de naastgelegen veenweide-topgebieden Alblasserwaard en Reeuwijkse Plassen is de gaafheid van de Middeleeuwse landschapsstructuren een belangrijke onderscheidende factor.

Nederzettingswaarde

In gebieden met een zeer hoge nederzettingswaarde zijn ingrepen ten nadele van gewaardeerde CHS-structuren niet toegestaan. Deze ingrepen worden dan ook als zeer problematisch ervaren en waarschijnlijk niet oplosbaar. Bij een hoge (i.p.v. zeer hoge) nederzettingswaarde zijn ingrepen in principe ook niet toegestaan.

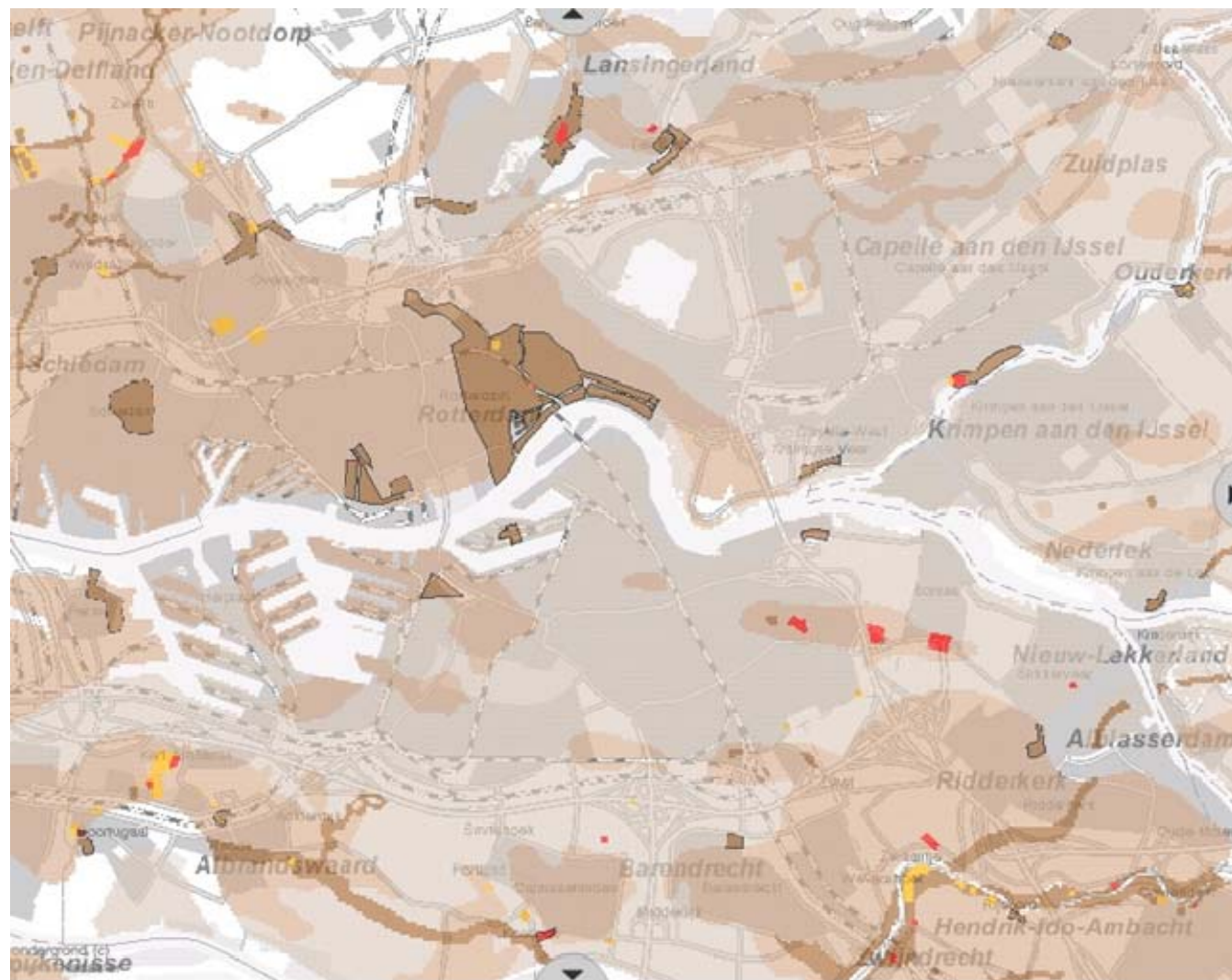
Archeologie

Gebieden met archeologische waarden worden beschermd door de Wet op archeologische monumentenzorg (Warmz). In gebieden met een zeer hoge archeologische waarde is verstoring niet toegestaan. Aantasting van deze gebieden wordt als zeer problematisch gezien en (zeer) moeilijk oplosbaar. Dit geldt ook voor gebieden waar een redelijk grote tot zeer grote trefkans is op archeologische sporen. Infrastructurele ontwikkelingen in deze gebieden zijn mogelijk, maar brengen extra beschermingsmaatregelen met zich mee.

⁸ Regioprofielen cultuurhistorie Zuid-Holland, www.zuidholland.nl/regioprofielen.







3000 m

Bijlage G Wet- en regelgeving natuur, landschap en cultuurhistorie

Wet- en regelgeving Natura 2000 en EHS

In Nederland is de gebiedsbescherming geregeld via de Natuurbeschermingswet en de EHS. De Natuurbeschermingswet (1998) regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden.

De Natura 2000-gebieden, worden beschermd op grond van de Natuurbeschermingswet. Dat betekent dat de instandhoudingsdoelstellingen in deze gebieden voorop staan. Tevens houdt het in dat - in principe - alles verboden is wat het halen of behouden van deze doelstellingen in de weg staat of in gevaar brengt. Er is een verbod op uitvoering van activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op instandhoudingsdoelstellingen zonder een vergunning expliciet aangegeven. Wanneer het niet zeker is of er een negatief effect zal optreden moet men een vergunning aanvragen. Tijdens de vergunningenprocedure wordt vervolgens getoetst of er daadwerkelijk een kans op een negatief effect is, en zo ja of dit effect significant is. Bij een significant negatief effect wordt alleen in uitzonderingsgevallen vergunning verleend: er mogen geen alternatieven zijn, er moet sprake zijn van een dwingende reden van groot openbaar belang en de schade moet gecompenseerd kunnen worden.

Ook door de Ecologische Hoofdstructuur worden planten en dieren in waardevolle natuurgebieden beschermd. In of nabij een gebied dat tot de EHS behoort zijn nieuwe ontwikkelingen die de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten niet toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Daarnaast moeten de nadelige effecten op de natuur worden verzacht (mitigatie) of gecompenseerd door de verloren gegane natuur op een andere plek te vervangen door nieuwe natuur (Groene Ruimte).

Wet- en regelgeving Nationale landschappen

Nationale Landschappen zijn niet alleen beschermde natuurgebieden, maar ook gebieden waar gewoon gewoond en gewerkt wordt. Tegelijkertijd blijven noodzakelijke ontwikkelingen mogelijk en zelfs gewenst. Er zijn geen extra wettelijke voorwaarden voor de Nationale Landschappen, maar binnen de grenzen van een Nationaal Landschap geldt wel een extra kwaliteitsbeleid. Zo is ruimtelijke ontwikkeling van een gebied mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het gebied worden behouden of versterkt. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld de cultuur en natuur. Het Rijk heeft deze kernkwaliteiten van de landschappen beschreven in de Nota Ruimte en hanteert het uitgangspunt 'behoud door ontwikkeling'. Extra aandacht wordt hierbij besteed voor de kwaliteit openheid. Grootschalige ruimtelijk ontwikkelingen voor woon- en werklocaties en infrastructuur zijn in principeniet toegestaan. Als dit toch noodzakelijk is, bijvoorbeeld vanwege een groot maatschappelijk belang, moeten er compenserende maatregelen getroffen worden.



Wetgeving cultureel Erfgoed - Topgebied Krimpenerwaard (Gedeputeerde Staten, 2009b)

Het gebied Krimpenerwaard is aangewezen als topgebied cultureel erfgoed en aangemerkt als Belvederegebied. Het landelijke beleid ten aanzien van de manier waarop de ruimtelijke ordening om moet gaan met cultuurhistorie is vastgelegd in de Nota Belvedere. Dat betekent dat het behoud van het cultuurhistorisch erfgoed in de stad en de polder extra aandacht geniet. Het motto van de Nota Belvedere is 'behoud door ontwikkeling'. Dat wil zeggen dat cultuurhistorische waarden richtinggevend zijn voor de inrichting van de ruimte op een ontwikkelingsgerichte manier. Cultuurhistorie moet inspireren, niet beperken (Belvedere, 2010).

Ook als topgebied cultureel erfgoed wordt het gebied Krimpenerwaard beschermd. Voor het gebied is een structuurvisie opgesteld waarbij continuïteit van karakter voorop staat. Dit houdt in dat cultuurhistorie als randvoorwaarde geldt bij ruimtelijke ontwikkeling. Daarbij wordt het volgende uitgangspunt gehanteerd: behoud en versterking van de structuur door het herkenbaar houden van de ruimtelijke kenmerken (verkeersinrichting, openheid, bebouwingsstructuur, profiel van kades, wegen, waterlopen). Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits ze passen binnen dit uitgangspunt.

Wetgeving archeologische waarden

Naar aanleiding van de inwerkingtreding van de Wet op archeologische monumentenzorg (Warmz) is eind 2006 de nota archeologie vastgesteld. Door middel van deze wet worden gebieden met archeologische waarden beschermd. Hieronder staan de richtlijnen t.a.v. archeologie in ruimtelijke planvorming vermeld (Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2007).

In gebieden met een zeer hoge archeologische waarde is verstoring niet toegestaan. In gebieden met een hoge archeologische waarde mag in principe geen verstoring plaats vinden. Dit geldt ook voor gebieden waar een redelijk grote tot zeer grote trefkans is op archeologische sporen. Behoud en bescherming staan hierbij voorop, echter als verstoring onvermijdelijk is moet er worden zorg gedragen voor een afdoende beschermende regeling in plankaart en voor voorschriften met daarbij een aanlegvergunningstelsel. Bovendien is het verplicht om een verkennend archeologisch onderzoek te verrichten als de verstorende plannen daadwerkelijk gaan plaatsvinden.

Van belang dat ingrepen plaats vinden buiten gebieden waar archeologische waarden bekend zijn. Dat wil niet zeggen dat er geen archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn.

Wetgeving Nederzettingen

De richtlijnen t.a.v. CHS-nederzettingen in planvorming worden hieronder genoemd (Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2007).

In gebieden met een zeer hoge nederzettingswaarde zijn ingrepen ten nadele van gewaardeerde CHS-structuren niet toegestaan. In gebieden met een hoge nederzettingswaarde zijn ingrepen ten nadele van gewaardeerde CHS-structuren in principe niet toegestaan.



Bijlage H Effectbeschrijvingen per bouwsteen

H.1 Autonetwerk

Bouwsteen 8: Vergroten aantal P+R plaatsen

Natuur en Landschap

Een uitbreiding van parkeerplaatsen heeft geen tot weinig impact op natuur omdat het hier gaat om betere benutting van bestaande infrastructuur. Dit heeft weinig fysiek effect, maar wel effect op het gebruik.

Cultuurhistorie

Voorzichtigheid is geboden bij de uitbreiding van parkeerplaatsen bij station Lombardijen. Er worden geen problemen voorzien mits deze plaats vinden aan de oostzijde van het spoor. Westzijde is mogelijk problematisch. Het gebied tussen de Breeweg en Spinozaweg (links van het spoor, ten noordwesten van station Lombardijen) heeft zeer hoge cultuurhistorische waarde: beschermd stad/dorpgezicht in procedure (nederzettingwaarde). Daar komt bij dat ten noorden van de Spinoza weg een redelijk tot grote kans is op archeologische sporen.

Bouwsteen 25: Autoveer Ridderkerk-Krimpen

Natuur en Landschap

Volgens de aanwijzingen op het Must-kaartje zal bij gebruik van een autoveer tussen Ridderkerk en Krimpen worden aangemeerd op De Zaag. De Zaag maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur en Nationaal Landschap het Groene Hart en kan hierdoor worden aangetast. In de tekst staat echter vermeld dat de bestaande weginfrastructuur benut zal worden. Indien dit het geval is en er niet wordt aangemeerd op zowel de Zaag als het Stormpolder-vloedbos, vindt er geen aantasting van de Ecologische Hoofdstructuur plaats. Secundair zijn er mogelijk wel effecten omdat de nieuwe weg kan leiden tot een toename van verkeer en daarmee kan het gebied worden aangetast door meer geluid- en licht overlast.

Bouwsteen 26: Verbrede Algerabrug

Natuur en Landschap

Bij deze bouwsteen wordt het Nationale Landschap niet doorkruist. Het verbreden van de Algerabrug is gebaseerd op betere benutting en uitbreiding van bestaande infrastructuur. Hierdoor zal er in directe zin weinig aantasting zijn van het Nationale Landschap het Groene Hart. Indirect kan deze infrastructuurontwikkeling wel leiden tot een grotere toename van verkeer in het gebied en daarmee tot meer geluid- en licht overlast. De Nieuwe Tiendweg ligt aan de rand van het Groene Hart en een toename van verkeer kan tot verstoring leiden. Meer geluidscontouren kunnen leiden tot verstoring van het gebied en tot negatieve effecten op broedvogels, rust/pleisterplaats.



Cultuurhistorie

Bij de verbreding van de brug is voorzichtigheid geboden aan de zuidkant van de Algerabrug. Dit gebied heeft een hoge nederzettingswaarde. De structuur is intact en heeft een redelijk gave bebouwing.

Uitbreiding van de weg kan leiden tot aantasting van het gebied.

Bouwsteen 27: Ontvlechten van de hoofd- en parallelstructuur

Cultuurhistorie

Bij de kruising Ridderkerk moet voorzichtigheid worden geboden. Iets ten noordoosten van het knooppunt, bij de Groeninx van Zoelenlaan ligt een prehistorische kampementen op een donk. Het is een archeologische monument van hoge tot zeer hoge waarde, daterend uit het Mesolithicum en/of Neolithicum. Verbreding van de A16 kan mogelijk leiden tot aantasting van het gebied.

Bouwsteen 28: Parkstadbrug tussen Kralingen en Feijenoord

Natuur en Landschap

De Parkstadsbrug zal aangelegd worden in vorm van een stedelijke oeverkruising van Feyenoord naar Kralingse Zoom. Indien de aansluiting van de brug plaats vindt op de straat Nesserdijk is er primair geen effect op EHS-natuurgebied De Esch, omdat er gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur en het natuurgebied niet doorkruist zal worden. Secundair zal er wel sprake zijn van grotere geluidsoverlast in het gebied.

Cultuurhistorie

Het gebied Nesserdijk wordt gekenmerkt als een gebied met redelijk tot grote kans op archeologische sporen. Indien er gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur zal de ingreep geen negatieve gevolgen hebben voor de cultuurhistorische waarde.

Bouwsteen 29: Stormpolderbrug tussen Krimpen en Bolnes

Natuur en Landschap

Deze oeververbinding wordt dusdanig aangelegd dat zowel Stormpolder-vloedbos en natuurgebied De Zaag ontzien worden. Ook wordt er gebruik gemaakt van bestaande infrastructuur zodat er geen verlies van leefgebied optreedt. Secundair wel meer geluidsoverlast door groter toename van verkeer in het gebied.

Bouwsteen 30: Regionale oeververbinding Kralingse Zoom en Ronde Stadionweg

Natuur en landschap

Deze lokale oeververbinding ten westen van de Van Brienenoordbrug kan effect hebben op het Eiland Van Brienenoord. Indien de verbinding de vorm krijgt van een brug kan het verkeer over of langs het eiland worden geleid, waardoor doorkruising wordt *vermeden*. In dat geval geen directe effecten, alleen indirect meer geluidsoverlast en eventueel vervuiling.



Cultuurhistorie

Ook wat betreft cultuurhistorie is voorzichtigheid geboden. Het Eiland van Brienenoord heeft een zeer hoge nederzettingswaarde en is een beschermd stad- en dorpsgezicht in procedure. Indien de verbinding de vorm krijgt van een brug kan het verkeer over of langs het eiland worden geleid, waardoor doorkruising wordt vermeden. In dat geval zal er geen directe aantasting van het gebied plaatsvinden.

Bouwsteen 31: N38 Ridderkerk-Krimpen

Zie hoofdtekst, Paragraaf 6.3.

H.2 Openbaar vervoer netwerk

Bouwsteen 10: Doortrekken tramlijn 21

Cultuurhistorie

Bij het doortrekken van de tramlijn richting Rivium geldt dat voorzichtigheid is geboden in verband met een zeer grote kans op archeologische sporen (stads- of dorpskern).

Bouwsteen 14: Tramplus over Parkstadsbrug (dezelfde voorwaarden en effecten bouwsteen 28)

Natuur en Landschap

Indien de aansluiting van de brug zal plaatsvinden op de straat Nesserdijk is er primair geen effect op EHS natuurgebied De Esch, omdat er gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur en het natuurgebied niet doorkruist zal worden. Secundair zal er wel sprake zijn van grotere geluidsoverlast in het gebied.

Cultuurhistorie

Voorzichtigheid is geboden gezien het een gebied betreft met een redelijk tot grote kans op archeologische sporen.

Bouwsteen 11: Metro oost-zuidtangent (dezelfde voorwaarden en effecten bouwsteen 5)

Natuur en Landschap

Indien de aansluiting van de oeververbinding plaatsvindt op de straat Nesserdijk is er primair geen effect op EHS natuurgebied De Esch, omdat er gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur en het natuurgebied niet doorkruist zal worden. Secundair zal er wel sprake zijn van grotere geluidsoverlast in het gebied.

Cultuurhistorie

Voorzichtigheid is geboden in verband met een redelijk tot grote kans op archeologische sporen.



H.3 Fietsnetwerk

Bouwsteen 15: Fietsveer Feyenoord - Kralingen

Natuur en landschap

Er worden geen problemen verwacht bij deze ingreep mits er wordt aangemeerd op Nesserdijk en het natuurgebied De Esch niet wordt doorkruist.

Bouwsteen 28: Fietsroute over Parkstadbrug

Natuur en Landschap

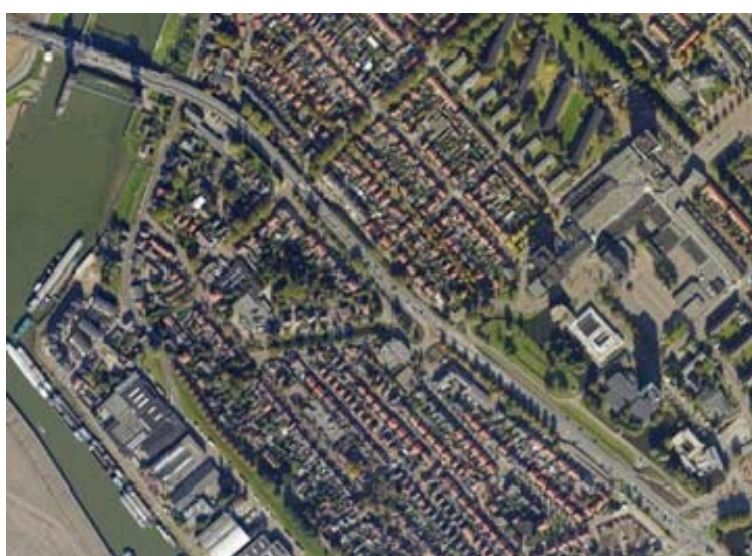
Er worden geen problemen verwacht bij deze ingreep mits er wordt aangemeerd op Nesserdijk en het natuurgebied De Esch niet wordt doorkruist.



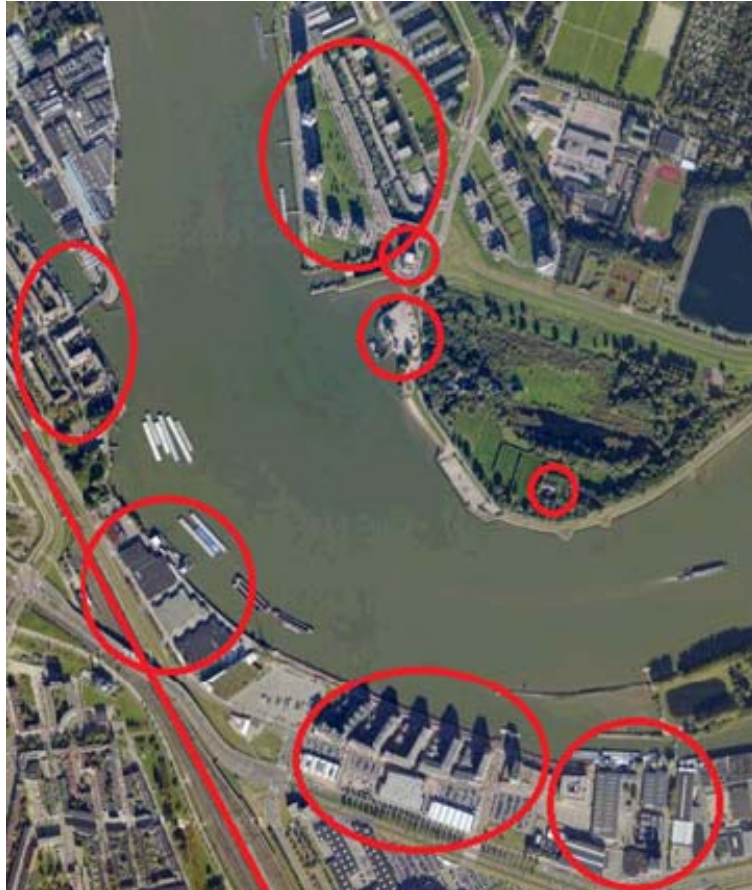
Bijlage I Foto's fysieke inpassing van ingrepen in de stedelijke structuur

Bouwsteen 26: Verbrede Algerabrug





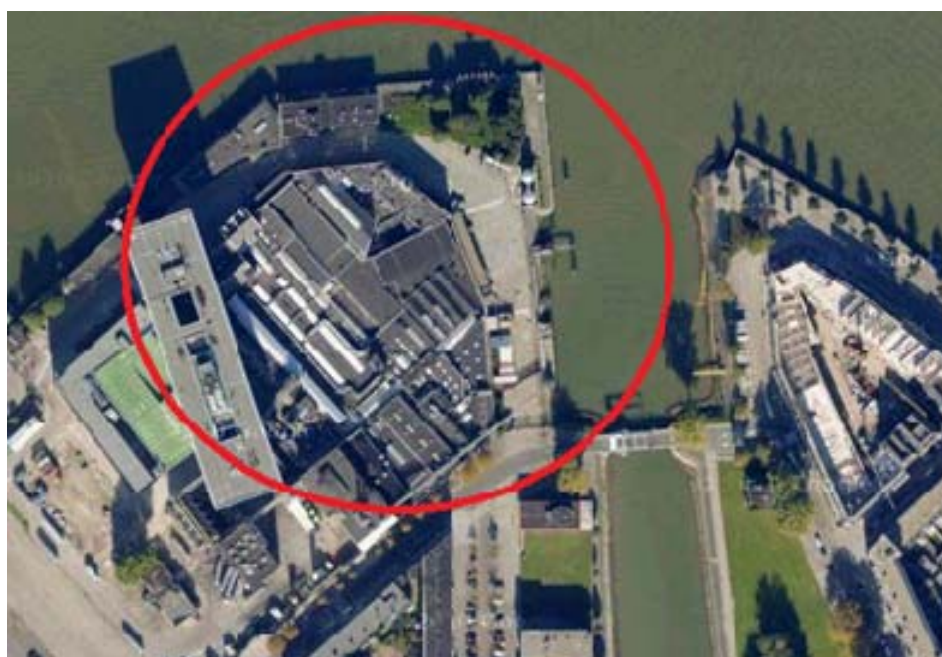
Bouwsteen 28: Parkstadbrug i.c.m. trampluss



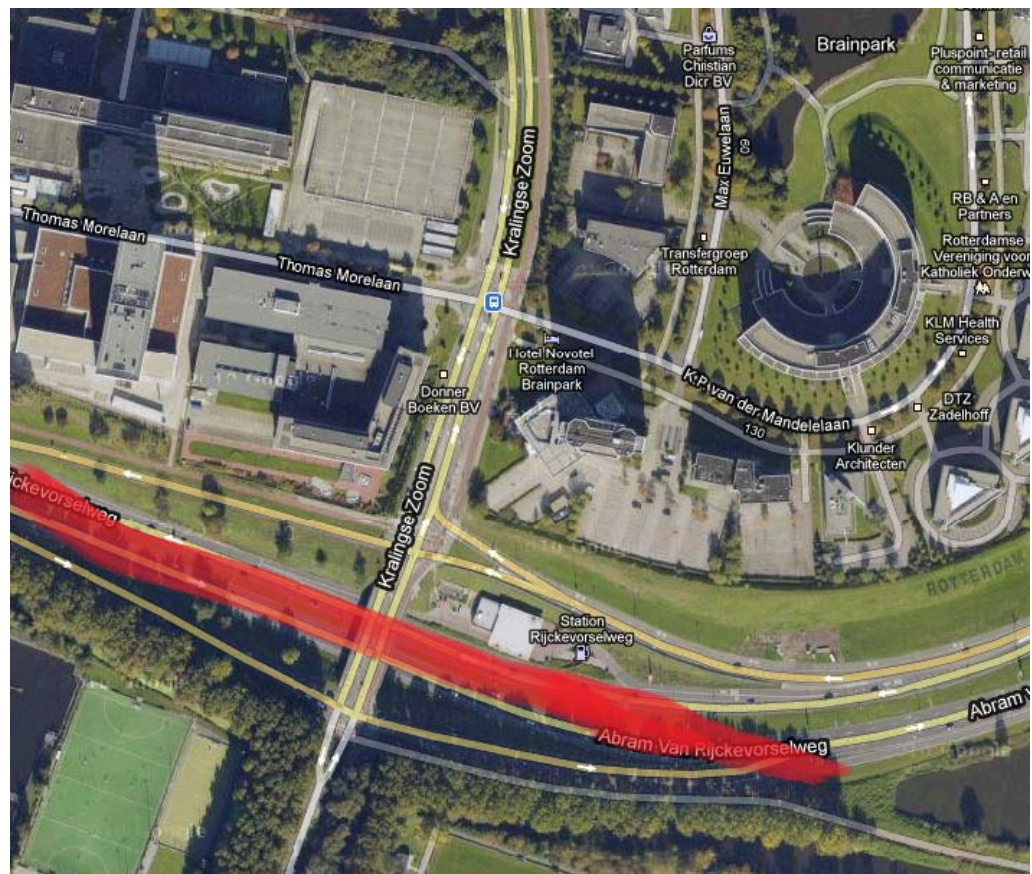
Bouwsteen 30: Oeververbinding Kralingse Zoom en Ronde Stadionweg



Bouwsteen 8: Stadsferry Vlaardingen - Krimpen Stormpolder incl. feeder IJssel

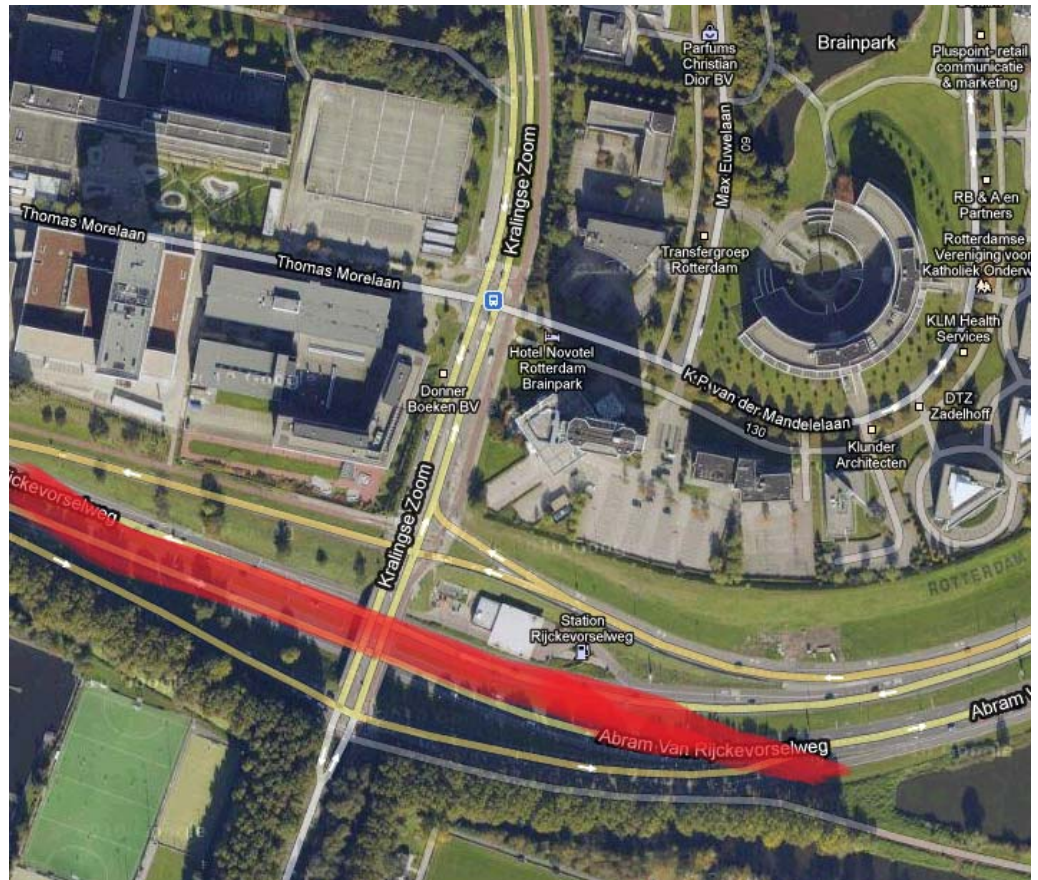


Kruising Abram Van Rijckevorselweg



Bouwsteen 14: Tramplus over parkstadbrug (Kralingse Zoom-Zuidplein)

Derde stadsbrug: zie bouwsteen 28
Halte Varkennoords Viaduct



Stevensweg + halte

