A16 Van Brienenoordcorridor/OWN

Participatie rapportage (deel 1)

CONCEPT

oever-verbindingen
MIRT-verkenning regio Rotterdam

METROPOOLREGIO ROTTERDAM DEN HAAG
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Gemeente Rotterdam
provincie ZUID HOLLAND

Colofon

Deze uitgave is tot stand gekomen in opdracht van:
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH).

Rotterdam, maart 2021

adres Westblaak 51
3012 KD Rotterdam

T 010 240 05 40
E bgsv@bgsv.nl
W www.bgsv.nl

BGSV | bureau voor stedenbouw en landschap

A16 Van Brienenoordcorridor/OWN

Participatie rapportage (deel 1)

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
- 1.1 Opgave
- 1.2 Proces MIRT-Verkenning Oeververbinding regio Rotterdam
- 1.3 Werksporen
- 1.4 Studiegebied
- 1.5 Leeswijzer

2. Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN 9
- 2.1 Doel participatie
- 2.2 Opzet participatie werkspoor A16/OWN
- 2.3 Aanpak

3. Inventarisatie 12
- 3.1 Werktafel 1 | Verkeerskundige knelpunten en oorzaken
- 3.2 Werktafel 2 | Verkeerskundige oplossingsrichtingen

4. Resultaat 20
- 4.1 Maatregelenlijst en meekoppelwensen
- 4.2 Werktafel 3 | 5 maatregelpakketten
- 4.3 Maatregelpakket 6

5. Effecten 25
- 5.1 Werktafel 4 | Effectbepaling maatregelpakketten

6. Advies klankbordgroep 26
- 6.1 Adviezen klankbordgroep
- 6.2 Aandachtspunten vanuit de klankbordgroep
- 6.3 Vervolg

Bijlage 30
- 1. Plan van Aanpak voor Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN
- 2. Verslag werktafel 1
- 3. Verslag werktafel 2
- 4. Lijst meekoppelwensen
- 5. Verslag werktafel 3
- 6. Verslag werktafel 4
- 7. Input IMpact voor maatregelpakket 6
- 8. Aanvullende opmerkingen IMpact maatregelpakket 6

Ring Rotterdam
Dordrecht
Havens 1200-9900
A16
70
afrit 24
Feijenoord
IJsselmonde
Havens 1000-1200
70
gemarkeerde
weggedeelten
vrijhouden

1. Inleiding

Voor u ligt de participatie rapportage van het werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN (onderliggend wegennet) voor de eerste fase (zeef 1) van de MIRT-Verkenning Oeververbinding regio Rotterdam. In deze eerste fase wordt inzicht gegeven in het participatietraject van werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN. Het bevat informatie over de ingebrachte ideeën, standpunten, belangen en de resultaten uit het participatieproces. De adviezen en aandachtspunten vanuit de klankbordgroep zijn verwoord om de bestuurders te informeren. De inhoudelijke uitwerking van de resultaten is terug te vinden in de rapportage 'MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam, werkspoor A16/OWN fase 1 alternatievenonderzoek'.

1.1 Opgave

De gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland, Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn gezamenlijk opdrachtgever voor de MIRT-Verkenning Oeververbinding regio Rotterdam. De Rotterdamse regio groeit en wordt drukker, terwijl er maar enkele oeververbindingen zijn waarmee je de Nieuwe Maas kunt oversteken. Steeds vaker hebben mensen te maken met files en overvolle OV-lijnen en steeds vaker zijn er knelpunten.

In het kader van de MIRT-Verkenning Oeververbinding regio Rotterdam wordt onderzoek gedaan naar maatregelen om de bestaande verbinding, de A16 Van Brienenoordcorridor, te verbeteren.

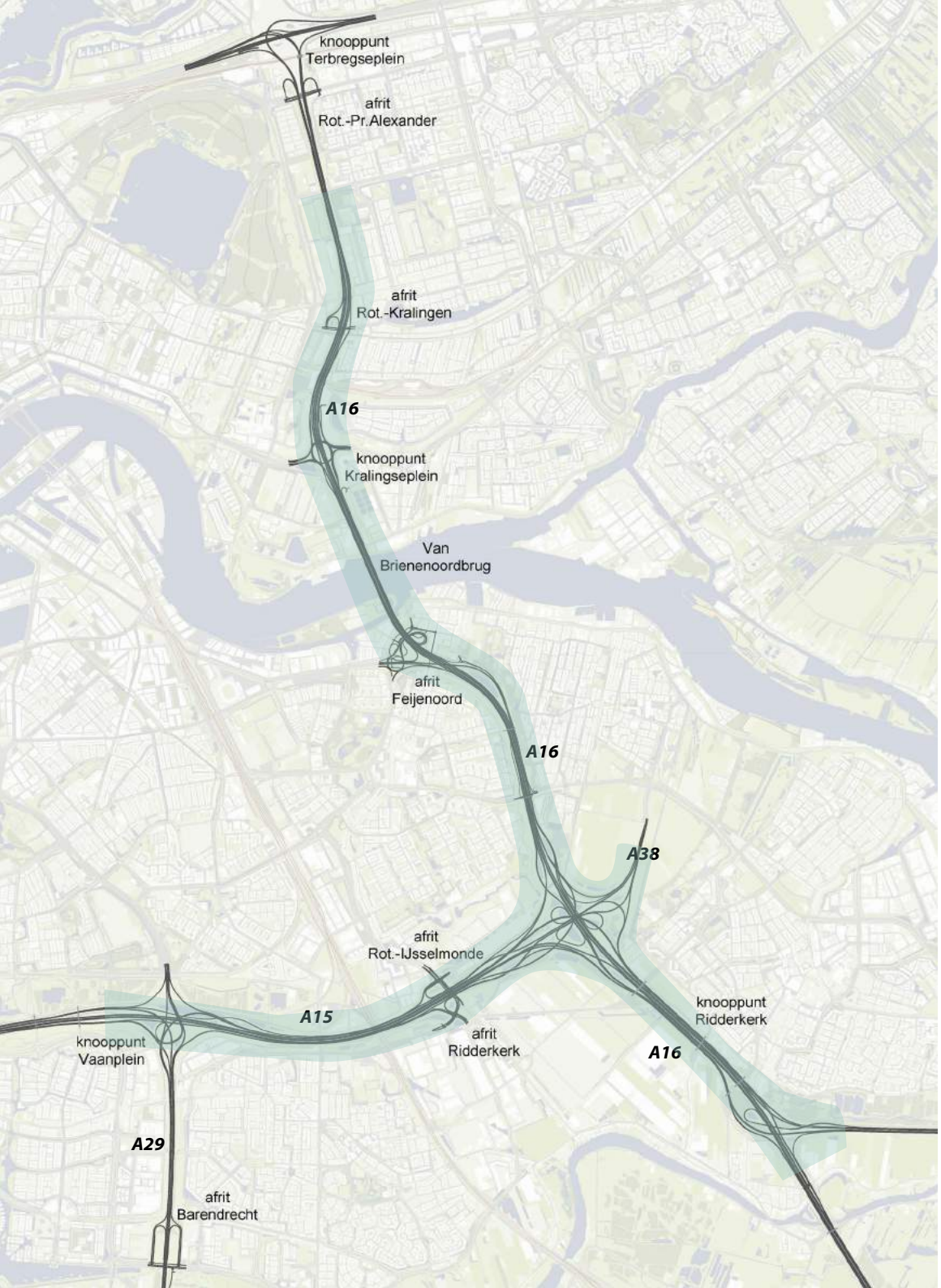
De A16 is één van de drukste wegen van Nederland en kent meerdere knelpunten. Ook in de NMCA (Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse) vormt de Van Brienenoordcorridor een structureel knelpunt. Met kleinschalige maatregelen is de afgelopen jaren de verkeersdoorstroming geoptimaliseerd, maar deze zijn onvoldoende om de grote knelpunten op te lossen. Ook met een nieuwe oeververbinding is de verwachting dat de Van Brienenoordcorridor alleen maar drukker zal worden. Er zijn maatregelen nodig op de Van Brienenoordcorridor om een betere doorstroming op het NMCA-knelpunt te realiseren. Deze maatregelen vallen onder het Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN.

1.2 Proces MIRT-Verkenning Oeververbinding regio Rotterdam

We bevinden ons nu in de verkenningsfase van het MIRT-traject: de MIRT-verkenning.
In de eerste fase (zeef 1) van de verkenning wordt er gewerkt aan kansrijke pakketten. Het resultaat van deze fase wordt opgenomen in de Notitie Kansrijke Oplossingen (NKO). In de Notitie Kansrijke Oplossingen wordt vastgelegd welke oplossingsrichtingen kansrijk en of minder kansrijk zijn om verder te onderzoeken. In de tweede fase (zeef 2) van de verkenning worden, waarschijnlijk, 3 alternatieven uitgewerkt en verder onderzocht. In de tweede fase wordt voor die alternatieven een plan-MER opgesteld en uitgevoerd.
In de ontwerp-voorkeursbeslissing wordt een advies gegeven voor het meest kansrijke alternatief. Het is daarmee de afsluiting van de MIRT-verkenning. Nadat hierover door het Bevoegd Gezag een besluit is genomen, wordt in de MIRT-planuitwerkingsfase het voorkeursalternatief verder uitgewerkt in een (Ontwerp) Tracébesluit.

1.3 Werksporen

In het kader van de MIRT-Verkenning zijn er drie werksporen. Deze rapportage betreft de participatie van het werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN. Voor dit werkspoor betreft de opgave (het zoekgebied) de A16 van aansluiting Kralingen tot aansluiting Hendrik-Ido Ambacht, de A15 van knooppunt Vaanplein tot aansluiting Hendrik-Ido-Ambacht en de A29 ter hoogte van knooppunt Vaanplein. Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN wordt inhoudelijk begeleid door de werkgroep A16/OWN, bestaande uit leden van Rijkswaterstaat en externe adviseurs van ingenieursbureau Royal HaskoningDHV (RHDHV) en stedenbouwkundig bureau BGSV. Mede opdrachtgevers (PZH, MRDH en gemeente Rotterdam) worden ook regelmatig bijgepraat en bij de werkgroep betrokken.
De twee andere werksporen in het kader van de MIRT zijn het werkspoor Inpassing Oeververbinding & Openbaar Vervoer (OV) en het werkspoor Algeracorridor. De integraliteit en samenhang tussen de werksporen wordt bewaakt door werkgroepleden die deelnemen in verschillende werksporen. Het werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN wordt getrokken door Rijkswaterstaat.



afbakening studiegebied

1.4 Kenmerken studiegebied

De Van Brienenoordcorridor snijdt door een afwisselend stedelijk landschap. Komend vanaf het zuiden wordt de A16 overwegend gekenmerkt door een groene setting met volwassen bomen en een groene wal langs IJsselmonde en de Beverwaard. Het meest in het oog springend is de lange tuibrug (Cornelis van Beveren fietsbrug) over de A16.
Zodra je vanaf het zuiden omhoog rijdt richting de Van Brienenoordbrug ontvouwt zich een spectaculair uitzicht op de skyline van Rotterdam. De Van Brienenoordbrug heeft een iconische waarde voor de stad. Onder de Van Brienenoordbrug bevindt zich het Eiland van Brienenoord. Dit natuurgebied is een rustige oase met zicht op de Van Brienenoordbrug, de skyline van Rotterdam en de langsvarende schepen.
Na de Van Brienenoordbrug, langs de A16, wordt het gebied gekenmerkt door zeer verschillende functies; bedrijventerreinen, kantoren (Rivium, Brainpark), waterzuivering, volkstuinen, woningbouw, sportvoorzieningen en OV Knooppunt. Tussen afslag Kralingen en het Terbregseplein liggen met name groene en recreatieve functies, zoals volkstuinen en sportvelden, en lijkt de stad ver weg. Onderdeel van de Van Brienenoordcorridor is ook een deel van de A15; van het Vaanplein tot Hendrik- Ido-Ambacht. Daar ligt eveneens de stad gevoelsmatig op afstand door de aanwezigheid van geluidschermen, groene wallen en bomenrijen.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport is een chronologische weergave van het doorlopen participatietraject van de eerste fase (zeef 1) van het werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN.
Hoofdstuk 1 beschrijft het MIRT-Verkenning Oeververbinding regio Rotterdam en het werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN als onderdeel van het MIRT-traject.
Hoofdstuk 2 beschrijft het doel van het participatieproces en de aanpak.
Hoofdstuk 3 beschrijft de inventarisatie uit de eerste twee werktafels. Daarnaast wordt er een beknopte weergave gegeven van de werktafels. In de 1e werktafel zijn de verkeerskundige knelpunten en oorzaken geïnventariseerd en in de 2e werktafel zijn verkeerskundige oplossingsrichtingen geïnventariseerd.
Hoofdstuk 4 beschrijft de benodigde stappen om te komen tot een resultaat bestaande uit maatregelpakketten. De maatregelpakketten zijn opgesteld aan de hand van de maatregelenlijst. Onderdeel van het proces is werktafel 3 waar vijf maatregelpakketten worden gepresenteerd aan de klankbordgroep. Daarnaast is door leden van de klankbordgroep een 6e maatregelpakket geïnitieerd, dat in dit hoofdstuk wordt toegelicht.
Hoofdstuk 5 bevat een toelichting van werktafel 4 waar de effectbepaling van de zes maatregelpakketten wordt gepresenteerd aan de klankbordgroep.
Tot slot worden in hoofdstuk 6 het advies en de aandachtspunten vanuit de klankbordgroep gegeven met daarnaast een inzage in het vervolgproces.

2. Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN

2.1 Doel participatie

Overheden hebben afgesproken dat belanghebbenden en geïnteresseerden (burger, bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden) in een vroeg stadium betrokken worden bij de voorbereiding van beleid of plannen. Zo komen belangen, meningen en creatieve ideeën op tijd op tafel. Daarbij krijgen belanghebbenden vooraf inzicht in het te doorlopen proces en worden zij geïnformeerd over wat er met de uitkomst wordt gedaan. Het is belangrijk dat belanghebbende meedenken over problemen en oplossingen in hun omgeving;

- plannen goed worden afgewogen;
- in een vroeg stadium aan de mening en inbreng van anderen worden getoetst;
- iedereen tijdig geïnformeerd is en
- actief betrokken wordt bij plannen die hem of haar raken.

De verwachting is dat hierdoor de besluitvorming en uitvoerbaarheid van besluiten worden verbeterd en versneld en het draagvlak voor plannen en het vertrouwen in de overheid groeien.

Algemeen gesteld is goede participatie zo georganiseerd dat het bijdraagt aan bovengenoemde doelen en daarmee aan de kwaliteit van het openbaar bestuur en betrokkenheid van burgers en andere belanghebbenden bij het bestuur. Dat vraagt van overheden dat zij transparant zijn over;

- de wijze waarop de participatie wordt georganiseerd;
- welke rol de volksvertegenwoordiging in het proces heeft;
- wat de aard van de betrokkenheid van belanghebbenden is;
- hoe de afweging van belangen zal plaatsvinden en
- hoe zij met de ideeën en resultaten van het participatieproces omgaan.

Participatie heeft als doel de kwaliteit van planvorming en uiteindelijk de kwaliteit van plannen te vergroten. Het bestuur heeft wel de taak alle (en vaak tegenstrijdige) maatschappelijke en particuliere belangen te kennen en te wegen om te komen tot een weloverwogen en gemotiveerd besluit.

Tijdens de klankbordbijeenkomsten is gesteld dat de rol van de werkgroep en klankbordgroep vooral bestaat uit het verzamelen van beslisinformatie voor bestuurders, zij zijn uiteindelijk degene die beslissen over alternatieven en varianten.

2.2 Opzet participatie werkspoor A16/OWN

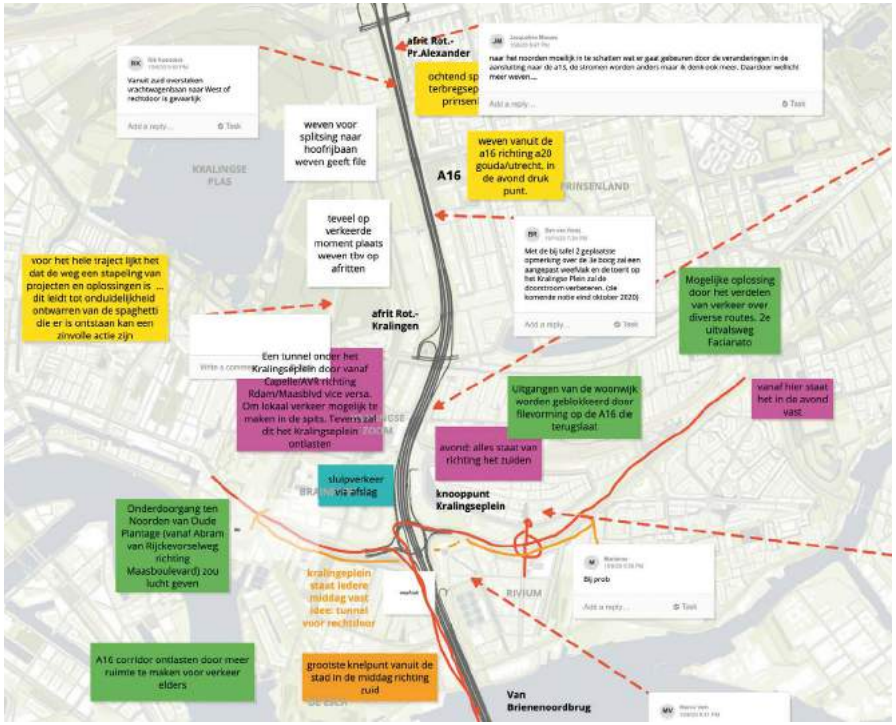
Het participatieproces voor het werkspoor A16/OWN is door de werkgroep A16/OWN in samenwerking met BGSV, bureau voor stedenbouw en landschap opgezet en georganiseerd.
In dit participatieproces kunnen - binnen vooraf gestelde onderzoekscope en spelregels - participanten ideeën en verbeteringen inbrengen in het ontwerpproces. Participanten kunnen zijn: omwonenden van de A16, bedrijven, belanghebbenden, 'experts' en medeoverheden. Het Spelregelkader Participatie voor de MIRT-verkenning gaat over de afspraken en hoe we met elkaar omgaan.

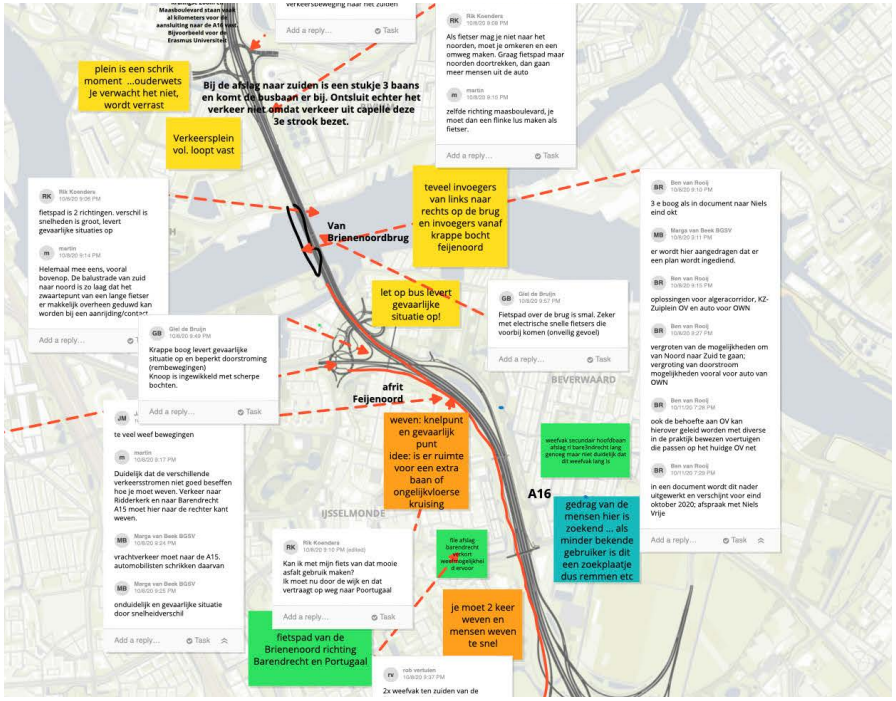
Het participatieproces omvat de eerste fase van de verkenning, het laten afvallen van de minst effectieve en kansrijke oplossingsrichtingen (zeef 1).

Het participatieproces omvat de volgende stappen:

- Definiëren, uitwerken en exact maken van de (achterliggende) oorzaken van het op te lossen probleem.
- Het afbakenen van de scope en de schaalgrootte van de oplossingen.
- Meedenken over mogelijke oplossingen (maatregelen) en de afbakening daarin, gegeven het op te lossen probleem en de (achterliggende) oorzaken.
- Meedenken over de keuze van het voorgestelde maatregelpakket (verkeerskundige effecten en inpassing).

Daartoe zijn door de projectorganisatie zogenaamde Werktafels georganiseerd in samenwerking met en onder de koepel van het Project MIRT-verkenning Oeververbinding regio Rotterdam.





digitaal ophalen van knelpunten op de A16 in Conceptboard

2.3 Aanpak

Voor het werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN is een uitgebreid participatietraject doorlopen met een klankbordgroep bestaande uit 18 deelnemers. Via de website 'oeververbindingen.nl' konden deelnemers zich aanmelden. In de klankbordgroep bestaat uit omwonenden, maar ook deelnemers van diverse belangengroepen:

- Bewoners Belangen de Veranda (BBV)
- Drinkwaterleidingbedrijf (DWL) – De Esch
- Bewonersvereniging Kralingen-Oost (BKO)
- Wijk Overleg Platvormen (WOP) 's Gravenland en Fascinatio
- IMpact

En andere belanghebbenden partijen:

- Evofenedex
- Mobiliteitspanel
- Coalitie Gezond Verkeer / milieucentrum Rotterdam
- Ondernemerskringen Krimpenerwaard

Naast vier werktafels met de klankbordgroep is er twee keer een ambtelijk overleg geweest op 23 november 2020 en op 9 februari 2021. Het ambtelijk overleg bestaat uit MRDH, gemeente Rotterdam, gemeente Capelle aan den Ijssel, BAR gemeenten (Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk), Waterschap Hollandse Delta, Havenbedrijf Rotterdam, RET en Qbuzz.

In verband met de geldende coronamaatregelen heeft het participatietraject volledig digitaal plaatsgevonden. Om de werktafels digitaal te faciliteren is gebruik gemaakt van Zoom videoconferenties en Conceptboard whiteboard. De werktafels hebben plaatsgevonden op de volgende dagen:

- 1e werktafel: 8 oktober 2020
- 2e werktafel: 12 november 2020
- 3e werktafel: 16 december 2020
- 4e werktafel: 11 februari 2021

Ter voorbereiding op iedere werktafel zijn een week van tevoren de agenda en voorbereidende stukken per mail gedeeld met de klankbordgroep. Van iedere werktafel is een (beeldend) verslag opgesteld met daarin een overzicht van de deelnemers, besproken onderwerpen en gestelde vragen met gegeven antwoorden. Nadat de klankbordgroep de mogelijkheid heeft gekregen om te reageren op het (beeldend) verslag is een verslag definitief vastgesteld (zie bijlage 2, 3, 5 en 6 voor de verslagen van de werktafels).
In de werktafels is rekening gehouden met de volgende vooraf gestelde uitgangspunten:

- Maatregelen dienen bij te dragen aan het duidelijk verminderen van verkeersproblemen op de Van Brienenoordcorridor.
- De focus ligt op aanpassingen in de infrastructuur. Maatregelen gericht op reisgedrag, verandering vervoerswijzekeuze of veranderen tijdstip van reizen (spitsmijden) zijn uitgesloten. Uit eerder studies blijkt dat dit onvoldoende bijdraagt aan het oplossen van het knelpunt.
- Maatregelen vallen in principe binnen het studiegebied en beschikbare ruimte van de corridor.
- Maatregelen moeten realiseerbaar zijn volgens normen (wetgeving, ontwerprichtlijnen, constructieve eisen).
- Maatregelen met grote nadelige effecten op de stedelijke omgeving en op het milieu zijn uitgesloten.
- De schaalgrootte van de oplossingen is beperkt. Als richting zijn de maximale kosten gesteld op circa €100 miljoen. Het overschrijden van deze schaalgrootte maakt oplossingen niet realistisch.
- In principe wordt alle informatie die voortkomt uit de klankbordgroep gedeeld met de personen die besluiten gaan nemen.

In de **1e werktafel** zijn samen met de klankbordgroep de knelpunten en de oorzaken van de knelpunten op het traject Van Brienenoordcorridor benoemd.
In de **2e werktafel** is vervolgens gezamenlijk met de participanten aan oplossingsrichtingen en maatregelen geschetst. Door de werkgroep A16/OWN is vervolgens een lijst met maatregelen opgesteld. De ingebrachte maatregelen door de klankbordgroep vormen een groot deel van de maatregelenlijst, aangevuld met maatregelen ingebracht in het ambtelijk overleg en maatregelen ingebracht door de werkgroep A16/OWN. Door RHDHV is samen met RWS een vijftal maatregelpakketten samengesteld met maatregelen uit de maatregelenlijst.
In de **3e werktafel** zijn de 5 maatregelpakketten gepresenteerd. Door een aantal klankbordgroepleden is na de 3e werktafel een 6e maatregelpakket ingebracht. Dit maatregelpakket is meegenomen in de effectberekeningen van RHDHV.
In de **4e werktafel** zijn de effectbepalingen van de 6 maatregelpakketten gepresenteerd en door de klankbordgroep van aanbevelingen voorzien.

3. Inventarisatie

3.1 Werktafel 1 | Verkeerskundige knelpunten en oorzaken

De 1e werktafel heeft als doel om verkeerskundige knelpunten en oorzaken te inventariseren.

Ter voorbereiding op de 1e werktafel is aan de klankbordgroep gevraagd om de volgende stukken door te nemen:

- Plan van Aanpak voor het Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/ OWN (zie bijlage 1).
- De overzichtskaart om precies te weten over welk gebied we het hebben in dit werkspoor, zie afbeelding pagina 6.
- Masterclass mobiliteitsanalyses om meer te weten over wat een mobiliteitsanalyse is: https://vimeo.com/427685743
- Spelregelkader Participatie over de afspraken en hoe we met elkaar omgaan.

De 1e werktafel is opgedeeld in een introductiedeel en een participatiedeel. Tijdens het introductiedeel is gestart met een voorstelronde. De participanten zullen elkaar meerdere keren ontmoeten en het is goed om ieders achtergrond en de belangen te leren kennen.
Vervolgens is de klankbordgroep geïnformeerd over het proces van de werktafels en is er aandacht voor de afbakening en kaderstelling (paragraaf 2.3) en een deel van de klankbordgroep maakt bezwaar tegen de maximale schaalgrootte en de vooraf vastgestelde verdeling van het totaalbudget over de drie werksporen. Daarnaast wordt er een oproep gedaan voor een integrale benadering tussen de verschillende werksporen. Er worden vragen gesteld over het proces, bijvoorbeeld de impact van Covid-19 of toekomstige nieuwbouwontwikkelingen in de omgeving. Wat de effecten hiervan zijn op het verkeersmodel. Door de werkgroep A16/OWN is aangegeven dat alle vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen zijn verwerkt in het verkeersmodel, zie paragraaf 2.3.

Tijdens het tweede deel van de werktafel zijn de klankbordgroepleden in Zoom in drie groepen uiteengegaan om interactief aan het werk te gaan. Daarin hebben ze gewerkt in Conceptboard waar het gebied opgesplitst is in de volgende drie deelgebieden:

1. Ten noorden van de Van Brienenoordbrug
2. Tussen de Van Brienenoordbrug & knooppunt Ridderster
3. Knooppunt Ridderster & A15

De klankbordgroepleden hebben per deelgebied met digitale post-its de volgende vragen beantwoord:

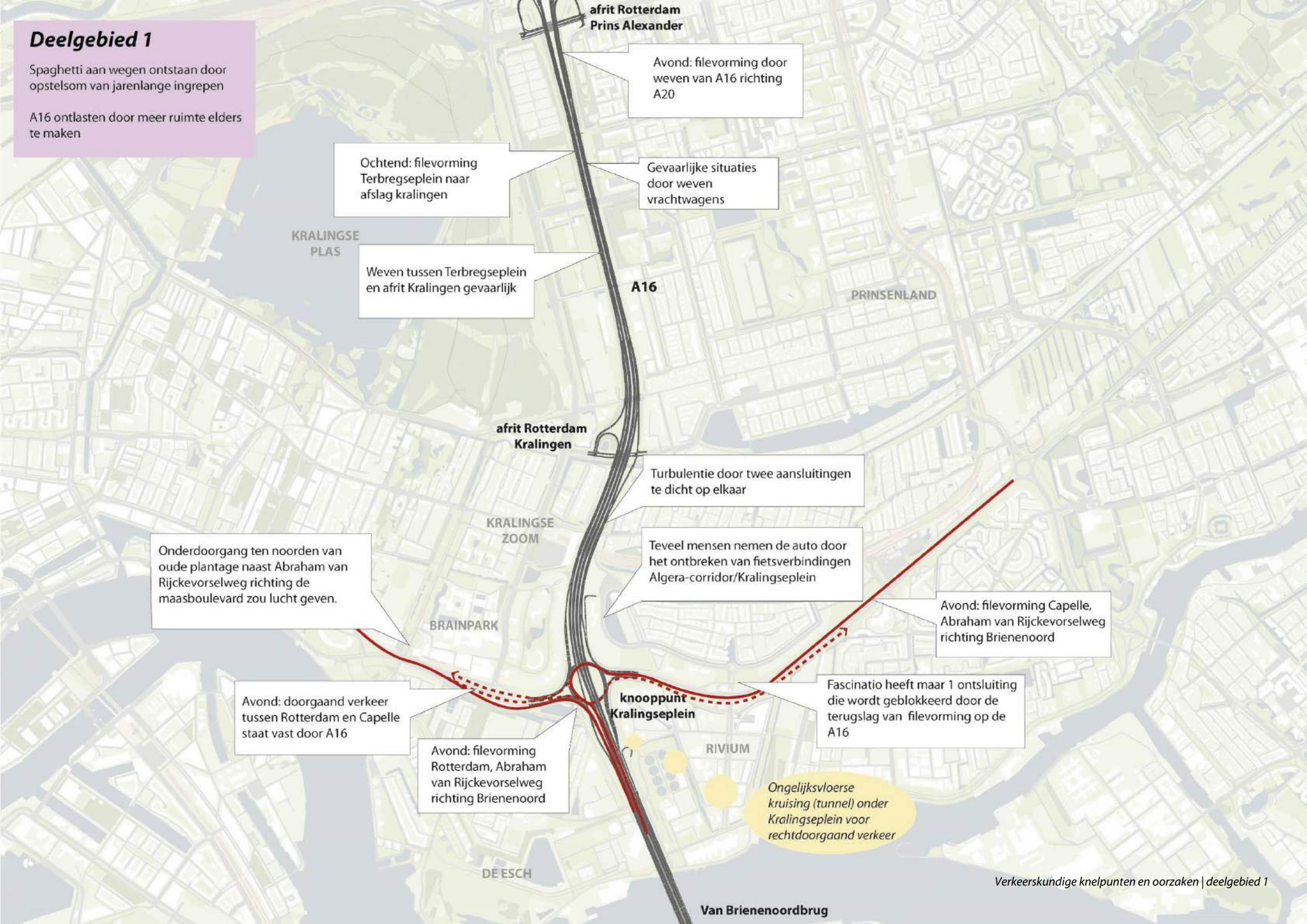
- Waar loopt het vast?
- Zijn er gevaarlijke punten?
- Zijn er onduidelijke situaties?
- Wat is de oorzaak van de knelpunten?

De opgehaalde resultaten zijn op de volgende bladzijden afgebeeld, samengevat in 3 kaarten.

Deelgebied 1

Spaghetti aan wegen ontstaan door opstelsom van jarenlange ingrepen

A16 ontlasten door meer ruimte elders te maken

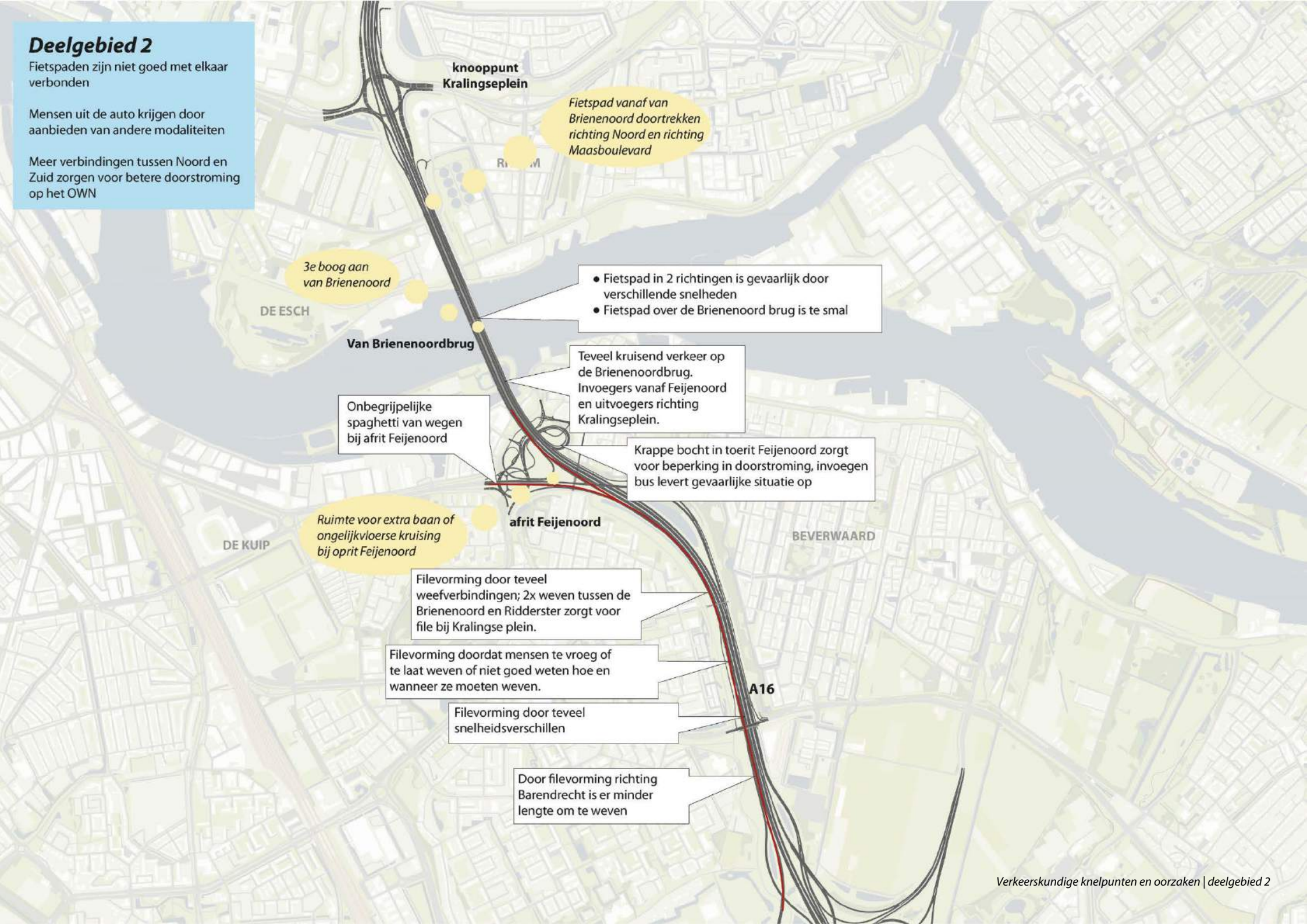


Deelgebied 2

Fietspaden zijn niet goed met elkaar verbonden

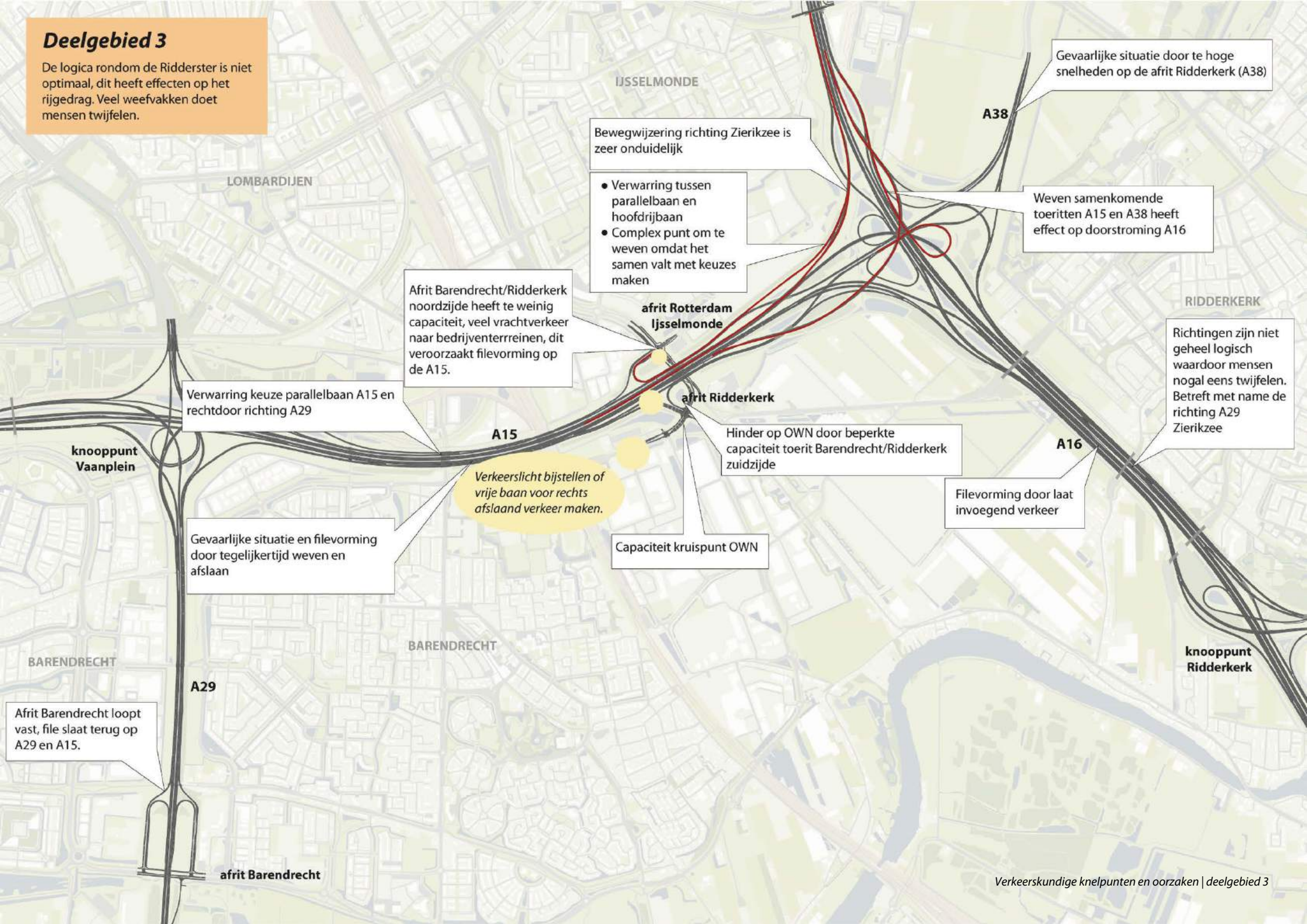
Mensen uit de auto krijgen door aanbieden van andere modaliteiten

Meer verbindingen tussen Noord en Zuid zorgen voor betere doorstroming op het OWN



Deelgebied 3

De logica rondom de Ridderster is niet optimaal, dit heeft effecten op het rijgedrag. Veel weefvakken doet mensen twijfelen.



3.2 Werktafel 2 | Verkeerskundige oplossingsrichtingen

De 2e werktafel heeft als doel om verkeerskundige oplossingen te bedenken die aansluiten op de geïnventariseerde knelpunten uit werktafel 1.
De werktafel is opgedeeld in een informatiedeel en een participatiedeel.
Tijdens het eerste deel is de klankbordgroep geïnformeerd over het dynamisch verkeersmodel 2018/2030 (voor meer informatie over het dynamisch verkeersmodel zie . Door de klankbordgroepleden zijn er vragen gesteld over de aspecten van het dynamisch verkeersmodel. Bijvoorbeeld of toekomstige ontwikkelplannen en weersinvloeden zijn meegenomen.

Tijdens het tweede deel van de werktafel zijn de klankbordgroepleden in Zoom in drie groepen uiteengegaan om interactief aan het werk te gaan. Daarnaast hebben ze gewerkt in Conceptboard waar het gebied weer opgesplitst is in de drie deelgebieden, ten noorden van de Van Brienenoordbrug/ tussen de Van Brienenoordbrug & knooppunt Ridderster / knooppunt Ridderster & A15.
De klankbordgroepleden hebben per deelgebied met digitale post-its de volgende vragen beantwoord:

- Wat zijn mogelijke maatregelen en oplossingen voor de knelpunten op de Van Brienenoordcorridor?
- Wat zijn verkeerskundige oplossingen die we in het dynamisch verkeersmodel kunnen toetsen?
- Wat zijn de oplossingen of meekoppelkansen in het omliggend gebied?

Er is onderscheid gemaakt tussen oplossingen voor de knelpunten op de Van Brienenoordcorridor en maatregelen gekenmerkt als meekoppelwensen. Meekoppelwensen zijn bijvoorbeeld aanpassingen aan de fietspadenstructuur.
De opgehaalde resultaten zijn op de volgende bladzijden afgebeeld, samengevat in 3 kaarten.

Dynamisch verkeersmodel

Ter ondersteuning van werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN is gewerkt met een dynamisch verkeersmodel. Met een dergelijk computermodel is het mogelijk om de verkeersafwikkeling in het studiegebied te simuleren. Op deze wijze worden stremmingen in het verkeer zichtbaar gemaakt en kunnen zogenaamde 'filekiemen' worden opgespoord.
Het is ook mogelijk om de effectiviteit van verkeersmaatregelen te berekenen in voertuigverliesuren. Met voertuigverliesuren (afgekort VVU) wordt het totaal aantal uren bedoeld die je extra kwijt bent wanneer je last hebt van stremmingen of vertragingen op een weg. In een dynamisch verkeersmodel wordt gedetailleerde informatie opgenomen over bijvoorbeeld het aantal rijstroken, maximumsnelheden en verkeerslichtenregelingen.
Het dynamisch verkeersmodel is door bureau RHDHV gebruikt voor de effectberekeningen van de maatregelpakketten uit werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN.
Een uitgebreide toelichting op het dynamisch verkeersmodel is opgenomen in de rapportage 'MIRT-verkenning Oeververbindingen Rotterdam, werkspoor A16/ OWN fase 1 alternatievenonderzoek'.

(Voor meer informatie over het dynamisch verkeersmodel zie rapportage 'MIRT-verkenning Oeververbindingen Rotterdam, werkspoor A16/OWN fase 1 alternatievenonderzoek')

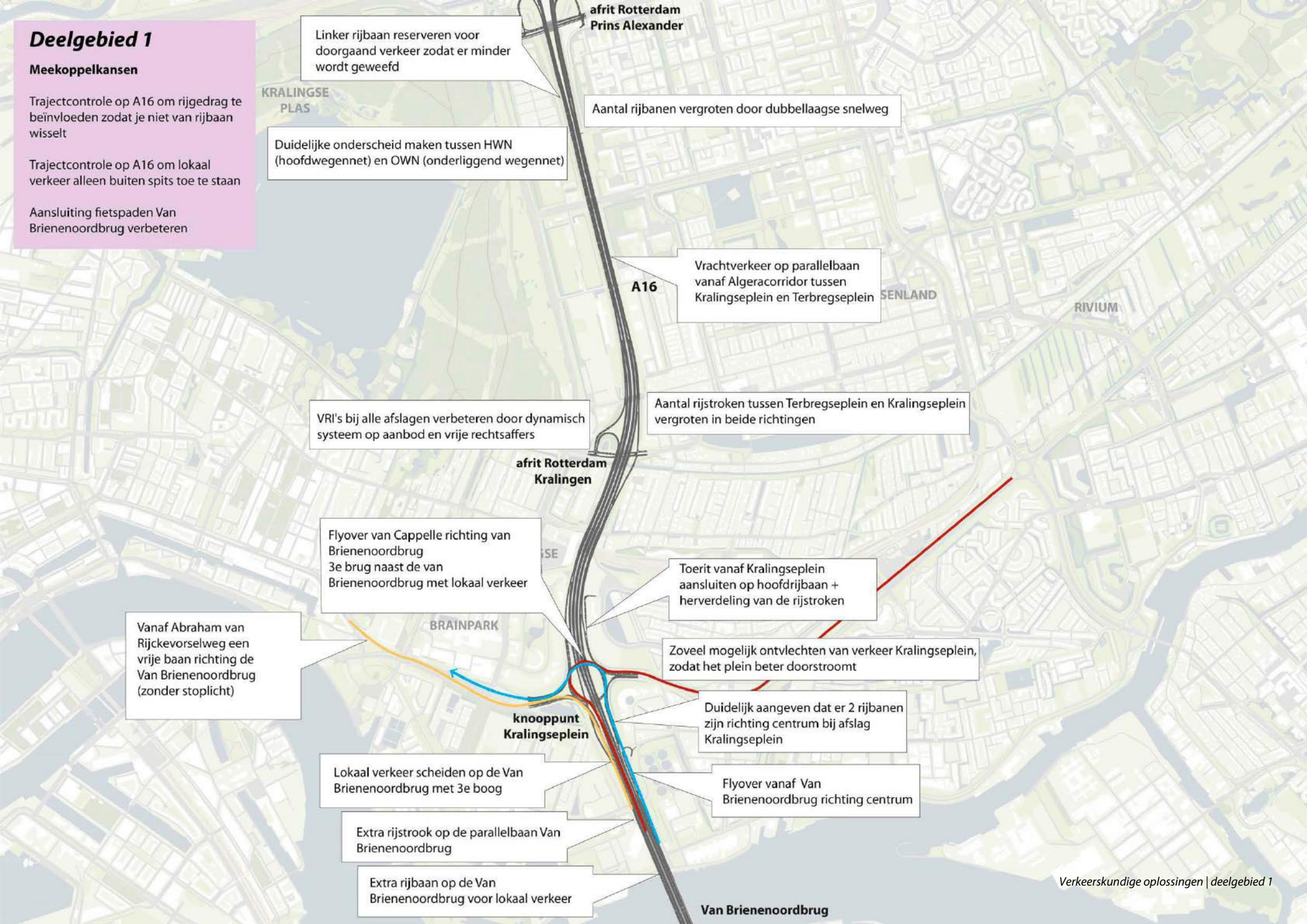
Deelgebied 1

Meekoppelkansen

Trajectcontrole op A16 om rijgedrag te beïnvloeden zodat je niet van rijbaan wisselt

Trajectcontrole op A16 om lokaal verkeer alleen buiten spits toe te staan

Aansluiting fietspaden Van Brienenoordbrug verbeteren



Deelgebied 2

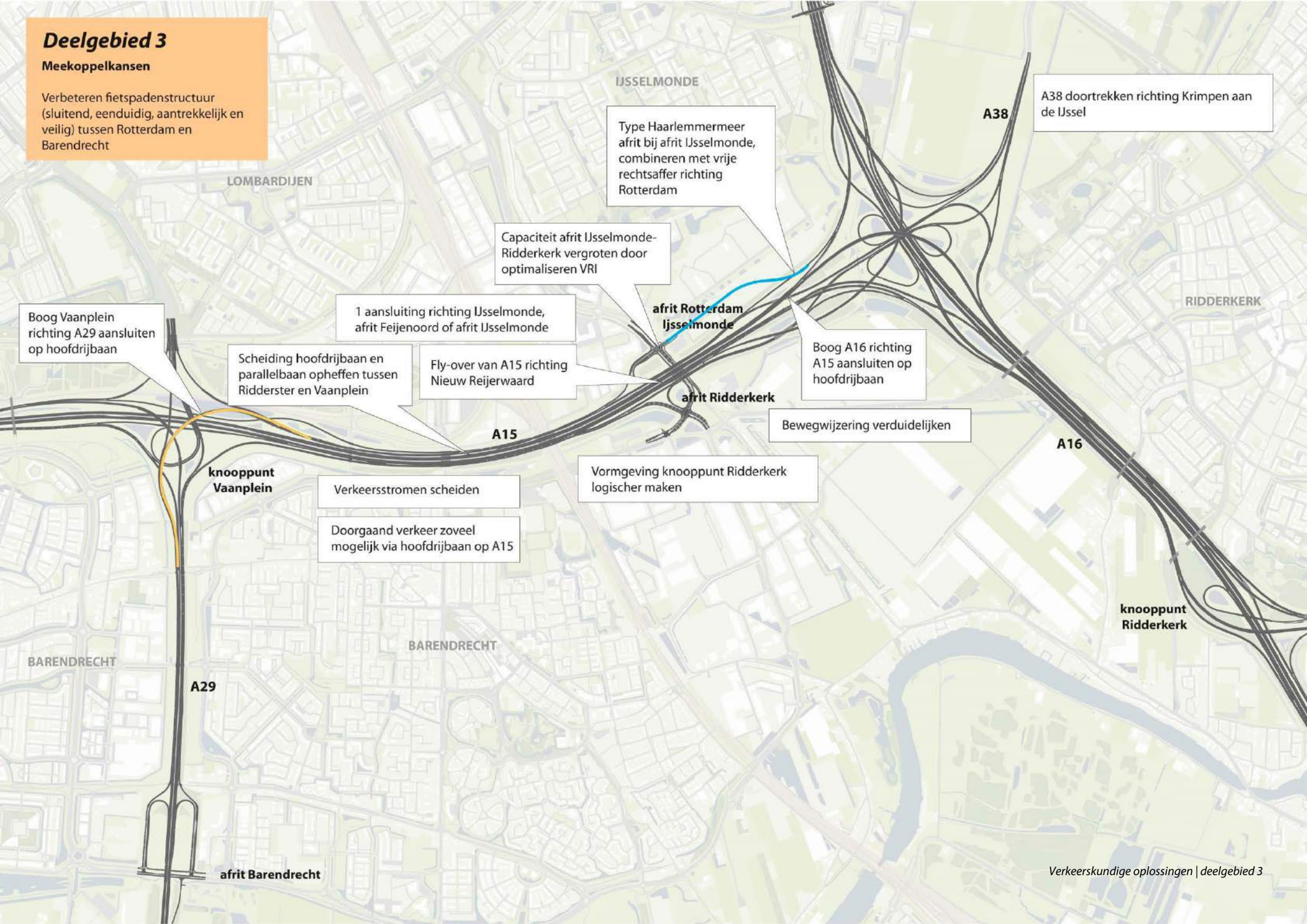
Meekoppelkansen

Verhogen hekwerk langs fietspad op de Van Brienenoordbrug

Deelgebied 3

Meekoppelkansen

Verbeteren fietspadenstructuur (sluitend, eenduidig, aantrekkelijk en veilig) tussen Rotterdam en Barendrecht



4. Resultaat

4.1 Maatregelenlijst en meekoppelwensen

Op basis van de eerste twee werktafels, input per mail van klankbordgroepleden, ambtelijke overleg en een preverkenning, is er door de werkgroep A16/OWN circa 100 maatregelen voor beide rijrichtingen samen geïnventariseerd en samengevat in een maatregelenlijst. Meer informatie over de lijst met maatregelen is terug te vinden in de rapportage 'MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam, werkspoor A16/OWN fase 1 alternatievenonderzoek'.

De maatregelen zijn aan de hand van 5 criteria door de werkgroep getoetst. De criteria zijn kosten, verwacht effect, verkeersveiligheid, inpassing en scope. Scoort een maatregel slecht op meerdere criteria, dan is deze niet opgenomen in een maatregelpakket. De volledige maatregelenlijst met toetsingscriteria is voorgelegd aan de klankbordgroep en besproken.
Het resultaat is een lijst met 30 maatregelen die meegenomen zijn bij de samenstelling van de 5 maatregelpakketten. Door de toets zijn 14 maatregelen afgevallen die negatief scoren en zijn er 46 geparkeerd die mogelijk later alsnog in een pakket kunnen worden meegenomen.
Er zijn 18 maatregelen gekenmerkt als meekoppelwens. Meekoppelwensen zijn maatregelen op gebied van fiets, openbaar vervoer, gedrag, belijning en bewegwijzering. In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de geïnventariseerde meekoppelwensen.

4.2 Werktafel 3 | Vijf maatregelpakketten

Voorafgaand aan de 3e werktafel zijn de vijf maatregelpakketten samengesteld op basis van de 30 geselecteerde maatregelen. De 3e werktafel heeft als doel om deze resultaten aan de klankbordgroep te presenteren. Daarnaast is er ruimte voor vragen en feedback op de vijf maatregelpakketten.

De maatregelpakketten zijn door de werkgroep A16/OWN aan de hand van de volgende ontwerpprincipes samengesteld:

- Toevoegen wegcapaciteit.
- Verminderen verkeersvraag.
- Ontvlechten/vervlechten verkeersstromen.
- Kritieke verkeersbewegingen, d.w.z. verkeersstromen met de meeste impact op de doorstroming van het verkeer.

Het resultaat bestaat uit vijf concept maatregelpakketten die na een eerste doorrekening nog geoptimaliseerd zullen worden.

De vijf maatregelpakketten:

Maatregelpakket 1: Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen

In dit pakket worden (bescheiden) uitbreidingen van de A16 toegepast. Op enkele plaatsen wordt de A16 verbreed en wordt de capaciteit van de afrit naar de afslag Barendrecht vergroot. Daarnaast fysieke scheiding in het weefvak Feijenoord-Ridderster.

Maatregelpakket 2: Grootschalig capaciteit toevoegen

In dit pakket worden grootschalige capaciteitsuitbreidingen toegepast. Afritten verruimen. Fysieke scheiding in weefvak Feijenoord-Ridderster. Kralingseplein wordt vervangen door DDI (Diamond Diverging Interchange).

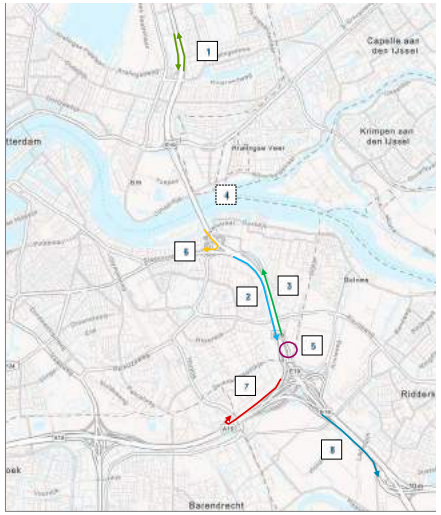
Maatregelpakket 3: Omleiden kritische verkeersstromen

De kritieke verkeersstromen worden zo mogelijk apart afgewikkeld. Dat kan d.m.v. stroken buitenom of een fly-over/dive-under (vb. fly-over A16 > Rotterdam Centrum).

	Maatregelen pakket 1
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen
2	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten
3	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord
4	Vrachtstrook opheffen
5	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan
6	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord
7	Meer capaciteit A15 parallelbaan
8	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid

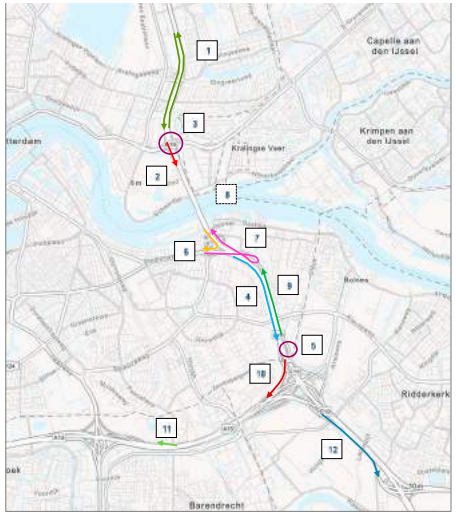
(Maatregel "afsluiten verbindingsboog A38 Ridderkerk naar A16 hoofdrijbaan" uit dit pakket gehaald)

Groen: na optimalisatie toegevoegde maatregel



Maatregelpakket 1

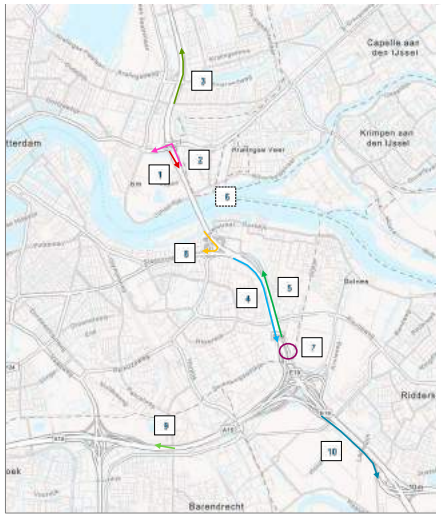
	Maatregelen pakket 2
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen – Kralingseplein
2	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingseplein
3	Meer capaciteit Kralingseplein (DDI)
4	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten
5	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan
6	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord
7	Aanpassing toerit Feyenoord richting Van Brienenoordbrug
8	Vrachtstrook opheffen
9	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord
10	Aanpassen verbinding A16 → A15
11	Aanpassen verbinding A15 → A29
12	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid



Maatregelpakket 2

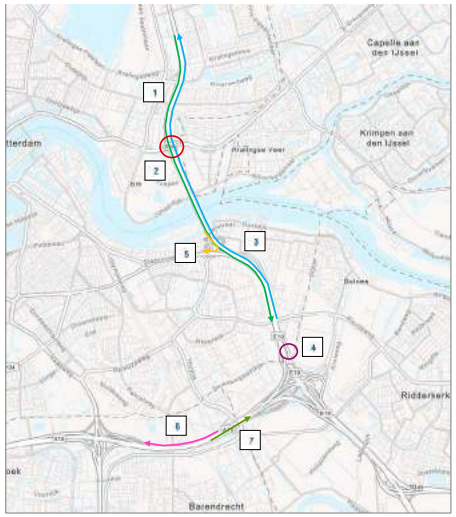
	Maatregelen pakket 3
1	Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan op de brug
2	Verminderen verkeersdruk op Kralingseplein
3	Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan
4	Verminderen verkeersdruk weefvak A16 Feijenoord → Ridderster
5	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord
6	Vrachtstrook opheffen
7	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan
8	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord
9	Aanpassen verbinding A15 → A29
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid

(Maatregel "extra afrit naar Barendrecht" uit dit pakket gehaald, blijft wel in beeld als meekoppelkans)



Maatregelpakket 3

	Maatregelen pakket 4
1	Vervlechten A16 hoofd- en parallelbaan in zuidelijke richting
2	Meer capaciteit Kralingseplein (DDI)
3	Vervlechten A16 hoofd- en parallelbaan in noordelijke richting
4	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan
5	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord
6	Vervlechten A15 hoofd- en parallelbaan in westelijke richting
7	Meer capaciteit A15 hoofdrijbaan in oostelijke richting



Maatregelpakket 4

Maatregelpakket 4: Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen
In dit pakket worden over langere afstanden de banen samengevoegd tot 5 of 6 rijstroken. Hierdoor worden alle verkeersbewegingen mogelijk en de capaciteit maximaal benut. In dit pakket aandacht voor bewegwijzering/ begeleiden verkeer.

Maatregelpakket 5: Stedelijk verkeer leiden via OWN (onderliggend wegennet)
In dit pakket wordt maximaal gebruik gemaakt van de (eventuele) wegcapaciteit van de nieuwe stedelijke oeververbinding. De verkeersvraag op de Brienenoordcorridor wordt lager doordat stedelijk verkeer (met herkomst én bestemming Rotterdam) van de A16 wordt geleid. Mogelijk hierbij is een tunnel Capelle – Rotterdam onder Kralingseplein.

Een uitgebreide toelichting op de maatregelpakketten is opgenomen in de rapportage 'MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam, werkspoor A16/OWN fase 1 alternatievenonderzoek'.

Tijdens de 3e werktafel zijn de vijf concept maatregelpakketten gepresenteerd aan de klankbordgroep om hen te informeren en om feedback te inventariseren. Tijdens de presentatie zijn er door de klankbordgroep verhelderende vragen gesteld (zie bijlage 5 verslag 3e werktafel). Bijvoorbeeld hoe maatregelpakket 5 tot stand is gekomen terwijl de gemeente Rotterdam het verminderen van stedelijk verkeer door de stad als beleid heeft. Ook worden er vragen gesteld over de rol van de kosten bij het afvallen van maatregelen. Daarnaast zijn er extra suggesties gegeven door enkele klankbordgroepleden. Deze worden in de optimalisatie meegenomen, nadat de effectiviteit van de maatregelpakketten inzichtelijk is gemaakt.
Tijdens de 3e werktafel geven enkele klankborgroepleden aan een maatregelpakket 6 te willen toevoegen. Er is afgesproken dat de klankbordgroepleden hun pakket 6 in kunnen dienen en dat dit pakket mee wordt genomen in de effectbepalingen.

4.3 Maatregelpakket 6

Vertegenwoordigers van IMpact hebben op 4 januari en 13 januari 2021 hun plan voor een maatregelpakket 6 toegelicht aan de werkgroep A16/OWN. De beknopte toelichting voor het voorstel is:

Maatregelpakket 6: Stadsbrug A16
In dit pakket wordt een nieuwe stadsbrug direct naast de Van Brienenoordbrug gesitueerd. Waarbij al het verkeer wat erop of af moet bij Kralingseplein of Feijenoord via deze nieuwe stadsbrug wordt geleid. Met als resultaat minder stedelijk verkeer op de Van Brienenoordbrug.

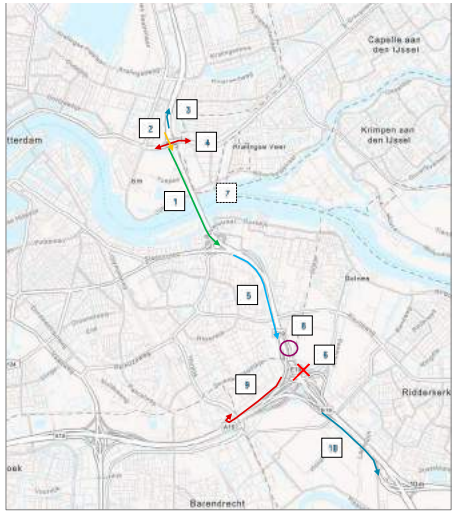
De presentatie van de vertegenwoordigers van IMpact (zie bijlage 7) geeft daarnaast inzicht in de standpunten van de klankbordgroepleden over het participatieproces. Bijvoorbeeld dat de invloed op leefomgeving en milieu pas na het trechteren van de maatregelpakketten wordt bepaald en dat kosten al wel worden meegenomen.

In de presentatie staat dat de bewoners het doel na streven om:
1. De kwaliteit van het leef- en woonklimaat te verbeteren of minimaal gelijk te houden.
2. De invloeden van de verschillende projecten op onze leef- en woonomgeving in Rotterdam en Capelle aan den IJssel integraal te bestuderen.
3. Op behoefte afgestemde verbindingen:
- een tunnel voor OV en fiets/voetgangers (=meerdere modaliteiten) en
- een brug voor auto's (buiten de leefomgevingen).

Daarnaast wordt aangegeven dat de beschikbare beoordelingstijd in het participatieproces voor bewoners te krap wordt bevonden.

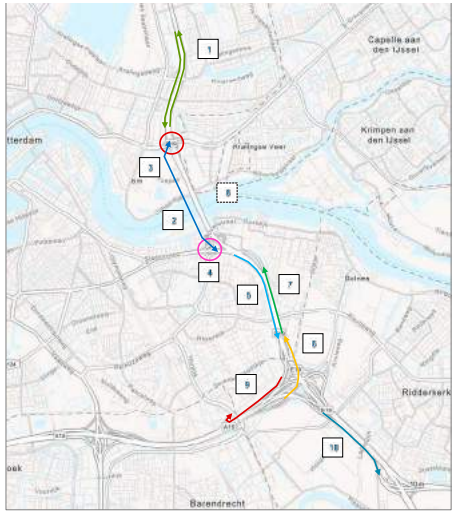
	Maatregelen pakket 5
1	Lokaal verkeer tussen Kralingseplein en afrit Feyenoord omleiden
2	Verkeer vanaf toerit Kralingen omleiden
3	Lokaal verkeer Kralingseplein > Kralingen omleiden
4	Lokaal verkeer Rotterdam-centrum – Capelle omleiden (tunnel)
5	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten
6	Lokaal verkeer vanaf A38 Ridderkerk omleiden
7	Vrachtstrook opheffen
8	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan
9	Meer capaciteit A15 parallelbaan
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid

(Maatregel 'extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster en afrit Feijenoord' uit dit pakket gehaald)

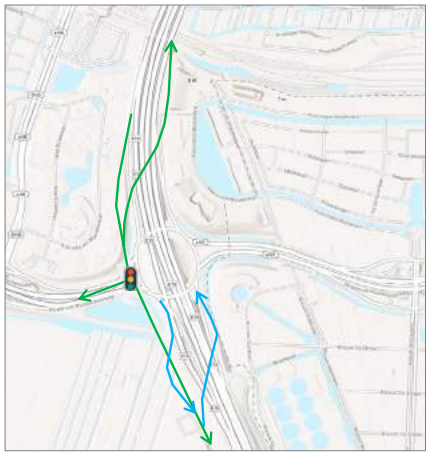


Maatregelpakket 5

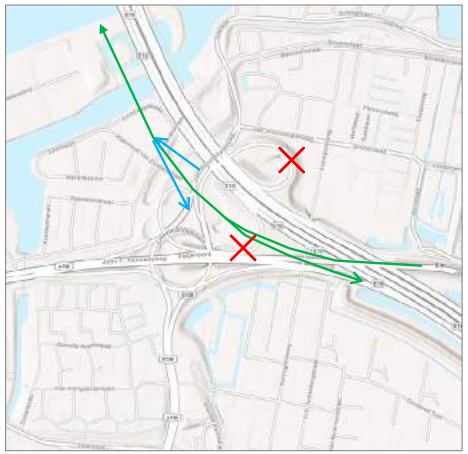
	Maatregelen pakket 6
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen –Kralingseplein
2	Stadsbrug met 2x2 rijstroken, 70 km/uur
3	Aansluiting stadsbrug op Kralingseplein
4	Aansluiting stadsbrug op IJsselmondseplein
5	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten
6	Aanpassen verbindingsboog A15-west → A16-noord
7	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord
8	Vrachtstrook opheffen
9	Meer capaciteit A15 parallelbaan
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid



Maatregelpakket 6



Kralingseplein



IJsselmondseplein

Details maatregelpakket 6

Tijdens het gesprek op 4 januari hebben de projectgroepleden aan de klankbordgroepleden gevraagd het plan op een aantal punten te concretiseren. Dit is nodig om het voorstel gelijkwaardig aan de vijf andere maatregelpakketten door te kunnen rekenen. Woensdag 13 januari hebben de vertegenwoordigers van IMpact de aangepaste presentatie aan de projectgroep leden gepresenteerd. Deze presentatie is vervolgens geoptimaliseerd waarbij de terminologieën in lijn zijn gebracht met de rest van de studie. Deze presentatie is bijgevoegd in bijlage 8.

De werkgroep heeft vervolgens een vertaalslag gemaakt van de presentatie naar een maatregelpakket 6. Deze is op dinsdag 19 januari 2021 gestuurd naar de vertegenwoordigers van IMpact. Dit voorstel borduurt voort op de gedachtegang, maar is verder geconcretiseerd, met name de aansluiting van de stadsbrug op het Kralingseplein aan de noordzijde en bij het IJsselmondseplein aan de zuidzijde. Met deze concretiseringsslag kan de werkgroep A16/OWN het maatregelenpakket, net zoals bij de andere vijf maatregelpakketten, ook daadwerkelijk doorrekenen. De projectgroep heeft aan IMpact gevraagd om in te stemmen met het doorrekenen van het voorgestelde pakket.
Op woensdag 27 januari ontvangt de werkgroep A16/OWN een mail dat IMpact instemt met de concretiseringsslag, maar ze willen nog wel benadrukken dat ze rekening proberen te houden met een periode die verder ligt dan 2040/2050. Ook geven ze aan dat ze bewust flexibiliteit inbouwen om beter op toekomstige ontwikkelingen in te kunnen spelen. Ze doen een oproep om daar waar meerdere overheden verantwoordelijk zijn voor de financiering, de budgetten in overleg goed moeten worden verdeeld, zodat waarschijnlijk het totaal een lager budget vereist.
Tot slot geeft IMpact aan dat volgens hen een DDI een goede oplossing biedt voor al het verkeer, met name ook de oost-west verbinding (Capelle aan den IJssel – Rotterdam) en het voorkomt een fly-over.

5. Effecten

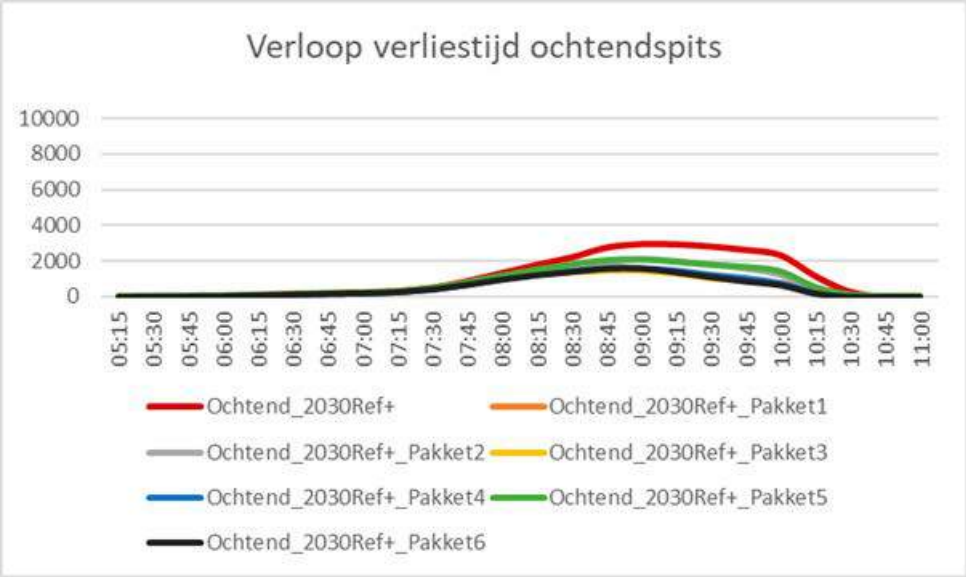
5.1 Werktafel 4 | Effecten 6 maatregelpakketten

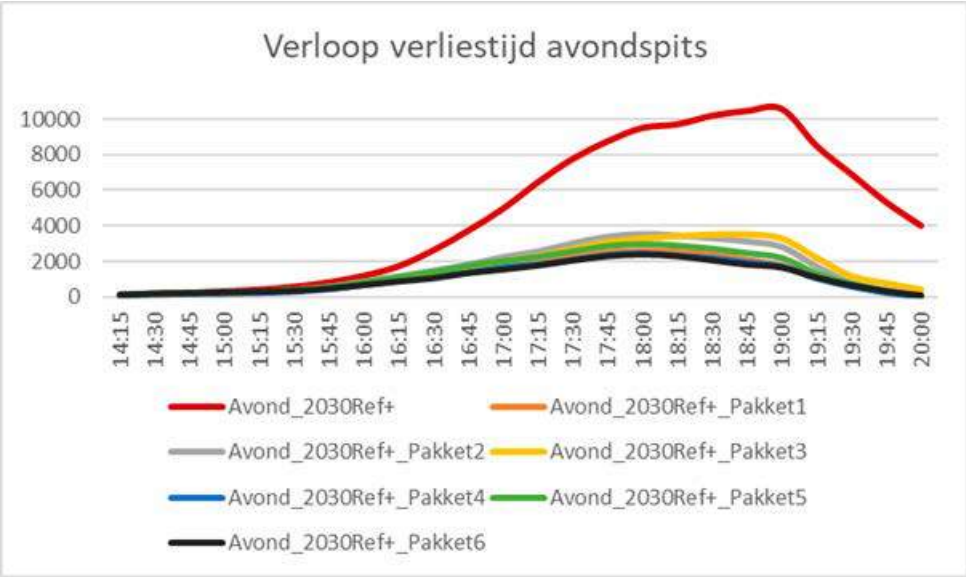
Voorafgaand aan de 4e werktafel zijn de zes maatregelpakketten doorgerekend op verlies voertuigverliesuren (VVU).
De 4e werktafel heeft als doel deze resultaten aan de klankbordgroep te presenteren.

Door per pakket te kijken naar de voertuigverliesuren ten opzichte van het referentie+ scenario krijg je inzicht in de verkeerskundige effectiviteit van de pakketten, zie tabel. Meer informatie over het referentie+ scenario is te vinden in de rapportage 'MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam, werkspoor A16/OWN fase 1 alternatievenonderzoek'.
Op basis van de verkeerskundige doorrekeningen blijkt dat alle 6 de maatregelpakketten de doorstroming op de A16 substantieel verbetert. Hoewel de pakketten qua verkeerskundige denkrichting nogal uiteenlopen, is het verschil in effect ervan op het NMCA-knelpunt op de Van Brienenoordcorridor relatief beperkt.

In deze fase zijn de effecten op de thema's verkeer, milieu, inpassing, kosten/baten en maakbaarheid nog niet in kaart gebracht. Tot slot is het effect buiten het studiegebied, bijvoorbeeld de fileterugslag als gevolg van knelpunten op andere snelwegen, in deze fase buiten beschouwing gelaten.

Tijdens de 4e werktafel zijn de effecten van de zes maatregelpakketten gepresenteerd aan de klankbordgroep om hen te informeren en om feedback te inventariseren. Tijdens de presentatie zijn er door de klankbordgroep verhelderende vragen gesteld (zie bijlage verslag 4e werktafel).





voertuigverliesuren(y-as) in de ochtend- en avondspits(x-as)

6. Advies klankbordgroep

6.1 Adviezen klankbordgroep

Na de pauze van de 4e werktafel hebben de klankbordgroepleden één voor één een antwoord gegeven op de vraag:
"Welke pakketten zou je niet mee willen nemen naar de volgende fase? En Waarom?". Alle antwoorden zijn opgenomen in het verslag, maar een aantal zaken vallen op.

Enkele klankbordgroepleden hebben aangegeven dat het lastig is om deze vraag te beantwoorden zonder inzicht te hebben in de andere thema's zoals verkeer, milieu, inpassing, kosten/baten en maakbaarheid. Ook wordt geconcludeerd dat de onderlinge verschillen op gebied van voertuigverliesuren klein zijn. De noodzaak om in de volgende fase de effecten buiten het studiegebied te analyseren, bijvoorbeeld de effecten op het onderliggend wegennet, wordt door de klankbordgroepleden nog eens extra benadrukt.

Maatregelpakket 4 springt er voor veel klankbordgroepleden nadelig uit vanwege het samenvoegen van de parallel en hoofdrijbanen. De meeste klankbordgroepleden zouden pakket 4 niet meenemen naar de volgende fase omdat er verwacht wordt dat deze samenvoeging zorgt voor gevaarlijk verkeerssituaties. De situatie wordt er onduidelijker van vooral voor mensen die niet uit de omgeving komen en het weven op de rijbanen wordt moeilijker.

Pakket 5 valt op omdat verwacht wordt dat dit pakket een negatieve impact heeft op de omliggende woonwijk. Er wordt gerefereerd aan de uitgangspunten die vooraf gegeven zijn; maatregelen met grote nadelige effecten op de stedelijke omgeving en op het milieu zijn uitgesloten. De autoverbinding in de Esch komt in het verlengde van de Kralingse Zoom te liggen, dit tast de woonkwaliteit aan.

Enkele klankbordgroepleden zijn positief over pakket 6 en enkele klankbordgroepleden zijn vanwege de verwachte kosten/baten negatief over pakket 6. Daarnaast geven enkele klankbordgroepleden aan dat er in maatregelenpakket 6 een te grote focus is op het autoverkeer, met zeer nadelige gevolgen voor de leefbaarheid in de omliggende wijken. De initiatiefnemers van pakket 6 benadrukken de integraliteit en toekomstgerichtheid van pakket 6. Tevens wordt de vraag gesteld of de budgetten van de andere werksporen ook worden meegenomen bij de beoordeling van maatregelpakket 6.

Er wordt een oproep gedaan aan de overheden om tussen de bestuurslagen beter samen te werken zodat er één integraal plan gemaakt kan worden voor de komende 100 jaar.

Tot slot is er veel aandacht voor de fiets en het openbaar vervoer. Er zijn zorgen uitgesproken over het gebrek aan fiets- en OV-maatregelen, bijvoorbeeld voor het knelpunt op de Van Brienenoordbrug waar de breedte van het fietspad per richting 1,75 meter is. Dit is voor het toenemende fietsverkeer te smal. Deze meekoppelwensen zijn goed gedocumenteerd (zie paragraaf 4.1) zodat ze meegenomen kunnen worden in de volgende fase, zeef 2. In zeef 2 wordt een goede ruimtelijke inpassing van de meest kansrijke maatregelpakketten geschetst.

Naar aanleiding van de resultaten van de maatregelpakketten, heeft IMpact nog enkele aanvullende opmerkingen voor pakket 6 gedeeld met de werkgroep A16/OWN.

6.2 Aandachtspunten vanuit de klankbordgroep

Tijdens het participatietraject kwamen enkele aandachtspunten meerdere malen naar voren. Deze hebben we hier nogmaals puntsgewijs uiteengezet:

INHOUDELIJK

- Twijfels worden uitgesproken over het richtbedrag van €100 miljoen voor het oplossen van het NMCA knelpunt op de Van Brienenoordcorridor. Deelnemers zijn verbaasd dat er projecten in Nederland zijn waar de urgentie veel minder hoog is, maar het budget veel groter is. Bijvoorbeeld de A6 bij Lelystad of in Alkmaar. Daarnaast hebben enkele stakeholders bezwaar tegen het nu al verdelen van het totaal beschikbare budget voor de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam over de drie werksporen. Dit zorgt volgens hen voor beperkingen. Ze roepen op het project en dus ook de budgetten integraal te benaderen.

- Ander aandachtspunt is de horizon waarin de MIRT-verkenning plaatsvindt. Er wordt nu gekeken naar de situatie in 2030, hoewel infrastructuur zo'n 70 misschien wel 100 jaar mee gaat. Deelnemers vinden dat minstens geprognotiseerd moeten worden op 2050 of verder.

- Op het onderliggend wegennet wordt specifiek de aansluiting naar de wijk Fascinatio genoemd als knelpunt. Het verkeer loopt op het Kralingseplein vast, met terugslag op de N210 richting het oosten. Daarnaast wordt de A16 hier als barrière naar Rotterdam ervaren.

- Er wordt aandacht gevraagd voor de renovatie van de Van Brienenoordbrug. Dit raakvlakproject loopt parallel aan de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam. Hierbij worden onderdelen van de brug vervangen en gerenoveerd. Na de vervanging en renovatie van beide bogen blijft de oude oostboog over. Om meer capaciteit op de Van Brienenoordbrug mogelijk te maken, kan de oostboog benut worden. Op die manier kan er volgens de belanghebbende slim werk met werk gemaakt worden.

- De verschillende maatregelpakketten in het werkspoor A16 zijn onderscheidend ten aanzien van het afleiden versus houden van het verkeer op de A16. In het participatietraject is door de klankbordgroep meermaals uitgesproken dat men bij voorkeur het autoverkeer niet door de stad wil hebben, maar het autoverkeer liever de stad uit ziet gaan. Aansluitend op het beleid van de gemeente Rotterdam om zoveel mogelijk verkeer uit de stad te weren. Aangegeven wordt dat het nu al druk is op wegen zoals de Abram van Rijckevorselweg en het Kralingseplein. Indien meer autoverkeer over een nieuwe oeververbinding tussen De Esch en Feijenoord gaan, worden deze wegen alleen maar drukker. Bovendien tast dat ook de woonkwaliteit aan, omdat het verkeer dan in een woonwijk terecht komt. De voorkeur van de participanten gaat dan ook nadrukkelijk uit naar een maatregelpakket waarbij het autoverkeer zoveel mogelijk op de A16 kan worden gehouden.

- De verkeersveiligheid van de maatregelen is ook een belangrijk aandachtspunt in de klankbordgroep A16/OWN. Volgens de participanten zal de verkeersveiligheid verslechteren door het samenvoegen van de rijbanen. Het wordt er onduidelijk en onoverzichtelijk van, vooral voor mensen die niet uit de omgeving komen. Dit geeft op zijn beurt aanleiding tot file. Gevraagd wordt om hier nadrukkelijk rekening mee te houden. Het voordeel dat je bij het samenvoegen van rijbanen meer mogelijkheden hebt om het verkeer om te leiden wordt daarnaast ook gezien.

- Tijdens het participatieproces is er veel aandacht voor de fiets en het openbaar vervoer geweest. Er zijn zorgen uitgesproken over het gebrek aan fiets- en OV-maatregelen. Zonder stimulerende maatregelen belemmer je mensen om voor de fiets te kiezen i.p.v. de auto. Terwijl je met de auto van knelpunt naar knelpunt rijdt. Het probleem bij de Van Brienenoordbrug is dat het huidige fietspad aan de oostzijde van de brug per richting 1,75 meter breed is. Dit is voor het toenemende fietsverkeer te smal, waardoor er regelmatig ongelukken gebeuren. Een fietspad aan de westzijde zou een goede oplossing zijn en wordt daarom ook uitgesproken als wens. Daarnaast wordt aandacht gevraagd verbeteren van de passeerbaarheid van de A16 voor fietsers in de oost west richting.

- Deelnemers vragen zich ook af of de bereikbaarheidsopgave nog wel nodig is gezien de mogelijk blijvende effecten van het coronavirus, bijv. de structurele gedragsverandering ten aanzien van thuiswerken. Op dit moment is het veel rustiger op de weg, omdat er veel thuis wordt gewerkt en daardoor ook minder in de spits wordt gereden. Daarentegen wordt ook het OV minder gebruikt en kiezen mensen in deze tijd liever voor de auto of de fiets. Men vraagt zich daarom af of het niet juist nu het moment is om de fiets en OV meer te stimuleren, door structureel meer in te zetten op gedragsverandering. De overheid zou dit meer moeten aanjagen in plaats van in te blijven inzetten op het uitbreiden of toevoegen van wegcapaciteit. Volgens deelnemers heeft meer asfalt immers nog nooit files opgelost. Meer asfalt trekt alleen maar meer verkeer aan.

ORGANISATIE

- In een vervolg van het participatietraject moet er voldoende ruimte ingepland worden voor de klankbordgroepleden om de gegeven informatie te verwerken en hun achterban te informeren en de kans te geven te reageren.

- Indien mogelijk, is het wenselijk om de volgende ronde participatie in fase 2 van de verkenning niet meer digitaal te doen. Een bijeenkomst waarbij we rond tekeningen kunnen samenwerken, is veel effectiever. Desondanks is het participatietraject fase 1 goed doorlopen.

6.3 Vervolg

In de volgende stap in zeef 1 wordt er door de werkgroep A16/OWN een effectbeoordeling uitgevoerd op de volgende thema's:

- verkeer: afname VVU, veranderingen intensiteiten op corridor en OWN, veiligheid;
- milieu: geluid, lucht, natuur (kwalitatief);
- ruimtelijke inpassing: effecten op de omgeving (kwalitatief);
- kosten/baten: zeer indicatieve ramingen;
- maakbaarheid: kans op showstoppers.

Daarnaast wordt er gekeken naar de effecten van de maatregelpakketten buiten het studiegebied.
Op basis van deze informatie rapporteert de werkgroep A16/OWN aan de bestuurders over de effectiviteit van de maatregelpakketten, de haalbaarheid en de kosten en de effecten op de omgeving.
Doel is te komen tot bruikbare informatie om kansrijke maatregelpakketten te selecteren.

De 4e werktafel is de laatste werktafel voor zeef 1. Afgesproken is dat de klankbordgroepleden over het gevolg geïnformeerd worden. Ook krijgen ze inzicht in de effectbeoordeling op de thema's verkeer, milieu, inpassing, kosten/baten en maakbaarheid. De adviezen en aandachtspunten van de klankbordgroep worden aan bestuurders meegegeven voor de bestuurlijke afweging.

In de volgende fase, zeef 2, wordt voor de overgebleven alternatieven een goede ruimtelijke inpassing geschetst. Deze fase zal, in de 2e ronde van het participatieproces, met name zijn gericht op het ontwerpen van de alternatieven en de inpassing daarvan in de stedelijke omgeving.

Bijlagen

BIJLAGEN

Bijlage 1 Plan van Aanpak voor Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor/OWN
Bijlage 2 Verslag werktafel 1
Bijlage 3 Verslag werktafel 2
Bijlage 4 Lijst met meekoppelwensen
Bijlage 5 Verslag werktafel 3
Bijlage 6 Verslag werktafel 4
Bijlage 7 Input IMpact voor maatregelpakket 6
Bijlage 8 Aanvullende opmerkingen IMpact maatregelpakket 6

Bijlage 1 | Plan van Aanpak voor Werkspoor A16 Van Brienenoordcorridor / OWN

MIRT-VERKENNING OEVERVERBINDINGEN

ONDERZOEKSOPZET WERKSPOOR A16/OWN

29 september 2020

Deze Onderzoeksopzet beschrijft de aanpak van het werkspoor A16/OWN, onderdeel van de MIRT-verkenning Oeververbinding Rotterdam.
Dit document kent de volgende hoofdstukken

1. Aanleiding werkspoor A16/OWN (deelverkenning) blz. 2
2. Opzet MIRT Verkenning Oeververbindingen Rotterdam blz. 4
3. Beschrijving resultaten Werkspoor A16/OWN. Scope en afbakening blz. 5
4. Aanpak ontwerp, onderzoek en rapportage in fasen blz. 7

1- Aanleiding werkspoor A16/OWN (deelverkenning)

1.1 Nieuwe Oeververbinding Rotterdam

Een oeververbinding tussen Feijenoord en Kralingen is onderdeel van een pakket aan maatregelen dat verder wordt onderzocht om de bereikbaarheid in de regio Rotterdam te verbeteren. Dat besluit hebben de vier opdrachtgevers (Ministerie I&W, provincie Zuid-Holland, MRDH en Gemeente Rotterdam) genomen in het BO-MIRT van november 2019.
De onderzoeken die in de pre-verkenning en daarvoor zijn uitgevoerd laten zien dat een oeververbinding in Rotterdam tussen Feijenoord en Kralingen in combinatie met maatregelen voor het openbaar vervoer, de A16 en de Algeracorridor, op korte en lange termijn het meest bijdraagt aan de gestelde doelen voor de regio

1.2 Bestuurlijke afspraak

Op basis van de resultaten van de pre-verkenningsfase, de aanvullende informatie (onderzoeken A16 en Algeracorridor) en de uitkomst van het participatieproces, richt deze MIRT-verkenning zich op het samenstellen van een samenhangend pakket aan maatregelen die gezamenlijk het meest bijdragen aan de geformuleerde doelstellingen.
Dit pakket betreft:

- een nieuwe multimodale oeververbinding tussen Kralingen en Feijenoord in Rotterdam;
- een treinstation Stadionpark;
- een Hoogwaardige Openbaar Vervoerverbinding tussen Zuidplein en Kralingse Zoom;
- een Hoogwaardig Openbaar Vervoerverbinding tussen Zuidplein en Rotterdam Centraal via de Maastunnel;
- maatregelen op de A16, waaronder het weefvak in de A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug tussen het Knooppunt Terbregseplein en het Knooppunt Ridderkerk;
- maatregelen op de Algeracorridor.

1.3 Doorstromingsproblemen op de Van Brienenoordcorridor

De A16 tussen de knooppunten Terbregseplein en Ridderster (met de Van Brienenoordbrug) telt 230.000 tot 250.000 voertuigen per etmaal en is daarmee het drukste wegvak van Nederland, en één van de drukste van Europa.

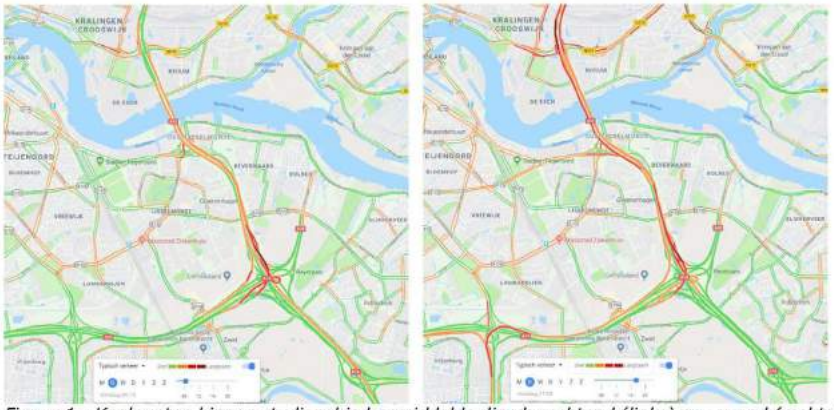
Vanuit de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA 2017) voor de prognosejaren 2030/2040 komt het knelpunt Van Brienenoordcorridor structureel (in hoog en laag scenario) naar voren voor het gemotoriseerde verkeer.

De afgelopen jaren is geprobeerd om met relatief kleinschalige maatregelen de verkeersdoorstroming te optimaliseren. Deze maatregelen hadden/hebben enig effect, maar zijn onvoldoende gebleken om het knelpunt op te lossen. Daarnaast zal bij openstelling van de A16 Rotterdam het gebruik van deze corridor naar verwachting toenemen.

Figuur 1 toont de verkeersafwikkeling op de A16 en A15 op ongeveer het drukste moment op een gemiddelde dinsdag (bron: Google, typisch verkeer).
Te zien is dat de filevorming op de A16-rechts (richting zuid) in de ochtendspits beperkt van omvang is. De belangrijkste kiem voor filevorming ligt in deze richting in de verbindingsboog vanaf de A16-rechts naar de A15-links (en aansluitend het weefvak op de parallelbaan van de A15 tot afrit Barendrecht). Op A16-links (richting noord) is er een knelpunt bij de samenkomst van de verbindingsbogen van de A15 op de A16.

In de avondspits is de vertraging op de A16-rechts aanzienlijk groter. Binnen het studiegebied zijn 2 kiemen aanwezig die voor forse filevorming zorgen. Dit betreft de eerder genoemde kiem in de verbindingsboog naar de A15, en de kiem aan het begin van het weefvak op de A16 (richting zuid) tussen aansluiting Feijenoord en de Ridderster. Deze laatste kiem veroorzaakt filevorming op de A16 met terugslag tot aan het Terbregseplein.

Overigens is er in de avondspits nog sprake van een derde kiem die mogelijk van invloed kan zijn op de verkeersafwikkeling binnen het studiegebied. Dit betreft het knelpunt op de A29 ten zuiden van het Vaanplein. Dit knelpunt veroorzaakt fileterugslag tot op de A15.



Figuur 1 - Knelpunten binnen studiegebied gemiddelde dinsdagochtend (links) en -avond (rechts) o.b.v. Google 'typisch verkeer'

1.4 Resultaat onderzoek A16 BRIENENOORDCORRIDOR-ZUID

In de pré-verkenningsfase is geconcludeerd dat realisatie van de Oostvariant Nieuwe Oever-verbinding het NMCA-knelpunt wel vermindert, maar niet voldoende oplost.
Een nieuwe parallel gelegen stedelijke oeververbinding leidt tot enige vermindering van het NMCA-knelpunt op de Van Brienenoordcorridor, maar niet in die mate dat er sprake is van een oplossing.
Een oeververbinding tussen Feijenoord en Kralingen met 2x2 rijstroken voor wegverkeer geeft op zichzelf op de A16 ca. 5% VVU-reductie. Bij een oeververbinding met 2x1 rijstroken is deze reductie nog minder.
Daarom is gezocht naar andere maatregelen op de Van Brienenoordcorridor ZELF om het NMCA-knelpunt (verder) te verminderen c.q. op te lossen. Daarbij is nagegaan of ook een (grootschaliger) aanpak een oplossingsrichting is.

In het onderzoek "A16 BRIENENOORDCORRIDOR-ZUID" is de belangrijkste conclusie en aanbeveling als volgt:

1- Alle onderzochte oplossingsrichtingen (dichtzetten weefvak, scheiden van verkeersstromen in het weefvak d.m.v. fly-over, anders vormgeven aansluitingen, afleiden verkeersstromen ....) sorteren een positief effect ten aanzien van de doorstroming van het verkeer op de Brienenoordcorridor. Het aantal VVU's kan met (infrastructuur)maatregelen afnemen met 80% of meer. Dit betekent dat de problematiek op het NMCA knelpunt oplosbaar is met maatregelen die als doel hebben verkeer van de Van Brienenoordcorridor af te leiden dan wel het verkeer over de Van Brienenoordcorridor anders te begeleiden door ingrepen in het Hoofdwegennet.

2- Dit onderzoek geeft geen aanbevelingen over de keuze van een oplossingsrichting. Daarvoor is het onderzoek te beperkt en te globaal.

3- Als een keuze wordt gemaakt uit de in dit onderzoek beschouwde oplossingsrichting, dan zal eerst uitwerking en nader onderzoek moeten plaatsvinden naar in ieder geval:

- *Ontwerptechnische haalbaarheid;*
- *Effect op knelpunten in het HWN elders (A29); eventueel verkeersaantrekkende werking als het NMCA-knelpunt A16 (sterk) vermindert;*
- *Verkeerseffecten en consequenties binnenstedelijk wegennet;*
- *Ruimtegebruik maatregelen (fly-overs, verbindingsbogen, etc.);*
- *Consequenties voor bestaande OV-verbindingen over de A16;*
- *Kosten;*
- *Milieueffecten.*

2- Opzet MIRT Verkenning Oeververbindingen Rotterdam

Op 20 november 2019 is het officiële startsein gegeven voor de MIRT-verkenning Oeververbinding Regio Rotterdam. De vier initiatiefnemers (gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland, Metropoolregio Rotterdam Den Haag en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) hebben de Startbeslissing genomen.
De vier initiatiefnemers hebben daarmee besloten tot het onderzoeken van een pakket aan maatregelen voor de regio Rotterdam dat het meest bijdraagt aan het verbeteren van de bereikbaarheid, de regionale verstedelijkingsopgave, de stedelijke leefkwaliteit en zorgt voor kansen voor mensen. Het pakket aan oplossingen bestaat uit:

a) een nieuwe multimodale oeververbinding tussen Kralingen en Feijenoord in Rotterdam;
b) een treinstation Stadionpark;
c) een hoogwaardige openbaar vervoerverbinding tussen Zuidplein en Kralingse Zoom;
d) een hoogwaardige openbaar vervoerverbinding tussen Zuidplein en Rotterdam Centraal via de Maastunnel;
e) maatregelen op de A16, waaronder het weefvak in de A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug tussen het Knooppunt Terbregseplein en het Knooppunt Ridderkerk.
f) maatregelen op de Algeracorridor;

Het project wordt uitgevoerd via het IPM model. Dat onderscheid vijf processen (projectmanagement, omgevingsmanagement, contractmanagement, planproducten, projectbeheersing) waarlangs het project wordt uitgevoerd. Voor ieder proces is een rolhouder verantwoordelijk. Iedere rol heeft eigen ondersteuning. De rollen op hoofdlijnen zijn hieronder samengevat. De rolhouders komen samen in het projectteam.

Gezien omvang van het uit te werken maatregelenpakket en de geografische ligging ervan worden deze uitgewerkt in drie werksporen die ieder een eigen trekker hebben:

- Werkspoor Oeververbinding en OV
- Werkspoor A16/OWN
- Werkspoor Algeracorridor

De integraliteit en samenhang tussen de werksporen wordt in het projectteam uitgewerkt en bewaakt door de verschillende rolhouders die 'overkoepelend' werken.

Het werkspoor A16/OWN wordt getrokken door RWS WNZ. De projectmanager MIRT Verkenning is aanspreekpunt voor RWS tijdens het onderzoek.
De werkspoortrekker van RWS neemt deel aan het Projectteam waar de voortgang en aansturing van de MIRT Verkenning plaats vindt. Administratief opdrachtgever van dit werkspoor is het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

3- Beschrijving resultaten Werkspoor A16/OWN. Scope en afbakening.

Resultaat 1 – Beschrijving varianten, zijnde pakketten van maatregelen (tekeningen, ontwerprapportage, kostenraming)

- Varianten, in de vorm van concrete pakketten aan infrastructuurmaatregelen, op of direct gelegen aan de A16 en A15 binnen het onderzoeksgebied conform figuur 2. De varianten/maatregelen zullen zijn uitgewerkt op het niveau van een VO (Voorlopig Ontwerp) en getoetst op technische uitvoerbaarheid.
- Kostenraming +/- 25%.
- Inpassingsplan.

In de afbakening van deze verkenning wordt onderscheid gemaakt tussen afbakening van het zoekgebied en van het effectgebied.
Het zoekgebied is het gebied waarbinnen het pakket van maatregelen gaat vallen. Het effectgebied is het gebied waarbinnen significante effecten worden verwacht.

Zoekgebied varianten
Op de Van Brienenoordcorridor zijn meerdere knelpunten: (1) een knelpunt bij Terbregseplein, (2) op de Van Brienoordbrug en (3) het weefvak tussen Feijenoord en knooppunt Ridderkerk.
Voorlopig is de afbakening gemaakt dat het maatregelpakket zal liggen op het trajectdeel A16 tussen aansluiting Capelle aan den Ijssel (25) en knooppunt Ridderkerk (richting zuid en noord). Het verwachte zwaartepunt zal liggen in het weefvak tussen aansluiting Feijenoord (24) en het knooppunt Ridderkerk (richting zuid).
Het zoekgebied is aan de noordzijde zo begrensd dat het weefvak tussen de aansluiting Kralingen (26) en het Terbregseplein buiten het studiegebied ligt. Argument hiervoor is dat nog onduidelijk is hoe eventuele knelpunten op dit traject zich zullen ontwikkelen na realisatie van de A16 Rotterdam.
Aan de zuidzijde worden de verbindingsbogen A16/A15 en de boog naar de A29 meegenomen, omdat uit het onderzoek "A16 BRIENENOORDCORRIDOR-ZUID' gebleken is dat een aanpak van deze bogen (ook) noodzakelijk is voor een effectieve oplossing.

Figuur 2 - Zoekgebied werkspoor A16/OWN

De varianten die in het kader van het werkspoor A16/OWN worden onderzocht, zullen worden afgestemd met het V&R-programma Brienenoordbrug.

Effectgebied
De maatregelen worden beoordeeld op de effectiviteit voor het oplossen van de problematiek op de GEHELE corridor. Als blijkt dat maatregelen op het weefvak in de A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug niet voldoende zijn om de problematiek op de gehele corridor op te lossen, zal worden bekeken welke andere maatregelen nodig zijn en of de scope moet worden aangepast.
De effecten van varianten (zoals milieu-effecten, verkeerseffecten op het OWN) worden onderzocht voor een groter gebied. Voor zover deze effecten significant zijn, zullen deze worden gerapporteerd. Als een effect zó groot is dat er in een variant aanvullende maatregelen nodig zijn, kan dat aanleiding zijn om de afbakening van het zoekgebied aan te passen (zgn. ontwerplus).

Raakvlakken
Het project heeft verschillende raakvlakken met andere projecten zoals bijvoorbeeld:
- De overige werksporen van de MIRT-Verkenning Oeververbinding;
- Gebiedsontwikkelingen zoals Feijenoord City, Brainpark, Rivium, Kralingse Zoom en ontwikkeling van de Krimpenerwaard;
- Infrastructuurprojecten en mobiliteitsaanpakken zoals de A16 Rotterdam (wordt gerealiseerd verondersteld), MIRT Verkenning A15 Papendrecht-Gorinchem, V&R opgave Brienenoordbrug, Rotterdamse mobiliteitsaanpak, etc.;
- Projecten of programma's die een nauwe relatie hebben met doelstellingen van het project zoals Nationaal Programma Rotterdam Zuid, Koersnota schone lucht.

Resultaat 2 – Plan-MER. Beslisinformatie zeef 2.

In het werkspoor zit een effectonderzoek naar verkeerskundige en milieueffecten van het maatregelpakket/de maatregelpakketten uit onderdeel 1. Het effectonderzoek omvat in ieder geval de volgende thema's (dit overzicht is niet uitputtend):
- Effect op het doelbereik (verkeerseffecten op de corridor, afname VVU, reistijd);
- Effect op knelpunten in het HWN elders (A15, A29); eventueel verkeersaantrekkende werking als het NMCA-knelpunt A16 (sterk) vermindert;
- Verkeerseffecten en consequenties op het OWN (binnen stedelijk wegennet);
- Verkeersveiligheid;
- Ruimtegebruik en inpasbaarheid maatregelen (fly-overs, verbindingsbogen, etc.);
- Consequenties voor gebruik OV-verbindingen over de A16;
- Milieueffecten (geluid, lucht, risico's vervoer gevaarlijke stoffen, natuur, ...)
- N.t.b..

Het onderzoek naar effecten en rapportage moet voldoen aan de kwaliteiten van een Plan-MER.

Resultaat 3 – Verantwoording Participatieproces

Onderdeel van het werkspoor is een participatieproces waarbij, binnen VOORAF gestelde kaders, participanten ideeën en verbeteringen kunnen inbrengen in het ontwerpproces. Participanten kunnen zijn bewoners, bedrijven, belanghebbenden, 'experts' en medeoverheden.
Het participatieproces omvat de volgende stappen:
- Definiëren, uitwerken en exact maken van de (achterliggende) oorzaken van het op te lossen probleem
- Meedenken over mogelijke oplossingen (maatregelen) en de afbakening daarin, gegeven het op te lossen probleem en de (achterliggende) oorzaken
- Meedenken over de ruimtelijke inpassing van de varianten vanuit 'Zeef 1'
- Meedenken over de keuze van het voorgestelde maatregelpakket (verkeerskundige effecten en inpassing)

Het participatieproces wordt georganiseerd in samenwerking met en onder de koepel van het Project MIRT-verkenning Oeververbinding.

Resultaat 4 - Eindrapportage

Het eindresultaat van het werkspoor is een rapport (met thematische deelrapporten) dat kan dienen als onderdeel van 'de' verkenning zoals bedoeld in de bestuurlijke afspraak.
- Hoofdrapport Werkspoor A16/OWN
- Deelrapport Ontwerp en Inpassing (met tekeningen en kostenraming)
- Deelrapport Verkeer
- Deelrapport Milieu (het eigenlijke Plan-MER) en MKBA (globaal)
- Deelrapport Verantwoording Participatie

4- Aanpak ontwerp, onderzoek en rapportage in fasen

INVOER
- Vooronderzoek van RHDHV van juni 2019.
- Resultaten uit Mobiliteitsanalyse (voor zover beschikbaar)
- Plan van Aanpak Werkspoor

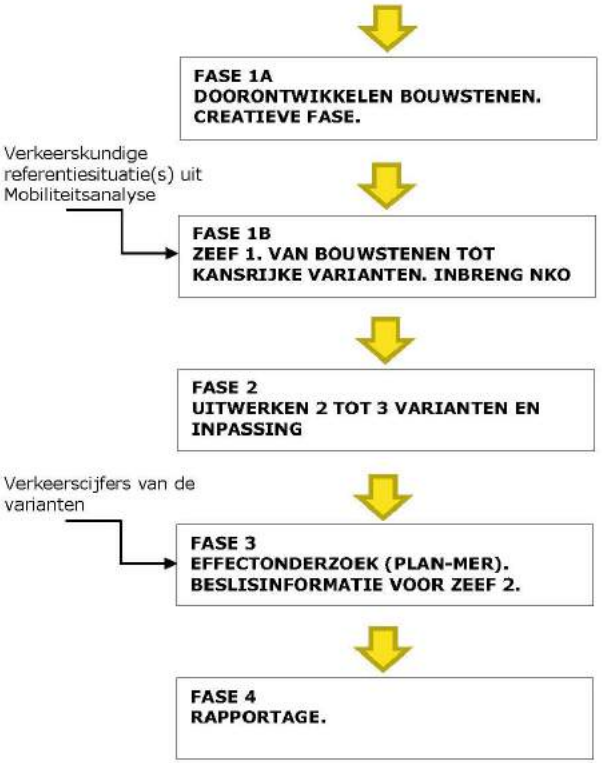


Diagram werkproces

Voor de beschrijving van de modeltoepassingen in werkspoor A16/OWN wordt verwezen naar de BIJLAGE.

FASE 1A – DOORONTWIKKELEN BOUWSTENEN. CREATIEVE FASE

Resultaat:
- **Ideeën, of combinaties van ideeën, voor verbetering van de doorstroming (bijdrage aan oplossing NMCA-knelpunt) van het wegverkeer in het gedefinieerde studiegebied (Brienenoordcorridor). Inschakelen projectomgeving (participatie)**
- **Participatie-document**
- **Fasedocument**

Maakt gebruik van	< vooronderzoek van RHDHV van juni 2019. < resultaten uit Mobiliteitsanalyse (voor zover beschikbaar) < Plan van Aanpak Werkspoor
Vervolg	> zeef 1

Afbakening:
Alleen aanpassingen in infrastructuur, dus geen maatregelen gericht op reisgedrag, verandering vervoerswijzekeuze of veranderen tijdstip van reizen (spitsmijden). Er wordt gerekend met scenario's met wel/geen mobiliteitstransitie.
GEEN afbakening op veronderstelde belangen van partners.

Aanpak:
Het pakket of de pakketten aan infrastructuurmaatregelen zijn op of direct gelegen aan de A16 en A15 binnen het onderzoeksgebied conform afbeelding 1. Bouwstenen uit de NRD vormen vertrekpunt van te onderzoeken maatregelen. In creativiteit-sessies bedenken en bespreken van ideeën.
Ordening aanbrengen langs de 3 bouwstenen uit NRD (of andere bouwstenen):
- Scheiden/samenvoegen van verkeersoorten
- Verminderen van elkaar kruisende verkeersoorten door het anders organiseren van verkeerstromen
- Afleiden van verkeerstromen met een binnenstedelijke relatie via het stedelijk wegennet
- ..... of een andere denklijn.

Participatie organiseren.
- Deelnemers selecteren en oproepen.
- Vraagstelling, opzet en afbakening scherp maken
- Creatieve sessies
- Selectie interessante ideeën
- Beschrijven resultaat > participatie-document

Bespreken van fasedocument 1A.

FASE 1B – ZEEF 1. VAN BOUWSTENEN TOT KANSRIJKE VARIANTEN. INBRENG NKO

Resultaat:
- **2 tot 3 kansrijke varianten**
- **Globaal beeld van het verkeerskundig functioneren van deze varianten (verkeerscijfers/indicatoren HWN volgens verschillende, vooraf bepaalde, scenario's); mate van oplossing NMCA-knelpunt**
- **Globaal beeld van verkeerskundige effecten op het aanliggend wegennet (verkeerscijfers OWN), milieueffecten en inpassing.**
- **Globale kostenraming (+/- 35%)**
- **Inbreng voor Notitie Kansrijke Oplossingen (NKO)**
- **Fasedocument**

Maakt gebruik van	< resultaten fase 1A: creatieve fase (ideeën of combinaties van ideeën voor bijdrage aan oplossing NMCA-knelpunt) < verkeerskundige referentiesituatie(s) uit Mobiliteitsanalyse (zie BIJLAGE)
Vervolg	> Fase 2: uitwerken varianten > Fase 3: effectonderzoek (zeef 2)

Afbakening:
De toets op verkeerskundig effect is gedetailleerd genoeg dat varianten kunnen worden samengesteld en onaanvaardbare neveneffecten worden gesignaleerd; de toets op (milieu)effecten is globaal. Géén detailonderzoek op milieu-aspecten (dat zit in fase 3), behalve wanneer er het vermoeden is van een absolute 'showstopper'.

Aanpak
Bouwstenen/ideeën worden omgevormd tot 2 á 3 kansrijke varianten die naar verwachting effectief en realiseerbaar zijn.
Nagaan welke referentie(s) uit de Mobiliteitsanalyse worden gebruikt om de ideeën en meest effectieve varianten door te rekenen.
Met behulp van een dynamisch verkeersmodel onderzoeken van de effectiviteit van de ideeën of combinaties van ideeën. Combinaties van ideeën kunnen eventueel worden aangevuld met andere maatregelen (dat kunnen ook kansrijke maatregelen op het OWN zijn!).

Met 'trial and error' komen tot meest effectieve varianten. Belangrijkste beoordelingscriterium is afname voertuigverliesuren op de corridor A16 (VVU, berekend met het dynamisch model). Effecten op veranderingen in verkeersstromen (ook op OWN) worden globaal in beeld gebracht.
Hieruit wordt 'gezeefd' tot 2 á 3 kansrijke varianten die met V-MRDH en NRM worden doorgerekend om het gehele verkeersbeeld te kennen (zie bijlage).

Globaal toetsen van de ideeën op aanvaardbaarheid neveneffecten:
- Verdeling A16 <> stedelijke wegen Oostflank
- Ruimtelijke en milieu effecten
- Indicatie kosten (+/- 35%)

In fase 1B worden de verkeerseffecten van varianten op het OWN onderzocht voor een groter gebied. Als een effect zó groot is dat er in een variant aanvullende maatregelen nodig zijn, kan dat in deze fase aanleiding zijn om de afbakening van het zoekgebied aan te passen (> ontwerplus).

Hierbij ook de samenhang onderzoeken van maatregelen op de A16 met andere maatregelen uit de MIRT-verkenning (m.n. Oeververbinding en Algeracorridor). Maatregelen op het OWN kunnen kansen bieden om het knelpunt op de A16 te verminderen, waaronder een nieuwe oeververbinding met 2x1 of 2x2 rijstroken voor wegverkeer. Zoeken naar een manier om de samenhang met de nieuwe oeververbinding eenvoudig hanteerbaar te maken, zoals: 0% vermindering op Van Brienenoordcorridor bij nieuwe oeververbinding zonder wegverkeer OF, 5-10% vermindering bij nieuwe oeververbinding met wegverkeer.
Daarbij regelmatig overleg met werkgroep Mobiliteitsanalyse.

Bespreken van fasedocument 1B.

FASE 2 – UITWERKEN VARIANTEN EN INPASSING

Resultaat:
- **2 tot 3 varianten zijn uitgewerkt in een Voorlopig Ontwerp (VO).**
- **Inpassingsplan (PARTICIPATIE)**
- **Kostenraming (+/- 25%)**
- **Participatie-document**
- **Fasedocument**

Maakt gebruik van < resultaat fase 1B, zijnde 2 of 3 kansrijke varianten
Vervolg > Effectonderzoek (zeef 2)

Afbakening:
Ontwerpwerk gebeurt op VO-niveau. Alleen meer gedetailleerd als een show-stopper wordt vermoed.

Aanpak:
Ontwerpen van de varianten op het niveau voorlopig ontwerp (VO). Aandacht daarbij voor het eventueel moeten aanpassen van bestaande kunstwerken.
Als een show-stopper wordt vermoed, zal op een enkel onderdeel een detailontwerp (DO) worden gemaakt.
Ramen van kosten van 2 of 3 varianten (prijspeil 2020; +/- 25%)
Benoemen ontwerprisico's (top 5).
Participatie organiseren.
- Deelnemers selecteren en oproepen.
- Vraagstelling, opzet en afbakening scherp maken
- Creatieve sessies
- Selectie interessante ideeën voor inpassing
- Beschrijven resultaat > participatie-document

Bespreken van fasedocument 2.

FASE 3 – EFFECTONDERZOEK (PLAN-MER). BESLISINFORMATIE VOOR ZEEF 2.

Resultaat:
- **Verkeersrapport (verkeerseffecten en beschouwing verkeersveiligheid)**
- **Plan-MER, waarin varianten zijn onderzocht op (milieu-)effecten**
- **Overig onderzoek**

Maakt gebruik van < resultaat fase 2: uitgewerkte varianten (2 of 3)
< resultaat fase 1A/B
Vervolg > Rapportage

Afbakening:
Effectonderzoek gebeurt op niveau VERKENNING. Alleen meer gedetailleerd onderzoek als een show-stopper wordt vermoed.

Aanpak:
Effecten onderzoeken op, in ieder geval, de volgende thema's:
- Effect op het doelbereik (verkeerseffecten op de corridor, afname VVU);
- Effect op knelpunten in het HWN elders (A15, A29); eventueel verkeersaantrekkende werking als het NMCA-knelpunt A16 (sterk) vermindert;
- Verkeerseffecten en consequenties op aansluitingen en het OWN (binnen stedelijk wegennet);
- Verkeersveiligheid;
- Ruimtegebruik en inpasbaarheid maatregelen (fly-overs, verbindingsbogen, etc.);
- Consequenties voor gebruik van diverse buslijnen over de A16;
- Milieueffecten (geluid, lucht, risico's vervoer gevaarlijke stoffen, natuur, ...); het eigenlijke Plan-MER
- N.t.b..

(dit overzicht is niet uitputtend)

Bespreken rapporten effectonderzoeken, ook met participatiegroep.

FASE 4 - RAPPORTAGE

Resultaat:
- **Hoofdrapport Werkspoor A16/OWN**
- **Deelrapport Ontwerp en Inpassing (met tekeningen en kostenraming)**
- **Deelrapport Verkeer**
- **Deelrapport Milieu (het eigenlijke Plan-MER)**
- **Deelrapport Verantwoording participatie**

Maakt gebruik van < Fasedocumenten 1A/B en 2; rapporten fase 3
Vervolg > Samenvattend rapport MIRT-verkenning
> Voorkeursbeslissing

Afbakening:
Rapportage op niveau VERKENNING.

Aanpak:
Schrijven van deelrapporten (dus: werken vanuit de inhoud). Daarbij gebruik maken van de fasedocumenten en rapporten uit fase 3.
DAARNA schrijven Hoofdrapport vanuit de conclusies uit de deelrapporten.
Vervolgens verwerken beleidsmatige redactie.

Bijlage 2 | Verslag werktafel 1

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Beeldend verslag

Betreft: 1e werktafel klankborgroep A16 / OWN (Van Brienenoordcorridor)

Vergaderlocatie: digitaal

Vergaderdatum: 8-10-2020

Verslag datum: 15-10-2020

Gebruikte medium: Zoom en conceptboard

Aanwezige klankbordgroep leden:	Verhinderd:	Aanwezige projectgroep leden:

Mededeling:
Voorafgaand aan de 1e werktafel klankborgroep A16 / OWN (Van Brienenoordcorridor) heeft het projectteam input ontvangen van een aantal klankbordgroepleden. Afgesproken is dat deze informatie wordt meegenomen in het proces en onder andere aan bod zal komen tijdens de 2e werktafel voor zover de informatie niet al ingebracht is in de 1e werktafel.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Start 1e werktafel: 19:30 uur

Tijdens het eerste deel van de werktafel zijn de volgende onderwerpen behandeld:

- **Opening en voorstellen**
- **Uitleg proces met 3 werktafels**
- **Afbakening en kaderstelling**
- **Probleemanalyse mobiliteit A16 corridor**

Via onderstaande link is de presentatie te downloaden:
https://we.tl/t-gSsZitgDh7

Hieronder een overzicht van de vragen, opmerkingen en antwoorden tijdens het eerste deel van de werktafel:

- Een deel van de klankbordgroep [redacted] maakt bezwaar betreffende het limiteren van het budget en doet een oproep tot een integrale benadering. Het geld is verdeeld over de drie werksporen, dit zorgt voor beperkingen. Daarnaast worden er andere projecten genoemd, bijvoorbeeld Lelystad waar een extra afslag is gerealiseerd voor 70 miljoen. Waarom is dit geen optie voor de Brienenoordcorridor?
  [redacted] *geeft aan dat de projectorganisatie MIRT-Verkenning en Rijkswaterstaat transparant willen zijn over de kaders om teleurstelling in het proces te voorkomen. In DEZE verkenning gaat het niet over hele grote capaciteitsuitbreidingen van de A16. Deze alternatieven zullen zeer waarschijnlijk niet door beslissers worden gekozen. En dan kunnen we daar beter vanaf het begin duidelijk over zijn.*
  In Werktafel 2 kunnen we natuurlijk best wat grotere maatregelen onderzoeken, maar we moeten in Werktafel 3 dan wel weer terug binnen de kaders.
  Overigens, als de klankbordgroep komt met resultaten die niet binnen de schaalgrootte / kaders passen, maar wel realistisch zijn en heel effectief zijn om het probleem op de Van Brienenoordcorridor te verminderen, dan wordt dit gedeeld met de minister.

- [redacted] geeft aan een plan met een 3e boog in te dienen als oplossing.
  [redacted] *geeft aan dat is afgesproken met* [redacted] *dat dit plan wordt behandeld in de MIRT-Verkenning.*
  [redacted] *vraagt aan* [redacted] *om na te denken over welk probleem met dit plan wordt opgelost.*

- De vraag wordt gesteld waarom de Provincie vanavond niet vertegenwoordigd is.
  De provincie is betrokken bij dit werkspoor en wordt geïnformeerd over de resultaten van dit participatieproces.

- [redacted] geeft aan dat het project beperkt en specialistisch is en vraagt zich af wat er verwacht wordt van de klankbordgroep.
  [redacted] *antwoordt dat we de bijdragen van niet-verkeerskundigen niet onderschatten. Bij eerdere werktafels (Blankenburgtunnel, A4 Delft-Schiedam) heeft RWS de ervaring opgedaan dat iedereen prima kan meedenken, mits dat goed begeleid wordt. Professionals zien vanachter hun bureau ook niet alles, en dus zijn nou juist de ervaringen van gebruikers en omwonenden van de A16 een goede aanvulling.*

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

- [redacted] vraagt naar de kaders van de werksessie en of de oeververbinding hier niet wordt meegenomen? Want wanneer de Beneluxtunnel Corridor vastloopt heeft dit effect op de Brienenoordcorridor.
  [redacted] *merkt op dat inderdaad in deze werksessie de nieuwe oeververbinding niet wordt meegenomen. Het gaat om maatregelen die we kunnen treffen op de A16. Tenzij we goed onderbouwd anders kunnen aantonen dat een andere maatregel effectiever is. De nieuwe oeververbinding zit wel als scenario in het verkeersmodel 2030. Dus we gaan er wel mee rekenen.*
  De invloed van wel of niet files in de Beneluxtunnel op de Brienenoordcorridor is aanwezig, maar zal niet groot zijn. Het is zeker dat de verkeerseffecten van eventuele maatregelen op de A16 merkbaar zullen zijn op de gehele Rotterdamse Ring. Dat gaat onderzocht worden.

- [redacted] vraagt naar de effecten van Covid-19.
  [redacted] *geeft aan dat de nu gangbare opvatting is dat de terugval in het verkeer een rimpeling in de toekomstige verkeersgroei zal zijn. En we onderzoeken de maatregelen in het toekomstig jaar 2030, dus over 10 jaar. Dan zijn de effecten van Covid-19 waarschijnlijk al verdwenen. Maar Covid-19 is een wake-up call voor de mobiliteit. Ov wordt minder gebruikt en dit heeft zijn weerslag op het gebruik van de fiets en de auto. Er wordt meer thuis gewerkt en minder gereden tijdens de spits. We weten nog niet wat de invloed op de lange termijn zal zijn. Het ministerie en het kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) onderzoekt dit.*

- [redacted] vraagt aan [redacted] of er rekening wordt gehouden met nieuwe ontwikkelingen, bijvoorbeeld woningen.
  [redacted] *geeft aan dat alle vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen verwerkt zijn in het verkeersmodel.*

Tijdens het tweede deel van de werktafel gingen de klankbordgroepleden in drie groepen uiteen om interactief aan het werk te gaan.

De klankbordgroepleden hebben in het tweede deel gewerkt in conceptboard. Hierin stond het gebied opgesplitst in de volgende drie deelgebieden:

1. Ten noorden van de Van Brienenoordbrug
2. Tussen de Van Brienennoordbrug & Ridderster
3. Knooppunt Ridderster & A15

De klankbordgroepleden hebben per deelgebied met digitale post-its de volgende vragen beantwoord:

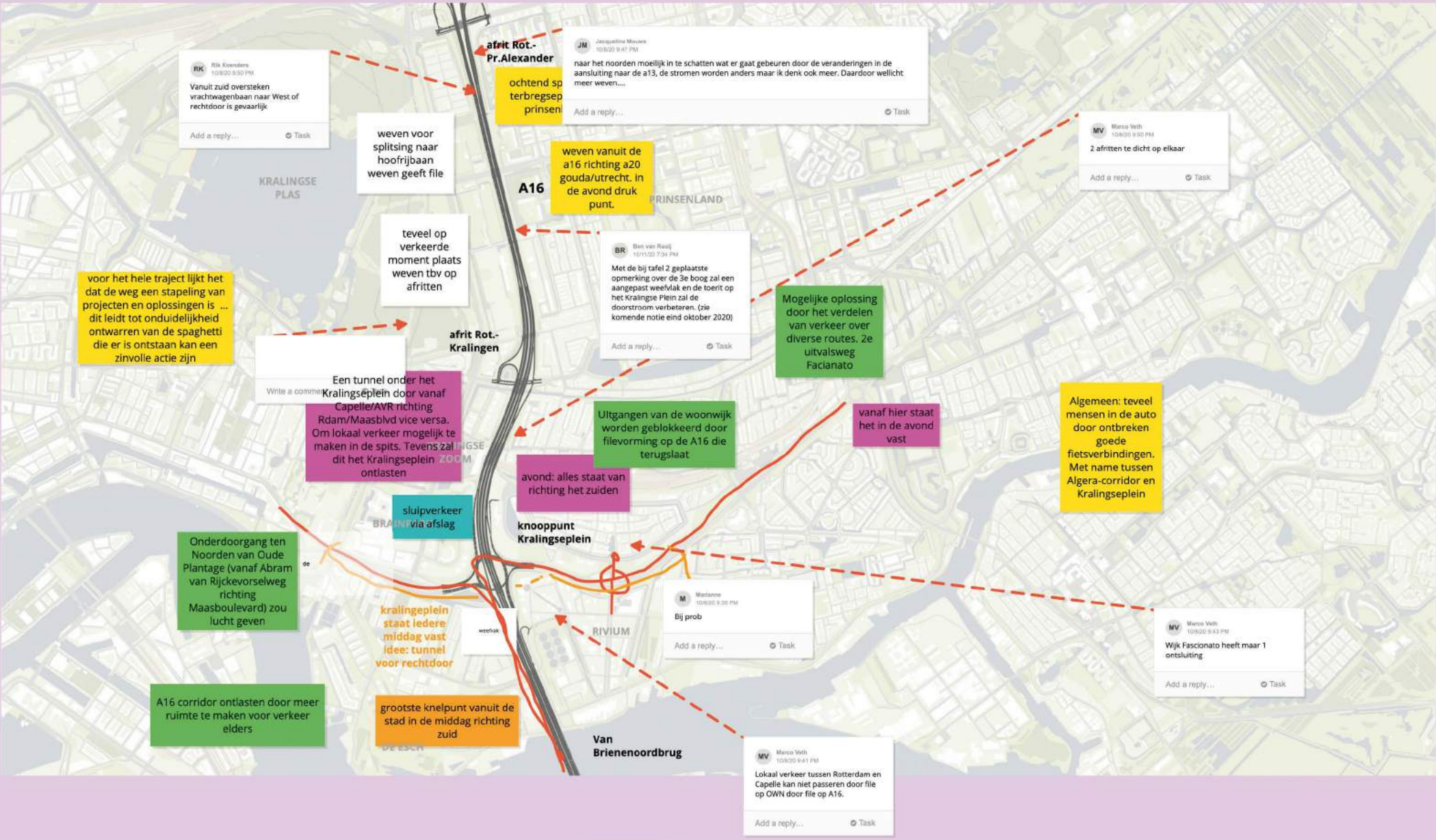
- Waar loopt het vast?
- Zijn er gevaarlijke punten?
- Zijn er onduidelijke situaties?
- Wat is de oorzaak van de knelpunten?

De opgehaalde resultaten zijn op de volgende bladzijden afgebeeld en tevens samengevat in 3 kaarten.

Afsluiting 22:00 uur
Om 22:00 uur werd de 1e werktafel afgerond. Tijdens deze plenaire afsluiting werd een korte samenvatting gegeven van het interactieve tweede deel.

- De 2e werktafel zal donderdag 12 november plaatsvinden. De klankbordgroepleden worden nog geïnformeerd of de werktafel digitaal moet plaatsvinden.

Deelgebied 1: ten noorden van de Van Brienenoordbrug

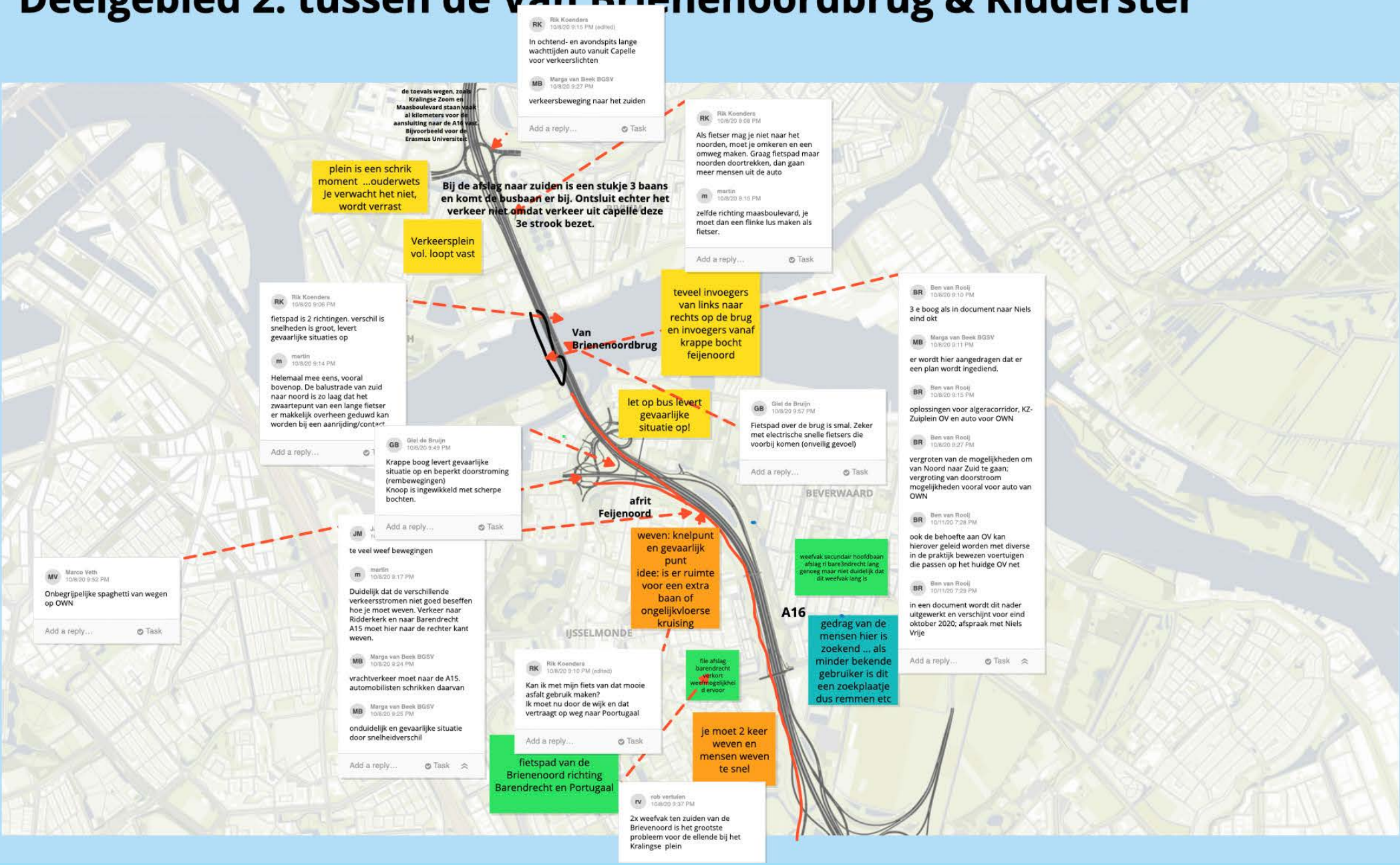


Deelgebied 1

Spaghetti aan wegen ontstaan door opstelsom van jarenlange ingrepen

A16 ontlasten door meer ruimte elders te maken

Deelgebied 2: tussen de Van Brienenoordbrug & Ridderster

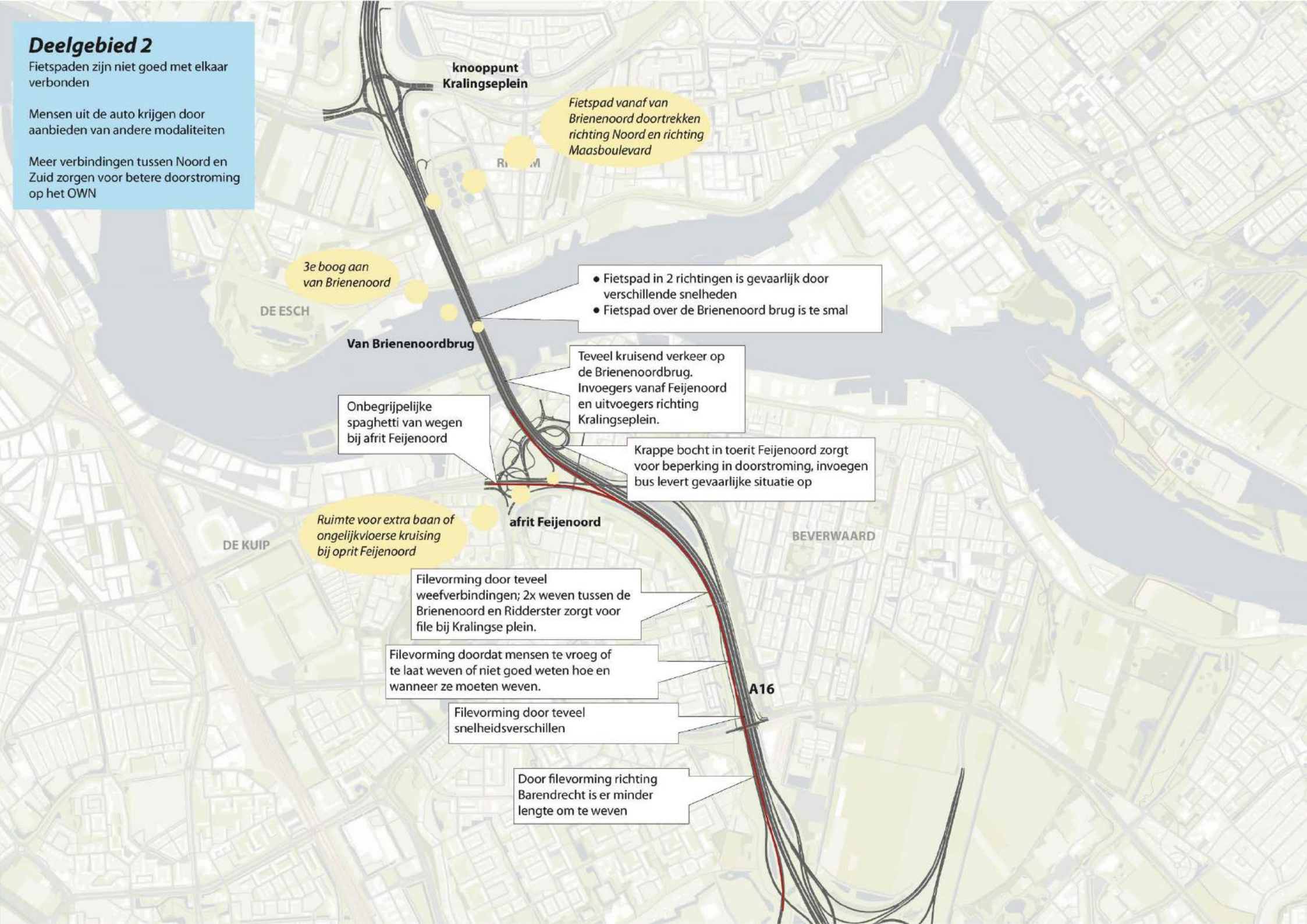


Deelgebied 2

Fietspaden zijn niet goed met elkaar verbonden

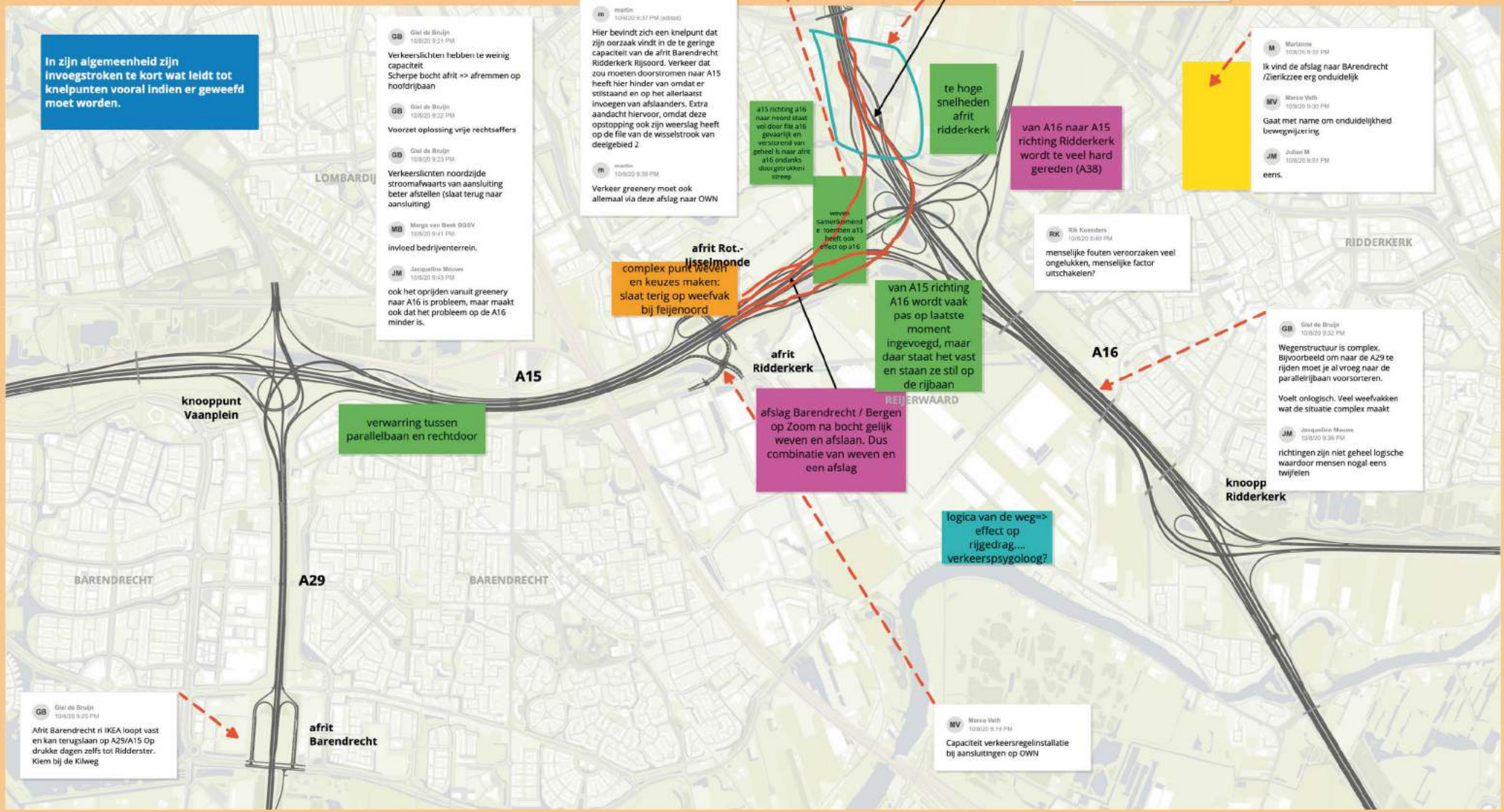
Mensen uit de auto krijgen door aanbieden van andere modaliteiten

Meer verbindingen tussen Noord en Zuid zorgen voor betere doorstroming op het OWN



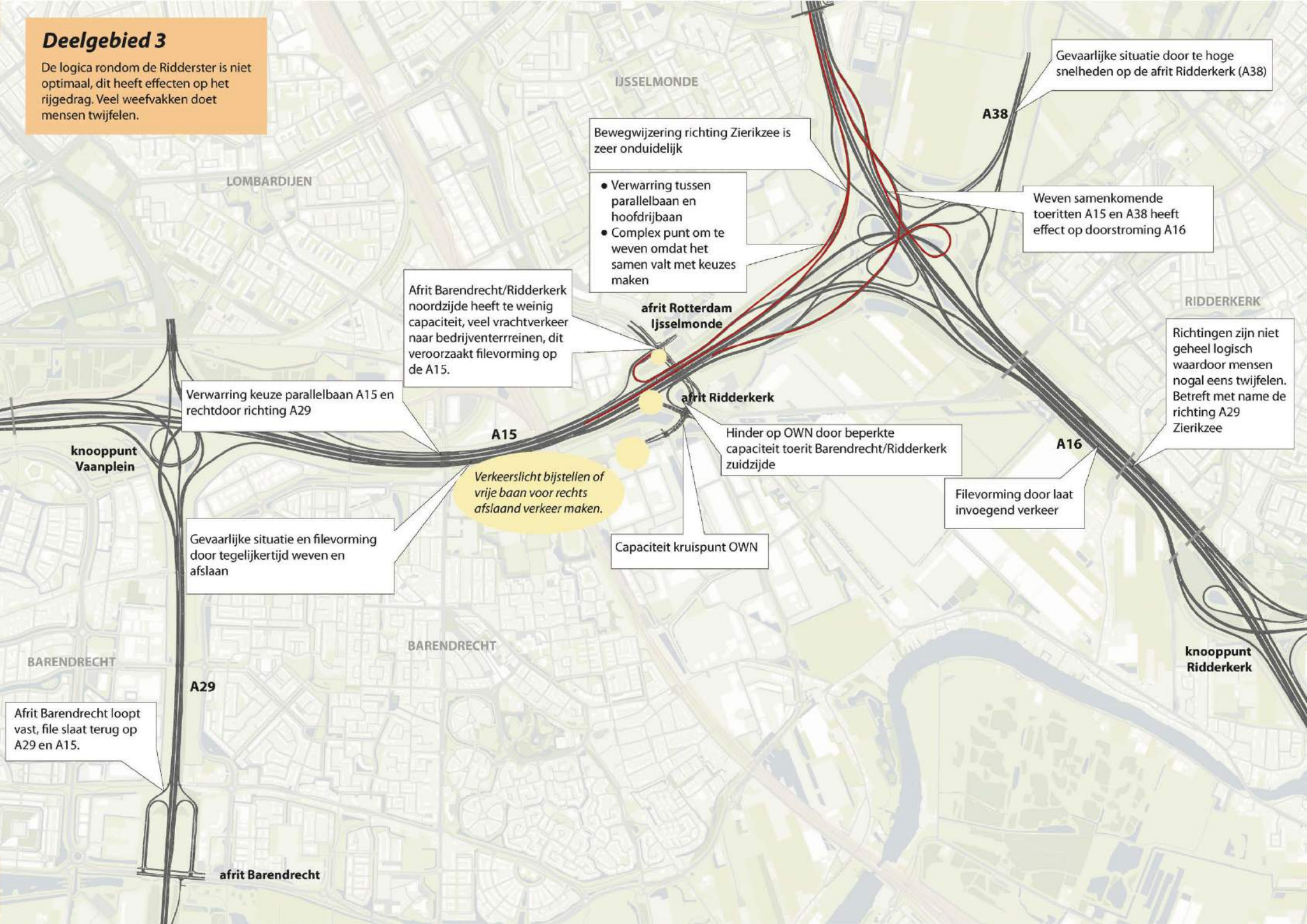
Deelgebied 3: Knooppunt [illegible]ter & A15

ik ben vooral een fietser die nooit op deze locatie komt, dus ik zal hier luisteren, Carolien Verzaal



Deelgebied 3

De logica rondom de Ridderster is niet optimaal, dit heeft effecten op het rijgedrag. Veel weefvakken doet mensen twijfelen.



Bijlage 3 | Verslag werktafel 3

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Beeldend verslag

Betreft: 2e werktafel klankborgroep A16 Van Brienenoordcorridor / OWN

Vergaderlocatie: digitaal

Vergaderdatum: 12-11-2020

Verslag datum: 19-11-2020

Gebruikte medium: Zoom en conceptboard

Aanwezig: **Verhinderd:**

Mededeling:
Geen.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Start 2e werktafel: 19:30 uur

Tijdens het eerste deel van de werktafel zijn de volgende onderwerpen behandeld:

- **Opening en voorstellen**
- **Terugblik 1e werktafel 8 oktober.**
- **Uitleg dynamisch verkeersmodel 2018/2030**
- **Inventarisatie oplossingen knelpunten 1e werktafel**

Link naar presentatie: https://we.tl/t-T7sqRjFc4T

Hieronder een overzicht van de vragen, opmerkingen en antwoorden tijdens het eerste deel van de werktafel:

Opening

- [redacted] vraagt of er een beschrijving/ toelichting is wat het verkeersmodel wel en niet kan?
  [redacted] *geeft aan dat* [redacted] *straks een presentatie hierover zal geven.*

- [redacted] vraagt of zijn opmerking tijdens de 1e werktafel over de fietsverbinding van de Brienenoordbrug naar Barendrecht is verwerkt?
  [redacted] *geeft aan dat dit is opgenomen in het conceptboard als algemeen punt, terug te vinden in het blauwe vlak.*

Vragen tijdens uitleg dynamisch verkeersmodel 2018/2030

- [redacted] vraagt of de negatieve effecten nog erger worden wanneer het huidige probleem op het Terbregseplein niet wordt opgelost. Hij geeft aan dat het weefvak in de ochtend en avond vast staat. Hij verwacht dat er ook problemen zullen ontstaan bij het Kralingseplein.
  [redacted] *bevestigd dat de druk nog erger wordt wanneer het probleem rond Terbregseplein niet wordt opgelost. Dit wordt aan de minister doorgegeven. Voorlopig laten we maatregelen Terbregseplein buiten deze scope.*

- [redacted] geeft aan dat in het Dynamisch verkeersmodel 2018/2030 er tussen Afrit Rotterdam Prins Alexander en knooppunt Kralingseplein het nu 2 richtingsverkeer is, straks wordt dit 3 richtingen. Hij verwacht dat de afvoercapaciteit daardoor groter wordt.
  [redacted] *geeft aan dat er een forse toename in het verkeer wordt verwacht, in beide richtingen. Hierdoor wordt het weefvak aansluiting Terbregseplein zwaarder belast.*

- [redacted] geeft aan dat er een weefvak noord in de plannen zat, maar dat hij dit niet meer terug hoort.
  De aandacht gaat uit naar beide richtingen (zie presentatie pagina 11). [redacted] *geeft aan dat het om beide richtingen gaat, zie de knelpunten aangeduid met pijl 3 (A16 oprit Kralingen) en 4 (A16 - A20) in de presentatie deelgebied 1.*
  [redacted] *vult aan dat we het knelpunt onder 4 (A16 – A20) niet gaan oplossen, behalve modelmatig. Knelpunt 3 (A16 oprit Kralingen)) nemen we wel mee.*

- [redacted] geeft aan dat gedrag een belangrijke factor is, maar dat we hier geen invloed op hebben.
  [redacted] vult aan dat zijn ervaring is dat juist irrationeel gedrag problemen veroorzaakt. Kan dit meegenomen worden in het model?
  [redacted] *antwoordt dat we uit gaan van rationeel gedrag. Uit studies blijkt dat 99% van de weggebruikers, normaal rationeel gedrag vertoont. Gedrag kunnen we beïnvloeden door een zo goed mogelijk logisch ontwerp te maken en te handhaven.*

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

- [redacted] vraagt of weersinvloeden en toename OV gebruik is meegenomen?
  [redacted] *antwoordt dat weersinvloeden niet expliciet zijn opgenomen. Er wordt uitgegaan van een jaargemiddelde spits.*
  [redacted] *vult aan dat in het scenario 2030 de geplande uitbreiding van het OV is opgenomen. Maar extra maatregelen zitten er niet in. Door goed OV neemt stedelijke druk iets af, maar dat zit niet in dit scenario. We gaan wel kijken naar een mobiliteitsscenario met een maatregelen pakket waarmee we een toets/ gevoeligheidsanalyse kunnen doen wat laat zien wat het effect is. Zo proberen we robuustheid te achterhalen.*
  [redacted] geeft als reactie dat hij vindt dat er te weinig parameters worden meegenomen en vraagt aanvullend of er rekening gehouden is met de toename van woningen in Rotterdam? En of we ook over de grens kijken naar Duitsland en Engeland?
  [redacted] *geeft aan dat alle vastgestelde woon- en bedrijfsplannen in de regio Rotterdam zijn opgenomen. Daarnaast kijken we inderdaad over de grens ter inspiratie.*
  [redacted] *vult aan dat de verkeersverplaatsingen zijn gebaseerd op een multi model van de metropoolregio Rotterdam. In dit regionale verkeersmodel zitten diverse zaken verweven die we gebruiken als basis.*

- [redacted] vraagt of de plannen in Kralingen worden meegenomen? En [redacted] vraag zich af of de plannen van Rivium en Fascinatio erin zitten?
  Vastgestelde plannen in Kralingen, Rivium en Fascinatio worden in ieder geval meegenomen.

- [redacted] schrok van de prognose 2030, het voelt al als 2030. Hij vraagt of het budget gebaseerd is op huidige situatie of die van 2030? En gaan jullie met deze dramatische prognose naar de minister? Het is jammer als je het momentum mist om het goed en rigoureus aan te pakken.
  [redacted] *reageert dat op het moment dat we concluderen dat we met het gegeven budget geen positief effect (het probleem niet substantieel vermindert) kunnen realiseren, we terug naar de minister gaan. Het is dan aan het ministerie om hierover een besluit te nemen. Het kan zijn dat ze zeggen voer toch de maatregelen uit, of dat het budget wordt uitgebreid.*

Tijdens het tweede deel van de werktafel gingen de klankbordgroepleden in twee groepen uiteen om interactief aan het werk te gaan.

De klankbordgroepleden hebben in het tweede deel gewerkt in conceptboard. Hierin stond het gebied opgesplitst in de volgende drie deelgebieden:

1. Ten noorden van de Van Brienenoordbrug
2. Tussen de Van Brienennoordbrug & Ridderster
3. Knooppunt Ridderster & A15

De klankbordgroepleden hebben per deelgebied de volgende vragen beantwoord:

- Wat zijn mogelijke maatregelen en oplossingen voor de knelpunten op de Van Brienenoordcorridor?
- Wat zijn verkeerskundige oplossingen die we in het dynamisch verkeersmodel kunnen toetsen?
- Wat zijn de oplossingen of meekoppelkansen in het omliggend gebied?

De opgehaalde resultaten zijn op de volgende bladzijden samengevat in 3 kaarten.

De volgende vragen zijn na het interactieve deel plenair gesteld:

- [redacted] vraagt of de 100 miljoen over de drie deelgebieden wordt verdeeld? In noord lijken de problemen groter dan op de zuidoever.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

[redacted] antwoordt dat de 100 miljoen er is om een kader te bieden voor het maatregelenpakket. Definitieve ramingen kunnen we pas maken als we de plannen hebben uitgewerkt. We gaan daarbij op zoek naar een maatregelenpakket die in totaliteit het meest effectief is, het maakt niet uit of de focus op noord of zuid ligt.

- [redacted] geeft aan zich te kunnen vinden in de vragen over het budget. Het blijft hem verbazen dat er projecten in Nederland zijn waar de urgentie veel minder hoog is, maar het budget veel groter. Bijvoorbeeld A6 bij Lelystad of in Alkmaar. Hij vraagt of ze iets kunnen betekenen, bijvoorbeeld met IMPACT.
  [redacted] *geeft aan dat het een kwestie is van politieke prioriteitstelling. Aandacht blijven vragen voor de knelpunten rond Rotterdam is het minste wat je kunt doen.*

- [redacted] vraagt of de impact van de maatregelen op de filelast wordt meegenomen?
  [redacted] *geeft aan dat met de uitgewerkte alternatieven uitgerekend wordt hoeveel voertuig verlies uren het oplevert. Er wordt een maatschappelijke kosten-baten-analyse gemaakt van de alternatieven.*

Afsluiting 22:15 uur
Om 22:15 uur werd de 2e werktafel afgerond.

- De 3e werktafel vindt op donderdag 16 december plaats.

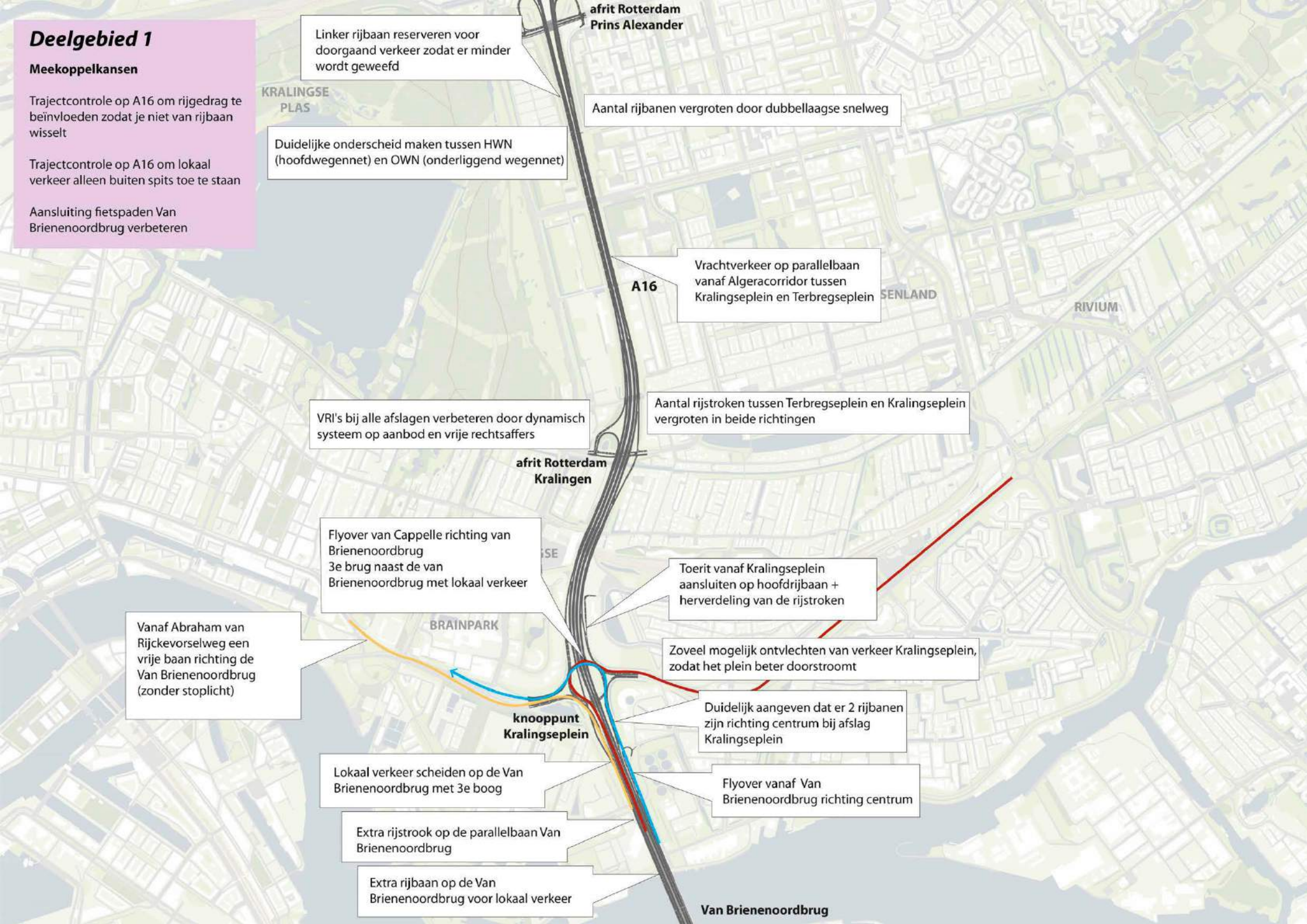
Deelgebied 1

Meekoppelkansen

Trajectcontrole op A16 om rijgedrag te beïnvloeden zodat je niet van rijbaan wisselt

Trajectcontrole op A16 om lokaal verkeer alleen buiten spits toe te staan

Aansluiting fietspaden Van Brienenoordbrug verbeteren



Deelgebied 2

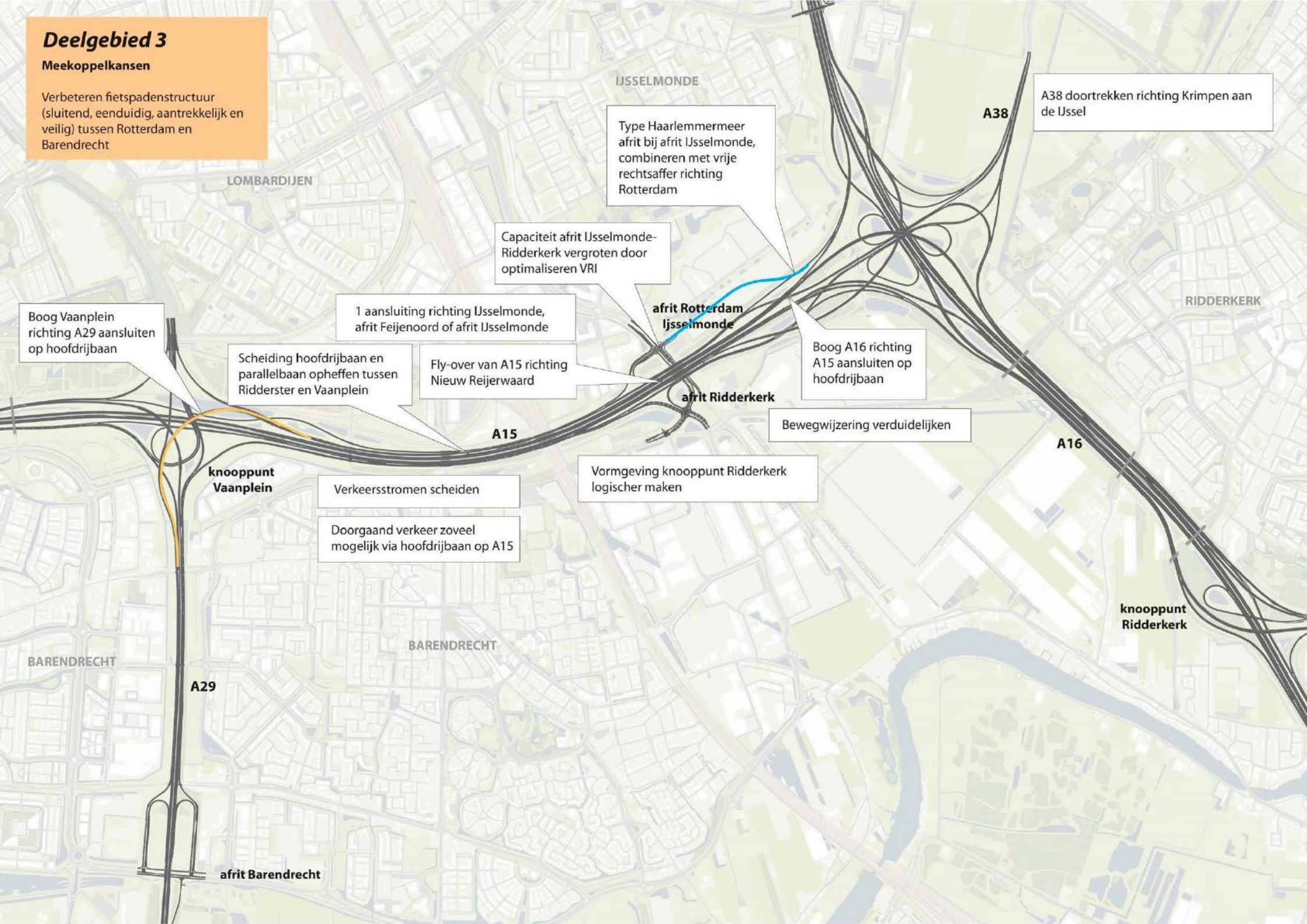
Meekoppelkansen

Verhogen hekwerk langs fietspad op de Van Brienenoordbrug

Deelgebied 3

Meekoppelkansen

Verbeteren fietspadenstructuur (sluitend, eenduidig, aantrekkelijk en veilig) tussen Rotterdam en Barendrecht



Bijlage 4 | Lijst met meekoppelwensen

- Toeritdoseringsinstallatie op toerit Kralingen in noordelijke richting
- Aansluiting fietspaden Van Brienenoordbrug verbeteren
- Duidelijk aangeven dat er 2 rijbanen zijn richting centrum bij afslag Kralingseplein
- Doorgetrokken streep na toerit Feijenoord verlengen
- Geluidsscherm Feijenoord aanpassen i.v.m. slecht zicht
- Bus op vluchtstrook op diverse wegvakken
- Optimalisatie busaansluiting voor de Van Brienenoordbrug
- Verbeteren bewegwijzering (m.n. naar A29)
- Verbeteren fietspadenstructuur (sluitend, eenduidig, aantrekkelijk en veilig) tussen Rotterdam en Barendrecht
- Trajectcontrole
- Bus via nieuwe stadsbrug herrouteren
- Filedetectie op alle afritten
- Langere doorgetrokken strepen bij toe- en afritten/ weefvakken
- Aanpassen rijstroken van S106 naar S126 (op stedelijk wegennet)
- Aanleg Metropolitane fietsroute Rotterdam-Kralingse zoom – Ridderkerk – Dordrecht (separaat project om fietsgebruik te stimuleren)

Bijlage 5 | Verslag werktafel 3

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Verslag

Betreft: 3e werktafel klankborgroep A16 Van Brienenoordcorridor / OWN

Vergaderlocatie: digitaal

Vergaderdatum: 16-12-2020

Verslag datum: 23-12-2020

Gebruikte medium: Zoom

Aanwezig: **Verhinderd:**

Mededeling
Geen.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Start 3e werktafel: 19:30 uur

Tijdens de werktafel zijn de volgende onderwerpen behandeld:

1. **Opening**
2. **Waar staan we?**
3. **Overzicht maatregelpakketten**
4. **Toelichting 5 maatregelpakketten**
5. **Eerste bevindingen effecten maatregelpakketten**
6. **Opmerkingen/vragen**
7. **Meekoppelkansen en toelichting maatregelen waar we vooralsnog niet mee verder gaan**
8. **Volgende stap: globaal bepalen effecten**
   Afsluiting

Link naar de presentatie:
https://we.tl/t-J3fjsGSvQt

In de presentatie staat een lijst met afkortingen, op de onderstaande afkortingen is een verduidelijking gegeven in de chat en zijn een aanvulling op de presentatie.

- Richting Z = van het centrum naar Feijenoord. Van Oftewel van het Kralingse Plein naar Feijenoord
- Richting N = van Feijenoord richting het centrum. Oftewel van Feijenoord naar het Kralingse Plein
- Park en Ride = een parkeerplaats bij bijvoorbeeld een metrostation
- PR = parallelrijbaan
- ASL = aansluiting
- DDI = Diamond Diverging Interchange

[redacted] geeft een toelichting over de 5 maatregelpakketten. Tijdens deze toelichting zijn er via de chat en mondeling vragen gesteld. Ook de vragen uit de chat zijn mondeling behandeld met uitzondering van de eerste vraag, die is alleen in de chat beantwoord.

- [redacted] vraagt over pakket 2: Als het Kralingseplein een DDI wordt, zit er dan in de DDI ook die toevoeging van de wegcapaciteit - >Z, langs A16 PR bij afslag Kralingen?
  [redacted] antwoordt dat eerst wordt gekeken of dit principe überhaupt werkt, pas daarna kijken we naar eventueel uitbreiding van de wegcapaciteit.

- [redacted] vraagt over pakket 2: Is het verruimen van de scherpe bocht bij afslag Feijenoord ook onderdeel van het pakket? En zo niet, waarom niet, vanwege kosten of omdat het moeilijk is?
  [redacted] antwoordt dat in pakket 2 (deelgebied 2) een capaciteitsuitbreiding zit van 1 naar 2 banen. [redacted] vult aan dat het vooralsnog het verbreden van de afrit Feijenoord niet is meegenomen in een pakket omdat het verruimen van deze bocht zeer lastig inpasbaar is. Mogelijk dat we later alsnog kans zien om een pakket met deze maatregel te verrijken (of wellicht een tussenoplossing zoals een taperuitvoering bedenken). We weten namelijk uit de berekeningen dat deze afrit inderdaad druk is.

- [redacted] vraagt waar de oplossingen voor fietsers zijn gebleven?
  [redacted] antwoordt dat de fietsmaatregelen als meekoppelkans worden beschouwd.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

- [redacted] vraagt of er in pakket 2 (deelgebied 2) bij de toerit Feijenoord richting de Van Brienenoordbrug, een busbaan blijft met stoplicht?
  [redacted] antwoordt dat in pakket 2 de huidige toerit vervalt en wordt vervangen voor een toerit die zuidelijker ligt.

- [redacted] vraagt: Als de oeververbinding niet door zou gaan, gaan dan ook (een gedeelte van) de genoemde zaken uit de maatregelpakketten niet door?
  [redacted] antwoordt dat pakket 5 in dat geval inderdaad niet door kan gaan, want deze gaat uit van een nieuwe oeververbinding.

- [redacted] attendeert ons erop dat er veel vrachtverkeer is vanaf Feijenoord via de A15 richting de havens en dat het vrachtverkeer in pakket 3 dan door de stad moet gaan rijden.
  [redacted] antwoordt dat dit vrachtverkeer dan inderdaad binnendoor moet en dat dit voor overlast zal zorgen.

- [redacted] vraagt of er in pakket 5 een nieuwe oeververbinding zit?
  [redacted] antwoordt dat dit klopt. In pakket 5 gaan we ervan uit dat er een nieuwe oeververbinding komt, ook voor auto's met 2x1 of 2x2 rijbanen. De ligging van de oeververbinding wordt in pakket 5 in het midden gelaten. Pakket 5 kunnen we alleen in samenwerking met werkspoor oeververbinding doen.

- [redacted] geeft aan dat het verminderen van stedelijk verkeer beleid is van de gemeente Rotterdam en vraagt hoe pakket 5 tot stand is gekomen met dit uitgangspunt.
  [redacted] antwoordt dat dit beleid nog geen uitgemaakte zaak is. Daarom is pakket 5 het onderzoeken waard, waarna er een (politieke) discussie zal volgen tussen beslissers binnen de MIRT-verkenning.
  [redacted] geeft aan dat het de insteek van het Rijk was om het verkeer op de Van Brienenoordbrug beter te laten doorstromen. Vanaf het begin van de MIRT-verkenning is de mogelijkheid opengehouden dat stedelijk verkeer vanaf de A16 zou worden afgeleid naar een nieuwe stedelijke oeververbinding, waar die dan ook zou komen. Het maakt in DIT werkspoor niet zo heel veel uit waar die nieuwe oeververbinding komt. Dat kan dus ook dicht bij de Brienenoordbrug zijn. Maar dat wordt onderzocht in het werkspoor Oeververbinding. En er is uiteraard overleg hierover tussen de werksporen A16/OWN en Oeververbinding.
  [redacted] geeft aan dat nu al duidelijk is dat er geen grote verkeerstromen door de Esch ingepast kunnen worden. Waarom wordt er dan niet naar de optie van de 3e boog gekeken?
  [redacted] bevestigt dat meer autoverkeer over een nieuwe oeververbinding een terechte zorg is, dat realiseren we ons. In deze fase willen we alle mogelijke varianten in beeld brengen. In de volgende fase gaan we ook kijken naar andere factoren als milieu, natuur etc.
  [redacted] geeft (nogmaals) aan dat een stedelijke oeververbinding dichtbij de Brienenoordbrug wordt onderzocht in het werkspoor Oeververbinding.

- [redacted] deelt twee suggesties:
  - Betreft de A38: Maak gebruik van de matrixsignalering waarmee je de drukte kunt sturen. Door met een dynamisch systeem verkeer te sturen op de verbindingsbogen, zorg je voor een beter evenwicht.
  - Betreft de A15: Maak bij de afrit Barendrecht een combinatie met een dubbele afrit en het toevoegen van capaciteit. Dit is al door mij en [redacted] voorgesteld in voorgaande werktafels.

  [redacted] geeft aan dat we in de aankomende weken op zoek gaan naar het optimale pakket waarbij maatregelen worden ingewisseld. Deze ideeën kunnen we in de optimalisatie meenemen.
  [redacted] geeft aan dat het beter is nu al te combineren. Het zou zonde zijn als voorstellen geparkeerd worden die een pakket positief kunnen versterken. [redacted] antwoordt dat eerst de effectiviteit van alle pakketten inzichtelijk gemaakt moet worden. Daarna gaan we het proces in van combineren en schrappen, op deze manier komen we tot een optimaal systeem.

- [redacted] geeft aan dat er in de pré-verkenning doelstellingen zijn geformuleerd. Is er rekening gehouden met die doelstellingen (zoals bijvoorbeeld het verbeteren van de stedelijke leefkwaliteit) in relatie tot pakket 5?
  [redacted] geeft aan dat de effecten op de stedelijke leefkwaliteit in deze fase van de verkenning globaal worden onderzocht. Er is een dilemma tussen enerzijds het verminderen van autoverkeer in de stad en anderzijds het verminderen van de hinder van de ring (wat de gemeente Rotterdam ook wil). Dit dilemma komt aan de orde in de discussies over de NKO (Nota Kansrijke oplossingen).

- [redacted] geeft aan dat hij in Trouw gelezen heeft dat men toch weer gaat denken aan een oeververbinding aan de westkant van Rotterdam.
  [redacted] antwoordt dat dit dan waarschijnlijk gaat over een oeververbinding ten westen van de Maastunnel. De oost-oost variant is ook niet helemaal verdwenen, maar zowel de west variant als oost-oost variant staan los van de nieuwe oeververbinding waar we het hierover hebben.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

- [redacted] We hebben vorige week een gesprek gehad met expertise groep nautiek. Het is voor 90% zeker dat er geen brug past in de bocht van de Esch. Er is wel ruimte bij de Van Brienenoordbrug. Wordt dit al meegenomen als er een brug komt?
  [redacted] antwoordt: Voor zover het verkeer kan worden afgeleid van de bestaande corridor nemen we het mee. Waar die brug precies komt, maakt voor het doorrekenen van de pakketten voor ons niet uit. Wij kijken modelmatig naar de situatie. Het werkspoor Oeververbinding onderzoekt de inpassing/maakbaarheid van een nieuwe oeververbinding.

- [redacted] We praten over een rijstrookverbreding etc., maar met een brug pal naast de Van Brienenoordbrug mogelijkheden biedt voor nog veel betere oplossingen.
  [redacted] antwoordt dat ons werkspoor daar nu niet over gaat, maar als uit het werkspoor oeververbinding komt dat een nieuwe oeververbinding alleen direct naast de Van Brienenoordbrug inpasbaar is, dan gaan wij daarmee verder werken. [redacted] geeft aan dat er begin 2021 afstemming tussen de resultaten van de werksporen plaats vindt.

[redacted] geeft een korte toelichting op de meekoppelwensen.
[redacted] Fietsverkeer is typisch een meekoppelwens. In de berekeningen in het dynamisch verkeersmodel kunnen we daar nu niets mee, maar we zijn ze niet vergeten. Een voorbeeld: stel er komt een tunnel onder het Kralingseplein, dan moet onderzoeken of je een fietsverbinding of ov-verbinding meteen mee kan nemen. Dus als we gaan uitwerken nemen we de meekoppelwensen mee, op dat moment kijken we welke wens we kunnen omzetten in een kans. De meekoppelkansen zijn daarbij onafhankelijk van de pakketten meegenomen.

In de presentatie staat een overzicht van de afgevallen maatregelen, hierover zijn enkele vragen gesteld.

- [redacted] geeft aan dat hij van [redacted] heeft begrepen dat in de andere werktafels kosten niet als besliscriterium gebruikt wordt.
  [redacted] antwoordt dat ook in deze werktafel er geen maatregelen alleen op basis van kosten zijn afgevallen, maar altijd in combinatie met een van de andere criteria.

- [redacted] vraagt aandacht voor het betoog van [redacted] dat de 3e boog voor lokaalverkeer een positief effect heeft op het hoofdwegennet.
  [redacted] legt uit dat het enkel aanleggen van een stedelijke brug (nieuwe oeververbinding) weinig effect heeft op de Van Brienenoordbrug (nauwelijks verkeersafname), dit is reeds onderzocht. Er zijn push maatregelen nodig om verkeer van de A16 af te leiden. [redacted] vult aan: In de eerdere mobiliteitsanalyse, in de pré-verkenning, was het resultaat dat de stedelijke brug zorgt voor een afname, maar dat het niks doet voor het knelpunt ten zuiden van de Van Brienenoordbrug. [redacted] oppert dat er een pakket 6 moet komen en geeft aan dat [redacted] hiervoor een voorstel zullen doen.

- [redacted] vraagt wat Metrino en Ultra is?
  [redacted] antwoordt dat dit een zelfrijdend ov-systeem is. [redacted] wil graag een apart overleg over Metrino met [redacted] en zal daarover contact opnemen met [redacted]

- [redacted] vaagt of er ook rekening wordt gehouden met de effecten op de natuur in de Esch en op het Van Brienenoordeiland?
  [redacted] antwoordt dat dit het geval is in de effectbeoordeling van zeef 1. Het is vervolgens aan de politiek om hier een beslissing over te maken.

Bij de afsluiting wordt er kort gesproken over het vervolg.

- [redacted] Graag eerst een conceptverslag maken van de rapportage participatie zodat wij hier als klankbordgroep leden nog inspraak op kunnen hebben. [redacted] geeft aan de ze graag willen dat pakket 6 meegenomen wordt in de berekeningen en in de rapportage. Waarom is de deadline voor de rapportage al in januari?
  [redacted] bevestigt dat aan het einde van het 1e kwartaal beslissingen worden genomen door bestuurders in de gemeenteraad en provinciale staten, dat heeft tijd nodig. Daarom moeten we eind januari een samenvattende presentatie indienen. Daarom ontvangen we z.s.m. reactie op de maatregelpakketten die we nu hebben samengesteld, zodat we die opmerkingen begin januari nog mee kunnen nemen in de verdere uitwerking. Dat geldt ook voor het delen van een mogelijk 6e pakket.

De klankbordgroep wil graag een extra sessie in januari. Deze zal gepland worden, uitnodiging hiervoor volgt spoedig.

Om 22:00 uur wordt de 3e werktafel afgerond.

Bijlage 6 | Verslag werktafel 4

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Verslag

Betreft: 4e werktafel klankborgroep A16 Van Brienenoordcorridor / OWN

Vergaderlocatie: digitaal

Vergaderdatum: 11-02-2021

Verslag datum: 15-02-2021

Gebruikte medium: Zoom

Aanwezig:	Verhinderd:	Aanwezige projectgroep leden:

Mededeling:
Geen.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Start 4e werktafel: 19:30 uur

Tijdens de werktafel zijn de volgende onderwerpen behandeld:

1. **Opening**
2. **Waar staan we?**
3. **Korte terugblik 5 maatregelpakketten en uitleg nieuw pakket 6**
4. **Uitleg uitkomsten/effectiviteit 6 maatregelpakketten**
5. **Welke pakketten zou je niet mee willen nemen naar de volgende fase? En Waarom?**
6. **Vervolg en afsluiting**

Link naar presentatie:
https://we.tl/t-iyfoTwMZ3I

geeft een toelichting op de 6 maatregelpakketten en referentie+ situatie.
Er volgt een toelichting op de werkwijze tot nu toe.
In werktafel 1 ging het om de probleemdefinitie en de afbakening.
In werktafel 2 werden mogelijke maatregelen besproken die een bijdrage konden leveren aan de vermindering van het NMCA-knelpunt op de Van Brienenoordcorridor.
In werktafel 3 bespraken we de 5 verschillende maatregelpakketten, waarna een voorstel werd gedaan voor het 6e maatregelpakket.
We zijn nu zover dat de maatregelpakketten zijn doorgerekend op de verkeerskundige effectiviteit. Dat is berekend ten opzichte van een referentie+ situatie. Dat wil zeggen dat we 4 maatregelen die buiten het plangebied vallen, rekenkundig hebben opgelost om de effectiviteit van de maatregelpakketten door te kunnen rekenen. Als we deze 'randknelpunten' niet in het model zouden oplossen (de referentie situatie), dan zou er geen zichtbaar effect in het model optreden. Oftewel: zou de doorstroming op de A16 nog altijd onvoldoende zijn. Het gaat om de volgende 4 maatregelen:

- Extra capaciteit weefvak A16 ten zuiden van Terbregseplein in beide richtingen
- Extra capaciteit A16 in zuidelijke richting bij knooppunt Ridderkerk-zuid
- Extra capaciteit A15 in westelijke richting bij knooppunt Vaanplein
- Extra capaciteit A29 in zuidelijke richting bij knooppunt Vaanplein

De effectiviteit van de maatregelpakketten moet dus altijd in het kader van deze 4 maatregelen worden zien. Het verschil tussen de maatregelpakketten is daarmee relatief en niet absoluut.

- vraagt of de maatregelen uit de referentie+ situatie uit hetzelfde budget komen als de maatregelen in de 6 maatregelpakketten?
  De referentie+ maatregelen zitten niet in de scope en maken dus geen onderdeel uit van de huidige budgetruimte. De eerstvolgende stap is om een analyse te maken welke van de 4 maatregelen uit de referentie+ situatie nodig zijn bij welk maatregelpakket.

geeft een toelichting op de effecten van de 6 maatregelpakketten. Tijdens deze toelichting zijn er mondeling vragen gesteld.

Pakket 2

- Ik zie dezelfde drukte ten zuiden van het Terbregseplein in de referentie+ situatie en in maatregelpakket 2, hoe kan dat?
  Dit is een bekend knelpunt wat buiten de scope van ons plangebied valt.

Pakket 3

- Verplaats je het knelpunt niet richting de Erasmus universiteit als je met een fly-over op het Kralingseplein aansluit op de Abram van Rijckevorselweg?

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

[redacted] *Voor het Kralingseplein biedt deze maatregel een verbetering, want je haalt de grootste verkeersstroom van het Kralingseplein af. We hebben nog niet gekeken naar de effecten van de maatregelen op het onderliggende wegennet. Aandachtspunt hierbij is dat het NMCA-knelpunt ligt op het Kralingseplein en niet op de Abram van Rijckevorselweg.*

Pakket 4

- [redacted] De verkeersveiligheid verslechterd door het samenvoegen van de rijbanen, nemen jullie dit negatieve effect mee?
  [redacted] *Het klopt dat de verkeersveiligheid een belangrijk aandachtspunt is in dit pakket. Verkeersveiligheid is onderdeel van de effectbeoordeling.*

- [redacted] Is bij het samenvoegen van rijbanen ook rekening gehouden met het specifiek bestemmen van banen voor bepaalde richtingen?
  [redacted] *Dit is een goed aandachtspunt wat we zeker mee moeten nemen bij de optimalisatie van pakket 4 (als dit pakket niet afvalt in zeef 1).*

Pakket 5

Geen vragen.

Pakket 6

- [redacted] Is in maatregelpakket 6 ook een DDI oplossing bij Kralingseplein mogelijk?
  [redacted] *Dat is verkeerskundig niet mogelijk.*

- [redacted] Is de stadsbrug in pakket 6 nog wel een stadsbrug of eigenlijk een verbreding van het Rijkswegennet? Oftewel heeft de stad er nog wel wat aan?
  [redacted] *We onderzoeken een nieuwe multimodale oeververbinding (voor auto, ov en langzaam verkeer). Uitgangspunt voor het autoverkeer is daarbij dat de maximale snelheid 70 km/h uur is.*

- [redacted] Ik zie in alle kaartjes dat de rijbanen op de Abram van Rijckevorselweg nabij de wijk Fascinatio steeds drukker worden. Hoe komt het, dat dit deel steeds drukker wordt?
  [redacted] *Goede vraag, we moeten het effect op het onderliggend wegennet nog bekijken. We nemen dit aandachtspunt* mee.

Samenvatting

- [redacted] Ik had een pakket 7 verwacht met een focus op de fiets en het OV.
  [redacted] *Langzaam verkeer en OV worden onderzocht in het werkspoor inpassing oeververbinding & OV, maar niet als oplossing voor het knelpunt op de A16 aangezien dit knelpunt ontstaat door het lange afstandsverkeer op de Van Brienenoordcorridor. Voor het lange afstandsverkeer is het (stedelijk) openbaar vervoer of fiets geen goed alternatief en heeft een dergelijk pakket 7 geen effect.*

Volgende stap

- [redacted] Is de beoordeling van de maatregelpakketten relatief en niet absoluut?
  [redacted] *Ja dat klopt. In deze fase beoordelen we de maatregelpakketten relatief ten opzichte van elkaar. De vraag is immers welke varianten gaan afvallen bij de overgang naar fase van de verkenning.*

- [redacted] Gaan jullie ook de budgetten van de andere werksporen meenemen bij de beoordeling van maatregelpakket 6?
  [redacted] *Maatregelpakketten 5 en 6 hangen nauw samen met de bekeken alternatieven in het werkspoor inpassing oeververbinding & OV. Hoe we – indien werksporen elkaar zo nauw raken - omgaan met de budgetten beoordelen we in een latere fase. Het bestuur kijkt naar de integrale oplossing van alle werksporen tezamen.*

20:40 Pauze

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

Na de pauze worden de klankbordgroep leden een voor een aan het woord gelaten om de volgende vraag te beantwoorden:
Welke pakket zou je niet mee willen nemen naar de volgende fase? En Waarom?

- [redacted] Tijdens de vorige werktafels en per mail heb ik aandacht gevraagd voor de fietsers. Aan de fietsers is weinig tot geen aandacht besteed in de 6 pakketten. Zonder stimulerende maatregelen belemmer je mensen om voor de fiets te kiezen i.p.v. de auto. Terwijl je met de auto van knelpunt naar knelpunt rijdt. Het probleem bij de Van Brienenoordbrug is dat er maar 1 fietspad is aan de oostzijde van de brug. Het fietspad is smal met tweerichtingsverkeer, mede daardoor gebeuren er regelmatig ongelukken. Een fietspad aan de westzijde zou een goede oplossing zijn en is een wens van mij en velen. Dit voorstel is gedaan voor de renovatie van de Van Brienenoordbrug, maar het antwoord was dat de renovatie van de Van Brienenoordbrug een op een plaatsvindt.
  [redacted] *Bij de renovatie van de Van Brienenoordbrug gaat RWS wel een verbreding van het fietspad aan de oostzijde opnemen. De verbreding wordt daarbij nu meegenomen in het ontwerpproces, maar er moeten nog (bestuurlijke) afspraken over de kostenverdeling gemaakt worden. De breedte van het fietspad ter hoogte van de huidige oprit wordt als uitgangspunt gebruikt. Binnen dit werkspoor worden verbeteringen van het fietsnetwerk als meekoppelkans meegenomen. In fase 2 van de verkenning komt dit onderwerp zeker aan de orde.*

- [redacted] Ik vind bij pakket 3 de fly-over op het Kralingseplein qua kosten niet in verhouding staan tot de effecten. Daarnaast denk ik dat bij pakket 4, het samenvoegen van banen, de verkeersveiligheid in het geding is.

- [redacted] Ik vind het lastig om nu te reageren op de maatregelpakketten, want we hebben nog geen informatie over de effecten op milieu en/of kosten. Ik verwacht dat een aantal maatregelen veel geld kosten, maar weinig oplossen. Ik vind dat er ook gekeken moet worden naar de meest kostenefficiënte oplossing. Het samenvoegen van rijbanen zoals in pakket 4 lijkt me niet veilig. Het wordt er onduidelijk van, vooral voor mensen die niet uit de omgeving komen.
  [redacted] *Deze opmerking kan ik me goed voorstellen. We gaan de effecten de komende weken berekenen en bepalen, wellicht in de vorm van een rangorde. Dus wat we nu van jullie vragen is inderdaad een beetje een 'schot voor de boeg'. Toch denken we dat er wel een uitspraak te doen is.*

- [redacted] Ik vind de verschillen in resultaat tussen de maatregelpakketten relatief klein. Ik verwacht dat de 3e Van Brienenoordbrug (pakket 6) het duurste is en daarbij zijn de kosten en baten scheef. Verder voorzie ik bij het samenvoegen van de parallel en hoofdrijbanen (pakket 4) gevaar voor weven. Dit zou je kunnen ondervangen met duidelijke bewegwijzering. Het voordeel van deze maatregel is wel dat er bij een ongeluk meer mogelijkheden zijn om het verkeer om te leiden.

- [redacted] Het samenvoegen van rijbanen in pakket 4 lijkt ook mij wat betreft verkeersveiligheid geen goede optie. Verder heb ik mijn bedenkingen bij de volgorde van de te zetten onderzoekstappen. De volgende stap is het bekijken van de consequenties van de maatregelpakketten. Wat mij verbaasd is dat er niet eerst aan het beleid van de gemeente Rotterdam wordt voldaan. Het beleid zegt dat de stad schoner moet worden, een nieuwe stadsbrug zorgt alleen maar voor meer vervuiling in de omliggende wijken. In pakket 5 en 6 zie je dat het verkeer door de stad geen betere doorstroming oplevert op de Rijksweg.

- [redacted] Ik zou pakket 4, met het samenvoegen van de rijbanen, niet meenemen. Het toevoegen van de eerdergenoemde bewegwijzering wordt complex, dan krijg je wel 6 tot 8 matrixborden met verschillende informatie. Zo snel kan de automobilist niet lezen. Pakket 6, de stadsbrug samenvoegen met de Van Brienenoordbrug, geeft een onwenselijke vermenging van verkeersstromen. Die moet je uit elkaar houden. De variant die mijn voorkeur heeft is pakket 5, waarbij het stedelijk verkeer over een stedelijke oeververbinding wordt geleid. Wat mij betreft komt er een oeververbinding waar zowel de auto als fiets en OV overheen gaat. Het OV moet wel zoveel mogelijk gestimuleerd worden.

Bezoekadres: MRDH
Westersingel 12, Rotterdam
Postadres: p/a Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: oeververbindingen.nl

- [redacted] Ik heb een voorkeur voor pakket 6, vanwege OV en de inpasbaarheid van een fietsroute. Deze variant heeft de minste impact op de omliggende wijken. Pakket 4 heeft niet de voorkeur vanwege het samenvoegen van de rijbanen. Dat levert onduidelijke situaties op.

- [redacted] Ik zou pakket 5 niet meenemen omdat de autoverbinding in het verlengde van de Kralingse Zoom komt te liggen. Dan kom je met een autoverbinding in een woonwijk terecht en dit tast de woonkwaliteit aan. Een aanlanding van een brug met autoverkeer tussen een woonwijk en natuurgebied in zou je niet moeten willen.

- [redacted] Mijn voorkeur gaat uit naar pakket 6. Bij de totstandkoming van pakket 6 hebben we zowel aandacht besteed aan de fietser als het OV Verder sluit ik mij aan bij [redacted] dat je geen oplossing moet geven met verkeer dat door de wijk wordt gestuurd. Het streven van de pakketten zou moeten zijn om zo veel mogelijk verkeer buiten de stad af te wikkelen. Tot slot wil ik stellen dat het verkeer er nu eenmaal is. Als mensen het moeilijk vinden om te weven, dan moeten we maar langzamer gaan rijden.

- [redacted] Pakket 4 zou ik niet meenemen, dat pakket is vergelijkbaar met de ring van Antwerpen – dat is een noodoplossing en werkt niet. Als we uit pakket 1, 2, 3 en 5 de meest gunstige maatregelen halen, zitten we volledig in pakket 6. In pakket 6 is ook ruimte voor een geïntegreerd fietspad. Verder wordt er nu in de verkeersberekeningen uitgegaan van het jaar 2030. Dan is de oeververbinding nog niet eens klaar. Ik ben van mening dat we minimaal aan 2050 moeten denken en verder. Hoe ziet Nederland er in 2050 uit? De verwachting is dat er dan 19,4 tot 22 miljoen inwoners zijn. De Nederlandse bevolking krimpt, maar het aantal buitenlandse werknemers neemt toe en die rijden veelal auto. Pakket 6 kan wel duurder zijn dan bijvoorbeeld pakket 1, maar het is een investering in de toekomst. Nu investeren betekent sparen in de toekomst. In mijn optiek zou er beter samengewerkt moeten worden tussen de bestuurslagen om samen één integraal plan te maken voor de komende 100 jaar. Tot slot, is er een brief van de gemeente binnengekomen over de aanbouw van een 2e ponton voor meer vervoer over water. Dat kan ook ingezet worden om fietsers, net als vroeger, via de pont te vervoeren.
  [redacted] *In jullie plan zit een stadsbrug, hebben jullie ook nagedacht over een tunnel?*
  [redacted] Een tunnel is veel wenselijker, maar kan het? In de bocht van de Esch kan geen brug, maar wel een tunnel. De gemeente Rotterdam is hier mee bezig. Een geïntegreerde OV-fietstunnel zou je kunnen maken.

Vervolg

- [redacted] Komt er nog een moment waarop alle werksporen bij elkaar komen?
  [redacted] *De komende weken ronden we de werksporen af. We denken in maart een moment te organiseren waarbij we alle werksporen aan de orde komen. We kijken nog naar de geschikte vorm.*

[redacted] bedankt de deelnemers hartelijk voor de inbreng in de afgelopen 4 werktafels. De effectbepaling bij de 6 maatregelpakketten worden, zodra ze gereed zijn, ook aan jullie toegestuurd.

Om 21:45 uur is de 4e werktafel afgerond.

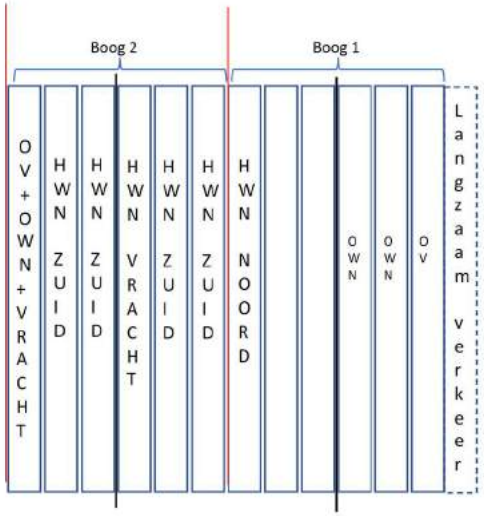
Bijlage 7 | Input IMpact voor maatregelpakket 6

De Kralingseplein Brug of De Drie Koningenbruggen

Wordt de 3e brug de circulaire Oostbrug welke al door Rotterdam is geclaimd of wordt het een geheel nieuwe brug?

Huidige verdeling

Huidige verdeling



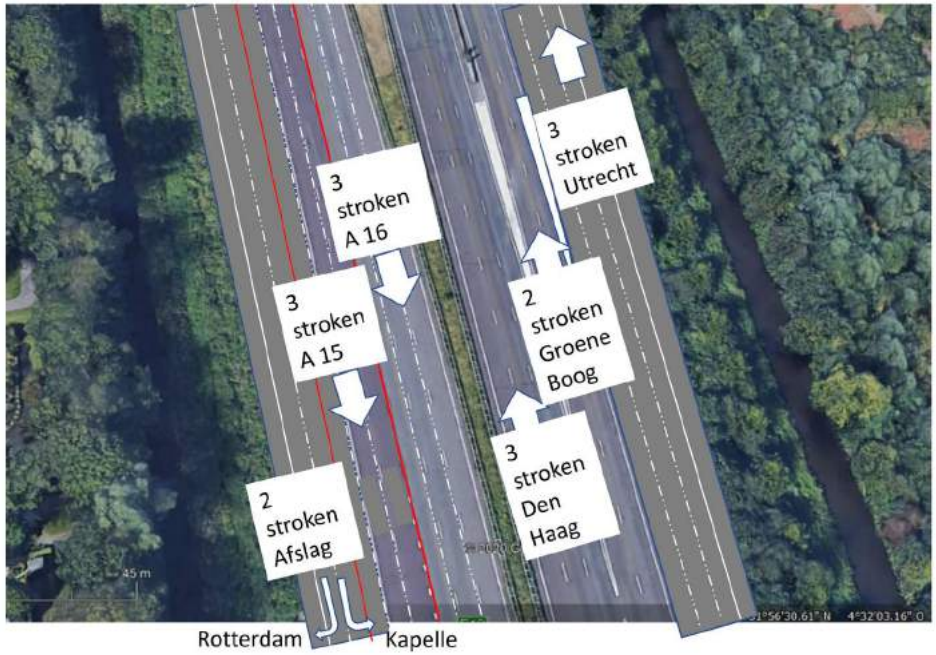
Terbregseplein

Hier beginnen met verkeersborden die aangeven welke stroken voor doorgaand verkeer op de A16 en doorgaand verkeer naar A15 zijn! En de komende kilometers herhalen

Vanaf hier in beide richtingen minimaal 2 rijbanen erbij.

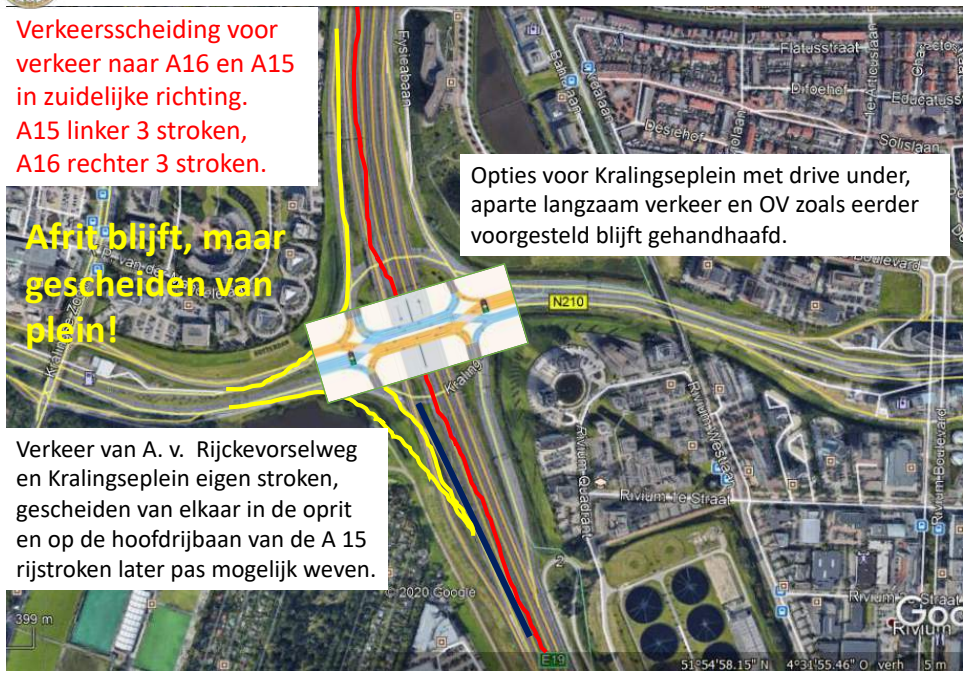
Hier ook beginnen met markering stroken voor A 15 gescheiden van stroken voor A16 richting

Gescheiden rijbanen voor A 15 en A 16 tot aan Ridderster



Kralingseplein

Verkeersscheiding voor verkeer naar A16 en A15 in zuidelijke richting.
A15 linker 3 stroken,
A16 rechter 3 stroken.



Opties voor Kralingseplein met drive under, aparte langzaam verkeer en OV zoals eerder voorgesteld blijft gehandhaafd.

Verkeer van A. v. Rijckevorselweg en Kralingseplein eigen stroken, gescheiden van elkaar in de oprit en op de hoofdrijbaan van de A 15 rijstroken later pas mogelijk weven.

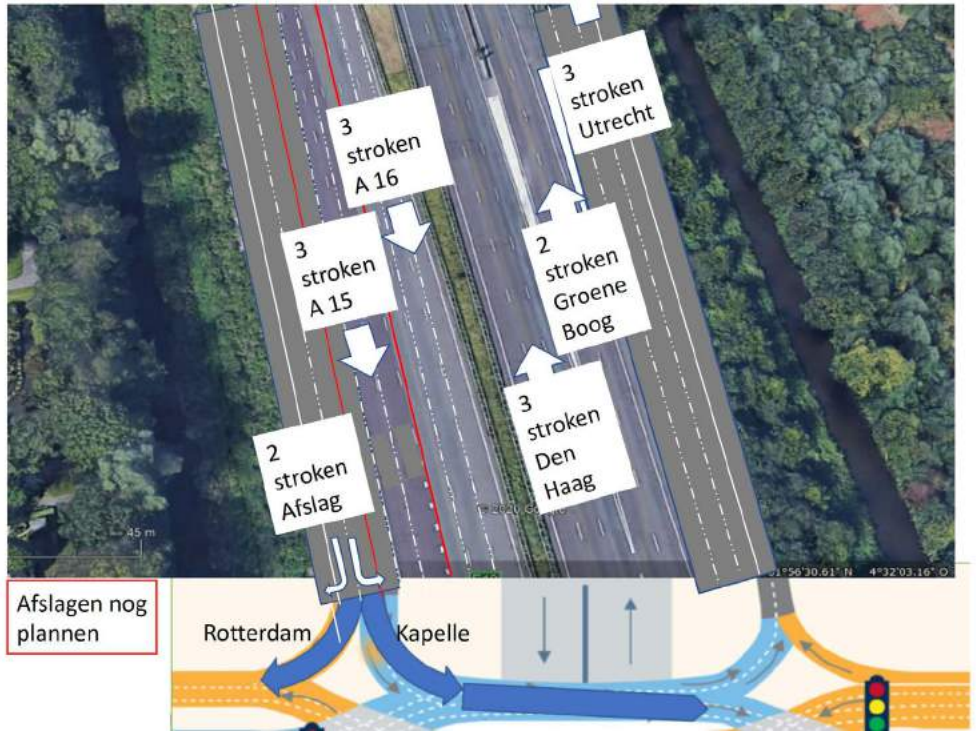
Pakket 2 (deelgebied 1)

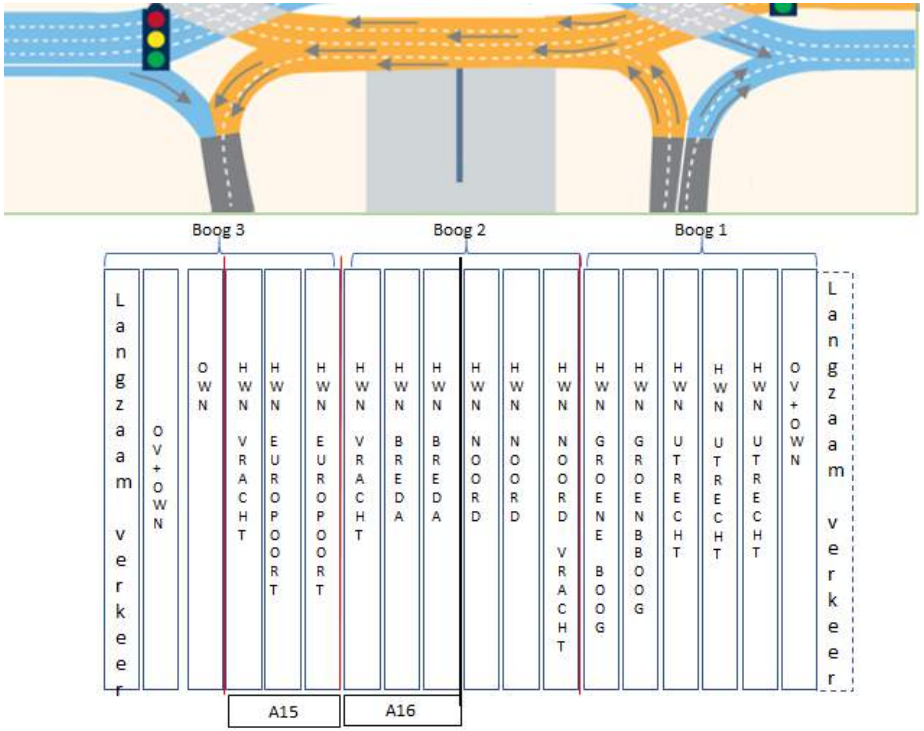
1. *meer capaciteit A16 parallelbaan*: extra rijstrook op parallelbaan tussen weefvak en aansluiting Kralingseplein (in beide richtingen)

2. *meer capaciteit Kralingseplein*: Kralingseplein ombouwen tot DDI (Diamond Diverging Interchange)

3. Aansluiting brug (mogelijk opzet)

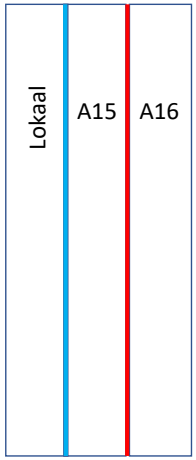
- Nieuwe brug geïntegreerd met de 2 huidige van Brienenoordbruggen

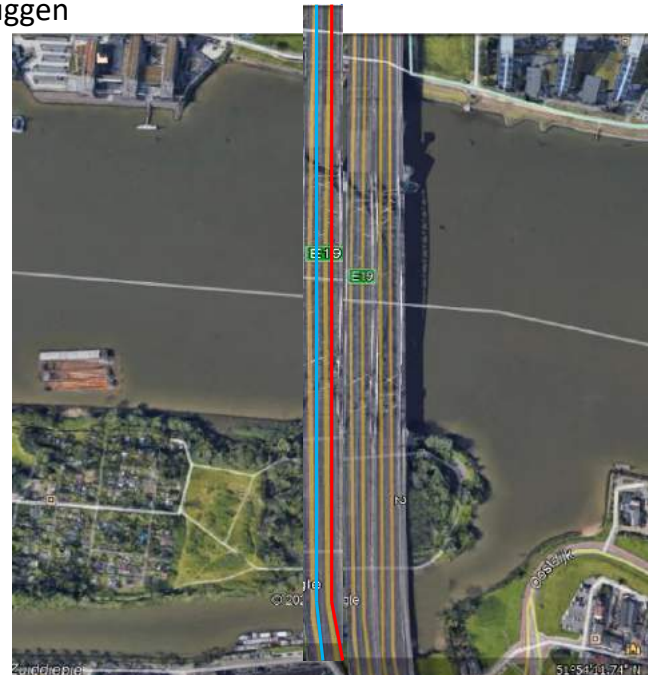




Nieuwe brug geïntegreerd met de twee huidige Brienenoordbruggen

A 16, A 15 en twee lokaal verkeersstroken nog steeds gescheiden van elkaar.



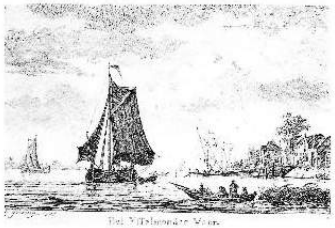


OV op en afrit aan de zuidzijde (IJsselmonde)

Het lokale stadsverkeer later pas weven met het verkeer op de stroken voor de A15. Het verkeer wat in Rotterdam moet zijn heeft dan de keuze op de A15 voor de afslagen IJsselmonde, Vaanplein en Charlois! Lokaal verkeer voor de A16 kan bij de Ridderster invoegen.

Gezien de inzet van B&W Rotterdam om het autoverkeer in de stad en zeker door drukke woon- en uitgaansgebieden te beperken is het o.a. noodzakelijk de op- en afritten bij Feijenoord af te sluiten, uitgezonderd voor OV.

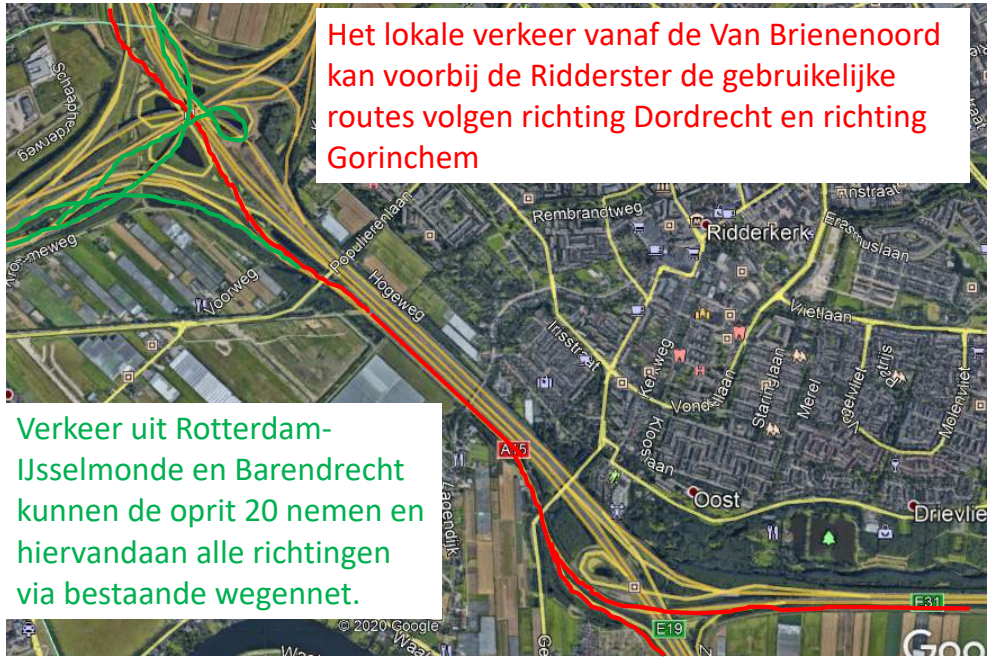
Door het OV te verbeteren met eigen baan op de brug en daarnaast weer een veerdienst (fast-ferry of pontje) in te stellen tussen IJsselmonde en Kralingen is dit een haalbare optie.
(Deze veerdienst bestond al voor 1600 en heeft dienst gedaan tot de begin jaren 80 van de vorige eeuw.)



Ridderster

Ridderster

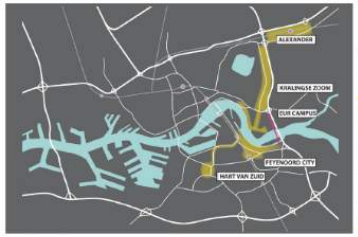
Richting Dordrecht, A 16 en richting Gorinchem A 15



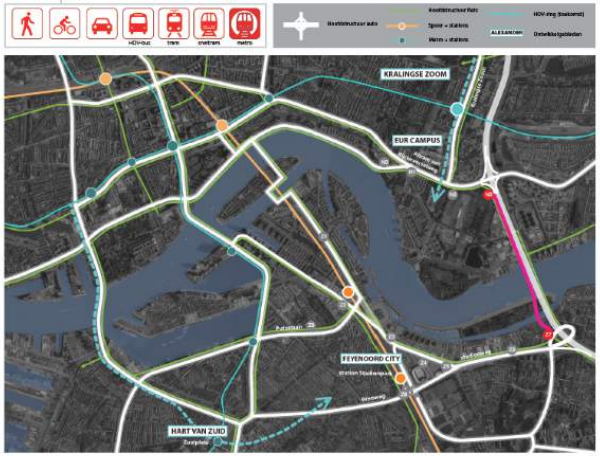
De conclusie kan dan ook alleen maar zijn:

Brug N3 - Z7

Verkeersstructuur	Stedelijke structuur	Multimodaliteit	Nautiek	Inpassing noord	Inpassing zuid
Er moeten nieuwe doorsnijdingen gemaakt worden om aan te takken op de Kralingse Zoom. Geen directe aansluiting op de Breeweg. Slechte en indirecte vebindining met de stations	Verbinding sluit aan de zuidzijde niet aan op Feyenoord City en station Stadionpark en sluit ongunstig ten opzicht van de stedelijke structuur (A-Z zone).	Aansluiting op Kralingse Zoom en stadionplein is mogelijk maar niet goed. Bovendien ligt Z6 te oostenlijk voor een logische OV-, auto- en langzaam verkeer verbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein.	volgt nog	Complex om in te passen, er is te weinig ruimte	Aansluiting op de knoop aan de Van Hoochstratenweg is qua inpassing en verkeerskundig zeer complex



Verbinding in de hoofdstructuur



inpassingslocaties; perspectief kijkend richting de Nieuwe Maas

Of

Tunnel N2 - Z8a

Verkeersstructuur	Stedelijke structuur	Multimodaliteit	Nautiek	Inpassing noord	Inpassing zuid
Sluit aan op de Abram van Rijckevorselweg en op de Kralingse Zoom. Aansluiting op de Breeweg en station Feyenoord City	Rechtstreekse verbinding op de as Kralingse zoom/ EUR- Feyenoord City, maar een tunnel is minder aantrekkelijk voor het langzaam verkeer.	Aansluiting op Kralingse Zoom en op station Stadionpark is mogelijk voor OV en auto. Locatie voor langzaam verkeer is goed maar een tunnel vormt is hiervoor minder aanbrekkelijk.	volgt nog	Er is relatief veel ruimte aan de Kralingse zoom om de tunnelmond in te passen	Fysiek mogelijk in te passen, maar complex i.v.m. station en waterkeringen

Verbinding in de hoofdstructuur

inpassingslocaties; perspectief kijkend richting de Nieuwe Maas

Dank voor uw aandacht

Bijlage 8 | Aanvullende opmerkingen IMpact maatregelpakket 6

De Kralingseplein Brug of De Drie Koningenbruggen

Wordt de 3e brug de circulaire Oostbrug welke al door Rotterdam is geclaimd of wordt het een geheel nieuwe brug?

IMpact Afstemmingsgroep

Aanvullende opmerkingen op pakket 6 (Visie IMpact 06-11-2020_2 en een meer gevisualiseerde versie IMpact A16 plan 6_A16_13-01-2021):

1. De periode waarbinnen het project worden bestudeerd beperken zich tot 2030/2040. Terwijl de investeringen en gevolgen van deze plannen tot wel 75 jaar na dato voelbaar zullen zijn.

2. De indruk is gewekt dat bij de beoordeling van modellen waarbij de term "multimodaal" vertaald wordt dat ALLE oplossingen ALLE vormen van vervoer MOETEN supporteren.
   Dit is onjuist. Denk bijvoorbeeld aan de (aanvaarde) motie van de Gemeente Rotterdam waarin een tunnelvariant voor alleen een OV verbinding en langzaam verkeer/voetgangers bekeken moet worden.

3. Een "projectgrens" was getrokken tussen het gebied van het (extra) verkeer vanaf het Terbregseplein (Groen Boog). De invloeden van deze uitbreiding bleef buiten dit project.

4. Zoals eerder opgemerkt wordt door de projectgroep, bij de waardebepaling van pakket 6, uitgegaan van een gescheiden brug voor het stedelijk verkeer (van noord naar zuid en v.v.) en de introductie van fly-overs. Dit wijkt af van de huidige situatie op de Van Brienenoordbrug.
   Het door de bewoners ingediende voorstel uitgaat van een vergroting van het aantal rijstroken en de introductie van een DDI ("Diamond Diverging Interechange") bij het Kralingseplein.
   Of de fly-overs in het voorstel van de projectgroep niet vervangen kunnen worden door een DDI is onduidelijk.

5. In documenten rond de projectopdracht staat vermeld dat in zeef 1 gekeken wordt, in aanvulling op de milieukwaliteit en ruimtelijke kwaliteit, voor de beoordeling van de doelstelling stedelijke leefkwaliteit, naar inpasbaarheid en omgevingsaspecten (op basis van belevingswaardeonderzoek). Verder wordt vermeld dat in de MIRT-verkenning ook wordt onderzocht waar de kansen en mogelijkheden voor verbeteringen van de stedelijke leefkwaliteit liggen.

   Met de tracés die in de verschillende werksporen worden bekeken worden doorkruisingen van dicht op elkaar gebouwde woonomgevingen en natuurgebieden niet geschuwd. Dit lijkt een grote tegenstelling met de gestelde kaders van het project.

Ook al is afgesproken binnen de projectuitgangspunten dat in zeef 1 niet over budgetten gesproken zou worden werd dit element soms toch genoemd in de presentaties van de projectgroep. Hierbij viel ook op dat in deelbudgetten van Rijk, Provincie en Gemeenten gesproken werd.
Met een gezamenlijke, integrale, aanpak van 1 project, met 3 werksporen, is door de bewoners steeds als uitgangspunt één, gezamenlijk, integraal budget als uitgangspunt gediend. Eén budget opgebouwd met bijdragen van Rijk, Provincie en Gemeenten; immers allemaal belastinggeld.
Tenslotte brengen wij gaarne onder de aandacht dat al eerder documenten zijn gepubliceerd (in 2019 van BBV; Bewoners Belangen de Veranda) waarbij de "aanname" dat een tunnel duurder zou zijn dan een brug weerlegd is.

oever-
verbindingen
MIRT-verkenning regio Rotterdam

METROPOOLREGIO
ROTTERDAM DEN HAAG

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Gemeente Rotterdam

provincie
ZUID HOLLAND

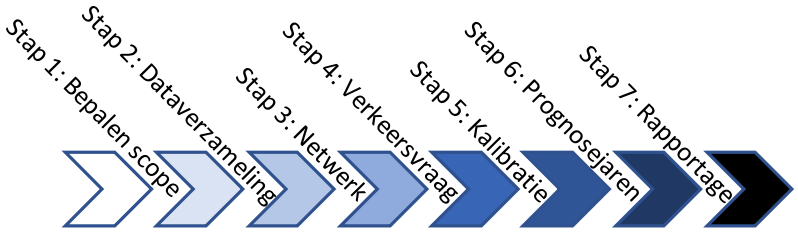
Bijlage A Technische beschrijving dynamisch verkeersmodel

Het Dynamisch Verkeersmodel A16 (hierna te noemen DVM A16) is opgesteld ten behoeve van het werkspoor A16/OWN in de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam. De basis voor het DVM A16 is het V-MRDH v2.6 scenario's 2016 en 2030H MIRT-verkenning, en het dynamisch verkeersmodel A16 Van Brienenoordbrug dat is opgesteld t.b.v. de renovatie en vervanging van de Van Brienenoordbrug.

Het model beschrijft de verplaatsingen die mensen maken om bijvoorbeeld te gaan werken, winkelen en recreëren en de keuze wanneer de verplaatsingen gemaakt worden (bijvoorbeeld in de ochtendspits of avondspits). Het verkeersmodel beschrijft de personenauto- en vrachtauto-verplaatsingen.

Het model laat zien hoe het verkeer nu en in de toekomst gebruik zal maken van de beschikbare wegen op de A16 en de diverse aansluiting voor de situaties 2018 en 2030 (Hoog).

Bij de ontwikkeling van het DVM A16 is de Werkwijze Dynamisch Modellen als uitgangspunt genomen. De werkwijze beschrijft in 7 stappen het opzetten en kalibreren van een dynamisch model, inclusief de toetsing en kwaliteit van het dynamisch verkeersmodel. In onderstaand figuur zijn de 7 stappen weergegeven.



De belangrijkste aandachtspunten bij de bouw van het dynamisch model zijn:

- Werkwijze conform Werkwijze dynamische modellen
- De verkeersvraag in het dynamisch verkeersmodel is gebaseerd op een matrixuitsnede uit het V-MRDH2.6 zoals deze is toegepast in de mobiliteitsanalyse.
- Deze statische matrixuitsnede is gedynamiseerd naar kwartierwaarden voor de brede spitsperiodes 06:00 – 10:00 en 15:00 – 19:00 op basis van beschikbare tellingen.
- Voor de met verkeerslichten geregelde kruispunten, hebben wij realistisch regelingen afgeleid op basis van bestaande cocon-databases. Indien van een kruispunt geen cocon-database aanwezig was, hebben wij de regelingen automatisch gegenereerd met behulp van de methodiek van Webster.

Kenmerken DVM A16

In deze paragraaf zijn de algemene kenmerken en uitgangspunten van het Dynamisch Verkeersmodel A16.

Uitgangspunten

De bouw van het dynamisch verkeersmodel A16 is uitgevoerd op basis van de volgende uitgangspunten:

- Het basisnetwerk is afkomstig vanuit het DVM A16 VBB
- De verkeersvraag is afkomstig vanuit het V-MRDH v2.6
- Er is gebruik gemaakt van de software Aimsun 8.4 Next. De dynamische simulaties zijn gebaseerd op een mesoscopisch model: simulaties op basis van individuele voertuigen en lane based (= rijstrookafhankelijk).

Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste eigenschappen van deze methodiek.

Tabel 1: Eigenschappen rekenmethodiek

Eigenschap	Functionaliteit
Matrixschatting	• Personenautoverkeer overgenomen uit V-MRDH v2.6 • Vrachtautoverkeer overgenomen uit V-MRDH v2.6
Toedeeltechniek statisch	Capaciteitsafhankelijke evenwichtstoedeling (Volume Averaging)
Kruispuntmodellering statisch	Ja, o.b.v. volledige weerstand
Dynamisch model	Hybride simulaties: • Mesoscopisch o.b.v. individuele voertuigen en lane based (gehele model)
Aansluiten op V-MRDH	Maximale afstemming (invoer, uitgangspunten, HB-matrices)

Kenmerken model

Het DVM A16 is een statisch model (o.b.v. V-MRDH v2.6), gecombineerd met dynamische simulaties voor de spitsperioden. In het statische model wordt de totale verkeersvraag voor de spitsperioden aan het netwerk toegedeeld. Het statische model is een vraag-gestuurd model waardoor filevorming niet tot uiting komt.
Het dynamische model, een aanbod-gestuurd model, laat voor de A16 de verkeersstromen van het auto- en vrachtverkeer in de tijd zien, waarbij de routekeuze wordt beïnvloed door optredende knelpunten, zoals files en wachtrijen voor kruispunten. Het model laat de filelocaties en fileopbouw in de spitsperioden zien.

Modelsysteem

In het model worden de verplaatsingen in eerste instantie overgenomen vanuit het V-MRDHV v2.6. De keuzes van een persoon voor het al dan niet maken van een verplaatsing het vertrektijdstip en de bestemming zijn binnen het V-MRDHV v2.6 vastgesteld.

In het statische toedelingsmodel worden de herkomst- en bestemmingsmatrices van het auto- en vrachtverkeer toegedeeld aan het wegennetwerk. In deze stap wordt de routekeuze meegenomen. Het resultaat van de statische toedeling is de belasting of intensiteit voor alle wegvakken in het verkeersmodel. In de kalibratie wordt tot slot het model geijkt aan verkeerstellingen en bijgesteld.

Op basis van de gekalibreerde HB-matrices worden in het mesoscopisch-dynamische model de simulaties van de ochtend- en avondspits uitgevoerd. Deze simulaties worden uitgevoerd voor het studiegebied van het model; het netwerk daarbuiten wordt vanwege de grovere vulling en rekentijden niet meegenomen in de dynamische simulaties.

Na kalibratie en dynamische simulaties van het basisjaar zijn de prognoses 2030H gemaakt conform het modelsysteem van het basisjaar (met een kalibratiecorrectie i.p.v. de kalibratie). Voor de maatregelpakketten 1 t/m 4 is dezelfde matrix als voor de referentiesituatie 2030 aangehouden. Voor maatregelpakketten 5 en 6 zijn statisch hertoedelingen met het V-MRDH gemaakt met de matrix 2030H-MIRT-verkenning, waarna nieuwe submatrices voor het studiegebied zijn afgeleid. Hier is vervolgens de kalibratiecorrectie op toegepast.

In tabel 2 is een overzicht van de dimensies weergegeven.

Tabel 2: Dimensies Dynamisch Verkeersmodel A16

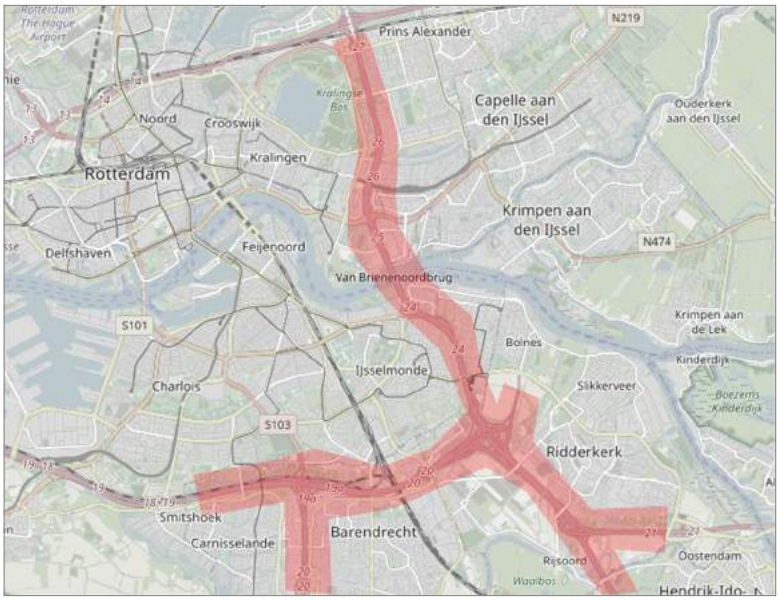
Modelaspect	Invulling
Studiegebied	A16 Terbregseplein – Ridderkerk Zuid
Basisjaar	2016
Prognosejaren	2030
Gebiedsindeling	In totaal 45 zones
Netwerk	Auto- en vrachtverkeer: gedetailleerd binnen het studiegebied
Tijdsperioden/dagdelen	Ochtendspits: statisch gemiddeld uur tussen 07:00 – 09:00 uur, dynamisch 06:00 – 10:00 uur Avondspits: statisch gemiddeld uur tussen 16:00 – 18:00 uur, dynamisch 15:00 – 19:00 uur
Vervoerwijzen	Personenauto- en vrachtverkeer: personenauto's betreffen de lichte voertuigen, vrachtauto's omvatten de middelzware en zware voertuigen
Matrixschatting	Voor het personenauto- en vrachtverkeer zijn de verplaatsingen overgenomen uit het V-MRDH 2.6
Matrixkalibratie	Auto- en vrachtverkeer zijn afzonderlijk getoetst aan tellingen, waarbij de kalibratie begrensd is door een maximumcorrectiefactor per relatie.
Toedelingsmethodiek statisch	Capaciteitsafhankelijke evenwichtstoedeling met kruispuntmodellering voor auto- en vrachtverkeer, waarbij het auto- en vrachtverkeer simultaan worden toegedeeld.
Simulatietechniek	Mesoscopisch-dynamisch o.b.v. individuele voertuigen en lane based.
Invoerdata	Wegennetwerk uit DVM A16VBB Zonering, HB-matrices uit V-MRDH 2.6 Verkeerstellingen 2018 vanuit INWEVA 2018 en aangevuld met kruispunttellingen 2019
Software	Aimsun 8.4 Next

Stap 1: Studiegebied

Het studiegebied is besproken en vastgelegd tijdens het startoverleg in september 2020. Globaal beschrijft het studiegebied de A16 tussen knooppunt Terbregseplein – Ridderkerk Zuid en de A15 tussen knooppunt Vaanplein en knooppunt Ridderkerk, inclusief de volgende aansluitingen:

- Aansluiting A16 Kralingen
- Aansluiting A16 Capelle a/d IJssel
- Aansluiting A16 Feijenoord
- Aansluiting A15 Barendrecht

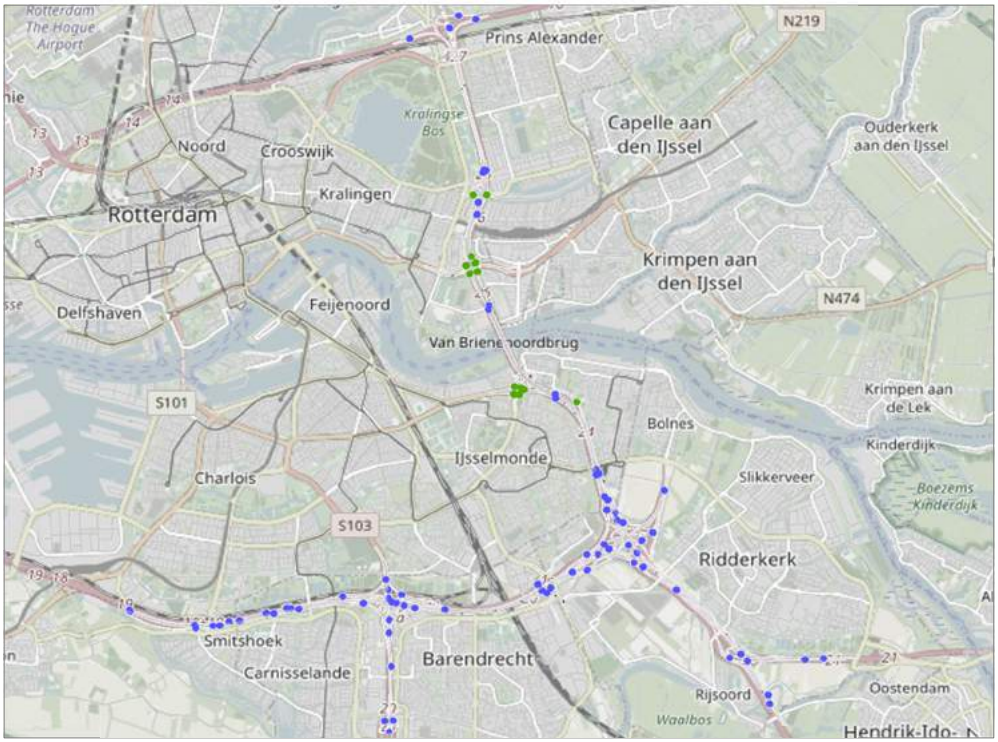
In Figuur 1 is het studiegebied grafisch weergegeven.



Figuur 1. Studiegebied Verkeersmodel A16

Stap 2: Dataverzameling

In het Dynamisch Verkeersmodel A16 is een groot aantal verkeerstellingen ingevoerd voor de ijking van het verkeersmodel. In het verkeersmodel zijn structureel en incidenteel uitgevoerde verkeerstellingen ingevoerd, waarbij onderscheid is gemaakt in de tijdsperioden ochtendspits en avondspits. Tevens zijn voor de voertuigcategorieën personenauto en vrachtauto afzonderlijke tellingen ingevoerd. De tellocaties zijn weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Locaties met tellingen

Bij de telcijfers in onderscheid gemaakt in wegvaktellingen (blauwe punten) en kruispunttellingen (groene punten). De wegvaktellingen zijn afkomstig vanuit INWEVA2018. Voor de statische kalibratie zijn hieruit gemiddelde uurstellingen afgeleid. De kruispunttellingen zijn visuele tellingen uitgevoerd op dinsdag 17 september 2019[1]. De visuele tellingen zijn met een lagere prioriteit meegenomen in de statische kalibratie, omdat deze voor slechts een beperkt deel van het jaar zijn geteld. De wegvaktellingen betreffen daarentegen werkdagjaargemiddelden. Voorafgaand aan de kalibratie zijn daarnaast de tellingen vanuit INWEVA gefilterd op onderlinge consistentie. In totaal zijn er 83 wegvaktellingen en 49 kruispunttellingen meegenomen in de kalibratie. De toetsing heeft alleen plaatsgevonden op de wegvaktellingen.

Voor de toetsing wordt normaliter gebruik gemaakt van recente Google Maps filebeelden. Deze waren echter niet beschikbaar. Voor de toetsing van de filebeelden is gebruik gemaakt van:

- Tijd/weg diagrammen o.b.v. Mare data 2018 (aangeleverd door RWS)
- Filebeelden Havenverkeersmodel basisjaar 2017
- Filebeelden DVM A16 VBB prognosejaar 2020 en 2026
- Google Maps beelden dinsdag in 2019

In de bijlage zijn de filebeelden vanuit Google Maps en Mare Data opgenomen.

Stap 3: Netwerk

Het DVM A16 heeft een netwerk voor auto- en vrachtverkeer. In het netwerk wordt per vervoerwijze onderscheid gemaakt in de kenmerken, o.a. afwijkende rijsnelheden en verschillen in het wel/niet-toegankelijk zijn van wegen. Daarnaast kunnen per dagdeel afwijkende kenmerken worden gedefinieerd, bijvoorbeeld geslotenverklaringen van wegen in de spitsperioden.

Wegennetwerk

Het autonetwerk is binnen het model afkomstig vanuit het DVM A16VBB. Het netwerk is voor deze studie aangevuld en gecontroleerd. De belangrijkste controles hebben plaatsgevonden voor:

- Op- en afritten en knooppunten op autosnelwegen (lengte, ligging);
- Weefvakken op autosnelwegen;
- Rijstrookindelingen en aantal rijstroken;
- Verkleinen van wegvaklengtes op autosnelwegen door opsplitsen wegvakken. Toekennen dynamische kenmerken aan wegvakken (o.a. reactietijden, stremmingsdichtheid);
- Aanpassen kruispuntconfiguraties en opstelstroken bij geregelde kruispunten.

Kruispunten

In het verkeersmodel is aan alle kruispunten in het netwerk een kruispunttype toegekend. Er is onderscheid gemaakt in:

- Gelijkwaardige kruispunten.
- Voorrangskruispunten
- Mini-, enkelstrooks- en meerstrooksrotondes
- VRI-geregelde kruispunten

Verkeersregelingen

De verkeersregelingen zijn opgebouwd uit fasen (signaalgroepen die tegelijk groen hebben), geeltijden en (minimum en maximum) groentijden per fase. De verkeersregelingen zijn gegenereerd met behulp van de methodiek van Webster op basis van de kruispuntlay-out en de kruispuntstromen uit de toedeling van het

[1] *Tellingen 2019 - 129.1.1. pdf Definitieve Rapport A16 Terbregseplein- Kpt Ridderkerk- 17 sept 2019-meetdag 2- Datacount- 1 apr 2020.pdf"*

overeenkomstige statische model. Bij het genereren van de verkeersregelingen kan verder rekening gehouden worden met de volgende aspecten:

- Met vooraf opgegeven waarden voor minimum groentijd en geeltijd;
- Een maximale cyclustijd;
- Voertuigafhankelijkheid;
- Gap-reduction;
- Gemiddelde capaciteit per rijstrook.

Voor de met verkeerslichten geregelde kruisingen binnen het studiegebied zijn voertuigafhankelijke verkeersregelingen uit de beschikbaar gestelde Cocon-databases afgeleid. Onderstaand per aansluiting de bron van de verkeersregeling:

- Aansluiting A16 Kralingen: Gegenereerd o.b.v. afslagbewegingen;
- Aansluiting A16 Capelle a/d IJssel: Cocon database studie A16 VBB;
- Aansluiting A16 Feijenoord: Ontvangen Cocon database (62010.cdb);
- Aansluiting A15 Barendrecht: Cocon database Studie IJsselmondse Knoop.

Stap 4: Verkeersvraag

De verkeersvraag is afkomstig vanuit het V-MRDH v2.6. Binnen het V-MRDH zijn voor het studiegebied uitsneden gemaakt voor de diverse tijdsperioden en vervoerswijzen. De zones en matrices zijn 1-op-1 overgenomen in het DVM A16. Omdat de ingevoerde HB-matrices uit het V-MRDH v2.6 als basis dienen voor de toedelingen en kalibratie, worden de sociaaleconomische gegevens niet actief gebruikt. Voor de achtergrond en uitgangspunten van de matrices wordt verwijzen naar de technische rapportage van V-MRDH v2.6.

Uitgangspunten

Het model bestaat uit een tweetal jaren en bevat intensiteiten voor een gemiddelde werkdag voor twee tijdsperioden: De volgende tijdsperioden zijn opgenomen:

- Statisch ochtendspits gemiddeld uur tussen 07:00-09:00 uur;
- Dynamisch ochtendspits periode 06:00-10:00 uur;
- Statisch avondspits gemiddeld uur tussen 16:00-18:00 uur;
- Dynamisch avondspits periode 15:00-19:00 uur.

De volgende zichtjaren zijn opgenomen:

- Basisjaar 2018;
- Prognosejaar 2030 Hoog.

De verkeersvraag is voor het studiegebied afgeleid uit het V-MRDH v2.6. Het basisjaar in het V-MRDH is 2016, het basisjaar voor het dynamisch verkeersmodel is 2018. De verkeersvraag vanuit het V-MRDH is om aan te sluiten bij het dynamisch verkeersmodel opgehoogd met 1.5% per jaar.

Voor het prognosejaar is een projectspecifieke versie gebruikt van 2030H. Deze versie is opgesteld in werkspoor Mobiliteitsanalyse en opgenomen in het V-MRDH v2.6 2030H MIRT.

Stap 5: Kalibratie basisjaar

Synthetische toedeling
In het verkeersmodel is gebruik gemaakt van de capaciteitsafhankelijke evenwichtstoedeling voor zowel auto- als vrachtverkeer. Beide vervoerwijzen zijn simultaan toegedeeld aan het netwerk.

Bij de toedeling is rekening gehouden met zowel de capaciteit van een wegvak als met de vertraging op kruispunten. Het model bevat een mechanisme om beperkte wegvakcapaciteiten en verliestijden op kruispunten te laten doorwerken in de keuzes voor bestemmingen en routes (capacity restraint).

Matrixkalibratie
De uit het V-MRDH afkomstige herkomst- en bestemmingsmatrices zijn ten behoeve van een betere beschrijving van het verkeer op kruispunt- en wegvakniveau gekalibreerd op tellingen. Dit is gebeurd voor het auto- en vrachtverkeer in een volledig geautomatiseerd kalibratieproces (iteratief proces). De herkomst- en bestemmingsmatrices zijn binnen randvoorwaarden zodanig aangepast dat ze de tellingen zo dicht mogelijk benaderen.

In de kalibratie is rekening gehouden met de betrouwbaarheid van een telling door het toekennen van gewichten. Oudere en incidentele verkeerstellingen wegen minder zwaar in de kalibratie mee dan recente en permanente verkeerstellingen. Incidentele verkeerstelling is een verkeerstelling die slechts gedurende een klein deel van het jaar zijn uitgevoerd. Permanente verkeerstelling is een verkeerstelling die gedurende het gehele jaar automatisch telt. Het gemiddelde van deze telling berusten dus op data van een geheel jaar en is daardoor betrouwbaarder.

Voorwaarden matrix kalibratie
Na de kalibratie zijn de gekalibreerde herkomst- en bestemmingsmatrices opnieuw toegedeeld aan het netwerk en zijn de modelwaarden vergeleken met de telwaarden. Conform de NRM-methodiek van Rijkswaterstaat zijn de modelwaarden (toedeling) vergeleken met telwaarden op basis van de T-toets.

De T-waarde wordt als volgt bepaald:

$$T = \ln\left(\frac{(X_b - X_w)^2}{X_w}\right)$$

waarin:
T = afwijking
X_w = het waargenomen aantal (telling)
X_b = het berekende aantal (telling)

De grenzen die gesteld zijn aan de T-toets zijn voor personenauto en vrachtauto:

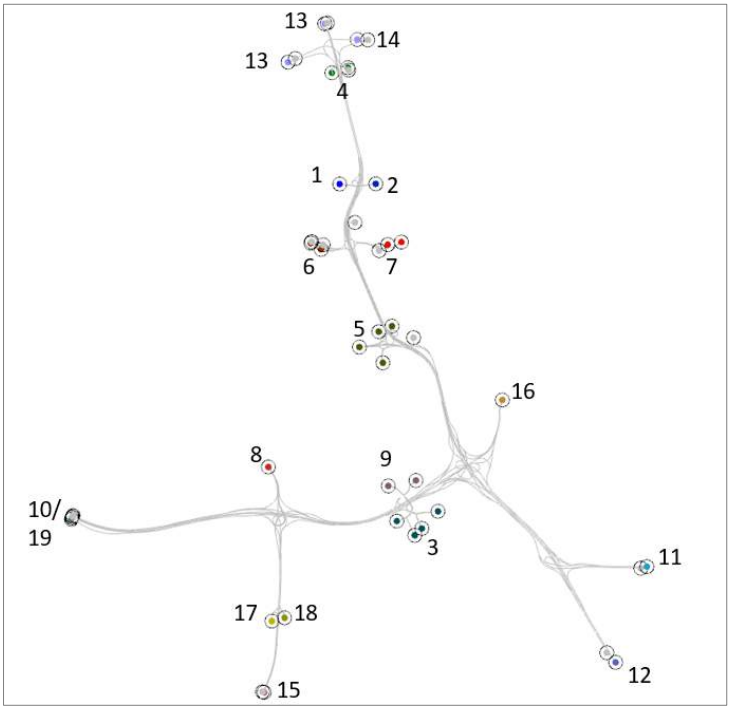
	Geen relevante afwijking	Grensgebied	Relevante afwijking
Op uurniveau (ochtendspits en avondspits)	T < 2,5	2,5 < T < 4,5	T > 4,5

Aanvullend op deze normering geldt dat:
- Ten minste 85% van de T-toets geen relevante afwijking mag hebben
- Ten hoogste 5% van de T-toets een relevante afwijking mag hebben

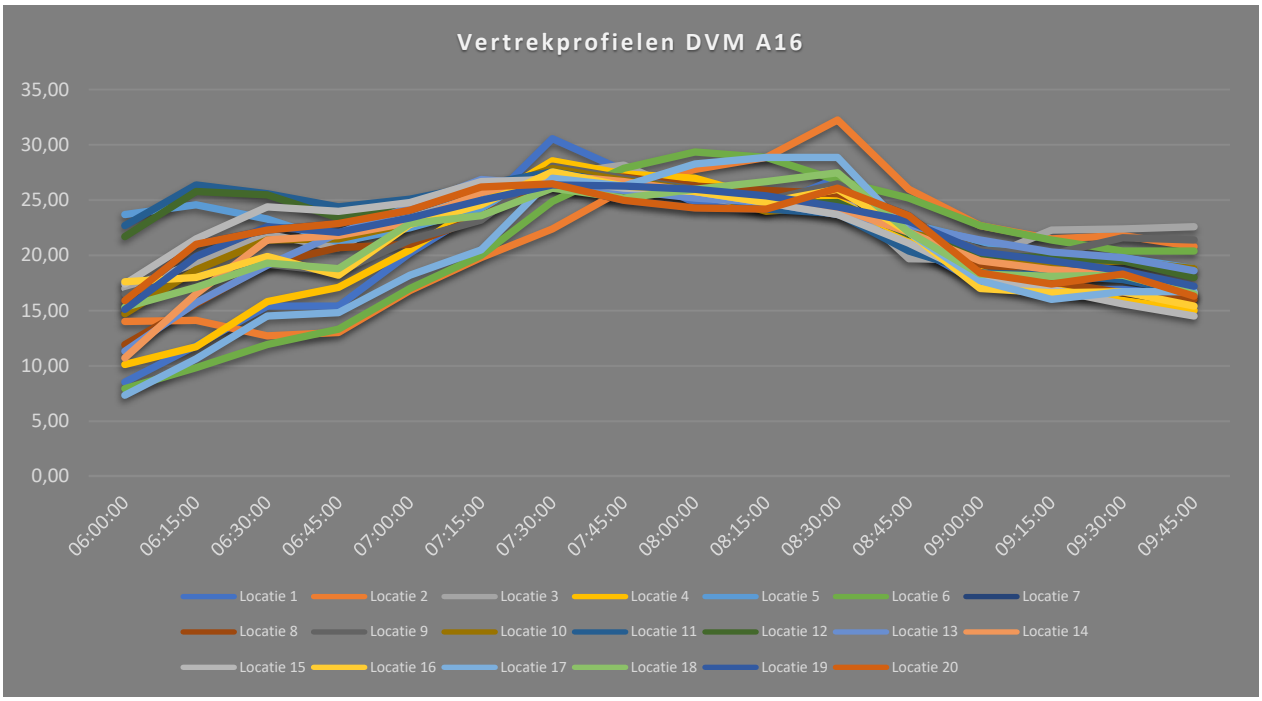
Dynamische matrices

Het model bevat de matrices voor auto- en vrachtverkeer voor de ochtendspits (gemiddeld uur 07:00-09:00 uur) en avondspits (gemiddeld uur 16:00-18:00). Voor het dynamiseren van de gemiddelde HB-matrices uit het statische model is voor alle jaren uitgegaan van vertrekprofielen per verkeerszone of groep van verkeerszones. Hiervoor is op de belangrijkste toegangswegen tot het onderzoeksgebied gebruik gemaakt van gedetailleerde verkeerstellingen per deelperiode per kwartier vanuit INWEVA.

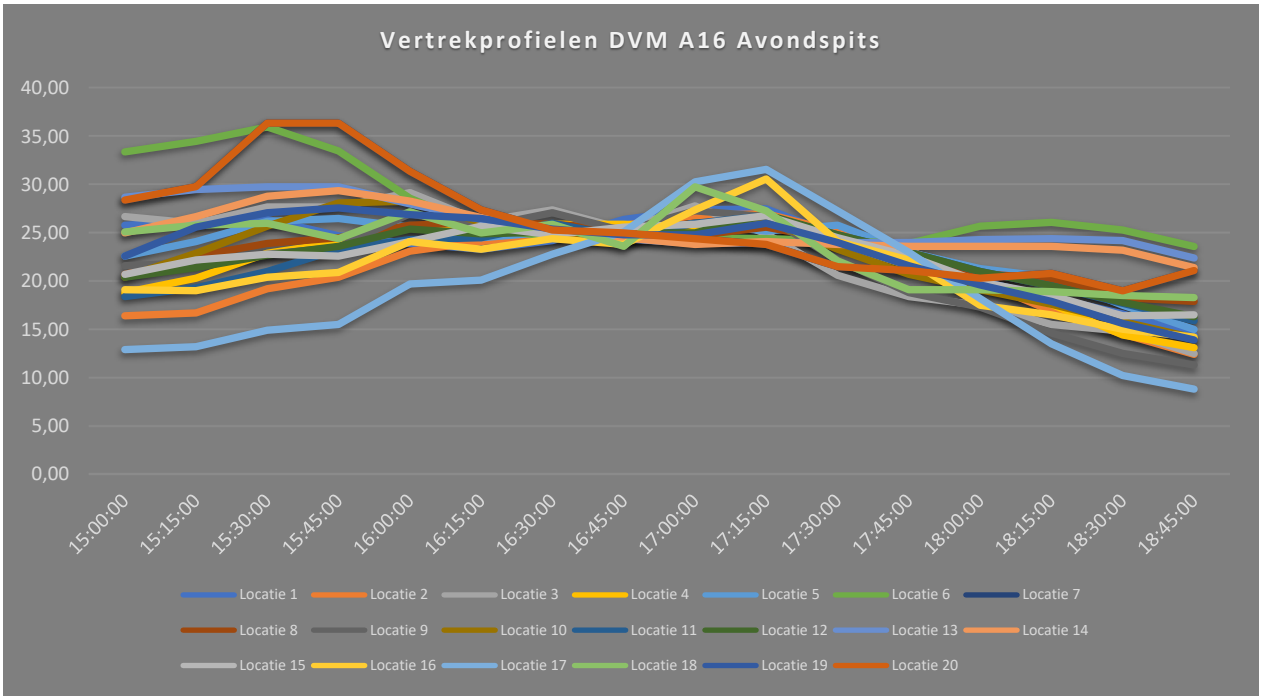
De gemiddelde spitsuurmatrices zijn opgedeeld in kwartiersmatrices op basis van de spitsprofielen uit de tellingen. In figuur 3 zijn de afzonderlijke locatie met unieke vertrekprofielen weergegeven. Vervolgens zijn de vertrekprofielen vanuit de verschillende gebieden weergegeven voor zowel de ochtend- als avondspits.



Figuur 3. Locaties vertrekprofielen



Figuur 3. Vertrekprofielen Ochtendspits



Figuur 4. Vertrekprofielen Avondspits

Resultaten kalibratie Dynamisch Verkeersmodel A16

Het toetsingskader van een dynamisch model omvat vooral de parameters van verkeersafwikkeling: knelpunten, wachtrijen voor kruispunten, congestie op snelwegen, spreiding van routes over het wegennet, allen onder invloed van tekortschietende capaciteit en de daardoor afnemende snelheden en toenemende reistijden. De aanpak is om uitgaande van de verplaatsingspatronen uit het statisch model vooral het netwerk zodanig te modelleren dat de verkeersafwikkeling in het model de werkelijkheid betrouwbaar weergeeft. Dit betekent vooral het aanscherpen van snelheden, kritische dichtheden en gedragsparameters.

Concreet zijn de modellen beoordeeld op:

- Intensiteiten: vergelijking tussen tellingen en modelbelastingen voor het gemiddeld spitsuur op basis van de gebruikelijke T-toets, die recht doet aan het relatieve belang van hogere en lagere intensiteiten.
- Wachtrijen: in mesoscopische modellen zijn wachtrijen vertaald naar relatieve snelheden en dichtheden op wegvakken; lage snelheden en/of hoge dichtheden wijzen op wachtrijen. Deze zijn op basis van intervallen naar kleuren vertaald op het netwerk. Door grote fluctuaties in de tijd is in de praktijk een beoordeling van de verdeling over intervallen afdoende.

Gemiddelde snelheden: op een aantal locaties in het verkeersmodel zijn gemiddelde snelheden gemeten (FCD-gegevens). De filebeelden in het model zijn met deze snelheden vergeleken, zodat de lengte van de files overeenkomen met wat er op straat is gemeten.

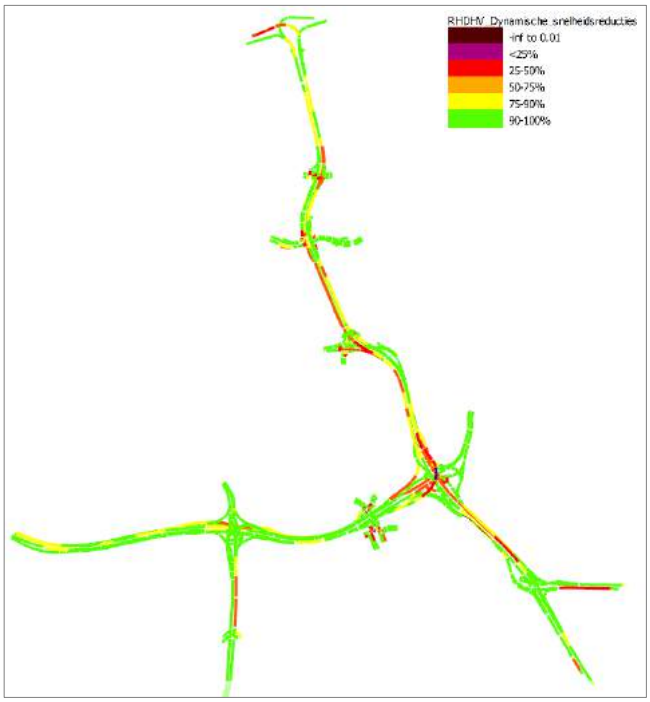
Het kalibratieresultaat van het DVM A16 is in tabel 3 weergegeven. Het kalibratieresultaat voldoet ruimschoots aan de daarvoor opgestelde eisen. Hierdoor kan gesteld worden het (vracht)autoverkeer in de regio door het verkeersmodel zeer goed wordt beschreven. De modelresultaten zijn gepresenteerd en besproken met de gemeenten.

T-toets resultaat	Ochtendspits		Avondspits	
	07:00-08:00 uur	08:00-09:00 uur	16:00-17:00 uur	17:00-18:00 uur
T<2,5	90%	94%	95%	99%
2,5<T<4,5	10%	6%	5%	1%
T>4,5	0%	0%	0%	0%
Totaal	100%	100%	100%	100%

T-toets resultaat	Ochtendspits		Avondspits	
	07:00-08:00 uur	08:00-09:00 uur	16:00-17:00 uur	17:00-18:00 uur
T<2,5	75	78	79	82
2,5<T<4,5	8	5	4	1
T>4,5	0	0	0	0
Totaal	83	83	83	83

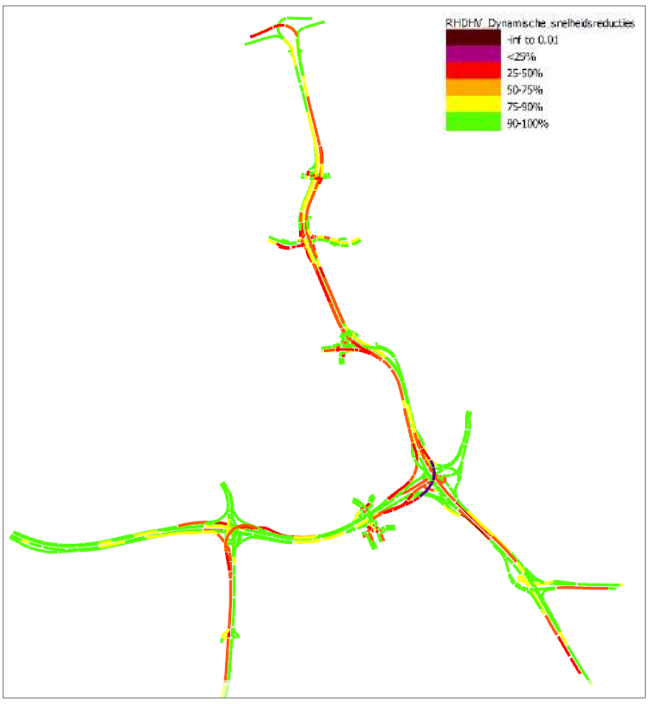
Tabel 3. T-waarden Dynamisch Verkeersmodel (boven procentueel, onder absoluut)

De resulterende filebeelden vanuit het model zijn gepresenteerd in de vorm van plots met relatieve snelheden. Deze weergave houdt in dat de gereden snelheid gedeeld wordt door de maximumsnelheid. Bij paarse wegvakken is er sprake van stilstaand verkeer; bij langzaam rijdend verkeer kleuren de wegvakken oranje of rood. In de bijlage zijn de filebeelden voor het basisjaar op hoger detailniveau gegeven.

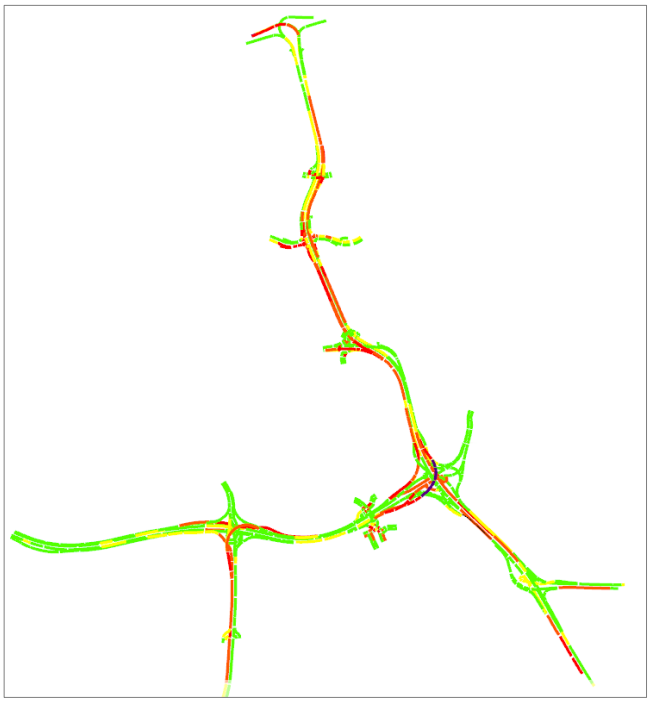


Figuur 5. Filebeelden ochtendspits 2018, 8:30.

In Figuur 5 zijn de filebeelden vanuit het model voor de ochtendspits te zien. De uitvoer is besproken met de betrokken partijen waarbij samen vastgesteld is dat de uitvoer conform werkelijkheid is.



Figuur 6. Filebeelden avondspits 2018, 17:45 uur.



In Figuur 6 zijn de filebeelden vanuit het model voor de avondspits te zien. De uitvoer is besproken met de betrokken partijen waarbij samen vastgesteld is dat de uitvoer conform werkelijkheid is.

Stap 6: Prognosejaar

Verkeersvraag Prognose 2030H
De verkeersvraag is afgeleid uit het V-MRHDH v2.6, versie 2030H MIRT-verkenning.

Binnen het DVM A16 zijn de uit het V-MRDH afkomstige matrices bijgekalibreerd voor de gemiddelde spitsperioden o.b.v. afslagbewegingen en wegvaktellingen. Het effect van deze correctie is toegepast op de prognose matrices. De nieuwe matrices zijn toegedeeld aan het netwerk en de groei tussen 2018 en 2030 is gecontroleerd en vergeleken met de groei in het V-MRDH.

Infrastructurele wijzigingen prognosescenario
Voor het prognosejaar 2030 zijn de volgende netwerkwijzigingen doorgevoerd; deze zijn gekleurd weergegeven in Figuur 7. Dit zijn onder andere:

- A16 Groene Boog;
- IJsselmondse knoop;
- Verbindingsboog A16 → A15.

Als gevolg van de autonome groei van het verkeer, realisatie van arbeidsplaatsen en woningen in de regio, de doortrekking van de A16 richting A13, en als gevolg van voorgestelde aanpassingen binnen de verschillende maatregelpakketten is uit een eerste doorrekening met het dynamische verkeersmodel gebleken dat enkele direct buiten het studiegebied gelegen knelpunten in omvang toenemen of kunnen toenemen, en daardoor de verkeersafwikkeling binnen het studiegebied gaan beïnvloeden. Hierdoor zijn de effecten van maatregelen niet goed zichtbaar en daardoor niet goed te analyseren en af te wegen.

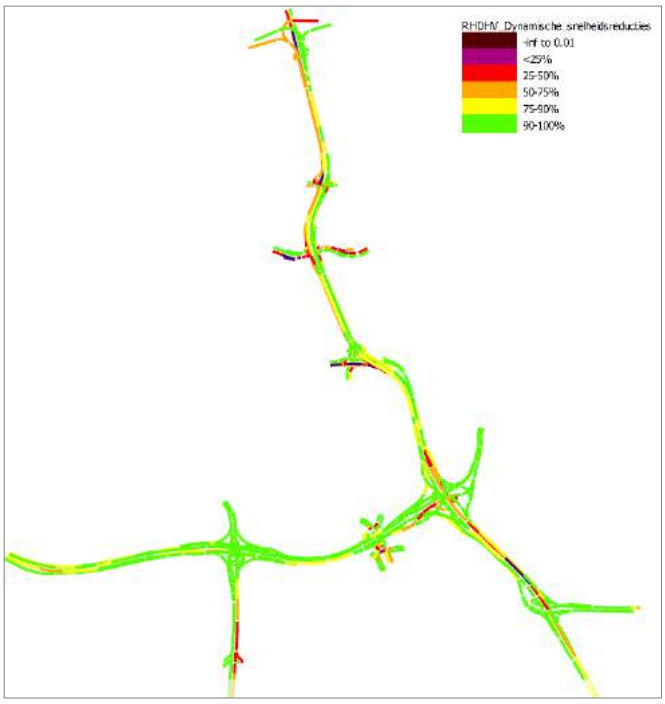
Om te voorkomen dat binnen fase 1 van deze MIRT-verkenning geen afgewogen keuze gemaakt kan worden voor de kansrijke alternatieven, is er in fase 1 voor gekozen om bij de effectbepaling deze

knelpunten ‘rekentechnisch’ op te lossen. Hieronder is weergegeven welke knelpuntlocaties dit betreft, en op welke wijze deze knelpunten ‘rekentechnisch’ zijn ondervangen.:

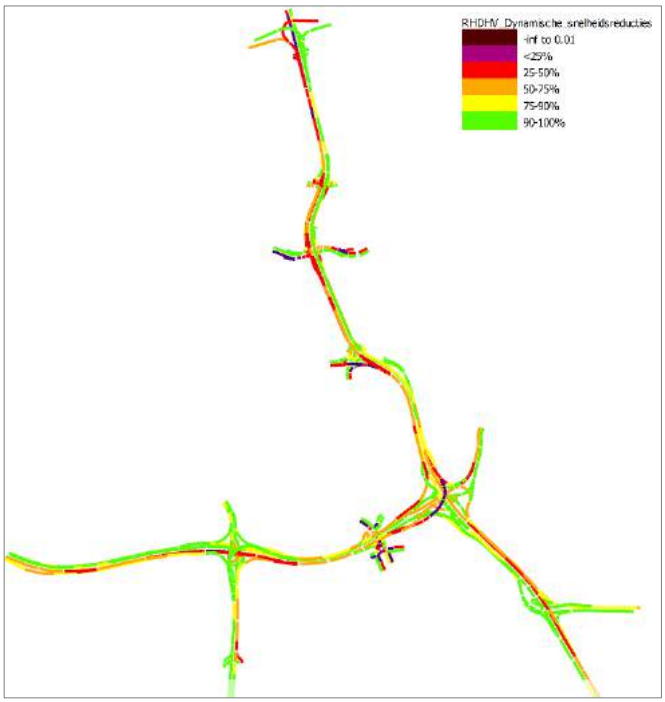
- Extra capaciteit weefvak A16 Terbregseplein – aansluiting Kralingen
- Extra capaciteit A29 Vaanplein → Heinenoordtunnel
- Extra capaciteit PRB A15 Vaanplein → Portlandsebrug
- Extra capaciteit A16 ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid

Figuur 7. Netwerkwijzigingen voor het prognosejaar

In Figuur 8 en Figuur 9 zijn de filebeelden voor 2023 Hoog gegeven. In de bijlagen zijn de filebeelden voor het prognosejaar op hoger detailniveau gegeven.



Figuur 8. Filebeelden ochtendspits 2023, 8:45 uur



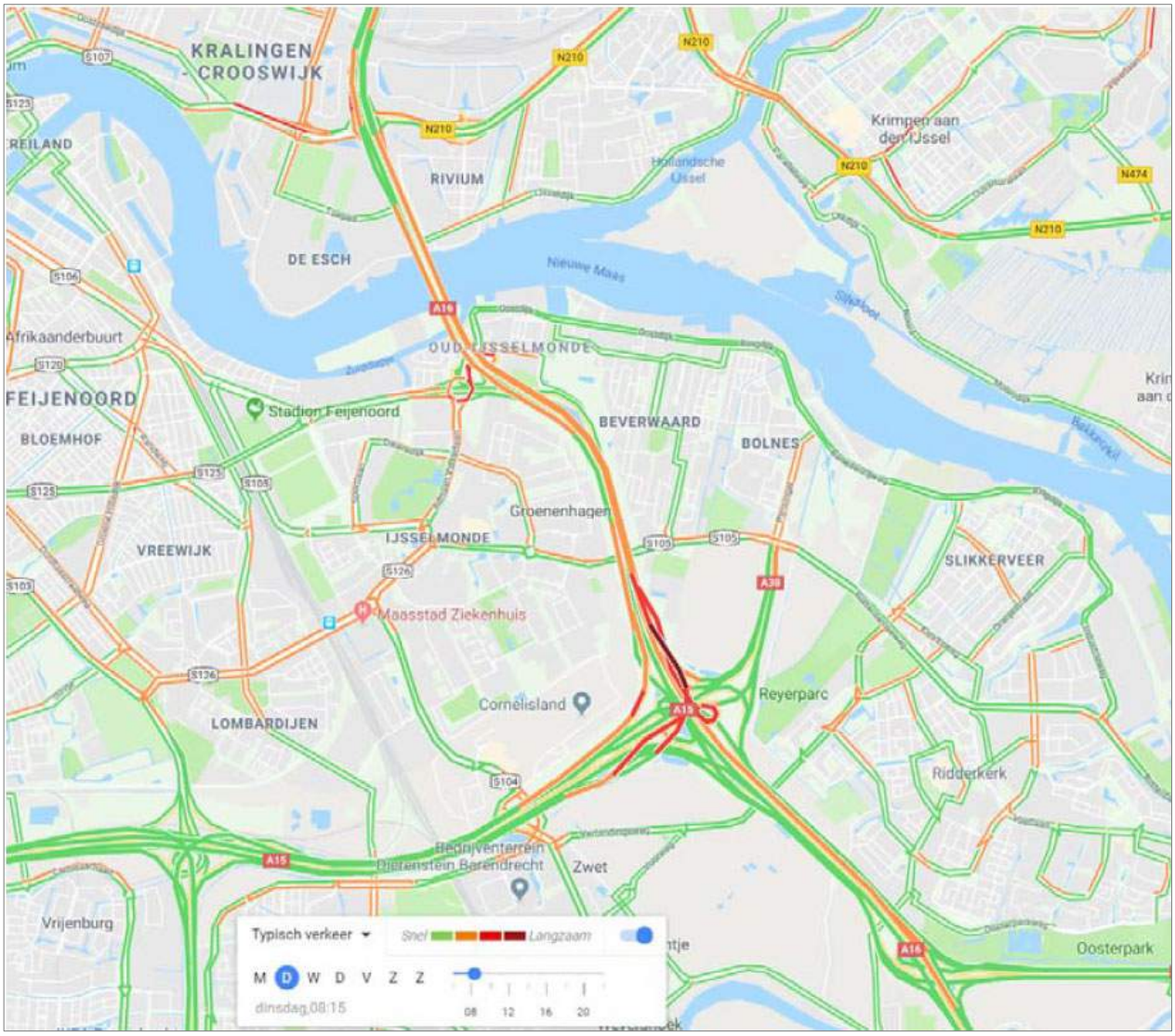
Figuur 9. Filebeelden avondspits 2023, 17:45 uur

Overzicht bijlagen

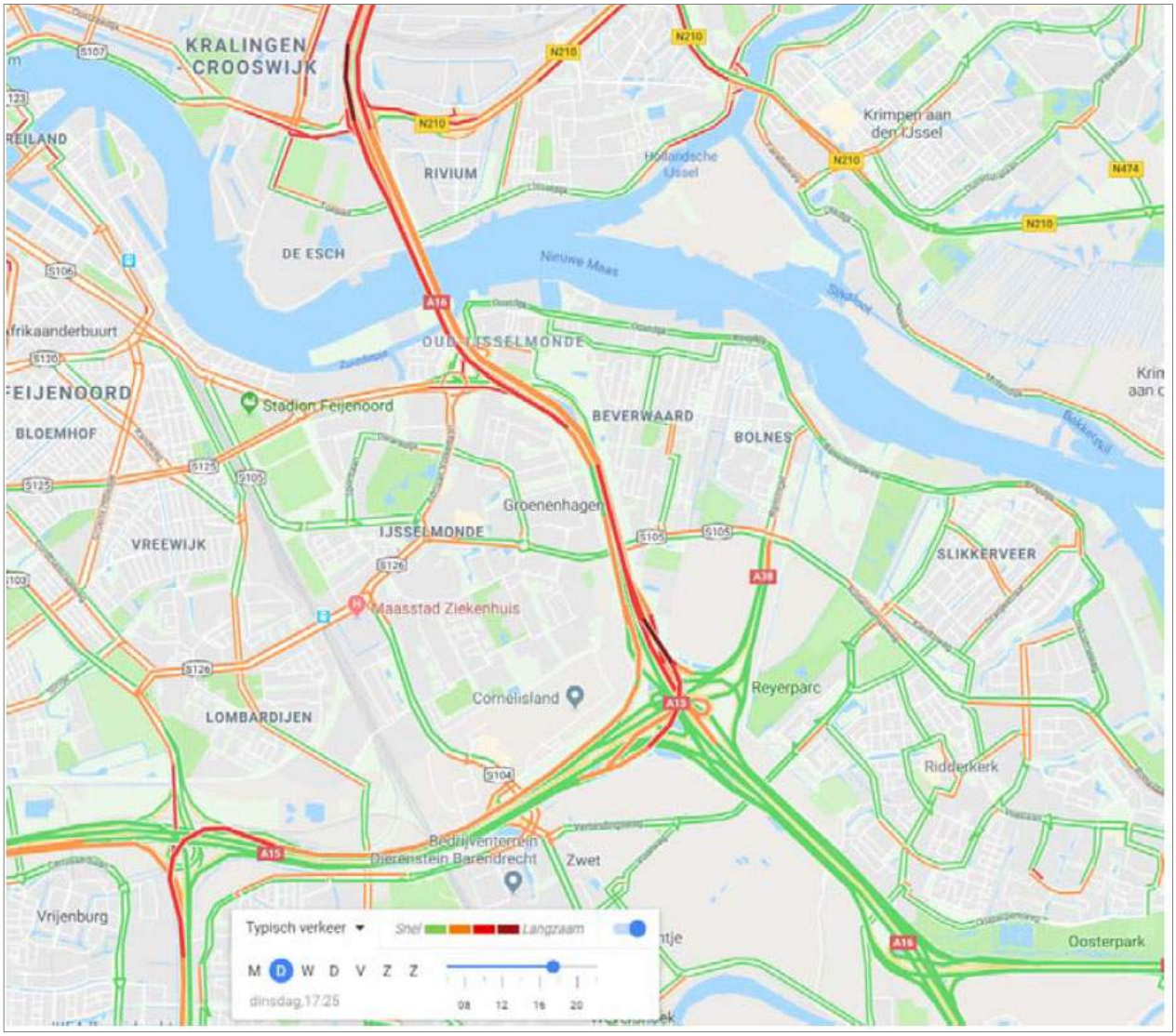
- Filebeelden 2018
- Filebeelden (in de vorm van snelheidsreducties) DVM A16 Basisjaar 2018
- Filebeelden (in de vorm van snelheidsreducties) DVM A16 2030H Ref+

Filebeelden Google Maps

Ochtendspits

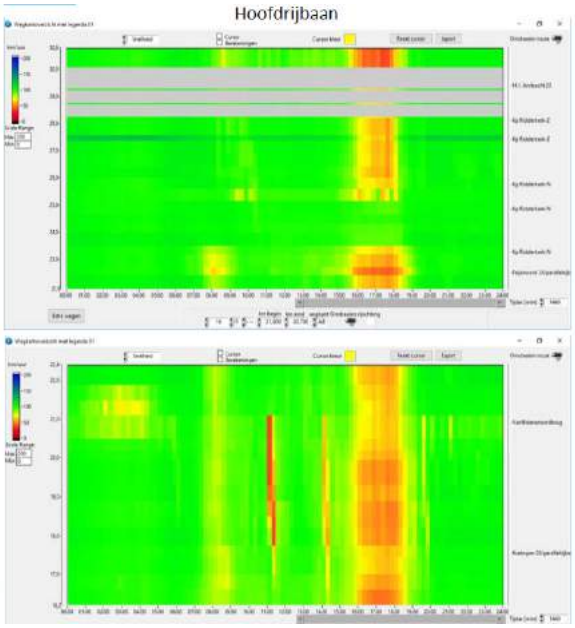


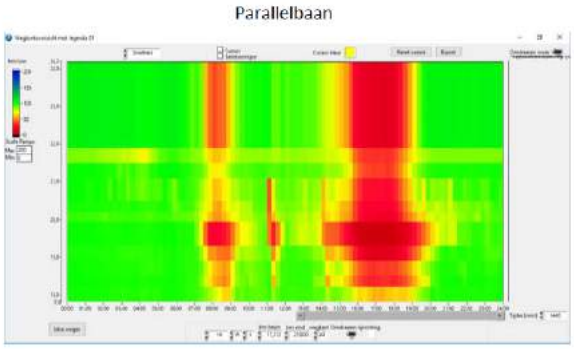
Avondspits


KRALINGEN - CROOSWIJK
RIVIUM
DE ESCH
Nieuwe Maas
OUD IJSSELMONDE
FEIJENOORD
Stadion Feijenoord
BLOEMHOF
BEVERWAARD
BOLNES
Groenenhagen
IJSSELMONDE
VREEWIJK
SLIKKERVEER
Maasstad Ziekenhuis
Cornelisland
Reyerparc
LOMBARDIJEN
Ridderkerk
Bedrijventerrein Dierenstein Barendrecht
Zwet
Vrijenburg
Oosterpark
Krimpen aan den IJssel
Typisch verkeer
Snel
Langzaam
M D W D V Z Z
dinsdag,17:25
08 12 16 20

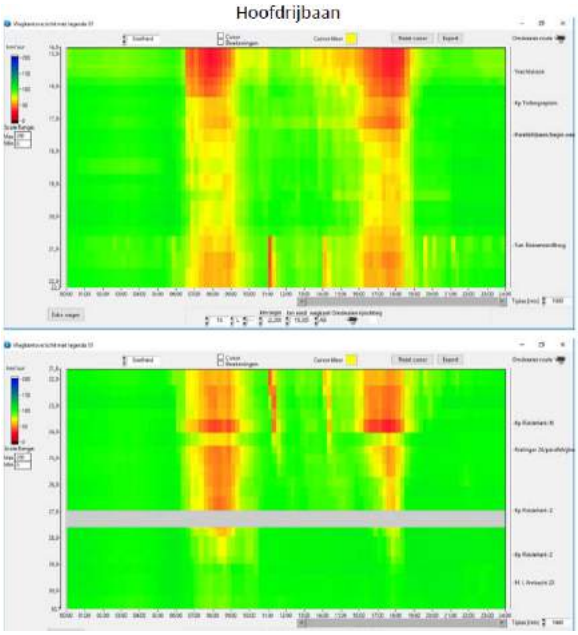
Tijdwegdiagrammen

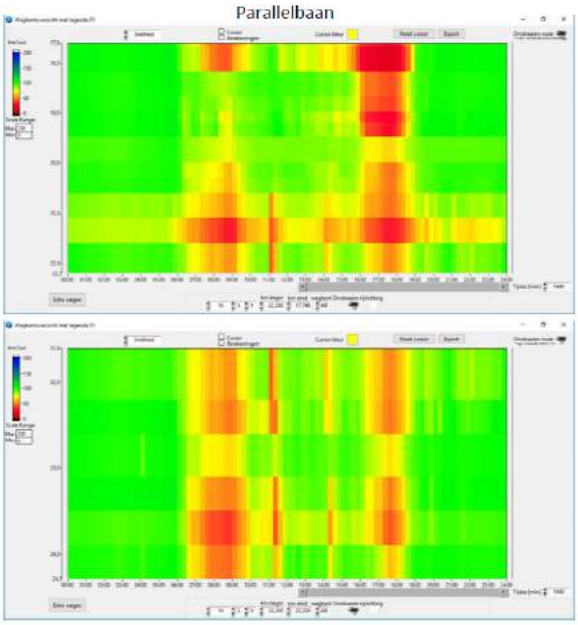
Filebeelden A16-rechts (noord>zuid)





Filebeelden A16-links (zuid>noord)





Bron: RWS, werkdagjaargemiddelde filebeeld 2018

Bijlage B Probleemanalyse

Verkeersbeeld huidige en toekomstige situatie

In de figuren hieronder is, onderverdeeld naar drie deelgebieden, telkens het verkeersbeeld binnen het plangebied weergegeven voor een gemiddelde avondspits[1] voor zowel de huidige situatie als voor de toekomstige situatie. De huidige situatie komt overeen met een jaargemiddelde werkdag situatie in 2018. De toekomstige situatie betreft het verkeersbeeld gebaseerd op het WLO-scenario 2030 Hoog. Dit scenario bevat alle vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen (woningbouw, extra arbeidsplaatsen) en infrastructurele aanpassingen tussen nu en 2030. Prominente wijziging van het netwerk tussen de situatie 2018 en 2030 is de realisatie van de A16Rotterdam, die de A16 verbindt tussen het Terbregseplein en de A13.

In de getoonde figuren wordt het filebeeld weergegeven voor het drukste moment in de spits. Het filebeeld wordt gepresenteerd in de vorm van figuren met relatieve snelheden (de werkelijke snelheid van het verkeer ten opzichte van de maximaal toegestane snelheid). Deze relatieve snelheden zijn gevisualiseerd in kleurklassen. Hierbij staat groen voor een vrije afwikkeling van het verkeer, en loopt via de kleuren geel, oranje en rood af tot paars, dat staat voor vrijwel stilstaand verkeer. Er is sprake van een knelpunt bij een reductie vanaf ongeveer 50%.

Relatieve snelheden

- 90-100%
- 75-90%
- 50-75%
- 25-50%
- 0-25%

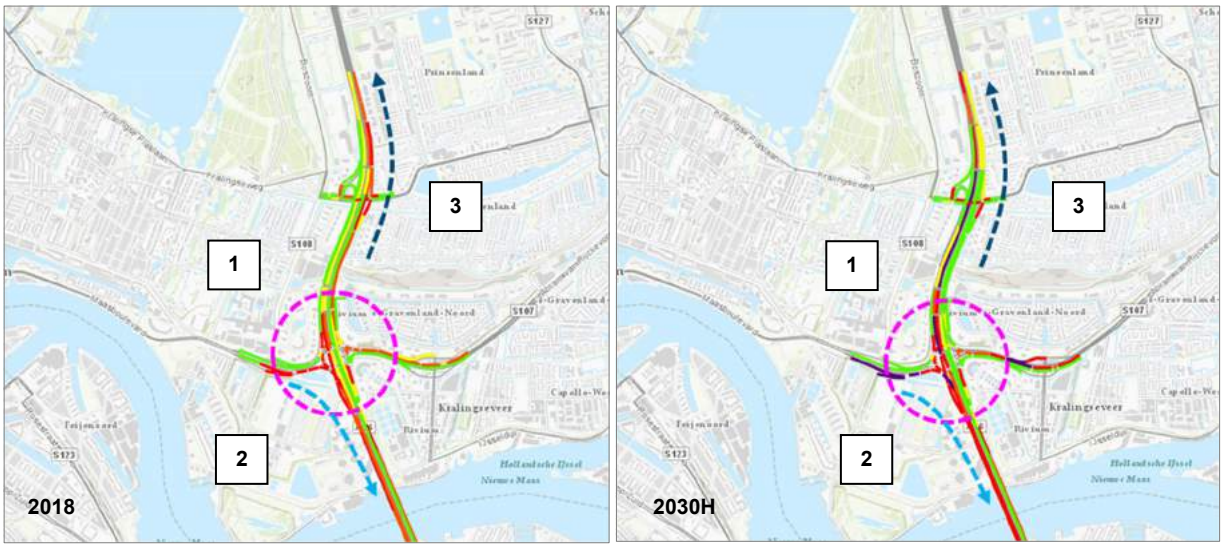
De getoonde verkeersbeelden zijn het resultaat van doorrekeningen met een dynamisch verkeersmodel. Voor een nadere toelichting op dit dynamische verkeersmodel zie bijlage A.

Deelgebied 1: A16 ten noorden van de Van Brienenoordbrug
Binnen dit deelgebied zijn de volgende aandachtspunten geconstateerd:

1. *Kralingseplein*
   Het Kralingseplein is een met verkeerslichten geregeld verkeersplein in de Abram van Rijckevorselweg. De Abram van Rijckevorselweg is een belangrijke toegangsweg voor zowel verkeer richting Rotterdam-centrum als voor verkeer richting Capelle en Krimpen a/d IJssel. Het Kralingseplein is in de huidige situatie reeds zwaar belast, met als gevolg lange wachtrijen vanuit zowel de richting Rotterdam als Capelle. In de toekomstige situatie kan dit een knelpunt worden door een verdere groei van het verkeer, met fileterugslag op de Van Rijckevorselweg tot voorbij de Kralingse Zoom en voorbij het Rivium
2. *Parallelbaan tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord*
   De toerit vanaf het Kralingseplein naar de Van Brienenoordbrug bestaat aanvankelijk uit drie rijstroken. Halverwege de toerit wordt de linkerrijstrook afgestreept. De twee rijstroken vanaf de toerit komen samen met de enkele rijstrook vanaf de parallelbaan, en gaan door met drie rijstroken op de brug. Met name in de avondspits is de afvoercapaciteit vanaf het Kralingseplein richting de Van Brienenoordbrug onvoldoende, met als gevolg fileterugslag tot op de Kralingseplein. Afrit Feyenoord is zwaar belast, en vormgegeven als een zeer krappe lus.
3. *Parallelbaan A16 richting noorden tussen Kralingseplein en weefvak Terbregseplein*
   De parallelbaan in noordelijke richting is vanaf de toerit vanaf het Kralingseplein zeer druk en heeft daardoor geen restcapaciteit. Bij toerit Kralingen komt er vervolgens nog extra verkeer bij, met als gevolg dat de capaciteit van de parallelbaan ten noorden van toerit Kralingen ontoereikend is.

[1] *Gekozen is hier voor de avondspits, omdat alle geconstateerde knelpunten in de ochtendspits ook (en meestal ernstiger) in de avondspits voorkomen*

In de figuur van 2030 is te zien dat dit knelpunt afneemt. Oorzaak hiervan is de toename van knelpunten stroomopwaarts van dit die de toestroom van verkeer naar het knelpunt doseren (zie punt 6 deelgebied 2). Hierdoor neemt het verkeersaanbod in het knelpunt af. Wanneer de knelpunten stroomopwaarts zouden worden opgelost of vermindert dan zal de toestroom van verkeer naar dit knelpunt en daarmee het knelpunt zelf weer zal toenemen.



Huidig (2018) en toekomstig (2030H) verkeersbeeld avondspits A16 Terbregseplein – Brienenoordbrug v.v.

Deelgebied 2: A16 tussen de Van Brienenoordbrug en de Ridderster

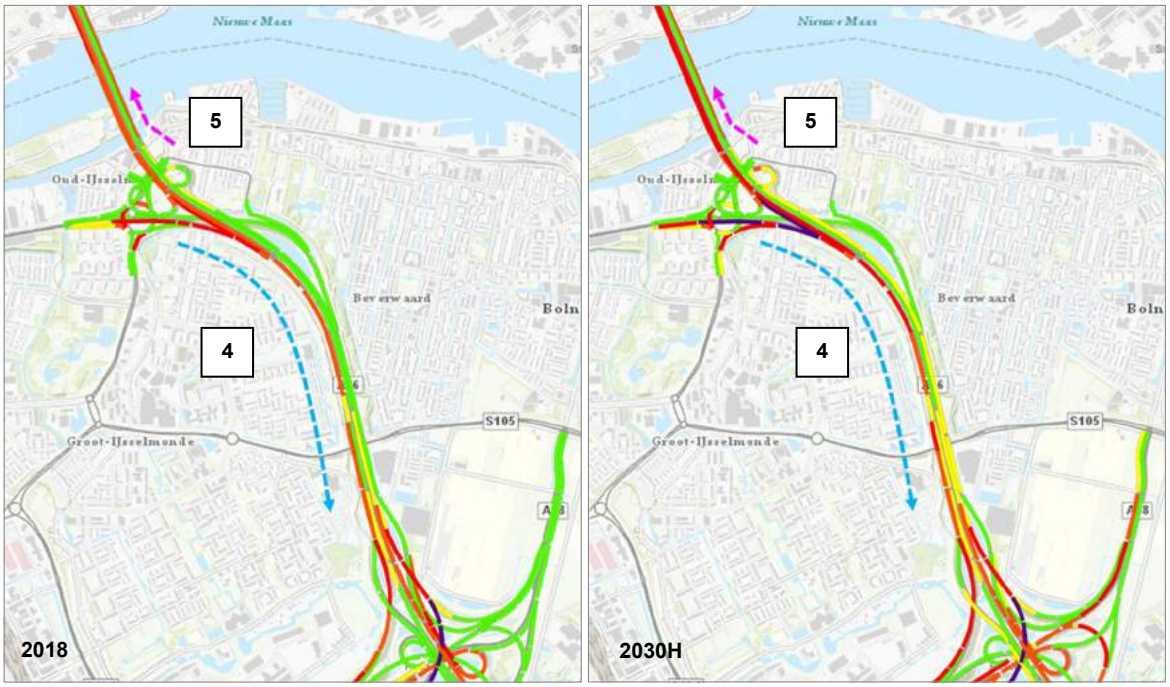
Binnen dit deelgebied zijn de volgende knelpunten geconstateerd:

4. *Weefvak toerit Feyenoord → Ridderster*

   Ter hoogte van toerit Feyenoord voegt een forse verkeersstroom in op de parallelbaan van de A16. Vrijwel direct na de toerit komen hoofd- en parallelbaan van de A16 samen en gaan over in een breed weefvak van 5 rijstroken tot aan de splitsing bij de Ridderster. De capaciteit van dit weefvak is, mede door een groot aantal rijstrookwisselingen, onvoldoende om het verkeersaanbod te verwerken. Dit levert in de huidige situatie al forse filevorming op waarbij de file terugslaat tot over de Van Brienenoordbrug. In de toekomstige situatie zal door de groei van het verkeer deze fileterugslag nog forser zijn, waarbij op drukke momenten uiteindelijk de gehele A16 vanaf het Terbregseplein te maken heeft met stilstaand verkeer.

5. *Toerit Feyenoord op parallelbaan A16 richting noorden*

   Komende vanaf het IJsselmondseplein bestaat de toerit naar de A16 richting de Van Brienenoordbrug aanvankelijk uit twee rijstroken. In een zeer krappe lus wordt vervolgens de linkerrijstrook afgestreept, en voegt vervolgens samen met de parallelbaan richting de brug. Bovendien wordt de toerit vlak voor de toerit nog gekruist door bussen afkomstig van een separate busstrook. Deze opeenstapeling van onduidelijke en onoverzichtelijke situaties zorgt voor een verkeersonveilige situatie en een lagere capaciteit van de weg. Hierdoor ontstaat vertraging op de toerit.



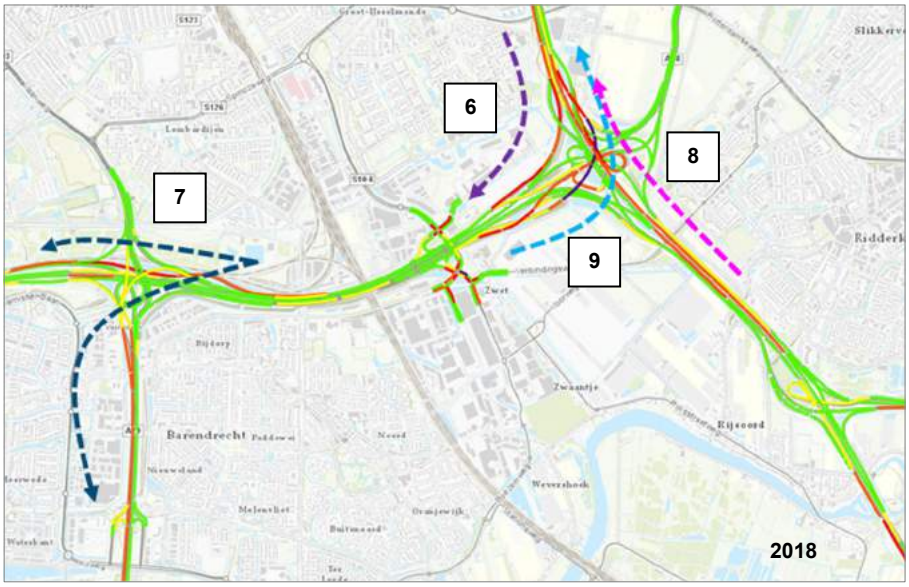
Huidig (2018) en toekomstig (2030H) verkeersbeeld avondspits A16 Brienenoordbrug – Ridderster v.v.

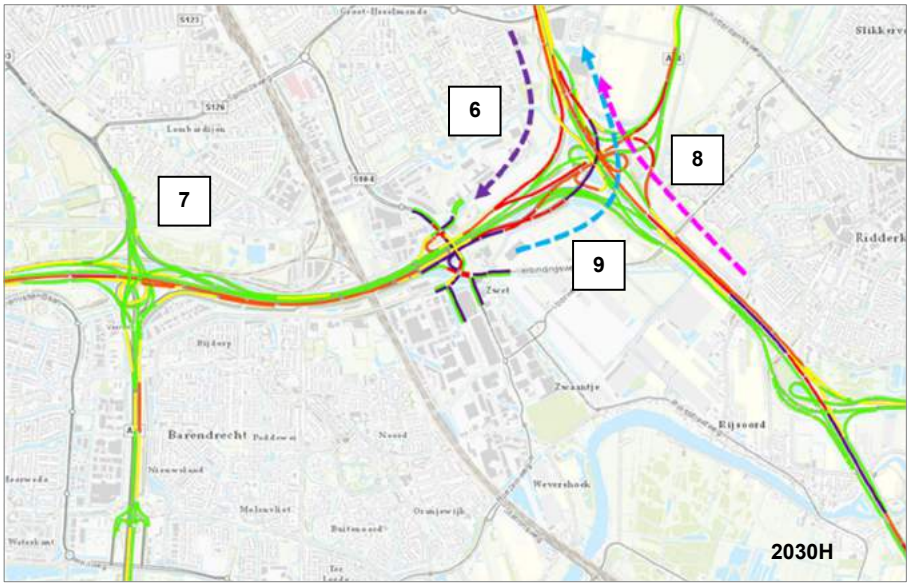
Deelgebied 3: A15 tussen Vaanplein en Ridderster + A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid

Binnen dit deelgebied zijn de volgende knelpunten geconstateerd:

6. *Verbindingsboog A16 → A15 parallelbaan richting havens, gevolgd door weefvak tot aan afrit Barendrecht*
   De verbindingsboog vanaf de A16 bestaat in eerste instantie uit twee rijstroken. Halverwege splitst deze verbindingsboog zich in 1 rijstrook richting A15 hoofdrijbaan en 1 rijstrook richting parallelbaan. De enkelstrooks verbindingsboog richting de parallelbaan wordt niet alleen gebruikt voor verkeer richting aansluiting Barendrecht, maar ook door verkeer richting de A29 en de Vaanweg. Deze enkelstrooks verbindingsboog (en aansluitend het weefvak) heeft onvoldoende capaciteit om dit verkeersaanbod te verwerken.
7. *Verbindingsbogen Vaanplein*
   In de huidige situatie blijkt de capaciteit van de enkelstrooks parallelbaan van de A15 in westelijke richting, en de verbinding vanaf de A15 naar de A29 onvoldoende te zijn om het verkeersaanbod te verwerken. Gevolg is fileterugslag die op drukke dagen tot voorbij aansluiting Barendrecht reikt. Doordat in de toekomst knelpunten elders binnen het studiebied in omvang toenemen, wordt er dan minder verkeer doorgelaten richting het Vaanplein, waardoor dit knelpunt minder nadrukkelijk naar voren komt. De verwachting is echter wel dat indien maatregelen elders binnen het studiegebied worden genomen, de genoemde knelpunten bij het Vaanplein in de toekomst alsnog naar voren zullen komen.
8. *Weefvak parallelbaan A16 richting noorden tussen knooppunt Ridderkerk en afrit Feyenoord*
   Op dit weefvak komen drie verkeersstromen bij elkaar: verkeer vanaf de A16 vanuit het zuiden, vanaf de A15 vanuit het westen en vanaf de A38 vanuit Ridderkerk. De capaciteit van dit weefvak is al onvoldoende om het huidige verkeersaanbod te kunnen verwerken, met als gevolg fileterugslag. In de toekomstige situatie wordt deze fileterugslag groter, en slaat op de A15 terug tot voorbij aansluiting Barendrecht. Gevolg hiervan is vervolgens ook vertraging op het onderliggend wegennet rondom aansluiting Barendrecht.

9. *Verbindingsboog A15 vanuit het westen voegt in op hoofdrijbaan A16 richting noorden*
   Deze verbindingsboog bestaat grotendeels uit twee rijstroken. Echter, aan het eind van deze verbindingsboog wordt de linkerrijstrook afgestreept en gaat de rechterrijstrook over in de rechterrijstrook van de hoofdrijbaan van de A16. Bovendien gaat deze rechterrijstrook vervolgens over in de doelgroepenstrook voor vracht. Dit zorgt ervoor dat er te weinig capaciteit beschikbaar is om het verkeersaanbod te kunnen verwerken, met als gevolg vooral fileterugslag tot op de A15 en in mindere mate fileterugslag op de A16 vanuit het zuiden. In de toekomst neemt de filevorming vanaf dit punt toe.



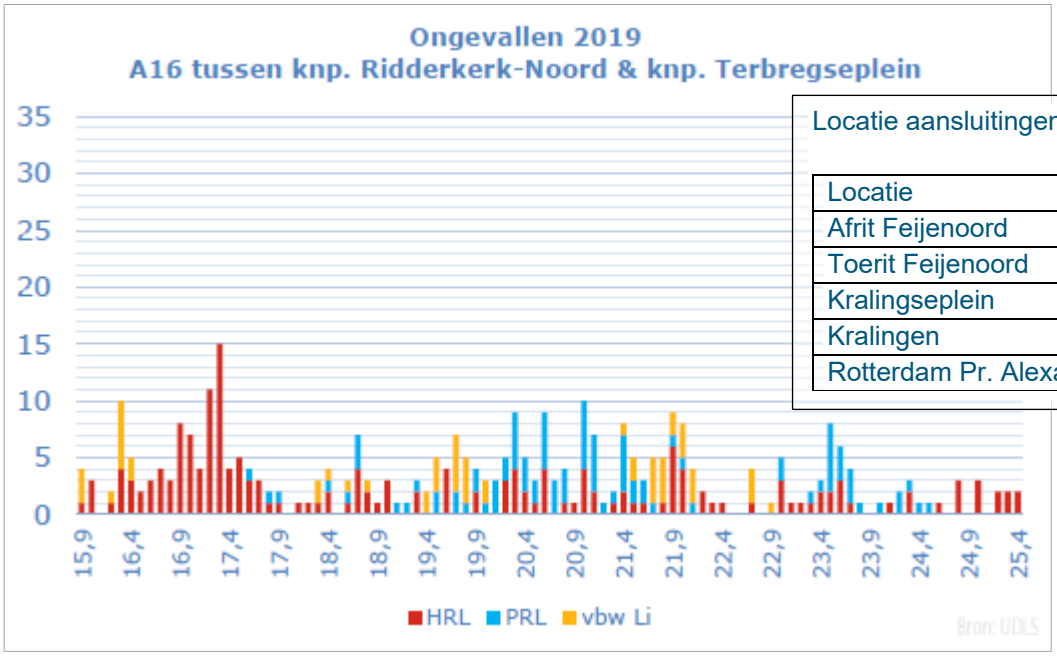


Huidig (2018) en toekomstig (2030H) verkeersbeeld avondspits A15 Vaanplein – A16 Ridderkerk-Zuid v.v.

Verkeersveiligheid

Onderstaande paragraaf geeft een beeld van de in UDLS geregistreerde ongevallen in 2019 binnen het studiegebied. UDLS is het systeem waarin de verkeerscentrale binnengekomen meldingen vastlegt. Niet alle ongevallen worden in het systeem vastgelegd, echter, de informatie uit UDLS geeft wel een beeld van waar zich ongevallenconcentraties bevinden en op basis daarvan welke weggedeelten minder verkeersveilig zijn.

A16-links Ridderkerk Noord – Terbregseplein



Locatie aansluitingen A16L:

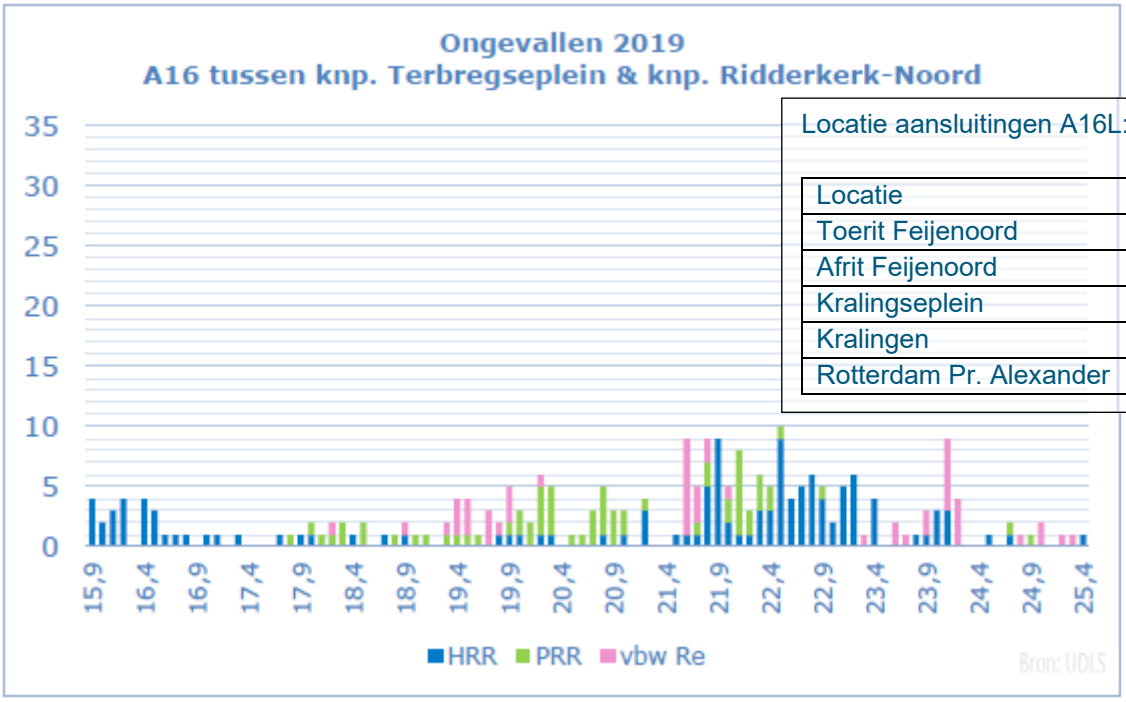
Locatie	km
Afrit Feijenoord	22.9
Toerit Feijenoord	21.6
Kralingseplein	19.6
Kralingen	18.4
Rotterdam Pr. Alexander	16.0

Hoofdrijbaan links
Op de Hoofdrijbaan links is een concentratie van ongevallen te zien tussen km 17.4 en 16.4 (weefvak direct ten zuiden van het Terbregseplein) en tussen 21.8 en 22.4 (het weggedeelte tussen de aansluiting Feijenoord en de Van Brienenoordbrug). Reden op de laatstgenoemde locatie meer ongevallen plaatsvinden heeft waarschijnlijk te maken met filevorming in combinatie met het verticale wegverloop. Er zijn geen bijzondere ontwerpelementen aanwezig op het betreffende wegdeel, zoals samenvoeging van rijstroken.

Parallelrijbaan links
Een opvallende concentratie van ongevallen is te zien thv 20.3 – 21.0. Dat is het gedeelte van de Van Brienenoordbrug tot aan de afrit van Rotterdam Centrum. Hier is een onveilig punt veroorzaakt door terugslag vanaf de afrit van Rotterdam Centrum/Kralingseplein. Verder is te zien dat er op de parallelrijbaan een concentratie van ongevallen aanwezig is tussen 23.4 en 23.8. Dit betreft het wegvak tussen het knooppunt Ridderkerk noord en afrit Fijenoord. Dit wegvak bevat het weefvak waar veel rijstrookwisselingen plaatsvinden en kent in de huidige situatie congestie.

Verbindingswegen links
Op verbindingswegen valt de concentratie tussen 21.7 en 22.0 op. Dit betreft de afrit Feijenoord naar de Stadionweg/S106. Op deze locatie bevinden zich geen discontinuïteiten in de weg die aanleiding kunnen geven voor een vergroot ongevalsrisico. Hiernaast is een concentratie te zien op 19.4 – 19.9 te zien. Dit betreft de afrit van de aansluiting Rotterdam centrum. Op deze afrit ontstaat regelmatig congestie die terugslaat tot op de parallelweg.

A16-rechts Terbregseplein – Ridderkerk Noord



Locatie aansluitingen A16L:

Locatie	km
Toerit Feijenoord	22.2
Afrit Feijenoord	21.6
Kralingseplein	19.6
Kralingen	18.4
Rotterdam Pr. Alexander	16.0

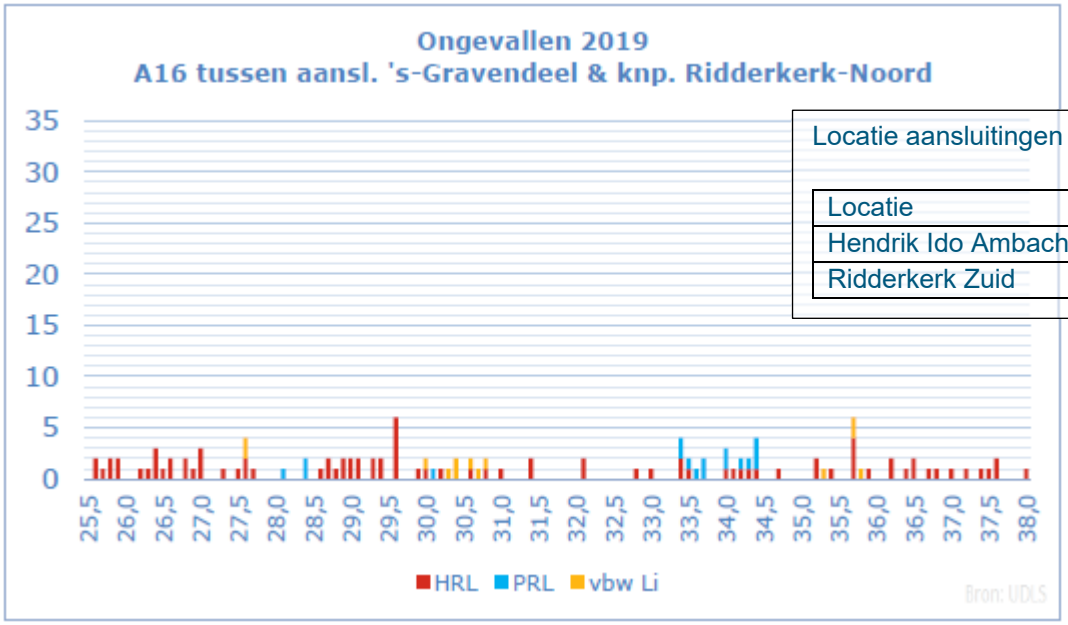
Hoofdrijbaan rechts
Op de hoofdrijbaan rechts bevinden zich concentraties van ongevallen tussen 15.9 en 17.3 (weefvak ten zuiden van het Terbregseplein) en tussen 21.8 en 23.2 (weefvak tussen Feyenoord en de Ridderster). In beide situaties is sprake van wevende verkeersstromen wat leidt tot verkeersonveiligheid.

Parallelrijbaan rechts
Op de parallelrijbaan zijn de locaties opvallend tussen 20.0 en 20.9 (op de van Brienenoordbrug voor de afrit Feijenoord) en 21.9 tot 22.4 (wegvak tussen de Van Brienenoordbrug en de toerit Feijenoord). Het wegvak voor de afrit Feijenoord is congestiegevoelig wat leidt tot onveilige situaties (terugslag vanaf het stroomafwaarts gelegen weefvak en de afrit Feijenoord. Het wegvak voor de toerit Feijenoord is eveneens congestiegevoelig. Hiernaast is de toerit erg druk en wil verkeer zich gaan positioneren voor het weefvak dat stroomafwaarts op korte afstand van de toerit volgt. Een complexe drukke situatie.

Verbindingswegen rechts
Wat betreft de verbindingswegen valt met name de locatie tussen 21.5 en 21.7 op. Dit betreft de afrit Feijenoord die met een krappe boogstraal is vormgegeven. Hiernaast is de locatie tussen 19.4 en 19.9 gevoelig voor ongevallen. Dit betreft de toerit van het Kralingseplein. Deze is congestiegevoelig, versmalt van 3 naar 2 rijstroken en kent een hoge rijtaakbelasting vanwege de elkaar snel opvolgende discontinuïteiten (versmalling van rijstroken, samenvoegen met de parallelrijbaan en een situatie die congestiegevoelig is). Rond 24.0 zijn eveneens meer ongevallen te zien

A16-links Hendrik-Ido-Ambacht - Ridderkerk Noord

Onderstaande grafiek beslaat het weggedeelte tussen Ridderkerk Noord en ‘s—Gravendeel. Het studiegebied van de MIRT Oeververbindingen werkspoor A16/OWN loopt echter niet verder dan de aansluiting Hendrik-Ido-Ambacht (km. 25.5 - 28.6). De analyse beperkt zich tot dit studiegebied.



Locatie aansluitingen A16L:

Locatie	km
Hendrik Ido Ambacht	30.2
Ridderkerk Zuid	27.6

Hoofdrijbaan links

Op dit weggedeelte zijn de verkeersongevallen redelijk gelijkmatig verspreidt en is niet echt sprake van een locatie waar opvallend veel ongevallen plaatsvinden.

Parallelrijbaan links

Op de parallelrijbaan hebben zich in2019 ongevallen voorgedaan ter hoogte van 28.0 en 28.5. Dit zijn beide locaties waar de rijbaan zich splitst. Het gaat hierbij om enkele ongevallen en kan niet gesproken worden over opvallende ongevalsconcentraties.

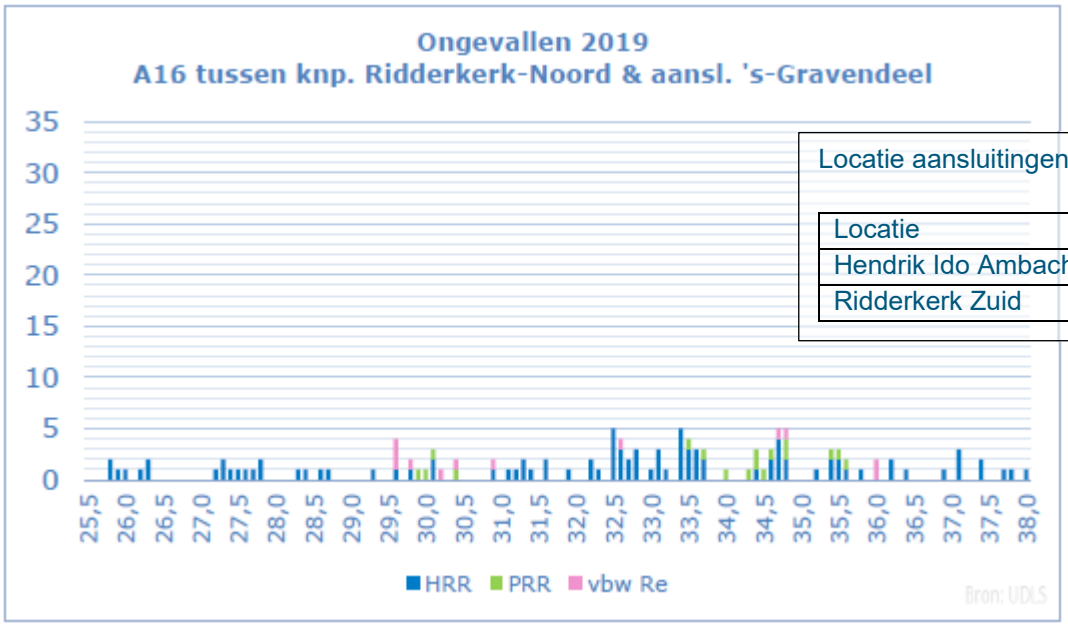
Verbindingswegen links

2 ongevallen in 2019 ter hoogte van 27.5 wat in de verbindingsboog van de A16L naar de A15R is. Gezien het kleine aantal kan niet worden gesproken over een opvallende concentratie van ongevallen.

A16-rechts Ridderkerk Noord – Hendrik-Ido-Ambacht

Hoofdrijbaan rechts

In zuidelijke rijrichting vinden alleen ongevallen op de hoofdrijbaan plaats. Net als in de noordelijke richting is het aantal beperkt en is niet echt sprake van opvallende ongevalslocaties. De locaties waar ongevallen plaatsvinden 25.7 – 26.2 is waar de verbindingsbogen in het knooppunt samenkomen op de hoofdrijbaan (samenvoegend verkeer). Op het weggedeelte van 27.2 – 27.8 voegt de verkeersstroom van de A15oost in op de A16zuid (samenvoegend verkeer).

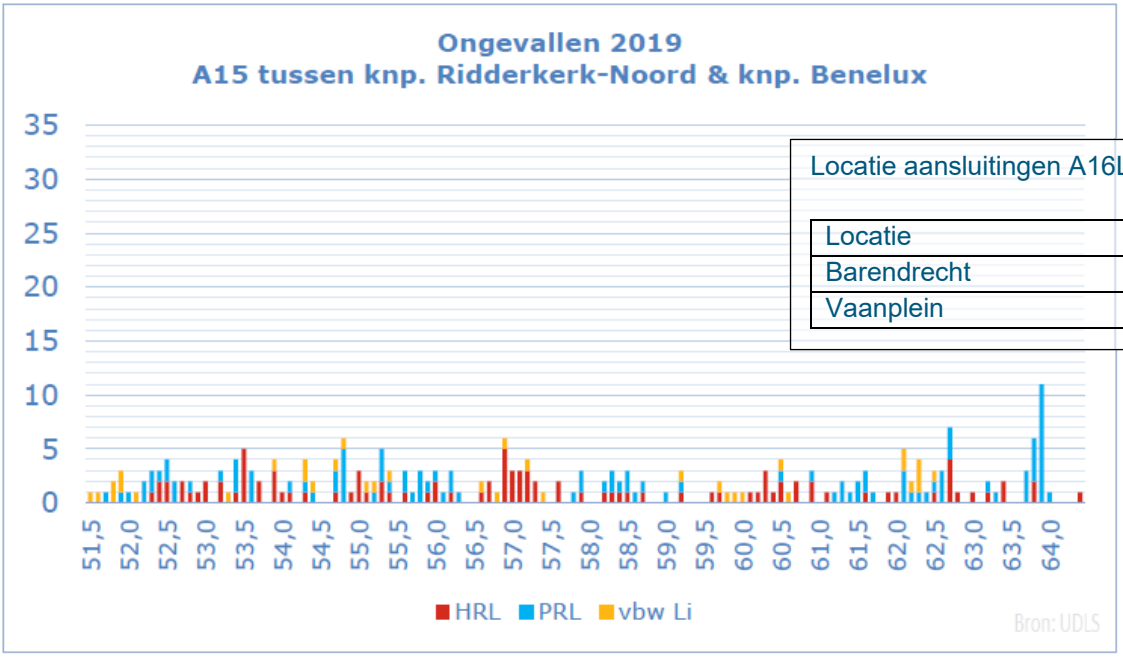


Locatie aansluitingen A16L:

Locatie	km
Hendrik Ido Ambacht	30.2
Ridderkerk Zuid	27.6

A15-links Ridderkerk - Vaanplein

Onderstaande grafiek beslaat het weggedeelte tussen knooppunt Benelux en Ridderkerk Noord. Het studiegebied van de MIRT Oeververbindingen werkspoor A16/OWN ligt tussen het Vaanplein en Ridderkerk noord (km 58.0 tot 64.0). De analyse beperkt zich tot dit studiegebied.



Locatie aansluitingen A16L:

Locatie	km
Barendrecht	62.3
Vaanplein	59.8

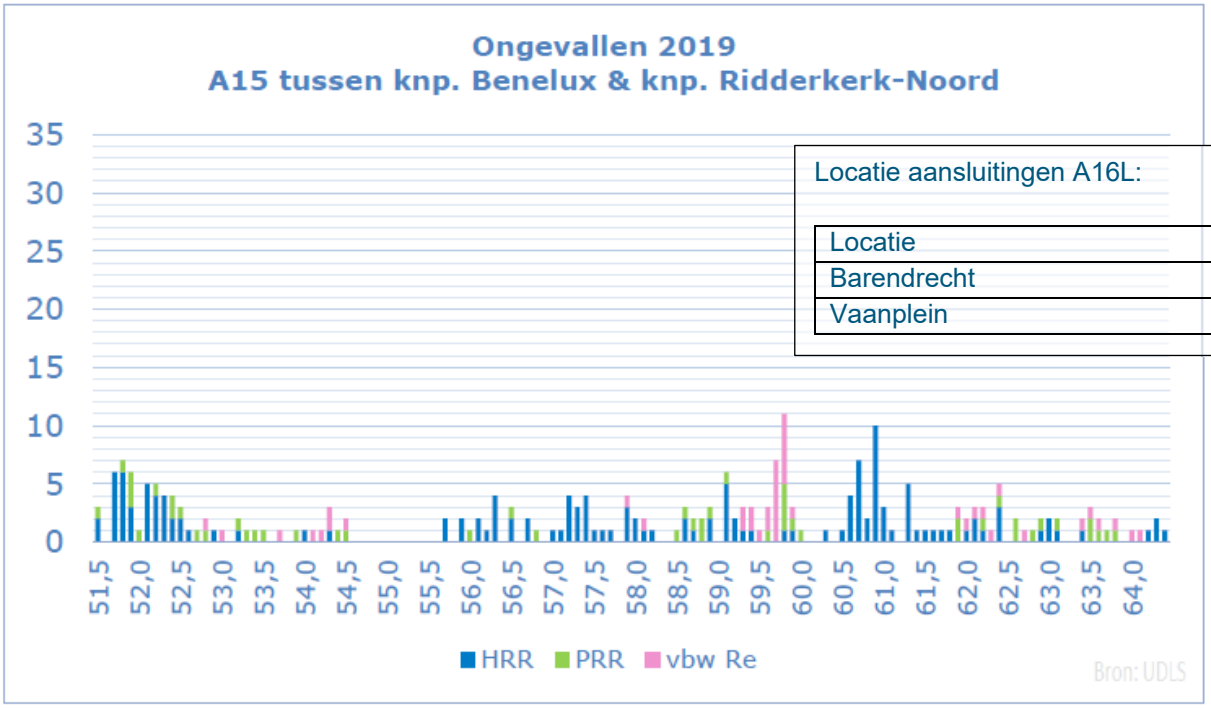
Hoofdrijbaan links
Op de hoofdrijbaan is te zien dat binnen het studiegebied er ongevallen ontstaan tussen 60.1 – 60.5 (rijbaanversmalling van 4 naar 3 rijstroken) en ter hoogte van 62.7 (even na de samenvoeging van de verbindingslussen vanaf de A16 richting de A15 Europoort). De ongevallen worden waarschijnlijk veroorzaakt doordat het verkeersbeeld ter plaatse onrustig is vanwege het samenkomen en samenvoegen van verkeersstromen.

Parallelrijbaan links
Op de parallelrijbaan valt vooral het grotere aantal ongevallen op tussen 63.6 en 63.9. Deze locatie bevindt zich in knooppunt Ridderkerk op en net na de verbindingslus van de A15L naar de A16R (splitsingspunt).

Ook op de weggedeelten tussen 60.5 - 62.5 (afrit Barendrecht tot het splitsingspunt Vaanweg/A29) is te zien dat redelijk veel ongevallen voorkomen op de parallelrijbaan. Dit gedeeltes van de parallelrijbaan bevat verschillende wegvakken waar sprake is van divergerend en wevend verkeer met veel rijstrookwisselingen en een hoge rijtaakbelasting tot gevolg. Tenslotte is tussen 58.0 - 58.7 te zien ongevallen plaatsvinden op de parallelrijbaan. Dat is het wegvak waarop de verbindingsbogen van het Vaanplein vanuit Rotterdam en de A29 samenkomen. Even stroomafwaarts op dit weggedeelte begint de blokmarkering tussen rijstrook 1 en 2 om van de parallelrijbaan de doorsteek te maken naar de hoofdrijbaan. Ook hier is dus sprake van convergerende en divergerende verkeersstromen die elkaar snel opvolgen waardoor sprake is van een hogere rijtaakbelasting.

Verbindingswegen links
Meest opvallend voor de verbindingswegen zijn de ongevallen tussen 62.0 en 62.3 (toerit aansluiting Barendrecht). Het weefvak stroomafwaarts van de toerit is congestiegevoelig wat ertoe kan leiden dat het verkeersbeeld op de toerit onrustig is wat de kans op ongevallen vergroot.

A15-rechts Vaanplein – Ridderkerk



Locatie aansluitingen A16L:

Locatie	km
Barendrecht	62.3
Vaanplein	59.8

Hoofdrijbaan rechts
Op de hoofdrijbaan richting Ridderkerk valt vooral de concentratie van ongevallen tussen 60.5 en 61.0 op. Dat is het wegvak in knooppunt Vaanplein tussen de samenvoeging van hoofdrijbaan en parallelrijbaan en de stroomafwaarts gelegen samenvoeging met de verbindingsboog van de A29. Een wegvak met veel rijstrookwisselingen in verband met het samenkomen van verschillende verkeersstromen. Wat eveneens opvalt is het hogere aantal ongevallen ter hoogte van km 59.0. Op deze locatie versmalt de hoofdrijbaan van 4 naar 3 rijstroken.

Parallelrijbaan rechts
Op de parallelrijbaan zijn het aantal ongevallen beperkt. Ter hoogte van 59.8 is een piek in het aantal ongevallen op de parallelrijbaan te zien. Dit is de locatie waar de verbindingslus vanaf de Vaanweg invoegt op de parallelrijbaan.

Verbindingswegen rechts
Op de verbindingswegen valt de concentratie van ongevallen tussen 59.3 en 59.9 op. Dit betreft de verbindingslus van de Vaanweg naar de parallelrijbaan van de A15. Ook is te zien dat er ongevallen plaatsvinden op het weggedeelte tussen 62.0 en 62.4 (afrit aansluiting Barendrecht waarop congestie terugslaat naar de parallelrijbaan).

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
A	**A16 richting zuid (tussen Terbregseplein en Brienenoordbrug)**								
1	A16 parallelrijbaan tussen splitsing hoofdrijbaan/parallelrijbaan en afrit Kralingen extra rijstrook	√	√	√	√	√	√		
2	A16 parallelrijbaan tussen splitsing hoofdrijbaan/parallelrijbaan en afrit Kralingseplein extra rijstrook	√	√	√	√	√	√		
3	A16 parallelrijbaan ri. zuiden: afstreping 2>1 vervangen door splitsing: 1 ri. parallelrijbaan en 1 ri. hoofdrijbaan	√	√	√	√	√	√		
4	A16 parallelrijbaan ri. zuiden: na afstreping 2>1 parallelrijbaan laten invoegen op hoofdrijbaan (dus afrit Feyenoord niet meer rechtstreeks bereikbaar, wel via plein); gevolg dat toerit Kralingseplein met 3 rijstroken kan worden uitgevoerd, alleen in combinatie met aangepaste vorm Kralingseplein	√	X	√	√	√	P		Zwaardere belasting Kralingseplein welke al zwaar belast is. Risico dat verkeer dat vanaf de parallelrijbaan alsnog naar Feijenoord rijdt door Kralingsplein rechtdoor over te steken. Er zijn maatregelen bedacht thv het Kraligsplein die een groter verwacht effect hebben. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
5	A16 parallelrijbaan ri. zuiden: na afstreping 2>1 parallelrijbaan laten invoegen op toerit Kralingseplein (3 rijstroken)	√	X	X	√	√	P		Vanaf de parallelrijbaan/Rijskweg zou dan twee keer samengevoegd moeten worden. Intensiteit op de parallerijbaan is daarvoor hoog + vrachtverkeer moet samenvoegen (verkeersveiligheid). Structuur blijft hetzelfde waardoor dezelfde stromen samenkomen in het knelpunt na de brug . Effect daarom laag ingeschat. tregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
6	Toerit Kralingseplein ri zuiden volledig op hoofdrijbaan laten aansluiten: rijstrookindeling A16 richting zuid moet aangepast worden van 3+3 naar 5+1 (schetsoptie 8 uit parallelrijbaaneverkenning)	√	√	√	X	√	P		Een parallerijbaan met 1 rijstrook is kwetsbaarder in het geval van een incident Hiernaast wordt de infrastructuur minder robuust/flexibel bij omleiden verkeer/wekzaamheden. Een meer evenwichtige verderling van rijstroken is in het voordeel daarvan. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
7	Splitsing op toerit Kralingseplein maken: deel verkeer ri. parallelrijbaan, deel ri. hoofdrijbaan, rijstrookindeling A16 4+2	√	√	√	√	√	√		
8	Dubbellaags snelweg richting Brienenoordbrug	X	≈	≈	X	X	X		Zeer dure variant en valt daarom buiten de scope. Huidige brug is niet berekend op een dubbellaagse infrastructuur en zal kostbare aanpassingen vergen. (veilige) Inpassing zal zeer lastig zijn en vraagt veel nieuwe kunstwerken wat de maatregel erg kostbaar maakt.
9	Derde brug naast de van Brienenoordbrug voor lokaal verkeer	X	√	√	X	X	X		In de scopeafbakening van het project is meegegeven dat het aantal bruggen en rijstroken op de bruggen ongewijzigd blijft.
10	Extra rijstrook op de parallelbaan Van Brienenoordbrug	≈	≈	√	X	X	X		In de scopeafbakening van het project is meegegeven dat het aantal bruggen en rijstroken op de bruggen ongewijzigd blijft.
11	Linkerrijbaan reserveren voor doorgaand verkeer dmv doorgetrokken streep	√	X	X	√	√	P		Doorgetrokken strepen worden niet over lange afstand toegepast in verband met een vergroot risico tot overschrijden daarvan en daarmee gekoppelde verkeersonveiligheid. Leidt tot een onevenwichtig gebruik van rijstroken en mogelijk capaciteitsverlies. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
12	In weefvakken linker en rechter rijstroken voorzien van doorgetrokken streep zodat verkeer op de buitenste rijstroken niet mag weven. Weefgedrag bevorderen dmv geven informatie	√	X	X	√	√	P		Doorgetrokken strepen op de meest rechter rijstrook in weefvakken houdt ook het vrachtverkeer vast op deze strook. Dit verkeer moet ook kunnen weven. Dit ondervangen met bebording voorafgaand aan het weefvak maakt de bebording erg complex. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
13	A16 parallelrijbaan scheiding op brug: vanaf Kralirgseplein niet naar afrit Feyenoord (in combinatie met maatregel 3)	√	√	√	√	√	√		

B	A16 richting noord (tussen Brienenoordbrug en Terbregseplein)								
1	A16 parallelrijbaan tussen toerit Kralingen en einde parallelrijbaan extra rijstrook (waarschijnlijk moet dan weefvak ook aangepast worden)	√	√	√	√	≈	√		
2	A16 parallelrijbaan tussen toerit Kralingseplein en einde parallelrijbaan extra rijstrook (waarschijnlijk moet dan weefvak ook aangepast worden); toerit Kralingseplein kan hierbij volledig 2 rijstroken blijven	√	√	√	√	≈	√		
3	TDI (Toerit Doseer Installatie) op toerit Kralingen in noordelijke richting	√	x	√	√	√	P	√	Het effect van TDI's (Toerit Doseer Installatie) is doorgaans erg klein (tussen de 0 en 5%) en zeer plaatselijk (ter hoogte van de toerit). TDI's zijn wel tegen lage kosten te implementeren. De maatregel wordt meegenomen als meekoppelkans.
4	Toerit Kralingen in noordelijke richting afsluiten	√	x	√	√	√	P		Bij het afsluiten van deze toerit zullen andere drukke aansluitingen zwaarder worden belast waardoor de verkeersafwikkeling daar onder druk kan komen of verder kan stagneren. Met name de aansluiting Capelle aan den IJssel op de A20 is nu al erg kritisch. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
5	A16 hoofdrijbaan en parallelrijbaan al eerder laten samenvoegen (tussen afrit en toerit), toerit Kralingen voegt in op gecombineerde A16	√	√	√	√	√	√		
6	Doorsteek vanaf toerit Kralingseplein naar Fysicabaan (Rivium) afsluiten	√	x	√	√	√	P ≈		De maatregel maakt het verkeerssysteem minder complex wat een voordeel kan zijn. Het gaat echter om een beperkte verkeersstroom. Het verwachtte effect van de maatregel is daarom klein en heeft een behoorlijke impact op de ontsluiting/bereikbaarheid van Fascinatio. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
7	Vanaf Fysicabaan (Rivium) ook een separate toerit ri noorden	√	x	√	x	√	P		Er is geen ruimte om een extra toerit tussen het Kralingseplein en de aansluiting Kralingen binnen de ontwerprichtlijnen te kunnen realiseren. Een extra verkeersstroom naar de parallelrijbaan van de A16 en het stroomafwaarts gelegen knelpunt net voor het weefvak heeft een verzwarend effect in plaats van verlichtend. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
8	Toerit vanaf Kralingseplein aansluiten op hoofdrijbaan + herverdeling van de rijstroken	√	√	√	≈	√	√		
9	Afrit Kralingseplein vanuit zuiden vanaf hoofdrijbaan laten lopen: rijstrookindeling A16 richting noord moet aangepast worden van 3+3 naar 5+1	√	√	√	x	√	P		Een parallelrijbaan met 1 rijstrook is kwetsbaarder in het geval van een incident. Hiernaast wordt de infrastructuur minder robuust/flexibel bij omleiden verkeer/werkzaamheden. Een meer evenwichtige verderling van rijstroken is in het voordeel daarvan. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
10	Aansluiting fietspaden Van Brienenoordbrug verbeteren	√	x	√	√	x	P	√	Ingeschat effect op de knelpunten op de A16 is verwaarloosbaar. Verbeteren fietsinfrastructuur wordt als meekoppelkans meegenomen.
11	Duidelijk aangeven dat er 2 rijbanen zijn richting centrum bij afslag Kralingseplein	√	x	√	√	√	P	√	Ingeschat effect op de knelpunten op de A16 is verwaarloosbaar. Verbeteren bewegwijzering wordt als meekoppelkans meegenomen.
12	In weefvakken linker en rechter rijstroken voorzien van doorgetrokken streep zodat verkeer op de buitenste rijstroken niet mag weven. Weefgedrag bevorderen dmv geven informatie	√	x	x	√	√	P		Doorgetrokken strepen op de meest rechter rijstrook in weefvakken houdt ook het vrachtverkeer vast op deze strook. Dit verkeer moet ook kunnen weven. Dit ondervangen met bebording voorafgaand aan het weefvak maakt de bebording erg complex. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
C	**Kralingseplein**								
1	Tunnel doorgaand verkeer oost-west Abram van Rijckevorselweg - Maasboulevard	√	≈	√	√	√	√		De maatregel heeft vooral effect op de verkeersstroom tussen Capelle aan den IJssel en Rotterdam. Verwacht effect wordt daarom als gering ingeschat.
2	Fly-over / dive-under afrit vanuit zuiden naar Maasboulevard (ipv driekwart Kralingseplein)	√	√	√	≈	√	√		
3	Fly-over / dive-under afrit vanuit oosten naar A16-zuid (ipv driekwart Kralingseplein)	√	X	√	X	√	P		Een fly-over tussen het Kralingseplein en de Brienenoordbrug is aan die zijde zeer moeilijk inpasbaar. Deze maatregel lost vooral een knelpunt op voor verkeer vanuit de N210 om de A16 op te rijden. Voor het knelpunt op de A16 biedt de maatregel geen oplossing en kan zelfs een verzwaring betekenen. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
4	Plein vervangen door een DDI (Diamond Diverging Interchange)	√	√	≈	√	√	√		Kruispuntvorm die vooral bij drukke aflaande bewegingen extra capaciteit biedt. Omdat het in Nederland een redelijk unieke aansluitingsvorm is, is verkeersveiligheid een aandachtspunt.
5	Plein vervangen door groot kruispunt met Haarlemmermeer aansluiting	√	X	√	√	√	√		Effect wordt laag ingeschat omdat er geen wijziging plaatsvindt ten aanzien de grootte van de kruisende verkeersstromen. Daarnaast heeft een verkeersplein (huidige vormgeving) een grotere capaciteit dan een haarlemmermeer.

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
D	**A16 richting zuid (tussen Brienenoordbrug en Ridderster)**								
1	Ipv weefvak fysieke scheiding tussen hoofdrijbaan en parallelrijbaan, met 2 aparte verbindingsbogen en doorsteek vanaf A15 hoofdrijbaan naar A29 (schetsoptie 1 uit préverkenning)	√	√	√	√	√	√		
2	Ipv weefvak fysieke scheiding tussen hoofdrijbaan en parallelrijbaan, met 2 aparte verbindingsbogen naar de A15 ri. Havens (schetsoptie 4 uit préverkenning)	√	X	√	≈	√	P		Verkeer naar de A29 dient al bij het Terbregseplein voor de parallelrijbaan te kiezen. Capaciteit op de parallelrijbaan is te klein voor deze gecombineerde verkeersstroom. Maatregel 2 verbindingsbogen naar A15 Europoort icm met doorsteek hoofdrijbaan naar A29 is in maatregelpakket 2 opgenomen.
3	Ipv weefvak fysieke scheiding tussen hoofdrijbaan (2 rijstroken) en parallelrijbaan (4 rijstroken), met doorsteek van A16 hoofdrijbaan naar A16 parallelrijbaan; verkeer van A16 parallelrijbaan naar hoofdrijbaan kan via route 'achterom' (schets optie 2, mogelijk ook aanpassingen nodig bij knp. Ridderkerk-zuid)	√	√	√	√	√	√		
4	Ipv weefvak fysieke scheiding tussen hoofdrijbaan en parallelrijbaan, toerit Feyenoord laten invoegen op A16 hoofdrijbaan (richting A15 havens dus niet meer mogelijk) (schetsoptie 5 uit préverkenning)	√	X	√	X	√	P		Fly-over vanaf Feijenoord is moeilijk inpasbaar. Het voormalige weefvak zijn nu gescheiden rijbanen. Het maken van een fly-over vanaf de aansluiting Feijenoord voegt weinig extra toe aan het oplossen van het knelpunt. Effect is gelijkwaardig met maatregel 5 die in pakket 3 is opgenomen. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.

5	Toerit Feyenoord via bypass stroomafwaarts van weefvak laten invoegen op A16 (richting A15 havers dus niet meer mogelijk) (schetsoptie 6 uit préverkenning)	√	≈	√	√	√	√		
6	Ipv A16 hoofdrijbaan en parallelrijbaan 1 grote rijbaan richting zuiden van 5 rijstroken vanaf nader te bepalen punt tot aan Ridderster (schetsoptie 7 uit préverkenning)	√	√	≈	√	√	√		
7	Afrit Feijenoord vanuit noorden dubbelstrooks als taper	√	√	≈	≈	√	√		Mogelijke verdere optimalisatie door met 2 rijstroken in te voegen op de John F. Kennedyweg. Eventueel icm afstrepen 1 rijstrook op de zuidelijke afrit.
8	Afrit Feijenoord scherpe bocht verwijderen	√	≈	√	X	X	P		De huidige scherpe bocht is een resultante van de beschikbare ruimte. Om de bocht voldoende aan te kunnen passen dient eigenlijk de brug te worden verbreed. Dit valt buiten de scope van het project. Hiernaast wordt er een beperkt effect verwacht. Ook met een flauwe boog is de afrit in de toekomst druk met een risico op congestie. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
9	Afrit Feijenoord vanuit noordelijke richting alleen ri. Stadionweg, niet naar IJsselmondse Plein	√	X	√	√	√	P		Kan de verkeersdruk op de afrit verminderen waardoor deze in de toekomst minder risico vormt voor congestie. Draagt echter niet bij aan de vermindering van het NMCA-knelpunt. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
10	Afrit Feijenoord vanuit noorden laten vervallen (schetsoptie 11 uit préverkenning)	√	X	√	√	√	P		De afrit is druk. Bij afsluiting gaan bewegingen zich verplaatsen naar de stad. Dat betreft dan ook buitenstedelijk verkeer en niet alleen binnenstedelijk. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
11	In weefvakken linker en rechter rijstroken voorzien van doorgetrokken streep zodat verkeer op de buitenste rijstroken niet mag weven. Weefgedrag bevorderen dmv geven informatie	√	X	X	√	√	P		Doorgetrokken strepen op de meest rechter rijstrook in weefvakken houdt ook het vrachtverkeer vast op deze strook. Dit verkeer moet ook kunnen weven. Dit ondervangen met bebording voorafgaand aan het weefvak maakt de bebording erg complex. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
12	Bus op vluchtstrook op diverse wegvakken (Zie tabblad BOV)	√	X	≈	√	√	P	√	Is een maatregel die positief is voor de bereikbaarheid en betrouwbaarheid van de bus met name op trajecten die congestie kennen. Uitgaand van een oplossing heeft deze maatregel dan geen voordeel meer. Uitgaand van een gedeeltelijke oplossing kan de maatregel voor het OV op specifieke wegvakken zinvol zijn. Maatregel wordt meegenomen als meekoppelkans.
13	Extra aansluiting vanuit Dutch Fresh Port op A16 om knooppunt Ridderkerk en afrit Barendrecht te ontlasten (Toe- en afrit in zuidelijke richting vanaf Verbindingsweg, of elders in geval van betere inpassing. Gezien inpassing eventueel alleen toerit)	√	X	≈	≈	X	X		Een extra aansluiting op de A16 leidt tot meer turbulentie op een druk bereden en daarmee congestiegevoelig wegvak. Hiernaast lost deze maatregel niet de bekende NMCA-knelpunten op de A16 op. oring geven op de A16 maar biedt eveneens geen directe oplossing voor het knelpunt op de A16. Wel verbetert deze mogelijk de afrstroom bij de aansluiting Barendrecht op de A15 waardoor verkeer vanaf de A16 beter kan afstromen. Ook zal de afstroom van verkeer vanaf Nieuw Reijerwaard. Dat is echter niet de scope van deze MIRT-verkenning.
14	Conform D13 maar dan alleen extra afritten richitng Dutch Fresh Port op de A16	√	≈	≈	≈	√	P		Alleen afritten zal minder verstoring geven op de A16 maar biedt eveneens geen directe oplossing voor het knelpunt op de A16. Wel verbetert deze mogelijk de afrstroom bij de aansluiting Barendrecht op de A15 waardoor verkeer vanaf de A16 beter kan afstromen. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
E	**A16 richting noord (tussen Ridderster en Brienenoordbrug)**								
1	Verbindingsboog A38 Ridderkerk naar A16 hoofdrijbaan afsluiten (al het verkeer via parallelrijbaan)	√	√	√	√	√	√		
2	Verbindingsboog A38 Ridderkerk naar A16 parallelrijbaan afsluiten (al het verkeer via hoofdrijbaan).	√	√	√	√	√	√		
3	Extra rijstrook A16 parallelrijbaan tussen vanaf samenkomst verbindingsboog vanaf A15 en A38 tot aan afrit Feyenoord (dus weefvak met 4 ipv 3 rijstroken)	√	√	√	√	√	√		
4	Afstreping 2>1 in verbindingsboog A15 > A16 hoofdrijbaan weghalen; 2 rijstroken laten samenkomen met de 2 rijstroken van de A16 hoofdrijbaan tot 4 rijstroken, vervolgens linkerrijstrook laten afvallen; waarna vrachtstrook begint	√	√	√	√	√	√		
5	Vrachtstrook later laten beginnen (kop van de file ri noorden verschuiven)	√	√	√	√	√	√		
6	Vrachtstrook opheffen i.c.m. verbreden weefvak Terbregseplein	√	≈	√	√	√	P		Uit een eerdere studie is gebleken dat opheffen van de vrachtstrook geen verbetering geeft voor de corridor omdat het knelpunt in het weefvak ten zuiden van het Terbregseplein toeneemt. Echter combinatie met andere maatregelen kan deze maatregel alsnog positief bijdragen. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden als verdere optimalisatieoptie.
7	Ipv A16 hoofdrijbaan en parallelrijbaan 1 grote rijbaan richting noorden van 5 rijstroken vanaf Ridderster tot een nader te bepalen punt (helemaal tot aan Terbregseplein?)	√	√	≈	√	√	√		
8	Huidige toerit Feijenoord vervangen door toerit iets zuidelijker, met lusje thv afrit Feyenoord	√	√	√	≈	√	√		
9	Doorgetrokken streep na toerit Feijenoord verlengen	√	✗	√	√	√	P	√	Verkeer voegt met een (te lage) snelheid in wat een gevaarlijke situatie oplevert. Dit komt door het sterk oplopend wegprofiel (de weg loopt sterk omhoog). Dat beperkt het zicht op de verkeerssituatie stroomafwaarts en de wetenschap dat er congestie kan staan vanaf de afrit Kralingseplein die teruggeslagen kan zijn op de parallelrijbaan. Toepassen van een langere doorgetrokken streep zal voorkomen dat men vroeg met een lage snelheid invoegt en zal daarmee vooral een effect hebben op de verkeersveiligheid. Het knelpunt bij de toerit en de afrit Kralingen blijft bestaan. Deze maatregel wordt als meekoppelkans meegenomen.
10	Geluidsscherm Feijenoord aanpassen ivm slecht zicht	√	✗	√	√	√	P	√	Deze maatregel zal vooral een effect hebben op de verkeersveiligheid (beter zicht). Het knelpunt bij de toerit blijft bestaan. Deze maatregel wordt als meekoppelkans meegenomen.

11	Toerit feijenoord dynamisch tijdelijk 2 rijstroken bij evenement stadion	✓	✗	✓	✓	✗	✗		Alhoewel deze maatregel nuttig kan zijn tijdens evenementen richt de verkenning zich op het oplosen van de knelputen die ontstaan gedurende de reguliere spitsperioden.
12	Dubbellaags snelweg richting Brienenoordbrug	✗	≈	≈	✗	✗	✗		Zeer dure variant en valt daarom buiten de scope. Huidige brug is niet berekend op een dubbellaagse infrastructuur en zal kostbare aanpassingen vergen. (veilige) Inpassing zal zeer lastig zijn en vraagt veel nieuwe kunstwerken wat de maatregel erg kostbaar maakt.
13	Van Hoochstratenweg knippen zodat toerit Feyenoord ruimer gemaakt kan worden	✓	≈	✓	✗	✓	P		De knip vermindert de bereikbaarheid van Beverwaard daarnaast zal ondanks extra ruimte een ruimere boog zeer lastig inpasbaar zijn ook in relatie tot de geluidsbelasting op nabijgelegen woningen. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
14	In weefvakken linker en rechter rijstroken voorzien van doorgetrokken streep zodat verkeer op de buitenste rijstroken niet mag weven. Weefgedrag bevorderen dmv geven informatie	✓	✗	✗	✓	✓	P		Doorgetrokken strepen op de meest rechter rijstrook in weefvakken houdt ook het vrachtverkeer vast op deze strook. Dit verkeer moet ook kunnen weven. Dit ondervangen met bebording voorafgaand aan het weefvak maakt de bebording erg complex. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
15	Bus op vluchtstrook op diverse wegvakken (Zie tabblad BOV)	✓	✗	≈	✓	✓	P	✓	Is een maatregel die positief is voor de bereikbaarheid/betrouwbaarheid van de bus met name op trajecten die congestie kennen. Uitgaand van een oplossing heeft deze maatregel dan geen nut meer. Uitgaand van een gedeeltelijke oplossing kan de maatregel voor het OV op specifieke wegvakken zinvol zijn. Maatregel wordt meegenomen als meekoppelkans.
16	Doelgroepenstrook voor vrachtwagens op Brienenoordbrug weghalen of op andere locatie laten starten (dat laatste om afsnijden verkeersstroom vanaf A15 te verminderen).	✓	≈	✓	✓	✓	✓		
17	Optimalisatie busaansluiting voor Brienenoordbrug	✓	✗	✓	≈	✓	P	✓	Meekoppelkans voor OV.
18	Verbindingsboog A38 naar A16 parallelrijbaan en/of hoofdrijbaan dyamisch afsluiten naar gelang de drukte op de A16	✓	≈	✓	✓	✓	P		Uit de eerste berekeningen weten we dat al het verkeer permanent via de hoofd- of parallerijbaan sturen ervoor zorgt dat deze overbelast raakt. Door het dynamisch afsluiten kan het verkeer meer verdeeld worden over hoofd- en parallelrijbaan. Voor bepaalde reisrelaties vanuit Ridderkerk betekent dit echter dat onzeker is of men op een bepaald moment in de spits van de parallelrijbaan gebruik kan maken of dat deze afgesloten is. Bestemmingen langs de corridor zijn bij een afgesloten parallelrijbaan niet bereikbaar. Bij alleen een dynamische afsluiting van de hoofdrijbaan speelt dit niet. Doorgaande bestemmingen zijn ook via de parallelrijbaan te bereiken. Gezien het averechtse effect dat te zien was in de eerste berekeningen wordt deze maatregel voorlopig achter de hand gehouden.

F	A15 richting west (tussen Ridderster en Vaanplein)	Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
1	Verbindingsboog A16 naar A15 parallelrijbaan van 1 naar 2 rijstroken, ook aansluitend weefvak extra rijstrook, ook afrit IJsselmondse Knoop extra rijstrook (schetsoptie 12 uit preverkenning)	√	√	√	≈	√	√		
2	Ontvlechten A15 parallelrijbaan tussen Ridderster en IJsselmondse Knoop (schetsoptie 3 uit preverkenning)	√	√	≈	≈	√	P		De maatregel maakt het weggedeelte tussen de knooppunten complexer. De verkeersstroom naar de A29 wordt langs het knelpunt thv afrit Barendrecht geleid maar voegt stroomafwaarts weer samen op de parallelrijbaan. Hierdoor volgen veel divergentie- en convergentiepunten elkaar snel op wat moeilijk inpasbaar is binnen de ontwerprichtlijnen mbt de benodigde turbulentieafstanden tussen discontinuïteiten en duidelijke bewegwijzering. Een complexe verkeersstructuur kan verkeer doen twijfelen wat onveilige situaties kan veroorzaken. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
3	Op A15 tussen IJsselmondse Knoop en Vaanplein doorsteek vanaf hoofdrijbaan naar A29 (schetsoptie 3 uit preverkenning)	√	√	√	√	√	√		
4	Op A15 tussen IJsselmondse Knoop en Vaanplein groot weefvak, spiegelen van rijbaan richting oost (schetsoptie 10 uit preverkenning)	√	√	√	√	√	√		
5	Noordelijke toe- en/of afrit IJsselmondse Knoop afsluiten (schetsoptie 9 uit preverkenning)	√	X	√	√	√	X		Maatregel heeft een grote impact op de bereikbaarheid van Nieuw Reijerwaard, Barendrecht. En Rotterdam, waaronder het Maasstrad Ziekenhuis Gezien de huidige en toekomstige verkeersbelasting van de aansluiting wordt de impact op stedelijk routes als erg groot ingeschat.
6	Twee afritten naar IJsselmondse Knoop: huidige afrit alleen voor Barendrecht, nieuwe afrit alleen voor Rotterdam	√	√	√	≈	√	√		
7	Extra rijstrook op A29 tussen Vaanplein en afrit Barendrecht; afrit dubbelstrooks	√	X	√	√	X	P		Uit de eerste berekeningen blijkt dat de doorstroming op de A29 niet dusdanig verstoort wordt dat deze invloed uitoefent op de doorstroming op de A15 of de A16. Op de A29 zijn daarom binnen de scope van de verkenning vooralsnog geen maatregelen noodzakelijk. Wanneer maatregelpakketten verder worden geoptimaliseerd kan dit beeld wijzigen en kunnen maatregelen op de A29 alsnog gewenst zijn. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
8	Verbeteren bewegwijzering (m.n. naar A29)	√	X	√	√	√	P	√	Meekoppelkans
9	Verbeteren fietspadenstructuur (sluitend, eenduidig, aantrekkelijk en veilig) tussen Rotterdam en Barendrecht	√	X	√	√	X	P	√	Ingeschat effect op de knelpunten op de A16 is verwaarloosbaar. Verbeteren fietsinfrastructuur wordt als meekoppelkans meegenomen.
10	Bus op vluchtstrook op diverse wegvakken (Zie tabblad BOV)	√	X	≈	√	√	P	√	Is een maatregel die positief is voor de bereikbaarheid/betrouwbaarheid van de bus met name op trajecten die congestie kennen. Uitgaand van een oplossing heeft deze maatregel dan geen nut meer. Uitgaand van een gedeeltelijke oplossing kan de maatregel voor het OV op specifieke wegvakken zinvol zijn. Maatregel wordt meegenomen als meekoppelkans.
11	Verbreden verbindingsboog A16 – A15 – A29 (vanaf Brienenoordbrug naar afrit Barendrecht en Vaanplein, is nu maar 1 rijstrook)	√	√	√	√	√	√		
12	Combineren van extra afrit naar aansluiting Barendrecht en verbreden verbindingsboog A16 naar A15 parallelrijbaan van 1 naar 2 rijstroken, extra rijstrook op aansluitend weefvak dat doorloopt op de afrit IJsselmondse Knoop (schetsoptie 12 uit preverkenning)	√	√	√	√	√	P	√	Dit is een combinatie van 2 eerder genoemde maatregelen die zijn opgenomen in de maatregelpakketten die in de eerste rekenslag zijn onderzocht. Indien blijkt dat de verkeersafwikkeling op de A15 richting west verder moet worden verbeterd, biedt het combineren van deze maatregelen een goede optie om dat te behalen. Maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
G	**A15 richting oost (tussen Vaanplein en Ridderster)**								
1	Bus op vluchtstrook op diverse wegvakken (Zie tabblad BOV)	√	X	≈	√	√	P	√	Is een maatregel die positief is voor de bereikbaarheid/betrouwbaarheid van de bus met name op trajecten die congestie kennen. Uitgaand van een oplossing heeft deze maatregel dan geen nut meer. Uitgaand van een gedeeltelijke oplossing kan de maatregel voor het OV op specifieke wegvakken zinvol zijn. Maatregel wordt meegenomen als meekoppelkans.
2	Verbreden toerit IJsselmondse knoop richting Ridderkerk (hier wordt momenteel een separaat onderzoek voor uitgevoerd)	√	X	√	≈	X	P	√	Deze maatregel lost niet het NMCA-knelpunten op de A16 op. Wel verbetert deze de afstroom van verkeer vanaf Nieuw Reijerwaard, Rotterdam en Ridderkerk. Uit onderzoek is gebleken dat de maatregel kansrijk is mits het stroomafwaarts gelegen knelpunt op de A16 richting noord kan worden opgelost. Dat wordt onderzocht in deze verkenning. Maatregel wordt meegenomen als meekoppelkans afhankelijk van de oplosbaarheid van het knelpunt op de A16 richting noord.

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
H	**Maatregelen op de gehele corridor**								
1	Trajectcontrole	√	X	√	√	√	P	√	Biedt geen afdoende oplossing voor de knelpunten. Kan wel de verkeersveiligheid licht verbeteren. Meekoppelkans.
2	Snelheid A16 parallelrijbaan van 100 naar 80 km/uur	√	X	≈	√	√	P		Uit onderzoek is gebleken dat de doorstroming bij 80km/u minder goed is dan bij 100 km/u. Hiernaast levert dit geen oplossing voor knelpunten waar verkeersstromen samenkomen. Een lagere maximum snelheid levert voordeel op voor de verkeersveiligheid indien hier strikte handhaving op plaatsvindt. In andere gevallen kan dit ook tot onveiligheid leiden vanwege het snelheidsverschil tussen verkeer dat zich aan de maximum snelheid houdt en verkeer dat deze negeert. Hiernaast rijdt het verkeer dichter op elkaar wat in- en uitvoegen lastiger maakt. Deze maatregel dient te worden gecombineerd met trajectcontrole. De maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden vanwege het verwachte effect op de capaciteit.
3	Eén snelheid op de Ring	√	X	≈	√	√	P		Eén snelheid maakt het verkeersbeeld rustiger. Dit biedt echter geen oplossing voor de knelpunten waar verkeerssromen samenkomen en elkaar moeten kruisen. De maatregel wordt voorlopig achter de hand gehouden.
4	Vrije rechtsaffers toepassen op kruispunten bij aansluitingen	√	X	≈	√	√	P		Oplossend vermogen wordt laag ingeschat. Ieder kruispunt is uniek qua vormgeving en de stromen die eroverheen willen rijden, Knelpunten bij kruispunten oplossen vraagt dan ook om maatwerk in tegenstelling tot een generieke oplossing zoals voorgesteld. De verkeersstroom voor rechtsaf op een kruispunt is bijna nooit onderdeel van de maatgevende conflictgroep en daarmee zelden onderdeel van de reden waarom een kruispunt vastloopt. De rechtsaffer vrij af laten wikkelen zal het kruispunt daarom nauwelijks verlichten. Alleen de wachtrij voor rechtsaf verdwijnt. De maatregel wordt achter de hand gehouden.
5	Bus via nieuwe stadsbrug herrouteren	√	X	≈	√	√	P	√	De maatregel zal geen effect hebben op de knelpunten op de A16 maar kan mogelijk bijdragen aan de inpassing van andere maatregelen. Meekoppelkans.

6	In- en uitvoegers verder uit elkaar	√	X	√	X	√	X		Op de ring zijn veel aansluitingen aanwezig, vergroten van de afstand tussen in- en uitvoegers van de ene aansluiting, zorgt ervoor dat deze dichterbij een stroomopwaarts of -afwaarts gelegen aansluitng komt te liggen wat vervolgens bij die aansluitingen voor knelpunten zorgt.
7	Verlengen van afritten/uitvoegstroken	√	X	√	X	√	P		Op de ring zijn veel aansluitingen aanwezig, verlengen van de afritten en uitvoegers van de ene aansluiting, zorgt ervoor dat deze dichter bij een stroomopwaarts of -afwaarts gelegen aansluiitng komen te liggen wat vervolgens bij dien aansluitingen voor knelpunten zorgt. Maatregel heeft alleen efffect als blijkt dat wachtrijvorming terugslaat op de A16. Dat is vooral bij het Kralingseplein het geval. De maatregel wordt achter de hand gehouden voor het geval het aanpassen van het Kralinseplein het knelpunt onvoldoende oplost.
8	Filedetectie op alle afritten	√	≈	√	√	√	P	√	Verwacht effect is klein. Maatregel is wel makkelijker te implementeren dan het verlengen van afritten/uitvoegers. Meekoppelkans indien de afrit van een aansluiting een knelpunt gaat vormen.
9	Verlengen van toeritten/invoegstroken	√	X	√	X	√	P		Op de ring zijn veel aansluitingen aanwezig, verlengen van de toeritten en invoegers van de ene aansluiting, zorgt ervoor dat deze dichter bij een stroomopwaarts of -afwaarts gelegen aansluiting komen te liggen wat vervolgens bij die aansluitingen voor knelpunten zorgt. Maatregel heeft naar verwachting maar een klein effect (meer ruimte om snelheid te maken). Maatregel wordt achter de hand gehouden.
10	Langere doorgetrokken strepen bij toe- en afritten / weefvakken	√	≈	√	√	√	P	√	Verwacht effect is klein. Maatregel is wel makkelijker te implementeren dan het verlengen van toeritten/invoegers. Meekoppelkans indien de toerit van een aansluiting een knelpunt gaat vormen.
11	Overstap P&R direct langs de ring	√	X	≈	X	X	X		Langs het projectgebied is bij Kralingse Zoom een grote P&R aanwezig. Een extra P&R-voorziening langs de ring zal naar verwachting weinig extra effect sorteren. Hiernaast is vlak langs de ring geen ruimte aanwezig voor de realisatie van een nieuwe grote P&R-locatie.
12	Intensiveren ontsluitingsfunctie parallelrijbaan (meer aansluitingen)	√	X	≈	X	X	X		Meer aansluitingen zorgt ook voor meer verkeer op de Ring en een onrustiger verkeersbeeld. Hiernaast neemt het aantal locaties waar turbulentie in de verkeersstroom ontstaat toe. Dit alles is niet bevorderlijk voor de doorstroming op de ring.
13	Verhogen verkeersveiligheid door kleiner snelheicsverschil (beperken kop-staartbotsingen op Brienenoordbrug)	√	X	√	√	√	P		Effect op de doorstroming/verbeteren knelpunten is klein. Hiernaast is de ring voorzien van matrixsignaalgevers die als functie hebben de snelheid van het verkeer te verminderen en de filestaart te bewaken. Maatregel wordt achter de hand gehouden.

I	Maatregelen niet op snelweg	Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans	Toelichting
1	Aanpassen rijstroken van S106 naar S126 (op stedelijk wegennet)	✓	✗	✓	✓	✗	P		Dit is een maatregel op het stedelijk wegennet voor het oplossen van een knelpunt dat zich op het stedelijk wegennet bevindt en valt daarmee buiten de scope van dit werkspoor. Maatregel wordt achter de hand gehouden voor latere mogelijke optimalisatie van een maatregelpakket.
2	Toepassen 1-richtingsverkeer in wijken	✓	✗	✗	✓	✗	✗		Dit is een maatregel op stedelijk wegennet wat buiten de scope van het project valt. Hiernaast leidt 1-richtingsverkeer tot meer voertuigkilometers wat nadelig is voor de leefbaarheid van de wijk. Effect op knelpunten op de A16 zal zeer klein zijn. De wijken ontsluiten op gebeidsontsluitingswegen die op hun beurt uitkomen bij de aansluitingen van de A16. Nabij de A16 vindt geen verandering van de verkeersbelasting plaats op de geconstateerde knelpunten.
3	Introductie van autonoom systeem zoals Metrino en Ultra als alternatief voor kortere binnenstedelijke verplaatsingen.	✗	≈	✓	≈	✗	✗		Dit is een maatregel voor een nieuw stedelijk OV systeem die op gemeentelijk grondgebied moet worden genomen. Dit valt onder het werkspoor OV en buiten scope van dit werkspoor.
4	Aanleg Metropolitane fietsroute Rotterdam-Kralingse zoom – Ridderkerk – Dordrecht (Separaat project om fietsgebruik te stimuleren)	✓	✗	≈	≈	✗	P	✓	Ingeschat effect op de knelpunten op de A16 is klein. Fiets is vooral een alternatief voor kortere verplaatsingen die vooral via het stedelijk wegennet verlopen. Verbeteren fietsinfrastrcutuur wordt als meekoppelkans meegenomen.
5	Vervoer over water: waterbus tussen Rivium en Erasmusbrug ook halte geven bij Stadionpark.	✓	✗	≈	✓	✗	✗		Betreft een maatregel waarvan het verwachte effect zeer klein wordt ingeschat. De waterbus bedient slechts een beperkte reizigersstroom. Hiernaast valt deze OV- maatregel onder het werkspoor OV en buiten scope van dit werkspoor.
6	Verminderen doorgaand verkeer op OWN	✓	✗	✓	≈	✗	P		Het aandeel doorgaand verkeer dat via het OWN wordt als zeer klein ingeschat. Er is nauwelijks rijtijdwinst te behalen door dwars door de stad te rijden in vergelijking met de ring blijven volgen, ook als deze gecongesteerd is. Hiernaast neemt de gemeente maatregelen om verkeer door de stad te verminderen zoals het beperken van de beschikbare capaciteit voor autoverkeer in de Maastunnel. Deze maatregel valt buiten de scope van dit project waarin we naar oplossingen zoeken voor knelpunten op de A16.

Bijlage D Verkeerseffecten maatregelpakketten

In deze bijlage worden per maatregelpakket de verkeerseffecten beschreven. Het betreft de volgende analyses:

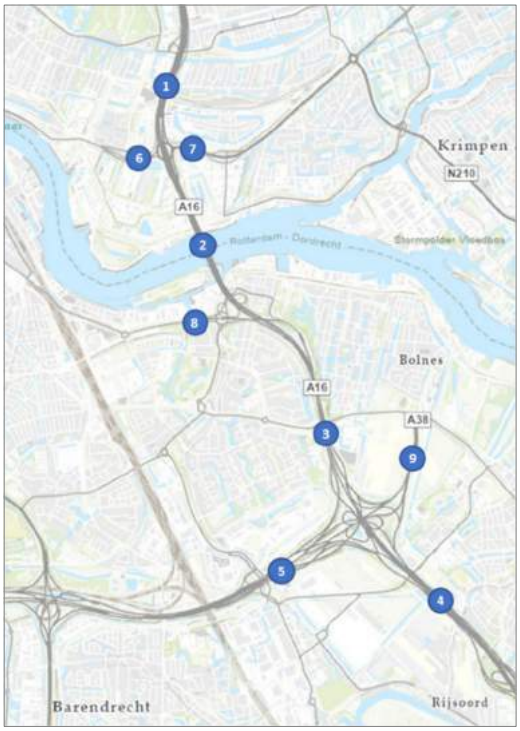
- Veranderingen in intensiteiten: voor de thermometerpunten die zijn afgebeeld in de onderstaande figuur, zijn de intensiteiten voor zowel ochtend- als avondspits in beeld gebracht (mvt/uur).
  (In de pakketten 5 en 6 is op grotere schaal sprake van gewijzigde verkeersstromen op het onderliggend wegennet. Daarom is de analyse voor deze twee pakketten uitgebreid met extra thermometerpunten op het onderliggend wegennet.)

- Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied: voor zowel de ochtend- als de avondspits wordt de omvang van het aantal voertuigverliesuren weergegeven (gepresenteerd in intervallen van 15 minuten).

- Veranderingen congestie (filebeeld): in de getoonde figuren wordt het filebeeld weergegeven voor het drukste moment in de spits. Het filebeeld wordt gepresenteerd in de vorm van figuren met relatieve snelheden (de werkelijke snelheid van het verkeer ten opzichte van de maximaal toegestane snelheid). Deze relatieve snelheden zijn gevisualiseerd in kleurklassen. Hierbij staat groen voor een vrije afwikkeling van het verkeer, en loopt via de kleuren geel, oranje en rood af tot paars, dat staat voor vrijwel stilstaand verkeer.

Relatieve snelheden

	90-100%
	75-90%
	50-75%
	25-50%
	0-25%



Overzicht thermometerpunten

- Daarnaast is aan het eind een paragraaf toegevoegd met een beschrijving van de effecten op het onderliggend wegennet in de pakketten 5 en 6.

Voor technische achtergrondinformatie over de gebruikte verkeersmodellen wordt verwezen naar bijlage A.

Pakket 1: optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen

In dit pakket worden (bescheiden) uitbreidingen aan de A16 toegevoegd, daar waar zich de grootste knelpunten bevinden.

Veranderingen in intensiteiten binnen het studiegebied
In onderstaande tabel zijn de intensiteitsverschillen tussen pakket 1 en de referentie-MIRT 2030H[1] voor zowel ochtend- als avondspits weergegeven. De belangrijkste verschillen zijn rood (toename) en groen (afname) gemarkeerd.

Op de A16 in de noord-zuid richting wordt in pakket 1 het weefvak tussen toerit Feyenoord en de Ridderster gedeeltelijk ontvlecht. Hierbij is het niet meer mogelijk om rechtstreeks vanaf de parallelbaan naar de hoofdrijbaan van de A16 te gaan. Gevolg is dat de intensiteit op de hoofdrijbaan tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid afneemt (locatie 4), terwijl de intensiteit op de parallelbaan ('achterommetje') hier toeneemt.

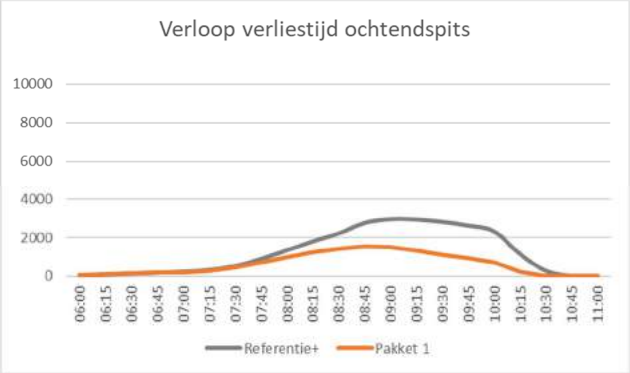
In zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook en het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 4 en 5) voor een verschuiving van verkeer van de parallelbaan naar de hoofdrijbaan van de A16.

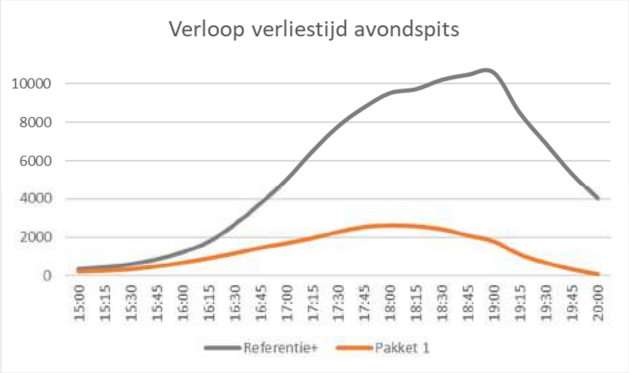
Op de overige thermometerpunten zijn geen grote verschillen aanwezig.

		Ochtendspits		Avondspits	
		Referentie	Pakket 1	Referentie	Pakket 1
1	A16R Kralingen > Kralingseplein PR	4060	3940	2950	3000
	A16R Kralingen > Kralingseplein HR	5600	5720	5390	5340
	A16L Kralingseplein > Kralingen HR	4170	4470	4890	5250
	A16L Kralingseplein > Kralingen PR	3910	3610	4350	3990
2	A16R Kralingseplein > Feyenoord PR	4940	4820	4560	4610
	A16R Kralingseplein > Feyenoord HR	5600	5720	5390	5340
	A16L Feyenoord > Kralingseplein HR	4170	4470	4890	5250
	A16L Feyenoord > Kralingseplein PR	5180	4890	6040	5680
3	A16R Feyenoord > Ridderster PR		5680		5460
	A16R Feyenoord > Ridderster HR	9540	3860	9100	3640
	A16R Ridderster > Feyenoord HR	4170	4470	4890	5250
	A16L Ridderster > Feyenoord PR	4250	3950	5140	4780
4	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid PR	5340	6620	5690	7040
	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid HR	6310	5030	5920	4570
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster HR	5630	5630	6620	6620
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster PR	5060	5060	5920	5920
5	A15L Ridderster > Barendrecht PR	4930	4930	4630	4630
	A15L Ridderster > Barendrecht HR	3430	3430	3980	3980
	A15R Barendrecht > Ridderster HR	5210	5270	5540	5540
	A15R Barendrecht > Ridderster PR	2640	2590	3450	3450
6	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Kralingse Zoom	2760	2760	1950	1950
	Van Rijckevorselweg Kralingse Zoom > Kralingseplein	2060	2060	2310	2310
7	Van Rijckevorselweg Rivium > Kralingseplein	2950	2950	2660	2660
	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Rivium	2050	2050	2810	2810
8	J.F. Kennedyweg IJsselmondseplein > van Slijpelaan	2160	2160	1990	1990
	J.F. Kennedyweg van Slijpelaan > IJsselmondseplein	1360	1360	2210	2210
9	A38 Ridderkerk > Ridderster	1720	1720	1450	1450
	A38 Ridderster > Ridderkerk	1380	1380	1830	1830

[1] *Betreft de referentie-MIRT in het V-MRDH die voor deze MIRT-verkenning is geactualiseerd op de laatste inzichten op het gebied van onder andere de ontwikkeling van woonlocaties. Voor een exacte beschrijving van de referentie-MIRT wordt verwezen naar de rapportage "Modelstudie MIRT-verkenning oeververbindingen regio Rotterdam, Technische rapportage: Scenario's en hoeken speelveld, d.d. 9 november 2020, kenmerk 006495.20200723.R1.04 "*

Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied
In onderstaande figuren is de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren binnen het studiegebied voor zowel de ochtend- als de avondspits weergeven. Hieruit volgt dat in de ochtendspits het aantal voertuigverliesuren op het drukste moment ongeveer gehalveerd wordt. In de avondspits is het verschil nog veel groter. Wel blijft in pakket 1 de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren in de avondspits groter dan in de ochtendspits.



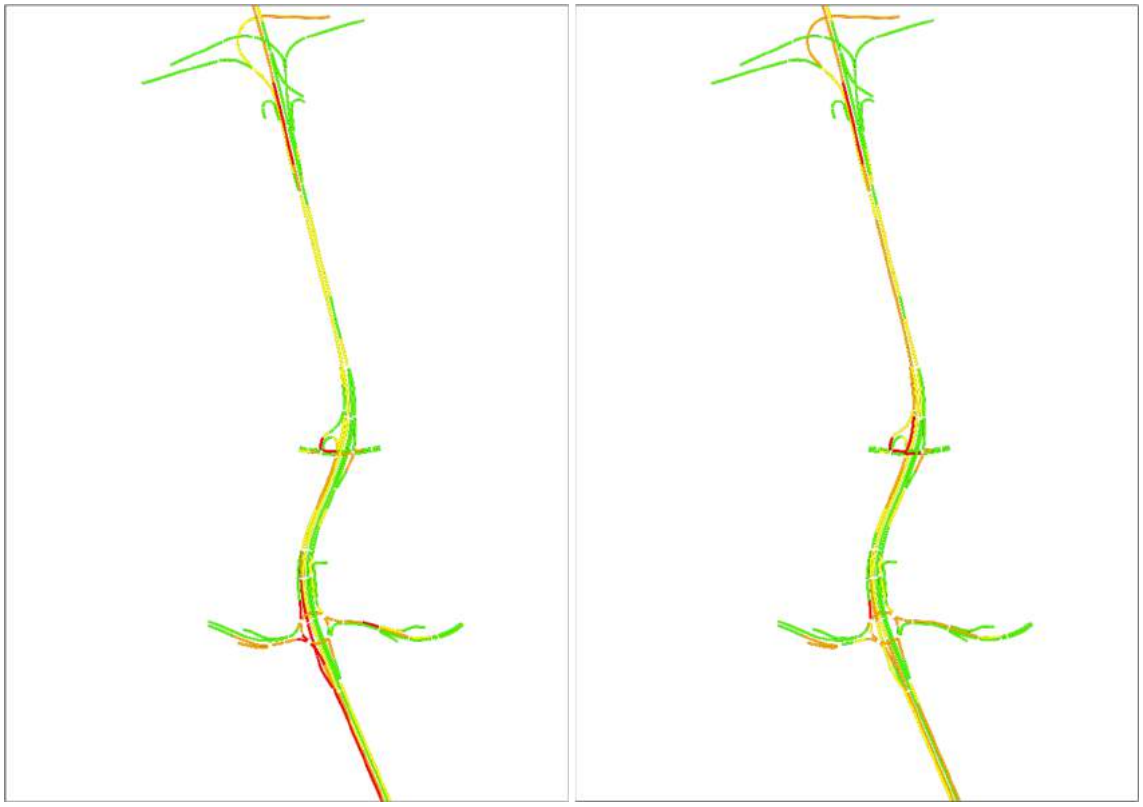


Veranderingen in het filebeeld (congestievorming)
In de figuren op de volgende pagina's is het filebeeld binnen het studiegebied voor respectievelijk de maatgevende momenten in de ochtend- en de avondspits weergegeven.

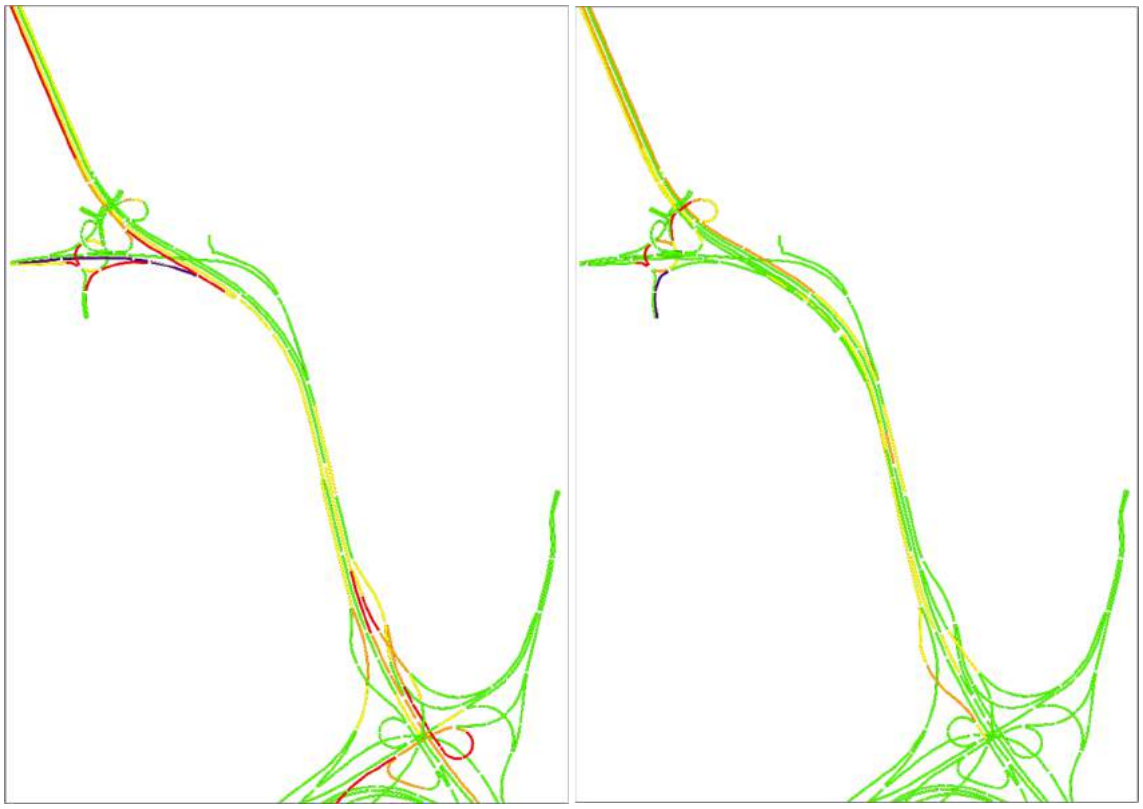
Hieruit volgt dat met name in de avondspits de doorstroming binnen de Brienenoordcorridor substantieel verbetert. In de noord-zuid richting zorgt het deels ontvlechten van het weefvak Feyenoord → Ridderster (maatregel 2) en aansluitend de capaciteitsuitbreiding op de parallelbaan van de A15 (maatregel 7) voor een substantieel betere doorstroming, met als gevolg minder fileterugslag.

In zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook en het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 4 en 5) in beide spitsen voor een betere doorstroming, en daardoor minder fileterugslag. De capaciteitsuitbreiding van de A16 parallelbaan (maatregel 3) zorgt er vooral voor dat de kop van de file in noordelijke richting verschuift naar aansluiting Feyenoord (ten noorden van dit punt vindt geen capaciteitsuitbreiding plaats).

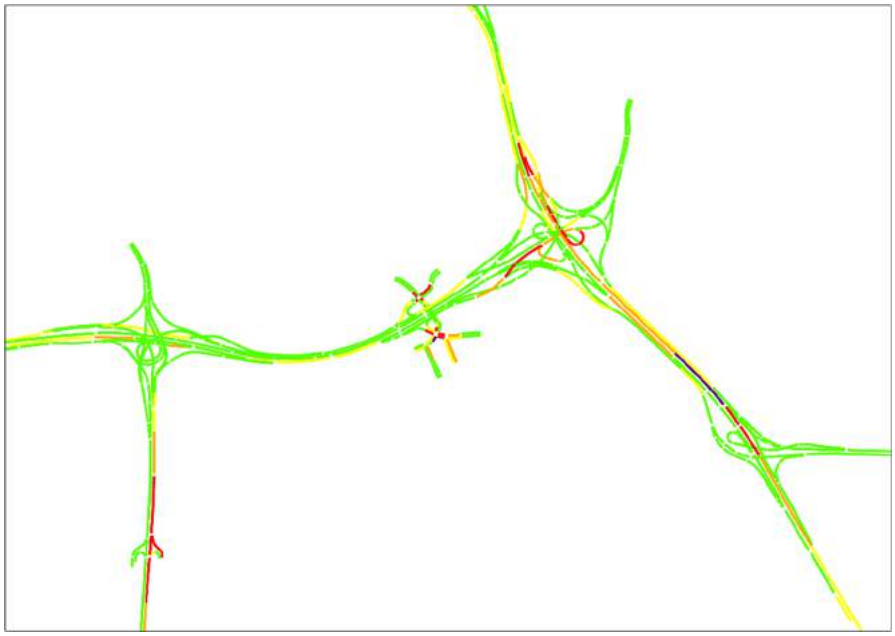
Dit maatregelpakket bevat geen maatregelen rondom het Kralingseplein. Hier blijft in beide spitsen sprake van vertraging, met wachtrijen op de Abram van Rijckevorselweg vanuit zowel Rotterdam als vanuit Capelle, en op de afrit komende vanaf de Van Brienenoordbrug. Tevens zorgt de te beperkte capaciteit op de toerit richting de Van Brienenoordbrug voor fileterugslag tot op het Kralingseplein.

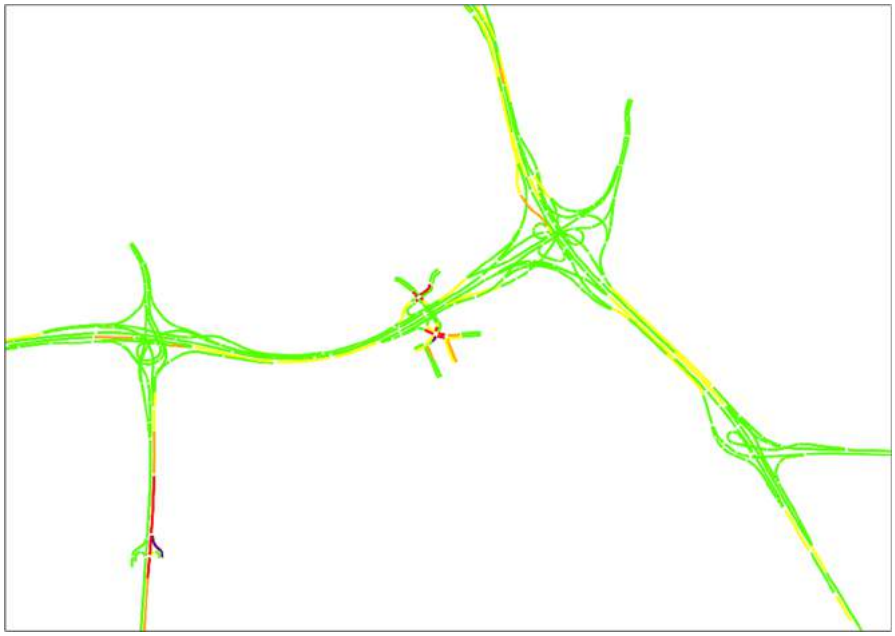


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 1)

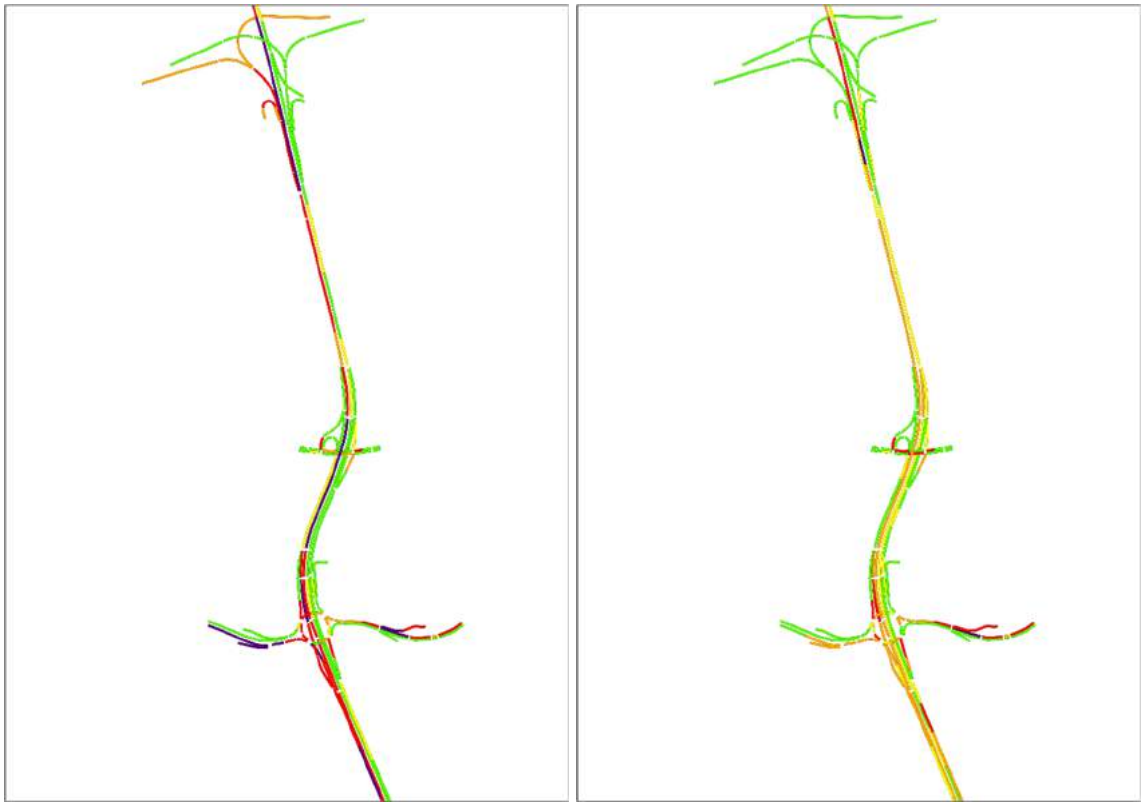


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 1)

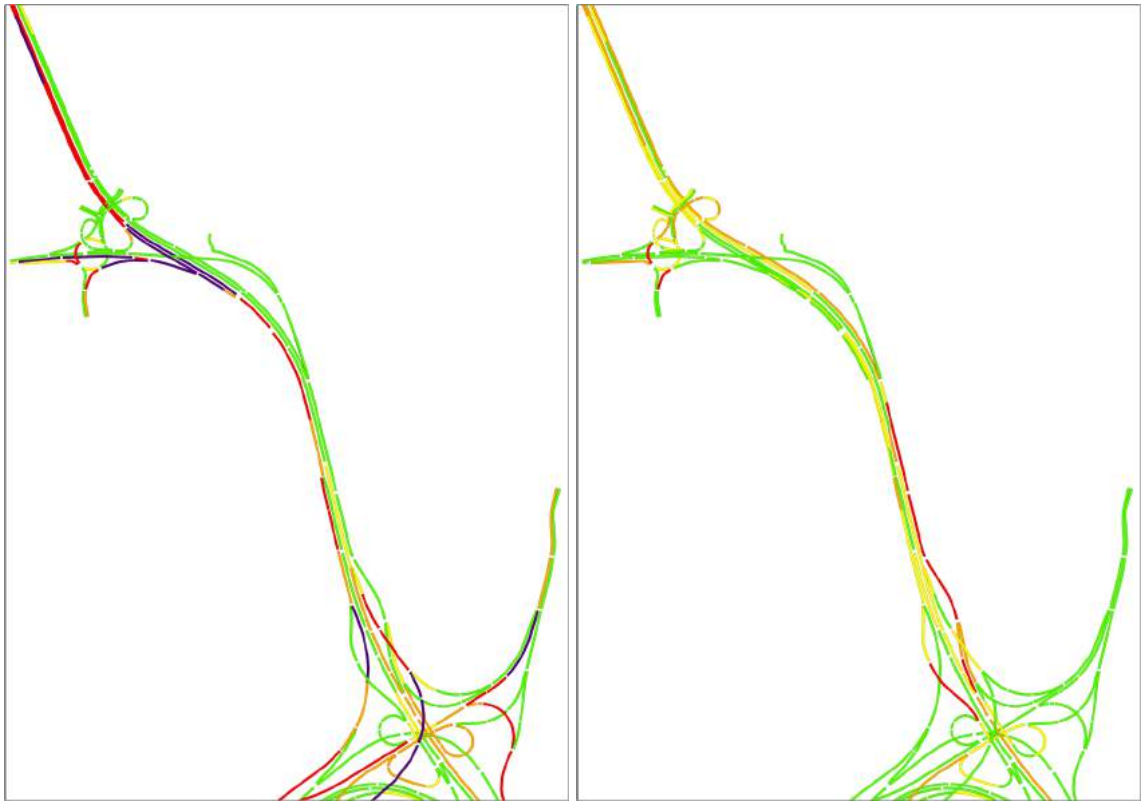




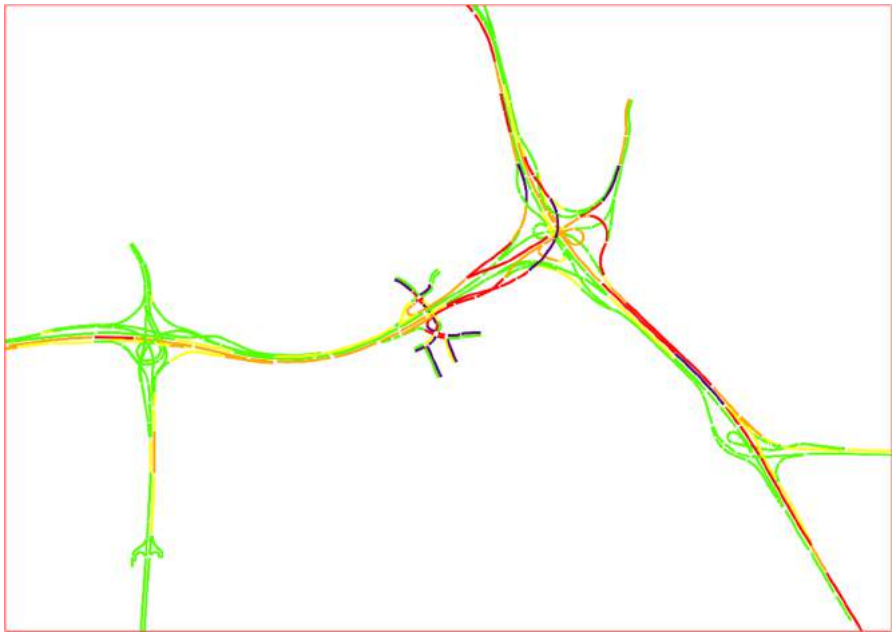
Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 1)

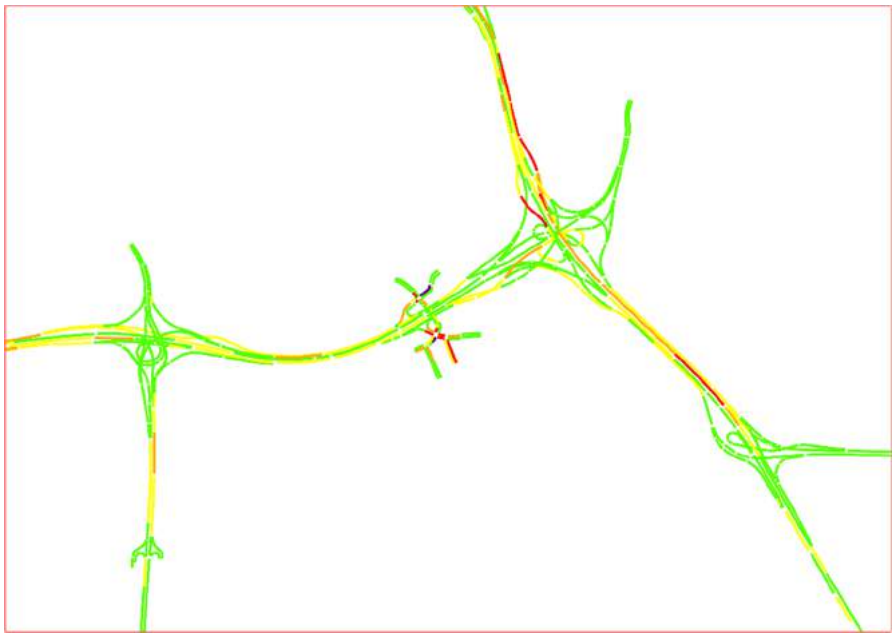


Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 1)



Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 1)





Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 1)

Pakket 2: grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer

In dit pakket wordt in de noord→zuid richting het lokale verkeer strikter gescheiden van het doorgaande verkeer (in omgekeerde richting is dit nu al het geval). Tevens wordt de capaciteit van aansluitingen Rotterdam-centrum (Kralingseplein) en aansluiting Feyenoord vergroot door middel van grootschalige aanpassingen bij deze aansluitingen.

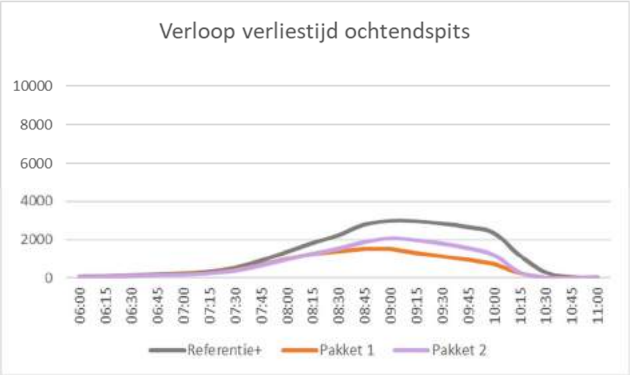
Veranderingen in intensiteiten binnen het studiegebied
In onderstaande tabel zijn de intensiteitsverschillen tussen pakket 2 en de referentie voor zowel ochtend- als avondspits weergegeven. De belangrijkste verschillen zijn rood (toename) en groen (afname) gemarkeerd.

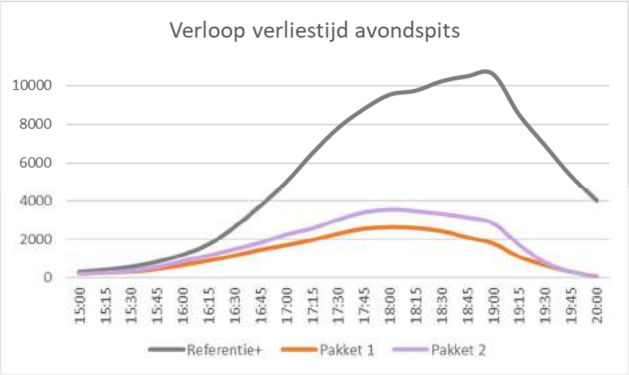
Op de A16 in de noord-zuid richting wordt in pakket 2 het weefvak tussen toerit Feyenoord en de Ridderster volledig ontvlecht. Verkeer richting aansluiting A15 Barendrecht en richting A38 Ridderkerk moet daardoor al bij het Terbregseplein voor de parallelbaan kiezen. Gevolg is dat de parallelbaan drukker wordt, en de hoofdrijbaan rustiger (zie locaties 1 en 2). Ook neemt de intensiteit op de hoofdrijbaan tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid af (locatie 4), terwijl de intensiteit op de parallelbaan ('achterommetje') hier toeneemt.

Als gevolg van de doorsteek op de A15 van hoofd- naar parallelbaan (maatregel 11) kan verkeer richting de A29 via de hoofdrijbaan van de A15 rijden. Daardoor neemt de intensiteit op de hoofdrijbaan van de A15 toe (locatie 5), terwijl de intensiteit op de parallelbaan afneemt.
In zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook en het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 5 en 8) voor een verschuiving van verkeer van de parallelbaan naar de hoofdrijbaan van de A16.

		Ochtendspits		Avondspits	
		Referentie	Pakket 2	Referentie	Pakket 2
1	A16R Kralingen > Kralingseplein PR	4060	4790	2950	3660
	A16R Kralingen > Kralingseplein HR	5600	5040	5390	4810
	A16L Kralingseplein > Kralingen HR	4170	4470	4890	5080
	A16L Kralingseplein > Kralingen PR	3910	3770	4350	4290
2	A16R Kralingseplein > Feyenoord PR	4940	5500	4560	5140
	A16R Kralingseplein > Feyenoord HR	5600	5040	5390	4810
	A16L Feyenoord > Kralingseplein HR	4170	4470	4890	5080
	A16L Feyenoord > Kralingseplein PR	5180	4890	6040	5850
3	A16R Feyenoord > Ridderster PR		4590		4290
	A16R Feyenoord > Ridderster HR	9540	5040	9100	4810
	A16R Ridderster > Feyenoord HR	4170	4470	4890	5080
	A16L Ridderster > Feyenoord PR	4250	4040	5140	4950
4	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid PR	5340	6620	5690	7040
	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid HR	6310	5030	5920	4570
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster HR	5630	5630	6620	6620
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster PR	5060	5060	5920	5920
5	A15L Ridderster > Barendrecht PR	4930	3500	4630	2680
	A15L Ridderster > Barendrecht HR	3430	5060	3980	5920
	A15R Barendrecht > Ridderster HR	5210	5270	5540	5540
	A15R Barendrecht > Ridderster PR	2640	2590	3450	3450
6	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Kralingse Zoom	2760	2760	1950	1950
	Van Rijckevorselweg Kralingse Zoom > Kralingseplein	2060	2060	2310	2310
7	Van Rijckevorselweg Rivium > Kralingseplein	2950	2950	2660	2660
	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Rivium	2050	2050	2810	2810
8	J.F. Kennedyweg IJsselmondseplein > van Slijpelaan	2160	2160	1990	1990
	J.F. Kennedyweg van Slijpelaan > IJsselmondseplein	1360	1360	2210	2210
9	A38 Ridderkerk > Ridderster	1720	1720	1450	1450
	A38 Ridderster > Ridderkerk	1380	1380	1830	1830

Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied
In onderstaande figuren is de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren binnen het studiegebied voor zowel de ochtend- als de avondspits weergeven. Hieruit volgt dat in de ochtendspits het aantal voertuigverliesuren op het drukste moment ten opzichte van de referentie afneemt, maar wel iets hoger ligt dan in pakket 1. In de avondspits treedt ook een forse verbetering op, maar ook hier ligt het niveau iets hoger dan in pakket 1.



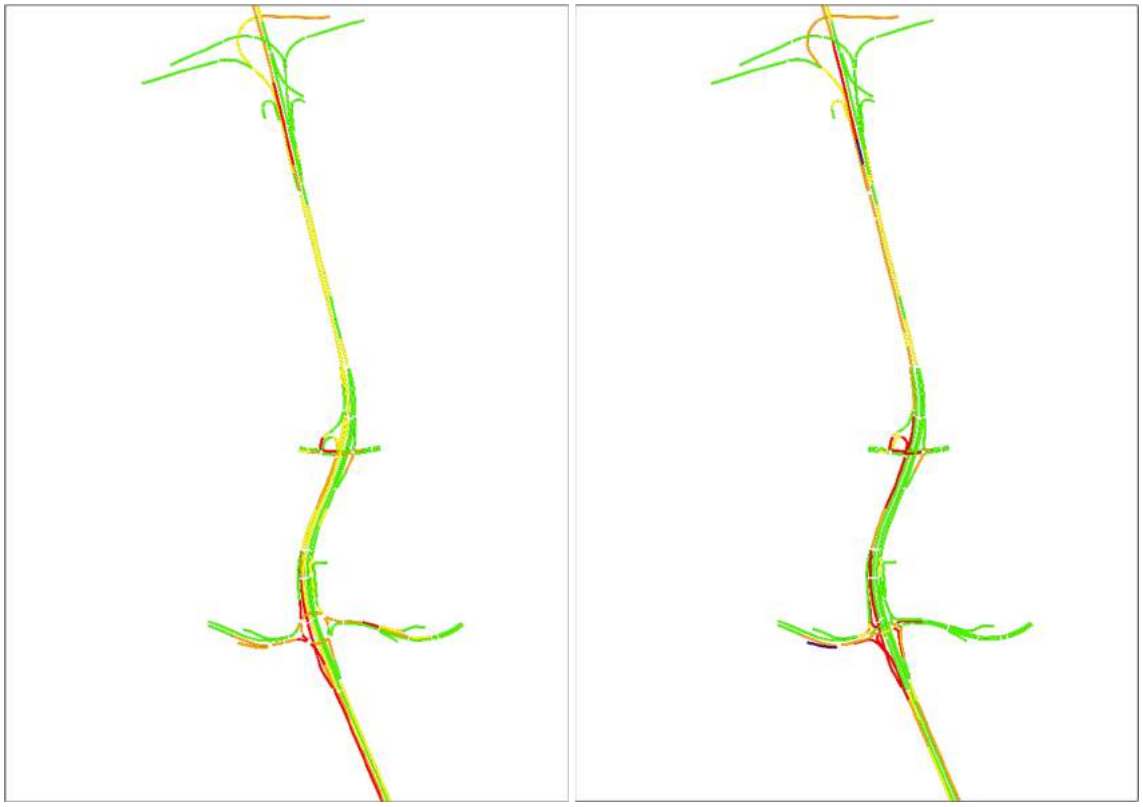


Veranderingen in het filebeeld (congestievorming)
In de figuren op de volgende pagina's is het filebeeld binnen het studiegebied voor respectievelijk de maatgevende momenten in de ochtend- en de avondspits weergegeven.

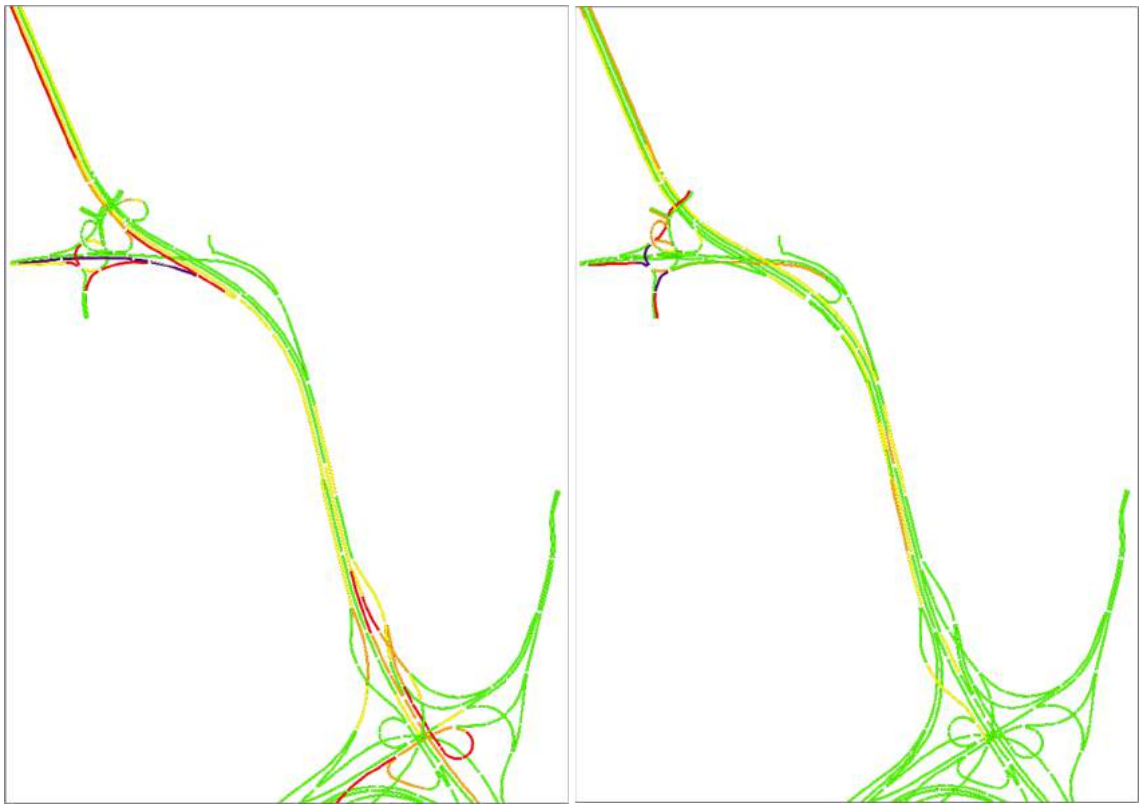
In de noord-zuid richting verdeelt het verkeer zich anders over de hoofd- en parallelbaan. De hoofdrijbaan wordt rustiger, de parallelbaan drukker. Doordat de capaciteit van de parallelbaan op de Van Brienenoordbrug gelijk blijft, blijft het knelpunt ter hoogte van het invoegpunt vanaf toerit Kralingseplein op de parallelbaan bestaan, met als gevolg fileterugslag op zowel de parallelbaan zelf als op het Kralingseplein. Het effect van de ombouw van het Kralingseplein tot DDI wordt daarmee deels teniet gedaan.

In de noord-zuid richting zorgt het volledig ontvlechten van het weefvak Feyenoord → Ridderster voor een substantieel betere doorstroming op dit deel van het netwerk.

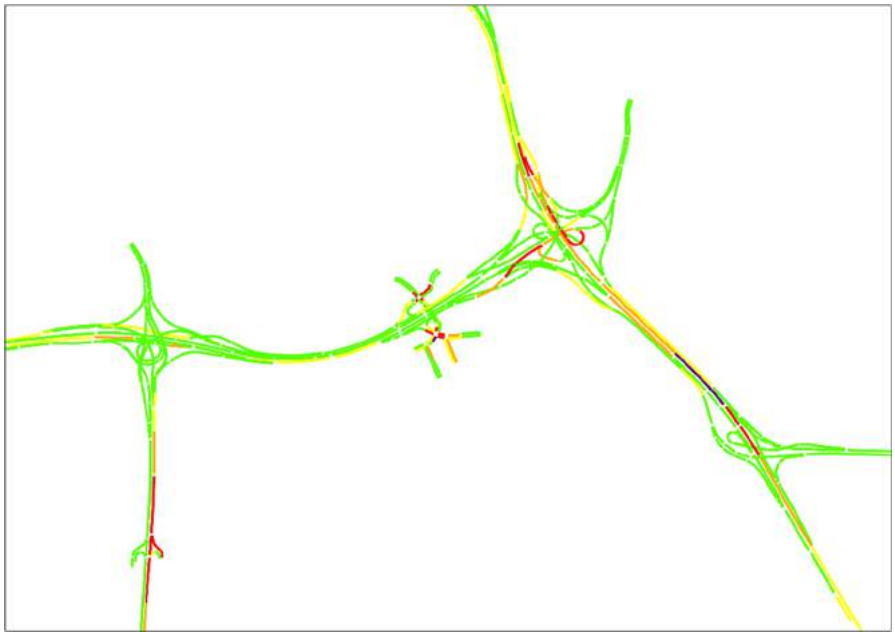
In zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook en het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 5 en 8) voor een betere doorstroming, en daardoor minder fileterugslag. De capaciteitsuitbreiding van de A16 parallelbaan (maatregel 9) zorgt er vooral voor dat de kop van de file in noordelijke richting verschuift naar aansluiting Feyenoord (ten noorden van dit punt vindt geen capaciteitsuitbreiding plaats).

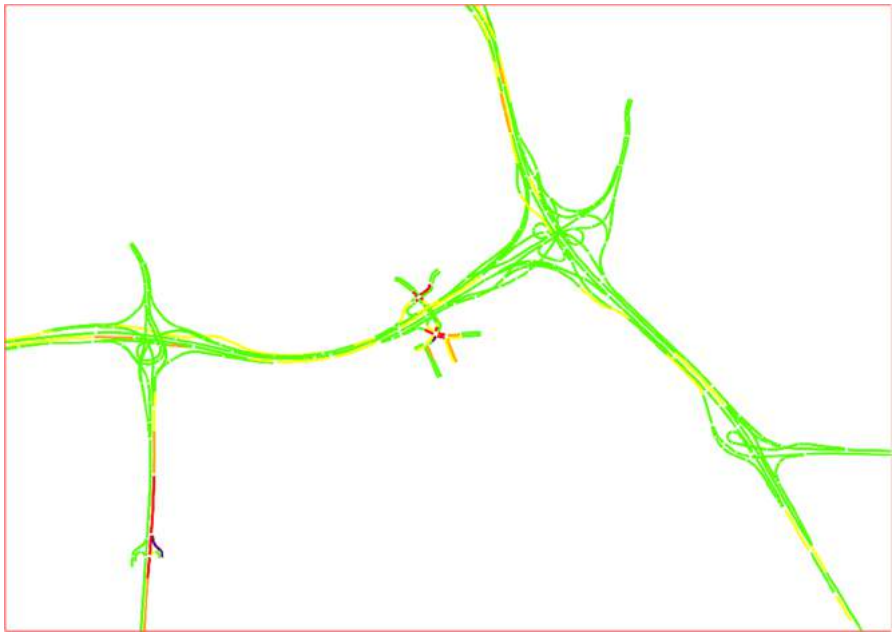


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 2)

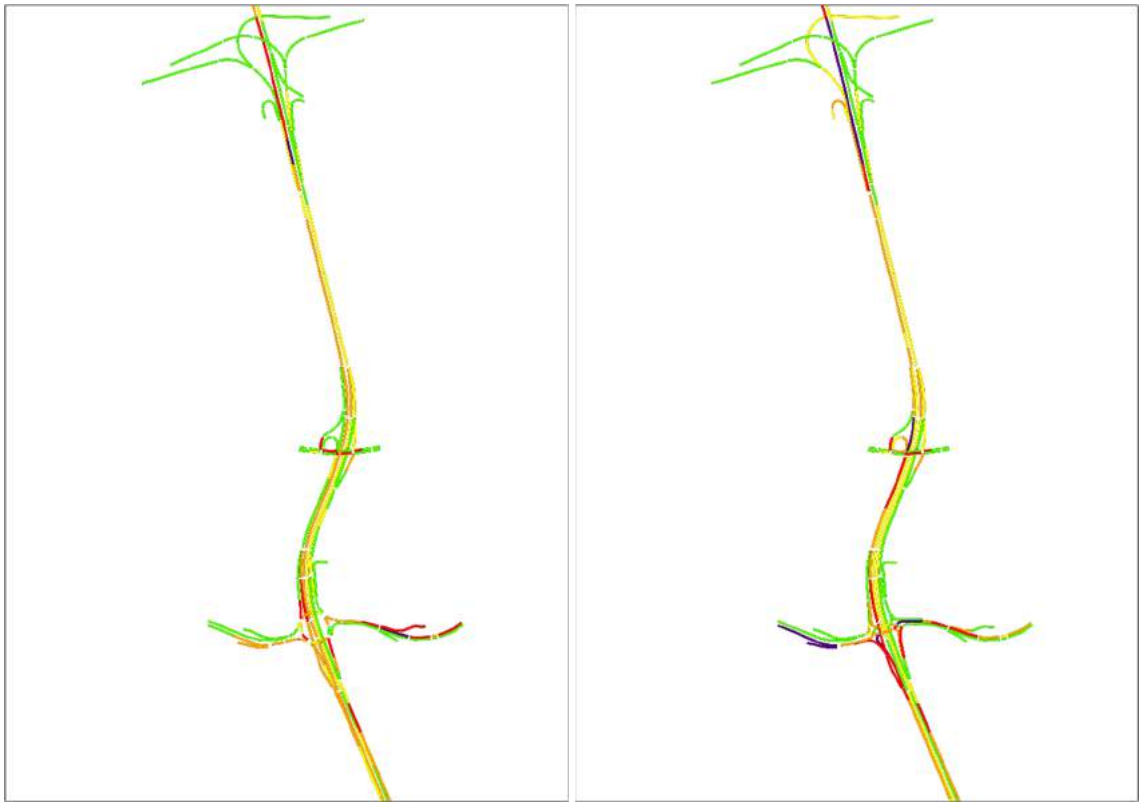


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 2)

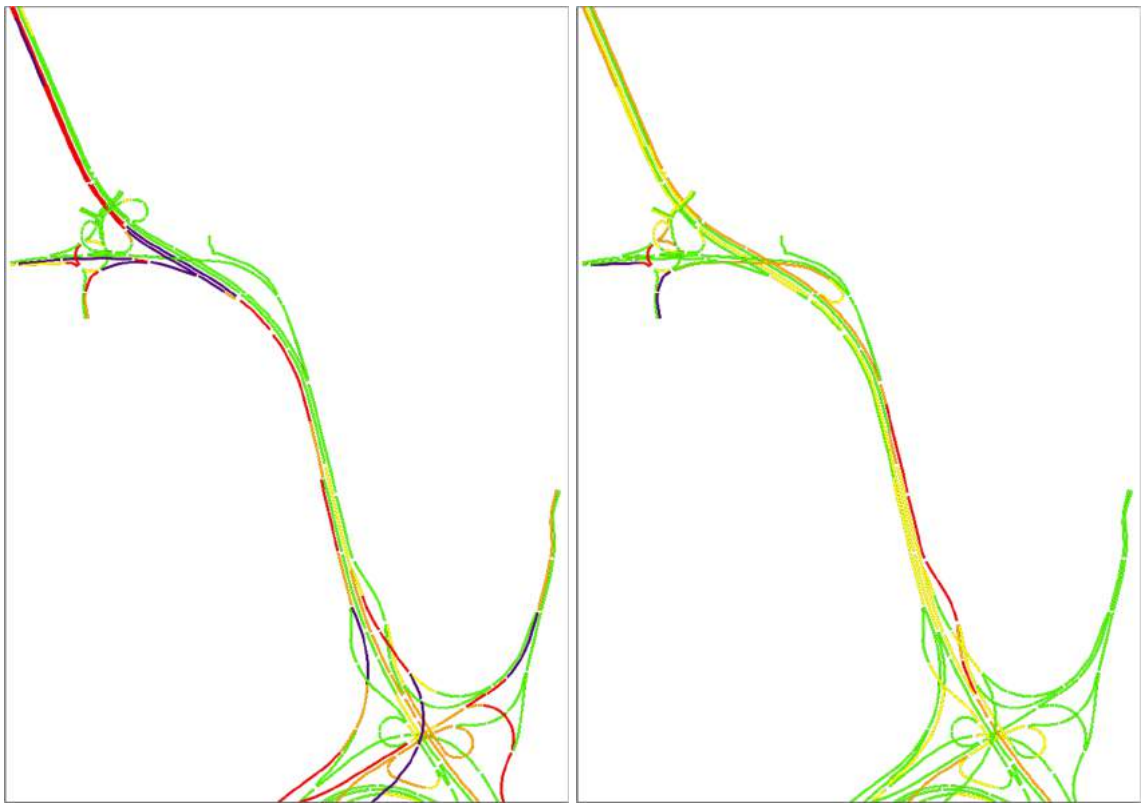




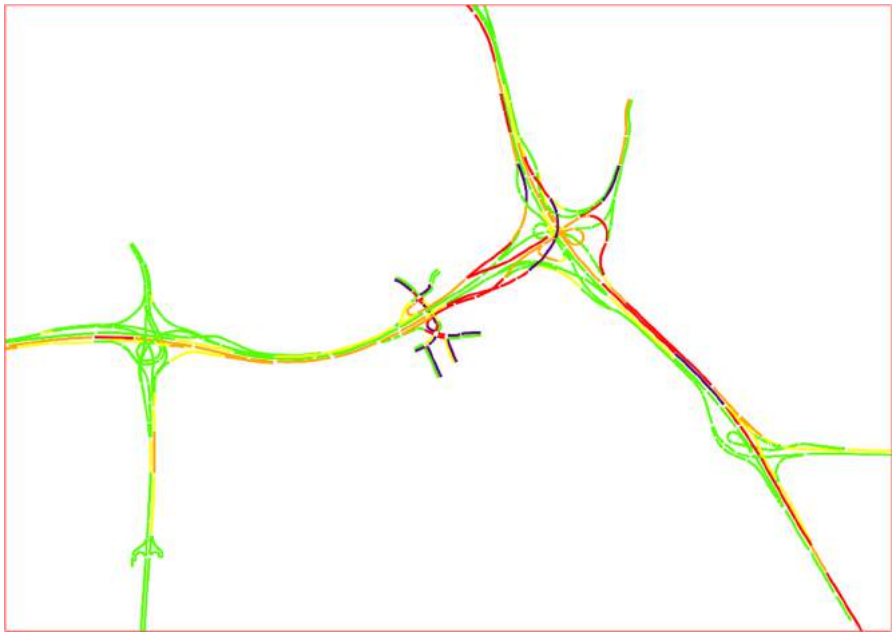
Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 2)

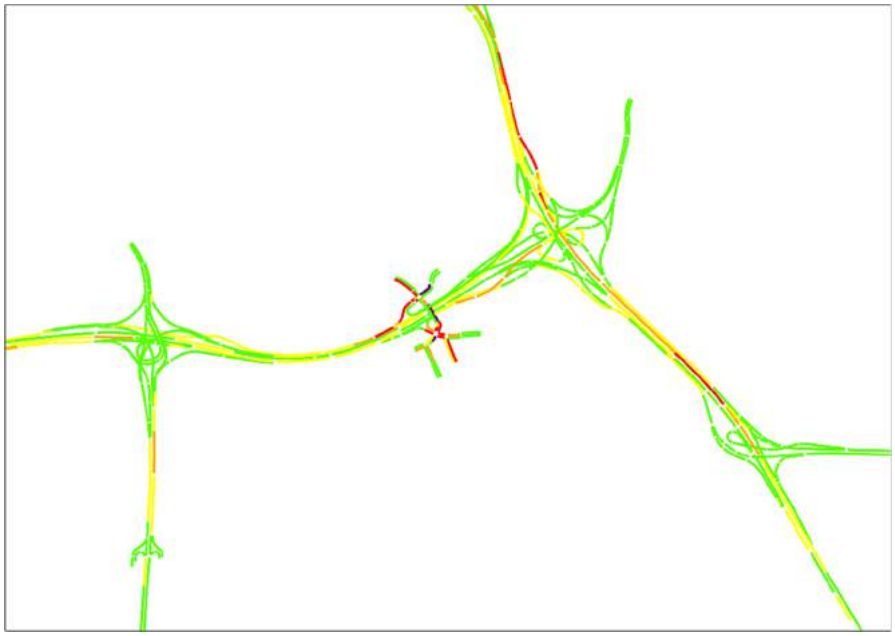


Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 2)



Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 2)





Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 2)

Pakket 3: omleiden kritische verkeersstromen

In dit pakket worden waar mogelijk knelpunten ontlast door kritische verkeerstromen om een knelpuntlocatie heen te leiden. Dit kan gerealiseerd worden d.m.v. fly-overs / dive-unders, of door het anders verdelen van verkeer over hoofd- en parallelbaan.

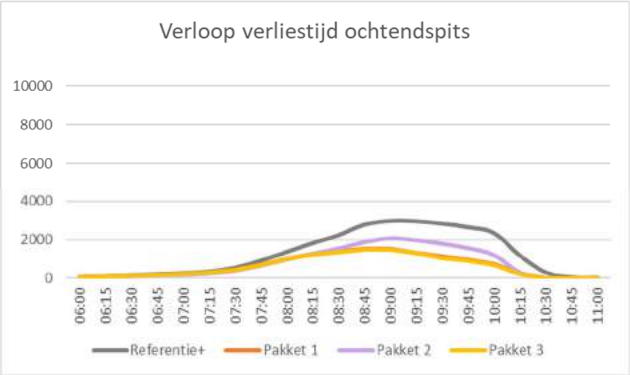
Veranderingen in intensiteiten binnen het studiegebied
In onderstaande tabel zijn de intensiteitsverschillen tussen pakket 3 en de referentie voor zowel ochtend- als avondspits weergegeven. De belangrijkste verschillen zijn rood (toename) en groen (afname) gemarkeerd.
In dit pakket wordt in de noord-zuid richting een deel van het verkeer vanaf het Kralingseplein naar de hoofdrijbaan geleid. Gevolg is dat de intensiteit op de hoofdrijbaan op de Van Brienenoordbrug toeneemt (locatie 2), terwijl de intensiteit op de parallelbaan hier afneemt.
Toerit Feyenoord wordt in zuidelijke richting om het weefvak heen geleid, waardoor het weefvak minder zwaar belast wordt. Verkeer vanaf de toerit Feyenoord richting A16-zuid en A15-oost wordt via het 'achterommetje' gestuurd. Gevolg is dat de intensiteit op de hoofdrijbaan tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid afneemt (locatie 4), terwijl de intensiteit op de parallelbaan ('achterommetje') hier toeneemt.

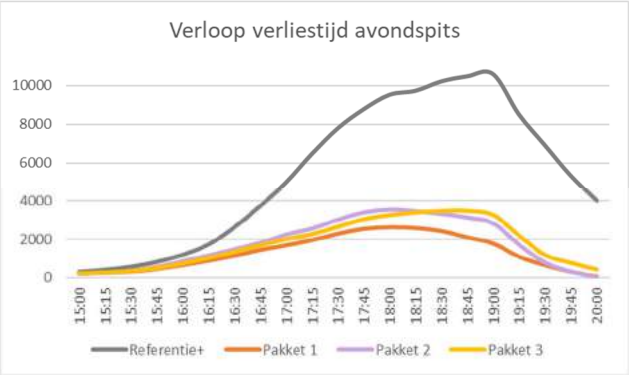
Als gevolg van de doorsteek op de A15 van hoofd- naar parallelbaan (maatregel 9) kan verkeer richting de A29 via de hoofdrijbaan van de A15 rijden. Daardoor neemt de intensiteit op de hoofdrijbaan van de A15 toe (locatie 5), terwijl de intensiteit op de parallelbaan afneemt.

In zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook en het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 6 en 7) voor een verschuiving van verkeer van de parallelbaan naar de hoofdrijbaan van de A16.

		Ochtendspits		Avondspits	
		Referentie	Pakket 3	Referentie	Pakket 3
1	A16R Kralingen > Kralingseplein PR	4060	4040	2950	3170
	A16R Kralingen > Kralingseplein HR	5600	5620	5390	5160
	A16L Kralingseplein > Kralingen HR	4170	4470	4890	5260
	A16L Kralingseplein > Kralingen PR	3910	3610	4350	3980
2	A16R Kralingseplein > Feyenoord PR	4940	3310	4560	3260
	A16R Kralingseplein > Feyenoord HR	5600	7230	5390	6690
	A16L Feyenoord > Kralingseplein HR	4170	4470	4890	5260
	A16L Feyenoord > Kralingseplein PR	5180	4890	6040	5670
3	A16R Feyenoord > Ridderster PR		810		1080
	A16R Feyenoord > Ridderster HR	9540	8550	9100	7830
	A16R Ridderster > Feyenoord HR	4170	4470	4890	5260
	A16L Ridderster > Feyenoord PR	4250	3950	5140	4770
4	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid PR	5340	5830	5690	6320
	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid HR	6310	5820	5920	5290
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster HR	5630	5630	6620	6620
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster PR	5060	5060	5920	5920
5	A15L Ridderster > Barendrecht PR	4930	2770	4630	2450
	A15L Ridderster > Barendrecht HR	3430	5410	3980	5960
	A15R Barendrecht > Ridderster HR	5210	5240	5540	5540
	A15R Barendrecht > Ridderster PR	2640	2610	3450	3450
6	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Kralingse Zoom	2760	2760	1950	1950
	Van Rijckevorselweg Kralingse Zoom > Kralingseplein	2060	2060	2310	2310
7	Van Rijckevorselweg Rivium > Kralingseplein	2950	2950	2660	2660
	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Rivium	2050	2050	2810	2810
8	J.F. Kennedyweg IJsselmondseplein > van Slijpelaan	2160	2160	1990	1990
	J.F. Kennedyweg van Slijpelaan > IJsselmondseplein	1360	1300	2210	2110
9	A38 Ridderkerk > Ridderster	1720	1720	1450	1450
	A38 Ridderster > Ridderkerk	1380	1380	1830	1830

Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied
In onderstaande figuren is de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren binnen het studiegebied voor zowel de ochtend- als de avondspits weergeven. Hieruit volgt dat in de ochtendspits het aantal voertuigverliesuren op het drukste moment ongeveer gehalveerd wordt, vrijwel gelijk aan pakket 1. In de avondspits treedt ook een forse verbetering op, vergelijkbaar met pakket 2, maar hier ligt het niveau aan het einde van de spits iets hoger dan in pakket 1.





Veranderingen in het filebeeld (congestievorming)
In de figuren op de volgende pagina's is het filebeeld binnen het studiegebied voor respectievelijk de maatgevende momenten in de ochtend- en de avondspits weergegeven.

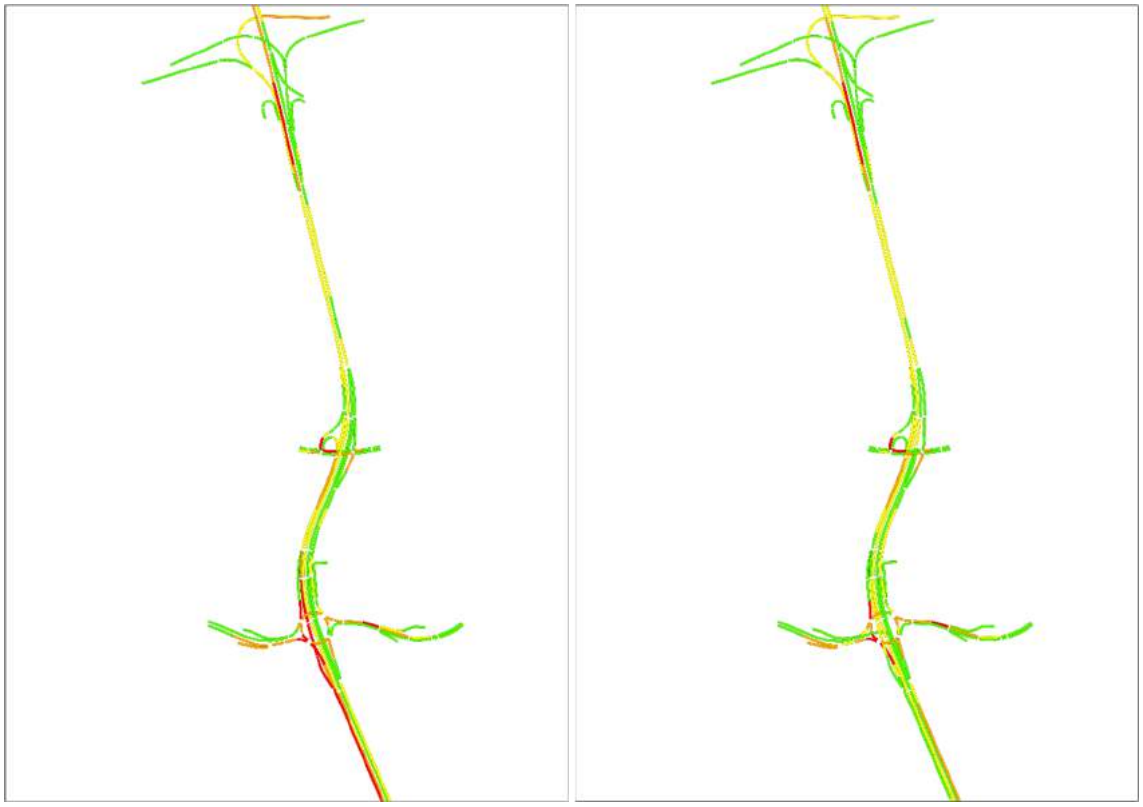
In dit pakket wordt in de noord-zuid richting een deel van het verkeer vanaf het Kralingseplein naar de hoofdrijbaan geleid (maatregel 1). Hierdoor verbetert de doorstroming richting de Van Brienenoordbrug, en wordt de fileterugslag richting Kralingseplein kleiner.

In de noord-zuid richting zorgt de bypass vanaf toerit Feyenoord (maatregel 4) langs het weefvak voor een substantieel betere doorstroming op dit deel van het netwerk.

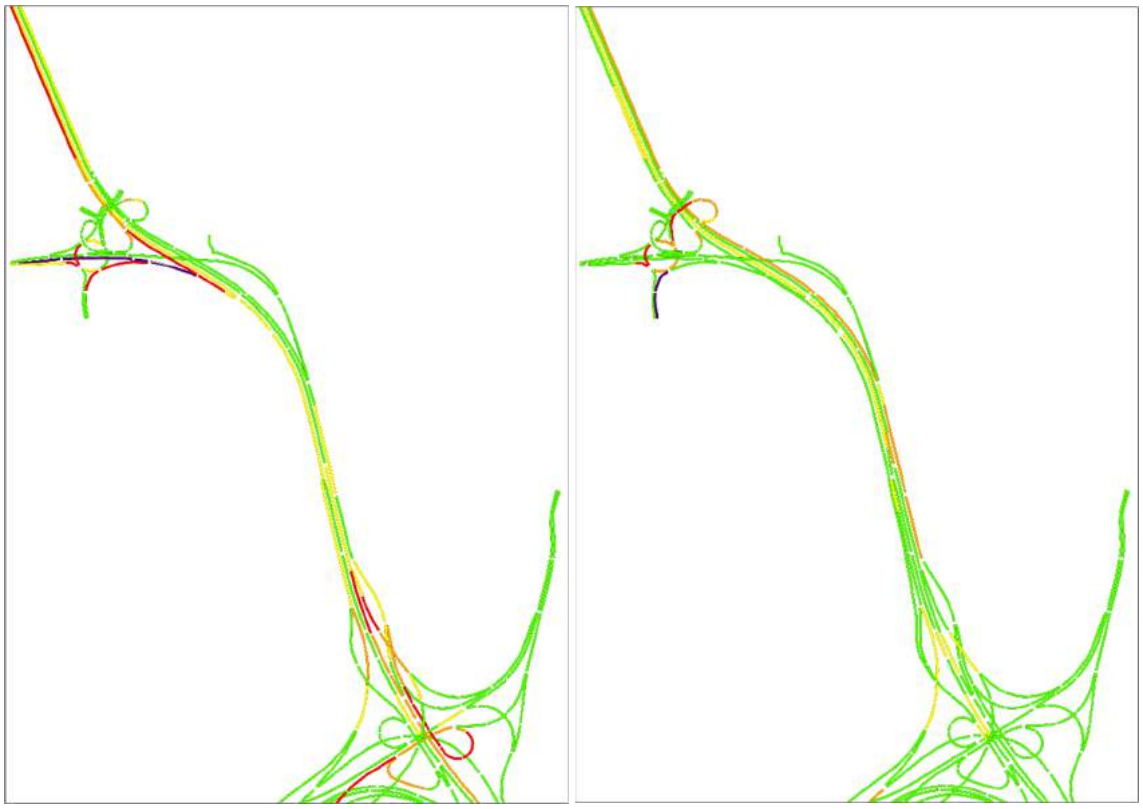
In zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook en het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 6 en 7) voor een betere doorstroming, en daardoor minder fileterugslag. De capaciteitsuitbreiding van de A16 parallelbaan (maatregel 5) zorgt er vooral voor dat de kop van de file in noordelijke richting verschuift naar aansluiting Feyenoord (ten noorden van dit punt vindt geen capaciteitsuitbreiding plaats).

De toegevoegde waarde van de fly-over bij het Kralingseplein (maatregel 2) is beperkt doordat het knelpunt bij het begin van de afrit naar het Kralingseplein blijft bestaan, met als gevolg fileterugslag tot op de parallelbaan van de Van Brienenoordbrug.

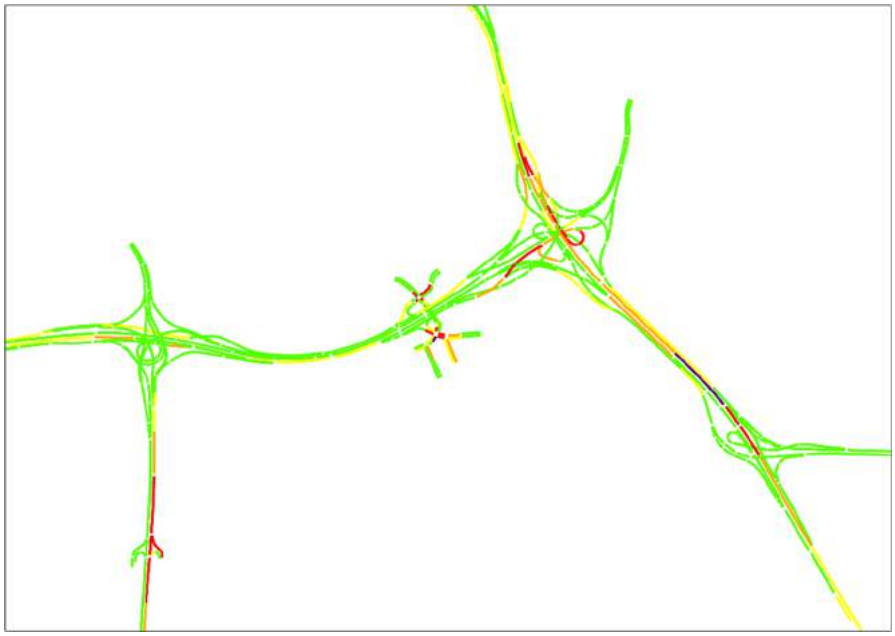
Als gevolg van de doorsteek op de A15 van hoofd- naar parallelbaan (maatregel 9) kan verkeer richting de A29 via de hoofdrijbaan van de A15 rijden. Hierdoor verdwijnt het knelpunt op de parallelbaan van de A15 tussen de Ridderster en aansluiting Barendrecht.

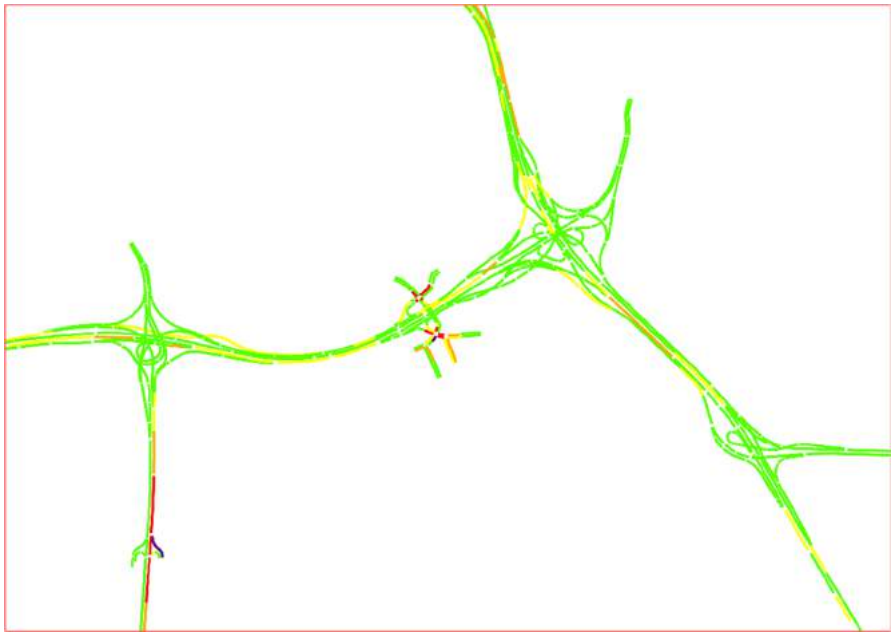


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 3)

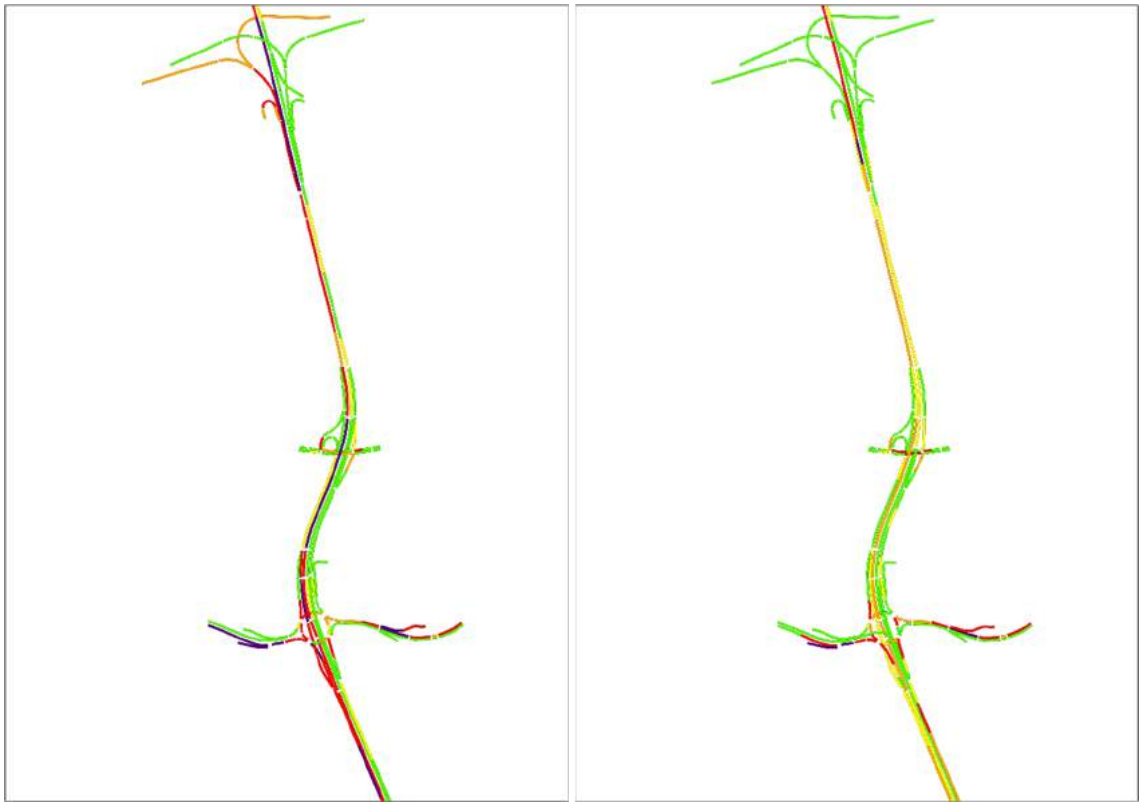


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 3)

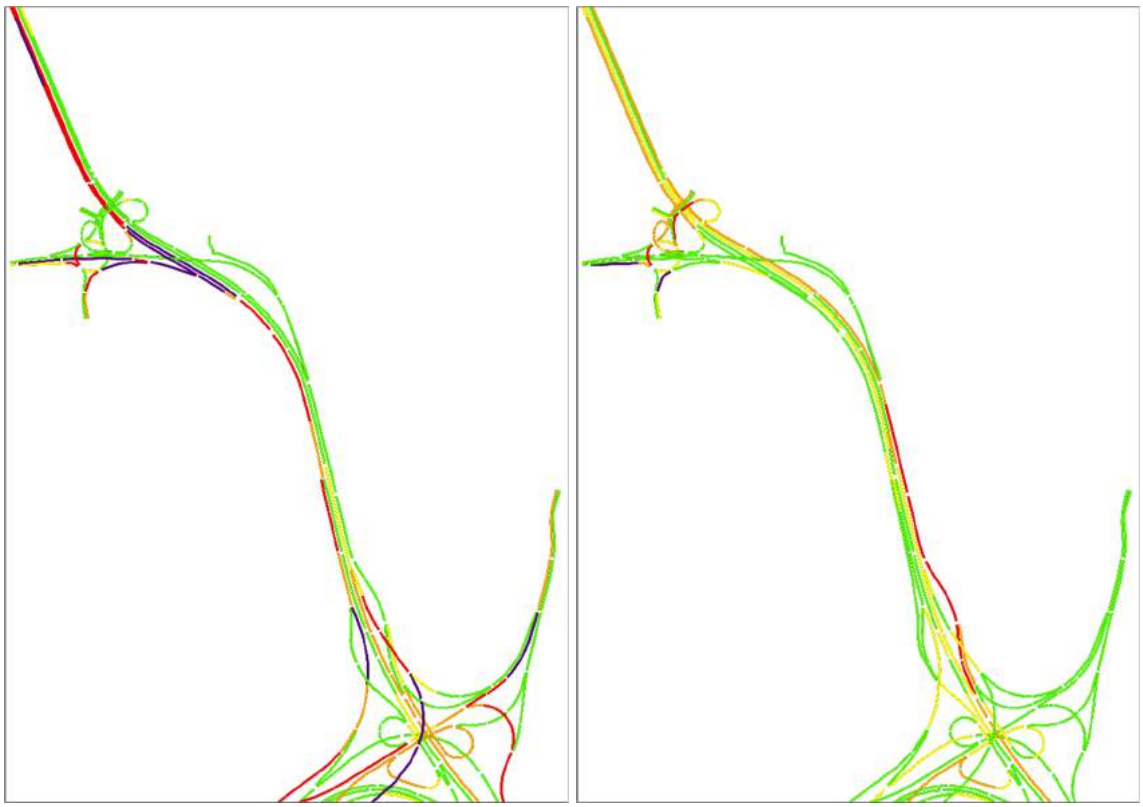




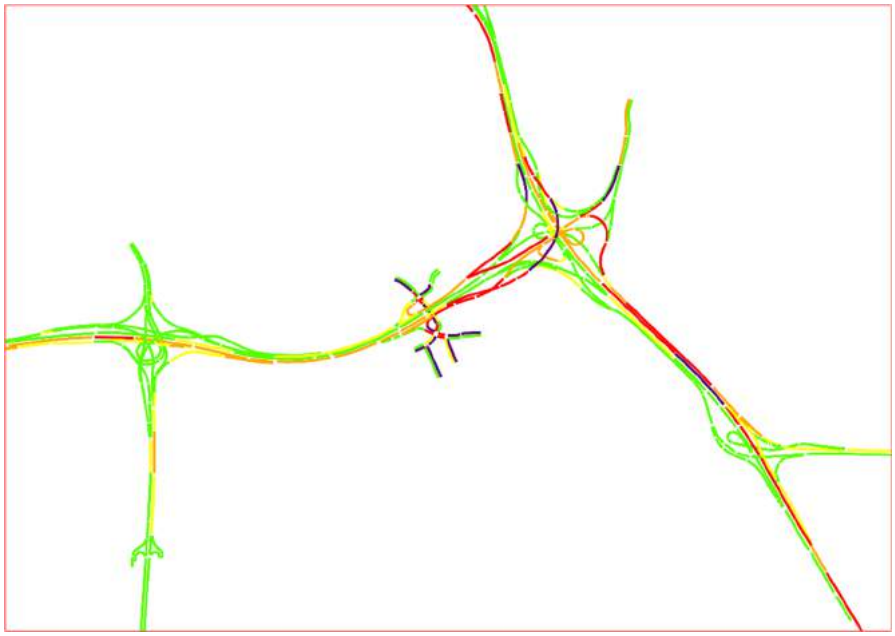
Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 3)

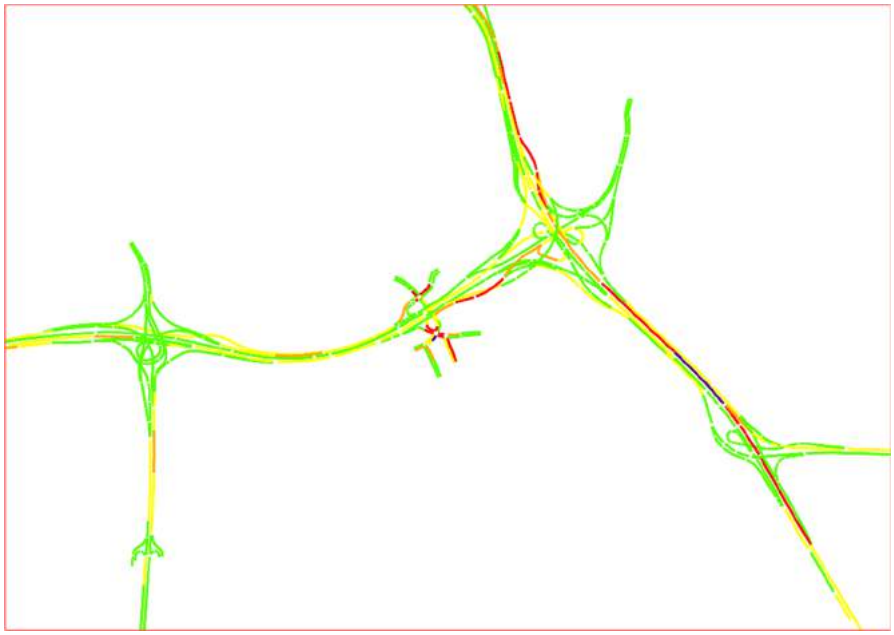


Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 3)



Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 3)





Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 3)

Pakket 4: systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen

In dit pakket worden over langere afstanden de hoofd- en parallelbaan samengevoegd tot één brede rijbaan met 5 of 6 rijstroken. Hierdoor worden alle verkeersbewegingen mogelijk en de capaciteit maximaal benut.

Veranderingen in intensiteiten binnen het studiegebied
In onderstaande tabel zijn de intensiteitsverschillen tussen pakket 4 en de referentie voor zowel ochtend- als avondspits weergegeven. De belangrijkste verschillen zijn rood (toename) en groen (afname) gemarkeerd.

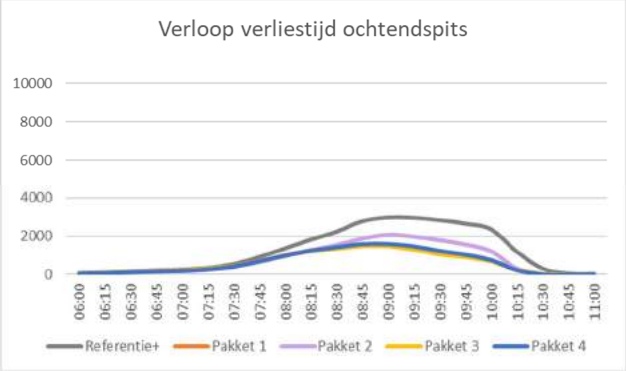
Voor de gehele A16 geldt in beide richtingen dat de intensiteiten op de verschillende wegvakken vrijwel gelijk blijven aan de intensiteiten uit de referentiesituatie (hoofd- en parallelbaan bij elkaar opgeteld).

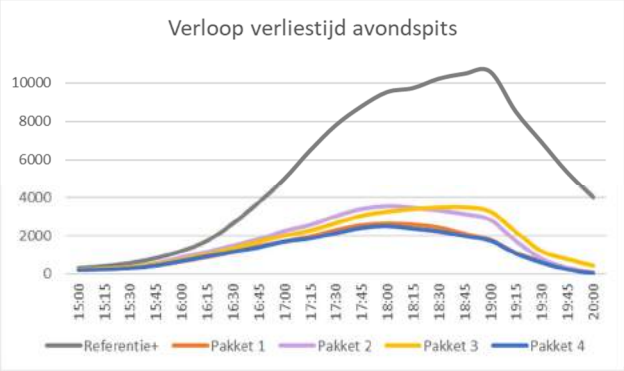
Doordat de hoofd- en parallelbaan tussen aansluiting Barendrecht en het Vaanplein worden vervangen door één brede rijbaan, kan verkeer richting de A29 via de hoofdrijbaan van de A15 rijden. Daardoor neemt de intensiteit op de hoofdrijbaan van de A15 toe (locatie 5), terwijl de intensiteit op de parallelbaan afneemt.

Op de A15 in de west-oost richting kan verkeer komende vanaf het Vaanplein richting een van de aansluitingen van de A16 in tegenstelling tot in de referentiesituatie via de grote boog in de Ridderster rijden. De parallelbaan van de A15 wordt alleen nog gebruikt door verkeer van en naar aansluiting Barendrecht, en van en naar de A28 richting Ridderkerk. Daardoor neemt de intensiteit op de hoofdrijbaan van de A15 toe (locatie 5), terwijl de intensiteit op de parallelbaan afneemt.

		Ochtendspits		Avondspits	
		Referentie	Pakket 4	Referentie	Pakket 4
1	A16R Kralingen > Kralingseplein PR	4060		2950	
	A16R Kralingen > Kralingseplein HR	5600	9830	5390	8470
	A16L Kralingseplein > Kralingen HR	4170	8240	4890	9370
	A16L Kralingseplein > Kralingen PR	3910		4350	
2	A16R Kralingseplein > Feyenoord PR	4940		4560	
	A16R Kralingseplein > Feyenoord HR	5600	10540	5390	9950
	A16L Feyenoord > Kralingseplein HR	4170	9360	4890	10930
	A16L Feyenoord > Kralingseplein PR	5180		6040	
3	A16R Feyenoord > Ridderster PR				
	A16R Feyenoord > Ridderster HR	9540	9540	9100	9100
	A16R Ridderster > Feyenoord HR	4170	8420	4890	10030
	A16L Ridderster > Feyenoord PR	4250		5140	
4	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid PR	5340	5340	5690	5690
	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid HR	6310	6310	5920	5920
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster HR	5630	5630	6620	6620
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster PR	5060	5060	5920	5920
5	A15L Ridderster > Barendrecht PR	4930	2830	4630	2630
	A15L Ridderster > Barendrecht HR	3430	5530	3980	5980
	A15R Barendrecht > Ridderster HR	5210	6110	5540	6650
	A15R Barendrecht > Ridderster PR	2640	1750	3450	2330
6	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Kralingse Zoom	2760	2760	1950	1950
	Van Rijckevorselweg Kralingse Zoom > Kralingseplein	2060	2060	2310	2310
7	Van Rijckevorselweg Rivium > Kralingseplein	2950	2950	2660	2660
	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Rivium	2050	2050	2810	2810
8	J.F. Kennedyweg IJsselmondseplein > van Slijpelaan	2160	2160	1990	1990
	J.F. Kennedyweg van Slijpelaan > IJsselmondseplein	1360	1360	2210	2210
9	A38 Ridderkerk > Ridderster	1720	1720	1450	1450
	A38 Ridderster > Ridderkerk	1380	1380	1830	1830

Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied
In onderstaande figuren is de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren binnen het studiegebied voor zowel de ochtend- als de avondspits weergeven. Hieruit volgt dat in de ochtendspits het aantal voertuigverliesuren op het drukste moment ongeveer gehalveerd wordt, vrijwel gelijk aan pakket 1. In de avondspits treedt ook een forse verbetering op, wederom vergelijkbaar met pakket 1. Wel blijft de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren in de avondspits groter dan in de ochtendspits.



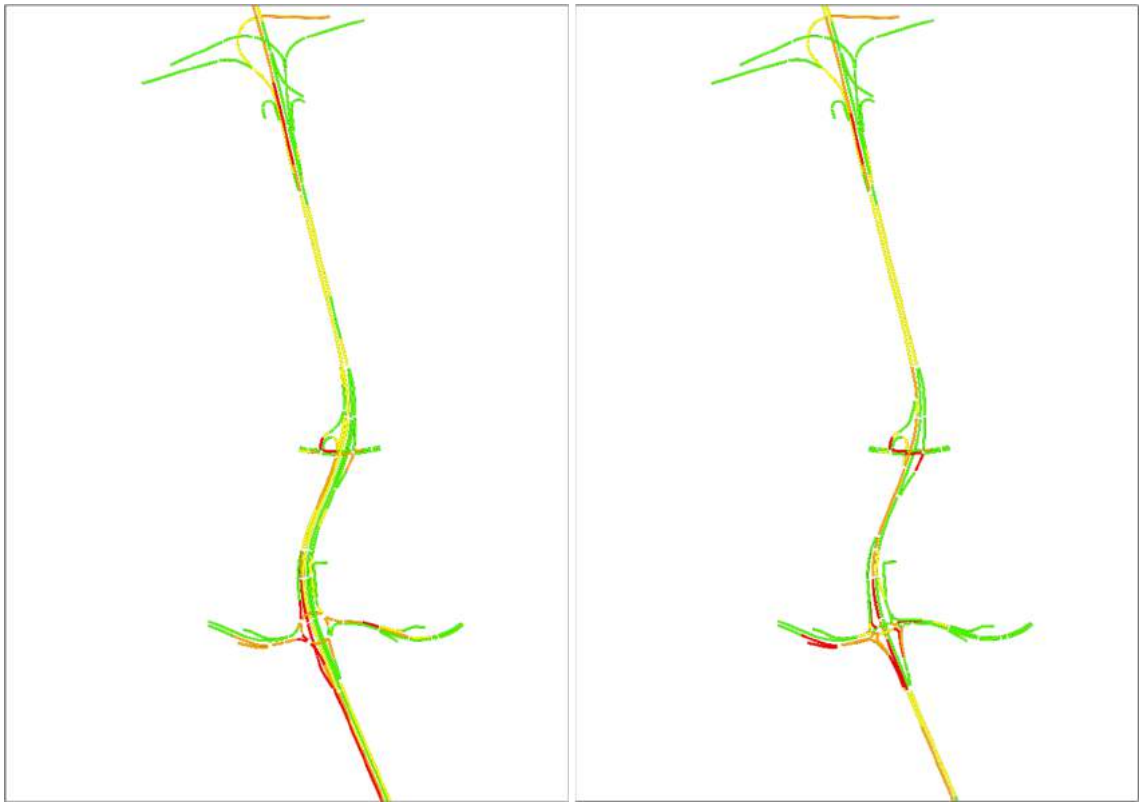


Veranderingen in het filebeeld (congestievorming)
In de figuren op de volgende pagina's is het filebeeld binnen het studiegebied voor respectievelijk de maatgevende momenten in de ochtend- en de avondspits weergegeven.

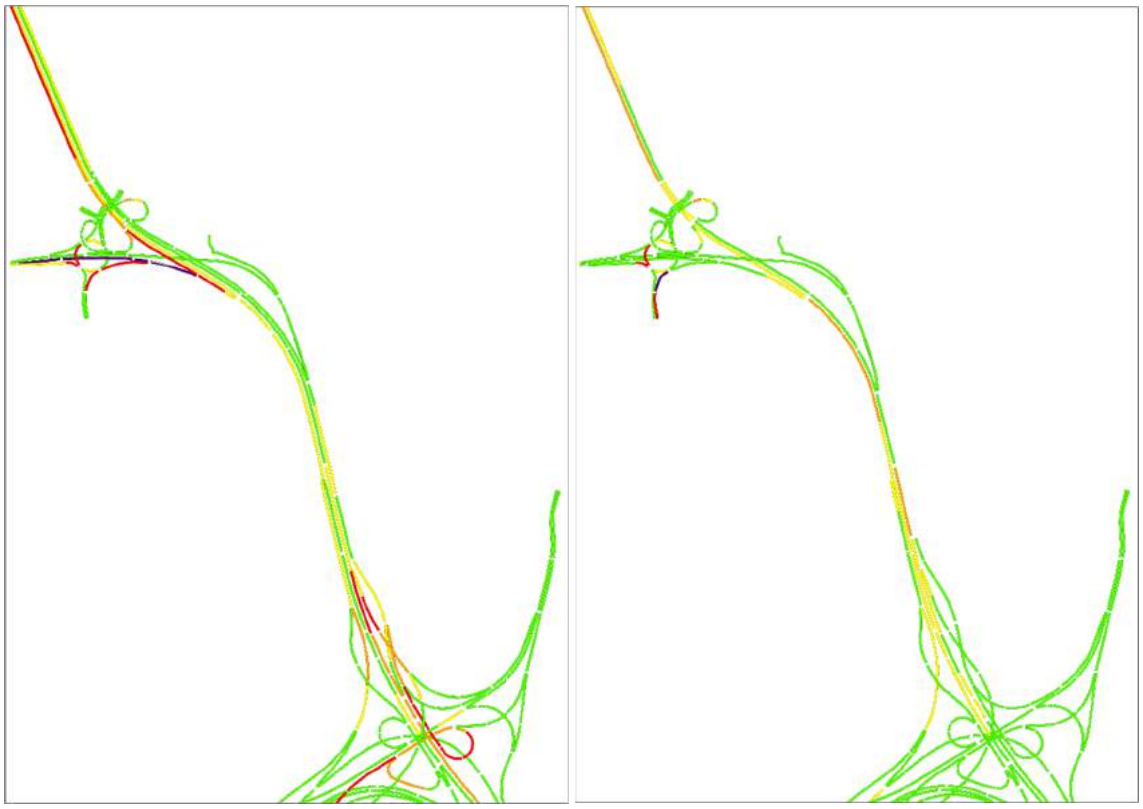
In de noord-zuid richting verbetert de doorstroming substantieel. Het knelpunt tussen aansluiting Feyenoord en de Ridderster is grotendeels verdwenen. Wel blijft de Van Brienenoordbrug zwaar belast, waardoor het knelpunt ter hoogte van het invoegpunt vanaf toerit Kralingseplein op de A16 blijft bestaan, met als gevolg fileterugslag op zowel de A16 zelf als op het Kralingseplein. De ombouw van het Kralingseplein tot DDI zorgt wel voor minder vertraging op het Kralingseplein zelf.

Ook in zuid-noord richting verbetert de doorstroming, maar ook hier blijft de Van Brienenoordbrug zwaar belast. De fileterugslag tot voorbij de Ridderster is echter nagenoeg verdwenen.

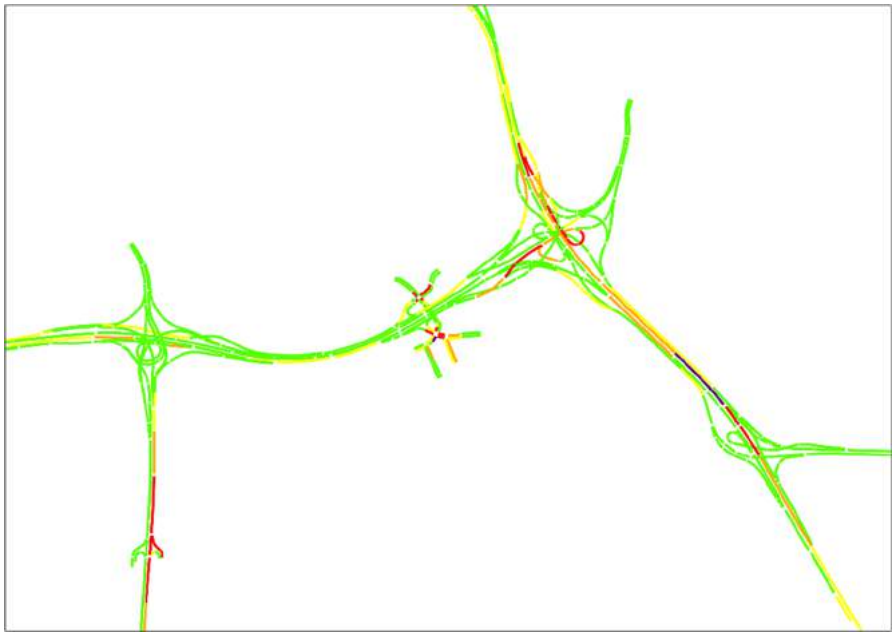
Doordat de hoofd- en parallelbaan tussen aansluiting Barendrecht en het Vaanplein worden vervangen door één brede rijbaan, kan verkeer richting de A29 via de hoofdrijbaan van de A15 rijden. Hierdoor verdwijnt het knelpunt op de parallelbaan van de A15 tussen de Ridderster en aansluiting Barendrecht.

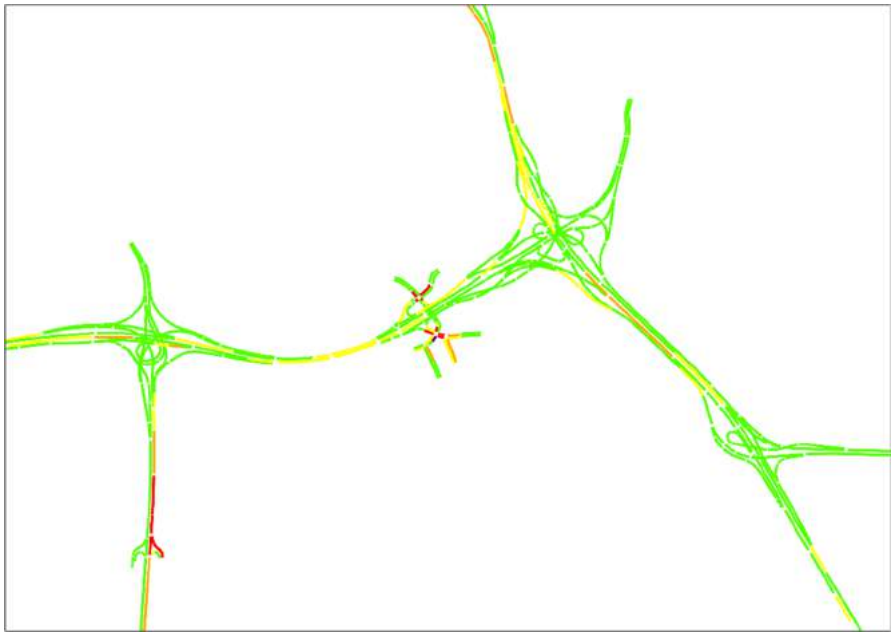


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 4)

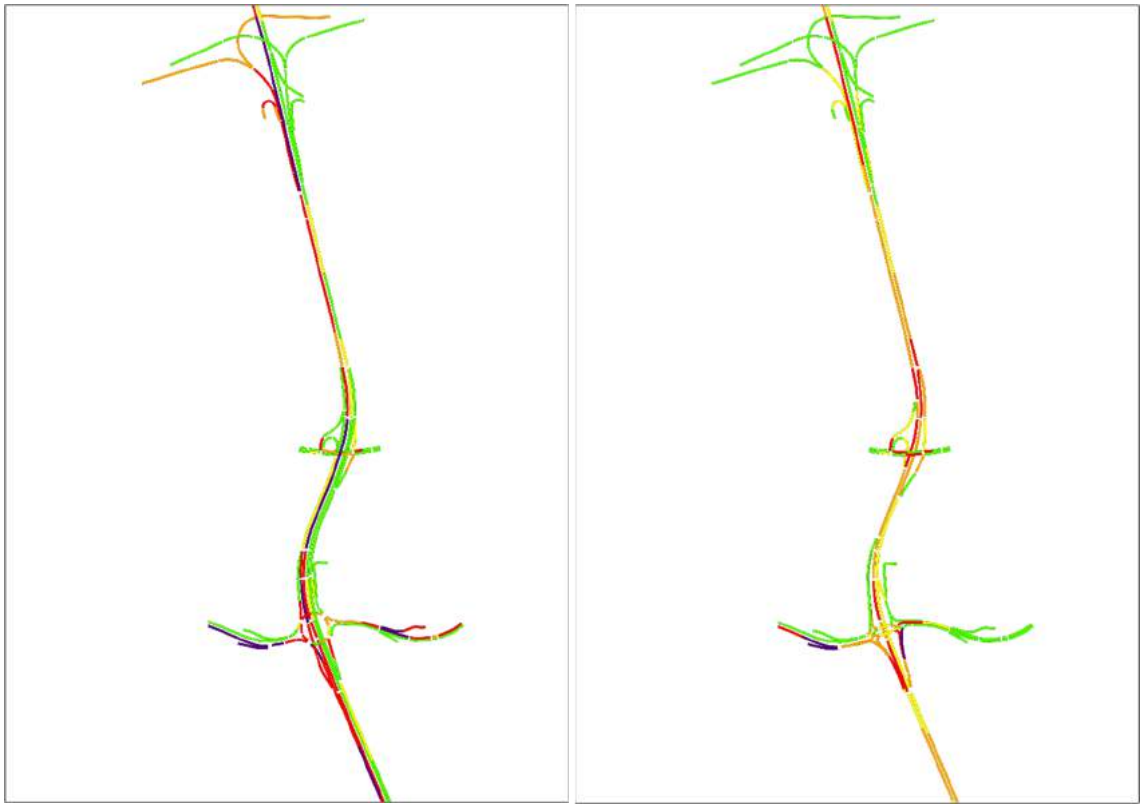


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 4)

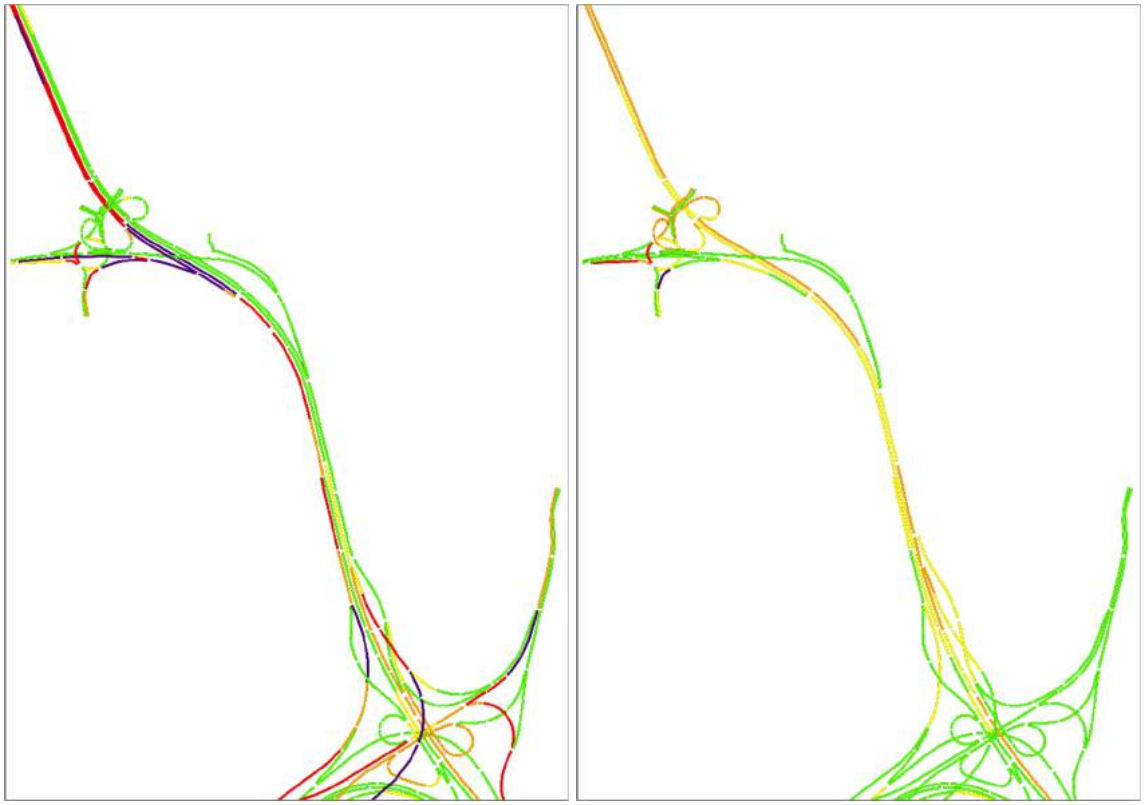




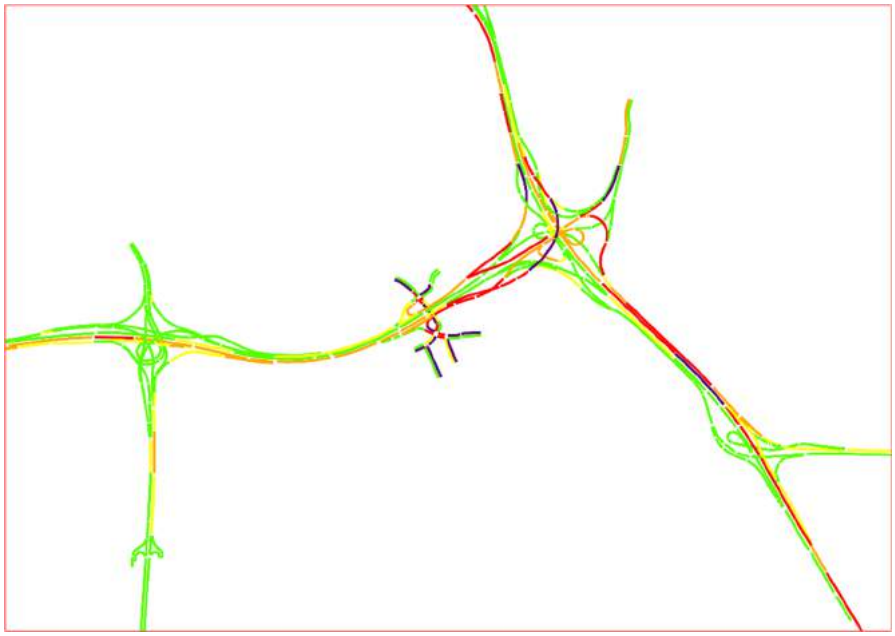
Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 4)

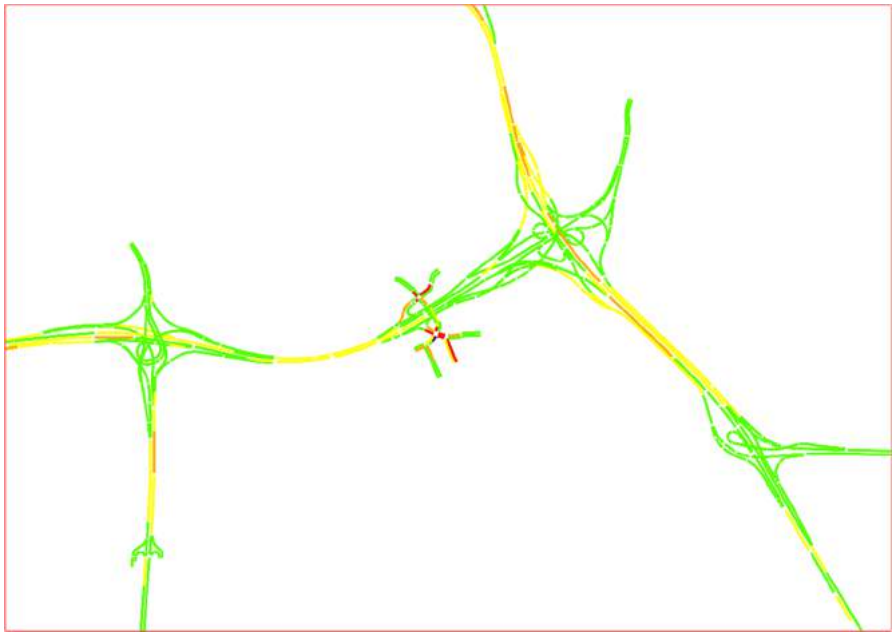


Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 4)



Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 4)





Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 4)

Pakket 5: stedelijk verkeer leiden via het onderliggend wegennet

In dit pakket wordt lokaal verkeer dat nu nog gebruik maakt van een stukje A16, zoveel mogelijk via het onderliggend wegennet geleid. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe stedelijke oeververbinding. In deze variant is het uitgangspunt dat de oeververbinding twee rijstroken voor iedere rijrichting heeft voor het gemotoriseerd verkeer.

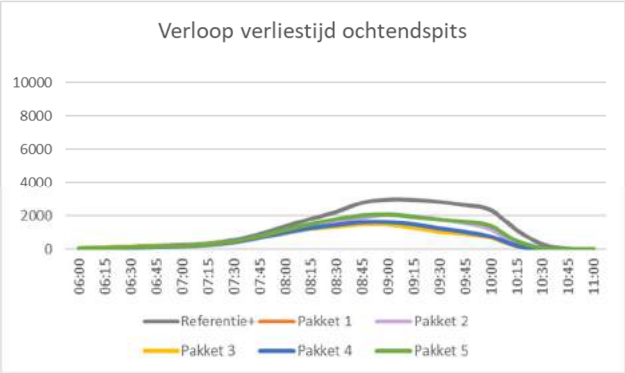
Veranderingen in intensiteiten binnen het studiegebied
In onderstaande tabel zijn de intensiteitsverschillen tussen pakket 5 en de referentie voor zowel ochtend- als avondspits weergegeven. De belangrijkste verschillen zijn rood (toename) en groen (afname) gemarkeerd.

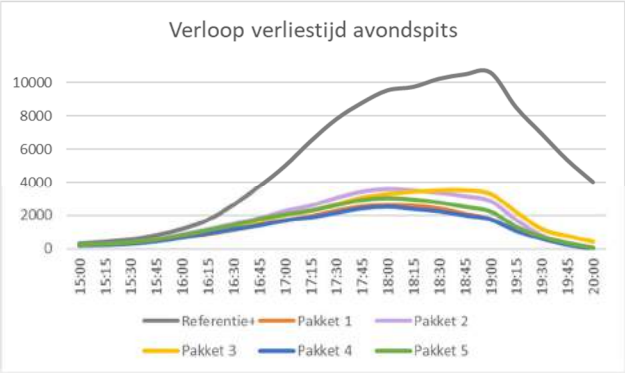
Doordat de toerit vanaf het Kralingseplein richting het noorden in dit pakket invoegt op de hoofdrijbaan, wordt op locatie 1 de hoofdrijbaan drukker, en de parallelbaan rustiger. Op de Van Brienenoordbrug is in de noord-zuid richting de relatie toerit Kralingseplein > afrit Feyenoord fysiek onmogelijk gemaakt (dit verkeer kan omrijden via de nieuwe oeververbinding). Hierdoor neemt de intensiteit op de parallelbaan af. In omgekeerde richting is de relatie toerit Feyenoord > afrit Kralingseplein nog wel mogelijk, maar rijdt ook een deel van het verkeer om via de nieuwe oeververbinding.

De nieuwe oeververbinding zelf zorgt voor een toename van verkeer op de Van Rijckevorselweg ten westen van het Kralingseplein, en een afname op de Kennedyweg (zie ook verderop analyse effecten onderliggend wegennet). Het weefvak tussen Feyenoord en de Ridderster wordt gedeeltelijk ontvlecht, waarbij verkeer vanaf de parallelbaan richting A16-zuid en A15-oost wordt via het 'achterommetje' gestuurd. Gevolg is dat de intensiteit op de hoofdrijbaan tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid afneemt (locatie 4), terwijl de intensiteit op de parallelbaan ('achterommetje') hier toeneemt.

		Ochtendspits		Avondspits	
		Referentie	Pakket 5	Referentie	Pakket 5
1	A16R Kralingen > Kralingseplein PR	4060	4500	2950	3830
	A16R Kralingen > Kralingseplein HR	5600	5310	5390	4860
	A16L Kralingseplein > Kralingen HR	4170	6020	4890	6900
	A16L Kralingseplein > Kralingen PR	3910	2220	4350	2890
2	A16R Kralingseplein > Feyenoord PR	4940	3930	4560	3600
	A16R Kralingseplein > Feyenoord HR	5600	5960	5390	5650
	A16L Feyenoord > Kralingseplein HR	4170	4400	4890	5140
	A16L Feyenoord > Kralingseplein PR	5180	4420	6040	5320
3	A16R Feyenoord > Ridderster PR		5300		5150
	A16R Feyenoord > Ridderster HR	9540	4130	9100	3940
	A16R Ridderster > Feyenoord HR	4170	4400	4890	5140
	A16L Ridderster > Feyenoord PR	4250	3930	5140	5030
4	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid PR	5340	6410	5690	6780
	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid HR	6310	5220	5920	4810
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster HR	5630	5790	6620	6940
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster PR	5060	4980	5920	5730
5	A15L Ridderster > Barendrecht PR	4930	5010	4630	4740
	A15L Ridderster > Barendrecht HR	3430	3270	3980	3770
	A15R Barendrecht > Ridderster HR	5210	5320	5540	5520
	A15R Barendrecht > Ridderster PR	2640	2600	3450	3430
6	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Kralingse Zoom	2760	3210	1950	2320
	Van Rijckevorselweg Kralingse Zoom > Kralingseplein	2060	2260	2310	2600
7	Van Rijckevorselweg Rivium > Kralingseplein	2950	3040	2660	2580
	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Rivium	2050	1920	2810	2730
8	J.F. Kennedyweg IJsselmondseplein > van Slijpelaan	2160	1650	1990	1490
	J.F. Kennedyweg van Slijpelaan > IJsselmondseplein	1360	850	2210	1640
9	A38 Ridderkerk > Ridderster	1720	1440	1450	1310
	A38 Ridderster > Ridderkerk	1380	1330	1830	1750

Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied
In onderstaande figuren is de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren binnen het studiegebied voor zowel de ochtend- als de avondspits weergeven (dit is exclusief effecten rest van het onderliggend wegennet). Hieruit volgt dat in de ochtendspits het aantal voertuigverliesuren op het drukste moment ongeveer gehalveerd wordt, vrijwel gelijk aan pakket 2 en een fractie meer dan pakket 1 en 3. In de avondspits treedt ook een forse verbetering op, en is vergelijkbaar met pakket 1 en 4.



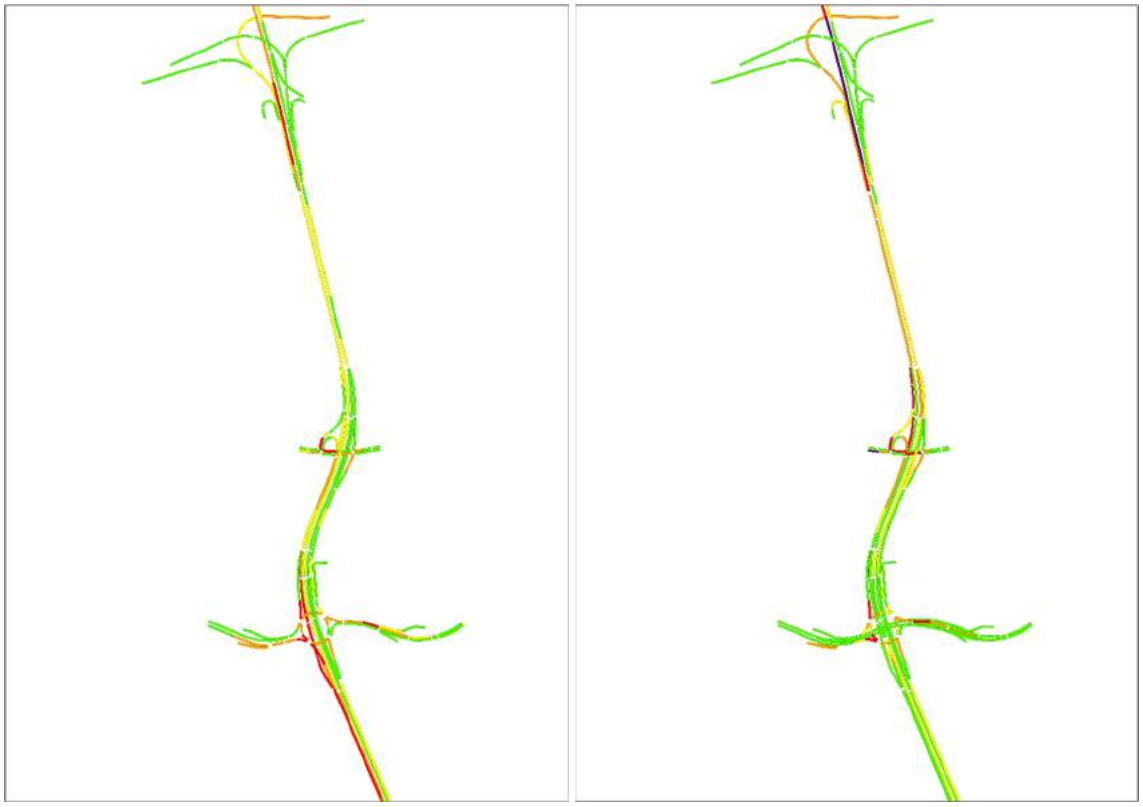


Veranderingen in het filebeeld (congestievorming)
In de figuren op de volgende pagina's is het filebeeld binnen het studiegebied voor respectievelijk de maatgevende momenten in de ochtend- en de avondspits weergegeven.

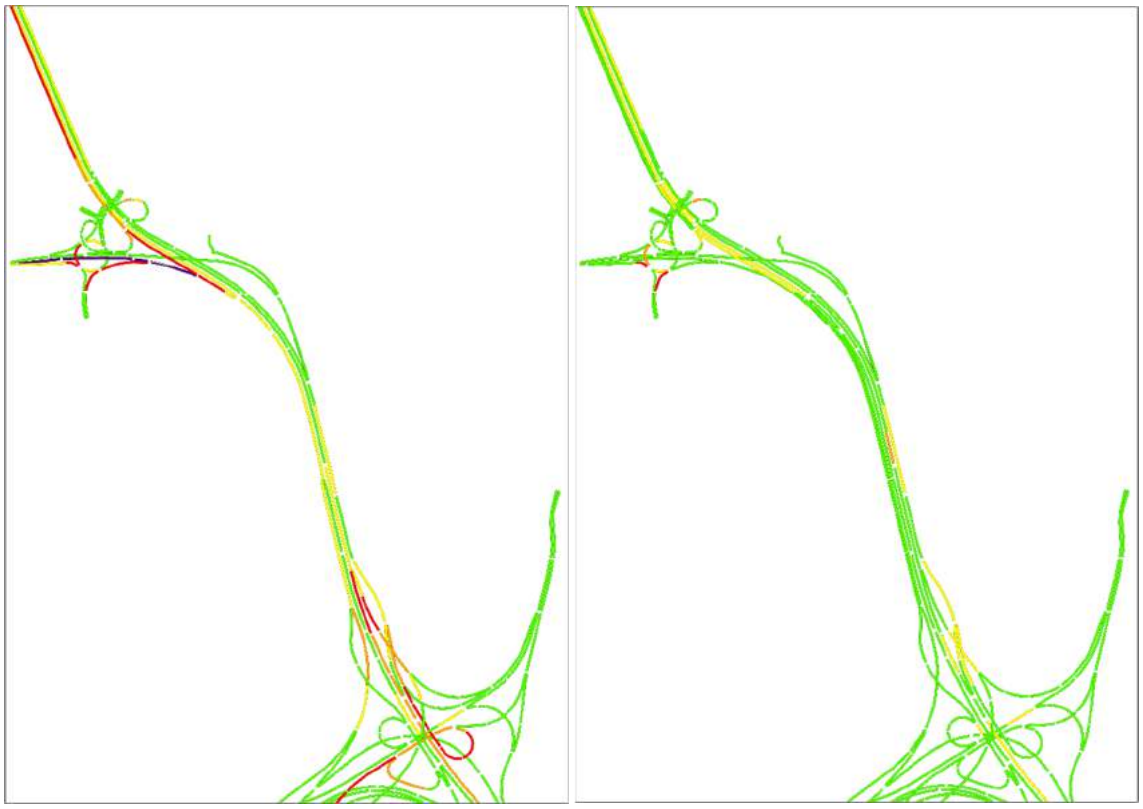
In de noord-zuid richting neemt op de parallelbaan de intensiteit tot aan het Kralingseplein toe. Dit pakket bevat geen maatregelen voor dit weggedeelte, met als gevolg dat de filevorming hier toeneemt. Op de Van Brienenoordbrug wordt de doorstroming in beide richtingen beter als gevolg van minder verkeer op de parallelbanen. Hierdoor wordt de kans op fileterugslag tot op het Kralingseplein minder. Tezamen met de tunnel onder het Kralingseplein (maatregel 4) leidt dit tot een aanzienlijk betere verkeersafwikkeling op het Kralingseplein zelf.

In de noord-zuid richting zorgt het deels ontvlechten van het weefvak Feyenoord → Ridderster (maatregel 5) en aansluitend de capaciteitsuitbreiding op de parallelbaan van de A15 (maatregel 9) voor een substantieel betere doorstroming, met als gevolg minder fileterugslag.

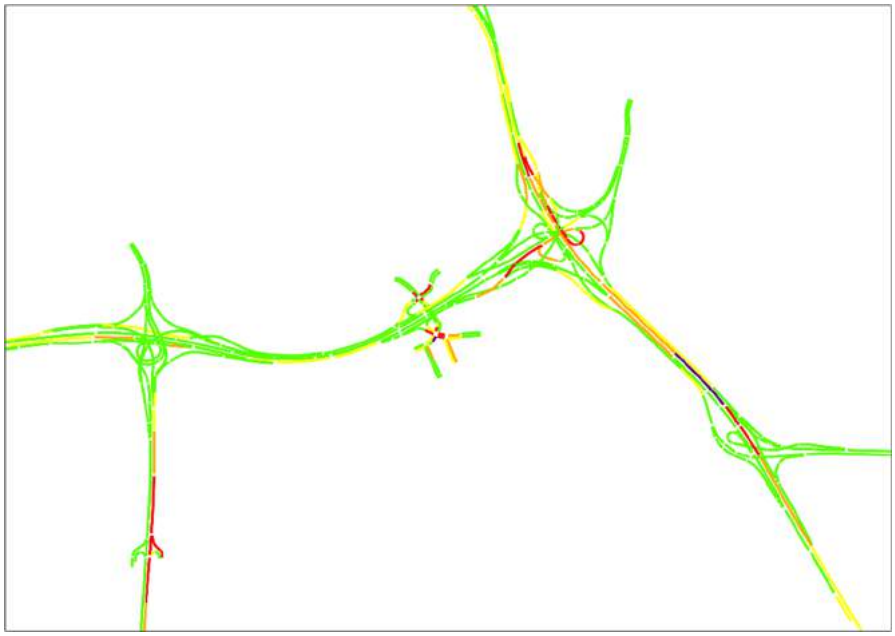
In de zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook, het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 hoofdrijbaan (maatregel 7 en 8), het afsluiten van de verbindingsboog vanaf de A38 (maatregel 6) en minder verkeer op de parallelbaan van de Van Brienenoordbrug voor een betere doorstroming.

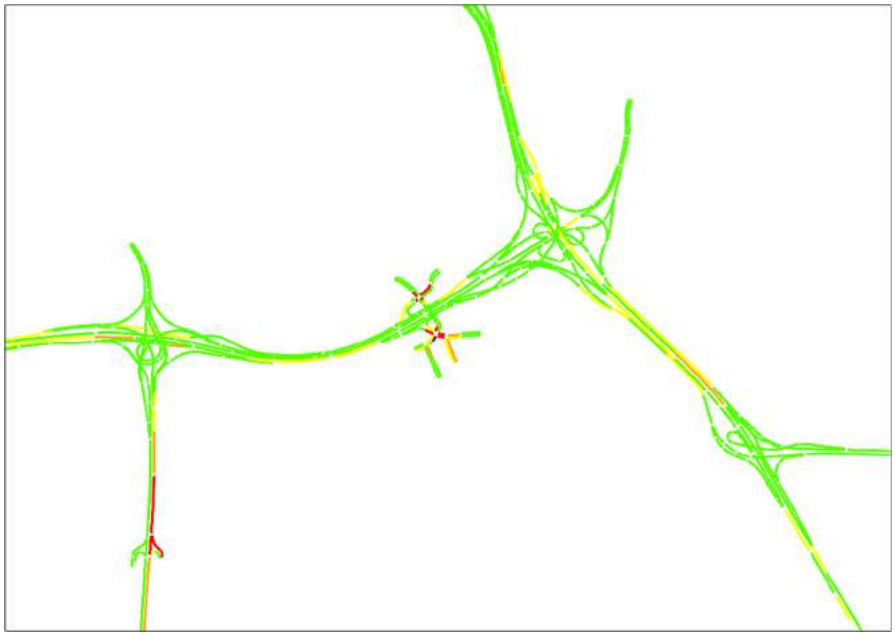


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 5)

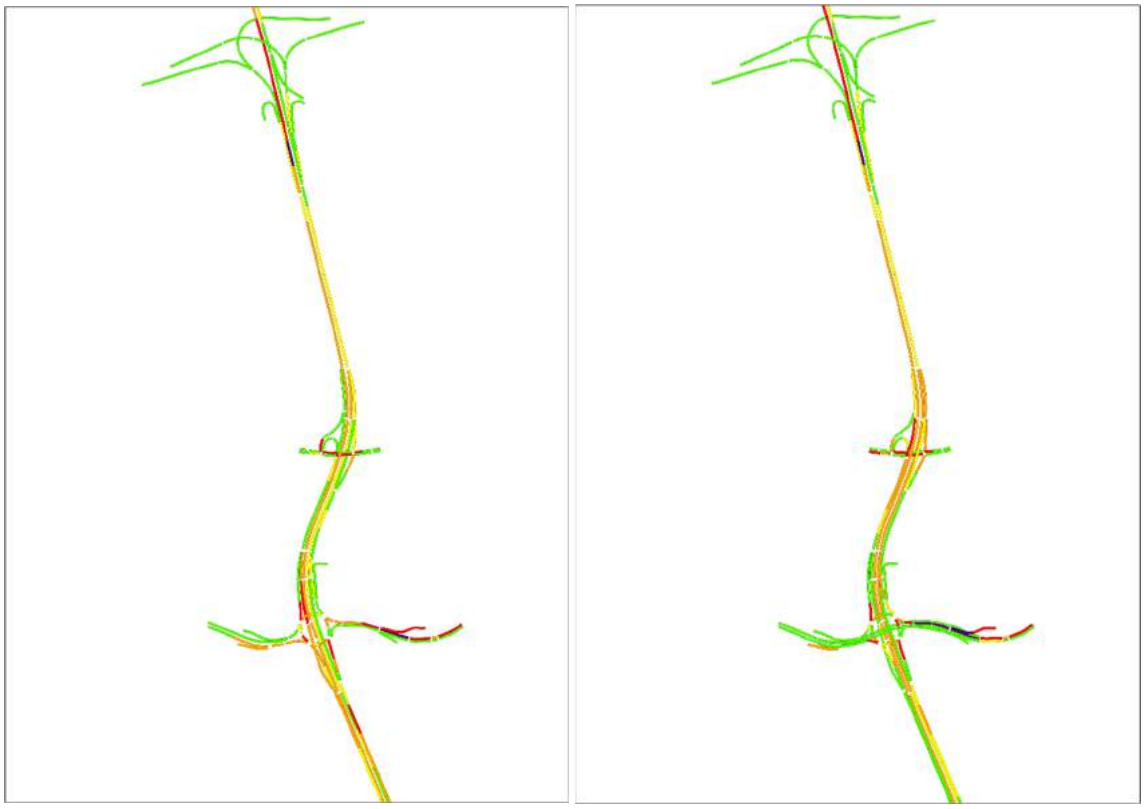


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 5)

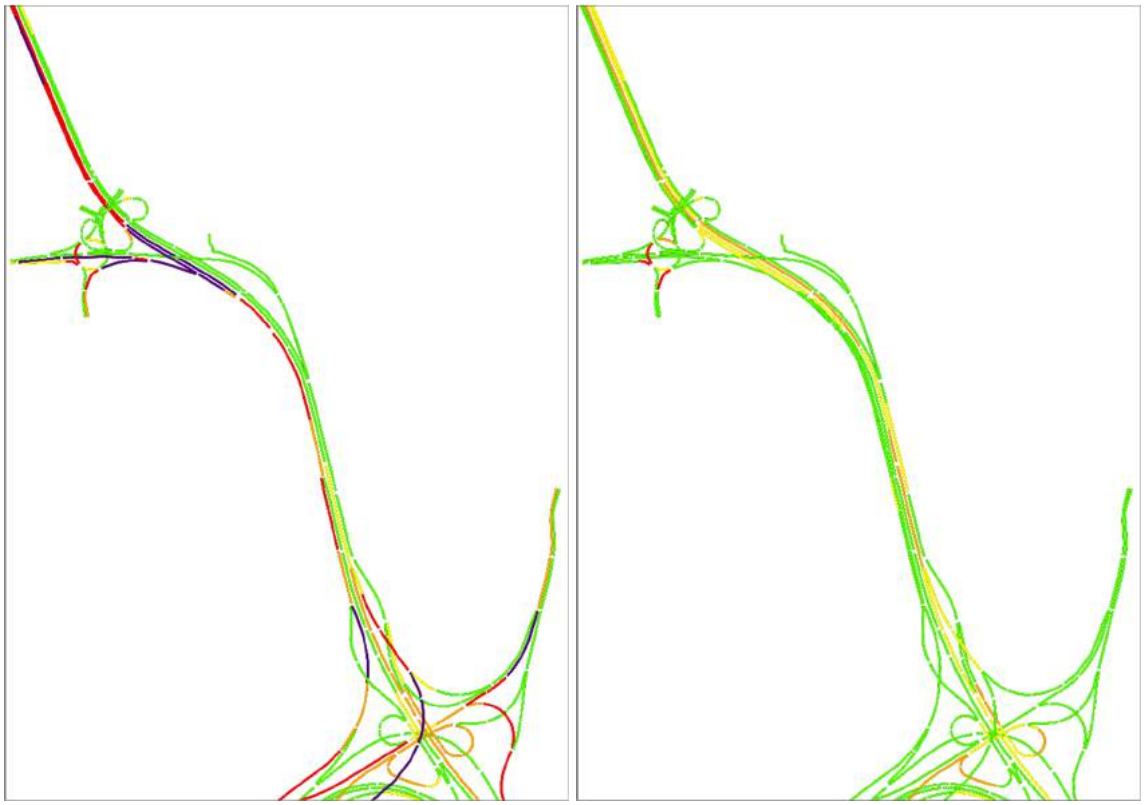




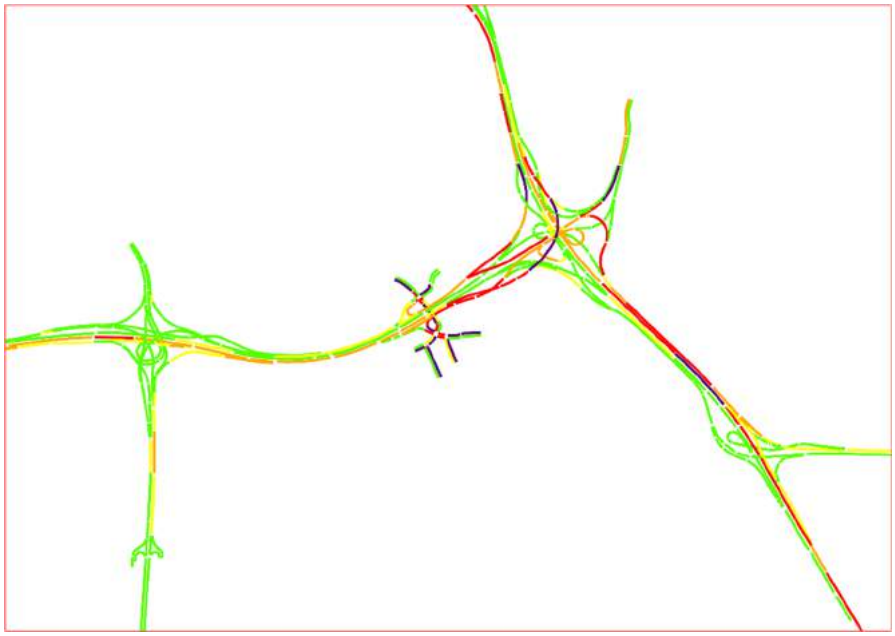
Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 5)

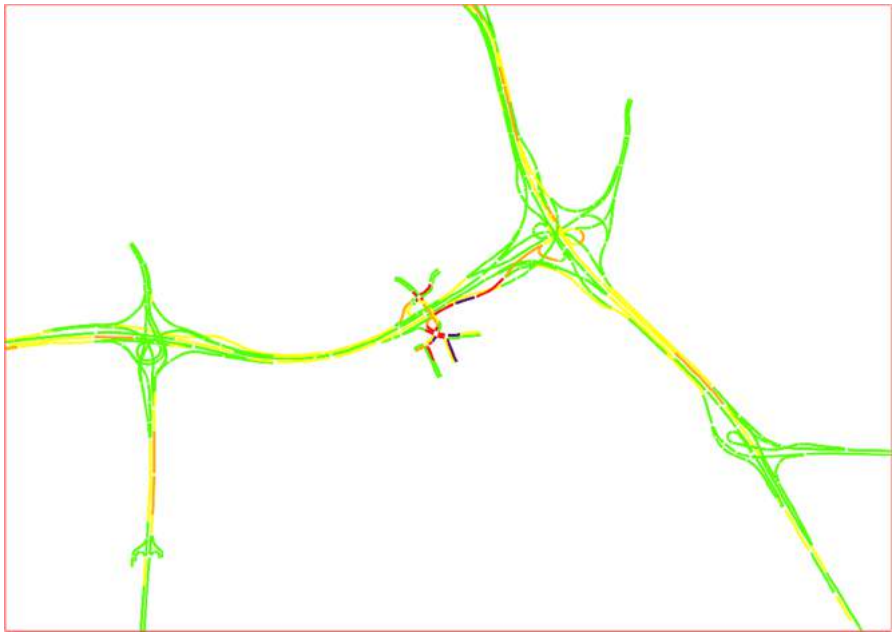


Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 5)



Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 5)





Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 5)

Pakket 6: stedelijk verkeer leiden via stadsbrug parallel aan de Ring

In dit pakket wordt verkeer tussen beide Maasoevers met herkomst en/of bestemming op Noord of Zuid zoveel mogelijk via het onderliggend wegennet geleid. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe stadsbrug direct ten westen van de bestaande Van Brienenoordbrug met 2x2 rijstroken. Hierdoor komt er op de A16 zelf capaciteit beschikbaar om de A16 anders in te delen: de huidige hoofdrijbanen in beide richtingen worden bestemd voor doorgaand verkeer van en naar de A16-zuid en A15-oost, de huidige parallelbanen in beide richtingen worden bestemd voor doorgaand verkeer van en naar de A15-west.

Veranderingen in intensiteiten binnen het studiegebied

In onderstaande tabel zijn de intensiteitsverschillen tussen pakket 6 en de referentie voor zowel ochtend- als avondspits weergegeven. De belangrijkste verschillen zijn rood (toename) en groen (afname) gemarkeerd.

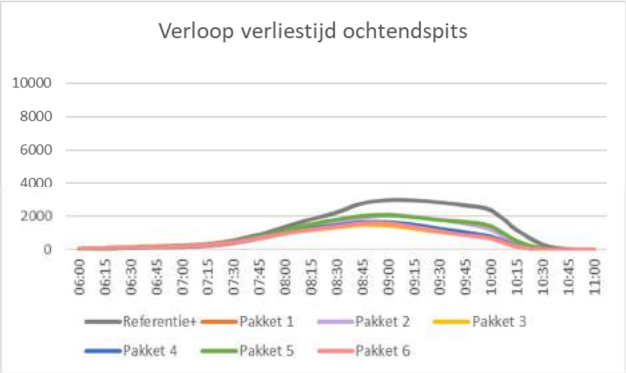
Doordat verkeer naar de A15 richting de havens in dit pakket al bij Kralingen voor de parallelbaan dient te kiezen, wordt ter hoogte van locatie 1 de parallelbaan drukker, en de hoofdrijbaan minder druk. Op de Van Brienenoordbrug (locatie 2) rijdt in beide richtingen per saldo minder verkeer, doordat de nieuwe oeververbinding een deel van dit verkeer overneemt.

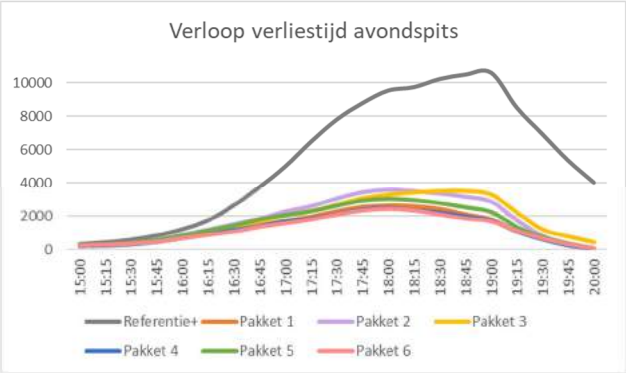
Op de A16 in de noord-zuid richting wordt in dit pakket het weefvak tussen toerit Feyenoord en de Ridderster ontvlecht. Hierbij is het niet meer mogelijk om rechtstreeks vanaf de parallelbaan naar de hoofdrijbaan van de A16 te gaan. Gevolg is dat de intensiteit op de hoofdrijbaan tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid afneemt (locatie 4), terwijl de intensiteit op de parallelbaan ('achterommetje') hier toeneemt.

Doordat de verbindingsboog vanaf de A15 hoofdrijbaan naar de A16 in noordelijke richting aansluit op de parallelbaan van de A16 (maatregel 6), wordt ter hoogte van locatie 5 de parallelbaan in oostelijke richting rustiger, en de hoofdrijbaan drukker.

		Ochtendspits		Avondspits	
		Referentie	Pakket 6	Referentie	Pakket 6
1	A16R Kralingen > Kralingseplein PR	4060	5650	2950	4390
	A16R Kralingen > Kralingseplein HR	5600	4320	5390	4100
	A16L Kralingseplein > Kralingen HR	4170	4180	4890	5130
	A16L Kralingseplein > Kralingen PR	3910	4010	4350	4610
2	A16R Kralingseplein > Feyenoord PR	4940	3820	4560	3540
	A16R Kralingseplein > Feyenoord HR	5600	4320	5390	4100
	A16L Feyenoord > Kralingseplein HR	4170	4180	4890	5130
	A16L Feyenoord > Kralingseplein PR	5180	3380	6040	3960
3	A16R Feyenoord > Ridderster PR		5550		5280
	A16R Feyenoord > Ridderster HR	9540	4320	9100	4100
	A16R Ridderster > Feyenoord HR	4170	4180	4890	5130
	A16L Ridderster > Feyenoord PR	4250	4780	5140	5710
4	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid PR	5340	6590	5690	6970
	A16R Ridderster > Ridderkerk-zuid HR	6310	5210	5920	4800
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster HR	5630	5780	6620	6900
	A16L Ridderkerk-zuid > Ridderster PR	5060	4960	5920	5750
5	A15L Ridderster > Barendrecht PR	4930	5060	4630	4710
	A15L Ridderster > Barendrecht HR	3430	3350	3980	3860
	A15R Barendrecht > Ridderster HR	5210	6340	5540	6880
	A15R Barendrecht > Ridderster PR	2640	1760	3450	2430
6	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Kralingse Zoom	2760	2930	1950	2080
	Van Rijckevorselweg Kralingse Zoom > Kralingseplein	2060	2000	2310	2460
7	Van Rijckevorselweg Rivium > Kralingseplein	2950	3030	2660	2660
	Van Rijckevorselweg Kralingseplein > Rivium	2050	2080	2810	2860
8	J.F. Kennedyweg IJsselmondseplein > van Slijpelaan	2160	2010	1990	1830
	J.F. Kennedyweg van Slijpelaan > IJsselmondseplein	1360	1320	2210	2050
9	A38 Ridderkerk > Ridderster	1720	1730	1450	1510
	A38 Ridderster > Ridderkerk	1380	1280	1830	1660

Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied
In onderstaande figuren is de omvang van de hoeveelheid voertuigverliesuren binnen het studiegebied voor zowel de ochtend- als de avondspits weergeven (dit is exclusief effecten rest van het onderliggend wegennet). Hieruit volgt dat in de ochtendspits het aantal voertuigverliesuren op het drukste moment ongeveer gehalveerd wordt, vrijwel gelijk aan pakket 1, 3 en 4. In de avondspits treedt ook een forse verbetering op, en is vergelijkbaar met pakket 1, 4 en 5.



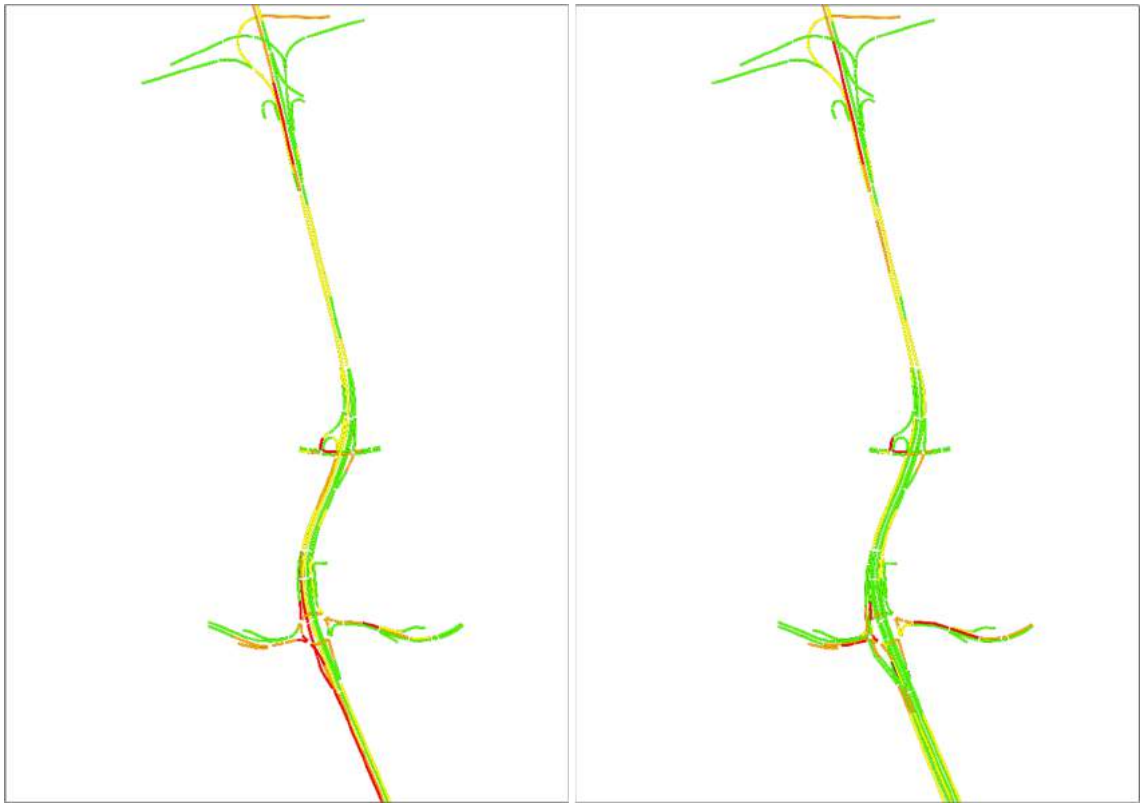


Veranderingen in het filebeeld (congestievorming)
In de figuren op de volgende pagina's is het filebeeld binnen het studiegebied voor respectievelijk de maatgevende momenten in de ochtend- en de avondspits weergegeven.

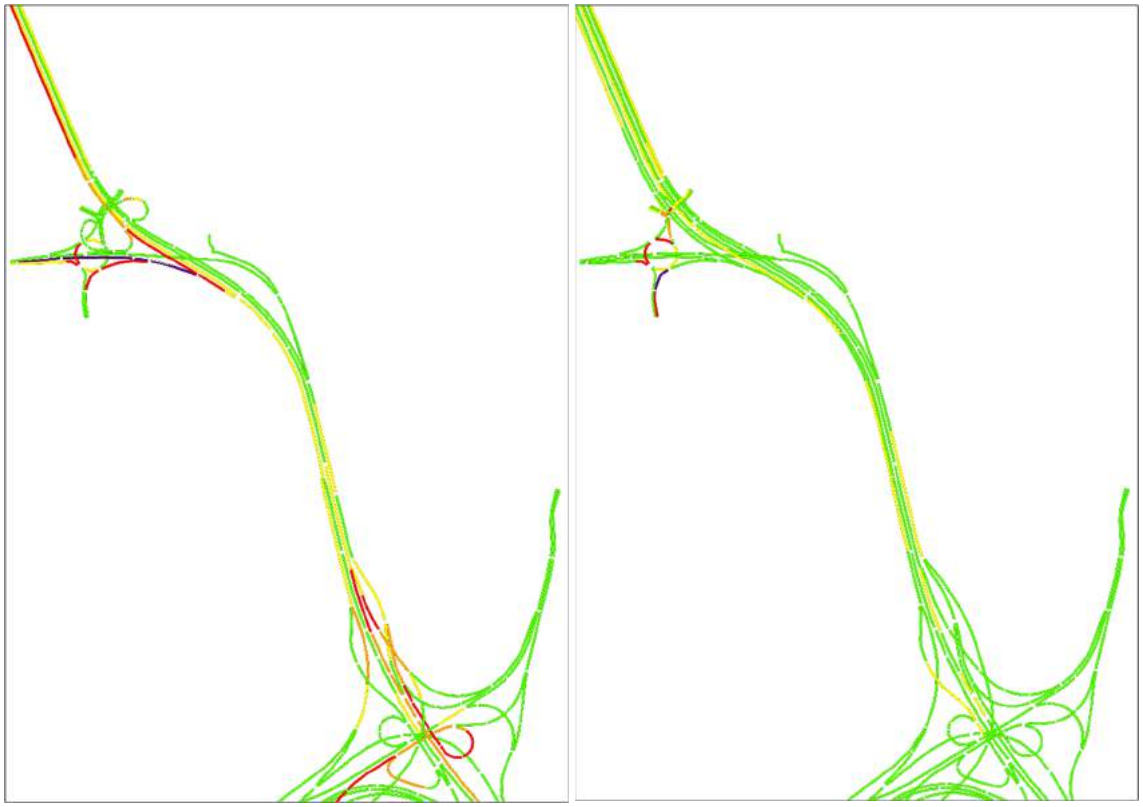
Een deel van het lokale verkeer verplaatst zich van de Van Brienenoordbrug naar de nieuwe oeververbinding. Hierdoor verbetert in beide richtingen de doorstroming op de Van Brienenoordbrug. Verkeer vanuit Rotterdam-centrum richting de A16 hoeft niet meer via het Kralingseplein zelf te rijden. Hierdoor wordt de wachtrij vanuit Rotterdam-centrum voor het Kralingseplein korter. Verkeer vanuit Capelle dient nog steeds via het Kralingseplein te rijden, waardoor er voor deze richting geen verbetering optreedt.

In de noord-zuid richting zorgt het volledig ontvlechten van het weefvak Feyenoord → Ridderster (maatregel 5) en aansluitend de capaciteitsuitbreiding op de parallelbaan van de A15 (maatregel 9) voor een substantieel betere doorstroming, met als gevolg minder fileterugslag.

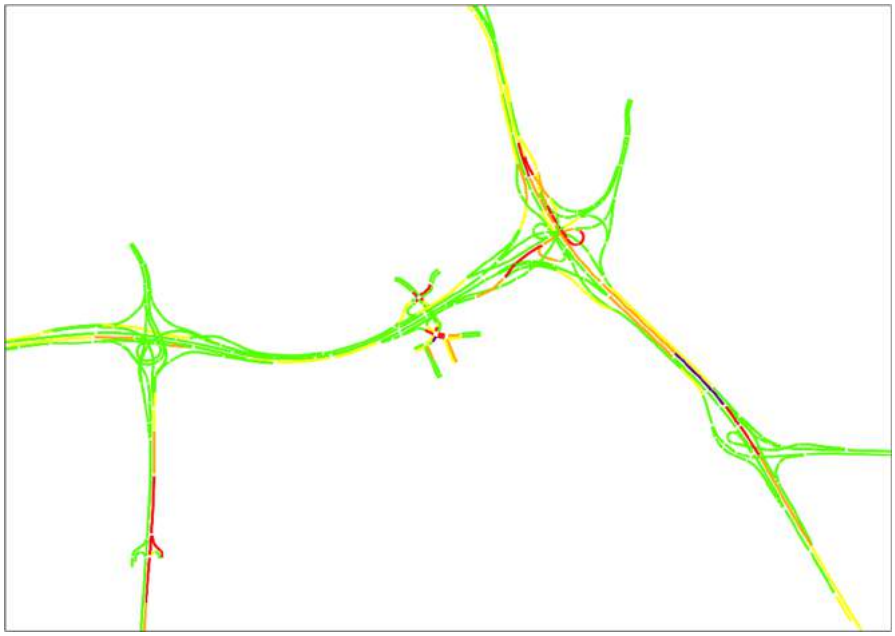
In de zuid-noord richting zorgen het opheffen van de vrachtstrook, het aanpassen van de verbindingsboog van de A15 naar de A16 en verbreding van de parallelbaan (maatregel 6, 7 en 8) en minder verkeer op de Van Brienenoordbrug voor een betere doorstroming.

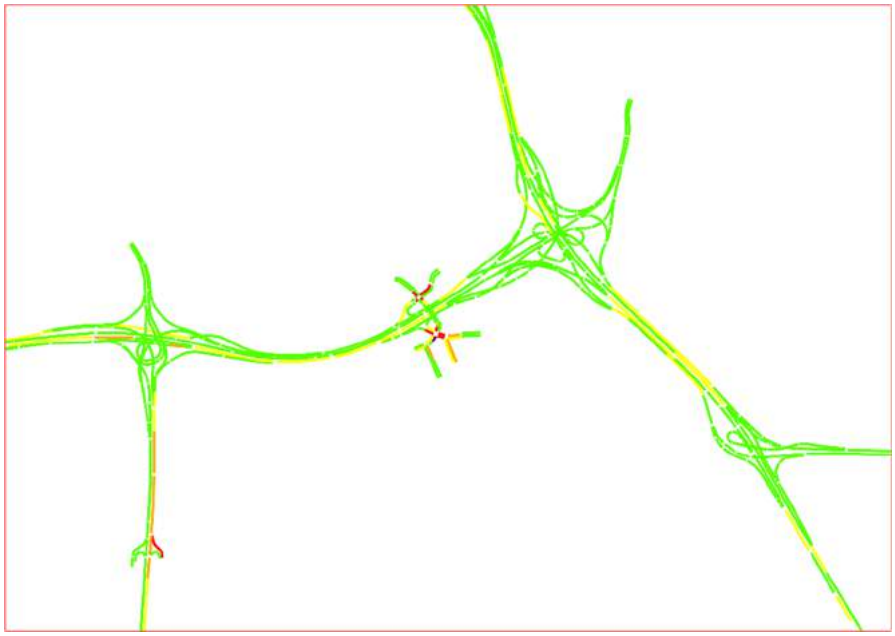


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 6)

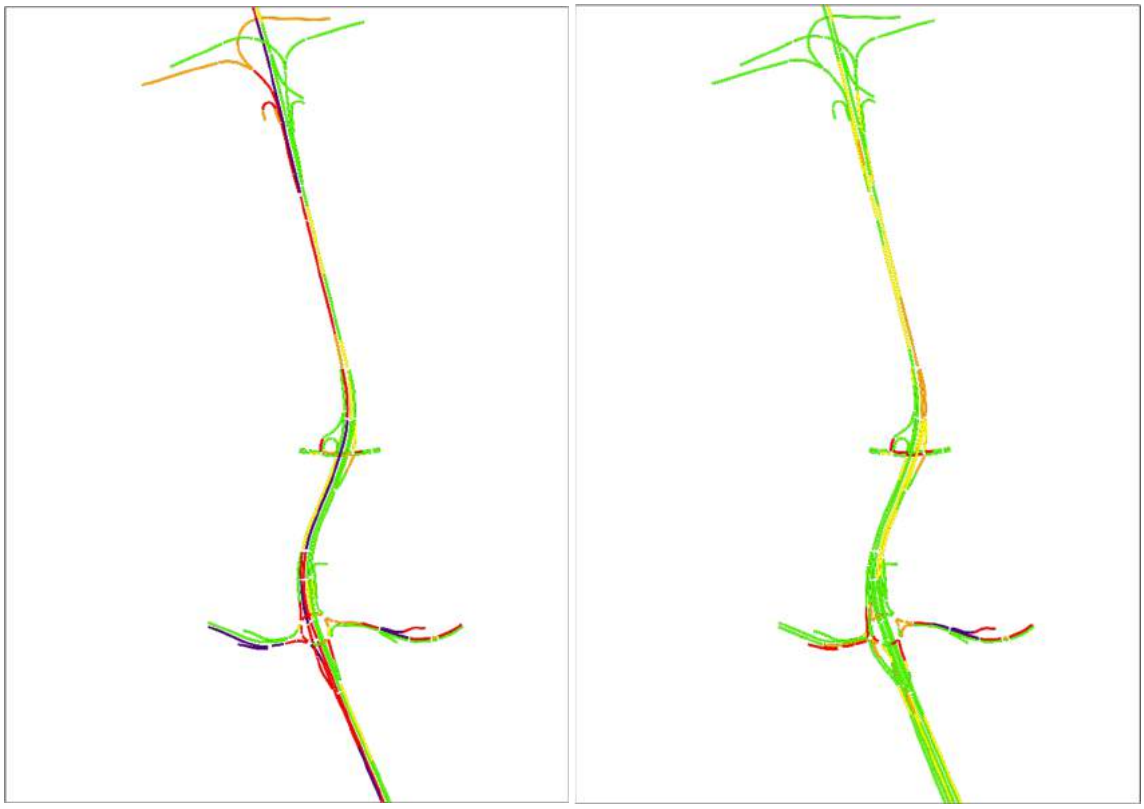


Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 6)

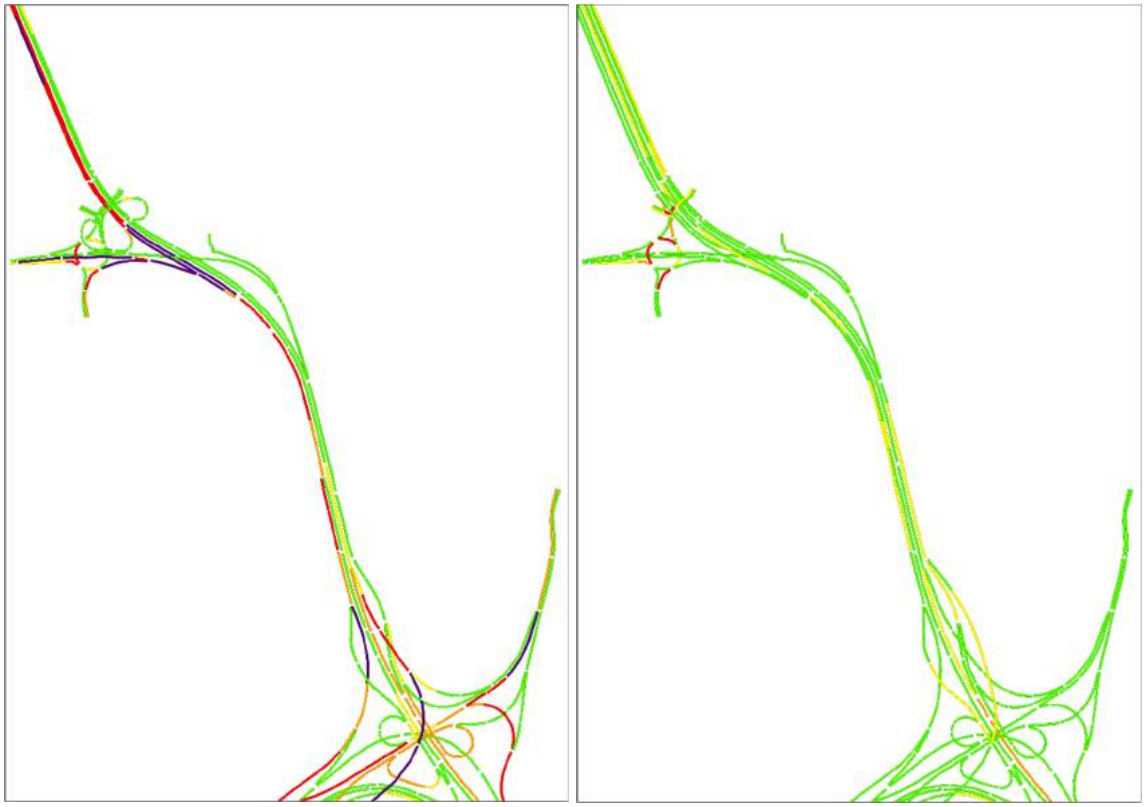




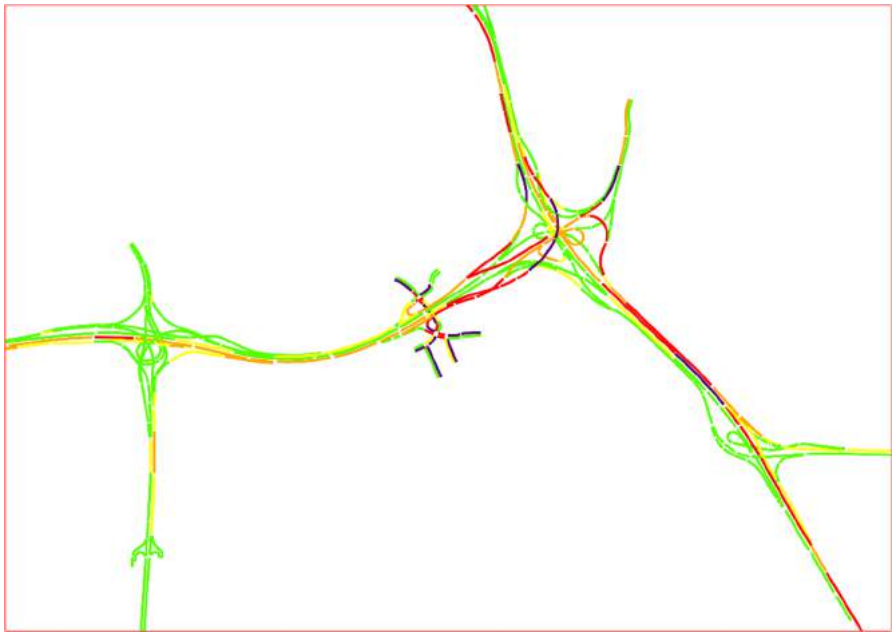
Congestiebeeld ochtendspits 8:30 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 6)

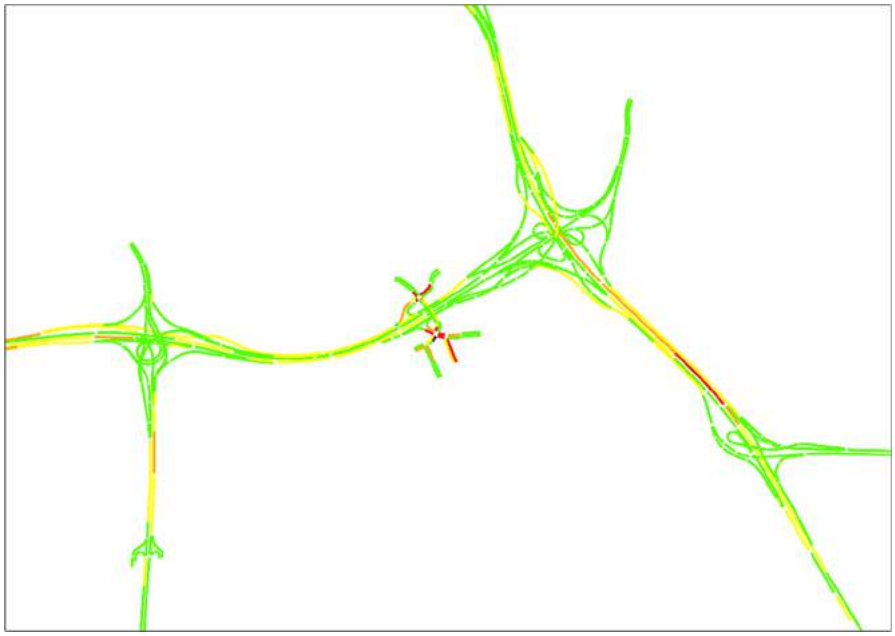


Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 1 (links referentie+ en rechts pakket 6)



Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 2 (links referentie+ en rechts pakket 6)





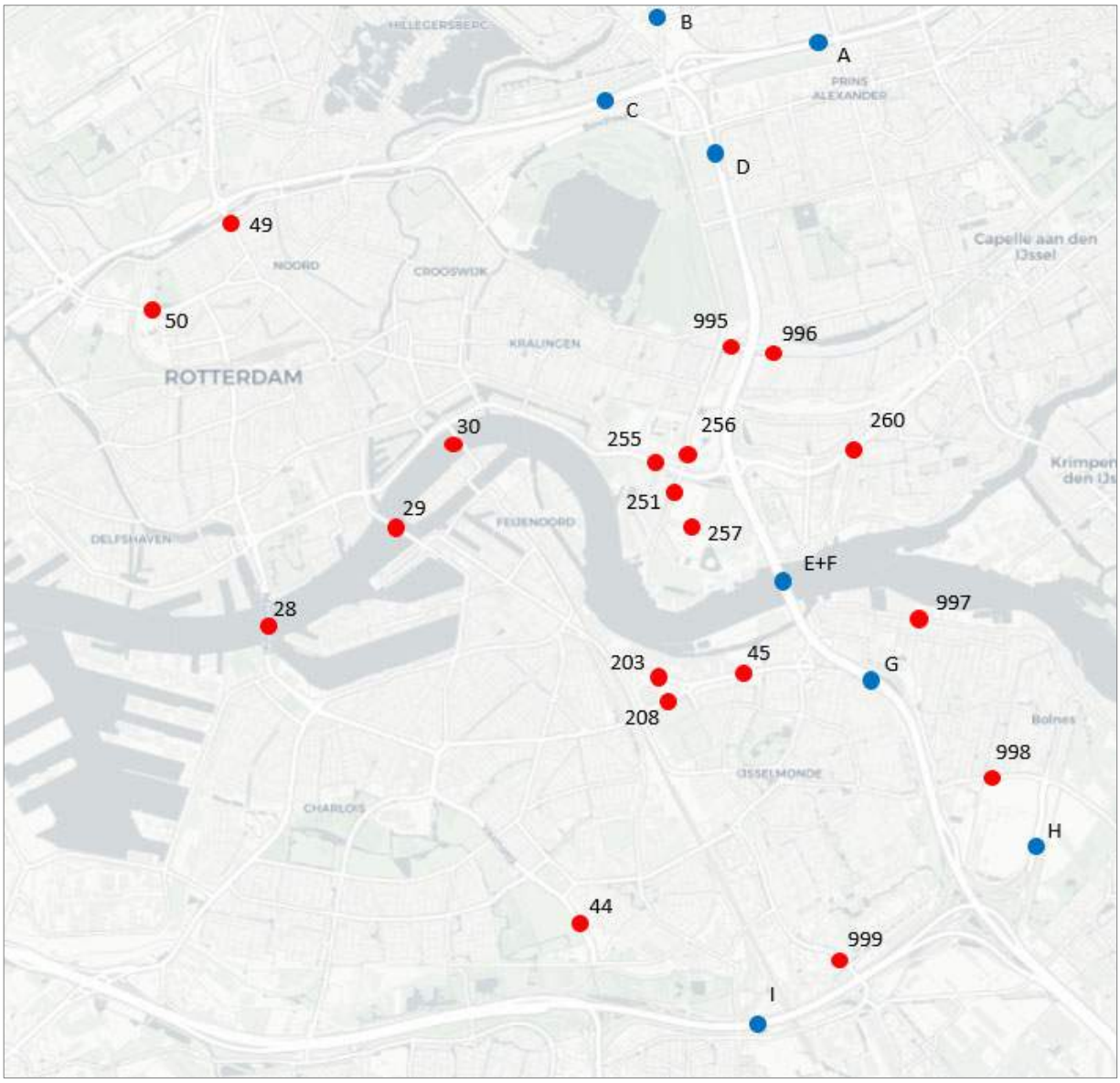
Congestiebeeld avondspits 17:00 deelgebied 3 (boven referentie+ en onder pakket 6)

Effecten OWN maatregelpakket 5 en 6

In deze paragraaf zijn voor een aantal locaties op het stedelijk wegennet de effecten die te zien zijn in maatregelpakketten 5 en 6 nader onderzocht. Hiervoor zijn hertoedelingen gemaakt met het statische model afgeleid van de situatie referentie-MIRT 2030H. Voor de beschrijving van de maatregelpakketten 5 en 6 wordt verwezen naar paragraaf 5.5 en 5.6 van het hoofdrapport. Er is in deze analyse gekeken naar

1. De wijzigingen in etmaalintensiteiten op doorsnede op specifieke wegvakken (thermometerpunten).
2. De wijziging in voertuigkilometers en voertuigverliesuren voor specifieke gebieden.

De onderstaande figuur bevat een afbeelding van het onderzoekgebied. De rode en blauwe punten geven de locaties aan van de specifieke wegvakken (thermometerpunten) die in de analyse zijn opgenomen. De rode locaties betreffen thermometerpunten op het onderliggend wegennet. De blauwe punten bevinden zich op het rijkswegennet. De focus van de analyse ligt op het onderliggend wegennet en focust zich daarmee met name op de rode thermometerpunten.



Locatie thermometerpunten binnen het onderzoeksgebied

Onderstaande tabel bevat de intensiteiten en indexwaarden van maatregelpakketten 5 en 6 op de in bovenstaande figuur afgebeelde thermometerpunten. De intensiteiten zijn motorvoertuigen per etmaal voor een gemiddelde werkdag. De indexwaarden zijn geïndexeerd op de referentie MIRT 2030. Een indexwaarde > 100 betekent een toename van de intensiteit. Een indexwaarde kleiner dan 100 houdt een afname in. Hoe groter de afwijking van de indexwaarde 100 is, des te groter de toe- of afname is. Indexwaarden geven een beeld van de procentuele verandering van de intensiteit in het betreffende maatregelpakket ten opzichte van de intensiteit in de MIRT referentie.

OWN					Index Referentie = 100	
locatie	**Naam**	**Ref Mirt**	**MP 5**	**MP6**	**MP 5**	**MP6**
28	Maastunnel	58.000	56.000	58.500	97	101
29	Erasmusbrug	32.600	32.400	33.100	99	102
30	Willemsbrug	28.200	22.800	30.300	81	107
44	Vaanweg | Vaanplein - Spinozaweg	63.300	62.600	65.300	99	103
45	John F. Kennedyweg | Stadionweg - Stadionlaan	51.000	33.500	47.700	66	94
49	Schieweg | Gordelweg - Talmastraat	37.300	37.100	37.200	99	100
50	Stadhoudersweg | Kleinpolderplein - Van Aerssenlaan	41.100	40.400	41.200	98	100
203	Stadionweg	29.600	19.600	26.900	66	91
208	Marathonweg	26.600	17.900	25.200	67	95
251	Kralingse Zoom zuidzijde	12.000	31.300	11.800	261	98
255	Abraham van Rijckevorselweg westzijde	47.000	48.200	49.400	103	105
256	Kralingse Zoom noordzijde	20.600	20.600	20.400	100	99
257	Toepad	5.900	9.700	5.900	164	100
260	Abraham van Rijckevorselweg oostzijde	48.300	48.900	48.600	101	101
999	Ijsselmondse Randweg noordzijde aansl Barendrecht	26.400	26.000	27.100	98	103
998	Rotterdamseweg thv Bolnes	16.800	17.900	17.500	107	104
997	Oostdijk | Bovenstraat - Beverwaardseweg	14.300	15.400	13.100	108	92
996	Jacques Dutilhweg oostzijde A16	27.100	25.000	27.600	92	102
995	Jacques Dutilhweg westzijde A16	28.100	30.400	27.500	108	98
	Oeververbinding		33.100	57.100		
HWN						
A	Rijksweg A20 | Capelle - knp Terbregseplein	184.000	185.100	185.200	101	101
B	Rijksweg A13/A16	125.200	125.900	125.200	101	100
C	Rijksweg A20 | knp Terbregseplein - Rtd Crooswijk	130.500	133.900	133.600	103	102
D	Rijksweg A16 | Terbregseplein - Kralingen	239.000	248.000	246.100	104	103
E	A16 Brienenoordbrug Hoofdrijbaan	127.900	131.700	108.100	103	85
F	A16 Brienenoordbrug Parallelrijbaan	141.800	117.400	103.700	83	73
	Corridor doorsnede	269.700	249.100	211.800	92	79
G	A16 Feijenoord - Ridderkerk	239.000	238.700	249.600	100	104
H	Rijksweg A38 | knp Ridderkerk Noord - Rotterdamseweg	41.800	38.500	41.500	92	99
I	A15 Vaanplein - Barendrecht	199.200	195.800	199.800	98	100
J	Beneluxcorridor	170.100	166.400	168.700	98	99

Intensiteiten maatregelpakket 5 en 6 (doorsnede mvt/etmaal voor een gemiddelde werkdag) en indexwaarden (ref MIRT 2030 = 100)

Effecten wegvakken maatregelpakket 5

Noordoever

- Effecten op het stedelijk wegennet zijn vooral groot op de wegen die een route vormen van en naar de nieuwe oeververbinding. Wanneer de oeververbinding ter hoogte van De Esch in combinatie met maatregelen op het hoofdwegennet wordt gerealiseerd dan zijn op de noordelijke oever vooral op de Kralingse Zoom (zuidelijk deel, 251) waar zich veel woningen dicht bij de weg bevinden, en het Toepad (257) zeer forse toenames van de intensiteit te zien.
- Ter hoogte van Kralingen westzijde (995) is eveneens een toename te zien. Op het zuidelijker gelegen thermometerpunt op de Kralingse Zoom noordzijde (256) is echter te zien dat de intensiteit vergelijkbaar is met de referentie.
- Op de Abraham van Rijckevorselweg neemt aan de westzijde van de A16 de intensiteit beperkt toe met 3%. De route vanuit Rotterdam Centrum naar de nieuwe oeververbinding loopt via dit punt. Op de Abraham van Rijckevorselweg aan de oostzijde van de A16 is de intensiteit ongeveer gelijk aan de referentie.
- De intensiteit op de Kralingse Zoom noordzijde (256) blijft per saldo gelijk. In de berekeningen is te zien dat er in noordelijke richting sprake is van een toename die op doorsnede op deze locatie

wegvalt door een afname in zuidelijke richting. Op de Kralingse Zoom ten noorden van dit punt is in noordelijke richting een toename van de intensiteit te zien tot aan de aansluiting Kralingen.

- Op andere noordelijke invalsroutes (via 49 en 50) treden geen grote intensiteitsverschillen op.

Zuidoever

- Aan de zuidzijde van de nieuwe oeververbinding is te zien dat de verkeersintensiteit op de John F. Kennedylaan (45) en de Stadionweg/Marathonweg (203/208) sterk afnemen. Verkeer van/naar stedelijke gebieden als Feijenoord/Vreewijk en kop van Zuid maken vooral gebruik van de nieuwe oeververbinding (zie de afbeelding van de selected link hieronder). Dit verkeer rijdt niet meer via de genoemde thermometerpunten en bijvoorbeeld de A16 naar het noorden, maar maakt gebruik van de nieuwe stedelijke oeververbinding.
- Op de thermometerpunten in Ridderkerk (997 en 998) is sprake van een toename. Doordat het verkeer niet meer via de A38 de parallelrijbaan op kan rijden, zijn de aansluitingen Feijenoord, Rotterdam Centrum en Kralingen niet meer rechtstreeks via de A16 te bereiken. Verkeer op deze relatie rijdt via andere routes waaronder de routes via de Oostdijk (997) en de Rotterdamseweg (998).
- Op andere zuidelijke invalsroutes (44 en 999) zijn geen grote intensiteitsverschillen te zien. Het via stedelijke routes sturen van verkeer richting de A15 Europoort en de A29 geeft geen extra drukte op deze locaties. Mogelijk dat in het referentiemodel het verkeer met deze herkomst/bestemming al grotendeels van deze routes gebruik maakt waardoor de maatregel geen onderscheidend effect meer sorteert.

Andere stedelijke oeverkruisingen

- De nieuwe oeververbinding wordt door ruim 33.000 motorvoertuigen per etmaal gebruikt en heeft vooral een effect op de Willemsbrug. Hier neemt de intensiteit af met 19%. Op de overige oeverkruisingen is het effect veel kleiner. De intensiteit op de Erasmusbrug is ongeveer gelijk aan de referentie. Van deze brug is vaker gezien dat eventuele vrijgekomen ruimte meteen wordt opgevuld door verkeer dat zijn route verlegt. Een deel van dat verkeer zal afkomstig zijn van de Maastunnel waar een afname van 3% van het verkeer te zien is.

Selected link oeverbinding maatregelpakket 5
In onderstaande figuur is voor beide rijrichtingen op de oeververbinding in beeld gebracht waar het verkeer vandaan komt en waar het naar toe gaat. De kleuren in de afbeelding geven het volume van de verkeersstroom weer in motorvoertuigen per etmaal. Te zien is dat aan de noordzijde veel verkeer dat gebruik maakt van de oeververbinding een relatie heeft met de A16 en A20 oost. Aan de zuidzijde maakt vooral verkeer van/naar Rotterdam Zuid gebruik van de oeververbinding.

Selected link oeververbinding maatregelpakket 5

Maatregelpakket 6

Noordoever

- Grootste toename van verkeer op de noordoever is te zien op de Abraham van Rijckevorselweg westzijde (255). Hier neemt het verkeer met 5% toe. Oorzaak hiervan is de oeververbinding die ter hoogte van het Kralingseplein aansluit op de Abraham van Rijckevorselweg. Ook verbetert de doorstroming op het Kralingseplein zelf waardoor verkeer vanaf Rotterdam Centrum beter kan doorstromen naar het Kralingseplein en de nieuwe oeververbinding.
- Op de Abraham van Rijckevorselweg oostzijde (260) is de intensiteit vergelijkbaar met de referentie.
- Op de overige tellocaties op de noordoever zijn de verschillen in intensiteiten niet groot ≤2%.

Zuidoever

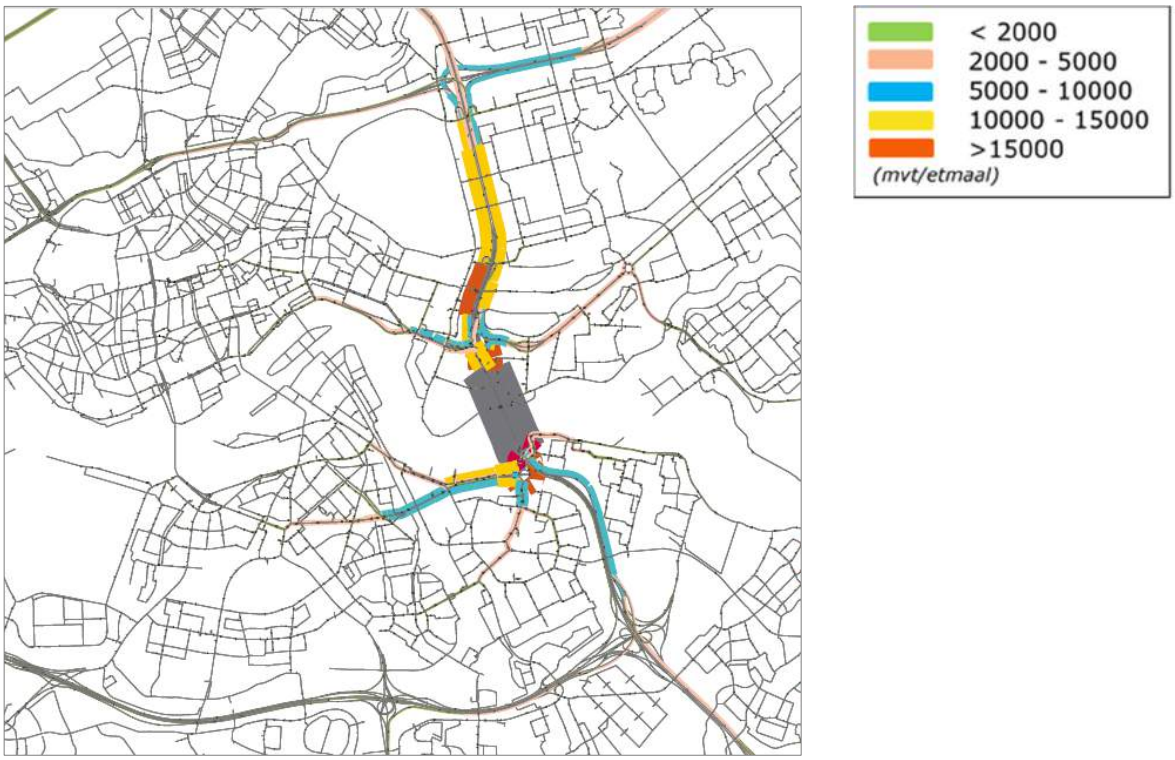
- Net als in maatregelpakket 5 neemt ook in pakket 6 de intensiteit op de John F. Kennedyweg en de Marathonweg/Stadionweg af ten opzichte van de referentie. De afname in maatregelpakket 6 is echter kleiner. Dit komt vooral doordat in pakket 6 de noordelijke toe- en afrit van Feijenoord op de A16 zijn verwijderd. Een deel van het verkeer dat gebruik maakte van deze verbinding rijdt via de nieuwe oeververbinding. Een ander deel kiest andere routes via de Vaanweg-A15 (thermometerpunt 44) +3%, de IJsselmondse Randweg (thermometerpunt 999) +3% en de Willemsbrug (+7%) of de Erasmusbrug (+2%).
- Ook verkeer vanuit Ridderkerk neemt hierdoor andere routes waardoor er een toename te zien is op (998) de Rotterdamseweg (+4%) en een afname op de Oostdijk (-8%).

Oeververbindingen

- De nieuwe oeververbinding ligt tegen de Van Brienenoordbrug en wordt gebruikt door 57.000 motorvoertuigen per etmaal. Door de ligging is de oeververbinding ook redelijk ver verwijderd van de binnenstedelijke herkomst en bestemmingszones. Doordat de toe- en afrit bij Feijenoord in deze variant is verwijderd wijkt het verkeer uit naar andere routes. Eén daarvan is de nieuwe oeververbinding maar ook andere routes worden hiervoor benut, waaronder de route via de Willemsbrug (+7%) en de Erasmusbrug (+2%). De intensiteit in de Maastunnel blijft ongeveer gelijk. De oeververbinding dicht bij de A16 leidt niet tot een reductie van verkeer op de bestaande Rotterdamse oeververbindingen

Selected link oeverbinding maatregelpakket 6

In onderstaande figuur is voor beide rijrichtingen op de oeververbinding in beeld gebracht waar het verkeer vandaan komt en waar het naar toe gaat. De kleuren in de afbeelding geven het volume van de verkeersstroom weer in motorvoertuigen per etmaal. De oeververbinding wordt door 57.000 motorvoertuigen per etmaal gebruikt wat veel meer is dan in maatregelpakket 5. Grootste factor daarin is dat de noordelijke toe- en afrit van de aansluiting Feijenoord zijn verwijderd. Het grootste deel van het verkeer dat gebruik maakte van deze toe- en afrit verplaatst zich naar de nieuwe oeververbinding. Aan de zuidzijde is te zien dat verkeer dat van de oeververbinding gebruik maakt, gerelateerd is aan /bestemmingen in Rotterdam Zuid en vanuit de A16 Zuid / A15 Oost. Aan de noordzijde zijn de relaties met name gericht op de A20, A16 en Rotterdam en Capelle aan den IJssel (Abraham van Rijckevorselweg).



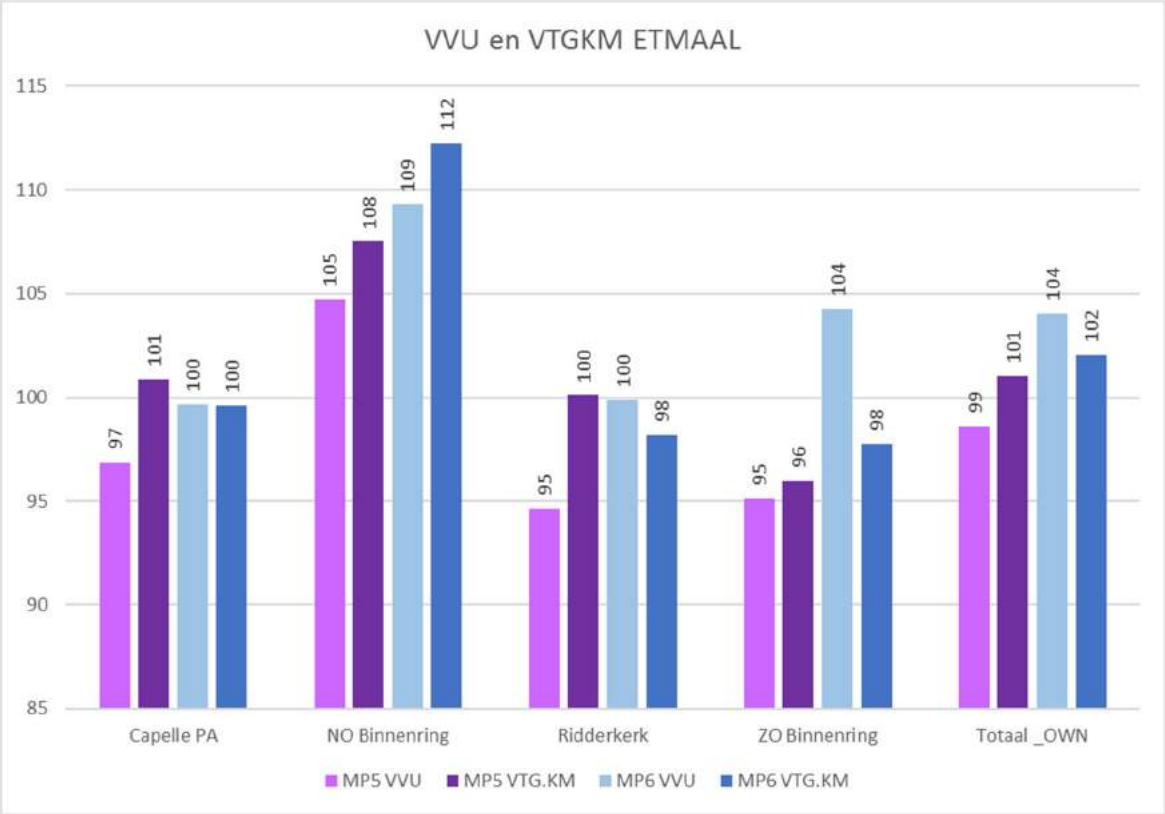
Selected link oeververbinding maatregelpakket 6

Voertuigkilometers en voertuigverliesuren (etmaal)
De voertuigkilometers (vtgkm) en voertuigverliesuren (vvu) zijn voor het onderliggend wegennet per gebied voor het etmaal geïnventariseerd. In de figuur op pagina 45 is de gebiedsindeling afgebeeld. Deze analyse beperkt zich tot de gebieden die direct langs de A16 zijn gelegen en waar de oeververbinding in pakket 5 en 6 op aansluit. Dit zijn de gebieden:

- Capelle PA;
- NO Binnenring
- Ridderkerk
- ZO Binnenring
- Totaal OWN

Het totaal OWN betreft het totaal van de bovengenoemde geselecteerde gebieden.

In de onderstaande figuur bevat per bovenstaande gebied voor maatregelpakketten 5 (paars) en 6 (blauw) de indexwaarden van voertuigkilometers en voertuigverliesuren. De indexwaarden zijn afgezet tegen de MIRT referentie 2030H (MIRT referentie index = 100). Een indexwaarde kleiner dan 100 houdt een afname in. Hoe groter de afwijking van de indexwaarde 100 is, des te groter de toe- of afname is. Indexwaarden geven een beeld van de procentuele verandering van de intensiteit in het betreffende maatregelpakket ten opzichte van de intensiteit in de MIRT referentie.



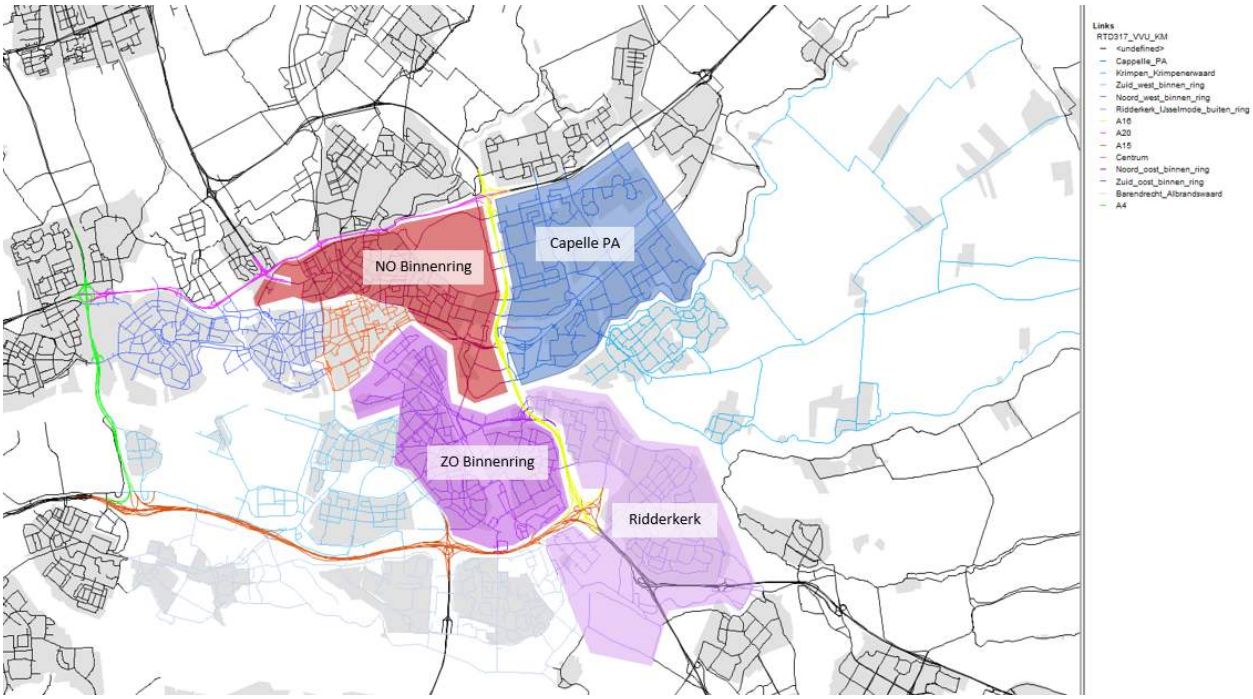
Indexwaarden voertuigkilometers (vtgkm) en voertuigverliesuren (vvu) per etmaal

- Naar het totaal gekeken, is te zien dat in maatregelpakket 5 de vtgkm en vvu ongeveer gelijk blijven aan de referentie. In maatregelpakket 6 is op beide indicatoren sprake van een toename.
- Gekeken naar de deelgebieden is te zien dat vooral in het deelgebied NO Binnenring zowel het aantal vtgkm als de vvu aanzienlijk toenemen. Het verkeer legt dus meer kilometers af binnen het gebied en ondervindt daarbij ook meer vertraging. Deze effecten zijn inclusief de veronderstelde aanwezigheid

van een oeververbinding met per rijrichting twee rijstroken voor het gemotoriseerd verkeer. In de mobiliteitsanalyse[2] is een variant berekend (variant C1) waarin sec een oeververbinding is gerealiseerd met voor iedere rijrichting 1 rijstrook voor het gemotoriseerd verkeer. In deze variant is te zien dat het aantal oeverkruisende verplaatsingen toeneemt tussen binnenstedelijke gebieden die door de nieuwe oeververbinding worden verbonden. Verder is te zien dat voor het gehele onderliggend wegennet binnen de ring de voertuigverliesuren toenemen. Voor variant C1 is nader bekeken wat per etmaal de toenames zijn van de vvu en vtgkm in het gebied NO binnenring. Hieruit blijken toenames van 6 a 7%. Een groot deel van de extra vtgkm en vvu in dat gebied worden dus veroorzaakt sec door de realisatie van een oeververbinding. De toename van vvu en vtgkm in pakketten 5 en 6 kan dus niet volledig worden toegeschreven aan het herrouteren van stedelijk verkeer van de A16 over het onderliggend wegennet.

- Maatregelpakket 6 heeft in het deelgebied NO Binnenring een grotere toename van vvu en vtgkm dan pakket 5. De stedelijke oeververbinding heeft in pakket 6 verreweg het grootste verkeersaanbod (73% meer dan de oeververbinding in pakket 5). De oeververbinding is onderdeel van het stedelijk wegennet in het deelgebied Binnenring NO. Hiernaast rijdt het verkeer meer over het stedelijk wegennet door het verwijderen van de noordelijke toe- en afrit van de aansluiting Feijenoord, o.a. via de Abraham van Rijckevorselweg.
- In het gebied ZO Binnenring valt het op dat in maatregelpakket 6 het aantal ondervonden vvu's stijgt maar het aantal vtgkm licht daalt. Dit kan worden verklaard doordat in pakket 6 de noordelijke toe- en afrit zijn verwijderd. Verkeer vanuit dat gebied kan niet meer via de A16 naar de A15 Europoort/A29 rijden. Dit verkeer zoekt een andere route via het stedelijk wegennet. Sommige routes verplaatsen zich naar de Willembrug/Erasmusbrug andere naar de IJsselmondse Randweg en de Vaanweg. Per saldo betekenen de gewijzigde routes dat in zijn totaliteit minder afstand wordt aflegd binnen het deelgebied. Doordat bepaalde routes drukker worden, wordt hier echter wel meer verliestijd ondervonden.
- Binnen specifieke delen van het onderliggend wegennet nemen de ondervonden verliestijden en gereden kilometers toe in pakketten 5 en 6. Dit effect is sterker in pakket 6 dan in pakket 5. De stedelijke oeververbinding wordt in dit pakket meer gebruikt door het gemotoriseerd verkeer onder meer door het verwijderen van de noordelijke toe- en afrit van de aansluiting Feijenoord. Hierdoor komt de toename in pakket 6 ook prominenter terug in de individuele gebieden en het totaal van de geselecteerde deelgebieden, vooral in de voertuigverliesuren. In pakket 5 is dat niet te zien doordat de toename zich concentreert in één deelgebied. In de overige deelgebieden variëren de effecten waardoor het effect op het totaal wordt gedempt.

[2] *Zie rapportage "Modelstudie MIRT-verkenning oeververbindingen regio Rotterdam, Technische rapportage: Scenario's en hoeken speelveld, d.d. 9 november 2020", specifiek tabel 4.13 en figuur 4.15*



Gebiedsindeling

PAKKET 1

5 maart 2021

1-4/2-8/3-6/5-7/6-8

Vrachtstrook opheffen

1-6a/2-6a/3-8a/4-5a

Vanwege de brug kan een dubbele uitvoeger pas na de brug starten.
Voor een parallelle uitvoeging is bij ontwerpsnelheid 90 km/h 75+110 = 185m extra nodig voor het puntstuk kan beginnen
Bij een taper (geschetst, maar ongewenst) is 150m extra nodig

Begin taper

Puntstuk taper afrit 2 stroken

Ongewenst krappe boog (R circa 30m)

HRB 3 stroken
Parbaan 2 stroken

Splitsing hoofdrijbaan na kunstwerk (3 naar 2+2 rijstroken)
ROA 2019 6.5 (HRB):
- Parallel 100m+450m = 550m
- Taper (toegepast) = 200m

200m (taper) ROA 6.5

Puntstuk taper

ROA tabel 6.6 (niet HRB) splitsing-weefvak 150m (ROA2017) 90km/h 150m

Doorsteek HRB-Parbaan (2 strokenl

Puntstuk samenvoeging

Toerit langs parallelbaan laten lopen

HRB 2 stroken
Parbaan 4 stroken (1 afvallend)
Toerit 1 strook

ROA 2019 tabel 6.6 (niet HRB) samenvoeging-strook beëindiging 825m
strook beëindiging-weefvak 1625m 250m
(ROA2017) (TAAL ROA2019 weefvak 1625m 250m)
(ROA2017) 90km/h 525+60+250+830m)

Strookbeëindiging hoofdrijbaan conform ROA 2019 1100m na puntstuk samenvoeging

HRB van 2 naar 3 stroken
Parbaan 4 stroken (1 afvallend)
Toerit 1 strook

Aanpassing fietsbrug nodig ivm kolom

Puntstuk begin weefvak

Barrier als afscheiding tussen parallelbaan en busbaan

Puntstuk weefvak (bestaand)

Busbaan aanpassen ivm benodigde berm tussen parallelbaan en busbaan

Afvallende rijstrook, begin verdrijvingsvlak

Extra rijstrook op parallelbaan weefvak 2+2 stroken, 1160m lang

HRB 4 stroken
Parbaan 2+2 stroken

1-5/2-5/3-7/5-8
1-3/2-9/3-5

1-2

Barrier als afscheiding tussen hoofdrijbaan en parallelbaan vluchtstrook langs hoofdrijbaan smal OF parallelbaan opschuiven

ROA tabel 6.9 Asymmetrisch (niet HRB) weefvak 3+1/2+2 1100m (90 km/h 150m)

Bij verbreding hoofdrijbaan is aanpassing kunstwerk Van Zoelenlaan nodig.
Uitgangspunt schets/raming: plaatselijk versmallen vluchtstrook!

HRB 2 stroken
Parbaan 4 stroken

Puntstuk samenvoeging (bestaand)

Puntstuk bestaande splitsing

Puntstuk weefvak (bestaand)

Puntstuk splitsing

1 strook

2 stroken

850m
ROA tabel 6.6 (niet HRB)
splitsing-weefvak 525m
(ROA2017) 90 km/h 150m

1-7/5-9/6-9

450m (bestaand weefvak)
ROA tabel 6.10 Symmetrisch (niet HRB)
weefvak 2+2 600m (90 km/h 450m)

Puntstuk begin weefvak (bestaand)

Bestaand puntstuk samenvoeging

taper 200m (bestaand)

Weefvak 2+2

Kunstwerk IJsselmondse Randweg verbreden (3,55m)
Optie: vluchtstrook opheffen

Puntstuk einde weefvak (bestaand)

Invoeger met taper is ongewenst, maar inpasbaar.
Optie zonder taper:
Samenvoeging (2+2) stroken - rijstrook beeindiging - weefvak (3+2)
Voor niet HRB is hier 825+60+750 = 1635m lengte nodig tot het weefvak (met weefvak van 600m is 2235m nodig)
Beschikbaar met weefvak (3+2) van 600m: 1310m
-> optie zonder taper niet inpasbaar

Voordeel taper (niet HRB):
- weefvak kan langer gemaakt worden dan 600m
- geen aanpassing aan kunstwerken nodig

Einde taper (bestaand)

2 stroken

3 stroken

Krappe tussenberm tbv behoud kunstwerk

850m
ROA tabel 6.6 (niet HRB)
invoeg-weefvak 825m
(ROA2017) 90 km/h 525m)

Linker rand rijbaan handhaven

Barrier tussen rijbanen om ruimte te besparen

Duiker verlengen
en fietsbrug verplaatsen

1-8/2-12/3-10/5-10/6-10

Westpad en sloot verleggen

Puntstuk-
begin weefvak

ROA tabel 6.9 Asymmetrisch (niet HRB)
weefvak 3+1 600m (90 km/h 450m)

Bestaand puntstuk
einde weefvak

1-6b/2-6b/3-8b/4-5b

Begin taper

Uitvoeger wordt met een rijstrook aan de linker zijde verbreed. Deze 2e strook wordt als korte taper uitgevoerd.

ROA tabel 6.10 (niet HRB)
taper 50m 150m

Puntstuk taper

Bestaande krappe boog (R circa 50m)

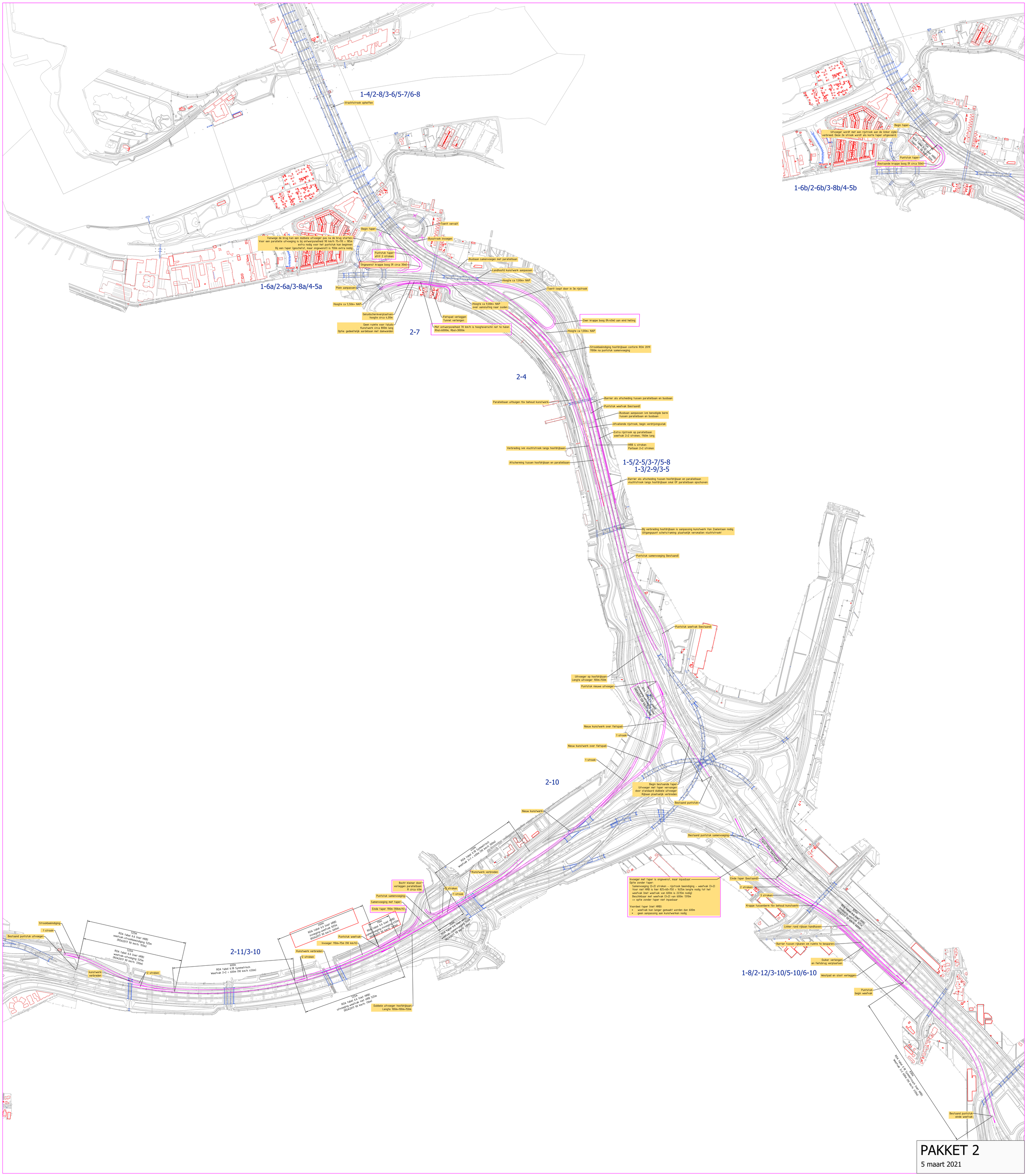
PAKKET 1

5 maart 2021

Aansluiten op weefvak 3+3 stroken
Puntstuk samenvoeging/einde doorgetrokken streep
Kunstwerk Lucie Vuylstekeweg 2 x 3,50m verbreden of vluchtstrook opheffen (niet in raming pakket 2 meegenomen)
Weefvak 3+3 stroken
Puntstuk splitsing/begin doorgetrokken streep
3 stroken
Geluidscherm verplaatsen
3 stroken
2-1/6-1
RDA tabel 6.6 (niet HRB) invoeging weefvak = 825m (RDA2017 90 km/h: 660m)
3 stroken
Invoeger doorzetten als 3e rijstrook
RDA tabel 6.6 (niet HRB) weefvak-uitvoeging = 525m (RDA2017 90 km/h: 330m)
2-1/6-1
Geluidscherm verplaatsen
Kunstwerk over fietspad Kralingseweg verbreden
Puntstuk uitvoeger lengte uitvoeger 75m+110m
Puntstuk invoeger lengte invoeger 190m+75m
Kunstwerk over fietspad Kralingseweg verbreden
RDA tabel 6.6 (niet HRB) uitvoeging-weefvak = 525m (RDA2017 90 km/h: 110m)
3 stroken
Geluidscherm verplaatsen
Kunstwerken Dufilhweg verbreden
Bocht toerit aanpassen
Puntstuk toerit/weefvak
Kunstwerken Dufilhweg verbreden
RDA tabel 6.6 (niet HRB) weefvak-invoeging = 750m (RDA2017 90 km/h: 110m)
4 stroken
3 stroken
Geluidscherm verplaatsen
RDA tabel 6.19 Asymmetrisch Weefvak 3+1/2+2: 1000m (90 km/h: 750m)
Kunstwerken over metro verbreden
asymmetrisch weefvak 4 stroken stroken
RDA tabel 6.19 Asymmetrisch (niet HRB) weefvak 2+2/3+1 = 800m (90 km/h: 600m)
Puntstuk einde weefvak
Beeindiging vluchttrook
2 stroken
2 stroken
Puntstuk begin weefvak
2 stroken
2-3/4-2
Nieuwe kunstwerken
Bestaande kunstwerken handhaven
Korte weefvakken
Kunstwerk verbreden
2 stroken
2-2
Puntstuk
Taper 190m (90 km/h)
1-4/2-8/3-6/5-7/6-8
Vrachtstrook opheffen

PAKKET 2

5 maart 2021

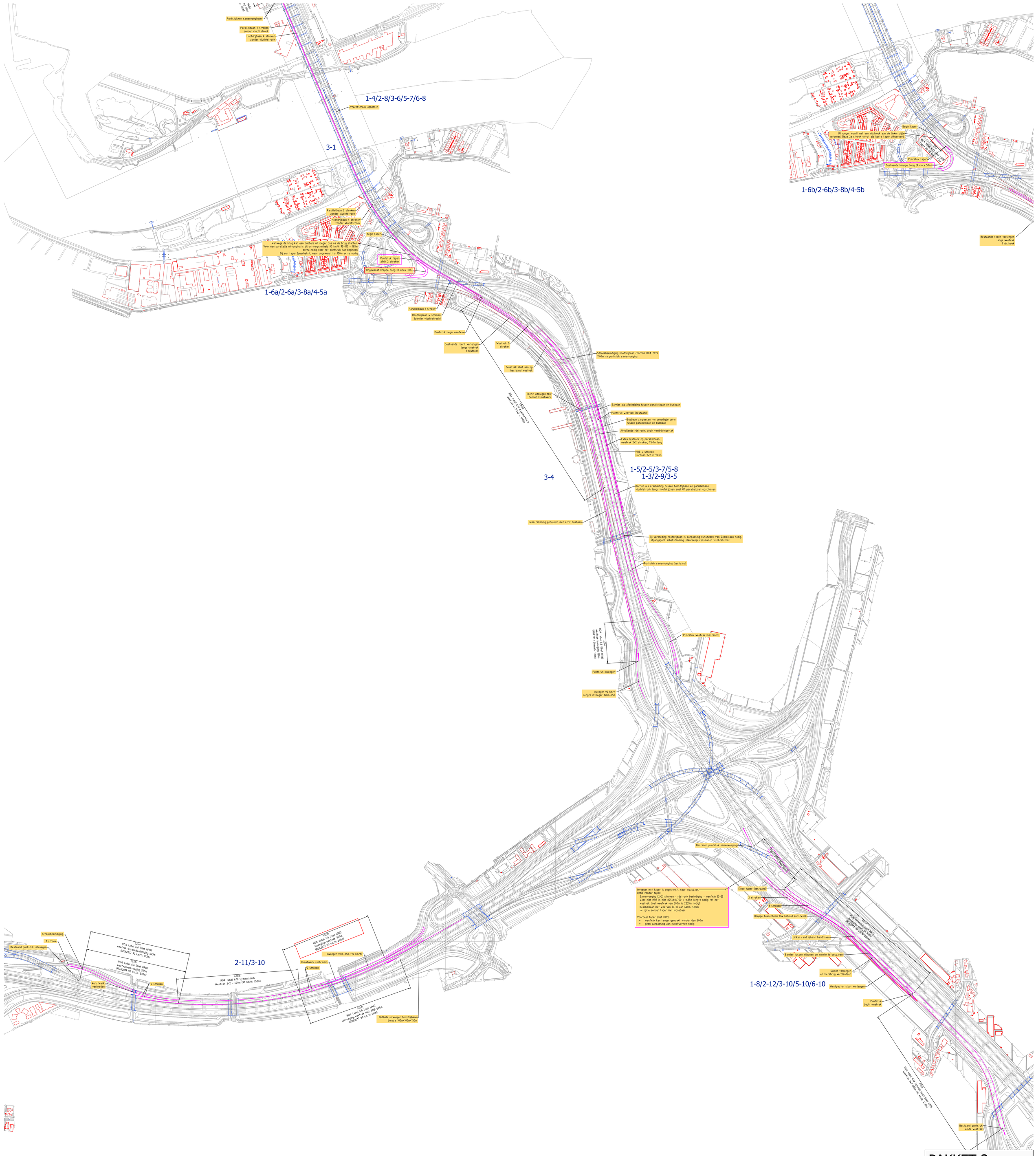


PAKKET 2

5 maart 2021

PAKKET 3

5 maart 2021



PAKKET 3

5 maart 2021

PAKKET 4

5 maart 2021

PAKKET 4

5 maart 2021

Puntstuk begin weefvak

Kunstwerk Lucie Vuylstekeweg verbreden
(niet in raming pakket 5 meegenomen)

Aansluiten op 6-stroeks weefvak

RDA tabel 6.6 (niet HRB)
invoegrijstrook 825m
(RDA2017 90km/h 660m)

Verbreding
hoofdrijbaan
naar 4 stroken

5-2

Parallelbaan 2 stroken

Parallelbaan 1 stroek verbreden
Verbreding ook vluchtstrook gebouwtechnisch verplaatsen (500m)

Invoeger 190m+75m

Kunstwerk verbreden

Puntstuk invoeging

Toerit 1 rijstrook

Afvallende rijstrook

Kunstwerk verbreden

2 stroken

RDA tabel 6.6 (niet HRB)
uitvoegstrook uitvoeging 150m
(RDA2017 90km/h 110m)
630m

Puntstuk uitvoeging

5-3

Uitvoeger 75m+110m

Verbreding hoofdrijbaan naar 4 stroken

Aanpassing
kunstwerken

Bestaand puntstuk einde weefvak

Puntstuk samenvoeging

Parallelbaan
2 stroken

Helling circa 300m lengte bij
Vo 90 km/h, 6m hoogteverschil
Damwanden langs rijbaan

RDA tabel 6.6 (niet HRB)
weefvak-splitsing 150m
(RDA2017 90km/h 110m)
Blokkeerrivier (90km/h)
450m

1 rijstrook

Afvallende rijstrook

Nieuw kunstwerk

Puntstuk splitsing

Puntstuk uitvoeging

Gat tussen kunstwerk dichten

Helling 150m, 6m hoogteverschil, 50 km/h

5-2

RDA tabel 6.6 (niet HRB)
invoegstrook 150m
(RDA2017 90km/h 110m)
500m

Tunnelbreedte 12m

5-4

Puntstuk invoeging

Kunstwerk verbreden

Helling 150m, 6m hoogteverschil, 50 km/h

Busbaan verschuiven

Invoeging op hoofdrijbaan 250m+100m

1-4/2-8/3-6/5-7/6-8

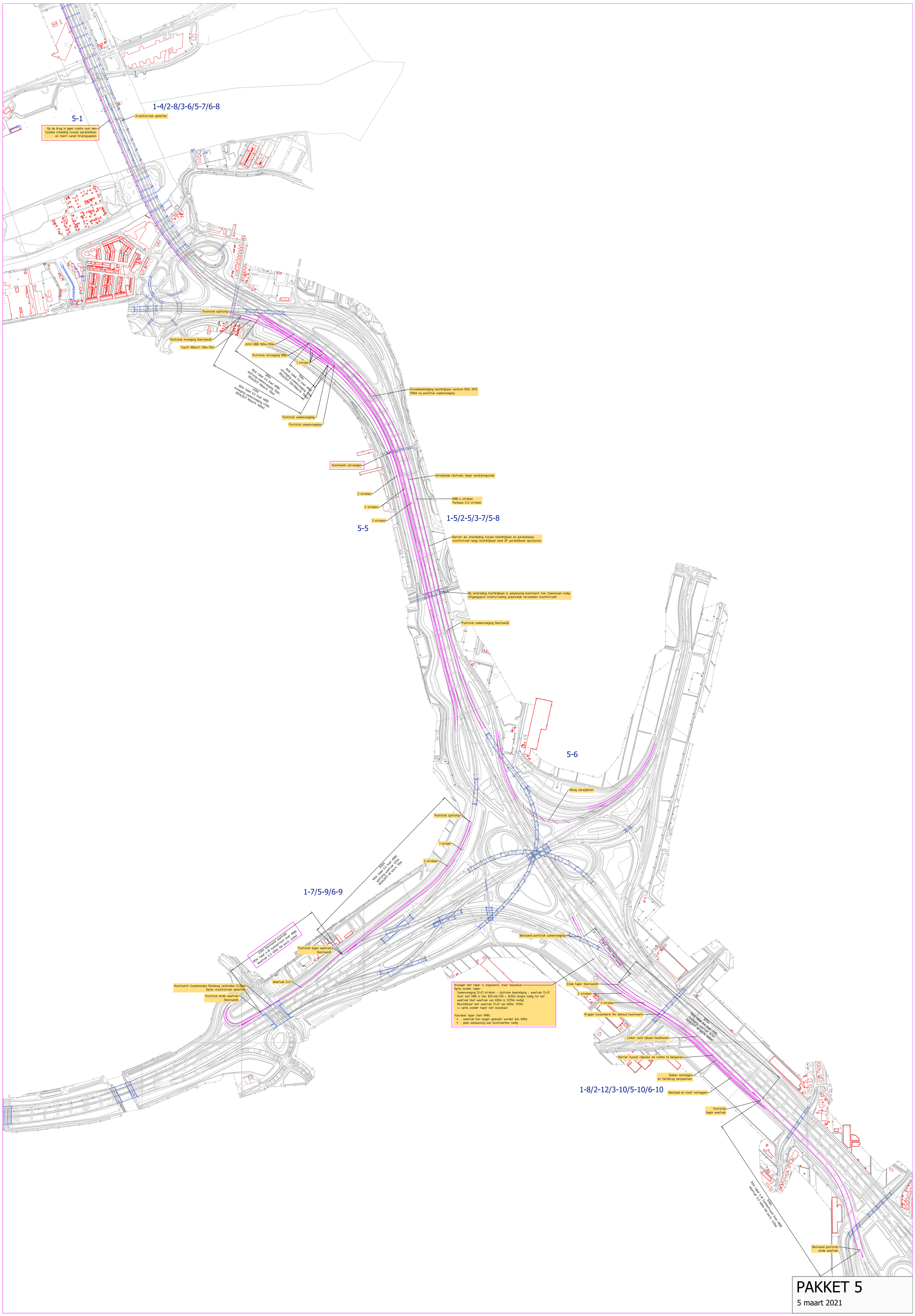
5-1

Vrachtstrook opheffen

Op de brug is geen ruimte voor een
fysieke scheiding tussen parallelbaan
en toerit vanaf Kralingseplein

PAKKET 5

5 maart 2021


1-4/2-8/3-6/5-7/6-8
5-1
Vrachtstrook opheffen
Op de brug is geen ruimte voor een fysieke scheiding tussen parallelbaan en toerit vanaf Kralingseplein
Puntstuk splitsing
Puntstuk invoeging (bestaand)
Toerit 90km/h 110m+75m
Afrit HRB 100m+150m
Puntstuk uitvoeging HRB
1 strook
ROA tabel 6.6 (niet HRB) splitsing-samenvoeging 50m (ROA2017 80km/h 110m)
ROA tabel 6.6 (niet HRB) uitvoeging-samenvoeging 50m (ROA2017 80/90km/h 0m)
ROA tabel 6.6 (niet HRB) invoeging-samenvoeging 450m (ROA2017 90km/h 660m)
Puntstuk samenvoeging
Puntstuk samenvoeging
Strookbeeindiging hoofdrijbaan conform ROA 2019 1100m na puntstuk samenvoeging
Kunstwerk vervangen
Afvallende rijstrook, begin verdrijvingsvlak
2 stroken
2 stroken
3 stroken
HRB 4 stroken
Parbaan 2+2 stroken
1-5/2-5/3-7/5-8
5-5
Barrier als afscheiding tussen hoofdrijbaan en parallelbaan vluchtstrook (langs hoofdrijbaan smal OF parallelbaan opschuiven
Bij verbreding hoofdrijbaan is aanpassing kunstwerk Van Zoelenlaan nodig. Uitgangspunt schets/raming: plaatselijk versmallen vluchtstrook!
Puntstuk samenvoeging (bestaand)
5-6
Boog verwijderen
Puntstuk splitsing
1 strook
2 stroken
ROA tabel 6.6 (niet HRB) splitsing-weefvak 500m (ROA2017 90 km/h 110m
1-7/5-9/6-9
450m (bestaand weefvak) ROA tabel 6.18 Symmetrisch (niet HRB) weefvak 2+2 600m (90 km/h 450m)
Puntstuk begin weefvak (bestaand)
Bestaand puntstuk samenvoeging
Boog 200m (bestaand)
Weefvak 2+2
Kunstwerk IJsselmondse Randweg verbreden (3,5m) Optie: vluchtstrook opheffen
Puntstuk einde weefvak (bestaand)
Invoeger met taper is ongewenst, maar inpasbaar.
Optie zonder taper:
Samenvoeging (2+2) stroken - rijstrook beeindiging - weefvak (3+2)
Voor niet HRB is hier 825+60+750 = 1635m lengte nodig tot het weefvak (met weefvak van 600m is 2235m nodig)
Beschikbaar met weefvak (3+2) van 600m: 1310m
=> optie zonder taper niet inpasbaar
Voordeel taper (niet HRB):
• weefvak kan langer gemaakt worden dan 600m
• geen aanpassing aan kunstwerken nodig
Einde taper (bestaand)
2 stroken
3 stroken
Krappe tussenberm tbv behoud kunstwerk
ROA tabel 6.6 (niet HRB) invoeg-weefvak 825m (ROA2017 90 km/h 640m)
Linker rand rijbaan handhaven
Barrier tussen rijbanen om ruimte te besparen
Duiker verlengen en fietsbrug verplaatsen
1-8/2-12/3-10/5-10/6-10
Westpad en sloot verleggen
Puntstuk begin weefvak
ROA tabel 6.6 Symmetrisch (niet HRB) weefvak 3+1 600m (90 km/h 450m)
Bestaand puntstuk einde weefvak
PAKKET 5
5 maart 2021

Aansluiten op weefvak 3+3 stroken

Puntstuk samenvoeging/einde doorgetrokken streep

Kunstwerk Lucie Vuylstekeweg 2 x 3,50m verbreden of vluchtstrook opheffen (niet in raming pakket 2 meegenomen)

Weefvak 3+3 stroken

Puntstuk splitsing/begin doorgetrokken streep

3 stroken

Geluidscherm verplaatsen

3 stroken

2-1/6-1

825m
RDA tabel 6.6 (met HRB)
uitvoegings-weefvak = 825m
(RDA2017 90 km/h 640m)

525m
RDA tabel 6.6 (met HRB)
weefvak-uitvoeging = 525m
(RDA2017 90 km/h 330m)

3 stroken

Invoeger doorzetten als 3e rijstrook

Geluidscherm verplaatsen

2-1/6-1

Puntstuk uitvoeger-
lengte uitvoeger 75m+110m

Kunstwerk over fietspad
Kralingseweg verbreden

Kunstwerk over fietspad
Kralingseweg verbreden

Puntstuk invoeger
lengte invoeger 190m+75m

310m
RDA tabel 6.6 (met HRB)
uitvoegings-weefvak = 525m
(RDA2017 90 km/h 110m)

3 stroken

Geluidscherm verplaatsen

Kunstwerken Dutilhweg verbreden

Bocht toerit aanpassen

Puntstuk toerit/weefvak

Kunstwerken Dutilhweg verbreden

640m
RDA tabel 6.6 (met HRB)
weefvak-uitvoeging = 525m
(RDA2017 90 km/h 110m)

4 stroken

Geluidscherm verplaatsen

3 stroken

500m
RDA tabel 6.19 Asymmetrisch
weefvak 3+1/2+2 (RDA2017 90 km/h 150m)

Kunstwerken over metro verbreden

500m
RDA tabel 6.6 (met HRB)
weefvak-uitvoeging = 525m
(RDA2017 90 km/h 110m)
Bijbehorende weefvak

Puntstuk einde weefvak

Beëindiging vluchtstrook

2 stroken

asymmetrisch weefvak
4 stroken stroken

Aansluiten op parallelbaan
binnen (kort) weefvak
=> Niet mogelijk

500m
RDA tabel 6.19 Asymmetrisch (met HRB)
weefvak 2+2/3+1 = 800m (90 km/h 400m)

Splitsing kort na einde weefvak

2 stroken

Puntstuk begin weefvak

2 stroken

Tracé over kantoorgebouwen
2 stroken met vluchtstrook

Rijbaan over A16 heen
2 stroken met vluchtstrook

Van Rijckevorselweg verschuiven

Kruispunt over plein

Parallelbaan verschuiven

Kort weefvak, veel stroken en relatief hoge snelheid vanaf afrit

NIET MEEGENOMEN
IN KOSTENRAMING

verbindingsweg, lage snelheid (50km/h) om horizontale bochten en hoogteverschillen te kunnen overbruggen (onder A16, vervolgens weer omhoog om zo vroeg mogelijk op afrit aan te sluiten

Puntstuk splitsing

2 stroken
1 strook

Puntstuk taper invoeging

NIET MEEGENOMEN
IN KOSTENRAMING

6-2

Rijbaan onder A16 door maar over Toepad

Lange helling ivm groot hoogteverschil

Tracé over waterzuivering

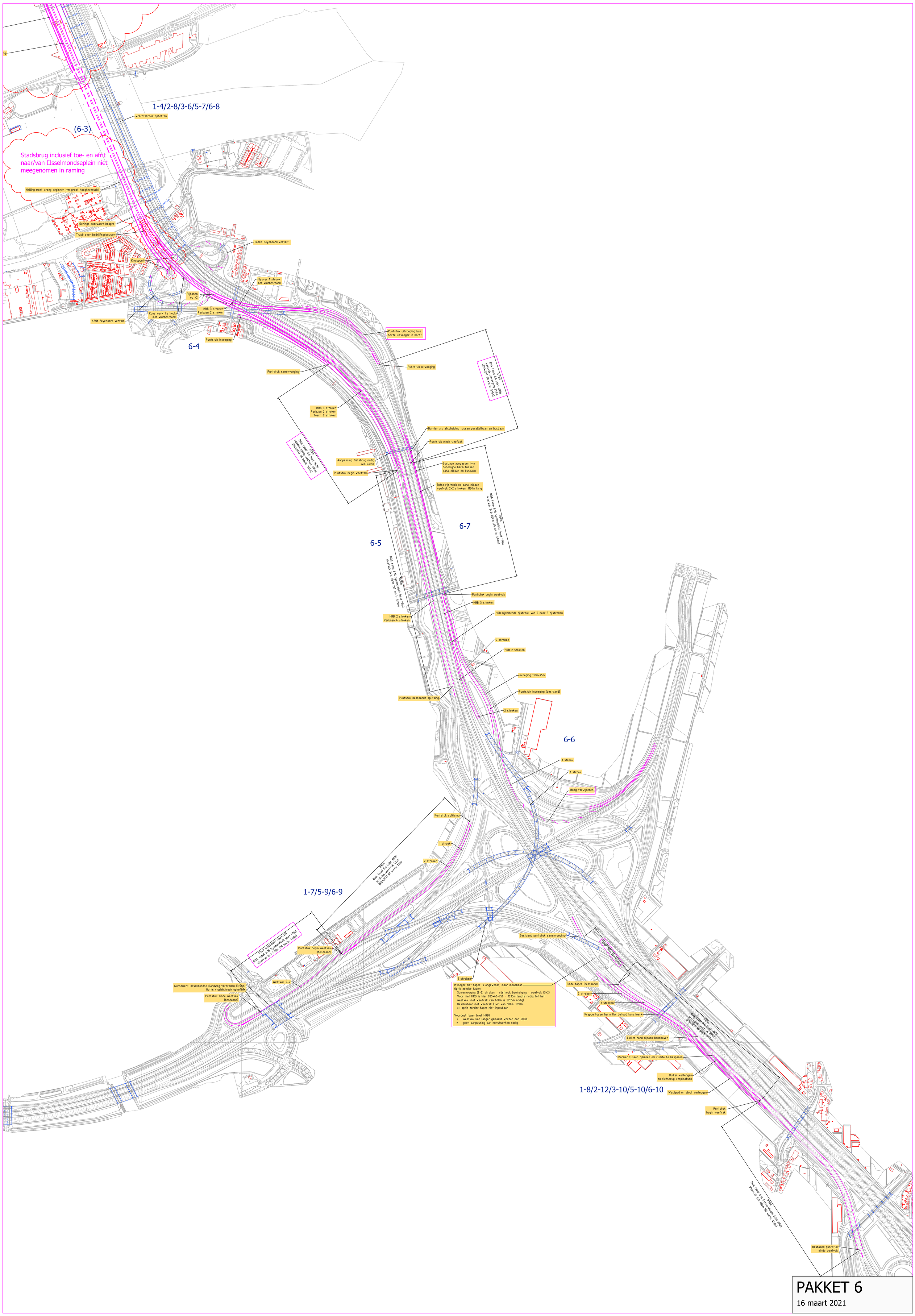
1-4/2-8/3-6/5-7/6-8

Vrachtstrook opheffen

(6-3)

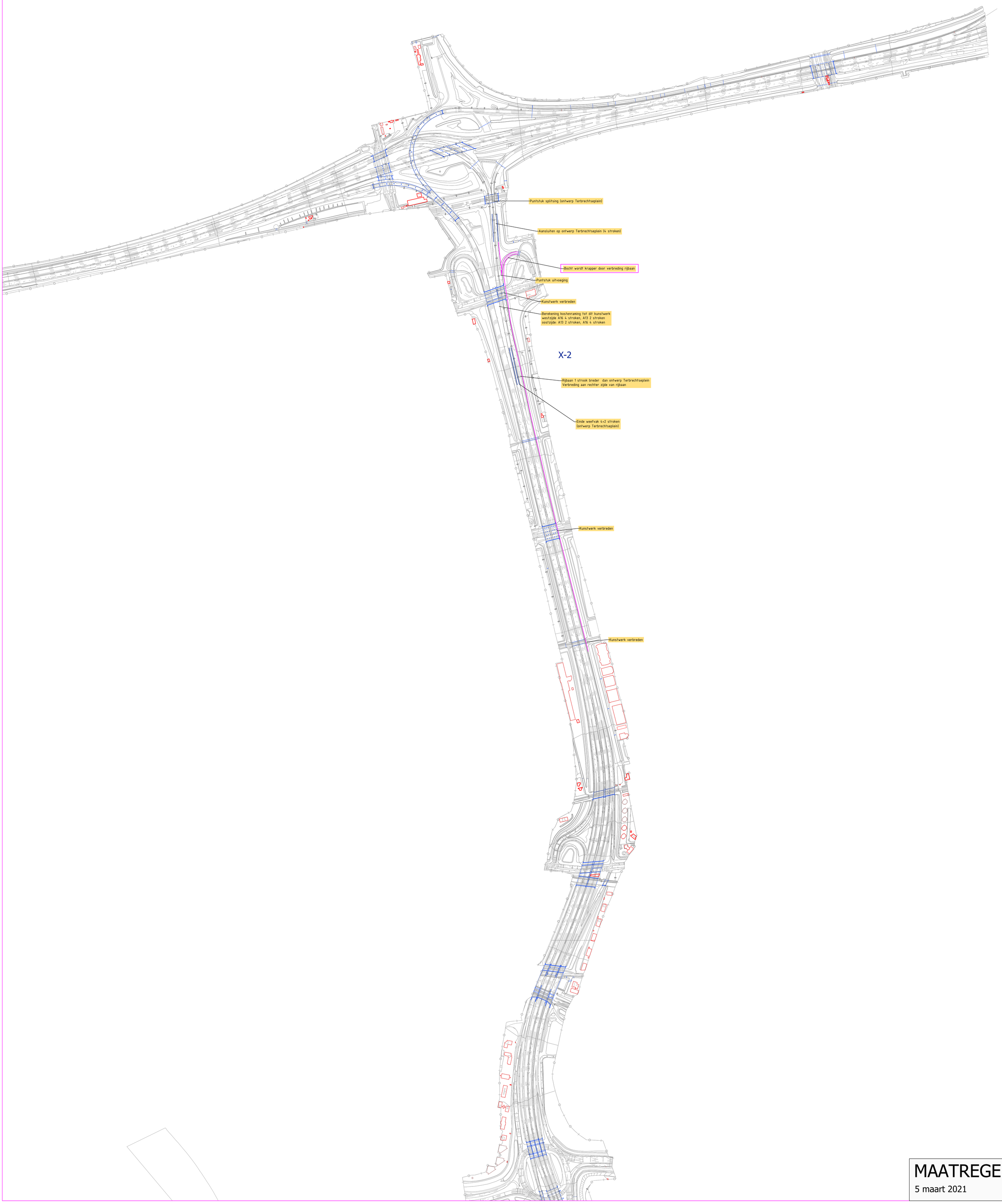
PAKKET 6

16 maart 2021


1-4/2-8/3-6/5-7/6-8
Vrachtstrook opheffen
(6-3)
Stadsbrug inclusief toe- en afrit naar/van IJsselmondseplein niet meegenomen in raming
Helling moet vroeg beginnen ivm groot hoogteverschil
Geringe doorvaart hoogte
Tracé over bedrijfsgebouwen
Toerit Feyenoord vervalt
Kruispunt
Flyover 1 strook met vluchtstrook
Rijbanen op +2
HRB 3 stroken Parbaan 2 stroken
Kunstwerk 1 strook met vluchtstrook
Afrit Feyenoord vervalt
Puntstuk invoeging
6-4
Puntstuk uitvoeging bus Korte uitvoeger in bocht
Puntstuk uitvoeging
Puntstuk samenvoeging
HRB 3 stroken Parbaan 2 stroken Toerit 2 stroken
Barrier als afscheiding tussen parallelbaan en busbaan
Puntstuk einde weefvak
Aanpassing fietsbrug nodig ivm kolom
Puntstuk begin weefvak
Busbaan aanpassen ivm benodigde berm tussen parallelbaan en busbaan
Extra rijstrook op parallelbaan weefvak 2+2 stroken, 1160m lang
6-7
6-5
Puntstuk begin weefvak
HRB 3 stroken
HRB bijkomende rijstrook van 2 naar 3 rijstroken
HRB 2 stroken Parbaan 4 stroken
2 stroken
HRB 2 stroken
Invoeging 110m+75m
Puntstuk bestaande splitsing
Puntstuk invoeging (bestaand)
2 stroken
6-6
1 strook
1 strook
Boog verwijderen
Puntstuk splitsing
1 strook
2 stroken
1-7/5-9/6-9
Bestaand puntstuk samenvoeging
Puntstuk begin weefvak (bestaand)
Weefvak 2+2
Kunstwerk IJsselmondse Randweg verbreden (3,5m) Optie: vluchtstrook opheffen
Puntstuk einde weefvak (bestaand)
2 stroken
Einde taper (bestaand)
2 stroken
3 stroken
Krappe tussenberm tbv behoud kunstwerk
Linker rand rijbaan handhaven
Barrier tussen rijbanen om ruimte te besparen
Duiker verlengen en fietsbrug verplaatsen
1-8/2-12/3-10/5-10/6-10
Westpad en sloot verleggen
Puntstuk begin weefvak
Bestaand puntstuk einde weefvak
PAKKET 6
16 maart 2021

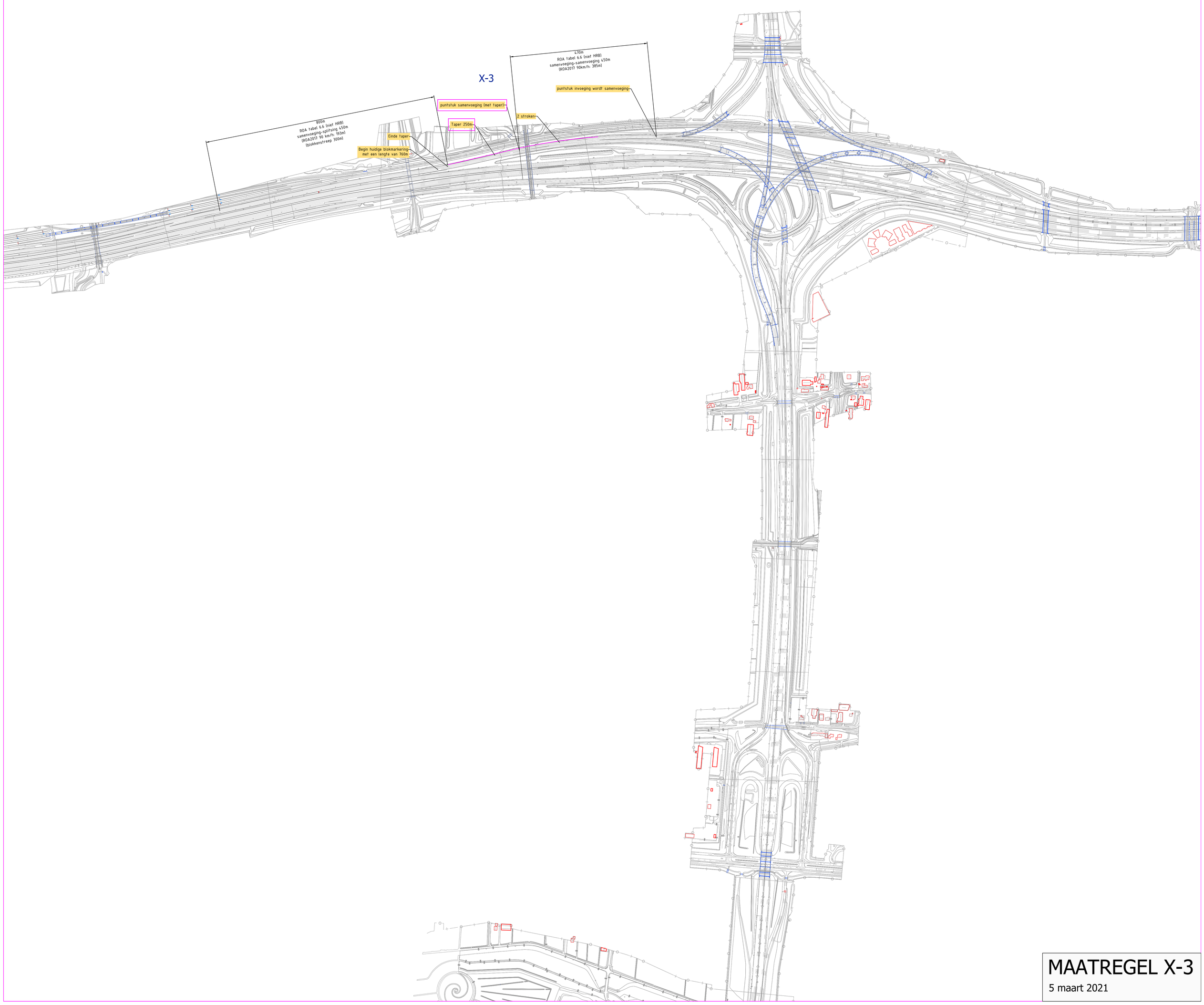
MAATREGEL X-1

5 maart 2021



MAATREGEL X-2

5 maart 2021



MAATREGEL X-3

5 maart 2021

Bijlage E2 Schetsontwerpen toelichting

Algemene opmerkingen:

- In het algemeen is geen rekening gehouden met een vluchtstrook aan **linker zijde** van de rijbaan
- In de schetsen is niet gekeken naar richtlijn m.b.t. aansluitingen in bochten
- Er zijn geen horizontale of verticale alignementen gemaakt
- Op Brienenoordbrug zijn geen vluchtstroken in ontwerp (en huidig) toegepast
- De hieronder genoemde opmerkingen corresponderen met de paars omkaderde teksten op de schetsen
- De geel gearceerde opmerkingen corresponderen met de rood omkaderde teksten op de schetsen
- De rode teksten wijken af van de ROA (2019 / 2017)

Opmerkingen per pakket

Pakket 1

1-1: <geen opmerkingen>

1-2:

- Splitsing HRB (3 naar 2+2 rijstroken) splitsing met taper toegepast
- Afstand samenvoeging-strook beëindiging-weefvak 640m beschikbaar.
    - Uitgangspunt weefvak 1000m, strook beëindiging 35m+25m (90km/h)
    - ROA (Niet HRB): 825+60+750 = 1635m ➔ 1000m te kort
    - ROA2017 90 km/h 550+60+220=830m ➔ 190m te kort
        - Mogelijke alternatief: Eerst toerit op parallelbaan, daarna doorsteek HRB-parallelbaan

1-3: <geen opmerkingen>

1-4: <geen opmerkingen>

1-5: <geen opmerkingen>

1-6a:

- Taper uitvoeger Feyenoord als 2e strook
- Zeer krappe boog direct na afrit (R circa 30m)
    - **Conclusie: Niet acceptabel / showstopper**

1-6b:

- Verkorte taper, 75m ipv 150m (90km/h)
- Krappe boog direct na afrit (R circa 50m), als bestaand maar in ontwerp 2 stroken
    - **Conclusie: Niet acceptabel / showstopper**

1-7:

- Weefvak 450m (bestaand)
    - Huidig 2+1 strook, ontwerp 2+2 stroken
    - ROA, symmetrisch weefvak 2+2 = 600m (150m te kort)
        - 90 km/h lengte weefvak 450m

1-8:

- (Bestaande) taper samenvoeging parallelbaan
    - Optie zonder taper (met afvallende rijstrook) is niet inpasbaar

Pakket 2

2-1 (west):

- Afstand uitvoeger-invoeger(weefvak!) Kralingen 370m beschikbaar
  - ROA 2019 Turbulentielengte uitvoeging-weefvak (Niet HRB) = 525m (155m te kort)
  - ROA 2017 90 km/h: 110m
    - Puntstukken verschuiven niet tov huidige situatie, nu dus ook 370m
- Beschikbare (bestaande) lengte weefvak 650m
  - ROA Asymmetrisch weefvak (3+1/2+2) = 1000m (350m te kort)
  - Bij 90 km/h weefvak 750m (100m te kort)
    - Huidig is het een symmetrisch weefvak (2+1)
    - **Aandachtspunt: Te kort weefvak**

2-1 (oost):

- Beschikbare (bestaande) lengte weefvak 500m
  - ROA Asymmetrisch weefvak (2+2/3+1) = 800m (300m te kort)
  - Bij 90 km/h weefvak 600m (100m te kort)
    - Huidig is het een symmetrisch weefvak (2+1)
    - **Aandachtspunt: Te kort weefvak**

2-2:

- Invoeger vanaf Kralingseplein 1e strook als taper

2-3: <geen opmerkingen>

2-4: <geen opmerkingen>

2-7:

- Om hoogteverschil te overbruggen moet ontwerpsnelheid max 70 km/h worden aangehouden ivm benodigde verticaal alignement
- Om de lus te kunnen inpassen is een zeer krappe boog aan het eind van de helling van circa 40m nodig

2-10:

- Beschikbare lengte tussen uitvoeger verbindingsboog en uitvoeger doorsteek (bestaand puntstuk) is 560m
  - Huidige taper uitvoeging wordt dubbele uitvoeger.
  - ROA turbulentielengte uitvoeging-uitvoeging (HRB) = 700m (175m te kort)
  - ROA 2017 turbulentielengte 120 km/h = 450m
    - Afstand is te vergroten als de parallelbaan wordt verschoven
- Bocht in afrit Barendrecht wordt krapper dan bestaand door verbreding van rijbaan (R circa 40m)
- Samenvoeging van A15 uit het zuiden met parallelbaan, 1e rijstrook van parallelbaan als taper
- Afstand einde taper tot puntstuk invoeger Barendrecht 110m
  - Uitgangspunt dat puntstuk invoeging Barendrecht op zelfde plek blijft ivm turbulentielengtes stroomafwaarts
  - ROA turbulentielengte samenvoeging-invoeging (Niet HRB) 450m (340m te kort)
  - ROA 2017 turbulentielengte 385m (275m te kort)
    - **Aandachtspunt: Te korte turbulentielengte**

2-11:

- Beschikbare lengte tussen invoeger Barendrecht en weefvak 460m
  - ROA turbulentielengte invoeging-weefvak (Niet HRB) 825m (365m te kort)
  - ROA 2017 turbulentielengte 660m (200m te kort)
    - **Aandachtspunt: Te korte turbulentielengte**

Pakket 3

3-1: <geen opmerkingen>

3-2:

- *Flyover begint na de afrit Kralingseplein*
  - Hierdoor volgt de route eerst naar beneden, daarna met een boog (50 km/h) scherp naar boven om vervolgens weer steil naar beneden te gaan
    - Verticaal alignement niet inpasbaar (niet uitgewerkt)
    - Veel krappe bogen en geen reële ruimte/lengte voor uitvoegend of voorsorterend verkeer naar de flyover
    - Theoretisch kan dit ook een onderdoorgang zijn, maar ivm de boog zeer ongewenst
    - **Conclusie: Niet acceptabel / showstopper**

3-3: <geen opmerkingen>

3-4: <geen opmerkingen>

Pakket 4

4-1(west):

- Beschikbare lengte tussen puntstukken weefvak-weefvak (afrit & toerit Kralingen) 360m
  - Uitgangspunt dat de puntstukken op huidige plek blijven
  - ROA turbulentielengte weefvak-weefvak (HRB) is 700m (340m te kort)
  - ROA 2017 120 km/h: 150m
    - Puntstuk afrit kan stroomopwaarts opgeschoven worden
- Beschikbare lengte weefvak Kralingen – Kralingseplein 650m
  - ROA asymmetrisch weefvak (5+1 / 5+2) = 1300m (650m te kort)
    - **Conclusie: Gezien het aantal rijstroken op dit weggedeelte niet acceptabel / showstopper**
    - OPTIE: samenvoeging HRB P-baan pas samenvoegen vanaf Kralingseplein richting zuiden

4-1(oost): <geen opmerkingen>

4-3(west):

- Plaatselijke versmalling vluchtstrook tpv kunstwerken waarschijnlijk nodig

4-3(oost):

- Verbindingsboog vanaf A15 naar noord 1e strook wordt taper bij samenvoeging
- Beschikbare lengte tussen samenvoeging (einde taper) en begin weefvak is 250m
  - Uitgaande van minimale weefvaklengte van 500m
  - ROA turbulentie samenvoeging – weefvak (HRB) = 1100m (850m te kort)
  - ROA 2017 120 km/h 525m (275m te kort)
    - **Aandachtspunt: Te korte turbulentielengte**

4-6:

- Beschikbare lengte samenvoeging Barendrecht naar weefvak HRB is 670m
  - ROA turbulentielengte samenvoeging-weefvak (niet HRB) = 825m (155m te kort)
  - ROA2017 90 km/h 385m
- Symmetrisch weefvak 4+3 staat niet in ROA 2019 tabel 6.18. Ter vergelijk is voor de schets gekeken naar weefvak 4+2, 5+2 en 3+3, deze hebben allen een lengte van 600m.
- Beschikbare lengte tussen weefvak en splitsing 320m
  - ROA turbulentielengte weefvak-splitsing (niet HRB) 150m + lengte blokkenstreep 300m (90km/h) = 450m (130m te kort)
  - ROA 2017 turbulentielengte 110m + blokkenstreep 300m = 410m (90m te kort)
    - Puntstuk splitsing is verder stroomafwaarts te leggen

4-7:

- Plaatselijke versmalling vluchtstrook op kunstwerk waarschijnlijk nodig

Pakket 5

5-1:

- Op Brienenoordbrug is geen ruimte voor fysieke scheiding tussen parallelbaan en toerit vanaf Kralingseplein.
    - Een doorgetrokken streep als scheiding zal worden misbruikt
        - **Conclusie: Niet acceptabel / showstopper**

5-2: <geen opmerkingen>

5-3: <geen opmerkingen>

5-4: <geen opmerkingen>

5-5: <geen opmerkingen>

- Cornelis van Beverenbrug (fietsbrug) geheel vervangen

5-6: <geen opmerkingen>

Pakket 6

6-2: Opmerkingen betreffen alleen de directe aansluiting van de stadsbrug naar/van A16

- Aansluiting op oostelijke parallelbaan komt in (te kort) weefvak, zie 6-1 [=2-1])
    - Niet inpasbaar op parallelbaan
        - **Conclusie: Niet acceptabel / showstopper**
        - Optie is om de fly-over op de hoofdrijbaan aan te sluiten, dan moet de parallelbaan over een lange lengte uitgebogen worden.
- Splitsing westelijke rijbaan kort na einde weefvak (circa 150m), niet voldoende lengte voor bewegwijzering, bij 90 km/h 300m blokkenstreep nodig, totaal dus minimaal 450m nodig
        - **Conclusie: Niet acceptabel / showstopper**
- Tracé deels over bestaande kantoorgebouwen

6-4: Opmerkingen betreffen alleen de directe aansluiting van de stadsbrug naar/van A16

- Afstand einde weefvak tot uitvoeging verbindingsweg naar stadsbrug is circa 470m
    - ROA 2019 turbulentielengte 525m, ROA 2017: 330m
    - Eventueel het weefvak stroomopwaarts verkleinen
- Uitvoeging voor bus kort na uitvoeging verbindingsweg van parallelbaan (150m)

6-5:

- Afstand samenvoeging tot weefvak is 570m
    - ROA 2019 turbulentielengte 825m, ROA 2017: 385m
    - Hier is ruimte om het weefvak stroomafwaarts te verkleinen

6-6:

- Verbindingsboog A38 naar A16 noord parallelbaan wordt verwijderd

6-7: <geen opmerkingen>

Randmaatregelen referentie+

A16 weefvak Terbregseplein→Kralingen:

- Bocht van invoeger Alexander wordt kleiner door verbreding rijbaan
    - Buitenboog huidig circa R=50m
    - Eventueel toerit verlengen ivm acceleratie vrachtverkeer
    -

A16 weefvak Kralingen→Terbregseplein:

- Bocht van uitvoeger Alexander wordt kleiner door verbreding rijbaan
    - Buitenboog huidig circa R=60m

A15 parallelbaan Vaanplein richting westen:

- Linker rijstrook van 2e parallelbaan wordt taper
    - Beschikbare lengte tussen einde taper en puntstuk splitsing 800m
        - Huidige blokkenstreep 750m
        - ROA turbulentielengte 450m tot blokkenstreep
            - Blokkenstreep kan korter (90 km/h 300m)
        - ROA 2017 turbulentielengte 193m
        - De samenvoeging en daaropvolgende splitsing kan ook als weefvak worden beschouwd. De configuratie van dit asymmetrische weefvak staat echter niet in tabel 6.19 (2+2(taper) naar 1+2)
            - Benadering als weefvak heeft consequenties voor turbulentielengte tussen de samenvoeging stroomafwaarts en het weefvak
                - ROA 2019: 825m, ROA 2017: 385m

Rijkswaterstaat
Programma's, Projecten en Onderhoud

Boompjes 200
3011 XD Rotterdam
Postbus 2232
3500 GE Utrecht
T 088-7970500
F 088-7970513
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon
René van Alphen
Sr. adviseur Wegontwerp en weginrichting

T 06 156 704 66
rene.van.alphen@rws.nl

Datum
5 maart 2021

memo

A16 Brienenoordcorridor
Second opinion haalbaarheid maatregelpakket 1 t/m 6

Inleiding

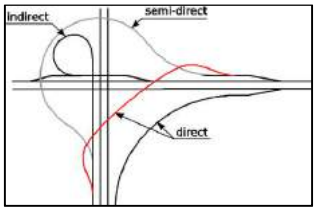
Het Ingenieursbureau RHDHV (hierna: IB) heeft t.a.v. maatregelpakket 1 t/m 6 in het kader project "A16 Brienenoordcorridor" om een second opinion gevraagd. Het ontwerp is in dit stadium van het project nog behoorlijk abstract: er is nog geen 3D-ontwerp (en inzicht) en de zoektocht naar een juiste inpassing van de discontinuïteiten is nog gaande. Het doel van de second opinion is om samen aan de voorkant van het echte, nog uit te voeren ontwerpproces een gedeeld gevoel te hebben over hoe we met deze inpassingsproblemen goed om kunnen gaan. Hiertoe is er op 18 februari 2021 (voor werkpakket 1 t/m 4) en op 4 maart 2021 (voor werkpakket 5 en 6) een overleg tussen Rijkswaterstaat (hierna: RWS) en het IB geweest. Hierbij zijn de maatregelen even kort besproken waarbij ook de specials en de kritische onderdelen gezamenlijk gedeeld zijn.
Deze memo geeft de second opinion op het gebied van wegontwerp en weginrichting.

Second opinion – algemene opmerkingen

Onderstaande opmerkingen zijn algemeen geldend en kunnen op meerdere maatregelen van toepassing zijn.

<u>Ontwerpsnelheid hoofdbaan en parallelbaan</u>
In dit stadium van het project moet het uitgangspunt zijn dat voor hoofdbanen een ontwerpsnelheid van 120 km/u moet gelden.

Indien deze met een lusvorm tot in een knooppunt doorlopen, dan mogen/dienen de hoofdbanen als verbindingswegen worden betiteld en dan gelden hiervoor de ontwerpsnelheden zoals genoemd in de ROA-2019:
- 80 of 100 km/u bij directe verbindingswegen;
- 80 km/u bij semidirecte verbindingswegen;
- 60 km/u bij indirecte verbindingswegen.



Figuur: uitleg type verbindingswegen: direct, semidirect of indirect

De parallelbanen krijgen normaliter een snelheid afhankelijk van de functie: bedient de parallelbaan het lange afstandsverkeer (lees: de parallelbaan is relatief lang), dan geldt hier een gelijkwaardigheid aan de hoofdbaan (en dus een ontwerpsnelheid van 120 km/u). Is dit niet het geval dan is het goed om de lagere orde van de rijbaan kenbaar te maken. Dit laatste geschiedt dan door een verlaagde ontwerpsnelheid.
MAAR, in het geval dat de huidige aansluitingen zich in de beoogde eindsituatie maar moeilijk laten inpassen, dan is het akkoord (begrijpbaar) om dit uitgangspunt niet te volgen en de parallelbaan o.b.v. een verlaagde ontwerpsnelheid te weten 100 km/u, in te richten.
De A16 Brienenoordcorridor betreft een stuk weg die qua knooppunten en aansluitingen als intensief en complex mag worden beschouwd. Het is absoluut noodzakelijk om de parallelbanen o.b.v. 90 km/u te ontwerpen om alle huidige knooppunten en huidige aansluitingen überhaupt ingepast te krijgen.

Dus parallelbanen op 90 km/u ontwerpen.

Weefvaklengtes volgens de Bewegwijzeringsschema's
Weefvakken moeten met voldoende kwaliteit bewegwijzerd kunnen worden. Of anders gezegd: weefvakken hebben een minimale lengte nodig om de gegeven routes voldoende goed aan de weggebruiker kenbaar te kunnen maken. Ook is er een bovengrens voor weefvakken: het weefvak mag niet te lang zijn i.v.m. oneigenlijk gebruik en i.v.m. een eventuele verlaagde waakzaamheid van de weggebruiker. RWS heeft de gewenste lengtes van weefvakken in bewegwijzeringsschema's vastgelegd. Het IB gebruikt deze ook voor het ontwerp.

De bewegwijzeringsschema's van RWS zijn o.b.v. de ontwerpsnelheid van 120 km/u vastgesteld. Het is legitiem om de gegeven weefvaklengtes te reduceren ingeval het een wegvak met een verlaagde ontwerpsnelheid betreft: de parallelbanen. Dus de lengtes van de weefvakken in de parallelbanen graag met een factor 90/120 reduceren.

Turbulentielengtes
Door de komst van de nieuwste versie van de ROA, versie 2019, zijn t.o.v. de voorgaande versie, versie 2017, de turbulentielengtes gewijzigd. Gemiddeld genomen, kunnen we wel zeggen dat turbulentielengtes langer zijn geworden. RWS heeft echter nog niet vastgesteld hoe we hiermee om moeten gaan. Accepteren we kleinere lengtes dan de gegeven lengtes in de ROA-2019? Helaas is hierover nog geen uitsluitsel. Het is om deze reden goed dat het IB, naast de turbulentielengtes conform de ROA-2019, ook die van de ROA-2017 vermeld. Het is niet ondenkbaar dat RWS een turbulentielengte gaat accepteren met een waarde die ergens tussen de ROA-2017 en de ROA-2019 ligt.
Verder is goed om een turbulentielengte kleiner dan de waarde conform de ROA-2017 als een showstopper te beschouwen.

Huidige toe- en afritten wel of niet handhaven
De ontwerpverantwoordelijkheid voor een toe- of afrit gaat gelden op het moment dat het markeringspuntstuk op een andere locatie komt te liggen of dat de toe- of afrit zelf gereconstrueerd moet worden. Is dit het geval, dan heeft het project de verantwoordelijkheid om de geometrie van de toe- of afrit overeenkomstig de ROA-2019 te ontwerpen. De stelling "we gebruiken de geometrie overeenkomstig de huidige situatie" wordt dan niet geaccepteerd.

Stopzicht op hoofd- en parallelbanen

Niet voldoen aan stopzicht is een showstopper. RWS accepteert dit niet.
Het excuus “ja, maar de huidige situatie voldoet ook al niet” wordt niet door RWS geaccepteerd.
Het is belangrijk om te beseffen dat er bij krappe bochten naar links zichtproblemen kunnen ontstaan. De linker geleiderail moet dan veelal verder van de rijbaan rechts van de geleiderail komen te staan: Het dwarsprofiel t.p.v. de krappe bocht is dan breder dan die van de standaard t.p.v. de relatief rechte wegvakken. Het is goed dat het IB zich hier bewust van is en even een korte check op het ontwerp doet: waar zitten de risicovolle onderdelen en wat betekent dit voor de onderlinge rijbaanliggingen en is dit inpasbaar?

Tapers

Tapers mogen gewoon worden toegepast. Wel vraagt de ROA-2019 om een aantal voorwaarden voor de toepassing van tapers. Aan het IB het verzoek om hier waakzaam op te zijn en in overleg met de verkeerskundige van RWS hier nu een (voorlopig) oordeel over te vellen.
Voorwaarden toepassing tapers (voor nu, deze fase van het project):

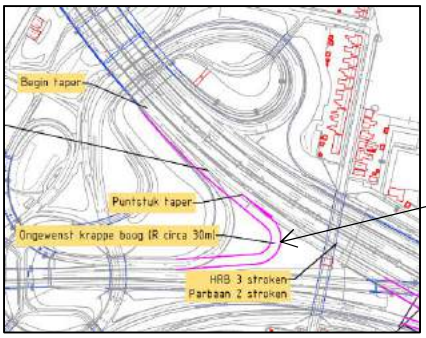
- Taperuitvoeging: eerst aanduiden waarom een tweestrooksuitvoeging niet geschikt is. Vervolgens aanduiden mate van doorstroming (geen terugslag).
- Tapersamenvoeging: I/C-verhouding van beide toeleidende rijbanen dient in het referentiejaar kleiner te zijn dan 0,7.

Wel / geen linker vluchtstrook

Vroeger faciliteerde RWS ook aan de linkerzijde van de rijbaan een vluchtstrook indien de rijbaan uit 5 of meer rijstroken bestaat. In de ROA maar ook in de NOA wordt hier al meerdere jaren niet meer over gesproken. Voor dit project is nu navraag bij GPO gedaan: het blijkt dat dit destijds van hogerhand uit het dossier is verwijderd (te duur asfalt voor slechts een heel beperkt gebruik).
Dus geen linker vluchtstroken toepassen.

Second opinion – specifieke, locatiegebonden opmerkingen

Maatregel 1-6a: Westelijke afrit Feyenoord, aansluiting 24



Te krappe boogstraal in afrit (showstopper)

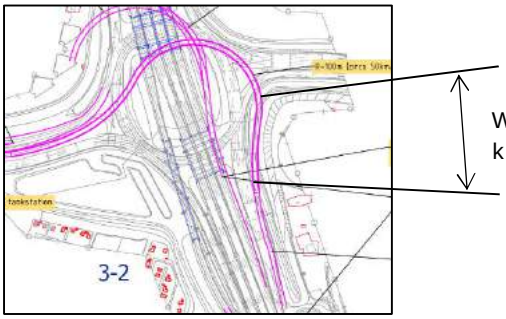
Figuur: krappe bocht in nieuwe westelijke afrit Feyenoord

Maatregel 1-6b: Westelijke afrit Feyenoord, aansluiting 24

Figuur: krappe bocht in nieuwe westelijke afrit Feyenoord direct achter taper

De bocht in de afrit is al wat vriendelijker dan in het ontwerp hierboven bij 1-6a. Probleem hier echter is dat de krappe boog direct achter een taperuitvoeging ligt. Dit creëert een onveilige situatie. Dit mag als een showstopper worden gezien.

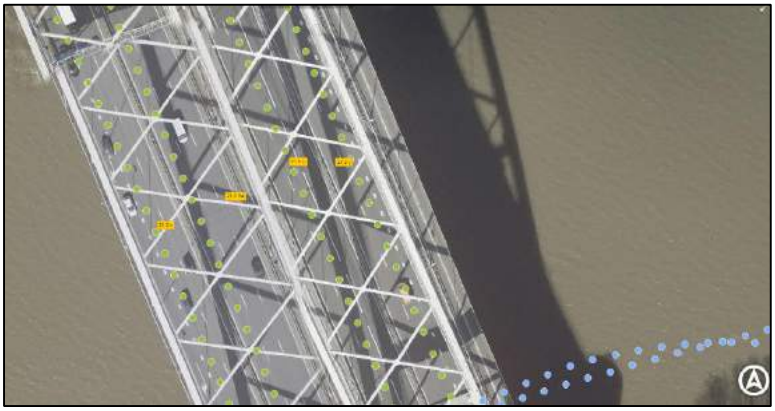
Maatregel 3-2: Kralingseplein zijde A16-Li



Wegvaklengte is tekort om hier een ΔZ van ca. 6 m te kunnen overbruggen. Dit gaat niet passen.

Figuur: niet haalbaar lengteprofiel nieuwe oostelijke afrit Kralingseplein richting centrum Rotterdam

Maatregel 5-1: Van Brienenoordbrug



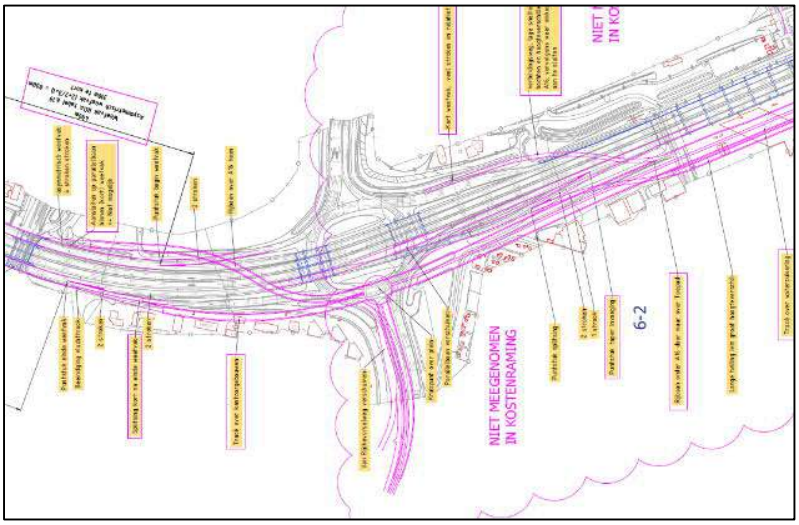
Figuur: Huidige rijstrookindeling Van Brienenoordbrug

Maatregel 5-1 gaat ervan uit dat de hoofdbaan (HB) en parallelbaan (PB) aan de westzijde van de Van Brienenoordbrug qua aantal rijstroken een herinrichting gaan krijgen: Qua rijstroken:
- huidige situatie: 3 HB, 2+1 PB.
- nieuwe situatie: 3 HB, 2 PB, 1 toerit.

Waarbij in de nieuwe situatie tussen HB en PB en tussen PB en toerit in eerste instantie aan een fysieke rijbaanscheiding is gedacht. Conclusie is echter dat dit in de breedterichting niet gaat passen zonder de brug te moeten verbreden.

Vervolgens is een alternatief bedacht: tussen de PB en de toerit een rijbaanscheiding in de vorm van een enkele of dubbele belijning. Maar ook deze wordt vanuit een verkeerskundig oordeel afgevoerd: de verwachting is namelijk dat de bekende weggebruiker oneigenlijk van hoofdbaan naar parallelbaan zal gaan opschuiven om alsnog bij de afrit Feyenoord stroomafwaarts van dit wegvak te kunnen komen. En dit was juist nou net niet de bedoeling. Een (verkeerskundige) showstopper dus.

Maatregel 6-2: Ombouw Kralingseplein



Figuur: Wegenwerk maatregel 6-2 idige rijstrookindeling Van Brienenoordbrug

Maatregel 6-2 betreft de ombouw van de Kralingseplein. Deze maatregel laat zich kenmerken door de complexiteit van de lusvormige rijbanen. Voor deze maatregel zijn veel dure fly-overs of dive-unders nodig. Deze laten zich daarom maar moeilijk inpassen.
Het algemeen oordeel van het projectteam is dat dit geen serieuze maatregel is.
Conclusie: afvoeren maatregel 6-2. En hiermee tevens het gehele pakket 6.

Einde memo.

Met vriendelijke groet,
René van Alphen

Bijlage F Kosteninschattingen

In deze bijlage worden allereerst de belangrijkste uitgangspunten beschreven, ter onderbouwing van de prijsindicatie. Daarna wordt per maatregelpakket een globale inschatting van de maatregelen gegeven.

Algemene uitgangspunten

De werkzaamheden bestaan hoofdzakelijk uit:

- Opbreken asfaltverharding
- Aanbrengen asfaltverharding
- Verplaatsen geluidsschermen
- Aanpassen DVM portalen
- Aanpassen kunstwerken
- Aanbrengen geleiderail

Risico's/ Aandachtspunten:

- Mogelijke aanwezigheid van teerhoudend asfalt
- Geotechnische eigenschappen ondergrond
- Aanwezige kabels en leidingen
- Kwaliteit van vrijkomend grond (PFAS)
- Stikstof-problematiek
- Kunstwerken

Nadere toelichting van de berekende investeringskosten
Hieronder worden eerste enkele algemeen geldende opmerkingen voor alle opmerkingen geplaatst. Daarna wordt specifiek ingegaan op de (in)directe kosten posten.

Algemene opmerkingen:

- Voor het opstellen van de ramingen is gebruik gemaakt van de SSK-systematiek (Standaard Systematiek voor Kostenramingen volgens publicatie 137 van de CROW).
- De investeringskosten zijn berekend volgens de deterministische methode. Het niveau van de ramingen is SO-niveau, het prijspeil is januari 2021.
- De ramingen zijn op basis van een bedrijfseconomische grondslag uitgewerkt. Er is geen rekening gehouden met werkhonger of werkoverschot (marktwerking).

Directe kosten
Opruimingswerkzaamheden:

- Vrijkomende materialen dienen te worden afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting.
- Uitgangspunt is dat het vrijkomende asfalt uit rijbaan niet teerhoudend 27cm dik (aanname).
- Uitgangspunt is dat het vrijkomende asfalt uit fietspad niet teerhoudend 10cm dik (aanname).
- Frezen en overlaggen asfaltverharding 7cm dik, vrijkomend asfalt niet teerhoudend (aanname).

Grondwerk:

- Er is van uitgegaan dat de vrijkomende grond uit de cunetten wordt afgevoerd.
- Vrijkomende grond niet verontreinigd (schoon).

Afwateringssysteem:

- Gehanteerd prijs van €100/m is voor kolk en goot aanpassen.

Geleiderail:

- Aanbrengen geleiderail: gehanteerd prijs van €150/m is gemiddeld prijs voor geleiderail of barrier.

Verhardingsconstructie van de infrastructuur:

- Autosnelweg: Leveren en aanbrengen asfaltverharding 27cm dik incl. fundering en grondwerk.
- Parallelweg: Leveren en aanbrengen asfaltverharding 18cm dik incl. fundering en grondwerk.
- Fietspad: Leveren en aanbrengen asfaltverharding 10cm dik incl. fundering en grondwerk.

Groen:

- Aan te planten bomen is gelijk aan te verwijderen bomen (compensatie).
- Bermen profileren en inzaaien inclusief 100 mm teelaarde leveren.

Geluidsscherm:

- Er is uitgegaan van verplaatsen van huidige geluidsschermen en geen nieuwe aanbrengen.

DVM:

- Er is uitgegaan van aanpassen huidige portalen en huidige matrixbord gebruiken en waar nodig is bijleveren.

Verlichting:

- Huidige lichtmasten verwijderen
- Aanleg nieuwe lichtmast.
- Lichtmast h.o.h. 30m[1]

Diversen:

- De kosten voor de verkeersmaatregelen en faseringen zijn ingeschat (15% van de directe bouwkosten).

Nader te detailleren:
Voor zaken waarvan in dit stadium bekend is dat zij moeten worden uitgevoerd maar welke nog niet zijn uitgewerkt in de directe kosten is in de post nader te detailleren 20% opgenomen. Hierbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld, de grondbalans, betonbanden, inritten, aansluitingen van wegen, schoonmaken van duikers en watergangen, rioleringen en aanbrengen van bomen in bomenrij e.d.

Indirecte kosten, engineering, vastgoed en OBK
Bij de indirecte kosten (opslagen aannemer) is voor de eenmalige, bouwplaats- en uitvoeringskosten 12% aangehouden. Voor de algemene kosten wordt 7% en voor winst en risico 5% aangehouden.

Het totaal van de bouwkosten is in principe de aanneemsom van de projecten. Om van de totale bouwkosten naar de investeringskosten te komen, zijn hier nog de volgende onderdelen aan toegevoegd:

Object risicoreservering over bouwkosten:
Dit is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project. Het aangehouden percentage hiervoor is 10% over alle bovengenoemde kosten (conform afspraak met de opdrachtgever).

Vastgoedkosten:
Er is geen rekening gehouden met vastgoed, grondaankoop (Buiten scope).

Engineeringskosten (OG, ON):
Hiervoor is een percentage van 27% aangehouden.

Object risicoreservering over Engineering:
Dit is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project. Het aangehouden percentage hiervoor is 10% over alle bovengenoemde kosten

Overige bijkomende kosten (OBK):

- Het percentage voor CAR -verzekeringen zijn geschat op 1,0%.
- Het percentage voor leges, vergunningen is geschat op 1,0%.
- Het percentage voor verleggingskosten van kabels en leidingen is geschat op 10%.

Object risicoreservering over OBK) :
Dit is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project. Het aangehouden percentage hiervoor is 10% over alle bovengenoemde kosten.

Risicoreservering (Project onvoorzien):
Dit is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project. Het aangehouden percentage hiervoor is 25% over alle bovengenoemde kosten.

Uitsluitingen
De volgende onderdelen zijn niet opgenomen in de ramingen:

- Sloopwerkzaamheden van woningen of gebouwen
- Verleggen van grote transportleidingen.
- Vastgoedkosten
- Saneringswerkzaamheden (verontreiniging grond of water)
- Beheer en onderhoud nadat het project is opgeleverd
- Nachtwerk

Investeringskosten:
Bandbreedte raming SO is globaal ingeschat en bedraagt voor deze fase +50% en -50%.

Kosteninschattingen totaaloverzicht

In de tabel hieronder is per pakket een inschatting van de kosten weergegeven. De genoemde bedragen voor pakket 5 en 6 zijn exclusief de kosten van een nieuwe oeververbinding.

De kosten van pakketten 1 en 3 zijn het laagst (de kosteninschatting van pakket 3 is exclusief de fly-over Kralingseplein, omdat deze maatregel ontwerptechnisch niet haalbaar is).
De totale kosten van maatregelpakket 4 liggen tussen de 200 en de 355 miljoen euro, en liggen daarmee naar verwachting boven het spilbedrag.
Voor maatregelpakket 5 zijn de totale kosten tussen de 155 en de 270 miljoen euro, en liggen daarmee rondom het spilbedrag. Dit is exclusief de maatregel waarbij onder het Kralingseplein een tunnel wordt gerealiseerd voor het oost-westverkeer. Inclusief deze tunnel vallen kosten van dit pakket zo'n €150 miljoen hoger uit.
De kosten van de maatregelpakketten 2 en 6 liggen (ruim) boven het spilbedrag van €220 miljoen.

Pakket	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
Pakket 1	€70 - €125 miljoen
Pakket 2	€225 - € 390 miljoen
Pakket 3	€75 - €130 miljoen (exclusief fly-over Kralingseplein, is niet maakbaar)
Pakket 4	€200 - €355 miljoen
Pakket 5	€155 - €270 miljoen euro (excl. tunnel onder Kralingseplein; inclusief tunnel ± €150 miljoen extra)
Pakket 6	€350 - €620 miljoen

Totaaloverzicht kosteninschattingen

Kosteninschattingen per maatregelpakket

Hieronder wordt voor alle maatregelpakketten een inschatting gegeven van de totale investeringskosten (inclusief BTW) per maatregel.

De kosten zijn ingedeeld in een zestal klassen:

- < € 5 miljoen
- € 5 - € 10 miljoen
- € 10 - € 25 miljoen
- € 25 - € 50 miljoen
- € 50 - € 75 miljoen
- € 75 - € 100 miljoen
- > € 100 miljoen

	Maatregelpakket 1	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen	€ 5 - € 10 miljoen
2	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	€ 25 - € 50 miljoen
3	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	€ 5 - € 10 miljoen
4	Vrachtstrook opheffen	< € 5 miljoen
5	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	€ 10 - € 25 miljoen
6	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Showstopper, niet geraamd
7	Meer capaciteit A15 parallelbaan	€ 10 - € 25 miljoen
8	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	€ 10 - € 25 miljoen

	Maatregelpakket 2	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen – Rotterdam-centrum	€ 50 - € 75 miljoen
2	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingseplein	€ 10 - € 25 miljoen
3	Meer capaciteit Kralingseplein	€ 25 - € 50 miljoen
4	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	€ 5 - € 10 miljoen
5	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	€ 10 - € 25 miljoen
6	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Showstopper, niet geraamd
7	Aanpassing toerit Feyenoord richting Van Brienenoordbrug	€ 25 - € 50 miljoen
8	Vrachtstrook opheffen	< € 5 miljoen
9	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	€ 5 - € 10 miljoen
10	Aanpassen verbinding A16 → A15	€ 25 - € 50 miljoen
11	Aanpassen verbinding A15 → A29	€ 25 - € 50 miljoen
12	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	€ 10 - € 25 miljoen

	Maatregelpakket 3	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
1	Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan ri. Zuid t.h.v. Van Brienenoordbrug	€ 10 - € 25 miljoen
2	Verminderen verkeersdruk op Kralingseplein d.m.v. fly-over	Showstopper, niet geraamd
3	Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan	€ 5 - € 10 miljoen
4	Verminderen verkeersdruk weefvak A16 Feijenoord → Ridderster	€ 10 - € 25 miljoen
5	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	€ 5 - € 10 miljoen
6	Vrachtstrook opheffen	< € 5 miljoen
7	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	€ 10 - € 25 miljoen
8	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Showstopper, niet geraamd
9	Aanpassen verbinding A15 → A29	€ 25 - € 50 miljoen
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	€ 10 - € 25 miljoen

	Maatregelpakket 4	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
1	Samenvoegen A16 hoofd- en parallelbaan (noordelijk deel)	€ 50 - € 100 miljoen
2	Meer capaciteit Kralingseplein	€ 25 - € 50 miljoen
3	Samenvoegen A16 hoofd- en parallelbaan (zuidelijk deel)	€ 50 - € 100 miljoen
4	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	€ 10 - € 25 miljoen
5	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Showstopper, niet geraamd
6	Samenvoegen A15 hoofd- en parallelbaan in westelijke richting	€ 10 - € 25 miljoen
7	Meer capaciteit A15 hoofdrijbaan in oostelijke richting	€ 10 - € 25 miljoen

	Maatregelpakket 5	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
1	Lokaal verkeer tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord omleiden	Showstopper, niet geraamd
2	Verkeer vanaf toerit Kralingen omleiden	€ 10 - € 25 miljoen
3	Lokaal verkeer Kralingseplein > Kralingen omleiden	€ 50 - € 100 miljoen
4	Lokaal verkeer Rotterdam-centrum – Capelle omleiden d.m.v. tunnel	> € 100 miljoen
5	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	€ 25 - € 50 miljoen
6	Lokaal verkeer vanaf A38 Ridderkerk omleiden	< € 5 miljoen
7	Vrachtstrook opheffen	< € 5 miljoen
8	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	€ 10 - € 25 miljoen
9	Meer capaciteit A15 parallelbaan	€ 10 - € 25 miljoen
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	€ 10 - € 25 miljoen

	Maatregelpakket 6	Kosteninschatting (investeringskosten incl. BTW)
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen – Rotterdam-centrum	€ 50 - € 75 miljoen
2	Stadsbrug	Buiten scope, niet geraamd in dit werkspoor[1]
3	Aansluiting stadsbrug op A16 ten noorden van Kralingseplein	> € 100 miljoen
4	Aansluiting stadsbrug op A16 ten zuiden van IJsselmondseplein	> € 100 miljoen
5	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	€ 25 - € 50 miljoen
6	Aanpassen verbindingsboog A15-west → A16-noord	€ 5 - € 10 miljoen
7	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	€ 5 - € 10 miljoen
8	Vrachtstrook opheffen	< € 5 miljoen
9	Meer capaciteit A15 parallelbaan	€ 10 - € 25 miljoen
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	€ 10 - € 25 miljoen

[1] De kosteninschatting van een stadsbrug valt onder het werkspoor Nieuwe Oeververbinding

Bijlage G Milieueffecten

Voorliggende notitie beschrijft de kwalitatieve beoordeling van de milieueffecten luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluid. De beoordeling is uitgevoerd op basis van de huidige inzichten op de wijzigingen van de verkeersstromen en expert judgement. Er zijn geen effectberekeningen uitgevoerd.

Er zijn zes maatregelpakketten gedefinieerd, deze zijn hieronder weergegeven:

1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
2. Grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer
3. Omleiden kritische verkeersstromen
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen
5. Stedelijk verkeer leiden via OWN (nieuwe oeververbinding)
6. Stedelijk verkeer leiden via Ring

Aanname is dat in pakketten 1 t/m 4 verkeersstromen niet veranderen en intensiteiten dus gelijk blijven (wel minder filevorming door betere doorstroming). In pakketten 5 en 6 wijzigingen de verkeersstromen wel.

Beoordeling luchtkwaliteit

Voor het thema luchtkwaliteit is vooral gekeken naar de wijzigingen in verkeersaantallen op de wegen binnen de gebieden waar veel mensen wonen. Voor de maatregelpakketten 1 t/m 4 is aangegeven dat de verkeersstromen niet veranderen en dat de intensiteiten gelijk blijven. De verbeterde doorstroming leidt tot verminderde stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als zeer beperkt verondersteld. Dat betekent dat de maatregelpakketten 1 t/m 4 naar verwachting niet tot een verbetering of verslechtering van de luchtkwaliteit zullen leiden en voor het thema luchtkwaliteit niet onderscheidend zijn.

In de laatste versie van de NSL-Monitoringsrapportage (december 2020) wordt binnen de gemeente Rotterdam nog één knelpunt voor luchtkwaliteit gerapporteerd. Dit knelpunt ligt aan de zuidelijke tunnelmond van de Maastunnel, buiten het invloedgebied van de maatregelpakketten 1 t/m 4. Dat betekent dat er in de omgeving van de Rijksweg A16 geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden optreden en er, als gevolg van de maatregelpakketten 1 t/m 4, ook geen overschrijdingen van deze grenswaarden worden verwacht. De maatregelpakketten 1 t/m 4 zullen daarom voor luchtkwaliteit ook niet tot onacceptabele/onvergunbare situaties leiden.

In maatregelenpakket 5 wordt een nieuwe oeververbinding binnen het Onderliggend Wegennet (OWN) gerealiseerd. Dat betekent dat de lokale verkeersstromen wijzigen en dat een deel van het verkeer zich “verplaatst” naar deze oeververbinding. Uit de verkeersanalyses blijkt dat dit leidt tot verkeerstoenames op de Rijksweg A16 ten noorden van de Van Brienenoordbrug, Rijksweg A20 en de IJsseldijk in Capelle aan den IJssel. Ook op de aansluitingen van de nieuwe oeververbinding (Olympiaweg en Nesserdijk) treden aanzienlijke verkeerstoenames op. Deze toenames hebben een negatief effect op de woonwijken die langs deze wegen liggen. In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg. Middels concentratieberekeningen in fase 2 kunnen de effecten nauwkeuriger worden bepaald.

In maatregelpakket 5 neemt het verkeer door de Maastunnel af. Dat leidt tot een afname van de concentraties op het laatste Rotterdamse knelpunt voor luchtkwaliteit.

In maatregelpakket 6 wordt een nieuwe oeververbinding langs de bestaande Van Brienenoordbrug gerealiseerd. Dat betekent dat de lokale verkeersstromen wijzigen en dat een deel van het verkeer zich

“verplaatst” naar deze oeververbinding. Uit de verkeersanalyses blijkt dat dit leidt tot verkeerafnames langs de zuidoever, vooral op de Stadionweg en de Oostdijk in woonwijk Beverwaard. Daar tegenover staan verkeerstoenames op de Rijksweg A16, Rijksweg A20, de Maasboulevard en de Willemsbrug. De toename van het verkeer via de Rotterdamse noordoever en de bruggen heeft een negatief effect op de dichtbevolkte woonwijken die langs deze wegen liggen. In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg. Middels concentratieberekeningen in fase 2 kunnen de effecten nauwkeuriger worden bepaald.

In maatregelpakket 6 neemt het verkeer door de Maastunnel toe. Dat leidt tot een toename van de concentraties op het laatste Rotterdamse knelpunt voor luchtkwaliteit. Een concentratietoename op locaties waar de grenswaarden voor luchtkwaliteit reeds overschreden worden is vanuit de Wet milieubeheer niet toegestaan. Dit is een aandachtspunt voor maatregelpakket 6.

Tabel 1. Kwalitatieve beoordeling van milieueffect luchtkwaliteit

Maatregelpakket	Toelichting
1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen	Naar verwachting niet onderscheidend en geen verbetering of verslechtering van de luchtkwaliteit
2. Grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer	
3. Omleiden kritische verkeersstromen	
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen	
5. Stedelijk verkeer leiden via OWN (nieuwe oeververbinding)	Zowel positieve als negatieve effecten. In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg.
6. Stedelijk verkeer leiden via Ring	

Beoordeling stikstofdepositie

Bij wijzigingen van infrastructuur kunnen effecten op de stikstofdepositie optreden als gevolg van:

1) Permanente verkeersaantrekkende werking of verandering van het heersende verkeersbeeld tijdens de gebruiksfase
2) Tijdelijke inzet van brandstof aangedreven materieel tijdens de aanlegfase
3) Tijdelijke verkeer via omleidingsroutes door afsluitingen tijdens de aanlegfase

Permanente verkeersaantrekkende werking

Voor de maatregelpakketten 1 t/m 4 is aangegeven dat de verkeersstromen niet veranderen en dat de intensiteiten gelijk blijven. De verbeterde doorstroming leidt tot minder stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als beperkt verondersteld. Dat betekent dat de maatregelpakketten 1 t/m 4 voor het thema stikstofdepositie niet onderscheidend zijn en naar verwachting niet tot een toename of vermindering van de stikstofdepositie zullen leiden.

In de maatregelpakketten 5 & 6 worden er nieuwe oeververbindingen gerealiseerd en wijzigen de lokale verkeerstromen omdat een deel van het verkeer zich “verplaatst” naar de nieuwe oeververbindingen. Uit de verkeersanalyses blijkt dat deze effecten vooral optreden op en binnen de Rotterdamse ring en dat daarbuiten nauwelijks sprake is van verandering van verkeersaantallen.

Het meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is de Biesbosch, circa 14 kilometer ten zuidoosten van de Rotterdamse ring. De overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 20 kilometer. Op die afstand zijn mogelijke effecten als gevolg van wegverkeer in ieder geval zeer beperkt en waarschijnlijk zelfs uitgesloten. Het is daarom niet de verwachting dat de wijziging in de lokale verkeersstromen in de maatregelpakketten 5 & 6 tot een toename en niet vergunbare situatie voor stikstofdepositie zullen leiden.

Inzet brandstof aangedreven materieel

Inzet van brandstof aangedreven materieel als graafmachines, shovels, asfaltsets en transportmiddelen tijdens de aanlegfase, leidt tot verbrandingsemissies en stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Voor de maatregelpakketten 1 t/m 4 worden wijzigingen aan de bestaande infrastructuur voorzien zoals het realiseren van extra aansluitingen, rijstroken en opstelvakken. Deze wijzigingen kunnen met een beperkte inzet van materieel, gefaseerd over de tijd, worden uitgevoerd en zullen naar verwachting leiden tot een beperkte bijdrage aan de stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Voor beperkte en tijdelijke depositiebijdragen geldt een beleidslijn die gebaseerd is op de op de onderbouwing dat kleine, tijdelijke deposities, van tijdelijke bronnen niet kunnen leiden tot significant negatieve effecten. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar (of een equivalent hiervan) in beginsel niet vergunningplichtig is voor het aspect stikstofdepositie. Deze lijn geldt voor alle vormen van tijdelijke emissies in de aanlegfase, in de praktijk zal dit met name mobiele werktuigen en de aan-/afvoer van materiaal en materieel betreffen.

De deposities als gevolg van de inzet van brandstof aangedreven materieel binnen de maatregelpakketten 1 t/m 4 zullen, binnen de Natura 2000-gebieden op meer dan 14 kilometer van het plangebied, naar verwachting ruim binnen de beleidslijn vallen. Als de deposities toch boven de waarde uit de beleidslijn uitkomen zijn er voldoende emissie reducerende maatregelen beschikbaar om aan de beleidslijn te kunnen voldoen.

In de maatregelpakketten 5 & 6 worden er nieuwe oeververbindingen gerealiseerd met een grote inzet van brandstof aangedreven materieel en transportmiddelen. Dit zal mogelijk leiden tot een depositiebijdrage die in hoeveelheid en tijdsduur boven de beleidslijn voor kleine tijdelijke deposities uitkomt. Dat betekent dat er een vergunningplicht geldt waarbij het op voorhand onzeker is of de vergunning zondermeer verleend kan worden. De kans is groot dat er extra inspanningen nodig zijn voor aanvullende maatregelen, saldering of compensatie van significant negatieve effecten. Dat betekent dat de vergunbaarheid van maatregelpakketten 5 & 6 onzeker is.

Tijdelijke effecten als gevolg van omleidingsroutes

De wijzigingen in de maatregelpakketten 1 t/m 4 zijn relatief beperkt en het is niet de verwachting dat er tijdens de aanpassingen langdurige afsluitingen en grootschalige omleidingen nodig zijn.

De nieuwe oeververbindingen binnen de maatregelpakketten 5 & 6 zullen aangesloten worden op de bestaande infrastructuur die tijdens de realisatie en aansluiting grotendeels intact zal blijven. Het is daarom niet de verwachting dat er langdurige afsluitingen en grootschalige omleidingen nodig zijn.

De effecten van het verkeer via de tijdelijke omleidingsroutes binnen de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden op 14 kilometer of verder zijn vrijwel uitgesloten of in ieder geval zeer beperkt. Het is daarom niet de verwachting dat het verkeer via de tijdelijke omleidingsroutes tot een tijdelijke toename en niet vergunbare situatie voor stikstofdepositie zullen leiden.

Tabel 2. Kwalitatieve beoordeling van milieueffect stikstofdepositie

Maatregelenpakket	Toelichting
1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen	• Geen permanente verkeersaantrekkende werking of verandering van het heersende verkeersbeeld. Geen verbetering of verslechtering van stikstofdepositie. • Beperkte inzet brandstof aangedreven materieel, tijdelijk effect stikstofdepositie binnen beleidslijn. • Beperkt verkeer via omleidingsroutes, geen tijdelijke effecten stikstofdepositie.
2. Grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer	
3. Omleiden kritische verkeersstromen	
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen	
5. Stedelijk verkeer leiden via OWN (nieuwe oeververbinding)	• Geen permanente verkeersaantrekkende werking of verandering van het heersende verkeersbeeld. Geen verbetering of verslechtering van stikstofdepositie. • Aanzienlijke inzet brandstof aangedreven materieel, mogelijk vergunningplicht en onzeker of de vergunning zondermeer verleend kan worden. • Beperkt verkeer via omleidingsroutes, geen tijdelijke effecten stikstofdepositie.
6. Stedelijk verkeer leiden via Ring	

Beoordeling geluid

Voor het thema geluid is gekeken naar de wijzigingen in verkeersintensiteiten op de wegen binnen de gebieden waar veel mensen wonen.

Maatregelpakket 1 t/m 4
Voor de maatregelpakketten 1 t/m 4 is aangegeven dat de verkeersstromen niet veranderen en dat de intensiteiten gelijk blijven. Wel kan in deze maatregelpakketten sprake zijn van bijvoorbeeld wijzigingen in lengtes van invoegstroken, waardoor het verkeer op een iets andere positie op de weg zich kan begeven dan in de huidige situatie. Dit kan ervoor zorgen dat de geluiduitstraling van het verkeer naar de omgeving iets wijzigt, zeker als het locaties betreft waar in de huidige situatie schermen staan. Bij wijziging van de positie van de bron (het wegverkeer) kunnen reeds aanwezige schermen minder effectief worden.
Ook indien het percentage vrachtverkeer wijzigt, kan dit gevolgen hebben. Bij de uitwerking dient bekeken te worden of deze effecten binnen de geluidproductieplafonds (conform Wet milieubeheer) blijven.

De effecten in het maatregelpakket 1 t/m 4 worden als zeer beperkt verondersteld. Dat betekent dat deze maatregelpakketten naar verwachting niet tot een verbetering of verslechtering van het geluid naar de omgeving zullen leiden.

Maatregelpakket 5
In maatregelpakket 5 wordt een nieuwe oeververbinding binnen het onderliggend wegennet gerealiseerd. Dat betekent dat de lokale verkeersstromen wijzigen en dat een deel van het verkeer zich “verplaatst” naar deze oeververbinding. Dit heeft tot gevolg dat er toe- en afnames zullen zijn van het geluid van het wegverkeer. Uit de verkeersanalyses blijkt onder andere dat:

- Op de Van Brienenoordbrug geen significante effecten voor geluid te zien zijn;
- Op enkele wegvakken de oeververbinding tot afnames leidt (o.a. s106 John F. Kennedyweg);
- Er een toename is van het geluid vanwege de nieuwe oeververbinding op bestaande woningen in de omgeving van deze nieuwe verbinding.

Vooral de toename van de nieuwe weg zal impact hebben op de omgeving. In de omgeving van deze nieuwe verbinding liggen veel woningen. Voor geluid zal de aanleg van een nieuwe weg voor bewoners meer impact hebben dat een minimale toe- of afname van het verkeer op een bestaande weg. Over water reikt het geluid ver waardoor veel woningen hier effect van kunnen ondervinden. In fase 2 kunnen de geluidseffecten van deze nieuwe verbinding (in de vorm van een brug) worden berekend en getoetst worden aan het wettelijk kader.

Maatregelpakket 6
In maatregelpakket 6 wordt een nieuwe oeververbinding langs de bestaande Van Brienenoordbrug gerealiseerd. Dat betekent dat de lokale verkeersstromen wijzigen en dat een deel van het verkeer zich “verplaatst” naar deze oeververbinding. Uit de verkeersanalyses blijkt dat dit maatregelpakket over het algemeen niet leidt tot toe- en afnames van het verkeer die significant zijn voor geluid. Echter, lokaal, ter hoogte van de woonwijk direct ten zuidwesten van de brug (Zuiddiepjeskade) kan dit voor toenames van het geluid leiden aangezien de bron dichter bij deze woningen komt te liggen. Cumulatief gezien, met het verkeer op de Van Brienenoordbrug, zal de toename waarschijnlijk niet significant zijn. In fase 2 kunnen de geluidseffecten van deze nieuwe verbinding worden berekend en getoetst worden aan het wettelijk kader.

Tabel 3. Kwalitatieve beoordeling van milieueffect geluid (wegverkeer)

Maatregelpakket	Toelichting
1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen	Naar verwachting geen significante geluidseffecten verwacht. Naar verwachting geen onoverkomelijke effecten.
2. Grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer	
3. Omleiden kritische verkeersstromen	
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen	
5. Stedelijk verkeer leiden via OWN (nieuwe oeververbinding)	Zowel positieve als negatieve effecten. In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg.
6. Stedelijk verkeer leiden via Ring	

De maatregelpakketten vormen op dit moment vanuit geluid geen onoverkomelijke belemmering in de zin van een ‘showstopper’. Wel verdient maatregelpakket 5 de benodigde aandacht in fase 2.

Bijlage H Omgevingseffecten

Belevingswaarde richt zich op de effecten van de verschillende maatregelpakketten op gebruikers van de omliggende gebieden. Er wordt rekening gehouden woon-, werk-, recreatie- en groengebieden.

Huidige situatie
De Van Brienenoordcorridor snijdt door een afwisselend stedelijk landschap. Komend vanaf het zuiden wordt de A16 overwegend gekenmerkt door een groene setting met volwassen bomen en een groene wal langs IJsselmonde en de Beverwaard. Het meest in het oog springend is de lange tuibrug (Cornelis van Beveren fietsbrug) over de A16.
Zodra je vanaf het zuiden omhoog rijdt richting de Van Brienenoordbrug ontvouwt zich een spectaculair uitzicht op de skyline van Rotterdam. De Van Brienenoordbrug heeft een iconische waarde voor de stad. Onder de Van Brienenoordbrug bevindt zich het Eiland van Brienenoord. Dit natuurgebied is een rustige oase met zicht op de Van Brienenoordbrug, de skyline van Rotterdam en de langsvarende schepen.
Na de Van Brienenoordbrug, langs de A16, wordt het gebied gekenmerkt door zeer verschillende functies; bedrijventerreinen, kantoren (Rivium, Brainpark), waterzuivering, volkstuinen, woningbouw, sportvoorzieningen en OV Knooppunt. Tussen afslag Kralingen en het Terbregseplein liggen met name groene en recreatieve functies, zoals volkstuinen en sportvelden en lijkt de stad ver weg. Onderdeel van de Van Brienenoordcorridor is ook een deel van de A15; van het Vaanplein tot Hendrik- Ido-Ambacht. Daar ligt eveneens de stad gevoelsmatig op afstand door de aanwezigheid van geluidschermen, groene wallen en bomenrijen.

Effecten op de belevingswaarde in de gebieden worden veroorzaakt door;

- Directe effecten als gevolg van aanpassingen aan de A16. Het gaat dan om visuele- en verwachte geluidseffecten. Er kunnen ook fysieke effecten (aansnijding) op groen en recreatie gebieden optreden.
- Indirecte effecten die optreden door veranderingen in verkeersstromen (verkeersdruk) in de omliggende gebieden.

Pakket 1: optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
In dit pakket worden (bescheiden) uitbreidingen aan de A16 toegevoegd, daar waar zich de grootste knelpunten bevinden.
Alle maatregelen betreffen een verbreding van een bestaand wegvak, er wordt geen nieuwe infrastructuur gerealiseerd. Doordat alle maatregelen binnen het snelweglandschap liggen, zijn de aanpassingen vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar. Hooguit staan op een paar plekken enkele bomen te dicht langs de weg, die daarom weggehaald of verplaatst moeten worden.

Pakket 2: grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer
In dit pakket wordt in de noord→zuid richting het lokale verkeer strikter gescheiden van het doorgaande verkeer (in omgekeerde richting is dit nu al het geval). Tevens wordt de capaciteit van aansluitingen Rotterdam-centrum (Kralingseplein) en aansluiting Feyenoord vergroot door middel van grootschalige aanpassingen bij deze aansluitingen.
Ook in dit pakket betreffen de meeste maatregelen een verbreding van een bestaand wegvak, vallend binnen het huidige snelweglandschap.
De maatregel waarbij de toerit Feyenoord richting de Van Brienenoordbrug in zuidelijke richting wordt verplaatst kan, afhankelijk van de uiteindelijk gekozen vorm, een negatief effect hebben op de omgeving. Indien voor een wat ruimere lus in de toerit wordt gekozen, betekent dit dat een deel van de bomen aan de oostkant van de A16 hiervoor moeten wijken.

Verder wordt in dit pakket het Kralingseplein vervangen door een DDI (Diamond Diverging Interchange). Omdat deze aangepaste aansluitingsvorm inpasbaar is binnen het huidige ruimtebeslag van het plein, is het effect op de omgeving klein.
Tot slot bevat dit pakket ter hoogte van Barendrecht een doorsteek vanaf de hoofdrijbaan van de A15 naar de A29. Dit maakt de te volgen route voor weggebruikers logischer, en is daarom een positief effect.
Per saldo zijn zowel de positieve als negatieve effecten beperkt.

Pakket 3: omleiden kritische verkeersstromen
In dit pakket worden waar mogelijk knelpunten ontlast door kritische verkeerstromen om een knelpuntlocatie heen te leiden. Ook in dit pakket betreffen de meeste maatregelen een verbreding of aanpassing van een bestaand wegvak.
Doordat de meeste maatregelen binnen het snelweglandschap liggen, zijn de aanpassingen vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar. Hooguit staan op een paar plekken enkele bomen te dicht langs de weg, die daarom weggehaald of verplaatst moeten worden.
De geplande fly-over bij het Kralingseplein heeft wel enige invloed: doordat deze fly-over op hoogte ligt, verandert het zicht vanuit de omgeving. Door deze hoogteligging kan de fly-over voor een beperkte toename van geluidsoverlast leiden.
Per saldo zijn de effecten van dit pakket op de omgeving klein.

Pakket 4: systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen
In dit pakket worden over langere afstanden de hoofd- en parallelbaan samengevoegd tot één brede rijbaan met 5 of 6 rijstroken. Hierdoor worden alle verkeersbewegingen mogelijk en de capaciteit maximaal benut.
Het samenvoegen van de hoofd- en parallelbaan samengevoegd tot één brede rijbaan met 5 of 6 rijstroken is vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar. Voor de weggebruiker verandert de situatie wel. De weggebruiker kan te maken krijgen met meer rijstrookwisselingen, wat kan leiden tot een onveiliger gevoel (subjectieve verkeersonveiligheid). Met name bewegwijzering is een aandachtspunt binnen dit pakket.

Pakket 5: stedelijk verkeer leiden via het onderliggend wegennet
In dit pakket wordt lokaal verkeer dat nu nog gebruik maakt van een stukje A16, zoveel mogelijk via het onderliggend wegennet geleid. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe stedelijke oeververbinding.
Doordat in dit pakket diverse relaties niet meer rechtstreeks via de A16 mogelijk zijn, is er sprake van een toename van verkeer door de stad. Dit geldt niet alleen voor verkeer op de nieuwe oeververbinding, maar betreft ook verkeer vanuit o.a. Ridderkerk, dat niet meer de parallelbaan van de A16 kan bereiken, en dus gebruik dient te maken van het onderliggend wegennet.
Daar tegenover staat een mogelijk positief effect als gevolg van de tunnel onder het Kralingseplein. Deze tunnel biedt kansen voor het verkleinen van de barrièrewerking tussen Capelle en Rotterdam.
In verband met de toename van verkeer op het onderliggend wegennet scoort dit pakket negatief op omgeving.

Pakket 6: stedelijk verkeer leiden via stadsbrug parallel aan de Ring
In dit pakket wordt lokaal verkeer tussen beide Maasoevers zoveel mogelijk via het onderliggend wegennet geleid. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe stadsbrug direct ten westen van de bestaande Van Brienenoordbrug.
Dit pakket leidt tot een substantieel groter ruimtebeslag voor infrastructuur. Zowel nabij het Kralingseplein als bij het IJsselmondseplein verandert het zicht vanuit de omgeving, als gevolg van diverse fly-overs van en naar de A16.

Bijlage I Gevoeligheidsanalyse maatregelen referentie+

Het is gebruikelijk om bij de effectbepaling van maatregelpakketten een vergelijking te maken met een referentiesituatie. Dit wil zeggen de toekomstige situatie zonder infrastructurele aanpassingen binnen het studiegebied, maar waarbij wel alle overige autonome ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in de omgeving zijn meegenomen.

Als gevolg van de autonome groei van het verkeer, realisatie van arbeidsplaatsen en woningen in de regio, de doortrekking van de A16 richting A13, en als gevolg van voorgestelde aanpassingen binnen de verschillende maatregelpakketten is uit een eerste doorrekening met het dynamische verkeersmodel gebleken dat enkele direct buiten het studiegebied gelegen knelpunten in omvang toenemen of kunnen toenemen, en daardoor de verkeersafwikkeling binnen het studiegebied gaan beïnvloeden. Hierdoor zijn de effecten van maatregelen niet goed zichtbaar en daardoor niet goed te analyseren en af te wegen.

Om te voorkomen dat binnen fase 1 van deze MIRT-verkenning geen afgewogen keuze gemaakt kan worden voor de kansrijke alternatieven, is er in fase 1 voor gekozen om bij de effectbepaling deze knelpunten 'rekentechnisch' op te lossen. In onderstaande tabel is weergegeven welke knelpuntlocaties dit betreft, en op welke wijze deze knelpunten 'rekentechnisch' zijn ondervangen.

	Aanpassing	Toelichting
1	Meer capaciteit weefvak A16 Terbregseplein - aansluiting Kralingen in beide richtingen	Verbreden weefvak Terbregseplein - aansluiting Kralingen in beide richtingen met één rijstrook
2	Meer capaciteit A15 parallelbaan Vaanplein in westelijke richting	Extra capaciteit A15 parallelbaan ter hoogte van het Vaanplein in westelijke richting. Lengte waarover het wegvak twee rijstroken heeft verlengen met 300 meter
3	Meer capaciteit A29 in zuidelijke richting	Extra capaciteit door toevoegen van een rijstrook op de A29 in zuidelijke richting vanaf het Vaanplein richting Heinenoordtunnel
4	Meer capaciteit A16 in zuidelijke richting	Extra capaciteit door toevoegen van een rijstrook op de A16 in zuidelijke richting vanaf knooppunt Ridderkerk-zuid

Aanpassing 1 betreft het buiten beschouwing laten van een capaciteitstekort in het weefvak tussen het Terbregseplein en aansluiting Kralingen in beide richtingen. Dit weefvak bestaat in beide richtingen uit 5 rijstroken, en vormt in de huidige situatie reeds een knelpunt. Zonder capaciteitsuitbreiding zal dit weefvak in de toekomst een groter knelpunt vormen, met als gevolg forse fileterugslag tot in het studiegebied.

Aanpassing 2 betreft het buiten beschouwing laten van een knelpunt op de parallelbaan van de A15 in het Vaanplein in westelijke richting. Dit knelpunt komt in de autonome situatie nog niet heel duidelijk naar voren als gevolg van de huidige knelpunten stroomopwaarts binnen het studiegebied. Echter, als de doorstroming in het studiegebied binnen de verschillende maatregelpakketten beter wordt, zal naar verwachting dit specifieke wegvak aanzienlijk meer verkeer te verwerken krijgen. Hierdoor zal het knelpunt naar verwachting sterk in omvang toenemen met het risico dat deze (ver) terugslaat tot binnen het projectgebied.

Aanpassingen 3 en 4 betreft het buiten beschouwing laten van knelpunten in zuidelijke richting op de A29 en de A16. Voor zowel de A29 ten zuiden van het Vaanplein als voor de A16 ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid geldt dat beide wegen in de autonome situatie reeds zwaar belast zijn. Als de doorstroming in het studiegebied binnen de verschillende maatregelpakketten beter wordt, zal het verkeersaanbod voor zowel de A29 als de A16 verder toenemen, met mogelijk substantiële fileterugslag tot binnen het studiegebied.

Om inzichtelijk te maken welke aanpassing in welk pakket gewenst of noodzakelijk is, zijn een aantal gevoeligheidsanalyses gemaakt in het dynamisch verkeersmodel, waarbij per analyse telkens één van genoemde aanpassingen is weggelaten. Het resultaat van deze gevoeligheidsanalyses is weergegeven op de hierna volgende pagina's. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies.

1. **Meer capaciteit weefvak A16 Terbregseplein - aansluiting Kralingen in beide richtingen**
   Uit de gevoeligheidsanalyses blijkt dat indien het weefvak in de zuid→noord richting niet wordt aangepast, op dit weefvak een knelpunt ontstaat met fileterugslag tot voorbij knooppunt Ridderkerk-Noord. Indien het weefvak in de zuid→noord richting niet wordt aangepast, zal het NMCA-knelpunt in de van Brienenoordcorridor onvoldoende opgelost worden. Dit geldt voor alle zes maatregelpakketten.

   Uit de gevoeligheidsanalyse voor de noord→ zuid richting blijkt dat zonder een aanpassing van het weefvak tussen het Terbregseplein en Kralingen forse filevorming rondom het Terbregseplein zal nonstaan, waarbij tevens verkeersstromen die niet direct gerelateerd zijn aan het weefvak, ernstige hinder van dit knelpunt ondervinden (o.a. oost-west verkeer A20). Ook dit geldt voor alle zes maatregelpakketten.

2. **Meer capaciteit A15 parallelbaan Vaanplein in westelijke richting**
   Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het niet aanpassen van dit wegvak tot een knelpunt kan leiden, afhankelijk van de gekozen oplossingsrichting. Dit wegvak wordt het zwaarst belast in maatregelpakket 2. Indien in dit pakket het wegvak niet wordt aangepast, dan leidt dit tot fileterugslag op de parallelbaan van de A15 tot aan knooppunt Ridderkerk-Noord. Dit wegvak wordt het minst zwaarst belast in maatregelpakket 4, waarbij nauwelijks sprake is van filevorming. In de overige maatregelpakketten ligt de intensiteit op dit wegvak tussen beide uitersten in (maar wel dichterbij pakket 2 dan bij 4). De verwachting is dan ook dat in de overige maatregelpakketten sprake zal zijn van filevorming tot naar schatting aansluiting Barendrecht.

3. **Meer capaciteit A29 in zuidelijke richting**
   Met name een knelpunt in de verbindingsboog vanaf de A15-links naar de A29 zorgt voor fileterugslag tot aan de A15. In pakket 1 leidt dit tot langzaam rijdend verkeer op de parallelbaan van de A15 tot aan knooppunt Ridderkerk-noord. Doordat de parallelbaan gescheiden is van de hoofdrijbaan, wordt de doorstroming op de hoofdrijbaan niet beïnvloed. In pakket 4 is de fileterugslag is minder dan in pakket 1, maar doordat het weggedeelte van de A15 tussen aansluiting Barendrecht en het Vaanplein is vervangen door een weefvak, ondervindt ook verkeer op de hoofdrijbaan van de A15 enige hinder van het knelpunt. In beide gevallen is een minimale toename in het aantal voertuigverliesuren te zien.
   De verwachting is dat ook in de overige maatregelpakketten sprake zal zijn van enige filevorming, maar het effect op de omvang van het aantal voertuigverliesuren blijft klein.

4. **Meer capaciteit A16 in zuidelijke richting**
   Door knelpunten ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid is er sprake van fileterugslag waarbij de staart van de file ligt op de hoofdrijbaan van de A16 tussen knooppunt Ridderkerk-noord en Ridderkerk-zuid. De verschillen tussen de maatregelpakketten zijn erg klein. Er is een kleine toename in het aantal voertuigverliesuren te zien. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat er op de A16 er weliswaar sprake is van enige filevorming, maar dat het effect op de omvang van het aantal voertuigverliesuren klein is. De gekozen oplossingsrichting is vrijwel niet van invloed op de omvang van de filevorming.

Samenvatting conclusies

Door het verbeteren van de verkeersafwikkeling op de Van Brienenoordcorridor worden filekiemen aan de 'randen' van het studiegebied versterkt zichtbaar. Naar het zich laat aanzien, zijn extra 'randmaatregelen' nodig (bijvoorbeeld bij het weefvak bij Terbregseplein) om het volledige positief verkeerseffect te krijgen. Bij de uitwerking van de alternatieven in fase 2 van de verkenning wordt nagegaan of deze maatregelen eventueel in de scope van de verkenning moeten worden opgenomen.

Aanpassing 1a: weefvak A16 Terbregseplein - aansluiting Kralingen zuid → noord

De intensiteitsverschillen op het weefvak tussen de pakketten onderling zijn beperkt, maar de mate van fileterugslag kan wel behoorlijk verschillen, doordat de verdeling van verkeer over hoofd- en parallelbaan varieert per pakket. Er zijn daarom gevoeligheidsanalyses gemaakt voor de verkeersafwikkeling in de avondspits voor een drietal onderscheidende pakketten, waarbij alleen de aanpassing van het weefvak in noordelijke richting is teruggedraaid. Dit is uitgevoerd voor de volgende pakketten:

- Pakket 1: verdeling van verkeer over hoofd- en parallelbaan is grotendeels gelijk aan de referentie
- Pakket 4: hoofd- en parallelbaan worden samengevoegd tot een brede rijbaan
- Pakket 5: hoofdrijbaan wordt drukker, parallelbaan wordt rustiger

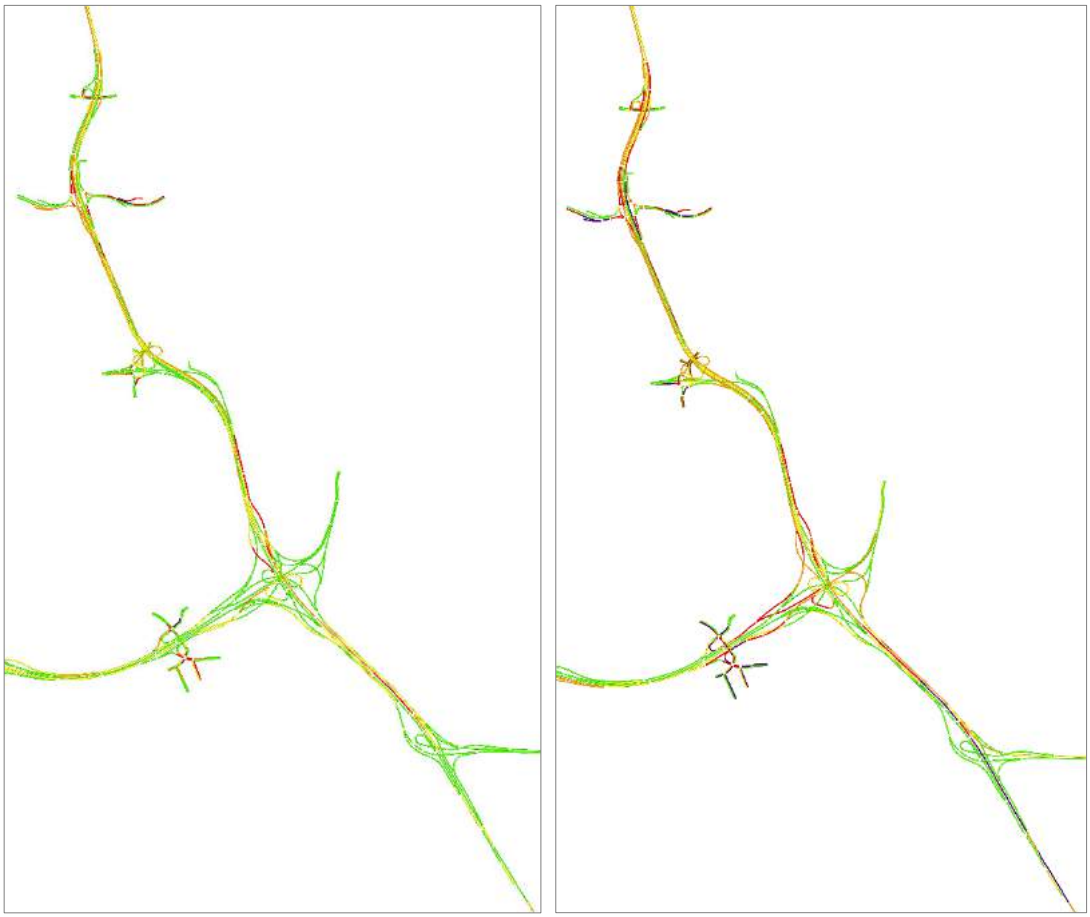
Op de volgende pagina's is per pakket het resultaat van deze gevoeligheidsanalyses weergegeven in de vorm van een figuur met de omvang van de fileterugslag zonder en met aanpassing, en het effect daarvan op de voertuigverliesuren.

Resultaten

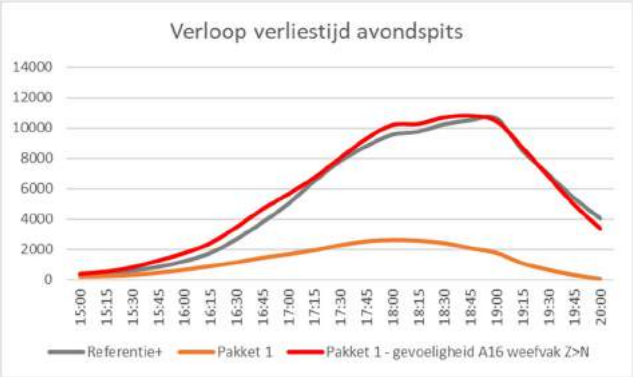
5. Pakket 1: er ontstaat vooral op de parallelbaan een forse file in de zuid → noordrichting voor het weefvak, met terugslag tot voorbij knooppunt Ridderkerk-zuid, en op de A15 tot voorbij aansluiting Barendrecht. De hoeveelheid voertuigverliesuren stijgt fors ten opzichte van pakket 1 met aanpassing van het weefvak, en ligt op het niveau van de referentie+.
6. Pakket 4: ook nu ontstaat er forse filevorming. Doordat er in dit pakket geen sprake meer is van een aparte hoofd- en parallelbaan, verdeelt de file zich gelijkmatiger over alle rijstroken. Hierdoor wordt de file minder lang dan bij pakket 1, maar reikt nog steeds voorbij knooppunt Ridderkerk-noord. De hoeveelheid voertuigverliesuren stijgt ook nu fors ten opzichte van pakket 4 met aanpassing van het weefvak, maar bereikt niet het niveau van de referentie+.
7. Pakket 5: in dit pakket wordt de hoofdrijbaan drukker door een andere verdeling van verkeer over de hoofd- en parallelbaan. Daardoor slaat de file voor het weefvak in dit pakket vooral terug via de hoofdrijbaan, met terugslag tot voorbij knooppunt Ridderkerk-zuid, en op de A15 tot voorbij aansluiting Barendrecht. De hoeveelheid voertuigverliesuren stijgt fors ten opzichte van pakket 5 met aanpassing van het weefvak, en ligt zelfs boven het niveau van de referentie+.

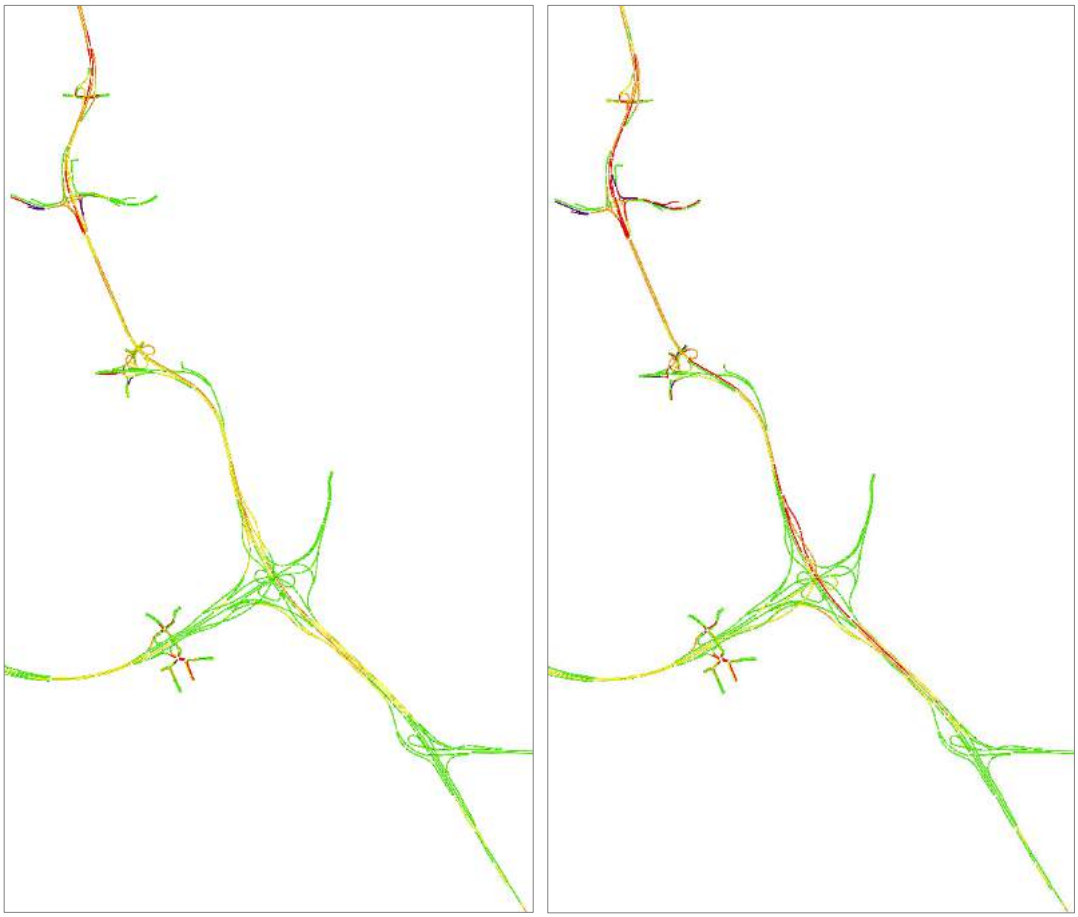
Uit bovenstaande analyse blijkt dat zonder een aanpassing van het weefvak tussen Kralingen en het Terbregseplein het NMCA-knelpunt op de Brienenoordcorridor onvoldoende zal oplossen.

Er is een inschatting gemaakt van de kosten van het verbreden van dit weefvak van 5 naar 6 rijstroken. De investeringskosten (inclusief BTW) hiervan bedragen ordegrootte tussen de 25 en de 40 miljoen euro.

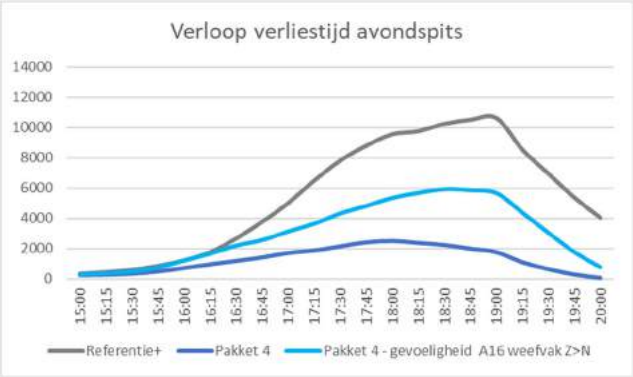


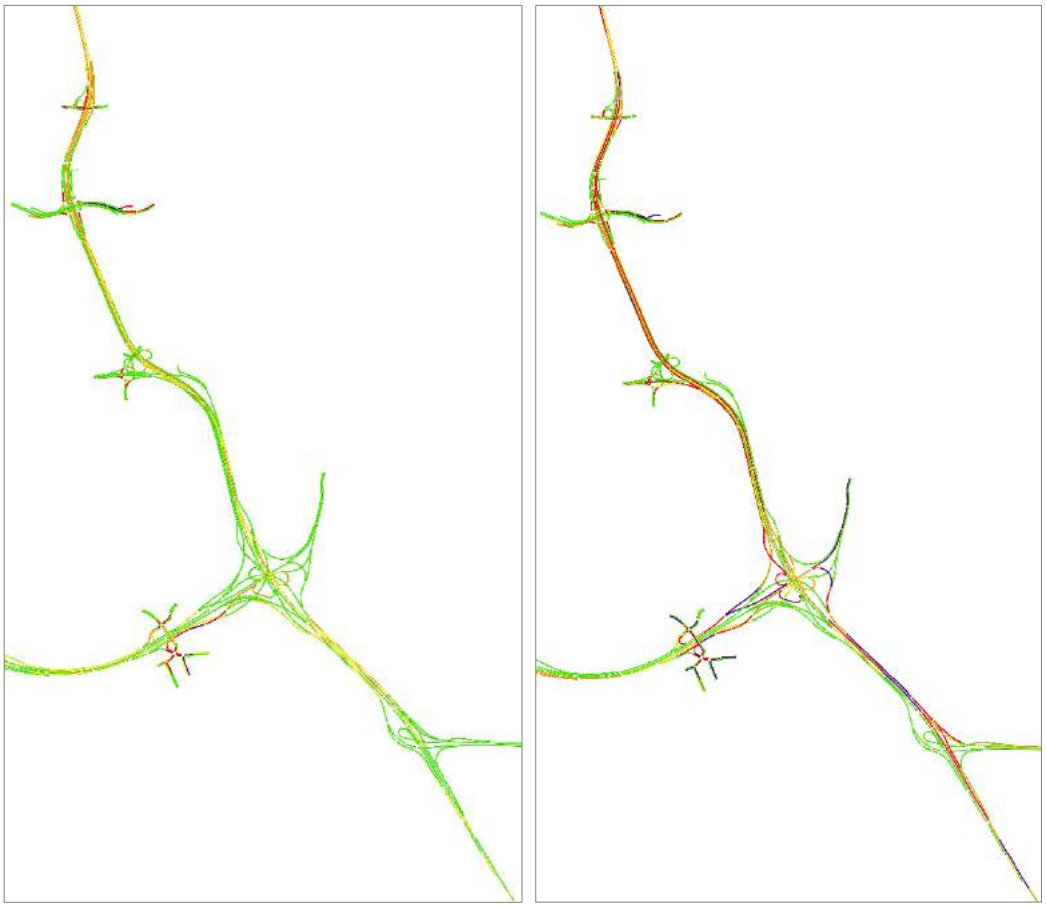
Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 1 (links met aanpassing weefvak en rechts zonder aanpassing)



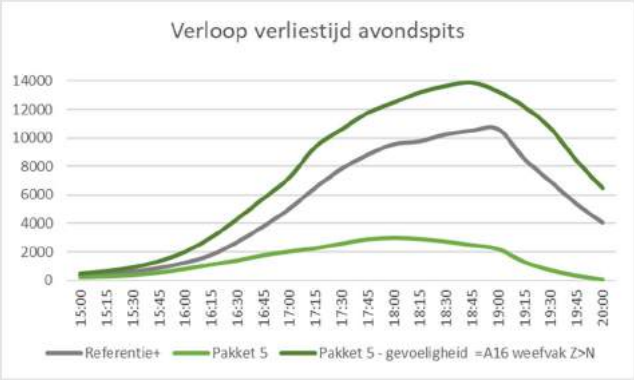


Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 4 (links met aanpassing weefvak en rechts zonder aanpassing)





Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 5 (links met aanpassing weefvak en rechts zonder aanpassing)



Aanpassing 1b: weefvak A16 Terbregseplein - aansluiting Kralingen noord → zuid

Het knelpunt in het weefvak zorgt ervoor dat er minder verkeer doorstroomt richting studiegebied, waardoor mogelijk de noodzaak van maatregelen stroomafwaarts minder groot wordt. Daar tegenover staat dat een knelpunt in dit weefvak ertoe kan leiden dat knooppunt Terbregseplein vast loopt.
Er is een gevoeligheidsanalyse gemaakt voor de verkeersafwikkeling in de avondspits voor een pakket, om de effecten van het niet aanpassen van dit weefvak inzichtelijk te maken. Er is gekozen voor pakket 1, omdat dit pakket diverse maatregelen bevat die ook in andere pakketten terug komen.

Op de volgende pagina's is het resultaat van deze gevoeligheidsanalyse weergegeven in de vorm van een figuur met de omvang van de fileterugslag zonder en met aanpassing.

Resultaten

8. Pakket 1: er ontstaat een forse file in de noord → zuidrichting voor het weefvak, met terugslag tot over het Terbregseplein. Door de begrenzing van het dynamische model is de exacte omvang van de filevorming niet goed in beeld te brengen. Wel blijkt uit het aantal wachtende voertuigen dat niet het netwerk op kan, dat vooral de fileterugslag richting A20 vanuit Gouda groot zal zijn. Gevolg van het vastlopen van het Terbregseplein is tevens dat ook verkeersstromen die niet direct gerelateerd zijn aan het weefvak, ernstige hinder van dit knelpunt ondervinden (o.a. oost-west verkeer A20).

Uit bovenstaande analyse blijkt dat zonder een aanpassing van het weefvak tussen het Terbregseplein en Kralingen forse filevorming rondom het Terbregseplein zal nonstaan, waarbij tevens verkeersstromen die niet direct gerelateerd zijn aan het weefvak, ernstige hinder van dit knelpunt ondervinden (o.a. oost-west verkeer A20).

Er is een inschatting gemaakt van de kosten van het verbreden van dit weefvak van 5 naar 6 rijstroken.
De investeringskosten (inclusief BTW) hiervan bedragen ordegrootte tussen de 25 en de 40 miljoen euro.

Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 1 (links met aanpassing weefvak en rechts zonder aanpassing)

Aanpassing 2: A15 parallelbaan ter hoogte van het Vaanplein in westelijke richting

De parallelbaan van de A15-links ter hoogte van Vaanplein heeft te weinig capaciteit. Dit is 'modelmatig' aangepast door het toevoegen van een extra rijstrook tussen km 59,1n en 58,8n.

Doordat de verdeling van verkeer over hoofd- en parallelbaan varieert per pakket, is de belasting van dit wegvak ook per pakket anders. Er zijn daarom gevoeligheidsanalyses gemaakt voor de verkeersafwikkeling in de avondspits voor de twee meest onderscheidende pakketten, waarbij alleen de capaciteitsuitbreiding van dit wegvak is teruggedraaid. Dit is uitgevoerd voor de volgende pakketten:

- Pakket 2: laat op deze locatie de hoogste verkeersvraag zien (± 2400 mvt/uur in de avondspits)
- Pakket 4: laat op deze locatie de laagste verkeersvraag zien (± 1800 mvt/uur in de avondspits)

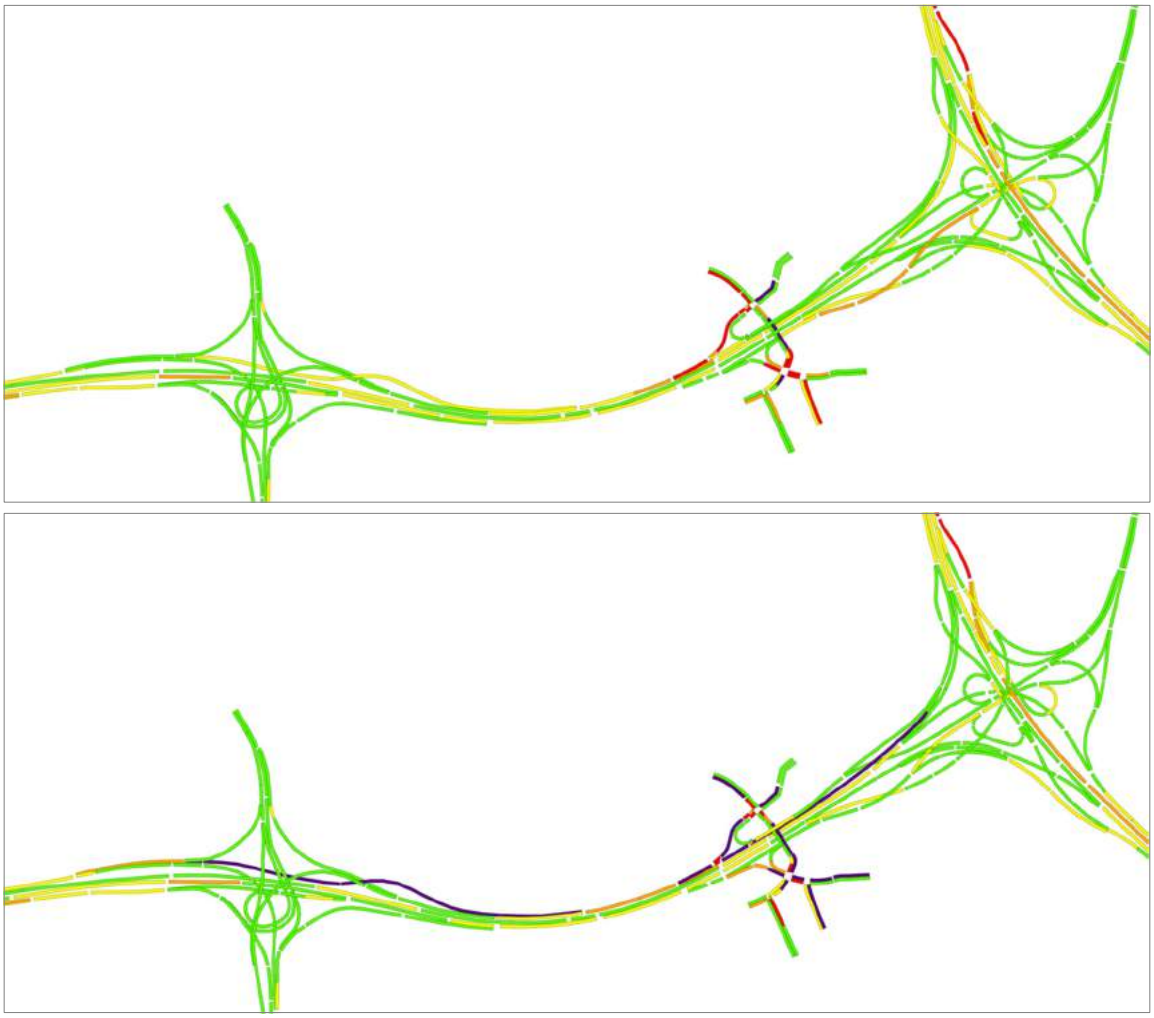
Op de volgende pagina's is per pakket het resultaat van deze gevoeligheidsanalyses weergegeven in de vorm van een figuur met de omvang van de fileterugslag zonder en met aanpassing, en het effect daarvan op de voertuigverliesuren.

Resultaten

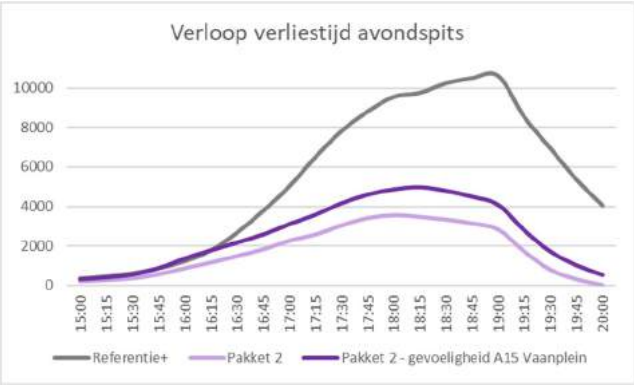
9. Pakket 2: er ontstaat een file op de parallelbaan van de A15, met terugslag tot aan knooppunt Ridderkerk-noord. Er is risico op terugslag tot in het studiegebied. Doordat de parallelbaan gescheiden is van de hoofdrijbaan, wordt de doorstroming op de hoofdrijbaan niet beïnvloed. De hoeveelheid voertuigverliesuren stijgt ten opzichte van pakket 2 met capaciteitsuitbreiding van dit wegvak.
10. Pakket 4: de veel lagere verkeersvraag kan verwerkt worden op de parallelbaan van de A15. Er ontstaat ter plekke nauwelijks file, de hoeveelheid voertuigverliesuren blijft vrijwel gelijk aan pakket 4 met capaciteitsuitbreiding van dit wegvak.

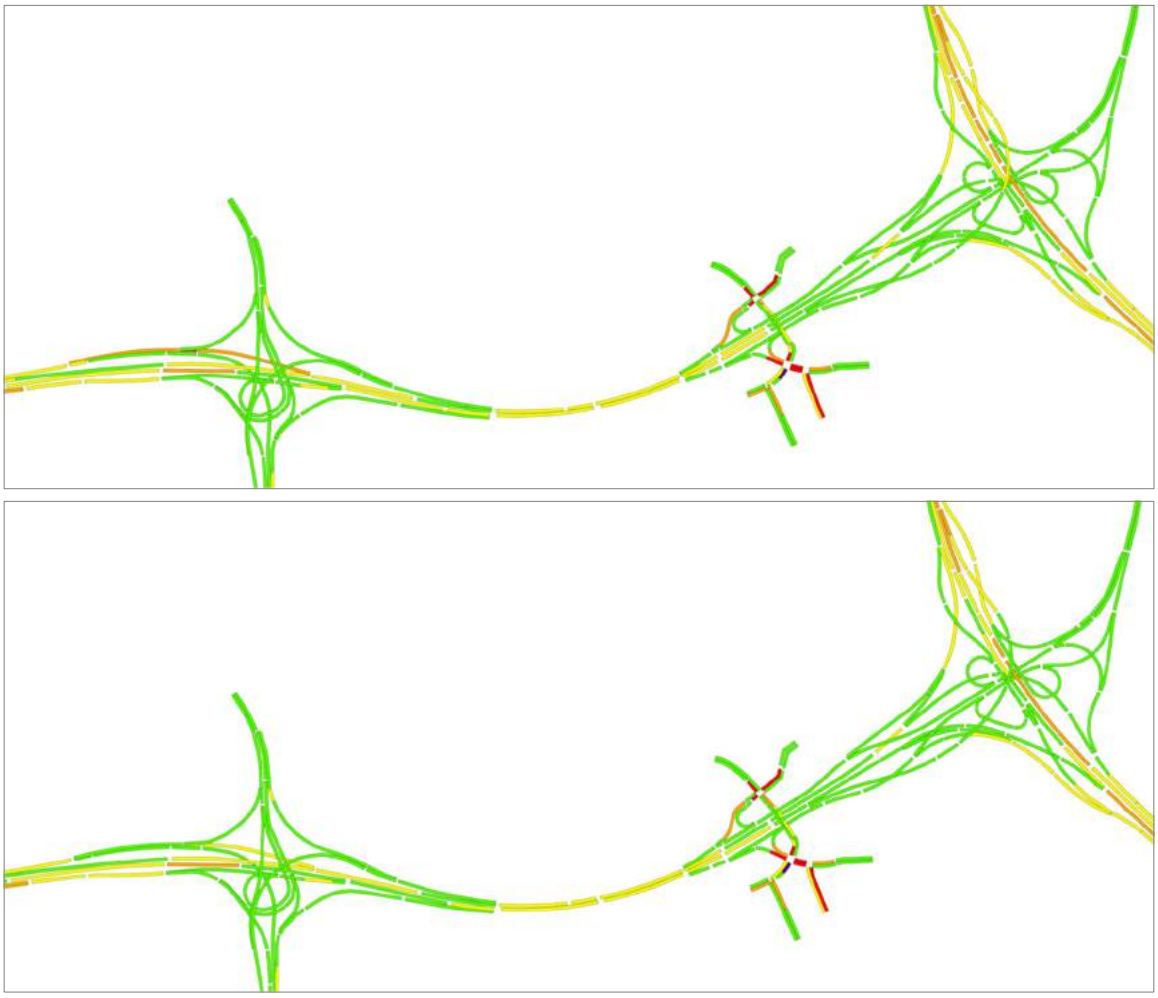
Uit bovenstaande analyse blijkt dat het beschouwde wegvak tot een knelpunt kan leiden, afhankelijk van de gekozen oplossingsrichting.

Er is een inschatting gemaakt van de kosten van het verbreden van dit wegvak van 1 naar 2 rijstroken. De investeringskosten (inclusief BTW) hiervan bedragen ordegrootte maximaal 5 miljoen euro.

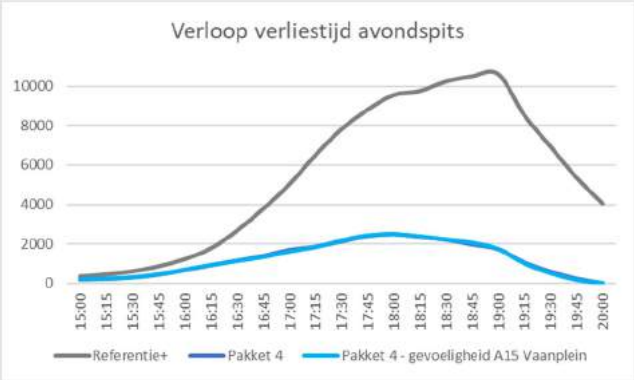


Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 2 (boven met aanpassing wegvak en onder zonder aanpassing)





Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 4 (boven met aanpassing wegvak en onder zonder aanpassing)



Aanpassing 3: meer capaciteit A29 in zuidelijke richting

De intensiteitsverschillen op de A29 Vaanplein → Heinenoordtunnel tussen de pakketten onderling zijn beperkt, maar de mate van fileterugslag kan wel verschillen als gevolg van de gekozen oplossing op de A15 tussen de Ridderster en het Vaanplein. Er zijn daarom gevoeligheidsanalyses gemaakt voor de verkeersafwikkeling in de avondspits voor een tweetal onderscheidende pakketten, waarbij alleen de capaciteitsuitbreiding van de A29 in zuidelijke richting is teruggedraaid. Dit is uitgevoerd voor de volgende pakketten:

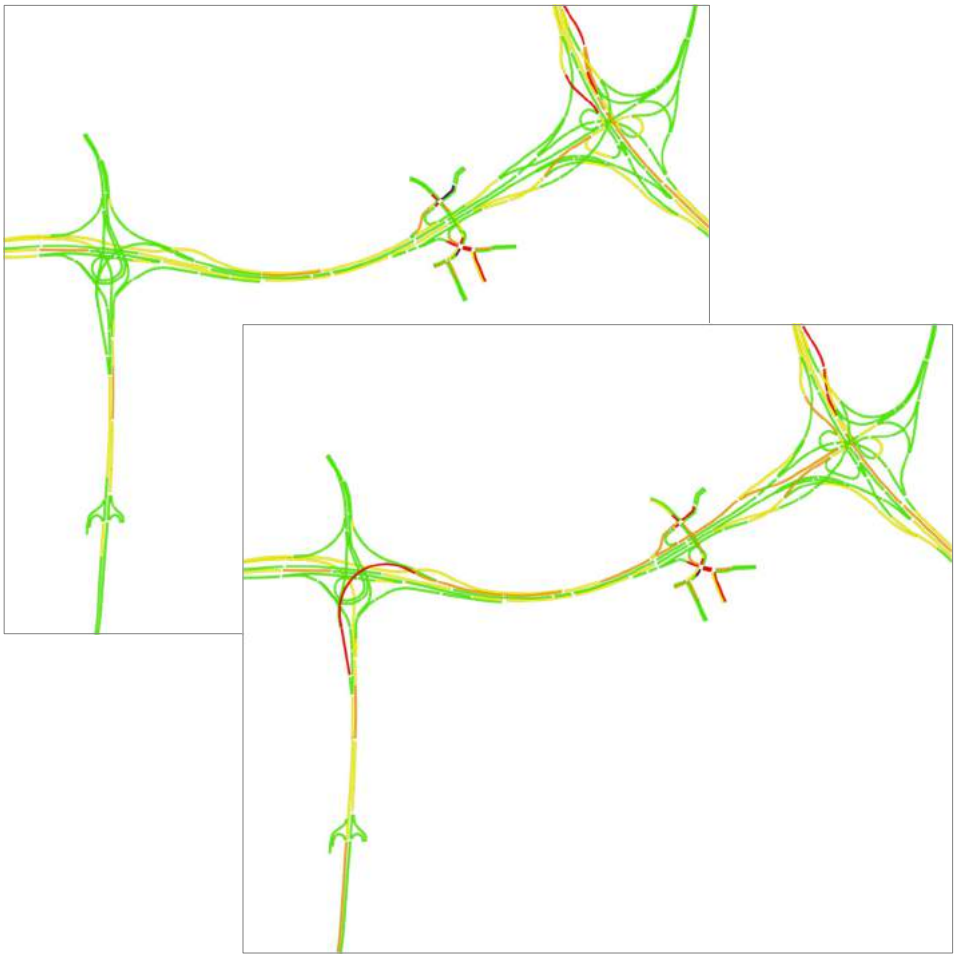
- Pakket 1: A29 is alleen bereikbaar via de parallelbaan van de A15-links
- Pakket 4: A29 is bereikbaar via zowel de hoofdrijbaan als de parallelbaan van de A15-links

Op de volgende pagina's is per pakket het resultaat van deze gevoeligheidsanalyses weergegeven in de vorm van een figuur met de omvang van de fileterugslag zonder en met aanpassing, en het effect daarvan op de voertuigverliesuren.

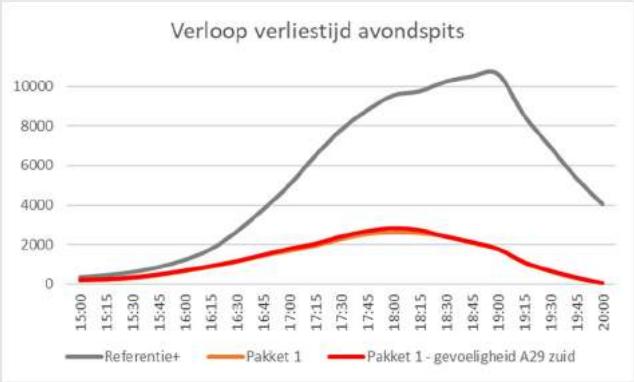
Resultaten

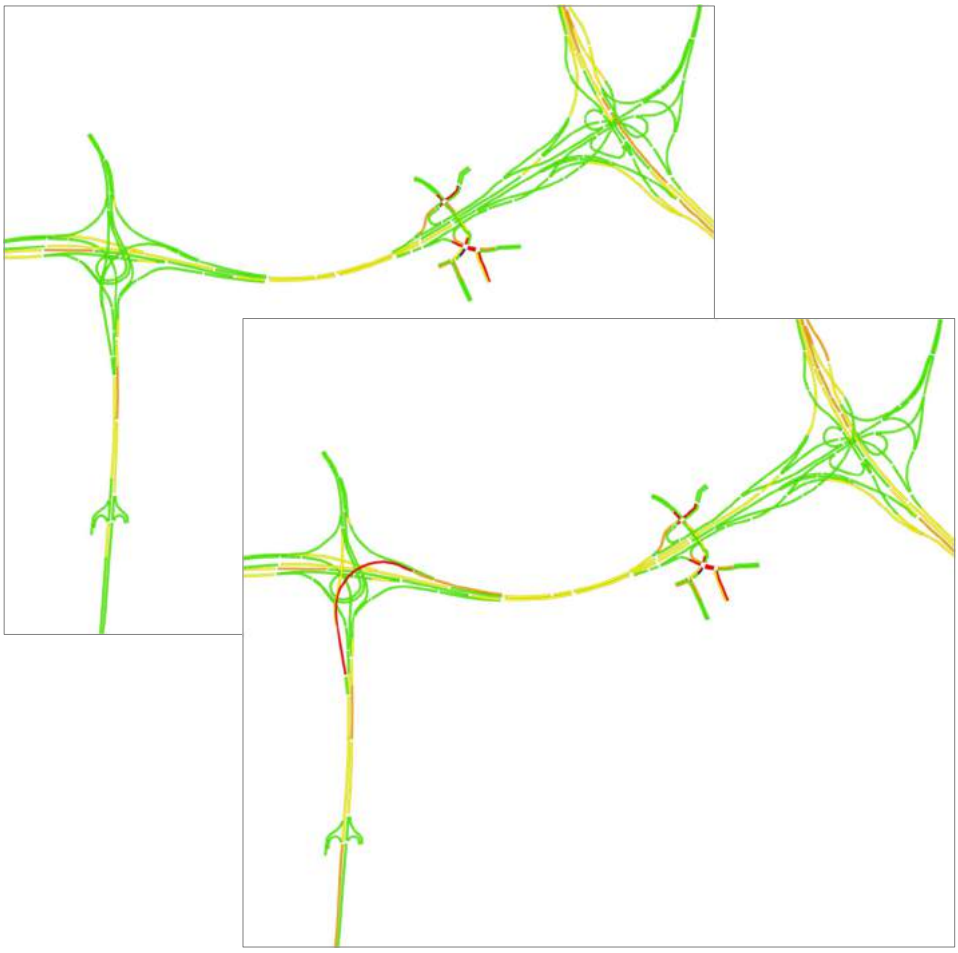
11. Pakket 1: er is een knelpunt aanwezig in de verbindingsboog vanaf de A15-links naar de A29, met als gevolg langzaam rijdend verkeer op de parallelbaan van de A15 tot aan knooppunt Ridderkerk-noord. Doordat de parallelbaan gescheiden is van de hoofdrijbaan, wordt de doorstroming op de hoofdrijbaan niet beïnvloed. Er treedt een minimale toename in het aantal voertuigverliesuren op.
12. Pakket 4: de fileterugslag is minder dan in pakket 1, maar doordat het weggedeelte van de A15 tussen aansluiting Barendrecht en het Vaanplein is vervangen door een weefvak, ondervindt ook verkeer op de hoofdrijbaan van de A15 enige hinder van het knelpunt. Ook nu treedt er een minimale toename in het aantal voertuigverliesuren op.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat rekening houdend met capaciteitsbeperkingen op de A29 er weliswaar sprake is van enige filevorming, maar het effect op de omvang van het aantal voertuigverliesuren blijft klein.

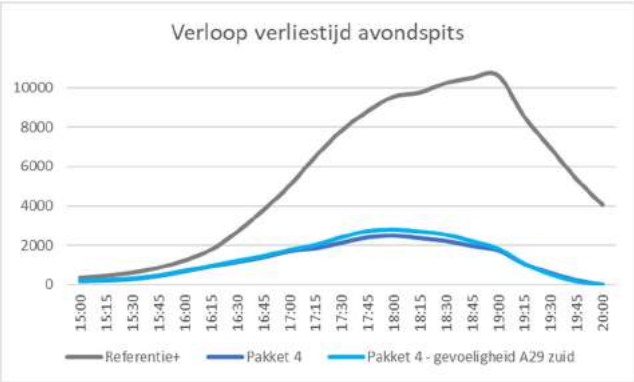


Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 1 (boven met capaciteitsuitbreiding A29 en onder zonder capaciteitsuitbreiding A29)





Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 4 (boven met capaciteitsuitbreiding A29 en onder zonder capaciteitsuitbreiding A29)



Aanpassing 4: meer capaciteit A16 in zuidelijke richting

De intensiteitsverschillen op de A16 ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid tussen de pakketten onderling zijn beperkt, maar de mate van fileterugslag kan wel verschillen als gevolg van een andere verdeling van het verkeer over de hoofd- en parallelbaan van de A16. Er zijn daarom gevoeligheidsanalyses gemaakt voor de verkeersafwikkeling in de avondspits voor een tweetal onderscheidende pakketten, waarbij alleen de capaciteitsuitbreiding van de A16 in zuidelijke richting is teruggedraaid. Dit is uitgevoerd voor de volgende pakketten:

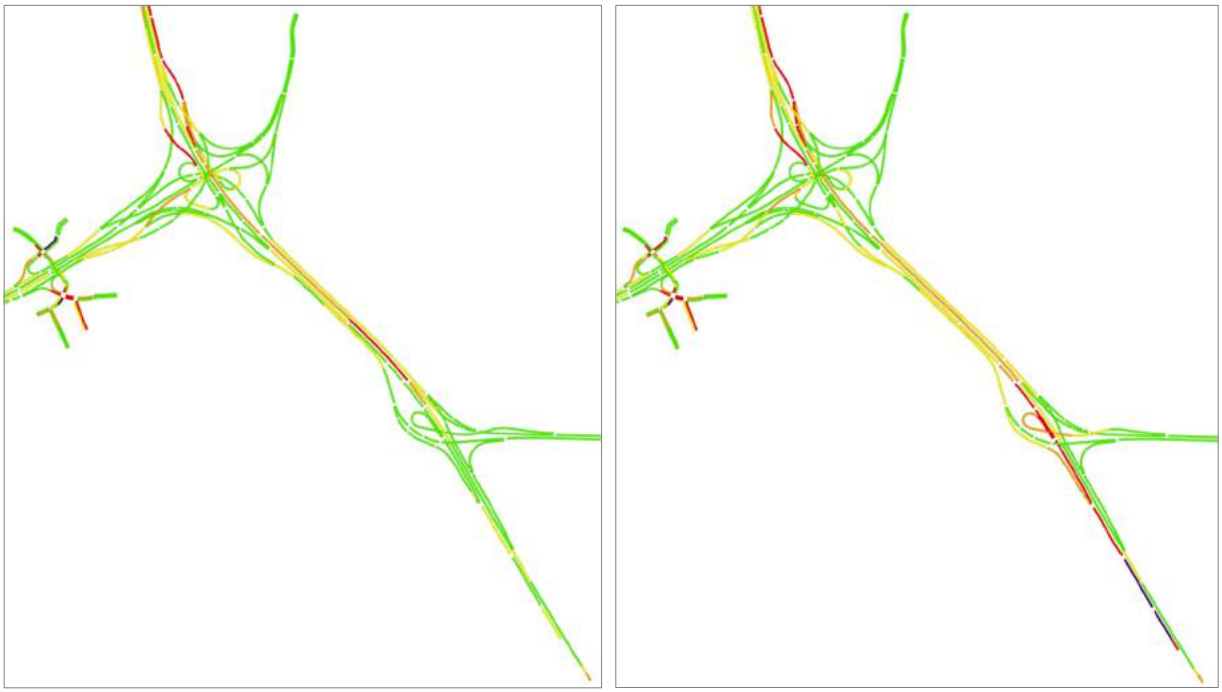
- Pakket 1: op de A16 tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid de hoogste intensiteit op de parallelbaan, en de laagste intensiteit op de hoofdrijbaan
- Pakket 3: op de A16 tussen de Ridderster en Ridderkerk-zuid de laagste intensiteit op de parallelbaan, en de hoogste intensiteit op de hoofdrijbaan

Op de volgende pagina's is per pakket het resultaat van deze gevoeligheidsanalyses weergegeven in de vorm van een figuur met de omvang van de fileterugslag zonder en met aanpassing, en het effect daarvan op de voertuigverliesuren.

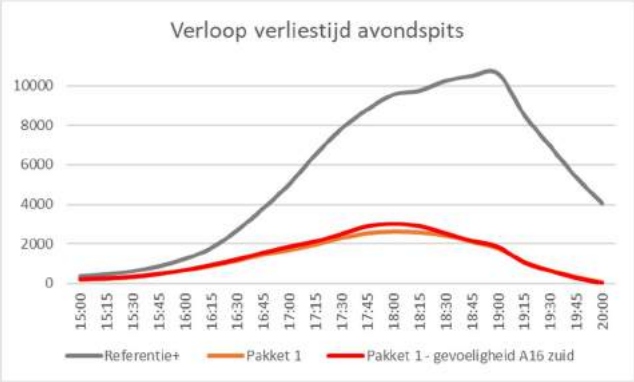
Resultaten

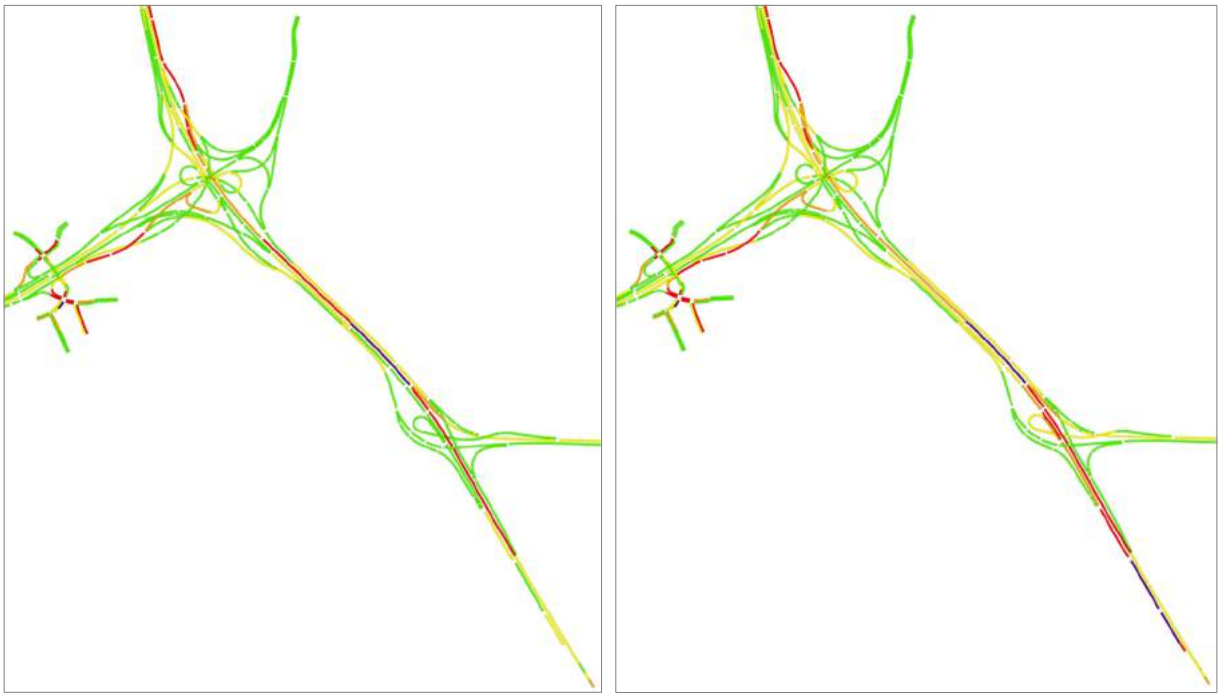
13. Pakket 1: door knelpunten ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid is er sprake van fileterugslag waarbij de staart van de file ligt op de hoofdrijbaan van de A16 tussen knooppunt Ridderkerk-noord en Ridderkerk-zuid. Tevens is een klein effect te zien op het 'achterommetje'. Er is een kleine toename in het aantal voertuigverliesuren te zien.
14. Pakket 3: door knelpunten ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid is er sprake van fileterugslag waarbij de staart van de file ligt op de hoofdrijbaan van de A16 tussen knooppunt Ridderkerk-noord en Ridderkerk-zuid. Het verschil ten opzichte van pakket 1 is verwaarloosbaar. Door minder verkeer op het 'achterommetje' is daar nu geen effect te zien. Ook nu is een kleine toename in het aantal voertuigverliesuren te zien.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat rekening houdend met capaciteitsbeperkingen op de A16 er weliswaar sprake is van enige filevorming, maar het effect op de omvang van het aantal voertuigverliesuren blijft klein. De gekozen oplossingsrichting is vrijwel niet van invloed op de omvang van de filevorming.

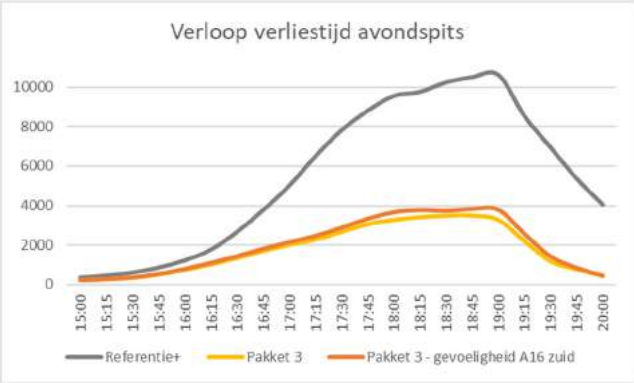


Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 1 (links met capaciteitsuitbreiding A16 en rechts zonder capaciteitsuitbreiding A16)





Congestiebeeld avondspits 17:00 pakket 3 (links met capaciteitsuitbreiding A16 en rechts zonder capaciteitsuitbreiding A16)



RAPPORT

MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam

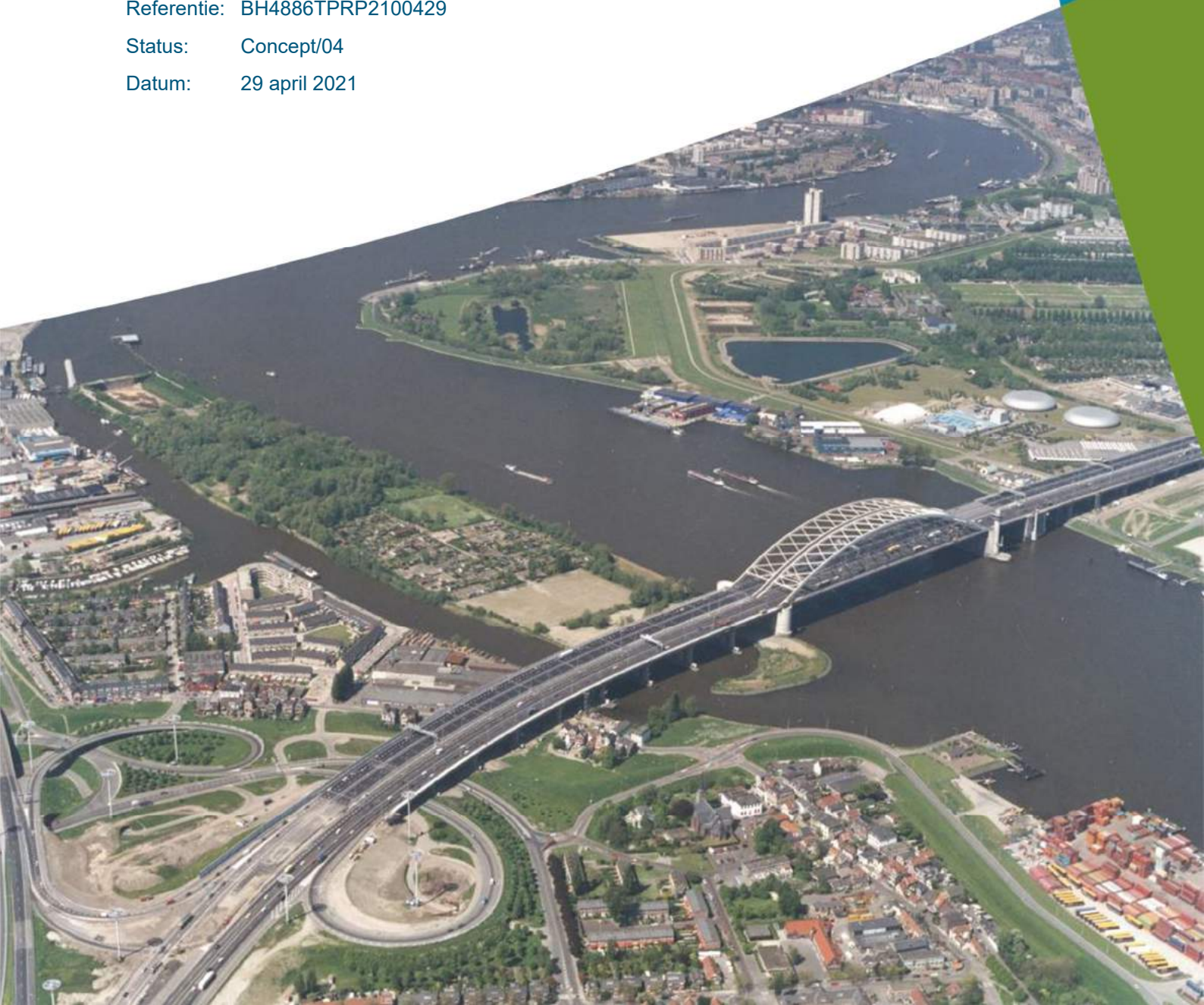
Werkspoor A16/OWN - fase 1 alternatievenonderzoek

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

Referentie: BH4886TPRP2100429

Status: Concept/04

Datum: 29 april 2021



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

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

Titel document:	MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam
Ondertitel:	A16/OWN - fase 1
Referentie:	BH4886TPRP2100429
Status:	04/Concept
Datum:	29 april 2021
Projectnaam:	Werkspoor A16/OWN - fase 1
Projectnummer:	BH4886
Auteur(s):	Martijn Meinen
Opgesteld door:	Benjamin Tempert, Johann Schouten, Ayad Haba, Jan Algra, Annemieke Vermeulen, Alex Bouthoorn
Gecontroleerd door:	Benjamin Tempert
Datum:	29 april 2021
Goedgekeurd door:	Amber van Tatenhove
Datum:	29 april 2021

Classificatie
Projectgerelateerd

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

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Aanleiding	1
1.1	MIRT-Verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam	1
1.2	NMCA knelpunt op de Van Brienenoordcorridor	2
1.3	Scope en afbakening	2
2	Probleemanalyse	3
2.1	Situatiebeschrijving	3
2.2	Raakvlakken / autonome ontwikkelingen	6
2.3	Verkeersbeeld huidige en toekomstige situatie	6
2.4	Verkeersveiligheid	8
3	Long-list mogelijke maatregelen	10
3.1	Groslijst maatregelen	10
3.2	Overzicht onderscheidende kansrijke maatregelen	11
4	Ontwerp maatregelpakketten	13
4.1	Referentie+	13
4.2	Samenstellen maatregelpakketten	16
5	Beschrijving maatregelpakketten	17
5.1	Pakket 1: optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen	17
5.2	Pakket 2: grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer	19
5.3	Pakket 3: omleiden kritische verkeersstromen	22
5.4	Pakket 4: systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen	24
5.5	Pakket 5: stedelijk verkeer leiden via het onderliggend wegennet	26
5.6	Pakket 6: stedelijk verkeer leiden via oeververbinding parallel aan de Ring	29
6	Effectbepaling maatregelpakketten	32
6.1	Beoordelingskader zeef 1	32
6.2	Effectbeoordeling per maatregelpakket	34
6.3	Totaaloverzicht effectbepaling	41
6.4	Effecten op het onderliggend wegennet	44
6.5	Effecten Kralingseplein	47

Bijlagen

Bijlage A Technische beschrijving dynamisch verkeersmodel
Bijlage B Probleemanalyse
Bijlage C Beoordeling individuele maatregelen
Bijlage D Verkeerseffecten maatregelpakketten
Bijlage E Schetsontwerpen
Bijlage F Kosteninschattingen
Bijlage G Milieueffecten
Bijlage H Omgevingseffecten
Bijlage I Gevoeligheidsanalyse maatregelen referentie+

1 Aanleiding

1.1 MIRT-Verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam

Op 20 november 2019 is het officiële startsein gegeven voor de MIRT-verkenning Oeververbinding regio Rotterdam. De vier initiatiefnemers (gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland, Metropoolregio Rotterdam Den Haag en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) hebben de Startbeslissing genomen. De vier initiatiefnemers hebben daarmee besloten tot het onderzoeken van een pakket aan maatregelen voor de regio Rotterdam dat het meest bijdraagt aan het verbeteren van de bereikbaarheid, de regionale verstedelijkingsopgave, de stedelijke leefkwaliteit en zorgt voor kansen voor mensen.

Het pakket aan oplossingen bestaat uit:

a. Een nieuwe multimodale oeververbinding tussen Kralingen en Feijenoord in Rotterdam;
b. Een treinstation Stadionpark;
c. Een hoogwaardige openbaar vervoerverbinding tussen Zuidplein en Kralingse Zoom;
d. Een hoogwaardige openbaar vervoerverbinding tussen Zuidplein en Rotterdam Centraal via de Maastunnel;
e. Maatregelen op de A16, waaronder het weefvak in de A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug tussen het Knooppunt Terbregseplein en het Knooppunt Ridderkerk.
f. Maatregelen op de Algeracorridor;

Doel van het oplossen van de knelpunten is[1]:

- Verbeteren bereikbaarheid via de weg;
- Verbeteren bereikbaarheid met het OV;
- Faciliteren verstedelijking (wonen en economische toplocaties) in relatie tot agglomeratiekracht;
- Verbeteren stedelijke leefkwaliteit;
- Vergroten van kansen voor mensen door reistijd naar werk en onderwijsinstellingen te verkorten.

Gezien omvang van het uit te werken maatregelenpakket en de geografische ligging ervan worden deze uitgewerkt in drie werksporen:

- Werkspoor Oeververbinding en OV
- Werkspoor A16/OWN
- Werkspoor Algeracorridor

Het nu voorliggende onderzoek betreft de eerste fase van het werkspoor A16/OWN. In deze eerste fase is een verkenning gedaan naar werkbare verkeerskundige principes die de NMCA-knelpunten op de Van Brienenoordcorridor kunnen verlichten of oplossen. Hiervoor is naar verschillende aspecten gekeken zoals benoemd in de NRD. Deze betreffen onder andere, doorstroming, inpassing, omgeving en milieu.

[1] *Bron: Notitie Reikwijdte en Detailniveau MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam*

1.2 NMCA knelpunt op de Van Brienenoordcorridor

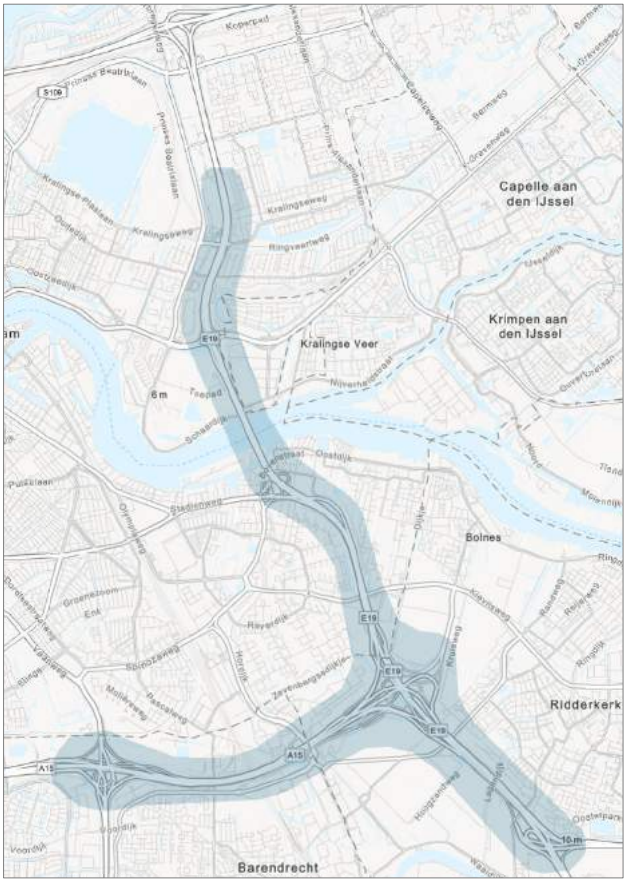
De A16 tussen de knooppunten Terbregseplein en Ridderster (met de Van Brienenoordbrug) telt 230.000 tot 250.000 voertuigen per etmaal en is daarmee het drukste wegvak van Nederland, en één van de drukste van Europa. Vanuit de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA 2017) voor de prognosejaren 2030/2040 komt het knelpunt Van Brienenoordcorridor structureel (in hoog en laag scenario) naar voren voor het gemotoriseerde verkeer.

De afgelopen jaren is geprobeerd om met relatief kleinschalige maatregelen de verkeersdoorstroming te optimaliseren. Deze maatregelen hadden/hebben enig effect, maar zijn onvoldoende gebleken om het knelpunt op te lossen. Daarnaast zal bij openstelling van de A16 Rotterdam het gebruik van deze corridor naar verwachting toenemen.

1.3 Scope en afbakening

Het zoekgebied is het gebied waarbinnen het pakket van maatregelen gaat vallen. Voorlopig is de afbakening gemaakt dat het maatregelpakket zal liggen op het trajectdeel A16 tussen aansluiting Kralingen (26) en knooppunt Ridderkerk (richting zuid en noord). Het verwachte zwaartepunt zal liggen in het weefvak tussen aansluiting Feijenoord (24) en het knooppunt Ridderkerk (richting zuid).

Maatregelen ter verbetering van de verkeersafwikkeling in de corridor worden in eerste instantie gezocht vanaf de A16, aansluiting Rotterdam Kralingen (26) tot en met knooppunt Ridderkerk en tot knooppunt Vaanplein. Het studiegebied, dit wil zeggen, het gebied waarvan de verkeersafwikkeling is onderzocht is weergegeven in figuur 1. Aan de zuidzijde worden de A15 tussen knooppunt Ridderkerk en Vaanplein en de A29 tussen knooppunt Vaanplein en de Heinenoordtunnel meegenomen. Uit het onderzoek "A16 Brienenoordcorridor zuid" is gebleken dat in ieder geval ook maatregelen op het eerstgenoemde wegvak nodig zijn voor een effectieve oplossing. Een andere afbakening is dat alleen maatregelen aan weginfrastructuur zijn onderzocht. Te verwachten is dat het NMCA-knelpunt op de A16 Van Brienenoordcorridor niet is op te lossen met verbeteringen voor het langzaam verkeer (fiets, gemotoriseerde fiets) of (stedelijk) openbaar vervoer. Niet ter discussie staat dat goede fietsvoorzieningen en goed stedelijk openbaar vervoer nuttig zijn, maar niet voor het in deze verkenning te verminderen NMCA-knelpunt.



Figuur 1: studiegebied maatregelen

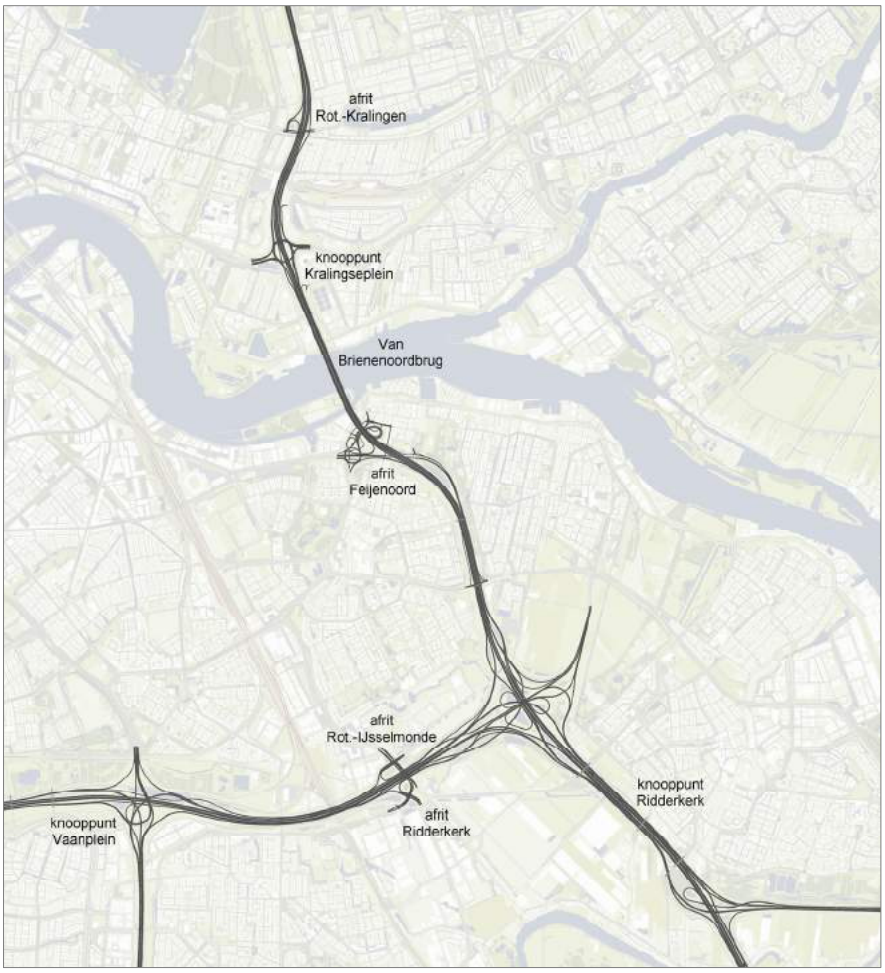
De maatregelen zijn enerzijds beoordeeld op de effectiviteit voor het verbeteren van de bereikbaarheid op de weg, en anderzijds op kosten, techniek, inpasbaarheid en milieueffecten. Als blijkt dat maatregelen binnen het studiegebied niet voldoende zijn om de problematiek op de gehele corridor op te lossen, zal worden bekeken welke andere maatregelen nodig zijn en of de scope moet worden aangepast.

2 Probleemanalyse

2.1 Situatiebeschrijving

In Figuur 2 is het gehanteerde studiegebied weergegeven. Aan de noordzijde ligt de grens van het studiegebied ter hoogte van het begin van de splitsing van de A16 in een hoofdrijbaan en een parallelbaan. Aan de zuidoostzijde vormt knooppunt Ridderkerk-zuid de grens van het studiegebied, en aan de zuidwestzijde wordt het studiegebied begrensd door knooppunt Vaanplein. Binnen het studiegebied zijn 5 aansluitingen op het onderliggend wegennet aanwezig. Dit betreft:

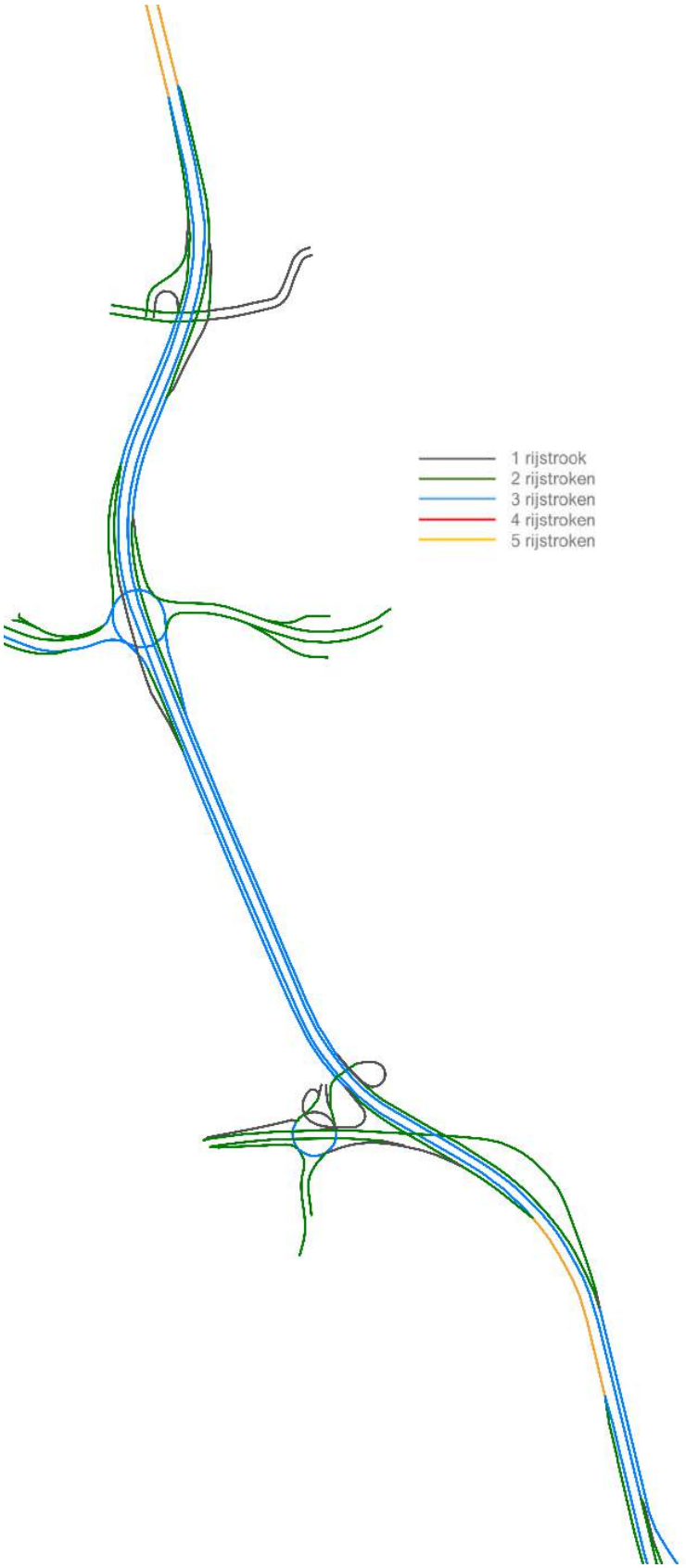
- A16 aansluiting 26 Kralingen: een met verkeerlichten geregelde aansluiting op de Jacques Dutilhweg;
- A16 aansluiting 25 Rotterdam-Centrum (Kralingseplein): een met verkeerlichten geregeld verkeersplein op de Abram van Rijckevorselweg;
- A16 aansluiting 24 Feyenoord: een deels ongelijkvloerse verbinding en deels met verkeerslichten geregeld verkeersplein (IJsselmondseplein) dat aansluit op de Stadionweg, van Hoochstratenweg en Adriaan Volkerlaan;
- A38 verbinding richting Ridderkerk: een korte verbindingsweg tussen de Ridderster en de Rotterdamseweg bij Ridderkerk;
- A15 aansluiting Barendrecht (IJsselmondse Knoop): een met verkeerlichten geregelde aansluiting op de IJsselmondse Randweg, Dierensteinweg en Veren Ambachtsweg;
- A15 aansluiting Vaanweg; verbindingsweg tussen het Zuidplein en het Vaanplein.



Figuur 2: studiegebied

Beschrijving A16 noord→zuid
Vanaf de splitsing in een hoofdrijbaan en parallelbaan bestaat de doorgaande hoofdrijbaan in zuidelijke richting uit 3 rijstroken. De parallelbaan in zuidelijke richting bestaat uit twee rijstroken, aangevuld telkens met weefstroken tussen een toerit en daaropvolgende afrit. Ter hoogte van het Kralingseplein (tussen de afrit en de toerit) versmalt de parallelrijbaan naar één rijstrook.
Ten zuiden van aansluiting Feyenoord komen hoofd- en parallelbaan weer bij elkaar, gevolgd door een breed weefvak met 5 rijstroken tot aan de splitsing bij de Ridderster. Ten zuiden van de Ridderster splitst de A16 zich in een hoofd- en parallelrijbaan, waarbij de linker rijbaan is bestemd voor verkeer naar de A16 richting Dordrecht en de rechts gelegen rijbaan voor verkeer naar de A15 richting Gorinchem.

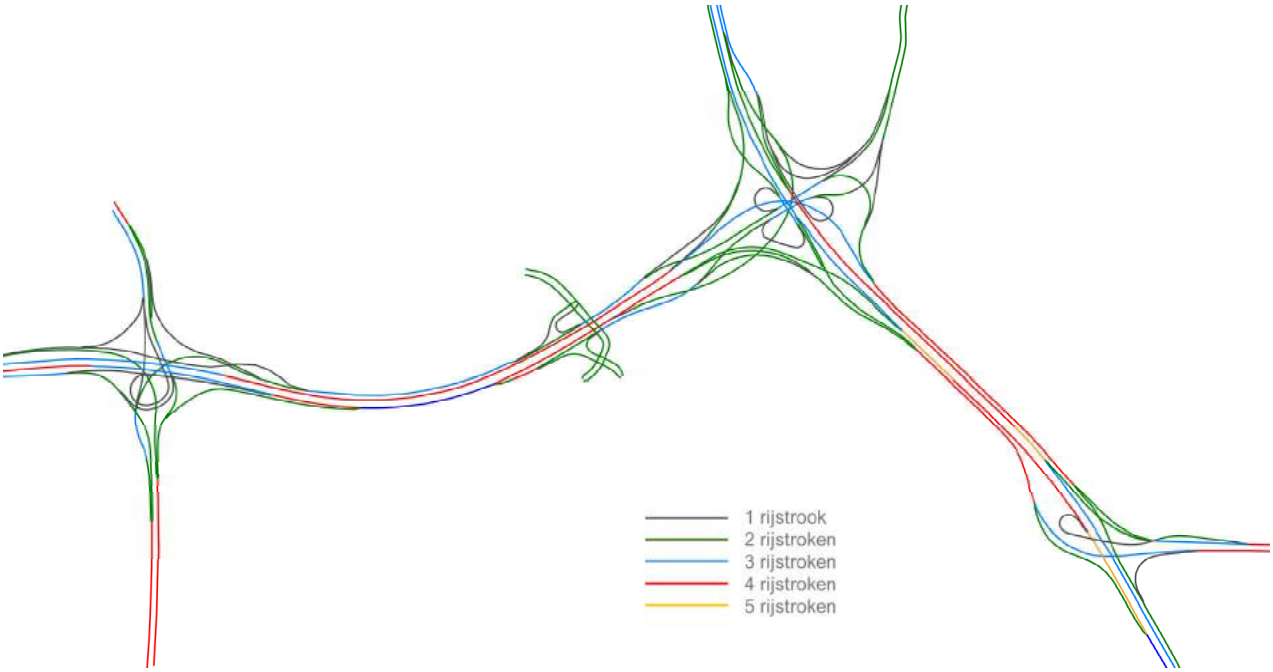
Beschrijving A16 zuid→noord
Vanaf knooppunt Ridderkerk-zuid zijn in noordelijke richting 2 rijbanen aanwezig, waarbij de binnenste rijbaan is bestemd voor verkeer naar de A16 richting Rotterdam-noord en de rechts gelegen rijbaan voor verkeer naar de A15 richting de havens. In het hart van knooppunt Ridderkerk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



Figuur 3: rijstrokenindeling A16 Kralingen - Ridderster

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

Beschrijving A15 west→oost
Vanaf het Vaanplein bestaat de A15 in oostelijke richting uit een breed weefvak van 6 rijstroken. Vervolgens splitst de A15 zich in een hoofd- en parallelbaan. De doorgaande hoofdrijbaan bestaat vanaf dit punt uit 4 rijstroken tot aan de Ridderster. Ter hoogte van de Ridderster kan verkeer vanaf de A15 via een grotendeels uit 2 rijstroken bestaande verbindingsboog naar de doorgaande hoofdrijbaan van de A16 in noordelijke richting. Vanaf de parallelbaan van de A15 is via een klaverbladlus een verbinding aanwezig naar de parallelbaan van de A16 in noordelijke richting.
Stroomafwaarts van het splitsingspunt van hoofd- en parallelrijbaan bevindt zich de aansluiting Barendrecht. De tweede verbindingsboog sluit aan op de parallelbaan van de A16 en bedient het verkeer naar het oosten (Gorinchem/Nijmegen). Vanaf de parallelrijbaan van de A15 is een verbindingsboog naar de parallelrijbaan van de A16 aanwezig. Deze boog bedient het verkeer afkomstig vanaf de toerit A15 Barendrecht naar de A16 zuid en A15 oost.



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

2.2 Raakvlakken / autonome ontwikkelingen

Het werkspoor A16/OWN kent verschillende raakvlakken met andere ontwikkelingen en projecten. Deze raakvlakken zijn deels opgenomen in de referentiesituatie voor het jaar 2030 (voor zover dit vaststaande projecten en plannen zijn; zie hiervoor ook bijlage A) en deels als punt van aandacht bij het ontwikkelen van de varianten. De belangrijkste raakvlakken zijn:

Infrastructureel:

- Werkspoor Algeracorridor van de MIRT-Verkenning Oeververbindingen. Afhankelijk van de uiteindelijk binnen dit werkspoor gekozen oplossing kunnen de verkeersstromen op de Abram Van Rijckevorselweg in Capelle en aansluitend op het Kralingseplein mogelijk wijzigen.
- Werkspoor Nieuwe Oeververbinding van de MIRT-Verkenning Oeververbindingen. Afhankelijk van de uiteindelijk binnen dit werkspoor gekozen oplossing kunnen de verkeersstromen op de Van Brienenoordbrug en aansluitend op het Kralingseplein en IJsselmondseplein mogelijk wijzigen.
- A16 Rotterdam: de A16 wordt vanaf het Terbregseplein doorgetrokken naar de A13. Dit project wordt voor 2030 als gerealiseerd verondersteld. Dit leidt tot gewijzigde verkeersstromen op de A16 tussen het Terbregseplein en Ridderkerk.
- MIRT Verkenning A15 Papendrecht-Gorinchem. Voor 2030 wordt een verbreding van de A15 tussen Papendrecht en Gorinchem naar 2x3 rijstroken als gerealiseerd verondersteld. Hierdoor verbetert met name in de avondspits de doorstroming vanaf de Ruit Rotterdam richting de A15 naar Gorinchem.

Overig:

- Gebiedsontwikkelingen zoals Feijenoord City, Brainpark, Rivium, Kralingse Zoom en ontwikkeling van de Krimpenerwaard. Wijzigingen in het aantal woningen en arbeidsplaatsen kunnen leiden tot gewijzigde verkeersstromen op de A16. Voor het werkspoor A16/OWN worden de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen als uitgangspunt gehanteerd.
- V&R opgave Brienenoordbrug. Eventuele tijdens de renovatie van de Van Brienenoordbrug uit te voeren aanpassingen kunnen van invloed zijn op de samenstelling van maatregelpakketten in het werkspoor A16/OWN.
- Rotterdamse mobiliteitsaanpak. In het Stedelijk Verkeersplan schetst de gemeente Rotterdam hoe zij de toekomst van mobiliteit in Rotterdam zich ziet ontwikkelen. Als gevolg van een gewijzigde modal-split kan de omvang en samenstelling van het verkeer op de A16 anders worden.
- Projecten of programma's die een nauwe relatie hebben met doelstellingen van het project zoals Nationaal Programma Rotterdam Zuid, Koersnota schone lucht.

2.3 Verkeersbeeld huidige en toekomstige situatie

In bijlage B is, onderverdeeld naar drie deelgebieden, telkens het verkeersbeeld binnen het plangebied weergegeven voor een gemiddelde avondspits[2] voor zowel de huidige situatie als voor de toekomstige situatie. De huidige situatie komt overeen met een jaargemiddelde werkdag situatie in 2018. De toekomstige situatie betreft het verkeersbeeld gebaseerd op het WLO-scenario 2030 Hoog. Dit scenario bevat alle vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen (woningbouw, extra arbeidsplaatsen) en infrastructurele aanpassingen tussen nu en 2030. Prominente wijziging van het netwerk tussen de situatie 2018 en 2030 is de realisatie van de A16Rotterdam, die de A16 verbindt tussen het Terbregseplein en de A13.

[2] *Gekozen is hier voor de avondspits, omdat alle geconstateerde knelpunten in de ochtendspits ook (en meestal ernstiger) in de avondspits voorkomen*

De A16 Van Brienenoordcorridor bevat een keten van samenhangende knelpunten, die voor een deel onderling afhankelijk zijn. Dat maakt het zoeken naar maatregelen om het verkeersknelpunt te verminderen ingewikkeld. Hieronder en in Figuur 5 wordt een samenvatting gegeven van bijlage B in de vorm van een overzicht van de geconstateerde knelpunten.

	Locatie	Richting	Omschrijving knelpunt
1	Kralingseplein	Richting onafhankelijk	Het Kralingseplein is in de huidige situatie reeds zwaar belast, met als gevolg lange wachtrijen vanuit zowel de richting Rotterdam als Capelle. In de toekomstige situatie zal dit plein nog zwaarder belast worden door een verdere groei van het verkeer.
2	Parallelbaan tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord	A16 noord→zuid	Met name in de avondspits is de afvoercapaciteit vanaf het Kralingseplein richting de Van Brienenoordbrug onvoldoende, met als gevolg fileterugslag tot op de Kralingseplein. Afrit Feyenoord is zwaar belast, en bevat een zeer krappe lus.
3	Parallelbaan A16 tussen Kralingseplein en weefvak Terbregseplein	A16 zuid→noord	De parallelbaan in noordelijke richting is vanaf de toerit vanaf het Kralingseplein zeer druk en heeft daardoor geen restcapaciteit. Bij toerit Kralingen komt er vervolgens nog extra verkeer bij, met als gevolg dat de capaciteit van de parallelbaan ten noorden van toerit Kralingen ontoereikend is.
4	Weefvak toerit Feyenoord → Ridderster	A16 noord→zuid	Ter hoogte van toerit Feyenoord voegt een forse verkeersstroom in op de parallelbaan van de A16. Vrijwel direct na de toerit komen hoofd- en parallelbaan van de A16 samen en gaan over in een breed weefvak van 5 rijstroken tot aan de splitsing bij de Ridderster. De capaciteit van dit weefvak is, mede door een groot aantal rijstrookwisselingen, onvoldoende om het verkeersaanbod te verwerken.
5	Toerit Feyenoord op parallelbaan A16	A16 zuid→noord	Deze toerit is vormgegeven als een krappe lus met substantieel hoogteverschil richting de brug. Een opeenstapeling van onduidelijke en onoverzichtelijke situaties zorgt voor een verkeersonveilige situatie en een lagere capaciteit van de toerit.
6	Verbindingsboog A16 → A15 parallelbaan richting havens, gevolgd door weefvak tot aan afrit Barendrecht	A15 oost→west	De enkelstrooks verbindingsboog richting de parallelbaan wordt niet alleen gebruikt voor verkeer richting aansluiting Barendrecht, maar ook door verkeer richting de A29 en de Vaanweg. Deze enkelstrooks verbindingsboog (en aansluitend het weefvak) heeft onvoldoende capaciteit om dit verkeersaanbod te verwerken.
7	Verbindingsbogen Vaanplein	A15 oost→west	De capaciteit van de parallelbaan van de A15 in westelijke richting, en de verbinding vanaf de A15 naar de A29 is onvoldoende om het verkeersaanbod te verwerken. Gevolg is fileterugslag die op drukke dagen tot voorbij aansluiting Barendrecht reikt.
8	Weefvak parallelbaan A16 tussen knooppunt Ridderkerk en afrit Feyenoord	A16 zuid→noord	Op dit weefvak komen drie verkeersstromen bij elkaar: verkeer vanaf de A16 vanuit het zuiden, vanaf de A15 vanuit het westen en vanaf de A38 vanuit Ridderkerk. De capaciteit van dit weefvak is onvoldoende om het verkeersaanbod te kunnen verwerken, met als gevolg fileterugslag.
9	Verbindingsboog A15 vanuit het westen voegt in op hoofdrijbaan A16 richting noorden	A16 zuid→noord	Aan het eind van deze verbindingsboog wordt de linkerrijstrook afgestreept en gaat de rechterrijstrook over in de rechterrijstrook van de hoofdrijbaan van de A16. Bovendien gaat deze rechterrijstrook vervolgens over in de doelgroepenstrook voor vrachtverkeer. Dit zorgt ervoor dat er te weinig capaciteit beschikbaar is om het verkeersaanbod te kunnen verwerken, met als gevolg fileterugslag.

Tabel 1: overzicht knelpunten

2.4 Verkeersveiligheid

Onderstaande paragraaf geeft een samengevat beeld van de in UDLS geregistreerde ongevallen in 2019 binnen het studiegebied. UDLS is het systeem waarin de verkeerscentrale binnengekomen meldingen vastlegt. Niet alle ongevallen worden in het systeem vastgelegd, echter, de informatie uit UDLS geeft wel een beeld van waar zich ongevallenconcentraties bevinden en op basis daarvan welke weggedeelten minder verkeersveilig zijn.

Deze paragraaf bevat een samenvatting van deze globale inventarisatie van het ongevallenbeeld binnen het studiegebied. Bijlage B bevat de grafieken met het aantal ongevallen zoals geregistreerd in het UDLS-systeem voor 2019. Verkeersonveilige wegvakken op de A16 zijn de volgende:

	Wegvak		
A	Weefvak ten zuiden van het Terbregseplein	Hoofdrijbaan	• Druk bereden wegvak; • Breed weefvak met veel weefbewegingen
B	Feijenoord – Brienenoordbrug	Hoofdrijbaan	• Filevorming van knelpunten stroomafwaarts • Verticale wegverloop
C	Brienenoordbrug – Kralingseplein	Parallelrijbaan	• Congestiegevoelig wegvak vanaf de afrit Kralingseplein • Stilstaand verkeer achter de blokmarkering • Snelheidsverschil tussen afslaand (file) en doorgaand verkeer
D	Ridderkerk Noord – Afrit Feijenoord	Parallelrijbaan	• Weefvak met veel rijstrookwisselingen • Congestiegevoelig
E	Afrit Feijenoord naar S106	Verbindingsweg	• Onbekend
F	Toerit Feijenoord	Verbindingsweg	• Drukke toerit met groot hoogteverschil • Slecht zicht op hoofdrijbaan waar men op moet invoegen • Kruisende busbaan • Congestievorming stroomafwaarts vanaf de afrit Kralingseplein
G	Samenvoeging verbindingsboog A15 – begin vrachtstrook	Hoofdrijbaan	• Filevorming van knelpunten stroomafwaarts • Wevende verkeersstromen

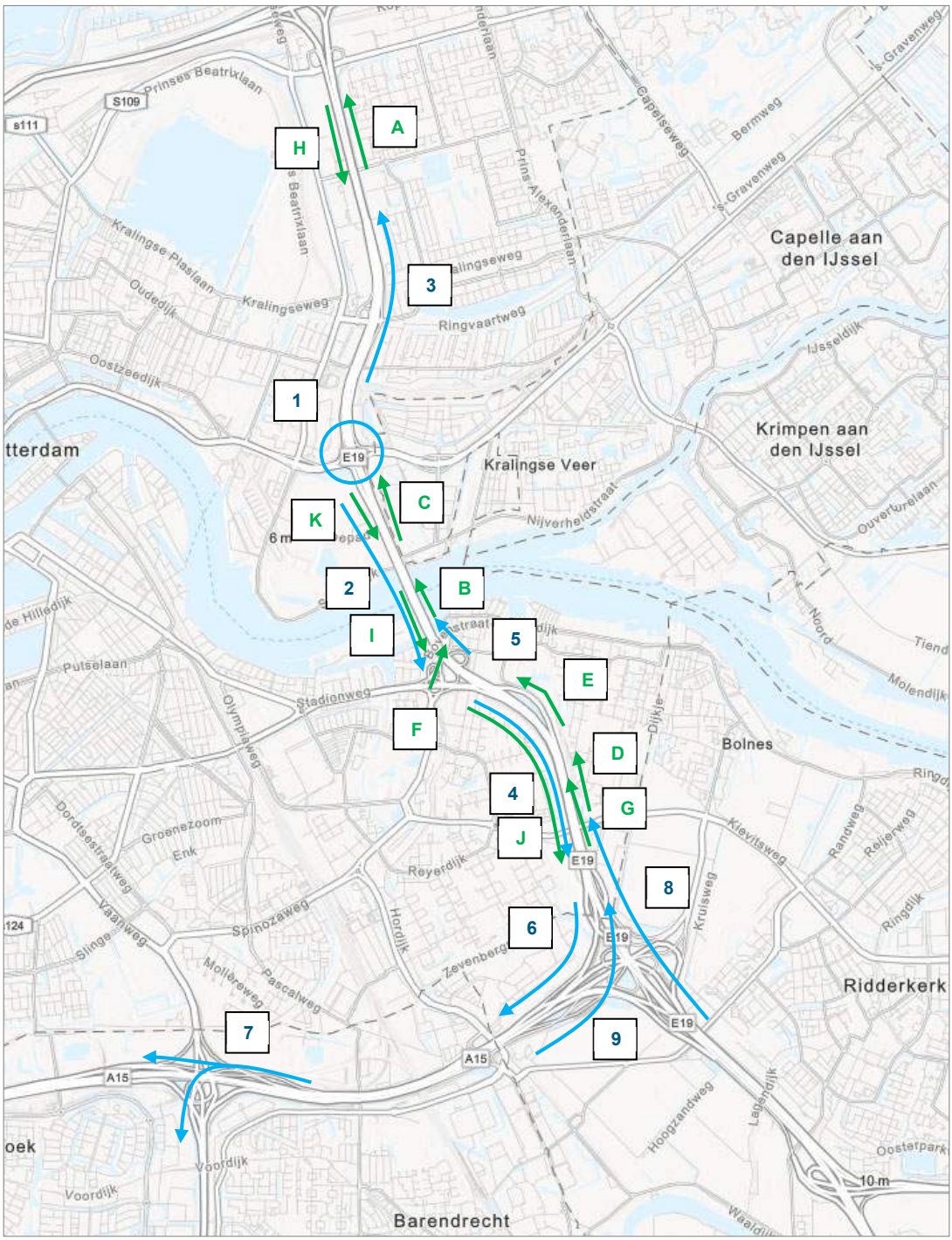
Tabel 2: Verkeersonveilige wegvakken A16 zuid → noord

	Wegvak		
H	Weefvak ten zuiden van het Terbregseplein	Hoofdrijbaan	• Druk bereden wegvak; • Breed weefvak met veel weefbewegingen
I	Brienenoordbrug – Feijenoord	Parallelrijbaan	• Congestiegevoelig wegvak door knelpunten stroomafwaarts • Scherpe bocht in afrit
J	Toerit Feijenoord - Ridderkerk	Parallelrijbaan	• Congestiegevoelig wegvak • Veel wevend verkeer
K	Toerit Kralingseplein	Verbindingsweg	• Drukke toerit • Rijbaanversmalling van 3 naar 2 rijstroken • Congestiegevoelig wegvak • Hoge rijtaak door elkaar snel opvolgende discontinuïteiten

Tabel 3: Verkeersonveilige wegvakken A16 noord → zuid

De verkeersonveilige punten op de A16 concentreren zich vooral op locaties waar veel rijstrookwisselingen zijn (weefvakken en locaties waar veel verkeer in- of uitvoegt). Hiernaast is de corridor een zeer druk bereden wegvak en daardoor congestiegevoelig. Dit vergroot de kans op aanrijdingen.

Bij de samenstelling van de maatregelpakketten zijn individuele maatregelen beoordeeld op het verwachtte effect op de verkeersveiligheid. In de volgende fase van de verkenning (zeef 2) zullen de kansrijke maatregelen nader worden uitgewerkt. Hierbij wordt het aspect verkeersveiligheid uiteraard meegenomen.



Figuur 5: overzicht doorstromingsknelpunten 1 t/m 9 (blauw) en verkeersonveilige wegvakken A t/m K (groen)

3 Long-list mogelijke maatregelen

3.1 Groslijst maatregelen

Vanuit diverse brainstormsessies en participatieoverleggen is een lijst met mogelijke maatregelen opgehaald. In totaal gaat het om ’ruim 100 verschillende maatregelen. In Figuur 6 wordt ter illustratie een klein deel van deze lijst getoond. De volledige lijst met maatregelen is opgenomen in bijlage C.

		Kosten	Verwacht effect	Verkeers-veiligheid	Inpassing	Scope	Eind-oordeel	Meekop-pelkans
1	A16 parallelrijbaan tussen splitsing hoofdrijbaan/parallelrijbaan en afrit Kralingen extra rijstrook	√	√	√	√	√	√	
2	A16 parallelrijbaan tussen splitsing hoofdrijbaan/parallelrijbaan en afrit Kralingseplein extra rijstrook	√	√	√	√	√	√	
3	A16 parallelrijbaan ri. zuiden: afstreping 2>1 vervangen door splitsing: 1 ri. parallelrijbaan en 1 ri. hoofdrijbaan	√	√	√	√	√	√	
4	A16 parallelrijbaan ri. zuiden: na afstreping 2>1 parallelrijbaan laten invoegen op hoofdrijbaan (dus afrit Feyenoord niet meer rechtstreeks bereikbaar, wel via plein); gevolg dat toerit Kralingseplein met 3 rijstroken kan worden uitgevoerd, alleen in combinatie met aangepaste vorm Kralingseplein	√	X	√	√	√	P	
5	A16 parallelrijbaan ri. zuiden: na afstreping 2>1 parallelrijbaan laten invoegen op toerit Kralingseplein (3 rijstroken)	√	X	X	√	√	P	
6	Toerit Kralingseplein ri zuiden volledig op hoofdrijbaan laten aansluiten: rijstrookindeling A16 richting zuid moet aangepast worden van 3+3 naar 5+1 (schetsoptie 8 uit préverkenning)	√	√	√	X	√	P	
7	Splitsing op toerit Kralingseplein maken: deel verkeer ri. parallelrijbaan, deel ri. hoofdrijbaan, rijstrookindeling A16 4+2	√	√	√	√	√	√	
8	Dubbellaags snelweg richting Brienenoordbrug	X	≈	≈	X	X	X	

Figuur 6: deel van de lijst met mogelijke maatregelen (ter illustratie; voor volledige lijst zie bijlage C)

Om een eerste selectie te maken van maatregelen met de meeste potentie, is iedere maatregel kwalitatief beoordeeld op een aantal criteria. Dit betreft:

- Kosten
- Verwacht effect: draagt de maatregel bij aan het oplossen van het NMCA-knelpunt in de A16 Brienenoordcorridor?
- Verkeersveiligheid: draagt de maatregel bij aan het verbeteren van de verkeersveiligheid?
- Inpassing: is de maatregel ontwerptechnisch maakbaar, en is er ruimte beschikbaar?
- Scope: past de maatregel binnen de scope van het Werkspoor A16/OWN?

Aan elke maatregel uit de lijst is vervolgens voor elk criterium een van de volgende scores toegekend:

√ Voldoet op criterium, geen negatieve neveneffecten verwacht
≈ Maatregel scoort zowel positief als negatief op het criterium
X Maatregel heeft een (mogelijk) knelpunt ten aanzien van het criterium

Dit heeft uiteindelijk per maatregel geleidt tot een eindoordeel:

- Maatregel wordt meegenomen √
- Maatregel wordt even “geparkeerd” en mogelijk in fase 2 alsnog in een pakket meegenomen P
- Maatregel is een meekoppelkans
- Maatregel valt af X

3.2 Overzicht onderscheidende kansrijke maatregelen

In de tabellen hieronder zijn de maatregelen met als eindoordeel 'mee te nemen maatregel' weergegeven, gegroepeerd per deeltraject[3]. Tevens is aangegeven voor welk knelpunt uit Tabel 1 de maatregel een bijdrage aan een oplossing levert.

Maatregel	Toelichting	Betreft knelpuntnr.
Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen	Extra rijstrook op de parallelbaan in beide richtingen tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4) en aansluiting Kralingen (A16 km 17,9)	3
Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen – Rotterdam-centrum (Kralingseplein)	Extra rijstrook op de parallelbaan in beide richtingen tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4) en aansluiting Rotterdam-centrum (A16 km 19,2)	3
Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingseplein	Enkelstrooks gedeelte parallelbaan verdubbelen (A16 km 19,4x – A16 km 20,1x)	1+2
Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan richting. Zuid t.h.v. Van Brienenoordbrug	Via splitsing op toerit vanaf Kralingseplein bij km 19,8b deel van het verkeer richting A16 hoofdrijbaan sturen; rijstrookindeling in zuidelijke richting op brug wordt 4+2 i.p.v. 3+3	1+2
Verminderen verkeersdruk op Kralingseplein	Verkeer vanaf de Brienenoordbrug richting Rotterdam centrum via fly-over langs het Kralingseplein leiden	1
Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan	Hoofd- en parallelbaan in noordelijke richting eerder laten samenkomen (bij km 18,3 Li), toerit Kralingen voegt in op gecombineerde A16	3
Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht	9
Vervlechten A16 hoofd- en parallelbaan in zuidelijke richting	De hoofd- en parallelbaan worden tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4 Re) en de Ridderster (A16 km 22,5 Re) vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken (aangevuld met weefvakken tussen de aansluitingen)	2+4
Vervlechten A16 hoofd- en parallelbaan in noordelijke richting	De hoofd- en parallelbaan worden tussen de Ridderster (A16 km 23,5 Li) en het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4 Li) vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken (aangevuld met weefvakken tussen de aansluitingen); de bestaande vrachtstrook wordt opgeheven	3+8+9
Lokaal verkeer tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord omleiden	Blokmarkering op A16 parallelbaan tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord vervangen door een fysieke scheiding	1+2
Verkeer vanaf toerit Kralingen omleiden	Doorsteek vanaf parallelbaan naar hoofdrijbaan t.h.v. ongeveer A16 km 19,5 Re	1+2
Meer capaciteit Kralingseplein	Kralingseplein ombouwen tot DDI (Diamond Diverging Interchange)	1
Lokaal verkeer Kralingseplein > Kralingen omleiden	Toerit vanaf Kralingseplein in noordelijke richting sluit aan op hoofdrijbaan, daardoor afrit Kralingen niet meer bereikbaar vanaf Kralingseplein; rijstrookindeling in noordelijke richting vanaf het plein wordt 4+2 i.p.v. 3+3	3
Lokaal verkeer Rotterdam-centrum – Capelle omleiden	Oost-west verkeer via een tunnel onder het Kralingseplein leiden	1

Tabel 4: kansrijke maatregelen deelgebied 1 A16 Terbregseplein – Brienenoordbrug vice versa

[3] *In de tabellen worden afkortingen gebruikt voor de A16 in zuidelijke richting (A16re) en noordelijke richting (A16li).*

Maatregel	Toelichting	Betreft knelpuntnr.
Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	Weefvak (A16 km 22,5 Re – A16 km 23,9 Re) vervangen door doortrekken hoofd- en parallelbaan; evt. doorsteek vanaf hoofdrijbaan naar parallelbaan	4
Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 20,0w) en afrit Feijenoord (A16 km 22,8u)	8
Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht	9
Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Afrit Feyenoord van 1 naar 2 rijstroken (A16 km 21,6x – A16 km 21,8a)	2
Aanpassing toerit Feyenoord richting Van Brienenoordbrug	Toerit richting Van Brienenoordbrug in zuidelijke richting verplaatsen	5
Vervlechten A16 hoofd- en parallelbaan in zuidelijke richting	De hoofd- en parallelbaan worden tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4 Re) en de Ridderster (A16 km 22,5 Re) vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken (aangevuld met weefvakken tussen de aansluitingen)	4
Vervlechten A16 hoofd- en parallelbaan in noordelijke richting	De hoofd- en parallelbaan worden tussen de Ridderster (A16 km 23,5 Li) en het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4 Li) vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken (aangevuld met weefvakken tussen de aansluitingen); de bestaande vrachtstrook wordt opgeheven	8+9
Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	Extra rijstrook laatste deel verbindingsboog A15 → A16 Ridderster (A15 km 21,6p - A16 km 23.6 Li)	9
Lokaal verkeer vanaf A38 Ridderkerk omleiden	Afsluiten verbindingsboog A38 Ridderkerk naar A16 parallelbaan; vanaf Ridderkerk naar Feijenoord, Kralingseplein en Kralingen niet meer rechtstreeks via de A16 mogelijk	8
Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	Extra rijstrook op 'achterommetje' tussen A16 km 25,6x en A15 km 65,8 Re)	4

Tabel 5: kansrijke maatregelen deelgebied 2 A16 Brienenoordbrug - Ridderkerk-zuid vice versa

Maatregel	Toelichting	Betreft knelpuntnr.
Meer capaciteit A15 parallelbaan	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 24,5r) en afrit Barendrecht (A15 km 62,3c)	6
Aanpassen verbinding A16 → A15	Twee aparte verbindingsbogen: van A16 hoofdrijbaan naar A15 hoofdrijbaan; van A16 parallelbaan naar A15 parallelbaan	6
Aanpassen verbinding A15 → A29	Doorsteek vanaf A15 hoofdrijbaan ongeveer ter hoogte van km 61 naar A29 (en Vaanweg)	6
Vervlechten A15 hoofd- en parallelbaan in westelijke richting	De hoofd- en parallelbaan worden tussen de aansluiting Barendrecht (A15 km 61,8 Li) en het Vaanplein (A15 km 60,9 Li) vervangen door één brede rijbaan van 6 rijstroken	6+7

Tabel 6: kansrijke maatregelen deelgebied 3 A15 Ridderster - Vaanplein vice versa

4 Ontwerp maatregelpakketten

4.1 Referentie+

Het is methodisch noodzakelijk om bij de effectbepaling van maatregelpakketten een vergelijking te maken met een referentiesituatie. Dit wil zeggen de toekomstige situatie zonder infrastructurele aanpassingen binnen het studiegebied, maar waarbij wel alle overige autonome ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in de omgeving zijn meegenomen.

Als gevolg van de autonome groei van het verkeer, realisatie van arbeidsplaatsen en woningen in de regio, de doortrekking van de A16 richting A13, en als gevolg van voorgestelde aanpassingen binnen de verschillende maatregelpakketten is uit een eerste doorrekening met het dynamische verkeersmodel gebleken dat enkele direct buiten het studiegebied gelegen knelpunten in omvang toenemen of kunnen toenemen, en daardoor de verkeersafwikkeling binnen het studiegebied gaan beïnvloeden. Hierdoor zijn de effecten van maatregelen niet goed zichtbaar en daardoor niet goed te analyseren en af te wegen. Een voorbeeld hiervan is de doorstroming op de A29 ten zuiden van knooppunt Vaanplein. Hier staat in de huidige situatie 's avonds vaak file, die regelmatig terugslaat tot op aan het Vaanplein. Indien knelpunten binnen het studiegebied worden opgelost, zal er meer verkeer per richting de A29 kunnen rijden. De al bestaande file op de A29 wordt daardoor nog langer, met uiteindelijk terugslag binnen het studiegebied.

Om te voorkomen dat binnen fase 1 van deze MIRT-verkenning geen afgewogen keuze gemaakt kan worden voor de kansrijke alternatieven, is er in fase 1 voor gekozen om bij de effectbepaling deze knelpunten 'rekentechnisch' op te lossen, en rekenen we maatregelpakketten dus door inclusief maatregelen buiten het studiegebied. In onderstaande tabel is weergegeven welke knelpuntlocaties dit betreft, en op welke wijze deze knelpunten 'rekentechnisch' zijn ondervangen.

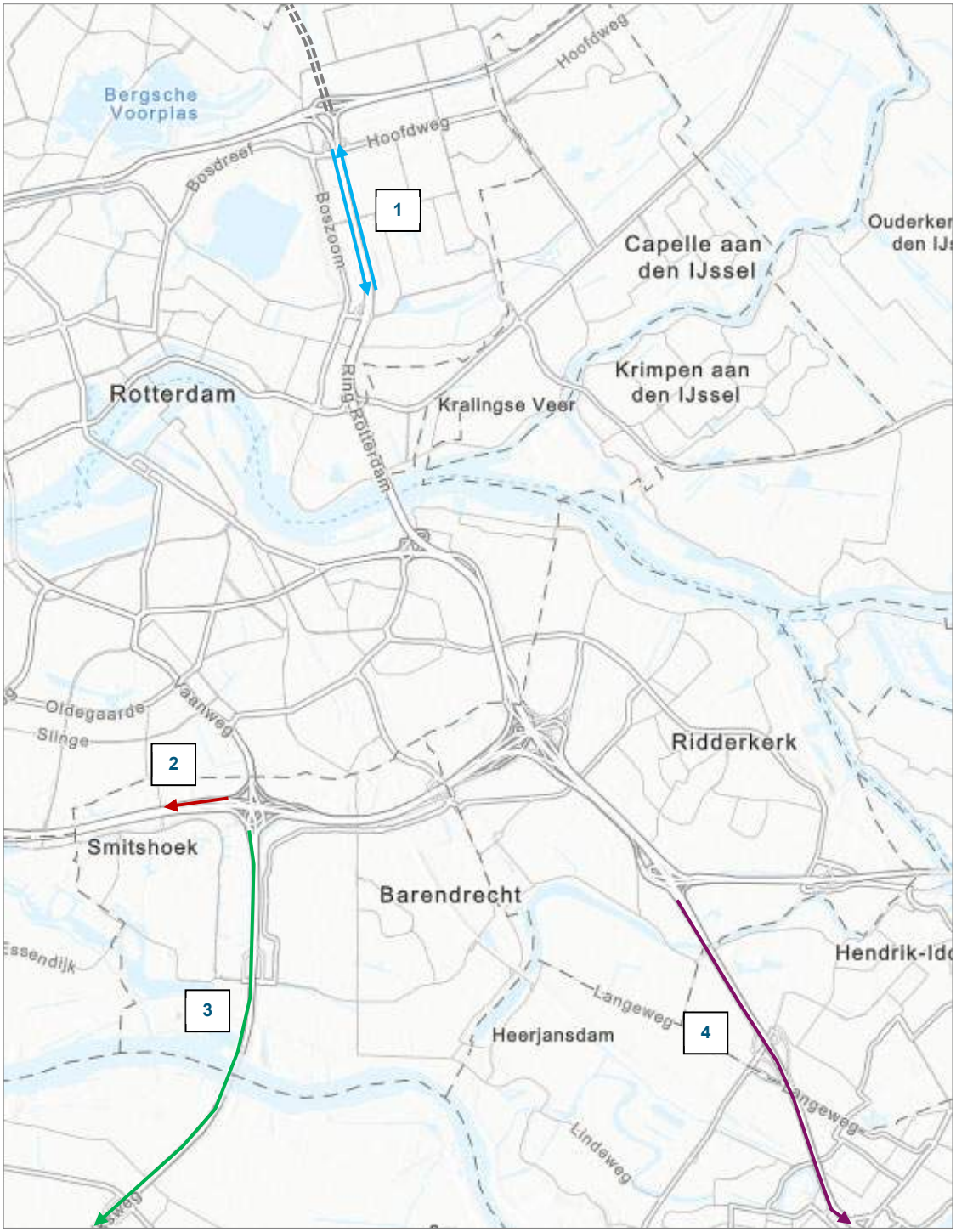
	Aanpassing	Toelichting
1	Meer capaciteit weefvak A16 Terbregseplein - aansluiting Kralingen in beide richtingen	Verbreden weefvak Terbregseplein - aansluiting Kralingen in beide richtingen met één rijstrook
2	Meer capaciteit A15 parallelbaan Vaanplein in westelijke richting	Extra capaciteit A15 parallelbaan ter hoogte van het Vaanplein in westelijke richting. Lengte waarover het wegvak twee rijstroken heeft verlengen met 300 meter
3	Meer capaciteit A29 in zuidelijke richting	Extra capaciteit door toevoegen van een rijstrook op de A29 in zuidelijke richting vanaf het Vaanplein richting Heinenoordtunnel
4	Meer capaciteit A16 in zuidelijke richting	Extra capaciteit door toevoegen van een rijstrook op de A16 in zuidelijke richting vanaf knooppunt Ridderkerk-zuid

Tabel 7: aanpassingen referentie+

Aanpassing 1 betreft het buiten beschouwing laten van een capaciteitstekort in het weefvak tussen het Terbregseplein en aansluiting Kralingen in beide richtingen. Dit weefvak bestaat in beide richtingen uit 5 rijstroken, en vormt in de huidige situatie reeds een knelpunt. Zonder capaciteitsuitbreiding zal dit weefvak in de toekomst een groter knelpunt vormen, met als gevolg forse fileterugslag tot in het studiegebied.

Aanpassing 2 betreft het buiten beschouwing laten van een knelpunt op de parallelbaan van de A15 in het Vaanplein in westelijke richting. Dit knelpunt komt in de autonome situatie nog niet heel duidelijk naar voren als gevolg van de huidige knelpunten stroomopwaarts binnen het studiegebied. Echter, als de doorstroming in het studiegebied binnen de verschillende maatregelpakketten beter wordt, zal naar verwachting dit specifieke wegvak aanzienlijk meer verkeer te verwerken krijgen. Hierdoor zal het knelpunt naar verwachting sterk in omvang toenemen met het risico dat deze (ver) terugslaat tot binnen het projectgebied.

Aanpassingen 3 en 4 betreft het buiten beschouwing laten van knelpunten in zuidelijke richting op de A29 en de A16. Voor zowel de A29 ten zuiden van het Vaanplein als voor de A16 ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid geldt dat beide wegen in de autonome situatie reeds zwaar belast zijn. Als de doorstroming in het studiegebied binnen de verschillende maatregelpakketten beter wordt, zal het verkeersaanbod voor zowel de A29 als de A16 verder toenemen, met mogelijk substantiële fileterugslag tot binnen het studiegebied.



Figuur 7: aanpassingen in de referentie+

Om inzichtelijk te maken welke aanpassing in welk pakket gewenst of noodzakelijk is, zijn een aantal gevoeligheidsanalyses gemaakt, waarbij per analyse telkens één van genoemde aanpassingen is weggelaten. Het resultaat van deze gevoeligheidsanalyses is weergegeven in bijlage I. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies.

1. **Meer capaciteit weefvak A16 Terbregseplein - aansluiting Kralingen in beide richtingen**
   Uit de gevoeligheidsanalyses blijkt dat, indien het weefvak in de zuid→noord richting niet wordt aangepast, op dit weefvak een knelpunt ontstaat met fileterugslag tot voorbij knooppunt Ridderkerk-Noord. Als het weefvak in de zuid→noord richting niet wordt aangepast, zal het NMCA-knelpunt in de van Brienenoordcorridor onvoldoende opgelost worden. Dit geldt voor alle zes maatregelpakketten.
   Uit de gevoeligheidsanalyse voor de noord→ zuid richting blijkt dat zonder een aanpassing van het weefvak tussen het Terbregseplein en Kralingen forse filevorming rondom het Terbregseplein zal ontstaan, waarbij tevens verkeersstromen die niet direct gerelateerd zijn aan het weefvak, ernstige hinder van dit knelpunt ondervinden (o.a. oost-west verkeer A20). Ook dit geldt voor alle zes maatregelpakketten.
2. **Meer capaciteit A15 parallelbaan Vaanplein in westelijke richting**
   Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het niet aanpassen van dit wegvak tot een knelpunt kan leiden, afhankelijk van de gekozen oplossingsrichting. Dit wegvak wordt het zwaarst belast in maatregelpakket 2. Indien in dit pakket het wegvak niet wordt aangepast, dan leidt dit tot fileterugslag op de parallelbaan van de A15 tot aan knooppunt Ridderkerk-Noord. Dit wegvak wordt het minst zwaarst belast in maatregelpakket 4, waarbij nauwelijks sprake is van filevorming. In de overige maatregelpakketten ligt de intensiteit op dit wegvak tussen beide uitersten in (maar wel dichterbij pakket 2 dan bij 4). De verwachting is dan ook dat in de overige maatregelpakketten sprake zal zijn van filevorming tot naar schatting aansluiting Barendrecht.
3. **Meer capaciteit A29 in zuidelijke richting**
   Met name een knelpunt in de verbindingsboog vanaf de A15-links naar de A29 zorgt voor fileterugslag tot aan de A15. In pakket 1 leidt dit tot langzaam rijdend verkeer op de parallelbaan van de A15 tot aan knooppunt Ridderkerk-noord. Doordat de parallelbaan gescheiden is van de hoofdrijbaan, wordt de doorstroming op de hoofdrijbaan niet beïnvloed. In pakket 4 is de fileterugslag is minder dan in pakket 1, maar doordat het weggedeelte van de A15 tussen aansluiting Barendrecht en het Vaanplein is vervangen door een weefvak, ondervindt ook verkeer op de hoofdrijbaan van de A15 enige hinder van het knelpunt. In beide gevallen is een minimale toename in het aantal voertuigverliesuren te zien.
   De verwachting is dat ook in de overige maatregelpakketten sprake zal zijn van enige filevorming, maar het effect op de omvang van het aantal voertuigverliesuren blijft klein. Deze aanpassing kent daarmee voor geen enkel pakket een hoge noodzakelijkheid om het betreffende pakket te laten functioneren.
4. **Meer capaciteit A16 in zuidelijke richting**
   Door knelpunten ten zuiden van knooppunt Ridderkerk-zuid is er sprake van fileterugslag waarbij de staart van de file ligt op de hoofdrijbaan van de A16 tussen knooppunt Ridderkerk-noord en Ridderkerk-zuid. De verschillen tussen de maatregelpakketten zijn erg klein. Er is een kleine toename in het aantal voertuigverliesuren te zien. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat er op de A16 er weliswaar sprake is van enige filevorming, maar dat het effect op de omvang van het aantal voertuigverliesuren klein is. De gekozen oplossingsrichting is vrijwel niet van invloed op de omvang van de filevorming. Deze aanpassing kent daarmee voor geen enkel pakket een hoge noodzakelijkheid om het betreffende pakket te laten functioneren.

Samenvatting

Door het verbeteren van de verkeersafwikkeling op de Van Brienenoordcorridor worden filekiemen aan de ‘randen’ van het studiegebied versterkt zichtbaar. Naar het zich laat aanzien, zijn extra ‘randmaatregelen’ nodig (bijvoorbeeld bij het weefvak bij Terbregseplein) om het volledige positief verkeerseffect te krijgen. Bij de uitwerking van de alternatieven in fase 2 van de verkenning wordt nagegaan of deze maatregelen eventueel in de scope van de verkenning moeten worden opgenomen.

4.2 Samenstellen maatregelpakketten

Zoals in de probleemanalyse is aangegeven, bevat de A16 Brienenoordcorridor een serie van onderling samenhangende knelpunten. Om een oplossing te vinden voor het NMCA-knelpunt op de A16 Brienenoordcorridor, is het niet zinvol om de effectiviteit van losse maatregelen te beschouwen, die meestal slechts gericht zijn op één knelpunt. Immers, een aanpassing bij één knelpunt zal er in de meeste gevallen toe leiden dat de omvang van het eerstvolgende knelpunt door meer aanvoer van verkeer alleen maar groter wordt. Per saldo leidt dit dan nauwelijks tot een betere doorstroming van het verkeer.

De oplossing moet daarom gezocht worden in samenhangende maatregelpakketten, die een substantiële bijdrage dienen te leveren aan het verminderen van het NMCA-knelpunt op de A16 Brienenoordcorridor.
Bij het ontwerpen/samenstellen van de maatregelpakketten zijn verschillende denkrichtingen gebruikt die als 'leidend principe' hebben gediend. Deze principes zijn:

- Toevoegen wegcapaciteit (door bijvoorbeeld meer stroken)
- Verminderen verkeer (door bijvoorbeeld het afleiden van stedelijk verkeer naar een nieuwe stadsoeververbinding)
- Het ontvlechten, of juist vervlechten van verkeersstromen (het scheiden van verkeer op hoofd- en parallelbaan of juist niet)
- 'Kritieke' verkeersbewegingen apart afwikkelen (waardoor deze niet meer verstorend zijn voor het doorgaand verkeer)

Dit heeft geleid tot de samenstelling van 6 maatregelpakketten. Het zesde pakket is vanuit het participatieproces toegevoegd.
Het betreft:

1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
2. Grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer
3. Omleiden kritische verkeersstromen
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen
5. Stedelijk verkeer leiden via het onderliggend wegennet
6. Stedelijk verkeer leiden via nieuwe oeververbinding parallel aan de Van Brienenoordbrug

Vervolgens zijn aan deze pakketten kansrijke maatregelen toegevoegd, zoals benoemd in het vorige hoofdstuk. De maatregelen zijn in 3 soorten te onderscheiden:

- Maatregelen specifiek passend bij een van de onderscheidende verkeerskundige principes. Voorbeeld hiervan is de maatregel met een fly-over bij het Kralingseplein, die goed past bij het principe van het omleiden van kritische verkeersstromen langs een knelpunt.
- Ondersteunende maatregelen, oftewel aanvullende maatregelen die nodig zijn om andere maatregelen binnen een pakket te kunnen laten functioneren. Voorbeeld hiervan is het toevoegen van extra capaciteit aan het 'achterommetje', dat is de meest westelijke rijbaan tussen de Ridderster en knooppunt Ridderkerk-zuid. Deze maatregel is noodzakelijk indien het weefvak Feyenoord → Ridderster wordt ontvlochten, waardoor verkeer zich anders verdeelt over hoofdbaan (minder verkeer) en parallelbaan (meer verkeer).
- No-regret maatregelen, oftewel op basis van de knelpuntenanalyse effectieve maatregelen, onafhankelijk van het gekozen verkeerskundige principe. Dit betreft de volgende maatregelen:
    - Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord
    - Vrachtstrook opheffen
    - Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan
    - Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord
    - Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid (achterommetje)

5 Beschrijving maatregelpakketten

5.1 Pakket 1: optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen

In dit pakket worden (bescheiden) uitbreidingen aan de A16 toegevoegd, daar waar zich de grootste knelpunten bevinden.
In Figuur 8 en in de tabel hieronder is aangegeven uit welke maatregelen dit pakket bestaat. De maatregelen die specifieke behoren bij het verkeerskundig principe achter dit pakket zijn groen gemarkeerd.

	Maatregel	Toelichting
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen	Extra rijstrook op de parallelbaan in beide richtingen tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4) en aansluiting Kralingen (A16 km 17,9)
2	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	Weefvak (A16 km 22,5 Re – A16 km 23,9 Re) vervangen door doortrekken hoofd- en parallelbaan; doorsteek vanaf hoofdrijbaan naar parallelbaan
3	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 20,0w) en afrit Feijenoord (A16 km 22,8u)
4	Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht
5	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	Extra rijstrook laatste deel verbindingsboog A15 → A16 Ridderster (A15 km 21,6p - A16 km 23.6 Li)
6	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Afrit Feyenoord van 1 naar 2 rijstroken (A16 km 21,6x – A16 km 21,8a)
7	Meer capaciteit A15 parallelbaan	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 24,5r) en afrit Barendrecht (A15 km 62,3c)
8	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	Extra rijstrook op 'achterommetje' tussen A16 km 25,6x en A15 km 65,8 Re)

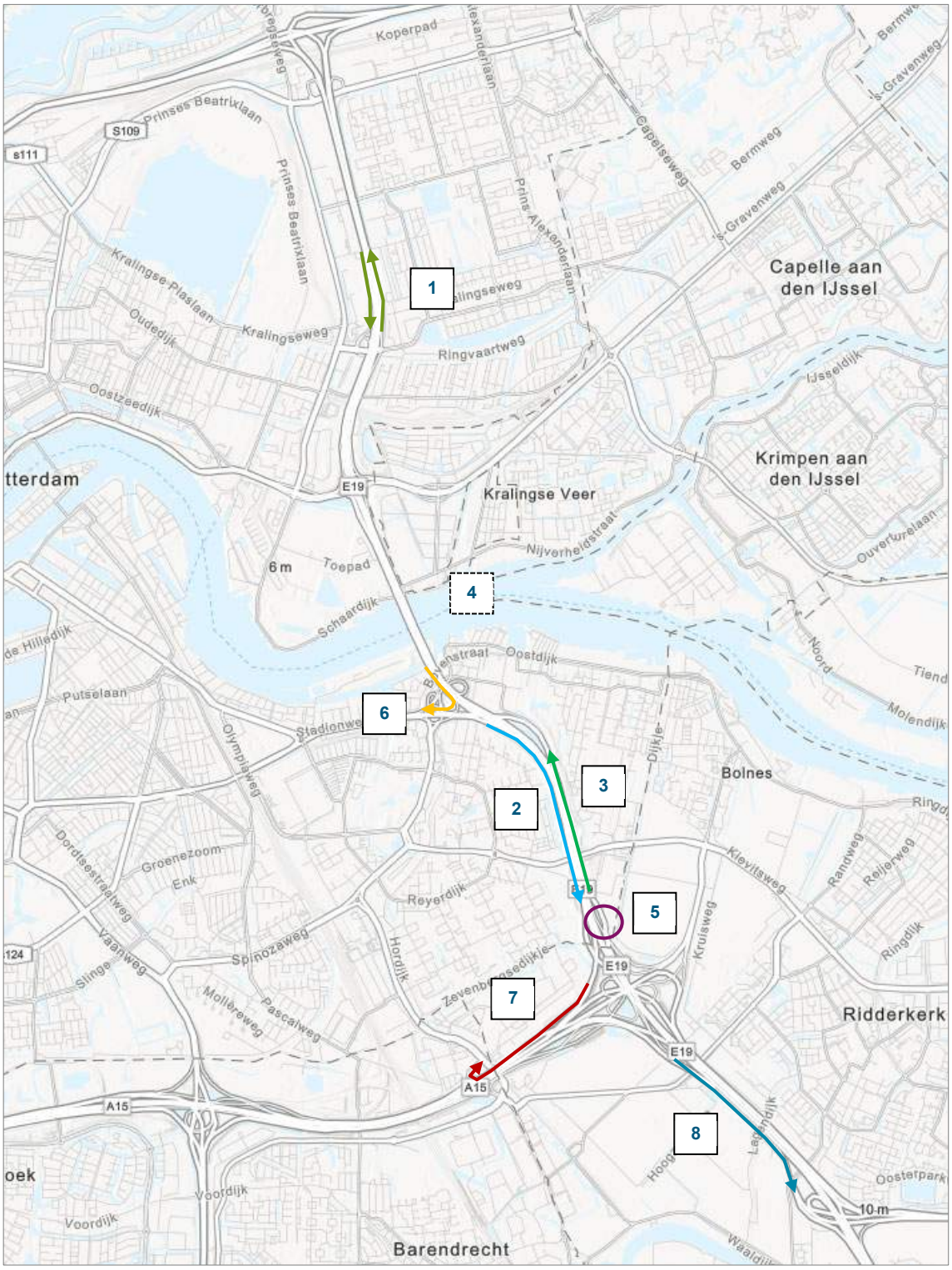
Tabel 8: maatregelen pakket 1

Dit pakket richt zich op het toevoegen van capaciteit op locaties binnen het studiegebied die uit de probleemanalyse naar voren komen als knelpunt. Beginnend aan de noordzijde bevindt het eerste knelpunt zich in beide richtingen op de parallelbaan van de A16 tussen het weefvak en aansluiting Kralingen. Maatregel 1 voegt hier extra capaciteit toe in de vorm van een extra rijstrook in beide richtingen.

Bij maatregel 2 wordt het aantal rijstrookwisselingen tussen aansluiting Feyenoord en de Ridderster gereduceerd door het weefvak deels te ontvlechten. Omdat deze maatregel tot gevolg heeft dat verkeer komende vanaf de A16 parallelbaan niet meer rechtstreeks naar de hoofdrijbaan terug kan gaan, en dus dient te rijden via het 'achterommetje' (de meest westelijke rijbaan tussen de Ridderster en knooppunt Ridderkerk-zuid), is maatregel 8 aan dit pakket toegevoegd als ondersteunende maatregel.

Uit de probleemanalyse komt verder naar voren dat de verbindingsboog vanaf de A16 naar de A15 parallelbaan richting het westen te weinig capaciteit heeft, mede doordat doorgaand verkeer richting de A29 via de parallelbaan van de A15 dient te rijden. Maatregel 7 voegt in de vorm van een extra rijstrook capaciteit toe aan deze verbindingsboog en het aansluitende weefvak richting afrit Barendrecht.

Uit de probleemanalyse zijn verder nog een aantal capaciteitsknelpunten op de A16 tussen de Ridderster en de Van Brienenoordbrug geconstateerd. Maatregel 3 voegt in de vorm van een extra rijstrook capaciteit toe aan de parallelbaan van de A16 tussen de Ridderster en afrit Feyenoord, maatregelen 4 en 5 zorgen voor een betere doorstroming op de hoofdrijbaan van de A16 in noordelijke richting. Tot slot zorgt maatregel 6 voor meer capaciteit op de afrit Feyenoord komende vanaf de Van Brienenoordbrug.



Figuur 8: maatregelen in pakket 1

5.2 Pakket 2: grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer

In de huidige situatie zorgt het weefvak tussen aansluiting Feyenoord en de Ridderster ervoor dat verkeer in zuidelijke richting met een herkomst of bestemming nabij een van de aansluitingen Kralingen, Rotterdam-centrum, Feyenoord en Barendrecht deels via de hoofdrijbaan kan rijden. Zo kan bijvoorbeeld verkeer met bestemming Barendrecht bij het Terbregseplein nog kiezen voor de hoofdrijbaan van de A16, om pas bij de Ridderster richting parallelbaan van de A15 te gaan.

In dit pakket wordt in de noord→zuid richting het lokale verkeer strikter gescheiden van het doorgaande verkeer (in omgekeerde richting is dit nu al het geval). Tevens wordt de capaciteit van aansluitingen Rotterdam-centrum (Kralingseplein) en aansluiting Feyenoord vergroot door middel van grootschalige aanpassingen bij deze aansluitingen.
In Figuur 10 en in de tabel hieronder is aangegeven uit welke maatregelen dit pakket bestaat. De maatregelen die specifieke behoren bij het verkeerskundig principe achter dit pakket zijn groen gemarkeerd.

	Maatregel	Toelichting
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen – Rotterdam-centrum (Kralingseplein)	Extra rijstrook op de parallelbaan in beide richtingen tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4) en aansluiting Rotterdam-centrum (A16 km 19,2)
2	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingseplein	Enkelstrooks gedeelte parallelbaan verdubbelen (A16 km 19,4x – A16 km 20,1x)
3	Meer capaciteit Kralingseplein	Kralingseplein ombouwen tot DDI (Diamond Diverging Interchange)
4	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	Weefvak (A16 km 22,5 Re – A16 km 23,9 Re) vervangen door doortrekken hoofd- en parallelbaan
5	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	Extra rijstrook laatste deel verbindingsboog A15 → A16 Ridderster (A15 km 21,6p - A16 km 23.6 Li)
6	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Afrit Feyenoord van 1 naar 2 rijstroken (A16 km 21,6x – A16 km 21,8a)
7	Aanpassing toerit Feyenoord richting Van Brienenoordbrug	In zuidelijke richting verplaatsen toerit richting Van Brienenoordbrug
8	Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht
9	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 20,0w) en afrit Feijenoord (A16 km 22,8u)
10	Aanpassen verbinding A16 → A15	Twee aparte verbindingsbogen: van A16 hoofdrijbaan naar A15 hoofdrijbaan; van A16 parallelbaan naar A15 parallelbaan
11	Aanpassen verbinding A15 → A29	Doorsteek vanaf A15 hoofdrijbaan ongeveer ter hoogte van km 61 naar A29 (en Vaanweg)
12	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	Extra rijstrook op 'achterommetje' tussen A16 km 25,6x en A15 km 65,8 Re)

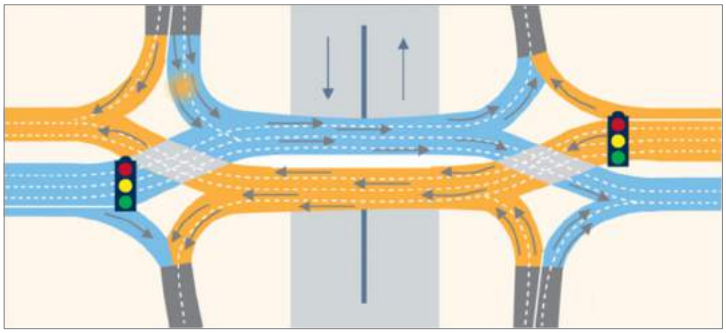
Tabel 9: maatregelen pakket 2

In dit pakket wordt het weefvak tussen aansluiting Feyenoord en de Ridderster ontvlecht door het doortrekken van het systeem van een hoofd- en parallelbaan (maatregel 4). Aansluitend worden d.m.v. maatregel 10 twee separate verbindingsbogen van de A16 naar de A15 in westelijke richting gerealiseerd (van A16 hoofdrijbaan alleen naar A15 hoofdrijbaan, van A16 parallelbaan alleen naar A15 parallelbaan).

Passend bij het principe van dit pakket dient doorgaand verkeer richting de A29 ook via de hoofdrijbanen afgewikkeld te worden. Om dit mogelijk te maken, is bij het Vaanplein een doorsteek vanaf de A15 hoofdrijbaan naar de A29 toegevoegd (maatregel 11).

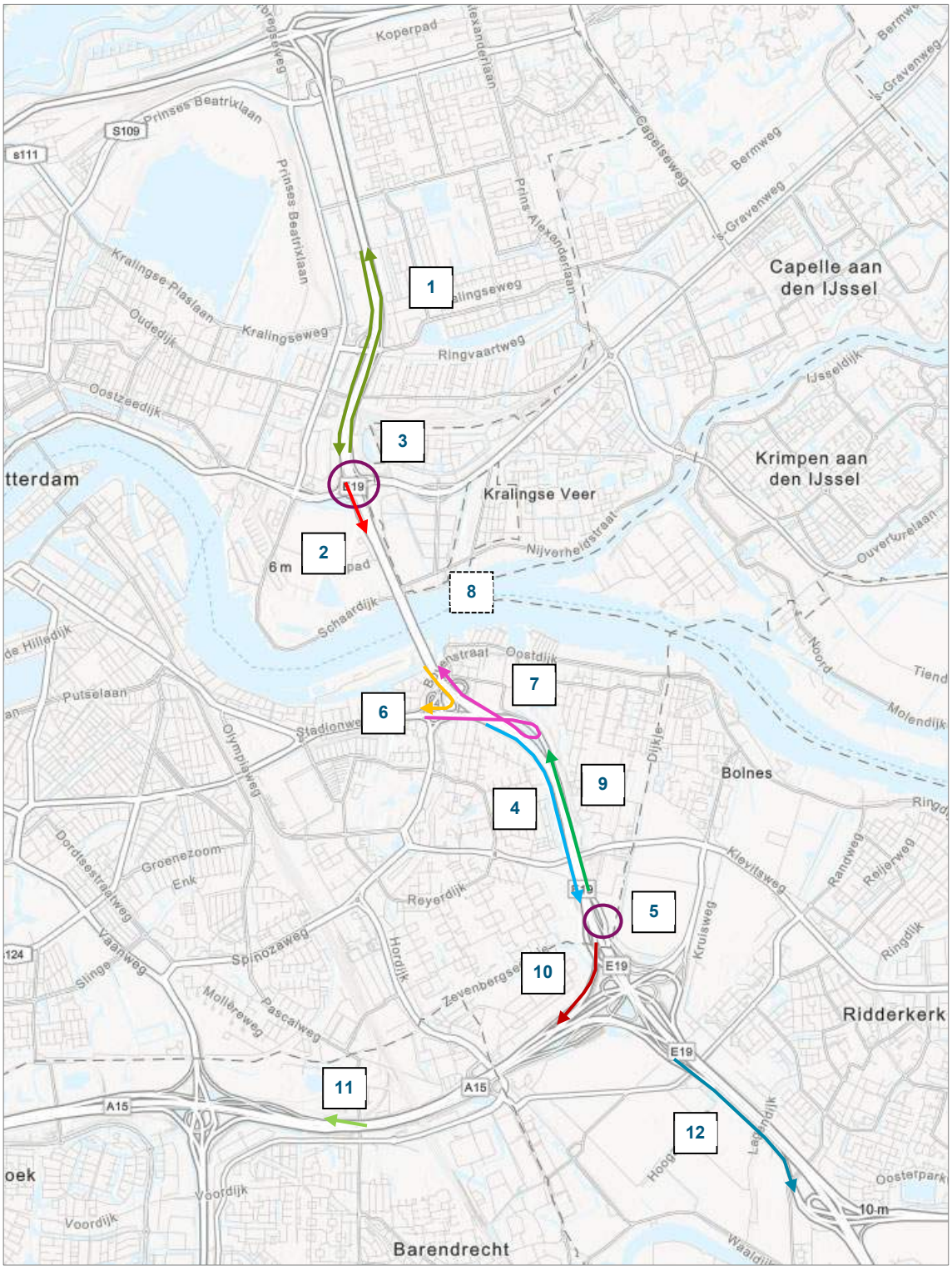
Het strikter scheiden van lokaal en doorgaand verkeer heeft tot gevolg dat de parallelbaan op een aantal locaties meer verkeer te verwerken gaat krijgen. Daarom wordt op een aantal locaties extra capaciteit toegevoegd (maatregelen 1, 2 en 12). Dit betreft de parallelbaan tussen het weefvak ten zuiden van het Terbregseplein en aansluiting Rotterdam-centrum (Kralingseplein), en het 'achterommetje' tussen de Ridderster en knooppunt Ridderkerk-zuid.

Bij het Kralingseplein en aansluiting Feyenoord worden in dit pakket grootschalige aanpassingen gedaan. Het Kralingseplein wordt omgevormd tot een zogenaamde Diamond-Diverging Interchange (DDI), zie figuur hieronder. Dit is een type aansluiting waarbij het verkeer kortstondig naar de andere weghelft wordt geleid. Dit reduceert het aantal passages door verkeerslichten bij het Kralingseplein naar de toerit van de A16 tot één, in plaats van twee. Bij aansluiting Feyenoord wordt de toerit richting de Van Brienenoordbrug in zuidelijke richting verplaatst, waardoor er meer lengte aanwezig is om het hoogteverschil met de brug te overwinnen.



Figuur 9: schematische weergave Diamond Diverging Interchange (DDI)

Tot slot zijn aan dit pakket (net als in pakket 1) de maatregelen 5, 6, 8 en 9 toegevoegd.



Figuur 10: maatregelen in pakket 2

5.3 Pakket 3: omleiden kritische verkeersstromen

In dit pakket worden waar mogelijk knelpunten ontlast door kritische verkeerstromen om een knelpuntlocatie heen te leiden. Dit kan gerealiseerd worden d.m.v. fly-overs / dive-unders, of door het anders verdelen van verkeer over hoofd- en parallelbaan. In Figuur 11 en in de tabel hieronder is aangegeven uit welke maatregelen dit pakket bestaat. De maatregelen die specifieke behoren bij het verkeerskundig principe achter dit pakket zijn groen gemarkeerd.

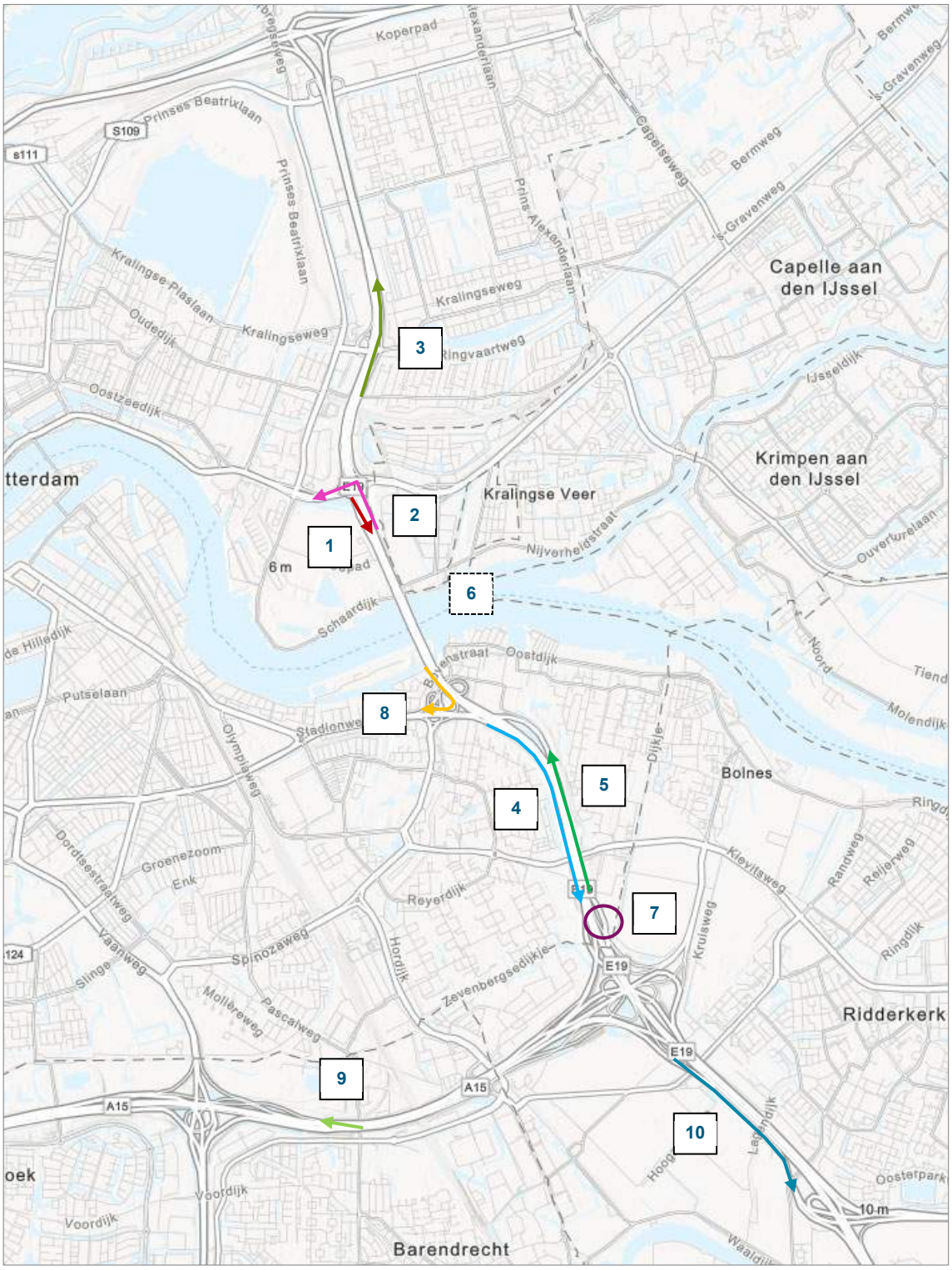
	Maatregel	Toelichting
1	Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan ri. Zuid t.h.v. Van Brienenoordbrug	Via splitsing op toerit vanaf Kralingseplein bij km 19,8b deel van het verkeer richting A16 hoofdrijbaan sturen; rijstrookindeling in zuidelijke richting op brug wordt HR 4+ PR 2 i.p.v. HR 3 + PR 3
2	Verminderen verkeersdruk op Kralingseplein	Verkeer vanaf de Brienenoordbrug richting Rotterdam centrum via fly-over langs het Kralingseplein leiden
3	Verminderen verkeersdruk op A16 parallelbaan	Hoofd- en parallelbaan eerder laten samenvoegen als gecombineerde rijbaan (bij km 18,3 Li), toerit Kralingen voegt in op gecombineerde A16
4	Verminderen verkeersdruk weefvak A16 Feijenoord → Ridderster	Toerit Feijenoord pas voorbij weefvak laten invoegen op A16 t.h.v. km 24,1x; vanaf toerit Feijenoord naar A15 richting havens niet meer mogelijk
5	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 20,0w) en afrit Feijenoord (A16 km 22,8u)
6	Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht
7	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	Extra rijstrook laatste deel verbindingsboog A15 -- > A16 Ridderster (A15 km 21,6p - A16 km 23.6 Li)
8	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Afrit Feyenoord van 1 naar 2 rijstroken (A16 km 21,6x – A16 km 21,8a)
9	Aanpassen verbinding A15 → A29	Doorsteek vanaf A15 hoofdrijbaan ongeveer ter hoogte van km 61 naar A29
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	Extra rijstrook op 'achterommetje' tussen A16 km 25,6x en A15 km 65,8 Re)

Tabel 10: maatregelen pakket 3

Maatregel 1 beoogt de verkeersdruk op de parallelbaan van de A16 in zuidelijke richting te verminderen, door een splitsing aan te brengen op de toerit vanaf het Kralingseplein. Hierdoor kan langere afstandsverkeer vanaf het Kralingseplein direct de hoofdrijbaan van de A16 kiezen. Gevolg is wel dat door een andere verdeling van het verkeer over de hoofd- en parallelbaan de rijstrookindeling op de Van Brienenoordbrug in zuidelijke richting aangepast dient te worden in 4+2 in plaats van 3+3 rijstroken.

Maatregel 2 zorgt voor minder verkeersdruk op het Kralingseplein door een van de grotere verkeersstromen via een fly-over langs het plein te leiden. Bij maatregel 3 wordt de verkeersdruk op de A16 ter hoogte van aansluiting Kralingen verminderd, door de hoofd- en parallelbaan eerder te laten samenkomen in het grote weefvak voor het Terbregseplein; toerit Kralingen voegt daardoor later in.

Maatregel 4 beoogt de verkeersdruk op het weefvak Feyenoord → Ridderster te verminderen door de verkeerstroom komende vanaf toerit Feyenoord om het weefvak heen te leiden. Gevolg is dat vanaf toerit Feyenoord de A15 in westelijke richting niet meer rechtstreeks bereikbaar is. De A16-zuid en de A15-oost zijn nog wel bereikbaar vanaf toerit Feyenoord via het 'achterommetje'. Ondersteunende maatregel 10 voegt extra capaciteit toe aan het 'achterommetje'.
Maatregel 9 ontlast de parallelbaan van de A15 in westelijke richting door verkeer richting de A29 via de hoofdrijbaan van de A15 te leiden. Tot slot zijn aan dit pakket (net als in pakketten 1 en 2) de maatregelen 5 t/m 8 toegevoegd.



Figuur 11: maatregelen in pakket 3

5.4 Pakket 4: systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen

In dit pakket worden over langere afstanden de hoofd- en parallelbaan samengevoegd tot één brede rijbaan met 5 of 6 rijstroken. Hierdoor worden alle verkeersbewegingen mogelijk en de capaciteit maximaal benut.

In Figuur 12 en in de tabel hieronder is aangegeven uit welke maatregelen dit pakket bestaat. De maatregelen die specifieke behoren bij het verkeerskundig principe achter dit pakket zijn groen gemarkeerd.

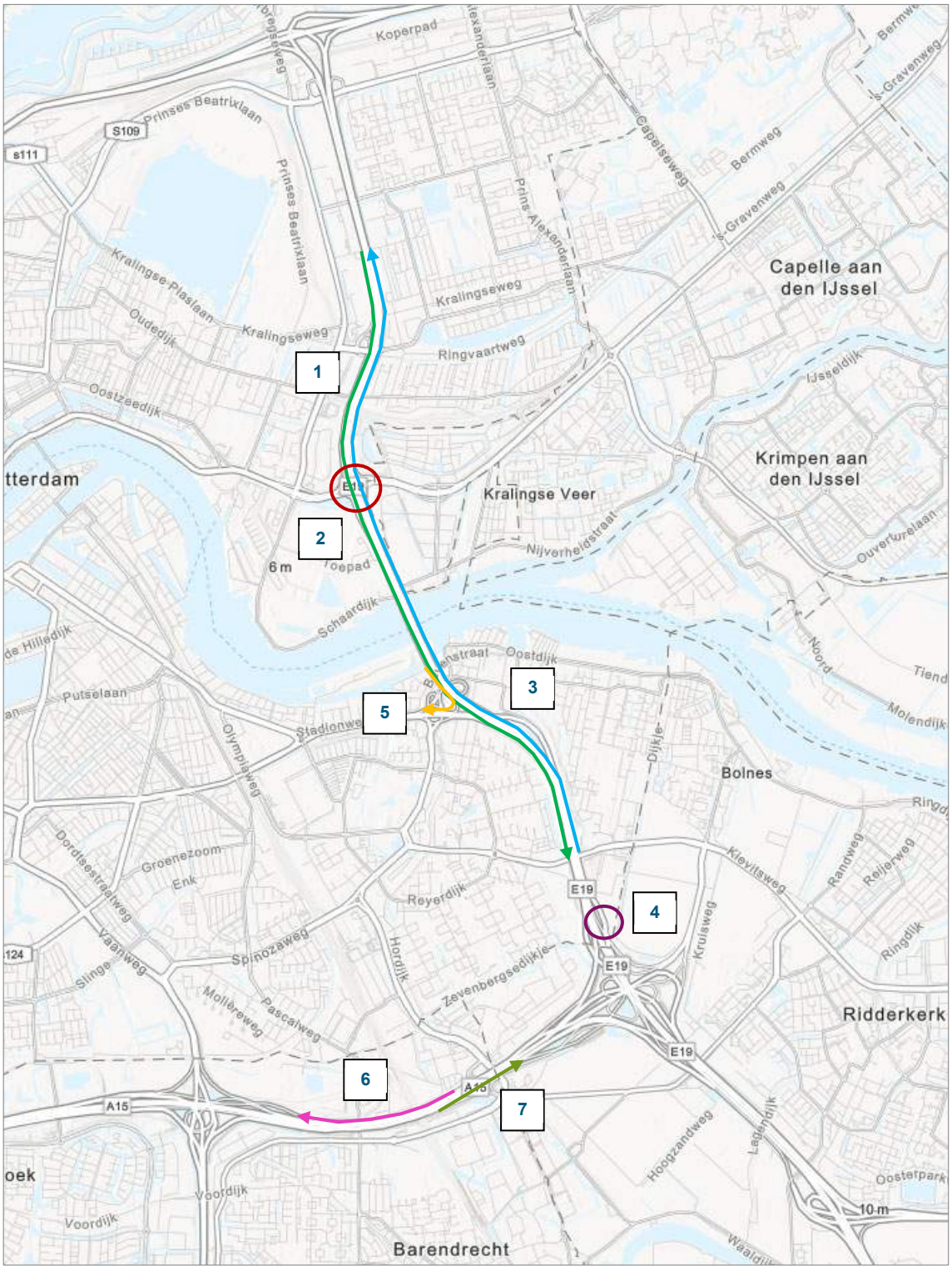
	Maatregel	Toelichting
1	Samenvoegen A16 hoofd- en parallelbaan (noordelijk deel)	De hoofd- en parallelbaan worden tussen het weefvak bij het Terbregseplein en het Kralingseplein vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken (aangevuld met weefvakken tussen de aansluitingen)
2	Meer capaciteit Kralingseplein	Kralingseplein ombouwen tot DDI (Diamond Diverging Interchange)
3	Samenvoegen A16 hoofd- en parallelbaan (zuidelijk deel)	De hoofd- en parallelbaan worden tussen het Kralingseplein en de Ridderster vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken (aangevuld met weefvakken tussen de aansluitingen)
4	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	Extra rijstrook laatste deel verbindingsboog A15 -- > A16 Ridderster (A15 km 21,6 p - A16 km 23.6 Li)
5	Meer capaciteit A16 afrit Feyenoord	Afrit Feyenoord van 1 naar 2 rijstroken (A16 km 21,6 x – A16 km 21,8 a)
6	Samenvoegen A15 hoofd- en parallelbaan in westelijke richting	De hoofd- en parallelbaan worden tussen de aansluiting Barendrecht (A15 km 61,8 Li) en het Vaanplein (A15 km 60,9 Li) vervangen door één brede rijbaan van 6 rijstroken
7	Meer capaciteit A15 hoofdrijbaan in oostelijke richting	Door een andere verdeling van verkeer als gevolg van de vervlechting op de A16 is een extra rijstrook nodig op de hoofdrijbaan A15 tussen km 61,8 Re en 62,9g)

Tabel 11: maatregelen pakket 4

In maatregel 1 en 3 wordt het huidige systeem van hoofd- en parallelbanen op de A16 tussen het Terbregseplein en de Ridderster in beide richtingen vervangen door één brede rijbaan van 5 rijstroken, aangevuld met weefstroken telkens tussen een toerit en de daaropvolgende afrit. De huidige vrachtstrook in noordelijke richting wordt hierbij opgeheven. Hetzelfde principe wordt d.m.v. maatregel 6 toegepast op de A15 in westelijke richting tussen aansluiting Barendrecht en Vaanplein.

Maatregel 3 zorgt voor een andere verdeling van verkeer in de Ridderster komende vanaf de A15. Hierbij wordt de hoofdrijbaan van de A15 in oostelijke richting ter hoogte van aansluiting Barendrecht zwaarder belast. Daarom is ondersteunende maatregel 7 toegevoegd waarbij een extra rijstrook op de hoofdrijbaan van de A15 ter hoogte van aansluiting Barendrecht wordt gerealiseerd.

Tot slot zijn aan dit pakket (net als in de vorige pakketten) maatregelen 4 en 5 toegevoegd, en wordt het Kralingseplein (net als in pakket 2) omgevormd tot een zogenaamde Diamond-Diverging Interchange (DDI).



Figuur 12: maatregelen in pakket 4

5.5 Pakket 5: stedelijk verkeer leiden via het onderliggend wegennet

In dit pakket wordt oeverkruisend stedelijk autoverkeer dat een herkomst én bestemming in Rotterdam heeft zoveel mogelijk via het onderliggend wegennet geleid. Dit verkeer maakt in de huidige situatie gebruik van de A16/Brienenoordbrug. Door het gericht aansluiten van toevoerwegen wordt meer ruimte op de A16 vrijgemaakt voor het lange afstandsverkeer. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe stedelijke oeververbinding.

In Figuur 13 en in de tabel hieronder is aangegeven uit welke maatregelen dit pakket bestaat. De maatregelen die specifieke behoren bij het verkeerskundig principe achter dit pakket zijn groen gemarkeerd.

	Maatregel	Toelichting
1	Lokaal verkeer tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord omleiden	Rechterrijstrook van de A16 parallelbaan tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord fysiek scheiden van beide andere rijstroken.
2	Verkeer vanaf toerit Kralingen omleiden	Doorsteek vanaf parallelbaan naar hoofdrijbaan t.h.v. ongeveer A16 km 19,5 Re
3	Lokaal verkeer Kralingseplein > Kralingen omleiden	Toerit vanaf Kralingseplein in noordelijke richting voegt in op hoofdrijbaan, daardoor is de afrit Kralingen niet meer bereikbaar vanaf Kralingseplein; rijstrookindeling in noordelijke richting vanaf het plein wordt HR 4 + PR 2 i.p.v. HR 3 + PR 3
4	Lokaal verkeer Rotterdam-centrum – Capelle omleiden	Oost-west verkeer via een tunnel onder het Kralingseplein leiden
5	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	Weefvak (A16 km 22,5 Re – A16 km 23,9 Re) aanpassen waarbij vanaf toerit Feyenoord de A15 richting de havens niet meer bereikbaar is
6	Lokaal verkeer vanaf A38 Ridderkerk omleiden	Afsluiten verbindingsboog A38 Ridderkerk naar A16 parallelbaan; vanaf Ridderkerk naar Feijenoord, Kralingseplein en Kralingen niet meer rechtstreeks mogelijk
7	Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht
8	Meer capaciteit vanaf A15 naar A16 hoofdrijbaan	Extra rijstrook laatste deel verbindingsboog A15 -- > A16 Ridderster (A15 km 21,6 p - A16 km 23.6 Li)
9	Meer capaciteit A15 parallelbaan	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 24,5 r) en afrit Barendrecht (A15 km 62,3 c)
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	Extra rijstrook op 'achterommetje' tussen A16 km 25,6 x en A15 km 65,8 Re)
11	Nieuwe oeververbinding[4]	Nieuwe oeververbinding met 2x2 rijstroken tussen de Kralingse Zoom en de Stadionweg

Tabel 12: maatregelen pakket 5

Maatregel 1 beoogt het omleiden van lokaal verkeer op de A16 tussen toerit Kralingseplein en afrit Feyenoord. Hierbij wordt de rechterrijstrook op de parallelbaan van de A16 fysiek gescheiden van beide andere rijstroken, waardoor afrit Feyenoord niet meer bereikbaar is vanaf toerit Kralingseplein. Dit lokale verkeer zal een andere route dienen te nemen via het onderliggend wegennet van Rotterdam (met name via de nieuwe stedelijke oeververbinding). Om ervoor te zorgen dat verkeer vanaf toerit Kralingen nog wel alle bestemmingen kan bereiken, is ondersteunende maatregel 2 aan dit pakket toegevoegd.

[4] *De nieuwe oeververbinding is randvoorwaardelijk om dit maatregelpakket te laten functioneren, maar de nieuwe oeververbinding maakt zelf geen deel uit van het werkspoor A16/OWN*

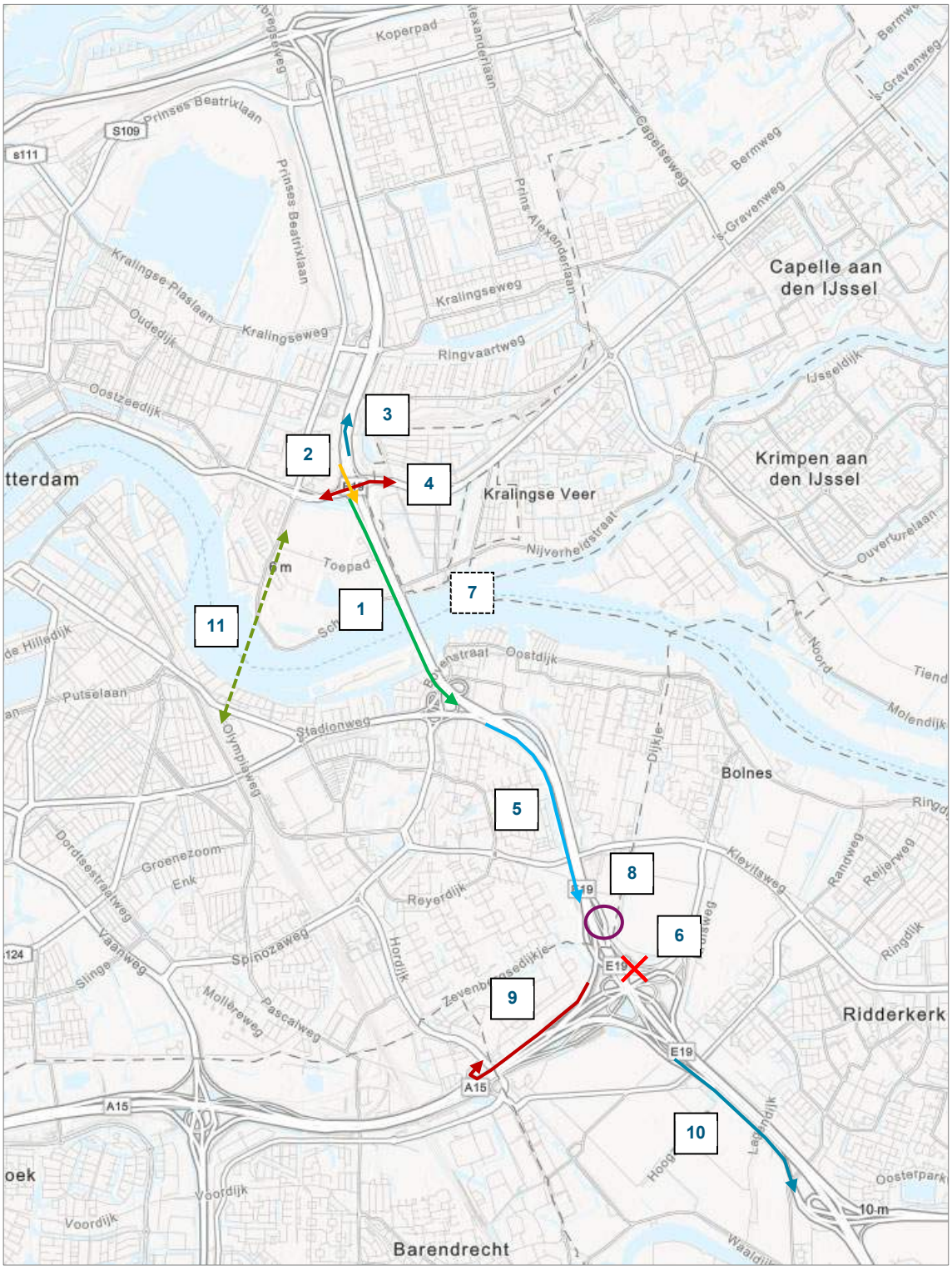
Maatregel 3 ontlast de A16 in noordelijke richting tussen het Kralingseplein en het Terbregseplein. Doordat de toerit van het Kralingseplein invoegt op de hoofdrijbaan, is afrit Kralingen niet meer rechtstreeks bereikbaar. Dit lokale verkeer zal een andere route dienen te nemen via het onderliggend wegennet. Maatregel 4 vermindert de verkeersdruk op het Kralingseplein. Oost-west verkeer tussen Rotterdam en Capelle en vice versa wordt d.m.v. een tunnel onder het Kralingseplein geleid.

Maatregel 5 beoogt de verkeersdruk op het weefvak Feyenoord → Ridderster te verminderen door de verkeerstroom komende vanaf toerit Feyenoord om het weefvak heen te leiden. Gevolg is dat vanaf toerit Feyenoord de A15 in westelijke richting niet meer rechtstreeks bereikbaar is. Dit verkeer zal een andere route dienen te nemen via het onderliggend wegennet van Rotterdam. De A16-zuid en de A15-oost zijn nog wel bereikbaar vanaf toerit Feyenoord via het 'achterommetje'. Ondersteunende maatregel 10 voegt daarom extra capaciteit toe aan het 'achterommetje'.

Maatregel 6 beoogt het omleiden van lokaal verkeer vanuit Ridderkerk in noordelijke richting. Door het afsluiten van de verbindingsboog bij de Ridderster vanaf de A38 naar de parallelbaan van de A16 in noordelijke richting, zijn vanuit Ridderkerk de afritten Feyenoord, Rotterdam-centrum (Kralingseplein) en Kralingen niet meer via de A16 rechtstreeks bereikbaar. Dit verkeer zal een andere route dienen te nemen via het onderliggend wegennet van Rotterdam.

Tot slot zijn aan dit pakket (net als in vorige pakketten) maatregelen 7 t/m 9 toegevoegd.

Bij de beschrijving van maatregelpakket 5 is het uitgangspunt dat er een stedelijke oeververbinding (mede) voor wegverkeer (2x1 of 2x2 rijstroken) aanwezig is. De locatie van deze oeververbinding is hierin niet heel bepalend, maar in deze denkrichting is variant N2-Z3 als rekenuitgangspunt genomen. Deze oeververbinding is geen onderdeel van pakket 5, maar het bestaan van een stedelijke oeververbinding is uiteraard wel een randvoorwaarde voor het pakket.
Maatregelen uit pakket 5 zorgen voor een andere routering van stedelijk verkeer, in casu verkeer met herkomst én/of bestemming in Rotterdam dat nu via de A16 gaat. Denkrichting is dat dit tot een vermindering van het NMCA-knelpunt op de A16 Van Brienenoordcorridor zou kunnen leiden. Effecten van dit maatregelpakket moeten dus altijd worden beschouwd *ten opzichte van* de effecten van de stedelijke oeververbinding (met 2x1 of 2x2 rijstroken voor wegverkeer) zelf.



Figuur 13: maatregelen in pakket 5

5.6 Pakket 6: stedelijk verkeer leiden via oeververbinding parallel aan de Ring

In dit pakket wordt lokaal verkeer tussen beide Maasoevers zoveel mogelijk via het onderliggend wegennet geleid. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe oeververbinding direct ten westen van de bestaande Van Brienenoordbrug. Hierdoor komt er op de A16 zelf capaciteit beschikbaar om de A16 anders in te delen: de huidige hoofdrijbanen in beide richtingen worden bestemd voor doorgaand verkeer van en naar de A16-zuid en A15-oost, de huidige parallelbanen in beide richtingen worden bestemd voor doorgaand verkeer van en naar de A15-west.

In Figuur 15 en in de tabel hieronder is aangegeven uit welke maatregelen dit pakket bestaat. De maatregelen die specifieke behoren bij het verkeerskundig principe achter dit pakket zijn groen gemarkeerd.

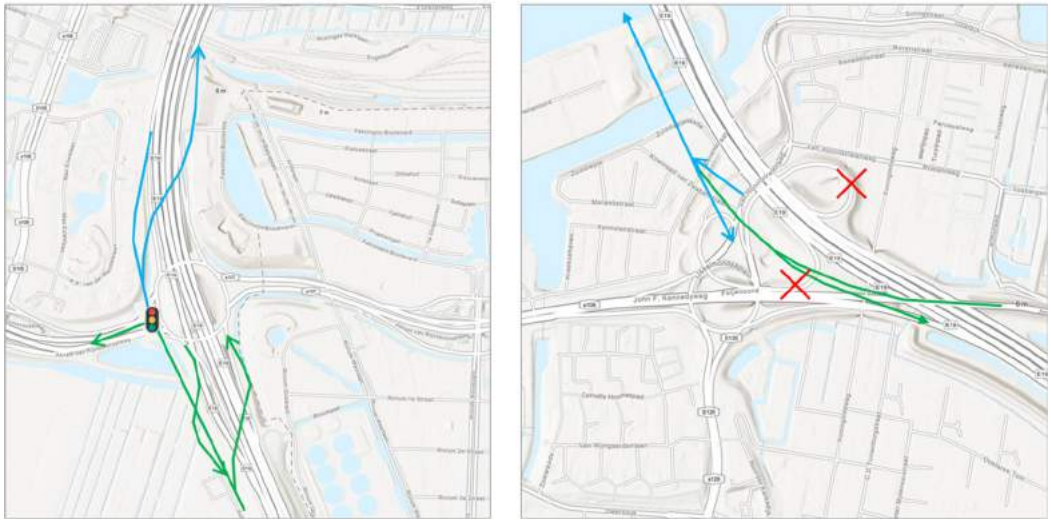
	Maatregel	Toelichting
1	Meer capaciteit A16 parallelbaan t.h.v. Kralingen – Rotterdam-centrum (Kralingseplein)	Extra rijstrook op de parallelbaan in beide richtingen tussen het weefvak bij het Terbregseplein (A16 km 17,4) en aansluiting Rotterdam-centrum (A16 km 19,2)
2	Nieuwe oeververbinding[5]	Nieuwe oeververbinding met 2x2 rijstroken en max. snelheid 70 km/uur direct ten westen van de Van Brienenoordbrug, inclusief aansluitingen op het Kralingseplein en op het IJsselmondseplein
3	Aansluiting nieuwe oeververbinding op A16 ten noorden van de Van Brienenoordbrug	Zie principeschets in Figuur 14
4	Aansluiting nieuwe oeververbinding op A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug	Zie principeschets in Figuur 14
5	Weefvak A16 Feyenoord → Ridderster ontvlechten	Weefvak (A16 km 22,5 Re – A16 km 23,9 Re) vervangen door doortrekken hoofd- en parallelbaan; hoofdrijbaan A16 bestemd voor verkeer richting A16-zuid en A15-oost, parallelbaan A16 bestemd voor verkeer richting A15-west
6	Aanpassen verbindingsboog A15-west → A16-noord	A15 vanuit westelijke richting alleen aansluiten op A16 parallelbaan; hoofdrijbaan A16 bestemd voor verkeer vanuit richting A16-zuid en A15-oost, parallelbaan A16 bestemd voor verkeer vanuit richting A15-west
7	Meer capaciteit A16 parallelbaan Ridderster → Feyenoord	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 20,0w) en afrit Feijenoord (A16 km 22,8u)
8	Vrachtstrook opheffen	Vrachtstrook (A16 km 23,1 Li – A16 km 17,8 Li) toegankelijk maken voor zowel auto als vracht
9	Meer capaciteit A15 parallelbaan	Extra rijstrook op parallelbaan tussen Ridderster (A16 km 24,5 r) en afrit Barendrecht (A15 km 62,3 c)
10	Meer capaciteit A16 tussen Ridderster en Ridderkerk-zuid	Extra rijstrook op 'achterommetje' tussen A16 km 25,6 x en A15 km 65,8 Re)

Tabel 13: maatregelen pakket 6

Maatregelen 2 t/m 4 betreffen een nieuwe oeververbinding direct ten westen van de bestaande Van Brienenoordbrug, die aan de noordzijde aansluit op het Kralingseplein en aan de zuidzijde op het IJsselmondseplein. In dit pakket is uitgegaan van een nieuwe oeververbinding met 2x2 rijstroken voor autoverkeer, met een snelheidsregime van 70 km/uur.

[5] *De nieuwe oeververbinding is randvoorwaardelijk om dit maatregelpakket te laten functioneren, maar de nieuwe oeververbinding maakt zelf geen deel uit van het werkspoor A16/OWN*

In Figuur 14 is aangegeven hoe de nieuwe oeververbinding wellicht aangesloten kan worden op het bestaande wegennetwerk en op de A16 bij zowel het Kralingseplein als bij het IJsselmondseplein. Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat beide pleinen het te verwachten verkeersaanbod moeten kunnen verwerken. Consequentie daarvan is dat bij beide pleinen een aantal fly-overs / viaducten noodzakelijk zijn om te voorkomen dat beide pleinen overbelast raken. Dit maakt de inpassing extra complex. Indien dit pakket verder wordt meegenomen in deze MIRT-verkenning, zal op een later moment gedetailleerder naar de inpassing gekeken moeten worden.

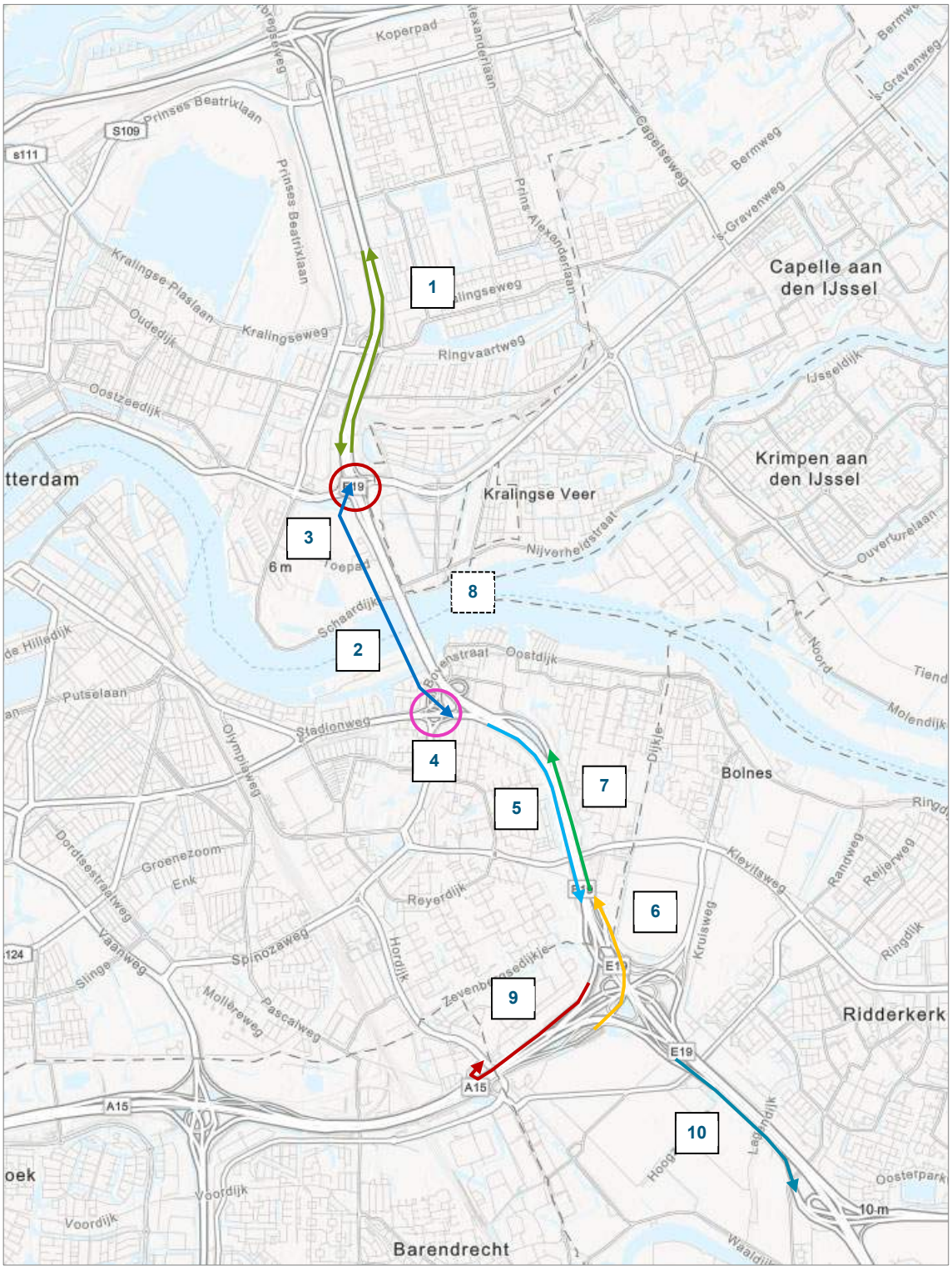


Figuur 14: mogelijke aantakking van een nieuwe oeververbinding op het Kralingseplein (links) en IJsselmondseplein (rechts)

Zoals hiervoor reeds aangegeven, komt er in dit pakket op de A16 zelf capaciteit beschikbaar om de A16 anders in te delen: de huidige hoofdrijbanen in beide richtingen worden bestemd voor doorgaand verkeer van en naar de A16-zuid en A15-oost, de huidige parallelbanen in beide richtingen worden bestemd voor doorgaand verkeer van en naar de A15-west. Gevolg is dat de parallelbanen van de A16 ten noorden van het Kralingseplein meer verkeer te verwerken krijgen. Maatregel 1 voegt daarom in de vorm van een extra rijstrook in beide richtingen capaciteit toe aan deze delen van de parallelbanen.

Maatregelen 5 en 6 zorgen ervoor dat verkeer van en naar de A15-west inderdaad via de bestaande parallelbanen van de A16 wordt geleid. Bij maatregel 5 wordt in zuidelijke richting het weefvak tussen aansluiting Feyenoord en de Ridderster ontvlecht door het doortrekken van het systeem van een hoofd- en parallelbaan. Verkeer komende vanaf de parallelbaan richting de A16-zuid of A15-oost kan gebruik maken van het ‘achterommetje’. Ondersteunende maatregel 10 voegt extra capaciteit toe aan het ‘achterommetje’. Bij maatregel 6 voegt de grote verbindingsboog vanaf de A15 vanuit het westen samen met de parallelbaan in plaats van met de hoofdrijbaan. Tot slot zijn aan dit pakket (net als in vorige pakketten) maatregelen 7 t/m 9 toegevoegd.

Bij de beschrijving van maatregelpakket 6 is uitgangspunt dat er een stadsbrug voor wegverkeer met 2x2 rijstroken naast de Van Brienenoordbruggen aanwezig is (variant N3-Z7). Deze stadsbrug is geen onderdeel van pakket 6, maar het bestaan van deze brug is uiteraard wel een randvoorwaarde voor het pakket.
Maatregelen uit pakket 6 zorgen voor een andere routering van stedelijk verkeer en stedelijk bestemmingsverkeer, in casu verkeer met herkomst én/of bestemming in Rotterdam dat nu via de A16 gaat . Denkrichting is dat dit tot een vermindering van het NMCA-knelpunt op de A16 Van Brienenoordcorridor zou kunnen leiden. Effecten van dit maatregelpakket moeten dus altijd worden beschouwd *ten opzichte van* de effecten van de stadsbrug met 2x2 rijstroken voor wegverkeer.



Figuur 15: maatregelen in pakket 6

6 Effectbepaling maatregelpakketten

6.1 Beoordelingskader zeef 1

De maatregelpakketten zijn beoordeeld op basis van het beoordelingskader zoals opgenomen in de 'Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Oeververbindingen regio Rotterdam'. Dit hoofdstuk bevat de uitkomsten van de beoordeling. In paragraaf 6.2 is de beoordeling per oplossingsrichting opgenomen, paragraaf 6.3 geeft een totaal overzicht.

Het doel van de eerste trechtering is om de alternatieven die niet voldoen aan de doelstellingen af te laten vallen, omdat ze (1) niet effectief, (2) niet kosteneffectief of (3) niet uitvoerbaar zijn in het licht van wet- en regelgeving. In het beoordelingskader van zeef 1 (zie onderstaande tabel, afgeleid van tabel 5 uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau) worden de maatregelpakketten beoordeeld en met elkaar vergeleken. De beoordeling in zeef 1 is veel meer op hoofdlijnen dan de beoordeling in zeef 2. De kern voor zeef 1 is het beantwoorden van drie vragen per maatregelpakket:

1. Heeft de oplossing voldoende doelbereik?
2. Is er sprake van onoverkomelijke belemmeringen en/of zwaarwegende effecten, die kunnen leiden tot onvergunbaarheid of onacceptabele oplossingen (showstopper)?
3. Is de oplossing realiseerbaar en maakbaar binnen het beschikbaar gestelde budget?

Aspecten	Beschrijving thema's / criteria	Uitwerking werkspoor A16/OWN zeef 1
1. Doelbereik		
Mobiliteit	Probleemoplossend vermogen: in welke mate worden de knelpunten op de A16 opgelost door (combinaties van) maatregelen op/bij de A16.	• Veranderingen intensiteiten op HWN en OWN • Veranderingen voertuigverliesuren studiegebied • Veranderingen congestie (filebeeld) studiegebied
2. Woon- en leefmilieu		
Milieuaspecten	Onoverkomelijke effecten/showstoppers (bijvoorbeeld Natura 2000): Het alternatief moet in principe uitvoerbaar zijn binnen wet- en regelgeving.	• Geluid • Lucht • Stikstofdepositie
Omgevingsaspecten	Belevingswaarde	Kwalitatieve beschrijving
3. Overige aspecten		
Techniek	Maakbaarheid, haalbaarheid, realisatietermijn, onderhoudsaspecten: er moet worden voldaan aan de gestelde technische vereisten.	Mogelijkheid om te kunnen voldoen aan ROA (potentiële showstoppers aanwezig?)
Inpasbaarheid	Ruimtelijke inpasbaarheid: Hoe zijn de maatregelen in te passen in de omgeving? En wat zijn de consequenties ervan?	Kwalitatieve beschrijving op mogelijkheden inpassing
Kosten	Indicatieve kosten en baten: alternatieven (combinaties van maatregelen op de A16) worden met elkaar vergeleken.	Kostenindicatie

Tabel 14: beoordelingskader werkspoor A16/OWN zeef 1

Methodiek en beoordelingsschaal
Bij de beoordeling van maatregelpakketten wordt de zogenaamde “stoplichtmethodiek” toegepast. Voor de criteria die vallen onder het aspect “**mobiliteit**” wordt, op basis van de uitkomsten van de doorrekeningen met het verkeersmodel, een inschatting gemaakt of de oplossingsrichting voldoende doelbereik heeft. Hierbij zijn de volgende antwoorden mogelijk:

Beoordeling	Toelichting op “mobiliteit”
	Maatregelpakket levert een aanzienlijke bijdrage aan het beoogde doelbereik
	Maatregelpakket draagt beperkt bij aan het beoogde doelbereik
	Maatregelpakket heeft een negatief effect
	Maatregelpakket heeft een zeer negatief effect op het beoogde doelbereik en/ of leidt tot extra / grotere knelpunten

Voor de aspecten “**inpasbaarheid**”, “**milieuaspecten**” en “**omgevingsaspecten**” wordt een inschatting gemaakt (expert judgement) of er bij de oplossingsrichting sprake is van “no go’s, onoverkomelijke belemmeringen en/of zwaarwegende effecten”, die kunnen leiden tot onvergunbaarheid of onacceptabele oplossingen. Hierbij zijn de volgende antwoorden mogelijk:

Beoordeling	Toelichting op “inpasbaarheid”, “milieuaspecten” en “omgevingsaspecten”
	Maatregelpakket heeft een positieve impact
	Maatregelpakket heeft geen positieve en geen negatieve impact
	Maatregelpakket heeft een negatieve impact, maar leidt vooralsnog niet tot een onoverkomelijke belemmering
	Maatregelpakket heeft een negatieve impact en leidt tot een onoverkomelijke belemmering

Voor het aspect “**techniek**” wordt onderzocht of kan worden voldaan aan de ontwerprichtlijnen. Hierbij gaat het vooral om inzicht te verkrijgen in potentiele showstoppers. Hierbij zijn de volgende antwoorden mogelijk:

Beoordeling	Toelichting op “techniek”
	Maatregelen binnen het pakket voldoen volledig aan de ontwerprichtlijnen.
	Maatregelen binnen het pakket voldoen (grotendeels) aan de ontwerprichtlijnen. De geconstateerde afwijkingen zijn niet zodanig dat er sprake is van potentiele showstoppers.
	Een of meer maatregelen binnen het pakket voldoen niet aan de ontwerprichtlijnen, en zijn potentiele showstoppers. Echter, door het aanpassen en/of verwijderen van deze maatregelen blijft het verkeerskundig principe achter het pakket wel een reële oplossingsrichting.
	Een of meer maatregelen binnen het pakket voldoen niet aan de ontwerprichtlijnen, en zijn potentiele showstoppers. Omdat deze maatregelen cruciaal zijn voor het verkeerskundig principe achter het pakket, is daarmee dit pakket geen haalbare oplossingsrichting.

Voor het aspect "**kosten**" zijn per maatregelpakket de kosten indicatief in beeld gebracht (nauwkeurigheid -20%/+40%). Uit de inschatting van de kosten van de 6 maatregelpakketten is een gemiddelde gehaald, het zogenaamde 'spilbedrag'. Dit spilbedrag bedraagt ongeveer €220 miljoen. De kosteninschattingen zijn daarna vergeleken met dit spilbedrag. Hierbij zijn de volgende antwoorden mogelijk:

Beoordeling	Toelichting op "kosten"
	De kosten van het maatregelpakket liggen meer dan 25% onder het spilbedrag
	De kosten van het maatregelpakket liggen tussen het spilbedrag en 25% onder het spilbedrag
	De kosten van het maatregelpakket liggen tussen het spilbedrag en 25% boven het spilbedrag
	De kosten van het maatregelpakket liggen meer dan 25% boven het spilbedrag

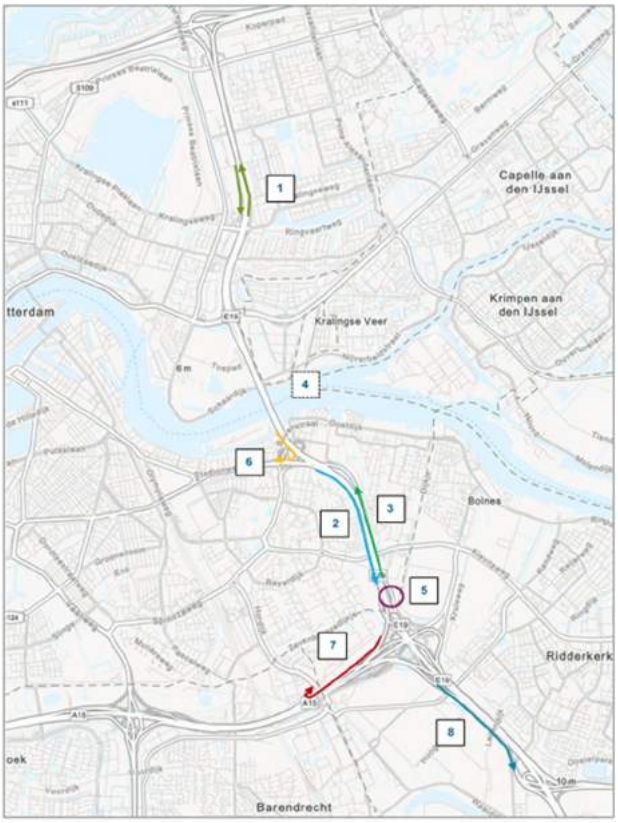
Als een oplossingsrichting op één of meerdere punten duidelijk niet voldoet (en dus "rood" beoordeeld wordt), is het geen kansrijke oplossingsrichting. In principe geldt dat alle oplossingsrichtingen zonder rode beoordeling kansrijk zijn.

6.2 Effectbeoordeling per maatregelpakket

In deze paragraaf wordt per maatregelpakket de beoordeling op hoofdlijnen gepresenteerd. Per maatregelpakket is weergegeven:
1. overzicht van de maatregelen per pakket;
2. de beoordeling op de hoofdaspecten;
3. een samenvatting van de beoordeling;

Per maatregelpakket is in de bijlagen een uitgebreide(re) toelichting en onderbouwing van de beoordeling opgenomen. Bijlage D gaat nader in op de verkeerseffecten binnen het studiegebied, en geeft een overzicht van te verwachten effecten op het onderliggend wegennet. Bijlage E bevat per maatregelpakket een schetsontwerp van de maatregelen binnen het pakket. Bijlage F geeft een nader inzicht in de kostenraming van de maatregelen per pakket. Tenslotte gaan bijlagen G en H nader in op respectievelijk de aspecten woon- en leefmilieu en omgeving.

6.2.1 Pakket 1: optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen



Beoordeling	
Mobiliteit	
Milieuaspecten	
Omgevingsaspecten	
Techniek	
Inpasbaarheid	
Kosten	

Mobiliteit
De doorstroming binnen de Brienenoordcorridor verbetert substantieel. Wel blijven de parallelbanen op de Van Brienenoordbrug in beide richtingen zwaar belast met als gevolg (beperktere) vertraging. Het Kralingseplein blijft zwaar belast. Het verdubbelen van afrit Feyenoord (maatregel 6) verbetert de doorstroming, echter deze maatregel is vanuit techniek als showstopper benoemd. Er zijn geen grote negatieve verkeerseffecten te verwachten op het onderliggend wegennet.

Milieuaspecten
In dit pakket worden geen grote verschuivingen in de routekeuze verwacht, de intensiteiten veranderen daarom nauwelijks. De verbeterde doorstroming leidt tot minder stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als beperkt verondersteld. Samenvattend betekent dat het effect op de luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluidsemissies beperkt zal zijn.

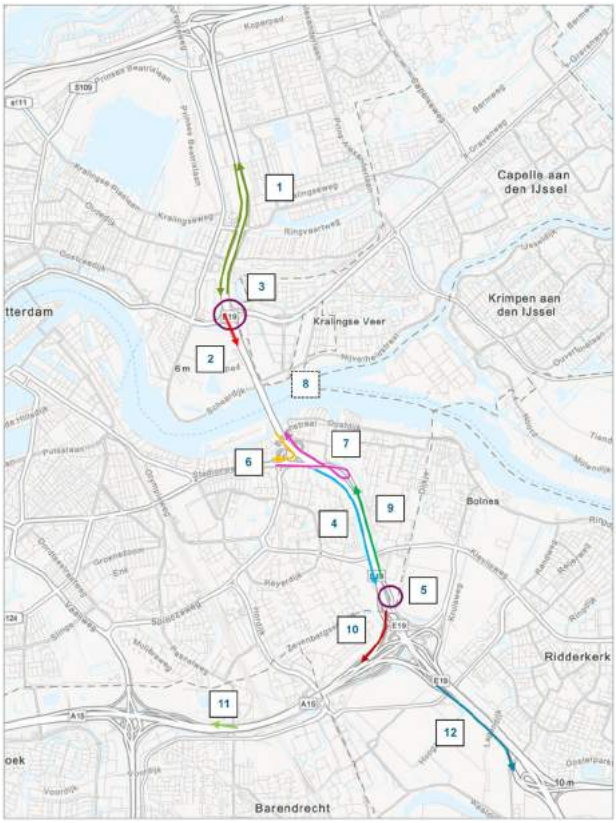
Omgevingsaspecten
Alle maatregelen betreffen een verbreding van een bestaand wegvak, er wordt geen nieuwe infrastructuur gerealiseerd. Doordat alle maatregelen binnen het snelweglandschap liggen, zijn de aanpassingen vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar.

Techniek
Een aantal afzonderlijke maatregelen binnen dit pakket zijn waarschijnlijk niet conform de richtlijnen te realiseren (o.a. maatregelen 2, 7 en 8), maar de afwijkingen zijn niet zodanig dat deze een showstopper vormen. De afwijking bij maatregel 6 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) is groter, en is door RWS als showstopper benoemd. Echter ook zonder deze maatregel blijft het verkeerskundig principe achter dit maatregelpakket een maakbare oplossingsrichting.

Inpasbaarheid
De maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken binnen het snelweglandschap. De ruimtelijke consequenties zijn beperkt.

Kosten
De totale kosten van dit maatregelpakket liggen tussen de 70 en de 125 miljoen euro, en vallen daarmee ruim onder het spilbedrag. Omdat maatregel 6 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) als showstopper is benoemd, is deze maatregel buiten de kosteninschatting gelaten.

6.2.2 Pakket 2: grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer



Beoordeling	
Mobiliteit	
Milieuaspecten	
Omgevingsaspecten	
Techniek	
Inpasbaarheid	
Kosten	

Mobiliteit
De doorstroming binnen de Brienenoordcorridor verbetert substantieel. In zuidelijke richting wordt de parallelbaan door een andere verdeling van het verkeer zwaarder belast, met als gevolg enige vertraging rondom de Van Brienenoordbrug. Het verdubbelen van afrit Feyenoord (maatregel 6) verbetert de doorstroming, echter deze maatregel is vanuit techniek als showstopper benoemd. Er zijn geen grote negatieve verkeerseffecten te verwachten op het onderliggend wegennet.

Milieuaspecten
In dit pakket worden geen grote verschuivingen in de routekeuze verwacht, de intensiteiten veranderen daarom nauwelijks. De verbeterde doorstroming leidt tot minder stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als beperkt verondersteld. Samenvattend betekent dat het effect op de luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluidsemissies beperkt zal zijn.

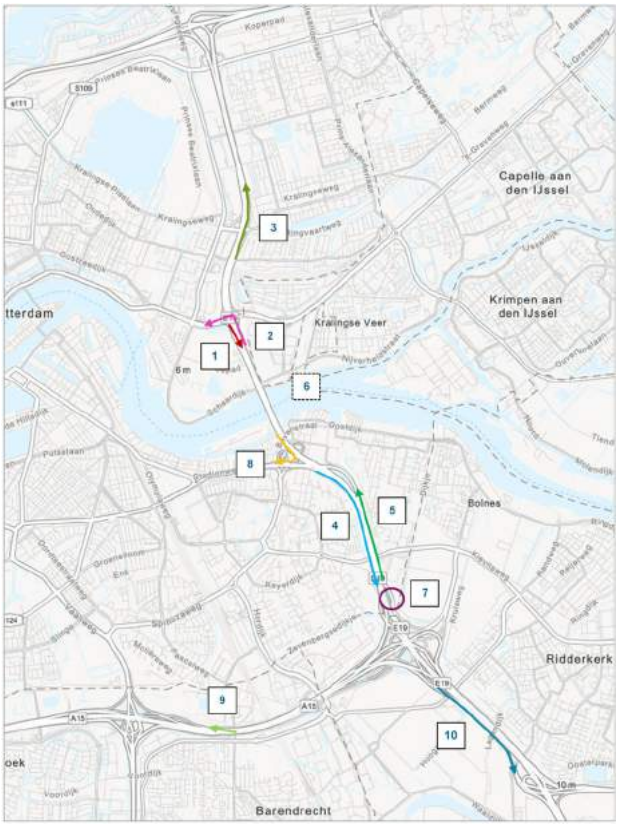
Omgevingsaspecten
De meeste maatregelen betreffen een verbreding van een bestaand wegvak, waardoor de aanpassingen vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar zijn. De maatregel waarbij de toerit Feyenoord richting de Van Brienenoordbrug in zuidelijke richting wordt verplaatst (maatregel 7) heeft, afhankelijk van de uiteindelijk gekozen vorm, een plaatselijk of lokaal negatief effect op de omgeving. Per saldo zijn de effecten van dit pakket op de omgeving klein.

Techniek
Een aantal afzonderlijke maatregelen binnen dit pakket zijn waarschijnlijk niet conform de richtlijnen te realiseren (o.a. maatregelen 2 en 1, maar de afwijkingen zijn niet zodanig dat deze een showstopper vormen. De afwijking bij maatregel 6 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) is groter, en is door RWS als showstopper benoemd. Echter ook zonder deze maatregel blijft het verkeerskundig principe achter dit maatregelpakket een maakbare oplossingsrichting.

Inpasbaarheid
Maatregel 7 (verplaatsen toerit Feyenoord) heeft een negatief effect op inpasbaarheid, omdat deze waarschijnlijk alleen realiseerbaar met extra ruimtegebruik ten oosten van de bestaande afrit Feyenoord. Maatregel 3 (DDI) is inpasbaar binnen het ruimtebeslag van het bestaande Kralingseplein. De overige maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken. De ruimtelijke consequenties daarvan zijn beperkt.

Kosten
De totale kosten van dit maatregelpakket liggen tussen de 225 en de 390 miljoen euro, en vallen daarmee boven het spilbedrag. Omdat maatregel 6 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) als showstopper is benoemd, is deze maatregel buiten de kosteninschatting gelaten.

6.2.3 Pakket 3: omleiden kritische verkeersstromen



Beoordeling	
Mobiliteit	
Milieuaspecten	
Omgevingsaspecten	
Techniek	
Inpasbaarheid	
Kosten	

Mobiliteit
De doorstroming binnen de Brienenoordcorridor verbetert substantieel. Het leiden van een deel van het verkeer langs knelpunten op de Van Brienenoordbrug, weefvak Feyenoord>Ridderster en A15 parallelbaan leidt ter plekke tot een betere verkeersafwikkeling. De bijdrage van de fly-over bij het Kralingseplein is beperkt. Het verdubbelen van afrit Feyenoord (maatregel 8) verbetert de doorstroming, echter deze maatregel is vanuit techniek als showstopper benoemd.

Milieuaspecten
In dit pakket worden geen grote verschuivingen in de routekeuze verwacht, de intensiteiten veranderen daarom nauwelijks. De verbeterde doorstroming leidt tot minder stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als beperkt verondersteld. Samenvattend betekent dat het effect op de luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluidsemissies beperkt zal zijn.

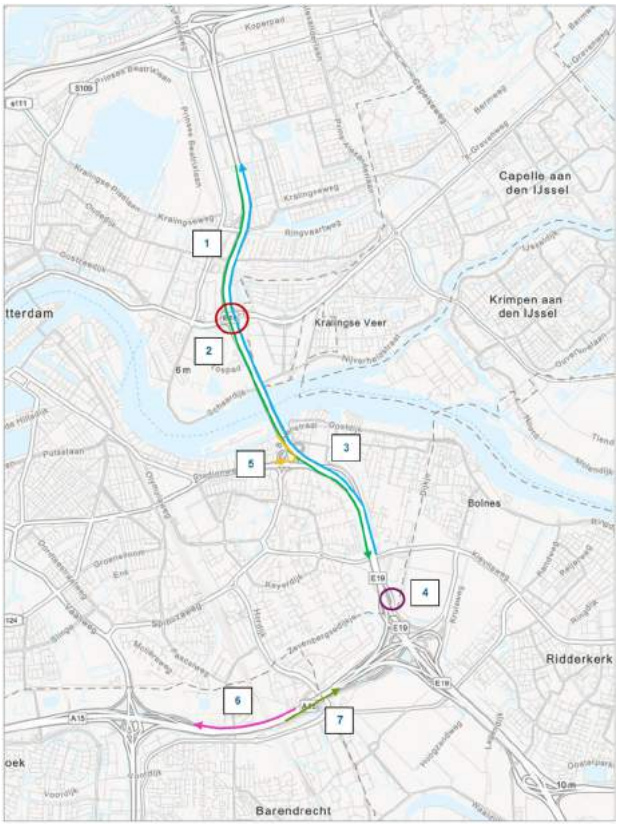
Omgevingsaspecten
De meeste maatregelen betreffen een verbreding van een bestaand wegvak, waardoor de aanpassingen vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar zijn. De geplande fly-over bij het Kralingseplein heeft wel enige invloed: doordat deze fly-over op hoogte ligt, verandert het zicht vanuit de omgeving. Door deze hoogteligging kan de fly-over voor een beperkte toename van geluidsoverlast leiden. Per saldo zijn de effecten van dit pakket op de omgeving klein.

Techniek
Een aantal afzonderlijke maatregelen binnen dit pakket zijn waarschijnlijk niet conform de richtlijnen te realiseren (o.a. maatregelen 1 en 9), maar de afwijkingen zijn niet zodanig dat deze een showstopper vormen. De afwijkingen bij maatregel 2 (fly-over Kralingseplein) en maatregel 8 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) zijn groter, en zijn door RWS als showstopper benoemd. Echter ook zonder deze maatregelen blijft het verkeerskundig principe achter dit maatregelpakket een haalbare oplossingsrichting.

Inpasbaarheid
De fly-over bij het Kralingseplein valt binnen het ruimtebeslag van het bestaande plein. De overige maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken. De ruimtelijke consequenties voor inpasbaarheid zijn dus beperkt.

Kosten
De totale kosten van dit maatregelpakket liggen tussen de 75 en de 130 miljoen euro, en vallen daarmee ruim onder het spilbedrag. Omdat maatregel 2 (fly-over Kralingseplein) en maatregel 6 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) als showstopper zijn benoemd, zijn deze maatregelen buiten de kosteninschatting gelaten.

6.2.4 Pakket 4: systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen



Beoordeling	
Mobiliteit	
Milieuaspecten	
Omgevingsaspecten	
Techniek	
Inpasbaarheid	
Kosten	

Mobiliteit
De doorstroming binnen de Brienenoordcorridor verbetert substantieel doordat de beschikbare capaciteit optimaal benut wordt. Het verdubbelen van afrit Feyenoord (maatregel 5) verbetert de doorstroming, echter deze maatregel is vanuit techniek als showstopper benoemd. Er zijn geen grote negatieve verkeerseffecten te verwachten op het onderliggend wegennet.

Milieuaspecten
In dit pakket worden geen grote verschuivingen in de routekeuze verwacht, de intensiteiten veranderen daarom nauwelijks. De verbeterde doorstroming leidt tot minder stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als beperkt verondersteld. Samenvattend betekent dat het effect op de luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluidsemissies beperkt zal zijn.

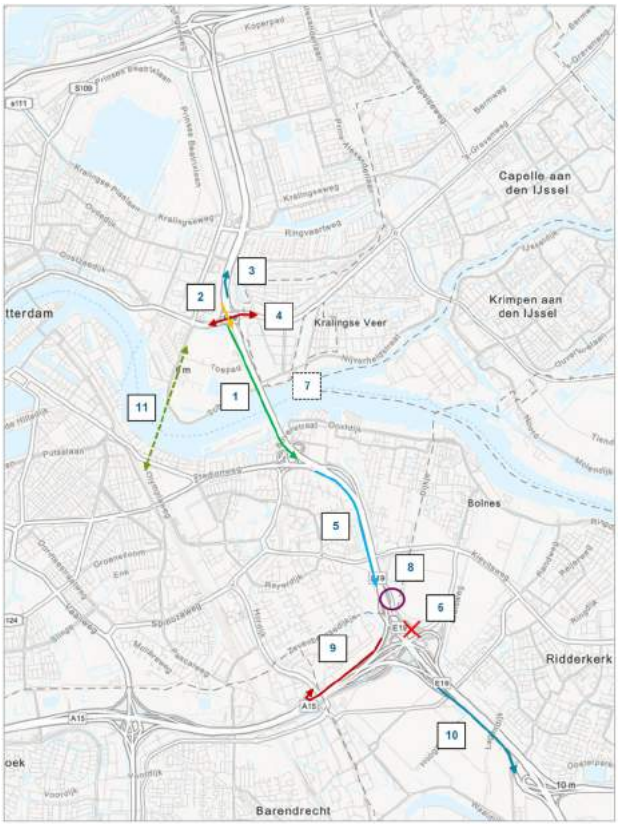
Omgevingsaspecten
Het samenvoegen van de hoofd- en parallelbaan tot één brede rijbaan met 5 of 6 rijstroken is vanuit de omgeving nauwelijks waarneembaar. Voor de weggebruiker verandert de situatie wel. De weggebruiker kan te maken krijgen met meer rijstrookwisselingen, wat kan leiden tot een onveiliger gevoel (subjectieve verkeersonveiligheid). Per saldo zijn de effecten van dit pakket op de omgeving klein.

Techniek
Het samenvoegen van de hoofd- en parallelbaan tot één brede rijbaan is tussen het Terbregseplein en het Kralingseplein niet conform de richtlijnen te realiseren doordat de aansluitingen te dicht op elkaar liggen. Voor het deel tussen het Kralingseplein en de Ridderster, en de A15 tussen Barendrecht en Vaanplein geldt dat er meer ruimte aanwezig is tussen aansluitingen, waardoor hier de afwijking op de richtlijnen kleiner is. De afwijking bij maatregel 5 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) is groter, en is door RWS als showstopper benoemd.
Het verkeerskundig principe van het samenvoegen van de hoofd- en parallelbaan is dus voor delen van het netwerk een haalbare oplossingsrichting.

Inpasbaarheid
Maatregel 2 (DDI) is inpasbaar binnen het ruimtebeslag van het bestaande Kralingseplein. De overige maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot aanpassingen van bestaande wegvakken. De ruimtelijke consequenties daarvan zijn beperkt.

Kosten
De totale kosten van dit maatregelpakket liggen tussen de 200 en de 355 miljoen euro, en liggen daarmee op of boven het spilbedrag. Door slechts voor een deel van het netwerk dit verkeerskundig principe toe te passen, kunnen de kosten lager uitvallen. Omdat maatregel 5 (verdubbelen capaciteit afrit Feyenoord) als showstopper is benoemd, is deze maatregel buiten de kosteninschatting gelaten.

6.2.5 Pakket 5: stedelijk verkeer leiden via het onderliggend wegennet



Beoordeling	
Mobiliteit	
Milieuaspecten	
Omgevingsaspecten	
Techniek	
Inpasbaarheid	
Kosten	

Mobiliteit
De doorstroming binnen de Brienenoordcorridor verbetert substantieel. Doordat een deel van het lokale verkeer via de nieuwe oeververbinding wordt geleid, verbetert de doorstroming op de Van Brienenoordbrug zelf. Op het OWN zijn vooral grote veranderingen te zien in de verkeersintensiteit op de wegen die een route vormen van en naar de nieuwe oeververbinding.

Milieuaspecten
Als gevolg van veranderingen in routekeuze is er voor luchtkwaliteit en geluidhinder zowel sprake van positieve als negatieve effecten. In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg.

In de directe omgeving liggen geen stikstofgevoelige N2000-gebieden. Het is daarom niet de verwachting dat de wijziging in de lokale verkeersstromen tot een toename en een niet vergunbare situatie voor stikstofdepositie zullen leiden.

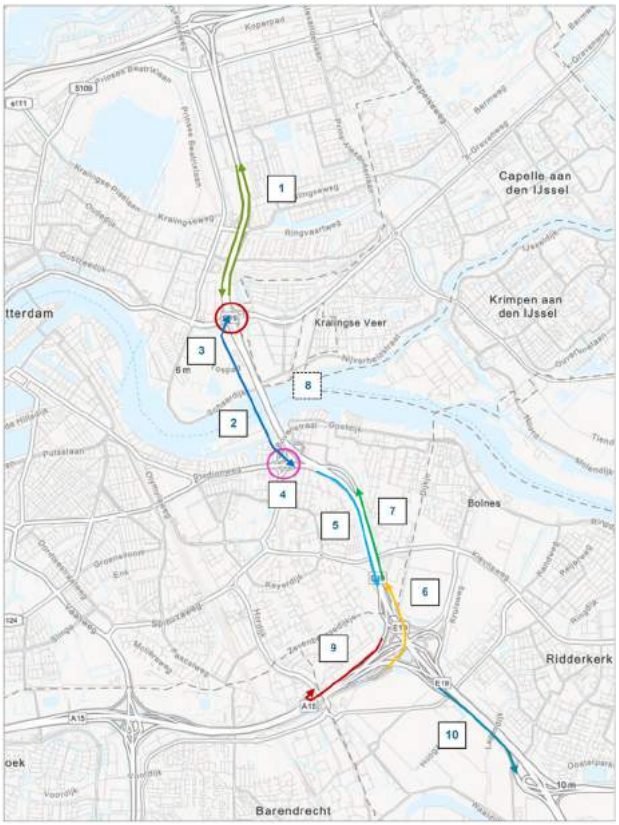
Omgevingsaspecten
Doordat in dit pakket diverse relaties niet meer rechtstreeks via de A16 mogelijk zijn, is er sprake van een toename van verkeer door de stad.

Techniek
Een aantal afzonderlijke maatregelen binnen dit pakket zijn waarschijnlijk niet conform de richtlijnen te realiseren, maar de afwijkingen zijn niet zodanig dat deze een showstopper vormen. Maatregel 1 (splitsen parallelbaan op de brug) is niet inpasbaar binnen de huidige breedte van de Van Brienenoordbrug, en is als showstopper benoemd.

Inpasbaarheid
De tunnel bij het Kralingseplein valt grotendeels binnen het ruimtebeslag van het bestaande plein. De overige maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken. De ruimtelijke consequenties daarvan zijn beperkt.

Kosten
Indien de tunnel onder het Kralingseplein buiten beschouwing wordt gelaten, liggen de totale kosten van dit maatregelpakket tussen de 155 en de 270 miljoen euro, en liggen daarmee rondom het spilbedrag. Dit bedrag is exclusief de kosten van de nieuwe oeververbinding zelf. Indien de tunnel wel wordt meegenomen, worden de kosten bijna verdubbeld en ligt het totaalbedrag ruim boven het spilbedrag.
Omdat maatregel 1 (splitsen parallelbaan op de brug) als showstopper is benoemd, is deze maatregel buiten de kosteninschatting gelaten.

6.2.6 Pakket 6: stedelijk verkeer leiden via oeververbinding parallel aan de Ring



Beoordeling	
Mobiliteit	
Milieuaspecten	
Omgevingsaspecten	
Techniek	
Inpasbaarheid	
Kosten	

Mobiliteit
De doorstroming binnen de Brienenoordcorridor verbetert substantieel. Om de aansluiting van de nieuwe oeververbinding op het bestaande wegennetwerk verkeerskundig te laten functioneren, zijn wel forse infrastructurele aanpassingen rondom het Kralingseplein en rondom het IJsselmondseplein nodig. De nieuwe oeververbinding ligt tegen de Van Brienenoordbrug waardoor routekeuzewijzigingen op het OWN kleiner zijn dan in pakket 5.

Milieuaspecten
Als gevolg van veranderingen in routekeuze is er voor luchtkwaliteit en geluidhinder zowel sprake van positieve als negatieve effecten. In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg.

In de directe omgeving liggen geen stikstofgevoelige N2000-gebieden. Het is daarom niet de verwachting dat de wijziging in de lokale verkeersstromen tot een toename en een niet vergunbare situatie voor stikstofdepositie zullen leiden.

Omgevingsaspecten
Dit pakket leidt tot een substantieel groter ruimtebeslag voor infrastructuur. Zowel nabij het Kralingseplein als bij het IJsselmondseplein verandert het zicht vanuit de omgeving als gevolg van diverse fly-overs van en naar de A16.

Techniek
De aansluiting van de nieuwe oeververbinding op de A16 ter hoogte van het Kralingseplein is niet maakbaar conform richtlijnen, en door RWS benoemd als showstopper. Ook de aansluiting op de A16 ten zuiden van het IJsselmondseplein is erg complex. De inpassing zal hier nader bekeken moeten worden maar wordt vooralsnog niet als showstopper gezien.

Inpasbaarheid
De ruimtelijke consequenties zijn fors. De fly-overs aan de noordzijde van en naar de A16 vergen veel ruimte, en raken de bebouwing (kantoorpanden). Aan de zuidzijde liggen o.a. een aantal panden aan de Bovenstraat en Zuiddiepjeskade op het tracé. De overige maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken op de A16 en A15.

Kosten
De totale kosten van dit maatregelpakket liggen tussen de 350 en de 620 miljoen euro, en vallen daarmee ruim boven het spilbedrag. Dit bedrag is exclusief de kosten van de nieuwe oeververbinding zelf en de aansluitingen op het OWN, maar inclusief de aansluiting hiervan op de bestaande rijksweg A16.

6.3 Totaaloverzicht effectbepaling

In dit onderzoek zijn zes maatregelpakketten opgesteld rondom verschillende verkeerskundige principes. Dit betreft:

1. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
2. Grootschalig capaciteit toevoegen i.c.m. strikter scheiden lokaal en doorgaand verkeer
3. Omleiden kritische verkeersstromen
4. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen
5. Stedelijk verkeer leiden via OWN (nieuwe oeververbinding)
6. Stedelijk verkeer leiden via Ring

Deze zes maatregelpakketten zijn beoordeeld aan de hand van zes hoofdcriteria. In de tabel hieronder is het resultaat van de beoordeling weergegeven.

Beoordeling	1	2	3	4	5	6
Mobiliteit						
Milieuaspecten						
Omgevingsaspecten						
Techniek						
Inpasbaarheid						
Kosten						

Tabel 15: totaaloverzicht effectbepaling

Hieronder volgt per aspect een samenvatting van de beoordeling.

Mobiliteit
Uit de verkeerskundige analyse blijkt dat alle maatregelpakketten ervoor zorgen dat het NMCA-knelpunt op de Van Brienenoordcorridor substantieel kleiner wordt. De maatregelpakketten 1 t/m 4 zijn vooral gericht op het beter laten doorstromen van de A16 door middel van infrastructurele aanpassingen ter hoogte van knelpunten. In de maatregelpakketten 5 en 6 wordt gebruik gemaakt van de wegcapaciteit van een nieuwe oeververbinding.

Door het verbeteren van de verkeersafwikkeling op de Van Brienenoordcorridor worden filekiemen aan de ‘randen’ van het studiegebied versterkt zichtbaar. Naar het zich laat aanzien, zijn extra ‘randmaatregelen’ nodig (bijvoorbeeld bij het weefvak bij Terbregseplein) om het volledige positief verkeerseffect te krijgen. Bij de uitwerking van de alternatieven in fase 2 van de verkenning wordt nagegaan of deze maatregelen eventueel in de scope van de verkenning moeten worden opgenomen.

Milieuaspecten
In de maatregelpakketten 1 t/m 4 zijn de verschuivingen in de routekeuze niet modelmatig onderzocht, maar er worden geen grote verschuivingen in de routekeuze verwacht en de intensiteiten veranderen daarom nauwelijks. De verbeterde doorstroming leidt tot minder stagnatie en lagere voertuigemissiefactoren maar deze effecten worden als beperkt verondersteld. Samenvattend betekent dat het effect op de luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluidsemissies beperkt zal zijn.

In maatregelpakketten 5 en 6 is er als gevolg van veranderingen in routekeuze voor luchtkwaliteit en geluidhinder zowel sprake van positieve als negatieve effecten. In pakket 5 treden de verkeersafnames vooral op binnen de Rotterdamse ring met een positief effect op de luchtkwaliteit voor dichtbevolkte woonwijken die langs deze wegen liggen. Daar tegenover staan toenames op een aantal andere wegen. Voor pakket 6 geldt dat er sprake is van verkeerafnames langs de zuidoever, vooral op de Stadionweg en de Oostdijk in woonwijk Beverwaard. Daar tegenover staan verkeerstoenames op de Rijksweg A16, Rijksweg A20, de Maasboulevard en de Willemsbrug.
In deze fase van de studie is nog niet aan te geven wat in beide maatregelpakketten het effect per saldo zal zijn. Dit is afhankelijk van de mate van toe- en afname van het verkeer, van de afstand tussen weg en bebouwing en de bebouwingsdichtheid, en het soort weg.

Het meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is de Biesbosch, circa 14 kilometer ten zuidoosten van de Rotterdamse ring. De overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 20 kilometer. Op die afstand zijn mogelijke effecten als gevolg van wegverkeer in ieder geval zeer beperkt en waarschijnlijk zelfs uitgesloten. Het is daarom niet de verwachting dat de wijziging in de lokale verkeersstromen in de maatregelpakketten 5 en 6 tot een toename en niet vergunbare situatie voor stikstofdepositie zullen leiden. In zeef 2 zal dit nader onderzocht dienen te worden.

Omgevingsaspecten
Hierbij is op basis van expert-judgement een inschatting gemaakt van de belevingswaarde. Belevingswaarde richt zich op de effecten van de verschillende maatregelpakketten op de stad, gebruikers en omwonenden van de omliggende gebieden. Voor de maatregelpakketten 1 t/m 4 geldt dat het effect op de omgeving klein is. Doordat de meeste maatregelen binnen het snelweglandschap liggen, zijn de aanpassingen vanuit de omgeving nauwelijks merkbaar.
In de pakketten 5 en 6 is wel een negatief effect op de omgeving te verwachten. Doordat in pakket 5 diverse verbindingen niet meer rechtstreeks via de A16 mogelijk zijn, is er sprake van een toename van verkeer door de stad. Dit geldt niet alleen voor verkeer op de nieuwe oeververbinding, maar betreft ook verkeer vanuit o.a. Ridderkerk, dat niet meer de parallelbaan van de A16 kan bereiken, en dus gebruik dient te maken van het onderliggend wegennet.
Pakket 6 leidt tot een substantieel groter ruimtebeslag voor infrastructuur. Zowel nabij het Kralingseplein als bij het IJsselmondseplein verandert het zicht vanuit de omgeving, als gevolg van diverse fly-overs van en naar de A16.

Techniek
Voor het aspect techniek is onderzocht of kan worden voldaan aan de ontwerprichtlijnen. Hierbij gaat het vooral om inzicht te verkrijgen in potentiele showstoppers. Per maatregel is nagegaan of deze te realiseren is conform de ontwerprichtlijnen. Indien de afwijking ten opzichte van de richtlijnen te groot is, is de betreffende maatregel als showstopper gemarkeerd, en dient de maatregel uit het pakket te worden gehaald. In een aantal gevallen blijft, door het aanpassen en/of verwijderen van de betreffende maatregel, het verkeerskundig principe achter het pakket wel een reële oplossingsrichting. Als echter de betreffende maatregel cruciaal zijn voor het verkeerskundig principe achter het pakket, is dat pakket geen haalbare oplossingsrichting meer.

Voor de maatregelpakketten 1 t/m 5 geldt dat er in elk pakket een aantal maatregelen zijn opgenomen die waarschijnlijk niet volledig conform de richtlijnen te realiseren te zijn, maar waarbij de afwijkingen niet zodanig zijn dat deze een showstopper vormen.
Daarnaast zijn er een aantal maatregelen opgenomen, waarbij de afwijking ten opzichte van de richtlijnen te groot is, en daarom als showstopper zijn benoemd. Echter ook zonder deze maatregelen blijft het verkeerskundig principe achter het betreffende maatregelpakket naar verwachting een haalbare oplossingsrichting. Het gaat hierbij om de volgende maatregelen:

- Pakket 3: fly-over bij het Kralingseplein is niet maakbaar
- Pakket 4: het samenvoegen van de hoofd- en parallelbaan is niet overal binnen het studiegebied haalbaar (maar op delen van het netwerk mogelijk wel)
- Pakket 5: voor het fysiek opsplitsen van de parallelbaan van de Van Brienenoordbrug in de noord-zuid richting is geen ruimte aanwezig
- Diverse pakketten: het verdubbelen van de afrit Feyenoord, komende van de Van Brienenoordbrug, is niet inpasbaar

Voor pakket 6 geldt dat de aansluiting van de nieuwe oeververbinding op het bestaande wegennetwerk ter hoogte van het Kralingseplein niet maakbaar is conform richtlijnen, en is benoemd als showstopper. Ook de aansluiting op het bestaande wegennetwerk bij het IJsselmondseplein is erg complex.

Inpasbaarheid
Bij dit aspect gaat het om de ruimtelijke inpasbaarheid: hoe zijn de maatregelen in te passen in de omgeving?
Voor pakket 1 geldt dat de maatregelen binnen dit pakket zich beperken tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken. De ruimtelijke consequenties zijn beperkt.
In pakket 2 is de maatregel waarbij toerit Feyenoord richting de brug wordt verplaatst, waarschijnlijk alleen realiseerbaar met extra ruimtegebruik ten oosten van de bestaande afrit Feyenoord. De in dit pakket opgenomen DDI is inpasbaar binnen het ruimtebeslag van het bestaande Kralingseplein.
De fly-over bij het Kralingseplein, die is opgenomen in pakket 3, valt binnen het ruimtebeslag van het bestaande plein (maar is niet maakbaar conform ontwerprichtlijnen). De overige maatregelen binnen pakket 2 en 3 beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken. De ruimtelijke consequenties daarvan zijn beperkt.
Het samenvoegen van de hoofd- en parallelbaan in pakket 4 leidt niet tot extra ruimtebeslag.
De tunnel bij het Kralingseplein, die is opgenomen in pakket 5, valt grotendeels binnen het ruimtebeslag van het bestaande plein. De overige maatregelen binnen dit pakket beperken zich tot verbredingen / aanpassingen van bestaande wegvakken.
De ruimtelijke consequenties van de maatregelen uit pakket 6 zijn wel fors. Aan de noordzijde raakt het tracé van de nieuwe oeververbinding o.a. het terrein van het Waterbedrijf. Aan de zuidzijde liggen o.a. een aantal panden aan de Bovenstraat en Zuiddiepjeskade op het tracé van de nieuwe oeververbinding.

Kosten
In de tabel hieronder is per pakket een inschatting van de kosten weergegeven. De genoemde bedragen voor pakket 5 en 6 zijn exclusief de kosten van een nieuwe oeververbinding.
De kosten van pakketten 1 en 3 zijn het laagst (de kosteninschatting van pakket 3 is exclusief de fly-over Kralingseplein, omdat deze maatregel ontwerptechnisch niet haalbaar is).
De totale kosten van maatregelpakket 4 liggen tussen de 200 en de 355 miljoen euro, en liggen daarmee naar verwachting boven het spilbedrag.
Voor maatregelpakket 5 zijn de totale kosten tussen de 155 en de 270 miljoen euro, en liggen daarmee rondom het spilbedrag. Dit is exclusief de maatregel waarbij onder het Kralingseplein een tunnel wordt gerealiseerd voor het oost-westverkeer. Inclusief deze tunnel vallen kosten van dit pakket zo'n €150 miljoen hoger uit.
De kosten van de maatregelpakketten 2 en 6 liggen (ruim) boven het spilbedrag van €220 miljoen.

Pakket	Kosteninschatting
Pakket 1	€70 - €125 miljoen
Pakket 2	€225 - € 390 miljoen
Pakket 3	€75 - €130 miljoen *(exclusief fly-over Kralingseplein, is niet maakbaar)*
Pakket 4	€200 - €355 miljoen
Pakket 5	€155 - €270 miljoen euro *(excl. tunnel onder Kralingseplein; inclusief tunnel ± €150 miljoen extra)*
Pakket 6	€350 - €620 miljoen

Tabel 16: totaaloverzicht kosteninschattingen

6.4 Effecten op het onderliggend wegennet

In dit onderzoek zijn 6 maatregelpakketten doorgerekend. Voor de pakketten 1 tot en met 4 worden geen maatregelen genomen op de A16 waarbij kan worden verwacht dat de verkeersstromen op het onderliggend wegennet significant zullen veranderen. De aansluitingen op de A16 blijven ongewijzigd ten opzichte van de huidige situatie en bedienen daarbij dezelfde verkeersstromen. De effecten op het onderliggend wegennet zijn voor deze pakketten dan ook als neutraal beoordeeld.

Voor maatregelpakketten 5 en 6 ligt dat echter anders. Deze pakketten bevatten naast een (aangenomen) oeververbinding met 2x2 rijstroken, maatregelen die de verkeersstromen op het stedelijk wegennet beïnvloeden. Zo is het in maatregelpakket 5 voor (stedelijk) verkeer niet mogelijk om vanaf het onderliggend wegennet via het Kralingseplein naar de afrit van de aansluiting Feijenoord te rijden. In maatregelpakket 6 zijn de noordelijke toe- en afrit van de aansluiting Feijenoord verwijderd. Dit verkeer zal via andere routes over het stedelijk wegennet gaan rijden.

Voor een aantal locaties op het stedelijk wegennet zijn de effecten van maatregelpakketten 5 en 6 nader onderzocht. Er is in deze analyse gekeken naar
1. De wijzigingen in etmaalintensiteiten op doorsnede op specifieke wegvakken (thermometerpunten).
2. De wijziging in voertuigkilometers en voertuigverliesuren op etmaal voor specifieke gebieden.

Deze paragraaf bevat de hoofdconclusies uit het onderzoek naar de effecten op het OWN. Een uitgebreidere beschrijving is terug te vinden in bijlage D. In deze bijlage zijn ook de grafieken met voertuigverliesuren en voertuigkilometers terug te vinden.

Intensiteit wegvakken (thermometerpunten)maatregelpakketten 5 en 6

OWN					Index Referentie = 100	
locatie	**Naam**	**Ref Mirt**	**MP 5**	**MP6**	**MP 5**	**MP6**
28	Maastunnel	58.000	56.000	58.500	97	101
29	Erasmusbrug	32.600	32.400	33.100	99	102
30	Willemsbrug	28.200	22.800	30.300	81	107
44	Vaanweg | Vaanplein - Spinozaweg	63.300	62.600	65.300	99	103
45	John F. Kennedyweg | Stadionweg - Stadionlaan	51.000	33.500	47.700	66	94
49	Schieweg | Gordelweg - Talmastraat	37.300	37.100	37.200	99	100
50	Stadhoudersweg | Kleinpolderplein - Van Aerssenlaan	41.100	40.400	41.200	98	100
203	Stadionweg	29.600	19.600	26.900	66	91
208	Marathonweg	26.600	17.900	25.200	67	95
251	Kralingse Zoom zuidzijde	12.000	31.300	11.800	261	98
255	Abraham van Rijckevorselweg westzijde	47.000	48.200	49.400	103	105
256	Kralingse Zoom noordzijde	20.600	20.600	20.400	100	99
257	Toepad	5.900	9.700	5.900	164	100
260	Abraham van Rijckevorselweg oostzijde	48.300	48.900	48.600	101	101
999	Ijsselmondse Randweg noordzijde aansl Barendrecht	26.400	26.000	27.100	98	103
998	Rotterdamseweg thv Bolnes	16.800	17.900	17.500	107	104
997	Oostdijk | Bovenstraat - Beverwaardseweg	14.300	15.400	13.100	108	92
996	Jacques Dutilhweg oostzijde A16	27.100	25.000	27.600	92	102
995	Jacques Dutilhweg westzijde A16	28.100	30.400	27.500	108	98
	Oeververbinding		33.100	57.100		
HWN						
A	Rijksweg A20 | Capelle - knp Terbregseplein	184.000	185.100	185.200	101	101
B	Rijksweg A13/A16	125.200	125.900	125.200	101	100
C	Rijksweg A20 | knp Terbregseplein - Rtd Crooswijk	130.500	133.900	133.600	103	102
D	Rijksweg A16 | Terbregseplein - Kralingen	239.000	248.000	246.100	104	103
E	A16 Brienenoordbrug Hoofdrijbaan	127.900	131.700	108.100	103	85
F	A16 Brienenoordbrug Parallelrijbaan	141.800	117.400	103.700	83	73
	Corridor doorsnede	269.700	249.100	211.800	92	79
G	A16 Feijenoord - Ridderkerk	239.000	238.700	249.600	100	104
H	Rijksweg A38 | knp Ridderkerk Noord - Rotterdamseweg	41.800	38.500	41.500	92	99
I	A15 Vaanplein - Barendrecht	199.200	195.800	199.800	98	100
J	Beneluxcorridor	170.100	166.400	168.700	98	99

Tabel 17: Intensiteiten maatregelpakket 5 en 6 (doorsnede mvt/etmaal voor een gemiddelde werkdag) en indexwaarden (referentie MIRT 2030 = 100)

Pakket 5

- De grootste effecten op het onderliggend wegennet zijn te zien op de routes die van en naar de nieuwe oeververbinding leiden. Dit zijn de routes die lopen via de Kralingse Zoom zuidzijde (locatie 251) en het Toepad (257) en Jacques Ditilhweg westzijde (995). Op deze punten neemt de intensiteit toe. Op de Abraham van Rijckevorselweg westzijde neemt de intensiteit eveneens iets toe, enerzijds door een betere doorstroming bij het Kralingseplein, anderzijds doordat de route vanuit Rotterdam Centrum naar de nieuwe oeververbinding via dit punt loopt. Op de John F Kennedyweg (45), Marathonweg (208) en Stadionweg (203) neemt de intensiteit af.
- Op de nieuwe stedelijke oeververbinding wordt een intensiteit verwacht van 30.000 tot 35.000 motorvoertuigen/etmaal.
- De verkeersintensiteit op de parallelrijbanen op de Van Brienenoordbrug nemen af met 20.000 tot 25.000 motorvoertuigen/etmaal.
- In pakket 5 kan het verkeer vanaf Ridderkerk niet meer via de A38 naar de parallelrijbaan rijden. Hierdoor zijn de aansluitingen Feijenoord, Rotterdam Centrum en Kralingen niet meer rechtstreeks via de A16 te bereiken. Verkeer op deze relatie rijdt via andere routes waaronder de routes via de Oostdijk (997) en de Rotterdamseweg (998). De intensiteit op deze punten neemt iets toe.
- Op de zuidelijke invalsroutes via de Vaanweg (44) en IJsselmondse Randweg (999) zijn geen grote verschillen te zien op doorsnede/etmaal ten opzichte van de referentie

In de mobiliteitsanalyse van de verkenning (buiten dit werkspoor) is in een gevoeligheidsanalyse globaal onderzocht wat het effect is van een beperking van de capaciteit van de stedelijke oeververbinding in maatregelpakket 5. Dat wil zeggen: 2x1 rijstroken in plaats van 2x2 rijstroken. Deze ingreep resulteert er in dat de verkeersintensiteit op de stedelijke oeververbinding afneemt van 33.000 naar ca. 25.000 motorvoertuigen/etmaal. De afname van het verkeer op de parallelbanen van de Van Brienenoordbrug ten opzichte van de referentie ligt globaal tussen de 10.000 (2x1) en 15.000 (2x2) motorvoertuigen/etmaal.

Pakket 6

Ook in dit pakket nemen intensiteiten iets toe op de routes die van en naar de oeververbinding leiden, zoals op de Abraham van Rijckevorselweg westzijde (255). Op de Abraham van Rijckevorselweg oostzijde (260) blijft de intensiteit vergelijkbaar met de referentie.
De oeververbinding in pakket 6 ligt verder verwijderd van de binnenstedelijke herkomst en bestemmingsgebieden. Dit in combinatie met de aanpassing van de aansluiting Feijenoord (verwijderen toe- en afrit van/naar het noorden) leidt ertoe dat verkeer uitwijkt naar andere routes en dat de intensiteit op de John F. Kennedyweg (45) en Marathonweg (208)/Stadionweg (203) iets afneemt ten opzichte van de referentie. Op andere routes neemt de intensiteit toe. Dat is te zien op de Vaanweg (44), de IJsselmondse Randweg (999) en routes via de andere stedelijke oeververbindingen Willemsbrug (30) en de Erasmusbrug (29).
Op de nieuwe oeververbinding (naast de Van Brienenoordbrug) wordt een intensiteit verwacht van 50.000 tot 60.000 motorvoertuigen/etmaal.
De verkeersintensiteit op de Van Brienenoordbrug neemt af met 50.000 tot 60.000 motorvoertuigen/etmaal. Verkeer vanuit Ridderkerk neemt ook andere routes vanwege de aanpassing aan de aansluiting Feijenoord. Hierdoor neemt het verkeer op de Oostdijk af (997) en op de Rotterdamseweg toe (998).

Voertuigkilometers en voertuigverliesuren

Voor een aantal gebieden zijn de voertuigkilometers en voertuigverliesuren in beeld gebracht.
Voertuigkilometers zijn een maat voor de afgelegde afstand die door voertuigen in een bepaald gebied wordt afgelegd.
Met voertuigverliesuren wordt het totaal aantal uren bedoeld die je extra kwijt bent wanneer je last hebt van oponthoud op de weg, in dit geval door files.

Voor een gedetailleerd overzicht van de gebiedsindeling wordt verwezen naar bijlage D.

Pakket 5 geeft een kleine, niet significante, toename van 2% aan voertuigkilometers. Grosso modo betekent dit dat per saldo en de gebieden samengenomen, de voertuigkilometers en voertuigverliesuren ongeveer gelijk blijven.

In pakket 6 nemen de voertuigverliesuren toe met 2% en de voertuigkilometers met 6%. Dit is een gecombineerd effect van een stedelijke oeververbinding met een capaciteit voor het gemotoriseerd verkeer van 2x2 rijstroken en de effecten op de routes die het verkeer kiest. Het verschil in pakket 6 is groter omdat in dit pakket ook aanzienlijk meer verkeer van de stedelijke oeververbinding gebruik maakt die onder dit gebied valt.
De aanpassing aan de aansluiting Feijenoord zorgt er ook voor dat verkeer via de andere stedelijke oeververbindingen een andere route kiest die dan vervolgens door het gebied NO Binnenring loopt. Door deze andere routes is in het gebied Binnenring ZO te zien dat de verliesuren toenemen, maar de afgelegde kilometers afnemen. Sommige alternatieve routes zijn korter voor wat betreft het deel dat binnen dit gebied valt. Hierdoor nemen de voertuigkilometers af. Doordat de routes drukker worden neemt de ondervonden verliestijd wel toe.

Conclusies met betrekking tot effecten maatregelpakketten op het OWN

- Pakketten 1 tot en met 4 leveren naar verwachting geen significante veranderingen in de verkeersstromen op het onderliggend wegennet.
- In pakket 5 nemen de intensiteiten op de wegen van/naar de nieuwe stedelijke oeververbinding (zoals op de Kralingse Zoom) toe. In Rotterdam zuid (John F Kennedyweg, Marathonweg en Stadionweg) neemt de intensiteit af.
- In pakket 6 valt vooral op dat de verkeersbelasting op de Van Brienenoordbrug aanzienlijk afneemt. Dit verkeer maakt zeer waarschijnlijk gebruik van de nieuwe oeververbinding die naast de Van Brienenoordbrug ligt.
- Het verminderen van de capaciteit op de stedelijke oeververbinding in pakket 5 (geen 2x2, maar 2x1) betekent een beperking van de intensiteit op de stedelijke oeververbinding en ongeveer een reductie van circa 1/3 van het effect op de Van Brienenoordbrug.
- In termen van voertuigkilometers en voertuigverliesuren zijn de effecten op het onderliggend wegennet van het totale stedelijke gebied niet significant. In afzonderlijke gebieden zijn veranderingen in positieve en negatieve zin wél zichtbaar. De effecten op de afzonderlijke gebieden zijn beschreven in bijlage D.

6.5 Effecten Kralingseplein

Binnen de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam neemt het Kralingseplein een bijzondere plek in. Zowel een nieuwe oeververbinding als aanpassingen in de Brienenoordcorridor en in de Algeracorridor kunnen effect hebben op het Kralingseplein.

In de probleemanalyse is aangegeven dat de verkeersdoorstroming op en rondom het Kralingseplein op sommige momenten te wensen over laat. Het functioneren van het Kralingseplein is daarbij nauw verbonden met de doorstroming op de A16 zelf. Door knelpunten op de A16 kan verkeer vanaf het onderliggend wegennet moeizaam via het Kralingseplein de A16 op rijden. Gevolg is dat het plein zelf volloopt, met daardoor wachtrijen op de Abram van Rijckevorselweg vanuit zowel Rotterdam als vanuit Capelle. Andersom doordat het Kralingseplein zwaar belast is, ontstaan er wachtrijen op de afritten vanaf de A16 naar het Kralingseplein met uiteindelijk fileterugslag tot op de A16.

In deze studie zijn verschillende maatregelen aangedragen om het Kralingseplein te ontlasten:

- Ombouw tot een Diamond-Diverging Interchange (DDI) (pakket 2 en 4)
- Een fly-over vanaf de Van Brienenoordbrug richting Rotterdam-Centrum (pakket 3)
- Een tunnel onder het Kralingseplein voor oost-west verkeer tussen Capelle en Rotterdam v.v., in combinatie met minder verkeer via het Kralingseplein sturen door lokaal verkeer via een nieuwe oeververbinding te leiden (pakket 5)
- Een bypass tussen de A16-noord en een nieuwe oeververbinding direct naast de bestaande Van Brienenoordbrug (pakket 6)

Bovenstaande maatregelen zijn meegenomen in diverse maatregelpakketten, maar altijd in combinatie met (infrastructurele) maatregelen op de A16 zelf. Maatregelpakket 1 bevat als enige pakket geen specifieke maatregelen voor het Kralingseplein. Uit de analyse van pakket 1 blijkt dat als gevolg van maatregelen op de A16, de doorstroming in de Van Brienenoordcorridor substantieel verbetert. Dit leidt in pakket 1 weliswaar tot een betere doorstroming op het Kralingseplein, maar met name in de avondspits is er nog steeds sprake van wachtrijvorming op zowel de Abram van Rijckevorselweg vanuit Rotterdam en vanuit Capelle, en op beide afritten vanaf de A16 (met risico op terugslag tot op de A16 zelf).

Uit de analyses van de maatregelpakketten waarin maatregelen op het Kralingseplein zijn opgenomen, blijkt dat de doorstroming op het Kralingseplein verbeterd kan worden. Kanttekening hierbij is wel dat binnen deze maatregelpakketten de doorstroming op het Kralingseplein altijd is bekeken in samenhang met maatregelen op de A16 zelf, waardoor het effect van sec de aanpassing aan het Kralingseplein lastig te bepalen is.

- Ombouw tot DDI: uit de resultaten van pakket 4 blijkt dat een DDI de wachtrijvorming op de Abram van Rijckevorselweg doet verminderen (vooral vanuit Capelle).
- Fly-over: uit de resultaten van pakket 3 blijkt dat een fly-over relatief weinig bijdraagt (bovendien blijkt de fly-over ontwerptechnisch gezien niet haalbaar te zijn, en is daarom als showstopper benoemd).
- Een tunnel onder het Kralingseplein voor oost-west verkeer: uit de resultaten van pakket 5 blijkt dat de wachtrij op de Abram van Rijckevorselweg vanuit Rotterdam fors minder wordt, maar vanuit Capelle blijft de wachtrij staan. Echter, in dit pakket wordt lokaal verkeer tussen beide oevers deels omgeleid via de nieuwe oeververbinding waardoor er minder verkeer vanaf de Abram van Rijckevorselweg de Van Brienenoordbrug op rijdt. Dit verklaart de verbetering vanuit de richting Rotterdam. Vanuit Capelle geldt dat het grootste deel van het verkeer de A16 richting noord of zuid wil oprijden. De tunnel is alleen bestemd voor oost-west verkeer en voegt daarom weinig toe.
- Een bypass tussen de A16-noord en een nieuwe oeververbinding direct naast de bestaande Van Brienenoordbrug: uit de resultaten van pakket 6 blijkt dat doordat een deel van het verkeer over het plein heen wordt geleid, de doorstroming op het Kralingseplein verbetert. Echter, verkeer van en naar Capelle dient nog steeds via het plein te rijden, en profiteert daarom veel minder van deze maatregel (bovendien blijkt deze maatregel ontwerptechnisch gezien niet haalbaar te zijn, en is daarom als showstopper benoemd).

Conclusies met betrekking tot effecten Kralingseplein

- Uit de resultaten van maatregelpakket 1 blijkt dat het NMCA-knelpunt op de Brienenoordcorridor al substantieel afneemt, ondanks dat dit pakket geen specifieke maatregel voor het Kralingseplein bevat. Wel blijft daardoor het risico op mogelijke fileterugslag tot op de A16 bestaan.
- Maatregelen op het Kralingseplein kunnen tot een betere doorstroming op het plein zelf leiden en kunnen invloed hebben op de doorstroming op de A16 (minder fileterugslag), maar zijn niet randvoorwaardelijk voor het oplossen van het NMCA-knelpunt op de Brienenoordcorridor.
- Van de in deze fase onderzochte maatregelen lijkt met name een DDI tot een betere doorstroming te leiden (maar dan wel in combinatie met maatregelen op de A16 zelf).
- Netwerkeffecten van de maatregelen op het Kralingseplein voor de rest van het onderliggend wegennet zijn niet onderzocht. Een dergelijk onderzoek kan in de volgende fase worden uitgevoerd, voor zover betrekking hebbend op het oplossen van het NMCA-knelpunt op de A16 Van Brienenoordcorridor.
- Maatregelen genomen binnen het werkspoor Algeracorridor en het werkspoor Nieuwe Oeververbinding kunnen effect hebben op de doorstroming van het Kralingseplein. Hier is in fase 2 specifieke aandacht voor nodig.

Bijlage A Technische beschrijving dynamisch verkeersmodel

Bijlage B Probleemanalyse

Bijlage C Beoordeling individuele maatregelen

Bijlage D Verkeerseffecten maatregelpakketten

Bijlage E Schetsontwerpen

Bijlage F Kosteninschattingen

Bijlage G Milieueffecten

Bijlage H Omgevingseffecten

Bijlage I Gevoeligheidsanalyse maatregelen referentie+