



Rapportage kruispunt N9 - Kogendijk

Onderzoek verbetering doorstroming en
veiligheid

projectnummer 405405
definitief
16 september 2016

Rapportage kruispunt N9 - Kogendijk

Onderzoek verbetering doorstroming en veiligheid

projectnummer 405405
16 september 2016

Auteur(s)
5.1.2e

Opdrachtgever
Provincie Noord Holland
5.1.2e
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

datum vrijgave	beschrijving revisie		
	definitief	5.1.2e	vrijgave 5.1.2e

Inhoud

	Blz.	
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Opdracht	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Opzet onderzoek	3
2.1	Onderzoeksgebied	3
2.2	Aanpak	4
2.3	Projectgroep	5
3	Analyse	7
3.1	De kruising N9/Kogendijk in beeld	7
3.2	Doorstroming N9	9
3.2.1	Huidige situatie	9
3.2.2	Toekomstige situatie	10
3.3	Toegankelijkheid N9 – zijtakken via kruispunt	11
3.4	Openbaar vervoer	11
3.5	Fietsers	12
3.6	Veiligheid	13
4	Oplossingsmodellen en maatregelen	15
5	Drie kansrijke maatregelpakketten	16
5.1	Pakket 1: aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel	16
5.2	Pakket 2: 2x2 opstelstroken N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel	17
5.3	Pakket 3: Partiele ei-rotonde + fietstunnel	18
6	Advies	20
6.1	Samenvatting maatregelen	20
6.2	Voorkeursvariant; een partiele ei-rotonde met fietstunnel	20
6.3	Voorkeursvariant: nadere onderbouwing kostenindicatie	21

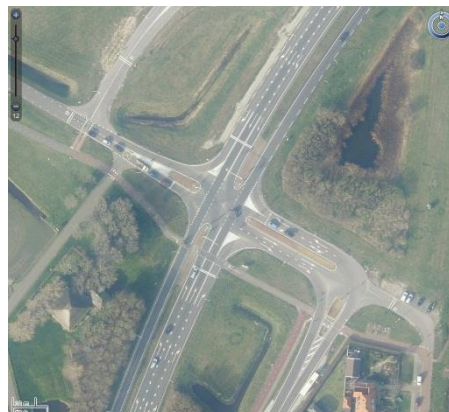
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De N9 vormt ter hoogte van Alkmaar de belangrijkste ontsluitingsweg aan de westkant (westelijke ring) van de regio Alkmaar. De N9, die in zuidelijke richting overgaat in de A9, vormt de belangrijkste route voor deze regio naar gebieden met veel werkgelegenheid in de provincie Noord Holland, in de regio IJmond, Haarlem en (groot) Amsterdam.

De verkeersbewegingen in noordelijke richting over de N9 zijn qua omvang een stuk minder omvangrijk.

De streefwaarden¹ voor doorstroming van het verkeer op de N9 en op de kruising met de Kogendijk worden niet gehaald. Dit heeft niet alleen gevolgen voor het gemotoriseerd verkeer, maar heeft ook een negatieve invloed op de doorstroming van het OV en het fietsverkeer die dit kruispunt passeert. Daarnaast is de verkeersveiligheidssituatie ter hoogte van het kruispunt eveneens onvoldoende.



Bovenaanzicht kruispunt N9 - Kogendijk

1.2 Opdracht

De provincie Noord Holland heeft Antea Group gevraagd te onderzoeken op welke wijze de capaciteit, doorstroming en veiligheid op de kruising Kogendijk/N9/Helderseweg verbeterd kunnen worden, zonder nadelige effecten elders op de ring van Alkmaar en aantakende wegen te veroorzaken.

1.3 Onderzoeksvragen

Ten behoeve van het onderzoek is in overleg met de provincie Noord Holland de opdracht vertaald in een vijftal onderzoeksvragen waarop het onderzoek in ieder geval inzicht moet geven:

1. Wat zijn de oorzaken waardoor de streefwaarden voor doorstroming op de N9 en op de kruising met de aansluitende wegen niet gehaald worden en de veiligheid in het geding is?
2. Hoe kan de doorstroming en veiligheid verbeterd worden (waarbij in ieder geval ook de mogelijke aanleg van een fietstunnel Kogendijk-Helderseweg wordt meegenomen)?
3. In welke mate verbeteren de maatregelen uit stap 2 de doorstroming op de kruising en de verkeersafwikkeling op de N9?
 - a. Is dit mogelijk met behulp door toepassing van verkeersmanagement?
 - b. Of is dit alleen mogelijk met infrastructurele maatregelen en zo ja welke dan?
4. Wat veroorzaakt de geconstateerde vertraging ten aanzien van het OV op de kruising N9/Kogendijk? En wat is de invloed van de onderzochte maatregelen bij vraag 3? En zijn er aanvullende OV maatregelen nodig?

¹ Verkeerskundig gezien is de streefwaarde voor de cyclustijd van een VRI maximaal 90 sec. Cyclustijden van boven de 120 sec. worden als niet acceptabel beschouwd.

5. Wat zijn de effecten van de oplossingen qua planologie/ grondverwerving, qua kosten en wat zijn de bijbehorende kansen en risico's?

1.4 Leeswijzer

Voorliggende rapportage is een bundeling van alle processtappen die zijn genomen in het verkeerskundig onderzoek naar de kruising Kogendijk – N9. In een viertal hoofdstukken worden de in paragraaf 1.3 geformuleerde onderzoeksvragen beantwoord:

- Hoofdstuk 2 **Aanpak:** Een beschrijving van het onderzoeksgebied en de aanpak van het onderzoek.
- Hoofdstuk 3 **Analyse:** Een ruimtelijke- en verkeerskundige analyse van de huidige en toekomstige verkeerssituatie, aan de hand van de vier belangrijkste doelgroepen, te weten doorgaand verkeer op de N9, lokaal verkeer, openbaar vervoer en fietsers.
Antwoorden op onderzoeksvraag 1 en deels 4
- Hoofdstuk 4 **Oplossingsmodellen en maatregelen:** Vanuit een vijftal mogelijke oplossingsmodellen wordt een lijst met mogelijke maatregelen gepresenteerd. Dit resulteert in een drietal kansrijke maatregelpakketten.
Antwoorden op onderzoeksvraag 2 en deels 4
- Hoofdstuk 5 **Drie kansrijke maatregelpakketten:** de verkeerskundige effecten van de drie kansrijke maatregelpakketten worden in dit hoofdstuk beschreven. Daarnaast wordt de ruimtelijke inpasbaarheid beschreven en een kostenindicatie afgegeven.
Antwoorden op onderzoeksvraag 3, 4 en deels 5
- Hoofdstuk 6: **Advies:** Er wordt een advies gegeven over de te kiezen voorkeursvariant. Deze voorkeursvariant is nog een stap nader uitgewerkt. Kansen en risico's zijn verkent en van deze variant is de bijbehorende kostenindicatie nauwkeuriger uitgewerkt.
Antwoord op onderzoeksvraag 5

2 Opzet onderzoek

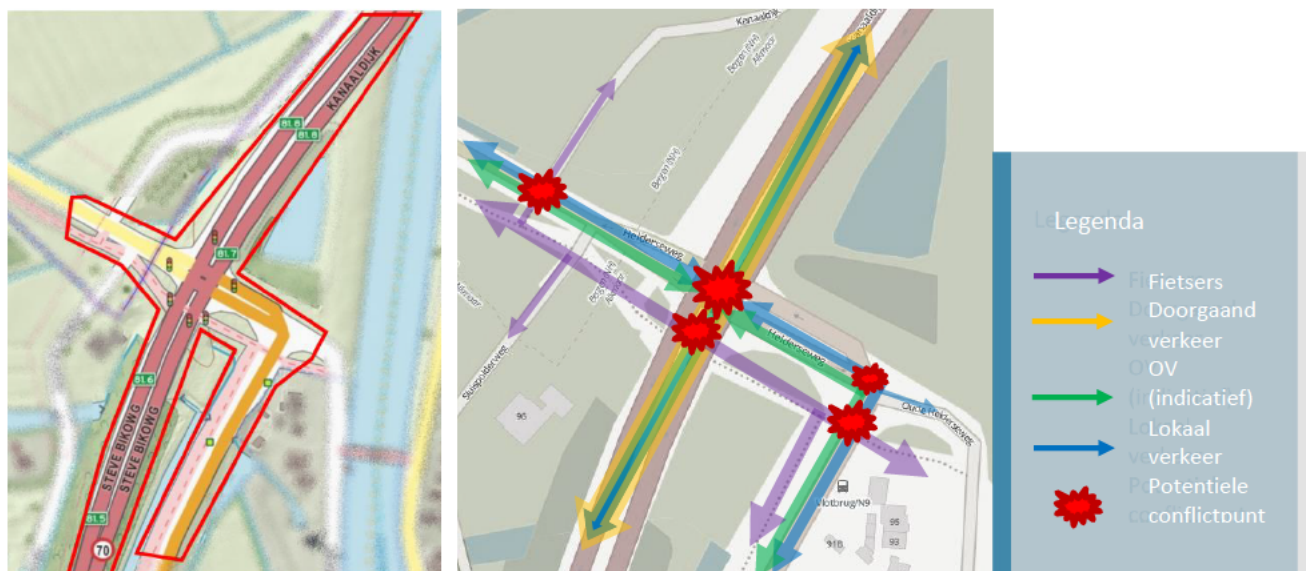
2.1 Onderzoeksgebied

De aanleiding van het onderzoek komt voort uit het feit dat de doorstroming en veiligheid op de kruising N9 - Kogendijk niet optimaal is. Dit geldt niet alleen voor de kruising zelf, maar ook voor de naastgelegen aansluitingen. Feitelijk strekt de opgave zich niet uitsluitend tot de kruising zelf uit maar maken de naastgelegen aansluiting op de parallelwegen eveneens deel uit van het projectgebied. Vanaf het kruispunt zijn de vier zijtakken verbonden met de aansluitingen op de achterliggende structuren van:

1. de Kanaaldijk
2. de Helderseweg naar de 30 km-zone
3. de fietsroute richting de Koedijkervlotbrug
4. de Sluispolderweg richting de Golfbaan Sluispolder

Deze aansluitingen liggen namelijk zo dicht op de kruising N9/Kogendijk dat zij een duidelijke relatie hebben met het functioneren van de kruising zelf. Om deze reden worden deze aansluitingen ook tot de scope van het onderzoek gerekend.

Deze scope is afgebeeld op de onderstaande kaart, inclusief de belangrijkste vervoersstromen per doelgroep op de kruising. Deze zijn aangevuld met de belangrijkste locaties in het onderzoeksgebied waar doelgroepen elkaar kruisen en waar potentiële conflictpunten ontstaan. Dit zijn locaties waar de verschillende belangen van doelgroepen elkaar raken, wat kan leiden tot vertraging en/of verkeersonveilige situaties.



Onderzoeksgebied en belangrijkste kruisende vervoersstromen op kruising N9/Kogendijk

2.2 Aanpak

De aanpak bestaat uit vijf stappen:

Stap 1: Analyse doorstroming en veiligheid

Stap 2: Inventarisatie kansrijke maatregelen

Stap 3: Effecten maatregelen en bepalen voorkeursoplossing

Stap 4: Nadere uitwerking drie kansrijke maatregelpakketten

Stap 5: Uitwerken voorkeursoplossing

Stap 1: Analyse doorstroming en veiligheid

In de eerste stap zijn de oorzaken in beeld gebracht waardoor de streefwaarden voor doorstroming op de N9 en op de kruising met de aansluitende wegen niet gehaald worden en waardoor de veiligheid in het geding is. Dit is gedaan door het verzamelen van bestaande (tel)gegevens en onderzoeken van de provincie Noord Holland, Rijkswaterstaat en de gemeenten Alkmaar en Bergen, aan de hand van een schouw van het kruispunt (uitgevoerd op 3 november 2015)², een verkeersprognose 2030 met hulp van het verkeersmodel Alkmaar en aan de hand van beschikbare GOVI-data.

Vervolgens is een analyse gemaakt van het doorgaand en lokaal verkeer op het kruispunt met behulp van het programma COCON³. Tevens is gekeken naar de vertraging van het openbaar vervoer ter hoogte van het kruispunt, naar de kwaliteit van de fietsverbinding (zowel via de geregelde oversteek over de N9 als via de twee naastgelegen ongeregelde oversteeken over de Helderseweg en de Kogendijk) en de verkeersveiligheid. Als laatste deel van de analyse is een doorkijk gemaakt naar 2030 en is geanalyseerd wat de houdbaarheid en restcapaciteit van het kruispunt is.

Stap 2: Inventarisatie kansrijke maatregelen

In deze fase zijn de kansrijke maatregelen verzameld om de doorstroming en veiligheid op het kruispunt N9 – Kogendijk te verbeteren. Hiervoor is een ontwerpatelier sessie georganiseerd met daarbij deelnemers van de provincie Noord Holland, Rijkswaterstaat en de gemeenten Alkmaar en Bergen aanwezig. Een ontwerpatelier sessie is een door Antea Group ontwikkelde methodiek om met verschillende stakeholders en vanuit verschillende belangen tot passende oplossingsrichtingen te komen.

Daarnaast is, voortbordurend op de uitkomsten van het ontwerpatelier, de lijst met kansrijke maatregelen verder aangescherpt. Dit is gedaan door de maatregelen nog eens kritisch tegen het licht te houden vanuit de disciplines verkeersveiligheid, landschappelijke inpassing, wegontwerp en verkeer. Dit heeft geresulteerd in een voorlopig pakket met kansrijke maatregelen.

Stap 3: Effecten maatregelen en bepalen voorkeursoplossing

Stap 3 is gebruikt om in beeld te brengen in welke mate de maatregelen uit stap 2 de doorstroming op de kruising en de verkeersafwikkeling op de N9 verbeteren. Aangezien in fase 2 geconstateerd is door de projectgroep dat verkeersmanagement maatregelen onvoldoende soelaas bieden om de knelpunten op het kruispunt N9 – Kogendijk structureel te verhelpen, zijn alleen infrastructurele maatregelen uitgewerkt. Dit is gedaan door de effecten van de infrastructurele maatregelen in beeld te brengen voor het prognosejaar 2030. Infrastructurele maatregelen vragen namelijk om grootschalige investeringen, die uitsluitend interessant zijn als

² De resultaten van de schouw zijn opgenomen in bijlage 1.

³ De uitgangspunten voor de COCON berekening zijn afgestemd met Rijkswaterstaat als eigenaar en beheerder van de huidige VRI op het kruispunt en opgenomen in bijlage 2.

projectnummer 405405
16 september 2016

ze ook op de lange termijn de afwikkeling van het verkeer kunnen garanderen. Daarbij is gebruik gemaakt van de programma's COCON en de (meerstrooks)rotondeverkenner om kwantitatieve verkeerseffecten van de maatregelen te berekenen. De overige aspecten, zoals invloed van de maatregelen op verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling op de Sluispolderweg, parallelweg Kanaaldijk en ter hoogte van de afbuiging Helderseweg zijn met hulp van een expert judgement beoordeeld. Dit alles is zowel voor individuele maatregelen als ook van kansrijke combinaties van maatregelen gedaan.

Als laatste onderdeel van deze stap zijn de ruimtelijke effecten op quick scan niveau in beeld gebracht, zoals de ruimtelijke inpasbaarheid, eventuele benodigde grondverwerving en planologische consequenties. Ook is een kostenindicatie opgesteld van elke afzonderlijke maatregel. Doel daarbij was om inzicht te krijgen in de 'ordergrootte' van de kosten en ze te kunnen rangschikken. Dit betekent dat er nog geen volledig onderbouwde kostenraming opgesteld is, maar ruwe ramingen op basis van kengetallen. Resultaat van deze analyses was dat een indicatie kon worden gegeven van de uitvoerbaarheid van de maatregelen.

De resultaten uit deze fase hebben voldoende basis geboden om uit de lijst van mogelijke maatregelen een drietal kansrijke maatregelpakketten samen te stellen.

Stap 4: Nadere uitwerking drie kansrijke maatregelpakketten

De drie maatregelpakketten zijn nader uitgediept. Daarvoor zijn de verkeerskundige effecten van alle drie maatregelpakketten doorgerekend. De robuustheid van de pakketten is in beeld gebracht en er zijn schetsontwerpen opgesteld om een beter beeld te krijgen van de ruimtelijke inpassingsmogelijkheden. Op basis hiervan is van alle drie de pakketten een globale kostenraming opgesteld.

Uitkomst van deze stap is dat er één voorkeursoplossing naar voren is gekomen.

Stap 5: Uitwerken voorkeursoplossing

De voorkeursoplossing is schetsmatig nader uitgediept en daarnaast is gekeken naar de mogelijkheden om de fasering van de uitvoering dusdanig in te richten dat het verkeer op het kruispunt op dezelfde locatie doorgang kan vinden tijdens de uitvoering. Dit laatste is met name relevant om de uitvoerbaarheid van de voorkeursoplossing beter in te kunnen schatten. Als laatste is de kostenraming van de voorkeursoplossing, mede op basis van bovenstaande informatie, nauwkeuriger uitgewerkt.

Dat heeft geleid tot het eindadvies, zoals geformuleerd in hoofdstuk 6.

2.3 Projectgroep

Ten behoeve van het onderzoek is een projectgroep samengesteld met vertegenwoordigers vanuit de Provincie Noord-Holland, Gemeente Alkmaar, Gemeente Bergen en Rijkswaterstaat. De projectgroep is nauw betrokken geweest bij de totstandkoming van dit onderzoek en de keuzes die hierin gemaakt zijn. Dit heeft ertoe geleid dat de voorkeursoplossing qua inhoud gedragen wordt door alle partijen vertegenwoordigd in de projectgroep. De tussenresultaten van stap 1 tot en met 4 zijn alle in aparte sessies met de projectgroep besproken. Daarom hebben op een viertal momenten overleggen plaatsgevonden met de projectgroep. De verslagen hiervan zijn opgenomen in bijlage 2. De overleggen hebben geleid tot waardevolle feedback, aanvullingen en aanscherpingen van het onderzoek en uiteindelijk tot een keuze voor de voorkeursoplossing.

projectnummer 405405
16 september 2016

De projectgroep bestond uit:

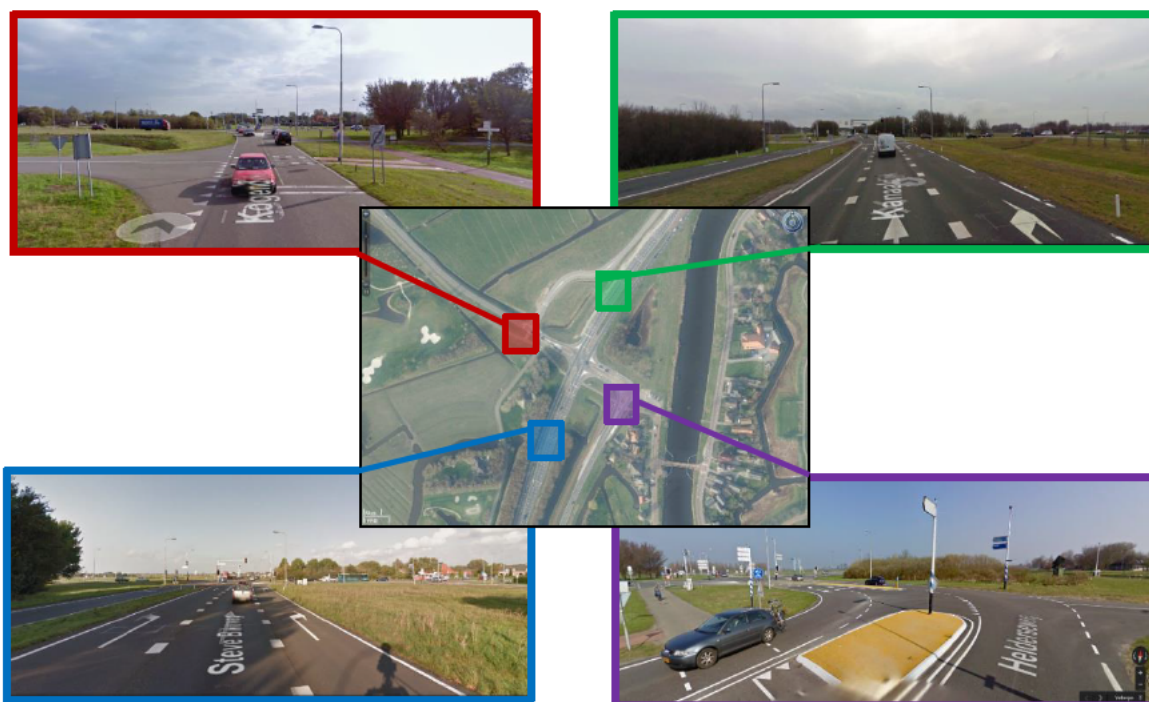
5.1.2e	Provincie Noord Holland	5.1.2e	Grontmij/ Sweco
5.1.2e	Rijkswaterstaat	5.1.2e	Provincie Noord Holland
5.1.2e	Gemeente Alkmaar	5.1.2e	Provincie Noord Holland
5.1.2e	Provincie Noord Holland	5.1.2e	Antea Group
5.1.2e	Provincie Noord Holland	5.1.2e	Antea Group
5.1.2e	Gemeente Bergen	5.1.2e	Antea Group

3 Analyse

In dit hoofdstuk is de uitgevoerde analyse nader toegelicht. Eerst zijn de karakteristieken van het kruispunt N9 - Kogendijk nader toegelicht, vervolgens de huidige en toekomstige doorstroming op en rondom het kruispunt. Vervolgens is in de derde paragraaf de toegankelijkheid N9 – zijtakken beschreven. De volgende paragrafen bevatten respectievelijk de analyse van het openbaar vervoer, fietsers en de verkeersveiligheid.

3.1 De kruising N9/Kogendijk in beeld

Onderstaande afbeeldingen geven de huidige inrichting van de vier takken van het kruispunt N9 – Kogendijk weer.



Fotoweergave vier takken van het kruispunt N9 - Kogendijk

Karakteristieken kruising N9/Kogendijk

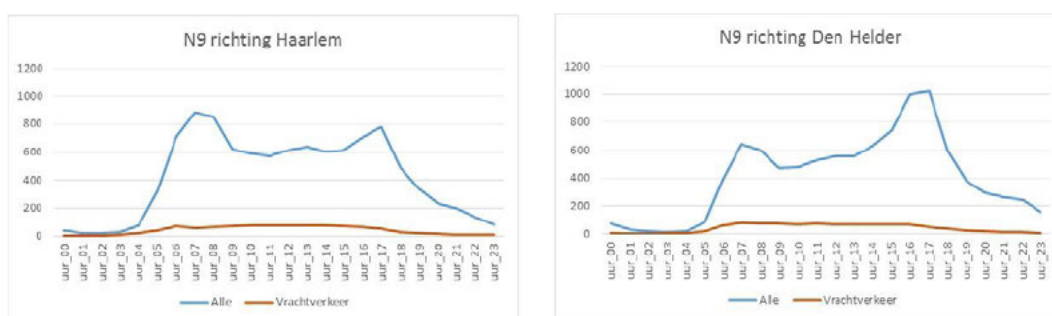
Kruispunt N9/Kogendijk ligt op de Rijksweg N9 (regionale stroomweg), een tweebaansweg die als westelijke ringweg van Alkmaar fungeert en de regio aan de westkant van Alkmaar ontsluit richting andere delen van de provincie Noord Holland. In de huidige situatie passeren er dagelijks op de N9 ter hoogte van het kruispunt ca. 10.000 motorvoertuigen. Wij hebben reeds een impressie van de intensiteiten ter hoogte van de kruising bijgevoegd (zie). Hieruit valt onder meer duidelijk af te leiden dat veel woon-werk verkeer 's ochtends richting Haarlem/IJmond rijdt via de N9 en 's middags weer terug richting de kop van Noord Holland.

De rijbanen ter hoogte van het kruispunt op de N9 zijn gescheiden middels een middenberm. De kruising kent twee zijtakken, de Kogendijk en de Helderseweg die respectievelijk als

projectnummer 405405
16 september 2016

gebiedsontsluitingswegen richting Bergen en de westelijke wijken van Alkmaar fungeren. Op het kruispunt is een VRI aanwezig, waarmee de verkeersstromen geregeld worden. Naast gemotoriseerd verkeer wordt de kruising ook veel gebruikt door fietsers, dit betreft met name scholieren uit de regio ten westen van Alkmaar die in Alkmaar naar school gaan. Als laatste maakt de kruising ook onderdeel uit van openbaar vervoer routes in de regio, waarbij de Helderseweg een belangrijke route voor het OV vormt om de westelijke wijken van Alkmaar te ontsluiten.

Kenmerkend voor dit kruispunt zijn de afslag naar de parallelweg met de Kanaaldijk en de afslag richting de golfbaan Sluispolder aan de westkant, die direct naast de kruising gesitueerd zijn en aan de oostkant de afbuiging van de Helderseweg in de directe nabijheid van de kruising, waardoor fietsers twee keer moeten oversteken en op dezelfde locatie de afslag in de bocht van de Helderseweg richting het woonerf(je) ernaast.



Etmaalintensiteiten op wegvak kruising N9/Kogendijk – N504 (bron: INWEVA bestand)

Doelgroepen

Er vallen op dit kruispunt een viertal (hoofd)doelgroepen te onderscheiden. Namelijk het doorgaande verkeer op de N9, lokaal verkeer met herkomst/bestemming in de wijken van Alkmaar en het dorp Bergen, OV-reizigers en fietsers (met name scholieren). Voor elk van deze doelgroepen heeft het kruispunt een eigen functie en elke doelgroep heeft daar een eigen belang bij. Onderstaande tabel geeft dit per doelgroep weer inclusief verschillende verkeerskundige parameters waarmee de kwaliteit van het kruispunten voor betreffende doelgroep inzichtelijk gemaakt wordt.

Doelgroepen	Functie kruispunt N9/Kogendijk	Indicator/ belang	Verkeerskundige parameter(s)
<i>Doorgaand verkeer op de N9</i>	Regionale doorstromingsfunctie	Doorstroming	- Cyclustijden VRI/ verliestijden/ wachtrijlengte op kruispunt
<i>Lokaal verkeer met herkomst/bestemming wijken Alkmaar en het dorp Bergen</i>	Lokale ontsluitingsfunctie	Toegankelijkheid N9 - zijtakken via kruispunt	Wachttijden/ wachtrijlengte op Helderseweg en Kogendijk
<i>OV-reizigers</i>	Ontsluiting westelijke wijken Alkmaar op OV netwerk	Betrouwbaarheid en snelheid OV	Vertraging OV
<i>Fietsers (met name scholieren)</i>	Verbinding met lokale fietsroutes	Oversteekbaarheid	Wachttijden VRI

Belangrijkste doelgroepen kruispunt N9 - Kogendijk

projectnummer 405405
16 september 2016

Overige aanwezige doelgroepen op het kruispunt zijn voetgangers en vrachtverkeer. Aangezien op dit moment niet bekend is dat deze doelgroepen ook specifieke knelpunten ervaren worden de belangen voor deze verkeersdeelnemers meegenomen bij andere doelgroepen. Doorstroming is zowel voor vrachtverkeer als het overige gemotoriseerde verkeer van belang. Oversteekbaarheid is zowel op fietsers als voetgangers van toepassing. Het aantal voetgangers dat trouwens de N9 oversteekt is beperkt qua aantal.

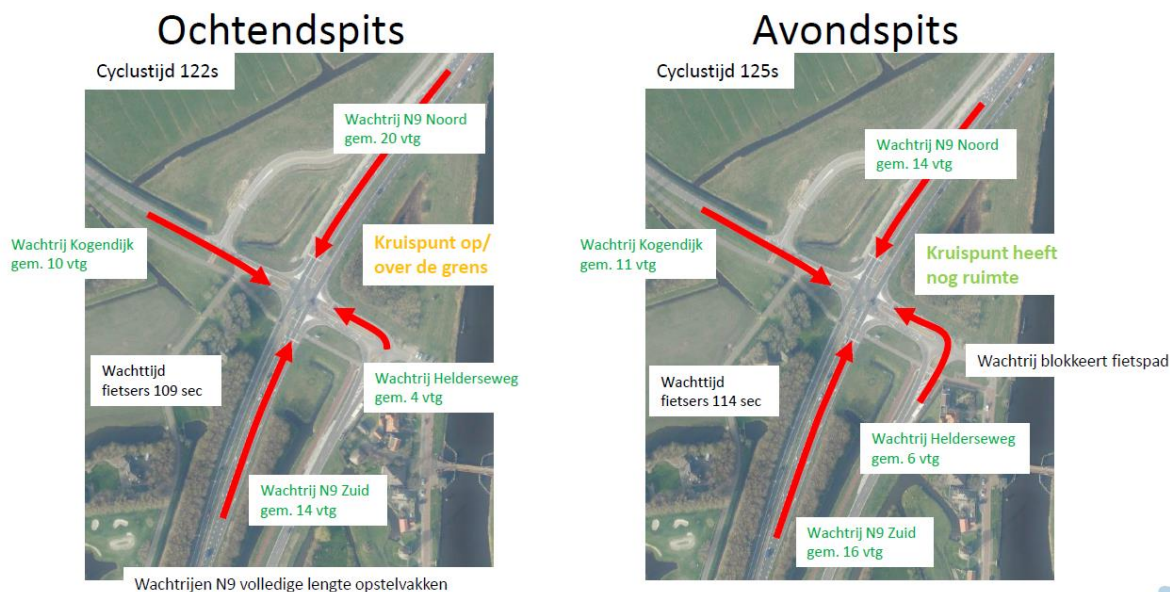
3.2 Doorstroming N9

Voor de analyse van de doorstroming van het verkeer op de N9 op het kruispunt N9 – Kogendijk zijn drie aspecten beschouwd, te weten:

- Cyclustijden VRI⁴
- Verliestijden gemotoriseerd verkeer
- Lengtes wachtrijen gemotoriseerd verkeer

Daarbij is onderscheidt gemaakt tussen de verkeerssituatie in de ochtend- en avondspits. Naast de huidige situatie is gekeken naar de toekomstige situatie in het jaar 2030. De bijbehorende intensiteiten per rijrichting zijn opgenomen in bijlage 4.

3.2.1 Huidige situatie



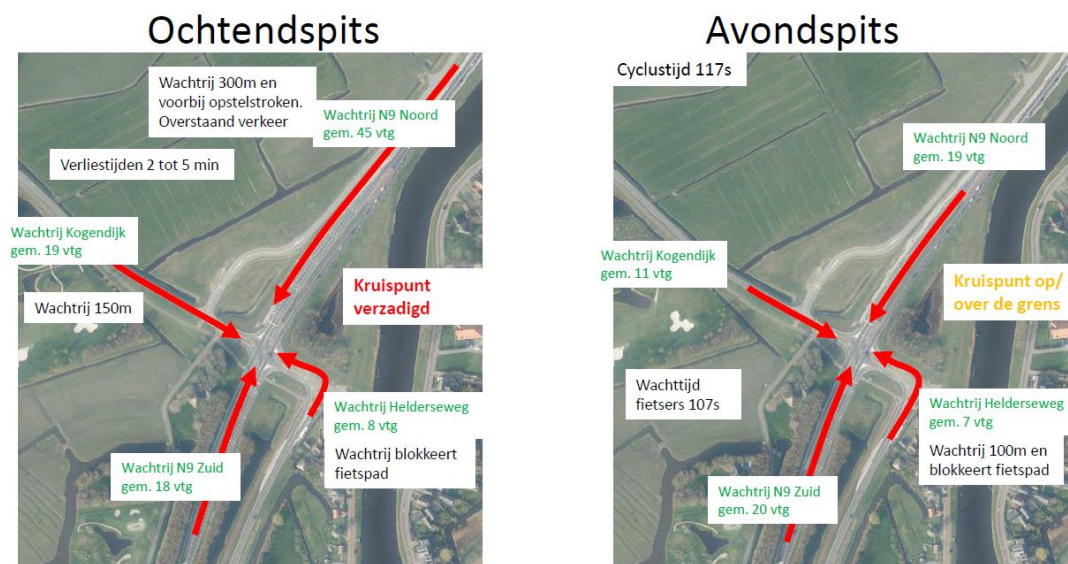
Huidige situatie: kengetallen kruispunt N9 – Kogendijk, ochtend- en avondspits

⁴ Uitgangspunten cyclustijden VRI: de streefwaarde vanuit het beleid voor de cyclustijd van een VRI in deze situatie is maximaal 90 seconden. Een cyclustijd van maximaal 120 seconden is acceptabel, mits fietsers daarin 2 keer groen krijgen. De streefwaarde voor de gemiddelde verliestijd bedraagt voor het doorgaand autoverkeer op de N9 maximaal 60 seconden. Voor het fietsverkeer op de route geldt een maximale maximum wachttijd van 60 seconden.

projectnummer 405405
16 september 2016

De huidige situatie kenmerkt zich door een zowel een drukke ochtend- als avondspits. De beschikbare opstelvakken op de N9 zijn met name in de ochtendspits volledig bezet. Er is echter niet sprake van een structurele oververzadiging van het kruispunt en het verkeer kan nog wel doorstromen. De restcapaciteit van het kruispunt is (met name in de ochtendspits) echter wel dusdanig beperkt dat tijdelijke (hogere) pieken in verkeerstromen op de N9 lastig opgevangen kunnen worden en snel kunnen leiden tot lange wachtrijen (> 20 vtg) voor het kruispunt. Vanuit de projectgroep is aangegeven dat dit reeds met enige regelmaat het geval is in met name de ochtendspits voor verkeer vanuit noordelijke richting. Ook overdag op zomerse (weekend)dagen met veel recreatieverkeer is er kans op wachtrijvorming voor het kruispunt op de N9. In beide spitsen zijn de cyclustijden van de VRI rond de 120 seconden, maar krijgen fietsers slechts éénmaal groen. Daarmee voldoet de VRI niet aan de landelijke streefwaarde van een cyclustijd maximaal 90 seconden.

3.2.2 Toekomstige situatie



Situatie 2030: kengetallen kruispunt N9 – Kogendijk, ochtend- en avondspits

De verwachting is dat de capaciteit van het kruispunt in 2030 in de ochtendspits onvoldoende is om het verkeer op de N9 nog goed te kunnen verwerken. De huidige opstelvakken op het kruispunt zijn niet toereikend om al het verkeer op te vangen. Gevolg is dat er lange wachtrijen ontstaan op met name de N9 vanuit het noorden (gem. 45 vtg = ca. 300 meter) en op de Kogendijk (gem. 19 vtg = ca. 130 meter). Veel verkeer moet daarbij dubbele stopsmaken (zogenaamd overstaand verkeer) voordat het kruispunt gepasseerd kan worden. Bijbehorende verliestijden voor het verkeer bedragen 2 tot maximaal 5 minuten.

In de avondspits kan het kruispunt het verkeer nog wel verwerken. De restcapaciteit is dan echter wel beperkt en de beschikbare opstelstroken op de N9 zijn volledig bezet. Dit betekent dat ook in de avondspits bij (tijdelijke) pieken in de verkeerstream snel lange wachtrijen (> 20 vtg) kunnen ontstaan. De cyclustijd van de VRI ligt in de avondspits rond de 120 seconden. Daarmee voldoet de VRI niet aan de streefwaarde van maximaal 90 seconden.

3.3 Toegankelijkheid N9 – zijtakken via kruispunt

Naast het doorgaand verkeer op de N9 maakt ook veel lokaal verkeer met herkomst/bestemming wijken Alkmaar en het dorp Bergen gebruik van het kruispunt N9 – Kogendijk. Dit verkeer is met name gebaad bij een goede doorstroming op de Helderseweg en de Kogendijk. Om de kwaliteit van het kruispunt voor deze doelgroep te analyseren is gekeken naar:

- Wachttijden/ wachtrijlengte op de Kogendijk en de Helderseweg

Huidige situatie

In het algemeen gelden daarbij de zelfde bevindingen die reeds in de vorige paragraaf voor het verkeer op de N9 getrokken zijn. In de huidige situatie functioneert het kruispunt naar behoren, maar zit het kruispunt N9 – Kogendijk met name in de ochtendspits wel tegen haar maximale capaciteit aan. Dit betekent dat ook verkeer van en naar de Kogendijk/ Helderseweg te maken heeft op het kruispunt met VRI - cyclustijden van rond de 120 seconden, wat niet voldoet aan de streefwaarde van maximaal 90 seconden. Gevolg is ook dat met name op de Kogendijk het verkeer (gedurende de gehele dag) moeite heeft het kruispunt te passeren en hier in de ochtend- en avondspits relatief forse wachtrijen ontstaan (gem. 11 vtg).

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie (2030) blijkt uit de verkeersprognoses het verkeersmodel Alkmaar dat ook voor het verkeer van en naar de Helderseweg / Kogendijk dat het kruispunt dit verkeer niet meer goed kan verwerken. Gevolg is dubbele stops en een toename van de wachtrijlengte in met name de ochtendspits op de Kogendijk (gem. 19 vtg). Ook leidt het vastlopen van het verkeer op de N9 tot hinder voor het verkeer dat wil afslaan richting Kogendijk / Helderseweg, omdat het stilstaande verkeer op de opstelvakken voor doorgaand verkeer verhindert dat het afslaand verkeer de opstelvakken voor de zijtakken kan bereiken. Bijbehorende verliestijden voor het verkeer bedragen 2 tot maximaal 5 minuten.

3.4 Openbaar vervoer

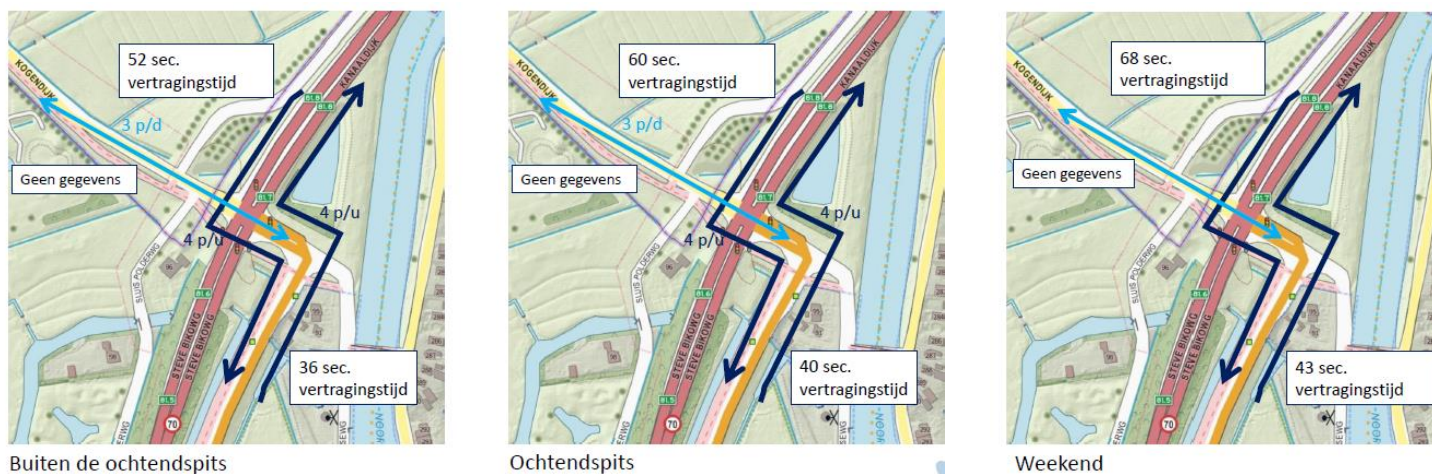
Voor het openbaar vervoer is het van belang dat de bussen op openbaar vervoerlijnen die het kruispunt passeren dit met een hoge betrouwbaarheid en voldoende snelheid kunnen doen. Om hier een uitspraak over te kunnen doen, is een overzicht gemaakt van de gemiddelde vertraging die de bussen oplopen ter hoogte van de kruising N9/Kogendijk.

Huidige situatie

Over het kruispunt N9/Kogendijk gaan 3 buslijnen:

- Lijn 151 Alkmaar Station – Julianadorp (4x per uur)
- Lijn 157 Alkmaar Station – Tuitjenhoorn - Schagen Station (4x per uur)
- Lijn 606 Alkmaar Station – Bergen Europese School (3x per dag)

projectnummer 405405
16 september 2016



Overzicht routing buslijnen op kruispunt N9 – Kogendijk, incl. vertragingstijd

Het beeld van het openbaar vervoer op het kruispunt N9 – Kogendijk is als volgt:

- De gemiddelde vertragingstijd voor bussen ligt tussen de 35 – 70 seconden;
- De gemiddelde vertragingstijd ligt in het weekend iets hoger dan door de week, al liggen de vertragingstijden in de drie onderzochte perioden dicht bij elkaar in de buurt. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat dit komt doordat de momenten waarop de lijndiensten in het weekend overwegend actief zijn, meer samenvallen met de relatief drukke weekendperioden op het kruispunt.
- De vertraging voor bussen richting Alkmaar vanuit het noorden is groter dan in omgekeerde richting. De doorstroming van het openbaar vervoer vanaf de Helderseweg richting het noorden is dus beter. Dit valt waarschijnlijk te verklaren door de mogelijkheid voor bussen om gebruik te maken van het KAR systeem op de Helderseweg, zodat ze voorrang krijgen in de regeling. Dit is echter niet nader onderzocht in dit onderzoek. In het onderzoek van Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat (2012): Doorstroming kruispunt N9 – Kogendijk – Helderseweg) wordt echter gesteld dat het KAR systeem tijdens de destijds uitgevoerde observatie niet naar behoren functioneerde (reden onbekend).

Toekomstige situatie

Aangezien het reguliere verkeer in de toekomstige situatie meer verliestijd krijgt bij het passeren van het kruispunt N9 – Kogendijk, zal dit ook leiden tot gemiddeld meer vertraging voor het openbaar vervoer.

3.5 Fietsers

Het kruispunt N9 – Kogendijk vormt een belangrijke schakel in het fietsnetwerk in de regio Alkmaar. Het ligt daarnaast op een belangrijke verbindingsroute voor scholieren vanuit de regio Bergen richting de middelbare scholen in Alkmaar. Dagelijks passeren dan ook in grote getale fietsers, waarbij met name 's ochtends vanuit de richting Bergen naar Alkmaar de grootste stroom fietsers de N9 passeert en 's middags in tegenovergestelde richting. Voor fietsers is met name de oversteekbaarheid van het kruispunt N9 – Kogendijk van belang. Om de oversteekbaarheid te bepalen is de belangrijkste indicator:

- De wachttijd voor fietsers t.h.v. het kruispunt

Voor het fietsverkeer zijn er, naast de geregelde oversteek met een VRI over de N9, nog drie (ongeregelde) punten op deze locatie waar autoverkeer en fietsverkeer elkaar kruisen. Dit zijn de fietsoversteek Helderseweg, de afslag over het fietspad naar het golfbaan Sluispolder en de fietsoversteek Kogendijk (richting parallelweg). Daarbij vormt de fietsoversteek Helderseweg de belangrijkste, omdat deze eveneens een schakel vormt in het regionale fietsnetwerk. Voor alle oversteeken vormt de borging van de verkeersveiligheid een belangrijke randvoorwaarde.

	Wachttijd heden	Wachttijd 2030
VRI oversteek fiets N9: ochtendspits	109 sec	114 sec
VRI oversteek fiets N9: avondspits	2 – 5 min	107 sec
Oversteek fiets Helderseweg: ochtendspits	-	Wachtrij auto's blokkeert oversteek
Oversteek fiets Helderseweg: avondspits	Wachtrij auto's blokkeert oversteek	Wachtrij auto's blokkeert oversteek

Overzicht wachttijden fietsoversteeken, heden en 2030

De fietsoversteek over de N9 vormt een barrière voor de fietsers op de route Bergen – Alkmaar. Dit komt doordat de wachttijden boven de 100 seconden liggen. In de toekomst zal dit zelfs nog verder verslechteren. Een wachttijd voor fietsers bij een verkeerslicht buiten de bebouwde kom boven de 100 seconden wordt als (erg) lang ervaren (Ontwerpwijzer fietsverkeer CROW). Gevolg is dat fietsers geneigd zijn rood licht te negeren en door rood te gaan rijden, wat leidt tot onveilige situaties. De schouw heeft uitgewezen dat dit ook daadwerkelijk het geval is. Dit wordt versterkt doordat op drukke momenten de beschikbare oversteektijd voor fietsers aan de krappe kant is.

Voor de fietsoversteek Helderseweg geldt dat de korte beschikbare opstelruimte voor autoverkeer voor de verkeerslichten op de Helderseweg ervoor zorgen dat stilstaand gemotoriseerd verkeer in drukke periodes de oversteek voor fietsers blokkeren. Andere aandachtspunten daarbij zijn de beperkte zichtbaarheid van fietsers vanaf de oostkant voor automobilisten (i.v.m. heg en abri die zicht blokkeren). Ook verkeer vanuit Bergen heeft pas laat goed zicht op overstekende fietsers i.v.m. de bocht in de Helderseweg vlak voor de fietsoversteek. Dit is nadelig voor de verkeersveiligheid van fietsers (zie ook volgende paragraaf).

3.6 Veiligheid

In de tabel is te zien dat in de periode 2010-2014 8 ongevallen zijn geregistreerd⁵. In 2010 zijn 2 personenauto kop-staart ongevallen geregistreerd door de politie waarbij 1 dodelijk slachtoffer is gevallen. In de overige jaren (2012-2014) zijn respectievelijk 3, 2 en 1 UMS (uitsluitend materiele schade) ongeval door de meldkamer geregistreerd. De ongevallen zijn allen buiten de ochtend- en avondspitsuren geregistreerd.

⁵ Betreft uitsluitend geregistreerde ongevallen uit het BRON registratiesysteem. De registratiegraad van het aantal ongevallen is de afgelopen jaren sterk afgenomen als gevolg van gewijzigde prioriteiten bij de politie. De compleetheid van de ongevallengegevens is dus onbekend en de cijfers gelden daardoor als indicatief.

	totaal ongevallen	dodelijke ongevallen	UMS ongevallen
2010	2	1	1
2011	0	0	0
2012	3	0	3
2013	2	0	2
2014	1	0	1

Geregistreerde ongevallen op en rondom het kruispunt N9 - Kogendijk

Belangrijkste aandachtspunt vanuit de verkeersveiligheid is de huidige gelijkvloerse oversteek van fietsers over de N9. Bij met name de schoolgaande jeugd is de kans aanwezig op roodlichtnegatie. Dit is meerdere keren voorgevallen tijdens de schouw, met name in de ochtendspits. Gevolg is onveilige situaties. Dit wordt versterkt door de grote hoeveelheid fietsers op deze route. Grote groepen fietsers (met name schoolgaande kinderen fietsen vaak in groepen) 'claimen' namelijk vaak als gevolg van hun omvang (safety by numbers) het recht om over te steken en durven eerder regels te overtreden. Hierdoor zijn zij sneller in verleiding om door rood licht te fietsen.

De naastgelegen ongeregelde en gelijkvloerse oversteken voor fietsers over de Kogendijk – Kanaalweg en de Helderseweg zijn eveneens aandachtspunten qua verkeersveiligheid. Met name op de oversteek Helderseweg is de zichtbaarheid van fietsers voor het autoverkeer niet optimaal. Automobilisten zien overstekende fietsers pas laat als gevolg van aanwezige gezicht belemmerende zaken op locatie (zoals heggen, borden en de bocht net voor de oversteek).

4 Oplossingsmodellen en maatregelen

Op basis van de analyse uit het vorige hoofdstuk is er door de projectgroep, met ondersteuning van Antea Group, een lijst met mogelijke maatregelen opgesteld. Belangrijk uitgangspunt daarbij is geweest dat dit uitsluitend infrastructurele ingrepen betreffen. Reden is dat de projectgroep op basis van de resultaten uit de analyse geconcludeerd heeft de verkeersmanagement maatregelen geen structurele oplossing bieden voor de geconstateerde knelpunten op het kruispunt N9 – Kogendijk.

De maatregelen zijn bedacht aan de hand van een vijftal ‘oplossingsmodellen’, die als denkrichting hebben gefungeert voor het vinden van maatregelen die de knelpunten oplossen. De vijf modellen zijn:

1. Ongelijkvloerse passage N9 door fietsers
2. Extra rijstroken
3. Richtingen afsluiten
4. VRI ombouwen naar een (turbo)rotonde
5. Kansrijke combinaties van modellen 1 - 4

Randvoorwaarden

Er zijn een aantal randvoorwaarden benoemd bij de zoektocht naar kansrijke maatregelen(pakketten). Uitsluitend maatregelen die aan deze randvoorwaarden voldoen zijn meegenomen in het onderzoek. Dit zijn:

- Maatregelen leveren een verbetering van de verkeerssituatie op voor zoveel als mogelijk benoemde doelgroepen;
- Maatregelen leveren een verbetering van de verkeersveiligheidssituatie op het kruispunt N9 - Kogendijk;
- Maatregelen dienen robuust en toekomstbestendig te zijn;
- Maatregelen dienen binnen het indicatief beschikbare plafondbedrag van ca. € 3 miljoen te blijven.

Lijst met maatregelen

Op basis van bovenstaande is een lijst met te onderzoeken maatregelen (en combinaties daarvan) opgesteld. Deze lijst is opgenomen in bijlage 5. Deze maatregelen zijn geanalyseerd op basis van verkeerskundige effecten (per doelgroep), ruimtelijke impact en indicatief op basis van kosten. Een samenvatting van deze analyses, zoals deze gepresenteerd zijn aan de projectgroep, is bijgevoegd in bijlage 6. Dit heeft geresulteerd in een overzicht van de effecten van de afzonderlijke maatregelen op basis waarvan de projectgroep een tweetal conclusies getrokken heeft:

- Eén afzonderlijke maatregel is niet voldoende om de geconstateerde knelpunten voor alle doelgroepen structureel op te lossen. Een combinatie van maatregelen is hiervoor nodig;
- Er zijn drie maatregelpakketten die kansrijk zijn om de geconstateerde knelpunten op het kruispunt N9 – Kogendijk structureel op te lossen. Dit zijn:
 - Aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel
 - 2x2 opstelstroken op de N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel
 - Partiele ei-rotonde + fietstunnel

In het volgende hoofdstuk staan deze drie maatregelpakketten nader uitgewerkt.

5 Drie kansrijke maatregelpakketten

In dit hoofdstuk worden de effecten van de drie als kansrijk bestempelde maatregelpakketten nader uitgewerkt. Van elk maatregelpakket zijn de verkeerskundige effecten beschreven, inclusief een robuustheidstoets. Daarnaast is voor elk pakket de ruimtelijke inpassing geschetst en is een kostenindicatie opgesteld.

5.1 Pakket 1: aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel

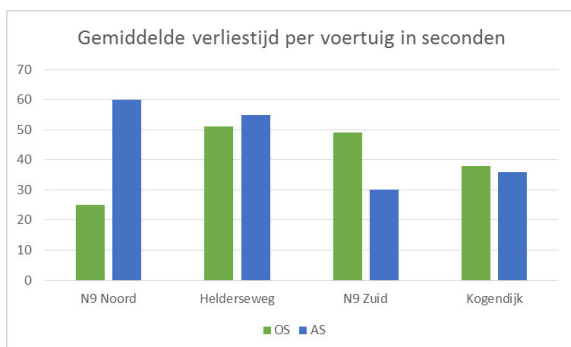
Pakket 1 betreft een uitbreiding van in de huidige situatie één opstelstrook op de Kogendijk naar drie opstelstroken, zodat elke richting afzonderlijk een aparte opstelstrook krijgt. De VRI op het kruispunt blijft gehandhaafd. Daarnaast wordt aan de noordzijde van het kruispunt N9 – Kogendijk een fietstunnel aangelegd. Om dit mogelijk te maken wordt de huidige Kanaaldijk iets oostwaarts gelegd, zodat voldoende ruimte ontstaat voor fietsers om vanuit de tunnelbak met een acceptabele helling weer op maaiveld te komen. De huidige oversteek voor fietsers aan de zuidzijde van het kruispunt N9 – Kogendijk wordt opgeheven. Dit betekent tevens dat fietsers van en naar de Koedijkervlotbrug (Alkmaar) de Helderseweg niet meer hoeven te passeren.



Pakket 1 schematisch

Verkeerseffecten

De realisatie van pakket 1 zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling tot in ieder geval 2030 op het kruispunt N9 – Kogendijk goed is. De cyclustijden van de VRI dalen naar onder de als acceptabel beschouwde 90 seconden in zowel de ochtendspits (83 sec) als in de avondspits (78 sec). De opstelstroken bevatten voldoende capaciteit om het stilstaande verkeer op te vangen. In onderstaande tabel staan de gemiddelde wachtrijlengtes weergegeven. Deze zijn voor alle takken acceptabel⁶, met uitzondering van de wachtrijlengtes tijdens de avondspits op de Helderseweg en de Kogendijk. De wachtrijlengtes zijn dan net iets langer dan wat er beschikbaar is aan lengte op de opstelstroken. De gemiddelde verliestijd per voertuig daalt op alle vier de takken tot onder de 60 seconden.



Wachtrijlengtes per richting, ochtend- en avondspits

	Wachtrijlengte (meters)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	115	35	110	40
AS	100	55	110	50

De restcapaciteit van het kruispunt is na 2030 echter (enigszins) beperkt. Dit betekent dat een eventuele verdere stevige groei van het verkeer na 2030 (ca. 10% of meer) ertoe leidt dat

⁶ Wachtlengte wordt als acceptabel beschouwd als deze niet langer is dan huidige beschikbare lengte van de opstelstroken per rijrichting.

projectnummer 405405
16 september 2016

wachtrijen en cyclustijden snel weer toenemen en daarmee de doorstroming op het kruispunt verslechtert. De robuustheid is dit pakket is dus (enigszins) beperkt.

Voor het openbaar vervoer betekent een verbetering qua doorstroming van het verkeer op het kruispunt N9 – Kogendijk dat de gemiddelde vertraging licht zal afnemen. Fietsers kunnen als gevolg van de aanleg van de fietstunnel het kruispunt N9 – Kogendijk ongehinderd passeren. Dit betekent dat fietsers niet meer hoeven te wachten en dat er niet meer sprake is dat het kruispunt N9 – Kogendijk een obstakel vormt in de fietsroute Bergen – Alkmaar, zoals in de huidige situatie het geval is. Het veiligheidsknelpunt voor fietsers wordt hiermee ook opgelost.

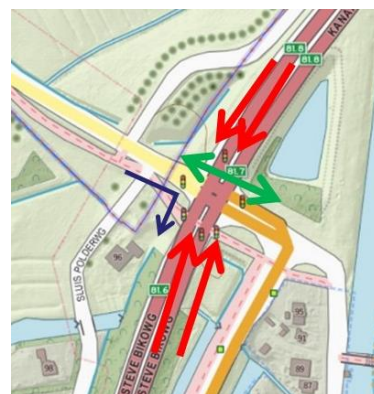
Ruimtelijke inpassing en kosten

Pakket 1 is goed in te passen op de huidige locatie. In bijlage 7 is een schetsontwerp opgenomen van de wijze waarop de maatregelen uit dit pakket ingepast kunnen worden. Er hoeft hiervoor geen grond van derden aangekocht te worden.

Een globale inschatting van de kosten door een kostenexpert wijst uit dat met de aanleg van pakket 1 circa € 2,5 miljoen gemoed is⁷.

5.2 Pakket 2: 2x2 opstelstroken N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel

Pakket 2 betreft een uitbreiding van in de huidige situatie één 2x1 opstelstrook voor doorgaand verkeer op de N9 naar 2x2 opstelstroken voor doorgaand verkeer op de N9. Op de Kogendijk wordt een vrije rechtsaffer aangelegd, zodat het verkeer vanaf de Kogendijk dat in zuidelijke richting wil doorrijden (de belangrijkste verkeersstroom vanaf de Kogendijk) ongehinderd door kan. De VRI op het kruispunt blijft gehandhaafd. Daarnaast wordt aan de noordzijde van het kruispunt N9 – Kogendijk een fietstunnel aangelegd (net als bij pakket 1). Om dit mogelijk te maken wordt de huidige Kanaaldijk iets oostwaarts gelegd, zodat voldoende ruimte ontstaat voor fietsers om vanuit de tunnelbak met een acceptabele helling weer op maaiveld te komen. De huidige oversteek voor fietsers aan de zuidzijde van het kruispunt N9 – Kogendijk wordt opgeheven. Dit betekent tevens dat fietsers van en naar de Koedijkervlotbrug (Alkmaar) de Helderseweg niet meer hoeven te passeren.



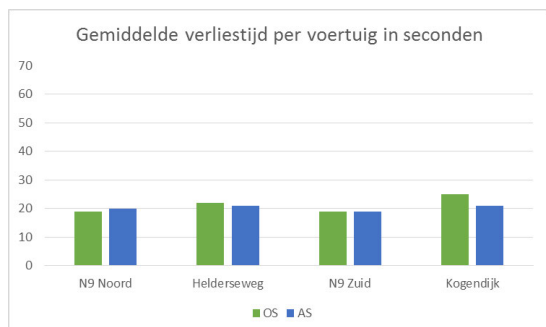
Pakket 2 schematisch

Verkeerseffecten

De realisatie van pakket 2 zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling tot in 2030 op het kruispunt N9 – Kogendijk goed is. De cyclustijden van de VRI dalen naar ver onder de als acceptabel beschouwde 90 seconden in zowel de ochtendspits (55 sec) als in de avondspits (55 sec). De opstelstroken bevatten voldoende capaciteit om het stilstaande verkeer op te vangen. In onderstaande tabel staan de gemiddelde wachtrijlengtes weergegeven. Deze zijn voor alle takken

⁷ Let op: betreft ruwe indicatie kosten o.b.v. kengetallen en ruwe inschatting hoeveelheden. Kosten zijn exclusief engineering, vastgoedkosten, vergunning/ verzekering incl. leges, communicatie, nutsvoorzieningen, compenserende en mitigerende maatregelen, risicoreservering en btw.

projectnummer 405405
16 september 2016



acceptabel⁸. De gemiddelde verliestijd per voertuig daalt op alle vier de takken tot onder de 30 seconden.

Wachtrijlengte (meters)				
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	90	25	75	30
AS	85	35	85	25

Overzicht verliestijden + wachtrijlengtes per richting, ochtend- en avondspits

De restcapaciteit van het kruispunt is na 2030 groot. Dit betekent dat bij een eventuele verdere stevige groei van het verkeer na 2030 (ca. 10% of meer) de doorstroming van het verkeer op het kruispunt niet verslechtert. De robuustheid van dit pakket is dus stevig.

Voor het openbaar vervoer betekent een verbetering qua doorstroming van het verkeer op het kruispunt N9 – Kogendijk dat de gemiddelde vertraging zal afnemen. Fietsers kunnen als gevolg van de aanleg van de fietstunnel het kruispunt N9 – Kogendijk ongehinderd passeren. Dit betekent dat fietsers niet meer hoeven te wachten en dat er niet meer sprake is dat het kruispunt N9 – Kogendijk een obstakel vormt in de fietsroute Bergen – Alkmaar, zoals in de huidige situatie het geval is. Het veiligheidsknelpunt voor fietsers wordt hiermee ook opgelost.

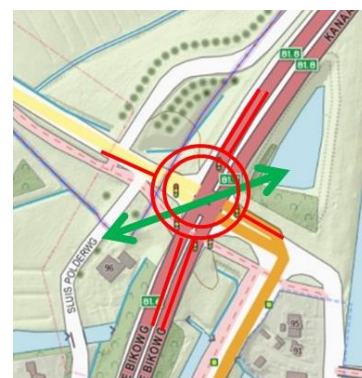
Ruimtelijke inpassing en kosten

Pakket 2 is goed in te passen op de huidige locatie. In bijlage 7 is een schetsontwerp opgenomen van de wijze waarop de maatregelen uit dit pakket ingepast kunnen worden. Er hoeft hiervoor geen grond van derden aangekocht te worden.

Een globale inschatting van de kosten door een kostenexpert wijst uit dat met de aanleg van pakket 3 circa € 3,2 miljoen gemoed is⁹.

5.3 Pakket 3: Partiele ei-rotonde + fietstunnel

Pakket 3 betreft de vervanging van de huidige VRI door een turborotonde – type partiele ei-rotonde. Dit type rotonde heeft als belangrijkste kenmerk dat het 2 rijstroken op de N9 heeft, maar slechts 1 rijstrook op beide zijtakken (Kogendijk en Helderseweg). Voordeel hiervan is dat het ruimtebeslag van de rotonde kleiner is. Daarnaast wordt vanaf de noordoostzijde van het kruispunt N9 – Kogendijk een fietstunnel diagonaal over het kruispunt heen naar de zuidwestkant aangelegd. In het midden van de rotonde is de tunnelbak open. De huidige oversteek voor fietsers aan de



⁸ Wachtlengte wordt als acceptabel beschouwd als deze niet langer is dan huidige beschikbare lengte van de opstelstroken per rijrichting.

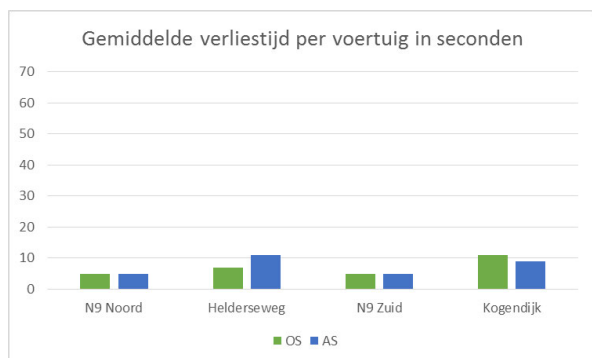
⁹ Let op: betreft ruwe indicatie kosten o.b.v. kengetallen en ruwe inschatting hoeveelheden. Kosten zijn exclusief engineering, vastgoedkosten, vergunning/ verzekering incl. leges, communicatie, nutsvoorzieningen, compenserende en mitigerende maatregelen, risicoreservering en btw.

projectnummer 405405
16 september 2016

zuidzijde van het kruispunt N9 – Kogendijk wordt opgeheven. Dit betekent tevens dat fietsers van en naar de Koedijkervlotbrug (Alkmaar) de Helderseweg niet meer hoeven te passeren. Het veiligheidssknelpunt voor fietsers wordt hiermee ook opgelost.

Verkeerseffecten

De realisatie van pakket 3 zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling tot in 2030 op het kruispunt N9 – Kogendijk goed is. De opstelstroken bevatten voldoende capaciteit om het stilstaande verkeer op te vangen. In onderstaande tabel staan de gemiddelde aantal wachtende voertuigen weergegeven. Dit bedraagt voor op alle takken gemiddeld tussen de 2-3 voertuigen. De gemiddelde verliestijd per voertuig daalt op alle vier de takken tot onder de 20 seconden. Dit betekent dat het verkeer vanaf alle vier de takken goed in staat is snel de rotonde op te rijden.



	Wachtrijlengte (# voertuigen)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	2 vtg	2 vtg	2 vtg	2 vtg
AS	2 vtg	2,5 vtg	2 vtg	2 vtg

Overzicht verliestijden + wachtrijlengtes per richting, ochtend- en avondspits

De restcapaciteit van het kruispunt is na 2030 voldoende. Dit betekent dat bij een eventuele verdere stevige groei van het verkeer na 2030 (ca. 10% of meer) de doorstroming van het verkeer op het kruispunt niet verslechtert. De robuustheid is dit pakket is dus goed.

Voor het openbaar vervoer betekent een verbetering qua doorstroming van het verkeer op het kruispunt N9 – Kogendijk dat de gemiddelde vertraging zal afnemen. Fietsers kunnen als gevolg van de aanleg van de fietstunnel het kruispunt N9 – Kogendijk ongehinderd passeren. Dit betekent dat fietsers niet meer hoeven te wachten en dat er niet meer sprake is dat het kruispunt N9 – Kogendijk een obstakel vormt in de fietsroute Bergen – Alkmaar, zoals in de huidige situatie het geval is.

Ruimtelijke inpassing en kosten

Pakket 3 is goed in te passen op de huidige locatie. In bijlage 7 is een schetsontwerp opgenomen van de wijze waarop de maatregelen uit dit pakket ingepast kunnen worden. Er hoeft hiervoor geen grond van derden aangekocht te worden.

Een globale inschatting van de kosten door een kostenexpert wijst uit dat met de aanleg van pakket 3 circa € 3,1 miljoen gemoed is¹⁰.

¹⁰ Let op: betreft ruwe indicatie kosten o.b.v. kengetallen en ruwe inschatting hoeveelheden. Kosten zijn exclusief engineering, vastgoedkosten, vergunning/ verzekering incl. leges, communicatie, nutsvoorzieningen, compenserende en mitigerende maatregelen, risicoreservering en btw.

6 Advies

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste bevindingen per maatregel nog eens kort en bondig op een rij gezet. Vervolgens wordt de keuze voor de voorkeursvariant nader toegelicht. Daarbij is de haalbaarheid van de voorkeursvariant beter inzichtelijk gemaakt, door kansen en aandachtspunten in beeld te brengen, een faseringsplan voor de uitvoering op te stellen en de kostenindicatie van de voorkeursvariant nader te onderbouwen.

6.1 Samenvatting maatregelen

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat om de geconstateerde knelpunten op het kruispunt N9-Kogendijk structureel op te lossen:

- a) Uitsluitend verkeersmanagement maatregelen niet afdoende zijn;
- b) Eén afzonderlijke infrastructurele maatregel niet is voldoende om alle doelgroepen te faciliteren en er dus een combinatie van maatregelen nodig is;
- c) Er hierbij drie kansrijke maatregelenpakketten mogelijk zijn, te weten:
 - Pakket 1: Aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel
 - Pakket 2: 2x2 opstelstroken op de N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel
 - Pakket 3: Partiele ei-rotonde + fietstunnel

	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3
Doorstroming op N9	Cyclustijd VRI: ca. 80 sec Gem. verliestijd: ca. 40 sec Wachtrijlengtes N9 < lengte opstelvakken	Cyclustijd VRI: 55 sec Gem. verliestijd: ca. 20 sec Wachtrijlengtes N9 < lengte opstelvakken	Cyclustijd VRI: n.v.t. Gem. verliestijd: ca. 5 sec Wachtrijlengtes N9: 2 vtg.
Toegankelijkheid N9 - zijtakken via kruispunt	Wachtrijlengtes zijtakken > lengte opstelvakken (in AS) Gem. verliestijd: ca. 45 sec	Wachtrijlengtes zijtakken < lengte opstelvakken Gem. verliestijd: ca. 20 sec	Wachtrijlengtes zijtakken: 2 – 3 vtg. Gem. verliestijd: ca. 10 sec
Betrouwbaarheid en snelheid OV	Kleine verbetering	Verbeterd	Verbeterd
Oversteekbaarheid fietsers (en voetgangers)	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel
Robuustheid oplossing	Beperkt (restcapaciteit 5 – 20 %)	Groot (restcapaciteit 50 – 80 %)	Voldoende (restcapaciteit 15 – 20 %)
Ruimtelijke inpassing	Goed inpasbaar	Goed inpasbaar	Goed inpasbaar
Kosten	€ 2,5 miljoen	€ 3,2 miljoen	€ 3,1 miljoen

Overzicht belangrijkste effecten per maatregelenpakket

6.2 Voorkeursvariant; een partiele ei-rotonde met fietstunnel

De projectgroep heeft als voorkeursoplossing maatregelpakket 3 aangewezen, waarin de huidige VRI verdwijnt en daarvoor in de plaats een partiele ei-rotonde wordt aangelegd met diagonaal onder het kruispunt door een fietstunnel. Belangrijkste redenen voor deze keuze zijn:

- Het pakket lost de huidige knelpunten in de doorstroming op zowel de N9 als op de zijtakken op. De oplossing is daarbij voldoende robuust om ook bij een eventuele verkeersgroei na 2030 het verkeer goed te kunnen blijven afwickelen.
- Als gevolg van de verbeterde doorstroming op het kruispunt, verbeterd de doorstroming van het openbaar vervoer eveneens (minder vertraging).

projectnummer 405405
16 september 2016

- Het huidige obstakel in de route Bergen – Alkmaar voor fietsers, wat de gelijkvloerse oversteek van de N9 nu vormt, verdwijnt met de aanleg van de fietstunnel.



Impressie inpassing voorkeursvariant in het landschap

- De aanleg van de fietstunnel zorgt eveneens ervoor dat het belangrijkste punt qua verkeersveiligheid wordt opgelost. Bij komend voordeel: een turbotonde maakt het mogelijk de fietstunnel diagonaal aan te leggen, zodat het fietsverkeer op de drukke route Bergen – Alkmaar eveneens de Helderseweg niet meer hoeven over te steken, dan wel aan de westkant alsnog de Kogendijk hoeven over te steken (dit laatste is in de pakketten 1 en 2 het geval). Dit betekent dat er nog een conflictpunt verdwijnt voor fietsverkeer.
- De verkeersveiligheid van een (turbo)rotonde is beter dan die van een VRI-kruispunt. Onderzoek wijst uit dat de letselkans bij dit type kruispuntvorm ca. 80% lager is dan bij (VRI)geregelde kruispunten. Dit heeft onder meer te maken met de lagere naderingssnelheid en het uitsluiten van 'roodlichtnegatie'.
- Het pakket ruimtelijk valt in te passen in de bestaande omgeving en blijft ruwweg binnen het vooraf gestelde plafondbedrag van € 3 miljoen. Bijkomend kostenvoordeel: de huidige beheerskosten van de VRI vervallen.

6.3 Voorkeursvariant: nadere onderbouwing kostenindicatie

Er is een nadere onderbouwing opgesteld van de kostenindicatie van de voorkeursvariant. Hiervoor zijn de volgende zaken uitgevoerd:

- Risicoanalyse kabels en leidingen uitgevoerd; indien er grote kabels of leidingen verplaatst moeten worden om de aanleg van de voorkeursvariant mogelijk te maken, werkt dit kostenverhogend. Conclusie: het is mogelijk de voorkeursvariant te realiseren zonder grote kabels of leidingen te verplaatsen;
- Faseringsplan uitvoering opgesteld: indien grote tijdelijke verkeersmaatregelen nodig zijn in het Werk om het verkeer gedurende de uitvoering door te laten stromen, kan dit kostenverhogend werken. Daarnaast stelt de provincie Noord Holland als voorwaarde dat de maatregelen gerealiseerd moeten kunnen worden, zonder dat de N9 volledig afgesloten wordt. Conclusie: de voorkeursvariant kan aangelegd worden zonder dat de N9 afgesloten hoeft te worden en zonder grote tijdelijke verkeersmaatregelen;
- Extra variant onderzocht waarbij de rotonde op +1 meter boven maaiveld wordt aangelegd, zodat de fietstunnel minder diep hoeft te worden aangelegd;
- Risicoreservering in raming opgenomen;
- Gedetailleerdere raming van de posten die onderdeel uitmaken van de raming.

Dit heeft geleid tot de kostenraming voorkeursvariant zoals opgenomen in bijlage 9. Dit betekent dat de kosten van de voorkeursvariant op basis van de aangescherpte kostenraming

projectnummer 405405
16 september 2016

uitkomen op € 3,2 miljoen (incl. risicoreservering en rotonde op +1 meter boven maaiveld, excl. btw)¹¹.

Overige kansen en aandachtspunten voorkeursvariant

Aan een eventuele keuze voor de voorkeursvariant zitten een aantal kansen en aandachtspunten. De belangrijkste worden hieronder kort behandeld:

- De rotonde moet geschikt zijn voor passage van zwaar verkeer, denk ook aan bijzonder transport richting Petten. Er zijn voorbeelden in Noord Holland waar dit reeds is gerealiseerd;
- De inpassing van de rotonde op de bestaande locatie is mogelijk. Hou daarbij wel rekening bij een nadere uitwerking met eventuele ruimtereservering voor een eenvoudige uitbreiding met een extra rijstrook, zonder dat daarbij direct een kostbare aanpassing fietstunnel noodzakelijk is. Dit geldt met name voor een eventuele vrije rechtsaffer vanaf de Kogendijk en voor een vrije rechtsaffer vanaf de Heldersweg, deze laatste eventueel uitsluitend bestemd voor een (nog) betere doorstroming van het openbaar vervoer;
- Daadwerkelijke inpassing en vormgeving van de fietstunnel moet nog nader uitgewerkt worden. Afhankelijk van het daadwerkelijke beschikbare budget zijn hier nog de nodige optimalisaties mogelijk. Een voorbeeld daarvan is om de taluds van de fietstunnel V-vormig aan te leggen. Indicatie meerkosten: ca. € 0,4 miljoen (zie voor raming bijlage 9);
- Onderhoud: strooien i.v.m. gladheid in fietstunnel is een aandachtspunt ivm grens beheergebied die ter hoogte van de N9 loopt;
- Verkeersmanagement: indien het kruispunt uitgevoerd wordt als rotonde, kan deze locatie niet meer ingezet worden als buffer voor de ring Alkmaar. De projectgroep geeft aan dit niet hinderlijk te vinden, omdat het nabij gelegen kruispunt Huiswaarderweg deze functie al heeft.

¹¹ Verschil in kostenraming van € 0,1 miljoen tussen de voorkeursvariant in vergelijking tot genoemde initiële kostenindicatie maatregelpakket 3 in hfst 5 komt door extra risicoreservering van ca. + € 0,4 miljoen en besparing van ca. - € 0,3 miljoen a.g.v. rotonde op +1 meter maaiveld. Dit is nog niet in de initiële kostenindicatie opgenomen.

Bijlagen

Bijlage 1: Samenvatting resultaten schouw

Schouw in ochtend- en avondspits en dalperiode

Om daadwerkelijk een goed beeld van de verkeerssituatie te krijgen is op dinsdag 3 november 2015 een visuele schouw van het kruispunt gemaakt met korte tellingen en een vaste camera. Doel van deze schouw is om met behulp van een praktijk analyse beter inzicht te krijgen in de knelpunten en beleving van de gebruikers in de dagelijkse praktijk. Het schouwen is gedaan op een drietal momenten:

1. Ochtendspits: 07:30 –09:00 uur
2. Dalperiode: 13:00 –14:00 uur
3. Avondspits: 16:00 –17:15 uur

Weerbeeld: in de ochtend mistig, na optrekken een zonnige en heldere dag
Verkeersbeeld: normaal

Ochtendspits

Fiets

- Grootste fietsersstroom vanuit Alkmaar richting Bergen. Vanaf 8:00 wordt het drukker (voornamelijk schoolgaande jeugd);
- Roodlichtnegatie door jeugd + onwenselijk gedrag (Voorkruipende fietsers);
- Gebruik oversteek fietsers door voetgangers.

Auto

- Er wordt met een rustig tempo over het kruispunt gereden;
- Vrachtverkeer vertraagt de doorstroming (soms doorgang voor maar 2 vrachtauto's);
- Lange wachtrijen vanuit Bergen;
- Op de N9 ontstaan wachtrijen, maar lossen ook snel weer op;
- Verkeer vanuit Bergen/Alkmaar moet relatief lang wachten op groen licht;
- Verkeer vanaf parallelweg (Kanaaldijk) voegt enigszins lastig in;
- Verkeer richting golfbaan (Sluispolderweg) hindert doorstroming.

OV

- Geen problemen geconstateerd. Bus frequentie ligt niet hoog (ca. 4 keer per uur/ 3 lijnen);
- Geen invloed bussen op afwikkeling verkeer op kruispunt.

Dalperiode

Fiets

- Gemengd recreatief verkeer en “gewoon” fietsverkeer.

Auto

- Er wordt met een rustig tempo over het kruispunt gereden;
- Ook in de middag lange wachtrijen op Kogendijk;
- Geen doorstromingsproblemen op N9.

OV

- Geen problemen geconstateerd. Bus frequentie ligt niet hoog (ca. 4 keer per uur/ 2 lijnen).

projectnummer 405405
16 september 2016

Avondspits

Fiets

- Grootste fietsersstroom vanuit Bergen richting Alkmaar;
- Gebruik oversteek fietsers door voetgangers.

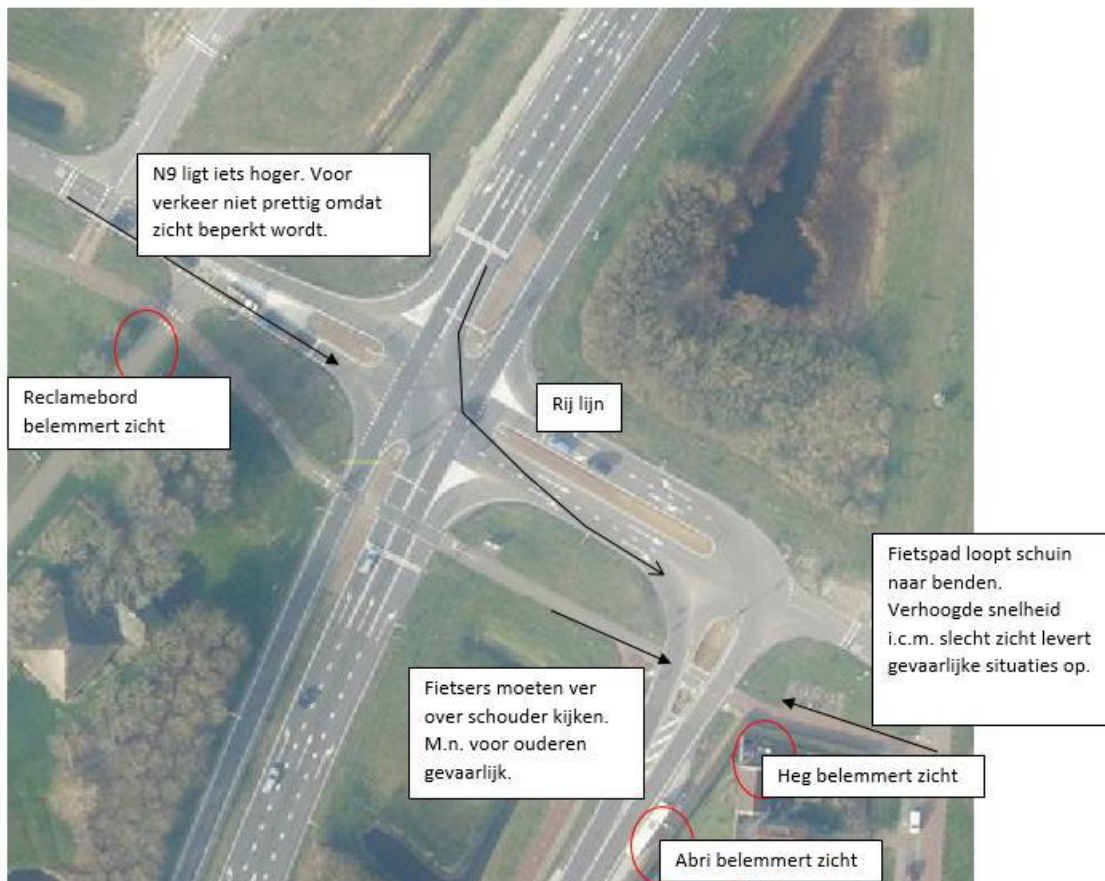
Auto

- Er wordt met een rustig tempo over het kruispunt gereden;
- Vrachtverkeer vertraagt de doorstroming (soms doorgang voor maar 2 vrachtauto's);
- Wachtrijen Helderseweg slaan over de kruising met fietspad heen;
- Op de N9 ontstaan wachtrijen, lossen wel op (colonne vorming).

OV

- Geen problemen geconstateerd. Bus frequentie ligt niet hoog (ca. 4 keer per uur/3 lijnen).

Algemene bevindingen op kaart gezet



Bijlage 2: Memo uitgangspunten COCON berekening

Memo

memonummer
datum 18 november 2015
aan 5.1.2e Provincie Noord-Holland
van Antea Group
kopie
project Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk
projectnr. 0405405.00
betreft Uitgangspunten COCON-berekening

Ten aanzien van de uit te voeren COCON-berekeningen worden vooraf de uitgangspunten vastgelegd. In deze memo zijn deze opgenomen.

Bij het opstellen van de uitgangspunten wordt uitgegaan van de eisen zoals Rijkswaterstaat deze stelt, aangezien Rijkswaterstaat eigenaar en beheerder is van het verkeerslicht. De eisen zijn vermeld in het document 'Verkeerskundige eisen aan VRI's bij vervanging en nieuwbouw' van 24 juni 2015. Met betrekking tot de COCON-berekeningen is hierin het volgende vermeld:

- De maximale acceptabele cyclustijd bedraagt 90 seconden voor een T-splitsing en 120 seconden voor een vierarmige kruispunt. Als de cyclustijd hoger en/of het kruispunt overbelast is, moeten maatregelen ter verbetering van de verkeersafwikkeling worden voorgelegd aan de betreffende VC en regio, alsmede belanghebbende wegbeheerders.
- Het ontwerp van de regeling moet aansluiten bij het actuele en toekomstige verkeersaanbod (robuuste regeling).
- De garantierood-, garantiegeel- en garantiegroentijden evenals de geeltijden worden ingesteld conform het "Handboek Verkeerslichtenregelingen 2014" (CROW-publicatie 343).

Verder worden geen specifieke eisen gesteld aan de COCON-berekening. Hierdoor vallen wij terug op de eisen zoals de provincie Noord-Holland deze stelt in bijlage 1 van 'Standaard Bepalingen Verkeersregelininstallaties', Versie 5.23 W5 (25 april 2013). Hierin staan parameterinstellingen vermeld die voor COCON van toepassing zijn, zoals pae-factoren, afrijdcapaciteiten en cyclustijdformule. In bijlage 1 bij deze memo zijn deze voor de volledigheid toegevoegd. Daarnaast hanteren we de instellingen zoals deze in de straatregeling opgenomen zijn. Dit met betrekking tot de ontruimingstijden, geeltijden, (vast)groentijden en blokkenvolgorde. Deze instellingen zijn opgenomen in bijlage 2

Ten aanzien van de beoordeling van de VRI staat in bijlage 2 van 'Standaard Bepalingen Verkeersregelininstallaties' het volgende:

Eerstwachtende wachttijd autoverkeer: Maximaal 120 sec
Eerstwachtende wachttijd langzaam verkeer: Maximaal 90 sec

De regeling dient aan bovenstaande eisen te voldoen.

memonummer:
betreft: Uitgangspunten COCON-berekening



Bijlage 1: parameterinstellingen COCON provincie Noord-Holland

Bijlage 1 Parameterinstellingen ontwerp VRI-regeling

Voor het ontwerpen van verkeerslichtenregelingen wordt een capaciteitsberekening met het programma COCON (vigerende versie) of vergelijkbaar vereist. Bij een vergelijkbaar product dient wel een CDB bestand aan de provincie te worden aangeleverd. Deze parameterinstellingen zijn bedoeld als richtlijn voor het ontwerp van verkeerslichtenregelingen voor de PNH.

De intensiteiten zullen worden geleverd door de provincie.

Pea-factoren voor omrekening mvt/h => pea/h

	instelling	eenheid
personenauto	1.0	pae
lichte vrachtauto	2.0	pae
zware vrachtauto	3.5	pae
bus	2.0	pae
tram	2.5	pae
(brom)fiets	0.3	pae

De berekeningen van de ontruimingstijden dienen te zijn uitgevoerd conform publicatie 111 van het CROW de 'Richtlijn ontruimingstijden verkeersregelininstallaties'.

De parameterinstellingen ten behoeve van het uitvoeren van het berekeningen van de ontruimingstijden staan in deze richtlijn vermeld. In afwijking op de CROW 111 de volgende instellingen:

- Optrekversnelling personenauto 2.0 m/s
- Voertuiglengte 6 meter.

De parameterinstellingen ten behoeve van het uitvoeren van de kruispunt berekeningen.

Tijden

		instelling	eenheid
Geeltijd	rechtdoor >50 km/u	4	seconden
Geeltijd	rechtdoor overige km/u	3	seconden
Geeltijd	afslaande richtingen	3	seconden
Geeltijd	fts richtingen	2	seconden
Geeltijd	fts en bromfiets richtingen	3	seconden
Groenknippertijd	vtg richtingen	3	seconden
Garantie roodtijd		2	seconden
Optrekverlies		1	seconde
Benutte geeltijd		geeltijd-1	seconden
Garantie groentijd	personenauto	4	seconden
Garantie groentijd	bus/tram	3	seconden
Garantie groentijd	fietser	4	seconden
Garantie groentijd	voetganger	3	seconden
Vastgroentijd	mvt richtingen	6	seconden
Vastgroentijd	OV richtingen	4	seconden
Vastgroentijd	fts richtingen	5	seconden
Vastgroentijd	vtg richtingen	x	seconden
<i>Deze is afhankelijk van de lengte van de oversteek (66% van de lengte * 1 m/s).</i>			
Nalooptijd	vtg richtingen	x	seconden

*Deze is afhankelijk van de lengte van de totale oversteek (t/m 66% van de lengte van de volgooversteek * 1 m/s).*

Diverse Berekeningsinstellingen	instelling	eenheid
Webstercoëfficiënt F1	1.50	n.v.t.
Webstercoëfficiënt F2	5.00	n.v.t.
Webstercoëfficiënt F3	1.00	n.v.t.
Bepaling verzadigingsgraad	per rijstrook	n.v.t.
Maximale verzadigingsgraad	0.90	n.v.t.
Maximale conflictbelasting	0.95	n.v.t.
Maximale cyclustijd	120	seconden
Aantal fasen per cyclus	1	n.v.t.
Berekening op basis van	vastgroentijd	n.v.t.
Evaluatieperiode	60	minuten
Waarschuwen bij verzadigingsgraad	90	%
Overschrijdingskans benodigde opstelruimte	5	%

Bovengrenzen capaciteiten	instelling	eenheid
Rechtdoor 1 rijstrook	1900	pae/h
Rechtsaf 1 rijstrook	1750	pae/h
Linksaf 1 rijstrook	1700	pae/h
Rechtdoor 2 rijstroken	3800	pae/h
Rechtsaf 2 rijstroken	3500	pae/h
Linksaf 2 rijstroken	3400	pae/h
Rechtdoor 3 rijstroken	5400	pae/h

Bij gecombineerde rijstroken is de laagste waarde van de afslaan beweging maatgevend.

Bijlage 2 Toelichting Beleidseisen en Beoordeling VRI

Beleidseisen VRI

Cyclustijd: Maximaal 120 sec

Onder cyclustijd wordt verstaan de tijd waarbinnen alle richtingen met een aanvraag gerealiseerd zijn geweest en de wachtrij volledig hebben verwerkt (geen dubbele stops) en er gedurende die periode geen wachtgroen is geweest en overige versturende omstandigheden (als brug, trein- en/of fileingrepen).

Eerstwachtende wachttijd autoverkeer: Maximaal 120 sec

Eerstwachtende wachttijd langzaam verkeer: Maximaal 90 sec

Onder eerstwachtende wachttijd wordt verstaan de tijd tussen het stilstaan voor een rood licht tot het passeren van de stopstreep.

Maximale verzadiging: Maximaal 90%

Voor elke rijrichting wordt de verzadiging uitgerekend. Dit is het relatieve verschil tussen de hoeveelheid verkeer dat verwerkt kan worden (op basis van de groentijd) en het verkeersaanbod.

Maximale wachtrijlengte: Maximaal lengte opstelstrook

De maximale wachtrijlengte is een maat voor de benodigde opstelruimte. Deze wordt berekend per rijrichting. Hierbij wordt er van uitgegaan, dat het aantal rijstroken op het kruisingsvlak over de gehele lengte van de opstelstrook beschikbaar is. Indien sprake is van overbelasting zal in de praktijk de wachtrijlengte langer zijn dan in de berekeningen wordt aangegeven, aangezien de wachtrijlengte over meerdere uren opbouwt (berekening is alleen over het maatgevende uur).

Beoordeling VRI

Op basis van de beleidseisen is een beoordeling aangegeven van de belasting van de kruispunten. Deze beoordeling kan variëren van licht belast tot overbelast. Hieronder is dit nader verklaard:

Licht belast: Verzadigingsgraad < 70% & Cyclustijd < 70 sec

Het kruispunt heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken met tevens ruimte voor prioriteitsingrepen of extra realisaties van openbaar vervoer. Schommelingen in verkeersaanbod zijn gemakkelijk op te vangen.

Normaal belast: Verzadigingsgraad 70-80% & Cyclustijd 70-90 sec

Het kruispunt heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken met tevens beperkte mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer. Schommelingen in verkeersaanbod leiden incidenteel tot overbelasting (> 1 keer wachten voor rood).

Zwaar belast: Verzadigingsgraad 80-90% & Cyclustijd 90-120 sec

Het kruispunt heeft net voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken, waarbij geen mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer. Schommelingen in verkeersaanbod leiden tot overbelasting (meer dan 1 keer wachten voor rood).

Overbelast: Verzadigingsgraad > 90% & Cyclustijd > 120 sec

Het kruispunt heeft onvoldoende capaciteit om het verkeer te verwerken, waarbij geen mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer,

Schommelingen in verkeersaanbod leidt tot overbelasting (> 1 keer wachten voor rood) en een wachtrijlengte die groeit naarmate de tijd verstrijkt en pas afneemt als het verkeersaanbod vermindert.

Cyclustijd	Verzadigingsgraad			
	< 70%	70-80%	80-90%	>90%
<70 sec.	Licht belast	Licht belast	Normaal belast	Zwaar belast
70-90 sec.	Licht belast	Normaal belast	Normaal belast	Zwaar belast
90-120 sec.	Normaal belast	Normaal belast	Zwaar belast	Overbelast
>120 sec.	Zwaar belast	Zwaar belast	Overbelast	Overbelast

Bijlage 2: instellingen vanuit straatregeling

Tijdsinstellingen:

sg	Garantiegroentijd	Vastgroentijd	Garantiegeeltijd	Geeltijd	Garantieroodtijd
SG01	4	5	3	3	2
SG02	4	5	4	4	2
SG03	4	5	3	3	2
SG04	4	5	3	3	2
SG05	4	5	3	3	2
SG07	4	5	3	3	2
SG08	4	5	4	4	2
SG09	4	5	3	3	2
SG11	4	5	3	3	2
SG26	4	5	2	3	2

Maximum groentijden:

sg	Maximum groentijden DAL	Maximum groentijden OCHTEND	Maximum groentijden AVOND
SG01	15	15	15
SG02	20	40	25
SG03	15	15	15
SG04	15	15	15
SG05	15	15	15
SG07	15	15	15
SG08	20	25	25
SG09	15	15	15
SG11	15	15	15
SG26	10	10	10

Blokkenvolgorde:

Blok 1	SG01, SG02, SG07, SG08
Blok 2	SG03, SG09
Blok 3	SG26
Blok 4	SG04, SG05
Blok 5	SG11

Ontruimingstijden:

	SG01	SG02	SG03	SG04	SG05	SG07	SG08	SG09	SG11	SG26
SG01	x				0			0		
SG02		x			0			0	0	4
SG03			x		2	3	3		1	
SG04				X			0		0	
SG05	1	1	0		x		0	0	2	7
SG07			0			x			0	2
SG08			0	2	1		x		0	0
SG09	4	4			2			x	2	0
5SG11		0	2	4	4	2	1	0	x	5
SG26		1			0	3	3	2	1	x

projectnummer 405405
16 september 2016

Bijlage 3: Verslagen projectgroepbijeenkomsten

Betreft verslagen van de volgende bijeenkomsten van de projectgroep:

- Projectgroepoverleg 1: 29 oktober 2015
- Projectgroepoverleg 2: 3 december 2015
- Projectgroepoverleg 3: 26 januari 2016
- Projectgroepoverleg 4: 10 maart 2016

Memo

memonummer 01
datum 3 november 2015
aan 5.1.2e
van 5.1.2e
kopie 5.1.2e
project Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk
projectnr. 0405405.00
betreft Actiepunten startoverleg 29-10-2015

Inventarisatie knelpunten/zorgen + wensen van de aanwezigen:

RWS: geen specifieke knelpunten. Op korte termijn is er geen groot onderhoud gepland op het kruispunt. Wel wordt in 2017 de VRI vervangen.

Wens is optimalisatie verkeersveiligheid en doorstroming.

Gemeente Alkmaar: met name de verkeersveiligheid voor fietsers is een grote zorg. Verschillende schooldirecteuren hebben aangegeven dat dit kruispunt erg verkeersonveilig is. Daarnaast is het autoverkeer vanuit Bergen een aandachtspunt. In de weekenden is er veel recreatief verkeer en zijn de verkeersintensiteiten mogelijk hoger dan op een werkdag. Dit kruispunt is het enige kruispunt dat nog niet is aangepakt.

Wens is een optimalisering van de verkeersveiligheid en doorstroming.

Gemeente Bergen: in de AS is er een terugslag van de VRI tot aan de Huiswaarderweg. Daarnaast is er sluipverkeer via de parallelweg (Kanaaldijk) en is zelfs de route Schoorl/Bergen een sluiproute in de OS. Door bewoners wordt de zorg uitgesproken over de bereikbaarheid van hulpdiensten.

Het kruispunt is een belangrijke schoolroute. Voor recreatieve fietsers is het kruispunt echt een barrière. Wens hier een goede oplossing voor te vinden.

PNH: De doorstroming is sterk afhankelijk van omliggende wegen. Bij afsluiting van bijvoorbeeld de N510 ontstaat er veel overlast op de N9. De afdeling VM van PNH wil kunnen sturen met dit kruispunt. Ook graag de wisselwerking tussen dit kruispunt en de ring van Alkmaar onderzoeken, wat de consequenties zijn van de beïnvloeding van het kruispunt. In het noorden is de verkeerssituatie verbeterd. Dit kruispunt is nu de eerste trechter.

Wens is een oplossing die recht doet aan alle modaliteiten (OV, fiets, auto). Het kruispunt is een top 10 knelpunt in PNH in de OS.

Daarnaast is de uitdrukkelijke wens een gedragen haalbare oplossing te vinden met draagvlak bij iedereen.

Aanvullende informatie

Aanvullende informatie kan Antea Group helpen in de inventarisatie van het kruispunt. Met de aanwezigen is afgesproken dat zij op zoek gaan naar de volgende informatie:

- RWS: - Ongevalsgegevens IM.
- PNH 5.1.2e : - Er is een netwerkvisie 2015 voor de gehele provincie 5.1.2e verstuurt een exemplaar naar Antea Group.
 - Cocon-files van het kruispunt of eventueel een kruispuntanalyse
- PNH 5.1.2e - Beschikbare OV gegevens
 - Digitale ondergronden
- Gem. Alkmaar: - Beschikbare telcijfers rondom het kruispunt
 - Rapportage Fietsersbond
 - Ongevalsgegevens politie
- Gem. Bergen: - Beschikbare telgegevens rondom het kruispunt
 - Ongevalsgegevens politie

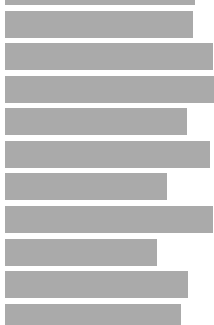
Volgende bijeenkomst: donderdag 3 december 2015, 13:30 (onder voorbehoud) op een locatie nader te bepalen.

Verslag

nummer	01	project	Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk
datum	3 december 2015	projectnr.	0405405.00
plaats	Haarlem	autorisator	
opsteller		vakgroep	
onderwerp	2 ^e overleg projectgroep N9/Kogendijk		

aanwezig

5.1.2e



namens

Provincie Noord-Holland
Rijkswaterstaat
Gemeente Alkmaar
Gemeente Bergen
Provincie Noord-Holland
Provincie Noord-Holland
Provincie Noord-Holland
Provincie Noord-Holland
Antea Group
Antea Group
Antea Group

nr. verslag

- Het verslag van de eerste bijeenkomst is goedgekeurd. Alle vooraf bekende knelpunten en aandachtspunten van zowel Rijkswaterstaat, de provincie Noord Holland als de gemeenten Alkmaar en Bergen ten aanzien van het kruispunt N9/Kogendijk zijn hierin op juiste wijze opgenomen.
- Antea Group heeft een uitgebreide analyse uitgevoerd op het kruispunt N9/Kogendijk. De analyse bestond uit:
 - Een schouw in de ochtendspits, avondspits en middagperiode
 - Verkeersanalyse o.b.v. Coconberekeningen
 - OV
 - Verkeersveiligheid/Human Factors
 - Fiets

De resultaten van de analyse zijn aan de projectgroep gepresenteerd. Deze presentatie is bijgevoegd als bijlage.

- De leden van de projectgroep geven aan de resultaten van de analyse plausibel te vinden en de geschetste verkeerssituatie passend te vinden bij het verkeersbeeld dat zij van het kruispunt hebben. Aanvullingen die zij doen op het verhaal dat geschetst wordt in de analyse zijn:
 - De reden dat er veel fietsers/ verkeer richting Bergen gaat in de ochtendspits komt door de aanwezigheid van twee 'bijzondere scholen' in Bergen die veel kinderen uit de regio trekken.
 - De hoeveelheid sluipverkeer op de Kanaaldijk is verwaarloosbaar en heeft derhalve geen significante invloed op het kruispunt.
 - De verkeerssituatie op zondagmiddagen is regelmatig erg druk, als gevolg van een combinatie van veel auto's en fietsers (recreatief).

nr. verslag

- Recent zijn er maatregelen getroffen op kruispunten in de regio/ op het N9-tracé (o.a. het kruispunt N9-N245). Deze zijn inmiddels volledig afgerond, waardoor het verkeersbeeld uit de schouw op 3 november dus actueel is.
- De huidige VRI wordt in 2017 vervangen.
- Volgend jaar groot onderhoud N510 gepland
- Ambitie gemeente Bergen: verbreding fietspad langs Kogendijk (wordt vastgelegd in fietsbeleidsplan van gemeente)

- 7 Aan de hand van 5.1.2e wordt een ontwerpatelier sessie gehouden. Er worden vijf modellen voor oplossingsrichtingen behandeld, waarop alle projectgroepleden specifieke maatregelen kunnen inbrengen. Alle voorgestelde maatregelen worden plenair beoordeeld op drie aspecten:

- Effectiviteit (oplossend vermogen) maatregel per doelgroep (auto, fiets, OV en voetganger)
- Relatie/ effect op het netwerk
- Robuustheid/ duurzaamheid

De projectgroep geeft aan voor model 1, verkeersmanagementmaatregelen, geen serieuze oplossingsrichting te vinden. Reden is dat de projectgroep verwacht dat dit de verkeersproblematiek niet structureel, op langere termijn op het kruispunt kan oplossen. Er worden dan ook geen verkeersmanagementmaatregelen nader onderzocht. Daarnaast worden maatregelen die forse ingrepen op de kruispunt met zich meebrengen (denk aan bijvoorbeeld een ongelijkvloerse inrichting van het kruispunt) eveneens niet verder uitgewerkt, omdat dit ruimschoots boven het vooraf ingeschatte maximum budget (ordergrootte € 3 miljoen) valt.

De resultaten van het ontwerpatelier zijn verwerkt in een aparte bijlage bij dit verslag.

- 8 Vervolg:

- Lijst met te onderzoeken maatregelen wordt ter goedkeuring eind week 50 rondgestuurd aan de leden van de projectgroep. Actie allen: uiterlijk eind week 51 reactie op lijst met te onderzoeken maatregelen, zodat Antea Group na de kerstvakantie aan de slag kan gaan met de uitwerking van de maatregelen.
- Volgende projectgroepeverleg: 26 januari 2016

Besprekingsverslag

nummer		project	Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk
datum	27 januari 2016	projectnr.	0405405.00
plaats	Haarlem	autorisator	5.1.2e
opsteller	5.1.2e	vakgroep	
onderwerp	3 ^e Projectgroepoverleg Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk		

aanwezig

5.1.2e
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]

afwezig

5.1.2e
[redacted]
[redacted]

nr. verslag

1. 5.1.2e opent het overleg.

2. Verslag van 3 december is goed gekeurd.

5.1.2e verzoekt om een reactie op de vragen die hij samen met collega 5.1.2e per mail (11 jan 2016 aan 5.1.2e) heeft opgesteld over de analyse, zoals op 3 december gepresenteerd. Antea Group komt hier individueel buiten het overleg om nog op terug bij 5.1.2e.

3. Antea Group heeft onderzoek gedaan naar verschillende maatregelen die mogelijk zijn om de doorstroming en verkeersveiligheid op het kruispunt N9/Kogendijk te verbeteren. Deze maatregelen zijn in de 2^e projectgroepoverleg op 3 december aangedragen door de projectgroep.

De resultaten van dit onderzoek zijn door Antea toegelicht aan de projectgroep in de vorm van een presentatie. Deze presentatie is als bijlage bijgevoegd bij dit verslag.

Enkele vragen van 5.1.2e n.a.v. de presentatie dienen nog nader beantwoord te worden. Antea Group handelt dit individueel met 5.1.2e af. Antea Group Dit zijn:

- Gepresenteerde wachtrijlengtes op de vier rijrichtingen van het kruispunt, betreffen dit gemiddelde wachtrijlengtes of maximale wachtrijlengtes (of bijv. 95% percentiel)? Graag verduidelijken.
- Gepresenteerde wachttijd langzaam verkeer: betreft dit maximale wachttijden?
- Maatregel 3c1, hoe kan het dat het effect, met name in de OS, zo gering is? Verwachting is dat dit meer effect zou moeten hebben, omdat dit een dominante verkeersstroom op de kruising is die dan beter is af te stemmen op de fietsersstroom? Hetzelfde geldt voor variant 2a.

actie door

Antea Group

Besprekingsverslag

nr. verslag

actie door

- Onder meer doordat door deze maatregel van een 5 fasen VRI systeem wellicht naar een 4 fasen VRI systeem overgestapt kan worden?
 - Maatregel 3b afzonderlijk, of in combinatie met een fietstunnel: is het mogelijk om met enkele eenvoudige optimalisaties in de VRI regeling de wachtrijlengtes op alle takken (met name nu nog een probleem op de Kogendijk) op een acceptabel niveau te krijgen, zonder dat de totale cyclustijd sterk oploopt?
 - In combinatie 1 is de cyclustijd zeer laag, maar ontstaat er toch een wachtrij op de Kogendijk (rood). Dit lijkt niet logisch. Is het wellicht mogelijk door de cyclustijd te verlengen de wachtrij op de Kogendijk terug te brengen?
4. De projectgroep herkent zich over het algemeen in de uitkomsten van de analyse van de maatregelen.
6. De werkgroep gaat onder leiding van 5.1.2e plenair in gesprek om de uitkomsten van de analyse van de maatregelen te beoordelen, met als doel: *gezamenlijk vaststellen van de voorkeursmaatregel(en) om de capaciteit, doorstroming en veiligheid op de kruising Kogendijk/ N9 / Helderseweg te verbeteren.*

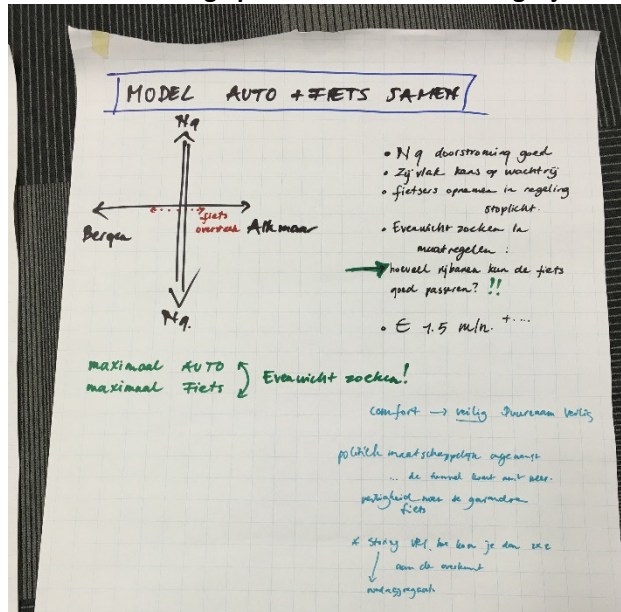
Op basis van de uitkomsten van de analyse van de maatregelen kunnen er drie modellen worden onderscheiden:

1. Uitbreiding opstelstroken auto + fiets gelijkvloers
2. Uitbreiding opstelstroken auto + fietstunnel
3. Model rotonde + Fietstunnel

De projectgroep stelt dat een fietsbrug geen nader uit te werken realistische optie is. De grote inbreuk op het landschap in combinatie met de beperkte inpassingsmogelijkheden op deze locatie en het lagere comfort voor fietsers op deze belangrijkste fietsroute zijn hiervan de redenen.

Besprekingsverslag

Model Uitbreiding opstelstroken auto + fiets gelijkvloers



De projectgroep concludeert het volgende over dit model:

Overwegingen:

- Effectief om N9 met 2x2 rijstroken uit te voeren, significante verbetering doorstroming van het verkeer op de N9;
- Aanvullende maatregelen nodig om goede afwikkeling verkeer op alle takken van het kruispunt te garanderen. Deze zijn echter wel in te passen;
- Wachtijd voor fietsers wordt sterk verlaagd;
- Dit model is relatief goedkoop (ruwe schatting €1,5M);

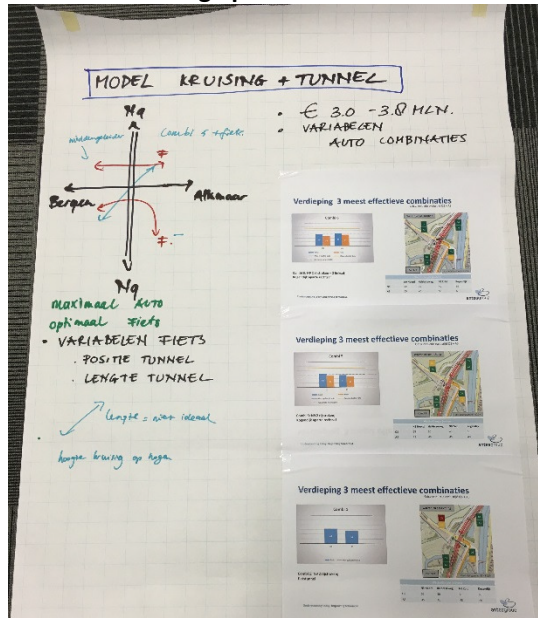
Nadelen/ aandachtspunten:

- Oversteek fietsers blijft gelijkvloers en wordt langer (immers meer rijstroken oversteken);
- Lage comfort en de veiligheid voor de fietser, i.v.m. extra lange oversteek als gevolg van verdubbeling aantal rijstroken op de N9;
- Bij storing in VRI, hoe steken fietsers dan veilig de N9 over?
- Het is politiek/maatschappelijk ongewenst om het kruispunt te reconstrueren en daarbij een situatie te creëren waarbij fietsers een 2x2 autobaan gelijkvloers moeten oversteken.

Het geheel overziend concludeert de projectgroep dat dit model geen wenselijke oplossing is om de capaciteit, doorstroming en veiligheid op de kruising Kogendijk/ N9 / Helderseweg structureel te verbeteren. Dit model wordt niet nader uitgewerkt.

Besprekingsverslag

Model Uitbreiding opstelstroken auto + fietstunnel



De projectgroep concludeert het volgende over dit model:

Overwegingen:

- Effectief om N9 met 2x2 rijstroken uit te voeren in combinatie met de aanleg van een vrije rechtsafer op de Kogendijk en een fietstunnel;
- Significante verbetering doorstroming van het verkeer op alle takken van het kruispunt, zowel auto als fiets;
- Fietsers kunnen ongehinderd de N9 passeren;
- Kostenindicatie: €3,0M- €3,8M (mogelijk hoger afhankelijk van inpassing fietstunnel)

Nadelen/ aandachtspunten:

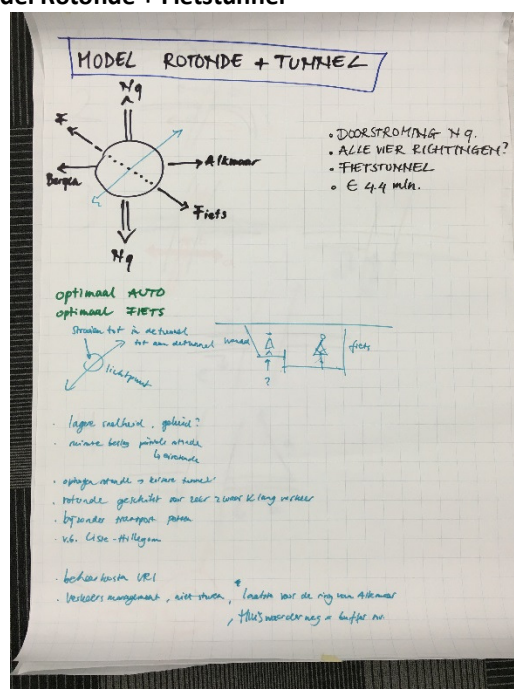
- Er in verband met de verdubbeling van de N9 een relatief lange fietstunnel aangelegd moet worden. Gevolg is dat de kosten hoger uitvallen;
- Exacte verkeerseffecten van deze combinatie van maatregelen nog niet is doorberekend;
- Inpasbaarheid fietstunnel op huidige locatie fietsoversteek is lastig.
- Mogelijke verplaatsing oversteek fietsers naar noordzijde kruispunt betekent verschuiving van knelpunt: huidige situatie oversteek fietsers Helderseweg, nieuwe situatie oversteek fietsers over Kogendijk. Een diagonale oversteek lost dit knelpunt wel op. Nadeel daarvan is dat er een langere tunnel nodig is (hogere kosten);
- Strooien in fietstunnel is een aandachtspunt ivm grens beheergebied;
- Nader onderzoek nodig op welke wijze de fietstunnel ingepast kan worden (andere vormgeving, verleggen naar noord, diagonaal en/of verhogen kruispunt?) en welke invloed dit heeft op het uiteindelijke kostenplaatje.

Besprekingsverslag

- Sociale veiligheid is een aandachtspunt, met name indien fietstunnel langer wordt.

Het geheel overziend concludeert de projectgroep dat dit model een kansrijke oplossing is om de capaciteit, doorstroming en veiligheid op de kruising Kogendijk/ N9 / Helderseweg structureel te verbeteren.

Model Rotonde + Fietstunnel



De projectgroep concludeert het volgende over dit model:

Overwegingen:

- Significante verbetering doorstroming van het verkeer op alle takken van het rotonde, zowel auto als fiets;
- Ook doorstroming verkeer vanaf Kogendijk en Helderseweg goed;
- Voorkeur lijkt voornamelijk uit te gaan naar partiele ei-rotonde, voordelen zijn klein ruimtebeslag, doorstroming (ruim) voldoende;
- Fietzers kunnen ongehinderd de N9 passeren;
- Fietstunnel diagonaal biedt kansen voor natuurlijk lichtpunt in midden van rotonde (ivm. Sociale veiligheid);
- Lagere beheerskosten ivm minder te onderhouden asfalt oppervlak en geen VRI;
- Kostenindicatie: €4,4 M (mogelijk hoger afhankelijk van inpassing fietstunnel)

Besprekingsverslag

Nadelen/ aandachtspunten:

- Ronde moet geschikt zijn voor passage van zwaar verkeer, denk ook aan bijzonder transport richting Petten. Er zijn voorbeelden in Noord Holland waar dit reeds is gerealiseerd;
- Inpassing rotonde op bestaande locatie vormt een aandachtspunt ivm groter ruimtebeslag, nader uitwerking nodig (kijk ook naar no regret, eventuele uitbreiding later met extra rijstrook mogelijk zonder aanpassing fietstunnel?);
- Hoe fietstunnel daadwerkelijk in te passen? Nog nader uit te werken (bijv. ophogen tunnel) + invloed op totale kosten nog niet bekend;
- Strooien in fietstunnel is een aandachtspunt ivm grens beheergebied;
- Verkeersmanagement: indien het kruispunt uitgevoerd wordt als rotonde, kan deze locatie niet meer ingezet worden als buffer voor de ring Alkmaar. De projectgroep geeft aan dit niet hinderlijk te vinden, omdat het nabij gelegen kruispunt Huiswaarderweg deze functie al heeft.

Het geheel overziend concludeert de projectgroep dat dit model een kansrijke oplossing is om de capaciteit, doorstroming en veiligheid op de kruising Kogendijk/ N9 / Helderseweg structureel te verbeteren.

7. De volgende acties zijn in overleg met de projectgroep afgesproken:
- | | |
|---|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Antea gaat 'model Uitbreiding opstelstroken auto + fietstunnel' en 'model rotonde + fietstunnel' nader uitwerken en met elkaar vergelijken, conform genoemde aandachtspunten; | Antea Group |
| <ul style="list-style-type: none"> - Antea geeft een nauwkeurig beeld van de te verwachten kosten van beide modellen; | Antea Group |
| <ul style="list-style-type: none"> - Antea doet een robuustheidstoets op de twee modellen; | Antea Group |
| <ul style="list-style-type: none"> - Intern bij provincie/ gemeenten/ RWS terugkoppeling van tussentijdse resultaten (richting) om te peilen hoe dit valt. Terugkoppeling hiervan in volgende projectgroevoerleg; | Projectgroep |
| <ul style="list-style-type: none"> - 10 maart 2016, om 10.30 uur volgende overleg projectgroep. | Projectgroep |

De provincie geeft na afloop van het overleg aan als aanvulling op beide modellen ook graag een goedkoop 'basismodel' door Antea Group uitgewerkt te willen zien op vergelijkbaar niveau als de andere twee modellen. Als 'basismodel' wordt de gepresenteerde combinatie 3, een fietstunnel met aparte rijstroken op de Kogendijk nader uitgewerkt.

Besprekingsverslag

nummer		project	Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk
datum	10 maart 2016	projectnr.	0405405.00
plaats	Haarlem	autorisator	5.1.2e
opsteller	5.1.2e	vakgroep	
onderwerp	4 ^e Projectgroepoverleg Kruispuntonderzoek N9/Kogendijk		

aanwezig

5.1.2e

[Redacted list of attendees]

afwezig

5.1.2e

[Redacted list of absentees]

nr. verslag

1. 5.1.2e opent het overleg.

2. Het verslag van het 3^e projectgroepoverleg van 26 januari is niet door iedereen gelezen. Vanuit de projectgroep vraagt men zich af of ieder het verslag ontvangen heeft. Na afloop van het overleg is dit gecheckt: het verslag van de 3^e projectgroepoverleg is op 12 februari (17:14 uur) aan alle deelnemers verstuurd door 5.1.2e. Degenen die het verslag wel gelezen hebben, hebben geen opmerkingen.
3. Binnen zowel de gemeente Alkmaar, Rijkswaterstaat als de Provincie is geïnformeerd over de stand van zaken en de voortgang van het onderzoek. Er zijn vooralsnog geen op- of aanmerkingen op het proces en/of de voorlopige resultaten van dit onderzoek vanuit de verschillende organisaties.
4. Antea Group heeft onderzoek gedaan naar 3 verschillende voorkeursmaatregelen die mogelijk zijn om de doorstroming en verkeersveiligheid op het kruispunt N9/Kogendijk te verbeteren. Twee van deze maatregelen zijn in de 3^e projectgroepoverleg op 26 januari aangedragen door de projectgroep, aangevuld met een "basis" variant op verzoek van de provincie. Alle varianten bevatten een ongelijkvloerse kruising van het fietsverkeer.

De resultaten van dit onderzoek zijn door Antea Group toegelicht aan de projectgroep in de vorm van een presentatie. Deze presentatie is als bijlage bijgevoegd bij dit verslag.

5. De projectgroep herkent zich in de uitkomsten van de analyse van de maatregelen. De voorkeur van de projectgroep gaat uit naar een partiele ei-rotonde met diagonale fietstunnel (variant 3). De doorstroming van het verkeer is in alle richtingen goed (nu en in de toekomst → voldoende robuust), fietsers kunnen

actie door

Besprekingsverslag

nr. verslag

actie door

ongehinderd oversteken en de verkeersveiligheid voor zowel autoverkeer als fietsverkeer is goed geborgd bij deze variant.

Variante 2 (2x2 op de N9 plus aparte rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel) wordt door de projectgroep gezien als een over-dimensionering van het kruispunt. Reden is het hoge percentage restcapaciteit (48%-67%) in 2030 dat resteert na aanleg van deze variant.

Variante 1 (Kogendijk 3 aparte rijstroken + fietstunnel) wordt door de projectgroep gezien als een terugvaloptie (quick win).

Nadere beschouwing aanleg fietstunnel

Een fietstunnel aan de noordkant van het kruispunt is in alle varianten inpasbaar, maar heeft als nadeel dat het ruimtebeslag zeer groot is (i.v.m. te overbruggen hoogteverschillen) en dat het fietsverkeer nog steeds gelijkvloers over de Kogendijk moet oversteken om haar weg te kunnen vervolgen. De projectgroep concludeert dat ook dat een fietstunnel aan de noordzijde mogelijk is, maar geen ideale optie is.

Een fietstunnel aan de zuidzijde van het kruispunt heeft in alle varianten als nadeel dat de inpasbaarheid aan de oostzijde van de N9 zeer lastig wordt. In verband met de zeer beperkte ruimte tussen de N9 en de Helderseweg moeten ingewikkelde ingrepen of ongewenste constructies ((te) scherpe bochten, extra lussen) aangelegd worden om een fietstunnel te kunnen aanleggen. Gevolg is dat de route voor fietsers onlogisch en/of onveilig wordt. De projectgroep concludeert dat ook dat een fietstunnel aan de zuidzijde geen realistische optie is.

Een fietstunnel diagonaal (van noordoost -> zuidwest) over het kruispunt is de meest realistische optie. Dit is alleen realistisch indien er een rotonde op de kruispunt wordt aangelegd, zodat er in het hart van de rotonde een open tunnelgedeelte aangelegd kan worden (i.v.m. sociale veiligheid en beleving gebruikers). Voordeel van deze optie is dat door de hoogteverschillen rondom het kruispunt de tunnelhelling aan de zuidwestkant van het kruispunt relatief kort kan zijn.

6. De provincie, gemeente Alkmaar en Bergen en Rijkswaterstaat gaan nu om tafel om het totale wenspakket in kaart te krijgen.

5.1.2e

Als voorkeursoplossing is variant 3 aangewezen door de projectgroep. Dit betekent dat deze variant een stap verder wordt uitgewerkt, te weten:

Antea Group

- Nauwkeurigere kostenraming met aandacht voor:
 - o Ruimtelijke uitgangspunten (o.a. gewenste hoogte en breedte van de fietstunnel)
 - o Verkeersfasering tijdens uitvoering: welke maatregelen zijn nodig om het verkeer tijdens de realisatie door te kunnen laten stromen?

Besprekingsverslag

nr. verslag

actie door

- Een nauwkeuriger schetsontwerp met aandacht voor:
 - o Rotonde beter op bestaande verharding laten aansluiten
 - o Aanpassen ontwerp in partiele ei-rotonde
 - o Aansluiting van de golfbaan op de juiste plaats (betreft variant 1)
 - o Mogelijkheden verhoging van het wegdek (+ verkanting v.d. huidige weg) en daarmee minder diepte van de fietstunnel onderzoeken

En verder:

- Beheerkosten VRI verdwijnen bij keuze voor aanleg variant 3
- Optie om cameratoezicht toe te passen voor verkeersmanagement doeleinden (indicatie kosten € 10.000,-)

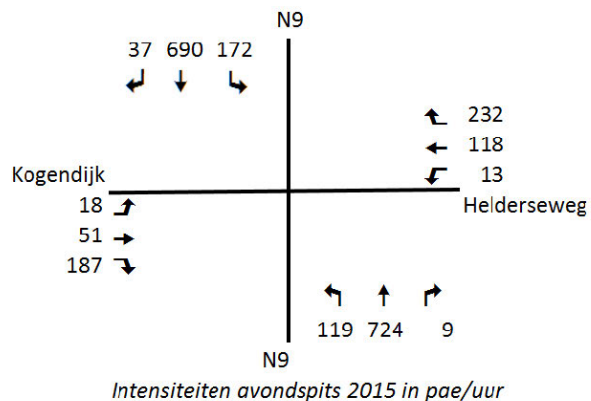
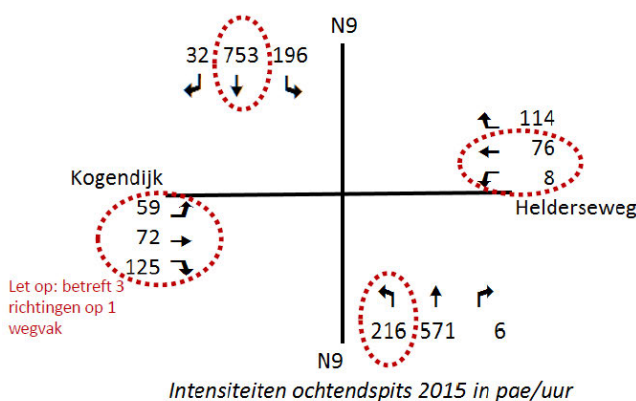
Bijlage 4: Intensiteiten

Bijgevoegd de gehanteerde intensiteiten op het kruispunt N9 – Kogendijk per rijrichting ten behoeven van dit onderzoek.

Huidige situatie: verkeerintensiteiten uit VRI telling 2x di-do september 2015, i.v.m. lusfouten op 2 richtingen aangevuld met INWEVA 2014 (telwaarden incl. voertuigcategorie) + calibratie o.b.v. schouwresultaten (avondspits)

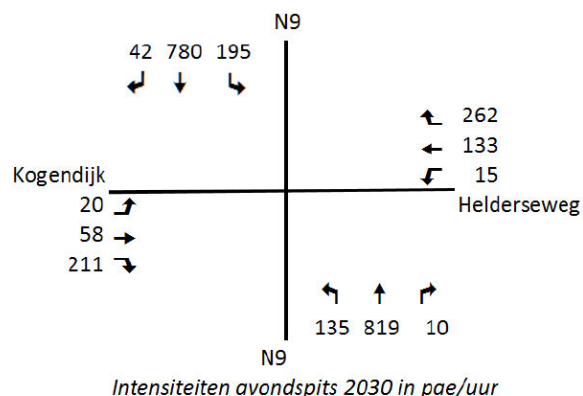
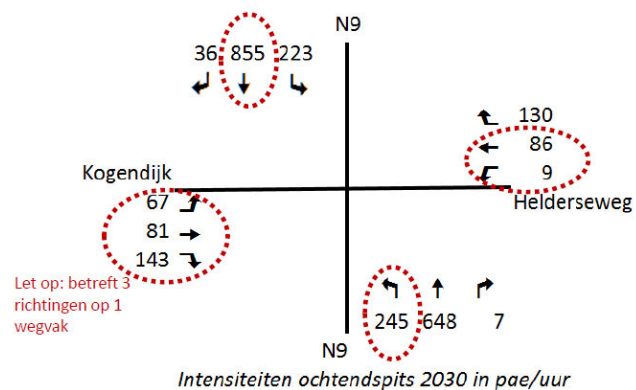
Toekomstige situatie: verkeersgroei o.b.v. verkeersmodel Alkmaar (generiek groeipercentage gehanteerd uit verkeersmodel 2014-2030 (OS: + 13,6%, AS: +13,2%))

Intensiteiten huidige situatie



Kritische richtingen in VRI regeling volgens Cocon (+ Fietsers)

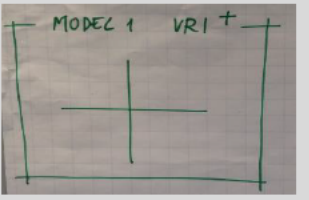
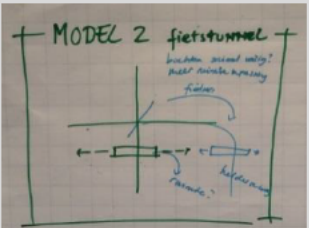
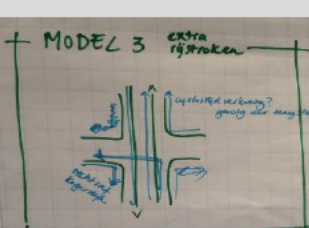
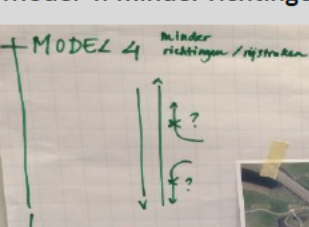
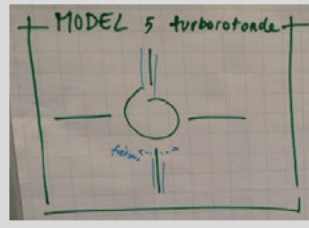
Intensiteiten toekomstige situatie (2030)



Kritische richtingen in VRI regeling volgens Cocon (+ Fietsers)

projectnummer 405405
16 september 2016

Bijlage 5: Lijst met maatregelen

Oplossingsmodel	Beschrijving oplossingsmodel	Maatregelen	Verwacht effect per doelgroep	Verwachte impact op het netwerk	Robuuste/ duurzame oplossing?	Uitwerkingsniveau maatregelen	Toelichting uitwerkingsniveau
 <p>MODEL 1 VRI +</p>	Geen infrastructurele ingrepen, uitsluitend verbetering verkeersmanagement	Aanpassen/ optimaliseren VRI	Onvoldoende positief effect op lange termijn voor alle doelgroepen. Optimalisatiemogelijkheden huidige VRI zijn beperkt.	Doorstroming autoverkeer op N9 wordt niet structureel verbeterd	Niet duurzaam/ robuust	Geen nadere uitwerking	Gezamenlijk door projectgroep besloten i.v.m. beperkte verbetering doorstroming verkeer die met VM maatregelen te behalen is
 <p>MODEL 2 fietstunnel</p>	Fietsers/ voetgangers passeren kruispunt ongelijkvloers (via tunnel of brug). Geen infra ingrepen t.b.v. andere doelgroepen.	2a. Fietstunnel of -brug op huidige locatie oversteek fietsers 2b. Verlengde fietstunnel of -brug (incl. Helderseweg) op huidige locatie oversteek fietsers 2c. Fietstunnel of -brug op andere locatie dan huidige oversteek fietsers, bijv. diagonale oversteek of oversteek aan noordzijde kruispunt.	- Voor autoverkeer slechts oplossing voor korte termijn (hooguit 5 jaar) - Sterke verbetering doorstroming + veiligheid fietsers (aandachtspunt = sociale veiligheid) - Tunnel = tevens geschikt als oversteek voetgangers	Tijdelijke verbetering doorstroming autoverkeer op N9 (hooguit 5 jaar)	Geen robuuste/ duurzame oplossing (uitegezonderd fietsers)	- Verkeerskundige analyse effecten doorstroming verkeer maatregel 2a - 2c - Ruimtelijke analyse impact fietstunnel en -brug - Expert judgement haalbaarheid maatregel 2b + 2c - Kostenindicatie maatregel 2a - 2c	Maatregelen 2 b en 2c lijken op voorhand al lastig haalbaar (b= ruimtetekort, c= langere tunnel, hoge kosten). Daarom beperkte uitwerking qua (ruimtelijke) haalbaarheid.
 <p>MODEL 3 extra rijstroken</p>	Infrastructurele aanpassingen in de vorm van extra rij- en/of opstelstroken op drukke kritieke rijrichtingen	3a. Bredere oversteek fietsers + voorziening voetgangers 3b. Dubbele rijstroken op de N9 ter hoogte van het kruispunt 3c. Aparte rechtsaffer Kogendijk ↔ dubbel rechtsaffer N9 Zuid (en visa versa) 3d. Dubbele rechtsaffer Helderseweg → N9 Noord 3e. Aparte opstelstroken verkeer per richting op Kogendijk 3f. Combinatie maatregel 3a - 3e met ongelijkvloerse kruising fietsers (i.v.m. schaalgrootte kruispunt)	- Verwachting is dat doorstroming verbeterd voor alle doelgroepen - Nadeel fietsers en voetgangers: oversteek wordt bij verdubbeling N9 onprettiger. Schaalgrootte kruispunt in combinatie met gelijkvloerse oversteek langzaam verkeer = ongewenst. Middeneiland is noodzakelijk.	- Verbetering doorstroming autoverkeer op N9 - 2x2 ter hoogte van kruispunt op de N9 past prima in wegbeeld N9 - geen negatieve effecten op omliggende kruispunten verwacht	- Robuuste/ duurzame oplossing voor gemotoriseerd verkeer - Voor langzaam verkeer ongewenste oplossing i.g.v. verdubbeling N9, want langere oversteek (uitzonderd maatregel 3f)	- Verkeerskundige analyse effecten doorstroming verkeer maatregel 3a - 3e - Ruimtelijke analyse maatregel 3a - 3e - Kostenindicatie maatregel 3a - 3e	-
 <p>MODEL 4 minder richtingen / rijstroken</p>	Rijrichtingen die weinig toegevoegde waarde hebben (lage intensiteit of op andere wijze in te vullen) op het kruispunt opheffen	4a. Verkeer vanuit richting Alkmaar/Helderseweg richting N9 Noord doortrekken en automatisch laten invoegen op N9, zodat afslag Helderseweg → N9 Noord kan vervallen. 4b. Afslag Helderseweg → N9 Zuid vervalt (uitsluitend kansrijk i.c.m. behoud oversteek fietsers op maaiveld) 4c. Combinatie met maatregelen 2 + 3 Overige richtingen afsluiten is geen optie, want ongewenste verplaatsing van verkeersprobleem naar elders in bijv. Bergen of op het kruispunt Huiswaarderweg (heeft al hoge verkeersbelasting)	- Niet op voorhand duidelijk of maatregelen voldoende effect op de doorstroming van het verkeer hebben - bussluis aanleggen heeft geen meerwaarde (i.v.m. lage intensiteit bussen) - Oversteek fietsers is mogelijk efficiënter in regeling te integreren	- ongewenste verplaatsing van verkeersproblemen naar andere delen in het netwerk	Nee, verplaatsing van verkeersproblemen naar elders op het netwerk	- Verkeerskundige analyse effecten doorstroming verkeer maatregel 4a en 4b - Ruimtelijke analyse maatregel 4a - Kostenindicatie maatregel 4a en 4b	De projectgroep geeft aan zeer terughoudend te zijn met het opheffen van rijrichtingen. Uitzonderd de afslag Helderseweg → N9, vormen dit geen nader te onderzoeken opties.
 <p>MODEL 5 turborotonde</p>	Alle verkeersstromen zijn gelijk	5a. Turborotonde met 2x2 rijstroken op de N9	- Verkeersdoorstroming op de N9 verbeterd - Twijfel of er voldoende ruimte beschikbaar blijft voor verkeer vanuit Bergen en Alkmaar om kruispunt op te rijden/ passeren - Oversteek turborotonde voor fietsers is lastig	Kruispunt vormt eerste doseerpunt voor de ring Alkmaar. Nu geen sturing van het verkeer meer mogelijk.	Beperkt robuust/ duurzaam, zeker niet voor fietsers	Verkeerskundige analyse effecten maatregel 5a (m.b.v. rotondeverkenner)	De projectgroep heeft aangegeven deze maatregel weinig kansrijk te achten. Vandaar uitsluitend een analyse op verkeerskundige effecten.
Aanvullingen	Combinatie van maatregelen Ongelijkvloerse kruising = geen optie, want valt buiten het op voorhand verwachte beschikbare budget (ca. € 3 miljoen)	6. Combinatie van model 2 + 3 + 4	nader te onderzoeken	nader te onderzoeken	nader te onderzoeken	Per model 2 + 3 + 4 worden de meest effectieve maatregelen met elkaar gecombineerd en verkeerskundig doorgerekend (robuuste oplossing, maatregel 3f en 4c)	De projectgroep heeft aangegeven dat combinaties van maatregelen zeer kansrijk lijken. Er worden i.i.g. combinaties uitgewerkt met: - een fietstunnel - robuuste maatregelen - optimaal scenario

projectnummer 405405
16 september 2016

Bijlage 6: Effecten maatregelen in beeld

Presentatie 'Analyse maatregelen (projectgroepoverleg 26 jan 2016)

Presentatie 'Nadere analyse 3 modellen' (projectgroepoverleg 10 mrt 2016)

Kruispunt N9/Kogendijk

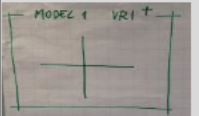
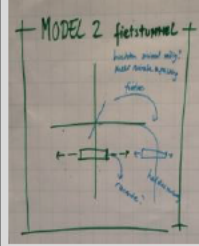
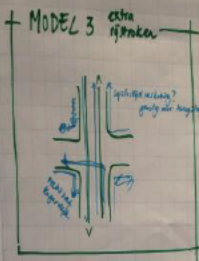
Analyse maatregelen



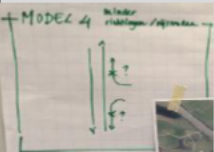
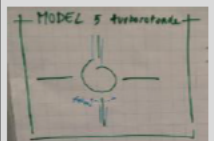
Resumé (stap 2)

Doel	Verzamelen van kansrijke maatregelen om de doorstroming en veiligheid op de kruising N9/Kogendijk te verbeteren
Werkzaamheden	2 ^e overleg met projectgroep Ontwerpatelier Expertsessie mogelijke maatregelen
Product	Memo met mogelijke maatregelen

Resultaat stap 2: Maatregelenlijst

Oplossingsmodel	Beschrijving oplossingsmodel	Maatregelen	Verwacht effect per doelgroep	Verwachte impact op het netwerk	Robuuste/ duurzame oplossing?	Uitwerkingsniveau maatregelen	Toelichting uitwerkingsniveau
 <p>MODEL 1 VRI +</p>	Geen infrastructurele ingrepen, uitsluitend verbetering verkeersmanagement	Aanpassen/ optimaliseren VRI	Onvoldoende positief effect op lange termijn voor alle doelgroepen. Optimalisatiemogelijkheden huidige VRI zijn beperkt.	Doorstroming autoverkeer op N9 wordt niet structureel verbeterd	Niet duurzaam/ robuust	Geen nadere uitwerking	Gezamenlijk door projectgroep besloten i.v.m. beperkte verbetering doorstroming verkeer die met VM maatregelen te behalen is
 <p>MODEL 2 fietstunnel</p>	Fietsers/ voetgangers passeren kruispunt ongelijkvloers (via tunnel of brug). Geen infra ingrepen t.b.v. andere doelgroepen.	<p>2a. Fietstunnel of -brug op huidige locatie oversteek fietsers</p> <p>2b. Verlengde fietstunnel of -brug (incl. Helderseweg) op huidige locatie oversteek fietsers</p> <p>2c. Fietstunnel of -brug op andere locatie dan huidige oversteek fietsers, bijv. diagonale oversteek of oversteek aan noordzijde kruispunt.</p>	<p>- Voor autoverkeer slechts oplossing voor korte termijn (hooguit 5 jaar)</p> <p>- Sterke verbetering doorstroming + veiligheid fietsers (aandachtspunt = sociale veiligheid)</p> <p>- Tunnel = tevens geschikt als oversteek voetgangers</p>	Tijdelijke verbetering doorstroming autoverkeer op N9 (hooguit 5 jaar)	Geen robuuste/ duurzame oplossing (uitzonderd fietsers)	<p>- Verkeerskundige analyse effecten doorstroming verkeer maatregel 2a - 2c</p> <p>- Ruimtelijke analyse impact fietstunnel en -brug</p> <p>- Expert judgement haalbaarheid maatregel 2b + 2c</p> <p>- Kostenindicatie maatregel 2a - 2c</p>	Maatregelen 2 b en 2c lijken op voorhand al lastig haalbaar (b= ruimtekort, c= langere tunnel, hoge kosten). Daarom beperkte uitwerking qua (ruimtelijke) haalbaarheid.
 <p>MODEL 3 extra rijstroken</p>	Infrastructurele aanpassingen in de vorm van extra rij- en/of opstelstroken op drukke kritieke rijrichtingen	<p>3a. Bredere oversteek fietsers + voorziening voetgangers</p> <p>3b. Dubbele rijstroken op de N9 ter hoogte van het kruispunt</p> <p>3c. Dubbele rechtsaffer Kogendijk ↔ N9 Zuid (en visa versa)</p> <p>3d. Dubbele rechtsaffer Helderseweg → N9 Noord</p> <p>3e. Aparte opstelstroken verkeer per richting op Kogendijk</p> <p>3f. Combinatie maatregel 3a - 3e met ongelijkvloerse kruising fietsers (i.v.m. schaalgrootte kruispunt)</p>	<p>- Verwachting is dat doorstroming verbeterd voor alle doelgroepen</p> <p>- Nadeel fietsers en voetgangers: oversteek wordt bij verdubbeling N9 onprettiger. Schaalgrootte kruispunt in combinatie met gelijkvloerse oversteek langzaam verkeer = ongewenst. Middeneiland is noodzakelijk.</p>	<p>- Verbetering doorstroming autoverkeer op N9</p> <p>- 2x2 ter hoogte van kruispunt op de N9 past prima in wegbeeld N9</p> <p>- geen negatieve effecten op omliggende kruispunten verwacht</p>	- Robuuste/ duurzame oplossing voor gemotoriseerd verkeer - Voor langzaam verkeer ongewenste oplossing (uitzonderd maatregel 3f)	<p>- Verkeerskundige analyse effecten doorstroming verkeer maatregel 3a - 3e</p> <p>- Ruimtelijke analyse maatregel 3a - 3e</p> <p>- Kostenindicatie maatregel 3a - 3e</p>	

Resultaat stap 2: Maatregelenlijst

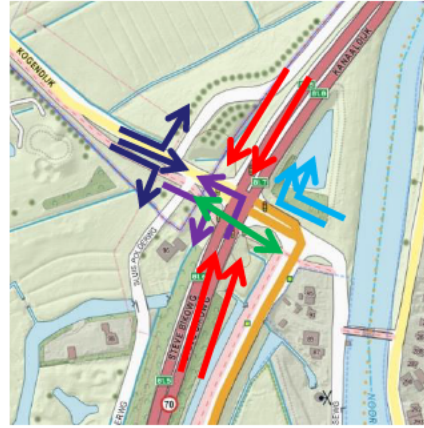
Oplossingsmodel	Beschrijving oplossingsmodel	Maatregelen	Verwacht effect per doelgroep	Verwachte impact op het netwerk	Robuuste/ duurzame oplossing?	Uitwerkingsniveau maatregelen	Toelichting uitwerkingsniveau
<p>Model 4: minder richtingen</p> 	Rijrichtingen die weinig toegevoegde waarde hebben (lage intensiteit of op andere wijze in te vullen) op het kruispunt opheffen	<p>4a. Verkeer vanuit richting Alkmaar/Helderseweg richting N9 Noord doortrekken en automatisch laten invoegen op N9, zodat afslag Helderseweg → N9 Noord kan vervallen.</p> <p>4b. Afslag Helderseweg → N9 Zuid vervalt</p> <p>4c. Combinatie met maatregelen 2 + 3</p> <p>Overige richtingen afsluiten is geen optie, want ongewenste verplaatsing van verkeersprobleem naar elders in bijv. Bergen of op het kruispunt Huiswaarderweg (heeft al hoge verkeersbelasting)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Niet op voorhand duidelijk of maatregelen voldoende effect op de doorstroming van het verkeer hebben - bussluis aanleggen heeft geen meerwaarde (i.v.m. lage intensiteit bussen) - Oversteek fietsers is mogelijk efficiënter in regeling te integreren 	<ul style="list-style-type: none"> - ongewenste verplaatsing van verkeersproblemen naar andere delen in het netwerk 	Nee, verplaatsing van verkeersproblemen naar elders op het netwerk	<ul style="list-style-type: none"> - Verkeerskundige analyse effecten doorstroming verkeer maatregel 4a en 4b - Ruimtelijke analyse maatregel 4a - Kostenindicatie maatregel 4a en 4b 	De projectgroep geeft aan zeer terughoudend te zijn met het opheffen van rijrichtingen. Uitgezonderd de afslag Helderseweg → N9, vormen dit geen nader te onderzoeken opties.
<p>Model 5: turborotonde</p> 	Alle verkeersstromen zijn gelijk	5a. Turborotonde met 2x2 rijstroken op de N9	<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersdoorstroming op de N9 verbeterd - Twijfel of er voldoende ruimte beschikbaar blijft voor verkeer vanuit Bergen en Alkmaar om kruispunt op te rijden/ passeren - Oversteek turborotonde voor fietsers is lastig 	Kruispunt vormt eerste doseerpunt voor de ring Alkmaar. Nu geen sturing van het verkeer meer mogelijk.	Beperkt robuust/ duurzaam, zeker niet voor fietsers	Verkeerskundige analyse effecten maatregel 5a (m.b.v. rotondeverkenner)	De projectgroep heeft aangegeven deze maatregel weinig kansrijk te achten. Vandaar uitsluitend een analyse op verkeerskundige effecten.
Aanvulling	Combinatie van maatregelen Ongelijkvloerse kruising = geen optie, want valt buiten het op voorhand verwachte beschikbare budget (ca. € 3 miljoen)	6. Combinatie van model 2 + 3 + 4	nader te onderzoeken	nader te onderzoeken	Per model 2 + 3 + 4 worden de meest effectieve maatregelen met elkaar gecombineerd en verkeerskundig doorgerekend (robuuste oplossing, maatregel 3f en 4c)	Per model 2 + 3 + 4 worden de meest effectieve maatregelen met elkaar gecombineerd en verkeerskundig doorgerekend (meest robuuste oplossing, maatregel 3f en 4c)	De projectgroep heeft aangegeven dat combinaties van maatregelen zeer kansrijk lijken. Er worden i.i.g. combinaties uitgewerkt met:- een fietstunnel- robuuste maatregelen- optimaal scenario

Resumé

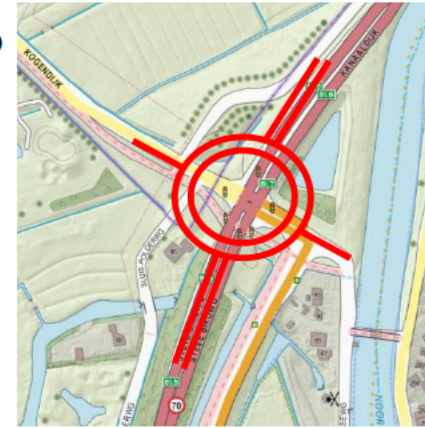
1



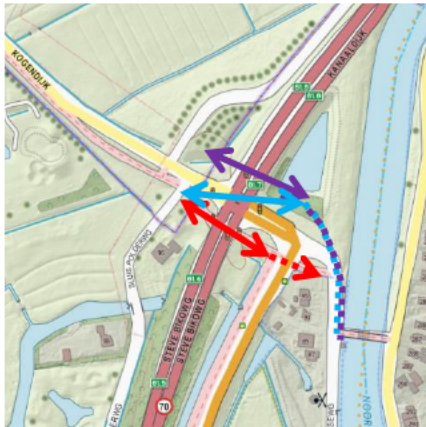
3



5



2



4



6



Wat laten we zien?

1. Analyse per maatregel:

- Verkeerseffecten in beeld
- Ruimtelijke effecten/ Haalbaarheid in beeld
- Kosten indicatie

2. Vergelijking maatregelen

- Op effectiviteit
- Kansrijke combinaties



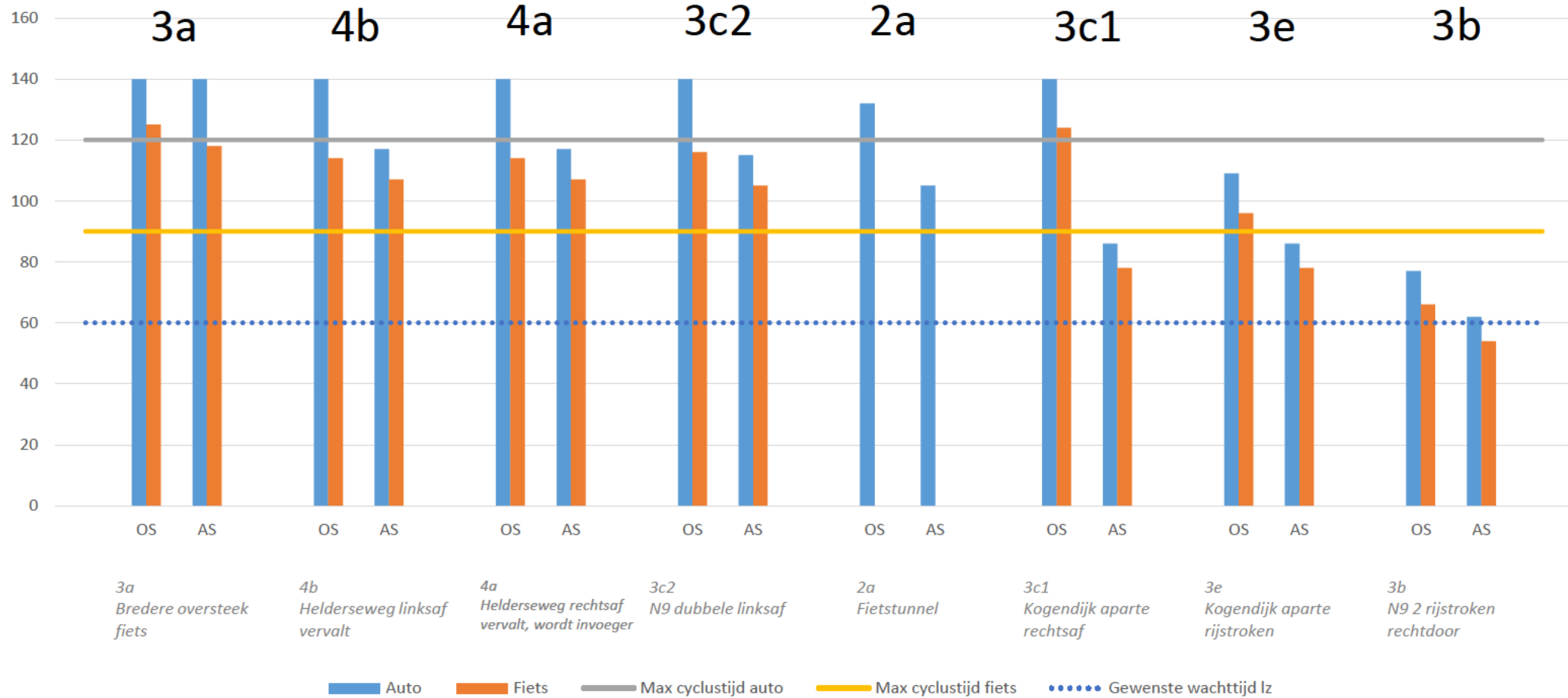
Aanpak

- Verkeersanalyse
 - Verkeerssituatie in 2030
 - Tool: Cocon + Rotondeverkenner
 - Expert judgement veilige verkeersafwikkeling
- Ruimtelijke effecten/ haalbaarheid
 - Indicatie ruimtebeslag
 - Planologische en eigendomsgrenzen
 - Landschappelijke inpasbaarheid
- Kostenindicatie
 - Inschatting op basis van expert judgement, ruwe hoeveelheden en kengetallen. Let op: geen rekening gehouden met o.a. milieukwaliteit grond en bestaande verharding, draagkracht grond e.d.
 - Kosten zijn exclusief engineering, vastgoedkosten, overige bijkomende kosten, risicoreservering en btw.

Verkeerseffecten in beeld



Resultaten analyse afzonderlijke maatregelen



3a
Bredere oversteek
fiets

4b
Helderseweg linksaf
vervalt

4a
Helderseweg rechtsaf
vervalt, wordt invoeger

3c2
N9 dubbele linksaf

2a
Fietstunnel

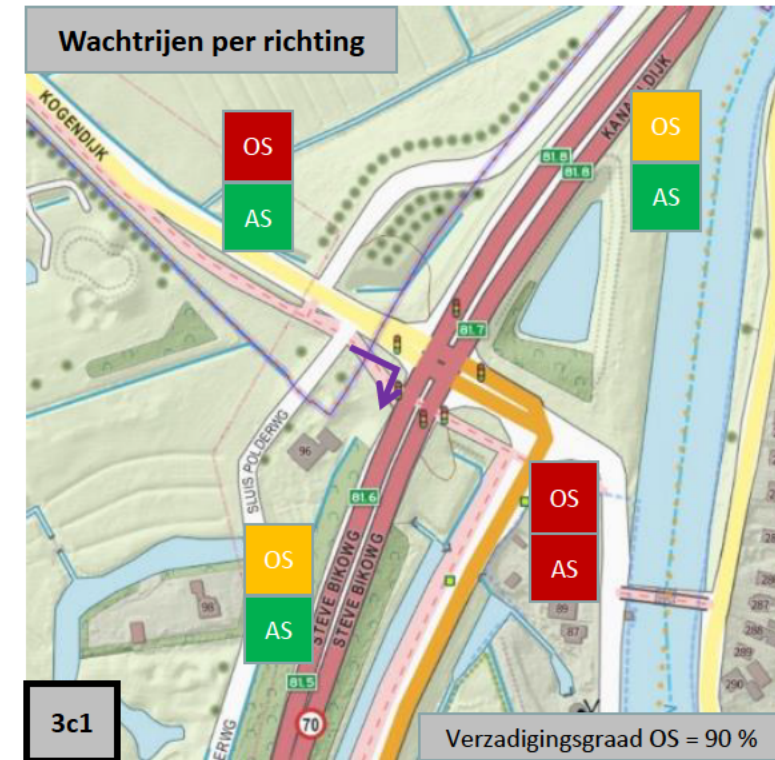
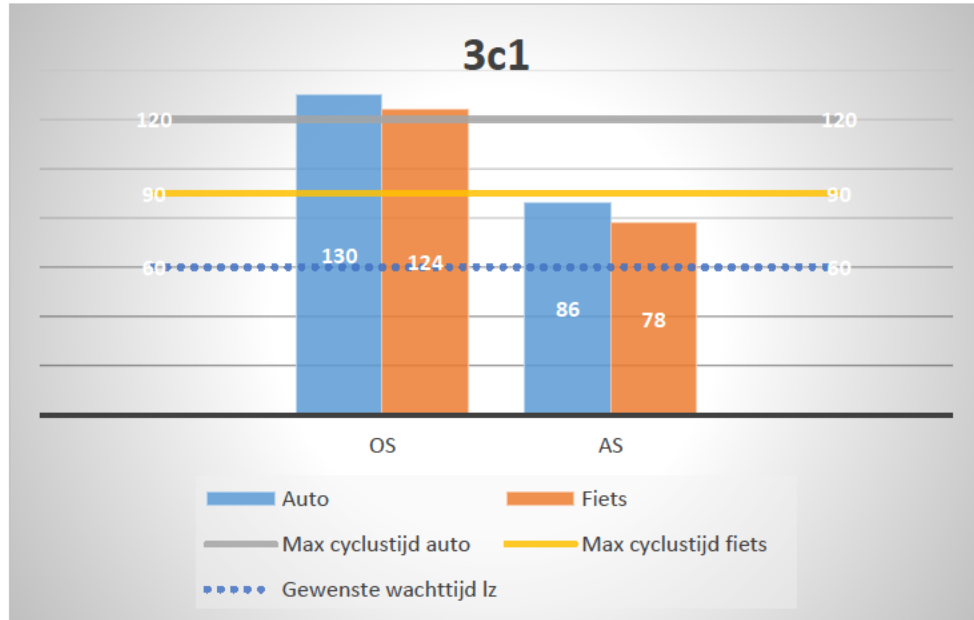
3c1
Kogendijk aparte
rechtsaf

3e
Kogendijk aparte
rijstroken

3b
N9 2 rijstroken
rechtdoor

Verdieping 3 meest effectieve maatregelen

O.b.v. reductie cyclustijd OS + AS

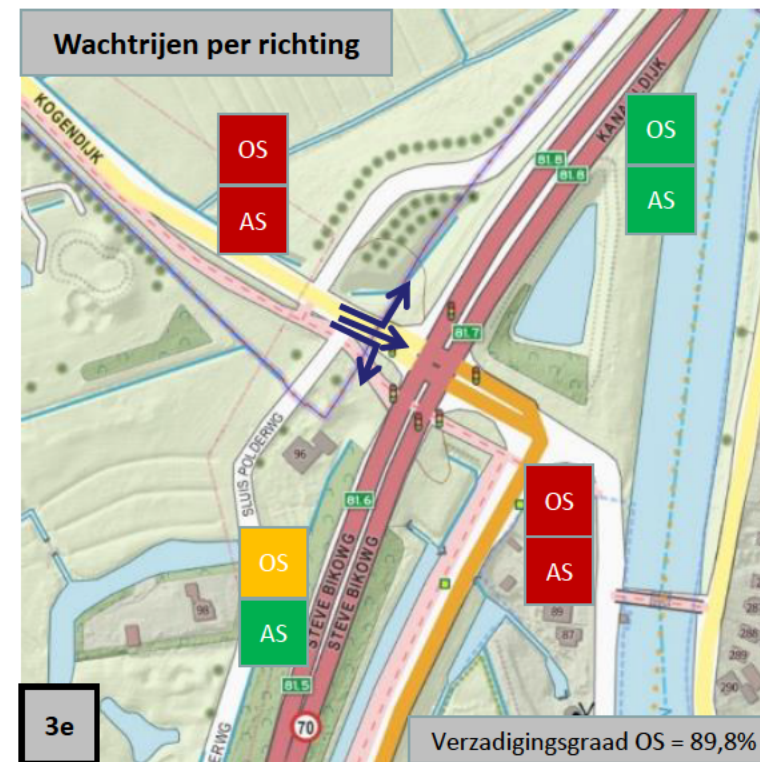
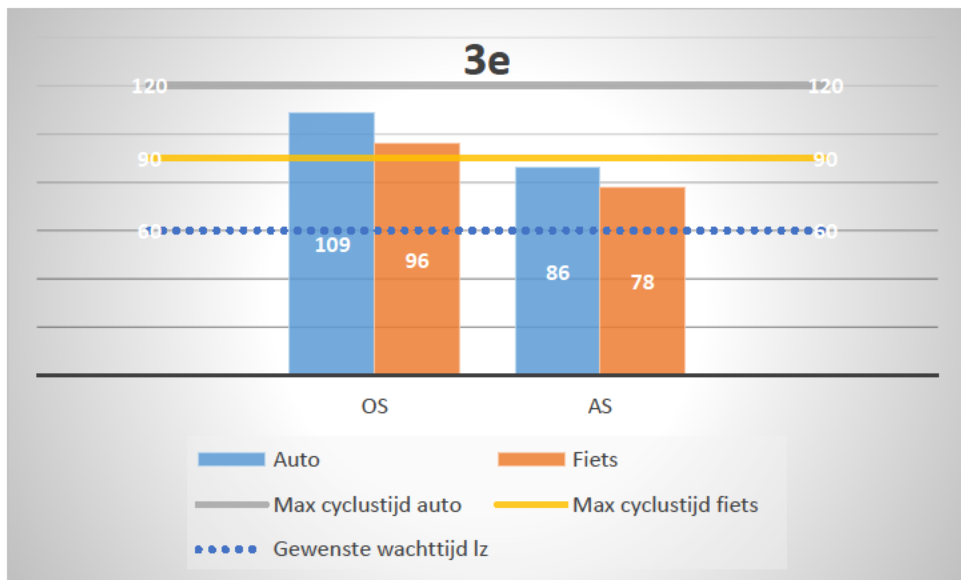


3c1: Op de Kogendijk een aparte rechtsaf

	Wachtrijlengte (meters)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	190	55	150	70
AS	115	55	120	30

Verdieping 3 meest effectieve maatregelen

O.b.v. reductie cyclustijd OS + AS

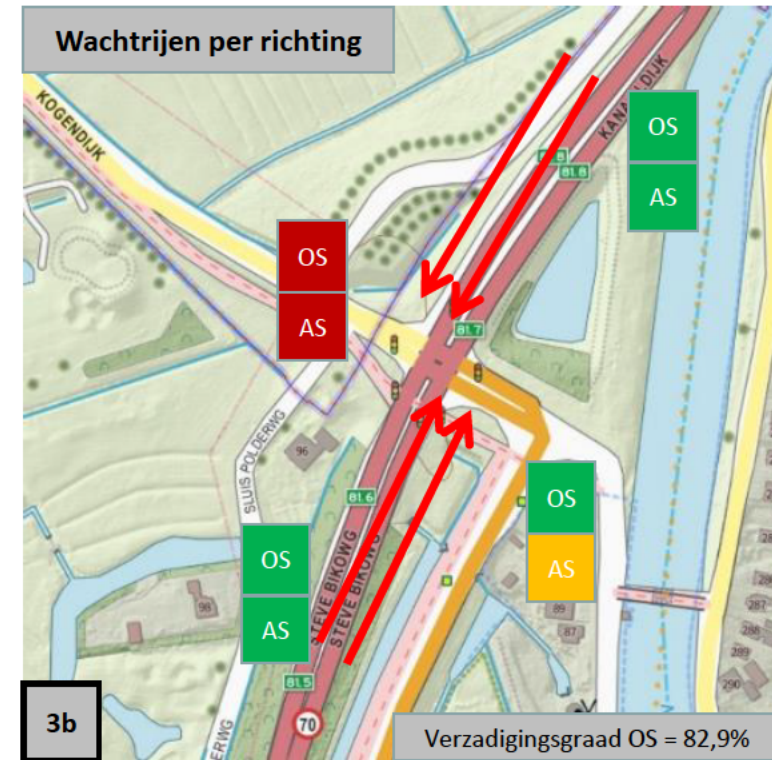
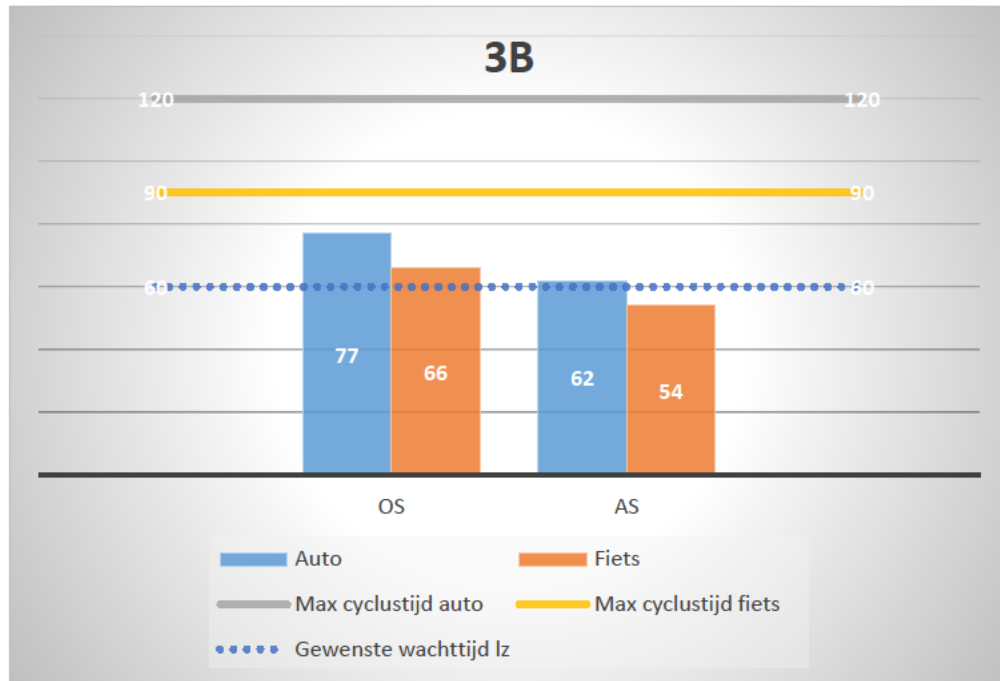


3e: Kogendijk aparte rijstroken

	Wachtrijlengte (meters)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	155	50	145	65
AS	115	55	120	60

Verdieping 3 meest effectieve maatregelen

O.b.v. reductie cyclustijd OS + AS



3B: Dubbele rijstroken op de N9 ter hoogte van het kruispunt

	Wachtrijlengte (meters)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	70	30	55	65
AS	50	40	60	55

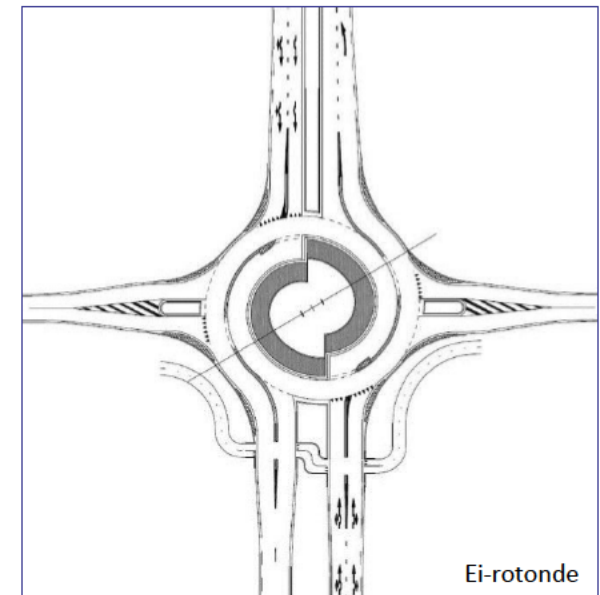
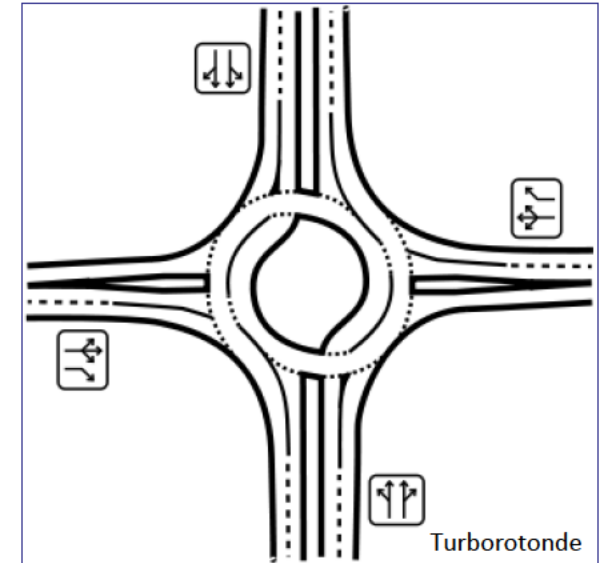
Resultaten analyse turborotonde (5a)

Turbo rotonde

Er zijn 4 rotondevormen die voldoen:

- Partiele ei-rotonde; *Verzadigingsgraad OS 70% AS 62%*
- Partiele turborotonde; *Verzadigingsgraad OS 70% AS 62%*
- Ei-rotonde; *Verzadigingsgraad OS 47% AS 56%*
- Turborotonde; *Verzadigingsgraad OS 45%, AS 41%*

Wachtrijlengte Ei-rotonde/Turborotonde				
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	2 vtg	2 vtg	2 vtg	2 vtg
AS	2 vtg	2,5 vtg	2 vtg	2 vtg

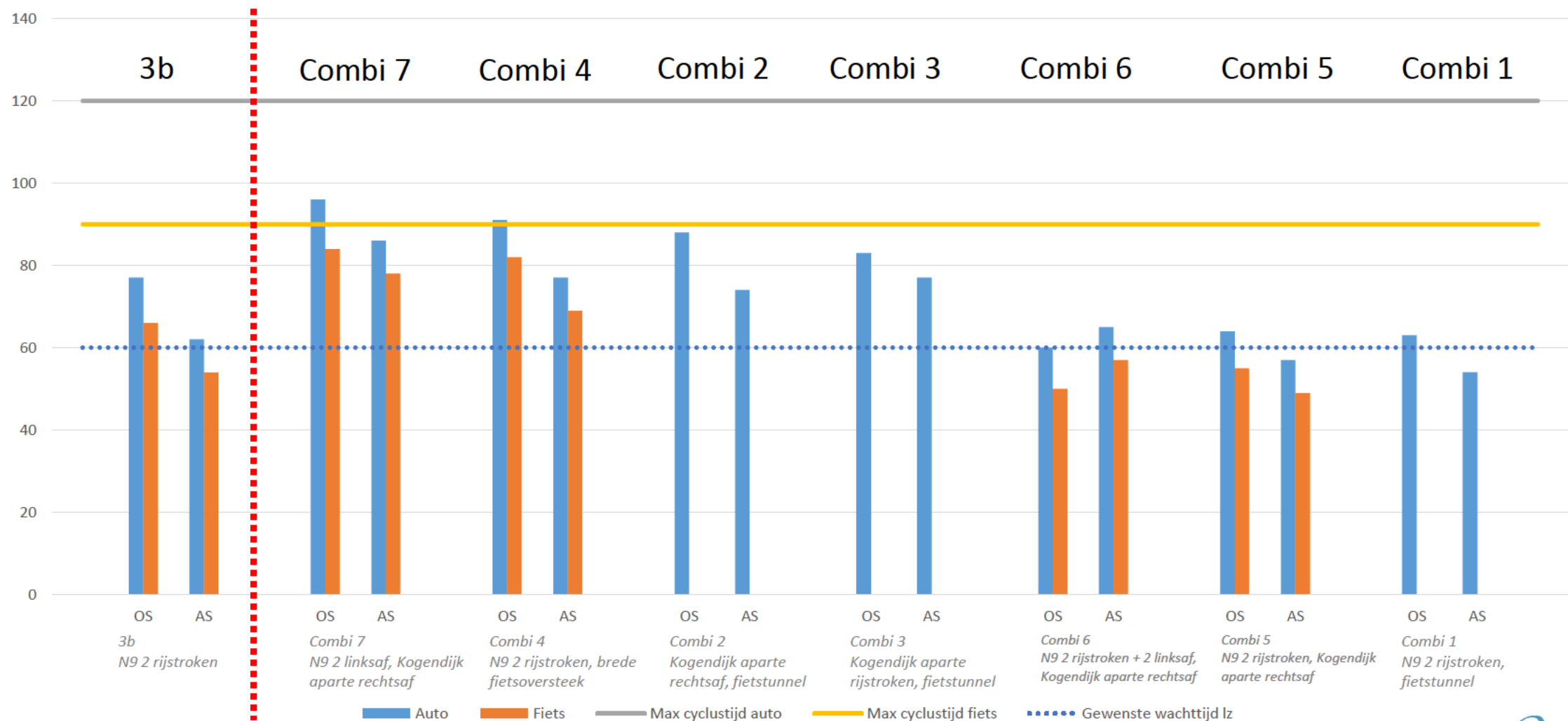


Combinatie van maatregelen

- Afbakening
 - Combinatie van robuuste maatregelen
 - Combinaties met de fietstunnel
 - Optimaal scenario
- Welke maatregelcombinaties zijn geanalyseerd?

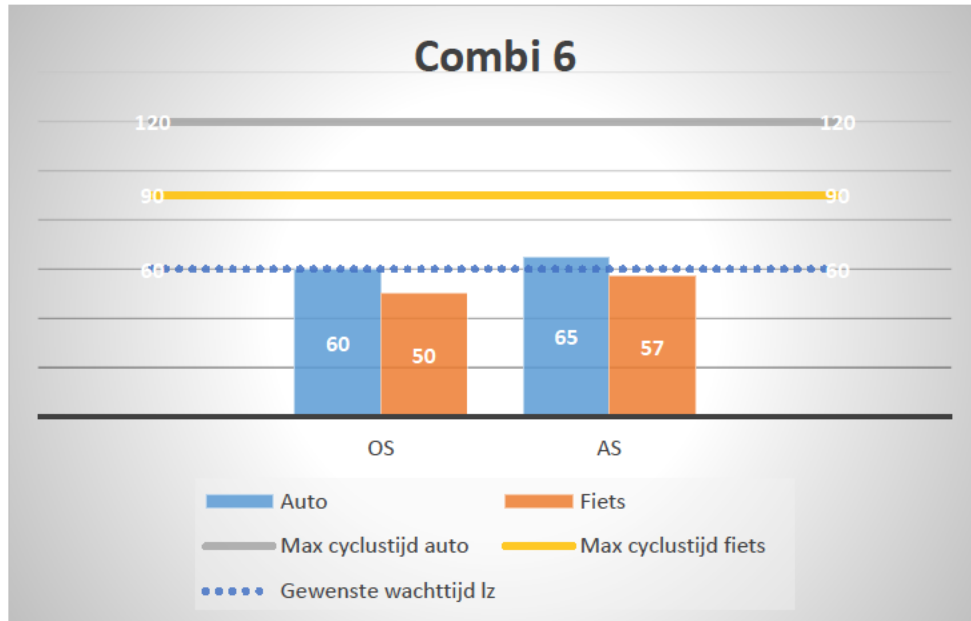
Achterliggende gedachte	Combi nr.	Combinatie van maatregelen	Toelichting
Robuuste maatregelen + fietsers ongelijkvloers	1	3b + fietstunnel	Dubbele rijstrook op de N9 + fietstunnel
	2	3c1 + fietstunnel	Aparte rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel
	3	3e + fietstunnel	Aparte opstelstroken verkeer per richting op Kogendijk + fietstunnel
Optimalisatie uitbreiding rijstroken	4	3b + 3a	Dubbele rijstrook op de N9 + brede oversteek fiets
	5	3b + 3c1	Dubbele rijstrook op de N9 + aparte rechtsaffer Kogendijk
	6	3b + 3c1 + 3c2	Dubbele rijstrook op de N9 + aparte rechtsaffer Kogendijk + dubbele linksaffer vanaf N9 zuid-> Kogendijk
Overige combinaties	7	3c1 + 3c2	Aparte rechtsaffer Kogendijk + dubbele linksaffer vanaf N9 zuid-> Kogendijk
Turborotonde + fietsers ongelijkvloers		Reeds doorgerekend	

Resultaten analyse combinaties maatregelen

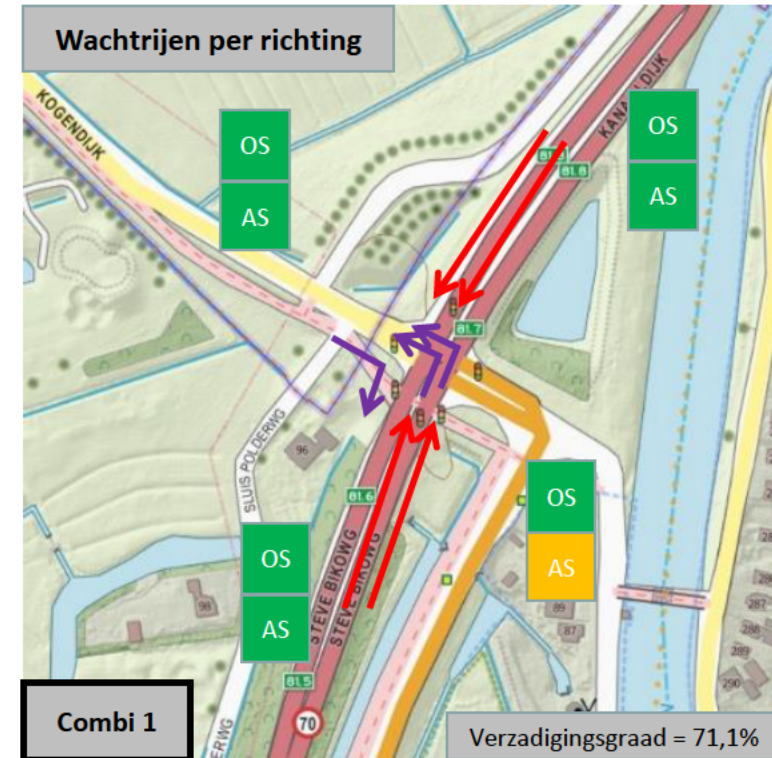


Verdieping 3 meest effectieve combinaties

O.b.v. reductie cyclustijd OS + AS



**Combi 6: N9 2 rijstroken + 2 linksaf;
Kogendijk aparte rechtsaf**

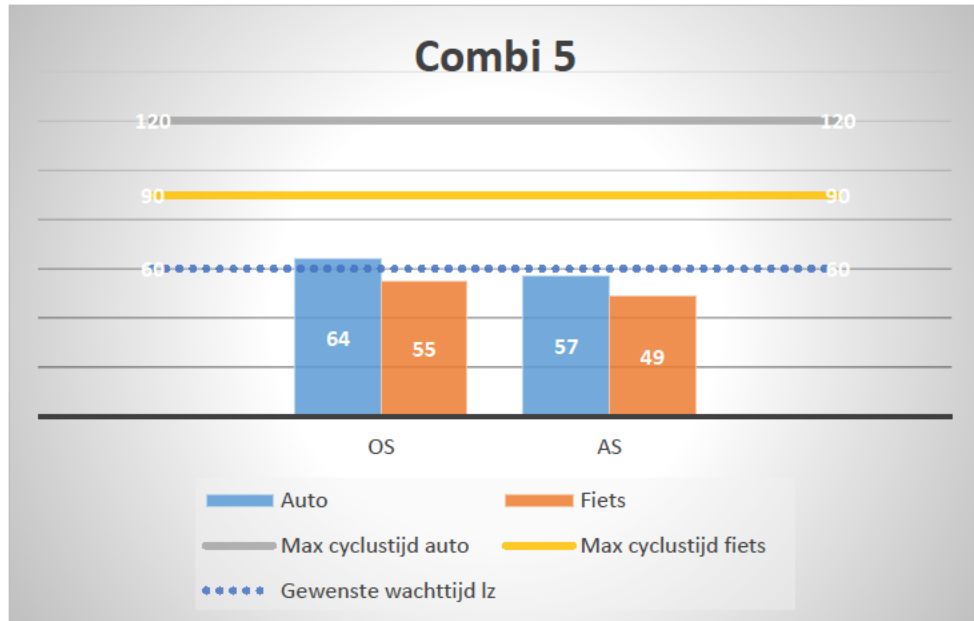


Combi 1

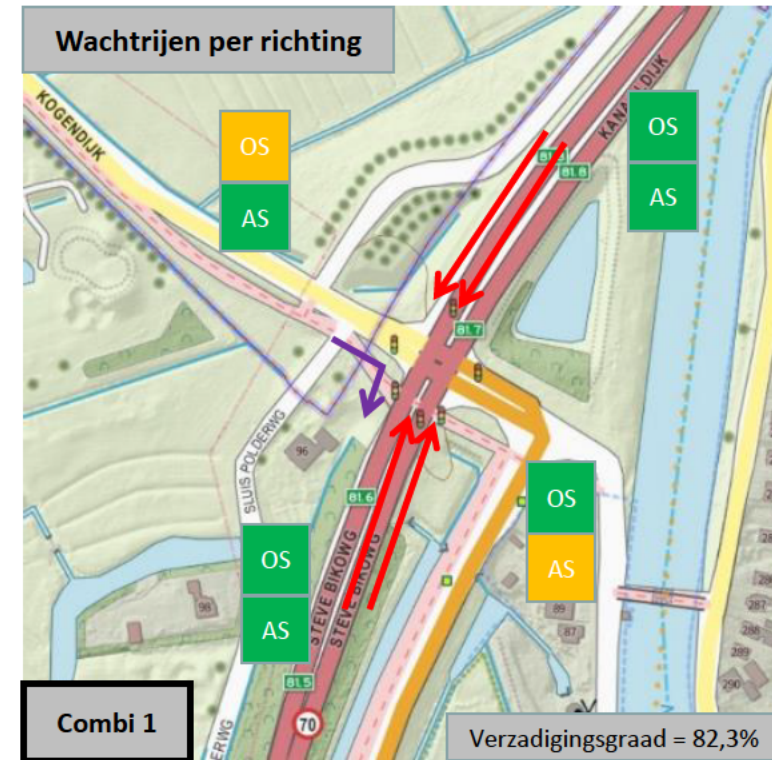
	Wachtrijlengte (meters)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	50	30	40	35
AS	55	40	55	40

Verdieping 3 meest effectieve combinaties

O.b.v. reductie cyclustijd OS + AS



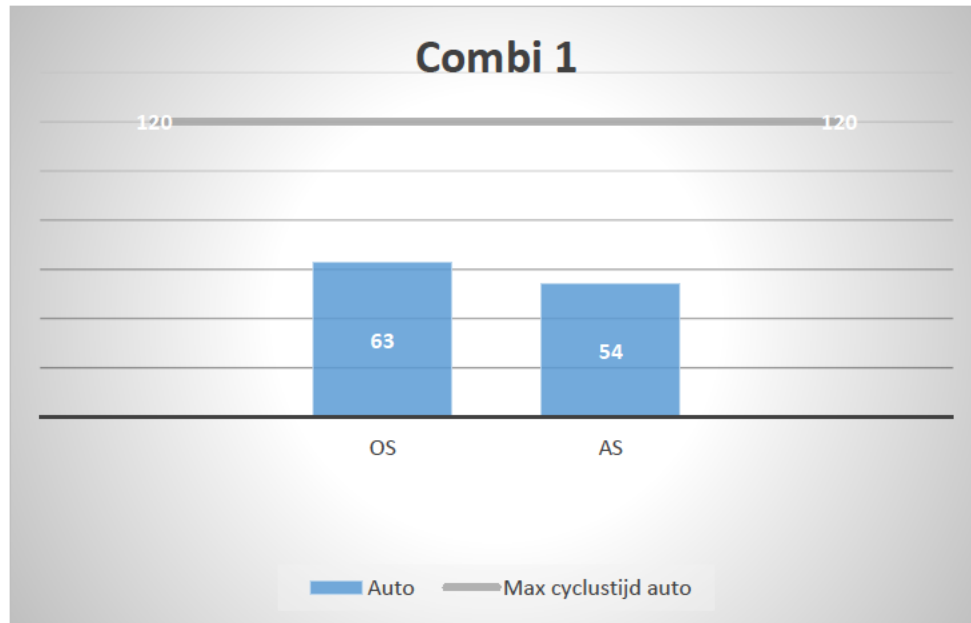
**Combi 5: N9 2 rijstroken;
Kogendijk aparte rechtsaf**



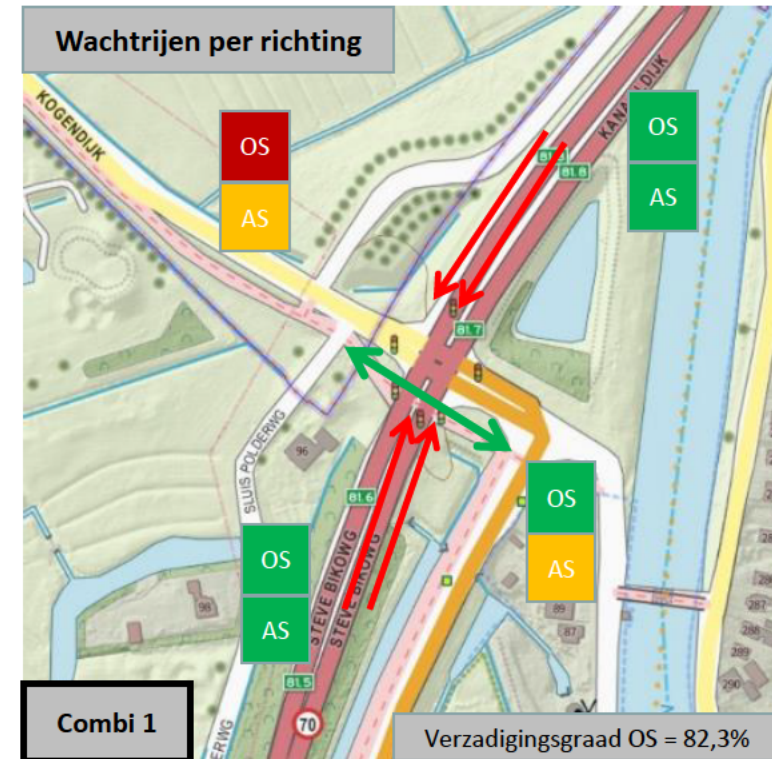
Wachtrijlengte (meters)				
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	55	30	45	50
AS	45	40	45	40

Verdieping 3 meest effectieve combinaties

O.b.v. reductie cyclustijd OS + AS



**Combi 1: N9 2 rijstroken;
fietstunnel**

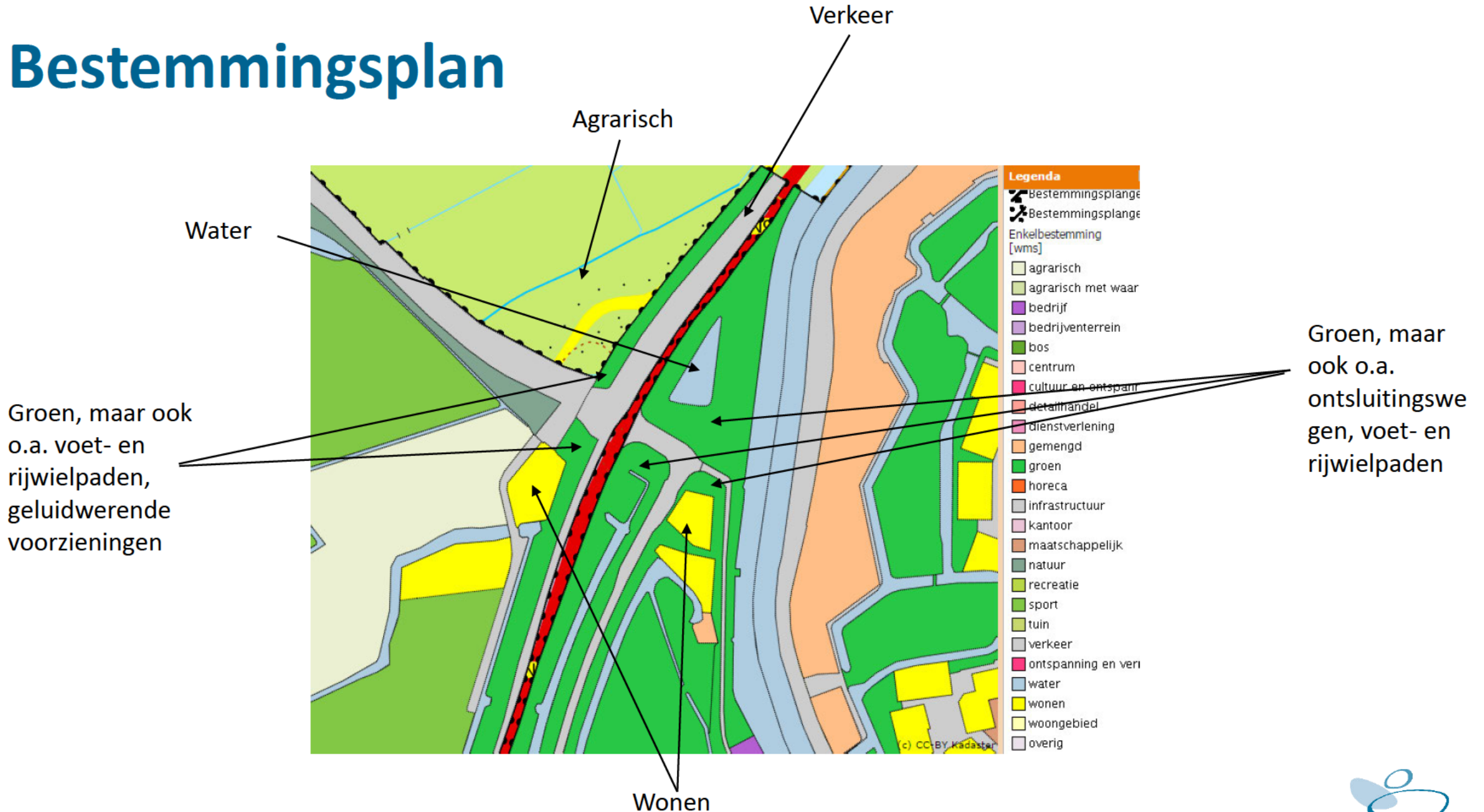


	Wachtrijlengte (meters)			
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	55	30	45	60
AS	45	40	45	50

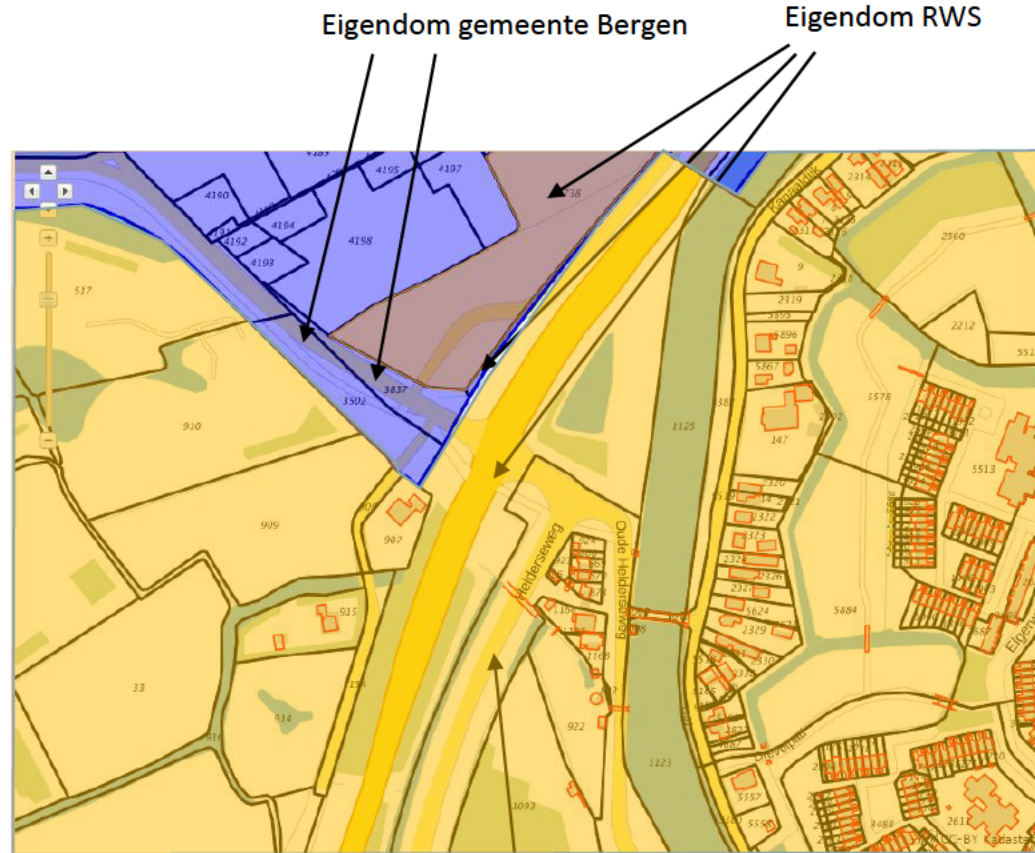
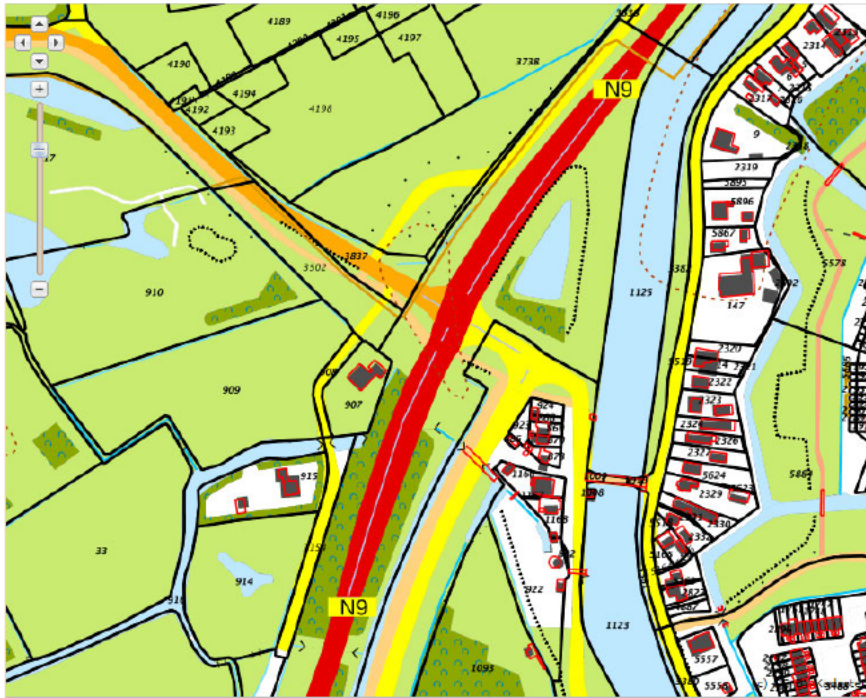
Ruimtelijke effecten/ haalbaarheid in beeld



Bestemmingsplan



Kadastrale grenzen



Paars = grondgebied eigendom gemeente Bergen
Oranje = grondgebied eigendom gemeente Alkmaar

Kernkwaliteiten landschap projectlocatie



Historische boerderij en molen kijkend vanuit de richting Bergen naar Alkmaar



Molen en stolpboerderij kijkend vanuit de richting Bergen naar Alkmaar



Molien en pontanbrug over het Noord-Hollandskanaal



Boschage in de hoek met het Noord-Hollands kanaal

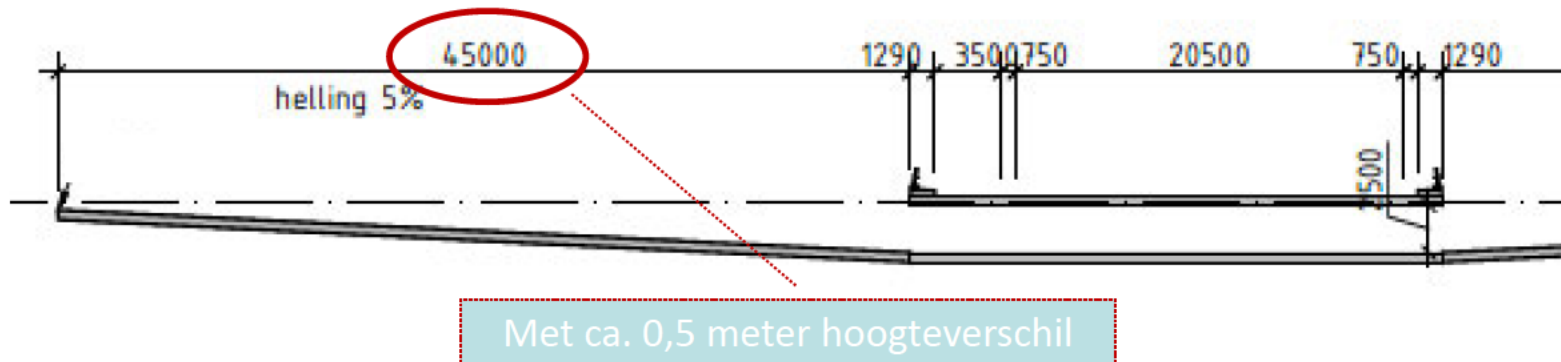
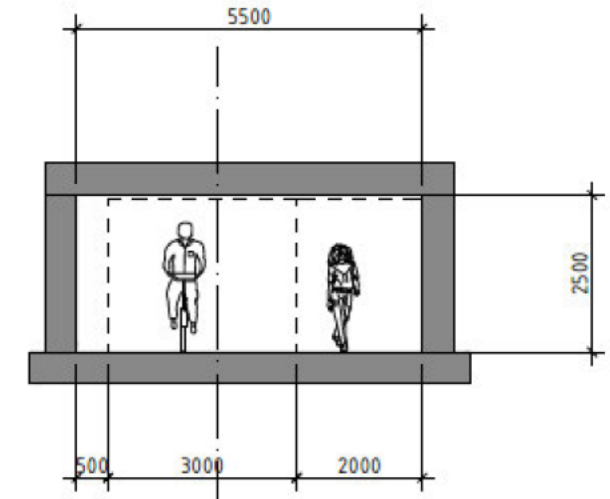
Kwaliteiten van de projectlocatie

- Zicht op de brede, markante waterstructuur van het Noord-Hollands kanaal
- Zicht over het weidse landschap richting Bergen
- Structuur historisch bebouwingslint langs het kanaal
- Aanwezigheid van historische (stolp) boerderijen
- Boerderijen aan de Kogendijk als groene eilanden in het open landschap
- Markering en oriëntatie, herkenning en zicht op twee molens
- Markante verbinding over pontbrug in achterliggende fietsnetwerk
- Besloten natuurlijke groenstructuren van o.a. golfclub
- Dichte beplantingszoom als afscherming langs de weg en afscheiding tussen de stedelijke bebouwingsstructuur langs de N9

Principe - Ongelijkvloerse overstek fietsers

Uitgangspunten

- Helling wegdek van 5%
- Dwarsdoorsnede, zie hiernaast
- Hoogteverschil N9 – westkant N9 verwaarloosbaar
- Hoogteverschil N9 – oostkant = 0,5 meter

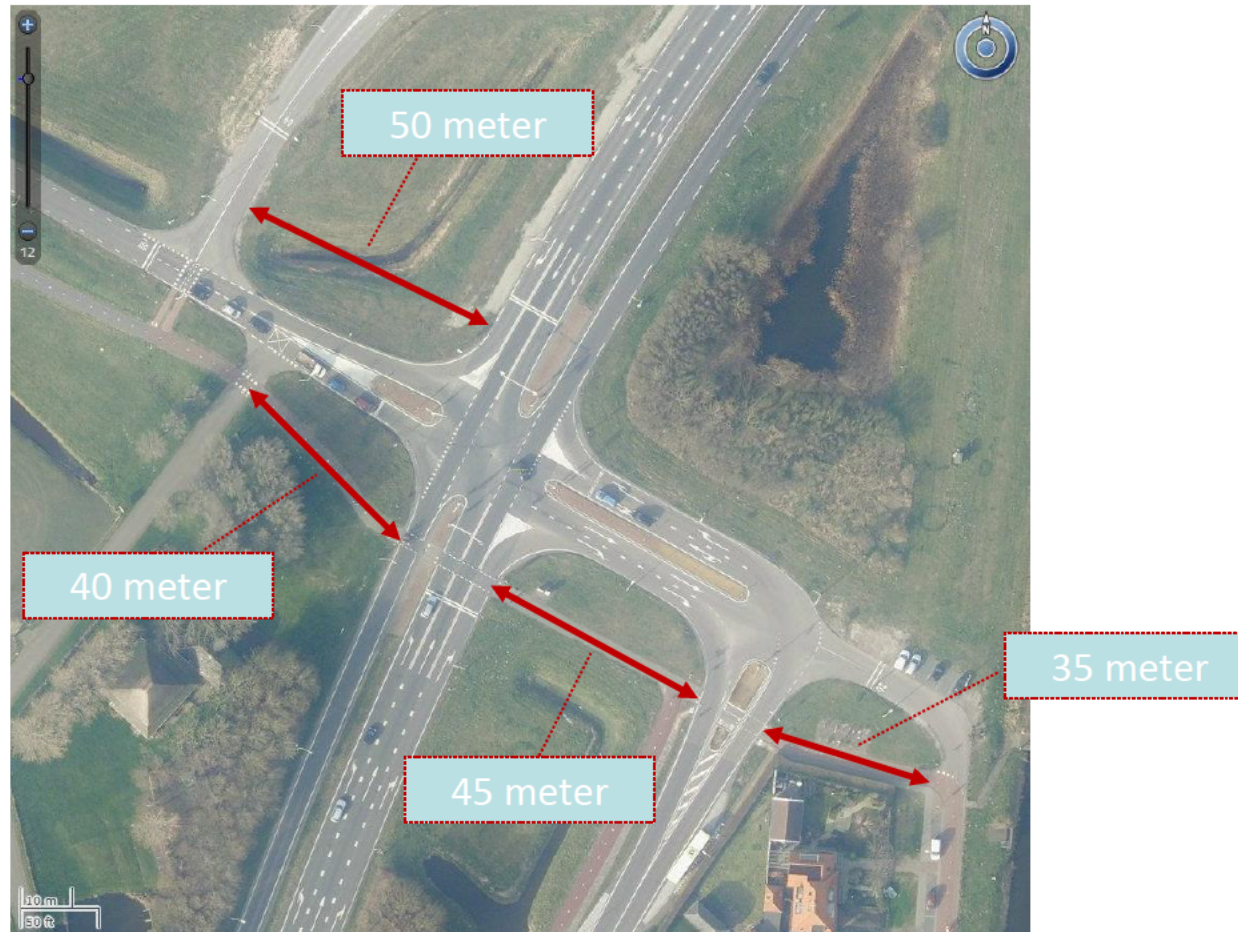


Referentiebeelden Fietstunnel



Ruimtebeslag fietstunnel

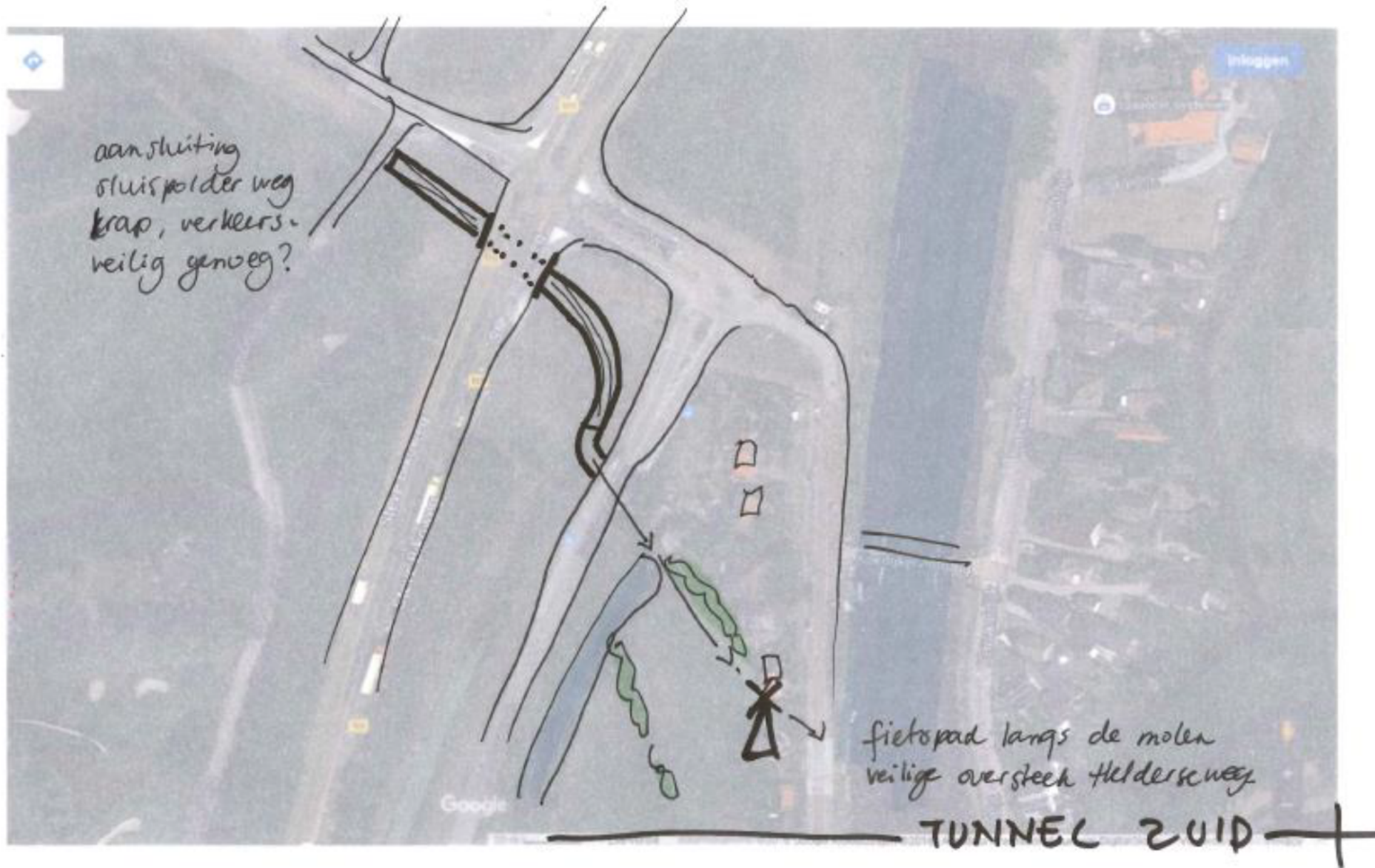
Beschikbare ruimte
voor aanleg fietstunnel
/ fietsbrug beperkt?



Eerste aanzet inpassing – Model Noord



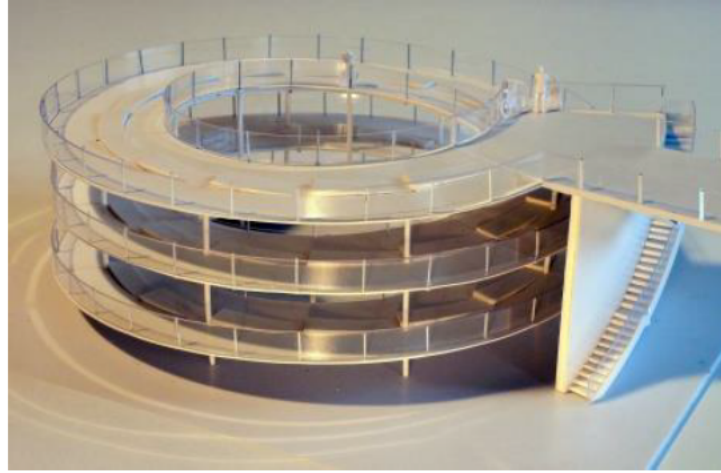
Eerste aanzet inpassing – Model Zuid



Fietstunnel vs Fietsbrug

Aspect	Brug	Tunnel	Toelichting
Overbruggen hoogteverschil		+	Bij een tunnel wordt eerst gedaald, en dus snelheid opgebouwd die een fietser kan helpen bij het omhoog rijden.
		+	Bij een tunnel is het te overbruggen hoogteverschil minder groot dan bij een brug ivm doorrijdhoogte.
Sociale veiligheid	+		Een tunnel kan gebruikers een onveilig gevoel geven, omdat de omgeving geen zicht heeft op wat er in de tunnel gebeurt.
	+		In een tunnel kan een claustrofobisch gevoel ontstaan, vooral wanneer de tunnel lang, gebogen en/of smal is.
	+		Een tunnel geeft kans op graffiti en hangjongeren
Ruimtelijke inpassing		+	Tunnel kan voordelen hebben omdat het minder ingrijpende invloed heeft op de omgeving (helling en onder maaiveld).
	+		Brug kan landmark in omgeving vormen (op deze locatie lijkt dit geen meerwaarde) Lengteprofiel fietstunnel ca. 120 meter vs lengteprofiel fietsbrug ca. 350 meter
Comfort		+	Tunnel hebben fietsers minder last van weersinvloeden en kunnen ze schuilen.
		+	Een smalle, hoge, lange fietsbrug kan gevoel van hoogtevrees geven.

Referentiebeelden Fietsbrug

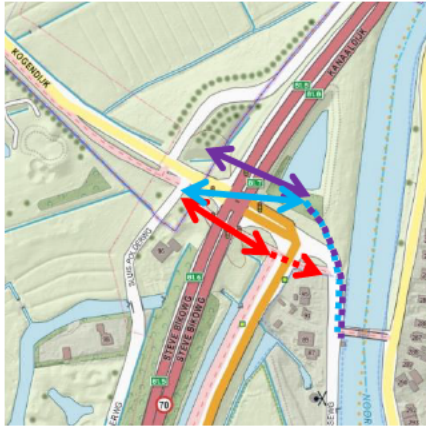


Kosten indicatie



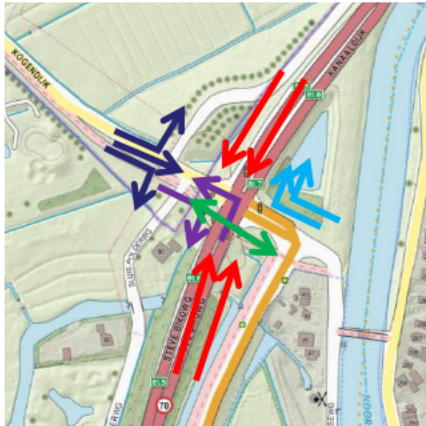
Kosten indicatie per maatregel

2



Nr	Maatregel	Beschrijving	Raming (milj. €)
2a		Tunnel / Brug zuidzijde	€ 2,4 / € 1,9
2a		Tunnel / Brug lang zuidzijde	€ 4,8 / € 3,8
2b		Tunnel / brug diagonaal	€ 3,5 / € 2,8
2c		Tunnel / Brug noordzijde	€ 2,8 / € 2,3

3



Nr	Maatregel	Beschrijving	Raming (milj. €)
3a		Brede oversteek fiets/ voet	€ 0,4
3b		Dubbele rijstrook N9	€ 0,7
3c		Aparte rechtsaffer Kogendijk + dubbele rechtstaffer N9	€ 0,8
3d		Dubbele rechstaffer Helderseweg	€ 0,4
3e		Aparte opstelstroken Kogendijk	€ 0,5

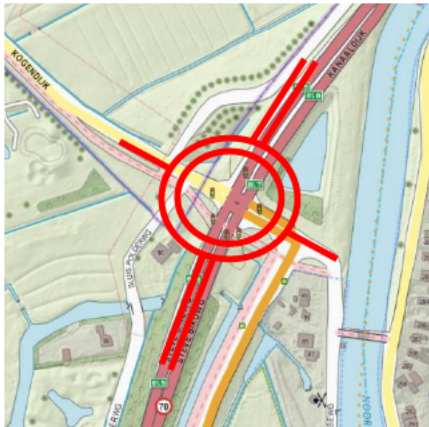
Kosten indicatie per maatregel

4



Nr	Maatregel	Beschrijving	Raming (milj. €)
4a	↑	Rechtsaf Helderseweg automatisch invoegen	€ 0,4
4b	⊗	Linksaf Helderseweg vervalt	€ 0,2

5



Nr	Maatregel	Beschrijving	Raming (milj. €)
5	⊗	Ei-rotonde	€ 1,5

Kosten indicatie per combinatie van maatregelen

Let op: betreft enkel optelling van de kosten van de afzonderlijke maatregelen
(efficiency voordeel door gecombineerde uitvoering maatregelen niet meegenomen)

Achterliggende gedachte	Combi nr.	Combinatie van maatregelen	Kosten cumulatief (milj. €)
Robuuste maatregelen + fietsers ongelijkvloers	1	3b + fietstunnel	€ 3,1
	2	3c1 + fietstunnel	€ 2,8
	3	3e + fietstunnel	€ 2,9
Optimalisatie uitbreiding rijstroken	4	3b + 3a	€ 1,1
	5	3b + 3c1	€ 1,1
	6	3b + 3c1 + 3c2	€ 1,5
Overige combinaties	7	3c1 + 3c2	€ 0,8
Turborotonde + fietsers ongelijkvloers	8	5 + fietstunnel	€ 3,9

Kruispunt N9/Kogendijk

Nadere analyse 3 modellen



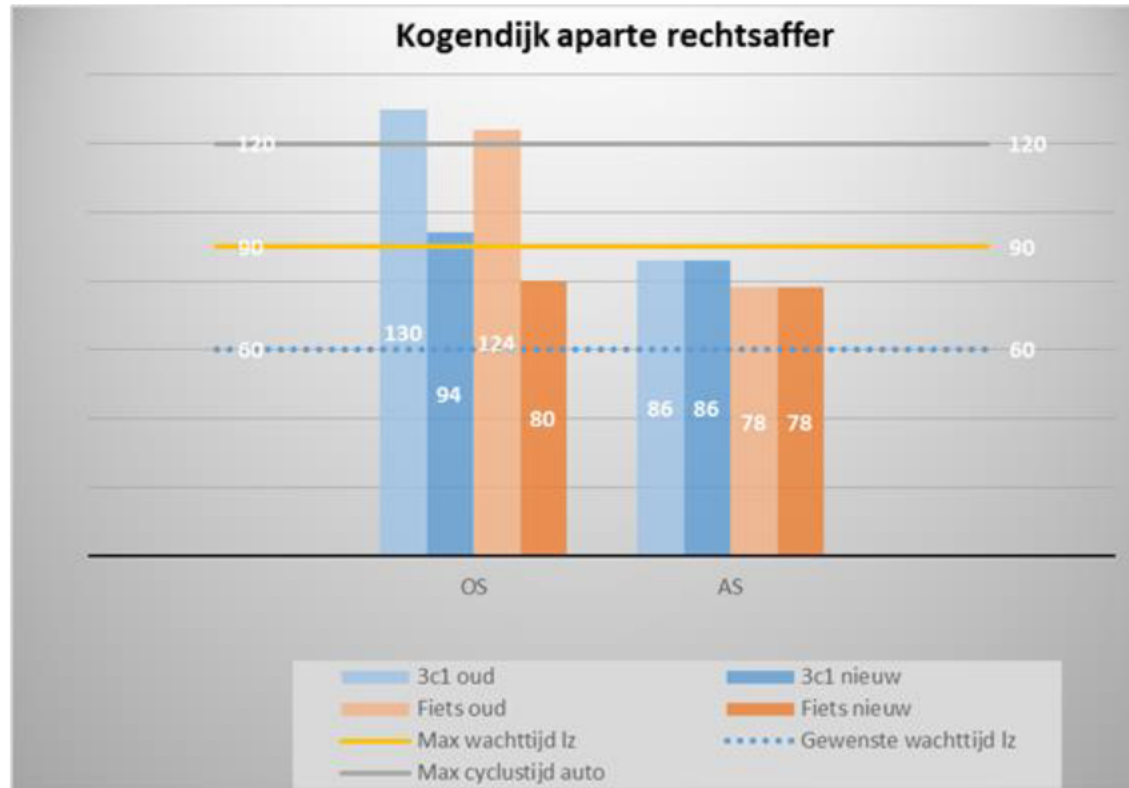
Resumé (stap 3)

Doel	In beeld brengen in welke mate de maatregelen uit stap 2 de doorstroming op de kruising en de verkeersafwikkeling op de N9 verbeteren, zowel voor verkeersmanagement als infrastructurele maatregelen.
Werkzaamheden	Effecten verkeersmanagement in beeld brengen Effecten infrastructurele maatregelen in beeld brengen Ruimtelijke effecten + kostenindicatie opstellen
Product	PowerPoint met daarin belangrijkste verkeer en ruimtelijke effecten per maatregel benoemd

Rectificatie analyse 26 januari

Effecten Kogendijk aparte rechtsaffer (iets) positiever dan eerder aangegeven.

Gevolg:



- Wachtrijlengtes Kogendijk en Helderseweg blijven (licht) boven streefwaardes

Rectificatie analyse 26 januari

Effecten Kogendijk aparte rechtsaffer (iets) positiever dan eerder aangegeven.

Overige effecten op combinaties:

Combinatie	Beschrijving		Cyclustijden auto		Wachttijden fiets	
			26 jan	10 mrt (nieuw)	26 jan	10 mrt (nieuw)
Combi 5	N9 2x2 + Kogendijk aparte rechtsaffer	OS	64	60	55	52
		AS	57	57	49	49
Combi 6	N9 2x2 + 2 linksaf + Kogendijk aparte rechtsaffer	OS	60	58	50	50
		AS	65	57	57	49
Combi 7	N9 2 linksaf + Kogendijk aparte rechtsaffer	OS	96	83	84	75
		AS	86	86	78	78
3e	Kogendijk aparte rijstroken	OS	109	94	96	85
		AS	86	86	78	78

Wat laten we zien?

Nadere uitwerking drie modellen:

- Model 1: Aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel (basismodel)
- Model 2: 2x2 opstelstroken op de N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel
- Model 3: Partiele ei-rotonde + fietstunnel

Nadere verdieping op:

- Verkeerskundige effecten in beeld
- Robuustheidstoets
- Ruimtelijke inpassing o.b.v. schetsontwerpen
- Kostenindicatie: verdieping t.o.v. kostenindicatie 26 januari



Uitgangspunten

- Verkeersanalyse
 - Verkeerssituatie in 2030
 - Tool: Cocon + Rotondeverkenner

- Kostenindicatie
 - O.b.v. kengetallen en ruwe inschatting hoeveelheden
 - Aanname: doorgaand verkeer kan om het werk via tijdelijke bypass over (deels) parallelwegen geleid worden
 - Kosten zijn exclusief engineering, vastgoedkosten, vergunning/verzekering incl. leges, communicatie, nutvoorzieningen, compenserende en mitigerende maatregelen, risicoreservering en btw.

Uitgangspunten

- Schetsontwerpen

- Conform richtlijnen voor bebakening en markering voor wegen 2015 (CROW 207)
- Conform handboek wegontwerp (CROW 328 en 330)
- Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW 230)

Fietstunnel:

- Belangrijkste onzekerheden die significante invloed (kunnen) hebben op ontwerp zijn:
 - hoogte waterstanden (o.a. Noord Hollands kanaal aan oostzijde)
 - inrichtingswijze/ keuzes helling tunnel, nu 4% helling genomen
 - Aanwezigheid gas- en waterleidingen
- Profielvrije ruimte tunnelbak: 2,75 meter hoog + ca. 5 meter breed (waarvan 3 meter fiets + 1,5 meter voetganger)
- Benodigd constructiedikte + asfaltpakket ca. 1 meter

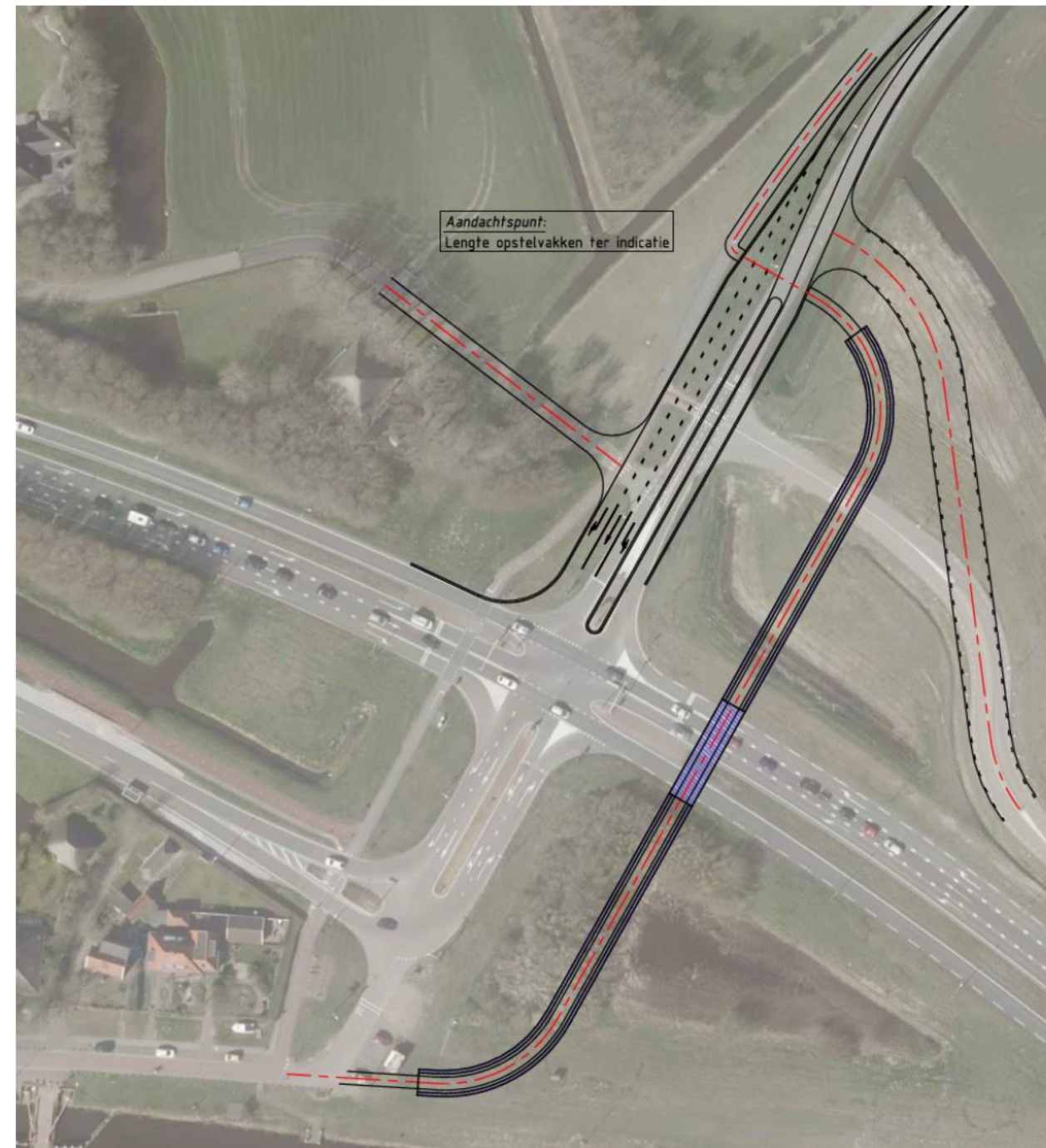
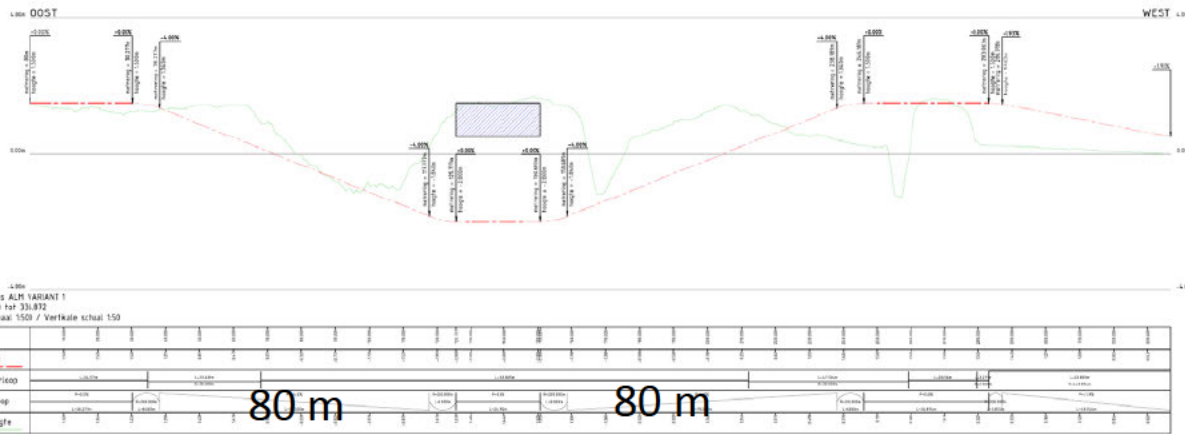
Model 1 (basismodel)

- Kogendijk aparte rijstroken
- Model 1a: Fietstunnel ten **Noorden** van het kruispunt óf
- Model 1b: Fietstunnel ten **Zuiden** van het kruispunt

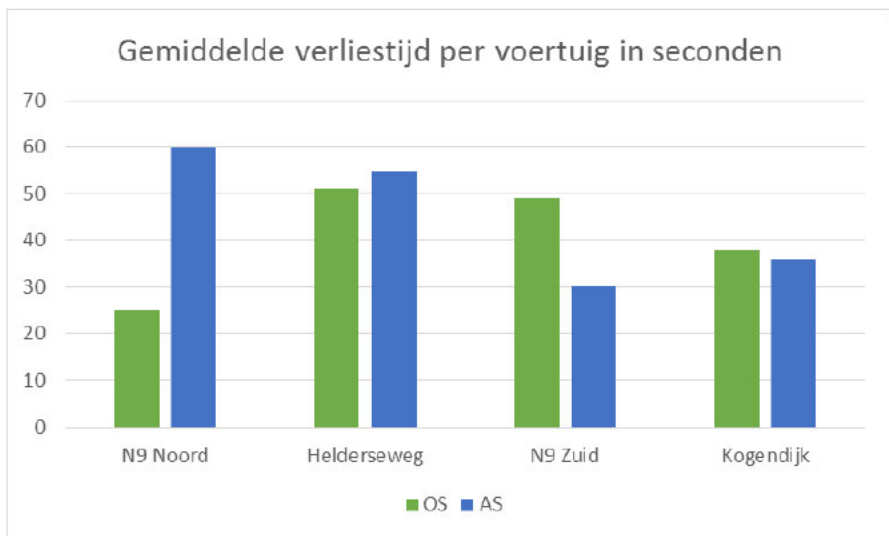


Model 1a (basismodel)

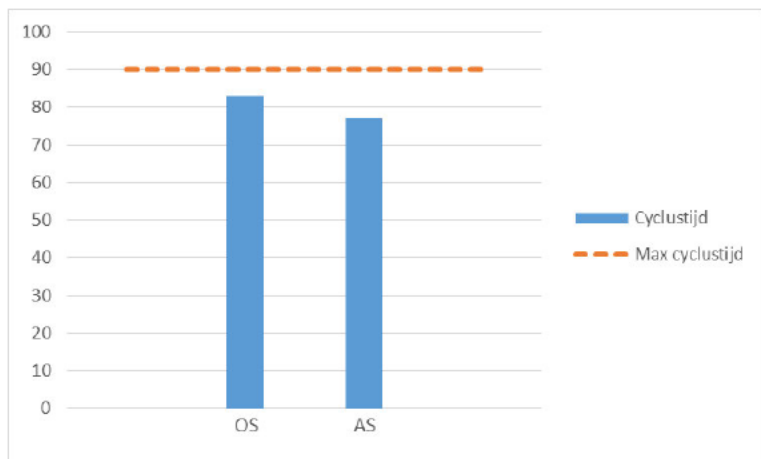
- Fietstunnel aan noordzijde gesitueerd
- Kostenindicatie: € 2,5 miljoen



Model 1: verkeersprognoses



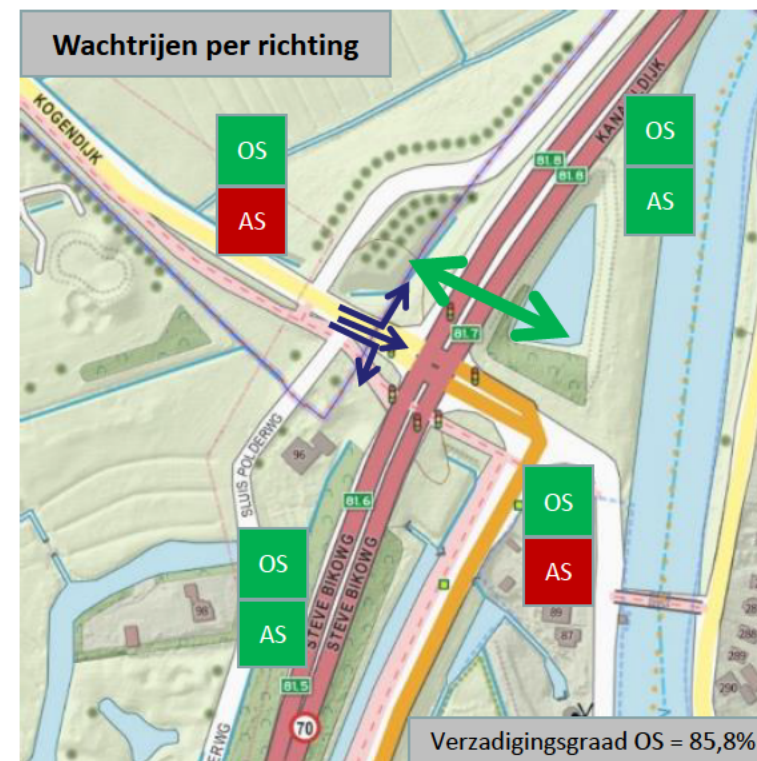
Wachrijlengte (meters)				
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	115	35	110	40
AS	100	55	110	50



Robuustheid 2030

Restcapaciteit cyclustijd max 90 sec: 6% OS, 9% AS

Restcapaciteit cyclustijd max 120 sec: 17% OS, 22% AS

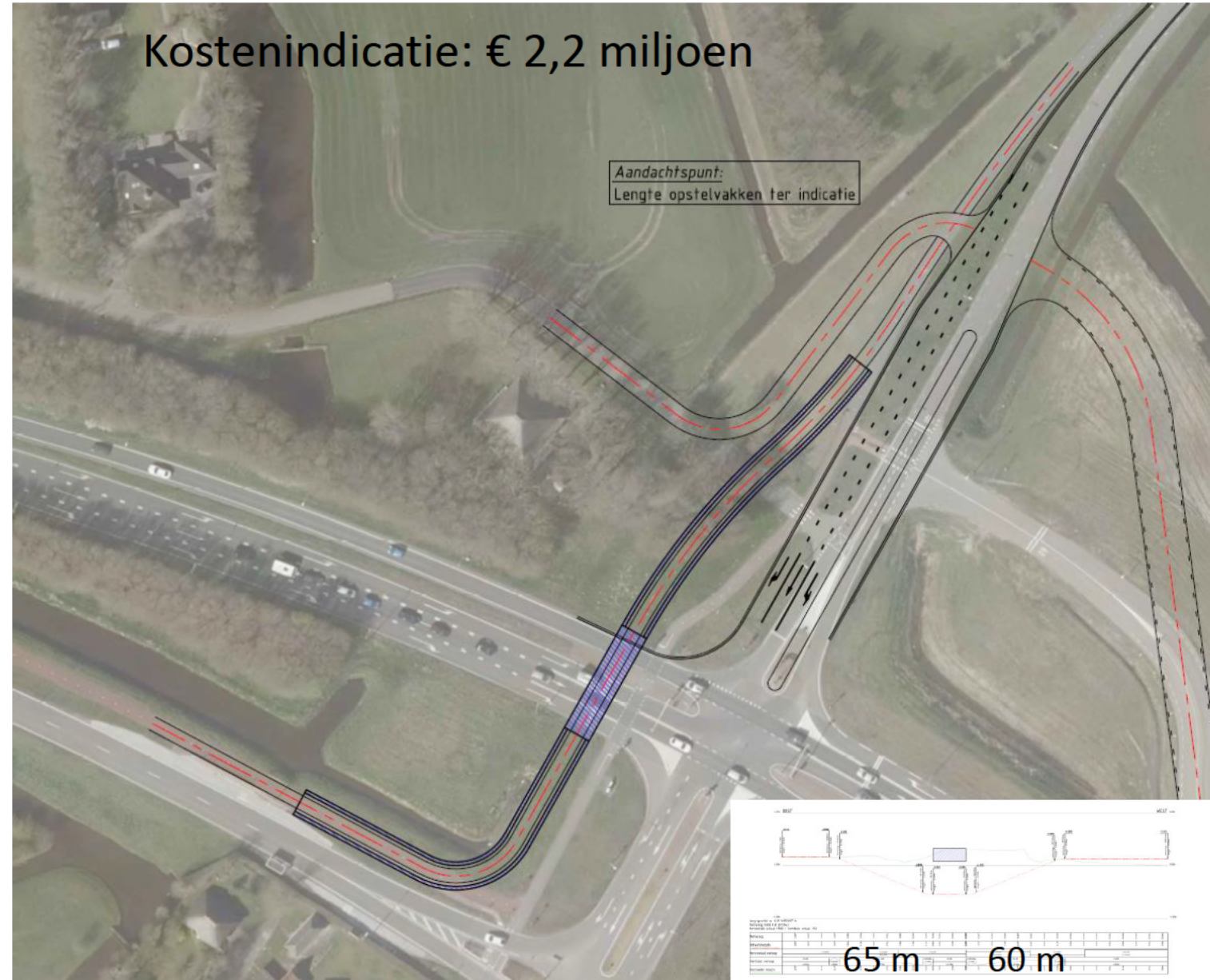


Model 1b

Tunnel aan zuidzijde
gesitueerd

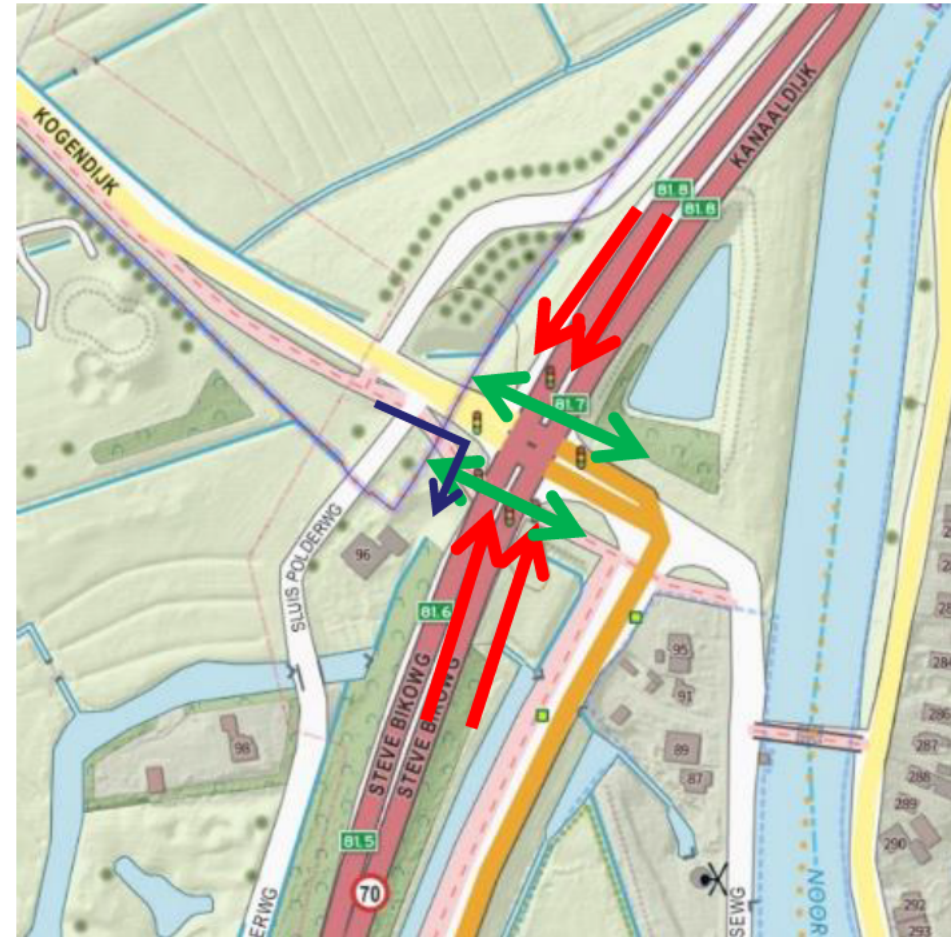


Kostenindicatie: € 2,2 miljoen



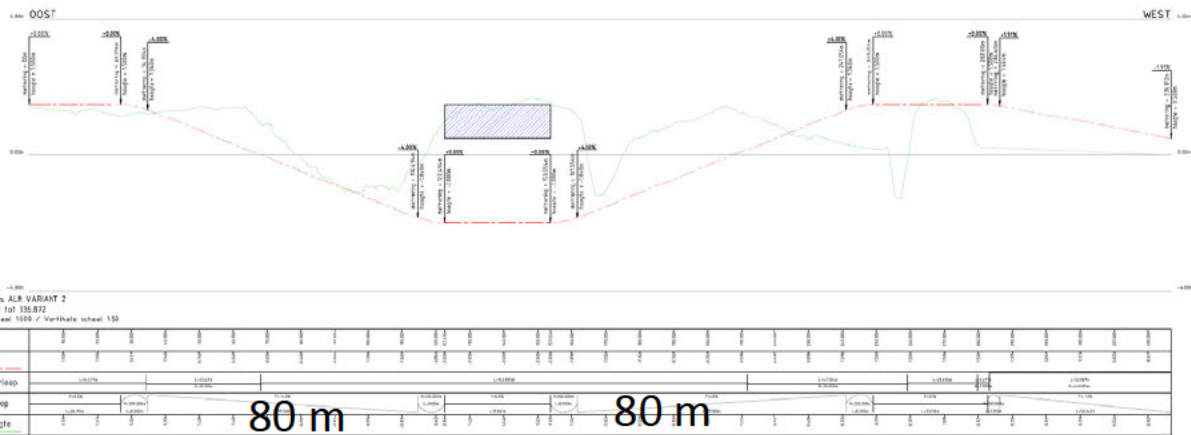
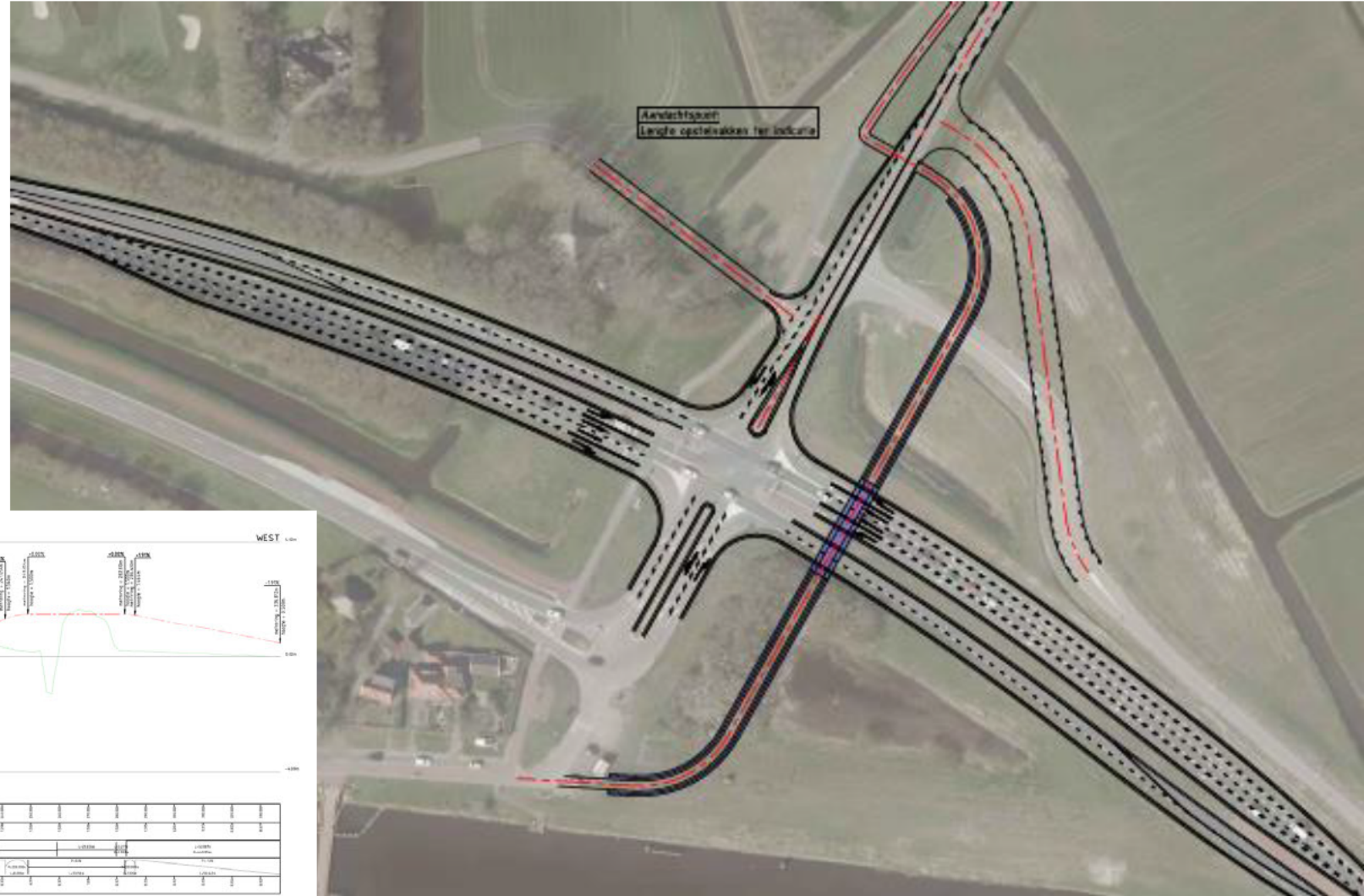
Model 2: Uitbreiding opstelstroken auto + fietstunnel

- N9 2x2 rijstroken ter hoogte van het kruispunt
- Aparte rechtsaffer Kogendijk
- Fietstunnel ten noorden óf zuiden van het kruispunt

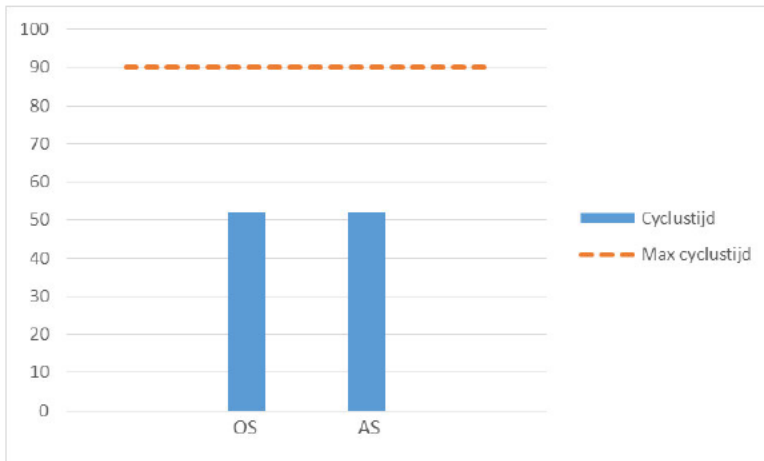
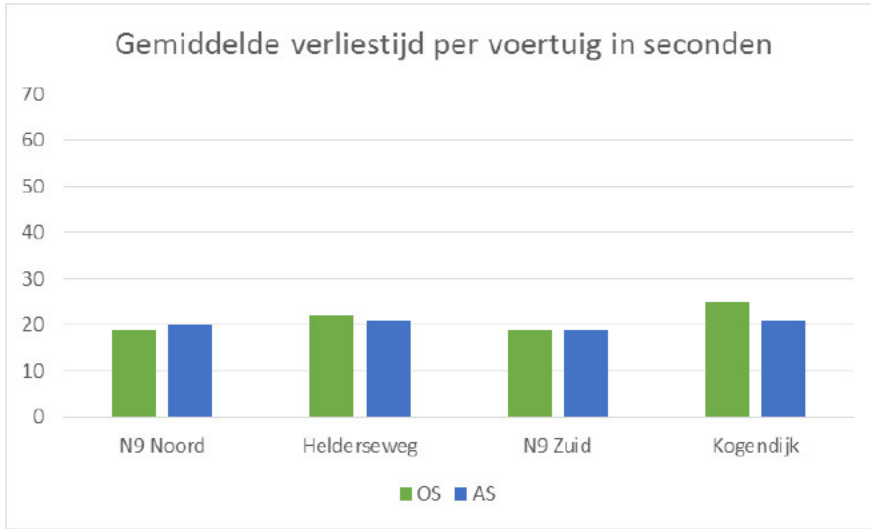


Model 2

- Fietstunnel aan noordzijde gesitueerd
- Kostenindicatie: € 3,2 miljoen



Model 2: verkeersprognoses

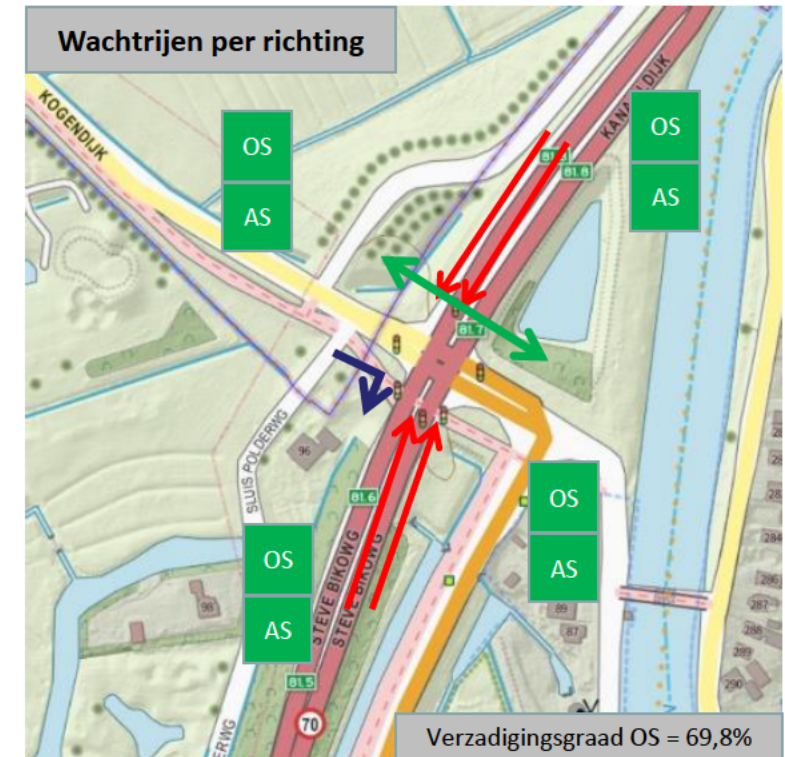


Robuustheid 2030

Restcapaciteit
cyclustijd max 90 sec: 48% OS
67% AS

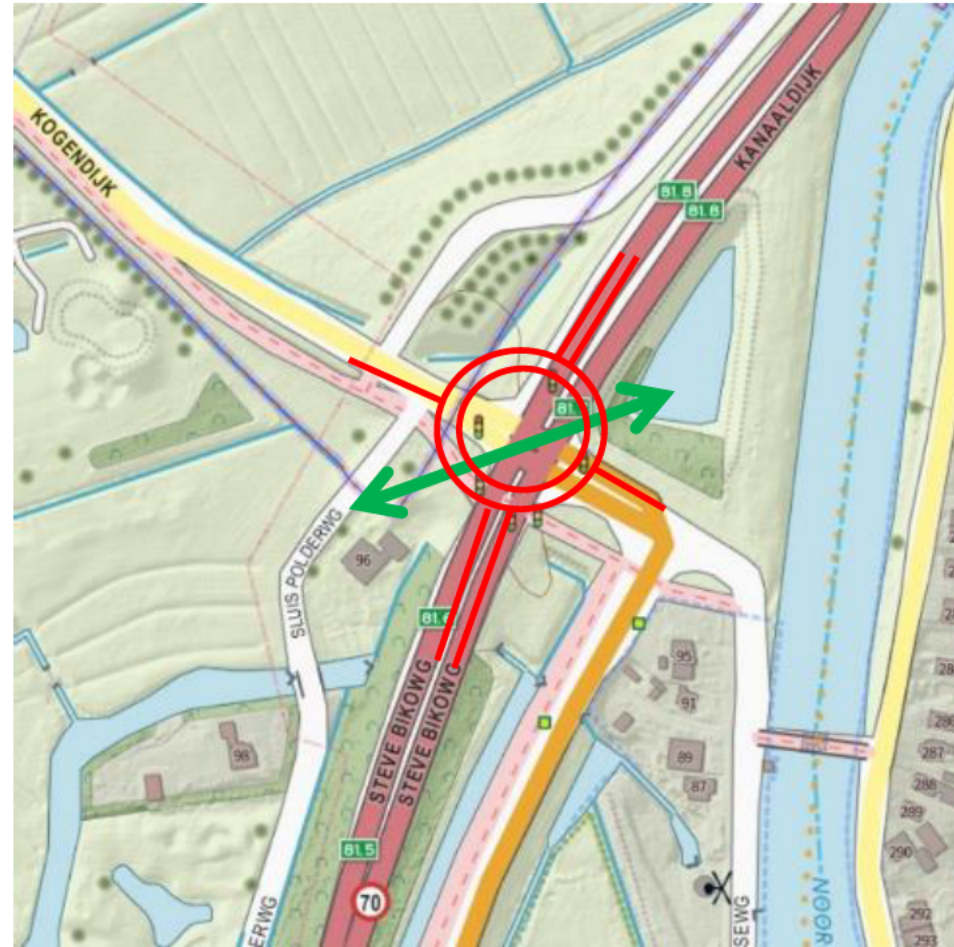
Restcapaciteit
cyclustijd max 120 sec: 61% OS
79% AS

Wachtrijlengte (meters)				
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	90	25	75	30
AS	85	35	85	25

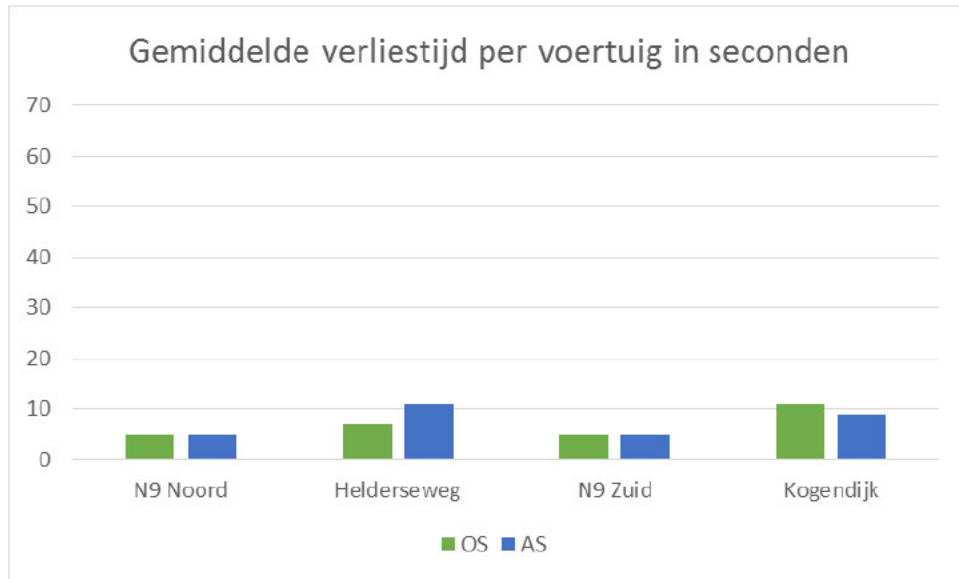


Model 3: Partieel ei-rotonde + fietstunnel

- Partiele ei-rotonde
- Diagonale fietstunnel van NO - ZW



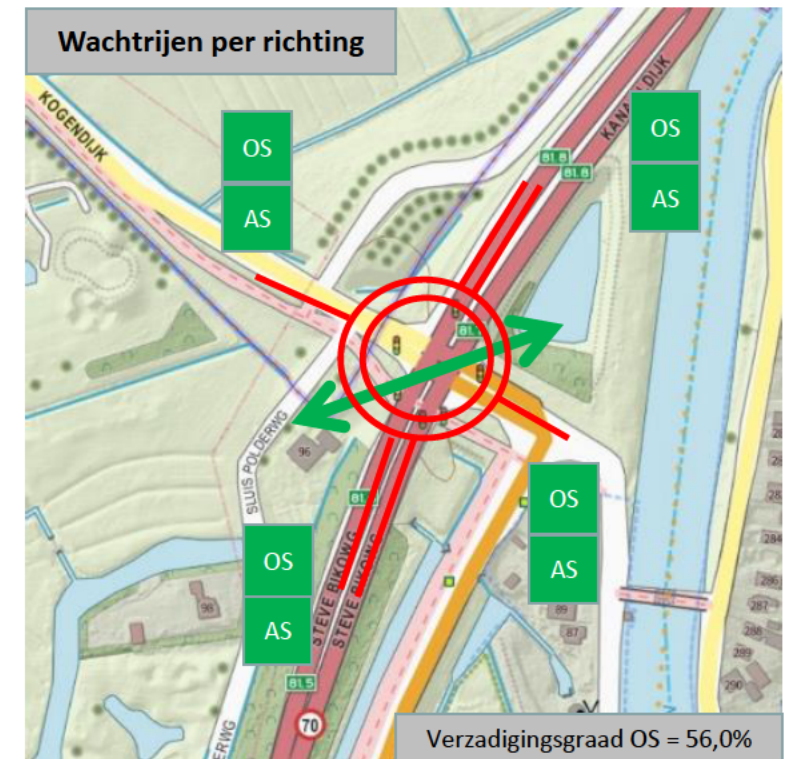
Doorberekening











Robuustheid 2030

Restcapaciteit 20% OS
 16% AS

Wachrijlengte (meters)				
	N9 Noord	Helderseweg	N9 Zuid	Kogendijk
OS	2 vtg	2 vtg	2 vtg	2 vtg
AS	2 vtg	2,5 vtg	2 vtg	2 vtg



Overzicht

	Basis noord	Basis zuid	N9 2x1 + tunnel	Rotonde + tunnel
Kosten	€ 2,5 M	€ 2,2 M	€ 3,2 M	€ 3,1 M
Doorstroming OS				
Doorstroming AS				
Verliestijd OS	51 sec	51 sec	25 sec	11 sec
Verliestijd AS	60 sec	60 sec	21 sec	11 sec
Verzadigingsgraad	85,8%	85,8%	69,8%	56%
Robuustheid (90 sec)	6%	6%	48%	16%

projectnummer 405405
16 september 2016

Bijlage 7: Schetsontwerpen maatregelpakketten

Betreft schetsontwerpen van de volgende drie maatregelpakketten:

1. Aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel
2. 2x2 opstelstroken op de N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel
3. Partiele ei-rotonde + fietstunnel

Belangrijkste uitgangspunten opstellen schetsontwerpen:

Algemeen:

- Conform richtlijnen voor bebakening en markering voor wegen 2015 (CROW 207)
- Conform handboek wegontwerp (CROW 328 en 330)
- Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW 230)

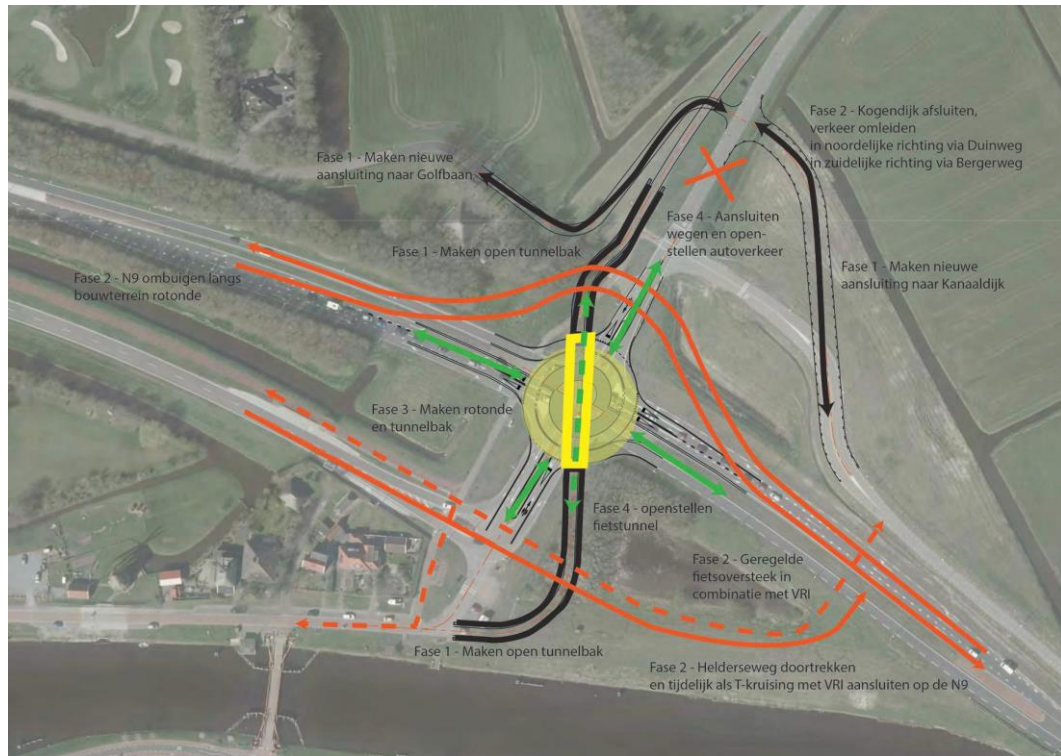
Fietstunnel:

- Belangrijkste onzekerheden die significante invloed (kunnen) hebben op ontwerp zijn:
 - hoogte waterstanden (o.a. Noord Hollands kanaal aan oostzijde)
 - inrichtingswijze/ keuzes helling tunnel, nu 4% helling genomen
 - Aanwezigheid gas- en waterleidingen geen rekening mee gehouden
- Profielvrije ruimte tunnelbak: 2,75 meter hoog + ca. 5 meter breed (waarvan ca. 3,5 meter fiets + ca. 1,0 meter voetganger)
- Benodigd constructiedikte + asfaltpakket ca. 1 meter
- Wanden fietstunnel + taluds: rechte hoeken

projectnummer 405405
16 september 2016

Bijlage 8: Fasering uitvoering voorkeursvariant

Totaaloverzicht



Fase 1



projectnummer 405405
16 september 2016

Fase 2



Fase 3



projectnummer 405405
16 september 2016

Fase 4



projectnummer 405405
16 september 2016

Bijlage 9: Kostenonderbouwing

De volgende kostenonderbouwingen zijn opgenomen:

1. Onderbouwing kostenindicatie maatregelpakket 1: Aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel
2. Onderbouwing kostenindicatie maatregelpakket 2: 2x2 opstelstroken op de N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel
3. Onderbouwing kostenindicatie maatregelpakket 3: Partiele ei-rotonde + fietstunnel
4. Onderbouwing kostenraming voorkeursvariant:
 - a. Variant met rotonde op maaiveld + tunnel met rechte wanden
 - b. Variant met rotonde op maaiveld + tunnel met V-vormige wanden (wijkend profiel)
 - c. Variant met rotonde op +1 meter + tunnel met V-vormige wanden (wijkend profiel)

Voor onderdeel 1 – 3 gelden de volgende uitgangspunten:

- O.b.v. kengetallen en ruwe inschatting hoeveelheden
- Aannee: doorgaand verkeer kan om het werk via tijdelijke bypass over (deels) parallelwegen geleid worden
- Kosten zijn exclusief engineering, vastgoedkosten, vergunning/verzekering incl. leges, communicatie, nutvoorzieningen, compenserende en mitigerende maatregelen, risicoreservering en btw.

Uitgangspunten onderdeel 4 staan apart benoemd in de toelichting bij de raming.

Maatregelpakket 1: Aparte opstelstroken Kogendijk + fietstunnel

kostenposten

1	aanpassingen Kogendijk		
1.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	€	13.575
1.2	aanleg nieuwe verhardingen	€	93.150
2	verplaatsen tracé Kanaaldijk		
2.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	€	13.125
2.2	aanleg nieuwe verhardingen	€	56.925
3	aansluiting Sluispolderweg	€	10.000
4	passage fietsverkeer N9		
4.1	verwijderen huidig tracé	€	5.460
4.2	nieuw trace fietspad (rood)	€	4.800
4.3	fietstunnel - open deel	€	1.083.000
4.4	fietstunnel- gesloten deel	€	277.500
4.5	faseringskosten/verkeersmaatregelen	€	100.000
4.6	aansluiting Oude Helderseweg	€	5.000
5	aanpassen VRI	€	65.000
6	aanvullend grondverzet		
6.1	reserveringspost voorbelasting	€	10.000
6.2	omgeving tunneltracé	€	15.000
7	nader te detailleren kosten	€	262.880
8	indirecte kosten	€	503.853,81
	totaal bouwkosten	€	2.519.269,06

projectnummer 405405
16 september 2016

Maatregelpakket 2: 2x2 opstelstroken op de N9 + vrije rechtsaffer Kogendijk + fietstunnel

kostenposten

1	aanpassingen Kogendijk		
1.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	€	4.800
1.2	aanleg nieuwe verhardingen	€	31.950
2	verplaatsen tracé Kanaaldijk		
2.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	€	13.125
2.2	aanleg nieuwe verhardingen	€	56.925
3	aansluiting Sluispolderweg	€	10.000
4	passage fietsverkeer N9		
4.1	verwijderen huidig tracé	€	5.850
4.2	nieuw trace fietspad	€	8.400
4.3	fietstunnel - open deel	€	1.026.000
4.4	fietstunnel- gesloten deel	€	344.100
4.5	faseringskosten (constructief deel)	€	20.000
4.6	aansluiting Oude Helderseweg	€	5.000
5	aanpassingen aan N9		
5.1	uitbreiding verharding, incl deklaag	€	143.550
5.2	profileerlaag en deklaag	€	69.600
5.3	deklaag vervangen	€	62.930
5.4	aanpassen VRI	€	270.000
5.5	verkeersmaatregelen/ verkeersfasering	€	125.000
6	aanvullend grondverzet		
6.1	reserveringspost voorbelasting	€	5.000
6.2	omgeving tunneltracé	€	15.000
7	nader te detailleren kosten	€	332.585
8	indirecte kosten	€	637.453,63
	totaal bouwkosten		€ 3.187.268,13

Maatregelpakket 3: Partiele ei-rotonde + fietstunnel

kostenposten

1	aanpassingen Kogendijk		Nihil
2	verplaatsen tracé Kanaaldijk		Nihil
3	aansluiting Sluispolderweg		
3.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	€	3.450
3.2	aanleg nieuwe verhardingen	€	25.425
4	passage fietsverkeer N9		
4.1	verwijderen huidig tracé	€	6.630
4.2	nieuw trace fietspad	€	9.000
4.3	fietstunnel - open deel	€	883.500
4.4	fietstunnel- gesloten deel	€	610.500
4.5	faseringskosten (constructief deel)	€	60.000
4.6	aansluiting Oude Helderseweg	€	5.000
5	aanpassingen aan N9, incl aansl Helderseweg/Kogendijk		
5.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	€	91.950
5.2	aanleg nieuwe verhardingen	€	121.275
5.3	meerkosten turborotonde	€	120.000
5.4	verkeersmaatregelen/ verkeersfasering	€	200.000
6	aanvullend grondverzet		
6.1	reserveringspost voorbelasting	€	5.000
6.2	omgeving tunneltracé	€	10.000
7	nader te detailleren kosten	€	322.760
8	indirecte kosten	€	618.622,38
	totaal bouwkosten		€ 3.093.111,88



Project: *Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk* - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland
 Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: 5.1.2e

Prijspeil raming: 01-06-16
 Datum raming: 28-06-16

Colofon

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Project:

Project
 Omschrijving / specificatie
 Projectfase
 Opdrachtgever
 Projectmanager
 Manager projectbeheersing
 Technisch manager

Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk

Turborotonde / eirotonde
 uitwerking voorkeursvariant
 provincie Noord Holland

5.1.2e

Raming:

Type raming
 Datum opstelling raming
 Opsteller raming
 Mede opstellers raming
 Versie raming
 Status raming
 Prijspeil raming
 Valuta

deterministisch

28-06-16

5.1.2e

0.0

Concept

01-06-16

Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer
 Documentnummer raming
 Nummer kostenrapportage
 Bestandsnaam raming
 Locatie (map) opgeslagen raming

405405

20160628 405405 SSK-Ramingen Kogendijk (003).xlsm

C:\Users\d10103\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Outlook\HT21QKCE

Toetsing:

Raming intern getoetst door
 Datum interne toetsing
 Raming extern getoetst door
 Datum externe toetsing

Parafering:

Paraaf opsteller raming
 Paraaf interne toetser
 Paraaf externe toetser
 Paraaf projectleider
 Paraaf manager projectbeheersing
 Paraaf projectmanager

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.z.

Prijspeil raming: 01-06-16
Datum raming: 28-06-16

Scope en uitgangspunten

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Scope en uitgangspunten

De gegevens voor de ramingen zijn herleid uit de tekening 405405-S-0-0301 van dd 3 6 2016
Bij het samenstellen van de raming is verder gebruik gemaakt van (lucht)fotomateriaal van cyclomedia/Globespotter 3.0

Er zijn geen aanvullende technische onderzoeken uitgevoerd. Alle toegepaste (technische) dimensies en materiaalkeuzes zijn aannames verricht door de ramer (op basis van expert judgement en vergelijkbare werken).

Er is geen rekening gehouden met aanvullende eisen vanuit esthetica.
Voor de vormgeving en hoogte detaillering van de tunnel zijn 3 varianten beschouwd
De eerste variant gaat uit van een rechthoekig profiel met een rijwielpadbreedte van 3,50 en aan weerszijde een strook van 0,50m- de vrije hoogte van de tunnel is 2,75m
Het constructieve deel van de openbak constructie is hierbij aangenomen op 70m ontwikkelde lengte. De rotonde ligt hierbij op het huidig maaiveld.
De tweede variant gaat in op een wijkend tunnelmodel; de bodembreedte is identiek aan die van variant 1; de breedte op de hoogte is 2x1,50m groter. Ook hierbij is de rotonde op het huidig maaiveld gepland.
De derde variant is gelijk aan de tweede variant, met dien verstande dat de rotonde 1m hoger is gesitueerd. De aanliggende openbak constructies worden hierdoor verkort naar 2 x 50m.

Voor de kosten van de aanpassingen aan de nutsvoorzieningen is gebruik gemaakt van de gegevens uit de KLIC-melding. Hiertoe is geen contact geweest met de bedrijven.
De vermelde bedragen zijn kengetallen uit vergelijkbare werken.

Engineeringskosten en vastgoedkosten zijn niet beschouwd.

Er is verder geen rekening gehouden met milieutechnische onvolkomenheden in het terrein.

De raming gaat enkel in op de investeringskosten van het ontwerp. De beheer- en onderhoudskosten maken geen deel uit van de scope van de raming.
De raming is gepresenteerd zonder btw.
De raming is opgesteld met het huidig prijspeil, uitgaande van een realisatie op korte termijn. Er is geen rekening gehouden met inflatieverliezen en rentelasten.

Uitgangspunt uitvoering: het verkeer kan tijdens de uitvoering op de huidige locatie omgeleid worden (m.b.v. tijdelijke maatregelen), conform uitkomst analyse uitvoeringsfasering

Deelraming rechth prof - rot op mv		Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
Investeringskosten:				
1.	aanpassingen Kogendijk	-	-	€ -
1.1	aanpassen lp aansluiting	-	nihil	€ -
2.	verplaatsen tracé Kanaaldijk	-	nihil	€ -
3.	aansluiting Sluispolderweg	-	-	€ -
3.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	230,00	m2	15,00 €
3.2	aanleg nieuwe verhardingen	565,00	m2	45,00 €
4.	passage fietsverkeer N9	-	-	€ -
4.1	verwijderen huidig tracé	510,00	m2	13,00 €
4.2	nieuw trace fietspad/wegendeel	315,00	m2	40,00 €
4.3	nieuw trace fietspad/fietstunnel	-	-	€ -
4.3.1	grondwerk - nat - afvoeren	6 340,00	m3	15,00 €
4.3.2	tijdelijke kuip	408,00	m1	350,00 €
4.3.3	wand compartimentering	16,00	m1	1 200,00 €
4.3.4	bemaling	1,00	post	20 000,00 €
4.3.5	stempeling	1,00	post	24 000,00 €
4.3.6	trekpalen kelder	4,00	st	700,00 €
4.3.7	trekpalen tunnel	195,00	st	800,00 €
4.3.8	onderwaterbeton 1m	1 576,00	m3	140,00 €
4.3.9	uitvullaag	975,00	m2	25,00 €
4.3.10	tunnelvloer	453,00	m3	165,00 €
4.3.11	kist vloer	164,00	m2	75,00 €
4.3.12	staal (175 kg/m3)	79.170,00	kg	1,25 €
4.3.13	dilatatievoegen	4,00	st	2 500,00 €
4.3.14	wanden - beton	278,00	m3	165,00 €
4.3.15	kist wanden	695,00	m2	80,00 €
4.3.16	wanden staal (175 kg/m3)	48.615,00	kg	1,25 €
4.3.17	kelder bouwkundig	1,00	post	5 000,00 €
4.3.18	kelder ew en e	1,00	post	50 000,00 €
4.3.19	dek - kist	240,00	m2	135,00 €
4.3.20	dek - beton	120,00	m3	120,00 €
4.3.21	dek - staal	21.000,00	kg	1,25 €
4.3.22	dekrand open deel	7,50	m3	700,00 €
4.3.23	schampkanten	200,00	m	100,00 €
4.3.24	leuningen	342,00	m	300,00 €
4.3.25	hwa	1,00	post	20 000,00 €
4.3.26	verlichting	80,00	m1	200,00 €
4.3.27	verharding fietspad	735,00	m2	30,00 €
4.3.28	stootplaten	140,00	m3	375,00 €
4.4	aansluiting Oude Helderseweg	1,00	post	5 000,00 €
5.	aanpassingen aan N9, incl aansl Helderseweg/Kogendijk	-	-	€ -
5.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	4 565,00	m2	15,00 €
5.2	aanleg nieuwe verhardingen	3 675,00	m2	55,00 €
5.3	meerkosten turborotonde	1,00	post	120 000,00 €
5.4	verkeersmaatregelen/ verkeersfasering	1,00	post	200 000,00 €
6.	aanvullend grondverzet	-	-	€ -
6.1	reserveringspost voorbelasting	1,00	post	5 000,00 €
6.2	omgeving tunneltracé	1,00	post	10 000,00 €
6.3	extra aanvulling	-	nvt	€ -
Code		-	ehd	€ -
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€ 2.088.316
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 208 832

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland
 Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: [naam]

Prijspeil raming: 01-06-16
 Datum raming: 28-06-16

Deelraming rechth prof - rot op mv

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan		Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
00-DBK	Directe bouwkosten			€ 2.297.148
Code	Enmalige kosten	-	euro	€ -
Code	Enmalige kosten	-	euro	€ -
Code	Enmalige kosten	-	euro	€ -
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 2.297.148
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€ 45.943
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 2.297.148
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	6,50%	%	€ 2.297.148
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	7,00%	%	€ 2.538.348
00-IBKAK2	Algemene kosten	-	ehd	€ -
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 2.716.033
00-IBKW2	Winst	-	ehd	€ -
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 2.716.033
00-IBKR2	Risico	-	ehd	€ -
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,00%	%	€ 2.851.834
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,00%	%	€ 2.851.834
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
00-IBKS1	Stelpost(en)	-	euro	€ -
00-IBKS2	Stelpost(en)	-	euro	€ -
00-IBK	Indirecte bouwkosten	24,15%	t.o.v. directe bouwkosten	€ 554.687
00-VBK	Voorziena bouwkosten			€ 2.851.834
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 2.851.834
00-RBK	Risico's bouwkosten	15,00%	t.o.v. voorziena bouwkosten	€ 427.775
00-BK	Bouwkosten Deelraming rechth prof - rot op mv			€ 3.279.610
Code	Vermogensschade	-	ehd	€ -
Code	Inkomensschade	-	ehd	€ -
Code	Bijkomende schade	-	ehd	€ -
Code	Belastingsschade	-	ehd	€ -
Code	Aankoop grond	-	ehd	€ -
Code	Aankoop opstallen	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
00-BDVK	Benoemde directe vastgoedkosten			€ -
00-NTDVK	Nader te detaileren vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€ -
00-DVK	Directe vastgoedkosten			€ -
00-IVK010	Notaris- en kadasterkosten	-	dossier	€ -
00-IVK015	Taxatiekosten van taxateurs en/of adviseurs	-	dossier	€ -
00-IVK020	Kosten gerechtelijke onteigeningsprocedure (advocaat- en rechtbankkosten)	-	zaak	€ -
00-IVK025	Bijdrage kosten deskundige bijstand rechthebbende (%)	0,00%	%	€ -
00-IVK030	Kosten planschade en/of nadeelcompensatie (%)	0,00%	%	€ -
00-IVK035	Overdrachtsbelasting bij verandering juridisch of economisch eigenaar (%)	0,00%	%	€ -
00-IVK	Indirecte vastgoedkosten			€ -
			t.o.v. directe vastgoedkosten	
00-VVK	Voorziena vastgoedkosten			€ -
00-NBORVK	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€ -
00-RVK	Risico's vastgoedkosten			€ -
			t.o.v. voorziena vastgoedkosten	
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming rechth prof - rot op mv			€ -

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland		Prijspeil raming: 01-06-16			
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.e		Datum raming: 28-06-16			
Deelraming rechth prof - rot op mv					
Deelraming aan			Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DEK020	Vergoeding tenderkosten 'verliezende' inschrijvers door opdrachtgever (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDEK	Benoemde directe engineeringkosten				€ -
00-VEK	Voorziena engineeringkosten				€ -
00-NBOREK	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-REK	Risico's engineeringkosten		t.o.v. voorz. engineeringkosten		€ -
00-EK	Engineeringkosten Deelraming rechth prof - rot op mv				€ -
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 2.851 834	€ 57 037
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,50%	%	€ 2.851 834	€ 14 259
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	2,50%	%	€ 2.851 834	€ 71 296
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 2.851 834	€ 28 518
00-DOBK030	Compenserende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DOBK035	Mitigerende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DOBK040	Ruimen niet gesprongen explosieven niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DOBK045	Archeologische opgravingen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
00-DOBK050	Planschade (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 2.851 834	€ -
Code	aanpassing GU leiding	120,00	m	€ 500	€ 60 000
Code	Post benoemde directe overige bijkomende kosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDOBK	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 231.110
00-VOBK	Voorziena overige bijkomende kosten				€ 231.110
00-NBOROBK	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten (%)	15,00%	%	€ 231.110	€ 34 667
00-ROBK	Risico's overige bijkomende kosten		15,00% t.o.v. voorz. overige bijk. kosten		€ 34.667
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming rechth prof - rot op mv				€ 265.777
00-INV	Investeringskosten Deelraming rechth prof - rot op mv				€ 3.545.386
	Investeringskosten Deelraming rechth prof - rot op mv (contante waarde)				€ -

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland		Prijspeil raming: 01-06-16		
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.e		Datum raming: 28-06-16		
Deelraming wijkend prof - rot op mv			Versie 3.05a (18 juni 2014)	
Deelraming aan			Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
Investeringskosten:				
1.	aanpassingen Kogendijk	-	-	€ -
1.1	aanpassen lp aansluiting	-	nihil	€ -
2.	verplaatsen tracé Kanaaldijk	-	nihil	€ -
3.	aansluiting Sluispolderweg	-	-	€ -
3.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	230,00	m2	15,00 € 3.450
3.2	aanleg nieuwe verhardingen	565,00	m2	45,00 € 25.425
4.	passage fietsverkeer N9	-	-	€ -
4.1	verwijderen huidig tracé	510,00	m2	13,00 € 6.630
4.2	nieuw trace fietspad/wegendeel	315,00	m2	40,00 € 12.600
4.3	nieuw trace fietspad/fietstunnel	-	-	€ -
4.3.1	grondwerk - nat - afvoeren	8.718,00	m3	15,00 € 130.770
4.3.2	tijdelijke kuip	414,00	m1	350,00 € 144.900
4.3.3	wand compartimentering	22,00	m1	1.200,00 € 26.400
4.3.4	bemaling	1,00	post	20.000,00 € 20.000
4.3.5	stempeling	1,00	post	32.500,00 € 32.500
4.3.6	trekpalen kelder	4,00	st	700,00 € 2.800
4.3.7	trekpalen tunnel	195,00	st	800,00 € 156.000
4.3.8	onderwaterbeton 1m	2.167,00	m3	140,00 € 303.380
4.3.9	uitvullaag	1.365,00	m2	25,00 € 34.125
4.3.10	tunnelvloer	492,00	m3	165,00 € 81.180
4.3.11	kist vloer	166,00	m2	75,00 € 12.450
4.3.12	staal (175 kg/m3)	85.995,00	kg	1,25 € 107.494
4.3.13	dilatatievoegen	4,00	st	2.500,00 € 10.000
4.3.14	wanden - beton	278,00	m3	165,00 € 45.870
4.3.15	kist wanden	695,00	m2	125,00 € 86.875
4.3.16	wanden staal (175 kg/m3)	48.615,00	kg	1,25 € 60.769
4.3.17	kelder bouwkundig	1,00	post	5.000,00 € 5.000
4.3.18	kelder ew en e	1,00	post	50.000,00 € 50.000
4.3.19	dek - kist	360,00	m2	135,00 € 48.600
4.3.20	dek - beton	180,00	m3	120,00 € 21.600
4.3.21	dek - staal	31.500,00	kg	1,25 € 39.375
4.3.22	dekrand open deel	7,50	m3	700,00 € 5.250
4.3.23	schamkanten	200,00	m	100,00 € 20.000
4.3.24	leuningen	348,00	m	300,00 € 104.400
4.3.25	hwa	1,00	post	20.000,00 € 20.000
4.3.26	verlichting	80,00	m1	200,00 € 16.000
4.3.27	verharding fietspad	735,00	m2	30,00 € 22.050
4.3.28	stootplaten	140,00	m3	375,00 € 52.500
4.4	aansluiting Oude Helderseweg	1,00	post	5.000,00 € 5.000
5.	aanpassingen aan N9, incl aansl Helderseweg/Kogendijk	-	-	€ -
5.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	4.565,00	m2	15,00 € 68.475
5.2	aanleg nieuwe verhardingen	3.675,00	m2	55,00 € 202.125
5.3	meerkosten turborotonde	1,00	post	120.000,00 € 120.000
5.4	verkeersmaatregelen/ verkeersfasering	1,00	post	200.000,00 € 200.000
6.	aanvullend grondverzet	-	-	€ -
6.1	reserveringspost voorbelasting	1,00	post	5.000,00 € 5.000
6.2	omgeving tunneltracé	1,00	post	10.000,00 € 10.000
6.3	extra aanvulling	-	nvt	€ -
Code		-	ehd	€ -
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€ 2.318.993
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 231.899

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland
 Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.z.e

Prijspeil raming: 01-06-16
 Datum raming: 28-06-16

Deelraming wijkend prof - rot op mv					Versie 3.05a (18 juni 2014)	
Deelraming aan					Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs		
00-DBK	Directe bouwkosten				€	2.550.892
Code	Enmalige kosten	-	euro	€	-	-
Code	Enmalige kosten	-	euro	€	-	-
Code	Enmalige kosten	-	euro	€	-	-
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€	2.550.892	€ 51.018
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten				€	51.018
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€	2.550.892	€ 51.018
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	6,50%	%	€	2.550.892	€ 165.808
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	7,00%	%	€	2.818.735	€ 197.311
00-IBKAK2	Algemene kosten	-	ehd	€	-	-
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€	3.016.047	€ 75.401
00-IBKW2	Winst	-	ehd	€	-	-
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€	3.016.047	€ 75.401
00-IBKR2	Risico	-	ehd	€	-	-
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,00%	%	€	3.166.849	€ -
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,00%	%	€	3.166.849	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€	-	-
00-IBKS1	Stelpost(en)	-	euro	€	-	-
00-IBKS2	Stelpost(en)	-	euro	€	-	-
00-IBK	Indirecte bouwkosten	24,15%	t.o.v. directe bouwkosten			€ 615.957
00-VBK	Voorziene bouwkosten					€ 3.166.849
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	15,00%	%	€	3.166.849	€ 475.027
00-RBK	Risico's bouwkosten	15,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten			€ 475.027
00-BK	Bouwkosten Deelraming wijkend prof - rot op mv					€ 3.641.877
Code	Vermogensschade	-	ehd	€	-	-
Code	Inkomensschade	-	ehd	€	-	-
Code	Bijkomende schade	-	ehd	€	-	-
Code	Belastingsschade	-	ehd	€	-	-
Code	Aankoop grond	-	ehd	€	-	-
Code	Aankoop opstallen	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€	-	-
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€	-	-
00-BDVK	Benoemde directe vastgoedkosten					€ -
00-NTDVK	Nader te detaileren vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€	-	-
00-DVK	Directe vastgoedkosten					€ -
00-IVK010	Notaris- en kadasterkosten	-	dossier	€	-	-
00-IVK015	Taxatiekosten van taxateurs en/of adviseurs	-	dossier	€	-	-
00-IVK020	Kosten gerechtelijke onteigeningsprocedure (advocaat- en rechtbankkosten)	-	zaak	€	-	-
00-IVK025	Bijdrage kosten deskundige bijstand rechthebbende (%)	0,00%	%	€	-	-
00-IVK030	Kosten planschade en/of nadeelcompensatie (%)	0,00%	%	€	-	-
00-IVK035	Overdrachtsbelasting bij verandering juridisch of economisch eigenaar (%)	0,00%	%	€	-	-
00-IVK	Indirecte vastgoedkosten					€ -
						t.o.v. directe vastgoedkosten
00-VVK	Voorziene vastgoedkosten					€ -
00-NBORVK	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€	-	-
00-RVK	Risico's vastgoedkosten					€ -
						t.o.v. voorziene vastgoedkosten
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming wijkend prof - rot op mv					€ -

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland		Prijspeil raming: 01-06-16			
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.e		Datum raming: 28-06-16			
Deelraming wijkend prof - rot op mv					
Deelraming aan			Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DEK020	Vergoeding tenderkosten 'verliezende' inschrijvers door opdrachtgever (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDEK	Benoemde directe engineeringkosten				€ -
00-VEK	Voorziena engineeringkosten				€ -
00-NBOREK	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-REK	Risico's engineeringkosten		t.o.v. voorz. engineeringkosten		€ -
00-EK	Engineeringkosten Deelraming wijkend prof - rot op mv				€ -
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 3.166 849	€ 63 337
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,50%	%	€ 3.166 849	€ 15 834
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	2,50%	%	€ 3.166 849	€ 79.171
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 3.166 849	€ 31 668
00-DOBK030	Compenserende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DOBK035	Mitigerende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DOBK040	Ruimen niet gesprongen explosieven niet via contract (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DOBK045	Archeologische opgravingen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
00-DOBK050	Planschade (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 3.166 849	€ -
Code	aanpassing GU leiding	120,00	m	500,00	€ 60 000
Code	Post benoemde directe overige bijkomende kosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDOBK	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 250.011
00-VOBK	Voorziena overige bijkomende kosten				€ 250.011
00-NBOROBK	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten (%)	15,00%	%	€ 250 011	€ 37 502
00-ROBK	Risico's overige bijkomende kosten		15,00% t.o.v. voorz. overige bijk. kosten		€ 37.502
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming wijkend prof - rot op mv				€ 287.513
00-INV	Investeringskosten Deelraming wijkend prof - rot op mv				€ 3.929.389
	Investeringskosten Deelraming wijkend prof - rot op mv (contante waarde)				€ -

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland		Prijspeil raming: 01-06-16		
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.1.1.2.e		Datum raming: 28-06-16		
Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m			Versie 3.05a (18 juni 2014)	
Deelraming aan			Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
Investeringskosten:				
1.	aanpassingen Kogendijk	-	-	-
1.1	aanpassen lp aansluiting	255,00	nihil	50,00
-	-	-	-	-
2.	verplaatsen tracé Kanaaldijk	-	nihil	-
-	-	-	-	-
3.	aansluiting Sluispolderweg	-	-	-
3.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	230,00	m2	15,00
3.2	aanleg nieuwe verhardingen	565,00	m2	45,00
-	-	-	-	-
4.	passage fietsverkeer N9	-	-	-
4.1	verwijderen huidig tracé	510,00	m2	13,00
4.2	nieuw trace fietspad/wegendeel	455,00	m2	40,00
4.3	nieuw trace fietspad/fietstunnel	-	-	-
4.3.1	grondwerk - nat - afvoeren	6 023,00	m3	15,00
4.3.2	tijdelijke kuip	334,00	m1	350,00
4.3.3	wand compartimentering	22,00	m1	1 200,00
4.3.4	bemaling	1,00	post	20 000,00
4.3.5	stempeling	1,00	post	32 500,00
4.3.6	trekpalen kelder	4,00	st	700,00
4.3.7	trekpalen tunnel	155,00	st	775,00
4.3.8	onderwaterbeton 1m	1.727,00	m3	140,00
4.3.9	uitvullaag	1 085,00	m2	25,00
4.3.10	tunnelvloer	390,60	m3	165,00
4.3.11	kist vloer	134,00	m2	75,00
4.3.12	staal (175 kg/m3)	68.355,00	kg	1,25
4.3.13	dilatatievoegen	4,00	st	2 500,00
4.3.14	wanden - beton	233,00	m3	165,00
4.3.15	kist wanden	583,00	m2	125,00
4.3.16	wanden staal (175 kg/m3)	40.775,00	kg	1,25
4.3.17	kelder bouwkundig	1,00	post	5 000,00
4.3.18	kelder ew en e	1,00	post	50 000,00
4.3.19	dek - kist	360,00	m2	135,00
4.3.20	dek - beton	180,00	m3	120,00
4.3.21	dek - staal	31.500,00	kg	1,25
4.3.22	dekrand open deel	7,50	m3	700,00
4.3.23	schampkanten	200,00	m	100,00
4.3.24	leuningen	268,00	m	300,00
4.3.25	hwa	1,00	post	20 000,00
4.3.26	verlichting	80,00	m1	200,00
4.3.27	verharding fietspad	595,00	m2	30,00
4.3.28	stootplaten	140,00	m3	375,00
4.4	aansluiting Oude Helderseweg	1,00	post	10 000,00
-	-	-	-	-
5.	aanpassingen aan N9, incl aansl Helderseweg/Kogendijk	-	-	-
5.1	verwijderen/aanpassen bestaande verharding	7 565,00	m2	15,00
5.2	aanleg nieuwe verhardingen	6 675,00	m2	55,00
5.3	meerkosten turborotonde	1,00	post	120 000,00
5.4	verkeersmaatregelen/ verkeersfasering	1,00	post	22 500,00
-	-	-	-	-
6.	aanvullend grondverzet	-	-	-
6.1	reserveringspost voorbelasting	1,00	post	5 000,00
6.2	omgeving tunneltracé	1,00	post	10 000,00
6.3	extra aanvulling	3 600,00	nvt	12,50
Code		-	ehd	€
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€ 2.146.337
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 2.146.337

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland		Prijspeil raming: 01-06-16		
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.e		Datum raming: 28-06-16		
Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m			Versie 3.05a (18 juni 2014)	
Deelraming aan			Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
00-DBK	Directe bouwkosten			€ 2.360.970
Code	Enmalige kosten	-	euro	€ -
Code	Enmalige kosten	-	euro	€ -
Code	Enmalige kosten	-	euro	€ -
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 2.360.970
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€ 47.219
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 2.360.970
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	6,50%	%	€ 2.360.970
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	7,00%	%	€ 2.608.872
00-IBKAK2	Algemene kosten	-	ehd	€ -
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 2.791.493
00-IBKW2	Winst	-	ehd	€ -
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 2.791.493
00-IBKR2	Risico	-	ehd	€ -
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,00%	%	€ 2.931.068
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,00%	%	€ 2.931.068
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -
00-IBKS1	Stelpost(en)	-	euro	€ -
00-IBKS2	Stelpost(en)	-	euro	€ -
00-IBK	Indirecte bouwkosten	24,15%	t.o.v. directe bouwkosten	€ 570.098
00-VBK	Voorziena bouwkosten			€ 2.931.068
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 2.931.068
00-RBK	Risico's bouwkosten	15,00%	t.o.v. voorziena bouwkosten	€ 439.660
00-BK	Bouwkosten Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m			€ 3.370.728
Code	Vermogensschade	-	ehd	€ -
Code	Inkomensschade	-	ehd	€ -
Code	Bijkomende schade	-	ehd	€ -
Code	Belastingsschade	-	ehd	€ -
Code	Aankoop grond	-	ehd	€ -
Code	Aankoop opstallen	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -
00-BDVK	Benoemde directe vastgoedkosten			€ -
00-NTDVK	Nader te detaileren vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€ -
00-DVK	Directe vastgoedkosten			€ -
00-IVK010	Notaris- en kadasterkosten	-	dossier	€ -
00-IVK015	Taxatiekosten van taxateurs en/of adviseurs	-	dossier	€ -
00-IVK020	Kosten gerechtelijke onteigeningsprocedure (advocaat- en rechtbankkosten)	-	zaak	€ -
00-IVK025	Bijdrage kosten deskundige bijstand rechthebbende (%)	0,00%	%	€ -
00-IVK030	Kosten planschade en/of nadeelcompensatie (%)	0,00%	%	€ -
00-IVK035	Overdrachtsbelasting bij verandering juridisch of economisch eigenaar (%)	0,00%	%	€ -
00-IVK	Indirecte vastgoedkosten			t.o.v. directe vastgoedkosten
00-VVK	Voorziena vastgoedkosten			€ -
00-NBORVK	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€ -
00-RVK	Risico's vastgoedkosten			t.o.v. voorziena vastgoedkosten
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m			€ -

Project: Kruispuntonderzoek N9 Kogendijk - Projectnr: 405405 - Opdr.gever: provincie Noord Holland		Prijspeil raming: 01-06-16			
Versie raming: 0.0 - Status: Concept - Opgesteld door: s.j.e		Datum raming: 28-06-16			
Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m					
Deelraming aan			Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DEK020	Vergoeding tenderkosten 'verliezende' inschrijvers door opdrachtgever (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDEK	Benoemde directe engineeringkosten				€ -
00-VEK	Voorziena engineeringkosten				€ -
00-NBOREK	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-REK	Risico's engineeringkosten		t.o.v. voorz. engineeringkosten		€ -
00-EK	Engineeringkosten Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m				€ -
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 2.931 068	€ 58 621
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,50%	%	€ 2.931 068	€ 14 655
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	2,50%	%	€ 2.931 068	€ 73 277
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 2.931 068	€ 29 311
00-DOBK030	Compenserende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DOBK035	Mitigerende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DOBK040	Ruimen niet gesprongen explosieven niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DOBK045	Archeologische opgravingen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
00-DOBK050	Planschade (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 2.931 068	€ -
Code	aanpassing GU leiding	1,00	post	€ 15.000	€ 15 000
Code	Post benoemde directe overige bijkomende kosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDOBK	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€ 190.864
00-VOBK	Voorziena overige bijkomende kosten				€ 190.864
00-NBOROBK	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten (%)	15,00%	%	€ 190 864	€ 28 630
00-ROBK	Risico's overige bijkomende kosten		15,00% t.o.v. voorz. overige bijk. kosten		€ 28.630
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m				€ 219.494
00-INV	Investeringskosten Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m				€ 3.590.222
	Investeringskosten Deelraming wijkend prof - rot op mv+1.0m (contante waarde)				€ -

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. 06 5.1.2e
E. 5.1.2e@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Datum vergadering

3 oktober 2016

Staf

WVV

Uw contactpersoon

5.1.2e

BEL/MOB

Unitmanager, naam/datum/paraaf

Telefoonnummer +31 235.1.2e

Sectormanager, naam/datum/paraaf

5.1.2e @noord-holland.nl

5.1.2e

Directeur, naam/datum/paraaf

29 september 2016

H.J. Schartman

116

Nota GS- staf

Betreft: Kogendijk/N9

Doel van de bespreking/toelichting

Voor de kruising Kogendijk/N9 is binnen het “investeringspakket bereikbaarheid regio Alkmaar” 1,5 miljoen euro gereserveerd als 50% subsidie voor verbetering van de veiligheid en doorstroming op deze kruising.

In samenwerking met gemeente Alkmaar, Bergen en Rijkswaterstaat is een onderzoek uitgevoerd naar mogelijkheden om de doorstroming en veiligheid op de kruising te verbeteren.



Locatie Kogendijk/N9

De Kruispunt N9/Kogendijk ligt op de Rijksweg N9 (regionale stroomweg), een tweebaansweg die als westelijke ringweg van Alkmaar fungeert en de regio aan de westkant van Alkmaar ontsluit richting andere delen van de provincie Noord Holland. In de huidige situatie passeren er dagelijks op de N9 ter hoogte van dit kruispunt ca. 10.000 motorvoertuigen. Veel hiervan is woon- werk verkeer dat 's ochtends richting Amsterdam/ Haarlem/ IJmond rijdt via de A9 en 's middags weer terug richting de kop van Noord Holland.

De kruising kent twee zijtakken, de Kogendijk en de Helderseweg die respectievelijk als gebiedsontsluitingswegen richting Bergen en de westelijke wijken van Alkmaar fungeren. Op het kruispunt is een VRI aanwezig, waarmee de verkeersstromen geregeld worden. Naast gemotoriseerd verkeer wordt de kruising ook veel gebruikt door fietsers, dit betreft met name scholieren uit de regio ten westen van Alkmaar die in Alkmaar naar school gaan en recreatief fietsverkeer. Als laatste maakt de kruising ook onderdeel uit van openbaar vervoer routes in de regio, waarbij de Helderseweg een belangrijke route voor het OV vormt om de westelijke wijken van Alkmaar te ontsluiten.

Huidige situatie en toekomstverwachting (2030)

De restcapaciteit van het kruispunt is (met name in de ochtendspits) in de huidige situatie dusdanig beperkt dat tijdelijke (hogere) pieken in verkeerstromen op de N9 lastig opgevangen kunnen worden en snel leiden tot lange wachtrijen (> 20 vtg) voor het kruispunt. In beide spitsen zijn de cyclustijden van de VRI rond de 120 seconden, maar krijgen fietsers slechts éénmaal groen. Daarmee voldoet de VRI niet aan de landelijke streefwaarde van een cyclustijd van maximaal 90 seconden. In de toekomst zal door een verwachte toename van verkeer (op basis van het verkeersmodel Alkmaar) deze situatie verslechteren met wachtrijen van gemiddeld 45 voertuigen met bijbehorende verliestijden van 2 tot maximaal 5 minuten.

Belangrijkste aandachtspunt vanuit de verkeersveiligheid is de huidige gelijkvloerse oversteek van fietsers over de N9. Bij met name de schoolgaande jeugd is de kans aanwezig op roodlichtnegatie. Dit is meerdere keren voorgevallen tijdens een schouw in de ochtendspits. Grote groepen fietsers (met name schoolgaande kinderen) 'claimen' namelijk vaak als gevolg van hun omvang (safety by numbers) het recht om over te steken en zijn eerder in de verleiding om door rood licht te fietsen.

De naastgelegen ongeregelde en gelijkvloerse oversteeken voor fietsers over de Kogendijk – Kanaalweg en de Helderseweg zijn eveneens aandachtspunten qua verkeersveiligheid. Met name op de oversteek Helderseweg is de zichtbaarheid van fietsers voor het autoverkeer niet optimaal. Automobilisten zien overstekende fietsers pas laat als gevolg van aanwezige gezicht belemmerende zaken op locatie (zoals heggen, borden en de bocht net voor de oversteek).

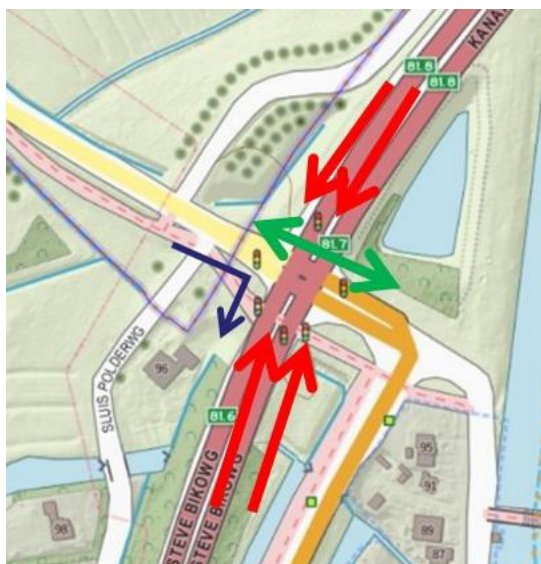
Onderzoeksresultaten

Op basis van de uitgevoerde analyse van het kruispunt zijn in overleg met de betrokken overheden drie pakketten met kansrijke maatregelen uitgewerkt. In onderstaande plaatjes geven de pijlen schetsmatig de voorgestelde maatregelen weer. De groene pijl is de fietstunnel.

Pakket 1: aparte opstelstroken Kogendijk (nu 1 voor alle richtingen) + fietstunnel



Pakket 2: 2x2 opstelstroken N9 (ipv 2x1 nu)+vrije rechtsafer Kogendijk+fietstunnel



Pakket 3: Partiele ei- rotonde + (diagonale)fietstunnel



Belangrijkste effecten per maatregel

	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3
Doorstroming op N9	Cyclustijd VRI: ca. 80 sec Gem. verliestijd: ca. 40 sec Wachtrijlengtes N9 < lengte opstelvakken	Cyclustijd VRI: 55 sec Gem. verliestijd: ca. 20 sec Wachtrijlengtes N9 < lengte opstelvakken	Cyclustijd VRI: n.v.t. Gem. verliestijd: ca. 5 sec Wachtrijlengtes N9: 2 vtg.
Toegankelijkheid N9 - zijtakken via kruispunt	Wachtrijlengtes zijtakken > lengte opstelvakken (in AS) Gem. verliestijd: ca. 45 sec	Wachtrijlengtes zijtakken < lengte opstelvakken Gem. verliestijd: ca. 20 sec	Wachtrijlengtes zijtakken: 2 – 3 vtg. Gem. verliestijd: ca. 10 sec
Betrouwbaarheid en snelheid OV	Kleine verbetering	Verbeterd	Verbeterd
Oversteekbaarheid fietsers (en voetgangers)	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel
Robuustheid oplossing	Beperkt (restcapaciteit 5 – 20 %)	Groot (restcapaciteit 50 – 80 %)	Voldoende (restcapaciteit 15 – 20 %)
Ruimtelijke inpassing	Goed inpasbaar	Goed inpasbaar	Goed inpasbaar
Kosten	€ 2,5 miljoen	€ 3,2 miljoen	€ 3,1 miljoen

Advies

Met de betrokken overheidspartijen is ambtelijk als voorkeursoplossing maatregelpakket 3 aangewezen, waarin de huidige VRI verdwijnt en daarvoor in de plaats een partiele ei- rotonde wordt aangelegd met diagonaal onder het kruispunt door een fietstunnel.

Ambtelijk zijn Alkmaar, Bergen en Rijswaterstaat voorstander van de uitvoering van de maatregelen uit pakket 3, maar geven daarbij wel aan dat er bij hun organisatie geen geld gereserveerd is voor deze maatregelen.

Belangrijkste redenen voor de keuze voor pakket 3 zijn:

- Het pakket lost de huidige knelpunten in de doorstroming op zowel de N9 als op de zijtakken op. De oplossing is daarbij voldoende robuust om ook bij een eventuele verkeersgroei na 2030 het verkeer goed te kunnen blijven afwikkelen.
- Als gevolg van de verbeterde doorstroming op het kruispunt, verbetert de doorstroming van het openbaar vervoer eveneens (minder vertraging).

Het huidige obstakel in de route Bergen – Alkmaar voor fietsers, wat de gelijkvloerse oversteek van de N9 nu vormt, verdwijnt met de aanleg van de fietstunnel.

- De aanleg van de fietstunnel zorgt eveneens ervoor dat het belangrijkste punt qua verkeersveiligheid wordt opgelost. Bij komend voordeel: een turborotonde maakt het mogelijk de fietstunnel diagonaal aan te leggen, zodat het fietsverkeer op de drukke route Bergen – Alkmaar eveneens de Helderseweg niet meer hoeven over te steken, dan wel aan de westkant alsnog de Kogendijk hoeven over te steken (dit laatste is in de pakketten 1 en 2 het geval). Dit betekent dat er nog een conflictpunt verdwijnt voor fietsverkeer.
- De verkeersveiligheid van een (turbo)rotonde is beter dan die van een VRI-kruispunt. Onderzoek wijst uit dat de letselkans bij dit type kruispuntvorm ca. 80% lager is dan bij (VRI)geregelde kruispunten. Dit heeft onder meer te maken met de lagere naderingssnelheid en het uitsluiten van 'roodlichtnegatie'.
- Het pakket ruimtelijk valt in te passen in de bestaande omgeving.
- Bijkomend kostenvoordeel voor RWS: de huidige beheerskosten van de VRI vervallen en er vindt geen substantiële areaaluitbreiding plaats (zoals bij pakket 2).



Voorstel tot besluitvorming

Vorgesteld wordt een bestuurlijk overleg te plannen om met de betrokken bestuurders van Bergen, Alkmaar en RWS een uitspraak te doen over een voorkeursvariant en afspraken te maken ten aanzien van de (aanvullende) financiering, uitvoering (door bij voorkeur RWS als eigenaar van de N9) en beheer (met name de fietstunnel).

Financiële, personele en juridische consequenties

Op 22 september 2014 heeft PS besloten tot een reservering van 1,5 miljoen euro binnen het TWIN- H Investeringspakket bereikbaarheid regio Alkmaar.

Communicatieve consequenties

n.v.t.

Wijze van totstandkoming

In samenwerking met gemeente Bergen en Alkmaar en RWS en intern met BU/VM

Verdere procedure

De verdere procedure zal bepaald moeten worden na het bestuurlijk overleg. De in het bestuurlijk overleg gemaakte afspraken zullen zo nodig nader uitgewerkt worden en vastgelegd in een overeenkomst.

5.1.2e

Van: 5.1.2e)
Verzonden: donderdag 3 januari 2019 14:04
Aan: 5.1.2e
Onderwerp: Fwd: N9 - Kogendijk

FYI

Verstuurd vanaf mijn iPhone

Begin doorgestuurd bericht:

Van: "5.1.2e (WNN)" 5.1.2e <5.1.2e@rws.nl>
Datum: 3 januari 2019 om 13:28:34 CET
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@noord-holland.nl>
Onderwerp: N9 - Kogendijk

Ha 5.1.2e ,

Het verhaal krijgt een vervolg... De wethouder van Bergen zal RWS een mail sturen, waar wij formeel per brief op zullen reageren. Zie hier terugkoppeling van 5.1.2e n.a.v. hun telefoongesprek:

"Vanochtend belde ik met wethouder Houtenbos, gemeente Bergen. Op zijn initiatief. Hij wilde weten hoe wij er in zitten en of hij nog iets kan doen om de urgentie kracht bij te zetten. Ik heb hem verteld over onze pogingen in Den Haag en dat dit vooralsnog niet is gelukt, omdat andere knelpunten op het wegennet (doorstroming, veiligheid) meer prioriteit hebben.

Omdat de wethouder regelmatig vragen krijgt van de gemeenteraad, heb ik met hem afgesproken dat ik hem een brief stuur. Met een toelichting op onze positie en pogingen. Zodat hij dit ook aan de Raad kan laten weten. De brief zal een antwoord zijn op een mail, die hij mij de komende dagen gaat sturen."

Maandag nog even kort contact, als jij ook meer weet uit de staf?

met vriendelijke groet,

5.1.2e
 Adviseur Netwerkontwikkeling & Visie

.....
Rijkswaterstaat
West-Nederland Noord
 Toekanweg 7 | 2035 LC Haarlem
 Postbus 2232 | 3500 GE Utrecht

M 06-5.1.2e
 5.1.2e <5.1.2e@rws.nl>
www.rijkswaterstaat.nl
 Volg ons op [Facebook](#), [Twitter](#) en [Instagram](#)

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.

Memo

memonummer -
 datum 21 oktober 2019
 aan 5.1.2e
 van 5.1.2e
 kopie
 project Kruispunt N9-Kogendijk_planuitwerking
 projectnr. 458211.100
 betreft 1e opzet Plan van Aanpak

De provincie Noord Holland heeft de intentie om samen met Rijkswaterstaat en de gemeenten Alkmaar en de gemeente Bergen het kruispunt N9-Kogendijk om te bouwen tot een turborotonde met een fietstunnel waarmee fietsers diagonaal en ongelijkvloers de N9 kunnen passeren (voorkeursvariant uit eerder onderzoek Antea Group¹). Tijdens het overleg van 9 oktober 2019 zijn een groot aantal onderwerpen benoemd die nader moeten worden uitgewerkt.

Proces op hoofdlijnen

De volgende stappen dienen uitgevoerd te worden, voordat een besluit genomen kan worden tot realisatie:

1. Herijking/ actualisatie conclusies onderzoek Antea Group uit 2016, op de volgende aspecten:
 - a. Verkeerseffecten actualiseren. Inzicht in de vraag of de huidige ontwikkelingen in het verkeer aanleiding geven tot herijking van de rotondevariant;
 - b. Subsidiescan opstellen;
 - c. Kostenraming herijken;
 - d. Projectplanning maken;
2. Afspraken maken en vertalen naar een Bestuursovereenkomst (Provincie)
3. Onderzoeken uitvoeren/ uitwerken deelaspecten + uitwerken ontwerp tot VO-niveau
4. Opstellen contract + uitwerken ontwerp tot UO-niveau

Overzicht uit te werken onderwerpen

Tijdens het startoverleg van 9 oktober 2019 (zie ook verslag in bijlage 1) zijn er een groot aantal onderwerpen op tafel gekomen die nader dienen te worden uitgewerkt. Hieronder volgt een opsomming daarvan, inclusief een voorstel actiehouders plus eventuele aanvullende opmerkingen.

	Actie	Actie houder	Uitgangspunten/ opmerkingen
1a	Verkeerskundige toets voorkeursvariant - Update verkeerscijfers (actuele verkeerstelling nodig, VRI data van RWS beschikbaar?) - Check verkeersmodel Alkmaar - Quick scan doorstroming rotonde 2030 OS/AS (statisch) - Robuustheid check (+ 10% verkeer) - Dynamische simulatie turborotonde	Antea	- Goede verkeersafwikkeling op de zijwegen is ook belangrijk - Zomerse pieken verkeer worden buiten beschouwing gelaten - Betrouwbaarheid & snelheid OV niet opnieuw onderzocht - Indien restcapaciteit rotonde 2030 beperkt (ca. <10%) -> dynamische simulatie nodig

¹ Antea Group (16-9-2016), Rapportage Kruispunt N9-Kogendijk, onderzoek verbetering doorstroming en veiligheid

1b	Subsidiescan uitvoeren	Antea	
1c	Kostenraming turborotonde herijken	Antea	
3a	Opstellen VO ontwerp turborotonde - Bijzonder transport: passeerbaarheid rotonde onderzoeken - Hoe voorkomen dat fietsers toch huidige (kortste) route blijven nemen ipv de tunnelbak om kruispunt te passeren?	Antea	
3b	Opstellen VO ontwerp fietstunnel - Ligging tunneltalud direct naast kanaal/ waterkering, risico's? - Hoe pomp aan te sluiten op oppervlakte? - Advies hellingbaan percentage (aansluiten bij andere fietstunnels in regio)	Antea	<ul style="list-style-type: none"> - Sociale veiligheid is een belangrijk aandachtspunt - Voorkeur voor schuine taluds, indien inpasbaar - In huidige ontwerp is hellingspercentage van 4% gehanteerd - Tunnelbak in kade HHNK
3c	PAS problematiek: raakt dat dit project?	Antea	
3d	Quick scan ecologie	Antea	
3e	Quick scan water - Wat is de functie van driehoekig bassin aan zuidoostkant kruispunt	Antea	<ul style="list-style-type: none"> - Inzicht nodig in watercompensatie opgave - Inzicht nodig in grondwaterstanden/ peil Noord-Hollands kanaal vs aanleg tunnelbak, risico's?
3f	Quick scan planologie	Antea	
3g	Grondverwerving nodig?	Prov	
3h	Quick scan archeologie	Antea	<ul style="list-style-type: none"> - Er is reeds geconstateerd dat er een 'middenhoge tot hoge' trefkans is op archeologische waarden
3i	NGE onderzoek (quick scan)	Antea	
3j	Quick scan bodem - Kwaliteit (vervuiling e.d.) - Bodemgesteldheid	Antea	
3k	Aardkundig monumenten	Prov	
3l	Quick scan luchtkwaliteit	Antea	
3m	Quick scan geluid - Mogelijk aanvullend onderzoek nodig conform Wet Geluidshinder bij toename geluidsbelasting bij objecten boven toegestane grens	Antea	
3n	Lichtvervuiling, check	Antea	
3o	Patatkraam / parkeerplekken oostkant kruispunt: status, compensatie?	Prov	
3p	Nieuwe kostenraming opstellen - Risico's afprijzen - Nauwkeuriger, o.b.v. nieuwe inzichten uit onderzoeken - Klic melding	Antea	<ul style="list-style-type: none"> - Nauwkeurigheid +/- 30%? - SSK systematiek
3q	Afkoop beheer & onderhoud, haalbaar en welk bedrag?	Prov	
3r	BTW teruggave alleen mogelijk als beheer bij gemeente komt te liggen, haalbaar?	Prov	

Bijlage 1: input uit startoverleg op 9 oktober 2019

Aandachtspunten in mogelijk project/ vragen:

- Is het oplossend vermogen voor huidig en toekomstig verkeer afdoende (check)?
- Bereikbaarheid, doorstroom en veiligheid?
- Is er ook specifiek rekening gehouden met OV?
- Zijn er nog subsidiemogelijkheden om het resterende bedrag bij elkaar te krijgen?
- Zijn er bestaande ontwerpen voor een turbotronde die passend zijn voor het gebied?
- Met welke verkeersintensiteit is er rekening gehouden?
- Zijn er nog “wensen” met betrekking tot de fietstunnel en ruimtebeslag, sociale veiligheid en kosten?
- Geeft de afwatering van het grondwater nog problemen met betrekking tot het graven van de fietstunnel?
- Fietsverkeer is voor gemeente Bergen het belangrijkste. Er moet politiek draagvlak zijn voor het project (met betrekking tot het begrote budget wat Bergen bijdraagt)
- Ligt er binnen een straal van 5 km (beschermd) natuurgebied?
- Zoals het ontwerp er nu uitziet raakt het geen waterwerken. Daarnaast ligt de dijk hoog.
- Wat is de functie van het driehoekig bassin ten zuidoosten van de beoogde rotonde?
- Door de hoogte van aanleg worden watersystemen niet geraakt, en waterpeil is ook geen gevaar
- Wordt het Noord-Hollands kanaal (peilniveau) gezien als risico?
- Moet er watercompensatie plaatsvinden?
- Naar welke kant moet afgepompt water worden afgevoerd?
- We moeten de kosten nu wel echt in beeld gaan brengen, kan een toekomstig project op stuk gaan lopen. BTW vraagstuk. Beheer en onderhoud bij de gemeente?? → overeenkomst.
- Is er een KLIC-melding gedaan? Bijzondere kabels en leidingen?
- Grondeigendommen?
- Archeologie en cultuurhistorie? → middenhoge tot hoge trefkans op archeologische waarden
- Aardkundige monumenten?
- Aandachtspunt op ontwerp: hoe ga je voorkomen dat fietsers toch “gewoon” linksaf slaan en via de weg oversteken?
- Verontreiniging/ overlast met betrekking tot de licht- geluids- en luchtkwaliteit?
- OCE? Slag bij Schoorlham? Vliegveld Bergen?
- Bodemverontreiniging?
- Compensatie van de parkeerplekken/ frietkraam?
- Wordt deze parkeerplaats gebruikt als carpoolplek?
- Zijn er actuele verkeerscijfers en kunnen deze gedeeld worden? Metingen worden op deze plek pas sinds februari gedaan dus geen jaarcijfers. Het is relevant om oktober mee te nemen in de cijfers.

- Hellingspercentage? Er is nu uitgegaan van 4% (over een lengte van 80m), is dit een acceptabel percentage?
Dit maakt uit in de kosten.
- Wat is het hellingspercentage van fietstunnels in de omgeving/ regio?
- Wie gaat het dagelijks beheer en onderhoud uitvoeren?

Hoe nu verder:

- Stappenplan maken zodat het ontwerp en de kosten duidelijk zijn.
- Afspraken maken en vertalen naar een Bestuursvereenkomst
- Planning maken

The background image is a composite of several elements: a woman in the foreground wearing a VR headset with glowing light trails; a drone flying in a blue sky with clouds; a row of wind turbines on a beach at sunset; and a close-up of green grass in the foreground. A white rectangular frame highlights the drone and wind turbines. A dark blue horizontal bar with rounded ends is overlaid on the center, containing the title and date. The Antea Group logo is in the top right corner.

Actualisatie kruispuntonderzoek N9-Kogendijk

Provincie Noord-Holland | 27 augustus 2020

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Opgave.

Herijking en actualisatie van de onderzoeksresultaten met betrekking tot de herinrichting kruispunt N9-Kogendijk. De herijking en actualisatie betreft de voorkeursvariant die naar voren is gekomen uit het onderzoek van Antea Group uit 2016.

De opgave bestaat uit:

- Verkeerseffecten actualiseren.
- Inzicht in de vraag of de huidige ontwikkelingen in het verkeer aanleiding geven tot de herijking van de voorkeursvariant.
- Kostenraming herijken voor de realisatie van de turborotonde (SSK raming), inclusief een raming voor het afprijzen van risico's.



Aanpak.

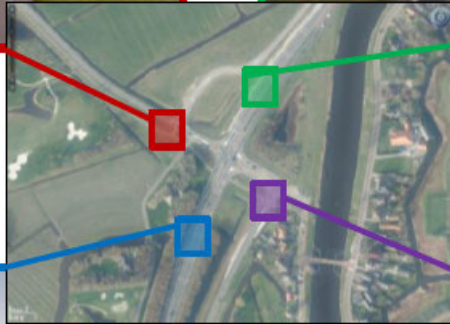
- **Update verkeerscijfers**
 - O.b.v. tellingen bestaande VRI op kruispunt
- **Check verkeersmodel Alkmaar**
- **Quick scan doorstroming rotonde 2030**
- **Robuustheid check**

Nog te doen:

- **Herijken kostenraming voorkeursvariant**



Kruispunt N9-Kogendijk



Fotoweergave vier takken van het kruispunt N9 - Kogendijk

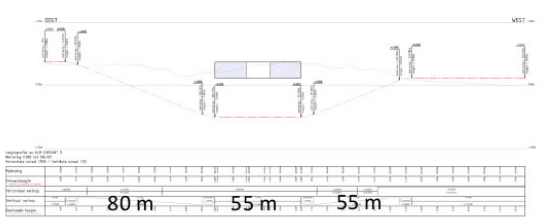
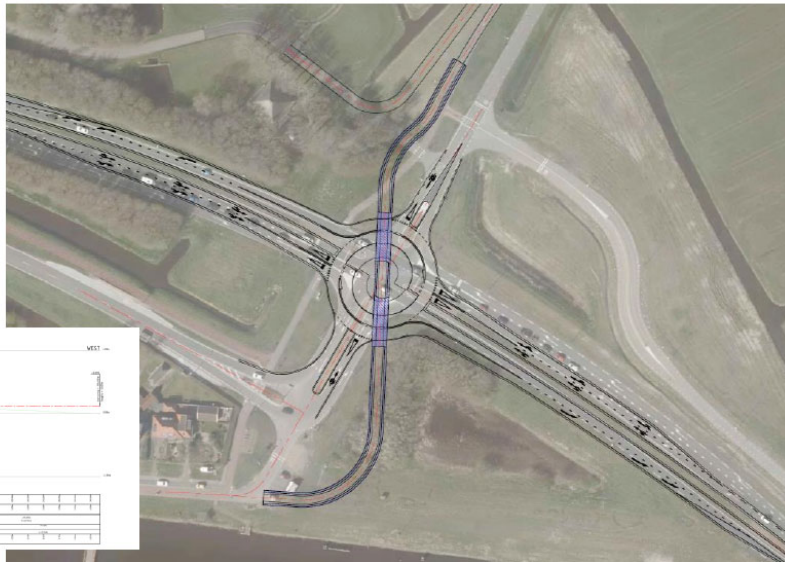


Bovenaanzicht kruispunt N9 - Kogendijk

Voorkeursvariant (Onderzoek Antea, 2016)

Voorkeursvariant: Partiele ei-rotonde met fietstunnel

- Fietstunnel diagonaal over rotonde, met open middenstuk
- Kostenindicatie: € 3,1 miljoen



Effecten op een rij

	Pakket 3
Doorstroming op N9	Cyclustijd VRI: n.v.t. Gem. verliestijd: ca. 5 sec Wachtrijlengtes N9: 2 vtg.
Toegankelijkheid N9 - zijtakken via kruispunt	Wachtrijlengtes zijtakken: 2 – 3 vtg. Gem. verliestijd: ca. 10 sec
Betrouwbaarheid en snelheid OV	Verbeterd
Oversteekbaarheid fietsers (en voetgangers)	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel
Robuustheid oplossing	Voldoende (restcapaciteit 15 – 20 %)
Ruimtelijke inpassing	Goed inpasbaar
Kosten	€ 3,1 miljoen

Update verkeerscijfers

Tak	Mvt telling OS	Mvt verkeersmodel OS	Vershil	Mvt telling AS	Mvt verkeersmodel AS	Vershil
1	34	37	-3	47	72	-25
2	1541	1452	+89	1139	1270	-131
3	231	234	-3	161	143	+18
4	140	68	+72	379	333	+46
5	56	125	-70	227	334	-108
6		1			1	
7	8	1	+7	11	2	9
8	1026	984	+42	1426	1628	-202
9	173	426	-253	257	210	+47
10	248	412	-296	570	547	-45
11		84			32	
12		48			36	

Vergelijking mvt (2-uurs waarden) uit VRI telling vs Verkeersmodel Alkmaar 2020

Destijds onderzoek gebaseerd op verkeerscijfers 2030 uit Verkeersmodel Alkmaar, met basisjaar 2014.

Beschikbare data

Verkeersmodel Alkmaar, met basisjaar 2016.

Tellingen bestaande VRI: periode februari 2020.



n.b.: op de takken Kogendijk en Helderseweg maakt het verkeersmodel wel onderscheid in richting (Kogendijk, richting 9, 10 en 11; Helderseweg, richting 4, 5 en 6), maar telt de VRI alleen de hoeveelheid verkeer op een opstelvak (dus richtingen gecombineerd)

Beoordeling verkeersdata



Over het algemeen gezien sluit de verkeerstelling redelijk goed aan bij de data uit het verkeersmodel.

Bijzonderheden Ochtendspits:

- Verkeersmodel overschat verkeer vanaf N9 Zuid en Kogendijk ten opzichte van de actuele tellingen.

Per saldo overschatting van hoeveelheid verkeer door verkeersmodel (ca. 400 mtv per 2 uur).

Bijzonderheden Avondspits:

- Verkeersmodel overschat verkeer op Noord-Zuid verbinding (N9) en Hieldersweg ten opzichte van de actuele tellingen.

Per saldo overschatting van hoeveelheid verkeer door verkeersmodel (ca. 300 mtv. per 2 uur)

Conclusie

- In beide spitsperioden geeft het verkeersmodel een lichte overschatting van de hoeveelheid verkeer. Over het algemeen gezien sluit de verkeerstelling redelijk goed aan bij de data uit het verkeersmodel.
- Advies is om de quick scan doorstroming o.b.v. het **verkeersmodel Alkmaar** te doen. Aangezien het verkeersmodel een lichte overschatting geeft van de hoeveelheid verkeer, kan dit als 'worst case' gezien worden.

Check verkeersmodel Alkmaar

Voor de te hanteren verkeersprognoses wordt gebruik gemaakt van het verkeersmodel Alkmaar. Belangrijk is dat het verkeersmodel actueel is en de relevante ontwikkelingen rondom het invloed gebied van het kruispunt bevat. Navraag bij de beheerder van het verkeersmodel Alkmaar leert dat:

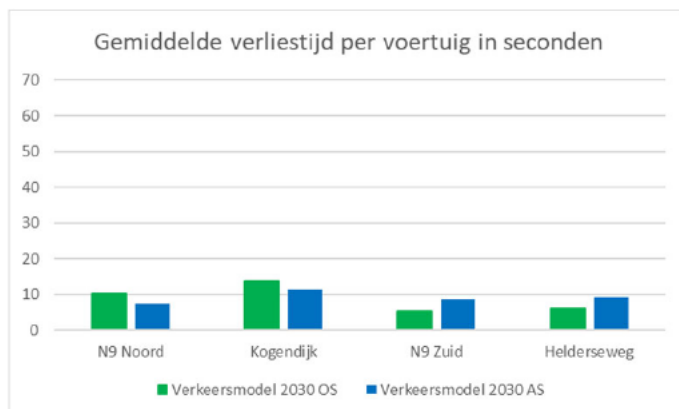
- Grote woningbouwopgave (Kanaalzone) gepland in Alkmaar. In verkeersmodel is opgenomen dat in 2030 ca. 4000 woningen in de Kanaalzone gerealiseerd zijn. In 2040 volledige woningbouwopgave afgerond (ca. 14.000 woningen).
- Verder geen significante wijzigingen bekend naar de toekomst toe in het verkeersmodel die van invloed zijn op de verkeershoeveelheden op kruispunt N9-Kogendijk.



Impressie Kanaalzone Alkmaar

Quick scan doorstroming voorkeursvariant (2030)

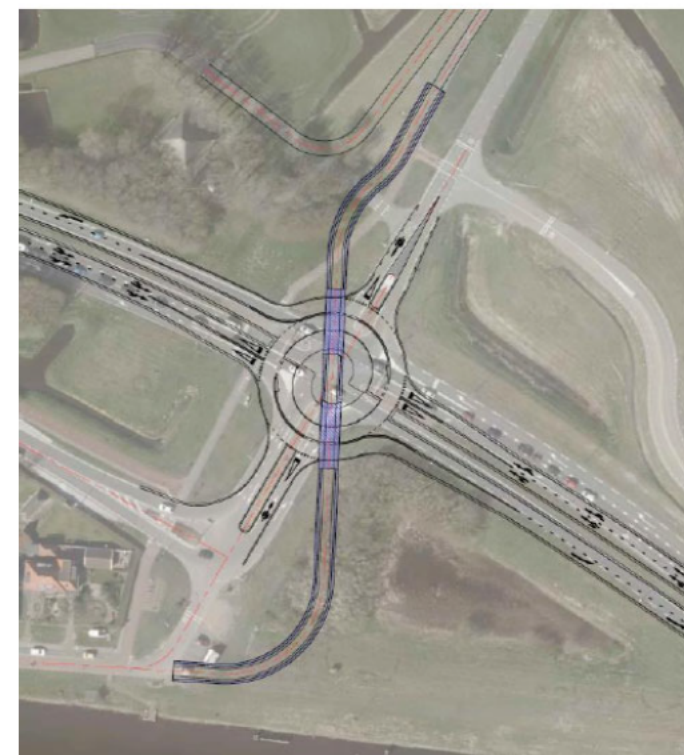
Op basis van de nieuwe verkeerscijferset Verkeersmodel Alkmaar is de voorkeursvariant statisch opnieuw doorgerekend in het programma 'rotondeverkenner' voor 2030. Hieronder staan de effecten weergegeven:



Max verzadigingsgraad: 0,74

Wachtrijlengte 2030

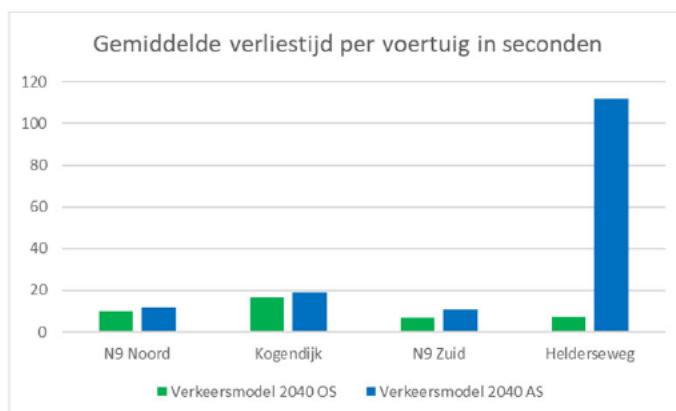
	N9 Noord	Kogendijk	N9 Zuid	Helderseweg
OS	3,8 vtg	2,2 vtg	2,0 vtg	1,3 vtg
AS	2,7 vtg	2,2 vtg	3,3 vtg	1,4 vtg



Conclusie: voorkeursvariant 2030 voldoet

Quick scan doorstroming voorkeursvariant (2040)

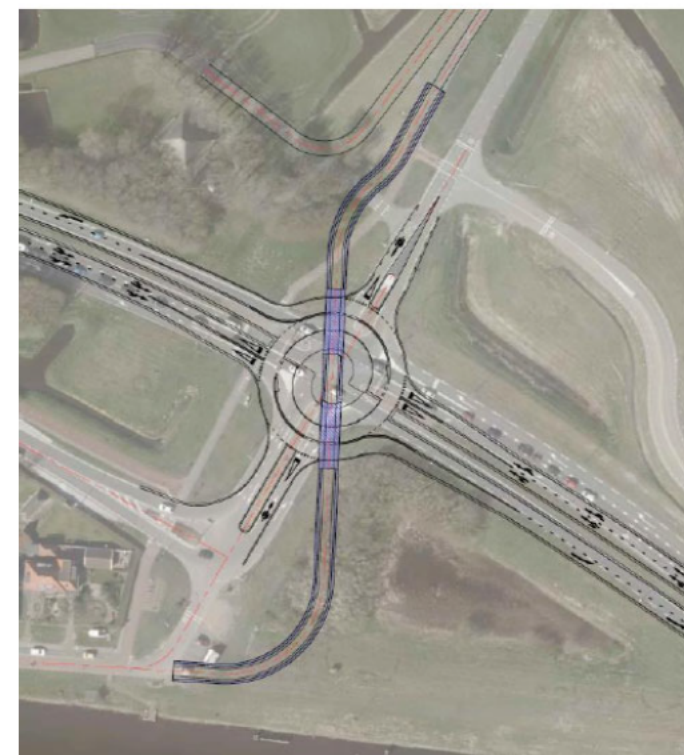
Op basis van de nieuwe verkeerscijferset Verkeersmodel Alkmaar is de voorkeursvariant statisch opnieuw doorgerekend in het programma 'rotondeverkenner' voor 2040. Hieronder staan de effecten weergegeven:



Max verzadigingsgraad: 0,94

Wachtrijlengte 2040

	N9 Noord	Kogendijk	N9 Zuid	Helderseweg
OS	3,6 vtg	2,5 vtg	2,5 vtg	1,4 vtg
AS	3,9 vtg	3,2 vtg	3,9 vtg	16,3 vtg



Conclusie: voorkeursvariant 2040 voldoet niet
Doorstroming vanaf Helderseweg loopt vast

Optimalisatie: vrije rechtsaffer toevoegen

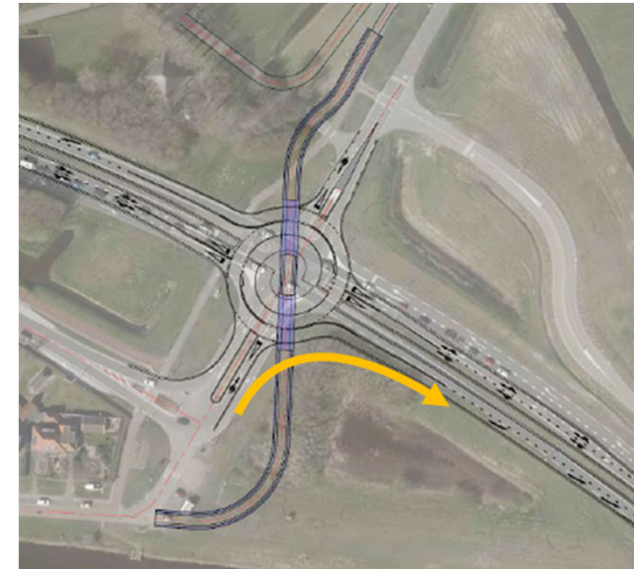
Om de doorstroming (met name in de avondspits) te verbeteren kan een vrije rechtsaffer op de Helderseweg toegevoegd worden aan de voorkeursvariant (zie afbeelding hiernaast)

Max verzadigingsgraad: 0,75

Wachtrijlengte 2040

	N9 Noord	Kogendijk	N9 Zuid	Helderseweg
OS	3,6 vtg	2,5 vtg	2,5 vtg	1,1 vtg
AS	3,9 vtg	3,2 vtg	3,9 vtg	1,7 vtg

Optimalisatie: vrije rechtsaffer Helderseweg toevoegen



Conclusie: voorkeursvariant 2040 voldoet nu wel
Aandachtspunt: inpasbaarheid vrije rechtsaffer

Overall bevindingen

- De intensiteiten in 2030 lopen op door de woningbouwontwikkeling aan de Kanaaldijkzone. Mede hierdoor stijgt de verzadigingsgraad van de voorkeursvariant in 2030 naar 74%. De doorstroming van de voorkeursvariant blijft daarmee tot 2030 op een acceptabel niveau.
- In 2040 stijgt de verzadigingsgraad naar 94%. Als gevolg van de hoge verzadigingsgraad ontstaat met name in de avondspitsperiode structureel kans op congestie op het kruispunt. Met name verkeer op de Helderseweg (vanaf Alkmaar) heeft grote moeite om het kruispunt te passeren.
- De verzadigingsgraad op de Helderseweg wordt verlaagd door de tak te voorzien van een bypass richting N9 Noord. Hierdoor daalt de verzadigingsgraad van de voorkeursvariant van 94% naar 75%. Daarmee blijft de verzadigingsgraad tot 2040 op een acceptabel niveau.
- De doorstroming van de voorkeursvariant mét bypass is tot 2040 in orde. Dit geldt zowel voor de ochtend- als avondspits, én is van toepassing op alle takken van het kruispunt. Daarmee vormt de voorkeursvariant (met bypass) een robuuste oplossing naar de toekomst toe.

	Verzadigingsgraad
Onderzoek Antea Group 2016	56%
Verkeersmodel 2030	74%
Verkeersmodel 2040	94%
Verkeersmodel 2040 + rechtsaf vrij	75%

I/C-verhouding	Acceptabel niveau
< 80%	Bij een I/C-verhouding lager dan 0,80 is de doorstroming goed; incidenteel kunnen er doorstromingsproblemen optreden.
80% – 90%	Bij een I/C-verhouding tussen 0,80 – 0,90 is de doorstroming matig; in de spitsen zullen er regelmatig doorstromingsproblemen optreden.
> 90%	Bij een I/C-verhouding hoger dan 0,90 is de doorstroming onvoldoende; iedere spits zullen er doorstromingsproblemen optreden.

Overwegingen

- Zoals aangegeven is gekozen om de voorkeursvariant te beoordelen op basis van verkeerscijfers uit het verkeersmodel Alkmaar (worst case). De beschikbare VRI tellingen zijn op enkele richtingen iets lager, waaronder de Helderseweg en de doorgaande stroom verkeer op de N9. Waarschijnlijk ziet de doorstroming van de voorkeursvariant (zonder bypass) op basis van de VRI tellingen er (iets) gunstiger uit. Dit is vooralsnog niet doorgerekend.
- De inpasbaarheid van de bypass van de Helderseweg richting de N9 Noord dient nader onderzocht te worden. Als gevolg van de bypass zal o.a. de fietstunnelbak verlengd moeten worden, waardoor de hellingbaan ook opschuift. Dit heeft waarschijnlijk ook consequenties op de wijze waarop de Oude Helderseweg ingericht is.

Naam overleg BO Kogendijk/N9
Locatie Dreef 3
Datum 30 juni 2017
Tijdstip begin: 13:00 u eind:14:00 u

Uw contactpersoon

5.1.2e

BEL/MOB

Telefoonnummer +31 235.1.2e

5.1.2e @noord-holland.nl

Agenda

111

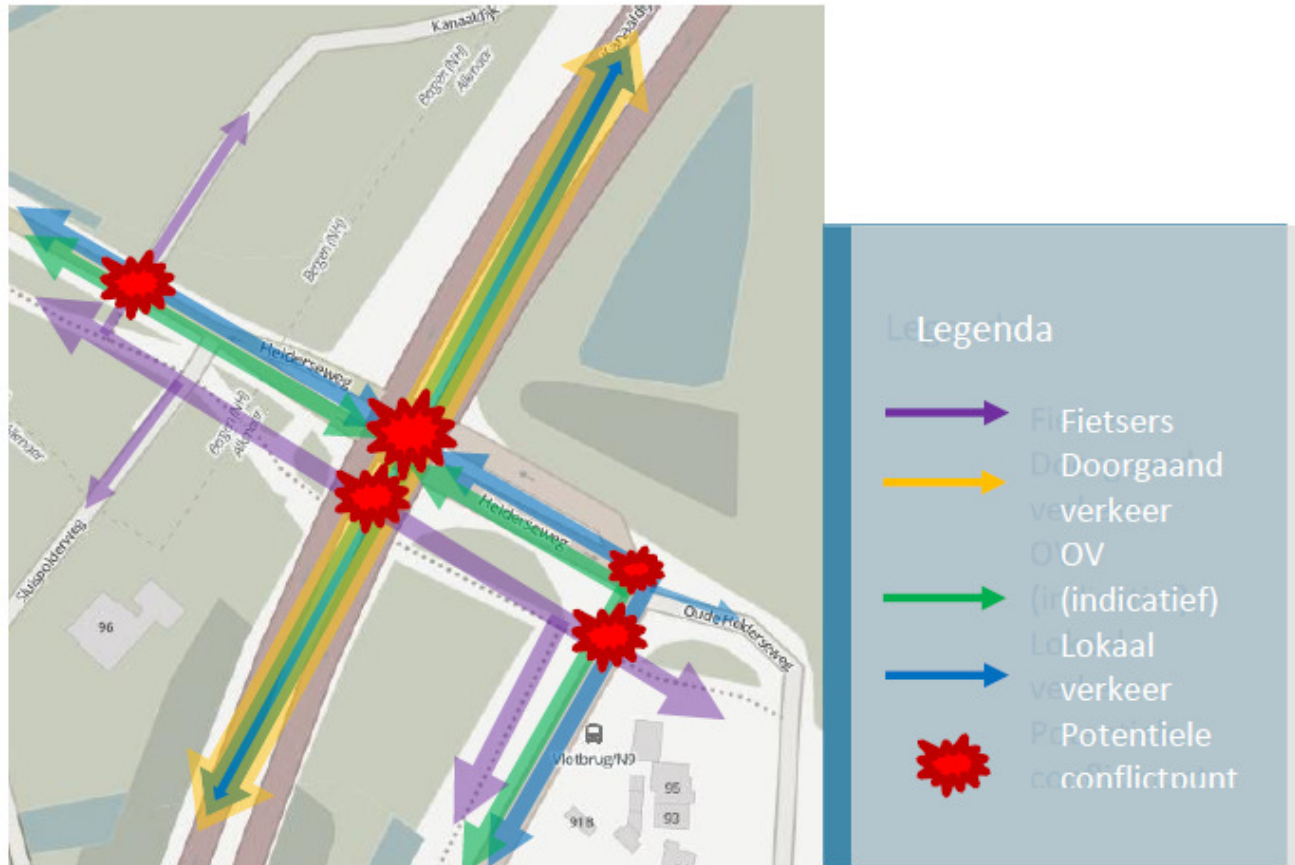
Agendapunten

- 1. Opening en mededelingen**
Doel van het bestuurlijk overleg
- 2. Uitgevoerd onderzoek (presentatie)**
Aanleiding voor uitgevoerd onderzoek (knelpunten)
Oplossingen en voorkeursvariant
- 3. Innovatieve tunnelboor methode**
Kans of risico?
- 4. Vervolg stappen**
Uitwerken van oplossing(en)
Financiering
Opdrachtgeverschap
Opstellen overeenkomst
- 5. Rondvraag en sluiting**

Kruising Kogendijk/N9



Verkeer en conflicten



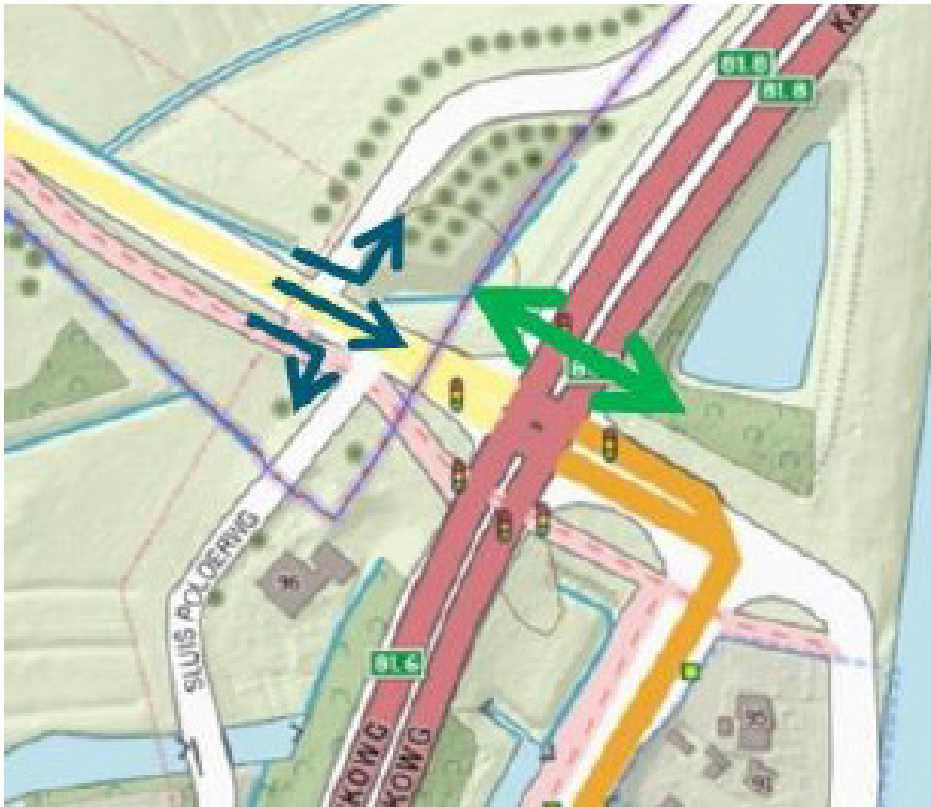
De huidige inrichting van de vier takken van het kruispunt N9 – Kogendijk



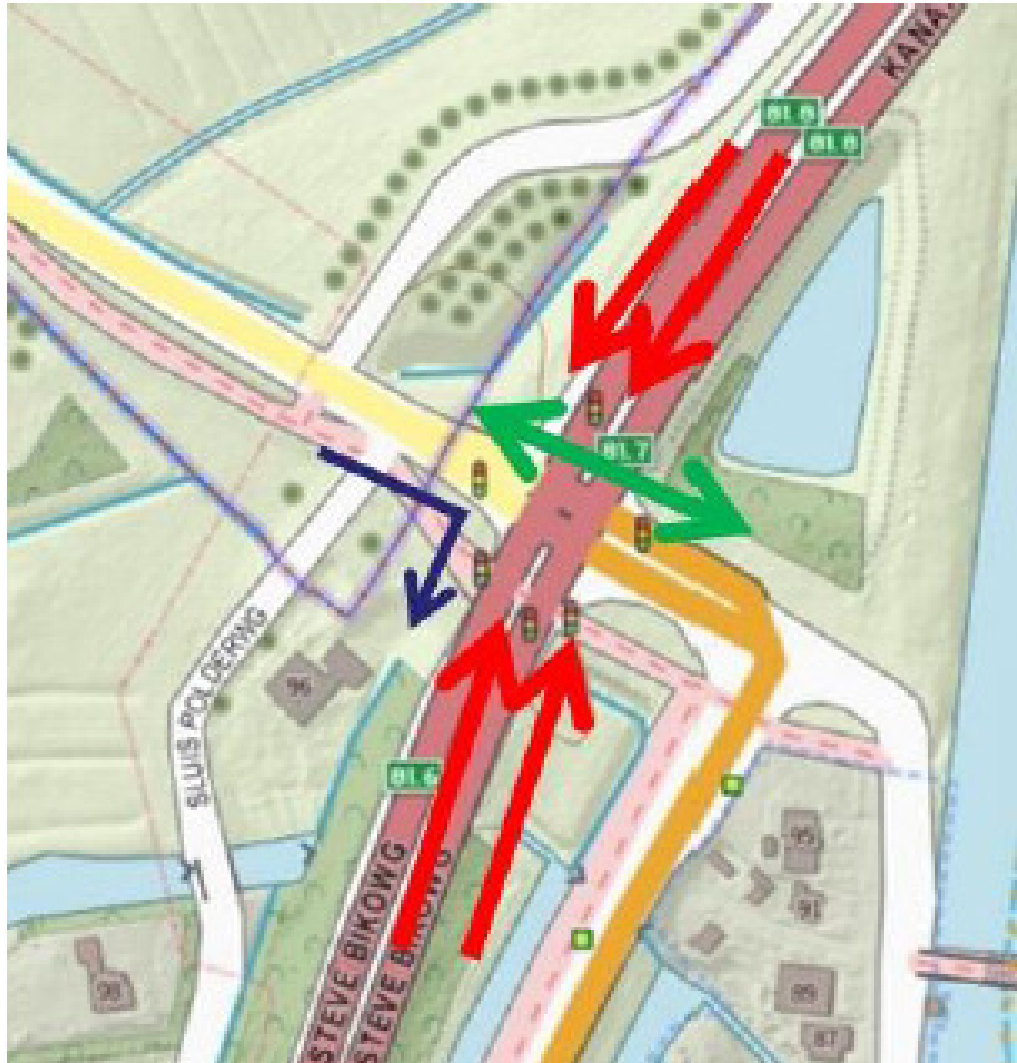
Fotoweergave vier takken van het kruispunt N9 - Kogendijk

Oplossingen

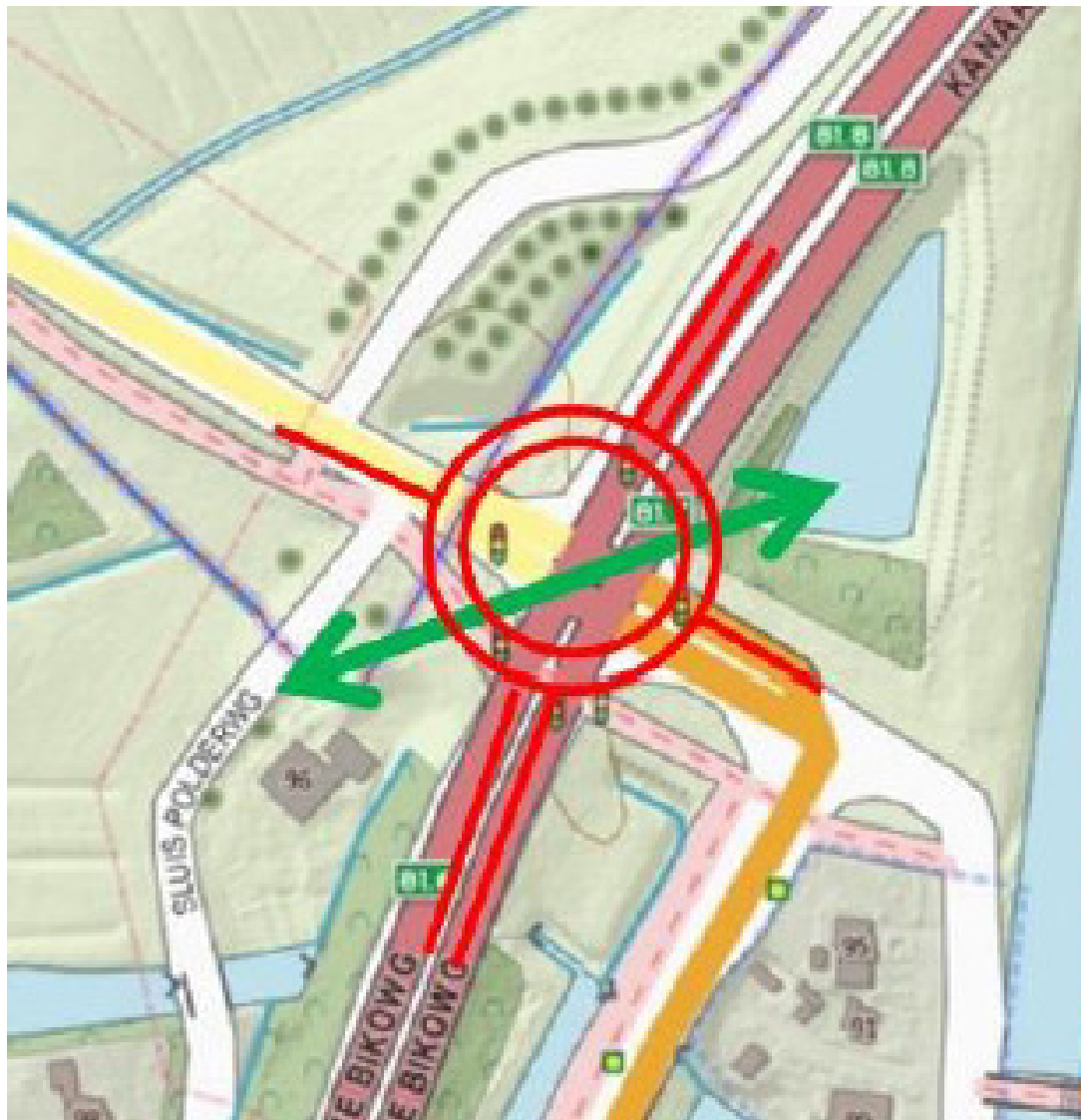
Pakket 1: aparte opstelstroken Kogendijk (nu 1 voor alle richtingen)
+fietsunnel



Pakket 2: 2x2 opstelstroken N9 (ipv 2x1 nu)+vrije rechtsaffer
Kogendijk+fietstunnel



Pakket 3: Partiele ei-rotonde + (diagonale)fietstunnel



Belangrijkste effecten per maatregel

	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3
Doorstroming op N9	Cyclustijd VRI: ca. 80 sec Gem. verliestijd: ca. 40 sec Wachtrijlengtes N9 < lengte opstelvakken	Cyclustijd VRI: 55 sec Gem. verliestijd: ca. 20 sec Wachtrijlengtes N9 < lengte opstelvakken	Cyclustijd VRI: n.v.t. Gem. verliestijd: ca. 5 sec Wachtrijlengtes N9: 2 vtg.
Toegankelijkheid N9 - zijtakken via kruispunt	Wachtrijlengtes zijtakken > lengte opstelvakken (in AS) Gem. verliestijd: ca. 45 sec	Wachtrijlengtes zijtakken < lengte opstelvakken Gem. verliestijd: ca. 20 sec	Wachtrijlengtes zijtakken: 2 – 3 vtg. Gem. verliestijd: ca. 10 sec
Betrouwbaarheid en snelheid OV	Kleine verbetering	Verbeterd	Verbeterd
Oversteekbaarheid fietsers (en voetgangers)	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel	Geen wachttijd fietsers a.g.v. aanleg fietstunnel
Robuustheid oplossing	Beperkt (restcapaciteit 5 – 20 %)	Groot (restcapaciteit 50 – 80 %)	Voldoende (restcapaciteit 15 – 20 %)
Ruimtelijke inpassing	Goed inpasbaar	Goed inpasbaar	Goed inpasbaar
Kosten	€ 2,5 miljoen	€ 3,2 miljoen	€ 3,1 miljoen

Voorkeursvariant (ambtelijk)

