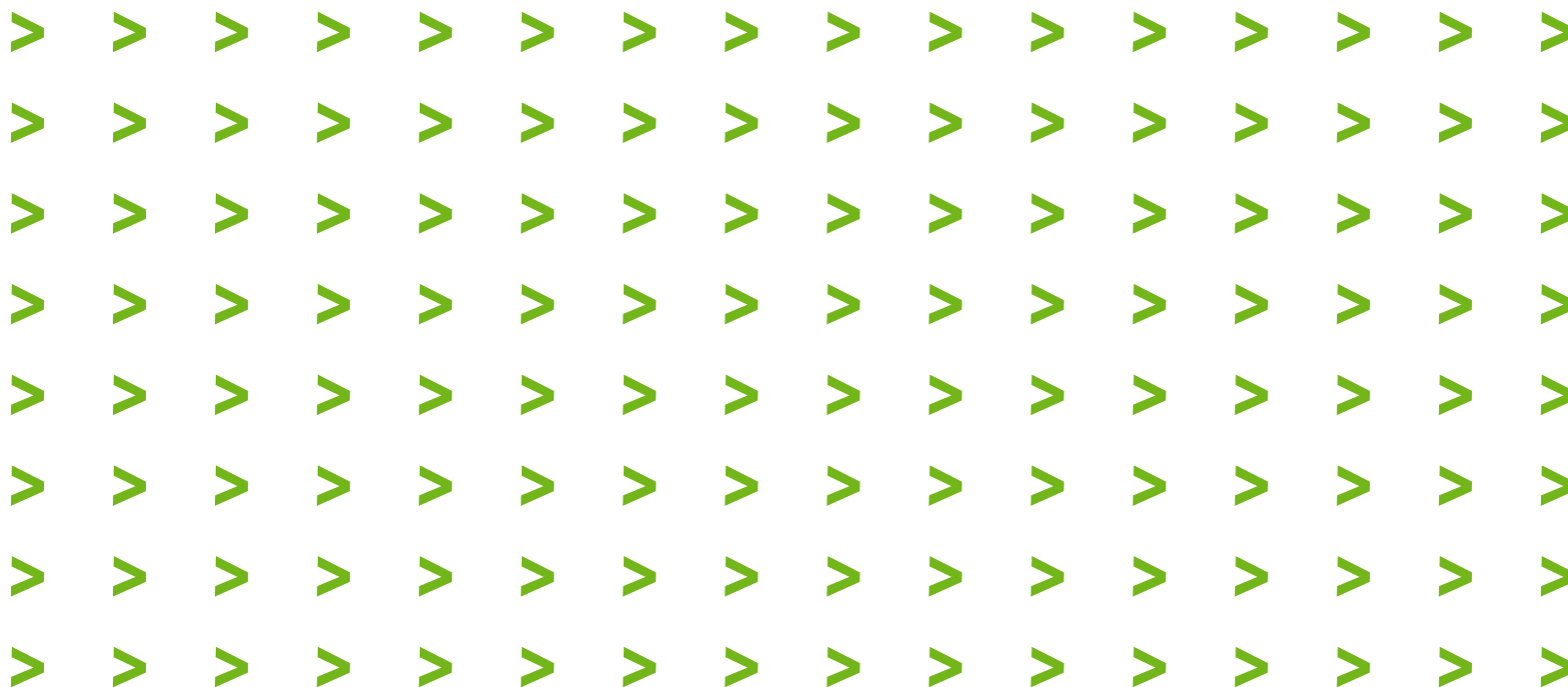




Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor

Deel 2 Effectennota: Effecten van pakketten en maatregelen

JANUARI 2011



Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor

Deel 2 Effectennota: Effecten van
pakketten en maatregelen

Januari 2011

Opdrachtgever

Samenwerkende partijen MIRT-verkenning
'Regio Rotterdam en Haven Duurzaam
Bereikbaar'
www.rotterdamvooruit.nl

Eindredactie

HBAC-team

HBAC-team

Will Clerx
Geert Draijer
Igor Heller
Jantien Heijdeman
Jessica Keetelaar
Leon van Hoof
Sjors Rietveld
Paul Vonk

Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor

Deel 2 Effectennota: Effecten van pakketten en maatregelen

JANUARI 2011

Inhoud

Managementsamenvatting	8
Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor effecten van pakketten en maatregelen	8
1. Rotterdam Vooruit en de Brienenoord en Algeracorridor	
1.1 Leeswijzer	14
2 Van oplossingsrichtingen naar maatregelpakketten	18
2.1 Systematiek van oplossingsrichtingen	18
2.1.1 Studiegebied	18
2.1.2 Onderzoeksgebied	18
2.1.3 Referentiesituatie 2030	18
2.1.4 Maatregelpakketten	18
3 Van maatregelpakketten naar effecten en beoordeling	28
3.1 Totstandkoming beoordelingskader	28
3.2 Onderliggende onderzoeken	31
3.2.1 Modelberekeningen RVMK	31
3.2.2 Tussenrapportage plan-MER	31
3.2.3 Kostenschatting	31
3.3 Methode van beoordeling	32
4 Effecten op de kwaliteit van het netwerk	34
4.1 Kwaliteit hoofdwegennet (HWN)	34
4.1.1 Deur tot deur auto reistijden extern en doorgaand verkeer	34
4.1.2 Voertuigverliesuren en oplossend vermogen	34
4.1.3 Robuustheid Hoofdwegennet	34
4.2 Kwaliteit onderliggend wegennet (OWN)	36
4.2.1 Reistijden interne autoverkeer	36
4.2.2 Voertuigverliesuren en oplossend vermogen	36
4.2.4 Robuustheid onderliggend wegennet	36
4.3 Kwaliteit openbaar vervoer- en fietsnetwerk	37
4.3.1 Reistijden openbaar vervoer en fietsverkeer	37
4.3.2 VF factor en omrijdfactor fietsverkeer	37
4.3.3 Robuustheid openbaar vervoernetwerk	37
4.4 Effecten maatregelpakketten: kwaliteit van het netwerk	38
4.5 Effecten van afzonderlijke maatregelen	38
4.5.1 Fiets- en autoverkeer en overige benuttingmaatregelen	38
4.5.2 Verbreding Algerabrug	38
4.5.3 Ontvlechting A16 door striktere scheiding hoofd en parallelstructuur (A16/N16)	38
4.5.4 Stormpolderbrug: lokale oeververbinding tussen Bolnes en Stormpolder voor auto en fiets	39

4.5.5	Parkstadbrug: lokale oeververbinding Kralingen en Feijenoord auto, fiets en tramplus	39
4.5.6	Krimpen - Ridderkerk: regionale oeververbinding auto, fiets en HOV-bus	39
4.5.7	Oostelijke randweg Krimpen - Capelle inclusief aansluiting op de A20	40
4.5.8	Kralingen - Feijenoord: regionale oeververbinding metro en auto	40
5	Effecten op ruimtelijk-economische structuur	42
5.1	Versterking ruimtelijk-economische structuur van de regio	42
5.2	Bijdrage aan ruimtelijk (nationaal) beleid	43
5.3	Effecten maatregelpakketten: ruimtelijk-economische structuur	44
5.4	De ruimtelijk-economische effecten van afzonderlijke maatregelen	44
5.4.1	Fiets- en autovervoer, OV over water en overige benuttingmaatregelen	44
5.4.2	Verbreding Algerabrug	44
5.4.3	Ontvlechting A16 door striktere scheiding hoofd en parallelstructuur (A16/N16)	44
5.4.4	Stormpolderbrug: lokale oeververbinding tussen Bolnes en Stormpolder auto en fiets	45
5.4.5	Parkstadbrug: lokale oeververbinding Kralingen - Feijenoord auto, fiets en tramplus	45
5.4.6	Krimpen - Ridderkerk: regionale oeververbinding auto, fiets en HOV-bus	45
5.4.7	Oostelijke randweg Krimpen - Capelle inclusief aansluiting op de A20	45
5.4.8	Kralingen - Feijenoord: regionale oeververbinding voor metro en auto	45
6	Effecten op de kwaliteit van de leefomgeving	48
6.1	Geluidhinder	48
6.2	Luchtkwaliteit	48
6.3	Externe veiligheid	48
6.4	Verblijfskwaliteit, fysieke inpassing	49
6.5	Effecten maatregelpakketten: kwaliteit van de leefomgeving	49
6.6	Effecten van afzonderlijke maatregelen	49
7	Effecten op de groene omgeving	52
7.1	Natura-2000 gebieden	52
7.2	Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	52
7.3	Waardevolle landschappen	52
7.4	Cultuurhistorie & archeologie	52
7.6	Effecten van afzonderlijke maatregelen	53
8	Effecten op Klimaat	56
8.1	Klimaatadaptatie	56
8.2	Klimaatmitigatie	56
8.3	Effecten maatregelpakketten: klimaat	56
8.4	Effect van afzonderlijke maatregelen	57

9	Effecten op veiligheid	60
9.1	Verkeersveiligheid	60
9.2	Effecten maatregelpakketten: veiligheid	60
10	Welvaartseffecten	64
10.1	Maatschappelijke kosten, lokale en regionale baten per pakket	64
10.2	Effecten van afzonderlijke maatregelen	64
11	Overzicht kostenschatting van de Maatregelpakketten	68
12	Totaaloverzicht en conclusies	72
12.1	Achtergrond bij de resultaten	72
12.2	Vergelijking van pakketten	72
12.3	Maatregelen op pakketniveau	73
12.3.1	Pakket 1. Benutten	73
12.3.2	Pakket 2. Sorteren	73
12.3.3	Pakket 3. Spreiden	73
12.3.4	Pakket 4. Opschalen	74
12.4	Effectieve maatregelen	74
12.4.1	Maatregelen te realiseren op korte termijn	74
12.4.2	Maatregelen te realiseren op langere termijn	74
Bijlagen		
	Bijlage A Groslijst maatregelen Brienenoord- en Algeracorridor	78
	Bijlage B Gedetailleerd overzicht samenstelling maatregelpakketten	79
	Bijlage C Beoordelingskader Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor	81
	Bijlage D Indexcijfers beoordeling kwaliteit van het netwerk	85



MANAGEMENTSAMENVATTING

Managementsamenvatting

Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor, effecten van pakketten en maatregelen

Aanleiding

Het project 'Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor' is één van de negen projecten en programma's uit het Masterplan Rotterdam Vooruit. Het Masterplan is de bestuurlijke inzet om de regio Rotterdam in de periode 2020-2040 vlot, veilig en verantwoord bereikbaar te houden. In het project Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor is een maatregelnota opgesteld¹ en is een analyse van de effecten van deze maatregelen gemaakt.

Dit rapport bevat een analyse van de effecten van verschillende typen maatregelen om huidige en nog te verwachten verkeersproblemen op de noord-zuidverbinding via de A16 passage, de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug op te lossen. Deze effectenanalyse is uitgevoerd in nauw overleg met de gemeenten in dit deel van de regio Rotterdam, deskundigen en de rijksoverheid en is afgestemd met het project 'Kwaliteitssprong OV op Zuid', eveneens onderdeel van het Masterplan Rotterdam Vooruit.

Probleemanalyse:

bestaande verbindingen te zwaar belast

De afgelopen tientallen jaren is wonen en werken in de regio aan de buitenranden van het verstedelijkt gebied van Rotterdam sterk gegroeid. Aan de oostelijke flank van de regio, rond de A16-passage bij de Van Brienenoordbrug en Algerabrug, wonen anno 2010 ongeveer 400.000 mensen. Het beleid voor de toekomst

van de stadsregio is het steeds verder uitdijen te stoppen en in plaats daarvan 'inbreiden' binnen het verstedelijkt gebied. Wil dat verstedelijkt gebied daarbij economisch vitaal blijven en aantrekkelijk als woonplek, dan moet de bereikbaarheid per openbaar vervoer, fiets en auto uitstekend zijn. Op de noord-zuidverbinding via de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug (Brienenoordcorridor) is dat niet het geval.

Belangrijkste verkeersprobleem in de corridor zijn de beperkte verbindingen over de Maas en de Hollandse IJssel. Voor het doorgaande verkeer is dat de Van Brienenoordbrug, een van de drukste punten in Nederland. De toegang van de Krimpenerwaard naar de Rotterdamse regio is beperkt tot één brug, de Algerabrug. Vanwege dit beperkte aantal oeververbindingen moeten reizigers gemiddeld anderhalf maal de hemelsbrede afstand afleggen. Het fietsgebruik ligt daardoor lager dan gemiddeld. Datzelfde geldt voor het openbaar vervoer, waar eveneens onvoldoende goede verbindingen voor zijn. Vanwege het ontbreken van voldoende regionale wegen, worden de snelwegen in de corridor onevenredig veel gebruikt voor lokale en regionale verplaatsingen en voor deze regionale ritten zijn op deze manier veel kilometers nodig. Dit schaadt de ruimtelijke en economische ontwikkeling van de Rotterdamse regio en van de zuidvleugel van de Randstad.

De verkeersproblemen zullen in de komende tien jaar verder toenemen. In 2004 reden per etmaal gemiddeld 223.000 voertuigen over de Van Brienenoordbrug. In 2020 zijn dat er naar verwachting 282.000, ruim een kwart meer.

Het verkeer op de Algerabrug groeit in dezelfde periode van 49.000 naar 58.000 per etmaal, een toename van meer dan achttien procent. Daarmee worden deze verbindingen zo zwaar belast dat de bereikbaarheid niet voldoet aan de streefwaarden zoals die zijn vastgelegd in de Nota mobiliteit van de rijksoverheid en regionale nota's zoals het Regionaal Verkeers- en Vervoersplan. De aanwezige en nog te verwachten problemen doen zich vooral voor bij de A16 op de weefvakken, met de vele op- en afritten, ten noorden en zuiden van de Van Brienenoordbrug. Belangrijke oorzaak daarvan is dat het merendeel van het verkeer in de corridor juist daar, lokaal en regionaal, zijn herkomst en bestemming heeft. Op de Algerabrug is 98 procent van het verkeer lokaal en regionaal, op de Van Brienenoordbrug is dat 65 procent. Oplossen van de knelpunten voor dit lokale en regionale verkeer levert dus tevens een betere doorstroming op de doorgaande verbinding van de corridor.

Oplossingen verkend:

eerste toets van vier typen maatregelen

De bestaande en verwachte verkeersproblemen van de Brienenoordcorridor zijn van zo'n omvang dat er betere of aanvullende infrastructuur nodig zal zijn om ze op te lossen. Daarnaast zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals beter benutten van de aanwezige wegcapaciteit of stimulansen voor fiets en openbaar vervoer.

Om te verkennen wat de effecten zijn van verschillende type maatregelen, zijn vier met elkaar samenhangende maatgelpakketten ontworpen. Deze zijn vervolgens getoetst op hun gevolgen

¹ Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor: Deel 1 Maatregelnota: Van probleemanalyse naar oplossingsrichtingen; september 2010

voor de bereikbaarheid, de omringende natuur, de leefomgeving, de ruimtelijk-economische structuur in dit deel van de regio en een eerste inschatting van de kosten en de baten. Deze toets levert een eerste, globaal inzicht hoe de onderzochte maatregelpakketten zich tot elkaar verhouden: welk pakket levert op welke terreinen betere resultaten. De volgende stap is op basis daarvan maatregelen te kiezen die efficiënt en effectief zijn.

De effectentoets is uitgevoerd aan de hand van daarvoor ontwikkelde verkeersmodellen en toekomstscenario's. Als uitgangspunt is gehanteerd dat met maatregelen om de infrastructuur beter te benutten vijf procent capaciteitswinst op het hoofdwegennet te halen is en dat mobiliteitsmanagement leidt tot vijf procent minder woon-werkverkeer op de weg in de spits. Bij de inschatting van de kosten is een ruime marge, van min twintig procent tot plus veertig procent, gehanteerd. Als aanvullende maatregelen nog onbekend zijn is dit aangegeven.

Pakket 1: Benutten

De maatregelen in het pakket zijn gericht op het beter benutten van bestaande infrastructuur door:

- > Verder scheiden van lokaal en doorgaand verkeer in de Brienenoordcorridor om de bestaande infrastructuur van de A16 beter te benutten.
- > Verbreden van de Algerabrug.
- > Aanvullende beleidsmaatregelen zoals veren, nieuwe buslijnen, P+R en snellere fietsroutes.

De belangrijkste effecten van dit pakket:

- > De vereiste investeringen zijn € 250 tot 450 miljoen plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen.
- > De hoofdmaatregelen lossen de problemen slechts beperkt op, het saldo van kosten en baten is daardoor negatief.
- > De aanvullende beleidsmaatregelen leveren geen winst op voor het hoofdwegennet en een beperkte winst voor het lokale wegennet. Het saldo van kosten en baten van deze maatregelen is neutraal.
- > Er zijn weinig gevolgen voor nieuwe ruimtelijk-economische ontwikkelingen.
- > De maatregelen veroorzaken geen grote knelpunten voor de leefomgeving.

De hoofdmaatregelen (ontvlechting op de Brienenoordcorridor en verbreding van de Algerabrug) behoeven nadere uitwerking om negatieve effecten op het onderliggend wegennet te voorkomen.

Pakket 2: Sorteren

De maatregelen in dit pakket gaan uit van het sorteren van lokale verkeersstromen door het uitbreiden met stadsbruggen. De maatregelen zijn gericht op:

- > De huidige parallelle structuur van de corridor, met rijstroken voor doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer, uitbreiden met twee stadsbruggen, beide met 2x1 rijstrook.
- > Eén stadsbrug ten westen van de Van Brienenoordbrug, tussen Kralingen en Feijenoord, inclusief tramverbinding.
- > Eén stadsbrug ten oosten van de Van Brienenoordbrug, tussen de Stormpolder en Bolnes.

De belangrijkste effecten van dit pakket:

- > De vereiste investeringen zijn € 450 tot 850 miljoen plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen.
- > Het resultaat is kortere routes door twee extra oeververbindingen.
- > Dit levert een goede winst op voor de bereikbaarheid, het pakket scoort als enige duidelijk gunstig in de verhouding tussen kosten en baten.
- > De nieuwe stadsbruggen worden zwaar belast, in de spits zal daardoor enige congestie optreden.
- > De bruggen ontlasten de Van Brienenoordbrug met als resultaat in vergelijking met 2004 vijf procent kortere reistijd op de hoofd- en parallelbaan.
- > De OV bereikbaarheidskwaliteit verbetert. De tramverbinding over de brug wordt zwaar belast en verlicht de verwachte capaciteitsproblemen in het metronet, maar lost deze niet op.
- > De rivieroeveren worden beter verbonden. Dit versterkt de samenhang van de stad en maakt in beperkte mate economische ontwikkelingen mogelijk, vooral in gebieden die in reistijd veel dichterbij elkaar komen te liggen zoals Bolnes en Stormpolder.

De precieze verkeersresultaten moeten nader worden uitgewerkt. In een volgende fase is wellicht een aanvullende toetsing op kruispunten en aansluitingen nodig, bijvoorbeeld met een dynamisch verkeersmodel. Het milieueffectrapport op planniveau noemt enkele aandachtspunten over de positionering van de bruggen, de inpassing op de aansluitende wegen en de vormgeving van knooppunten en aansluitingen (Tussenrapportage Plan-MER). Ook deze vragen nadere uitwerking.

Pakket 3: Spreiden

De maatregelen in dit pakket zijn gericht op het spreiden van regionale verkeersstromen door zwaardere verbindingen toe te voegen, uitgevoerd met tunnels en metro:

- > Uitbreiden van de bestaande regionale wegverbindingen (2x2 rijstroken) met tunnels onder de Maas, ten oosten en westen van de Van Brienenoordbrug.
- > Uitbreiden van het openbaar vervoer met een metro-achtige verbinding van Rotterdam Alexander naar Zuidplein en Stadshavens.
- > Uitbreiden van het openbaar vervoer met een intercitytreinstation Stadionpark.

De belangrijkste effecten van dit pakket:

- > De vereiste investeringen zijn € 2,1 tot 3,3 miljard plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen.
- > De verkeerseffecten van dit pakket zijn het gunstigst van alle vier. De reistijd op de A16 verbetert met tien procent of meer en de vertraging op het onderliggend weggenet neemt af met 30%. De reistijden voor het openbaar vervoer worden 5-8% korter en de verwachte capaciteitsknelpunten in het metronet verdwijnen.
- > Hier tegenover staan zeer hoge kosten voor de tunnels en aansluitende verbindingen voor auto en OV. De verhouding tussen deze kosten en de baten van kortere reistijden is negatief.
- > De grootste kostenposten zijn de metroverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein (kosten € 1,5 tot 2,5 miljard plus onvoorziene maatregelen) en de N38 Ridderkerk - Krimpen inclusief een tunnel onder de Lek (kosten € 300 tot 500 miljoen).

- > Uitbreiding van het openbaar vervoer leidt nauwelijks tot overstap van automobilisten.
- > Uitbreiding van het openbaar vervoer ondersteunt de ruimtelijk-economische ontwikkeling. Dat geldt met name voor een OV-knooppunt Stadionpark op de zuidoever van Rotterdam.
- > De betere bereikbaarheid legt een druk op de groene ruimte van de Krimpenerwaard.

Het milieueffectrapport op planniveau noemt enkele aandachtspunten over de positionering van de tunnels, de inpassing op de aansluitende wegen en de vormgeving van knooppunten en aansluitingen (Tussenrapportage Plan-MER). Deze vragen nadere uitwerking. Ook de precieze verkeersresultaten moeten nader uitgewerkt en getoetst.

Pakket 4: Opschalen

De maatregelen in het pakket opschalen met nieuwe snelwegen zijn gericht op:

- > Een derde Van Brienenoordbrug als autosnelweg.
- > Doortrekken van de A38 ten oosten van de A16 door de Krimpenerwaard naar de A20.

Deze maatregelen vallen af omdat ze de verkeersproblemen onvoldoende oplossen en tevens zeer kostbaar zijn. Doortrekken van de A38 is bovendien in strijd is met het bestaande beleid voor de ruimtelijke ordening en zou een grote aantasting van het Groene Hart betekenen.

Van effectenbeoordeling naar selectie: maatregelen korte en lange termijn

Op basis van de effectenbeoordeling van de vier maatregelpakketten is een selectie gemaakt van de maatregelen die het best in staat zijn

om de bereikbaarheidsproblemen van de Brienenoordcorridor op te lossen. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar maatregelen die als eerste stap snel, tussen nu en 2020, zijn uit te voeren en meer ingrijpende maatregelen om op de langere termijn de corridor echt geschikt te maken voor de toekomst.

Maatregelen korte termijn: veren, mobiliteitsmanagement en P+R

Het meest dringende probleem in de Brienenoordcorridor is het beperkte aantal verbindingen over de Maas. De nadelige gevolgen hiervan zijn op korte termijn enigszins te verminderen met de aanleg van de volgende veerverbindingen:

- > fietsveer Capelle aan de IJssel - Krimpen aan de IJssel;
- > fietsveer Kralingen - Feyenoord;
- > auto/fietsveer Krimpen aan de IJssel - Ridderkerk.

Aanvullend daarop zijn op korte termijn de volgende aanvullende maatregelen te realiseren die ook bij meer ingrijpende maatregelen later hun waarde blijven behouden:

- > beter organiseren van het woon-werkverkeer bij bedrijven waarvan het personeel de corridor vaak gebruikt (mobiliteitsmanagement);
- > de aanvulling van P+R-voorzieningen.

Deze maatregelen voor de korte termijn komen gunstig uit de vergelijkende effectenanalyse, maar moeten vooral gezien worden als een goede eerste stap bij het oplossen van de bereikbaarheidsproblemen. Het daadwerkelijke effect van deze maatregelen is beperkt.

**Maatregelen langere termijn:
twee nieuwe bruggen**

Voor de lange termijn blijken uit de effectenanalyse de volgende maatregelen het meest effectief:

- > Een extra oeververbinding ten oosten van de Van Brienenoordbrug, tussen Krimpen en Ridderkerk.
- > Een extra oeververbinding ten westen van de Van Brienenoordbrug, tussen Kralingen en Feyenoord.

Als de oeververbindingen worden aangelegd als brug is de kosten baten verhouding goed. Ook kunnen verschillende vervoerwijzen er gebruik van maken: de auto, de fiets en de tram of bus. Deze maatregelen dragen niet alleen bij aan het oplossen van de verkeerskundige problemen, maar helpen ook om meer fijnmazig de noord en zuid oever van de stad te verbinden waarmee ook de sociale structuur versterkt kan worden.

Brug Krimpen - Ridderkerk

Aan de oostkant heeft een oeververbinding tussen Krimpen en Ridderkerk het meest gunstige effect op de verkeersproblemen in de corridor. Het opheffen van de eenzijdige ontsluiting van de Krimpenerwaard betekent ook ruimtelijk-economisch voordeel. Een nieuwe oeververbinding tussen Krimpen en Ridderkerk ontlast zowel de Van Brienenoordbrug met de weefvakken op de A16, als de Algerabrug. De exacte ligging en dimensionering van de oeververbinding en een goede inpassing met toeleidende wegvakken vraagt nadere uitwerking.

Een brug tussen Krimpen en Ridderkerk met aansluitende wegen kost € 200 tot 300 miljoen plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende

maatregelen. Een tunnel in plaats van een brug zou de verbinding duurder maken (€ 300 tot 500 miljoen plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen). De verhouding tussen kosten en baten is dan minder gunstig. Er is nadere studie nodig naar een goede inpassing van de brug met de toeleidende wegvakken aan beide zijden van de Maas.

Brug Kralingen - Feyenoord

Een oeververbinding tussen Kralingen en Feyenoord dient meerdere doelen. Het kan de basis zijn voor betere verkeersverbindingen tussen Rotterdam-Noord en Rotterdam-Zuid. De combinatie van een nieuwe brug met het beoogde nieuwe stadion en IC-treinstation, creëert kansen voor een hoogwaardig knooppunt voor openbaar vervoer, auto en fiets. Dit zou de economische en maatschappelijke ontwikkeling van Rotterdam versterken. De brug is tevens geschikt voor een hoogwaardige tramplusverbinding. Het optimaliseren van de OV-verbinding over deze oeververbinding vraagt nadere uitwerking waarvoor veel informatie beschikbaar is uit het project Kwaliteitssprong openbaar vervoer op Zuid.

De exacte dimensionering en ligging van de brug zal, mede uit nautische overwegingen, nader bepaald moeten worden. Voor de oeververbinding zijn twee locaties onderzocht in de verkenning: bij de toekomstige woonwijk Parkstad (aan weerszijden van de Laan op Zuid) en wat oostelijker bij het geplande nieuwe stadion. Beide oeververbindingen ontlasten de Van Brienenoordbrug in gelijke mate. De Parkstadbrug heeft meer negatieve effecten op het onderliggende wegennet. Een oeververbinding bij het stadion sluit beter aan bij de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkeling van het gebied. Een brug bij het stadion is

duurder dan bij Parkstad (€ 200 tot 400 miljoen tegenover € 250 tot 500 miljoen plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen).

Bij uitvoering als tunnel (voor metro en auto) stijgen de kosten voor de gehele verbinding Kralingse Zoom naar Zuidplein naar € 1,5 tot 2,5 miljard plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen. De kosten worden hiermee aanzienlijk hoger dan de baten.

Een fietspont tussen Kralingen en Feijenoord is een kansrijke eerste stap bij het uitbreiden van het aantal rivierkruisingen.

**Minder aantrekkelijke opties:
verdere verkeersscheiding, verbreden
Algerabrug en oostelijke randweg**

Uit de effectenanalyse blijken de volgende maatregelen weinig veelbelovend:

- > Verder scheiden van doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer op de weefvakken ten noorden en ten zuiden van de Van Brienenoordbrug.
- > Alleen verbreden van de Algerabrug.
- > Aanleg van een oostelijke randweg langs Capelle en Krimpen aan den IJssel.

**Ontvlechten verkeer A16 en aanpassen
Kralingseplein**

De verkeersanalyse wijst uit dat met name de weefvakken ten noorden en ten zuiden van de Van Brienenoordbrug knelpunten vormen, evenals de zwaarbelaste toeleidende aansluitingen. Een strikte scheiding van doorgaand verkeer op de A16 geeft op zich een verbetering op de hoofdrijbaan, maar deze wordt grotendeels teniet gedaan door langere reistijden op de parallelbaan en de aansluitende wegen.

Alles bij elkaar wegen daardoor de kosten niet op tegen de baten. Bovendien blijkt de doorgerekende parallelstructuur technisch niet uitvoerbaar.

Bij de aansluitingen is met name het Kralingseplein (onderaan de noordkant van de Van Brienenoordbrug) een kritieke en zwaar belaste schakel. Het plein is cruciaal voor de bereikbaarheid van zowel het gehele centrumgebied van Rotterdam, als voor Capelle aan den IJssel en de Krimpenerwaard. Deze aansluiting is de afgelopen jaren al herhaaldelijk geoptimaliseerd. De verwachting is dat voor het verder verbeteren van het Kralingseplein ingrijpende en kostbare maatregelen nodig zijn.

Conclusie is dat er nog enige winst te boeken is met een optimalisatie van aansluitingen en de scheiding van doorgaand en lokaal verkeer, maar dat een te ver doorgevoerde scheiding meer nadelen dan voordelen oplevert. Het lijkt daarmee geen goede structurele oplossing voor de bereikbaarheidsproblemen.

Verbreiden Algerabrug

Verbreiden van de Algerabrug is goedkoper dan nieuwe oeververbindingen aanleggen. Het leidt ook niet tot een nieuwe doorsnijding van het Groene Hart. Het is een effectieve maatregel om de doorstroming lokaal sterk te verbeteren, maar leidt in het netwerk en bij de aansluiting op de A16 tot nog grotere problemen wanneer dit niet wordt gecombineerd met een verbinding Ridderkerk - Krimpen.

De kosten van het verbreiden bedragen naar schatting € 50 tot 125 miljoen plus de kosten voor nog onvoorziene aanvullende maatregelen.

De technische mogelijkheden voor verbreding van de Algerabrug zijn op dit moment nog niet in kaart gebracht, maar vragen wel nader onderzoek.

Oostelijke randweg

Een oostelijke randweg langs Capelle en Krimpen aan den IJssel, verdeelt het verkeer evenwichtiger over het regionale en lokale netwerk, maar draagt niet bij aan verlichting van de Brienenoordcorridor. Een oostelijke randweg levert bovendien ruimtelijk grote problemen op vanwege de aantasting van het Groene Hart, een gebied dat onderdeel is van de beschermde ecologische hoofdstructuur en een gebied met grote cultuurhistorische kwaliteiten ('topgebied').

Ook de hiervoor besproken oeververbinding tussen Ridderkerk en Krimpen veroorzaakt aantastingen van de ecologische hoofdstructuur. Deze aantasting is echter minder ingrijpend dan die van een oostelijke randweg.

Hoofdconclusie

Twee nieuwe oeververbindingen voor lokaal en regionaal verkeer zijn op de langere termijn de aangewezen oplossing voor de bereikbaarheidsproblemen op de 'Brienenoord- en Algeracorridor' in de regio Rotterdam. Twee van zulke oeververbindingen erbij, maken het verkeersnetwerk op deze noord-zuidverbinding betrouwbaarder. Als de oeververbindingen als bruggen worden uitgevoerd is de verhouding tussen de kosten van deze maatregelen en de baten in de vorm van reistijdverkorting en betere bereikbaarheid gunstig. De aanleg kan bovendien in fasen plaatsvinden: de twee oeververbindingen kunnen na elkaar worden gebouwd. Op de korte termijn zijn de verkeersproblemen

in de corridor te verminderen met een aantal veren over de Maas, fietsvoorzieningen, P+R en mobiliteitsmanagement voor werknemers van bedrijven die veel van de verbinding gebruikmaken.

The background features a stylized world map composed of small blue squares on the left side. On the right side, there is a large, light blue arrow pointing towards the right, set against a darker blue background.

1 ROTTERDAM VOORUIT EN DE BRIENENOORD- EN ALGERACORRIDOR

1 Rotterdam Vooruit en de Brienenoord- en Algeracorridor

De Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT) verkenning Rotterdam Vooruit onderzoekt wat nodig is om de Rotterdamse regio bereikbaar te maken en te houden. Hierbij wordt gekeken naar het tijdsbestek op middellange tot lange termijn (2020 tot 2040). Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Zuid-Holland, de stadsregio Rotterdam en de gemeente Rotterdam werken hierin samen als opdrachtgevers.

In het Bestuurlijk Overleg MIRT (BO MIRT) van 29 oktober 2009 is bestuurlijke overeenstemming bereikt over het Masterplan Rotterdam Vooruit¹: een visie op de bereikbaarheid van de regio en de haven na 2020 en een serie projecten en programma's om die visie waar te maken. De doorstroming aan de Oostflank van de regio, rondom de Van Brienenoordbrug en de Algerabrug is een van de concrete opgaven die in het Masterplan is benoemd.

Het Herontwerp van de Brienenoord- en de Algeracorridor (HBAC) is daarmee één van de zes deelprojecten² waar nader onderzoek naar gedaan wordt. Dit aan de hand van de volgende vijf elementen:

- > De capaciteit van de Van Brienenoord- en Algerabrug, inclusief de aansluitingen op het onderliggende wegennetwerk.
- > Het ontwerp van de bestaande hoofd- en parallelstructuur en de functie van de bestaande invoeg- en uitvoegstroken.
- > Het functioneren van de bestaande aansluitingen op de A16 en aansluitende delen van de A20.

- > Het oplossend vermogen van een nieuwe rivierkruising in het gebied tussen Ridderkerk en Kralingen - Feijenoord, alsmede de N38 (Ridderkerk - Krimpen, inclusief een verbrede Algerabrug).
- > Mogelijkheden om de maatregelen slim te combineren met oplossingen voor de kwaliteitsimpuls OV Rotterdam Zuid.

Alle eerdere analyses van de problematiek aan de Oostflank van de Rotterdamse regio leverden nog geen eenduidige oplossing. Daarom is er gekeken naar het herontwerp van het wegennetwerk rondom de Brienenoord- en Algeracorridor (HBAC) in relatie met OV, fiets en andere ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied.

De verkenning van het HBAC heeft plaats gevonden in drie fasen namelijk:

1. probleemanalyse;
2. oplossingen verkennen;
3. effectbepaling en beoordeling.

Figuur 1 geeft een overzichtelijk beeld van de activiteiten die gedurende deze fasen zijn doorlopen.

Deze effectennota is het resultaat van de laatste fase, de effectbepaling en beoordeling. In deze effectennota wordt kort ingegaan op het proces dat is doorlopen om te komen van oplossingsrichtingen naar maatregelpakketten en van maatregelpakketten naar effecten en beoordeling. Voor een uitgebreide toelichting op dit proces verwijzen wij u naar Deel 1: Maatregelnota³.

1.1 Leeswijzer

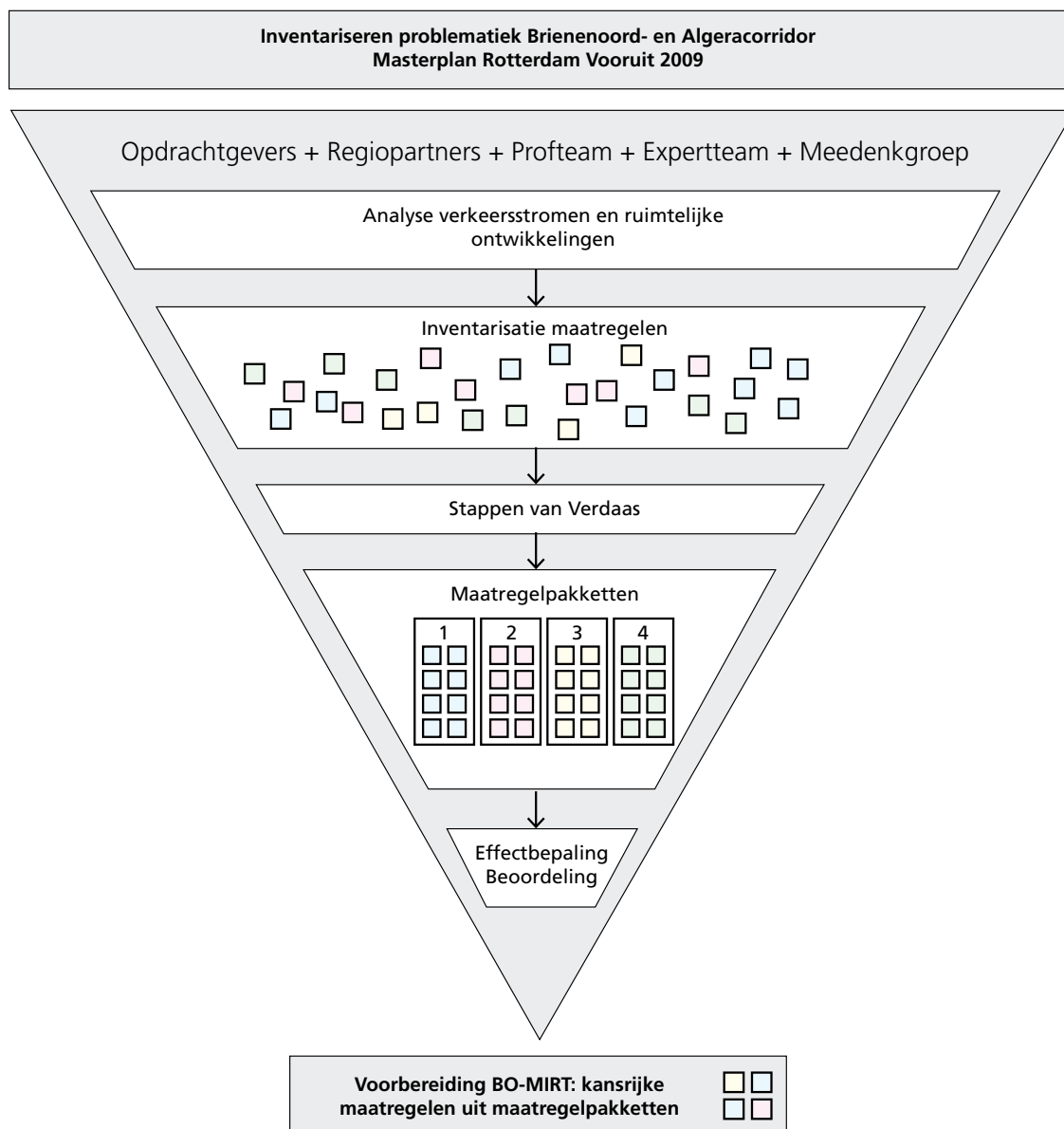
De beoordeling van de effecten van de maatregelpakketten en individuele maatregelen is gedaan aan de hand van het beoordelingskader en op basis van een aantal onderzoeken en expertbeoordeling en wordt in hoofdstuk twee toegelicht. Per hoofdcriterium van het beoordelingskader wordt er in hoofdstuk drie tot en met elf ingegaan op het effect van de maatregelpakketten en de effecten van afzonderlijke maatregelen. In hoofdstuk twaalf wordt een totaaloverzicht gepresenteerd van de resultaten van de effectbeoordeling voor de maatregelpakketten en voor individuele maatregelen. Daarnaast worden de inhoudelijke conclusies verwoord.

¹ Het Masterplan Rotterdam Vooruit is beschikbaar via de website www.rotterdamvooruit.nl.

² De andere vijf deelprojecten binnen Rotterdam Vooruit zijn: Nieuwe Westelijke Oeververbinding, kwaliteitssprong OV Rotterdam Zuid, netwerkverbeteringen en knooppunten, A20-oost Nieuwerkerk-Gouda en verkenning A15 Papendrecht-Gorinchem.

³ Deel 1: Maatregelnota is beschikbaar via de website www.rotterdamvooruit.nl

Figuur 1. Schematische weergave aanpak verkenning HBAC





2 VAN OPLOSSINGSRICHTINGEN NAAR MAATREGELPAKKETTEN

2 Van oplossingsrichtingen naar maatregelpakketten

2.1 Systematiek van oplossingsrichtingen

2.1.1 Studiegebied

Het studiegebied van HBAC betreft de oostflank van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. De keuze voor het studiegebied is gebaseerd op het rapport "Analyse verkeersstromen over de Van Brienenoordbrug en Algerabrug: nu en in de toekomst"⁴ en beslaat het grondgebied van de volgende gemeenten: Capelle aan den IJssel, Krimpen aan den IJssel, Nederlek (voormalig Krimpen aan de Lek), Ridderkerk, Barendrecht, Rotterdam (gedeeltelijk) en Zuidplas (voormalig Nieuwerkerk aan den IJssel).

2.1.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is ruimer dan het studiegebied en kan per onderwerp verschillen afhankelijk van de reikwijdte van de effecten. Zo strekt bijvoorbeeld het onderzoeksgebied voor het verkeersonderzoek zich ook uit tot de aansluitende hoofdwegen buiten het studiegebied.

2.1.3 Referentiesituatie 2030

Er zijn veel ontwikkelingen die de toekomstige verkeersstromen en de ruimtelijke ordening zullen beïnvloeden. Bij de beoordeling van effecten van maatregelpakketten en maatregelen moeten deze vergeleken worden met een uitgangssituatie. Dit wordt de referentiesituatie genoemd. De referentiesituatie is gebaseerd op de WLO scenario's die door de Nederlandse planbureaus zijn opgesteld. In deze scenario's wordt op samenhangende wijze een uitwerking gegeven van belangrijke kenmerken zoals de verwachte

ontwikkeling van de economie, arbeidsplaatsen, omvang van de bevolking, de mobiliteit en de olieprijs⁵. De scenario's zijn aangevuld met bijpassende, meer gedetailleerde beleidsuitgangspunten voor ontwikkelingen zoals de kostprijsverhouding tussen auto en OV en het zuiniger en schoner worden van het wagenpark.

De maatregelen zijn samengevoegd in verschillende pakketten om te kunnen worden doorerekend in verkeersmodellen, zodat de effecten van afzonderlijke maatregelen zichtbaar worden opzichte van de referentiesituatie. Als zichtjaar voor de berekeningen is 2030 gekozen. In de in paragraaf 2.1.1 genoemde verkeersstromenanalyse is gebruik gemaakt van het inmiddels gedateerde EC scenario en zichtjaar 2020. Voor de effectbepaling met zichtjaar 2030 is gebruik gemaakt van de recente WLO scenario's, waardoor verkeerscijfers uit deze effectennota niet direct vergelijkbaar zijn met de stromenanalyse.

Voor wat betreft prijsbeleid is uitgegaan van een geleidelijke uitbreiding van het betaald parkeren gebied binnen de Ruit van Rotterdam in de referentiesituatie en in de pakketten. In afwijking van wat is vermeld bij de maatregelnota, is geen effect opgenomen van een kilometerheffing, nu deze vanwege het regeerakkoord van oktober 2010 niet langer aan de orde is.

Als uitgangspunt voor de analyse geldt de veronderstelling dat het Mirt programma tot 2020 is gerealiseerd, inclusief de A4 Delft - Schiedam, de A13-16, de verbreding van de A15 Maasvlakte - Vaanplein en de Rotterdamsebaan in Den Haag.

In deze verkenning is uitgegaan van het vastgestelde ruimtelijke beleid in de stadsregio Rotterdam. Bij de berekening van de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling op de vervoersbehoefte wordt uitgegaan van de prognose van ontwikkeling tot 2030. In het beleid op dit gebied is een belangrijke trendbreuk doorgevoerd. Er wordt nu ingezet op meer stedelijke verdichting, het mengen van wonen en werken en het verder versterken van multimodale regionale knooppunten. Dit moet leiden tot kortere verplaatsingsafstanden en dus tot reductie van de groei van de vervoersvraag. Deze trendbreuk is op regionaal schaalniveau terug te vinden in verschillende beleidsnota's zoals de structuurvisie Randstad 2040 en de Provinciale Structuurvisie.

2.1.4 Maatregelpakketten

De conclusie uit het Masterplan dat er niet één eenduidige oplossing is voor de bereikbaarheidsproblematiek in de Oostflank van de regio geeft aan dat er meer gezocht moet worden in de richting van een pakket van maatregelen. De inventarisatie van de maatregelen is daarom gedaan aan de hand van de Stappen van Verdaas. Dit ordeningsprincipe ondersteunt het inventariseren van maatregelen op alle niveaus. Dat wil zeggen maatregelen op het hoofdwegennet (HWN), het onderliggende wegennet (OWN) alsook voorzieningen voor het openbaar vervoer en fiets in relatie met de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied.

Op basis van deze inventarisatie heeft er vervolgens een eerste trechtering volgens de spelregels van Sneller en Beter plaatsgevonden.

⁴ Dit rapport is beschikbaar via de website www.rotterdamvooruit.nl

⁵ Voor een beschrijving met betrekking tot de uitgangspunten voor kosten van auto- en openbaar vervoer en inkomensontwikkeling wordt verwezen naar NRM2010 beleidsuitgangspunten versie 2 juli 2010, opgesteld door het ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGMO.

Deze trechtering heeft geresulteerd in de volgende vier maatregelpakketten. In deze pakketten zijn maatregelen samengevoegd op basis van aard en schaalniveau, zoals meer in detail staat beschreven in Deel 1, de Maatregelnota.

Deze ordening in de vorm van maatregelpakketten helpt om een beter beeld te krijgen van de mogelijke samenhang tussen verschillende maatregelen. Bovendien is het ondoenlijk om elke maatregel afzonderlijk in een verkeersmodel te stoppen en te berekenen.

In deze effectennota wordt daarom in eerste instantie verslag gedaan van de effecten ten opzichte van het beoordelingskader per pakket om vervolgens in te gaan op de effecten van individuele maatregelen. In bijlage B is een overzicht van de maatregelen toegevoegd die onderdeel uitmaken van de pakketten. In de onderstaande kaartbeelden zijn ze ook weergegeven.

In de maatregelnota is ook pakket 4 “opschalen” uitgewerkt. Dit pakket is vormgegeven vanuit de gedachte om het bestaande hoofdwegennet (HWN) uit te breiden en nieuwe verbindingen aan het HWN toe te voegen. Op basis van de onderzoeksresultaten en conclusies van het Masterplan en Deel 1: Maatregelnota, is besloten dat pakket 4 afvalt en niet verder wordt meegenomen in de analyses van HBAC. Zodoende wordt er in deze effectennota ook geen verslag gedaan van de effectbeoordeling van dit pakket.

Ten behoeve van de inzichtelijkheid van het effect van de afzonderlijke maatregelen is voor de invoer in het verkeersmodel een uitsplitsing van pakket 1 en 3 gemaakt.

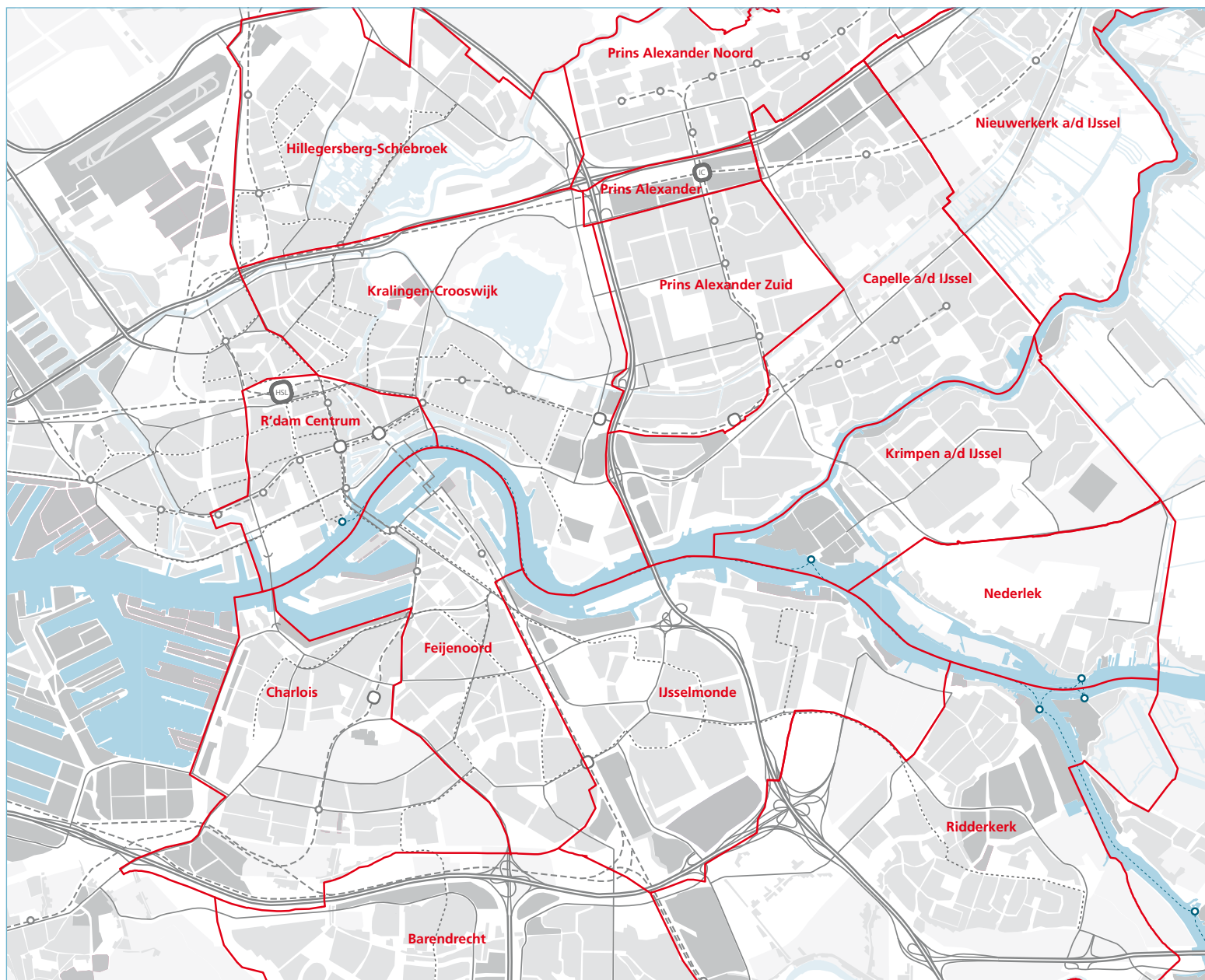
Daarbij is pakket 1 opgesplitst in een deel 1a met daarin alle flankerende maatregelen, en deel 1b dat is aangevuld met de infrastructurele aanpassingen uit dit pakket 1. Op vergelijkbare wijze zijn de infrastructurele maatregelen in pakket 3 opgedeeld in varianten a, b en c ten einde een goed beeld te krijgen van de effecten van verschillende maatregelen.

De pakketten zijn als volgt benoemd:

- > Pakket 1a: benutten
- > Pakket 1b: benutten plus
- > Pakket 2: sorteren
- > Pakket 3a: spreiden
- > Pakket 3b: spreiden plus
- > Pakket 3c: spreiden min
- > Pakket 4: opschalen (afgevalen, wordt niet verder onderzocht)

De beoordeling van de effecten wordt gedaan aan de hand van deze pakketten. Het is nadrukkelijk niet bedoeld om een keuze voor een bepaald maatregelpakket te maken maar om inzicht te geven in kansrijke maatregelen.

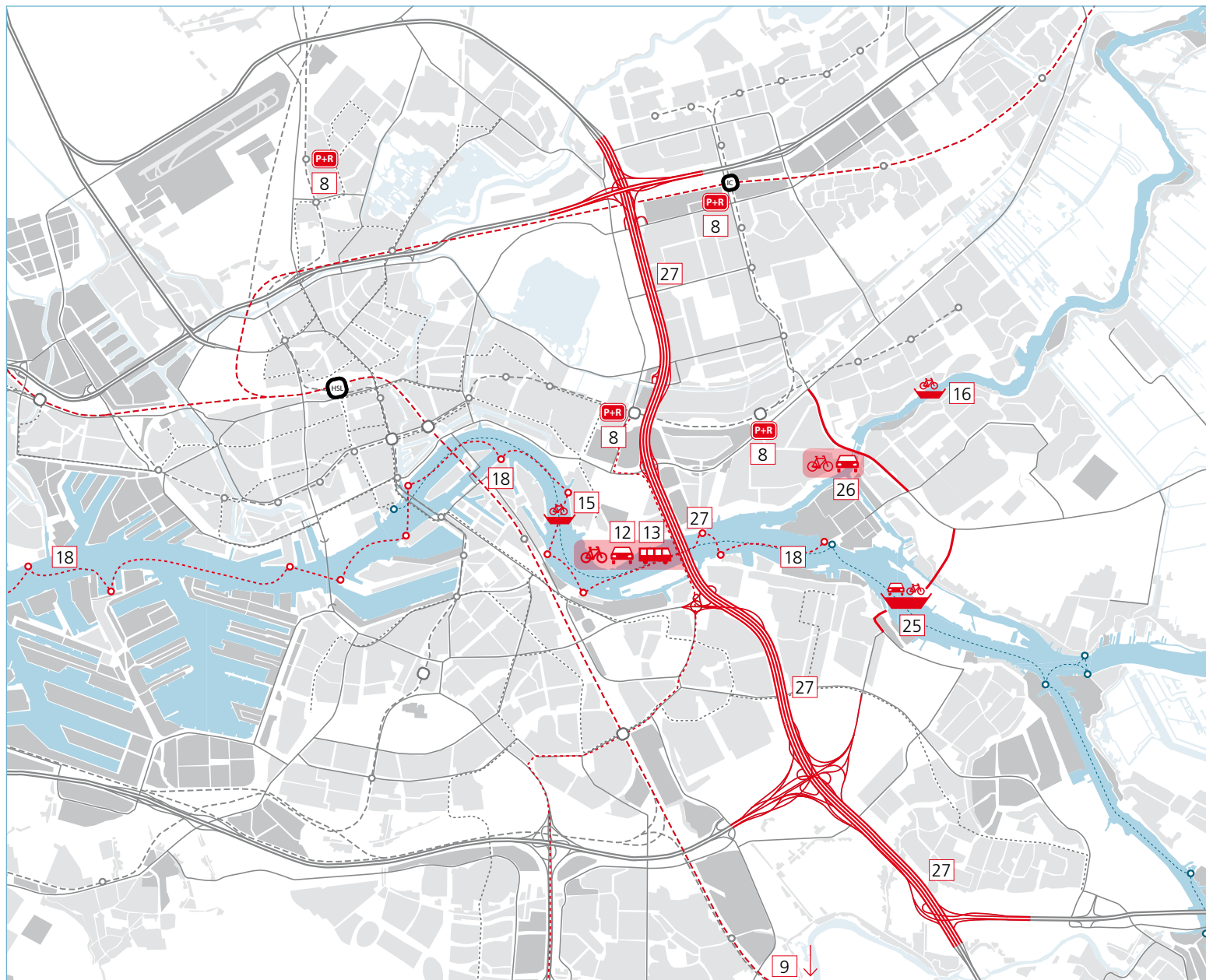
Figuur 2. Studiegebied



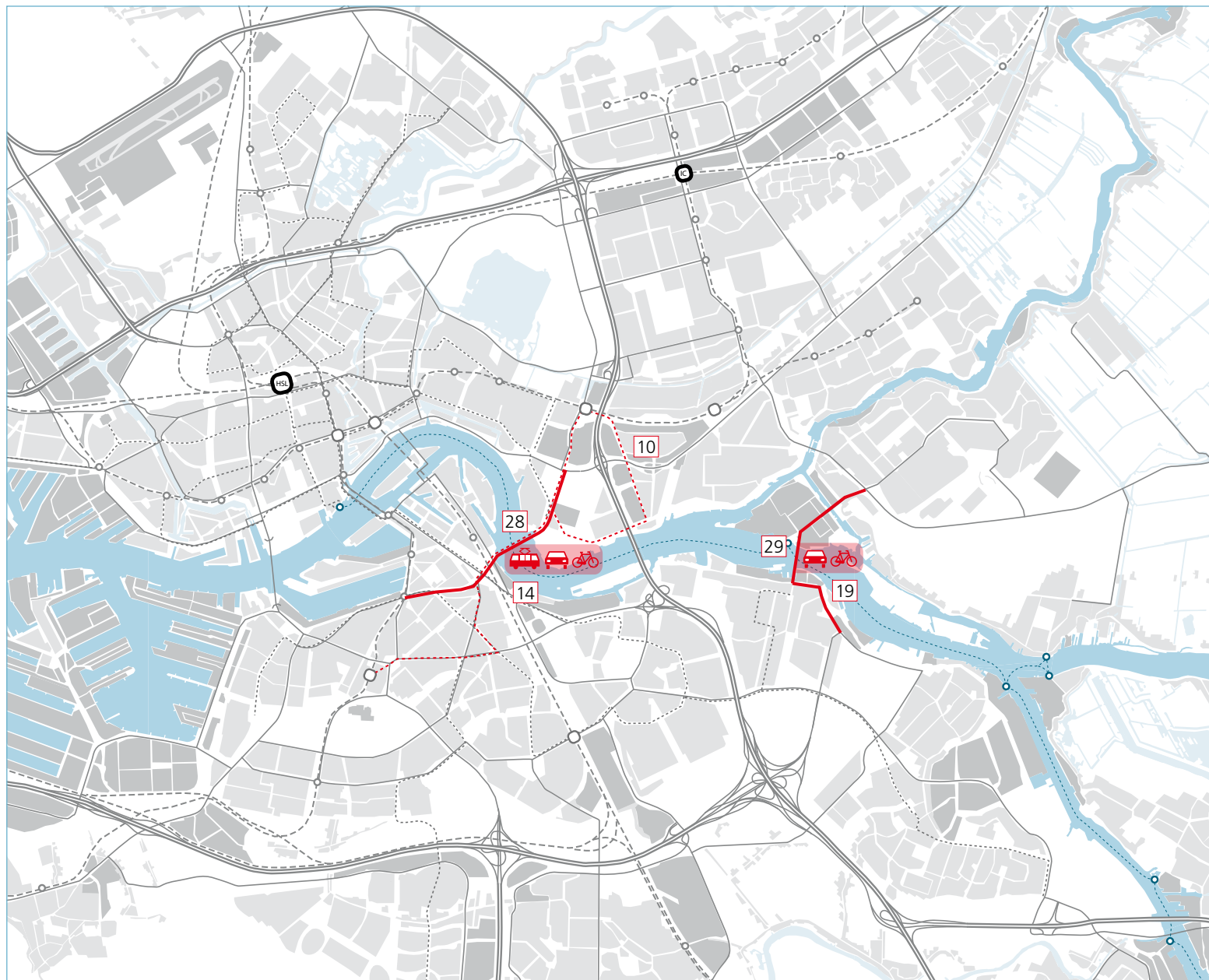
Figuur 3: Overzicht maatregelpakketten HBAC

1. Ruimtelijke ontwikkeling - Binnenstedelijke verdichting van Rotterdam - Oostflank transformeert tot ontspannen woonmilieu (reductie aantal woningen) - Voorlopig geen omvangrijke kantoorontwikkeling - Geplande bedrijventerreinen worden aangelegd (vb. Nieuw Reijerwaard) - Woningbouw in de Stormpolder (500-600 woningen) - Gereduceerd programma Zuidplaspolder (6.500 woningen) - Natuur- en recreatieve ontwikkeling in de Krimpenerwaard - Gefaseerde ontwikkeling van het nieuwe knooppunt Stadionpark en doorontwikkeling van Zuidplein				
2. Prijsbeleid Prijsbeleid				
3. Mobiliteitsmanagement Vermindering woon-werk aankomsten in de spits via lopend beleid zoals bijvoorbeeld spitsmijden en/of brugmijden				
	1 Benutten	2 Sorteren	3 Spreiden	4 Opschalen
4. Openbaar vervoer en fiets	- Verbeteren voor- en natransport van IC-stations naar bestemmingen in de Van Brienenoordcorridor (incl. verbeteren / versterken P+R voorzieningen Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) - Doorkoppelen Merwede-Lingelijn naar Rotterdam - Doortrekken streekbuslijnen vanuit Hoeksche Waard naar Kralingse Zoom - Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen van/naar Drechtsteden en Alblasserwaard - Fietspont Feijenoord-Kralingen - Fietspont Krimpen-Capelle - Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordbrug - Stadsferry Vlaardingen-Krimpen Stormpolder	- Doortrekken trampluslijn 21 naar Kralingse Zoom en Rivium - Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op ten minste een Stedenbaanstation en fietsverbinding over een derde stadsbrug - Fietsverbinding over een lokale oeververbinding ten oosten van de Van Brienenoord	- IC-station op Zuid - P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek - Metro-achtige oost-zuidtangent (i.c.m. nieuwe oeververbinding) - Snelfietspad Drechtsteden-Rotterdam - HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen-Capelle-Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	
5. Benutten bestaande weginfrastructuur	- Benuttingsmaatregelen lokaal - Benuttingsmaatregelen regionaal - Benuttingsmaatregelen bovenregionaal - Veerpont Ridderkerk-Krimpen (auto en fiets)	Nader te bepalen maatregelen uit pakket 1 die dit principe ondersteunen	Nader te bepalen maatregelen uit pakket 1 die dit principe ondersteunen	Nader te bepalen maatregelen uit pakket 1 die dit principe ondersteunen
6. Reconstructie bestaande weginfrastructuur	- Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug) - Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)			
7. Bouwen van nieuwe infrastructuur		- Derde stadsbrug i.c.m. tramplus - Lokale oeververbinding ten oosten van de Van Brienenoordbrug	- Regionale oeververbinding ten westen van de Van Brienenoordbrug - N38 Ridderkerk-Krimpen (twee varianten: met nieuwe verbrede Algerabrug of met Oostelijke Randweg Krimpen-Capelle-A20)	- Derde Van Brienenoordbrug - A38 Ridderkerk-Nieuwerkerk

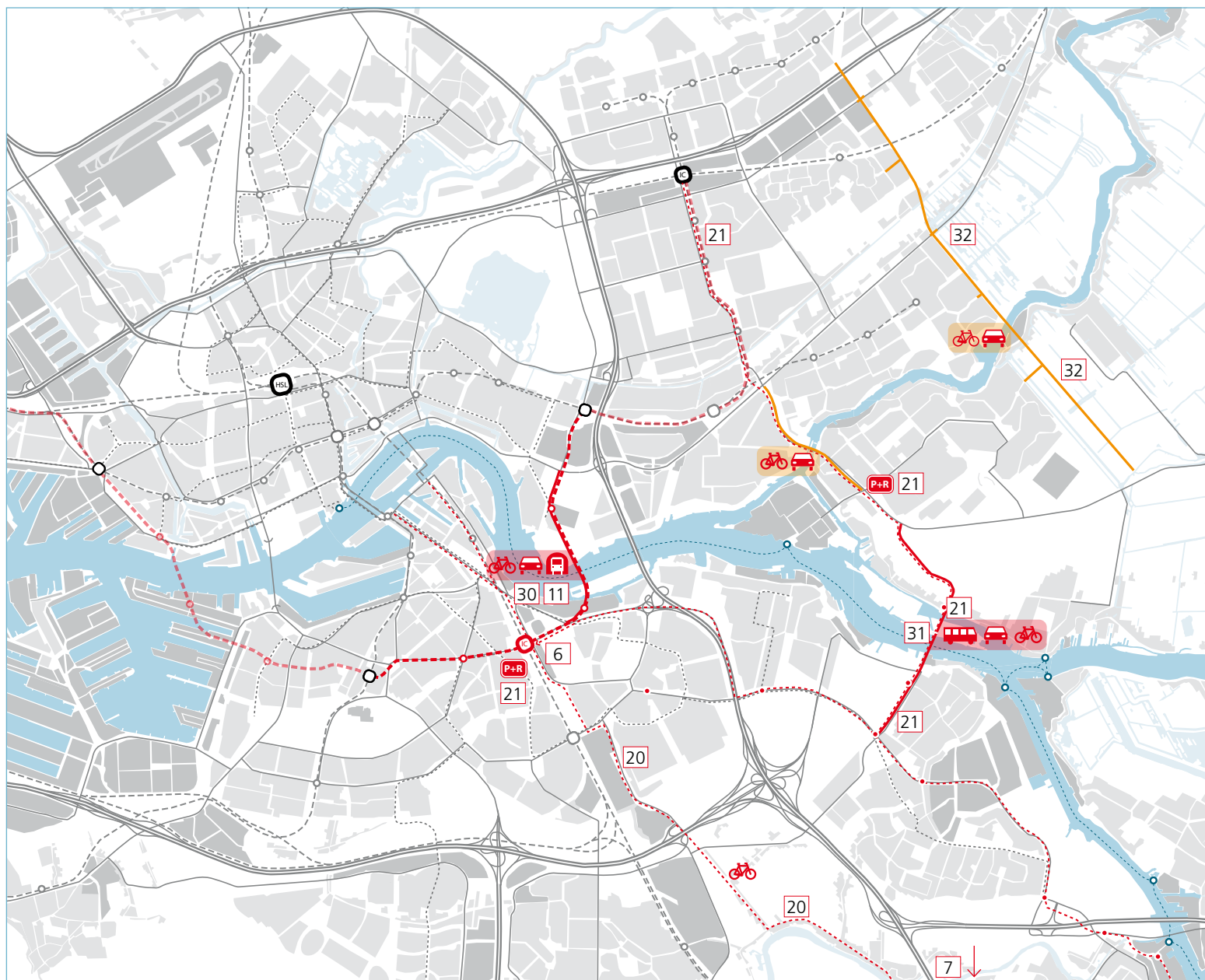
Figuur 4: kaartbeeld pakket 1 Benutten



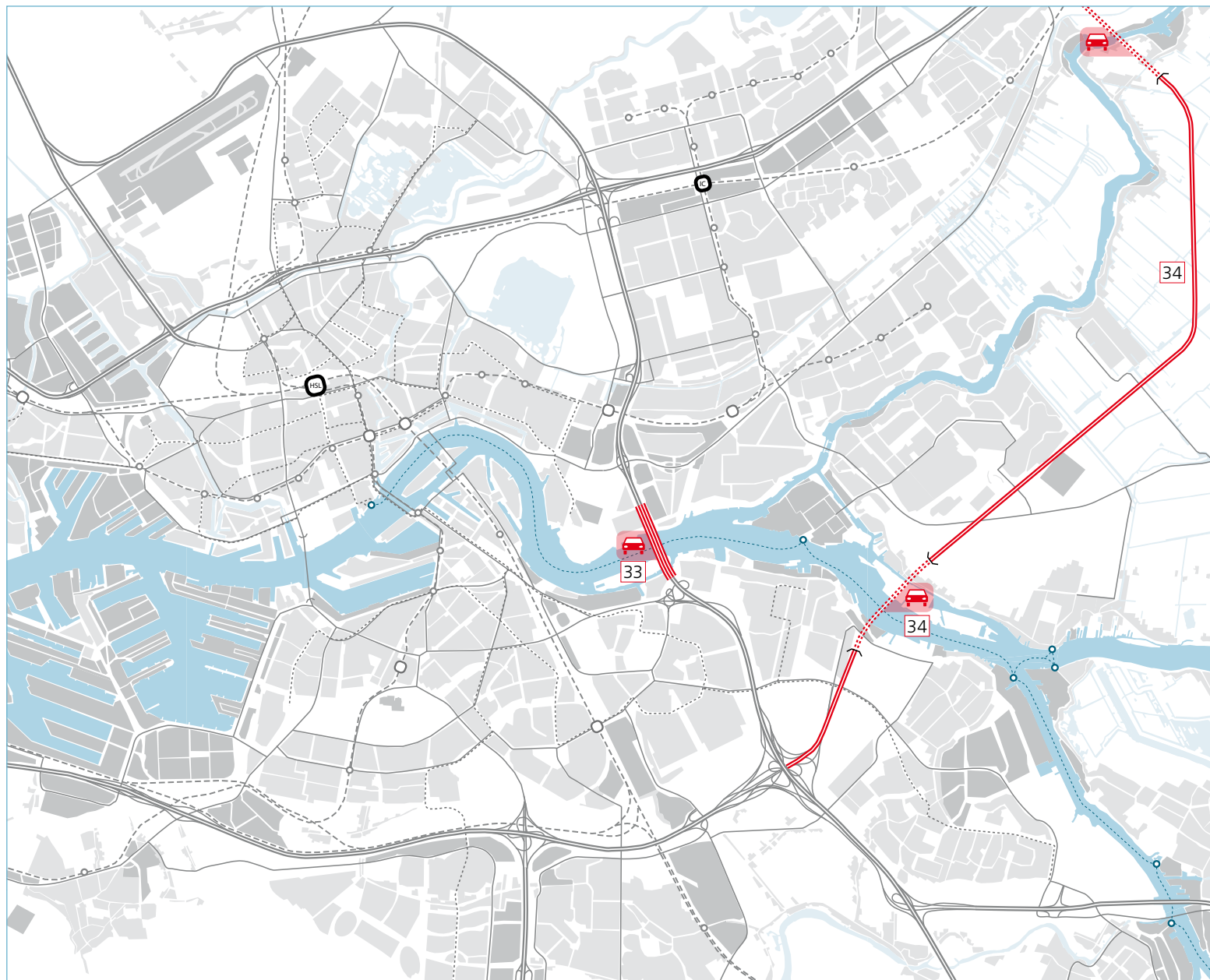
Figuur 5: kaartbeeld pakket 2 Sorteren



Figuur 6: kaartbeeld pakket 3 Spreiden



Figuur 7: kaartbeeld pakket 4 Opschalen (afgefallen)





3 VAN MAATREGELPAKKETTEN NAAR EFFECTEN EN BEOORDELING

3 Van maatregelpakketten naar effecten en beoordeling

3.1 Totstandkoming beoordelingskader

Ten behoeve van het deelproject HBAC is ter aanvulling op het analysekader van Rotterdam Vooruit een beoordelingskader opgesteld. Onderstaand figuur geeft een overzicht van het analysekader dat voor Rotterdam Vooruit is vastgesteld in februari 2010. De kleuren uit dit analysekader komen terug in de tabel met criteria.

Het beoordelingskader van HBAC is toegesneden op de Oostflank en bestaat uit een aantal hoofdcriteria en subcriteria waaraan normen/indicatoren en parameters zijn gekoppeld. Het analysekader van Rotterdam Vooruit heeft hiervoor als uitgangspunt gediend. Tevens heeft er afstemming plaatsgevonden met het beoordelingskader van het deelproject Kwaliteitssprong OV op Zuid.

Figuur 8: Analyse kader Rotterdam vooruit

Profit	People	Planet
Bereikbaarheid		Landschap Cultuurhistorie en Archeologie
Regionale ruimtelijke en economische structuur		
Kosten	Kwaliteit woon- en leefmilieu	
Baten	Veiligheid	Klimaat

Figuur 9: Hoofd- en Subcriteria Beoordelingskader HBAC

Hoofdcriteria	Subcriteria
1a. Kwaliteit Hoofdwegenet	Deur tot deur auto reistijden extern en doorgaand verkeer
	Voertuigverliesuren Brienenoordcorridor
	Voertuigverliesuren rest ruit en aansluitend HWN
	Oplossend vermogen reistijd hoofdbaan Brienenoordcorridor
	Oplossend vermogen reistijd parallelbaan Brienenoordcorridor
	Robuustheid HWN
1b. Kwaliteit onderliggend wegennet	Deur tot deur autoreistijden intern verkeer
	Voertuigverliesuren sub regionale wegen en bundels
	Voertuigkilometers overig OWN totaal
	Omrijfactor auto
	Oplossend vermogen reistijd Algeracorridor
	Robuustheid OWN
1c. Kwaliteit Openbaar vervoer- en fietsnetwerk	Deur tot deur reistijden extern en doorgaand verkeer OV
	Deur tot deur reistijden intern verkeer OV
	Deur tot deur reistijden intern verkeer fiets
	Vervoerwaardefactor (VF) reistijd OV/reistijd auto
	Omrijfactor fietsnetwerk intern verkeer
	Robuustheid OV netwerk
2a. Versterking ruimtelijk-economische structuur van de regio	Ontwikkeling vitale knooppunten en bedrijventerreinen
	Verdichting bestaand verstedelijkt gebied
	Verbetering samenhang tussen noord- en zuidoever van de Nieuwe Maas
	Ontwikkeling van de rivieroever
	Samenhang tussen Mainport en Greenport versterken
2b. Bijdrage aan uitgangspunten (nationaal) ruimtelijk beleid	Versterking van metropoolfunctie van de Zuidvleugel
	Vitaal groen ontwikkelen
	Aantasting kwaliteit of openheid van Nationale landschappen voorkomen
	Geen substantiële verstedelijking buiten bestaand stedelijk gebied
	Bundeling van infrastructuur en tegengaan van barrièrewerking

Hoofdcriteria	Subcriteria
3. Kwaliteit van de leefomgeving	Geluidhinder
	Luchtkwaliteit
	Externe veiligheid
	Verblijfskwaliteit fysieke inpassing
4. Groene Omgeving (natuur en landschap)	Natura-2000-gebieden
	Ecologische Hoofdstructuur
	Waardevolle landschappen
	Cultuurhistorie en archeologie
5. Klimaat	Klimaatadaptatie
	- vergroten hoogwaterveiligheid
	- vergroten waterbergend vermogen
	Klimaatmitigatie
	- energiegebruik
	- CO2-emissie
6. Veiligheid	Verkeersveiligheid
	Sociale veiligheid
7. Welvaartseffecten	Bereikbaarheidsbaten lokaal
	Bereikbaarheidsbaten nationaal
	Investeringskosten
	Kosten - baten ratio lokaal
	Kosten - baten ratio nationaal

3.2 Onderliggende onderzoeken

Om het beoordelingskader te kunnen vullen zijn vier onderzoeken uitgezet die in deze paragraaf kort worden toegelicht.

3.2.1 Modelberekeningen RVMK

Om de verkeerseffecten van de pakketten in beeld te brengen is een verkeersstudie uitgevoerd met behulp van de Regionale Verkeers en MilieuKaart (RVMK), het verkeersmodel van de stadsregio Rotterdam. Het model is goed in staat effecten op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet te analyseren. Met de RVMK zijn modelberekeningen uitgevoerd voor het zichtjaar 2030. Hierbij is gebruik gemaakt van de WLO scenario's Global Economy (GE, hoog groeitempo) en Regional Communities (RC, lage groei en krimp bevolking na 2020). Voor beide scenario's is de referentiesituatie in 2030 doorgerekend. De maatregelpakketten zijn alleen in het GE scenario doorgerekend. Uit de modelresultaten voor 2030 zijn gegevens afgeleid om het beoordelingskader voor wat betreft kwaliteit van netwerken te vullen. Over de achterliggende aannames in het verkeersmodel en de effecten op verdeling tussen vervoerwijzen zoals auto, OV en fiets en op verkeersintensiteiten e.d. is gerapporteerd in "Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor: Analyse effecten maatregelpakketten". Bij de modelberekeningen is uitgegaan van een capaciteitswinst van 5% door mogelijkheden van een betere benutting van het wegenet, bijvoorbeeld met verkeersmanagement en incidentmanagement.

Dit is geoperationaliseerd door uit te gaan van een 5% hogere capaciteit op autosnelwegen in 2030. Met de effecten van mobiliteitsmanagement

is rekening gehouden door te rekenen met een reductie van 5% van het woon-werkverkeer per auto.

In deze fase zijn nog geen berekeningen met het NRM 2010 uitgevoerd, dat door DGMO wordt voorgeschreven voor een goede nationale vergelijkbaarheid van uitkomsten. Hiervoor zijn twee redenen:

- > Het NRM 2010 met 2030 als zichtjaar was medio 2010 bij aanvang van de effectberekeningen niet beschikbaar.
- > Bij een eerste trechtering kan worden volstaan met globalere berekeningen door middel van kentallen of eenvoudigere modellen.

Voorafgaand aan een voorkeursbesluit zal nadere toetsing van een beperkt aantal oplossingsrichtingen met behulp van het NRM 2010 plaatsvinden. Bij de nadere toetsing hoort ook een analyse van het verkeer op de belangrijkste knooppunten in het onderliggend wegennet en de aansluitingen met het hoofdwegennet.

3.2.2 Tussenrapportage plan-MER

De effecten van de verschillende pakketten op de kwaliteit van de leefomgeving, op natuur en landschap en op klimaat zijn onderzocht en gerapporteerd in de Tussenrapportage plan-MER HBAC. Hierbij is gebruikt gemaakt van verschillende databestanden van natuur, landschap en cultuurhistorische en archeologische waarden in het studiegebied. Deze gegevens zijn gebruikt om de effecten van de fysieke ingrepen van nieuwe infrastructuur vast te stellen. De verkeersgegevens uit de modelberekeningen RVMK zijn gebruikt om de aan de verkeersintensiteit gerelateerde milieueffecten (zoals geluidhinder

en luchtkwaliteit) vast te stellen. De effecten van de maatregelpakketten zijn bepaald t.o.v. de referentiesituatie in 2030.

De gegevens uit de Tussenrapportage plan-MER zijn gebruikt om het beoordelingskader te vullen. In deze fase van de verkenning is er sprake van een tussenstap in de besluitvorming (een zeef in de terminologie van Sneller & Beter). Aangezien de plan-MER wordt afgerond bij de voorkeursbeslissing is er in deze fase dus sprake van een tussenrapportage.

3.2.3 Kostenschatting

Er is een kostenschatting opgesteld voor de verschillende maatregelen die zijn opgenomen in de maatregelpakketten conform Deel 1 Maatregelnota. Voor zover voorhanden, is uitgegaan van ontwerpen uit bestaande studies. In de andere gevallen zijn in overleg met het projectteam en/of andere deskundigen van de betrokken organisaties en gemeenten, aannames gedaan op basis waarvan een zeer globaal ontwerp is gemaakt. Er is zoveel mogelijk geraamd volgens de zogeheten Standaard systematiek kostenramingen zoals die gehanteerd wordt door Rijkswaterstaat. De geraamde bedragen hebben een marge van -20% tot +40%.

Deze kostenschattingen zijn voor de effectennota gebruikt om een eerste globaal beeld te krijgen van de kosten en baten van de verschillende maatregelpakketten. Als kwaliteitsborging is de kostenraming getoetst door een onafhankelijke derde organisatie. De baten worden in deze fase voornamelijk beperkt tot reistijdbaten. In een volgende, meer diepgaande, uitwerkingsslag wordt een meer nauwkeurige raming uitgewerkt.

3.2.4 Quick Scan welvaartseffecten

Met een quick scan van de welvaartseffecten worden de effecten op een globale manier in kaart gebracht om zodoende in een vroeg stadium inzicht te geven in de verschillen in effecten van de maatregelpakketten. De focus in de analyse ligt op effecten op de regionaal-economische ontwikkelingen ten behoeve van het beoordelingskader. De overige effecten worden zoveel mogelijk gekwantificeerd en op nationale schaal bekeken. De effecten worden per categorie gepresenteerd om 'schijnnaauwkeurigheid' in deze fase te voorkomen. Op de welvaartseffecten wordt een onafhankelijke toets gedaan.

3.3 Methode van beoordeling

Het beoordelingskader is opgesteld om inzicht te geven in de effecten van de verschillende maatregelpakketten en zo mogelijk de afzonderlijke maatregelen. Het beoordelingskader bevat aspecten die de basis vormden voor de start van de verkenning Rotterdam Vooruit, zoals een verbetering van de kwaliteit van het netwerk en een verbetering van de ruimtelijk-economische structuur, maar ook de aspecten die mogelijk negatief worden beïnvloed, zoals natuur en landschap. Dit zijn de hoofdcriteria in het beoordelingskader. Het beoordelingskader verzekert een brede en systematische beoordeling van de maatregelpakketten op alle relevante aspecten.

Er is voor de beoordeling van de effecten gebruikt gemaakt van een 7-puntsschaal; variërend van +++ tot ---. De beoordeling van de pakketten is uitgevoerd ten opzichte van de referentiesituatie 2030. Een score van '+' betekent dat het pakket gunstiger scoort (verbetering) dan

de referentie, een score van '-' betekent dat het pakket ongunstiger scoort (verslechtering).

Het beoordelingskader is deels kwantitatief en deels kwalitatief ingevuld in plussen en minnen. Dit is onder andere het geval bij de subcriteria reistijden, voertuigverliesuren en geluidhinder. Wanneer er geen cijfermatige gegevens beschikbaar zijn, is de beoordeling op kwalitatieve gegevens gemaakt in de vorm van een expert judgement. De projectorganisatie heeft zich bij verschillende onderdelen laten bijstaan door een groep experts om de kwalitatieve beoordeling te maken.

Binnen het beoordelingskader is geprobeerd om per hoofdcriterium één eindbeoordeling (totaalscore) te maken. Bij deze werkwijze dreigt bij enkele aspecten (o.a. kwaliteit netwerk en verbetering ruimtelijk-economische structuur) het onderscheid tussen de maatregelpakketten te verdwijnen, doordat plussen en minnen elkaar "opheffen". Daarom is de beoordeling voor kwaliteit netwerk en verbetering ruimtelijk-economische structuur in verschillende totaalscores uitgesplitst, en wordt geen concluderende totale score vermeld.

In het beoordelingskader is geen rangorde aangebracht tussen de hoofdcriteria. Er is dus ook geen weging toegepast. De weging tussen de verschillende hoofdcriteria is sterk afhankelijk van de prioritering. Per organisatie of per persoon kan deze verschillend zijn.



4 EFFECTEN OP DE KWALITEIT VAN HET NETWERK

4 Effecten op de kwaliteit van het netwerk

Bij het hoofdcriterium 'kwaliteit netwerken' is onderscheid gemaakt naar de kwaliteit van het hoofdwegennet, het onderliggende wegennet en de fiets- en openbaar vervoernetwerken. Aan elk netwerk zijn specifieke subcriteria voor de beoordeling van de kwaliteit toegevoegd.

De beoordeling van de netwerken heeft plaatsgevonden aan de hand van de resultaten van de berekeningen met de RVMK. Op basis van data uit het verkeersmodel zijn de waarden voor de subcriteria (behalve robuustheid) berekend en vervolgens omgezet naar scores in de tabellen. De score voor robuustheid is gebaseerd op 'expert judgement'.

Per hoofd- en subcriterium zijn scores op een zevenpuntsschaal weergegeven. In bijlage 1 zijn de scores in indexcijfers weergegeven. De effecten van de pakketten worden beschreven in paragraaf 4.1 tot 4.4. In paragraaf 4.5 komen een aantal afzonderlijke maatregelen aan bod.

4.1 Kwaliteit hoofdwegennet (HWN)

De kwaliteit van het hoofdwegennet is beoordeeld aan de hand van de volgende subcriteria:

- > de deur tot deur reistijden van het doorgaande autoverkeer en van het autoverkeer van buiten het studiegebied met een bestemming in het studiegebied (externe verkeer);
- > de voertuigverliesuren met onderscheid tussen de Brienenoordcorridor en overig HWN (de rest van de Ruit en de aansluitende autosnelwegen);

- > het oplossend vermogen uitgedrukt in reistijd in de drukste spitsrichting van de Brienenoordcorridor (Terbregseplein - Ridderster) met onderscheid naar de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan;
- > de bijdrage aan een robuust hoofdwegennetwerk.

Uit de scoretabel blijkt dat de kwaliteit van het hoofdwegennet niet aantoonbaar wordt verbeterd in pakket 1a. De grootste verbetering voor het hoofdwegennet wordt bereikt in de pakketten 3a en 3b. De pakketten 1b, 2 en 3c scoren 'gemiddeld' qua verbetering van de kwaliteit van het hoofdwegennet.

4.1.1 Deur tot deur auto reistijden extern en doorgaand verkeer

In de referentiesituatie in 2030 nemen de reistijden voor het externe en doorgaande autoverkeer met ca. 20% toe ten opzichte van 2004 (basisjaar verkeersmodel) als gevolg van de groei van het autoverkeer en de toegenomen verkeersdrukke. De deur tot deur reistijden voor het doorgaand verkeer en voor het verkeer met een herkomst of bestemming buiten het studiegebied verbeteren het meest (gemiddeld 5% over alle relaties samen) in de pakketten 3a en 3b. In de pakketten 1b, 2 en 3c is de verbetering 3%.

4.1.2 Voertuigverliesuren en oplossend vermogen

De grootste vermindering van voertuigverliesuren in de Brienenoordcorridor treedt op in pakket 1b (afname is ca. 35%). Dit is het gevolg van de strikte scheiding van hoofd- en parallelstructuur in deze variant.

Deze winst wordt geboekt op de hoofdbaan waar de reistijd vermindert met ruim 20%. Op de parallelbaan verslechtert de situatie echter. Daar neemt reistijd met 10% toe.

De pakketten 3a en 3b verdelen de winst in de reistijd in de Brienenoordcorridor evenwichtiger over hoofd- en parallelbaan (beiden ca. 10%). Dit leidt tot ca. 30% minder voertuigverliesuren in de Brienenoordcorridor. De pakketten 2 en 3c reduceren wel voertuigverliesuren (16% reductie) en reistijd op hoofd- en parallelbaan (5-6% reductie) maar scoren lager dan pakket 3a en 3b. Geen van de pakketten heeft een effect op de voertuigverliesuren van het overig hoofdwegennet.

4.1.3 Robuustheid Hoofdwegennet

De robuustheid wordt beoordeeld aan de hand van beschikbaarheid van alternatieve routes en de restcapaciteit daarvan. De pakketten 3a en 3b verbeteren de robuustheid het meest door de alternatieve regionale routes die worden geboden. De lokale rivierkruisingen in pakket 2 scoren lager op dit subcriterium door de beperkte capaciteit. In pakket 1b leidt de strikte scheiding van hoofd- en parallelbaan tot een robuuster netwerk omdat er bij een blokkade op een van de banen, de andere baan beschikbaar blijft en de bestemming zo nodig via een alternatieve route bereikt kan worden.

De keerzijde van de ontvlechting is dat het verkeer minder alternatieven heeft bij een blokkade. Beide effecten samen leveren een licht positief beeld voor de robuustheid van het netwerk in pakket 1b.

Scoretabel: Kwaliteit hoofdwegennet

Kwaliteit Hoofdwegennet (HWN)	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Deur tot deur auto reistijden extern en doorgaand verkeer	0	+	+	++	++	+
Voertuigverliesuren Brienenoordcorridor	0	+++	++	+++	+++	++
Voertuigverliesuren rest ruit en aansluitend HWN	0	0	0	0	0	0
Oplossend vermogen reistijd hoofdbaan Bricor	0	+++	+	+	+	0
Oplossend vermogen reistijd parallelbaan Bricor	0	-	+	++	++	+
Robuustheid HWN wegennetwerk	0	+	+	++	++	+
Totale score	0	+	+	++	++	+

Scoretabel: Kwaliteit onderliggend wegennet

Kwaliteit onderliggend wegennet (OWN)	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Deur tot deur autoreistijden intern verkeer	0	+	++	++	++	++
Voertuigverlies uren sub regionale wegen en bundels	+	++	+	++	++	+
Voertuigkilometers overig OWN totaal	0	0	0	0	0	0
Omrijdfactor auto	0	0	0	+	+	0
Oplossend vermogen reistijd Krimpenerwaard - Kralingseplein	0	+	++	++	++	++
Robuustheid OWN wegennetwerk	0	0	+	++	+++	++
Totale score	0	+	+	++	++	+

4.2 Kwaliteit onderliggend wegennet (OWN)

De kwaliteit van het onderliggend wegennetwerk wordt beoordeeld aan de hand van de volgende subcriteria:

- > de deur tot deur reistijden van het interne autoverkeer;
- > de vermindering van de voertuigverliesuren op de subregionale wegen en 'bundels' (wegen waarvoor in het RVVP kwaliteitsnormen voor de doorstroming zijn geformuleerd);
- > de voertuigkilometers op de overige wegen; toename van verkeer op dit type wegen is ongewenst omdat ze door woongebieden gaan;
- > het oplossend vermogen in de Algeracorridor uitgedrukt in de verbetering van de reistijd tussen Krimpen aan den IJssel en het Kralingseplein in de drukste spitsrichting;
- > de verkorting van afstanden voor het autoverkeer door minder omrijden;
- > de bijdrage aan een robuust regionaal wegennetwerk.

De pakketten 3a en 3b geven de grootste verbeteringen op het onderliggende wegennet. De pakketten 1b en 2 geven ten opzichte van de referentie ook verbetering, maar die is kleiner. Pakket 1a met nieuwe veerverbindingen, nieuwe P+R voorzieningen en maatregelen ter verbetering van het openbaar vervoer mobiliteitsmanagement leidt niet tot een meetbare verbetering.

4.2.1 Reistijden interne autoverkeer

In de referentiesituatie in 2030 nemen de reistijden voor het interne autoverkeer met ca. 20%

toe ten opzichte van 2004 (basisjaar verkeersmodel) als gevolg van de groei van het autoverkeer en de toegenomen verkeersdruk. De pakketten 3a en 3b met regionale 2x2-verbindingen ten oosten en ten westen van de Van Brienenoordbrug verbeteren de interne reistijden in het studiegebied sterk (ca. 15%). Ook lokale rivierkruisingen in pakket 2 geven verbeteringen voor het interne verkeer (12%). De verbreding van de Algerabrug verbetert ook deze reistijden (5%) maar heeft vooral een lokaal effect.

4.2.2 Voertuigverliesuren en oplossend vermogen

Het pakket 1a geeft al een duidelijke merkbare verbetering van de voertuigverliesuren op het subregionale wegennet en de bundels (ongeveer 10%). De pakketten 1b, 3a en 3b geven de grootste verbetering in voertuigverliesuren (30%). In pakket 1b is dat verminderd door het aantal voertuigverliesuren bij de Algerabrug zelf; in 3a en 3b wordt de winst veel meer verdeeld over het netwerk. De pakketten 2 en 3c nemen een middenpositie in qua vermindering van voertuigverliesuren (15-20%). De reistijd in de Algeracorridor blijkt in de pakketten 3a en 3b in de maatgevende spitsrichtingen met ruim 35% te verbeteren. Pakket 2 scoort op dit subcriterium ook goed: 25% minder reistijd. In pakket 1b is de verbetering minder (14%), doordat alleen winst bij de Algerabrug zelf wordt geboekt. Bij nadere analyse in een vervolgfase van de verkenning moeten ook de effecten op de verliesuren op het OWN preciezer worden bezien.

4.2.3 Voertuigkilometers en omrijdfactor autoverkeer

Geen van de pakketten leidt tot een substantiële toename van de voertuigkilometers van het

autoverkeer op de rest van het onderliggende wegennet. Door kortere routes is er in pakketten 2 en 3 zelfs sprake van een kleine afname (1%). Dat is een gunstig effect, omdat deze wegen niet bedoeld zijn om extra verkeer te verwerken. Lokaal kan in het gebied, direct aansluitend op de nieuwe verbindingen, wel sprake zijn van toename van verkeer op de wegen. De omrijdfactoren voor autoverkeer verbeteren in pakket 3a en 3b als gevolg van kortere routes over de nieuwe regionale rivierkruisingen. In de andere pakketten zijn er nauwelijks of geen veranderingen.

4.2.4 Robuustheid onderliggend wegennet

De robuustheid wordt beoordeeld aan de hand van de beschikbaarheid van alternatieve routes en de restcapaciteit daarvan. Het pakket 'Spreiden plus 3b' geeft de grootste verbetering van de robuustheid van het onderliggende netwerk. In dit pakket is het aantal alternatieve routes het grootste. De verbetering in pakket 3a is kleiner dan bij 3b, omdat er geen alternatief is bij een blokkade van de Algerabrug. Pakket 2 geeft wel een verbetering van de robuustheid maar minder dan in de andere pakketten, omdat alternatieve routes een beperkte capaciteit hebben.

4.3 Kwaliteit openbaar vervoer- en fietsnetwerk

De kwaliteit van het fiets- en openbaar vervoernetwerk wordt beoordeeld aan de hand van de volgende subcriteria:

- > de deur tot deur reistijden van de interne verplaatsingen bij openbaar vervoer en de fiets en van de externe en doorgaande verplaatsingen bij het openbaar vervoer;

- > de vervoerswaarde factor (VF-waarde) die de verhouding weergeeft tussen de reistijd per openbaar vervoer en per auto;
- > de verbetering van de omrijdfactor voor het fietsverkeer;
- > de bijdrage aan een robuust openbaar vervoernetwerk. Dit subcriterium wordt beoordeeld aan de hand van de beschikbaarheid van alternatieve routes en de restcapaciteit daarvan.

De kwaliteit van het fiets- en openbaar vervoernetwerk verbetert het meest bij pakket 3. De nieuwe oeververbindingen en vooral een metro(-achtige) verbinding aan de westkant van de Van Brienenoordbrug leidt tot grote verbeteringen in reistijden en robuustheid. De verbetering van de kwaliteit is bij de overige pakketten ook aanwezig maar minder groot. Specifiek voor de fiets scoort het pakket 2 het beste door de gunstige ligging van de rivierkruisingen voor de fiets. Pakket 1a (met veren) geeft ook voor de fiets al een aanzienlijke verbetering.

4.3.1 Reistijden openbaar vervoer en fietsverkeer

In de referentiesituatie in 2030 worden de reistijden voor het openbaar vervoer ongeveer 5% korter ten opzichte van 2004 (basisjaar verkeersmodel) als gevolg van verbeteringen in het openbaar vervoernetwerk (o.a. Programma Hoogfrequent Spoor). De reistijden per fiets veranderen niet tussen 2004 en 2030 in de referentiesituatie. De openbaar vervoer reistijden voor intern, extern en doorgaand verkeer verbeteren het meest in het pakket 3 (5-8%). De verbeteringen zijn relatief het grootst voor het interne reizen binnen het studiegebied. In pakket 2 verbeteren juist de reistijden voor de fiets het meest (4%). Bij openbaar vervoer is de verbetering in pakket 2 met 1-4%. Dit is minder dan in pakket 3. De pakketten 1a en 1b geven een kleine verbetering zowel voor het openbaar vervoer als voor de fiets (1-2%).

4.3.2 VF factor en omrijdfactor fietsverkeer

Als gevolg van de ontwikkeling van de reistijden voor auto en openbaar vervoer verbetert de reistijdverhouding tussen auto en OV, de VF factor, in de referentiesituatie ten opzichte van het basisjaar 2004 met 14%.

Verbetering van de reistijden voor het openbaar vervoer in combinatie met de toegenomen congestie voor de auto leiden tot een gunstigere VF factor en daarmee een betere concurrentiepositie van het openbaar vervoer in 2030. Als gevolg van de benuttingmaatregelen in de pakketten 1a en 1b verandert de VF factor ten opzichte van de referentie niet. In de pakketten 2 en 3 wordt de VF factor ongunstiger voor het OV. De VF factor stijgt met 2-4%. In deze pakketten zijn de verbeteringen van reistijden voor de auto relatief groter dan die voor het openbaar vervoer. In alle pakketten rijdt de fietser minder om. De verschillen tussen de pakketten zijn klein.

Scoretabel: Kwaliteit fiets- en openbaar vervoernetwerk

Kwaliteit OV+Fietsnetwerk	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Deur tot deur reistijden extern en doorgaand verkeer OV	0	0	0	++	++	+
Deur tot deur reistijden intern verkeer OV	+	+	+	++	++	++
Deur tot deur reistijden intern verkeer fiets	+	+	++	+	+	+
VF factor reistijd OV / reistijd auto	0	0	-	-	-	-
Omrijdfactor fietsnetwerk intern verkeer	++	++	++	++	++	+
Robuustheid OV netwerk	0	0	+	+++	+++	++
Totale score	+	+	+	++	++	++

4.3.3 Robuustheid openbaar vervoernetwerk

Pakket 3 (met een metro-achtige verbinding Kralingse Zoom - Zuidplein) leidt tot een grote verbetering van de robuustheid van het netwerk: er is een alternatieve route met voldoende capaciteit beschikbaar als er een verstoring optreedt op de D of E lijn. Bovendien is er een de oostkant van de Van Brienenoordbrug een alternatief met een hoogwaardige OV verbinding richting Capelle en Alexander. Pakket 2 draagt ook bij aan de robuustheid van het openbaar vervoer netwerk, doordat er een nieuwe verbinding over de rivier geboden wordt die in geval van storingen of calamiteiten een alternatief biedt. De verbetering in pakket 2 is minder dan in pakket 3 door de beperktere capaciteit.

4.4 Effecten maatregelpakketten: kwaliteit van het netwerk

Uit het overzicht van de totaalscores van de kwaliteit van de verschillende netwerken blijkt dat de pakketten 3a en 3b het beste scoren. Uit de scoretabel kan worden afgeleid dat naarmate er grotere ingrepen worden gedaan en er meer geïnvesteerd wordt de score op de indicatoren voor de kwaliteit van de netwerken hoger is.

Totaal Score: kwaliteit van het netwerk

Kwaliteit van het netwerk	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Hoofdwegennet	0	+	+	++	++	+
Onderliggend wegennet	0	+	+	++	++	+
Fiets en OV netwerk	+	+	+	++	++	++

4.5 Effecten van afzonderlijke maatregelen

4.5.1 Fiets- en autoveren en overige benuttingmaatregelen

Voor het fietsverkeer verbeteren de reistijden en de omrijdfactoren als gevolg van de in de pakketten opgenomen veerverbindingen. De potentie voor de fiets is het grootst tussen Krimpen en Capelle, gevolgd door Kralingen - Feijenoord en daarna Ridderkerk - Krimpen. Vooral de fietsrelaties tussen de woongebieden onderling en naar werklocaties/knopen profiteren van de nieuwe veerverbindingen.

Een auto- en fietsveer tussen Krimpen en Ridderkerk leidt tot minder omrijden en een reistijdverkortng voor de relatie Krimpenerwaard - Ridderkerk en omgeving. Zo'n veer haalt in de spits een kleine hoeveelheid verkeer van de Algerabrug af, wat leidt tot een merkbare vermindering van voertuigverliesuren daar ("peak-shaving"). De capaciteit van een autoveer is zeer gering in verhouding tot het verkeersaanbod op de Van Brienenoord- en Algeracorridor. Hierdoor vormt het geen reëel alternatief voor het autoverkeer als uitwijkmogelijkheid bij een blokkade op een van deze rivierkruisingen. Er is dan ook geen sprake van een robuuster netwerk als gevolg van dit autoveer.

Met nieuwe veerverbindingen in combinatie met de andere maatregelen op het vlak van benutting, OV-optimalisatie, uitbreiding P+R en mobiliteitsmanagement wordt een duidelijke verbetering van het aantal voertuigverliesuren op het onderliggend wegennet bereikt. Ook de reistijden in de Algeracorridor verbeteren merkbaar. Er is geen merkbare invloed van deze maatregelen op het hoofdwegennet in de Oostflank.

4.5.2 Verbreding Algerabrug

Bij een verbreding van de Algerabrug treedt lokaal een substantiële vermindering van voertuigverliesuren op bij het onderliggend wegennet, zowel in de spitsrichting (waar nu de wisselstrook in de drukste richting open staat) als in de tegenpitsrichting (met nu één rijstrook). De hoeveelheid verkeer op de Algerabrug bedraagt in de referentiesituatie in 2030 ongeveer 55.000 motorvoertuigen en neemt bij verbreding op etmaalbasis met maximaal 2% toe en maximaal 5% in de spits (exclusief effect van het veer Krimpen - Ridderkerk).

In het model is sprake van een verbetering van de reistijd tussen de Krimpenerwaard en A16 van 15% (inclusief het effect van het veer Krimpen - Ridderkerk). Als gevolg van het extra verkeer zal de druk op het nu al zwaarbelaste Capelseplein en Kralingseplein toenemen.

Deze invloed is in de huidige analyse niet specifiek gezien. In eerdere studies (verkenning wegnen net noordoost en onderzoeken naar Kralingseplein) is al gebleken dat deze extra druk leidt tot overbelasting. Met het statische model dat in deze studie is gebruikt zijn de effecten op kruispunten en pleinen niet goed te bepalen⁶. Hiervoor is een onderzoek met een dynamisch model nodig.

Overbelasting van het Kralingseplein als cruciale schakel tussen het hoofd- en het onderliggend wegnen in de Oostflank heeft direct een aanzienlijke bereikbaarheidsverslechtering in de ruime omgeving tot gevolg.

4.5.3 Ontvlechting A16 door striktere scheiding hoofd en parallelstructuur (A16/N16)

De strikte scheiding van de hoofd- en parallelstructuur in pakket 1b leidt tot een grote vermindering van de voertuigverliesuren in de Brienenoordcorridor. Tevens wordt de reistijd op de hoofdbaan voor het doorgaande verkeer sterk verbeterd. Op de parallelbaan verslechtert de reistijd echter⁷. Daardoor verslechtert ook de bereikbaarheid van het achterliggende gebied, dat aansluit op de parallelbaan.

Ontvlechting van de A16 heeft een positief effect heeft op de robuustheid van de hoofdrijbaan. Bij optreden van een blokkade op één van de rijbanen in de corridor ondervindt verkeer op de andere rijbaan minder hinder doordat het uitwisselpunt tussen de banen verder weg ligt. Hierdoor blijft de overgebleven rijbaan langer vrij voor het verkeer. De keerzijde van de ontvlechting is dat het verkeer minder alternatieven heeft

bij een blokkade. Het netwerk wordt hiermee iets minder robuust. Beide effecten samen leveren naar verwachting een licht positief beeld voor de robuustheid van het netwerk.

4.5.4 Stormpolderbrug: lokale oeververbinding tussen Bolnes en Stormpolder voor auto en fiets

Deze brug wordt gebruikt door zo'n 26.000 motorvoertuigen. De hoeveelheid verkeer op de Algerabrug vermindert met 12.000. Samen met een rivierkruising aan de westkant van Brienenoordbrug daalt de hoeveelheid verkeer op de Van Brienenoordbrug in 2030 van 286.000 naar 250.000. De Stormpolderbrug scoort vooral positief op de verbetering deur tot deur reistijden voor het intern verkeer. Fietzers profiteren van de brug door minder omrijden en verkorting van de reistijd. Ook vermindert het aantal voertuigverliesuren en de reistijd in de Algeracorridor.

Het netwerk wordt iets robuuster doordat de nieuwe oeververbinding alternatieve routes biedt voor de Algerabrug en de Van Brienenoordbrug. In de spitsperiode wordt de nieuwe brug zoveel gebruikt dat er sprake is van filevorming. De aansluitende wegen in Ridderkerk - Bolnes en Krimpen aan den IJssel krijgen extra verkeer te verwerken en raken op enkele plaatsen overbelast. Vooral aan de zuidkant sluit de brug niet goed aan bij het wegnen netwerk. Bij de nadere uitwerking zal dit aspect specifiek moeten worden gezien.

4.5.5 Parkstadbrug: lokale oeververbinding Kralingen en Feijenoord auto, fiets en tramplus

Deze brug wordt gebruikt door ca. 35.000 motorvoertuigen en 14.000 reizigers in de tramlijn. Door de brug gaat er minder verkeer over de Willemsbrug en Erasmusbrug rijden. Samen met een rivierkruising aan de oostkant van Brienenoordbrug daalt de hoeveelheid verkeer op de van Brienenoordbrug in 2030 van 286.000 naar 250.000.

De aanlanding van de Parkstadbrug op Rotterdam-Zuid vraagt een ongelijkvloerse aansluiting. De aansluitende wegen in Feijenoord en in Kralingen krijgen hier veel extra verkeer te verwerken als gevolg van de brug en raken op enkele plaatsen overbelast. Consequenties daarvan en mogelijke oplossingen moeten in een volgende fase nader onderzocht worden.

De tramverbinding over de Parkstadbrug vermindert het aantal reizigers in de metro ter hoogte van de Erasmusbrug heel beperkt (3%) en leidt niet tot ruimte voor verdere groei van het gebruik van de metro. De trampluslijn draagt bij aan de robuustheid van het openbaar vervoer netwerk doordat er een nieuwe verbinding over de rivier geboden wordt die in geval van storingen of calamiteiten een alternatief biedt. Ook voor fietsers ligt de brug gunstig. De reistijden voor de fiets verbeteren sterk. Door de ligging en de capaciteit (2x1 rijstrook) is het effect van de Parkstadbrug op de verschillende indicatoren (kwaliteit HWN, OWN en robuustheid) minder dan die bij een regionale oeververbinding Kralingen - Feijenoord (Stadionpark) in pakket 3.

⁶ Voor het op juiste wijze berekenen van reistijden in netwerken met verkeerslichten en verkeerspleinen is het gebruik van een dynamisch verkeersmodel noodzakelijk.

⁷ Het met de RVMK doorgerekende concept van hoofd- en parallelstructuur is in een ontwerpessie getoetst op haalbaarheid. Hierbij is gebleken dat de in het verkeersmodel veronderstelde 4 (versmalde) rijstroken met maximum snelheid 80 kilometer per uur op de parallelbaan op de van Brienenoordbrug technisch niet mogelijk zijn.

4.5.6 Krimpen - Ridderkerk: regionale oeververbinding auto, fiets en HOV-bus

Deze regionale verbinding wordt in combinatie met een verbrede Algerabrug gebruikt door 31.000 motorvoertuigen. Het gebruik van de Algerabrug vermindert met 6.000. De brug wordt evenwichtig belast in noord- en zuidrichting. De belasting van de Van Rijckevorselweg in westelijke richting daalt waardoor de druk op het Kralingseplein vermindert. Samen met een regionale verbinding aan de westkant daalt het gebruik van de van Brienenoordbrug van 286.000 naar 247.000. De HOV-verbinding vanuit het zuiden via deze nieuwe oeververbinding richting Alexander heeft een grote potentie.

De regionale oeververbinding Ridderkerk - Krimpen geeft een grotere verbetering op het gebied van reistijden en voertuigverliesuren op hoofd- en onderliggende wegennet en robuustheid dan de Stormpolderbrug. Doordat deze rivierkruising logischer aansluit op de rest van het onderliggende wegennet biedt deze ook meer capaciteit. Ook hier geldt de kanttekening dat de gevolgen voor de aansluitende kruispunten en wegen in Ridderkerk en Krimpen aan den IJssel in een vervolgstudie nog beter in beeld gebracht moeten worden.

4.5.7 Oostelijke randweg Krimpen - Capelle inclusief aansluiting op de A20

De oostelijke randweg wordt op het drukste deel gebruikt door 23.000 motorvoertuigen. Met de verbinding naar het zuiden zijn de effecten van de oostelijke randweg en de verbreding van de Algerabrug op reistijden en voertuigverliesuren vergelijkbaar.

Als zelfstandige verbinding verbetert de oostelijke randweg de situatie op de Algerabrug minder en heeft de verbinding geen invloed op het hoofdwegennet. In deze situatie is er alleen sprake van een evenwichtiger verdeling van verkeer over het onderliggende wegennet in het noordoostelijk deel van de regio.

4.5.8 Kralingen - Feijenoord: regionale oeververbinding metro en auto

Een regionale oeververbinding Kralingen - Stadionpark wordt gebruikt door 27.000 motorvoertuigen en 27.000 OV reizigers⁸. In combinatie met een verbinding Ridderkerk - Krimpen aan den IJssel daalt het gebruik van de Van Brienenoordbrug in 2030 van 286.000 naar 247.000. De oeververbinding bij Stadionpark ontlast de Stadionweg. De druk op de wegen tussen Stadionpark en Zuidplein neemt iets toe. De effecten op deze aansluitende kruispunten en wegen zullen in een vervolgstudie nog beter in beeld gebracht moeten worden.

De regionale verbindingen aan de oost- en westkant geven samen de grootste verbeteringen op het gebied van reistijden en voertuigverliesuren op hoofdwegennet en onderliggend wegennet.

De winst is groter dan pakket 2 met een lokale brug doordat deze regionale rivierkruisingen logischer aansluiten op de rest van het onderliggende wegennet en meer capaciteit bieden. Ook hier geldt de kanttekening dat de gevolgen voor de aansluitende kruispunten en wegen nog verdere uitwerking vragen.

Voor het openbaar vervoer netwerk geldt dat een metro(-achtige) verbinding aan de westkant van de Van Brienenoordbrug leidt tot grote verbeteringen van de OV-reistijden. Daarnaast ontstaat er restcapaciteit op het drukste deel van het metronetwerk (vermindering van 25-30% in de metro ter hoogte van de Erasmusbrug) om zo een verdere groei van het gebruik mogelijk te maken.

De nieuwe metroverbinding tussen Kralingse Zoom en Rotterdam Zuid vergroot de robuustheid van het netwerk: er is een alternatieve route met ruime capaciteit beschikbaar als er een verstoring optreedt op de D of E lijn.

⁸ In de rapportage 'Kwaliteitssprong OV op Zuid, eindresultaten berekeningen maatregelpakketten' zijn verschillende varianten voor metro en tram onderzocht uitgaande van verschillende ruimtelijke scenario's; deze rapportage geeft meer inzicht in de vervoerwaarde.



5 EFFECTEN OP RUIMTELIJK- ECONOMISCHE STRUCTUUR

5 Effecten op ruimtelijk economische structuur

Een effectmeting op de ruimtelijke economische structuur is gelet op de fase van verkenning van het project HBAC per definitie globaal van karakter. Deze globaliteit is op zichzelf geen probleem; conform de spelregels van Sneller en Beter is de effectmeting qua diepgang afgestemd op de besluitvorming in deze fase van verkenning. In volgende fasen is het mogelijk voor de dan geselecteerde maatregelen een uitgebreidere analyse te maken, ook op ruimtelijk economische effecten.

Er is een tweetal subcriteria onderscheiden op basis waarvan de ruimtelijk-economische effecten zijn gewogen, namelijk:

- > de bijdrage aan de versterking van de ruimtelijk-economische structuur van de regio;
- > de bijdrage aan uitgangspunten van (nationaal) ruimtelijk beleid.

Beide criteria kennen vijf parameters. Deze parameters zijn verschillend van aard en moeilijk onderling vergelijkbaar. Dat betekent dat er meer

waarde toegekend moet worden aan een beschrijving van de onderlinge vergelijking tussen de pakketten op een parameter, dan het optellen van plussen en minnen tussen de parameters.

In de volgende paragrafen zijn eerst de maatregelpakketten beoordeeld op hun effecten. Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, zijn de samengestelde maatregelpakketten een hulpmiddel voor de analyse en gaat het uiteindelijk om de selectie van effectieve maatregelen uit de verschillende pakketten. Dit hoofdstuk eindigt dan ook met een effectbeschrijving van een aantal afzonderlijke maatregelen.

5.1 Versterking ruimtelijk-economische structuur van de regio

Het effect van de versterking van de ruimtelijke economische structuur is beoordeeld aan de hand van de volgende parameters:

- > de ontwikkeling van vitale knooppunten en bedrijventerreinen;

- > de verdichting van bestaand verstedelijkt gebied;
- > de verbetering van de samenhang noord- en zuidoever van de Nieuwe Maas;
- > de ontwikkeling van de rivierzones;
- > de samenhang tussen Mainport en Greenport.

Voor de eerste drie parameters (knooppunten/bedrijventerreinen, verdichtingsbeleid, samenhang noord-zuidoever) zijn de effecten van de pakketten eenduidig onderscheidend. Het spreidingspakket 3a en 3b dragen hier het meest aan bij, 3c en het sorteren pakket (2) iets minder.

De vaste oeververbindingen (pakket 2 en 3a, b, c) dragen als maatregel sterk bij aan de betere bereikbaarheid en grotere invloedzone van knooppunten en regionale bedrijventerreinen. Met name Krimpen (en het bedrijventerrein Stormpolder in deze gemeente) komt veel 'dichterbij'.

Scoretabel: Versterking ruimtelijk economische structuur van de regio

Effecten op ruimtelijk economische structuur		Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Versterking ruimtelijk- economische structuur van de regio	Ontwikkeling vitale knooppunten en bedrijventerreinen	0/+	0	++	+++	++	++
	Verdichting bestaand verstedelijkt gebied	0	+	++	+++	+++	++
	Verbetering samenhang noord- en zuidoever van de Maas	+	+	++	+++	+++	++
	Ontwikkeling rivieroever	++	++	+	+	+	+
	Samenhang tussen Mainport en Greenport	0	0	0	0	0	0
Totale score		+	+	++	+++	++	++

Voor een positief effect voor binnenstedelijke verdichtingprojecten zorgen het IC-station Stadionpark, de metro Zuidtangent en de regionale rivierkruising Kralingse Zoom-Stadionweg uit pakket 3 (a, b, c). Alle pakketten hebben positieve effecten voor het verbeteren van ruimtelijke samenhang tussen noord- en zuid-oever van de Nieuwe Maas. Vanzelfsprekend zijn de positieve effecten bij vaste oeververbindingen groter dan bij veerverbindingen.

Voor parameter vier zijn er in het studiegebied een aantal ontwikkellocaties aan de rivieroever (Stormpolder, Bolnes, YVC-Albatros, Stadionpark, Maas- en Rijnhaven). Deze locaties kennen alle een gedeeltelijke transformatie door het toevoegen van (luxe) woningen aan het water en het benutten van de rivieroever als kwalitatieve buitenruimte. Voor deze locaties scoren de maatregelen van OV-vervoer over water en kleinschalige vaste oeververbindingen het beste.

Wel beter verbonden, maar niet de drukte van een regionale vaste oeververbinding. Alle vaste oeververbindingen zijn positief voor de bereikbaarheid van genoemde ontwikkellocaties aan de rivier. Tenslotte levert parameter vijf, samenhang met Main- en Greenport, geen onderscheidende resultaten op.

5.2 Bijdrage aan ruimtelijk (nationaal) beleid

Het effect van de bijdrage aan de uitgangspunten van het ruimtelijk beleid is beoordeeld aan de hand van de volgende parameters:

- > de versterking van de metropoolfunctie van de Zuidvleugel;
- > het beter bereikbaar maken van vitaal groen;
- > de aantasting van de kwaliteit of de openheid van het Nationaal Landschap;
- > geen substantiële verstedelijking buiten het bestaand verstedelijkt gebied;

- > de bundeling van infrastructuur en tegengaan van barrièrewerking.

De versterking van de metropoolfunctie heeft het meeste effect door aanleg van de metro Zuidtangent, vandaar dat de maatregelpakketten 3 (a, b, c) het beste scoren. Hiermee ontstaat een aanvulling op het Zuidvleugelnets, een belangrijke drager voor de verbindingen in de metropool Rotterdam-Den Haag. Ook het IC-station Stadionpark is een investering in het Zuidvleugelnets, en dus de metropoolfunctie. Wel dient hierbij opgemerkt te worden dat het hier gaat om een verplaatsing van de IC functie van Blaak naar Stadionpark.

Vitaal groen ontwikkelen doet geen enkel maatregelpakket. Het zal bij sommige vaste oeververbindingen zeker zo zijn dat er compenserende maatregelen in groenontwikkeling genomen moeten worden.

Scoretabel: Bijdrage aan uitgangspunten (nationaal) ruimtelijk beleid

Effecten op ruimtelijk economische structuur		Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Bijdrage aan uitgangspunten ruimtelijk beleid (nationaal)	Versterking van de metropoolfunctie van de Zuidvleugel	0	0	+	+++	+++	+++
	Vitaal groen ontwikkelen	0	0	0/+	0/+	0/+	0
	Aantasting kwaliteit of openheid Nationale Landschappen	0	0	0	--	---	--
	Geen substantiële verstedelijking buiten bestaand verstedelijkt gebied	+++	++	+	-	--	-
	Bundeling van infrastructuur en tegengaan van barrièrewerking	+	++	0	-	-	0
Totale score		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

Maar of dit per saldo leidt tot meer vitaal groen is de vraag die nu niet goed te beoordelen is. Het bestaande hoogwaardige open groene gebied Krimpenerwaard wordt door een extra vaste rivierkruising wel meer toegankelijk voor veel stedelijke bewoners, vandaar de kleine +. Gevolg van enkele oeververbindingen is dat de aanleg ervan een aantasting betekent van het nationaal landschap. Dat geldt voor de N38 Ridderkerk-Krimpen en voor de Oostelijke Randweg. Pakket 3b combineert beide maatregelen en scoort dus het meest negatief.

Het verstedelijkingsbeleid (ontwikkelen binnen bestaand stedelijk gebied en aantrekkelijk maken en houden van dit gebied) is gebaat bij maatregelpakketten die juist in bestaand stedelijk gebied een aantal verbindingen aanbrengen. Het pakket 1a bestaat hier grotendeels uit en scoort dus het beste. Ook 1b scoort goed, waarbij het positieve effect van de verbeterde Algerabrug deels teniet wordt gedaan door de impact van de ontvlechtingmaatregel op de A16. De ontvlechting heeft immers tot gevolg dat het lokale verkeer extra hinder gaat ondervinden, hetgeen niet positief is voor verdichtingskansen.

De maatregelpakketten met vaste oeververbindingen naar de Krimpenerwaard scoren minder tot negatief omdat betere ontsluiting gevolgd kan worden door stedelijke ontwikkelingen. Overigens nadrukkelijk “kan”, want het regionale en nationale beleid zegt categorisch nee tegen verstedelijking in de Krimpenerwaard. Het is dus meer een potentieel gevaar dan een vaststaand negatief effect. Een laatste parameter is de bundeling van infrastructuur en tegengaan van barrière werking. Pakket 1b levert duidelijk de meeste bijdrage aan het beter benutten van de

bestaande infrastructuur; geen extra infrastructuur maar een betere ordening binnen de bestaande corridor. De minder positieve score van de grotere maatregelpakketten (3a en 3b) is te verklaren door de aanleg van een regionale rivierkruising Ridderkerk-Krimpen, die kan zorgen voor extra barrièrewerking aan beide oevers.

5.3 Effecten maatregelpakketten: ruimtelijk-economische structuur

Op het eerste criterium (versterking ruimtelijk-economische structuur van de regio) wordt louter positief gescoord. De omvangrijke pakketten met nieuwe vaste regionale rivierkruisingen, gecombineerd met hoogwaardig OV scoren begrijpelijk het hoogst. Voor de ontwikkeling van de rivieroevers volstaan ook minder ingrijpende rivierkruisingen zoals vervoer over water en lokale bruggen (1a, 1b en 2). Voor het tweede criterium (bijdrage aan nationaal ruimtelijk-economisch beleid) is het onderscheid tussen de maatregelpakketten groter. De drie pakketten met de grootste investeringen (3a, 3b en 3c) versterken de metropoolregio, maar kennen ook een forse aantasting van het nationaal landschap. Ook bestaat er een (theoretische) kans op verstedelijking van een deel van de Krimpenerwaard; een ongewenst effect gelet op alle beleidsrapporten.

5.4 De ruimtelijk-economische effecten van afzonderlijke maatregelen

5.4.1 Fiets- en autovervoer, OV over water en overige benuttingmaatregelen

De fiets- en autovervoer en OV over water leveren een positieve bijdrage aan een betere samenhang van noord- en zuidoever van de Nieuwe

Maas en de Lek. Met name OV over water draagt bij aan de ontwikkeling van de rivierzone omdat de bereikbaarheid van een aantal grote werklocaties vanaf die rivierlocaties sterk verbeterd. Het effect op de ontwikkeling van de knooppunten en de bedrijventerreinen blijft beperkt vanwege de bescheiden capaciteit van de fiets- en autovervoer. Omdat het hier om een gering aantal nieuwe maatregelen gaat, blijven de effecten op bundeling van infrastructuur en het tegengaan van barrièrewerking wel positief, maar beperkt van omvang.

5.4.2 Verbreding Algerabrug

Het ruimtelijk-economisch effect van een verbreding van de Algerabrug is positief. Het betekent een verbetering van de bereikbaarheid van met name Krimpen a/d IJssel en in mindere mate van de Krimpenerwaard. Het betekent ook dat de belemmeringen voor de ontwikkeling van de woon- en werklocatie Stormpolder deels worden geslecht. De kans op substantiële verstedelijking buiten het bestaand verstedelijkt gebied door alleen de verbreding van de Algerabrug is niet groot.

5.4.3 Ontvlechting A16 door striktere scheiding hoofd en parallelstructuur (A16/N16)

De scheiding van de hoofd- en parallelstructuur op de A16 levert op nationaal niveau een verbetering van de bereikbaarheid op door betere doorstroming van het doorgaande verkeer. Regionaal is het een verslechtering van de bereikbaarheid van de aan de A16 gelegen knooppunten en bedrijventerreinen. Zonder extra maatregelen voor het lokale en regionale wegennet levert deze maatregel geen bijdrage aan de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de regio.

5.4.4 Stormpolderbrug:
lokale oeververbinding tussen Bolnes
en Stormpolder auto en fiets

De Stormpolderbrug voor auto en fiets is met name positief voor de ontwikkeling van de bedrijventerreinen Bolnes en Stormpolder en in mindere mate Ridderster.

De vaste oeververbinding zorgt ook voor meer samenhang tussen de lokale economieën van Krimpen aan den IJssel en Ridderkerk. De kans op substantiële verstedelijking buiten het bestaand verstedelijkt gebied is gering. Het Groene Hart wordt voor de (stedelijke) bevolking van de zuidoever veel beter bereikbaar.

5.4.5 Parkstadbrug:
lokale oeververbinding Kralingen -
Feijenoord auto, fiets en tramplus

De Parkstadbrug voor auto, fiets en tram is positief voor de ontwikkeling van de knooppunten in het algemeen en de ontwikkellocaties Maas/Rijnhaven en Katendrecht in het bijzonder.

De samenhang tussen noord- en zuidoever wordt door een vaste oeververbinding verbeterd maar voor de ontwikkellocatie Stadionpark ligt de oeververbinding en tramroute niet op de beste plek. De Parkstadbrug heeft een positief effect op verdichting van het bestaand stedelijk gebied. Met de tram op de Parkstadbrug wordt een koppeling gelegd met het Zuidvleugelnets en draagt zo in enige mate bij aan de versterking van de metropoolfunctie van de Zuidvleugel.

De verlengde trampluslijn 21 via Rivium naar Kralingse Zoom levert volgens het verkeerskundig onderzoek geen bijdrage aan bovengenoemde effecten en is ook ruimtelijk weinig effectvol.

5.4.6 Krimpen-Ridderkerk:
regionale oeververbinding auto,
fiets en HOV-bus

De regionale oeververbinding Krimpen - Ridderkerk is door betere bereikbaarheid van auto en fiets met name positief voor de ontwikkeling van de bedrijventerreinen Bolnes en Stormpolder (en in mindere mate Ridderster).

De HOV vanuit het zuiden versterkt het knooppunt Alexander. De vaste oeververbinding zorgt ook voor meer samenhang tussen met name de lokale economieën van Ridderkerk - IJsselmonde en de Krimpenerwaard. Hierdoor wordt het gebied De Zaag aangetast, dat deels de status heeft van Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Doortrekking van de N38 betekent dat een deel van de oeververbinding komt te liggen in het Nationaal Landschap Groene Hart. Deze scoort daarom negatief op de aantasting van de kwaliteit van de openheid van het Nationaal Landschap. De kans op substantiële verstedelijking buiten het bestaand verstedelijkt gebied is ook nadrukkelijk aanwezig omdat N38 buiten het verstedelijkte gebied ligt.

Het Groene Hart komt met de vaste oeververbinding tussen Ridderkerk en Krimpen dichterbij als recreatiegebied voor de stedelijke bevolking van de zuidoever. Aansluiting op de A38 betekent mogelijk ook aantasting van het EHS-gebied Huis ten Donck.

5.4.7 Oostelijke randweg Krimpen - Capelle
inclusief aansluiting op de A20

Als afzonderlijke maatregel levert de Oostelijke randweg Capelle geen substantiële regionale ruimtelijk-economische effecten op. Voor

Capelle en Krimpen wordt een extra ontsluiting geboden aan het rijkswegennet en dat betekent een beter bereikbaarheidsprofiel voor beide gemeenten. Het grootste ruimtelijk effect is dat de randweg een aantasting betekent van het Nationaal Landschap Groene Hart en EHS de Groene Zoom. De weg zelf is een aantasting, maar door de ligging aan de rand van de bebouwing is de kans op een substantiële verstedelijking buiten het bestaand verstedelijkt gebied ook aanwezig.

5.4.8 Kralingen-Feijenoord:
regionale oeververbinding voor
metro en auto

De regionale oeververbinding Kralingen-Feijenoord voor auto en metro is door een sterk verbeterde bereikbaarheid zeer positief voor de ontwikkeling van de knooppunten (o.a. Stadionpark, Zuidplein) en de ontwikkellocaties als Stadshavens (Maas/Rijnhaven).

De samenhang tussen de noord- en zuidoever wordt met een vaste oeververbinding versterkt. Van alle oeververbindingen levert de combinatie van auto en metro hierbij de beste resultaten op omdat dit een sterke verbetering van de woon-werkrelaties betekent. De betere ontsluiting levert ook een positief effect op bij verdichting van het bestaand verstedelijkt gebied.

De metro verstevigt het Zuidvleugelnets en heeft zo het grootste effect op versterking van de metropoolfunctie. Door de ligging van de regionale oeververbinding wordt de kwaliteit van het landschap ter hoogte van de Esch (EHS) aangetast.



6 EFFECTEN OP DE KWALITEIT VAN DE LEEFOMGEVING

6 Effecten op de kwaliteit van de leefomgeving

De kwaliteit van de leefomgeving omvat vier subcriteria, te weten:

- > geluidhinder;
- > luchtkwaliteit;
- > externe veiligheid;
- > verblijfskwaliteit/fysieke inpassing.

De effecten van de maatregelpakketten op alle vier de subcriteria zijn onderzocht in de plan-MER. Het overall beeld van de effectbepaling is weergegeven in onderstaande scoretabel.

6.1 Geluidhinder

Voor het bepalen van het effect van geluid is gebruik gemaakt van de berekeningen van het verkeersmodel. Uit de gegevens van dit model is een selectie van wegvakken gemaakt die representatief worden geacht voor het voorspellen van de veranderingen in de ligging van geluid-contouren en de belasting op de gevels van woningen. Als gevolg van maatregelen kunnen soms forse veranderingen in de ligging van de geluidcontouren optreden. Uit berekeningen voor het plan-MER wordt duidelijk dat de veranderingen van de geluidcontouren niet direct leiden tot fors hogere geluidbelasting op de gevels van woningen. Uit de scoretabel blijkt

dat voor de maatregelpakketten de effecten op geluidhinder niet heel sterk verschillen. Pakket 2 scoort ongunstiger, omdat langs een aantal wegen waarlangs woningen staan, bijvoorbeeld de Putselaan en Rijsingel, de geluidhinder aanzienlijk zal toenemen.

Voor de pakketten 1a en 1b zijn de verschillen gering. In de pakketten 3a, 3b en 3c treden wel flinke verschuivingen op. Het aantal wegen waar de geluidhinder toeneemt, is echter in evenwicht met het aantal wegen waarlangs de geluidhinder juist afneemt, zodat deze pakketten per saldo een 0 (neutraal) scoren.

6.2 Luchtkwaliteit

De effecten op de luchtkwaliteit zijn met dezelfde verkeersgegevens en voor dezelfde wegvakken bepaald als de effecten voor geluidhinder. De 11 geselecteerde wegvakken zijn ook voor de beoordeling van luchtkwaliteit representatief. De emissiegegevens voor voertuigen zijn slechts beschikbaar tot 2020. Verwacht mag worden dat de emissies van voertuigen na 2020 nog verder zullen dalen. Daarom is het reëel om te verwachten dat de luchtkwaliteit in 2030 gunstiger zal zijn dan uit de berekeningen blijkt. De berekende

concentratie komt nergens in de buurt van de grenswaarden voor stikstofoxide (NO2) en fijn stof (PM10). De concentratiewaarden van NO2 variëren van 21 tot 30 µg/m³ (jaargemiddelde) en voor PM10 van 17 tot 20 µg/m³. De grenswaarden voor beide stoffen is 40 µg/m³. Dit betekent dat de concentraties luchtverontreinigende stoffen ruim onder de grenswaarden liggen.

Per wegvak kunnen in de verschillende maatregelpakketten wel verschillen van enkele µg/m³ optreden afhankelijk van de ontlasting cq. extra belasting van deze wegvakken door een nieuwe of verbeterde oeververbinding. Er zijn zeker verschillen per pakket, maar het totale beeld van de luchtkwaliteit in het onderzoeksgebied is voor alle pakketten vrijwel gelijk aan de referentiesituatie.

6.3 Externe veiligheid

In het basisnet vervoer gevaarlijk stoffen over de weg is de A16 met de Van Brienoordbrug opgenomen als de oeververbinding in de regio Rotterdam. Dit zal als gevolg van geen enkel pakket veranderen. Ook zal de omvang van het transport door de verschillende pakketten niet verschillen. Ontvlechting van de Brienenoord-

Scoretabel: Kwaliteit van de leefomgeving

Kwaliteit van de leefomgeving	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Geluidhinder	0	0	-	0	0	0
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	0	0	0	0	+	+
Verblijfskwaliteit Fysieke inpassing	0	0	-	--	--	--
Totale score	0	0	-	-	0	0

corridor betekent dat de rijbanen anders worden ingedeeld en op een andere plek komen te liggen. Daarbij moet rekening worden gehouden met een afstand van 30 meter van de rand van de buitenste rijstrook tot kwetsbare objecten. Voor het lokale vervoer van gevaarlijke stoffen geldt dat de bebouwde kom moet worden gemedend, tenzij de bestemming in de bebouwde kom ligt. Aanleg van een oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20 biedt de mogelijkheid om de route voor vervoer van gevaarlijke stoffen te verleggen. Dat heeft tot gevolg dat vooral in Krimpen a/d IJssel minder langs de woongebieden wordt gereden, wat leidt tot lagere risico's.

De pakketten 1a, 1b, 2 en 3a zullen voor de externe veiligheid niet verschillen van de referentie. De pakketten 3b en 3c waarin de oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20 zit, scoort positief op dit onderdeel. In algemene zin geldt dat een betere ontsluiting van de Krimpenerwaard met meer verbindingen leidt tot een verhoging van de veiligheid. Er ontstaan daardoor immers meer alternatieve toegangsroutes voor de polder.

6.4 Verblijfskwaliteit, fysieke inpassing

Met de effectbeoordeling van de verblijfskwaliteit wordt in kaart gebracht waar de fysieke inpassing van nieuwe infrastructuur kan leiden tot een verandering van de verblijfskwaliteit. Het ontbreken van ruimte in het zoekgebied voor een nieuwe verbinding of de aanwezigheid van bestaande bebouwing of groenstructuren kan leiden tot een potentieel inpassingprobleem. Een zorgvuldige inpassing kan mogelijke problemen oplossen. In deze fase van de verkenning is echter nog onvoldoende zicht op mogelijke ontwerpen en inpassingmaatregelen.

De pakketten 2 en 3a scoren op dit subcriterium negatief omdat deze pakketten maatregelen bevatten die leiden of kunnen leiden tot verslechtering van de leefomgeving. Het betreft:

- > de verbreding van de Algerabrug en de aansluitende wegvakken in Krimpen a/d IJssel;
- > een derde stadsbrug (Parkstadbrug) tussen Kralingen, Nesserdijk en Feyenoord (2de Rosestraat), waar de fysieke inpassing een punt van aandacht is.

Een rivierkruising tussen Kralingse Zoom en de Rotonde Stadionweg leidt wel tot inpassingproblemen, die nader onderzocht moeten worden.

6.5 Effecten maatregelpakketten: kwaliteit van de leefomgeving

De belangrijkste resultaten van de beoordeling op de kwaliteit leefomgeving zijn dat de maatregelpakketten voor geluidhinder en luchtkwaliteit vrijwel gelijk scoren met uitzondering van pakket 2 dat op geluidhinder iets ongunstiger scoort. Per wegvak of straat kunnen lokaal verschillen optreden, maar voor het gehele studiegebied zijn de pakketten niet onderscheidend. Vervolgens is de verblijfskwaliteit van belang. De pakketten 3a, 3b en 3c hebben een groot effect op de verblijfskwaliteit in de woongebieden. De fysieke inpassing van de nieuwe infrastructuur bij de nieuwe of uit te breiden oeververbindingen zal, ook in geval van zorgvuldige inpassing, ingrijpende effecten op de omgeving hebben. Een versterking van de langzaam verkeer infrastructuur die positief bijdraagt aan de kwaliteit van de leefomgeving, zal dit niet opheffen.

Ook de versterking van de langzaam verkeer infrastructuur in de pakketten 1a, 1b en 2 leidt niet tot een zodanige verbetering dat het gehele maatregelenpakket positief scoort. De eindscore blijft daarom neutraal. De gunstige beoordeling van de pakketten 3b en 3c voor externe veiligheid leidt ertoe dat deze maatregelpakketten per saldo neutraal scoren.

6.6 Effecten van afzonderlijke maatregelen

De effecten op geluidhinder zijn voor de meeste wegvakken in het studiegebied beperkt. Lokaal kunnen echter aanzienlijke veranderingen van de geluidbelasting optreden als gevolg van de maatregelen.

Als gevolg van de aanleg van een Parkstadbrug ontstaat verandering van de geluidcontour van de 2e Rosestraat/Putselaan. Langs de 2e Rosestraat ontstaat echter geen toename van de geluidbelasting aan de gevels, omdat hier geen woningen staan.

Door de aanleg van een Stadionparkbrug zal de geluidcontour langs de Kralingse Zoom ter hoogte van De Esch en langs de Laan op Zuid veranderen en de geluidhinder op de gevels van de woningen toenemen. Als gevolg van de aanleg van een Stormpolderbrug met de toeivende wegen zal de geluidhinder langs de Rijsingel in Ridderkerk-Bolnes toenemen. Zowel de geluidcontour als ook de gevelbelasting nemen toe. Door de aanleg van een Stormpolderbrug of een oeververbinding N38 zal de geluidhinder langs de C.G. Roosweg en de Abraham van Rijckevorselweg ter hoogte van metrostation Capelsebrug verminderen.



7 EFFECTEN OP DE GROENE OMGEVING

7 Effecten op de groene omgeving

De effecten op de “groene omgeving” of ook wel aangeduid met de verzamelnaam “natuur en landschap” omvat vier subcriteria, te weten:

- > Natura-2000 gebieden
- > Ecologische hoofdstructuur (EHS)
- > Waardevolle landschappen
- > Cultuurhistorie en archeologie

De effecten van de maatregelenpakketten op alle vier de subcriteria zijn onderzocht in het plan-MER. De effectbepaling is weergegeven in onderstaande scoretabel.

7.1 Natura-2000 gebieden

Er zijn drie Natura-2000 gebieden die mogelijk effecten kunnen ondervinden van de voorgestelde maatregelenpakketten.

- > Oude Maas
- > Boezems van Kinderdijk
- > Donkse laagten

In het onderzoeksgebied liggen twee voor stikstof gevoelige gebieden: Donkse laagten en de Oude Maas. Omdat deze gebieden meer dan 3 km. van de te nemen maatregelen liggen zal de depositie van stikstof op de gevoelige gebieden niet wezenlijk anders zal zijn dan bij

de referentie en zullen er ook geen significant negatieve effecten optreden. Nadere berekeningen in een vervolgfase moeten uitwijzen of deze conclusie juist blijft.

Omdat in een van de alternatieven mogelijk maatregelen genomen worden binnen 3 km. van het gebied Boezems van Kinderdijk is er een kans op effecten op de beschermde soorten in dit gebied door toename van geluid. Nader onderzoek moet uitwijzen of dit effect kan leiden tot significante effecten.

7.2 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De EHS is een netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijkste natuurgebieden en verbindingen tussen die gebieden, met als doel grotere natuurgebieden te creëren en de biodiversiteit te stimuleren. Er liggen 10 EHS-gebieden in het onderzoeksgebied. In de natuurgebieden De Zaag, Krimpenerwaard, Groene Zoom, de Esch en het Landhuis Huis ten Donck zijn fysieke ingrepen mogelijkerwijs aan de orde.

7.3 Waardevolle landschappen

Nederland kent in totaal 20 nationale landschappen. Dit zijn gebieden die internationaal zeldzaam of uniek zijn en daarom een beschermde status hebben. Ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden is mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het gebied worden behouden of versterkt. In het onderzoeksgebied ligt het nationaal landschap “Groene Hart”. Een deel van de Nieuwe Maas ten oosten van de Stormpolder en de Krimpenerwaard maken onderdeel uit van het Groene Hart.

7.4 Cultuurhistorie & archeologie

In en om Rotterdam liggen verschillende gebieden die onderdeel zijn van de Cultuurhistorische Hoofd Structuur (CHS) Zuid-Holland. De provincie Zuid-Holland heeft 16 topgebieden aangewezen die behoren tot het cultureel erfgoed. Deze gebieden worden beschermd om hun cultuurhistorische waarden. De CHS onderscheid drie typen gebieden:

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

Scoretabel: Groene omgeving (natuur en landschap)

Groene omgeving (natuur en landschap)	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Natura-2000-gebieden	0	0	0	0	0	0
EHS	0	0	-	--	---	---
Waardevolle landschappen	0	0	0	--	---	---
Cultuurhistorie & archeologie	0	0	0	--	---	--
Totale score	0	0	0	--	---	---

7.5 Effecten maatregelpakketten: groene omgeving (natuur en landschap)

De maatregelen uit de pakketten 1a, 1b en 2 veroorzaken geen (of eenvoudig op te lossen) problemen met de EHS, landschap en cultuurhistorische waarden.

In pakket 3a veroorzaken de oeververbindingen tussen Kralingse Zoom en rotonde Stadionweg en die tussen Ridderkerk en Krimpen wel grote effecten op de EHS, landschappelijk en cultuurhistorische waarden van De Esch, Huis ten Donck en De Zaag.

In pakket 3b veroorzaakt de oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20 grote negatieve effecten (EHS, landschap en cultuurhistorische waarden). Aangevuld met de effecten van oeververbindingen Stadion Park en die tussen Ridderkerk en Krimpen scoort dit pakket het meest negatief.

In pakket 3c veroorzaakt de oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20 grote negatieve effecten (EHS, landschap en cultuurhistorische waarden). Aangevuld met de effecten van oeververbinding tussen Ridderkerk en Krimpen scoort dit pakket negatief op natuur en landschap.

De totaalscore voor het hoofdcriterium "groene omgeving" is eenvoudig te maken, omdat alle subcriteria die onderscheidend zijn, in dezelfde richting wijzen. De pakketten 3a, 3b en 3c scoren op EHS, waardevolle landschappen en cultuurhistorie & archeologie in verschillende nuances negatief.

7.6 Effecten van afzonderlijke maatregelen

De belangrijkste aantasting in het studiegebied wordt veroorzaakt door de mogelijke aanleg van de oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20. Hier wordt de Krimpenerwaard doorsneden die zowel de status Nationaal Landschap heeft, onderdeel is van de EHS, én topgebied is voor cultuurhistorische waarden.

Verder veroorzaakt de oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen uit pakket 3 de aantasting van landgoed ten Donck (EHS, landschappelijke waarden en cultuurhistorie) en op de noord-oever een aantasting van de rand van de Krimpenerwaard (nationaal landschap en EHS). Deze aantasting wordt als minder ingrijpend beoordeeld dan die van de oostelijke randweg. Een oeververbinding tussen Stadionpark en Kralingen doorsnijdt het oeverlandschap ter hoogte van de Esch en is als een matig probleem beoordeeld.



8 EFFECTEN OP KLIMAAT

8 Effecten op Klimaat

De effecten op klimaat omvatten twee subcriteria, te weten:

- > Klimaatadaptatie, waaronder vergroting van hoogwaterveiligheid en vergroten van het waterbergend vermogen vallen;
- > Klimaatmitigatie, waaronder het energiegebruik en de emissie van broeikasgassen met in het bijzonder de CO2-emissie vallen.

De effecten van de maatregelpakketten op klimaatmitigatie is onderzocht in het plan-MER. Het onderdeel klimaatadaptatie is door het projectteam beoordeeld, maar de effecten zijn niet onderscheidend en scoren allen een 0.

8.1 Klimaatadaptatie

In deze fase van de verkenning en het detail-niveau van uitwerking van de maatregelpakketten die nu beschikbaar is, is er geen onderscheid tussen de maatregelpakketten op dit aspect.

Geen enkele maatregel in de pakketten heeft een nadelige invloed op de hoogwaterveiligheid.

Mogelijk is in de uitvoering van werkzaamheden sprake van synergie als de aanpassing van de Algerabrug en de stormvloedkering Hollandse IJssel gelijktijdig wordt uitgevoerd. De synergie zit echter in de vermindering van de overlast in de bouwfase, en niet in het creëren van een grote hoogwaterveiligheid.

8.2 Klimaatmitigatie

De effecten van de maatregelpakketten op het energiegebruik en de CO2-emissie van het verkeer in het studiegebied zijn zeer beperkt. Een verbeterde doorstroming van het verkeer en kortere routes leveren slechts enkele procenten CO2-emissiereductie en energiebesparing op t.o.v. de referentie. De grootste kansen voor een forse CO2-reductie en energiebesparing liggen

in een veel sterkere verschuiving naar de fiets voor de kortere afstand en fiets + OV voor de langere afstanden. De maatregelenpakketten die fiets- en OV-infrastructuur sterk verbeteren, worden daarom positiever beoordeeld dan de pakketten waarin dit minder gebeurt.

8.3 Effecten maatregelpakketten: klimaat

In deze fase van de verkenning en het detail-niveau van uitwerking van de maatregelpakketten, is er geen onderscheid tussen de maatregelenpakketten op hoogwaterveiligheid en waterbergend vermogen voor dit aspect.

De effecten van de maatregelpakketten op het energiegebruik en de CO2-emissie van het verkeer in het studiegebied zijn zeer beperkt (gemeten t.o.v. de referentie). Een verbeterde doorstroming van het verkeer en kortere routes

Scoretabel: Klimaat

Klimaat	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Klimaatadaptatie - vergroten hoogwaterveiligheid - vergroten waterbergend vermogen	0	0	0	0	0	0
Klimaatmitigatie - energiegebruik - CO2-emissie	0	0	0	0	0	0
Totale score	0	0	0	0	0	0

leveren slechts enkele procenten CO₂-emissie reductie en energiebesparing op t.o.v. de referentie. Deze reductie wordt vervolgens weer (deels) gecompenseerd door de toename van het verkeer als gevolg van een verkorting van de reistijd.

8.4 Effect van afzonderlijke maatregelen

Geen enkele maatregel in de pakketten heeft een nadelige invloed op de hoogwaterveiligheid, mits de aan te leggen infrastructuur niet leidt tot verzwakking van de dijken en niet leidt tot inperking van het doorstroomprofiel van de rivieren.

Mogelijk is in de uitvoering van werkzaamheden sprake van synergie als de aanpassing van de Algerabrug en de stormvloedkering Hollandse IJssel gelijktijdig worden uitgevoerd. De synergie zit echter in de vermindering van de overlast in de bouwfase, en niet in het creëren van een grote hoogwaterveiligheid.

9 EFFECTEN OP VEILIGHEID

9 Effecten op veiligheid

9.1 Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid is kwalitatief gescoord op basis van de voertuigkilometers op het hoofd- en onderliggend wegennet. De indexcijfers voor de voertuigkilometers per pakket zijn opgenomen in bijlage 1. Uitgangspunt daarbij is dat de kans op een ongeval gemiddeld lager is op het hoofdwegennet dan op het onderliggend wegennet. Meer verkeer op het onderliggend wegennet in een variant leidt daardoor tot meer ongevallen, en tot een verlaging van de verkeersveiligheid. Een verschuiving van verkeer van het onderliggend naar het hoofdwegennet leidt tot een lagere ongevalskans, en daardoor tot een verbetering van de verkeersveiligheid.

9.2 Effecten maatregelpakketten: veiligheid

Uit de inschattingen blijkt dat geen van de maatregelpakketten leidt tot een toename van het totaal aantal voertuigkilometers. De gepresenteerde veranderingen in indexcijfers zijn daarmee toe te schrijven aan verschuivingen tussen hoofd- en onderliggend wegennet.

Geconcludeerd wordt dat in vrijwel alle varianten (behalve variant 1a; hier is geen effect te zien) verkeer verschuift van het hoofd- naar het onderliggend wegennet. Vrijwel alle varianten scoren daardoor negatief op de indicator verkeersveiligheid. De verschuiving naar het onderliggend wegennet is het sterkst in varianten 3a en 3b door de uitbreidingen van het onderliggend wegennet in deze varianten met respectievelijk een regionale verbinding ten westen van de Van Brienenoordbrug, en een regionale verbinding Krimpen - Ridderkerk en de oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20.

Overigens is verbetering van verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet vaak goed mogelijk tegen relatief lage kosten. Denk aan kruispunten ombouwen tot rotondes, scheiding van rijbanen, aanpassing van belijning of scheiding van fietsverkeer.

Het toevoegen van alternatieve toegangsroutes voor de Krimpenervaard kan ook worden gezien als een vergroting van de veiligheid doordat het gebied beter toegankelijk wordt bij calamiteiten.

Scoretabel: Veiligheid

Veiligheid	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Verkeersveiligheid	0	-	-	--	--	-
Sociale veiligheid	Het aspect sociale veiligheid is in deze fase van de verkenning nog niet onderscheidend voor de verschillende pakketten. In de verdere uitwerking zal dit aspect een rol gaan spelen in de keuze.					
Totale score	0	0	-	-	0	0

10 WELVAARTSEFFECTEN

10 Welvaartseffecten

De quickscan van de welvaartseffecten is opgesteld op basis van een globale inschatting van de kosten van de individuele maatregelen en de uitkomsten van de verkeersanalyse. Deze twee bouwstenen zijn vertaald naar de maatschappelijke kosten en bereikbaarheidsbaten van de maatregelpakketten, conform de OEI systematiek van het Ministerie van I&M. Ook de effecten op de leefomgeving zijn waar mogelijk gekwantificeerd. De ruimtelijke economische effecten zijn apart beschreven in het vorige hoofdstuk, maar niet gekwantificeerd en dus geen onderdeel van de welvaartseffecten. Ook is er in deze fase van de verkenning nog weinig rekening gehouden met mitigerende maatregelen en aanvullende infrastructurele maatregelen en ontbreken de effecten op betrouwbaarheid, robuustheid en comfort voor de OV-maatregelen.

10.1 Maatschappelijke kosten, lokale en regionale baten per pakket

In de scoretabel worden de uitkomsten van de quickscan weergegeven in termen van de verhouding tussen de bereikbaarheidsbaten en de maatschappelijke kosten. Er is onderscheid gemaakt naar lokale en nationale baten.

De nationale baten omvatten de totale baten (voor heel Nederland), de lokale baten zijn hier een uitsnede uit. Hierin zijn alleen de baten meegenomen van het verkeer dat zowel zijn herkomst als zijn bestemming binnen het studiegebied heeft (oostkant Rotterdamse regio).

Het pakket 1a (Benutten basis) scoort redelijk tot goed op lokaal niveau. Op bovenlokaal niveau zijn er geen baten van dit pakket. De benodigde investeringen voor dit pakket zijn relatief beperkt. Lokaal is er dus een positieve kosten baten ratio. Pakket 2 (Sorteren) heeft als enige van de varianten een positief rendement op nationaal niveau. De benodigde investeringen zijn duidelijk hoger dan bij benutten, maar veel lager dan bij de pakketten 3a, b en c (Spreiden). Voor alle spreidingspakketten geldt dat door deze pakketten de hoogste bereikbaarheidsbaten gerealiseerd worden voor zowel de regio als op nationaal niveau. Deze baten zijn echter veel lager dan de zeer hoge kosten die met deze pakketten samenhangen.

Pakketten en maatregelen met een ongunstige score kunnen door aanpassingen (versobering, weglaten minder kansrijke maatregelen) mogelijk nog geoptimaliseerd worden.

10.2 Effecten van afzonderlijke maatregelen

De fietsveren en de veerpont Ridderkerk - Krimpen voldoen aan een belangrijke regionale behoefte en leveren ruim voldoende bereikbaarheidsbaten op voor de relatief lage kosten. Ook andere fietsmaatregelen scoren allen positief, enige uitzondering is de verbeterde fietsroute rond de Van Brienenoord, die een negatief saldo laat zien.

Verdere ontvlechting van het doorgaande en regionale verkeer op de A16 heeft een negatief saldo. De hoofdrijbaan wordt ontlast, maar op de parallelrijbaan ontstaat juist meer vertraging. Tevens leidt een lagere maximum snelheid op de parallelbaan tot negatieve baten buiten de spitsen. Het vergroten van de capaciteit van de Algerabrug heeft een positief saldo in combinatie met een verbinding Ridderkerk - Krimpen. Vooral verkeer van en naar de Krimpenerwaard en Capelle profiteert van deze maatregelen.

Voor beide stadsbruggen aan de westkant zijn de kosten en baten ongeveer in evenwicht. De belangrijkste baten zijn het gevolg van vermindering van de congestie. Het effect van korte

Scoretabel: maatschappelijke kosten en baten

Welvaartseffecten	Niveau	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Bereikbaarheidsbaten	lokaal	+	+	++	+++	+++	+++
	nationaal	0	+	++	+++	+++	++
Kosten	beide	-	-	-	---	---	---
Kosten-baten ratio	lokaal	0	-	-	--	--	--
	nationaal	0	--	+	-	-	-

routes is hier klein. Tegen beperkte meerkosten kan op de brug ook een voorziening voor het OV (tram) worden meegenomen, wat een positief effect op het saldo heeft.

Aan de oostkant heeft een brugverbinding tussen Ridderkerk - Krimpen een positief saldo. Door kortere routes vanuit de Krimpenerwaard en filevermindering in de Algera- en Brienenoordcorridor zijn er grote baten. Een oeververbinding N38 tussen Ridderkerk en Krimpen aan den IJssel (2x2) heeft hoogste baten, maar ook hogere kosten dan een Stormpolderbrug (2x1).

De oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20 levert te weinig bereikbaarheidsbaten op voor de benodigde kosten. De baten, voor zowel de Krimpenerwaard als Capelle aan den IJssel, zijn wel hoger dan bij vergroting van de capaciteit van de Algerabrug, maar de kosten zijn ook veel hoger. Naast de bereikbaarheidsbaten zal deze maatregel ook een belangrijk effect op de leefbaarheid hebben, wat niet is meegenomen in deze quickscan.

De OV-maatregelen waarvoor een kostenraming beschikbaar is, hebben een negatief rendement. Dit komt door de hoge ambities achter de OV-projecten, maar ook door de manier waarop de maatregelen zijn opgenomen in het verkeersmodel en in de quick scan. Aanbeveling is om voor de beoordeling van de OV-projecten een aparte analyse uit te voeren, met meer aandacht voor specifieke maatschappelijke effecten van het OV.



11 OVERZICHT KOSTENSCHATTING VAN DE MAATREGELPAKKETTEN

11 Overzicht Kostenschatting van de Maatregelpakketten

Voor een complete beoordeling van de effecten van de maatregelpakketten is naast een inhoudelijk inzicht tevens een beeld nodig van de kosten van de betreffende maatregelen. Hierbij gaat het om initiële investeringen en om kosten van

beheer en onderhoud gedurende de levensduur van de gepresenteerde maatregelen. Gebleken is dat van een aantal maatregelen dit beeld slechts bij benadering of als alleen als aandachtspunt (PM) aan te geven is, om de simpele reden dat

in deze fase van onderzoek nog geen bruikbaar ontwerp van de betreffende maatregel beschikbaar is. Wel is getracht van dergelijke maatregelen indicatief aan te duiden in welke orde van grootte de kosten zullen liggen.

Eindtabellen kostenschatting maatregelpakketten voor effectnota

Pakket 1a Benutten basis			
nummer	maatregel	globale raming (€)	
8	P+R voorzieningen	50-125 miljoen	
9	Doorkoppelen Merwede Lingelijn	PM	
12	Doortrekken streeksbuslijnen vanuit Hoekse Waard naar Kralingse Zoom	PM	
13	Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard	PM	
15	Fietspont Kralingen - Feijenoord	2-5 miljoen	+ PM
16	Fietspont Krimpen + Capelle	1-2 miljoen	+ PM
17	Stroomlijnen fietscorridor Brienenoordbrug	10-25 miljoen	
18	Stadsferry Vlaardingen - Krimpen Stormpolder	10-25 miljoen	+ PM
25	Veerpont Ridderkerk - Krimpen (auto en fiets)	5-10 miljoen	+ PM
	Totaal pakket 1a Benutten Basis	100-200 miljoen	+ PM

Pakket 1b Benutten plus			
nummer	maatregel	globale raming (€)	
26	Verbreding bestaande Algerabrug incl nieuwe fietsbrug	50-125 miljoen	+ PM
27	Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)	50-125 miljoen	
	Maatregelen pakket 1a Benutten Basis	100-200 miljoen	+ PM
	Totaal pakket 1b Benutten Plus (incl. 1a)	250-450 miljoen	+ PM

Pakket 2 Sorteren			
nummer	maatregel	globale raming (€)	
10	Doortrekken trampluslijn 21 naar Kralingse Zoom en Rivium	50-125 miljoen	+ PM
14 en 28	Derde stadsbrug (Parkstadbrug) voor autoverkeer i.c.m. Tramplus en fietsverbinding en aansluiting op stedenbaan station	300-500 miljoen	+ PM
19	Lokale oeververbinding ten oosten van de Van Brienenoordbrug (Stormpolderbrug)	100-200 miljoen	
	Totaal pakket 2 Sorteren	450-850 miljoen	+ PM

Pakket 3a Spreiden basis			
nummer	maatregel	globale raming (€)	
6	IC-station op Zuid	150-300 miljoen	
7	P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek	2-20 miljoen	
11	Oost-zuidtangent met regionale oeververbinding als tunnel voor OV en auto bij Stadionpark*	1.500-2.500 miljoen	+ PM
20	Snelfietspad Drechtsteden - Rotterdam	2-5 miljoen	
21	HOV Drechtsteden- Ridderkerk- Stadionpark / Krimpen Capelle Alexander	PM	
21	P+R Stadionpark	25-50 miljoen	
30	Oeververbinding N38 Ridderkerk - Krimpen als tunnel **	300-500 miljoen	+ PM
26	Verbreding bestaande Algerabrug incl. nieuwe fietsbrug	50-125 miljoen	+ PM
	Totaal pakket 3a Spreiden basis	2.100-3.300 miljoen	+ PM

* Maatregel 11 als brug voor tramplus, fiets en auto 400 - 750 miljoen

** Maatregel 30 als brug voor auto en fiets 150 - 250 miljoen

Pakket 3b Spreiden plus			
nummer	maatregel	globale raming (€)	
	Totaal pakket 3a Spreiden basis	2.100-3.300 miljoen	+ PM
26	minus verbreding bestaande Algerabrug	minus 50-125 miljoen	+ PM
32	Oostelijke randweg Krimpen - Capelle A20	100-200 miljoen	+ PM
	Totaal pakket 3b Spreiden plus	2.100-3.400 miljoen	+ PM

Pakket 3c Spreiden min			
nummer	maatregel	globale raming (€)	
	Totaal pakket 3a Spreiden plus	2.100-3.300 miljoen	+ PM
26	minus verbreding bestaande Algerabrug	minus 100-200 miljoen	+ PM
30	minus oeververbinding Ridderkerk - Krimpen	minus 300-500 miljoen	+ PM
32	Oostelijke randweg Krimpen - Capelle A20	100-200 miljoen	+ PM
	Totaal pakket 3c Spreiden min	1.900-2.900 miljoen	+ PM

De nummers in de tabel verwijzen naar de groslijst in bijlage A, en de kaarten met illustratie van de pakketten (figuur 4, 5 en 6).

12 TOTAALOVERZICHT EN CONCLUSIES

12 Totaaloverzicht en conclusies

In dit hoofdstuk worden de conclusies van de vervolgvragen ‘Herontwerp Brienenoord-corridor en Algeracorridor’ (HBAC) beschreven. De conclusies hebben betrekking op de onderzochte maatregelpakketten en voor zover de onderzoeksgegevens daartoe geschikt waren zijn ook de conclusies over de individuele maatregelen in dit hoofdstuk beschreven.

12.1 Achtergrond bij de resultaten

De verwachte groei in mobiliteit is zodanig dat naast flankerend beleid ook investeringen in infrastructuur vereist zijn om de bereikbaarheid op een toereikend niveau te brengen zoals onder meer vastgelegd in de nota mobiliteit. In de verkenning is uitgegaan van benuttingmaatregelen waardoor 5% winst in capaciteit

van de netwerken ontstaat, en een reductie van 5% van de vraag naar woon-werkverkeer met de auto door mobiliteitsmanagement. Prijsbeleid is verwerkt door rekening te houden met uitbreiding van het betaald parkeerareaal en de kostenontwikkeling en verhouding tussen auto en OV aan te houden uit de scenario’s. Effecten van een kilometerprijs zijn niet meegenomen, conform de richtlijnen van het Directoraat Generaal Mobiliteit.

Voor de verkenning zijn verschillende pakketten met infrastructuurmaatregelen ontwikkeld met oplossingen vanuit een herontwerp van het weggennetwerk rondom de Brienenoordcorridor en Algeracorridor in relatie met OV, fiets en andere ruimtelijke ontwikkelingen in dit gebied. Belangrijk bij de onderstaande beschrijving van

effecten is dat deze moeten worden gezien als globale resultaten, passend bij de fase van trechtering van een veelheid aan mogelijke oplossingen naar een kleiner aantal. Bij deze methode is belangrijk dat gewerkt is met pakketten om een beeld te krijgen van samenhangende maatregelen. Uiteindelijk is het voor de volgende stap uitdrukkelijk niet de bedoeling een keuze te maken tussen de pakketten, maar om uit de pakketten juist de goed scorende maatregelen te bepalen.

12.2 Vergelijking van pakketten

Voor een beoordeling van maatregelpakketten zijn de effecten beoordeeld t.o.v. de referentie. De effecten zijn beoordeeld met een 7-puntschaal lopend van +++ via 0 naar ---.

Totale overzichtstabel Beoordelingskader HBAC

Totale score per pakket	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden plus	Pakket 3c Spreiden min
Kwaliteit netwerk HWN	0	+	+	++	++	+
Kwaliteit netwerk OWN	0	+	+	++	++	+
Kwaliteit netwerk OV + fiets	+	+	+	++	++	++
Versterking regionale ruimtelijk economische structuur	+	+	++	+++	++	++
Versterking Metropoolfunctie Zuidvleugel	0	0	+	+++	+++	+++
Aantasting Nationaal Landschap	0	0	0	--	---	--
Kwaliteit van de leefomgeving	0	0	-	-	-	-
Groene omgeving (natuur en landschap)	0	0	0	--	---	---
Klimaat	0	0	0	0	0	0
Veiligheid	0	-	-	--	--	-
K/B ratio lokaal	0	-	-	--	--	--
K/B ratio nationaal	--	--	+	-	-	-

De maatregelpakketten zijn beschreven in paragraaf 2.1.3 en het beoordelingskader is beschreven in paragraaf 3.1.

De beoordeling van de effecten van de maatregelpakketten op basis van het beoordelingskader leidt tot de onderstaande totale overzichtstabel.

12.3 Maatregelen op pakketniveau

Voor een beoordeling van maatregelen zijn vier maatregelpakketten samengesteld met ieder een specifiek oplossingsprincipe. De pakketten zijn een hulpmiddel om een beeld te krijgen van samenhangende maatregelen. De volgende stap is uit de pakketten die maatregelen te kiezen die efficiënt en effectief blijken te zijn.

12.3.1 Pakket 1. Benutten

Dit pakket zet in op betere benutting van de bestaande infrastructuur door verdere scheiding van lokaal en doorgaand verkeer op de Van Brienenoordbrug (A16 en N16) en een verbreding van de Algerabrug, in combinatie met een pakket flankerende beleidsmaatregelen. Het pakket combineert een beperkt probleemoplossend vermogen met beperkte investeringen (€ 250-450 miljoen + PM). Het kosten-baten saldo van het totale pakket is negatief. De flankerende beleidsmaatregelen in dit pakket kennen een neutrale kosten-baten verhouding, maar leveren geen winst op in doorstroming op het hoofdwegennet. Op het onderliggend wegennet is de winst beperkt. Dit pakket heeft weinig effect op nieuwe ruimtelijk-economische ontwikkeling. Er zijn geen grote knelpunten voorzien in de leefomgeving. De mogelijkheden voor ontvlechting op de Brienenoordcorridor behoeven nadere uitwerking om de negatieve

effecten op onderliggend wegennet te voorkomen. Dit geldt ook voor een verbreding van de Algerabrug.

12.3.2 Pakket 2. Sorteren

Dit pakket zet in op een versterking van de parallelle structuur voor het lokale verkeer door de toevoeging van lokale (stads-) bruggen (2x1 rijstroken) zowel ten westen van de Van Brienenoordbrug tussen Kralingen en Feyenoord, als ten oosten tussen Stormpolder en Bolnes. Dit pakket voegt oeverkruisingen toe in plaats van het verder versterken van de zwaarbelaste snelwegen. Het pakket paart een goede winst in bereikbaarheid aan hogere investeringen (€ 450-850 miljoen + PM) en scoort als enige pakket duidelijk gunstig in de verhouding kosten-baten. De nieuwe stadsbruggen worden zwaar belast met enige congestie in de spits. Samen ontlasten ze de Van Brienenoordbrug zodanig dat de reistijd op de hoofd- en parallelbaan met minimaal 5% vermindert ten opzichte van 2004. Of de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit voor de bereikbaarheid te realiseren is, zal een check met het NRM model moeten uitwijzen. In een volgende fase van uitwerking is wellicht een aanvullende toetsing op kruispunten en aansluitingen nodig, bijvoorbeeld met een dynamisch verkeersmodel.

De nieuwe structuren verbinden de rivieroever beter en maken in beperkte mate economische ontwikkelingen mogelijk, vooral in gebieden die in reistijd veel dicht bij elkaar komen te liggen zoals Bolnes en Stormpolder. Het tussenrapport Plan-MER geeft een aantal aandachtspunten over de positionering van de bruggen, de inpassing op de aansluitende wegen en de vormgeving van knooppunten en aansluitingen.

12.3.3 Pakket 3. Spreiden

Dit pakket zet in op zwaardere regionale wegverbindingen (2x2 rijbanen) met tunnels onder de Maas ten oosten en westen van de Van Brienenoordbrug, gecombineerd met een OV investeringspakket met een metroachtige verbinding van Rotterdam Alexander naar Zuidplein en Stadshavens, en een intercity treinstation Stadionpark. Dit pakket heeft het grootste verkeerskundig probleemoplossend vermogen. De kwaliteit van het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet verbetert sterk, en de reistijd op de A16 verbetert 10% of meer. Ook hier is nog een check nodig om te bepalen of de streefwaarden voor RVVP en de Nota Mobiliteit gehaald worden. De reistijden voor het openbaar vervoer verbeteren sterk en capaciteitsknelpunten in het metronet verdwijnen.

Tegenover de sterke verbetering van de bereikbaarheid staan zeer hoge kosten (€ 2,1 tot 3,3 miljard + PM) die niet worden gecompenseerd door de reistijdbaten. Het pakket scoort negatief in de Kosten en Batenanalyse, door de forse investeringen in tunnels en aansluitende verbindingen voor auto en OV. De grootste kostenposten zijn de metroverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein (kosten € 1,5 - 2,5 miljard + PM) en de N38 Ridderkerk - Krimpen inclusief een tunnel onder de Lek (kosten € 300-500 miljoen). Er is vrijwel geen sprake van substitutie van verkeer van de Brienenoordcorridor naar het OV. De nieuwe verbindingen in dit pakket ondersteunen de ruimtelijk-economische ontwikkeling, bijvoorbeeld van een knooppunt Stadionpark op de zuidoever van Rotterdam. De betere bereikbaarheid legt een druk op de groene ruimte van de Krimpenerwaard.

De exacte ligging van de tunnels of bruggen en aansluitende wegen kent aandachtspunten, vermeld in het Plan-MER, die in een volgende fase nadere uitwerking vragen.

12.3.4 Pakket 4. Opschalen

Dit pakket zet in op de realisatie van nieuwe snelwegen met een derde Van Brienenoordbrug als autosnelweg, en een doorgetrokken A38 ten oosten van de A16 door de Krimpenerwaard naar de A20. Deze maatregelen vallen af omdat de oplossingen onvoldoende probleemoplossend zijn, zeer kostbaar, en de A38 ook in strijd is met het R.O. beleid en een grote aantasting van het Groene Hart betekent.

12.4 Effectieve maatregelen

De pakketten zijn een hulpmiddel om de best scorende maatregelen te selecteren. Deze geselecteerde maatregelen moeten het antwoord geven op de bereikbaarheidsproblemen op de Brienenoord- en Algeracorridor.

12.4.1 Maatregelen te realiseren op korte termijn

Goed scorende maatregelen die op korte termijn gerealiseerd kunnen worden zijn veerverbindingen die het tekort aan rivierkruisingen verzachten (fietsveer Capelle - Krimpen aan den IJssel, fietsveer Kralingen - Feyenoord, en auto-fietsveer Krimpen - Ridderkerk). Deze markeren een duidelijke eerste stap in het versterken van de rivierkruisende relaties. De bijdrage aan het oplossen van de totale bereikbaarheidsproblematiek op de Brienenoordcorridor blijft zeer bescheiden. Mobiliteitsmanagement en P+R voorzieningen zijn no-regretmaatregelen met een breed draagvlak.

12.4.2 Maatregelen te realiseren op langere termijn

Ontvlechting op A16:

De verkeerskundige analyse wijst uit dat met name de weefvakken ten noorden en ten zuiden van de Van Brienenoordbrug knelpunten vormen, evenals de zwaarbelaste toeleidende aansluitingen. De winst van een strikte scheiding van doorgaand verkeer op de A16 en het verbreden van de Algeracorridor, wordt grotendeels teniet gedaan door de toename van voertuigverliesuren op de parallelbaan en de aansluitende wegen. Daardoor resteert onvoldoende winst om de kosten te rechtvaardigen. Bovendien is nadat de modelberekeningen zijn uitgevoerd in de verkenning duidelijk geworden dat de doorgerekende parallelstructuur technisch niet uitvoerbaar is.

Bij de aansluitingen is met name het Kralingse plein een kritieke en zwaar belaste schakel, zeker in combinatie met een verbreding van de Algerabrug. Het Kralingse plein is cruciaal voor de bereikbaarheid van zowel het gehele centrumgebied van Rotterdam, als voor Capelle aan den IJssel en de Krimpenerwaard. Deze aansluiting is de afgelopen jaren al herhaaldelijk geoptimaliseerd en verwacht wordt dat voor verdere verbeteringen ingrijpende en kostbare maatregelen nodig zijn.

Conclusie is dat er nog enige winst te boeken is met een verdergaande scheiding van doorgaand en lokaal verkeer, maar dat een te ver doorgevoerde scheiding meer nadelen dan voordelen oplevert. Het lijkt geen robuuste oplossing voor de bereikbaarheidsproblemen.

Oostkant:

Aan de oostkant heeft een oeververbinding tussen Krimpen en Ridderkerk het meeste oplossend vermogen. Het opheffen van de eenzijdige ontsluiting van de Krimpenerwaard betekent ook ruimtelijk economisch voordeel. Een nieuwe oeververbinding tussen Krimpen en Ridderkerk ontlast zowel de Van Brienenoordbrug met de weefvakken op de A16, als de Algerabrug. De exacte ligging en dimensionering van de oeververbinding en een goede inpassing met toeleidende wegvakken vraagt nadere uitwerking. Een brug tussen Krimpen en Ridderkerk met aansluitende wegen kost € 200-300 miljoen + PM. Een tunnel in plaats van een brug maakt de verbinding kostbaar (€ 300-500 miljoen + PM) en minder effectief in de kosten-batenverhouding. Een goede inpassing van de brug met de toeleidende wegvakken aan beide zijden van de Maas vraagt nog nadere studie. Verbreding van de Algerabrug is een effectieve maatregel om de doorstroming lokaal sterk te verbeteren, maar leidt in het netwerk en bij de aansluiting op de A16 tot problemen wanneer dit niet wordt gecombineerd met een verbinding Ridderkerk - Krimpen. De technische mogelijkheden voor verbreding van de Algerabrug (€ 50-125 miljoen + PM) vragen een verdiepingsslag.

Een oostelijke randweg langs Capelle en Krimpen aan de IJssel verdeelt het verkeer evenwichtiger over het regionale en lokale netwerk, maar draagt niet bij aan verlichting van de Brienenoordcorridor. De oostelijke randweg levert ruimtelijk grote problemen op vanwege de aantasting van het Groene Hart, een EHS gebied en een cultuurhistorisch

topgebied. Het alternatief (verbreden Algerabrug) is goedkoper en kent deze ruimtelijke bezwaren niet. Een oeververbinding N38 Ridderkerk - Krimpen veroorzaakt aantastingen van de EHS. Deze aantasting wordt als minder ingrijpend beoordeeld dan die van de oostelijke randweg.

Westkant:

Een oeververbinding tussen Kralingen en Feyenoord dient meerdere doelen. Het kan de basis zijn voor een fijnmaziger verbinding tussen Rotterdam noord en zuid. De combinatie met het beoogde nieuwe stadion en IC treinstation creëert kansen voor een hoogwaardig en multimodaal bereikbaar knooppunt om daarmee de economisch - maatschappelijke ontwikkeling van Rotterdam te versterken. Als brug kan de rivierkruising worden gecombineerd met een hoogwaardige tramplusverbinding. Het optimaliseren van de OV verbinding over deze oeververbinding vraagt nadere uitwerking waarvoor veel informatie beschikbaar is uit de deelstudie OV op Zuid. De exacte dimensionering en ligging van de brug zal, mede uit nautische overwegingen, nader bepaald moeten worden. Voor de oeververbinding zijn 2 locaties onderzocht in de verkenning: bij Parkstad en bij het geplande nieuwe stadion. Beide oeververbindingen ontlasten de Van Brienenoordbrug in gelijke mate.

De Parkstadbrug heeft meer negatieve effecten op het onderliggende wegennet. Een oeververbinding bij het stadion sluit beter aan bij de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkeling van het gebied. Als brug is de oeververbinding bij het Stadion duurder dan bij Parkstad (€ 200-400 miljoen versus € 250-500 miljoen + PM). Uitvoering als tunnel (voor metro en auto)

betekent dat de kosten voor de gehele verbinding Kralingse Zoom naar Zuidplein op lopen naar € 1,5 tot 2,5 miljard + PM. De kosten worden hiermee aanzienlijk hoger dan de baten. Een fietspont op deze locatie is een kansrijke, eerste stap naar snellere rivierkruisingen.

Bijlage A Groslijst maatregelen Brienenoord- en Algeracorridor

1. Compacte verstedelijking conform vastgesteld beleid
2. Prijsbeleid
3. Mobiliteitsmanagement
4. Spitsmijden
5. Brugmijden
6. IC-station op Zuid
7. P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek
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
10. Doortrekken trampluslijn 21 naar Kralingse Zoom en Rivium
11. Metro-achtige oost-zuidtangent (i.c.m. nieuwe oeververbinding)
= Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent
12. Doortrekken streekbuslijnen vanuit Hoeksche Waard naar Kralingse Zoom
13. Kwaliteitsverbetering streekbuslijnen Drechtsteden en Alblasserwaard
14. Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op ten minste een Stedenbaanstation en fietsverbinding over een derde stadsbrug
15. Fietspont Feyenoord - Kralingen
16. Fietspont Krimpen - Capelle
17. Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienenoordcorridor
18. Stadsferry Vlaardingen - Krimpen Stormpolder
19. Fietsverbinding over een lokale oeververbinding ten oosten van de Van Brienenoordbrug
20. Snelfietspad Drechtsteden - Rotterdam
21. HOV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen - Capelle - Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)
22. Benuttingmaatregelen lokaal
23. Benuttingmaatregelen regionaal
24. Benuttingmaatregelen bovenregionaal
25. Veerpont Ridderkerk - Krimpen (auto en fiets)
26. Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)
27. Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen)
28. Derde stadsbrug i.c.m. Tramplus (zie ook maatregel 14) = Parkstadbrug (incl. tramplus)
29. Lokale oeververbinding ten oosten van de Van Brienenoordbrug = Stormpolderbrug
30. Regionale oeververbinding ten westen van de Van Brienenoordbrug
= Oeververbinding Stadionpark (auto)
31. N38 Ridderkerk-Krimpen = Oeververbinding N38 Ridderkerk-Krimpen
32. Oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20
33. Derde Van Brienenoordbrug
34. A38 Ridderkerk - Nieuwerkerk

Bijlage B Gedetailleerd overzicht samenstelling 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 Brienoordcorridor (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 Brienoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk - Krimpen (auto en fiets)
1b Benutten	25 Veerpont Ridderkerk - Krimpen (auto en fiets) 27 Ontvlechting hoofd- en parallelstructuur (incl. aanpassen verkeerspleinen) 26 Verbreding bestaande Algerabrug (incl. nieuwe fietsbrug)	8 Verbeteren voor- en natransport stations naar bestemmingen in de Van Brienoordcorridor (incl. verbeteren/ versterken P+R Kralingse Zoom, Capelsebrug, Alexander en Meijersplein) 9 Doorkoppelen Merwede Lingelijn 12 Doortrekken HOV buslijnen Hoekse Waard naar Kralingse Zoom 13 Betere buslijnen uit Ridderkerk en Alblasserwaard naar Kralingse Zoom 14 Stadsferry Vlaardingen - Krimpen Stormpolder	15 Fietspont Feyenoord - Kralingen 16 Fietspont Krimpen - Capelle 17 Stroomlijnen fietscorridor over de Van Brienoordcorridor 25 Veerpont Ridderkerk - Krimpen (auto en fiets) 26 Fietsbrug Algeracorridor
2 Sorteren	28 Parkstadbrug 29 Stormpolderbrug	10 Doortrekken tramlijn 21 van Woudestein naar Brainpark en Rivium 14 Tramplus over derde stadsbrug met aansluiting op tenminste een Stedenbaanstation en fietsverbinding	28 Parkstadbrug 29 Stormpolderbrug

Maatregelpakket	Autonetwerk	OV-netwerk	Fietsnetwerk
3a Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 9A Verbrede Algerabrug 2x2 tussen Krimpen (Nieuwe Tiendweg en Capelse Plein) 30 Oeververbinding Stadionpark 31 Oeververbinding N38 Ridderkerk - Krimpen	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent (ondergronds) 20 HOV-busverbinding Drechtsteden - Ridderkerk - Krimpen - Alexander 21 OV Drechtsteden - Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen - Capelle - Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden - Rotterdam
3b Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 9 N38 Ridderkerk - Krimpen tussen A38 en C.G. Roos weg 30 Oeververbinding Stadionpark 32 Oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 21 OV Drechtsteden-Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen - Capelle - Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark) 20 HOV-busverbinding Drechtsteden - Ridderkerk - Krimpen - Alexander	20 Snelfietspad Drechtsteden - Rotterdam
3c Spreiden	7 P+R Lage Zwaluwe en/of Prinsenbeek 30 Oeververbinding Stadionpark 32 Oostelijke randweg Krimpen - Capelle - A20	6 IC-station op Zuid 11 Regionale oeververbinding OV: oost-zuidtangent 20 HOV busverbinding Drechtsteden - Ridderkerk - Krimpen - Alexander 21 OV Drechtsteden - Ridderkerk doorkoppelen richting Krimpen - Capelle - Alexander en Stadionpark (incl. P+R Krimpen en Stadionpark)	20 Snelfietspad Drechtsteden - Rotterdam

Bijlage C Beoordelingskader Herontwerp Brienenoord- en Algeracorridor

	Hoofdcriteria	Subcriteria	Normwaarden en parameters	Methode
1a	Kwaliteit Hoofd-wegennet (HWN)	- Deur tot deur auto reistijden extern en doorgaand verkeer - Voertuigverliesuren Brienenoordcorridor - Voertuigverliesuren rest ruit en aansluitend HWN - Oplossend vermogen reistijd hoofdbaan Brienenoordcorridor - Oplossend vermogen reistijd parallelbaan Brienenoordcorridor - Robuustheid HWN	Verandering ten opzichte van referentie 2030.	MODEL/bewerking. Robuustheid op basis van expertbeoordeling (kwalitatief).
1b	Kwaliteit Onderliggend-wegennet (OWN)	- Deur tot deur autoreistijden intern verkeer - Voertuigverliesuren sub regionale wegen en bundels - Voertuigkilometers overig OWN totaal - Omrijdfactor auto - Oplossend vermogen reistijd Algeracorridor - Robuustheid OWN	Verandering ten opzichte van referentie 2030.	MODEL/bewerking. Robuustheid op basis van expertbeoordeling (kwalitatief).
1c	Kwaliteit Openbaar vervoer- en fietsnetwerk (OV+fiets)	- Deur tot deur reistijden extern en doorgaand verkeer OV - Deur tot deur reistijden intern verkeer OV - Deur tot deur reistijden intern verkeer fiets - Vervoerwaardefactor (VF) reistijd OV/reistijd auto - Omrijfactor fietsnetwerk intern verkeer.	Verandering ten opzichte van referentie 2030.	MODEL/bewerking. Robuustheid op basis van expertbeoordeling (kwalitatief).
2a	Versterking ruimtelijk-economische structuur van de regio	- Ontwikkeling vitale knooppunten en bedrijventerreinen.	Aantal werkenden dat binnen 30 min per fiets en 45 min per auto en OV bereikt kan worden.	MODEL en expertbeoordeling.
		- Verdichting bestaand verstedelijkt gebied.	Kansen en risico's.	MODEL en expertbeoordeling.
		- Verbetering samenhang tussen noord- en zuidoever van de Nieuwe Maas.	Kansen en risico's.	Expertbeoordeling.
		- Ontwikkeling van de rivieroever.	Kansen en risico's.	Expertbeoordeling.
		- Samenhang tussen Mainport en Greenport versterken.	Kansen en risico's.	Expertbeoordeling.

	Hoofdcriteria	Subcriteria	Normwaarden en parameters	Methode
2b	Bijdrage aan uitgangspunten (nationaal) ruimtelijk beleid	- Versterking van metropoolfunctie van de Zuidvleugel	Verandering.	Expertbeoordeling.
		- Vitaal groen ontwikkelen.	Kansen en risico's.	Beoordeling op basis verbetering/verslechtering.
		- Aantasting kwaliteit of openheid van Nationale landschappen voorkomen.	Kansen en risico's.	Expertbeoordeling.
		- Geen substantiële verstedelijking buiten bestaand stedelijk gebied.	Kansen en risico's.	Beoordeling op basis verbetering/verslechtering.
		- Bundeling van infrastructuur en tegengaan van barrièrewerking.	Kansen en risico's.	Beoordeling op basis verbetering/verslechtering.
3	Kwaliteit van de leefomgeving	Geluidhinder	- Relatieve verandering van ligging 48 dB(A) geluidcontour en geluidbelasting aan de gevel t.o.v. referentie langs 11 wegen in het studiegebied.	- Op basis van de RVMK verkeerscijfers.
		Luchtkwaliteit	- Verwachte concentratie van NO2 en PM10 langs 11 wegen in het studiegebied.	- Op basis van de RVMK verkeerscijfers.
		Externe veiligheid	- Toe- en afname groepsrisico's en plaatsgebonden risico.	- Risico contouren
		Verblijfskwaliteit en fysieke inpassing	- Beschikbaarheid fysieke ruimten en sloop bestaande bebouwing.	- Expert beoordeling (in het veld) op basis van globale ontwerpen

	Hoofdcriteria	Subcriteria	Normwaarden en parameters	Methode
4		Natura-2000-gebieden	Kans op het optreden van significante negatieve effecten binnen: - Oude Maas - Boezems Kinderdijk - Donkse laagte	- Beoordeling op basis van instandhoudingdoelen en te verwachten effecten. - Risicobeoordeling voor het optreden van significant negatieve effecten.
		Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Kans op het optreden van negatieve effecten binnen: - Nieuwe Maas - Alblasserwaard (Kinderdijk) - Krimpenerwaard	- Beoordeling op basis van gebiedskenmerken en te verwachten effecten. - Risicobeoordeling voor het optreden van negatieve effecten.
		Waardevolle landschappen	Kans op aantasting of versterking van: - Groene Hart - Krimpenerwaard - rivieren	- Beoordeling op basis van erkende gebiedskenmerken en te verwachten - Risicobeoordeling voor aantasting van de landschappelijke waarden
		Cultuurhistorie en archeologie	Kans op aantasting.	Risicobeoordeling voor aantasting van de cultuur-historische en archeologische waarden.
5	Klimaat	Klimaatadaptatie - vergroten hoogwaterveiligheid - vergroten waterbergend vermogen	Synergie met aanpassingen vanuit het Deltaprogramma.	Expertbeoordeling (met behulp van kennis van Deltacommissie).
		Klimaatmitigatie - energiegebruik - CO2-emissie	Toe- en afname kilometrage x emissiefactor (vracht)auto.	Resultaten van RVMK + emissiefactoren (STREAM).
6	Veiligheid	Verkeersveiligheid	Toe of afname voertuigkilometers per wegcategorie en risicofactoren.	Expertbeoordeling op basis van verkeersgegevens RVMK.
		Sociale veiligheid	Ligging en vormgeving haltes OV (bovengronds/ondergronds).	In deze fase niet mogelijk vanwege abstractieniveau uitwerking van de maatregelen.

	Hoofdcriteria	Subcriteria	Normwaarden en parameters	Methode
7	Welvaartseffecten	Bereikbaarheidsbaten lokaal	Reistijdbaten.	Quick scan welvaartseffecten.
		Bereikbaarheidsbaten nationaal	Reistijdbaten.	Quick scan welvaartseffecten.
		Investeringskosten	Investeringskosten.	Op basis van kostenschatting.
		K/B ratio lokaal		Quick scan welvaartseffecten.
		K/B ratio nationaal		Quick scan welvaartseffecten.

Bijlage D Indexcijfers beoordeling kwaliteit van het netwerk

Indexcijfers kwaliteit hoofdwegennet

Index t.o.v. referentiesituatie = 100	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden Plus	Pakket 3c Spreiden Min
Deur tot deur auto reistijden extern en doorgaand verkeer	100	95	97	95	95	97
Voertuigverliesuren Brienoordcorridor	100	63	84	72	69	85
Oplossend vermogen reistijd hoofdbaan Bricor	100	79	94	91	90	97
Oplossend vermogen reistijd parallelbaan Bricor	101	109	95	90	89	93
Robuustheid HWN wegennetwerk	0	+	+	++	++	+

Indexcijfers kwaliteit onderliggend wegennet

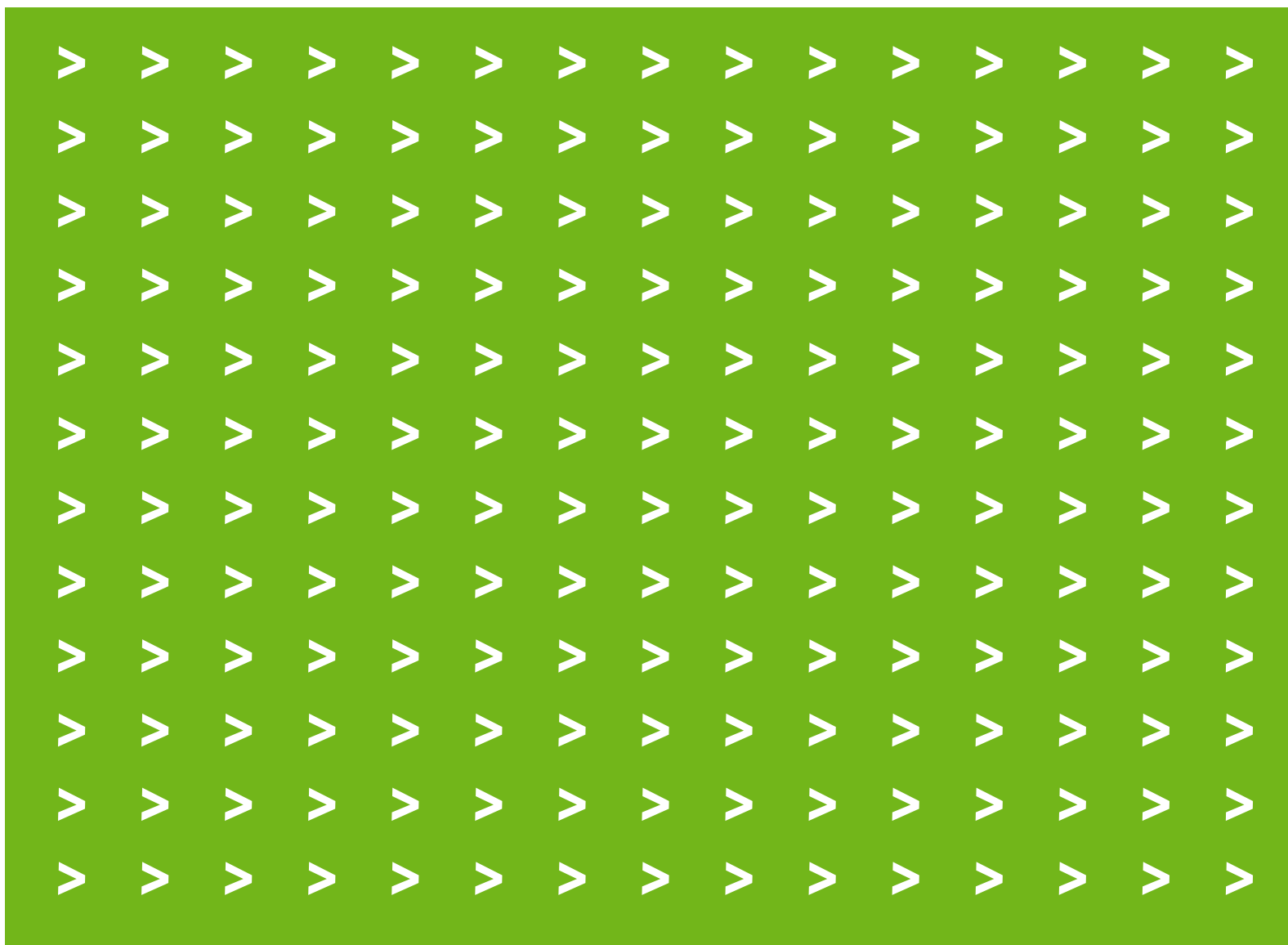
Index t.o.v. referentiesituatie = 100	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden Plus	Pakket 3c Spreiden Min
Deur tot deur autoreistijden intern verkeer	100	95	88	84	84	88
Voertuigverlies uren sub regionale wegen en bundels	89	72	86	69	70	79
Oplossend vermogen reistijd Krimpernerwaard - Kralingseplein	92	86	75	64	63	73
Voertuigkilometers overig OWN totaal	100	100	99	99	99	99
Omrijfactor auto	101	100	99	98	98	99
Robuustheid OWN wegennetwerk	0	0	+	++	+++	++

Indexcijfers kwaliteit openbaar vervoer en fietsnetwerk

Index t.o.v. referentiesituatie = 100	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden Plus	Pakket 3c Spreiden Min
Deur tot deur reistijden extern en doorgaand verkeer OV	99	99	99	95	95	96
Deur tot deur reistijden intern verkeer OV	98	98	96	92	92	94
Deur tot deur reistijden intern verkeer fiets	98	98	96	98	98	96
VF factor reistijd OV/reistijd auto	100	100	104	102	104	102
Omrijfactor fietsnetwerk intern verkeer	94	94	94	95	95	96

Indexcijfers voertuigkilometers t.b.v. beoordeling verkeersveiligheid

Index t.o.v. referentiesituatie = 100	Pakket 1a Benutten	Pakket 1b Benutten plus	Pakket 2 Sorteren	Pakket 3a Spreiden	Pakket 3b Spreiden Plus	Pakket 3c Spreiden Min
Vtgkm's HWN	100	98	99	98	98	99
Vtgkm's OWN	100	101	101	103	104	102
Verkeersveiligheid	0	-	-	--	--	-



MIRT Verkenning 'Regio Rotterdam en Haven duurzaam bereikbaar'

Bezoekadres
Rijkswaterstaat Zuid-Holland
Boompjes 200
3011 XD Rotterdam

Postadres
Rotterdam Vooruit
Postbus 556
3000 AN Rotterdam

T 010-402 66 52
E info@rotterdamvooruit.nl