

Van NKO naar alternatieven

Datum: 1 november 2021

1. Inleiding

In zeef 1 van de verkenning zijn 6 maatregelpakketten op diverse aspecten beoordeeld (waaronder kosten, doorstroming, inpassing en milieu). Resultaat van deze zeef is dat 3 pakketten als kansrijke alternatieven in het verdere MIRT-proces doorgaan naar de volgende fase van de verkenning (zeef 2).

Zowel de pakketten die doorgaan naar zeef 2 als de pakketten die niet door de eerste zeef zijn gekomen, bestaan uit meerdere maatregelen op diverse locaties binnen het projectgebied. Ieder van deze maatregelen kan individueel beschouwd een positieve, neutrale of negatieve invloed hebben op de doelstelling van het werkspoor A16/OWN (verminderen van het NMCA-knelpunt op de van Brienenoordcorridor). Dit geldt voor maatregelen die onderdeel zijn van de pakketten die doorgaan naar de volgende fase, maar ook voor de pakketten die niet doorgaan.

Deze wetenschap geeft aanleiding om de individuele maatregelen van alle maatregelpakketten (dus ook degene die zijn afgefallen) nog eens tegen het licht te houden. Doel hiervan is:

1. te voorkomen dat een potentieel effectieve maatregel bij de overgang naar de volgende fase van deze verkenning terzijde wordt gelegd omdat deze sec onderdeel is van een maatregelpakket dat niet doorgaat naar de volgende fase.
2. Alternatieven te bekijken voor individuele maatregelen die niet effectief zijn gebleken of die vanuit ontwerp-technische redenen niet maakbaar zijn, maar onderdeel zijn van de pakketten die doorgaan naar de volgende fase.
3. Opties te bekijken of de pakketten die doorgaan naar de volgende fase verder kunnen worden verrijkt en geoptimaliseerd met maatregelen uit andere pakketten.

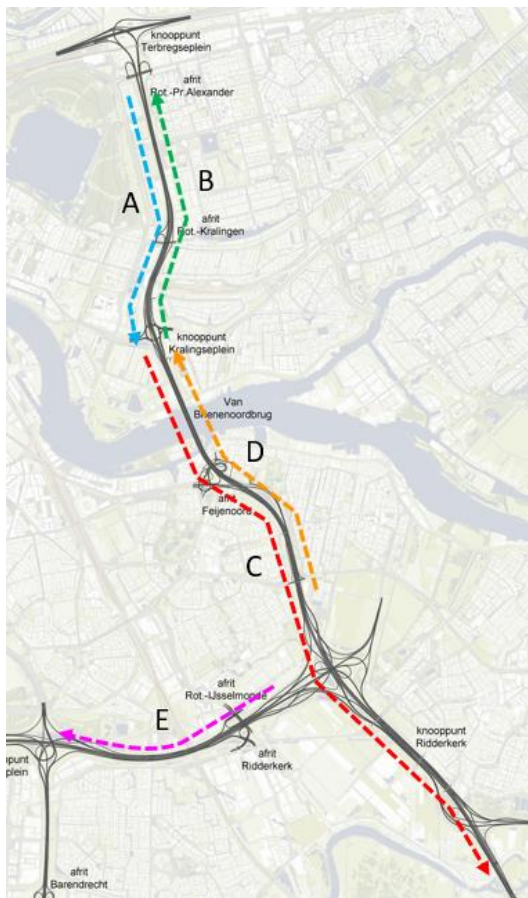
Naast de maatregelen die onderdeel zijn van de 6 pakketten die in zeef 1 zijn doorgerekend, bevat bijlage C van de NKO een lijst van individuele maatregelen die als kansrijk zijn benoemd voor verdere optimalisatie van maatregelpakketten. Deze maatregelen zijn eveneens in deze optimalisatieslag meegenomen.

De potentie van maatregelen voor verdere optimalisatie van de pakketten is mede afhankelijk van de verkregen inzichten uit de verkeersberekeningen van de eerste fase. De maatregelen zijn hierop beoordeeld op expert judgement.

2. Maatregelen pakketten fase 1 verkenning

2.1 Inventarisatie alle maatregelen van de pakketten

In deze notitie wordt de verdeling van het studiegebied in deelgebieden gehanteerd conform de Rapportage A16-OWN - fase 1 alternatievenonderzoek. Het betreft de onderstaande indeling. Rechts van de indeling staan de maatregelpakketten van fase 1.



Figuur 1: Deelgebieden

Pakketten:

1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
2. Grootschalig capaciteit toevoegen
3. Omleiden kritische verkeersstromen
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samenvoegen
5. Stedelijk verkeer leiden via onderliggend wegennet
6. Stedelijk verkeer via stadsbrug parallel aan de ring

Pakketten 1, 3 en 4 worden meegenomen naar fase 2 van de verkenning.

Ieder maatregelpakket uit fase 1 van de verkenning bestaat uit diverse individuele maatregelen. Sommige maatregelen zijn uniek voor een specifiek maatregelpakket en andere maatregelen komen terug in meerdere pakketten. In de navolgende tabel is een overzicht gegeven welke maatregel onderdeel is van welk pakket. In de kolommen naast de beschrijving van de maatregelen is aangegeven in welk pakket een maatregel is meegenomen. Dit kunnen dus meerdere pakketten zijn. De maatregelen zijn genummerd per deelgebied.

		Pakket zeef 1						
Deelgebied	Maatregel	1	2	3	4	5	6	
A	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen						
	A2	Extra rijstrook weefvak tot Kralingseplein						
	A3	Samenvoegen Hre en Pre				X		
	A4	Doorsteek Pre naar Hre						
	A5	Aansluiting naar tracé extra oeververbinding						X
B	B1	Extra rijstrook Kralingen tot weefvak						
	B2	Extra rijstrook Kralingseplein tot weefvak						
	B3	Eerder samenvoegen Hli en Pli bij Kralingseplein						
	B4	Samenvoegen Hli en Pli				X		
	B5	Toerit Kralingseplein naar Hli en omzetten naar 4+2						
	B6	Aansluiting naar tracé extra oeververbinding						X
C	C1	Doortrekken Hre/Pre en doorsteek Hre -> Pre						
	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd						
	C3	Extra rijstrook afrit Feijenoord A16re	X	X	X			
	C4	Doortrekken Hre/Pre extra Vb A16hre=>A15Hli						
	C5	Splitsing op toerit Kralingseplein naar Hre en Pre						
	C6	Lokaal verkeer Kralingseplein => Feijenoord apart					X	
	C7	Samenvoegen Hre en Pre						
	C8	Versmalde deel Pre opheffen + taper						
	C9	Zuidelijk verplaatsen toerit feijenoord (na weefvak)						
	C10	Toerit Kralingseplein naar Hre en omzetten naar 4+2						
	C11	Aansluiting tracé extra oeververbinding						X
	C12	Doortrekken Hre/Pre. Hre naar A15-O en A16, Pre naar A15-W						
D	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd - Feijenoord						
	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli						
	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbidingsboog A15 -> A16						
	D4	Toerit Feijenoord zuidelijk verplaatsen		X				
	D5	Samenvoegen Hli en Pli						
	D6	Vb A38 => A16 Pli afsluiten						
	D7	Vb A15re => A16li alleen naar A16Pli						
	D8	Aansluiting tracé extra oeververbinding						X
E	E1	Extra rijstrook R'kerk nrd - Barendrecht						
	E2	Doorsteek A15Hli => A15Pli A29/Vaanweg						
	E3	Samenvoegen A15 Hli en Pli						
	E4	Extra rijstrook A15 Hre - R'kerk nrd						

Tabel 1: Lijst van alle in maatregelpakketten opgenomen maatregelen fase 1 verkenning

Hre = Hoofdrijbaan rechts (in zuidelijke richting)

Pre = Parallelrijbaan rechts (in zuidelijke richting)

Hli = Hoofdrijbaan links (in noordelijke richting)

Pli = parallelrijbaan links (in noordelijke richting)

Vb = Verbindingsboog

X = Showstopper

De pakketten die doorgaan naar de tweede fase van de verkenning zijn met een kleur aangegeven.

De maatregelen met de rode kruizen zijn maatregelen waarvan bij de uitwerking van fase 1 is gebleken dat deze niet te realiseren zijn binnen de beschikbare ruimte of alleen te realiseren zijn met een onoverkoombare tekortkoming ten aanzien van de ontwerprichtlijnen. Deze maatregelen zijn in de eerste fase van de verkenning benoemd als showstopper. Deze gaan dan ook niet mee als onderdeel een maatregelpakket naar de volgende fase. Bij deze optimalisatie wordt gekeken of deze maatregelen kunnen worden vervangen voor een maatregel uit een ander pakket of van de lijst uit bijlage C.

2.2 Verkeerskundige bevindingen uit de eerste fase van de verkenning

Zoals aangegeven is uit de verkeerskundige analyse van de eerste fase en de preverkenning gebleken dat niet iedere maatregel een effectieve bijdrage levert aan het doelbereik van de verkenning (verbeteren van de doorstroming en verkeersveiligheid op de corridor A16). Hiernaast is gebleken dat over het algemeen de verschillende maatregelpakketten elkaar niet veel ontlopen qua verbetering van de doorstroming. Kleine infrastructurele optimalisaties en maatregelen bieden dus bijna net zoveel effect als grote infrastructurele ingrepen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze effecten gelden voor de korte(re) termijn 2030 (scenario Hoog) en zonder rekening te houden met de latente vraag.

Voor een aantal maatregelen gelden specifieke constatering:

A4: Doorsteek van de parallelrijbaan naar de hoofdrijbaan tussen aansluiting Kralingen en het Kralingseplein.

Doel van deze maatregel is om verkeer met als herkomst de aansluiting Kralingen en dat doorgaand verkeer is richting Dordrecht/Breda eerder naar de hoofdrijbaan te leiden en zodoende de parallelbaan van de Van Brienenoordbrug en het weefvak Feyenoord>Ridderster te ontlasten. Dit blijkt echter een vrij kleine verkeersstroom te zijn waardoor het effect op de parallelbaan en het weefvak gering is.

B5: Toerit Kralingseplein in noordelijke richting aansluiten op de hoofdrijbaan

Deze maatregel heeft tot doel om het verkeer in het stroomafwaarts gelegen weefvak anders te verdelen en zo het aandeel wevend verkeer te verminderen. Inpassing van deze maatregel zal niet eenvoudig zijn. De parallelrijbaan zal moeten uitbuigen om ruimte te maken voor de toerit waardoor de rijbanen en de afrit naar de Fysicabaan zeer dicht langs elkaar ingeklemd komen te liggen. Hiernaast is voor deze maatregel een nieuw kunstwerk nodig.

Maatregel B3 die is meegenomen in maatregelpakket 3 behelst in essentie hetzelfde principe. Hier worden hoofd- en parallelrijbaan eerder samengevoegd (tussen Kralingseplein en aansluiting Kralingen). Maatregel B3 is makkelijker in te passen in de beschikbare ruimte.

De voorkeur gaat daarom uit naar maatregel B3

C4: Doortrekken gescheiden structuur van hoofd- en parallelrijbaan in combinatie met een extra verbodingsboog van de A16Hre naar de A15Hli.

De extra verbindingsboog is een noodzakelijk onderdeel van deze maatregel, samen met de verbinding van de A15 hoofdrijbaan naar de A29 in knooppunt Vaanplein. Worden deze namelijk niet gerealiseerd dan moet al het verkeer afkomstig van het Terbregseplein met bestemming in Rotterdam, Barendrecht én richting A15 Europoort en de A29 via de parallelrijbaan rijden. Hierdoor raakt de parallelrijbaan overbelast en ontstaat een onevenwichtige verdeling van het verkeer over hoofd- en parallelrijbaan.

De noodzakelijke extra verbindingsboog (inclusief 2 nieuwe kunstwerken) is inpasbaar maar maakt de maatregel kostbaar. Daarnaast levert deze maatregel geen extra voordeel ten aanzien van de doorstroming van het verkeer ten opzichte van de maatregelen C1 en C7.

Voorkeur gaat daarom uit naar het toepassen van maatregelen C1 en/of C7 bij de samen te stellen alternatieven.

C12: Doortrekken gescheiden structuur van hoofd- en parallelrijbaan. Via hoofdrijbaan naar A15 Nijmegen en A16 Dordrecht, via parallelrijbaan naar A15 Europoort/A29

In deze maatregel dient verkeer afkomstig vanaf de A20 en de A16 Rotterdam richting de A29 en A15 Europoort al bij het Terbregseplein via de parallelrijbaan te rijden. In de maatgevende avondspits gaat het dan om 2000 mvt/uur. Hierdoor raakt de parallelrijbaan overbelast (vooral het deel tussen Kralingseplein en Ridderkerk). Deze overbelasting kan worden verminderd door:

- Maatregel combineren met A2, C8 en C10.
Maatregelen A2 en C8 bieden maar net voldoende capaciteit en zijn daarmee weinig robuust. Bij maatregel C10 kan verkeer vanaf Kralingseplein niet meer via de A16 naar de A15 Europoort of A29 rijden. Dit verkeer zal via routes over het stedelijk wegennet moeten rijden. Hierdoor wordt het stedelijk wegennet onevenredig zwaar belast met extra verkeer.
- Maatregel combineren met A2, C8 en C5.
C5 neemt het negatieve aspect weg dat verkeer wordt gedwongen via stedelijke routes te rijden. De verkeersdruk op het noordelijk deel van de parallelrijbaan blijft hoog ook met de maatregelen A2 en C8.

Een betere oplossing dan C11 biedt maatregel C1 waarin een doorsteek van Hre naar Pre net voor het weefvak is meegenomen. Hierdoor blijft de structuur van de ring waarbij lokale bestemmingen via de parallelrijbaan en regionale bestemmingen/verbindingen (waaronder de A15 Europoort en de A29) bereikbaar zijn via de hoofdrijbaan. Ook wordt een kwetsbaar deel van de parallelrijbaan niet zwaarder belast.

D1: Extra rijstrook parallelrijbaan tussen Ridderkerk en Feijenoord

Uit de verkeersanalyse van de eerste fase blijkt dat de maatregel een positief effect heeft op met name de mate van terugslag van congestie richting de A15 vanuit Europoort. De maatregel is geen oplossing voor de congestie die aanwezig is op de parallelrijbaan stroomafwaarts van afrit Feijenoord. De congestie lost op ter hoogte van de kiemlocatie in de referentie maar verplaatst zich stroomafwaarts naar het puntstuk van de afrit Feijenoord.

Mogelijke optimalisatie is de extra rijstrook niet zoals in maatregel D1 te laten overlopen in de rijstroken op de afrit maar deze zo ver mogelijk door te trekken op de parallelrijbaan. Het vermoeden is dat met deze optimalisatie de kiem verder stroomafwaarts wordt verplaatst tot het punt waar de parallelrijbaan zal moeten versmallen van 3 naar 2 rijstroken.

De maatregel is voldoende positief qua effect om te behouden in één of meerdere pakketten. Verdere opties voor optimalisatie zijn nader bekeken. Een mogelijkheid is het toevoegen van maatregel D6 (afsluiten verbidingsboog A38 naar de parallelrijbaan links). Hierdoor wordt de parallelrijbaan ontlast van 600 voertuigen in de ochtendspits en 300 in de avondspits. Dit verkeer verplaatst zich naar alternatieve routes via het stedelijk wegennet.

D7: Verbindingsboog A38 naar A16Hli afsluiten vanaf A38 alleen mogelijk naar A16Pli

Idee was om de samenvoeging van de verbidingsbogen vanuit de A15 Europoort en A38 op de hoofdrijbaan van de A16 te ontlasten. Vanuit de A38 zijn via de parallelrijbaan van de A16 namelijk alle bestemmingen te bereiken (ook die van de hoofdrijbaan).

Uit de verkeersberekeningen blijkt echter dat deze maatregel de verkeersdruk op de parallelrijbaan te groot maakt waardoor bestaande knelpunten fors toenemen. Deze maatregel is daarom geschrapt uit alle pakketten.

Wanneer bovenstaande bevindingen in de lijst met maatregelen wordt verwerkt dan geeft dit de onderstaande lijst met resterende maatregelen. Maatregelen uit bijlage C van de NKO kunnen hier nog aan worden toegevoegd.

		Pakket zeef 1					
Deelgebied	Maatregel	1	2	3	4	5	6
A	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen	■		■		
	A2	Extra rijstrook weefvak tot Kralingseplein		■			■
B	B1	Extra rijstrook Kralingen tot weefvak	■				
	B2	Extra rijstrook Kralingseplein tot weefvak		■			■
	B3	Eerder samenvoegen Hli en Pli bij Kralingseplein			■		
C	C1	Doortrekken Hre/Pre en doorsteek Hre -> Pre	■				
	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd	■		■		■
	C5	Splitsing op toerit Kralingseplein naar Hre en Pre			■		
	C7	Samenvoegen Hre en Pre				■	
	C8	Versmalde deel Pre opheffen + taper		■			
	C9	Zuidelijk verplaatsen toerit feijenoord (na weefvak)			■		■
D	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd - Feijenoord	■		■		■
	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli	■		■	■	■
	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbidingsboog A15 -> A16	■		■	■	
	D5	Samenvoegen Hli en Pli				■	
	D6	Vb A38 => A16 Pli afsluiten					■
	E	E1	Extra rijstrook R'kerk nrd - Barendrecht	■			
E2		Doorsteek A15Hli => A15Pli A29/Vaanweg			■		
E3		Samenvoegen A15 Hli en Pli				■	
E4		Extra rijstrook A15 Hre - R'kerk nrd				■	

Tabel 2: Resterende maatregelen tbv samenstellen alternatieven

2.2 Maatregelen bijlage C NKO

In bijlage C van de NKO zijn de individuele maatregelen beschreven die onder andere bij de participatiesessies zijn opgehaald. Van de maatregelen in de lijst zijn er 47 “in de wachtstand” gezet. Nu in de eerste fase van de verkenning de eerste verkeerskundige inzichten zijn verkregen is bekeken of de maatregelen die in de wachtstand staan goede opties zijn om de alternatieven verder te verrijken als onderdeel van het alternatieven of als optimalisatieoptie.

Een deel van de maatregelen betreffen kleine en/of generieke optimalisaties. Hieronder vallen (onder meer) het aanpassen van de belijning in weefvakken en bij aansluitingen, TDI's, verlengen van in- en uitvoegstroken, verbeteren van bewegwijzering, generieke aanpassing van de maximum snelheid en specifieke maatregelen voor de fiets of het openbaar vervoer (bus). Deze optimalisaties zijn no-regret kunnen in alle alternatieven worden toegepast. Hierdoor zijn deze maatregelen ook niet onderscheidend voor de afweging tussen de alternatieven. Sommige van deze maatregelen zijn te specifiek op individueel voertuiggedrag gericht waardoor de effecten hiervan niet middels het NRM inzichtelijk kunnen worden gemaakt. Dynamische microsimulaties waarmee dit wel inzichtelijk kan worden gemaakt, worden indien wenselijk en noodzakelijk later in het proces toegepast.

Onderstaand maatregelen die geheel of gedeeltelijk in aanmerking komen als maatregel of optimalisatieoptie. De overige maatregelen vallen onder het oordeel dat deze niet worden meegenomen. De redenering hiervoor is terug te lezen in bijlage C van de NKO.

Deelgebied C

Maatregel 4: Doortrekken fysieke scheiding hoofd- en parallelrijbaan en toerit Feijenoord stroomafwaarts aansluiten.

- Een deel van deze maatregel is gelijk aan maatregel C9.
- Verkeersdruk op de parallelrijbaan wordt te groot indien het verkeer naar de A15 Europoort en A29 al bij het Terbregseplein via de parallelrijbaan moet rijden. Een aanvullende maatregel zoals een doorsteek (C1) of een maatregel als C5 die de verkeersdruk op de parallelrijbaan vermindert is nodig. Deze combinatie is opgenomen in de alternatieven.

Oordeel: Het verplaatsen van de toerit Feijenoord is onderdeel van de alternatieven of als optimalisatieoptie toegevoegd.

Maatregel 9: Afrit Feijenoord alleen naar Stadionweg, niet naar IJsselmondseplein

- Kan de verkeersdruk op de afrit verminderen waardoor risico op terugslag naar de A16 afneemt.
- De maatregel biedt geen oplossing voor het NMCA-knelpunt.
- Een deel van het verkeer dat via de afrit en het IJsselmondseplein naar IJsselmonde rijdt dient via andere routes te rijden. Hierdoor neemt de verkeersdruk op, en overlast voor omwonenden langs deze routes toe.
- Past bij het principe van alternatief B.

Oordeel: Kan een oplossing bieden voor het restknelpunt bij deze drukke afrit. Meenemen als optimalisatieoptie in alternatief B.

Deelgebied D

Maatregel 6: Opheffen doelgroepstrook vrachtverkeer

- Kan nadelig zijn voor de reistijd voor het vrachtverkeer.
- Een extra rijstrook levert meer capaciteit die door alle weggebruikers kan worden benut.
- Kan ertoe leiden dat iedereen sneller rijdt.

Oordeel: meenemen als optimalisatieoptie

Maatregel 18: Dynamisch afsluiten verbindingdboog A38 vanuit Ridderkerk naar hoofd- of parallelrijbaan

- Maatregel 18 lijkt op maatregel D6.
- Uit berekeningen in de preverkenning is gebleken dat bij afsluiten van de verbindingdboog naar de hoofdrijbaan congestievorming op de parallelrijbaan toeneemt.
- Afsluiten van de parallelrijbaan kan helpen om de verkeersdruk op de parallelrijbaan te verminderen wat uit de berekeningen van fase 1 als een restknelpunt naar voren komt.

Oordeel: statisch afsluiten A38 -> A16 parallelrijbaan meenemen als maatregel of optimalisatieoptie

Deelgebied E

Maatregel 12: extra afrit naar aansluiting Barendrecht.

- Biedt een oplossing voor het inpassingsknelpunt van een extra rijstrook op de bestaande afrit.
- Lastig inpasbaar en gaat mogelijk ten koste van een onlangs gerealiseerd logistiek centrum en het zoutdepot van Rijkswaterstaat Ridderkerk.
- Geeft geen of naar verwachting slechts beperkt verlichting van het kruispunt onderaan de afrit. De nieuwe afrit kan alleen veilig worden ingepast vóór de samenvoeging met de A38. Niet alle herkomsten kunnen dus gebruik maken van deze nieuwe afrit. Daarom moeten vanaf de bestaande afrit ook alle richtingen mogelijk blijven. Het verkeer wordt over meer armen verdeelt maar het kruispunt blijft in zijn totaliteit even zwaar belast.

Oordeel: Niet meenemen als optimalisatieoptie

3. Van maatregelpakketten naar alternatieven

3.1 Scope van het project

Om een goede doorstroming van het verkeer in het studiegebied te verkrijgen is in de eerste fase van de verkenning gebleken dat er twee maatregelen noodzakelijk zijn voor een goede doorstroming op de corridor A16:

1. Extra rijstrook op de A16li in het weefvak net ten zuiden van het Terbregseplein
2. Extra rijstrook op de parallelrijbaan A15li ter hoogte van het Vaanplein (noodzaak is afhankelijk van te nemen maatregelen op de A15li tussen de Ridderster en het Vaanplein)

Hiernaast bleek uit deze eerste fase dat de instroom naar het studiegebied wordt beperkt door een knelpunt in het weefvak op de A16re direct ten zuiden van het Terbregseplein. Hierdoor ontstaat congestie op een deel van de corridor die terugslaat tot op de A20 en A16Rotterdam, waarmee de doelstelling van dit project mogelijk niet gehaald wordt (verminderen NMCA knelpunt Brienenoordcorridor). Om te voorkomen dat in de verkenning maatregelen worden onderschat door een beperking van de instroom van verkeer is in de eerste fase de doorstroming op dit knelpunt verbeterd door het toevoegen van een extra rijstrook in het weefvak.

In deze tweede fase is in overleg met de interne opdrachtgever besloten om de bovenstaande maatregelen mee te nemen in de verkeerskundige studie.

3.2 Selectie van maatregelen en optimalisatieopties

Vanuit het project is gevraagd om 3 alternatieven samen te stellen die bestaan uit de meest kansrijke en effectieve maatregelen. Hierbij is door de opdrachtgever van het werkspoor A16/OWN gevraagd in ieder geval een pakket samen te stellen die bestaat uit de meest kosteneffectieve maatregelen en daarmee gestoeld is op bescheiden maatregelen en optimalisaties.

Uit de bevindingen blijkt dat maatregelpakketten 1 en 3 grotendeels ongewijzigd kunnen blijven. Maatregelpakket 4 verandert het meest ingrijpend en dan met name aan de noordzijde van het studiegebied (deelgebieden A en B). De nieuwe alternatieven blijven trouw aan de principes van de maatregelpakketten waarop deze (grotendeels) zijn gebaseerd. Ook bij het toekennen van optimalisatieopties is zo veel mogelijk gekeken dat deze binnen de basisprincipes van het alternatief vallen. Er zijn 3 alternatieven samengesteld:

- Alternatief A: Optimaliseren door bescheiden capaciteit toevoegen (voorheen maatregelpakket 1)
- Alternatief B: Verkeer om knelpunten leiden (voorheen maatregelpakket 3)
- Alternatief C: Systeem hoofd- en parallelrijbanen aanpassen (voorheen grotendeels maatregelpakket 4)

Schematische afbeeldingen van de alternatieven zijn terug te vinden in bijlage 1

3.2 Alternatief A: Optimaliseren door bescheiden capaciteit toevoegen

Dit alternatief is opgebouwd uit de volgende maatregelen:

Deelgebied	maatregel
A	X1: Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein A1: Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en aansluiting Kralingen
B	X2: Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein B1: Extra rijstrook tussen aansluiting Kralingen en weefvak Terbregseplein
C	C1: Ontvlechten weefvak Feijenoord – Ridderkerk Noord en doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan C2: Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Zuid Optimalisatieoptie(s): C8: Versmalde deel parallelrijbaan t.h.v. Kralingseplein opheffen + taperinvoeging C9a: Zuidelijk verplaatsen aansluiting toerit Feijenoord (na weefvak) C9b: Optimaliseren locatie waar toerit aansluit (na weefvak)
D	D1: Extra rijstrook parallelrijbaan Ridderkerk – Feijenoord D3: Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 HRB -> A16 HRB Optimalisatieoptie(s): D2: Opheffen vrachstrook D6: Afsluiten verbindingsboog A38 naar parallelrijbaan A16 D9: Extra rijstrook niet doortrekken op de afrit Feijenoord maar zo ver mogelijk op de parallelrijbaan
E	E1: Extra rijstrook parallelrijbaan A15 Ridderkerk – Barendrecht X3: Extra rijstrook parallelrijbaan Vaanplein Optimalisatieoptie(s); E5: Extra rijstrook niet laten doorlopen in de afrit van de aansluiting Barendrecht maar laten eindigen/doortrekken op de parallelrijbaan

Tabel 3: Maatregelen alternatief A

Alternatief A is grotendeels gelijk gebleven aan maatregelpakket 1 uit de eerste fase. De maatregel in deelgebied C “extra rijstrook afrit Feijenoord” is vervallen omdat deze niet inpasbaar bleek.

Er worden op voorhand een aantal kansen voor verdere optimalisatie gezien. Of deze opties aan het alternatief worden toegevoegd zal uit de verkeersberekeningen blijken.

Optimalisatie C8 wordt ingezet indien de verkeersdruk op de parallelrijbaan te groot blijkt om het verkeersaanbod af te kunnen wikkelen. Inpassing van deze optimalisatie vormt naar verwachting een uitdaging.

Optimalisatie C9a en b worden ingezet indien blijkt dat de druk op het weefvak alsnog te groot blijkt door de toestroom van verkeer vanaf de toerit Feijenoord waardoor de doorstroming op de A16 wordt gehinderd. Bekeken kan worden waar de toerit het beste aan kan sluiten zodat mogelijk verkeer vanaf de toerit alsnog naar ook de A15-oost kan rijden.

Optimalisatie D2. In eerste instantie gaan we uit van het behouden van de vrachtstrook. Indien blijkt dat de doorstroming op de A16re onvoldoende is wordt onderzocht welk effect het opheffen van de vrachtstrook op de doorstroming heeft.

Optimalisatie D6. Op de parallelrijbaan tussen Ridderkerk en Feijenoord resteert een knelpunt, Deze kan mogelijk worden verminderd of opgelost door het verkeersaanbod op de parallelrijbaan te reduceren. Door de verbindingsboog op de A38 vanuit Ridderkerk naar de parallelrijbaan te verwijderen, neemt de verkeersbelasting op het wegvak af. Verkeer dat een lokale bestemming heeft zal via routes over het stedelijk wegennet moeten rijden. De verkeersdruk op het stedelijk wegennet kan daardoor toenemen.

Optimalisatie D9: De verwachting is dat deze optimalisatie het knelpunt niet opheft maar wel de congestie verder stroomafwaarts van het weefvak verplaatst waardoor de doorstroming in het weefvak minder wordt gehinderd en de zwaarte van de congestie afneemt.

3.3 Alternatief B: Verkeer om knelpunten leiden

Dit alternatief is opgebouwd uit de volgende maatregelen:

Deelgebied	maatregel
A	X1: Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein A1: Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en aansluiting Kralingen
B	X2: Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein B3: Eerder samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan (thv Kralingen)
C	C5: Toerit Kralingseplein splitsen naar hoofd- en parallelrijbaan. Rijstrookindeling stroomafwaarts wijzigen naar 4+2 C1: Ontvlechten weefvak Feijenoord – Ridderkerk Noord en doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan C2: Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Zuid Optimalisatieoptie(s) C2: Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Zuid laten vervallen C8: Versmalde deel parallelrijbaan t.h.v. Kralingseplein opheffen + taperinvoeging C9a: Zuidelijk verplaatsen aansluiting toerit Feijenoord (na weefvak) C9b: Optimaliseren locatie waar toerit aansluit (na weefvak) C12: Afrit Feijenoord alleen naar Stadionweg, niet naar IJsselmondseplein
D	D1: Extra rijstrook parallelrijbaan Ridderkerk – Feijenoord D3: Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 HRB -> A16 HRB D6: Afsluiten verbindingsboog A38 naar parallelrijbaan A16 Optimalisatieoptie(s): D2: Opheffen vrachstrook D9: Extra rijstrook niet doortrekken op de afrit Feijenoord maar zo ver mogelijk op de parallelrijbaan
E	E2: Doorsteek Hoofdrijbaan naar parallelrijbaan tussen Barendrecht en Vaanplein X3: Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein

Tabel 4: Maatregelen alternatief B

Alternatief B heeft overwegend maatregelen uit pakket 3 van de eerste fase van de verkenning. De maatregel in deelgebied C “extra rijstrook afrit Feijenoord” is vervallen omdat deze niet inpasbaar bleek. Ditzelfde geldt voor de maatregel in deelgebied D “zuidelijk verplaatsen toerit Feijenoord”. Dit is overigens een andere maatregel dan de maatregel rondom de aansluiting Feijenoord die in paragraaf 4.2.4 is beschreven.

Het alternatief is aangevuld met maatregel C1 die in de eerste fase onderdeel was van pakket 1. Hiervoor is gekozen omdat deze maatregel in de eerste fase van de verkenning effectief bleek.

Verwacht wordt dat de doorstroming en robuustheid in dit pakket verder kan worden verbeterd door het toevoegen van deze maatregel.

Optimalisatie C2. De druk op de parallelrijbaan langs het knooppunt Ridderkerk wordt verwacht in dit alternatief minder te zijn dan in alternatief A omdat het lange afstandsverkeer vanaf het Kralingseplein bij de toerit al voor de hoofdrijbaan kan kiezen. Mogelijk dat maatregel C2 niet noodzakelijk is in dit alternatief.

Optimalisatie C8 wordt ingezet indien de verkeersdruk op de parallelrijbaan te groot blijkt om het verkeersaanbod af te kunnen wikkelen. Inpassing van deze optimalisatie vormt naar verwachting een uitdaging.

Optimalisaties C9a en b worden ingezet indien blijkt dat de druk op het weefvak alsnog te groot blijkt door de toestroom van verkeer vanaf de toerit Feijenoord waardoor de doorstroming op de A16 wordt gehinderd. Bekeken kan worden waar de toerit het beste aan kan sluiten zodat mogelijk verkeer vanaf de toerit alsnog naar ook de A15-oost kan rijden

Optimalisatie C12 wordt ingezet indien blijkt dat op de afrit Feijenoord terugslag ontstaat tot op de A16.

Optimalisatie D2. In eerste instantie gaan we uit van het behouden van de vrachtstrook. Indien blijkt dat de doorstroming op de A16re onvoldoende is wordt onderzocht welk effect het opheffen van de vrachtstrook op de doorstroming heeft.

Optimalisatie D9: De verwachting is dat deze optimalisatie het knelpunt niet opheft maar wel de congestie verder stroomafwaarts van het weefvak verplaatst waardoor de doorstroming in het weefvak minder wordt gehinderd en de zwaarte van de congestie afneemt.

3.4 Alternatief C: Systeem hoofd- en parallelrijbanen aanpassen

Dit alternatief is opgebouwd uit de volgende maatregelen:

Deelgebied	maatregel
A	<p>X1: Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein A2: Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein</p> <p>Optimalisatieopties A2: Door andere verdeling verkeer op hoofd- en parallelrijbaan is de extra rijstrook mogelijk niet noodzakelijk</p>
B	<p>X2: Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein B2: Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein</p> <p>Optimalisatieopties B2: Door andere verdeling verkeer op hoofd- en parallelrijbaan is de extra rijstrook mogelijk niet noodzakelijk</p>
C	<p>C7: Samenvoegen hoofd – en parallelrijbaan tussen het Kralingseplein en de Ridderster</p> <p>Optimalisatieopties: C7a: Het punt waar de samenvoeging het beste kan beginnen en eindigen wordt nader onderzocht C7b: Uitbuigen van de parallelrijbaan wel/niet behouden C9a: Zuidelijk verplaatsen aansluiting toerit Feijenoord (na weefvak) C9b: Optimaliseren locatie waar toerit aansluit (na weefvak)</p>
D	<p>D2: Opheffen vrachstrook D5: Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan</p> <p>Optimalisatieopties: D6: Het punt waar de scheiding van hoofd- en parallelrijbaan het beste kan beginnen en eindigen wordt nader onderzocht</p>
E	<p>E3: Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan tussen Barendrecht - Vaanplein E4: Extra rijstrook A15 hoofdrijbaan Barendrecht – Ridderkerk Noord</p> <p>Optimalisatieoptie(s): X3: Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein</p>

Tabel 5: Maatregelen alternatief C

Alternatief C is het alternatief waarin de grootste wijzigingen plaatsvinden ten opzichte van het maatregelpakket (pakket 4) uit de eerste fase van de verkenning waarop dit alternatief is gebaseerd.

Uit het onderzoek van fase 1 blijkt dat de aansluitingen op het noordelijk deel van de corridor dicht bij elkaar liggen. Hierdoor is het niet mogelijk om de rijbanen samen te voegen zonder dat

te veel afbreuk wordt gedaan aan de ontwerprichtlijnen. Het samenvoegen van de hoofd- en parallelrijbanen in deelgebieden A en B komt te vervallen. In deelgebieden A en B worden in plaats daarvan de maatregelen uit maatregelpakket 2 toegepast.

Op het zuidelijk deel (deelgebieden C en D) is samenvoegen van de rijbanen wel mogelijk. In noordelijke richting komt dan de vrachtstrook te vervallen zodat het in- en uitvoegend verkeer niet genoodzaakt is de vrachtstrook over te steken.

De maatregelen in deelgebied E zijn conform maatregelpakket 4 van de eerste fase van de verkenning.

Optimalisatie A2. Door de samenvoeging van de rijbanen op het zuidelijk deel ontstaat een andere verdeling van het verkeer over de hoofd- en parallelrijbanen. In eerste instantie wordt uitgegaan van de samenvoeging vanaf de toerit van het Kralingseplein. Verkeer vanaf het Terbregseplein naar de afrit Feijenoord rijdt in dit geval niet meer via de parallelrijbaan. Mogelijk dat de extra rijstrook tussen het weefvak en het Kralingseplein hierdoor niet meer nodig is.

Ditzelfde geldt voor de optimalisatieoptie B2. Verkeer vanuit Ridderkerk en de toerit Feijenoord richting het Terbregseplein rijdt niet meer via de parallelrijbaan.

Waar de splitsing en samenvoeging van de hoofd- en parallelrijbaan in dit alternatief het beste kan beginnen en eindigen zal nader worden onderzocht (optimalisatieopties C7a en D5)

Ter hoogte van het Kralingseplein buigt de parallelrijbaan (A16re) naar buiten en ligt de toerit tussen de hoofd- en parallelrijbaan in. Verwacht wordt dat dit de meest optimale configuratie is omdat in dit alternatief de toerit drukker is dan de parallelrijbaan. Hiernaast is de verkeersstroom vanaf de toerit die er weer bij de aansluiting Feijenoord af gaat kleiner dan de stroom die doorrijdt naar knooppunt Ridderkerk. Door deze configuratie wordt het aantal noodzakelijke weefbewegingen geminimaliseerd. De optie (C7b) om de uitbuiging te verwijderen en de parallelrijbaan naast de hoofdrijbaan te leggen wordt achter de hand gehouden.

Optimalisaties C9a en b worden ingezet indien blijkt dat de druk op het weefvak alsnog te groot blijkt door de toestroom van verkeer vanaf de toerit Feijenoord waardoor de doorstroming op de A16 wordt gehinderd. Bekeken kan worden waar de toerit het beste aan kan sluiten.

4. Eerste verkeerskundige berekeningen alternatieven

In de eerste fase van de verkenning zijn de maatregelen verkeerskundig onderzocht en tegen elkaar afgewogen op basis van (dynamische) simulaties van een beperkt gebied en zichtjaar 2030 WLO-scenario Hoog. Met de resultaten van deze berekeningen op het netvlies zijn de maatregelpakketten geoptimaliseerd tot de alternatieven die in hoofdstuk 3 zijn beschreven. Ieder van deze maatregelpakketten heeft een aantal potentiële verdere optimalisaties.

In de tweede fase van de verkenning wordt naar een later zichtjaar gekeken, namelijk 2040. Hiernaast worden de verkeerskundige effecten breder in beeld gebracht. Denk hierbij aan effecten op de routekeuze van het verkeer (een betere doorstroming op de A16 kan verkeer wegtrekken van alternatieve routes zoals de A4) en effecten op de latente vraag (reizen die nu met de auto via de A16 plaatsvinden die er eerst niet waren doordat deze bijvoorbeeld met een ander vervoermiddel werd gemaakt).

Resultaten kunnen hierdoor afwijken van de eerdere bevindingen waardoor een verdere optimalisatie wenselijk kan zijn. Om deze reden is ervoor gekozen om de alternatieven zoals beschreven in hoofdstuk 3 met het NRM door te rekenen. De resultaten kunnen aanleiding zijn voor verdere optimalisatie van de alternatieven voordat deze definitief worden doorgerekend voor fase 2 van het project.

Uitgangspunten voor deze NRM-berekeningen zijn:

- Deze berekeningen zijn gevoeligheidsanalyses en hebben geen formele status. De officiële NRM-berekeningen van de vastgestelde (geoptimaliseerde) alternatieven volgt in een later stadium.
- Effecten zijn in beeld gebracht voor NRM-West 2021 met WLO-scenario 2040Hoog;
- De alternatieven zijn conform de in hoofdstuk 3 genoemde maatregelen zonder de optimalisatieopties. Dit houdt dus in dat de vrachstrook op de A16 links gehandhaafd blijft in alternatieven A en B.
- Analyse van de doorstroming vindt plaats op basis van I/C-waarden en gereden snelheid. Waar nodig worden deze aangevuld met andere indicatoren zoals bijvoorbeeld de locatie en mate van congestie.

4.1 Alternatief A

In dit alternatief gaat het om de vraag of de onderstaande optimalisaties worden toegepast:

- C8: Versmalde deel parallelrijbaan opheffen + taperinvoeging
- C9a: Zuidelijk verplaatsen aansluiting toerit Feijenoord (na weefvak)
- C9b: Optimaliseren locatie waar toerit aansluit (na weefvak)
- D2: Opheffen vrachstrook
- D6: Afsluiten verbindingsboog A38 naar parallelrijbaan A16
- D9: Extra rijstrook niet doortrekken op de afrit Feijenoord maar zo ver mogelijk op de parallelrijbaan
- E5: Extra rijstrook parallelrijbaan doortrekken tot Vaanplein en niet tot op de afrit Barendrecht

4.1.1 C8: Versmalde deel parallelrijbaan opheffen + taperinvoeging

De intensiteit op het wegvak is in de ochtendspits 1930 mvt/uur en in de avondspits 2220 mvt/uur. De I/C-waarden liggen in beide spitsen boven de 0.9. Het wegvak blijkt zwaar belast. Ter plaatse van de rijbaanversmalling en het invoegpunt ontstaat stagnatie van de doorstroming. Deze slaat niet ver terug. De hinder voor de doorstroming op de corridor is hierdoor beperkt. De toerit vanaf het Kralingseplein is drukker dan de parallelrijbaan. Toepassen van een taperinvoeging zal de doorstroming op de toerit vermoedelijk verminderen waardoor daar meer vertraging kan ontstaan.

Er is gekeken of een taperinvoeging in te passen is binnen de beschikbare ruimte. Deze moet dan worden ingepast in de ruimte tussen het puntstuk en het begin van de aanbruggen (dwangpunt). De beschikbare ruimte is te klein om conform de richtlijnen een veilige vormgeving van een taperinvoeging in te passen. Op de toerit bevindt zich een rijbaanversmalling. Conform de ontwerprichtlijnen dient een minimale lengte te worden toegepast voor een volgende discontinuïteit (zoals een taperinvoeging). Deze lengte is in de huidige situatie al minder dan de minimale lengte. Het naar voren verplaatsen van het puntstuk van de samenvoeging toerit en parallelrijbaan om meer ruimte te creëren voor de inpassing van de tapersamenvoeging is dus niet mogelijk.

Oordeel:

De nadelige effecten van de rijbaanversmalling op de parallelrijbaan zijn beperkt ten opzichte van de doorstroming van de corridor als geheel. Hiernaast blijkt een tapersamenvoeging niet op een veilige wijze en conform de ontwerprichtlijnen in te passen binnen de beschikbare ruimte. De optimalisatieoptie C8 komt hiermee te vervallen.

4.1.2 C9a en C9b Verplaatsen en optimaliseren locatie toerit Feijenoord

In de berekeningen is te zien dat ter hoogte van de huidige aansluiting van de toerit Feijenoord op de parallelrijbaan geen congestie ontstaat op de A16 zelf. Zowel de snelheid als de I/C-verhouding op het wegvak waar de toerit op aansluit is goed (ochtendspits 81 km/u I/C=0.85, avondspits 90 km/u I/C= 0.83).

De snelheid en I/C-waarden op de toerit zijn lager (met name in de drukke avondspits). Dit wordt veroorzaakt door de drukte op de toerit. Het verplaatsen van de toerit heeft hier geen effect op.

Ter hoogte van de aansluiting van de toerit Feijenoord vindt geen congestievorming plaats. Wel dient te worden opgemerkt dat ter plaatse van de doorsteek van de hoofdrijbaan naar de parallelrijbaan stroomopwaarts van de toerit stagnatie van de doorstroming ontstaat. Dit doseert het verkeer naar de locatie van de toerit die stroomafwaarts van dat punt gelegen is.

Oordeel:

Toepassen van optimalisatieoptie C9a en C9b is niet nodig. De wens om te optimaliseren is mede afhankelijk van de mogelijkheid om de doorstroming stroomopwaarts van de toerit te verbeteren. Vooralsnog worden hier geen mogelijkheden voor gezien. Besloten is om in de berekeningen van zeef 2 deze optimalisatie niet mee te nemen maar achter de hand te houden

indien deze variant in het verdere proces van de verkenning nog verder wordt geoptimaliseerd en daaruit noodzaak voor optimalisatie van dit samenvoegingspunt volgt.

4.1.3 D2: opheffen vrachstrook

In de berekeningen is te zien dat het wegvak op de A16li hoofdrijbaan tussen Ridderkerk en het begin van de vrachstrook in beide spitsen overbelast is. De I/C-waarde is in beide spitsen 1.0 en de snelheid is < 30 km/u. Te zien is dat vanaf het begin van de vrachstrook congestie ontstaat die terugslaat door het knooppunt Ridderkerk. Stroomafwaarts van het begin van de vrachstrook is de I/C-waarde in beide spitsen hoog (>0.9), maar wordt ook met een hogere snelheid gereden (circa 90 km/u). Het opheffen van de vrachstrook biedt extra capaciteit voor al het verkeer waardoor de doorstroming op het gecongesteerde wegvak zal verbeteren.

Voordat deze optimalisatie wordt toegepast is doormiddel van een hertoedeling van alternatief A bekeken wat de effecten zijn van het opheffen van de vrachstrook voor zowel het vrachtverkeer als het personenautoverkeer en of dat dit inderdaad een oplossing biedt voor de congestievorming op het betreffende wegvak.

Uit de hertoedeling volgt dat de congestie op het wegvak sterk vermindert. Verder blijkt dat er een positief effect is op de ondervonden reistijden voor zowel het personenautoverkeer als het vrachtverkeer. Dat dit ook positief uitpakt voor het vrachtverkeer kan worden verklaard doordat de vertraging in de situatie met de vrachstrook (in zowel de autonome situatie als in alternatief A) ondervonden wordt op het wegvak stroomopwaarts van het begin van de vrachstrook. Het vrachtverkeer ondervindt dus al het reistijdverlies voordat deze de vrachstrook kan bereiken. Op de wegvakken (hoofdrijbaan) vanaf het begin van de vrachstrook tot aan het weefvak ten zuiden van het Terbregseplein is de doorstroming congestievrij.

In de onderstaande tabel staan de ondervonden reistijden op relaties die gebruik maken van de vrachstrook voor het personen- en vrachtverkeer. Hieruit volgt dat de reistijd op de trajecten via de hoofdrijbaan (traject 1 en 3) in alle gevallen verbetert indien de vrachstrook wordt opgeheven. Dit geldt zowel als alleen de reistijd voor het vrachtverkeer wordt bekeken, als voor de totale reistijd. Het reistijdverschil voor traject 2 (via de parallelbaan) verschilt iets per situatie; per saldo ongeveer gelijk.

Reistijd vrachtverkeer in minuten	Ochtendspits			Avondspits		
	Autonoom	Alternatief A	Alt. A excl. vrachtstrook	Autonoom	Alternatief A	Alt A. excl. vrachtstrook
1.Ridderster Z - Delft Zuid via HRB	29,9	30,1	28,8	27,9	27,1	26,4
2.Ridderster N - Delft Zuid via PRB	27,6	26,1	27,0	25,9	24,9	25,2
3.Vaanplein - A20 Oost via HRB	16,6	16,0	15,0	16,9	15,9	15,1

Reistijd al het verkeer in minuten	Ochtendspits			Avondspits		
	Autonoom	Alternatief A	Alt. A excl. vrachtstrook	Autonoom	Alternatief A	Alt A. excl. vrachtstrook
1.Ridderster Z - Delft Zuid via HRB	27,8	28,1	26,7	25,8	25,2	24,4
2.Ridderster N - Delft Zuid via PRB	23,8	22,8	22,6	24,1	23,3	23,6
3.Vaanplein - A20 Oost via HRB	15,8	15,1	13,8	16,2	15,2	14,2

Tabel 6: Reistijden vrachtverkeer en personenautoverkeer met en zonder vrachtstrook

Oordeel:

Optimalisatie D2 wordt meegenomen in de definitieve berekeningen van de alternatief A voor zeef 2

4.1.4 D6: Opheffen verbodsbog A38 naar A16li parallelrijbaan

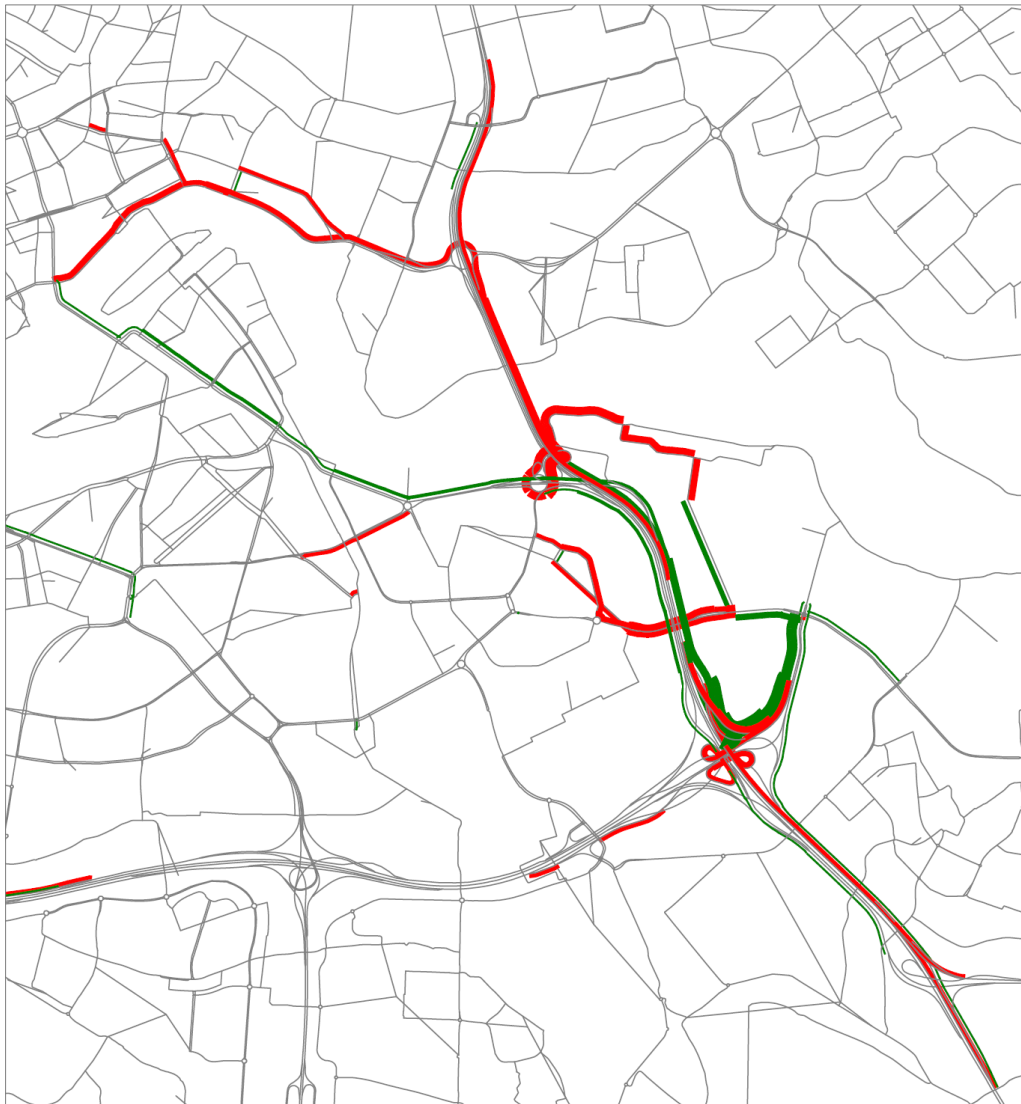
Deze optimalisatie heeft als consequentie dat verkeer vanuit Ridderkerk naar regionale bestemmingen andere routes zal kiezen omdat de parallelrijbaan niet meer vanuit het knooppunt te bereiken is en deze bestemmingen niet via de hoofdrijbaan te bereiken zijn. Het verkeer zal daarom andere routes gaan kiezen. De mate waarop dit het stedelijk wegennet belast kan dusdanig zijn dat dit niet opweegt tegen het oplossend vermogen ten aanzien van het knelpunt op de parallelrijbaan. De vraag is dus of het wenselijk is deze optimalisatie in de definitieve berekeningen toe te passen.

Om de impact van deze maatregel in beeld te brengen is van alternatief A een hertoedeling gemaakt zonder de betreffende verbodsbog.

Uit deze analyse volgt dat de parallelrijbaan wordt ontlast van 600 voertuigen in de ochtendspits en 300 in de avondspits. Dit verkeer verplaatst zich naar alternatieve routes via het stedelijk wegennet en de toerit van de aansluiting Feijenoord op de A16li. Deze verschuivingen van verkeer zijn te zien in navolgende verschilplot. Dit betreft het verschil in intensiteit (in motorvoertuigen per etmaal) tussen de situatie met beide verbodsbogen vanuit Ridderkerk

naar de A16 open en de situatie dat de verbindingsboog naar de A16 parallelrijbaan is afgesloten. Op de rode wegvakken is sprake van een toename van het verkeer, op de groene wegvakken betreft het een afname. Te zien is dat de intensiteit toeneemt op de routes:

- Groeninx van Zoelenlaan – Groene Tuin (## ochtendspits en ## avondspits).
- Beverwaardseweg – toerit Feijenoord – Maasboulevard (## ochtendspits en ## avondspits).
- Route via knooppunt Ridderkerk (## ochtendspits en ## avondspits).



Afbeelding 2: Verschilplot met en zonder verbindingsboog Ridderkerk – A16 parallelrijbaan mvt/etmaal

De verplaatsing van het verkeer naar deze routes is niet gewenst. De verkeersdruk op stedelijke wegen wordt groter terwijl deze minder capaciteit bieden en zich hier verschillende verkeerssoorten (fietsers/voetgangers en gemotoriseerd verkeer) zich met elkaar mengen. Hiernaast is de huidige toerit Feijenoord op de A16li een kwetsbaar verkeerspunt. De toerit is

druk, kent een beperkte capaciteit vanwege het horizontale en verticale alignement en heeft een bijzondere verschijningsvorm door de busbaan die met voorrang de toerit kruist. Het extra belasten van deze toerit door deze maatregel is daarom niet gewenst. De route via het knooppunt Ridderkerk belast het stedelijk wegennet niet extra maar verloopt via krappe lussen en zorgt voor een extra druk op deze verbindingsslussen en de aansluitende weefvakken.

Oordeel:

Optimalisatieoptie D6 wordt niet meegenomen.

4.1.5 D9: Doortrekken extra rijstrook op parallelrijbaan in plaats van afrit Feijenoord

Uit de berekeningen volgt dat het wegvak op de parallelrijbaan A16li direct naar de afrit Feijenoord erg druk is en een redelijk hoge I/C-waarde heeft (0.87 avondspits). De afrit is daarentegen minder druk (circa 900 in de ochtendspits en 750 in de avondspits) en congestievrij. De intensiteit naar de afrit kan goed worden verwerkt met de huidige vormgeving waarbij de afrit 1 rijstrook heeft. Het is daarom logischer om de extra rijstrook zo ver mogelijk door te trekken op de parallelrijbaan om de verkeerdruk daar te verminderen.

Oordeel:

Optimalisatie D9 is no-regret en wordt toegepast in de definitieve berekeningen van alternatief A in zeef 2

4.1.6 E5: Extra rijstrook A15 parallelrijbaan loopt door op parallelrijbaan tot aan Vaanplein

Een verbeterde afstroom van verkeer vanaf de A16 naar (onder meer) het Vaanplein via de parallelrijbaan geeft een extra verkeersdruk op de wegvakken tussen de aansluiting Barendrecht en Vaanplein. De doorstroming in het alternatief kan beter en robuuster worden gemaakt wanneer de extra rijstrook op de parallelrijbaan wordt doorgetrokken tot aan het Vaanplein. In de participatiesessies is door frequente weggebruikers van de A15 aangegeven dat de doorstroming van het verkeer op de afrit Barendrecht in de huidige situatie al voor congestie zorgt. Hier is nader onderzoek naar gedaan (document "Beschouwing verkeersafwikkeling aansluiting A15Li – Barendrecht en verbindingsslus Ridderkerk"). Uit dit onderzoek van de verkeersdata (situatie 2019) volgen geen aanwijzingen dat sprake is van een structureel knelpunt op de afrit waardoor congestie op de parallelrijbaan wordt veroorzaakt. Wel is te zien dat in de berekeningen (waarbij de afrit wordt verbreed naar 2 rijstroken) de intensiteit op de afrit flink toeneemt ten opzichte van de huidige en de autonome situatie 2040. Dat wordt mede veroorzaakt doordat de aansluiting beter bereikbaar wordt. Met een stijging van de intensiteit op de afrit neemt het risico op terugslag vanaf de afrit wel toe. Het is niet zeker of dit knelpunt ook daadwerkelijk zal optreden.

Het verbreden van de afrit naar twee rijstroken leidt tot een zeer krappe bocht in de afrit. De huidige bocht is al krappier dan dat de richtlijnen voorschrijven. Verbreden door simpelweg een extra rijstrook aan de binnenzijde van de afrit toe te voegen maakt de afrit nog krappier en de afwijking ten opzichte van de richtlijnen dus nog groter. Deze optie zal hierdoor niet door de audits (ontwerp en verkeersveiligheid) komen.

Oordeel:

De optimalisatie wordt meegenomen in de definitieve berekeningen van zeef 2. Bij de resultaten dient extra aandacht te worden besteed aan de afwikkeling van het verkeer op de afrit Barendrecht.

4.2 Alternatief B

In dit alternatief gaat het om de vraag of de onderstaande optimalisaties worden toegepast:

- C2: Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Zuid laten vervallen
- C8: Versmalde deel parallelrijbaan opheffen + taperinvoeging
- C9a: Zuidelijk verplaatsen aansluiting toerit Feijenoord (na weefvak)
- C9b: Optimaliseren locatie waar toerit aansluit (na weefvak)
- C12: Afrit Feijenoord alleen naar Stadionweg, niet naar IJsselmondseplein
- D2: Opheffen vrachstrook
- D9: Extra rijstrook niet doortrekken op de afrit Feijenoord maar zo ver mogelijk op de parallelrijbaan

4.2.1 C2: Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Zuid laten vervallen
Wanneer naar de intensiteit wordt gekeken dat in de eerste berekening via de parallelrijbaan rijdt tussen Ridderkerk noord en zuid dan blijkt dat deze te groot is om met het huidige aantal rijstroken te kunnen worden verwerkt. De berekende capaciteit van het wegvak is in de autonome situatie 6900 in de ochtendspits en 7300 in de avondspits. De maximale verkeersstroom in het NRM op dit wegvak is in de ochtendspits 6400 en in de avondspits 7900. In de ochtendspits geeft dit een I/C-waarde van 0.93 (zwaar belast) en in de avondspits >1.0 (overbelast). Opwaarderen van deze route met een extra rijstrook is dus noodzakelijk.

Oordeel: Optimalisatie wordt niet meegenomen, de extra rijstrook blijft noodzakelijk.

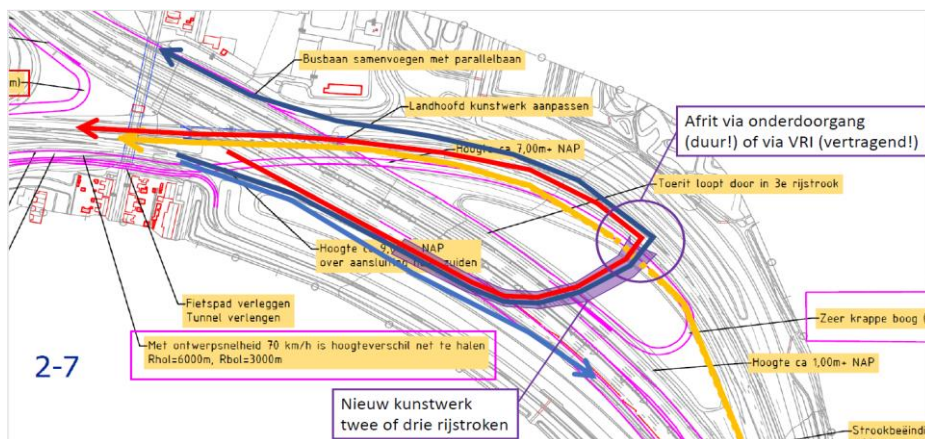
4.2.2 C8: Versmalde deel parallelrijbaan opheffen + taperinvoeging
Deze optimalisatie wordt niet meegenomen. Zie paragraaf 4.1.1.

4.2.3 C9a en C9b: Verplaatsen en optimaliseren locatie toerit Feijenoord
Alternatief B heeft op deze locatie dezelfde maatregel als alternatief A. Deze optimalisatie blijkt (vooralnog) niet nodig om mee te nemen in de berekeningen (zie paragraaf 4.1.2).

4.2.4 C12: Afrit Feijenoord A16re alleen naar Stadionweg, niet naar IJsselmondseplein
Uit de berekeningen blijkt dat de afrit Feijenoord druk is (1400 mvt/uur ochtendspits en 1750 mvt/uur avondspits). In het verkeersmodel is geen sprake van terugslag vanaf het IJsselmondseplein tot op de A16. De voorgestelde optimalisatie zal naar verwachting geen grote reductie van de intensiteit op de afrit geven. Vanuit deze berekeningen is deze optimalisatie dus niet noodzakelijk. Gezien de intensiteit op de afrit zal de voorgestelde optimalisatie de verkeersdruk op wegvakken en kruispunten van alternatieve routes fors doen toenemen waardoor daar opnieuw knelpunten kunnen ontstaan.

In de praktijk wordt de capaciteit vooral ook beperkt door de scherpe bocht die zich in de afrit bevindt. Dit effect wordt niet meegenomen in het verkeersmodel. Vanuit de gemeente

Rotterdam is een potentieel kansrijke alternatieve optimalisatie van de aansluiting Feijenoord voorgesteld. Hieronder is daarvan een schets afgebeeld.



Afbeelding 3: Optimalisatie aansluiting Feijenoord (noordzijde)

De bestaande afrit wordt opgeheven en wikkelt zich via de rode pijl in de figuur af.

In de figuur is eveneens een alternatief geschetst voor de toerit. In deze optimalisatie loopt deze via de donkerblauwe pijl. Voordeel van dit alternatief voor de toerit is dat deze verder van de Van Brienoordbrug komt te liggen. Hierdoor kan het verkeer beter op snelheid komen ten opzichte van de huidige toerit waar een scherpe bocht in zit, een busbaan kruist en sprake is van een forse stijging in het verticale alignment.

Oordeel:

Het knelpunt komt niet tot uiting in de verkeersberekeningen maar ervaring uit de praktijk wijst uit dat op de afrit op drukke momenten terugslag kan ontstaan vooral door de scherpe bocht in de afrit. De afrit wordt in de toekomst drukker. Gezien de intensiteit op de afrit zal optimalisatie C12 de verkeersdruk op wegvakken en kruispunten van alternatieve routes fors doen toenemen waardoor daar opnieuw knelpunten kunnen ontstaan. Besloten is om optimalisatie C12 niet mee te nemen in de berekening van het alternatief. De optimalisatie zoals voorgesteld door de gemeente wordt in een apart traject nader onderzocht op effecten (doorstroming verkeer) en haalbaarheid (ontwerp). Indien deze kansrijk blijkt, kan deze later nog aan het voorkeursalternatief worden toegevoegd.

4.2.5 D2: Opheffen vrachstrook

Deze optimalisatie wordt meegenomen. Zie paragraaf 4.1.3.

4.2.6 D9: Doortrekken extra rijstrook op parallelrijbaan in plaats van afrit Feijenoord

Deze optimalisatie wordt meegenomen. Zie paragraaf 4.1.5.

4.3 Alternatief C

In dit alternatief gaat het om de vraag of de onderstaande optimalisaties worden toegepast:

- A2: Door andere verdeling verkeer op hoofd- en parallelrijbaan is de extra rijstrook mogelijk niet noodzakelijk
- B2: Door andere verdeling verkeer op hoofd- en parallelrijbaan is de extra rijstrook mogelijk niet noodzakelijk
- C7a: Het punt waar de samenvoeging het beste kan beginnen en eindigen wordt nader onderzocht
- C7b: Uitbuigen van de parallelrijbaan wel/niet behouden
- C9a: Zuidelijk verplaatsen aansluiting toerit Feijenoord (na weefvak)
- C9b: Optimaliseren locatie waar toerit aansluit (na weefvak)
- D5a: Het punt waar de scheiding van hoofd- en parallelrijbaan het beste kan beginnen en eindigen wordt nader onderzocht
- X3: Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein

4.3.1 A2 en B2: Extra rijstrook tussen Kralingseplein en Terbregseplein

Uit het ontwerptechnisch onderzoek is gebleken dat samenvoegen van hoofd- en parallelrijbanen tussen het Kralingseplein en Terbregseplein niet mogelijk is. Op deze locatie blijft de hoofd en parallelstructuur behouden. Tussen het Kralingseplein en Ridderkerk-noord kunnen hoofd- en parallelrijbanen wel worden samengevoegd. Door de samenvoeging van hoofd- en parallelrijbanen op het zuidelijke deel van de corridor neemt de verkeersbelasting op de parallelrijbaan op het noordelijk deel af en op de hoofdrijbaan toe. Verkeer van en naar het Terbregseplein met de aansluiting Feijenoord als herkomst/bestemming zal namelijk gebruik maken van de hoofdrijbaan in plaats van de parallelrijbaan. Hierdoor is het logischer om de hoofdrijbaan tussen het Kralingseplein en Terbregseplein van een extra rijstrook te voorzien in plaats van de parallelrijbaan zoals in alternatieven A en B.

Uit de eerste berekeningen blijkt dat de parallelrijbaan inderdaad een stuk rustiger is in alternatief C. De verkeersafwikkeling op de parallelstructuur is in beide richtingen en spitsen goed met lage I/C-waarden (<0.5) en snelheden van > 80km/u. Het verkeer kan dus goed worden verwerkt op het bestaande aantal rijstroken. De hoofdrijbaan is drukker en heeft in beide richtingen (met een extra rijstrook) een I/C-waarde tussen de 0.8 en 0.95.

Oordeel:

Extra rijstrook hoofdrijbaan behouden, parallelrijbaan heeft geen extra rijstrook nodig, deze is zelfs versmald ter hoogte van het Kralingseplein naar 1 rijstrook.

4.3.2 C7a: Optimaliseren eindpunt hoofd- en parallelrijbaan A16re

In de vormgeving zoals berekend in de eerste NRM-berekeningen voegen hoofd en parallelrijbaan samen in het midden van de aansluiting Kralingseplein. Tussen deze samenvoeging en de toerit Kralingseplein heeft de A16 vier rijstroken. De toerit van het Kralingseplein (2 rijstroken) voegt vervolgens samen met de A16 die verder richting de brug is voorzien van zes rijstroken.

Uit de eerste berekeningen volgt dat de doorstroming in zuidelijke richting stagneert op de locatie waar de parallelrijbaan invoegt op de hoofdrijbaan. De hoofdrijbaan is (vooral in de

avondspits) op dit punt al zwaar belast. Doordat extra verkeer zich vanaf de parallelrijbaan op de hoofdrijbaan invoegt raakt de hoofdrijbaan overbelast ($I/C = 1.0$).

Er is gezocht naar een mogelijke oplossing hiervoor. De opties zijn echter zeer beperkt binnen de beschikbare ruimte. Er is ruimte voor maximaal 6 rijstroken op de Van Brienoordbrug. Extra rijstroken moeten dus worden teruggebracht voordat de aanbruggen van de Van Brienoordbrug beginnen.

Het afwaarderen van de toerit Kralingseplein naar 1 rijstrook en de hoofdrijbaan doorzetten met 5 rijstroken is gezien de intensiteit op de toerit van het Kralingseplein geen realistische optie (2300 mvt ochtendspits, 2600 mvt avondspits). Hierdoor zal de doorstroming op de toerit te ernstig worden gehinderd met forse terugslag op het Kralingseplein en stedelijk wegennet als gevolg. Vooralsnog lijken drie opties mogelijk:

- A. De parallelrijbaan voegt via een normale invoeger in op de hoofdrijbaan (zoals in deze berekeningen);
- B. De parallelrijbaan voegt samen met de hoofdrijbaan die over een beperkte lengte 5 rijstroken krijgt. Vervolgens wordt de linker rijstrook op de hoofdrijbaan afgestreept om ter hoogte van de toerit Kralingseplein aan te sluiten op het maximum van zes rijstroken.
- C. Huidige parallelstructuur behouden tot en met de invoeger Kralingseplein. Samenvoegingspunt van hoofd- en parallelrijbaan komt hiermee tussen Kralingseplein en de van Brienoordbrug te liggen.

Oordeel:

Er is gekozen om de parallelrijbaan met een normale invoeger vorm te geven (optie A). Reden hiervoor is dat de terugslag op de hoofdrijbaan ernstiger is dan op de parallelrijbaan, en dat de parallelbaan door een andere verdeling van verkeer rustiger wordt. Een afstreping op de hoofdrijbaan (optie B) zal de doorstroming op de hoofdrijbaan verder verstoren. Aangezien de hoofdrijbaan veel drukker is dan de parallelrijbaan, blijft het aantal gehinderden in optie A het meest beperkt. In een navolgende fase van het project kunnen eventuele verdere optimalisatiemogelijkheden van dit punt worden onderzocht. Optie C is niet inpasbaar, omdat er in dat geval over een korte lengte 7 rijstroken naast elkaar zouden liggen. De daarvoor benodigde ruimte ontbreekt.

4.3.3 C7b: Uitbuigen parallelrijbaan wel/niet behouden

Doordat de parallelrijbaan eerder invoegt, is deze uitbuiging volledig komen te vervallen.

Oordeel:

Optimalisatieoptie is niet meer relevant.

4.3.4 C9a en C9b: Verplaatsen en optimaliseren locatie toerit Feijenoord

In de verkeersberekeningen is te zien dat het wegvak waar de toerit Feijenoord op aansluit een hoge verkeersdruk kent. Hierdoor ontstaat een lichte stagnatie in de doorstroming. Deze slaat maar beperkt terug op de A16.

Oordeel:

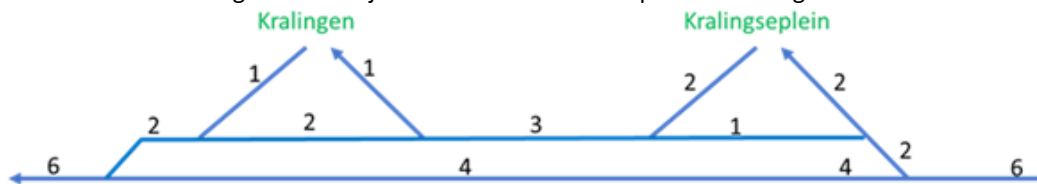
Uit de verworven inzichten volgt dat de omvang van de ondervonden vertraging niet opweegt tegen de maatregelen die moeten worden genomen om deze op te lossen. Hiernaast heeft oplossen hiervan geen onderscheidend vermogen tussen de varianten. Verplaatsen van de toerit kan namelijk in iedere variant op dezelfde wijze worden toegepast. Indien verdere optimalisatie van dit punt gewenst is, kan dat in een latere fase van het project plaatsvinden.

4.3.5 D5a: Optimaliseren beginpunt hoofd- en parallelrijbaan A16li

Het beginpunt van hoofd- en parallelrijbaan is in de eerste berekeningen gelegen in het hart van de aansluiting Kralingseplein. De uitvoeger van het Kralingseplein vindt dus plaats vanaf de samengevoegde hoofd- en parallelrijbanen. Uit de berekeningen blijkt dat er vanaf de afrit van het Kralingseplein congestie ontstaat die terugslaat op de (samengevoegde) A16. Ook ontstaat op het wegvak tussen de afrit Kralingseplein en de splitsing van hoofd- en parallelrijbaan congestie.

Besloten is om de parallelstructuur te verlengen tot voor de afrit van het Kralingseplein. Zodoende ontstaat er meer bufferruimte voor verkeer vanaf de afrit voordat deze de doorstroming op de hoofdrijbaan bereikt. Ter hoogte van de splitsing begeeft verkeer naar de aansluiting Kralingseplein en Kralingen zich naar de parallelrijbaan. De intensiteit op de parallelrijbaan neemt daardoor toe. De parallelrijbaan krijgt twee rijstroken tot aan de afrit Kralingseplein, waardoor de ook de capaciteit naar de parallelrijbaan groter wordt ten opzichte van de eerste berekeningen. De hoofdrijbaan blijft vier rijstroken maar is minder zwaar belast omdat het verkeer naar de parallelrijbaan eerder is uitgevoerd samen met het verkeer naar de afrit Kralingseplein.

In de onderstaande figuur is het rijstrokerschema van de optimalisatie afgebeeld:



Afbeelding 4: Optimalisatie locatie splitsingspunt hoofd- en parallelrijbaan A16li.

Oordeel:

Bovenstaande optimalisatie wordt toegepast.

4.3.6: X3: Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein vervalt

Uit de berekeningen volgt dat in dit alternatief één rijstrook in het knooppunt voldoende is om het verkeersaanbod goed te verwerken. De I/C-waarde is 0.74 in de ochtendspits en 0.78 in de avondspits. De gereden snelheid ligt in beide spitsen ruim boven de 80 km/u.

Oordeel:

Optimalisatie wordt toegepast

Bijlage 2 bevat het overzicht van de inhoud van de maatregelpakketten (zeef 1) en de alternatieven voor en na optimalisatie.

Bijlage 1: afbeeldingen alternatieven voor optimalisatie

Alternatief A (deelgebied 1)

A1 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingen v.v.

X.1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X.2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken



Alternatief A (deelgebied 2)

C1 Ontvlechten weefvak Feijenoord en doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan

D1 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Ridderkerk – Feijenoord

D3 Doortrekken 2e rijstrook verbindingsboog A15 → A16

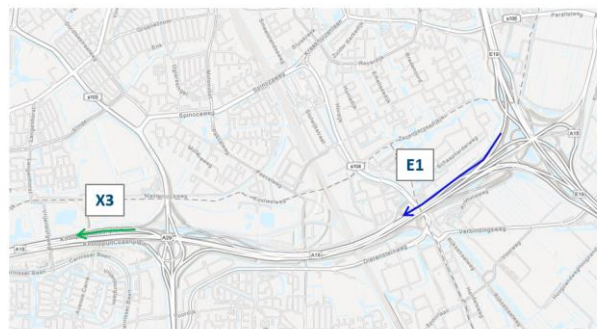
C2 Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Ridderkerk Zuid



Alternatief A (deelgebied 3)

E1 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen knooppunt Ridderkerk - afrit Barendrecht

X.3 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein



Alternatief B (deelgebied 1)

A1 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingen

B3 Samenvoeging hoofdrijbaan en parallelrijbaan A16 t.h.v. aansluiting Kralingen

X.1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X.2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken



Alternatief B (deelgebied 2)

C5 Splitsing rijstroken toerit Kralingseplein. Rijstrookverdeling stroomafwaarts Kralingseplein 4+2

C1 Ontvlechten weefvak Feijenoord en doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan

D1 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Ridderkerk – Feijenoord

D3 Doortrekken 2e rijstrook verbindingsboog A15 → A16

C2 Opwaarderen parallelrijbaan tussen Ridderkerk Noord en Ridderkerk Zuid

D6 Afsluiten verbindingsboog A38 → A16 PRB



Alternatief B (deelgebied 3)

E2 Doorsteek vanaf hoofdrijbaan naar parallelbaan tussen aansluiting Barendrecht en Vaanplein

X.3 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein



Alternatief C (deelgebied 1)

A2 en B2 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein v.v.

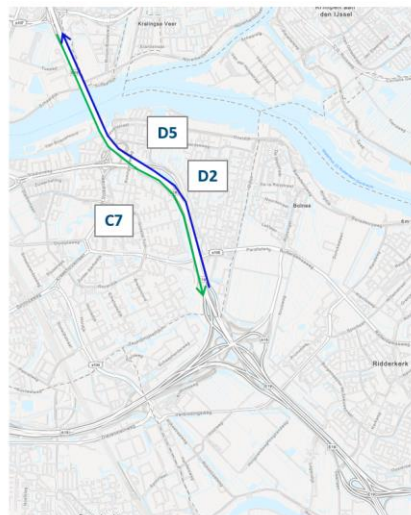
X.1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X.2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken



Alternatief C (deelgebied 2)

C7 en D5 Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan tussen Kralingseplein en Ridderster in beide richtingen (vrachstrook wordt opgeheven D2)



Alternatief C (deelgebied 3)

E3 Samenvoeging hoofd- en parallelrijbaan A15 tussen Barendrecht en Vaanplein

E4 Extra rijstrook A15 vanwege toename verkeersbelasting A15 hoofdrijbaan => A16 links



Bijlage 2: Afbeeldingen definitieve alternatieven

Alternatief A

Deelgebied	ID	Zeef 1	ID	Alternatief zonder optimalisatie	ID	Definitief alternatief
A	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein
	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen
B	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein
	B1	Extra rijstrook Kralingen tot weefvak	B1	Extra rijstrook Kralingen tot weefvak	B1	Extra rijstrook Kralingen tot weefvak
C	C1	Doortrekken Hre/Pre en doorsteek Hre -> Pre	C1	Doortrekken Hre/Pre en doorsteek Hre -> Pre		
	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd		
	C3	Extra rijstrook afrit Feijenoord A16re				
D	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd – Feijenoord	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd – Feijenoord		
	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli			D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli
	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16		
					D9	Doortrekken extra rijstrook op parallelrijbaan in plaats van afrit Feijenoord
E	X3	Extra rijstrook A15li parallelrijbaan Vaanplein	X3	Extra rijstrook A15li parallelrijbaan Vaanplein		
	E1	Extra rijstrook Pli R'kerk nrd – Barendrecht	E1	Extra rijstrook Pli R'kerk nrd – Barendrecht		
					E5	Extra rijstrook Ridderkerk nrd tot Vaanplein

Alternatief B

Deelgebied	ID	Zeef 1	ID	Alternatief zonder optimalisatie	ID	Definitief alternatief
A	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein
	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen	A1	Extra rijstrook weefvak tot Kralingen
B	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein
	B3	Eerder samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan	B3	Eerder samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan	B3	Eerder samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan
C			C1	Doortrekken Hre/Pre en doorsteek Hre -> Pre	C1	Doortrekken Hre/Pre en doorsteek Hre -> Pre
	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd	C2	Extra rijstrook parallelbaan kpt Ridderkerk Nrd – Ridderkerk Zd
	C3	Extra rijstrook afrit Feijenoord A16re				
	C5	Splitsing naar hoofd- en parallelrijbaan op toerit Kralingseplein	C5	Splitsing naar hoofd- en parallelrijbaan op toerit Kralingseplein	C5	Splitsing naar hoofd- en parallelrijbaan op toerit Kralingseplein
	C9	Zuidelijk verplaatsen toerit Feijenoord (na weefvak)				
D	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd – Feijenoord	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd – Feijenoord	D1	Extra rijstrook R'kerk nrd – Feijenoord
	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli			D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli
	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16
	D6		D6	Afsluiten verbindingsboog A38 => parallelrijbaan A16	D6	Afsluiten verbindingsboog A38 => parallelrijbaan A16
					D9	Doortrekken extra rijstrook A16 Pli (D1) op parallelrijbaan in plaats van afrit Feijenoord
E	X3	Extra rijstrook A15li parallelrijbaan Vaanplein	X3	Extra rijstrook A15li parallelrijbaan Vaanplein	X3	Extra rijstrook A15li parallelrijbaan Vaanplein
	E2	Doorsteek A15 van hoofd- naar parallelrijbaan/Vaanweg	E2	Doorsteek A15 van hoofd- naar parallelrijbaan/Vaanweg	E2	Doorsteek A15 van hoofd- naar parallelrijbaan/Vaanweg

Alternatief C

Deelgebied		Zeef 1	ID	Alternatief zonder optimalisatie	ID	Definitief alternatief
A	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X1	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein
			A2	Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein	A2	Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein
	A3	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan				
B	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein	X2	Extra rijstrook weefvak ten zuiden van Terbregseplein
			B2	Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein	B2	Extra rijstrook tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein
	B4	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan				
C	C7	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan	C7	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan	C7	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan
					C7a	Optimalisatie samenvoegingspunt hoofd- en parallelrijbaan
D	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli	D2	Opheffen vrachstrook A16 Hli
	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16 hoofdrijbaan	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16 hoofdrijbaan	D3	Doortrekken 2 ^e rijstrook verbindingsboog A15 -> A16 hoofdrijbaan
	D5	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan	D5	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan	D5	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan
					D5a	Optimalisatie beginpunt hoofd- en parallelrijbaan
E	X3	Extra rijstrook A15li parallelrijbaan Vaanplein				
	E3	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan A15 Barendrecht – Vaanplein	E3	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan A15 Barendrecht – Vaanplein	E3	Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan A15 Barendrecht – Vaanplein
	E4	Extra rijstrook A15 hoofdrijbaan -> Ridderkerk Noord	E4	Extra rijstrook A15 hoofdrijbaan -> Ridderkerk Noord	E4	Extra rijstrook A15 hoofdrijbaan -> Ridderkerk Noord