



# Verkenningrapportage

Aanpak Verkeersdruk Ambacht N516 Thorbeckeweg

## AVANT

Vervoerregio Amsterdam  
Afdeling Infrastructuur  
juli 2018



**ZNSTD**



## Verkenningrapportage AVANT

Begrippenlijst .....	3
Samenvatting .....	4
Hoofdstuk 1. Aanleiding en Context.....	7
Hoofdstuk 2. Probleemanalyse.....	12
Hoofdstuk 3. Uitwerking verkeerskundige scenario's voor 2030 .....	16
Hoofdstuk 4. Drie kansrijke alternatieven onderling beoordeeld .....	29
Hoofdstuk 5. Voorlopig voorkeursalternatief.....	30
Hoofdstuk 6. Een planstudie als vervolg.....	32
Hoofdstuk 7. Verantwoording van de studie.....	33
Colofon.....	34
Bijlage 1: Ontwerpnota SWECO Verkenning AVANT .....	35
Bijlage 2: Omgevingsmanagement AVANT.....	103
Bijlage 3: MKBA rapportage Decisio .....	107

## Begrippenlijst

AROV:	Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer
AVANT:	Aanpak Verkeersdruk Ambacht N516 Thorbeckeweg
BIA:	Belangenvereniging Industriegebied Achtersluispolder
CAH:	Mirt Verkenning Corridorstudie Amsterdam Hoorn
CBO:	Contactgroep Bedrijven Oostzaan
DRU:	Dienstregeling uur
ERBI:	Eisen en Richtlijnen Bouw en Infrastructurele projecten Provincie Noord-Holland
HOV:	Hoogwaardig Openbaar Vervoer
KBG:	Klankbordgroep Poelenburg
LIOR:	Leidraad Inrichting Openbare Ruimte gemeente Zaanstad
MKBA:	Maatschappelijke Kosten Baten Analyse
R-net:	Productformule voor hoogwaardige openbaar vervoerverbindingen in de Randstad.
RWS:	Rijkswaterstaat
SO:	Schets Ontwerp
SWECO:	Ingenieursbureau uit de Bilt
VO:	Voorlopig Ontwerp
VRI:	Verkeers Regel Installatie
ZON:	Zaans Ondernemers Netwerk
ZVPM:	Zaans Verkeer en Prognose Model

## Kaartbeeld met straatnamen

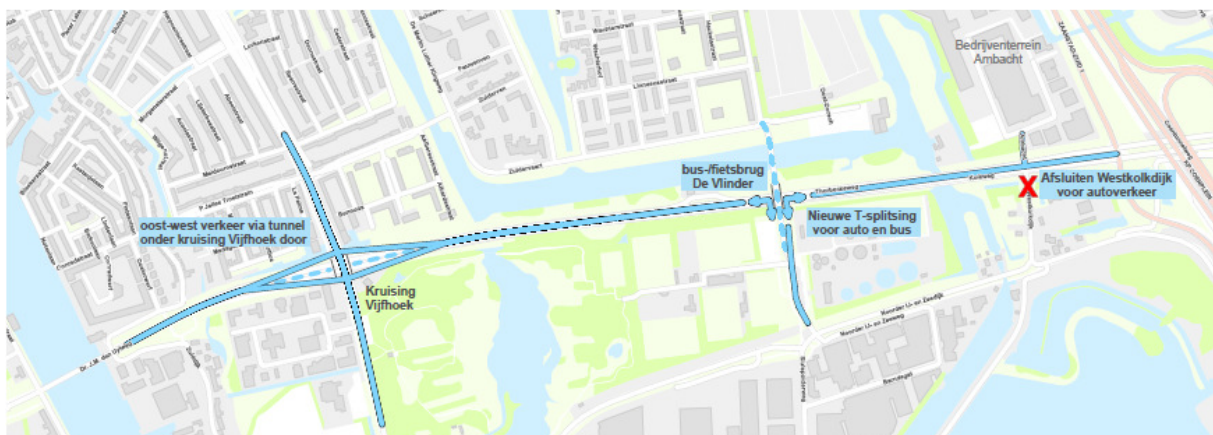


## Samenvatting

In 2017 en 2018 heeft de Vervoerregio Amsterdam samen met de gemeentes Zaanstad, Oostzaan en de Provincie Noord-Holland onderzoek gedaan naar het aanpakken van de verkeersdruk en het verbeteren van het openbaar vervoer op de Thorbeckeweg – N516. Het onderzoek was nodig aangezien er op de kruispunten nu regelmatig knelpunten vormen en deze in de komende jaren flink gaan toenemen. Het huidig aantal voertuigbewegingen van circa 43.000 per dag groeit naar 53.000 in 2030. De groei is het gevolg van de diverse ruimtelijke ontwikkelingen zoals MAAK.Zaanstad, Hoogtij, Hembrugterrein en Achtersluispolder die in omgeving van de Thorbeckeweg-N516 gepland staan. Daarnaast zijn er ambities en budgetten om het busvervoer van R-netlijnen 391, 392 en 398 binnen dit gebied te versnellen en betrouwbaarder te maken.

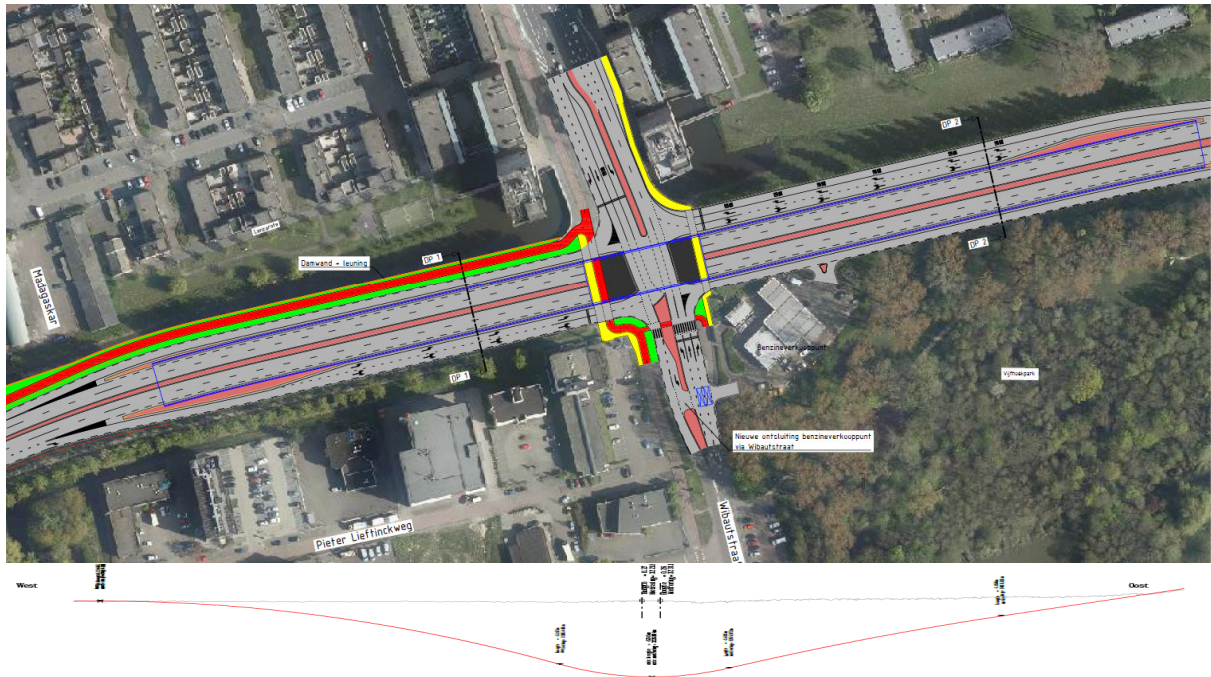
Doel van het onderzoek was om een verkeerskundige visie uit te werken die robuuste oplossingen biedt voor de verkeerskundige knelpunten en invulling geeft aan de HOV-ambities. Er is hiervoor een uitgebreide probleemanalyse uitgewerkt en voorzien van diverse verkeerskundige simulaties. Daarnaast zijn in overleg met betrokken partijen en een ingenieursbureau 10 scenario's in beeld gebracht waarvan uiteindelijk 3 kansrijke alternatieven zijn overgebleven. Van deze alternatieven zijn de inpassingsgevolgen en de kosten-baten verhouding gedetailleerd in beeld gebracht. Uit deze analyse is een voorlopig voorkeursalternatief gebleken bestaande uit een ongelijkvloerse kruising bij de Vijfhoek, het omleiden van de Westkolkdijk naar een nieuwe t-splitting bij bus-fietsbrug De Vlinder en HOV-maatregelen op N516 en bij kruispunt De Vijfhoek. In hoofdlijnen gelden de volgende argumenten voor dit voorlopig voorkeursalternatief:

- Meest robuuste oplossing om knelpunt De Vijfhoek aan te pakken;
- De bereikbaarheid van Hoogtij, Westerspoor, Zuiderhout, Hembrugterrein en Zaanham Centrum verbetert doordat dat het verkeer bij de Vijfhoek goed kan doorstromen;
- De overlast van het verkeer voor omwonenden wordt verminderd door de hoofdstroom van het verkeer onderlangs te brengen;
- Het alternatief biedt de beste mogelijkheden om de barrière werking van de Thorbeckeweg-N516 gefaseerd aan te pakken;
- De inpassing van HOV-busbanen is het beste mogelijk;
- Fietsers en voetgangers krijgen een kortere en veiligere overstek bij de Vijfhoek.



Figuur 1: Schematische weergave van het voorlopige voorkeursalternatief.

Aangezien het alternatief dermate veel voordelen voor de betrokken overheden met zich meebrengt wordt dit alternatief bestempeld als het meest kansrijke alternatief. Het alternatief betekent wel een hoge investering van €65-75 miljoen waarvoor de dekking nog niet rond is. Ook is op verschillende locaties binnen het alternatief nog een nadere ontwerpstudie nodig. Tevens is het noodzakelijk om het voorlopige voorkeursalternatief te onderzoeken op technische haalbaarheid, zoals onderzoek naar kabels en leidingen, flora & fauna, archeologie en dergelijke.



Figuur 2: Het ontwerp van kruispunt de Vijfhoek in het voorlopige voorkeursalternatief met daaronder het hoogte profiel van de onderdoorgang.



Figuur 3: Het ontwerp van een nieuwe T-splitsing naast bus-fietsbrug de Vlinder.

In de volgende fase van het project, de planstudiefase, wordt hiervoor in overleg met omgevingspartijen en betrokken overheden een uitgebreide haalbaarheidsstudie uitgewerkt.



# Hoofdstuk 1. Aanleiding en Context

## 1.1 Aanleiding

De Vervoerregio Amsterdam, gemeente Zaanstad, gemeente Oostzaan en de Provincie Noord-Holland werken samen aan de Verkenning Aanpak Verkeersdruk Ambacht N516 Thorbeckeweg. Deze as is de tweede drukste weg in de Zaanstreek na de A8 en verwerkt dagelijks 43.000 voertuigen waarvan zo'n 15% bestaat uit vrachtauto's.

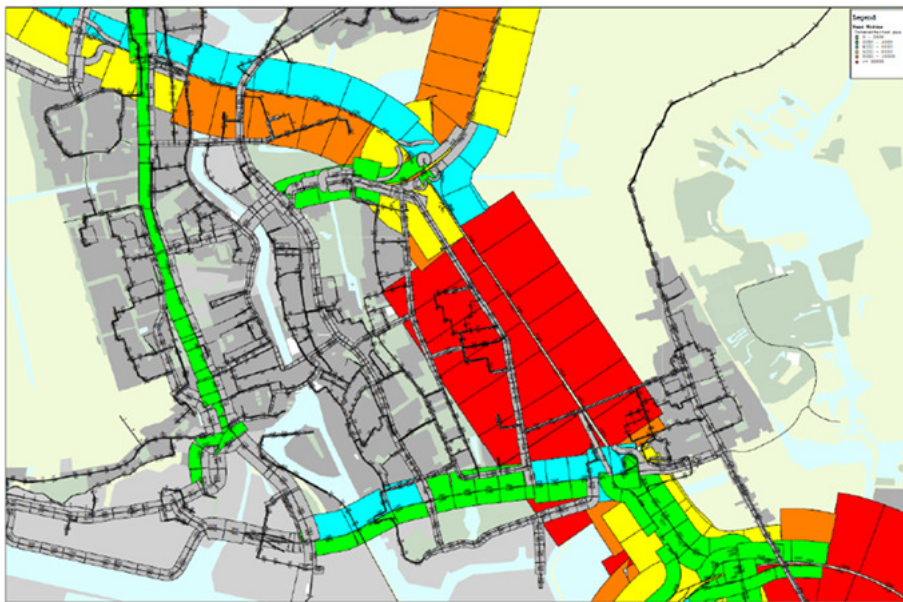
De Verkenning richt zich op maatregelen om de verkeersdruk op de Thorbeckeweg N516 aan te pakken en het versneld bepalen van de HOV-maatregelen op deze as. Het project valt onder de paraplu van de Corridorstudie Amsterdam Hoorn (CAH) van het ministerie van I&W, echter voor de HOV-maatregelen op deze as is in 2011 door het ministerie I&W budget beschikbaar gesteld vanuit het Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer (AROV). Een belangrijke eis van dit budget is dat hiervoor een strakke subsidie deadline geldt van uitvoering in 2020.

Om deze reden is door het bestuurlijke overleg van CAH in mei 2017 gevraagd aan de regio om dit versneld op te pakken. Voor de maatregelen ter doorstroming van het HOV is € 18,2 mln beschikbaar.

Het doel van de studie is om een verkeerskundige visie uit te werken die de knelpunten aanpakt, een robuuste oplossing biedt voor de doorstroming van het verkeer en daarnaast de HOV-maatregelen uitwerkt opdat de beschikbare subsidie goed besteed kan worden.

Het doel van de Verkenningsfase van AVANT is:

*“Opleveren van een Verkenning bestaande uit een gedragen probleemanalyse, een gezamenlijke visie op de toekomstige verkeersstructuur AVANT en een voorkeursalternatief waaruit overgegaan kan worden tot de aanleg van de HOV-maatregelen”.*



Figuur 1-1: Schematische weergave van de verkeersstromen in en rond Zaanstad waarbij de Thorbeckeweg-N516 de tweede drukste weg van deze regio is na de A8 en heeft dagelijks 43.000 voertuigen.

## 1.2 Context

In de plannen van de gemeente Zaanstad zoals benoemd in de stedenbouwkundige visie MAAK.Zaanstad staan diverse ontwikkelingen waardoor het verkeer fors zal groeien tegen 2030. Het gaat hier om bijvoorbeeld de ontwikkeling van Inverdan, Hembrugterrein, Hoogtij, de komst van een

IKEA, transformatie Achtersluispolder en dergelijke. Het gebruik van de Thorbeckeweg-N516 zal met 22% groeien naar 53.000 voertuigen per dag in 2030.

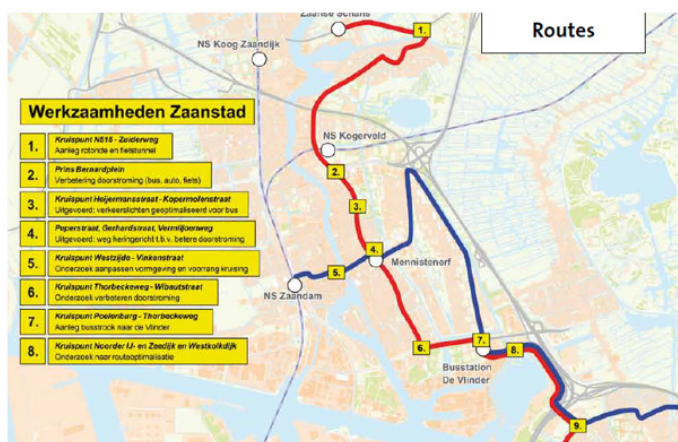


Figuur 1-2: Overzicht van diverse ontwikkelingen die het gebruik van de Thorbeckeweg-N516 doen toenemen.

De betrokken partijen zien een grote rol voor het openbaar vervoer rond de N516. De huidige ov-verbindingen dienen daarbij verbeterd te worden om de betrouwbaarheid en snelheid ervan te vergroten. Zo kan het OV een beter alternatief vormen voor het autoverkeer. Met name de doorstroming op de Noorder-IJ en Zeedijk en bij kruispunt de Vijfhoek is onbetrouwbaar en leidt regelmatig tot vertragingen.

In totaal is voor alle maatregelen in Amsterdam en Zaanstad in 2011 €60 miljoen gereserveerd waarvan €30 miljoen Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer (AROV). Hiervan is €18,2 miljoen beschikbaar gesteld voor het verleggen van de route voor de R-netlijnen naar de Thorbeckeweg-N516 en langs deze weg en op de Wibautstraat te voorzien van HOV-busbanen.

Inmiddels zijn alle maatregelen in Amsterdam gerealiseerd en voor Zaanstad geldt dit nog niet.



Figuren 1-3 en 1-4: De maatregelen uit het AROV-pakket uit 2011 bestaan uit het realiseren van HOV busbanen langs de N516- Thorbeckeweg en in de Wibautstraat.



### 1.3 Onderzoeksgebied

In onderstaande afbeelding is grofweg het onderzoeksgebied afgebeeld. De scope omvatte het kruispunt Vijfhoek, omgeving Vlinderbrug, Noorder-IJ en Zeedijk en kruispunt Ambacht/Westkolkdijk-N516. Daarnaast is er afstemming met de maatregelen die in naastgelegen gebied van de Corridorstudie Amsterdam Hoorn vallen, hetgeen in het stippellijnen is afgebeeld. De ontwerpen dienen op elkaar aan te sluiten en dezelfde uitgangspunten dienen gehanteerd te worden. Binnen het gebied van de AVANT wordt gekeken naar de verschillende modaliteiten binnen het gebied zoals het wegverkeer, het HOV en de fiets- en voetgangers. Alternatieve maatregelen zoals rekeningrijden, mobiliteitsmanagement, zelfrijdende auto's zijn geen onderdeel van deze studie, dit aangezien betrokken overheden geen directe bevoegdheden hebben om deze maatregelen toe te passen. Daarnaast wordt hiervan voor het gehanteerde planjaar 2030 geen substantieel effect verwacht waarmee de knelpunten als geheel opgelost zouden zijn.



Figuur 1-5: Globale scope afbakening van het gebied waarin gezocht is naar inpassingsvarianten met daarnaast het gebied van de CAH in stippellijnen afgebeeld.

### 1.4 Uitgangspunten

Rondom het studiegebied vinden diverse ontwikkelingen plaats die een invloed hebben op het functioneren van de infrastructuur binnen de scope. Om het onderzoek stabiel te laten plaatsvinden zijn over de ontwikkelingen die een grote invloed hebben op de verkeersstromen afspraken gemaakt qua aantallen en omvang. In een uitgangspuntennotitie zijn deze vastgelegd (zie bijlage 1 Ontwerpnota SWECO). In hoofdlijnen gaat het om de volgende uitgangspunten:

- a. Wegbeheerders omgeving Thorbeckeweg – N516  
Er worden geen wijzigingen in wegbeheerderschap voorgesteld. In het verleden zijn discussies geweest om de N516 eventueel over te dragen aan de gemeente Zaanstad, echter daar wordt in deze studie niet van uitgegaan. De weg blijft een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom 80 km/u.
- b. Planjaar 2030  
In het project wordt het prognose jaar 2030 gehanteerd voor het uitwerken van ontwerpen, modelsimulaties en kosten-batenverhoudingen. Voor ontwikkelingen die na dit jaar gepland staan wordt een robuustheidstoets toegepast waarin stapsgewijs de groei van het verkeer wordt gesimuleerd.
- c. Transformatie Achtersluispolder  
De Achtersluispolder wordt getransformeerd tot een gemengd woon- en werkgebied. In de

visie van de gemeente Zaanstad wordt in de eindsituatie 2040 uitgegaan van 6.000 tot 8.000 woningen en 8.000 arbeidsplaatsen, dat eventueel nog uitgebreid kan worden naar 10.000 woningen komen en 10.000 arbeidsplaatsen. Gelet op het vroege stadium van dit project wordt als uitgangspunt een realisatie tempo gehanteerd waarbij er in 2030 ca 750-1000 woningen zijn gerealiseerd.

Qua aantallen die opgenomen zijn voor de eindsituatie is het goed te beseffen dat bij een normale modal split verhouding, rekening gehouden dient te worden met een verdubbeling van het aantal voertuigbewegingen op de Thorbeckeweg-N516. Het is niet realistisch te verwachten dat dit te verwerken is op de huidige weg en de (nieuwe) aansluitingen, ook niet met de capaciteitsuitbreiding die voorzien wordt in deze studie.

Een schaa sprong van het verkeer- en vervoernetwerk is voor dergelijke aantallen noodzakelijk, zoals bijvoorbeeld de aanleg van hoogwaardige vervoervormen zoals rail of over water of dat een restrictief beleid wordt gevoerd ten aanzien van het autobezit.

In de studie van de AVANT wordt daarom door middel van een robuustheidstoets bekeken wat realistisch maximaal aan verkeer op de Thorbeckeweg-N516 en (nieuwe) aansluitingen verwerkt kan worden.

#### **Perspectief Poelenburg-Achtersluispolder**



*Figuur 1-6: In het ontwikkelperspectief van de gemeente Zaanstad is de Achtersluispolder als één van de locaties aangewezen voor grootschalige woningbouw van circa 6.000-8.000 woningen. Gelet op de complexe situatie om daar tot woningbouw te komen wordt in AVANT uitgegaan van circa 1000 woningen in 2030.*

#### **d. Passenger Terminal Amsterdam**

In de studie Sprong over het IJ is het noodzakelijk dat de Passenger Terminal Amsterdam verplaatst wordt. Aanvankelijk waren er 2 locaties in Amsterdam in beeld en 2 bij de Achtersluispolder. In de besluitvorming over de locaties is in december 2017 besloten dat deze in de Coenhaven komt en niet in de Achtersluispolder. In het recente coalitieakkoord van Amsterdam is echter opgenomen om de locatie Coenhaven te laten vervallen en is een mogelijke komst richting de Achtersluispolder weer in beeld. Het standpunt van de gemeente Zaanstad is om deze niet in de Achtersluispolder te faciliteren, hetgeen ook uitgangspunt vormt in deze studie.

#### **e. Route HOV bus en fiets**

Het HOV gaat in de toekomst door de Achtersluispolder rijden en sluit bij de Vlinder aan op de Thorbeckeweg. Hiervoor komt een brug van Amsterdam Noord naar de Achtersluispolder welke alleen voor openbaar vervoer en fiets beschikbaar is.

f. Extra ontsluiting noordzijde Poelenburg

Aan de noordzijde van Poelenburg wordt een nieuwe weg aansluiting voorzien op de A7 tussen het Prins Bernhardplein en het knooppunt Zaanadam. Het past in de plannen van de CAH dat dit deel van de A7 een stadsweg wordt waarmee de aansluiting mogelijk wordt. Mocht deze er komen dan leidt dit tot een afname aan verkeer dat reist via de Troelstralaan, Wibautstraat, Thorbeckeweg – N516. Aangezien er nog geen besluit over dit voorstel is genomen, gaan we ervan uit dat de aansluiting er niet komt. Mocht de aansluiting er in de toekomst toch komen, dan is er een positief effect voor de AVANT.

g. Ruimtelijke ontwikkelingen in en rond Zaanstad

De plannen voor woningbouw Hembrugterrein en in Poelenburg zijn dermate vergevorderd en zijn reeds verwerkt in het verkeersmodel van Zaanstad. Dit geldt ook voor de plannen van de bedrijventerreinen Westerspoor, Hoogtij, IKEA en Zuiderhout waardoor dit een uitgangspunt is voor de AVANT. Voor de plannen van de Achtersluispolder zijn afspraken gemaakt zoals hierboven genoemd bij punt c.

De recent door Amsterdam vastgestelde visie Havenstad is forse woningbouw ontwikkeling voornamelijk ten zuiden van het Noordzeekanaal. De planning voor deze woninguitbreiding is relatief laat ten opzichte van de planning van de AVANT. Daarnaast is er qua verkeersstructuur geen directe link richting de N516 of Achtersluispolder en wordt voorzien in parkeernorm van 0,2 parkeerplaatsen per woning. Daardoor wordt niet uitgegaan van een effect op de AVANT voor 2030.

h. A8-A9

De weg tussen de A8-A9 is een parallel van de N246, de zuidelijke randweg en de N516. Bij aanleg van deze as is er sprake van een geringe toename van verkeer op de N516. Aangezien er nog geen definitief besluit tot aanleg van deze weg is wordt het effect van de verbinding A8-A9 niet meegenomen. Wel is in een robuustheidstoets gekeken naar het effect van een toename van het verkeer als gevolg van het wel doorgaan van de A8-A9.

i. Aantal aansluitingen op de Provinciale weg

Conform beleid van de Provincie Noord-Holland is het niet mogelijk om het aantal aansluitingen op de N516 te laten toenemen. Wanneer ergens een nieuwe aansluiting wordt gerealiseerd, dient elders een aansluiting te vervallen om de doorstroming niet te laten verslechteren. Hierbij geldt dat wanneer er wijzigingen in aansluitingen worden voorgesteld, met het afsluiten of verplaatsen van een kruispunttak, dat dan goed onderzocht moet worden of het geheel aan doorstroming verbetert. In dat geval valt een wijziging te verantwoorden.

## Hoofdstuk 2. Probleemanalyse

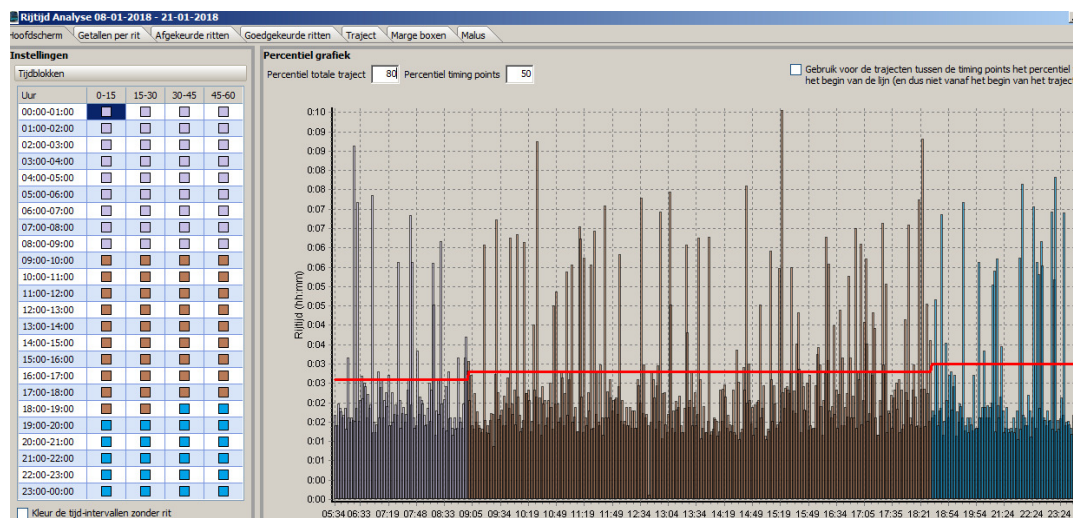
### 2.1 Probleemanalyse huidige situatie

Het gebied van de AVANT kenmerkt zich door grote stromen aan forensenverkeer en vrachtverkeer dat Zaanstad in en uit rijdt richting de A8. Het gaat vooral om uitgaand verkeer vanuit Zaandam naar de A8 en ingaand verkeer dat naar de werkgebieden van de Hoogtij, Zuiderhout, Westerspoor en Achtersluispolder reist. In deze gebieden zitten belangrijke functies voor de regionale economie zoals de distributiecentra van Albert Heijn, Aldi, Kuehne & Nagel en ook het hoofdkantoor Ahold Delhaize. De omvang van het vrachtverkeer op deze as is 15%, dit is twee keer zoveel is als op vergelijkbare wegen. Voor deze gebieden is de Thorbeckeweg - N516 de belangrijkste toegangsweg naar het hoofdwegennet.

De weg kenmerkt zich in de huidige situatie door regelmatige verkeersopstoppingen. Aangezien het HOV van R-net geen vrije infrastructuur heeft, ondervinden de bussen ook regelmatig opstoppingen.

De huidige problemen kenmerken zich als volgt:

- Doorstroming kruispunt Vijfhoek:  
Het verkeer op het kruispunt Wibautstraat/Thorbeckeweg ondervindt regelmatig knelpunten in doorstroming met files tot gevolg. In sommige gevallen slaat de file terug tot aan het kruispunt met de Troelstralaan waar het verkeer dat vanuit Poelenburg komt ook in een file terecht komt. De achtergrond van deze vertragingen ligt in de toename van het verkeer in recente jaren en het regelmatig open staan van de Den Uylbrug voor de recreatievaart.
- Doorstroming kruispunt N516-Ambacht/Westkolkdijk:  
De doorstroming bij dit kruispunt is ook regelmatig problematisch. Achtergrond van de problemen rond de Ambacht is de korte afstand van VRI's bij de op- en afritten van de A8. In totaal liggen er 3 VRI's binnen 400m met zeer veel weefbewegingen en verkeer dat elkaar kruist op een zeer korte afstand. Doordat het verkeer hierdoor bij de op- en afritten vaak vastloopt, loopt ook het kruispunt bij de Ambacht/Westkolkdijk-N516 snel vast. Daarnaast geldt dat bij de Coentunnel regelmatig incidenten zijn met onder meer te hoge vrachtauto's.
- Doorstroming van het OV:  
Als gevolg van de doorstromingsknelpunten van het verkeer staat ook het OV vast. Het OV heeft geen busbanen en staat daarmee ook dagelijks in de file zoals onder meer op de Wibautstraat en Noorder-IJ en Zeedijk.



Figuur 2-1: Het busverkeer ondervindt over de gehele dag vertragingen op de route. In bovenstaande tabel is een gemiddelde rijtijd van 3 minuten, echter uitlopers naar 7 of 8 minuten komen regelmatig voor.

- Verkeersonveiligheid:

Uit cijfers is gebleken dat er geen grote knelpunten zijn binnen de scope van het gebied. Wel wordt door diverse gebruikers een subjectieve verkeersonveiligheid aangegeven en vooral de omgeving van de Vijfhoek als onveilig te beschouwen. Klachten die hierbij genoemd worden zijn de lange oversteek bij de Vijfhoek voor fietsers en voetgangers, de grote aantallen vrachtauto's en het ontbreken van een voetgangersoversteekplaats in de Wibautstraat om van de oostzijde naar de westzijde over te steken ter hoogte van de Vijfhoek.



*Figuur 2-2: In de Wibautstraat staat de bus regelmatig in de file voor het kruispunt met de Troelstralaan. Ook steken voetgangers regelmatig de weg over van de oostzijde naar de westzijde ter hoogte van de bushaltes..*

- Barrière werking Thorbeckeweg-N516:

Door bewoners in de omgeving van de Thorbeckeweg-N516 is aangegeven dat het oversteken van de weg onprettig is en slechts op enkele plekken mogelijk is. Daarnaast wordt door hen aangegeven dat de weg veel geluids- en fijnstof overlast met zich meebrengt.

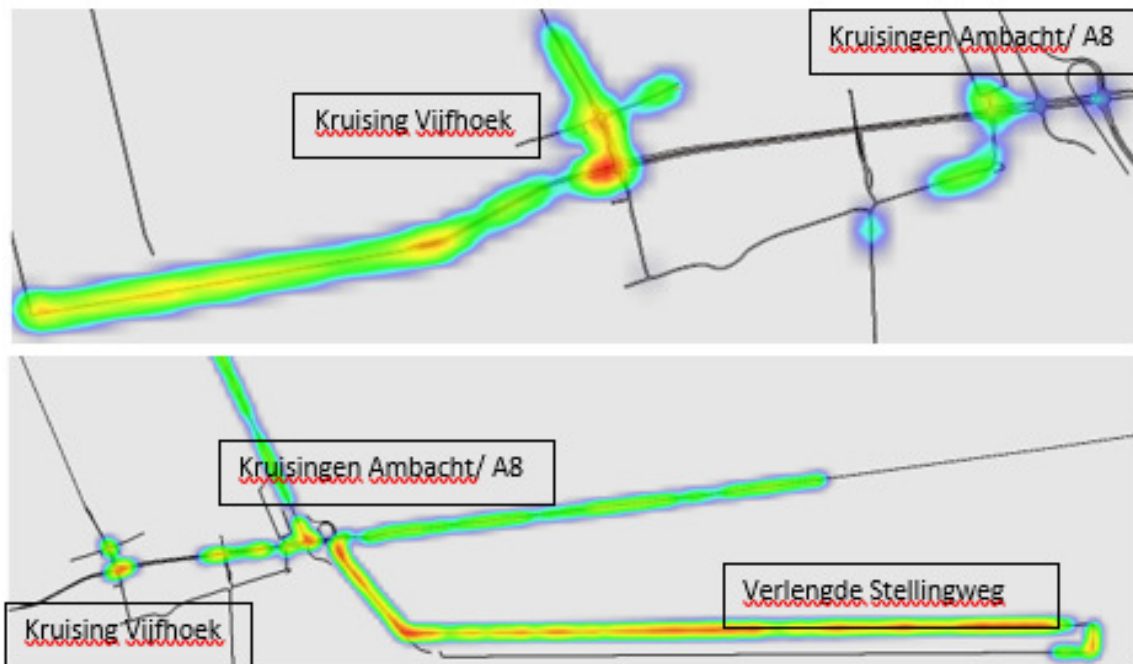


*Figuur 2-3: Huidige situatie bij de Vijfhoek kenmerkt zich als een zeer druk kruispunt met grote aantallen vrachtauto's en regelmatig vertragingen voor het verkeer.*

## 2.2 Probleemsituatie 2030

De huidige doorstroming op de N516 Thorbeckeweg is reeds problematisch en er vinden regelmatig doorstromingsproblemen plaats. Met de verwachte groei van het verkeer tot 2030 als gevolg van de diverse ontwikkelingen in Zaanstad en omgeving neemt de druk op deze kruispunten flink toe. Het verkeer neemt in deze periode van 43.000 naar 53.000 voertuigen per etmaal toe.

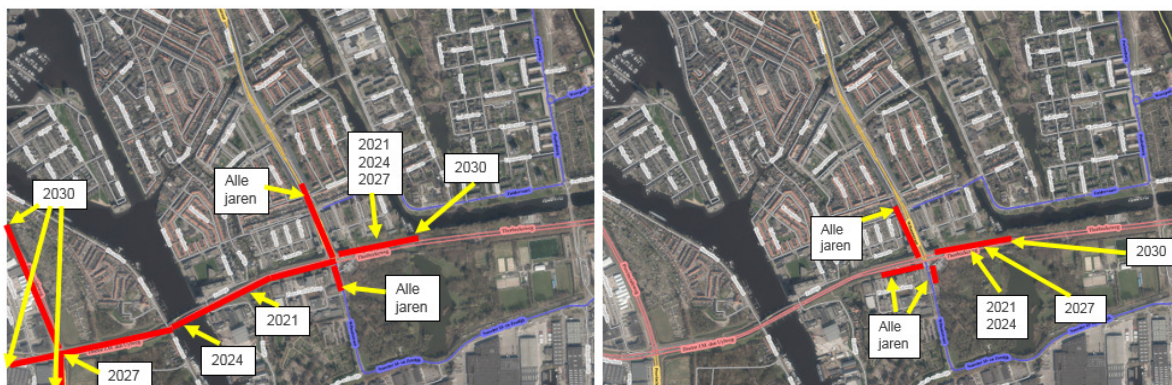
Wanneer we deze toename in een verkeerssimulatie zetten voor 2030 met de huidige beschikbare infrastructuur (zie bijlage 1 Ontwerpnota SWECO), dan blijkt de doorstroming binnen het gehele netwerk fors te verslechteren. Op diverse plaatsen ontstaan forse files. In de avondspits staan de lange wachtrijen bij de Vijfhoek, tot ver over de Den Uylbrug en op de Westkolkdijk. In de ochtendspits concentreert dit zich op de Verlengde Stellingweg, Kolkweg, afritten van de A8 en N516.



Figuren 2-4 en 2-5: De doorstroming van de Thorbeckeweg-N516 leidt in 2030 in het simulatiemodel tot zeer lange files in de avond (afbeelding boven)- en ochtendspits (afbeelding beneden).

## 2.3 Ontwikkeling van de problemen tussen 2017-2030

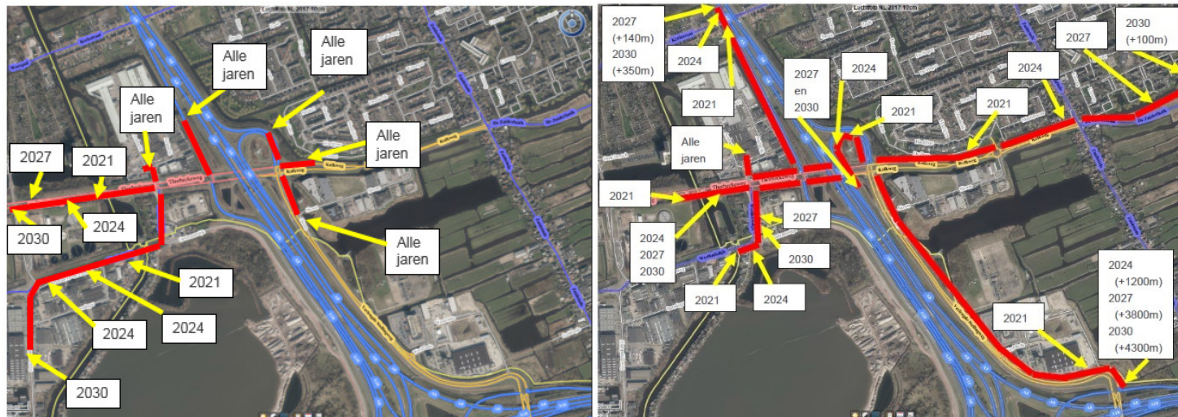
Om de urgentie van de knelpunten te kunnen bepalen is de doorstroming op een aantal tussenjaren 2021, 2024 en 2027 berekend aan de hand van het simulatiemodel (zie bijlage 1 Ontwerpnota SWECO). Uit berekeningen blijkt dat vanaf 2021 de Vijfhoek overbelast raakt. Achtergrond hiervan is de forse toename van het verkeer dat oost-west rijdt als gevolg van de ontwikkelingen ten westen van de Zaan. Het aandeel vrachtverkeer is daarin ook fors te noemen met een aandeel van circa 15%.



Figuren 2-6 en 2-7: De ontwikkeling van de lengte van de wachtrijen in de tijd bij de Vijfhoek in de avondspits links en ochtendspits rechts.

Het kruispunt bij de *Ambacht/Westkolkdijk-N516* is in 2021 ook overbelast. Achtergrond van de problemen rond de Ambacht is de korte afstand van VRI's bij de op- en afritten van de A8. In totaal liggen er 3 VRI's binnen 400m met zeer veel weefbewegingen en verkeer dat elkaar kruist op een zeer korte afstand. Doordat het verkeer hierdoor bij de op- en afritten vaak vastloopt, loopt ook het kruispunt bij de Ambacht/Westkolkdijk-N516 snel vast.

De overbelaste kruispunten op de N516 leiden ook tot files op de Kolkweg en Verlengde Stellingweg, hetgeen nader wordt onderzocht in de studie van de CAH.

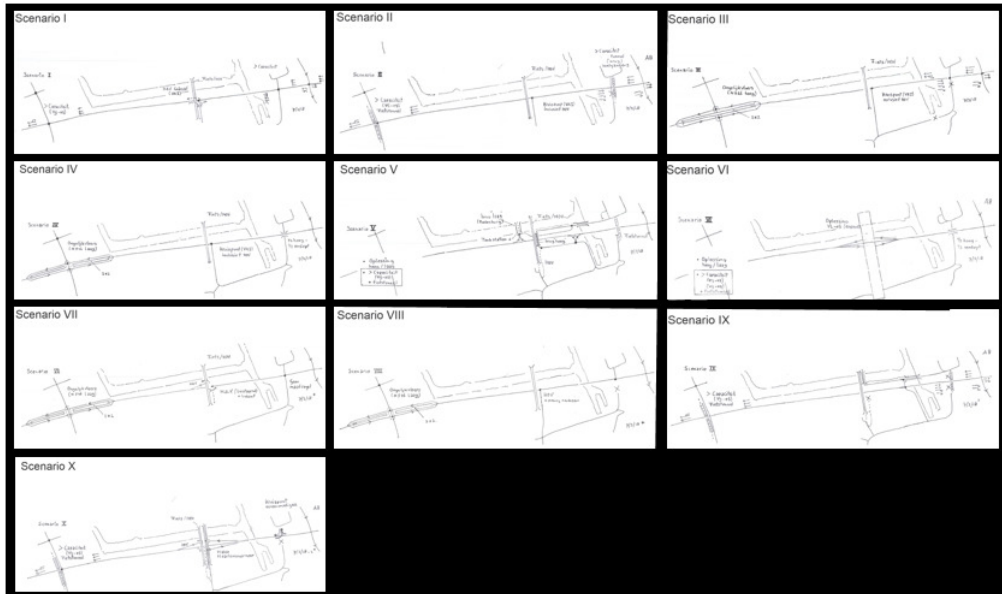


Figuren 2-8 en 2-9: De ontwikkeling van de wachtrijen in de tijd bij de Ambacht, N516, Westkolkdijk, Kolkweg en Verlengde Stellingweg in de avondspits links en ochtendspits rechts.

## Hoofdstuk 3. Uitwerking verkeerskundige scenario's voor 2030

### 3.1 Inleiding

Gezien de grote verscheidenheid aan belanghebbenden (bewoners Zaanstad Zuid, Poelenburg en Zijkanaal H, bedrijven Achtersluispolder, Ambacht, Hoogtij, Westerspoor en Zuiderhout, Connexion, Fietsersbond, Rijkswaterstaat en projecten Transformatie A'polder en Transformatie Poelenburg) en hun belangen, is bij aanvang van de Verkenning een begeleidingsgroep ingesteld. In ontwerpessies zijn samen met hen en het ingehuurd ingenieursbureau SWECO 10 verkeerskundige scenario's in beeld gebracht.



Figuur 3-1: In overleg met de Begeleidingsgroep en het ingenieursbureau SWECO is een tiental mogelijke verkeerskundige scenario's bepaald.

De 10 scenario's zijn te beschrijven als:

- 'nulplus' oplossingen, waarbij de huidige verkeersstructuur als uitgangspunt is gebruikte en geoptimaliseerd is met capaciteitsuitbreidingen en of het ongelijkvloers maken van het langzaam verkeer (scenario's I en II);
- 'schaalsprong' oplossingen rondom de Vijfhoek met een ongelijkvloerse kruising met een viaduct of onderdoorgang (scenario's III, IV en VIII);
- 'schaalsprong' oplossingen bij de Vlinder met een ongelijkvloerse oplossing ter hoogte van de Vlinderbrug (scenario's VI en X).
- 'mengvormen' met verschillende oplossingen bij de Vijfhoek, Vlinder en Ambacht die gecombineerd worden in een scenario (scenario's V, VII en IX).

### 3.2 Trechter van 10 scenario's naar 3 kansrijke alternatieven

Deze scenario's zijn in samenwerking met het ingenieursbureau SWECO in 2 fasen uitgewerkt. In de eerste fase zijn op hoofdlijnen per scenario de gevolgen in beeld gebracht op het gebied van oplossend vermogen, doorstroming, reisafstanden, kosten, gevolgen ruimtelijke inpassing en draagvlak.

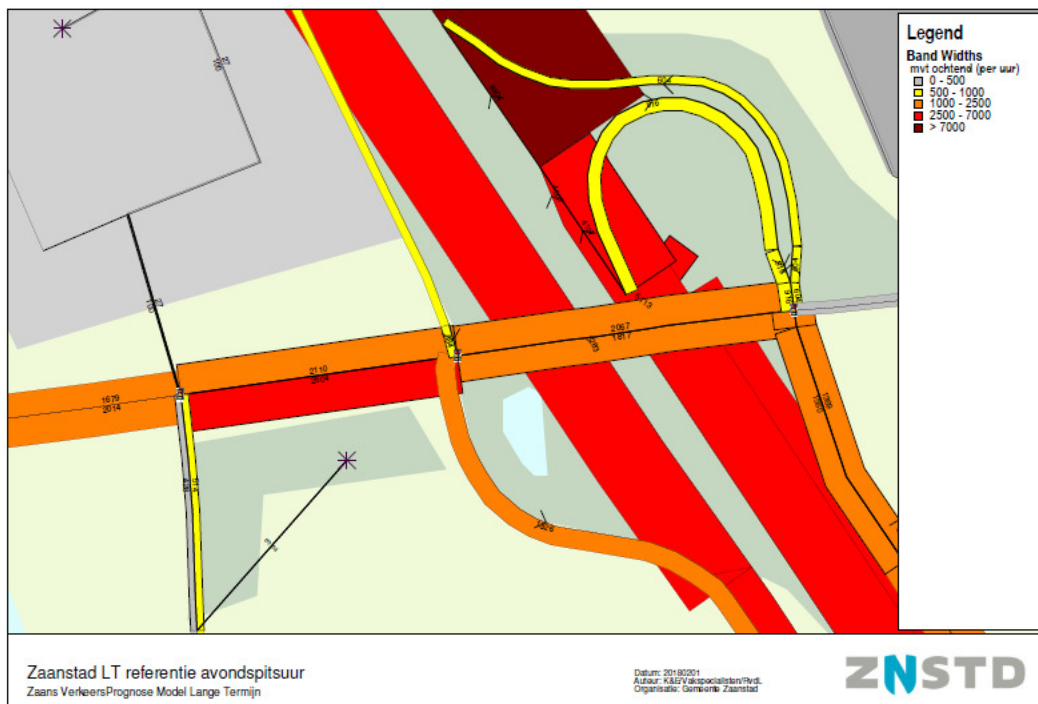
Samenvatting beoordelingstabel trechter scenario's AVANT naar 3 kansrijke alternatieven										
Criteria	Scenario I	Scenario II	Scenario III	Scenario IV	Scenario V	Scenario VI	Scenario VII	Scenario VIII	Scenario IX	Scenario X
Doorstroming vh wegverkeer	--	+	++	++	++	++	+	++	+	++
Kosten	++	+	--	--	--	--	-	-	+	-
Inpasbaarheid in ruimtelijke omgeving	--	+	--	--	--	--	-	+	--	--
Toekomstvastheid tav ontwikkelingen zoals Achtersluispolder	--	+	--	++	++	++	-	+	--	++
Draagvlak onder betrokken omgevingspartijen en overheden	0	-	-	--	--	--	++	+	+	0

Figuur 3-2: Samenvatting van de afwegingstabel om van 10 scenario's naar 3 kansrijke alternatieven te komen.



Vervolgens zijn deze scenario's onderling beoordeeld en van 10 naar 3 kansrijke alternatieven terug gebracht. Hierbij is er gekozen voor scenario's die onderscheidend zijn aan elkaar opdat er voor ieder deel van het gebied meerdere alternatieven zijn uitgewerkt. Zo ontstond van iedere locatie voldoende inzicht in het oplossende vermogen en de inpassingsgevolgen in de omgeving ten opzichte van woningen, bedrijven en dergelijke.

Een overeenkomstig element in de alternatieven is dat de aansluiting Westkolkdijk in ieder alternatief gewijzigd dient te worden. Gelet op de grote doorstromingsproblemen in de omgeving van de Ambacht, op- en afritten A8, Verlengde Stellingweg en Kolkweg is aanpassing van de wegen hier nodig. Er is gekozen om in ieder alternatief de Westkolkdijk te verplaatsen aangezien op deze tak van het kruispunt de grootste invoegende stromen zitten op de N516, namelijk 950 voertuigen per spits. Voor de Ambacht geldt dat het aantal voertuigen in de spits geringer is namelijk 130 voertuigen.

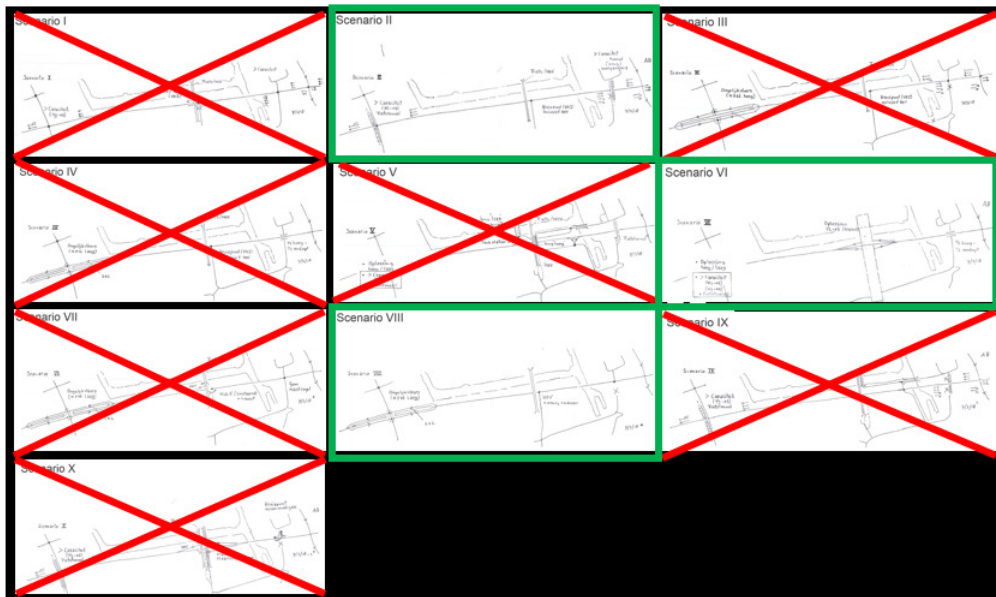


Figuur 3-3: Uit het Zaans Verkeer en Prognose Model is voor het kruispunt Westkolkdijk/ Ambacht-N516 af te leiden dat de grootste stroom in- en uitvoegend verkeer op de Westkolkdijk zit, circa 950 voertuigen per spitsuur versus 130 per spitsuur op de Ambacht.

De 3 alternatieven zijn te karakteriseren als een nulplus-alternatief waarbij de huidige structuur zoveel als mogelijk is gehandhaafd en alleen gelijkvloerse oplossingen zijn toegepast, een alternatief met een ongelijkvloerse oplossing bij de Vijfhoek en een alternatief met een ongelijkvloerse oplossing bij de Vlinderbrug.

### 3.3 Drie alternatieven nader uitgewerkt

In de 2<sup>e</sup> fase zijn de 3 alternatieven uitgewerkt tot op Voorlopig Ontwerp niveau, zijn kostenramingen opgesteld, simulaties opgesteld van de doorstroming, voertuig verliesuren berekend, risico's in beeld gebracht, draagvlak gepolst en in een MKBA vergeleken. De naamgeving is daarbij aangepast en zijn vanaf nu alternatieven A, B en C genoemd.



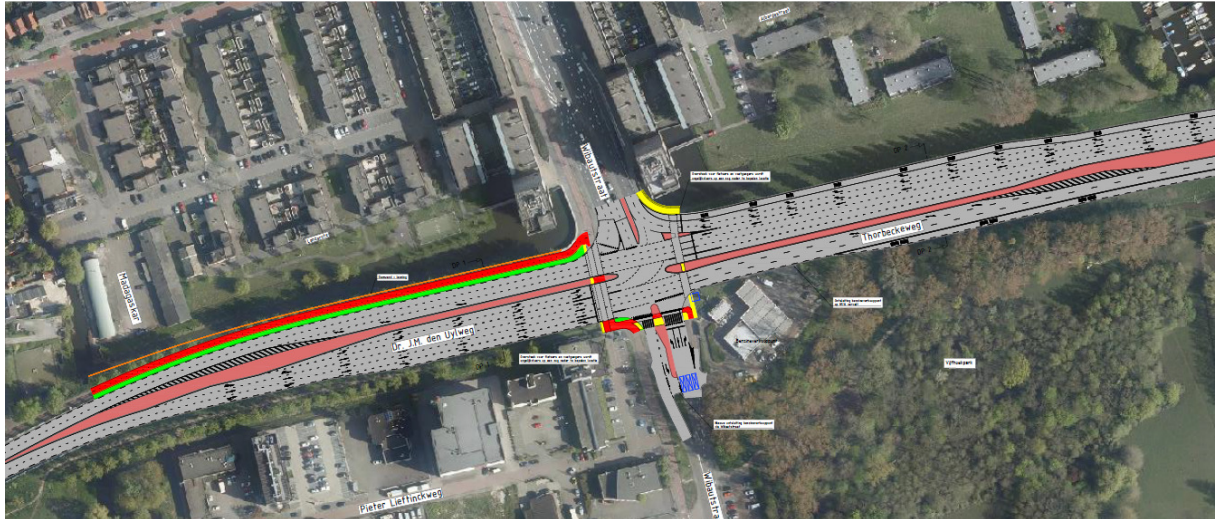
Figuur 3-4: Op basis van de beoordelingscriteria is in overleg met de begeleidingsgroep en het ingenieursbureau een drietal kansrijke alternatieven gekozen.

### 3.4 Alternatief A



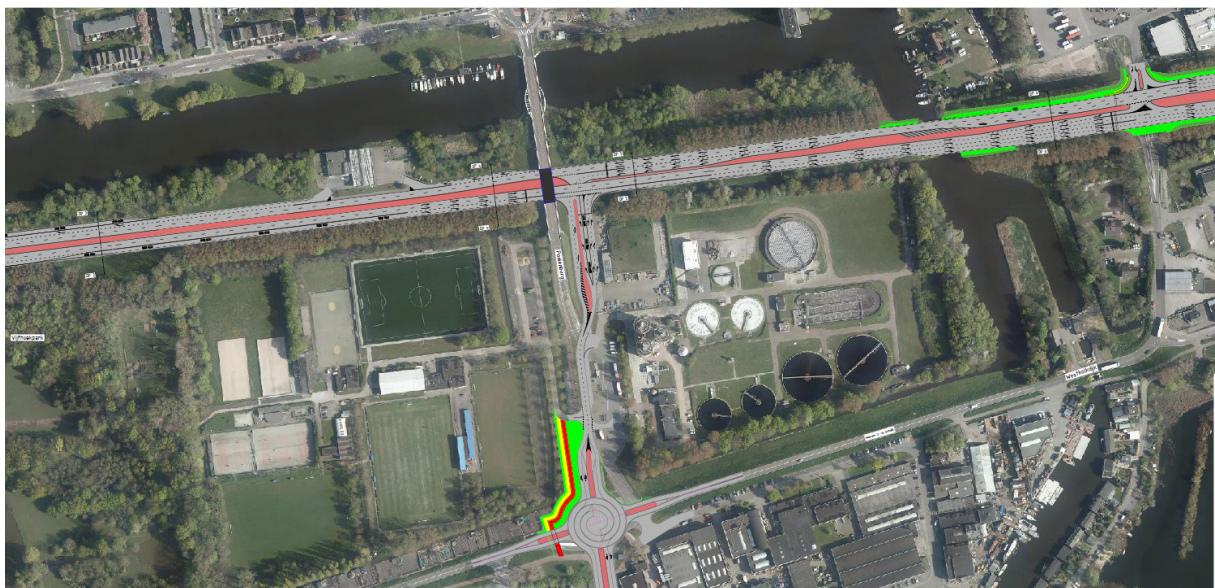
Figuur 3-5: Schematische weergave van Alternatief A waarbij alleen gelijkvloerse uitbreidingen en aanpassingen voor het wegverkeer zijn toegepast.

Dit alternatief bestaat uit het uitbreiden van rijstroken en opstelstroken rondom de Vijfhoek (3 rijstroken rechtdoor oost-west + extra busbaan aan noordzijde) en fietsers ongelijkvloers, een nieuwe gelijkvloerse T-aansluiting met verkeerslichten naast Busbrug De Vlinder voor auto's en HOV van en naar de Achtersluispolder, het weghalen van de aansluiting Westkolkdijk bij de Ambacht en het weghalen van de voetgangers oversteek daar.



*Figuur 3-6: Het ingekleurde ontwerp van de aangepaste kruising Vijfhoek waarbij 3 rijstroken op de Thorbeckeweg aan de oostzijde en 2 rijstroken ten westen van het kruispunt zijn toegevoegd.*

Door de uitbreiding van rijstroken rondom de Vijfhoek wordt het wegprofiel flink breder en wordt het fietspad ten noorden van de Thorbeckeweg opgeschoven. Hierdoor dienen vrijwel alle 105 bomen gekapt te worden en dient de ingang van het tankstation aangepast te worden. Rond busbrug de Vlinder komt een nieuwe T-splitsing om de vervallen aansluiting bij de Westkolkdijk te vervangen. De omgeving van de Westkolkdijk krijgt geen verkeer van de Achtersluispolder te verwerken. Om naar de woningen en bedrijven in de omgeving rond de Westkolkdijk en het Zijkanaal-H te komen dient het verkeer om te rijden.



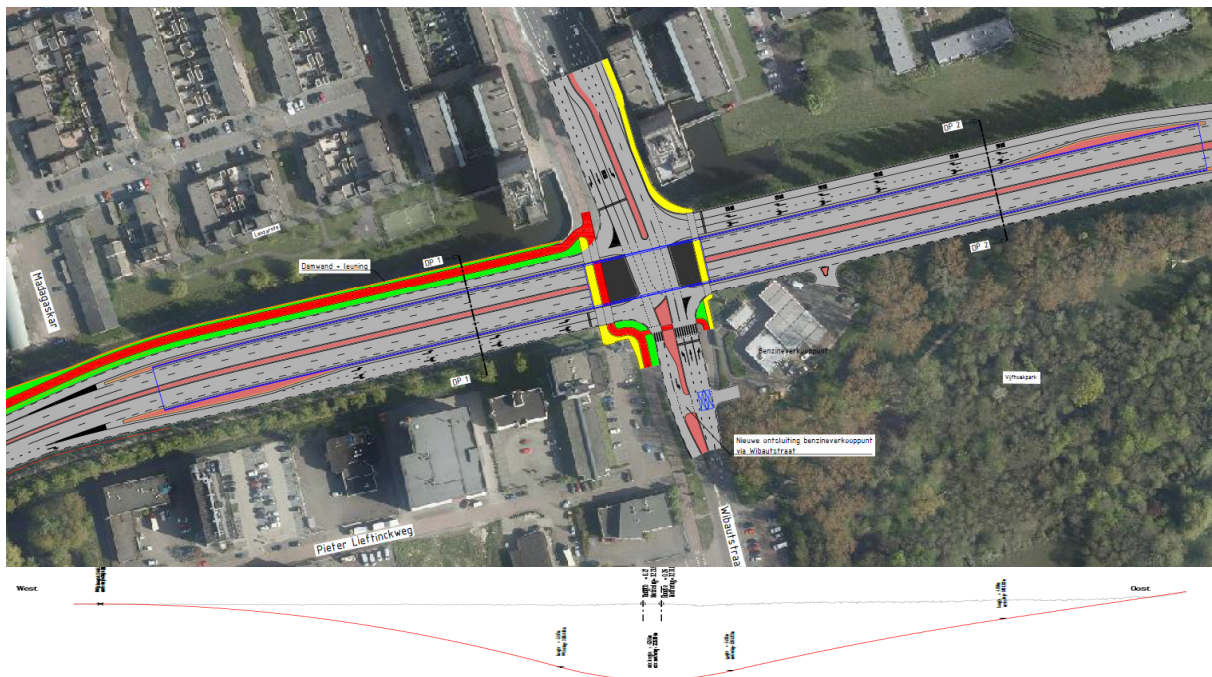
*Figuur 3-7: Het ingekleurde ontwerp van de nieuwe Vlinder aansluiting waarbij de Westkolkdijk wordt afgesloten en de t-splitsing Sluispolderweg/Noorder IJ- en Zeedijk wordt omgebouwd tot een turborotonde. Het bedrijventerrein Ambacht blijft direct verbonden met de N516.*

### 3.5 Alternatief B



Figuur 3-8: Schematische weergave van Alternatief B waarbij rond de Vijfhoek een ongelijkvloers kruispunt wordt gerealiseerd en de aansluiting Westkolkdijk verplaatst wordt naar de Vlinderbrug.

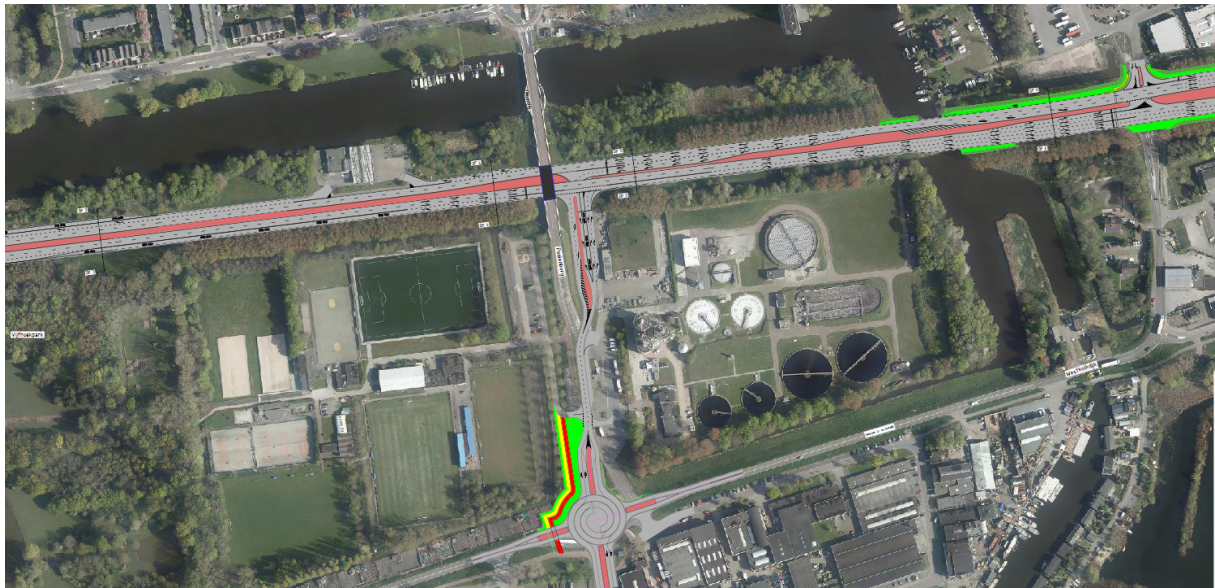
In dit alternatief wordt het kruispunt Vijfhoek ongelijkvloers waarbij de oost-west stroom (N516/Thorbeckeweg) onder de Wibautstraat door gaat. Met op- en afritten wordt de Wibautstraat aangesloten op de N516. De Wibautstraat blijft op maaiveld liggen, de N516 gaat er in een tunnelbak onderdoor. Deze aansluiting levert dermate veel extra doorstroming op dat het knelpunt in de Troelstralaan en op de Wibautstraat opgelost zijn in 2030 en er geen extra ontsluiting van Poelenburg op de N516 nodig is. Naast busbrug De Vlinder komt een gelijkvloerse T-aansluiting op de N516 voor auto's en het HOV om de Achtersluispolder goed te ontsluiten. De Westkolkdijk wordt afgesloten, de Ambacht blijft wel aangesloten op de N516.



Figuur 3-9: Het ingekleurde ontwerp en hoogteprofiel van het aangepaste kruispunt Vijfhoek waarbij de hoofdstroom oost-west met 2x2 rijstroken op de Thorbeckeweg ongelijkvloers kruist met het verkeer op de Wibautstraat.

De omgeving van de Vijfhoek wijzigt flink waarbij de grootste stroom nu ongelijkvloers rijdt. De (geluids)overlast neemt af voor de bewoners rondom het kruispunt. Daarnaast biedt het meeste kansen om een groene inrichting rondom het kruispunt toe te passen. In de Wibautstraat komt zo ruimte voor het inpassen van een busbaan. Voor het fiets- en voetgangersverkeer geldt dat er sprake is van 2 kleine oversteken. De bereikbaarheid van het tankstation wordt niet aangetast, wel is de

zichtbaarheid kleiner aangezien het doorgaande verkeer het tankstation niet meer zo makkelijk ziet als in de huidige situatie.



Figuur 3-10: Het ingekleurde ontwerp van de nieuwe Vlinder aansluiting ter hoogte van de Sluispolderweg.

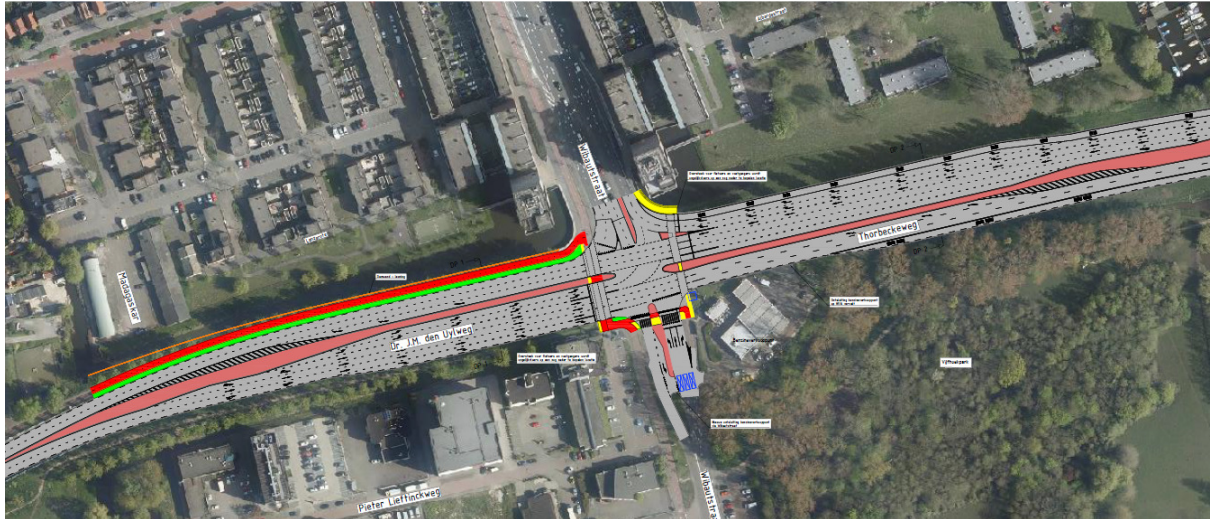
Rond busbrug de Vlinder komt een nieuwe T-splitsing om de vervallen aansluiting bij de Westkolkdijk te vervangen zoals in Alternatief A.

### 3.6 Alternatief C



Figuur 3-11: Schematische weergave van Alternatief C waarbij rond de Vijfhoek een gelijkvloers kruispunt blijft zoals in Alternatief A. Bij de Vlinderbrug wordt een volledige ongelijkvloerse aansluiting op de N516 gerealiseerd waarbij de Ambacht via een tunnel en de Westkolkdijk naar de Vlinderbrug dient te rijden.

Dit scenario bestaat uit het uitbreiden van de capaciteit op de Vijfhoek (3 rijstroken recht door oost-west + busbaan aan noordzijde) en het weghalen van het langzaamverkeer op deze kruising. Ter plaatse van de huidige Vlinder komt een volledig nieuwe ongelijkvloerse aansluiting (zg. Haarlemmermeer oplossing) voor de ontsluiting van Poelenburg en de Achtersluispolder. De Ambacht en de Westkolkdijk worden losgekoppeld van de N516 en ongelijkvloers met elkaar verbonden (tunnel onder de N516 door). Dit is conform het uitgangspunt van de Provincie Noord-Holland om het aantal aansluitingen niet te laten toenemen.

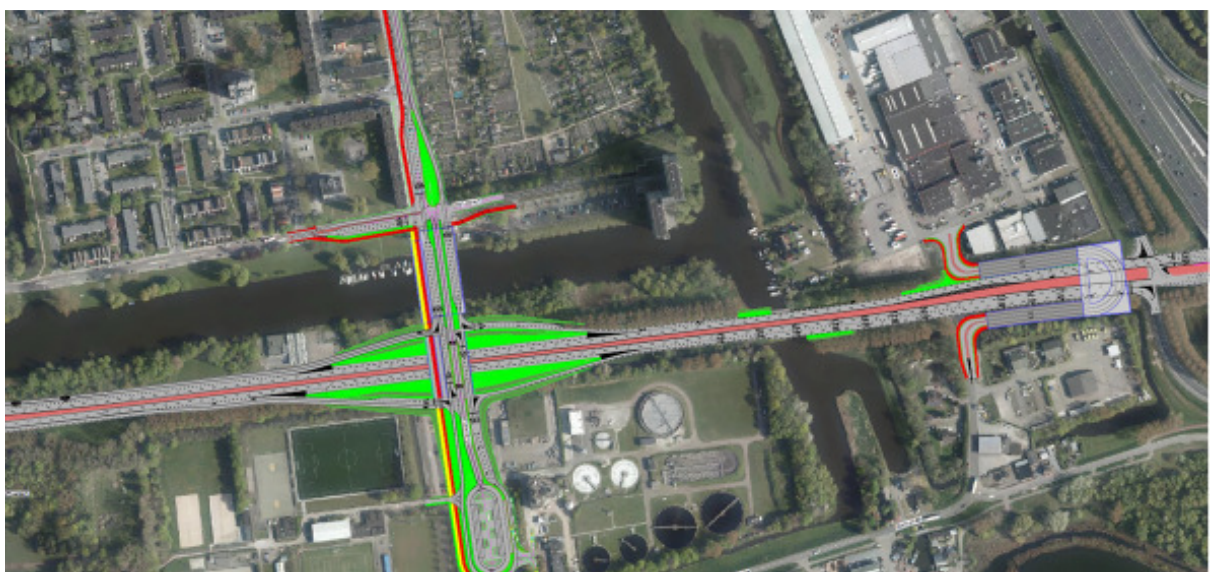


*Figuur 3-12: Het ingekleurde ontwerp van de aangepaste kruising Vijfhoek waarbij 3 rijstroken op de Thorbeckeweg aan de oostzijde en 2 rijstroken ten westen van het kruispunt zijn toegevoegd.*

Een belangrijke conclusie van het simulatiemodel van Alternatief C is dat ook bij een forse capaciteitstoename rondom de Vlinderbrug met een aansluiting van Poelenburg, dat er nog steeds een noodzaak is tot het uitbreiden van de capaciteit rondom de Vijfhoek. Deze uitbreiding is noodzakelijk als gevolg van de groei van het oost-west verkeer.

Voor een goede inpassing van de Vlinder aansluiting is het noodzakelijk om aan de Poelenburg zijde de recent aangelegde rotonde te vervangen door een nieuw kruispunt met stoplichten te maken. De stoep van 8m breed voor de woningen aan Poelenburg wordt versmald naar 1,5m en er zijn gronden van de volkstuinen nodig.

De bus-fietsbrug De Vlinder dient te worden gesloopt en daarvoor wordt een nieuwe brug gebouwd bestaande uit in totaal 6 rijstroken voor het wegverkeer, 2 rijstroken voor de busbaan en een gedeelte voor fietsers- en voetgangers. Aan de zuidzijde is een nieuwe weg om het busstation ingetekend om het verkeer naar de Achtersluispolder te leiden. Het tankstation langs de N516 vervalt of moet verplaatst worden. De bedrijven op de Ambacht dienen 4-5 minuten om te rijden, hetgeen voor de verschillende bedrijven, ANWB noodhulp, Traffic Service Nederland en bergingsbedrijf Hoogwoud een forse kosten toename betekend.



*Figuur 3-13: Het ingekleurde ontwerp van de nieuwe ongelijkvloerse Vlinder aansluiting waarbij de Ambacht via een tunnel naar de Westkolkdijk is aangesloten en het verkeer naar de nieuwe Vlinder aansluiting rijdt.*

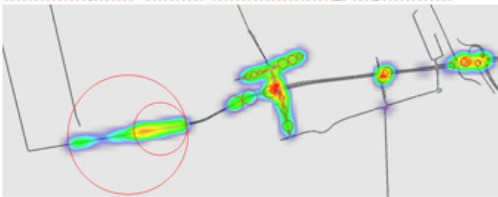
### 3.7 Robuustheidsanalyses alternatieven

Gelet op de vele ontwikkelingen die ook na 2030 gaan plaatsvinden in de omgeving van de Thorbeckeweg-N516 is het gewenst om de robuustheid van de verkeersstructuur te analyseren. Hiervoor zijn simulaties uitgewerkt waarin stapsgewijs 5% verkeer is toegevoegd aan een alternatief in het verkeersmodel.

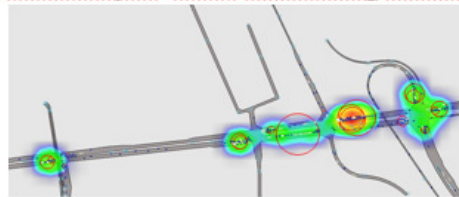
#### Alternatief A

Uit analyse van het alternatief A blijkt dat met een geringe toename van 5% aan verkeer de doorstroming al snel afneemt en nieuwe files ontstaan, hetgeen bij 10% nog veel omvangrijker is. Het alternatief is daarom qua robuustheid gebrekkig en vergt na 2030 nieuwe investeringen in de infrastructuur van deze as.

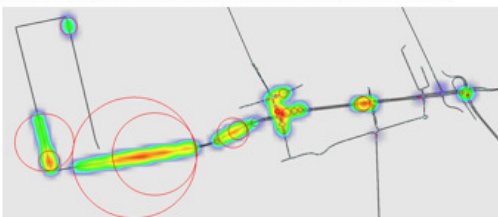
- **Alternatief A met 5% toename:**  
avondspits: forse filevorming Vijfhoek



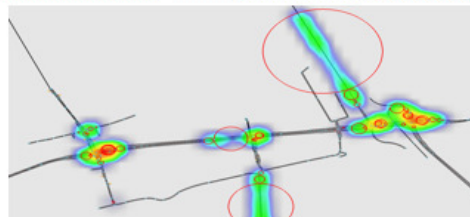
- ochtendspits: lichte filevorming alleen bij Ambacht



- **Alternatief A met 10% toename:**  
avondspits: forse filevorming Vijfhoek



- ochtendspits: forse filevorming rondom A8

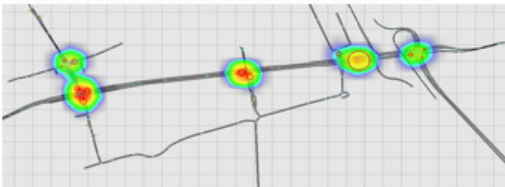


Figuur 3-14: Uit robuustheid simulaties is gebleken dat de doorstroming van alternatief A na 2030 weer tot nieuwe knelpunten gaat leiden.

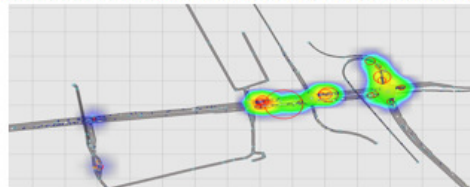
#### Alternatief B

Uit analyse van het alternatief B blijkt dat met een toename van 5% aan verkeer de doorstroming op orde blijft. Met een toename van 10% ontstaat geringe files in de doorstroming. Het alternatief is daarom qua robuustheid vrij goed.

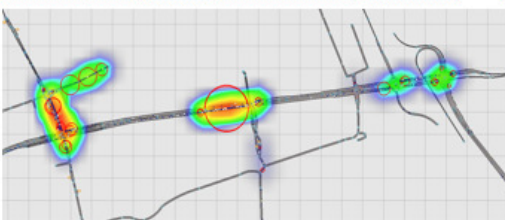
- **Alternatief B met 5% toename:**  
avondspits: vrijwel geen filevorming



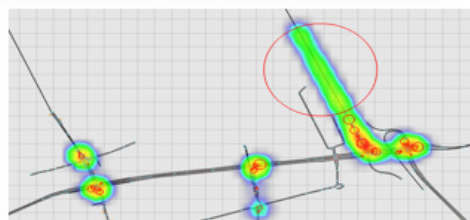
- ochtendspits: lichte filevorming alleen bij Ambacht



- **Alternatief B met 10% toename:**  
avondspits: lichte filevorming Vijfhoek en Vlinder



- ochtendspits: flinke filevorming afrit A8

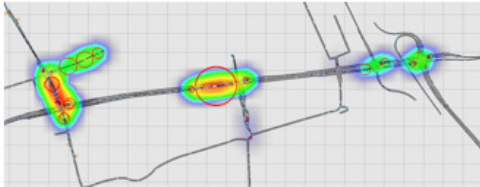


Figuur 3-15: Uit robuustheid simulaties is gebleken dat de doorstroming van alternatief B na 2030 aanzienlijk robuust is.

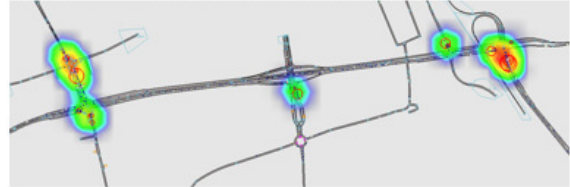
## Alternatief C

Bij het toevoegen van verkeer in alternatief C blijkt dat met een toename van 5% en 10% aan verkeer de doorstroming op orde blijft. Pas Met een toename van 15% gaan files ontstaan en neemt de doorstroming flink af. Het alternatief is daarom qua robuustheid zeer goed.

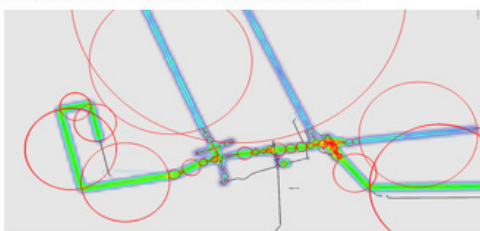
- **Alternatief C met 15% toename:**  
avondspits: dan begint lichte filevorming



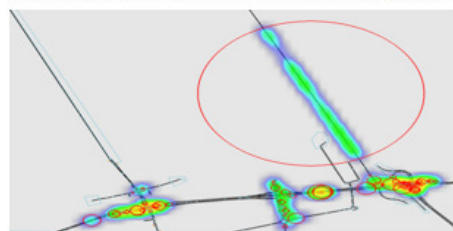
- ochtendspits: lichte filevorming



- **Alternatief C met 20% toename:**  
avondspits: alles in filevorming



- ochtendspits: flinke filevorming afrit A8

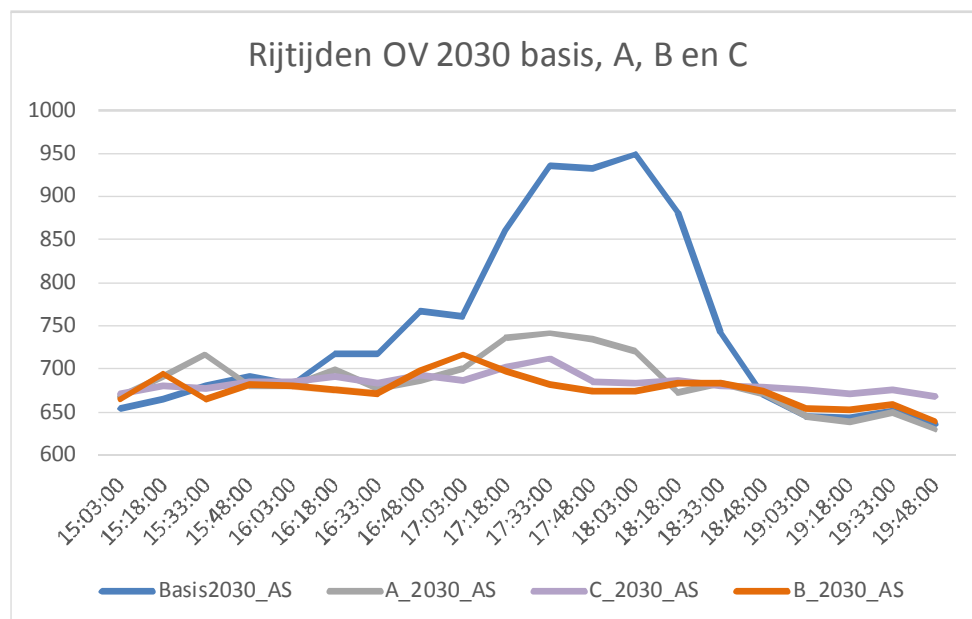


Figuur 3-16: Uit robuustheid simulaties is gebleken dat de doorstroming van alternatief C na 2030 met een toename van 10-15% nog steeds robuust is.

### 3.8 Reistijd effecten per alternatief OV & Weg

Uit het simulatie model zijn de rijtijden voor het wegverkeer en OV per alternatief berekend, hetgeen vergeleken is met de situatie 2030 zonder het treffen van maatregelen. Uit deze analyse blijkt dat zonder maatregelen er flinke vertragingen gaan ontstaan voor het OV.

Tussen de alternatieven zit qua rijtijd relatief weinig verschil in rijtijd, dit aangezien in vrijwel alle alternatieven de doorstroming op en rond de Vijfhoek op orde is. Alternatief B scoort gemiddeld het beste, dit aangezien in dit alternatief een busstrook in de Wibautstraat mogelijk is.



Figuur 3-17: Uit het simulatiemodel is duidelijk geworden dat in de basissituatie de vertraging voor het OV kan oplopen met 4-5 minuten vertraging per rit in de avondspits. In de onderlinge vergelijking van de drie alternatieven scoort B gemiddeld het beste qua rijtijd.



Voor het bepalen van de verliestijden, rijtijden en gemiddelde snelheid zijn de hoeveelheden uit het simulatiemodel gehaald. Uit deze aantallen komt naar voren dat zonder aanpassingen de gemiddelde snelheid daalt naar gemiddeld 7,7 km per uur. Tussen de drie alternatieven zit relatief weinig verschil behalve dat alternatief B iets beter scoort in gemiddelde snelheid.

		TotalDelay	TravelSeconds	MeanSpeed	Meanspeed OS & AS km/h
Basis2030	OS	25688881	38952594	5,5	7,7
	AS	8639528	22962431	9,9	
Alternatief A	OS	1569528	14641259	14,7	14,4
	AS	2170701	16233584	14,0	
Alternatief B	OS	1437793	14489446	14,9	14,6
	AS	1819801	15885517	14,3	
Alternatief C	OS	1501653	14702237	14,7	14,4
	AS	2090286	16122692	14,0	

Figuur 3-18: Tabel verliestijden, reistijden en gemiddelde snelheden waaruit blijkt dat over het gehele simulatiegebied de gemiddelde snelheid van alternatief B met 14,6 km/u iets hoger is als de andere alternatieven.

### 3.9 Draagvlak alternatieven

Voor het bepalen van draagvlak voor de alternatieven is op verschillende wijzen afstemming gezocht met omgevingspartijen (zie ook bijlage 2 Omgevingsmanagement AVANT). Er is een Begeleidingsgroep ingesteld waarvoor omgevingspartijen uitgenodigd zijn. Het gaat hier om bewonersverenigingen Poelenburg, Zaanstad Zuid en Zijkanaal-H, bedrijvenverenigingen Achtersluispolder, Ambacht, Contactgroep Bedrijven Oostzaan en Zaans Ondernemers Netwerk, de Fietsersbond, Connexion, Rijkswaterstaat, projecten Transformatie Achtersluispolder, Transformatie Poelenburg en Corridorstudie Amsterdam Hoorn.

Er is actief met de begeleidingsgroep afgestemd waarbij betrokkenen gevraagd is om in meerdere sessies mee te denken over de probleemanalyse, de oplossingsrichtingen en het draagvlak van de verschillende scenario's en alternatieven.

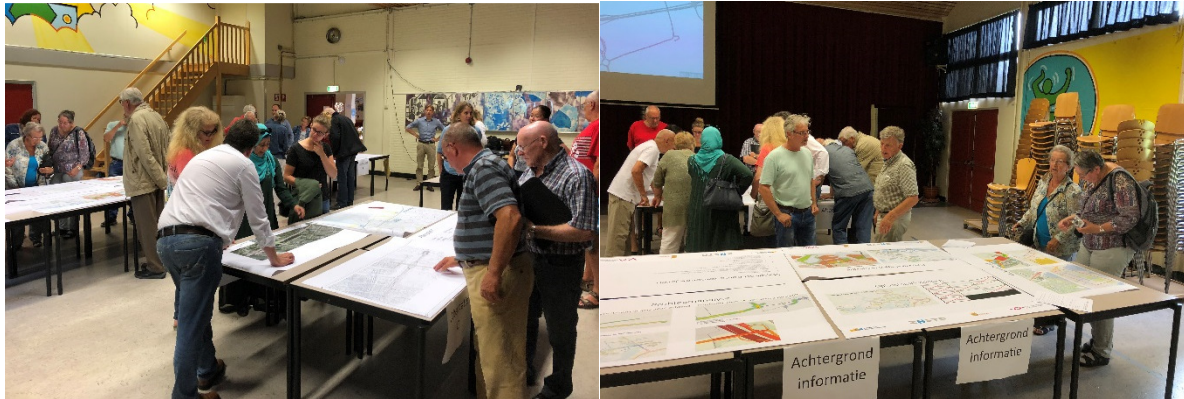


Figure 3-19 en 3-20: Bij verschillende bijeenkomsten is met leden van de begeleidingsgroep stilgestaan bij de verschillende stappen van het onderzoek.

Daarnaast hebben diverse 1 op 1 overleggen plaatsgevonden met partijen die een indirect dan wel direct individueel belang hebben bij het project zoals het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, bewoners rondom de Westkolkdijk, bedrijven in de buurt van de Vlinder, bedrijvenvereniging Zandelta en de tankstations in het gebied.

Op 4 juni 2018 is een inloopbijeenkomst georganiseerd in Wijkcentrum De Poelenburcht waarvoor bewoners en bedrijven gevestigd in de omgeving van de N516-Thorbeckeweg zijn uitgenodigd. De bijeenkomst is goed bezocht met circa 150 tot 175 bezoekers en diverse ingevulde reactieformulieren.

Daarnaast zijn bezoeken gebracht aan diverse vergaderingen van de betrokken stakeholders uit het gebied zoals de jaarvergadering CBO, VBA, Fietzersbond, Klankbordgroep Poelenburg, Zaandam Zuid en de raadscommissies van Zaanstad en Oostzaan.



Figuren 3-21 en 3-22: De inloopbijeenkomst van 4 juni werd druk bezocht met circa 150-175 bezoekers.

### Draagvlak omgeving Alternatief A

Het draagvlak voor deze variant is relatief beperkt. Het wegprofiel bij de Vijfhoek breidt uit naar 10 rijstroken waardoor de barrière werking ervan toeneemt. Vooral de bewoners rondom de kruising Vijfhoek hebben aangegeven moeite te hebben met deze oplossing. De bewoners van deze huizen ondervinden reeds veel overlast van geluid en uitstoot en in deze variant komen de wegen zeer dicht op de woningen. Voor fietsers wordt in dit alternatief de huidige oversteek nog onaantrekkelijker wordt door de toename aan rijstroken.

Daarnaast geldt dat vanuit het ontwikkeldbeeld Achtersluispolder dat er een beleidsmatige wens is om de barrière werking van de Thorbeckeweg-N516 te verminderen. Het uitbreiden van rijstroken past niet in dit beeld.

### Draagvlak omgeving alternatief B

Het draagvlak in dit alternatief is relatief groot. De bedrijvenverenigingen zijn voorstander aangezien de doorstroming voor het (vracht)verkeer hierdoor flink beter wordt ten opzichte van de andere alternatieven. Voor fietsers is de oversteek overzichtelijker en kleiner.

De bewoners van Zaandam Zuid zijn voorstander aangezien de grootste stroom van het verkeer onderdoor rijdt hetgeen tot minder overlast voor ze leidt en ook de doorstroming van de Troelstralaan verbetert. De fietsersbond is eveneens een voorstander, aangezien de oversteek voor de fietsers gelijkvloers blijft en er minder rijstroken overgestoken hoeven te worden. Daarnaast biedt dit alternatief de meeste kansen om HOV-busbanen in de Wibautstraat toe te passen hetgeen een belangrijke wens is van Connexion.

### Draagvlak omgeving Alternatief C

Het draagvlak voor deze variant is zeer gering. De bewoners van Poelenburg zien grote problemen bij de toename van verkeer op de wegen bij de aansluiting ten noorden van de Vlinderbrug. De weg komt zeer dicht bij de woningen en de nu zeer rustige weg wordt een drukke verkeersader.

Daarnaast krijgen de bedrijven op bedrijventerrein de Ambacht te maken met een toename van 4-5 minuten extra rijtijd hetgeen ongewenst is voor de daar gevestigde bedrijven.

Daarnaast zien de bewoners rondom de Vijfhoek dit alternatief als onwenselijk (zie ook draagvlak Alternatief A). Daarentegen biedt de oplossing wel de beste mogelijkheden om het toekomstige

verkeer vanuit de transformatie Achtersluispolder te accommoderen. Hierbij moet wel gezegd worden dat er nog geen eindbeeld is van de stedenbouwkundige inpassing van deze transformatie.

### 3.10 Investeringskosten

Van de alternatieven zijn door het ingenieursbureau kostenramingen op SSK-niveau (Standaard Systematiek Kostenramingen) gemaakt hetgeen een algemeen geaccepteerde standaard is voor dergelijke onderzoeken om investeringskosten in beeld te brengen. Het gaat hier om alle kosten die verbandhouden met de aanleg van het werk, zoals bouwkosten, voorbereidingskosten, engineeringkosten en risico's.

In deze fase van het onderzoek worden ook bandbreedtes aangehouden voor de genoemde bedragen, dit aangezien er nog verschillende onzekerheden verbandhouden met de raming. Deze onzekerheden zijn aanwezig omdat het ontwerp nog niet definitief zijn en nog wijzigingen kunnen plaatsvinden. Dit kan fluctuaties met zijn meebrengen in de kosten die verbandhouden met m2 grondverwerving, omvang van het asfaltpakket, bodemsanering en dergelijke.

Uit deze ramingen is gebleken dat de kosten exclusief BTW<sup>1</sup> als volgt zijn:

Alternatief A:	€20 – 25 miljoen
Alternatief B:	€65 - €75 miljoen
Alternatief C:	€100 - €110 miljoen

De grote verschillen qua kostenramingen zitten vooral in het aantal bruggen en of tunnels dat voor het alternatief gerealiseerd dient te worden. Voor Alternatief A is dit relatief beperkt en vinden de meeste oplossingen gelijkvloers plaats. Voor Alternatief B liggen de grootste kosten bij het realiseren van de onderdoorgang bij de Vijfhoek. Voor Alternatief C zijn 2 grote constructies noodzakelijk, een brug over de N516 en de Zuidervaart en een tunnel bij de Ambacht, waarbij vooral voor het brugdek de grootste kostenpost vormt.

### 3.11 MKBA

Er is een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse opgesteld om de kosteneffectiviteit van de alternatieven in beeld te brengen, zie figuur 3-23 op de volgende pagina. Het gaat hier om een zogenaamde Quicksan MKBA waarbij vooral op hoofdlijnen gekeken is naar de investeringskosten, beheer & onderhoudskosten en de baten die ontstaan als gevolg van de kortere rijtijden voor de OV-reizigers, automobilisten en het vrachtverkeer. Deze baten ontstaan doordat met het alternatief er minder files staan ten opzichte van de nul situatie (nietsdoen) en voor sommige groepen kortere reistijden door nieuwe aansluitingen (bijv. Poelenburg).

Uit de MKBA blijkt dat alle alternatieven positief (boven de 1) scoren. De investeringen in ieder alternatief zijn dus maatschappelijk gezien te verantwoorden. De achtergrond hiervan ligt in het feit dat er enorme voertuigverliesuren optreden bij het uitblijven van verbeteringen aan de verkeersstructuur. De economische waarde van deze verliesuren is telt extra zwaar in de MKBA als gevolg van het hoge verhouding aan vrachtverkeer. Als deze transporteurs, van onder meer Albert Heijn, in de file staan nemen kosten van hun distributie direct toe.

De hoogste verhouding is voor Alternatief A aangezien er geringe investeringskosten zijn ten opzichte van de andere alternatieven. De baten voor dit alternatief zijn ook geringer aangezien het verkeer geen versnellingen heeft zoals in alternatief B (opheffen stoplicht oost-west verkeer) en alternatief C (minder reistijd voor autoverkeer Poelenburg).

Alternatieven B en C vergen grote investeringen om de bruggen en tunnels te realiseren. Desondanks

---

<sup>1</sup> De kosten worden weergegeven zonder BTW aangezien deze door overheden conform regeling van het BTW compensatiefonds niet bijgedragen hoeven te worden.

scoren de alternatieven nog steeds positief gelet op de grote economische schade bij het uitblijven van verbeteringen.

# DECISIO

Overzichtstabel MKBA (contante waarden, \*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
<b>Financiële effecten</b>			
Investerings	-20-25	-65-75	-100-110
Beheer- en onderhoud	-4,3	-9,3	-9,5
<b>Bereikbaarheidseffecten</b>			
Reistijdeffecten personenauto	137,0	154,8	165,9
Reistijdeffecten OV-reizigers	1,0	1,0	1,0
OV-exploitatie	0,6	0,6	0,6
<b>Saldo</b>	<b>112,2</b>	<b>77,6</b>	<b>53,6</b>
<b>Baten/kosten-verhouding</b>	<b>4-5</b>	<b>1,5-2,5</b>	<b>1-1,5</b>

Figuur 3-23: Overzichtstabel effecten MKBA.

## Hoofdstuk 4. Drie kansrijke alternatieven onderling beoordeeld

Om een goed overzicht te hebben op de wijze waarop de alternatieven scoren zijn alle bekende variabelen bij elkaar in een tabel gezet. Daarnaast is een aantal aanvullende elementen in beeld gebracht die het onderscheid tussen de alternatieven beter in beeld brengt. Het gaat om het aantal te kappen bomen, de noodzaak tot grondvererving en ruimtelijke besluitvorming die noodzakelijk is in een alternatief.

Samenvattend is onderstaande tabel opgesteld om de alternatieven te vergelijken.

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
<b>Kosten:</b>	120 - 125 mio	165 - 175 mio	1105 - 1115 mio
<b>Opbrengsten voertuig verliesuren:</b>	1137 mio	1155 mio	1165 mio
<b>Rijtijdwinst OV tov basis 2030:</b>	240 sec	270 sec	250 sec
<b>Gemiddelde snelheid:</b>	14,4 km/u	14,6 km/u	14,4 km/u
<b>MKBA:</b>	4-5	1,5-2,5	1-1,5
<b>Bomenkap:</b>	105 bomen	110 bomen	130 bomen
<b>Grondvererving:</b>	Beperkt, alleen bij Vlinder	Beperkt, alleen bij Vlinder	Omvangrijk, bij Vlinder, tunnel Ambacht en aansluiting Vlinderbrug in Poelenburg
<b>Robuustheid:</b>	Zeer beperkt tot 5%	Goed tot 10%	Zeer Goed tot 15%
<b>Ruimtelijke besluitvorming:</b>	Partiele herziening bestemmingsplan A' polder noodzakelijk.	Partiele herziening bestemmingsplan A' polder noodzakelijk.	Partiele herziening bestemmingsplan A' polder & Poelenburg noodzakelijk.
<b>Voordelen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laagste investeringskosten</li> <li>- Makkelijke aanleg</li> <li>- Doorstroming op orde tot 2030</li> <li>- Doorstroming bij op- en afrit A8 is verbeterd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimale doostroming verkeer oost-west Vijfhoek</li> <li>- Overlast van verkeer rondom Vijfhoek neemt af</li> <li>- Verkeersstructuur voorbereid op groei A' polder</li> <li>- Robuustheid na 2030 redelijk groot</li> <li>- Fietser/ voetganger kruisen gelijkvloers bij Vijfhoek</li> <li>- Busbaan mogelijk in de Wibautstraat</li> <li>- Geluidsoverlast woningen Vijfhoek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortere reistijd verkeer Poelenburg (min 5-6m)</li> <li>- Verkeersstructuur toekomstvast op groei A' polder</li> <li>- Robuustheid na 2030 is groot</li> <li>- Minder verkeer (15-20%) op de Wibautstraat</li> <li>- Doorstroming bij op- en afrit A8 is verbeterd</li> </ul>
<b>Nadelen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robuustheid is beperkt</li> <li>- Inpassing rond Vijfhoek tov woningen</li> <li>- Bereikbaarheid bedrijven/ woningen Westkolkdijk</li> <li>- Fietser/ voetganger dient Thorbeckeweg ongelijkvloers te kruisen (tunnel of brug)</li> <li>- Forse bomenkap rond kruising Vijfhoek (105 stuks)</li> <li>- Geluidsoverlast woningen Vijfhoek</li> <li>- Geen busbaan mogelijk in de Wibautstraat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoge investeringskosten</li> <li>- Lastige uitvoering realisatie</li> <li>- Bereikbaarheid bedrijven/ woningen Westkolkdijk</li> <li>- Forse bomenkap rond kruising Vijfhoek (110 stuks)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inpassing tov woningen Vijfhoek</li> <li>- Wegen Poelenburg drukker, weg dicht bij woningen</li> <li>- Bedrijven Ambacht (plus 4-5 minuten)</li> <li>- Bereikbaarheid bedrijven/ woningen Westkolkdijk</li> <li>- Fietser en OV midden in verkeer bij de Vlinder</li> <li>- Fietser/ voetganger dient Thorbeckeweg ongelijkvloers te kruisen (tunnel of brug)</li> <li>- Forse bomenkap bij Vijfhoek en Vlinder (130 stuks)</li> <li>- Geluidsoverlast woningen Vijfhoek</li> <li>- Geen busbaan mogelijk in de Wibautstraat</li> </ul>

Figuur 4-1: Samenvatting effecten per alternatief.

In bovenstaande figuur is het overzicht van de effecten per alternatief te zien.

## Hoofdstuk 5. Voorlopig voorkeursalternatief

### 5.1 Voorlopig voorkeursalternatief B

In deze Verkenning is zeer uitgebreid gestudeerd op de mogelijke alternatieven en is veel relevante informatie verzameld opdat reeds een voorkeur in beeld is gekomen. Het gaat hier om alternatief B. Dit alternatief is het meest kansrijk, geniet het meeste draagvlak, biedt de meeste voordelen, heeft een positieve MKBA en is het enige alternatief dat een robuuste oplossing biedt voor de Vijfhoek. Het geeft de meeste ruimte om de HOV-infrastructuur aan te leggen en het is een eerste stap om de barrière werking van Thorbeckeweg aan te pakken hetgeen zeer goed aansluit bij de plannen van de transformatie van de Achtersluispolder.

Ook biedt dit alternatief door het verplaatsen van de drukke aansluiting Westkolkdijk naar de Vlinderbrug een forse verbetering van de capaciteit aan doorstroming van N516 en de op- en afritten van de A8. Hierdoor wordt een gewenste verbetering vanuit de CAH reeds in een vroeg stadium gerealiseerd.

De andere alternatieven hebben onvoldoende oplossend vermogen en draagvlak of passen niet bij de financieringscapaciteit van betrokken partners. Daarnaast sluit dit alternatief een toekomstige uitbreiding in capaciteit bij de Vlinder (bijv alternatief C) niet uit. Het nu al bepalen van een voorkeur is noodzakelijk vanuit de krappe planning.

Aangezien binnen dit alternatief nog enkele ontwerpopties in beeld zijn en de (financiële) haalbaarheid nader onderzocht moet worden, wordt gesproken van een voorlopig voorkeursalternatief. In een Planstudie wordt het ontwerp definitief gemaakt en wordt bepaald of het alternatief haalbaar is.



Figuur 5-1: Voorlopig voorkeursalternatief B.

## **5.2 Aandachtspunten voorkeursalternatief**

Er is een aantal belangrijke aandachtspunten waarbij rekening gehouden dient te worden in het alternatief. Hieronder volgt een korte beschrijving.

### Hoogte investeringskosten

De investeringskosten voor dit alternatief zijn hoog, tussen de €65 en €75 miljoen euro. Naast het beschikbare AROV-geld hebben Vervoerregio en de gemeente Zaanstad ambtelijk aangegeven aanvullende bedragen beschikbaar te willen stellen gelet op de positieve effecten van het alternatief. Tevens valt het project onder de paraplu van de Corridor studie Amsterdam Hoorn, waarbij eveneens mogelijkheden liggen om een bijdrage te ontvangen, hetgeen nog nader wordt onderzocht. Provincie Noord-Holland heeft nog geen onderzoek gedaan of een bijdrage mogelijk is. Anderzijds geldt dat met de maatregelen in dit alternatief er positieve effecten zijn voor de doorstroming op de N516 en zou een bijdrage te verantwoorden zijn. In een nadere Planstudie dient onderzocht te worden of de investeringskosten van deze variant door de betrokken overheden op te brengen zijn.

### Aanwezigheid van tankstations

Het tankstation aan de Westkolkdijk wordt vrijwel onbereikbaar in dit alternatief. Er dient nader onderzocht te worden of er mogelijkheden zijn om dit tankstation nog bereikbaar te houden, een verplaatsing voor te stellen of op te heffen. De andere tankstations blijven goed bereikbaar, echter voor het tankstation Vijfhoek geldt dat de zichtbaarheid ervan voor het doorgaande verkeer minder wordt. Het tankstation heeft aangegeven dat hierdoor wellicht omzetverlies kan optreden. Dit zal in een Planstudie nader onderzocht dienen te worden.

### Zeer krappe planning i.r.t. deadline AROV-subsidie

Het nu reeds bepalen van een voorkeur is ook noodzakelijk vanuit de krappe planning. In het voorkeursalternatief B zitten diverse HOV-maatregelen, namelijk een aansluiting van een busstrook op de N516 vanaf busstation De Vlinder, een busstrook ten noorden van de N516 en inpassing van HOV busstroken rondom kruispunt de Vijfhoek.

De vraag is welke maatregelen tijdig uitgevoerd kunnen worden om de deadline van de AROV-subsidie niet in gevaar te brengen in 2020. Een onderdoorgang van de Vijfhoek met de busstroken rondom het kruispunt lijkt daarbij voorbarig, echter alleen het realiseren van de maatregelen bij de Vlinder en op de N516 kost veel minder (€5 mln.) dan het beschikbare AROV-budget van € 18,2 mln, waardoor alsnog de reserveringen zouden kunnen vervallen.

## **5.3 Van voorlopig naar definitief**

In het voorlopige voorkeursalternatief dient nog een aantal elementen nader onderzocht te worden op haalbaarheid voordat de definitieve voorkeur kan worden uitgesproken. Het gaat hier om ontwerptechnische elementen zoals de exacte locatie van de aansluiting bij De Vlinder. Tevens zijn er vanuit de omgeving verschillende wensen ingediend, namelijk het toepassen van een rotonde model op de Vijfhoek, een ander ontwerp van de Vlinder aansluiting, het toevoegen van diverse groene elementen in het ontwerp, het beter inpassen van het fietsverkeer en het bereikbaar houden van de tankstations.

Daarnaast liggen er nog enkele andere vraagstukken die opgelost dienen te worden aan het einde van de Planstudie, namelijk het faseringsvraagstuk (welk onderdelen van het alternatief kunnen zsm gerealiseerd te worden irt de AROV deadline), financieringsvraagstuk (is er voldoende dekking?) en haalbaarheidsvraagstukken zoals de K&L, archeologie, flora & fauna, etc.

## Hoofdstuk 6. Een planstudie als vervolg

In deze Verkenningenstudie is geconcludeerd dat Alternatief B het meest kansrijk is en de voorlopige voorkeur geniet. Het project wordt gepromoveerd naar de Planstudiefase. Een vervolg bestaat uit het uitvoeren van een planstudie waarin het voorkeursalternatief verder wordt uitgewerkt.

Voor de Planstudie gelden dan de volgende opgaven:

- Ontwerpstudies in samenwerking met een klankbordgroep van bewoners & bedrijven:
  - Exacte inpassing aansluiting Vlinderbrug op de N516
  - Ontwerp voor de omgeving Westkolkdijk
  - Ontwerpstudie voor varianten voor de onderdoorgang Vijfhoek (bijv. rotondemodel)
- Haalbaarheid en maakbaarheid studies naar:
  - Flora & Fauna
  - Bodemkwaliteit
  - Archeologie
  - Geluid & Luchtkwaliteit
  - Kabels & leidingen
  - Bouwfasering
- Opstellen van een risicodossier
- Financiële dekking voor de investering

De Vervoerregio Amsterdam verwacht in de zomer van 2018 de Planstudiefase in overleg met de gemeentes Zaanstad, Oostzaan en Provincie Noord-Holland te starten.



## Hoofdstuk 7.      Verantwoording van de studie

In juli 2017 hebben de Vervoerregio Amsterdam, de gemeentes Zaanstad, Oostzaan en Provincie Noord-Holland gezamenlijk besloten tot het uitvoeren van de Verkenningenstudie AVANT. Er is daarbij intensief samengewerkt met betrokken partners.

De studie is uitgewerkt door een Kernteam, bestaande uit:

- Jasper Hink, Vervoerregio Amsterdam
- Jeen van Beusekom, Vervoerregio Amsterdam
- Oscar van der Oord, Gemeente Zaanstad
- Lidy Slotman, Gemeente Oostzaan
- Lieneke Schipper, Gemeente Oostzaan
- Kees Langeveld, Provincie Noord-Holland
- Ron Linschoten, SWECO
- Erik Mansvelder, SWECO
- Guus Tamminga, SWECO
- Martijn Lelieveld, Decisio

## Colofon

Titel: Verkeningsrapportage AVANT  
Auteur: Vervoerregio Amsterdam, afdeling Infrastructuur  
Datum: juli 2018  
Versie: 2.2  
Dossier: AVANT

Contactadres: Vervoerregio Amsterdam, Jodenbreestraat 25, postbus 626, 1000 AP Amsterdam

Niets uit deze uitgave mag worden gepubliceerd of vermenigvuldigd dan na toestemming van de uitgever.

**Bijlage 1: Ontwerpnota SWECO Verkenning AVANT**

## Ontwerpnota

---

Onderwerp: Ontwerpverantwoording N516

Projectnummer: 358838

Referentienummer: Samenvatting ontwerp proces

concept 12 juni 2018.docx

Datum: 12-06-2018

---

Deze nota is een korte verantwoording van het ontwerpproces van de AVANT studie. Hierbij is in een aantal stappen van een groot aantal varianten, scenario's en alternatieven toegewerkt naar een aantal ontwerpen die invulling geven aan de aanpak van de Verkeersdruk. Het rapport is de samenvatting van de verschillende bouwstenen die in dit onderzoek zijn uitgewerkt. Het gaat om de volgende bouwstenen:

1. Uitgangspuntennotitie AVANT (notitie SWECO)
2. Inventarisatie maatregelen in en rond project gebied (PPT SWECO)
3. Quick scan maatregelen buiten de geografische scope van het onderzoek (notitie VRA)
4. Inventarisatie ontwerpmaatregelen en scenario's binnen ontwerp gebied (PPT SWECO)
5. Simulatie rapportage (notitie SWECO)
6. Ontwerpverantwoording, ter beschrijving en toelichting van de voorkeursscenario's (notitie SWECO)

# 1. Uitgangspuntennotitie AVANT

Onderwerp: Uitgangspuntennotitie voor doorstromingsproblematiek Verkenning AVANT

Projectnummer: 358838

Referentienummer: Referentienummer

Datum: 05-12-2017

## 1 Inleiding

In deze notitie worden de uitgangspunten voor de Verkenning AVANT uiteengezet. Met welke ontwikkelingen wordt in de studie AVANT rekening gehouden en welke ontwikkelingen zijn minder relevant, maar wel waard genoemd te worden.

Daarnaast heeft een inventarisatie plaats gevonden naar randvoorwaarden en uitgangspunten waar bij de nadere uitwerking (oplossingsrichtingen) rekening mee moet worden gehouden. Deze inventarisatie wordt in een latere fase nader uitgewerkt.

### 1.1 Doelstelling

Doel en vraagstelling van deze Verkenning is om in vijf stappen te komen tot oplossingsrichtingen om de doorstromingsproblematiek op de lossen:

1. Het opstellen van een gedetailleerde probleemanalyse.
2. Bepalen van de houdbaarheid en mogelijkheden (oplossingsrichtingen) voor de huidige kruispunten Vijfhoek en Ambacht (benutten/reconstructie).
3. Onderzoeken van maatregelen ter ontlasting van Vijfhoek en Ambacht (nieuwe infra/aansluitingen en/of circulatieve maatregelen).
4. Uitwerken van een drietal kansrijke varianten, inclusief inpassing van HOV
5. Ten behoeve van het maken van een gewogen besluitvorming worden de drie kansrijke varianten in een MKBA onderling vergeleken om zo te komen tot een of meerdere voorkeursvariant(en).

### 1.2 Resultaat van de Verkenning

Het resultaat van de Verkenning is een uitgebreide en gedegen probleemanalyse, geformuleerde probleemstelling(en) en oorzaken op basis waarvan een of meerdere oplossingsrichtingen (varianten) worden ontwikkeld. Deze worden beoordeeld op kansrijkheid en haalbaarheid en leidt tot een voorkeursvariant op grond waarvan bestuurlijke besluitvorming kan plaats vinden.

## 2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

### 2.1 Randvoorwaarden

De randvoorwaarden die voor de Verkenning gelden zijn uitgedrukt in tijd, ruimte en geld. De belangrijkste (nu bekende) randvoorwaarden worden gevormd door:

- Voor de AROV subsidie is geëist dat uitvoering in 2020 aanvangt voor de HOV maatregelen;
- Ruimtelijke beperkingen / contouren. Welke ruimtelijke beperkingen en/of contouren c.q. aandachtspunten zijn van belang en zijn hard.
- Qua budget is door betrokken partijen nu ca €20 miljoen gereserveerd.

Verder zijn bij de nadere uitwerking van de oplossingsrichtingen van toepassing de vigerende richtlijnen, zoals:

- Eisen en Richtlijnen Bouw en Infraprojecten (ERBI april 2016);
- Handboek Inrichting Openbare Ruimte (Zaanstad).

#### 2.1.1 Functie van de Thorbeckeweg (N516)

Een belangrijke randvoorwaarde voor de studie is de vraag wat de uiteindelijke functie van de Thorbeckeweg (N516) in het netwerk van de gemeente Zaanstad en daarbuiten is.

Citaat ZVVP:

*“De Thorbeckeweg (N516) is een belangrijke invalsweg voor de gemeente. De weg vormt de verbinding van de ruit rondom het centrum met het hoofdwegennet. Daarnaast vormt de weg de verbinding tussen de industriegebieden langs de Zaan en langs het Noordzeekanaal (Hoogtij, Westerspoor) met het hoofdwegennet. Het is en blijft derhalve een belangrijke verkeersader. In het ZVVP is de weg opgenomen als Stroomweg buiten de bebouwde kom.*

*In de aanpak van knelpunten Hoofdwegennet wordt er specifiek aandacht besteedt aan de Thorbeckeweg waarin ook de ontsluitingsprincipes van Poelenburg worden getoond. Als uitgangspunt geldt dan ook dat de verkeersfunctie van de Thorbeckeweg blijft.*

*Hierbij geldt het principe van een 80km/h buiten de bebouwde kom.*

*In de transformatie van de Achtersluispolder wordt de Thorbeckeweg gezien als verkeersader waarbij geen bebouwingsontsluiting direct aan de weg komt. Alleen bij de kruispunten Vijfhoek en De Vlinder is op lange termijn in bebouwing voorzien om de weg meer bij de stad te betrekken.*

*Er worden maatregelen voorzien om de barrièrewerking van de weg te verminderen door groene verbindingen over de weg te maken en/of langzaam verkeer verbindingen op enkele plekken”*

## **2.2      Uitgangspunten modeltoepassing**

Voor het model wordt uitgegaan van de vigerende Zaanstad model met als basisjaar 2015 en als planjaar 2030. Dit model gaat uit van het GE-scenario: dit is een scenario met relatief hoge groeiverwachtingen.

### 2.2.1    Ruimtelijke ontwikkelingen

Rondom de Thorbeckeweg spelen diverse ruimtelijke ontwikkelingen welke een invloed hebben op de toekomstige verkeersstromen. Als overkoepelend verhaal zijn al deze ontwikkelingen gehangen onder MAAK.Zaanstad, ([www.maa.k.zaanstad.nl](http://www.maa.k.zaanstad.nl)). Binnen MAAK.Zaanstad zijn grofweg 4 ontwikkelgebieden aan te wijzen die van invloed zijn op het functioneren van de Thorbeckeweg-N516, te weten:

- Westerspoor (IKEA en omgeving)
- Hembrugterrein
- Achtersluispolder (en mogelijk een verplaatste PTA (Passengers Terminal Amsterdam))
- Poelenburg

Westerspoor, Hembrugterrein en Poelenburg zijn al lang lopende ontwikkelingen waarvan het verkeerskundige eindbeeld al in het verkeersmodel zit verwerkt.

### 2.2.2    Ruimtelijke ontwikkeling Ambacht

In het gebied Ambacht is sprake van enige ruimtelijke ontwikkeling in de vorm van een drietal bedrijvenloodsen en een jachthaven. Het aantal verplaatsingen die dit genereerd zit binnen de marge van het toe te passen verkeersmodel.

### 2.2.3 Transformatie Achtersluispolder

Over de Achtersluispolder is recent een concept (en nog vertrouwelijk) programmatische verkenning uitgevoerd. Deze verkenning is ook gedeeld met het college van B&W. De verkenning geeft een goed beeld en is een solide basis waar de gemeente heen wil met de transformatie, maar het eindbeeld is nog niet "definitief".

In de Verkenning wordt verkeerskundig uit gegaan van 6.000-8.400 woningen en 9.000 arbeidsplaatsen. Het maximale programma dat gerealiseerd kan worden is 10.000 woningen en 10.000 arbeidsplaatsen. Deze aantallen worden door middel van een robuustheidstoets getoetst (zie paragraaf 2.2.8. met meer informatie over de Robuustheidstoets). In de verkenning gaan we uit van een hoge bebouwingsdichtheid met een hoogstedelijk karakter en een daarbij horende lage parkeernorm en goed openbaar vervoer (zie onderstaande paragraaf). Een verkeerskundig wens is dat de huidige Noorder-IJ en Zeedijk wordt afgewaardeerd, minder verkeer en meer als groen element met een belangrijke functie voor de fiets.

Uitgangspunt voor de studie in 2030 is dat we voorsnog modelmatig ervan uitgaan dat gelet op de de vroege fase van planvorming en de complexe situatie om tot het realiseren van woningen in de Achtersluispolder te komen ivm geluidscontouren, milieucontouren, het moeten uitplaatsen van bedrijven, het ontbreken van grondposities en de noodzaak tot het wijzigen van het bestemmingsplan, dat er in 2030 circa 750-1.000 woningen zijn gerealiseerd. Hiervoor wordt de in het model toegepaste modale split verdeling (auto/OV/fiets) toepassing verklaard voor dit plangebied, dus met een normale parkeernorm 1,6 en normaal autogebruik.

### 2.2.4 Passengers Terminal Amsterdam (PTA).

Er bestaat een kans dat de PTA uit het centrum van Amsterdam wordt verplaatst naar de Achtersluispolder. Hier is echter nog geen definitief besluit over genomen. De komst van de PTA wordt opgenomen in de robuustheidstoet. In een door RHDHV uitgevoerde studie (voor de gemeente Amsterdam) is uitvoerig ingegaan op het aantal verkeersbewegingen dat bij een PTA komt kijken. Het uitgangspunt daarbij is dat indien de PTA in de Achtersluispolder komt dat de toeristen en klanten in dat geval vervoerd worden per Openbaar Vervoer via een directe verbinding naar Amsterdam Noord. Bevoorradingsverkeer en werknemers (PTA gerelateerd verkeer) ontsluiten via de Achtersluispolder en

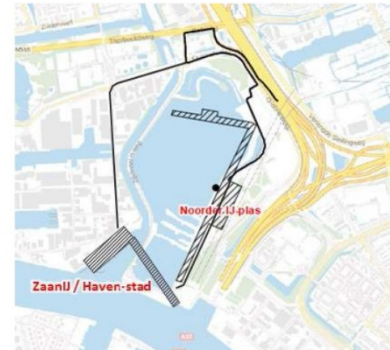
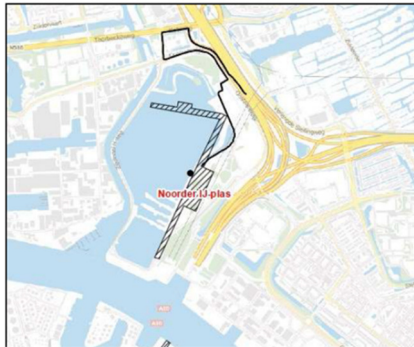
**Perspectief Poelenburg-Achtersluispolder**





Westkolkdijk.

Bij de komst dienen we rekening te houden met extra verkeersbewegingen op de Thorbeckeweg als gevolg van de PTA.



### 2.2.5 Corridorstudie Amsterdam Hoorn

De maatregelen die volgens het Zeef 1 besluit verder worden onderzocht, worden op dit moment verder geoptimaliseerd en gecombineerd tot combipakketten. Deze combipakketten zullen bestaan uit zinvolle combinaties van maatregelen ten aanzien van openbaar vervoer, fiets, gedragsbeïnvloeding en weginfrastructuur.

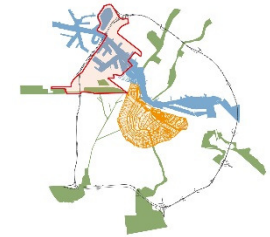
Omwille van een zorgvuldige besluitvorming is in het eerste kwartaal van 2018 een extra bestuurlijk besluit gepland: Zeef 1,5. In het bestuurlijk overleg van Zeef 1,5 zal een keuze worden gemaakt welke van combipakketten mee te nemen in de besluitvormingsfase en of er alsnog (gemotiveerd) maatregelen afvallen.

De realiteit gebied te zeggen dat realisatie van deze maatregelen niet voor 2030 te verwachten is. Derhalve wordt deze ontwikkeling niet meegenomen in de studie, maar als onderdeel van de robuustheidstoets.



### 2.2.6 Havenstad

De recent door Amsterdam vastgestelde visie Havenstad is forse woningbouw ontwikkeling voornamelijk ten zuiden van het Noordzeekanaal. De planning voor deze woninguitbreiding is relatief laat ten opzichte van de planning van de VVA-N516. Daarnaast is er qua verkeersstructuur geen directe link richting de N516 of Achtersluispolder. In de uitgangspuntennotitie wordt niet uitgegaan van een effect op de AVANT.



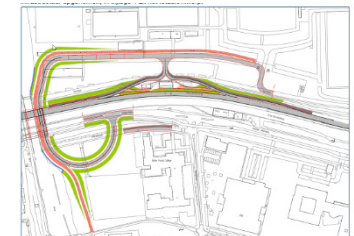
### 2.2.7 A8-A9

De weg tussen de A8-A9 is een parallel van de N246, de zuidelijke randweg en de N516. Bij aanleg van deze as is er sprake van een (zeer) geringe toename van verkeer op de N516. Omdat er nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden wordt er van uitgegaan dat deze verbinding er niet is. Bij de robuustheidstoets wordt verbinding wel meegenomen.



### 2.2.8 Noordelijke ontsluiting Poelenburg

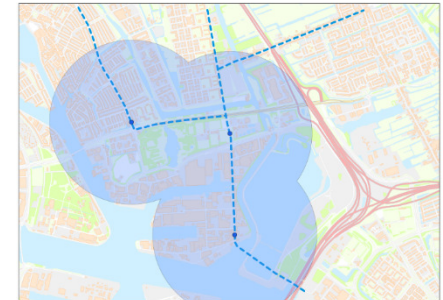
Aan de noordzijde van de ruit komt er een noordelijke aansluiting van Poelenburg. Dit past in de plannen dat de A7 tussen het Prins Bernhardplein en de A7 een stadsweg wordt. Als deze aansluiting er komt, verlicht dit de verkeersstroom richting de Vlinder op de Thorbeckweg – N516. Om van het negatieve scenario met een maximaal aantal verkeersbewegingen uit te gaan wordt ervan uitgegaan dat de aansluiting er *niet* komt. Daarnaast vindt een transformatie van het gebied Poelenburg plaats. Deze transformatie is reeds in het Zaanstad verkeersmodel opgenomen.



Figuur 12: uiteenlopende alternatieven voor A7

### 2.2.9 HOV

Voor de HOV verbindingen wordt uitgegaan van het naast staande eindbeeld qua routes, hetgeen passend is bij de plannen voor de transformatie van de Achtersluispolder



### 2.2.10 Fietsnetwerk

Het huidige regionale fietsnetwerk is uitgangspunt voor de AVANT. Er worden geen voorstellen gedaan om deze structuur aan te passen.



## 2.3 **Dynamisch model**

Het dynamische model wordt opgezet voor de huidige situatie voor het jaar 2017 en voor planjaar 2030. De verkeersvraag voor de huidige situatie wordt gebaseerd op een matrixuitsnede uit het Zaanstad model (prognosejaar 2015). Vervolgens wordt het gekalibreerd op basis van tellingen en verkeersbeeld op basis van beschikbare gegevens (met name 2017).

Bij deze kalibratie worden de parameters getuned om de juiste capaciteiten in het model te verkrijgen. Tevens wordt een kalibratie effect gevonden voor de matrix (model Zaanstad planjaar 2015 → dynamisch model gekalibreerd 2017), om de matrix bij de tellingen te laten aansluiten. Dit kalibratie-effect van de matrix wordt meegenomen naar planjaar 2030.

Met het dynamische model wordt ook gekeken naar planjaar 2030. Daarbij worden de uitsnede matrices bepaald vanuit het model Zaanstad, aangepast met het kalibratie-effect en in het dynamische model toegeedeeld. Dit geldt zowel voor de referentie als voor de verschillende varianten.

Met het dynamische model worden de volgende spitsperiodes inzichtelijk gemaakt:

- Ochtendspits 07:00 – 09:00 uur (gemodelleerd 06:00 – 10:00 uur);
- Avondspits 16:00 – 18:00 uur (gemodelleerd 15:00 – 19:00 uur);

### 2.3.1 Toetsing

De varianten worden doorgerekend, waarbij verschillende gegevens worden verzameld. Voor het model Zaanstad wordt vooral gekeken naar de verkeersomvang op de N516 en de verdeling van het verkeer op de wegen in het omliggende gebied. Daarbij worden de volgende eindproducten geleverd:

- Intensiteitenplots per variant per spits;
- Verschillenplots per variant met de referentie situatie;
- Bij de nadere analyse wordt Ingezoomd op de impact voor het verkeer op de N516.

Voor het dynamische model wordt vooral gekeken naar de verkeersdoorstroming en eventuele knelpunten. Daarbij worden de volgende eindproducten geleverd:

- Intensiteitenplots per variant per spits;
- Gerealiseerde snelhedenplots per variant per spits;
- Rijtijden op de N516 voor gemotoriseerde (nog nader te bepalen herkomsten en bestemmingen);
- Wachtrijlengtes bij eventuele knelpunten;
- File lengtes en duur bij eventuele knelpunten.

### 2.3.2 Maatregelen

Met het dynamisch model worden de maatregelen (oplossingsrichtingen) per variant in het simulatiemodel ingebracht. Dit kan zowel betrekking hebben op het vergroten van de capaciteit van kruispunten (bijvoorbeeld een extra opstelstrook), als ook de impact van een gewijzigde verkeerscirculatie, of van een extra aansluiting bij De Vlinder.

## 3 Robuustheidstoets

Er wordt een nog nader te bepalen percentage autoverkeer toegevoegd aan de verkeersstromen als gevolg van de onderstaande ontwikkelingen. Hiermee wordt getoetst of de gekozen maatregelen restruimte hebben of al snel verzadigd raken.

Ten aanzien van die robuustheidstoets gelden de onderstaande uitgangspunten:

- transformatie Achtersluispolder naar maximaal aantal woningen en arbeidsplaatsen incl. een hogere parkeernorm;
- met wel een gerealiseerde A8-A9;
- met wel een PTA;

- zonder aansluiting noordkant ruit Zaandam.
- met gerealiseerde CAH

### 3.1 Overzicht raakvlakprojecten / ontwikkelingen

In onderstaande tabel zijn raakvlak projecten binnen de invloedssfeer van het project AVANT in tabelvorm weergegeven. Hierbij is aangegeven waar in het project wel of geen rekening mee wordt gehouden in de ontwerp fase en modelleringsfase.

Gebied (maatregel)		N516	
A	Transformatie Achtersluispolder - Poelenburg	Mee in N516?	Toelichting
A1	In de transformatie wordt voorzien in 8.400 woningen en 8.000 arbeidsplaatsen.	Ja	De ontwikkeling (transformatie) van Achtersluispolder wordt meegenomen in de studie. Voor het maximale eindbeeld wordt een robuustheidstoets uitgevoerd.
A2	Doortrekken straat Poelenburg naar Sluispolderweg in 2021	Ja	
A3	Upgrade kruising provincialeweg-Den Uylweg in 2023	Ja	Zit buiten scope, heeft wel een verkeerskundig effect voor de Vijfhoek en wordt daarom meegenomen.
A4	De Achtersluispolderweg wordt als stadsstraat ingericht met voldoende capaciteit in 2030. De weg is voor het autoverkeer doodlopend in de Achtersluispolder. Voor de fiets en het HOV wordt in een aparte brug voorzien richting Amsterdam Noord.	Ja	
A5	Verbinden Achtersluispolder met Amsterdam (noord) met de metro of kabelbaan. Kost veel geld, heeft lange adem nodig. Starten in 2017 met lobby (in combinatie met de spoorse doorsnijding).	Nee	Pas na 2030 in uitvoering. Lobby start in 2017
A6	Visie Achtersluispolder De uitgangspunten van het verkeersnetwerk staan in de visie. Deze moeten nog doorgerekend worden. Voor de uitgangspuntennotitie gaan we uit van 8.400 woningen en 9.000 arbeidsplaatsen in de Achtersluispolder.	Alleen de eerste 750-1.000 woningen in 2030	Voor het eindbeeld 10.000 woningen en 10.000 arbeidsplaatsen wordt een robuustheidstoets uitgevoerd.
B	Transformatie Hembrugterrein	Mee in N516?	Toelichting
B1	Herontwikkeling voormalig (militair) werkgebied. Nieuw Hembrug wordt een bedrijvig, gemengd terrein met een grote publieke waarde. 800 woningen	Ja	Zit reeds opgenomen in het ZVPM voor 2030.

<b>C Komst IKEA</b>		<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
C1	Vestiging IKEA op bedrijventerrein Zuiderhout aan de Pieter Ghijsenlaan in Zaandam, aan de entree naar Zaanstad	Ja	Zit reeds opgenomen in het ZVPM voor 2030.
<b>D Passengers Terminal Amsterdam (PTA)</b>		<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
D1	Bij Passenger Terminal Amsterdam (PTA) kunnen maximaal zo'n 175 schepen worden geacommodeerd, een aantal dat naar verwachting in 2024 wordt bereikt. Een extra terminal is vanaf 2024 nodig om de groei van de zee-cruise in Amsterdam te accommoderen.	Nee	Wordt meegenomen in de Robuustheidtoets.
<b>E Ontwikkelstrategie Havenstad</b>		<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
E1	Doortrekking Noord Zuidlijn Metro naar Zaandam, zie: A12	Nee	Pas na 2030 in uitvoering. Lobby start in 2017. Besluit om de ontwikkeling mogelijk te maken is In de toekomst zal dit van invloed zijn op de verkeersstromen op de N516.
E2	Nieuwe ZaanIJtangent (HOV) met route over de Achtersluispolderweg en Thorbeckeweg i.p.v. Coentunnelcircuit	Ja	
E3	Nieuwe veerverbindingen t.b.v. ontsluiting Haven-Stad/ ZaanIJ	Nee	> 2029 In de toekomst zal dit van invloed zijn op de verkeersstromen op de N516.
E4	Twaalf gebieden in het havengebied worden de komende decennia getransformeerd naar hoogstedelijke woon-werkwijken (bebouwd met uiteindelijk 40.000 tot 70.000 woningen). Naast gebouwen om te wonen en te werken komen er ook scholen, sportaccommodaties, en voorzieningen voor kunst en cultuur, recreatiemogelijkheden en groen.	Nee	De uitgangspunten van deze woningbouw zijn nog niet duidelijk. Er zijn intenties om een parkeernorm van 0,2 toe te passen echter het effect qua verkeer & vervoer op de AVANT is op dit moment niet in te schatten.
<b>F Ontwikkelingen omgeving A8-A9</b>		<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>

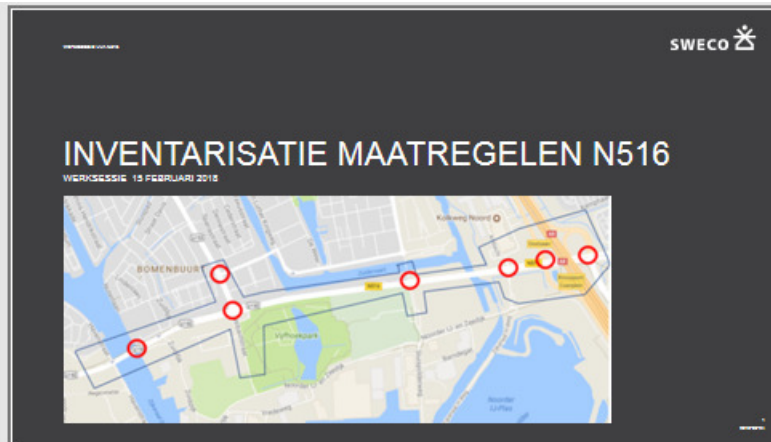
F1	Aanleg verbinding A8-A9. Het ontbreken van een goede oost-westverbinding zorgt dagelijks voor files op de provinciale wegen N203 en N246	Nee	Worstcasescenario. Nog niet voldoende concreet (planstudiefase)..Het effect van de maatregel wordt wel meegenomen in de robuustheidtoets.
<b>G</b>	<b>Ontwikkelingen Ruit Zaandam Noordzijde</b>	<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
G1	Nieuwe Afrit A7 naar Poelenburg. Hierdoor krijgt het noordelijk deel van Poelenburg een directe toegang richting de A8.	Nee	Door uit te gaan van het ontbreken van deze aansluiting in het verkeersmodel is er meer verkeersdruk op de AVANT. Indien de afrit er wel komt is er een positief effect op de AVANT.
<b>H</b>	<b>Ontwikkelingen bestemmingsplannen Vlinder/Ambacht</b>	<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
H1	Uitbreiding bedrijven Ambacht ten westen Subway	Ja	Leidt tot een zeer beperkte verhoging qua aantallen verkeersbewegingen.
<b>I</b>	<b>Corridorstudie Amsterdam Hoorn (CAH)</b>	<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
I1	Verbreding A7 van Amsterdam naar Hoorn (wellicht 2 x 5 of 2 x 6) en aanpassing op- en afritten bij Oostzaan/N516	Ja Afhankelijk van realisatietermijnen	N516 dient aan te sluiten op de ontwerpen van de CAH. Ook zal een calibratie van de verkeers- aantallen plaatsvinden met het projectteam van de CAH.
<b>J</b>	<b>Mobiliteit</b>	<b>Mee in N516?</b>	<b>Toelichting</b>
J1	Autonoom rijden (bijv. zelfrijdende auto's)	Nee	Het effect op de omvang en richting van verkeersstromen is op dit moment niet in te schatten.
J2	'Smart mobility'	Nee	Het effect op de omvang en richting van verkeersstromen is op dit moment niet in te schatten.

## Verantwoording

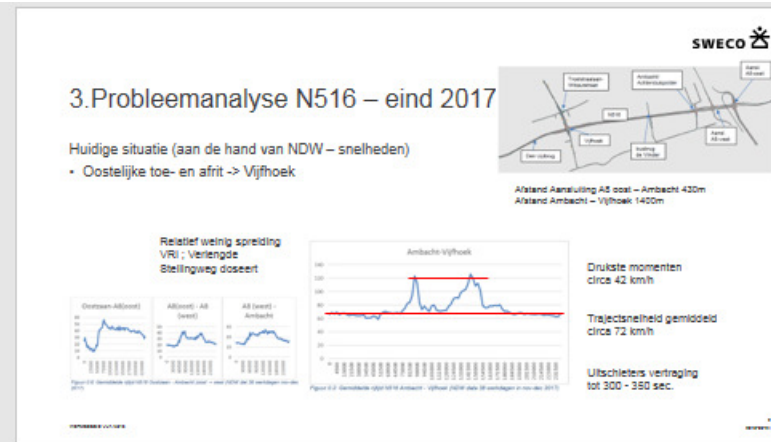
Titel	Uitgangspuntennotitie
Projectnummer	358838
Referentienummer	Referentienummer
Revisie	Revisie
Datum	27-11-2017
Auteur	Violette Wieriks
E-mailadres	Violette.wieriks@sweco.nl
Gecontroleerd door	Erik Mansvelder
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Ron Linschoten
Paraaf goedgekeurd	



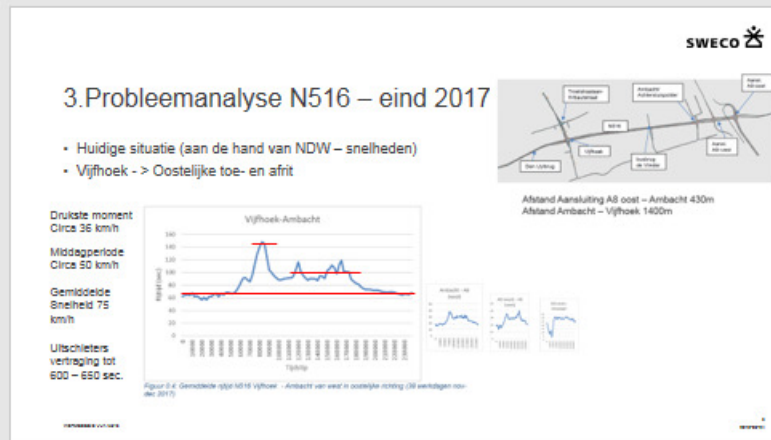
3. Inventarisatie maatregelen in en rond project gebied (PPT vorm)



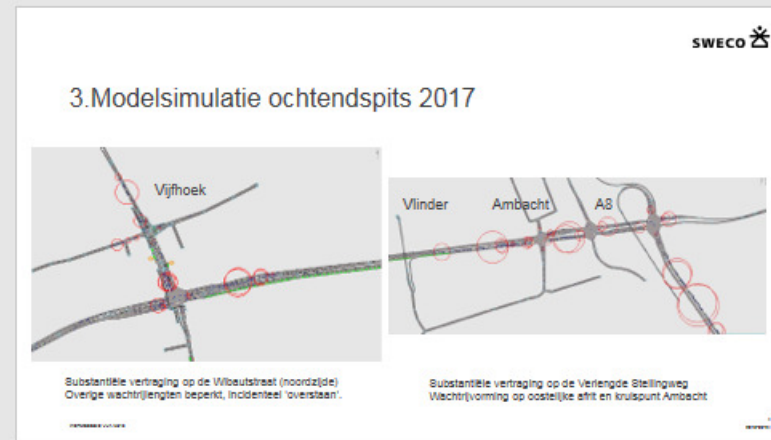
1



2



3



4

### 3. Modelsimulatie avondspits 2017

Bepaalde wachtrijvorming, geen 'overstaan'.

Bepaalde wachtrijvorming, geen 'overstaan'.

5

### 3. Resultaten simulatie periode 2021 – 2030 (1)

#### Verkeersvraag 2017 → 2030 (ochtendspits)

- Totale verkeersgroei: 22%**
- Sterke groei bij A8 (Achterluispolder, A8 (zuid) en Stellingweg)
- Kruispunt Vijfhoek: toename op N516 (vanaf A8) en Wibautstraat (zuidzijde)

Groei 22% gebruikt voor interpoleren groei tussenliggende jaren (2021, 2024, 2027) in de ochtendspits.

- Zware relatie tussen Verlengde Stellingweg en omgeving Vijfhoek
- Zware relatie tussen de A8 (zuid) en de omgeving Vijfhoek
- Zware relatie tussen de Den Uylweg en de A8 (noord en zuid)

Verkeersvraag	Jaar	2017		2030	
		Totaal	Oprijweg	Totaal	Oprijweg
2017	Verlengde Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	A8 (zuid)	1000	1000	1000	1000
	Achterluispolder	1000	1000	1000	1000
	Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	Wibautstraat	1000	1000	1000	1000
Totaal	5000	5000	5000	5000	
2030	Verlengde Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	A8 (zuid)	1000	1000	1000	1000
	Achterluispolder	1000	1000	1000	1000
	Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	Wibautstraat	1000	1000	1000	1000
Totaal	5000	5000	5000	5000	

6

### 3. Resultaten simulatie periode 2021 – 2030 (2)

#### Verkeersvraag 2017 → 2030 (avondspits)

- Totale groei minder dan in ochtendspits: 15% (versus 22% OS)**
- Bepaalde groei, en wisselend beeld, bij A8 (groei Achterluispolder en A8 (noord), afname Stellingweg)
- Kruispunt Vijfhoek: sterke toename vanaf Den Uylweg en Wibautstraat (noordzijde)

Groei 15% gebruikt voor interpoleren groei tussenliggende jaren (2021, 2024, 2027) in de avondspits

- Zware relatie tussen de Den Uylweg en de A8 (noord en zuid)
- Sterke afname relatie tussen de verlengde Stellingweg en omgeving Vijfhoek

Verkeersvraag	Jaar	2017		2030	
		Totaal	Oprijweg	Totaal	Oprijweg
2017	Verlengde Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	A8 (zuid)	1000	1000	1000	1000
	Achterluispolder	1000	1000	1000	1000
	Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	Wibautstraat	1000	1000	1000	1000
Totaal	5000	5000	5000	5000	
2030	Verlengde Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	A8 (zuid)	1000	1000	1000	1000
	Achterluispolder	1000	1000	1000	1000
	Stellingweg	1000	1000	1000	1000
	Wibautstraat	1000	1000	1000	1000
Totaal	5000	5000	5000	5000	

7

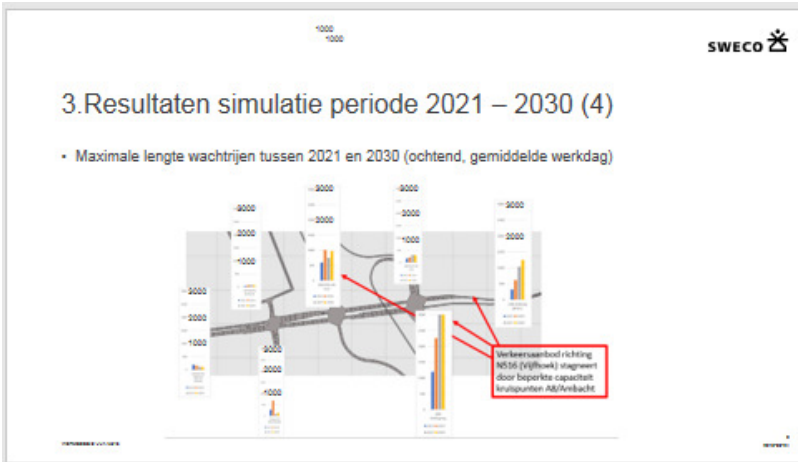
### 3. Resultaten simulatie periode 2021 – 2030 (3)

- Wachtrijen op kruispunten (2030 – ochtendspits)

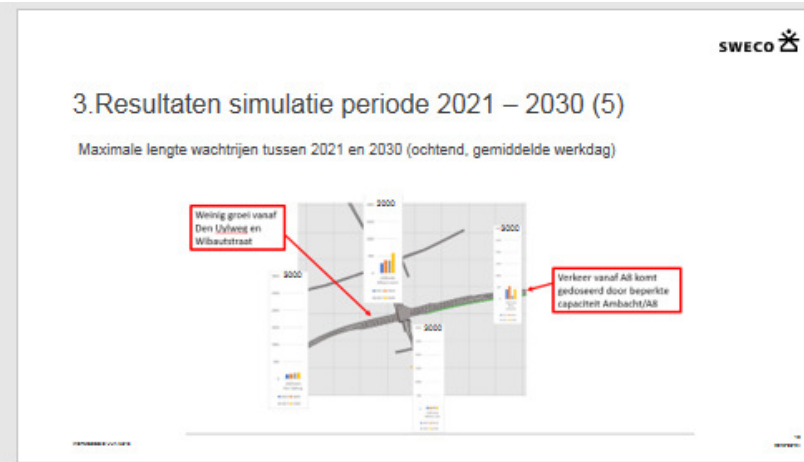
Blauwe lijnen geven wachtrijlengte om 8:30 uur. Verkeer richting N516 staat volledig vast. Ook kruispunt Vijfhoek overbelast.

Virtuele wegvakken om wachtrij in beeld te brengen

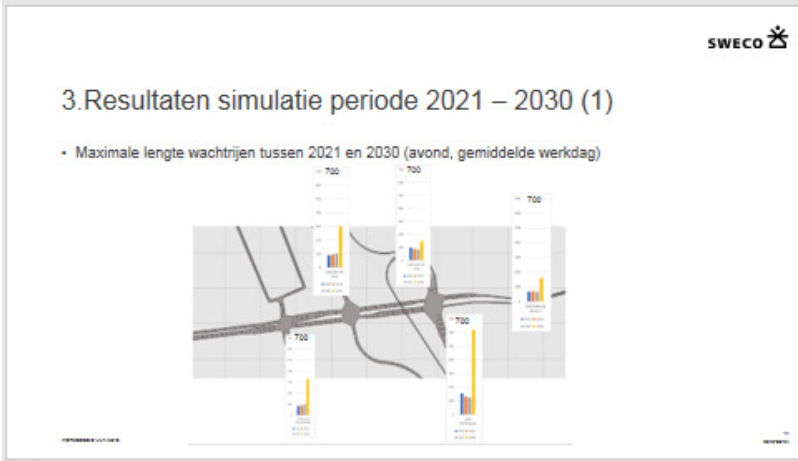
8



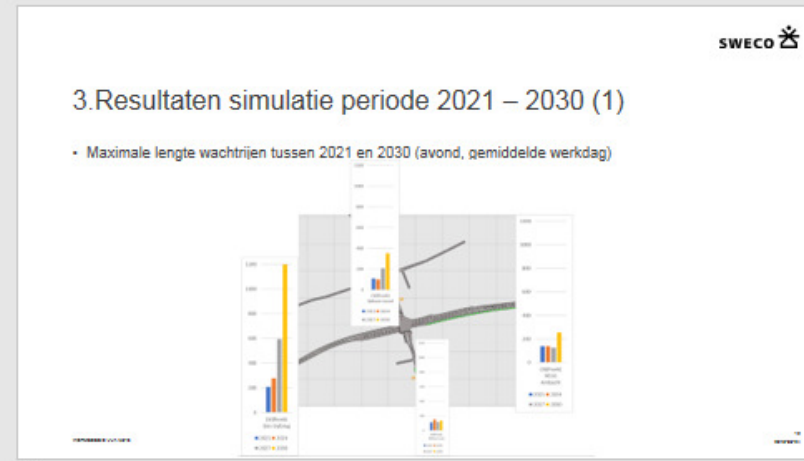
9



10



11



12

## 4. Beschikbaar gestelde informatie (1)

Per 16 november 2017



SWECO 

- A: Beeldboek N516, concept 6 december 2012, RHDHV in opdracht van provincie Noord – Holland
    - Bezielen zijn maatregelen voor de jaren 2014 en 2026. Geïventariseerd zijn de bestaande knelpunten (ochtend- en avondspits). Vanuit een opsomming van kansrijke oplossingen zijn maatregel pakketten voor de korte en lange termijn opgesteld.
  - B: Ontwerp groot onderhoud N516, 24 februari 2016, Witteveen en Bos in opdracht van de provincie Noord – Holland
    - Op de kruispunten met de oostelijke en westelijke toe- en afrit met de A8 en kruispunt Ambachtweg zijn diverse (kleine) capaciteit verhogende maatregelen opgenomen
  - C: Doorstroming Prins Bernhardplein en Vijfhoek, 10 maart 2016, GC in opdracht van de gemeente Zaanstad
    - Een ongelijkvloerse oplossing Vijfhoek heeft een goed oplossend vermogen maar is duur en lastig inpasbaar. Bezielen zijn ook varianten in de (ontsluitings)structuur van Poelenburg. Nader onderzocht zijn de varianten 4a (KT) en 4b(LT)
  - D: Rapportage SO Ruit, 21 november 2016, RHDHV in opdracht van de gemeente Zaanstad
    - Nader uitgewerkt zijn de ontwerpen voor variant 4b bij Vijfhoek en Poelenburg (Vlinder). Uit bespreking met de stakeholders blijkt dat er zorgen zijn over sluipverkeer (Vijfhoek) en inpassing VRI kruispunt in Poelenburg.
  - E: Factsheets Zaanstreek (in kader CAH), 14 april 2017, AnteaGroup in opdracht van Rijkswaterstaat
    - Het betreft deels eerder benoemde oplossingen maar ook een tunnel bij Ambacht en opheffen van dit kruispunt
- Overige informatie??

13

## 4.1 Randvoorwaarden vanuit de stakeholders??

Wat kunnen bijvoorbeeld showstoppers zijn?

- Een kruispunt nieuw, een kruispunt opheffen
- Geen extra capaciteit op toeritten.
- Prioriteit op afritten
- Doorvaarthoogte Zuidervaart
- Persleidingen

Welke strijdige randvoorwaarden zijn er?



14

## 4.2 Maatregelen en effect op structuurniveau

- Wat zijn de effecten op de N516?
- Ring Zaanstad
  - Aanpassingen rond Prins Bernhardplein, ontsluiting Poelenburg - noord
  - Ontsluiting Poelenburg – zuid; ontlasting deel Ring (ook stukje N516)
- CAH
  - Inrichting van de A8 (in bewerking)
  - Vormgeving aansluitingen west/oost op de N516
  - Aard en omvang maatregel van invloed op toestroom/afstroom N516
- Verbinding A8 – A9 (Plan MER, achtergrondrapport verkeer)
  - Golfbaan alternatief brengt afname op N516 van >1000 mvt/etmaal/richting

15



16

SWECO 

### MAAK.Zaanstad

Perspectief Poelenburg-Achtersluitpolder




Opmerkingen Infrastructuur:


1. Busroutes over de N516 en intern
2. Kruispunt 'De Vlinder' (4 takken)
3. Onduidelijke situatie 'Ambacht'
4. Kortsluitroutes door het gebied

Ontwikkelingen zijn voor een deel in model 2030 meegenomen

17

SWECO 

### Ongevallen (2014 – 2106)



Vervoerswijze

Omschrijving	Aantal
Wandelen	14
Fietsen	3
Wagen	1
Geen	1
Personenauto	10
Wachtbus wagt	1
Overig	11

Aard

Omschrijving	Aantal
Rand	19
Postbus	3
Kruispunt	29
Onbemand	26
Weg overweg	7

Vlaats data  
Kaart: alle ongevallen (totaal: 106)  
Jaren: 2014 t/m 2106

18

SWECO 

### 4.2 Locatie Vijfhoek (1)

Screenshot model



19

SWECO 

### 4.2 Locatie Vijfhoek (2)



Fietsers ongelijkvloers op kruispunt Thorbeckeweg / Wibautstraat

Vij-01

Vij-02


Vij-03

Ongelukkig maken van de oost-west richting over het kruispunt Thorbeckeweg / Wibautstraat met behulp van viaduct. Onderliggend kruispunt handhaven

20

4.2 Locatie Vijfhoek (3)

**Variant 3**  
Ongelijkvloerse kruisingen Vijfhoek en Prins Bernhardplein




Uitgangspunten


- Naargeen de omlaant richting naar Prins Bernhardplein de Vijfhoek wordt opgeheven, aansluiting op onderliggend wegennet dat bestaansafhankelijk blijft huidige gemeentekontour Prins Bernhardplein blijft dus niet veranderen

Vij-04

Variant 4a



Vij-05

SWECO 

21

4.2 Locatie Vlinder (1)




Ontwerp groot onderhoud 2018

SWECO 

22

4.2 Locatie Vlinder (2)



Vl-01



Vl-02

Ongelijkvloerse aansluiting OV de Vlinder op NS16a, route naar Zandbakk. Voorkeurs met bus en fietswiel (zie paragraaf 2.1), alternatief is achter tankstation lange lijn fietswiel.

- Vijfhoek - Variant 2A/4A**
  - Ontsluiting Thorbeckeweg - Poelenburg

Gelijkvloers

Vl-03

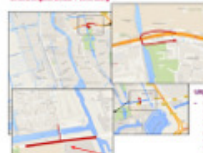
Vooraf aangelegde splitsing door SRA.  
• OV route vanaf de Vlinder vertegen van de Noorder U- en Zeedijk naar de NS16a. Het openbaar vervoer kan dan meer met het verkeer over de NS16a meergiden en zorgt voor minder ingang op het overbelaste knooppunt Thorbeckeweg / Waulstraat.

SWECO 

23

4.2 Locatie Vlinder (3)


**Variant 2A**  
Ongelijkvloerse Poelenburg




Vl-04

Uitgangspunten

- Naargeen de bestaande 5-sterrenlijn Poelenburg / Dijkweg naar de Vlinder wordt opgeheven, aansluiting op onderliggend wegennet dat bestaansafhankelijk blijft huidige gemeentekontour Prins Bernhardplein blijft dus niet veranderen



Vl-05

SWECO 

24

## 4.2 Locatie Vlinder (4)

**Maatregel 133**  
VL-06


**Maatregel 132**  
VL-07

**Omschrijving maatregel**  
Ten behoeve van de aansluiting van de weg Profenburg rechtsreeks op de N518 wordt een ongeplande aansluiting gemaakt (waarvoor maatregelen nodig zijn). Hierdoor wordt de bestaande bocht over de N518 getuist. Voor de ontspanning Ambacht op 2 verlenen eigenaars:  
 81. Nieuwe aansluiting Ambacht met een draagvlak van 100 meter.  
 82. Verplaatste bocht Ambacht - Westvliedijk.





25

## 4.2 Locatie Ambacht (1)




Ontwerp groot onderhoud N518



Screenshot model


26

## 4.2 Locatie Ambacht (2)



Deelconflict aan de ontvluchting bij knooppunt Ambacht Westvliedijk / N518a

**A-1** • Tunnel/brug langzaam verkeer  
**A-2** • Tunnel onder N518 en ontsluiting via aansluiting Vlinder  
**A-3** • Aansluiting op westelijke afrit A8 (alleen rechtsaf/rechtsaf). In combinatie met 'vereenvoudiging' aansluiting Ambacht  
**A-4** • Ontvluchting



27

## 4.2 Locatie aansluitingen A8 west/oost (1)

Screenshot model




28

4.2 Locatie aansluitingen A8 west/oost (2)




Ontwerp groot onderhoud N518

SWECO 

29

4.2 Locatie aansluitingen A8 west/oost (3)




Dubbele rechtstaf en een dubbele linksaf vanaf de N518a naar de A8 (Coentunnel) voor een nog betere doorstroming

West-01 (zie ook A-04)

Dubbel linksaf in combinatie met een vrije rechtstaf naar de Verlengde Stellingweg inclusief een fietstunnel

Oost-01

SWECO 

30

4.2 Locatie aansluitingen A8 west/oost (4)

Maatregel 114

**Omschrijving maatregel**  
 Realiseren van een nieuwe verbinding tussen de Kolkweg en de Verlengde Stellingweg om de aansluiting en kruisingen onder de A8 te ontlasten. De maatregel is ontworpen als een nieuwe aansluiting tussen de Kolkweg en de Verlengde Stellingweg (in een richting), onder de A8 door


West/oost-01




SWECO 

31

4.2 Aanvullende ideeën (begeleidingsgroep)



Aanvullend ten opzichte van voorgaande opsomming

SWECO 

32



#### 4. Quick scan maatregelen buiten de geografische scope van het onderzoek (notitie VRA)

<b>Aan</b>	Jasper Hink
<b>Van</b>	Jeen van Beusekom
<b>Datum</b>	Februari-Maart 2018
<b>Betreft</b>	Alternatieven tbv de Aanpak Verkeersdruk Ambacht-N516-Thorbeckeweg (AVANT)

### Quick Scan Alternatieve Oplossingen

#### Inleiding

In deze memo worden maatregelen beschreven die buiten de scope van de Verkenning AVANT vallen, zowel geografisch als qua tijdspanne. Deze maatregelen worden in de Verkenning AVANT niet bestudeerd maar kunnen wel voor verlichting van de problematiek in het plangebied zorgen. Voorbeelden zijn prijsbeleid, metro/lightrail en een vrachtpont. Hoewel de alternatieve oplossingen onderzocht worden zal er geen uitgebreid onderzoek zijn. Dit is slechts een quick scan, om een beeld te geven van alternatieve oplossingen. Er wordt gekeken naar het oplossend vermogen, kosten en bevoegdheid.

#### Prijsbeleid

Prijsbeleid is bedoeld om reizen in de drukke perioden zoals de spits voor het autoverkeer duurder te maken. De piekbelasting wordt minder groot en zijn er minder investeringen nodig in de infrastructuur. Deskundigen schatten in dat het effect van prijsbeleid op de congestie in de spits groot is. Gezien de ontwikkelingen van de mobiliteit lijkt het logisch dat er op termijn prijsbeleid wordt ingevoerd. Dat werkt alleen als het prijsbeleid op landelijk niveau wordt ingevoerd: daar is nu geen politiek en maatschappelijk draagvlak voor. Hoewel prijsbeleid de verkeersdruk op de Thorbeckeweg vermindert, hebben de betrokken partners niet de bevoegdheid dat in te voeren.

#### Verbeteren huidige OV

Een manier om minder verkeer op de Thorbeckeweg te krijgen lijkt in eerste instantie om meer reizigers van auto naar ov te krijgen. Echter, in dit gebied is al sprake van hoogwaardig ov dankzij de ZaanIJtangent. Daarnaast is een van de belangrijke aanleidingen van de Verkenning AVANT juist het beter aansluiten van busstation de Vlinder op de Thorbeckeweg. Het verbeteren van het ov zal derhalve geen effect hebben op de verkeersdruk.

### **Veerdienst Zaandam-Amsterdam**

In 2008 is de mogelijkheid onderzocht van een veerdienst tussen Zaandam en Amsterdam. Daarbij is geconcludeerd dat een veerdienst een interessante optie is: het zorgt voor een aantrekkelijke manier om met de fiets tussen Zaandam en Amsterdam te reizen. Het trekt echter reizigers aan die gebruik maken van het ov en dat zijn niet de reizigers die verkeersdruk veroorzaken op de Thorbeckeweg. Bovendien is er tussen Zaandam en Amsterdam al een kwalitatief goede verbinding van HOV en trein en is het niet nodig een extra verbinding toe te voegen in de vorm van een veerdienst.

Daarnaast geldt dat in 2011 de veerdienst van de Fast Flying Ferry tussen IJmuiden en Amsterdam is stopgezet in verband met de zeer hoge kosten qua exploitatie en het geringe aantal reizigers dat dagelijks werd vervoerd. De insteek van de Provincie Noord-Holland is vanaf dat moment om de parallelle buslijnen 80 en 82 in snelheid en frequentie te verhogen, naar R-net om te zetten en de betrouwbaarheid te verhogen.

#### *Ontwikkeling Achtersluispolder*

Een veerdienst biedt geen verlichting voor de Thorbeckeweg, aangezien deze reizigers bedient die de Thorbeckeweg al mijden. Met het oog op de ontwikkeling van de Achtersluispolder is een veerdienst echter wel interessant. De ontwikkeling van de Achtersluispolder zal de verkeersdruk op de Thorbeckeweg verder doen toenemen en de weg heeft niet genoeg capaciteit om die ontwikkeling te faciliteren. Daarom moet er gezocht worden naar alternatieven. Een veerdienst tussen Amsterdam en de Achtersluispolder is een oplossing. Wel is de vraag wie opdracht moet geven tot deze veerdienst en wie deze dient te exploiteren. De initiële kosten van een veerdienst zijn hoog. De huidige veerdiensten in Amsterdam worden in opdracht van het Rijk uitgevoerd door het GVB.

<b>Maatregel</b>	<b>Investeringskosten (euro's)</b>	<b>Exploitatiekosten (euro's)</b>
Aanschaf IJ-veer50	€ 4,8 miljoen	€ 0,42 miljoen <sup>3</sup>

Tabel 7: kosten maatregelen Buiksloterwegveer

In bovenstaande tabel uit de Nota Veren 2018 zijn de kosten van een IJveer te zien. Dit zijn veren waar geen ruimte is voor autoverkeer en maximaal 240 personen op kunnen. Veren waarbij er wel ruimte is voor autoverkeer zijn in aanschaf aanzienlijk duurder. De capaciteit van een dergelijke veerverbinding is relatief beperkt dat er geen substantiële verlichting zal ontstaan voor de verkeersdruk op de Thorbeckeweg, immers het verkeer is voornamelijk afkomstig uit Poelenburg en ten westen van de Zaan.

### *Vrachtpont*

De verkeersdruk op de Thorbeckeweg wordt mede veroorzaakt door het grote percentage vrachtverkeer op de weg. Een manier om de verkeersdruk op de Thorbeckeweg te verlichten is om het vrachtverkeer elders te faciliteren. Een optie om dat te doen is een vrachtpont tussen Zaandam en het Westelijk Havengebied/ Westpoort. De Hempont wordt al gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen dat niet door de Noordzeetunnels mag en een uitbreiding zou het overige vrachtverkeer wellicht ook kunnen faciliteren.

Naast de vraag of het de verkeersdruk daadwerkelijk wegneemt, is het de vraag of een dergelijke veerdienst financieel rendabel is. De afschrijvingskosten van de schepen zijn ook bij veerdiensten voor personen en fiets hoog. Wanneer er vrachtverkeer per pont vervoerd zou moeten worden betekent dat hogere investeringen in de schepen maar ook in de benodigde infrastructuur bij de aanlegplaatsen. Dat staat nog los van de exploitatiekosten, die weer afhankelijk zijn van de regelmaat van de veerdienst.

### **Hemtunnel/ Hembrug**

Een andere manier om vrachtverkeer te verminderen op de Thorbeckeweg is een Hemtunnel of Hembrug aanleggen. Deze oplossing gaat ervan uit dat het grootste deel van het vrachtverkeer dat over de Thorbeckeweg tussen Hoogtij/ Westerspoor en het Westelijk Havengebied/ Westpoort gaat en verkeer uit Zaanstad centrum heeft een alternatief.



Het toepassen van een brug is naar verwachting onhaalbaar, alhoewel de investeringskosten substantieel lager zijn dan bij een tunnel. Echter, bij opening van de brug ivm de scheepvaart (20-25 openingen per dag zijn nodig), geldt dat het verkeer 10-15 minuten hinder ondervindt. De aanleg van een tunnel is daarvoor wel een goede oplossing, echter dat is een zeer kostbare. De Tweede Coentunnel kostte ruim 1,6 miljard euro. Een grove schatting is dat een hemtunnel met 2 rijstroken goedkoper uitgevoerd kan worden met circa €900 miljoen. Echter, de verwachting is dat uitgesloten is dat er co-financiering is vanuit het Rijk dan wel Vervoerregio. Hierdoor is financiering een probleem en is het niet realistisch te verwachten dat deze tunnel er voor 2030 is.

**Metro/ Doortrekken Noord/Zuidlijn**

De meest ingrijpende maatregel is het doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam naar Zaandam. In veel toekomstvisies en omgevingsvisies speelt een eventuele metrolijn een grote rol. Een metro zou zeer waarschijnlijk veel verkeersdruk wegnemen niet alleen op de Thorbeckeweg, maar op de hele Zaanse Ruit. Daarnaast zullen Amsterdam en Zaandam steeds meer met elkaar vervlochten raken. In de Ontwikkelstrategie Haven-Stad van de Gemeente Amsterdam wordt ook gesproken over een metrolijn richting Zaandam. Een eventuele metrolijn is een ontwikkeling die op de achtergrond speelt maar niet op korte termijn gerealiseerd zal worden. Dat is deels vanwege het gebrek aan noodzaak, deels vanwege de ingrijpende aanpassingen, maar grotendeels vanwege de kosten die een dergelijk project met zich meebrengen. De realisatiekosten voor het doortrekken zijn geschat in 2016 in de metrovisie Amsterdam op €1,6 mld. Daarnaast is de verwachting dat de realisatie niet voor 2030 zal heeft plaatsgevonden en vormt daarmee geen uitgangspunt voor AVANT.



- Legenda
- Metro: Noord-Zuidlijn
  - Bestaande HOV verbinding
  - Nieuwe OV verbinding tbv Coen- en Vlothaven
  - = Voorstel metro tracé
  - = Voorstel HOV verbinding
  - ⋮⋮⋮ Alternatief Metro tracé
  - HOV knooppunt
  - ⋮⋮⋮ Projectgrens Haven-Stad
  - Metro halte
  - Trein- & metro station

### **Bedieningstijden Den Uylbrug**

De Den Uylbrug is direct aangesloten op de Thorbeckeweg en het verkeer heeft veel hinder wanneer de Den Uylbrug opengaat voor de scheepvaart. Er zijn geen spertijden in de spits en iedere aanvraag wordt gehonoreerd. Daarbij wordt niet gekeken naar drukte op de Thorbeckeweg, het tijdstip van de aanvraag of het soort verkeer (beroeps- of pleziervaart). Wanneer er spertijden gehanteerd wordt voor de spitsuren zorgt dit voor minder piekbelasting en minder files op de Thorbeckeweg.

Het effect is dat de knelpunten minder groot worden, echter de omvang van het verkeer neemt niet af. Er is hier sprake van incidentele problematiek. Wel wordt overwogen om de spertijden voor de pleziervaart in te voeren.

### **Aansluiting Twiskeweg/ Tankstation A8**

Een mogelijkheid om verkeer van de Thorbeckeweg af te halen is om het op een andere manier op de A8 te krijgen. Een optie zou zijn om de Twiskeweg door te trekken naar het tankstation dat daar ligt. Het tankstation is al aangesloten op de A8 zodat het verkeer meteen daar kan rijden.



Hoewel het de hoge kosten van een nieuwe aansluiting zou wegnemen, betekent het wel een volledige aansluiting die kort op de aansluitingen van de A8-N516 en het knooppunt A8-A7 zit. Rijkswaterstaat hanteert het beleid dat het geen extra aansluitingen wil toepassen en in overleg met Rijkswaterstaat is gebleken dat dit hier geen uitzondering mogelijk. Daarnaast geldt dat uitbreiding aan de oostzijde van de A8 niet mogelijk is in verband met het beschermde natuurgebied in het kader van de Natura 2000 wetgeving.

### Wijzigingen A8/ Knooppunt Coenplein

Na oplevering van de 2<sup>e</sup> Coentunnel heeft ook een wijziging plaatsgevonden in de aansluiting Oostzaan. Verkeer komende vanaf de A10 Noord kan niet meer afslaan op de N516 en dient al eerder af te slaan en via de Verlengde Stellingweg naar de N516 te rijden. Het gevolg is dat het minder druk is qua verkeer in het knooppunt A8-A10, echter fors drukker op het onderliggende wegennet. In overleg met Rijkswaterstaat is gebleken dat het terugdraaien ervan geen mogelijkheid is, dit aangezien het de kans vergroot dat het oude knelpunt in doorstroming bij de afrit A8 Oostzaan terugkeert.



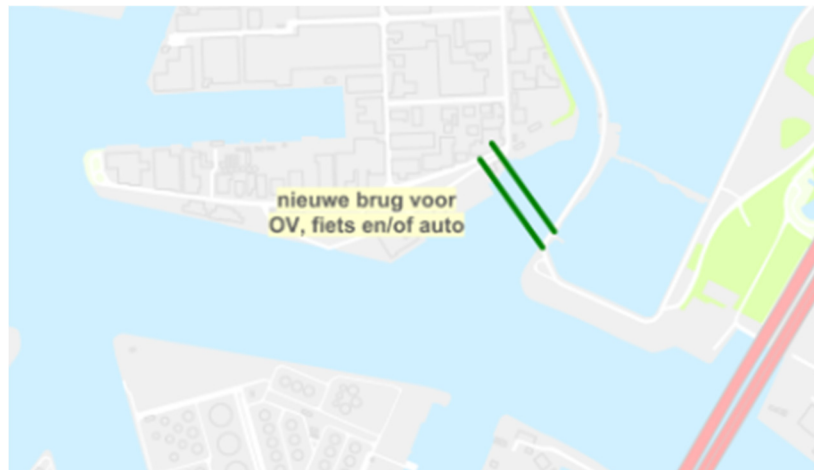
### Tram ZaanIJtangent

Een andere mogelijkheid is het opschalen van de huidige HOV ZaanIJtangent. De huidige ZaanIJtangent bestaat uit bussen die op grote delen over een eigen infrastructuur gaan. Een optie is om deze infrastructuur te 'vertrammen'. Ten opzichte van een metro zullen deze kosten aanzienlijk lager liggen. Echter, in 2009 heeft onderzoek naar vertramming uitgewezen dat een investering van €325-€350 miljoen noodzakelijk is. Het daarom niet te verwachten dat dit alternatief reeds voor 2030 aangelegd zal zijn. Tevens geldt dat het huidige HOV bussysteem nog niet aan de grenzen zit van maximale capaciteit. De frequenties kunnen nog worden verhoogd en grotere bussen kunnen nog worden ingezet om een eventuele groei van reizigers op te vangen.

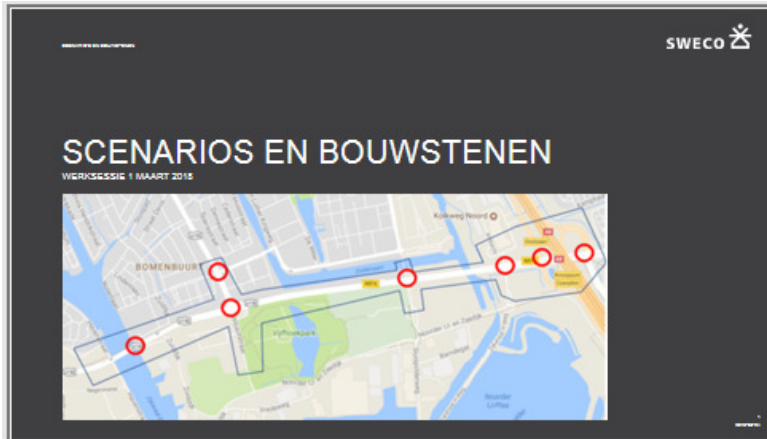
### Nieuwe autobrug Sluispolderweg-Cornelis Douwesweg

Een nieuwe route voor het autoverkeer, naast de reeds in onderzoek zijnde opties als fiets- en OV brug, via de Sluispolderweg over het dak van de Coentunnel en in aansluiting op de Cornelis Douwesweg om Amsterdam en Zaandam te verbinden kan een substantieel effect hebben om de druk op de N516 te laten afnemen.

Hiervoor dienen nieuwe bruggen over het Zijkanaal H gerealiseerd te worden, de wegen boven de Coentunnel verbreed te worden en binnen Amsterdam Noord dienen 4 kruisingen opnieuw ontworpen te worden. Ook de Sluispolderweg dient een 2x2 rijstroken breed te worden uitgevoerd. De realisatiekosten van deze aanpassingen worden geschat op €40-50 miljoen. Daarnaast geldt dat het beleidsmatig ongewenst is deze route toe te passen, aangezien er een sluiproute ontstaat als op de A8-A10 files staan.



4. Inventarisatie ontwerpmaatregelen en scenario's binnen ontwerp gebied (PPT vorm).

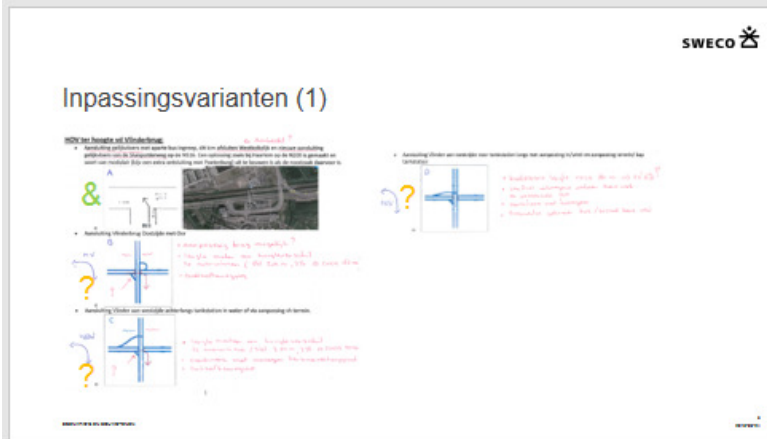


1

Resume werksessie 15 februari 2018

Vijfhoek			Vlinder			Ambacht		
Nummer (basist)	Groep 2H	Groep 2L	Nummer (basist)	Groep 2H	Groep 2L	Nummer (basist)	Groep 2H	Groep 2L
Vij-01a	Neemt	Neemt	VI-01a	Ja	Ja	A-01a	Ja	Ja/Neemt
Vij-02a	Neemt	Neemt	VI-02a	Ja	Ja	A-02a	Neemt	Neemt
Vij-03a	Neemt	Ja	VI-03a	Neemt	Ja/Neemt	A-03a	Ja	Ja
Vij-04a	Neemt	Neemt	VI-04a	Neemt	Ja/Neemt	A-04a	Ja	Ja/Neemt
Vij-05a	Ja	Neemt	VI-05a	Ja	Ja	A-05a	Ja	Ja
Vij-06a	Ja	Ja	VI-06a	Ja	Neemt	A-06a	Ja	Ja
Vij-07a	Ja	Ja	VI-07a	Neemt	Neemt	A-07a	Ja	Ja
Vij-08a	Ja	Ja	VI-08a	Ja	Ja	A-08a	Ja	Ja
Vij-09a	Ja	Ja	VI-09a	Ja	Ja	A-09a	Ja	Ja
Vij-10a	Ja	Ja	VI-10a	Ja	Ja	A-10a	Ja	Ja
Vij-11a	Ja	Ja	VI-11a	Ja	Ja	A-11a	Ja	Ja
Vij-12a	Ja	Ja	VI-12a	Ja	Ja	A-12a	Ja	Ja
Vij-13a	Ja	Ja	VI-13a	Ja	Ja	A-13a	Ja	Ja
Vij-14a	Ja	Ja	VI-14a	Ja	Ja	A-14a	Ja	Ja
Vij-15a	Ja	Ja	VI-15a	Ja	Ja	A-15a	Ja	Ja
Vij-16a	Ja	Ja	VI-16a	Ja	Ja	A-16a	Ja	Ja
Vij-17a	Ja	Ja	VI-17a	Ja	Ja	A-17a	Ja	Ja
Vij-18a	Ja	Ja	VI-18a	Ja	Ja	A-18a	Ja	Ja
Vij-19a	Ja	Ja	VI-19a	Ja	Ja	A-19a	Ja	Ja
Vij-20a	Ja	Ja	VI-20a	Ja	Ja	A-20a	Ja	Ja
Voorkeur voor:	Opgetuigde oplossing Vij-03 en Vij-05a		Voorkeur voor:	Opgetuigde oplossing VI-05a		Voorkeur voor:	Opgetuigde knooppunt (half hoop/drop)	
	→ Getuigde oplossing Vij-05a			→ Ontvlechten VI-06/09a			→ Ambacht op afrit en knooppunt	
				In-samenhang met-Ambacht			In-samenhang met-Vlinder	

2



3




4



SWECO

## Overzicht scenario's



Opmerking bij scenario	Vijfwijk OVB	Vlieder OVB	Ankerdijk A16	Aankomst A16
Optimaliseren bestaande structuren	Uitbreiding capaciteit Vijf OVB	Handhaven + instof HCV's	Uitbreiding capaciteit	Uitbreiden CAW (vooraf) Bevoegd
Optimaliseren bestaande structuren	Uitbreiding capaciteit Vijf OVB, herstructureren	Handhaven + herinplant oever (HCV's)	Uitbreiding capaciteit Herstructureren/brug	Uitbreiden CAW (vooraf) Bevoegd
Optimaliseren/structureel aanpakken	Ongepolierd hoog Vijf (vrij) OVB	Handhaven + herinplant (beoord., oed., complex) II	Uitbreiding capaciteit A16 - via <u>Wijk</u> (vrij) OVB	Uitbreiden CAW (vooraf) Bevoegd
Optimaliseren/structureel aanpakken	Ongepolierd hoog Vijf (vrij) OVB	Handhaven + herinplant (beoord., oed., complex) II	Ongepolierd A16 - via <u>Wijk</u> (vrij) OVB	Uitbreiden CAW (vooraf) Bevoegd
Optimaliseren/structureel aanpakken	Ongepolierd hoog Vijf (vrij) OVB	Ongepolierd II	Ongepolierd A16 - via <u>Wijk</u> (vrij) OVB	Uitbreiden CAW (vooraf) Bevoegd
Optimaliseren/structureel aanpakken	Ongepolierd hoog Vijf (vrij) OVB	Ongepolierd II	Ongepolierd A16 - via <u>Wijk</u> (vrij) OVB	Uitbreiden CAW (vooraf) Bevoegd

7

SWECO

## Scenario I



8

SWECO

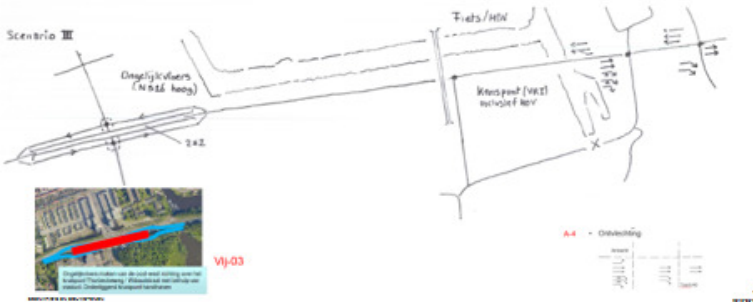
## Scenario II



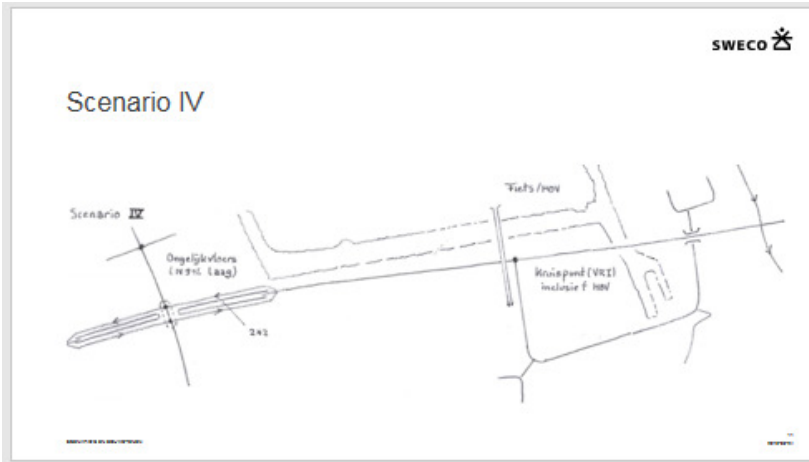
9

SWECO

## Scenario III



10



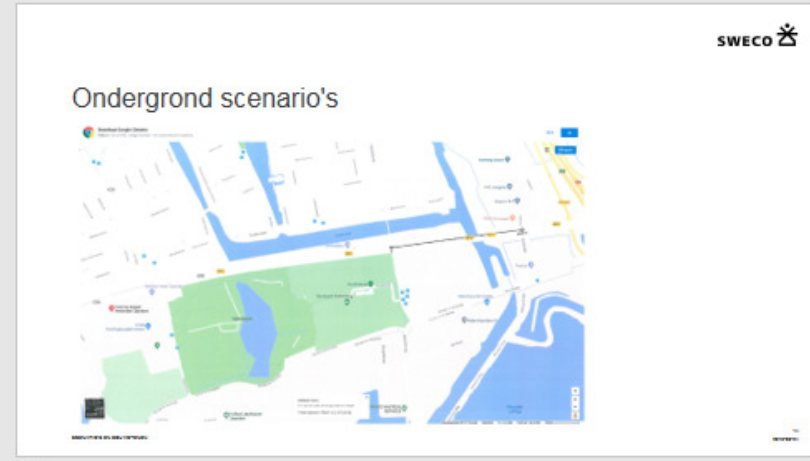
11



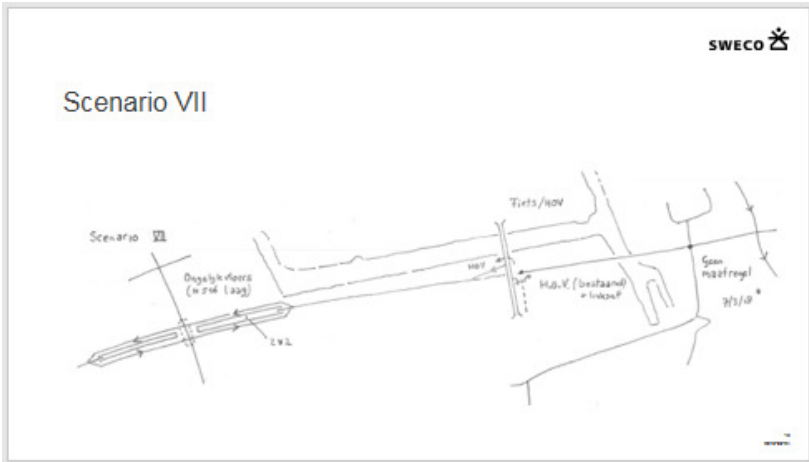
12



13



14



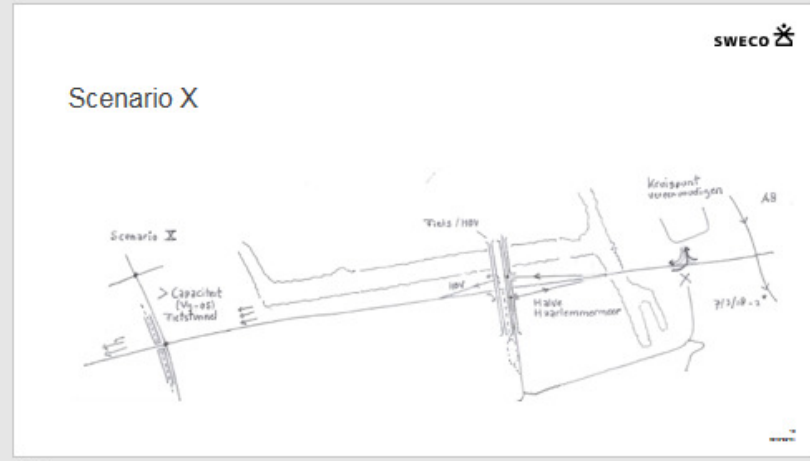
15



16



17



18

## 5. Simulatie Rapportage Verkeersmodel N516

Projectnummer: 358838  
Referentienummer: SWNL  
Datum: 12-06-2018

Simulatiere resultaten  
Opdrachtgever: Vervoerregio Amsterdam

### Verantwoording

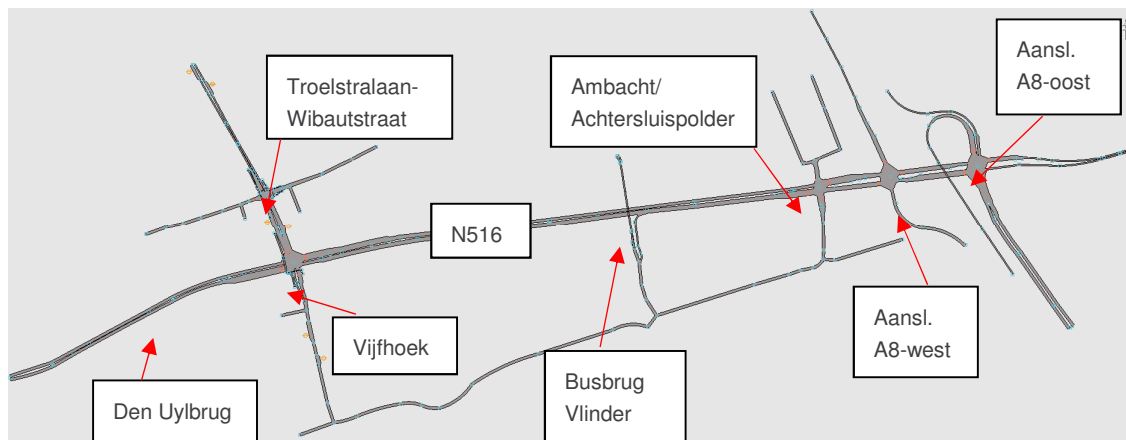
Titel	Verkeersmodel N516
Subtitel	Simulatiere resultaten
Projectnummer	358838
Referentienummer	Referentienummer
Revisie	C1
Datum	12-06-2018
Auteur(s)	Guus Tamminga
E-mailadres	guus.tamminga@sweco.nl
Gecontroleerd door	Erik Mansvelder
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Ron Linschoten
Paraaf goedgekeurd	

## 1 Aanpak analyse verkeersbeeld N516

Uit eerdere studies (van voor de uitvoering van het grootschalig onderhoud) is gebleken dat de kruispunten op de N516 onvoldoende capaciteit hebben om het verkeer in de drukke perioden van de dag goed af te wikkelen. Het doel van deze studie is om:

- Een analyse te geven van het *huidige* verkeersbeeld: waar zitten de knelpunten en wat zijn de oorzaken.
- Een doorkijk te maken naar de situatie in 2030. De groei van het verkeer leidt tot een vergroting van de knelpunten. Daarnaast wordt de aansluiting A8 herzien. Wat kunnen we verwachten? Hoe ziet het verkeersbeeld in 2030 eruit?
- Te zoeken naar maatregelen die de geconstateerde knelpunten verhelpen.
- Ook te kijken naar de kortere termijn: wanneer gaan de knelpunten knellen, en welke maatregelen (die passen binnen de langere termijn oplossingen) kunnen al op korte termijn soelaas bieden.

Om de huidige en toekomstige situatie in beeld te brengen gebruiken we een verkeerssimulatiemodel om de verkeersafwikkeling op straat zo goed mogelijk te reproduceren, en na te gaan wat de impact is van de voorgestelde maatregelen. In aanvulling op het simulatiemodel wordt het stedelijke model Zaanstad ingezet om inzicht te bieden in de impact van maatregelen buiten het directe studiegebied (bijvoorbeeld het veranderen van routes op hoofdstructuur). Voor het studiegebied is het microsimulatie model Paramics toegepast. Hiermee simuleren we de huidige situatie (2017), het planjaar (2030) en prognoses voor tussenliggende jaren. Na het analyseren van deze simulaties, simuleren we vervolgens de voorgestelde maatregelenpakketten om het oplossend vermogen te toetsen. In Figuur 1.1 staat het wegennetwerk van het simulatiemodel weergegeven met de situatie eind 2017.



**Figuur 1.1: simulatienetwerk N516**

De verkeersvraag voor de huidige situatie is gebaseerd op een matrixuitsnede uit het stedelijk model Zaanstad (prognosejaar 2015). Vervolgens is deze matrix gekalibreerd op basis van actuele tellingen en rijtijdmetingen (laatste kwartaal 2017). De recente uitbreiding (grootonderhoud) van de opstelcapaciteit

van de kruispunten bij Achtersluispolder en de aansluitingen op de A8 is daarbij meegenomen. De verkeerslichtenregelingen in het model zijn gebaseerd op de huidige CCOL-regelingen. In het model zijn deze als verkeersafhankelijke regeling opgenomen. Daarbij wordt voor de voetgangers en fietsers aangenomen dat er in de spits in elke cyclus een aanvraag is van deze verkeersgroepen. Ook de prioritering van het OV is in de regeling opgenomen. Met het dynamische model worden de volgende periodes inzichtelijk gemaakt:

- Ochtendspits 06:00 – 10:00 uur;
- Avondspits 15:00 – 19:00 uur;

## 2 Verkeersbeeld 2017: model en metingen

Om de intensiteiten in het simulatiemodel af te stemmen op de omvang van het verkeer in 2017, is gebruik gemaakt van door de gemeente aangeleverde kruispunttellingen. Deze zijn gelogd uit de verkeersregelingen voor de volgende locaties:

- Kruispunt Wibautstraat – Troelstralaan: telgegevens van dinsdag 14 november 2017
- Kruispunt Wibautstraat – N516: telgegevens van dinsdag 14 november 2017
- Kruispunt Achtersluispolder – N516: dinsdag 31 oktober en donderdag 2 november 2017
- Kruispunt aansluiting N516 west: dinsdag 31 oktober en donderdag 2 november 2017
- Kruispunt aansluiting N516 oost: dinsdag 31 oktober en donderdag 2 november 2017

Op basis van deze tellingen is de oorspronkelijke matrix gekalibreerd. De toetsing gebeurt aan de hand van de GEH-waarde (significantietoets). Als stelregel gaan we er vanuit dat minimaal 85% van de locaties een GEH waarde moet hebben die lager is dan 4. Bij zowel de ochtend- en avondspits blijkt dat van de 51 locaties er slechts 1 locatie te zijn waarbij de GEH-waarde net boven de 4 ligt. In 98% van de gevallen ligt de GEH waarde dus onder de grenswaarde. De gemiddelde GEH waarde bedraagt in de ochtendspits 0,8 en in de avondspits 0,5. Hiermee kunnen we concluderen dat het model na kalibratie dus uitermate goed aansluit op de tellingen.

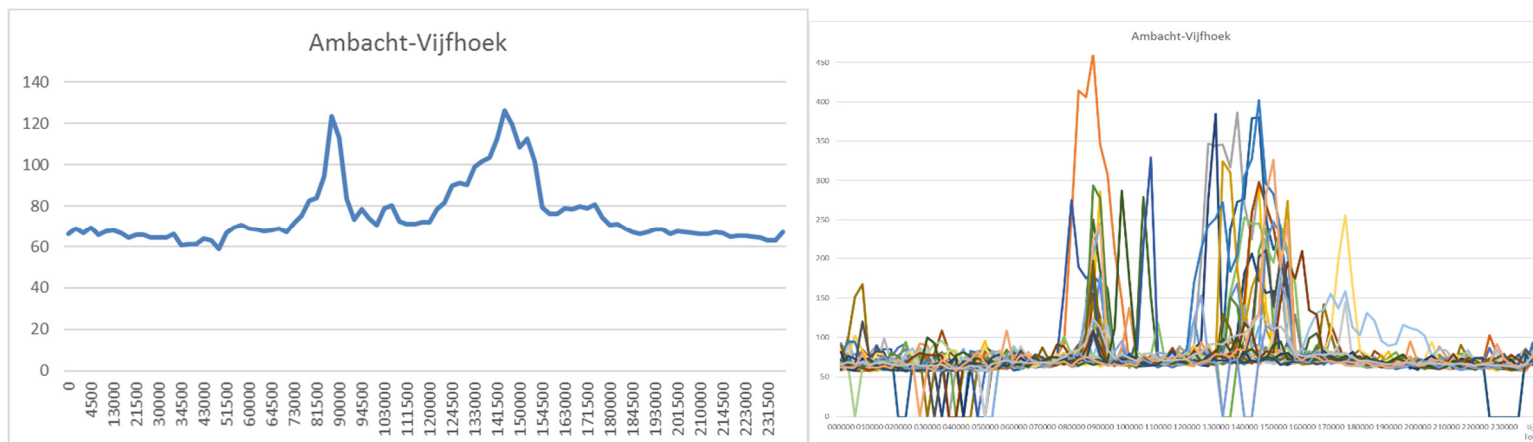
De rittenmatrix beschrijft het aantal ritten voor een vier-uursperiode. Vervolgens zijn vertrekprofielen opgesteld om de verdeling van het verkeer correct in het model te brengen. De telling op het permanente NDW-telpunt op de N516 ter hoogte van busbrug De Vlinder is gebruikt voor het bepalen van de verdeling van het verkeer over zowel de ochtend- en de avondspitsperiode. Hierbij zijn tijdsintervallen van vijftien minuten toegepast.

Voor de toetsing van het verkeersbeeld zijn de simulatieresultaten voor de beide dagdelen beoordeeld door het kernteam. Als objectief toetsingscriterium zijn, in aanvulling op de tellingen, de rijtijdmetingen op de N516 gebruikt. Voor alle werkdagen zijn de rijtijden verzameld voor de maanden november en december 2017 (periode na aanpassingen in het kader van het groot onderhoud). In aanvulling daarop is gekeken naar de lengte van de wachtrijen voor de kruispunten en de lengte van de periode waarover deze wachtrijen optreden.

### 2.1 Analyse rijtijdmetingen 2017 en toetsing simulatiemodel

Vanuit het NDW zijn rijtijden beschikbaar voor de N516 tussen kruispunt Wibautstraat en de aansluiting met de A8. Deze paragraaf geeft de resultaten en een vergelijking met de uitkomsten van het simulatiemodel.

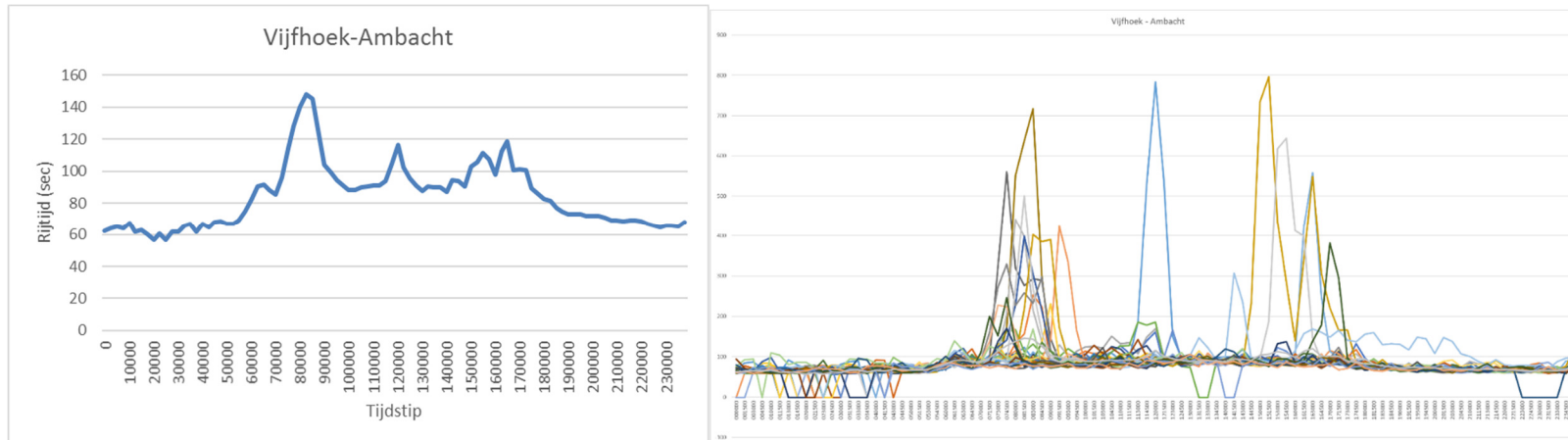
Uit de rijtijdmetingen blijkt voor de N516 tussen het kruispunt **Ambacht en de Vijfhoek** een gemiddelde verliestijd in de ochtendspits van ongeveer een minuut (zie Figuur 2.1) met pieken tot 120 seconden. Na de spits is de afwikkeling van het verkeer gedurende de rest van de ochtend weer goed. Opvallend is dat zich vervolgens gedurende de middagperiode vertragingen voordoen, waarbij de maximale verliestijd gemiddeld rond de minuut ligt. De piek ligt rond drie uur in de middag. Zoals de metingen laten zien is er daarbij een flinke variatie in de dagelijkse rijtijden (zie Figuur 2.2), met uitschieters tot ruim vijf minuten vertraging. De achterliggende oorzaak is dat het verkeersaanbod op het kruispunt Vijfhoek (en het aansluitende kruispunt Wibautstraat - Troelstralaan) ongeveer op het niveau ligt van de capaciteit die er verwerkt kan worden. Maar op de dagen dat het net iets drukker is dan gemiddeld, kunnen de beide kruispunten het verkeer niet meer adequaat verwerken. Dit leidt tot een gestage toename van de lengte van de wachrijen, waarbij de vertraging navenant toeneemt. Pas als de omvang van het verkeersaanbod weer onder de capaciteit van de kruispunten komt, nemen de wachrijen in lengte af. Opvallend genoeg is de verkeersafwikkeling in de avondspits weer beter dan in de middagperiode. Er is sprake van een vrij goede verkeersafwikkeling met ongeveer 20 seconden rijtijdverlies.



**Figuur 2.1 en 2.2: Rijtijd per dag, traject N516 Ambacht - Vijfhoek (NDW data 38 werkdagen nov-dec 2017) links en rechts gemiddelde rijtijd N516 Ambacht - Vijfhoek (NDW data 38 werkdagen in nov-dec 2017)**

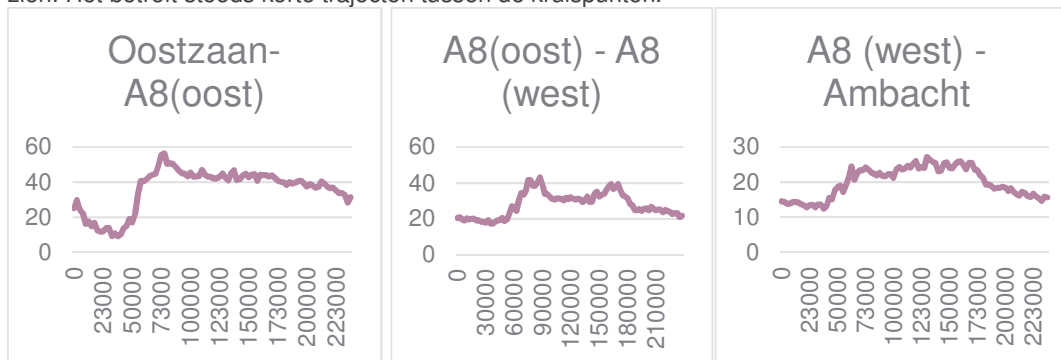
Bovenstaande grafiek links laat een smalle piek in de ochtend zien, terwijl de middag (oost-west richting) een langere piek weergeeft. De avondperiode ligt iets boven het gemiddelde. Op de N516 tussen kruispunt **De Vijfhoek en Ambacht** zien we eenzelfde beeld. Ook op het kruispunt Ambacht en de aanliggende kruispunten bij de aansluiting A8 ligt het verkeersaanbod in de spitsen op of net boven de verwerkingscapaciteit. Het gemiddelde rijtijdverlies in de ochtendspits is iets meer dan een minuut (80 seconden). In de middagperiode is de maximale verliestijd net iets lager (ongeveer een minuut), maar zien we wel een bredere spits. Gedurende de gehele middagperiode doen zich vertragingen voor (Figuur 2.3).

Ook op dit traject zien we veel spreiding in de dagelijkse rijtijden, met uitschieters tot meer dan tien minuten vertraging (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).



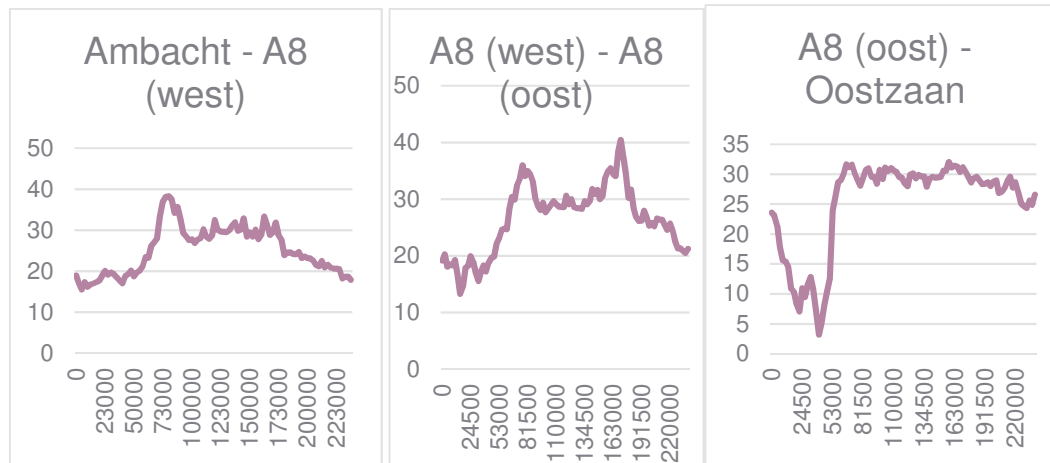
Figuur 2.3 en 2.4: Gemiddelde rijtijd N516 Vijfhoek - Ambacht van west in oostelijke richting (38 werkdagen nov-dec 2017) links en rechts rijtijd per dag, traject N516 Vijfhoek - Ambacht (38 werkdagen nov-dec 2017)

Op het resterende gedeelte van de N516, tussen kruispunt Ambacht en de aansluiting A8 is er minder variatie in de rijtijd, zoals de navolgende grafieken laten zien. Het betreft steeds korte trajecten tussen de kruispunten.



Figuur 2.4: Gemiddelde rijtijd N516 Oostzaan - Ambacht oost → west (NDW dat 38 werkdagen nov-dec 2017)





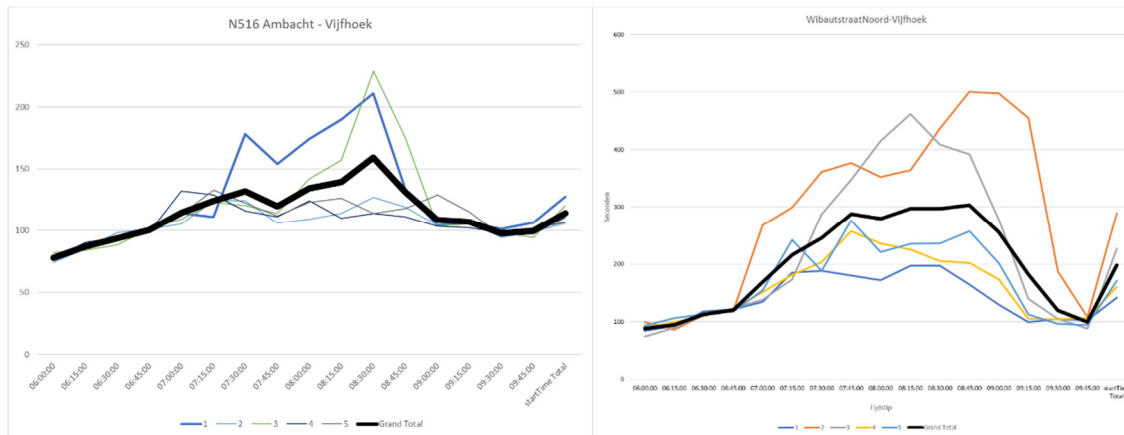
**Figuur 2.5: Gemiddelde rijtijd N516 Ambacht – Oostzaan west → oost (NDW data 38 werkdagen nov-dec 2017)**

## 2.2 Simulatieresultaten 2017

In deze paragraaf beschrijven we de resultaten van het microsimulatiemodel voor de ochtend- en de avondspits. Eerst vergelijken we de rijtijden uit de simulatie met de bemeeten trajecten. Daarna wordt nader ingezoomd op de wachtrijvorming en worden ook de aansluitende wegen (waar geen rijtijdmetingen voor zijn) beschreven.

### 2.2.1 Ochtendspits 2017

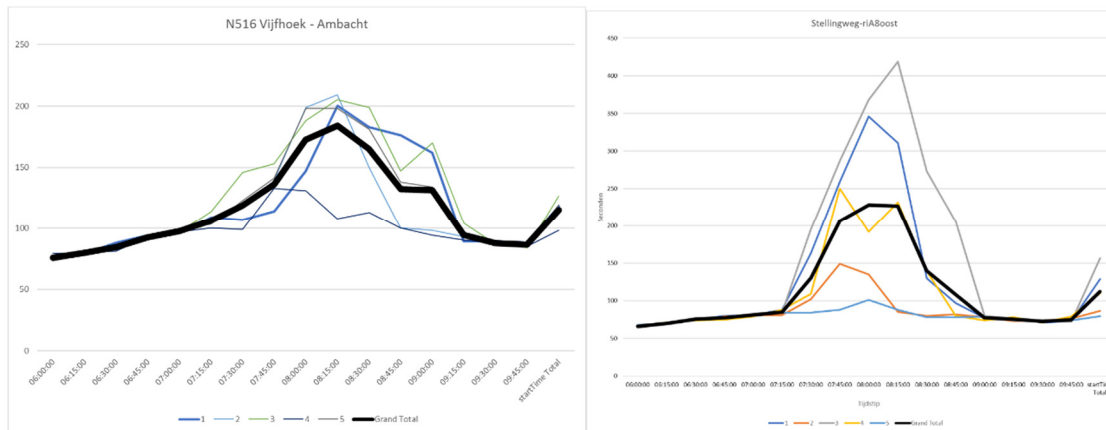
De rijtijd op de N516 vanaf kruispunt Ambacht tot De Vijfhoek vertoont in het simulatiemodel een beeld dat overeenstemt met de meetresultaten. De vertraging loopt in de ochtendspits op tot ongeveer een minuut (Figuur 2.6: zwarte lijn). De rijtijden van de individuele simulatieruns (andere lijnen) geven een beeld dat aansluit bij de constatering dat de kruispunten in de spits weinig tot geen restcapaciteit meer hebben: kleine verschillen in verkeersstromen kunnen al snel tot flinke verschillen in wachtrijen leiden. Ook op de niet door NDW bemeeten trajecten blijkt het verkeer te stagneren. Op de Wibautstraat vanuit noordelijke richting loopt het verkeer in de ochtendspits significante vertraging op. De gemiddelde extra verliestijd bedraagt ongeveer drie minuten. Op de andere takken van kruispunt de Vijfhoek is de verliestijd beduidend lager: vanaf de Den Uylbrug is de extra verliestijd maximaal 40 seconden en vanaf de zuidelijke tak (Wibautstraat) ongeveer 20 seconden.



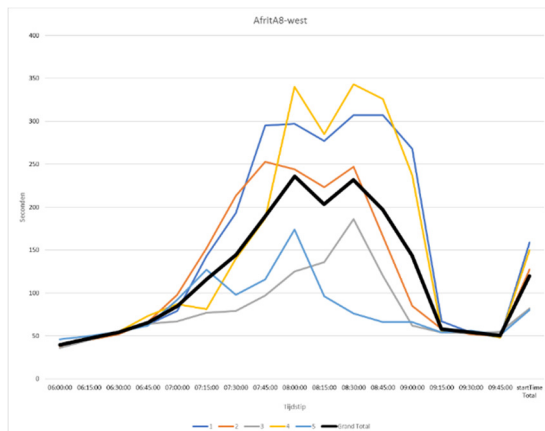
**Figuur 2.6 en 2.8: verschillende runs Simulatiemodel - rijtijd ochtendspits, traject N516 Ambacht – Vijfhoek links en rechts Simulatiemodel - rijtijd ochtendspits Wibautstraat (noord) – Troelstralaan → Vijfhoek**

In tegengestelde richting is de vertraging op de N516 tussen de kruispunten Vijfhoek en Ambacht bijna twee minuten. Dit komt overeen met de constatering in de rijtijdmetingen dat het rijtijdverlies in deze richting iets groter is dan richting Vijfhoek.

Op de wegen die op de N516 aansluiten, zijn er met name rijtijdverliezen op de westelijke afrit van de A8 (bijna drie minuten) en de Verlengde Stellingweg (ruim twee minuten). Op de andere takken blijven de verliestijden onder de minuut. Op de Achtersluispolder – N516 is de vertraging ongeveer 40 - 50 seconden, terwijl de maximale vertraging op de afrit A8-oost ongeveer 20 seconden bedraagt.



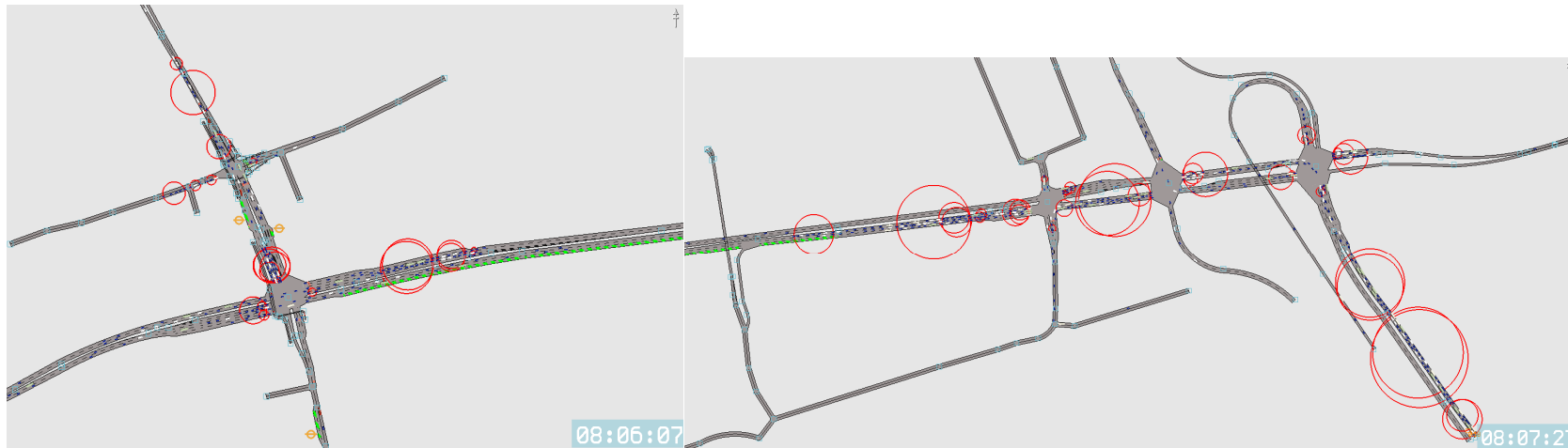
**Figuur 2.7: Simulatiemodel - rijtijd ochtendspits, traject N516 Vijfhoek – Ambacht links en rechts simulatiemodel - rijtijd ochtendspits, traject Stellingweg – aansluiting A8 (oost)**



**Figuur 2.8: Simulatiemodel - rijtijd ochtendspits, traject aansluiting afrit A8 (west) – N516**

In aanvulling op deze kwantitatieve analyse, geven navolgende figuren een impressie van het verkeersbeeld in de drukste periode van de ochtendspits. Rond kruispunt de Vijfhoek staan er vooral wachtrijen op de Wibautstraat richting de N516 (vanuit noordelijke richting). Op de andere takken blijven de wachtrijen

bepikt en kan het verkeer in de wachtrij meestal zonder extra stops afwikkelen. Incidenteel is sprake van overstaan (meerdere keren voor het rode licht wachten).

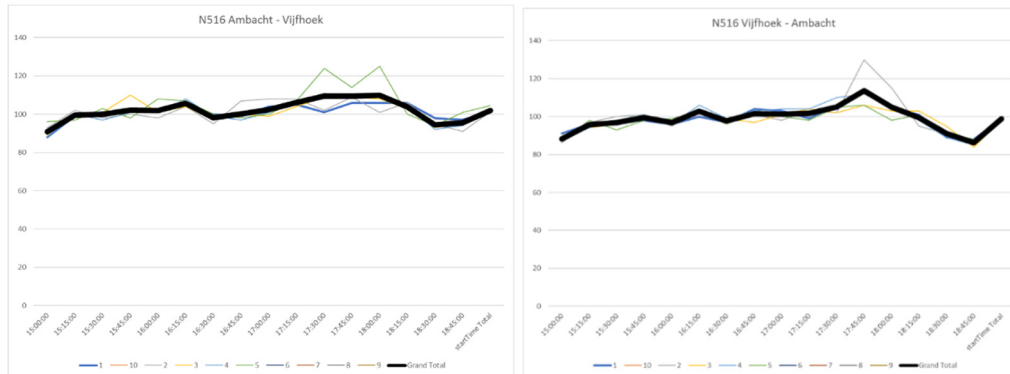


**Figuur 2.9 en 2.13: Simulatiebeeld N516 Vijfhoek (ochtendspits 2017: rond 8:00 uur) links en rechts Simulatiebeeld N516 Vijfhoek en aansluitingen A8 (ochtendspits 2017)**

Bij de aansluiting A8 en kruispunt Ambacht zien we in de ochtendspits vooral wachtrijvorming op de Verlengde Stellingweg richting de N516, de westelijke afrit vanaf de A8, en op de zuidbaan van de N516 richting kruispunt Ambacht en de aansluitingen met de A8.

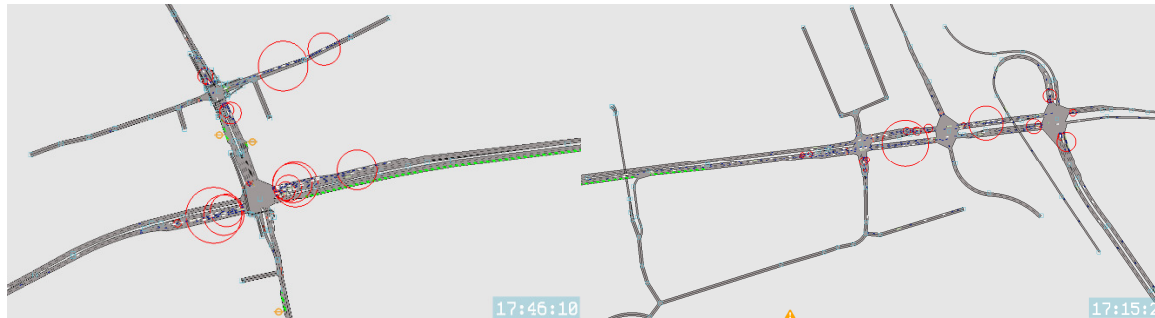
### 2.2.2 Avondspits 2017

In de avondspits is de afwikkeling van het verkeer op het kruispunt de Vijfhoek beter dan in de ochtendspits. Zoals in navolgende figuur valt te zien, is het maximale rijtijdverlies ongeveer 20 seconden. Dit beeld komt overeen met de rijtijdmetingen. Ook vanaf de andere takken is de verliestijd vrij beperkt. Vanaf de Wibautstraat (vanuit noordelijke richting) is de afwikkeling beter dan in de ochtend en is er weinig verliestijd. Vanaf de Den Uylbrug is het verlies met 20 seconden eveneens gering.



**Figuur 2.10: Simulatiemodel- rijtijd avondspits, traject N516 Ambacht – Vijfhoek links en rechts - rijtijd avondspits, traject N516 Vijfhoek - Ambacht**

Op het traject van de N516 richting de Ambacht en de A8 is de verliestijd ook vrij beperkt (ongeveer 20 seconden), en ligt iets lager dan de metingen (40 seconden). De verliestijd op de aantakking van de Achtersluispolder is met 40 seconden iets hoger. Op alle andere takken van de aansluiting met de A8 en de Ambacht is de extra wachttijd gering (minder dan twintig seconden). Onderstaande figuren laten voor de avondspits zien dat de wachtrijen op de gehele N516 beperkt blijven en het verkeer de kruispunten in het algemeen zonder overstaan passeert. Incidenteel is wel sprake van overstaan.



**Figuur 2.11: Simulatiebeeld N516 Vijfhoek (avondspits 2017: 17:45u) links en rechts N516 Vijfhoek en aansluitingen A8 (avondspits 2017: 17:15u)**

**Overall conclusie basisjaar**

De kruispunten in de N516 benaderen de verzadigingsgraad, dit is gedurende de gehele dag, waarbij tijdens de spitsperioden (ochtend- en avondspits) deze verzadigingsgraad wordt overschreden en overstaan (meerdere keren voor het rode licht “gevangen” worden) het gevolg is. De kruispunten hebben geen restcapaciteit.

### 3 Situatie 2017-2030 met ongewijzigde infrastructuur

Zowel de autonome groei als de gebiedsontwikkelingen in en om Zaanstad dragen bij aan een groei van het verkeer in de periode 2017-2030. Omdat de capaciteit van de kruispunten op de N516 in de huidige situatie soms al onvoldoende is, leidt een verdere verkeersgroei tot problemen met de verkeersafwikkeling. In dit hoofdstuk wordt voor de periode tot aan 2030 inzichtelijk gemaakt, welke impact dit heeft op de wachtrijvorming op de kruispunten en de rijtijden.

#### 3.1 Groei niet overal gelijkmatig

De groei van het verkeer is gebaseerd op de prognoses van het verkeersmodel Zaanstad. Hierin zijn de toekomstige plannen (voor zover vaststaand beleid) tot aan 2030 verwerkt, zoals Hembrugterrein, Hoogtij, Overtuinen en ZMC. Een noordelijke aansluiting van Poelenburg op de A7 is dan ook niet opgenomen, omdat hier nog geen vastomlijnde plannen voor zijn. Vanuit het model Zaanstad is op basis van een cordonmatrix voor de randen van het simulatiemodel de verkeersgroei bepaald voor het simulatiegebied.

Deze verkeersgroei tussen 2017 en 2030 is niet gelijkmatig verdeeld over alle herkomsten en bestemmingen. Op sommige takken van de kruispunten wordt het daardoor veel drukker, terwijl er op andere takken vrijwel geen toename van het verkeer is. Het gevolg hiervan is dat de verkeersregelingen van 2017 niet meer optimaal zijn om het toekomstige verkeersaanbod af te wikkelen. Sommige afslagbewegingen hebben in de toekomst relatief meer groentijd nodig. Om hier op in te spelen is voor het planjaar 2030 een nieuwe regeling gemaakt, die rekening houdt met de gewijzigde stromen. Ook voor de tussenjaren (2021, 2024 en 2027) zijn de regelingen geoptimaliseerd.

Bij het ontwerp van de regeling is geprobeerd om de terugslag van wachtrijen zoveel mogelijk te beperken. Bij de aansluiting van de A8 is daarbij in eerste instantie de hoogste prioriteit toegekend aan de afritten van de A8, om terugslag van de wachtrijen naar de hoofdrijbaan te voorkomen. Zoals we in de volgende paragrafen terugzien, is dat niet altijd mogelijk. In 2030 ontstaan er bijvoorbeeld zulke lange wachtrijen op de Stellingweg dat deze terugslaan naar de A10.

#### 3.2 Ochtendspits 2017- 2030

##### 3.2.1 Groei verkeersaanbod

In de periode tussen 2017 en 2030 groeit het verkeer in de ochtendspits met 22%. Deze groei is gebaseerd op de prognose van het verkeersmodel Zaanstad. Navolgende tabel geeft een overzicht van het aantal ritten en de verdeling over de bestemmingen voor 2017 en 2030.

In 2017 zijn er in de ochtendspits (6-10 uur) bijvoorbeeld ruim 4600 ritten vanaf de Den Uylweg. Daarvan slaat 32% af naar de Wibautstraat (noord dan wel zuid). De rest rijdt door naar de aansluiting A8. Bijna al het verkeer vervolgt zijn reis via de A8. De overige 6% heeft andere bestemmingen, zoals Stellingweg en Kolkweg (Oostzaan). In 2030 neemt het aantal ritten vanaf de Den Uylweg in geringe mate toe (+4%), waarbij de verdeling over de bestemmingen ongeveer dezelfde is als in 2017. Op sommige toeleidende wegen zien we een veel sterkere groei van het verkeersaanbod. In absolute zin is de groei vanaf de A8-zuid met 62% het grootst. Het overgrote deel van dit verkeer rijdt door naar de Vijfhoek. Dit betekent dat het niet alleen drukker wordt op de aansluiting A8, maar dat er ook meer druk kan komen op kruispunt de Vijfhoek. Dat laatste is echter alleen het geval als het verkeer op de aansluiting A8 ook daadwerkelijk kan worden afgewikkeld.

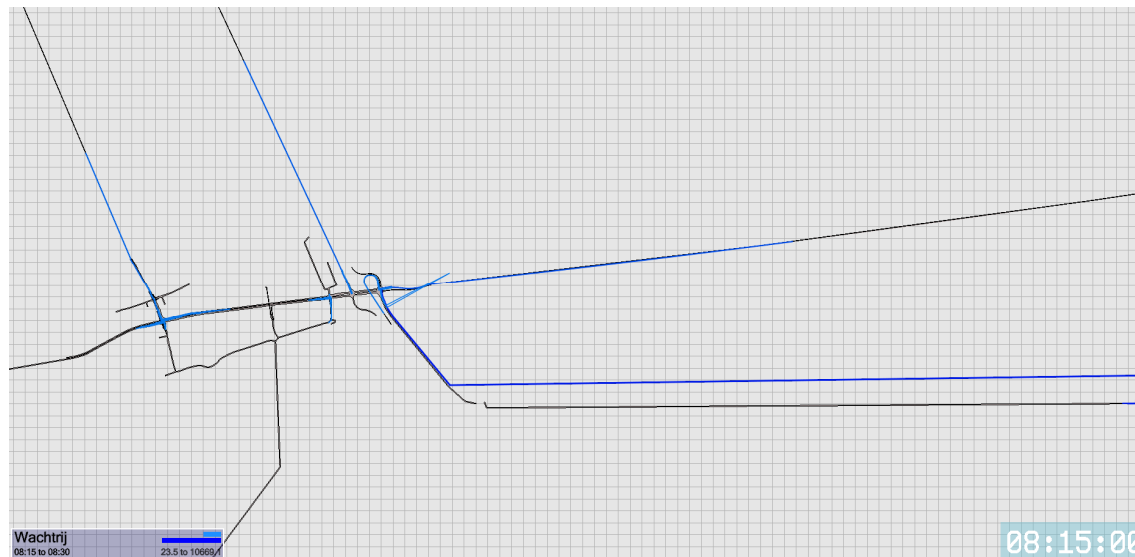
2017		Van:		Naar:			
				West	Oost		
Vanaf		Totaal		Omgeving Vijfhoek	A8 (noord)	A8 (zuid)	Overig
West	Den Uylweg	4610		32%	33%	29%	6%
	Wibaut (noord)	3829		47%	22%	29%	2%
	Wibaut (zuid)	685		76%	8%	6%	11%
Oost	A8 (noord)	2935		14%	35%	0%	52%
	Achtersluispold	1230		33%	21%	17%	29%
	Oostzaan	2603		4%	36%	39%	21%
	Stellingweg	2519		77%	0%	0%	23%
	Ambacht	266		16%	19%	22%	43%
	A8 (zuid)	3433		70%	0%	2%	28%
<b>Totaal</b>		<b>22108</b>					
2030		Van:		Naar			
				West	Oost		
Vanaf		Totaal	(2017=100)	Omgeving Vijfhoek	A8 (noord)	A8 (zuid)	Overig
West	Den Uylweg	4809	104	32%	31%	31%	6%
	Wibaut (noord)	3733	98	54%	16%	28%	1%
	Wibaut (zuid)	975	142	77%	6%	5%	11%
Oost	A8 (noord)	3195	109	11%	36%	0%	53%
	Achtersluispold	2361	192	17%	25%	34%	24%
	Oostzaan	2484	95	4%	53%	18%	24%
	Stellingweg	3617	144	79%	6%	0%	15%
	Ambacht	276	104	16%	19%	23%	42%
	A8 (zuid)	5547	162	73%	0%	1%	26%
<b>Totaal</b>		<b>26997</b>	<b>122</b>				

Tabel 3-1: verkeersaanbod en verdeling over de bestemmingen in 2017 en 2030 voor de inkomende wegvakken

### 3.2.2 Impact verkeersgroei op de verkeersafwikkeling

In de ochtendspits leidt de toename van het verkeer in 2030 tot forse problemen bij de aansluiting met de A8 en kruispunt Ambacht. De drie kruispunten hebben onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod af te wikkelen. Ondanks een optimalisatie van de verkeersregeling, leidt dit bij de huidige vormgeving van de infrastructuur tot dermate lange wachtrijen, dat terugslag naar stroomopwaarts gelegen kruispunten, dan wel de hoofdrijbaan van de A8, onvermijdelijk is.

Om de wachtrijen in de simulatie zichtbaar te maken, zijn de toeleidende wegen aan de rand van het studiegebied kunstmatig verlengd (zie onderstaande Figuur 3.1). De blauwe lijnen geven de wachtrijvorming op het drukste moment van de ochtendspits in 2030. De totale lengte van de wachtrijen op de wegen voor de aansluiting met de A8 bedraagt dan ruim 8(!) km: het verkeer loopt hier volledig vast.



**Figuur 3.1: de blauwe balken geven de maximale wachtrijvorming verkeer in 2030 (ochtendspits)**

Omdat het verkeer vanaf de A8 richting Zaanstad op de aansluiting wordt tegengehouden, en daarmee gedoseerd verder gaat richting Zaanstad, zien we bij kruispunt de Vijfhoek een veel minder grote toename van de wachtrijen. Desondanks is er in 2030 op de Wibautstraat, vanuit het noorden voor het kruispunt met de Troelstralaan, wel een flinke wachtrij (bijna 600 meter) die ongeveer eindigt ter hoogte van de kruising met de Dirk de Kortestraat.

Een belangrijke kanttekening is dat bij een uitbreiding van de infra-capaciteit op de aansluiting A8, er meer verkeer richting de Vijfhoek zal rijden: “de kraan wordt dan opengezet”.

In de volgende paragrafen beschrijven we de ontwikkeling van de wachtrijen in de periode tussen 2017 en 2030 in meer detail: eerst voor de kruispunten met de A8 en het nabijgelegen kruispunt De Ambacht, en vervolgens voor kruispunt de Vijfhoek.



### 3.2.3 Aansluiting A8 en kruispunt Ambacht (ochtendspits 2021-2030)

In de huidige situatie (2017) is de capaciteit van de drie kruispunten bij de aansluiting met de A8 in de piek van de spits al onvoldoende om het verkeer zonder vertraging af te wikkelen. Onderstaande figuur geeft de ontwikkeling van de lengte van de wachtrijen in de loop van de jaren. De wachtrijen worden met een rode balk weergegeven, terwijl de gele pijlen de staart van de wachtrij in de respectievelijke jaren aangeven. In alle prognosejaren zien we op de wegvakken tussen de kruispunten een constante stroom van voertuigen. De verkeerslichten zijn zodanig ingesteld dat de wachtrijen na elke cyclus weer doorstromen naar het volgende kruispunt. Voor de toeleidende wegen geven we situatie eerst in 2021, en vervolgens voor de daaropvolgende jaartallen.

#### Situatie 2021

De wachtrijen nemen al in 2021 fors toe. De kortste wachtrijen zien we op de oostelijke afrit van de A8: de verkeersregeling is er op gericht om terugslag van de wachtrijen naar de hoofdrijbaan te voorkomen. Op de westelijke afrit van de A8 slaat de wachtrij nog net niet terug op de hoofdrijbaan. Het zoeken is hier naar een juiste balans: als deze tak meer groen krijgt, is er minder ruimte in de regeling om het verkeer vanaf de oostzijde richting Zaanstad te verwerken.



Figuur 3.2: Maximale wachtrij ochtendspits voor 2021, 2024, 2027 en 2030 (rode balk is maximale wachtrij, gele pijl de staart vd rij naar jaar)

Op de Kolkweg is de lengte van de wachtrij vanaf Oostzaan ruim 300 meter, maar is nog geen terugslag naar de rotonde (De Dors/Skoon). De langste wachtrij zien we op de Verlengde Stellingweg. Met een lengte van 1 km slaat deze bijna terug naar de aansluiting met de A10.

Bij kruispunt De Vijfhoek zijn de wachtrijen in 2021 minder groot dan aan de oostzijde van de aansluiting A8. Er is nog voldoende ruimte in de regeling om het verkeer richting de A8 af te wikkelen. In eerste instantie opvallend is dat de wachtrijen in 2021 langer zijn dan in de jaren erna. Dit heeft vooral te maken met de aanpassing van de verkeersregeling om het sterk groeiende verkeersaanbod vanuit het oosten te faciliteren. Deze aanpassing geeft tegelijkertijd voldoende extra groentijd voor het minder sterk groeiende verkeer van west naar oost.

#### *Situatie 2024, 2027 en 2030*

In de daaropvolgende jaren groeien de wachtrijen: met name aan de oostzijde van de A8. Ook op de *westelijke afrit* van de A8 neemt de wachtrij toe: in 2024 slaat deze nog net niet naar de hoofdrijbaan van de A8, maar daarna slaat deze wel terug op de hoofdrijbaan. In 2027 met ongeveer 140 meter en in 2030 met 350 meter. De effecten die dit heeft op de verkeersafwikkeling op de A8 zelf (filevorming) brengen we hier niet in beeld.

Aan de *oostzijde* van de A8 nemen de wachtrijen vooral op het onderliggende wegennet fors toe. Op de Kolkweg slaat de wachtrij na 2021 terug tot voorbij de rotonde. De staart van de file bevindt zich in 2024 ongeveer ter hoogte van het kruispunt met Zuideinde, en is in 2027 en 2030 zelfs ruim voorbij dit kruispunt<sup>1</sup>. De grootste wachtrij zien we op de Verlengde Stellingweg, waarbij de staart van de wachtrij terugslaat tot op en voorbij de aansluiting met de A10. In 2030 is de wachtrijlengte (in de simulatie) ruim 5,5 km. Zonder infrastructurele maatregelen zal dit in de praktijk leiden tot een herziening van de routes en verplaatsing van een deel van de ritten naar een tijdstip buiten de spits.

De algehele conclusie is dat de afwikkeling van het verkeer in de periode tot aan 2021 verder verslechterd, met groeiende wachtrijen. Na 2021 groeien de wachtrijen dermate aan, dat deze ook terugslaan op de autosnelwegen.

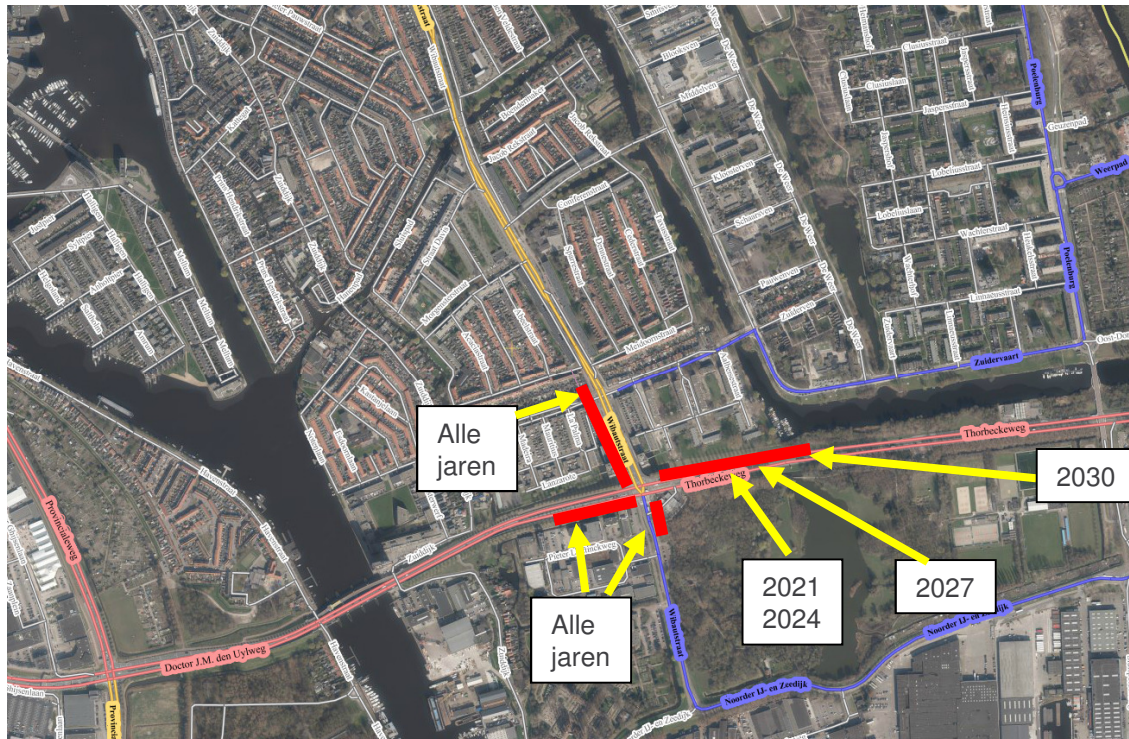
#### 3.2.4 Kruispunt Vijfhoek (ochtendspits 2021-2030)

De omvang van de wachtrijen bij kruispunt De Vijfhoek is voor de prognosejaren veel minder groot dan aan de oostzijde. Een belangrijke oorzaak hiervan is het ontbreken van capaciteit aan de oostzijde, waardoor het verkeer over de N516 naar De Vijfhoek in feite wordt gedoseerd. Aan de oostzijde van het kruispunt nemen de wachtrijen wel in omvang toe, maar is de maximale lengte (<500m) veel minder groot dan aan de oostzijde. Op de andere takken van het kruispunt is de wachtrijvorming het grootst aan de noordzijde (Wibautstraat). In 2030 is de maximale lengte bijna 600 meter.

Op de Den Uylweg en de zuidelijke tak van de Wibautstraat kan het verkeer tot 2030 goed worden afgewikkeld.

---

<sup>1</sup> De impact die dit heeft voor het kruisende verkeer over de rotonde De Dors/Skoon en kruispunt Zuideinde wordt in de simulatie niet inzichtelijk gemaakt.

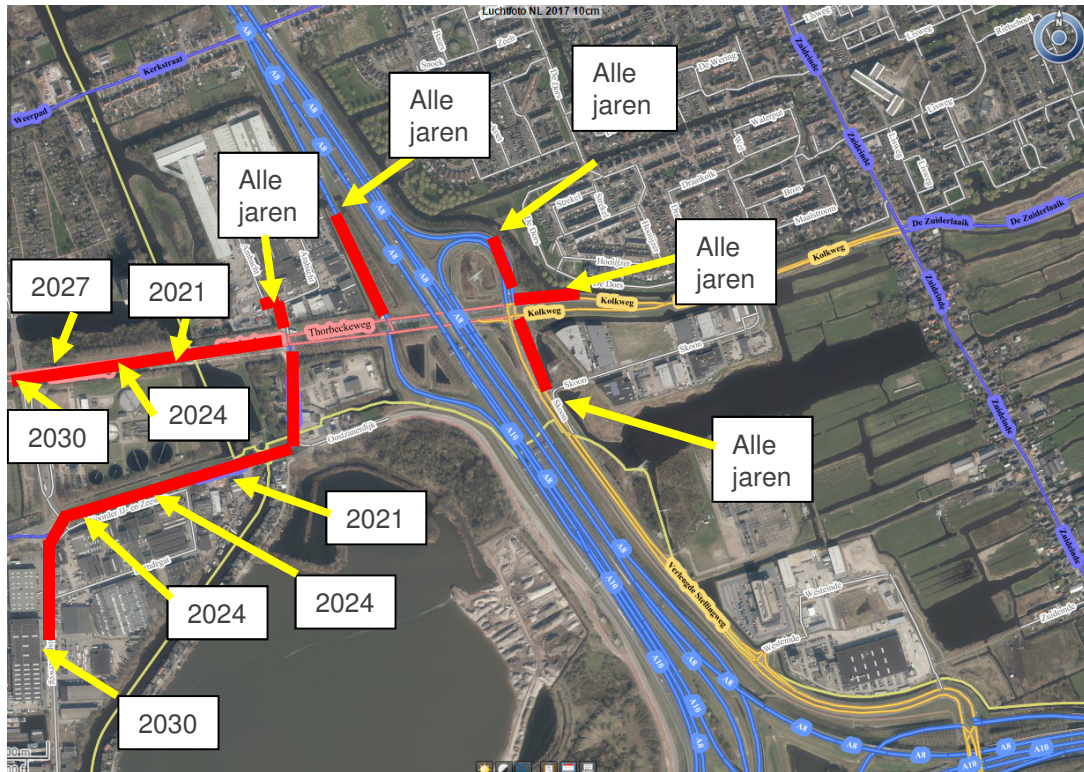


Figuur 3.3: Maximale wachtrij ochtendspits kruispunt Vijfhoek voor de prognosejaren 2021, 2024, 2027 en 2030 (rode balk geeft maximale wachtrij, gele pijl de staart van de wachtrij naar jaar)

### 3.3 Avondspits 2017-2030

#### 3.3.1 Aansluiting A8 en kruispunt Ambacht (avondspits 2021-2030)

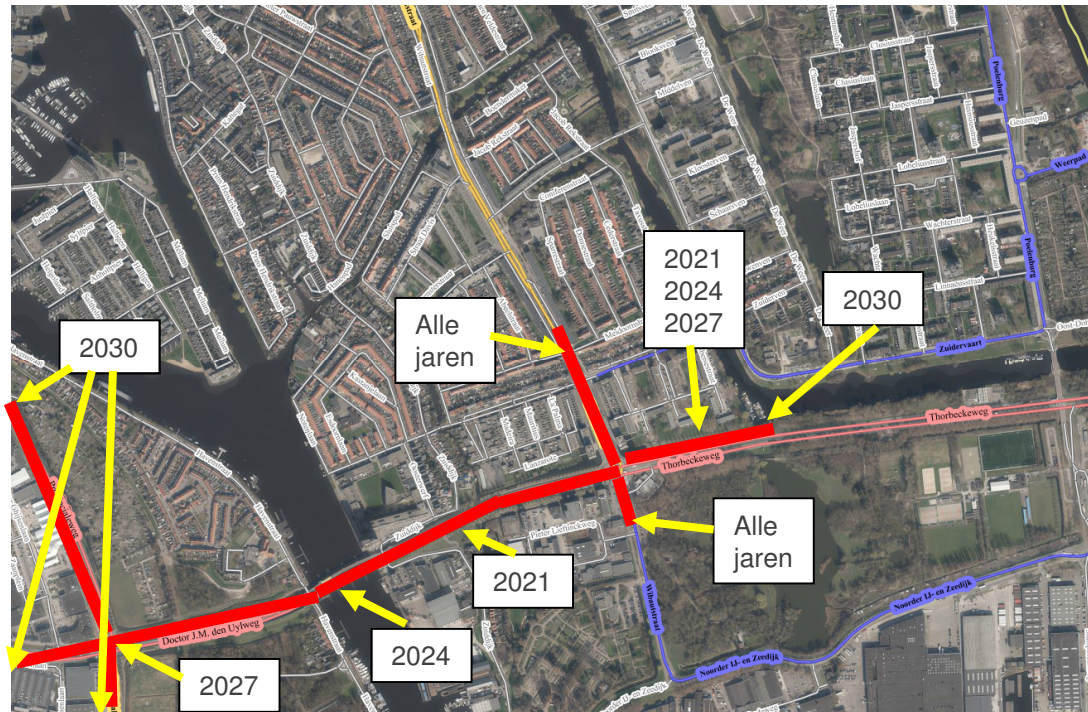
In de huidige situatie (2017) zien we voor de avondspits dat de wachtrijen op de gehele N516 beperkt blijven en het verkeer de kruispunten in het algemeen zonder overstaan passeert. In de jaren daarna wikkelt het verkeer vanaf de oostzijde (Stellingweg, Kolkweg) en de afritten A8 zich nog steeds goed af. Vanaf de westzijde (vanaf kruispunt Vijfhoek) ontstaan er vanaf 2021 langere wachtrijen voor kruispunt Ambacht. Hetzelfde beeld is te zien bij verkeer vanuit Achtersluispolder: ook hier een groei van de wachtrijen als gevolg van de groei van het aantal woningen (750 in 2030) en bedrijvigheid.



**Figuur 3.4: Maximale wachtrij avondspits aansluiting A8 voor de prognosejaren 2021, 2024, 2027 en 2030 (rode balk geeft maximale wachtrij, gele pijl de staart van de wachtrij naar jaar)**

**3.3.2 Kruispunt Vijfhoek (avondspits 2021-2030)**

In de avondspits is de afwikkeling van het verkeer op het kruispunt de Vijfhoek in 2017 beter dan in de ochtendspits. Tussen 2017 en 2030 zien we met name een groei op de N516 vanaf de Den Uylbrug. In 2024 bevindt de staart van de wachtrij zich op het drukste moment ter hoogte van de Den Uylbrug. In 2027 slaat de wachtrij terug tot het kruispunt met de provinciale weg N203. Daarna slaat de wachtrij nog verder terug en zal ook het verkeer op andere wegen hinder van de wachtrij ondervinden (N203, Cornelis Bruijnzeelweg).



Figuur 3.5: Maximale wachtrij avondspits kruispunt Vijfhoek voor de prognosejaren 2021, 2024, 2027 en 2030 (rode balk geeft maximale wachtrij, gele pijl de staart van de wachtrij naar jaar)

### 3.4 Conclusie 2017-2030

In de **ochtendspits** is de oostzijde van het gebied maatgevend voor de verkeersafwikkeling. Al in 2021 geeft de simulatie een forse groei van de wachtrijen op de Verlengde Stellingweg en de Kolkweg. Op de Verlengde Stellingweg slaat deze al bijna terug naar de aansluiting met de A10. In de periode tot 2030 nemen de wachtrijen verder toe: tot op en voorbij de aansluiting met de A10. In 2030 is de wachtrijlengte (in de simulatie) ruim 5,5 km. Zonder infrastructurele maatregelen zal dit in de praktijk leiden tot forse vertragingen. Aanvullend leidt dit tot een herziening van de routes, en verplaatsing van een deel van de ritten naar een tijdstip buiten de spits. Doordat het verkeer bij de aansluiting A8 wordt opgehouden (gedoseerd) ontstaan er geen problemen bij kruispunt de Vijfhoek.

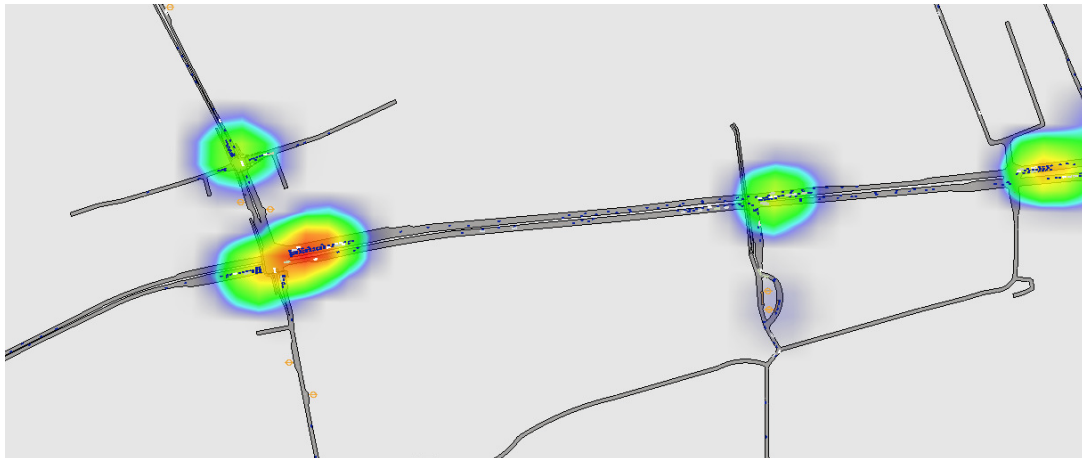
In de **avondspits** zien we de problemen juist aan de westzijde van het gebied ontstaan. Vooral vanaf de Den Uylbrug is er onvoldoende capaciteit op kruispunt De Vijfhoek om het verkeer af te wikkelen. Vanaf 2027 slaan de wachtrijen terug tot aan het kruispunt met de N203.

## 4 Scenario's: infrastructurele maatregelen

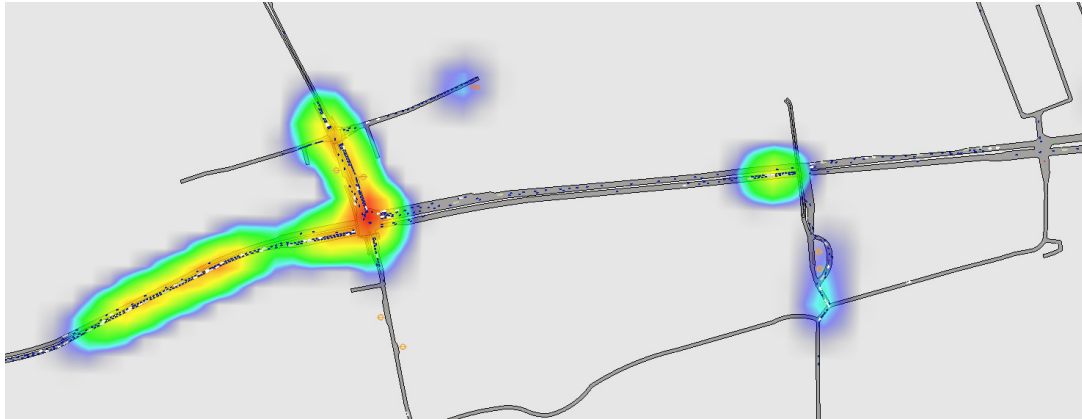
Om tot een robuuste verkeersafwikkeling te komen zijn vier voorkeurs scenario's ontwikkeld. In navolgende paragrafen wordt voor elk scenario aan de hand van beelden uit de simulatie een beeld gegeven van de verkeersafwikkeling. In alle scenario's is de capaciteit bij de aansluiting met de A8 op identieke wijze vormgegeven, waarbij het verkeer rond de aansluiting met de A8 zonder knelpunten van en naar het gebied van Ambacht tot en met Vijfhoek kan rijden.

### 4.1 Scenario II fietstunnel Vijfhoek

Bij scenario II kruist het fietsverkeer de N516 via een fietstunnel. Omdat deze fietsers de N516 nu niet meer kruisen, is er meer capaciteit voor het autoverkeer. Navolgende figuren geven een beeld van de lengte van de wachtrijen in de drukste periode van de spits (ochtend en avond 2030). Net als bij scenario I, loopt de afwikkeling in de ochtendspits zonder grote problemen. Ook hier zien we in de avondspits wat langere wachtrijen ontstaan op N516 tussen de Den Uylbrug en kruispunt de Vijfhoek.

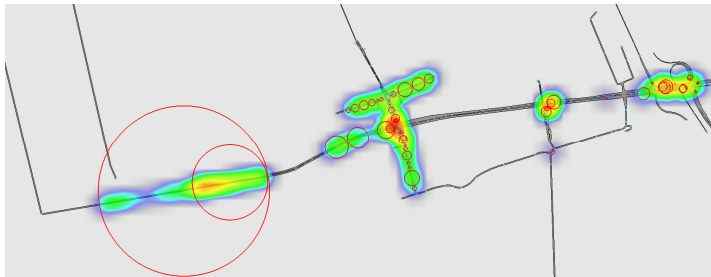


*Figuur 4.1: Indicatie omvang wachtrijen tijdens de ochtendspits (scenario II)*



Figuur 4.2: Indicatie omvang wachtrijen tijdens de avondspits (scenario II)

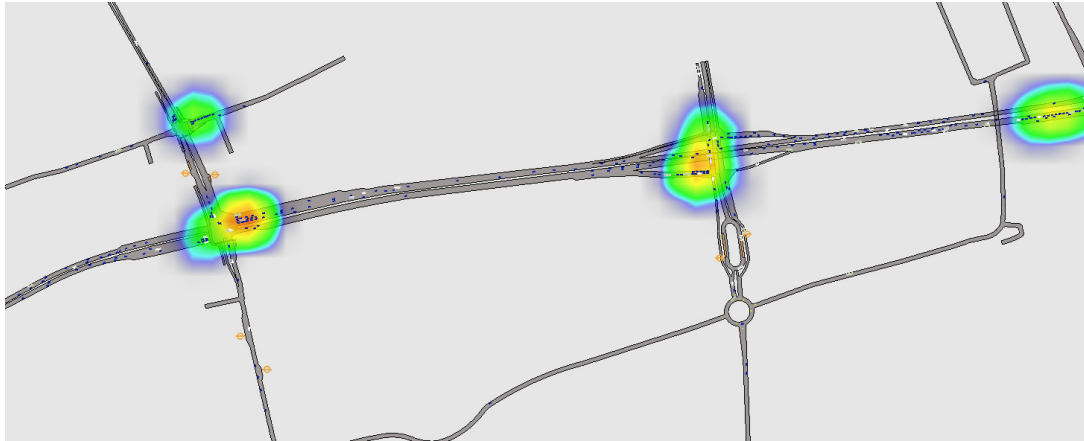
De robuustheidsanalyse laat zien dat er ook bij scenario II geen restcapaciteit op kruispunt de Vijfhoek is. Met name in de avondspits zien we dat de wachtrij op de N516 vanaf westelijke richting enorm toeneemt. Ook op de Wibautstraat ontstaan in de avondspits forse wachtrijen.



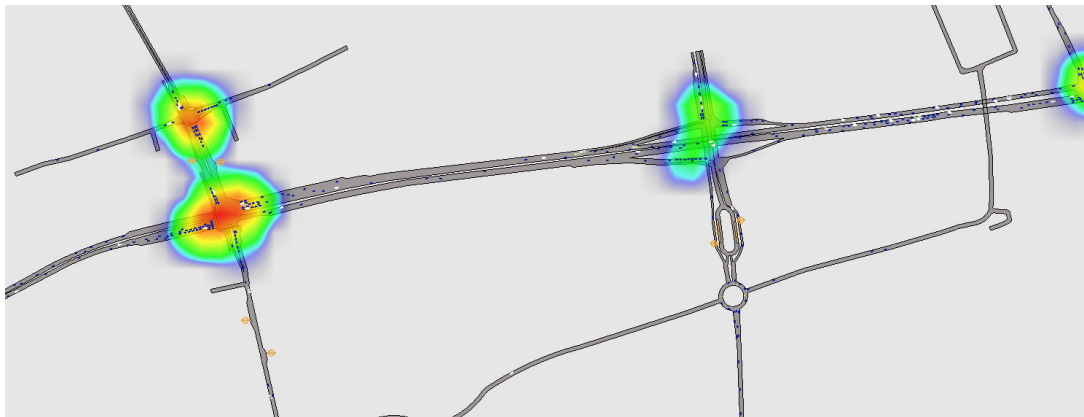
Figuur 4.3: Indicatie omvang wachtrijen bij 5% extra verkeer tijdens de avondspits (scenario II)

#### 4.2 Scenario VI: Ongelijkvloerse aansluiting Poelenburg

De ongelijkvloerse aansluiting bij De Vlinder met een nieuwe ontsluiting van Poelenburg leidt tot een verandering van de verkeersbewegingen, vooral aan de noordzijde van de N516. De afwikkeling van het verkeer is zowel in de ochtend- en in de avondspits ruim voldoende. Het verkeer kan op de geregelde kruispunten in het algemeen binnen een cyclus worden afgewikkeld.



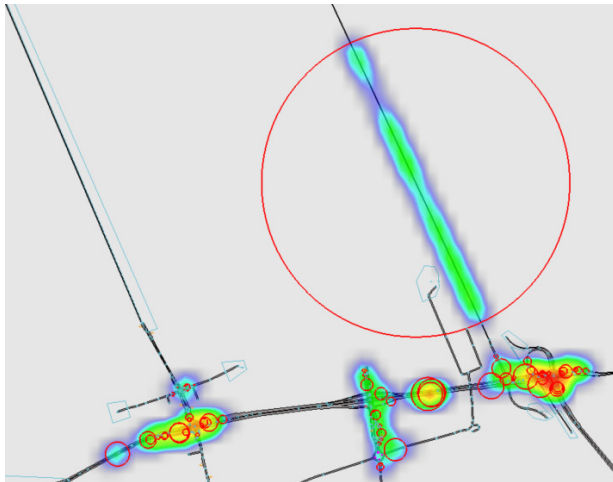
*Figuur 4.4: Indicatie omvang wachtrijen tijdens de ochtendspits (scenario VI)*



*Figuur 4.5: Indicatie omvang wachtrijen tijdens de avondspits (scenario VI)*

Dit scenario blijkt robuuster dan scenario I en II. Uit de simulaties blijkt dat een groei tot ongeveer 20% kan worden afgewikkeld. Bij die intensiteiten ontstaan wachtrijen waarbij verkeer af en toe moet overstaan (2x voor rood).

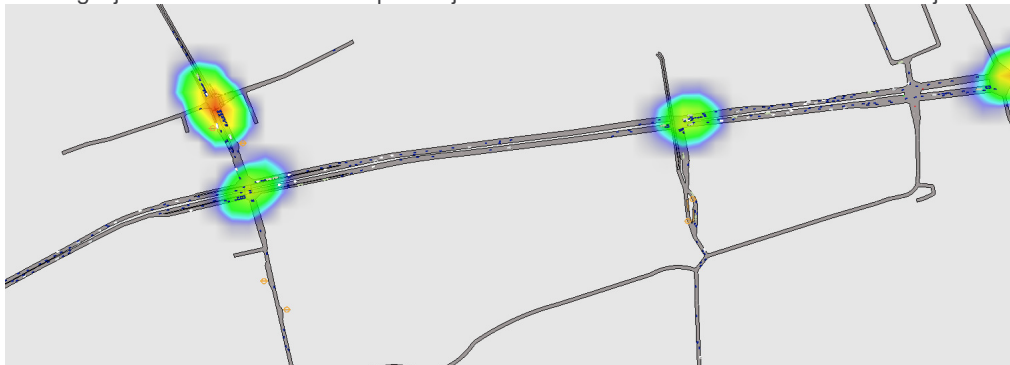




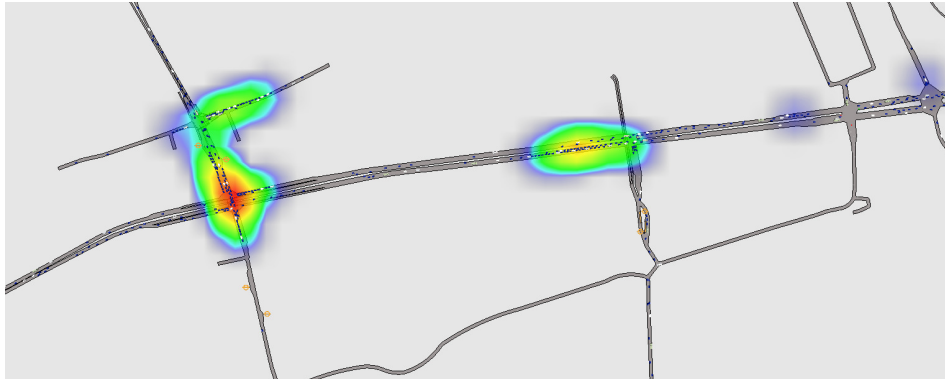
*Figuur 4.6: Indicatie omvang wachtrijen bij 20% extra verkeer tijdens de ochtendspits (scenario VI)*

#### **4.3 Scenario VIII: ongelijkvloerse aansluiting Vijfhoek**

Het ongelijkvloers maken van kruispunt Vijfhoek leidt eveneens tot een resultaat waarbij de verkeersafwikkeling in beide spitsperiodes ruim voldoende is.

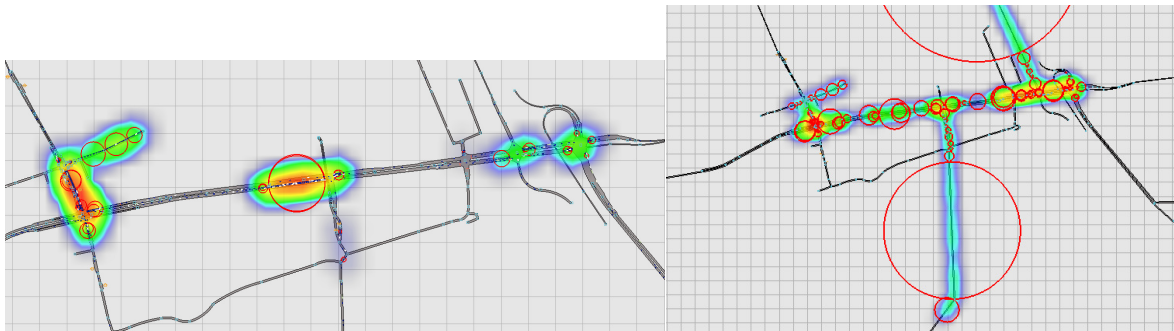


*Figuur 4.7: Indicatie omvang wachtrijen tijdens de ochtendspits (scenario VIII)*



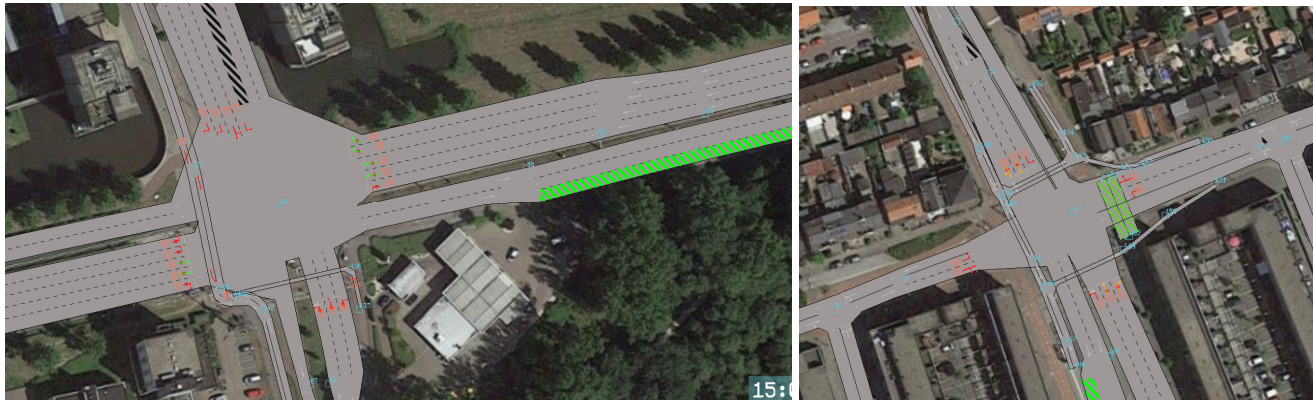
*Figuur 4.8: Indicatie omvang wachtrijen tijdens de avondspits (scenario VIII)*

De robuustheid van deze oplossing is voor kruispunt Vijfhoek ruim voldoende. We zien echter problemen ontstaan bij de nieuwe aansluiting van Achtersluispolder via De Vlinder, waar in dit scenario een gelijkvloerse aansluiting komt. Bij een verkeerstoename van 10% ontstaan langere wachtrijen op de N516 richting de aansluiting A8, terwijl bij 15% groei het verkeer in de avondspits volledig vastloopt. Extra opstelstroken op het nieuwe kruispunt De Vlinder zijn dan nodig om een goede afwikkeling in stand te houden.

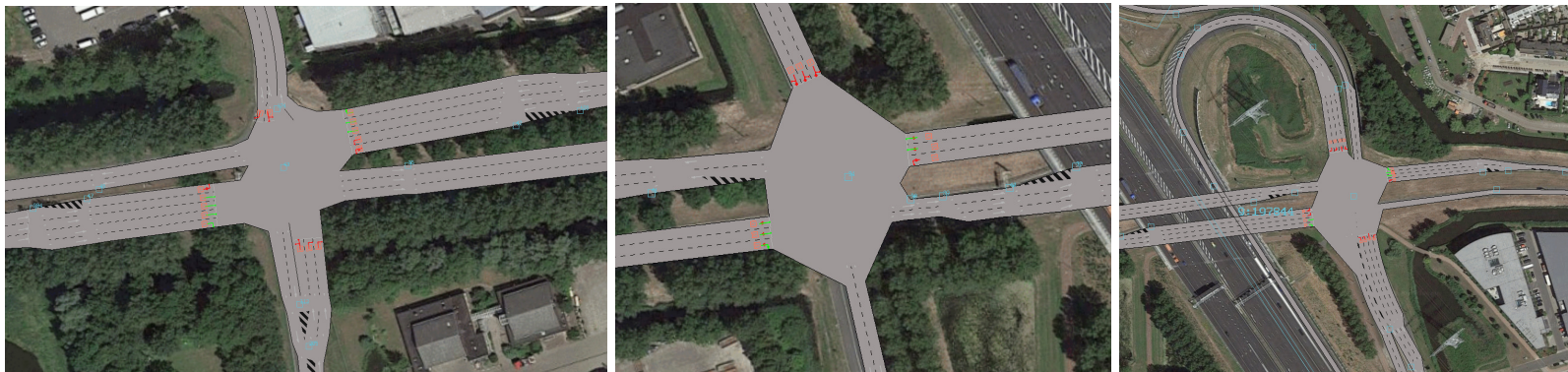


*Figuur 4.9: Indicatie omvang wachtrijen bij 10% extra verkeer tijdens de avondspits (scenario VIII) links en rechts indicatie omvang wachtrijen bij 15% extra verkeer tijdens de avondspits (scenario VIII)*

Bijlage 1: lay-out kruispunten 2017 (simulatiemodel)



Figuur 0.1: Kruispunt Vijfhoek en Figuur 0.2: Kruispunt Troelstralaan



Figuur 0.3: Kruispunt Ambacht, Figuur 0.4: Aansluiting A8-west en Figuur 0.5: Aansluiting A8-oost

Bijlage 2: Resultaten scores doorstroming (simulatiemodel)

		TotalDelay	TravelSeconds	MeanSpeed	Meanspeed OS & AS km/h
Basis2030	OS	25688881	38952594	5,5	7,7
	AS	8639528	22962431	9,9	
Alternatief A	OS	1569528	14641259	14,7	14,4
	AS	2170701	16233584	14,0	
Alternatief B	OS	1437793	14489446	14,9	14,6
	AS	1819801	15885517	14,3	
Alternatief C	OS	1501653	14702237	14,7	14,4
	AS	2090286	16122692	14,0	

Tabel 1: Rijtijden, vertragingstijden, gemiddelde snelheden uit de verkeerssimulatie.

	Ochtendspits				Avondspits			
	Basis 2030	Sc2	Sc6	Sc8	Basis 2030	Sc2	Sc6	Sc8
link TotalDelaySeconds	2760635	977042	789014	794173	3662277	1617684	997289	1302300
t.o.v Basis 2030		0,35	0,29	0,29		0,44	0,27	0,36
link TotalTravelSeconds	10296193	8285168	7996776	8110514	12484549	10223219	9404057	9912690
t.o.v Basis 2030		0,80	0,78	0,79		0,82	0,75	0,79
delay t.o.v. total travel	0,27	0,12	0,10	0,10	0,29	0,16	0,11	0,13
link TotalDelaySeconds	Verliestijd ten opzichte van free flow							
link TotalTravelSeconds	Totale voertuig seconden							

Tabel 2: Voertuigverliesuren in totalen per scenario..

## 6. Ontwerpverantwoording 3 voorkeursscenario's (Alternatieven)

Onderwerp: Ontwerpverantwoording N516

Projectnummer: 358838

Referentienummer: Beknopte ontwerpverantwoording  
concept 12 juni 2018.docx

Datum: 12-06-2018

### 1 Algemeen

De ontwerpen van de voorkeursscenario's zijn verkeerstechnisch uitgewerkt op niveau schetsontwerp schaal 1:500. In een eventuele latere planfase dienen de ontwerpen nader uitgewerkt te worden. Bij het ontwerp is de ERBI van de Provincie Noord-Holland gehanteerd en indien deze niet voorzag in bepaalde onderdelen van het ontwerp is het Handboek Wegontwerp 2013 gebruikt of is dit afgeleid van de bestaande situatie.

In het ontwerpproces is zoveel mogelijk rekening gehouden met de (geringe aanpassing van de) bestaande situatie en het respecteren van eigendomsgrenzen. Er is in de schetsontwerpen nog niet (expliciet) rekening gehouden met effecten op K&L, waterhuishouding, constructief, groen en stedenbouwkundige aspecten.

In onderstaand schema zijn de verschillende kruispunt ontwerpen per scenario weergegeven.

Kruispunt /scenario	Wibautstraat ('Vijfhoek')	Poelenburg ('Vlinder')	Ambacht/Westkolkdijk	Aansl. A8/Verlengde Stellingweg
Scenario II		Poelenburg open voor alle verkeer	Bestaand/uitbreiding capaciteit/tak Westkolkdijk vervalt	
Scenario VI		Ongelijkvloerse aansluiting (ontwerp RHDHV)	Ongelijkvloerse kruising/Ambacht-Westkolkdijk verdiept	
Scenario VIII	Ongelijkvloerse aansluiting/N516 verdiept	Poelenburg open voor alle verkeer	Bestaand/uitbreiding capaciteit/tak Westkolkdijk vervalt	

Algemene uitgangspunten:

- Hoofdrijbaan N516, wegcategorie Gebiedsontsluitingsweg, rijbaan 2x2, buiten de bebouwde kom. De maximum- en ontwerpsnelheid is 80 km/h met uitzondering van:
  - wegvak ter plaatse van kruispunt Wibautstraat en wegvak tussen kruispunt Ambacht/Westkolkdijk, binnen de bebouwde kom, maximum- en ontwerpsnelheid 50 km/h (scenario II en VI, is conform huidige situatie)
  - hoofdrijbaan ongelijkvloerse kruising Wibautstraat (scenario VIII), binnen de bebouwde kom, maximum- en ontwerpsnelheid 70 km/h en toe- en afritten maximum- en ontwerpsnelheid 50 km/h.
  - ongelijkvloerse kruising Ambacht/Westkolkdijk (scenario VI), binnen de bebouwde kom maximum- en ontwerpsnelheid 30 km/h in plaats van 50 km/h vanwege krappe horizontale en verticale alignment in verband met beperkte ruimte.
- Breedte rij- en opstelstroken:
  - Rijstrook:
    - rijstrook: 3,10m;
    - deelstreep: 0,10m;
    - kantstreep: 0,15m;
    - redresseerstrook: 0,30m.
  - Opstelstrook:
    - rechtdoor: 3,10m;
    - afslaand: 2,85m (2e strook heeft een breedte van 3,05);
    - kant- en deelstrepen: 0,15m;
    - blokstreep: 0,30m
    - redresseerstrook: 0,30m
  - Busstrook:
    - rijstrook: 3,25m;
    - markering: 0,15m.
- Bermbreedte 3,00m (alleen ter hoogte van verbreding van de verharding).
- De indeling en lengte van de opstelstroken op de kruispunten is gebaseerd op de uitkomsten van de dynamische modelanalyse.
- De lengte van de opstelstroken is gebaseerd op de (minimale) standaardlengtes uit de richtlijnen of op de lengtes in de bestaande situatie.
- Het ontwerp van de ongelijkvloerse kruising Poelenburg is ongewijzigd opgenomen in het schetsontwerp van Scenario VI.
- Verticaal alignment ongelijkvloerse kruising Wibautstraat (scenario VIII): voetboog  $R_v=1.000m$  en topboog  $R_v=5.000m$ . In verband met de toe- en afritten is de topboog gebaseerd op anticipatiezicht ter plaatse van discontinuïteiten bij 70 km/h (minimaal 4.966m).

- Voor het bepalen van begin en einde van de openbakconstructie van de ongelijkvloerse kruising Wibautstraat (scenario VIII) is het vaste waterpeil van -1,46 NAP aangehouden<sup>2</sup>. De openbakconstructie begint en eindigt 1,25m boven het vaste waterpeil (-0,22 NAP).

## 2 Korte beschrijving schetsontwerpen

### 2.1 Vijfhoek (Wibautstraat)

In de scenario's II en VI is het kruispunt, net als in de huidige situatie, gelijkvloers maar wordt het aantal opstelstroken op de N516 uitgebreid:

- op rijbaan in oostelijke richting: extra opstelstrook voor rechtdoor (deze wordt na het kruispunt beëindigd);
- op rijbaan in westelijke richting: extra opstelstrook voor rechtdoor (deze wordt na het kruispunt beëindigd) en een opstelstrook voor de bus.

In scenario VIII is de kruising met de Wibautstraat vormgegeven als ongelijkvloerse kruising waarbij de N516 verdiept is en de Wibautstraat op maaiveldniveau ligt. Het verkeer op de hoofdrijbaan N561 kan ongehinderd de Wibautstraat kruisen. Het verkeer tussen N516 en de Wibautstraat wordt uitgewisseld door middel van toe- en afritten. Het kruispunt tussen de Wibautstraat en de toe- en afritten wordt geregeld door middel van verkeerslichten.

In alle scenario's is het benzineverkoop punt niet meer rechtstreeks bereikbaar vanaf de N516, vanwege de verkeersveiligheid en ruimtegebrek, maar alleen nog vanaf de Wibautstraat. Voor het verkeer vanuit de richting van het kruispunt is een linksafstrook op de Wibautstraat richting benzineverkoop punt gecreëerd.

Overige belangrijke aanpassingen:

- De brug dient op de noordelijke tak van de Wibautstraat ter plaatse van de voetgangersoversteek verbreed te worden (scenario II en VI);
- Het fietspad aan de noordwestzijde wordt verlegd (alle scenario's).

#### a. Vlinder (Poelenburg)

In de huidige situatie kunnen bussen van en naar het busstation alleen rechts afslaan zonder het verkeer op de N516 te hinderen.

---

<sup>2</sup> Informatie m.b.t. het gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is niet gevonden. Daarom is het vaste waterpeil aangehouden (bron: HHNK [http://hhnk.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Legger\\_wateren\\_2017](http://hhnk.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Legger_wateren_2017))

In scenario VI is de ontsluiting van Poelenburg/busstation ca. vormgegeven als ongelijkvloerse kruising met de N516 met toe- en afritten. Het ontwerp is vervaardigd door RHDHV en integraal en ongewijzigd overgenomen in het schetsontwerp van Scenario VI.

In scenario II en VI maakt naast het busverkeer ook het overige gemotoriseerde verkeer gebruik van de ontsluiting van het busstation ca.. Hiervoor wordt een VRI-kruispunt gerealiseerd met de N516 en het aantal (opstel)stroken uitgebreid.

In scenario II en VIII rijdt het busverkeer vanaf de Vlinder tot aan het kruispunt met de Wibautstraat via het weefvak tussen benzineverkooppunt en Wibautstraat. Tussen de uitvoegstrook en de invoegstrook van het benzineverkooppunt is een (korte) busstrook aanwezig. Het conflict tussen de bus op deze strook en het verkeer afkomstig van het benzineverkooppunt wordt geregeld door middel van verkeerslichten. Ter plaatse van de opstelstroken van het kruispunt Wibautstraat is een aparte bus(opstel)strook aanwezig. De bus kan via deze strook het verkeer voor het kruispunt zonder vertraging de wachtrij voor het kruispunt passeren en (eventueel) met prioriteit het kruispunt oprijden.

#### **b. Ambacht (Westkolkdijk)**

In scenario II en VIII wordt de Westkolkdijk niet meer aangesloten op de N516 (drietaks VRI-kruispunt). De Westkolkdijk wordt ontsloten via Poelenburg (en Noorder IJ- en Zeedijk).

In scenario VI is de kruising met de Ambacht/Westkolkdijk vormgegeven als ongelijkvloerse kruising waarbij de N516 op het maaiveldniveau blijft liggen en de Ambacht/Westkolkdijk verdiept wordt aangelegd<sup>1</sup>. Er is ter plaatse geen uitwisseling mogelijk tussen de N516 en Ambacht/Westkolkdijk. Verkeer van en naar de Ambacht/Westkolkdijk moet via het busstation ca. rijden (Noorder IJ- en Zeedijk). De ruimte voor een ongelijkvloerse kruising is zeer beperkt vanwege de aanwezige bebouwing. Daarom is besloten om de hellingbanen van de ongelijkvloerse kruising parallel aan de N516 in de buitenbermen aan te leggen. Dit resulteert in twee krappe bochten in het gesloten tunnelgedeelte. Aan weerszijden van de rijbaan voor het autoverkeer liggen vrijliggende fietspaden (in 1-richting bereden). Dit resulteert in twee krappe bochten (vormgegeven al 1 cirkelboog met een  $R=27,5m$ ) in het gesloten tunnelgedeelte. De maximum- en ontwerpsnelheid is daarom ook 30 km/h in plaats van 50 km/h. Het toegepaste hellingspercentage is 6%.

In alle scenario's wordt de capaciteit van het kruispunt vergroot door de aanleg van extra opstelstroken of een andere indeling van de opstelstroken op de N516:

- op de rijbaan in westelijke richting: in alle scenario's een extra opstelstrook voor rechtdoor (deze wordt na het kruispunt beëindigd) gebaseerd op doorzetting van de drie stroken vanaf de Verlengde Stellingweg (in het kader van studie CAH). Bij scenario VI vervalt de bestaande opstelstrook voor rechtsafslaand verkeer richting de Ambacht.
- Op de rijbaan in oostelijke richting:



- scenario II, VI en VIII: als Scenario I plus de bestaande opstelstrook voor rechtsafslaand verkeer richting Westkolkdijk vervalt.

### **c. Aansluiting A8 (Verlengde Stellingweg)**

De ontwerpen van de kruispunten van de toe- en afritten zijn onderdeel van de studie CAH.

In het ontwerp en in de modelstudie is uitgegaan van het handhaven van de huidige rijstrookindeling op de toe- en afritten.

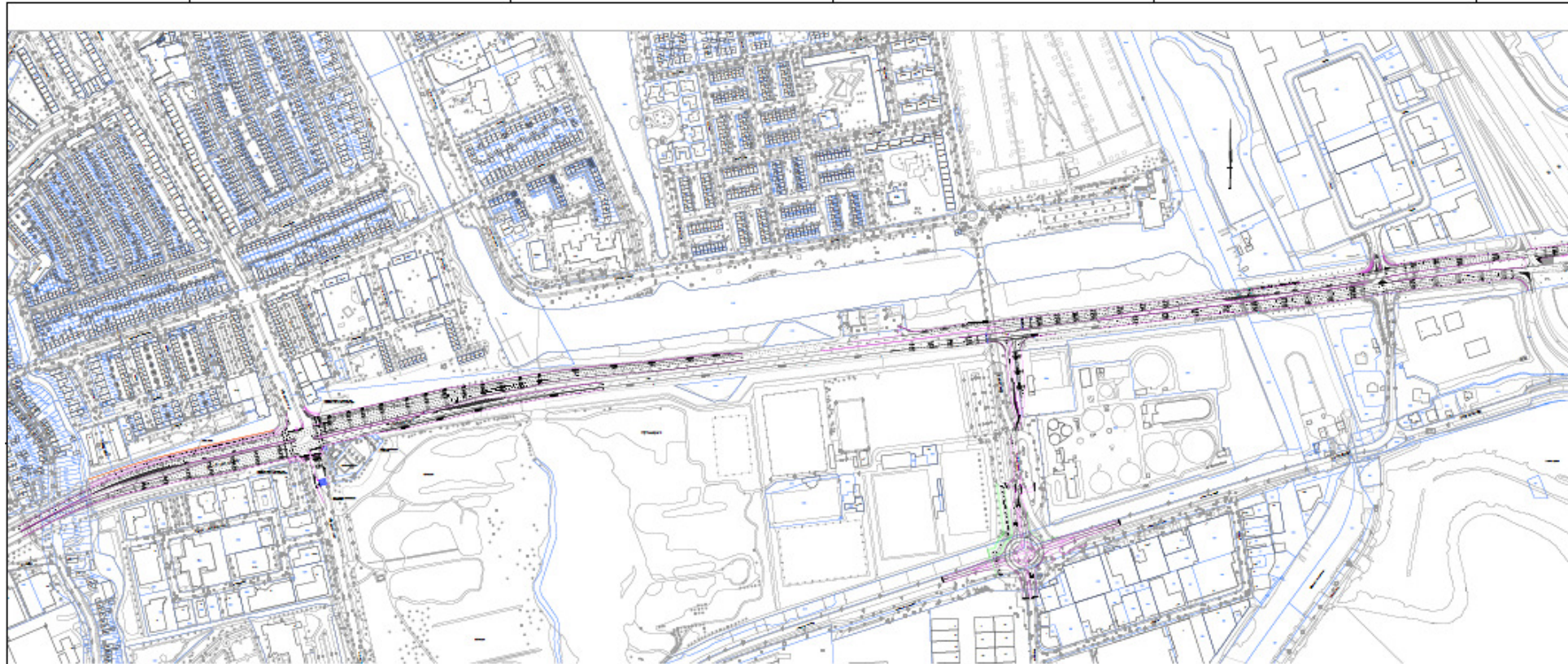
Op de Verlengde Stellingweg en de N516/Kolkweg zijn extra rijstroken toegevoegd. Met deze uitgangspunten vormt de aansluiting geen knelpunt in de totale verkeersafwikkeling.

## Verantwoording

Titel	Ontwerpverantwoording N516
Projectnummer	358838
Referentienummer	Beknopte ontwerpverantwoording concept 12 juni 2018.docx
Revisie	Revisie
Datum	12-06-2018
Auteur	Erik Mansvelder
E-mailadres	erik.mansvelder@sweco.nl
Gecontroleerd door	Martin de Haan
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Ron Linschoten
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage vd ontwerpnota: Ontwerpen Scenario's II, VI en VIII

Scenario II



4 mm

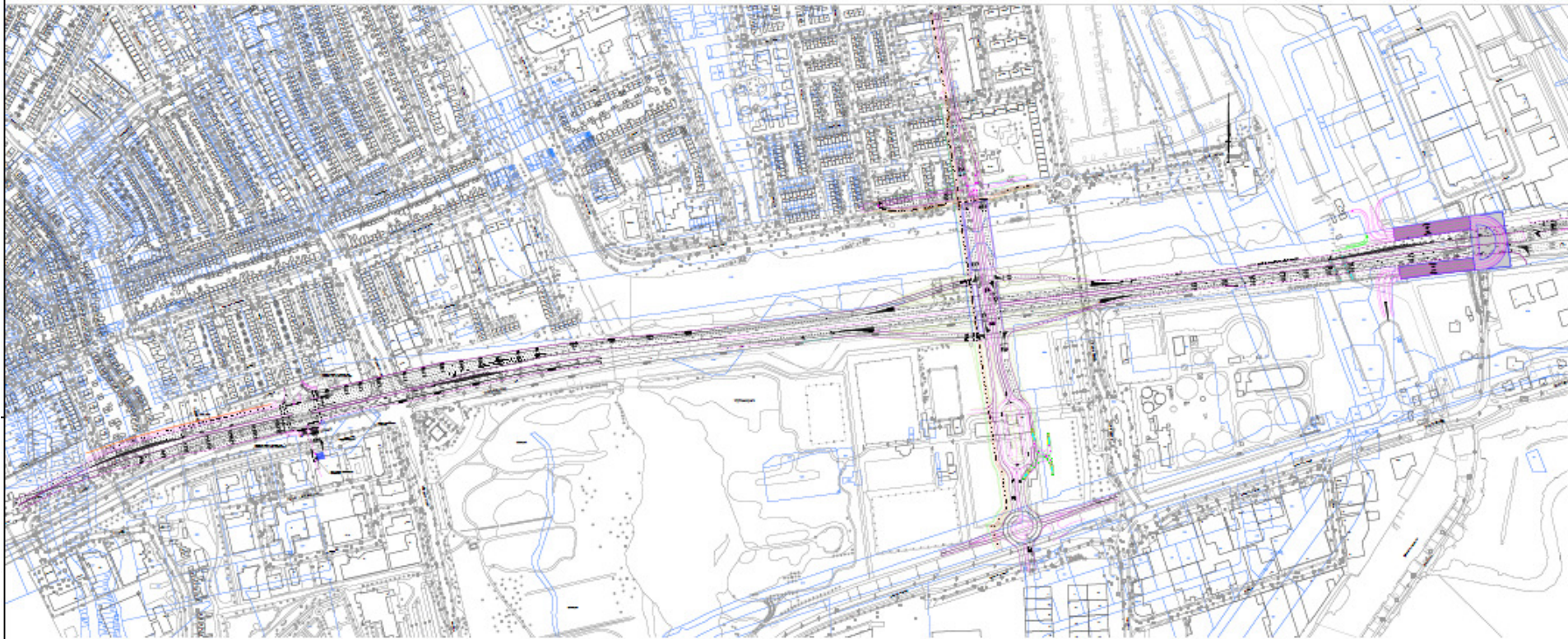
CONCEPT

Vervoerregio Amsterdam  
 Verkenning VVA M16  
 Schiedamschen Scenario II  
 Conceptplanning

№	Titel	Uitgever	Datum	Uitgever	Uitgever
1	1	1	1	1	1



Scenario VI



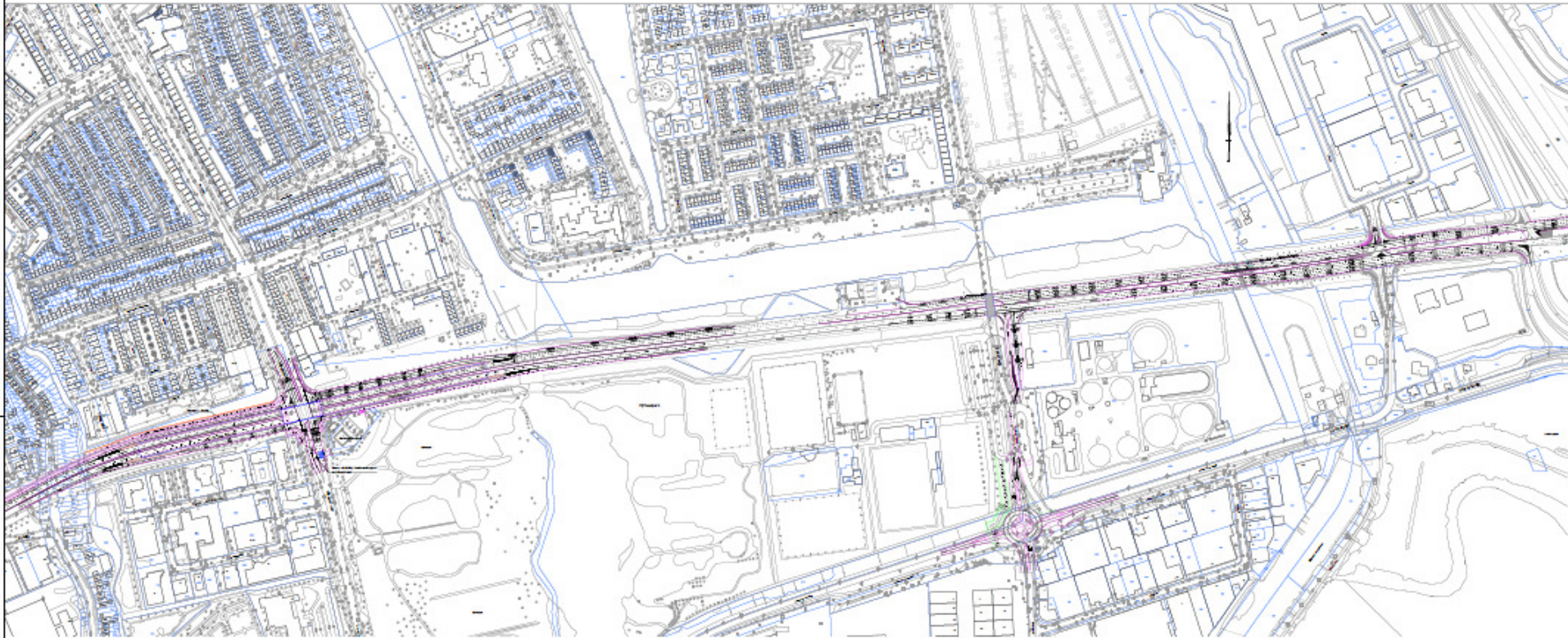
Bestuursinformatiesysteem  
 versie 1.0  
 regionaal gebied VVA
**CONCEPT**

**Vervoerregio Amsterdam**  
 Vervolg VVA M18  
 1004  
 Schiedamsche Scenario VI  
 Overzichtskavering

Project	Bestuur	Bestuursgebied	Bestuursnummer	Bestuursnaam	Bestuurscode
1	VVA	Schiedamsche	1004	Schiedamsche	1004
2	VVA	Schiedamsche	1004	Schiedamsche	1004

SWECO


Scenario VIII



CONCEPT

Vervoerregio Amsterdam  
 Verkenning VVA M59  
 Oplever: 2014  
 Oplever: 2014  
 Oplever: 2014

Project	Project	Project	Project	Project	Project
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12



## Bijlage 2: Omgevingsmanagement AVANT

**Aan** Jasper Hink  
**Van** Jeen van Beusekom  
**Datum** Juni 2018  
**Betreft** Omgevingsmanagement Aanpak Verkeersdruk Ambacht-N516-Thorbeckeweg (AVANT)

### Begeleidingsgroep AVANT

Er is bij aanvang van het project een Begeleidingsgroep in gesteld waarbij professionele stakeholders gevraagd is te participeren in het project AVANT. Hierbij is gevraagd om actief mee te denken met het project. In totaal heeft een vijftal bijeenkomsten plaatsgevonden op:

- 8 februari 2018
- 15 maart 2018
- 3 mei 2018
- 30 mei 2018
- 31 mei 2018

	Organisatie	Naam
1	Gemeente Zaanstad	Wieneke van Overmeeren
2	Gemeente Zaanstad	Dennis Brasser
3	Gemeente Oostzaan	Lieneke Schippers
4	Provincie Noord-Holland	Wim Brussaard
5	Vervoerregio Amsterdam	Renske van Drunen
6	Stadsdeel Noord	Addy Jonker
7	Ministerie I&M	Steven Voest
8	Ministerie I&M	Williard van der Sluis
9	Belangenvereniging Industriegebied Achtersluispolde	Peter Bottelier
10	Zaans Ondernemers Netwerk	Jan ter Wisseha
11	Klankbordgroep Poelenburg (wijkvereniging)	Gert-Jan Welgemoed
12	Klankbordgroep Poelenburg (wijkvereniging)	Willem vd Werf
13	Wijkvereniging Zaandam Zuid	Adri Rijss
14	Wijkvereniging Zaandam Zuid	Wim van Geffen
15	Contactgroep Bedrijven Oostzaan	Wouter Smits
16	Contactgroep Bedrijven Oostzaan	Jan Ruig
17	Connexxion	Hans vd Kroft
18	Connexxion	Andre Bizot
19	RWS	Sjef Verboekend
20	RWS	Marco Polle
21	Fietzersbond	Sonja Puhl-Diehle
22	Zijkanaal H	Rutger Heunks
23	Zijkanaal H	Ron Kistemaker
24	RWS	Douwe de Vries
Agendaleden		
	Organisatie	Naam
1	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Trees de Vent
2	Provincie Noord-Holland	Ernst vd Kleij
3	Provincie Noord-Holland	Anneke Been
4	Gemeente Zaanstad	Pascal le Gras
5	Gemeente Zaanstad	Eric de Niet
6	Provincie Noord-Holland	Wim Brussaard
7	Provincie Noord-Holland	Jan Wijkhuizen
8	Gemeente Zaanstad	Judith Hin
9	Gemeente Zaanstad	Ruut Willems

## 1 op 1 overleggen

Naast de betrokken professionele stakeholders heeft een aantal overleggen plaatsgevonden met de individuele burgers en bedrijven die direct geraakt worden in hun belang bij het project. Het gaat hier om de bedrijven en bewoners in de omgeving van de Westkolkdijk, het tankstation bij de Vijfhoek, de bedrijven in de omgeving van de Vlinderbrug en het Hoogheemraadschap. Ook is gesproken met vertegenwoordigers van bedrijven die een groot belang hebben bij de doorstroming van de Thorbeckeweg- N516. Het gaat hier om bedrijvenvereniging Zaandelta en Albert Heijn.

## Inloopbijeenkomst AVANT

Op maandag 4 juni heeft de inloopbijeenkomst van de Verkenning Aanpak Verkeersdruk Ambacht-N516-Thorbeckeweg (AVANT) plaatsgevonden. Van 16:30 tot 20:00u was eenieder welkom in de Poelenburcht in Zaandam om zicht te laten informeren over de voortgang van de verkenning AVANT. Op verschillende tafels werden de achtergrondinformatie van het project, de probleemanalyse en de drie mogelijke oplossingsrichtingen gepresenteerd.

Met bijna 150 bezoekers was de bijeenkomst drukbezocht. Er was veel interesse voor de mogelijke oplossingen, waar over het algemeen met een positief-kritische bril naar werd gekeken. Van de Vervoerregio Amsterdam, Gemeente Zaanstad, Gemeente Oostzaan en van het ingehuurd ingenieursbureau waren er betrokken aanwezige om uitleg en duiding te geven.

De geïnteresseerden konden daarnaast een formulier invullen om zich aan te melden voor klankbordgroepen gericht op de drie kruispunten, maar ook om eventuele opmerkingen mee te geven. 31 bezoekers hebben een formulier ingevuld, waarbij een aantal zich reeds heeft uitgesproken voor een voorkeursvariant (zie figuur 1). Opvallend daarbij is dat geen bezoekers de keuze maken voor Alternatief A. Dit alternatief wordt als te weinig toekomst vast gezien, met een grote impact op luchtkwaliteit, geluidsoverlast en leefomgeving rond de Vijfhoek.

Voorkeursalternatief	
Alternatief A	0
Alternatief B	12
Alternatief C	8

*Figuur 1: Voorkeur voor alternatieven vanuit Inloopbijeenkomst.*

Zowel Alternatief B als Alternatief C worden als succesvolle mogelijke oplossingen gezien die toekomst vast zijn. Een aantal bezoekers ziet een combinatie van Alternatief B en Alternatief C als mogelijk eindbeeld. Wel zijn er opnieuw kanttekeningen over lucht, geluid en leefomgeving. Er wordt door de bezoekers verzocht goed te kijken naar de inpassing, maar ook voor de gevolgen van een verbeterde doorstroming op de Den Uylbrug.

Interessant is vooral de redenering voor of tegen Alternatief C: de een ziet deze als een verbetering voor de wijk Poelenburg (een betere ontsluiting), de ander ziet daar voornamelijk negatieve effecten (meer verkeer in Poelenburg). In het verlengde daarvan ligt sowieso de vraag om Poelenburg beter te ontsluiten.

Daarnaast wordt ondertunneling van een of meerdere wegdelen als positief gezien. Dat blijkt uit de voorkeur voor Alternatief B onder de bezoekers, maar ook uit de tot vijfkeer toe gestelde vraag naar een Hemtunnel. Deze verbinding wordt genoemd als mogelijkheid om de Thorbeckeweg niet per se

te verbeteren, maar om hem te ontlasten. In dat kader wordt ook de mogelijkheid tot een nieuwe tunnel van de Hornbach tot aan de Coentunnelweg geopperd.

Een aantal bezoekers gaf ondanks de kritische noot aan blij te zijn met de vroege informatiebijeenkomst, en de mogelijkheid om nu al mee te denken. Dit uitte zich in een groot aantal aanmeldingen voor de verschillende klankbordgroepen (zie *figuur 2*).

De klankbordgroepen worden opgericht om belanghebbende mee te laten praten over de problemen, ontwerpen en (on)mogelijkheden in een van de focusgebieden. De klankbordgroepen worden aangevuld met stakeholders die reeds een plek hadden in de Begeleidingsgroep. Daaronder vallen onder andere Klankbordgroep Poelenburg, Contactgroep Bedrijven Oostzaan, Belangenvereniging Industriegebied Achtersluispolder, de Fietsersbond en Connexion.

Aanmeldingen Klankbordgroep	
Vijfhoek	14
Vlinder	9
Ambacht/ Westkolkdijk	4

*Figuur 2: Aanmeldingen voor de klankbordgroepen.*

**Bijlage 3: MKBA rapportage Decisio**



# DECISIO



Vervoerregio Amsterdam

## MKBA AVANT

Concept, 25 juni 2018

## MKBA AVANT

### DATUM

25 juni 2018

### STATUS RAPPORT

Concept

### OPDRACHTGEVER

Vervoerregio Amsterdam

### PROJECTTEAM DECISIO

Martijn Lelieveld

Ingrid Laane

Sara de Boer

### CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 - 67 00 562

E [info@decisio.nl](mailto:info@decisio.nl)

I [www.decisio.nl](http://www.decisio.nl)

## Managementsamenvatting

### S1 Inleiding

Aanleiding voor het starten van de bredere verkenning AVANT vormt de verkeersdrukke op de Thorbeckeweg/N516 in de huidige situatie en – als gevolg van verschillende ontwikkelingen - verdere toename hiervan die voorzien wordt voor de toekomst. Daarnaast is er een ambitie om te komen tot een verbetering in de betrouwbaarheid en versnelling in rijtijd van het openbaar vervoer in dit gebied. Om de doorstroming van het autoverkeer en openbaar vervoer te verbeteren zijn voorstellen ontwikkeld (projectalternatieven) waarbij kruispunten op verschillende manieren worden aangepast. Met een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een integrale vergelijking gemaakt van alle welvaartseffecten van deze projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief. Er zijn drie projectalternatieven beschouwd: Alternatief A (alleen gelijkvloerse uitbreidingen en aanpassingen voor het wegverkeer), Alternatief B (ongelijkvloers kruispunt rond de Vijfhoek) en Alternatief C (volledige ongelijkvloerse aansluiting bij de Vlinderbrug). De effecten zijn met behulp van kengetallen uitgedrukt in euro's. Tevens is de contante waarde bepaald. Hiervoor zijn alle effecten voor toekomstige jaren vastgesteld en 'teruggerekend' naar de huidige waarde. Hierbij is rekening gehouden met o.a. economische ontwikkelingen en verkeersontwikkelingen.

### S2 Resultaten

Onderstaande tabel toont de berekende maatschappelijke kosten en baten per projectalternatief.

Tabel I Overzichtstabel MKBA (contante waarden, \*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
<b>Financiële effecten</b>			
Investeringen	-20-25	-65-75	-100-110
Beheer- en onderhoud	-4,3	-9,3	-9,5
<b>Bereikbaarheidseffecten</b>			
Reistijdeffecten personenauto	137,0	154,8	165,9
Reistijdeffecten OV-reizigers	1,0	1,0	1,0
OV-exploitatie	0,6	0,6	0,6
<b>Saldo</b>	<b>112,2</b>	<b>77,6</b>	<b>53,6</b>
<b>Baten/kosten-verhouding</b>	<b>4-5</b>	<b>1,5- 2,5</b>	<b>1-1,5</b>

## S3 Toelichting op resultaten

Hieronder volgt een korte toelichting per effect:

- De investeringskosten zijn geraamd door Sweco. In verband met de nodige onzekerheden in deze fase van het onderzoek, zijn bandbreedtes aangehouden.
- De beheer- en onderhoudskosten betreffen de periodiek terugkerende kosten. Het gaat hierbij om de méérkosten ten opzichte van het nulalternatief. Ook deze kosten zijn door Sweco ingeschat.
- De reistijdeffecten voor personenauto's zijn bepaald door de vermindering in voertuigverliesuren te vermenigvuldigen met kengetallen voor de reistijdwaardering voor automobilisten. De veranderingen in voertuigverliesuren zijn onderzocht middels een microsimulatiemodel.
- De effecten op reistijd voor OV-reizigers zijn bepaald door de verwachte reistijdwinsten van de buslijnen te vermenigvuldigen met het aantal OV-reizigers en hun reistijdwaardering. De exploitatiekosten zijn bepaald door de reistijdwinsten van de bussen te vermenigvuldigen met de kosten per DRU.
- Naast de berekende effecten zijn er nog diverse andere maatschappelijke effecten die op zullen treden in de projectalternatieven. In deze fase van de verkenning zijn ze nog niet gekwantificeerd, maar het is goed mogelijk om dit in een volgende fase alsnog te doen. Het gaat om reistijdbetrouwbaarheidseffecten, effecten voor langzaam verkeer, externe effecten (o.a. verkeersveiligheid, luchtkwaliteit, geluid, klimaat, kwaliteit van de openbare ruimte) en indirecte effecten (o.a. effecten en op arbeidsmarkt en woningmarkt).

## S4 Conclusies

Op basis van de uitgevoerde MKBA concluderen we dat alle projectalternatieven een positief saldo van kosten en baten kennen cq. een positieve baten/kosten-verhouding kennen. Met name de reistijdeffecten voor het autoverkeer zorgen voor relatief grote maatschappelijke baten. Ondanks de onzekerheden in toekomstige ontwikkelingen (in het algemeen en het projectgebied in het bijzonder) en verwachte effecten, lijken de uitkomsten dermate robuust dat investeren in ieder geval maatschappelijk rendabel is.

Voor de onderlinge vergelijking van de projecten vormen de verkeerskundige gevoeligheidsanalyses een belangrijke aanvulling op de MKBA. Hieruit blijkt dat met een geringe extra toename van het autoverkeer de doorstroming al snel afneemt en nieuwe files ontstaan in Alternatief A. De positieve baten/kosten-verhouding zal hierdoor minder gunstig uitvallen en Alternatief B en C zullen relatief beter scoren.

## Inhoud

1.	Inleiding.....	6
2.	Probleemanalyse en projectalternatieven .....	7
2.1	Probleemanalyse.....	7
2.2	Omschrijving alternatieven.....	8
3.	Methodische achtergronden en uitgangspunten .....	11
4.	Effectbepaling en monetarisering .....	12
4.1	Directe effecten.....	12
4.2	Externe effecten .....	16
4.3	Indirecte effecten.....	18
5.	Overzicht kosten en baten, conclusies.....	19
6.	Gevoeligheidsanalyses .....	20
	Bijlage I: Toelichting uitgangspunten en kengetallen .....	21
	Uitgangspunten .....	21
	Kengetallen .....	22

## 1. Inleiding

Aanleiding voor het starten van de bredere verkenning AVANT vormt de toegenomen verkeersdruk op de Thorbeckeweg/N516. Een aantal signalen wijst op verdere toename van deze drukte in de toekomst. Daarnaast is er sprake van een ambitie om te komen tot een verbetering in de betrouwbaarheid en versnelling in rijtijd van het OV in dit gebied. Om de verkeersdoorstroming en het openbaar vervoer te verbeteren op de N516 zijn voorstellen ontwikkeld (projectvarianten) waarbij kruispunten op de N516 op verschillende manieren zijn aangepast.

Doelstelling van de MKBA AVANT is om verschillende projectvarianten integraal te vergelijken, waarbij onder meer effecten op autoverkeer, openbaar vervoer, milieu en omgeving worden meegenomen. Daarnaast dragen de resultaten van de MKBA bij aan de nut- en noodzaakdiscussie van het ingrijpen in de N516 en het maken van keuzes tussen de projectvarianten.

### *Wat is een MKBA?*

Een kosten-batenanalyse is een economische projectbeoordeling. De informatie hieruit kan bijdragen aan de nut- en noodzaakdiscussie en het maken van keuzes tussen de projectvarianten. In een MKBA worden ongelijksoortige effecten (bijvoorbeeld bereikbaarheid, natuur, economie) met elkaar vergeleken. Het opstellen van maatschappelijke kosten-batenanalyses vindt zijn oorsprong in de wens om investeringen in infrastructuur te verantwoorden. De financiële opbrengsten van een project zijn in veel gevallen ontoereikend om de investeringskosten terug te verdienen, maar gunstige gevolgen voor bijvoorbeeld bepaalde reizigers, verkeersveiligheid of het milieu kunnen de investeringen vanuit maatschappelijk perspectief toch rechtvaardigen. Het resultaat van een MKBA biedt daarmee de mogelijkheid tot:

1. Het vergelijken van projectvarianten.
2. Een integrale afweging van verschillende effecten.
3. Aandacht voor de verdeling van kosten en baten.
4. In kaart brengen van onzekerheden en risico's.

### *Leeswijzer*

Achtereenvolgens behandelen we in dit rapport de onderstaande onderwerpen:

1. Probleemanalyse en projectvarianten
2. Uitgangspunten bij berekeningen
3. Bepaling en monetarisering van effecten
4. Uitkomsten
5. Gevoeligheidsanalyses

## 2. Probleemanalyse en projectalternatieven

In dit hoofdstuk gaan we in op de probleemanalyse en op de nul- en projectalternatieven. In de MKBA worden de verschillende effecten van deze alternatieven uitgewerkt.

### 2.1 Probleemanalyse

Aanleiding voor het starten van de bredere verkenning AVANT, waar de MKBA onderdeel vanuit maakt, vormt de toegenomen verkeersdruk op de Thorbeckeweg/ N516. Een viertal ontwikkelingen wijst op verdere toename van deze drukte naar de toekomst toe waardoor ingrijpen op doorstroming op de N516 onontkoombaar is. Deze vier ontwikkelingen zijn onderstaand kort beschreven.

- De doorstroming op de Thorbeckeweg/N516 vertoonde de afgelopen jaren een grillig beeld en de verwachting is dat de doorstroming verder verslechtert naar de toekomst toe<sup>1</sup>. Als gevolg van maatregelen van de Coentunnel is niet langer de ochtendspits een knelpunt, maar juist de avondspits. Volgens analyse blijkt dit voornamelijk te liggen in de zware belasting van de kruising van de Vijfhoek en openingen van de Den Uylbrug.
- De aangekondigde transformatie van de Achtersluispolder van werkgebied naar gemengd woon-werkgebied zal naar verwachting de drukte op de N516 doen toenemen gezien de N516 is aangewezen als hoofdtoegangsweg.
- Uit de probleemanalyse van de Corridorstudie Amsterdam Hoorn is gebleken dat op de aansluitingen van de N516 op de A8 binnen enkele jaren een knelpunt gaat ontstaan. Ondanks de verhoging van capaciteit die hier is voorzien in het kader van het groot onderhoud aan de N516 dat nu in uitvoering is, zal de doorstroming hier verslechteren. De oorzaak zit hier met name in de beperkte afwikkelcapaciteit van de VRI's. Dit is het gevolg van de zeer korte onderlinge afstand waarop de verkeerslichten van elkaar geplaatst zijn. De VRI's functioneren nu gekoppeld, dit om te voorkomen dat kruisingen elkaar vastzetten. Het gevolg hiervan is dat het in de huidige situatie leidt tot een verminderde afwikkelcapaciteit en vertragingen voor het wegverkeer.

---

<sup>1</sup> Verkenning Goudappel 201502016 in opdracht van gemeente Zaanstad

- Oostzaan kampt met sluipverkeer uit Zaandam Oost wat een negatieve impact heeft op de verkeersveiligheid. Bij verdere afname van de doorstroming op de N516 zal dit sluipverkeer toenemen.

Daarnaast bestaat er al enkele jaren de ambitie<sup>2</sup> om te komen tot verbetering in de betrouwbaarheid en versnelling van rijtijd van de buslijnen 391, 392 en 398. Om dit te realiseren wordt de route van de lijnen gewijzigd waarbij ze ter hoogte van busbrug 'De Vlinder' de N516 op- en afrijden. Voor deze maatregel is €18,2 miljoen AROV-subsidie van het Ministerie IenW beschikbaar is gesteld. Aan deze subsidie is een voorwaarde gesteld dat met fysieke uitvoering van de maatregel is gestart in 2020.



Figuur 1 Scope afbakening v/h project, waarbij gekeken wordt naar de kruispunten Vijfhoek, bus- fietsbrug De Vlinder en kruispunt Ambacht. (bron: Geannoteerde agenda DO AVANT 05-06-2018)

## 2.2 Omschrijving alternatieven

Om de verkeersdoorstroming en het openbaar vervoer te verbeteren op de N516 zijn in de bredere verkenning AVANT tien voorstellen ontwikkeld (projectalternatieven/-varianten) waarbij kruispunten op de N516 op verschillende manieren zijn aangepast. Na meerdere sessies met de begeleidingsgroep, bewoners, gemeenten en andere betrokkenen zijn drie projectvarianten geselecteerd. In deze MKBA zijn voor de maatschappelijke kosten en baten van deze drie alternatieven in beeld gebracht en vergeleken met het nulalternatief.

### *Nulalternatief*

Het nulalternatief beschrijft de situatie voor de komende periode zonder project. Dat betekent niet dat er niets gebeurt: vaststaand beleid op het gebied van

<sup>2</sup> Vastgelegd in het HOV-programma ZaanIJtangent uit 2010



woningbouw en infrastructuur wordt uitgevoerd. Het nulalternatief dient realistisch te zijn, dus ook gepland beleid dat nog niet definitief is vastgesteld maar waarvan de verwachting is dat het wel doorgaat, is ook opgenomen in het nulalternatief. Het nulalternatief is gebaseerd op de uitgangspuntennotitie zoals vastgesteld op 12 december 2017 door het MT overleg van AVANT.

## Projectalternatieven

Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de projectalternatieven. De figuren en teksten zijn overgenomen uit de Geannoteerde agenda DO AVANT 05-06-2018.

Tekstvak: beschrijving projectalternatieven (bron: Geannoteerde agenda DO AVANT 05-06-2018)

### Alternatief A



Het zogenaamde Nulplus alternatief waarbij capaciteit aan de kruispunten vooral gelijkvloers wordt toegevoegd. Zo breidt het kruispunt Vijfhoek uit van 7 naar 10 rijstroken op de Thorbeckeweg en de aansluiting Westkolkdijk wordt verplaatst naar de Vlinderbrug als een T-splitsing aangezien de ruimte om de aansluiting Westkolkdijk uit te breiden zeer beperkt is en de capaciteit voor de kruispunten bij de A8 in doorstroming flink beperkt. [...] Bij de Vlinderbrug komt een busbaan voor het HOV die aansluit op een busbaan op de N516 die loopt tot aan de kruising met de Vijfhoek. Inpassing van een busbaan op de Wibautstraat is niet mogelijk.

### Alternatief B



Dit alternatief leidt tot een aanzienlijke uitbreiding van de capaciteit van de Vijfhoek door de hoofdstroom van het verkeer oost-west ongelijkvloers te maken. De aansluiting Westkolkdijk wordt verplaatst naar de Vlinderbrug als een T-splitsing inclusief busbanen voor de HOV. Inpassing van een busbaan op de Wibautstraat is in dit alternatief wel mogelijk. De bereikbaarheid van de Ambacht blijft hetzelfde.

## Alternatief C



Dit alternatief leidt tot een aanzienlijke uitbreiding van de capaciteit bij de Vlinder door een ongelijkvloerse kruispunt aan te leggen die ook Poelenburg aansluit. De aansluiting Westkolkdijk én Ambacht wordt verplaatst naar de Vlinderbrug waarbij er een tunnel komt onder de N516 door om te voldoen aan het principe van 1 aansluiting erbij is 1 aansluiting eraf zoals gehanteerd door de Provincie. Ondanks de aansluiting van Poelenburg op de Vlinder is nog steeds een uitbreiding van het kruispunt de Vijfhoek nodig. [...] Zo moet het kruispunt Vijfhoek uitgebreid worden met 3 opstelstroken tot in totaal 10 opstelstroken op de Thorbeckeweg/ N516. Bij de ongelijkvloerse aansluiting bij de Vlinder komt een busbaan voor het HOV die aansluit op een busbaan op de N516 die loopt tot aan de kruising met de Vijfhoek. Inpassing van een busbaan op de Wibautstraat is niet mogelijk.

### 3. Methodische achtergronden en uitgangspunten

Voor het opstellen van de MKBA is zoveel mogelijk aangesloten bij de Algemene leidraad maatschappelijke kosten-batenanalyse<sup>3</sup> en relevante werkwijzers.

Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In de MKBA wordt het nulalternatief vergeleken met drie projectalternatieven (alternatief A, B en C).
- Het prijspeil waarmee gerekend wordt is 2017. De zichtperiode is 100 jaar.
- Voor alle jaren in de periode 2018 – 2118 is het nominale effect per jaar berekend. De modelsimulatie geeft de verkeerseffecten voor het jaar 2030. Voor alle overige jaren zijn de effecten bepaald op basis van scenarioveronderstellingen volgens het WLO-scenario Global Economy (GE). Het gaat hierbij onder meer om de ontwikkeling van verkeer en algemene economische ontwikkelingen.
- Naast de nominale waarde per jaar zijn de resultaten ook uitgedrukt in netto contante waarden. Hierbij is conform de richtlijnen een discontovoet van 4,5 procent gehanteerd.
- Gezien onzekerheden bestaan over de toekomstige situatie in de regio hebben we gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op de bereikbaarheidseffecten. In hoofdstuk 6 komen deze terug.

Voor nadere toelichting op deze uitgangspunten zie bijlage I.

---

<sup>3</sup> CPB/PBL (2013) Algemene leidraad maatschappelijke kosten-batenanalyse

## 4. Effectbepaling en monetaarisering

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de verwachte effecten. Deze zijn ingedeeld naar directe effecten, externe effecten en indirecte effecten. Afhankelijk van de beschikbare informatie en de scope van het onderzoek monetaariseren we de effecten of beschrijven we de effecten kwalitatief. De gehanteerde kengetallen zijn opgenomen in bijlage I.

### 4.1 Directe effecten

De directe effecten zijn de (bedoelde) effecten die rechtstreeks met het project te maken hebben. Het zijn de financiële effecten gerelateerd aan de realisatie van het project en alle bereikbaarheidseffecten.

#### Investeringskosten

Voor het bepalen van investeringen is gebruik gemaakt van de door Sweco opgestelde SSK-ramingen (dd. 16-5-2018 en 17-5-2018). Deze ramingen zijn inclusief opslagen en BTW. We zijn er vanuit gegaan dat de investeringskosten (gelijk verdeeld) worden gedaan in de jaren 2022 en 2023. Tabel 1 toont de contante waarde van de investeringskosten per alternatief. Het is goed om hierbij te beseffen dat de kostenramingen gebaseerd zijn op schetsontwerpen. Er zijn nog diverse onzekerheden in deze fase van het onderzoek en het ontwerp is nog niet af. De hoogte van de bedragen kunnen bij nadere uitwerking van het ontwerp nog fluctueren. Vandaar dat we hier de bandbreedtes presenteren.

Tabel II Investeringskosten (\*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
Investeringskosten (contante waarde)	20-25	65-75	100-110

#### Beheer- en onderhoudskosten

De kosten voor beheer en onderhoud zijn periodiek terugkerende kosten. Een schatting van deze kosten is door Sweco gemaakt op basis van de investeringen en het gewenste onderhoudsniveau. Het gaat hierbij om meer- of minderkosten in de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief. Tabel 2 toont de geschatte jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten per alternatief en de contante waarde van alle beheer- en onderhoudskosten over de hele zichtperiode.

Tabel III Beheer- en onderhoudskosten (\*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
Beheer en onderhoud (jaarlijks)	0,259	0,553	0,568
Beheer en onderhoud (contante waarde)	4,3	9,3	9,5

### Reistijdeffecten automobilisten

In de verschillende projectalternatieven worden maatregelen getroffen om de doorstroming op de N516 te verbeteren. Hierdoor ontstaan reistijdwinsten voor zowel bestaand verkeer als nieuw verkeer op het traject. De vertragingsuren per alternatief waar de reistijdeffecten van de MKBA op gebaseerd zijn, zijn afkomstig uit de modelanalyse van SWECO.

Tabel 3 toont de verliestijden per alternatief volgens de modelstudie. Uitgangspunten voor de berekeningen zijn geweest:

- Voor de ophoging van spitsuurwaarden naar etmaalwaarden is de aanname dat dat de totale vertragingsuren overdag (10-15 uur) de helft zijn van vertragingsuren tijdens de spitsen (2\*4 uur).
- Voor de ophoging van etmaalwaarden naar jaarwaarden is een factor 254 gehanteerd.
- De voertuigverliesuren betreffen voor 90% personenauto's en voor 10% vrachtverkeer.

Tabel IV Verschil VVU's ten opzichte van nulalternatief (uren per etmaal)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
Personenauto's	1256	1420	1521
Vracht	140	158	169

Reistijdwinsten en/of verliezen zijn vervolgens in euro's uitgedrukt met behulp van de meest actuele reistijdwaarderingen. Zie bijlage I voor de gehanteerde reistijdwaarderingsskenngetallen. Tabel 4 toont een overzicht van de nominale waarde (in 2030) en de contante waarden van de besparing in voertuigverliesuren in de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel V Reistijdeffecten automobilisten uitgedrukt in euro's (\*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
<i>Wegverkeer</i>			
<b>Nomimaal (2030)</b>	4,4	4,9	5,3
<b>Contante waarde</b>	137,0	154,8	165,9

In bovenstaande tabel is uitgegaan van reistijdeffecten voor zowel automobilisten als vrachtverkeer. Aangezien een goede registratie ontbreekt van de omvang van het vrachtverkeer in het gebied, wordt uitgegaan van de reistijdwaardering voor automobilisten. Omdat vertragingen voor het vrachtverkeer normaliter zwaarder gewaardeerd worden in de berekening van de bereikbaarheidseffecten kan worden verondersteld dat de contante waarde in werkelijkheid hoger ligt.

### Reisafstandskosten

Wanneer automobilisten in de projectalternatieven meer of minder kilometers moeten maken om dezelfde bestemming te bereiken veranderen de (variabele) autokosten. De verandering van reiskosten levert een kostenvoordeel of –nadeel op dat gewaardeerd wordt tegen de autokosten per kilometer. Dit zijn bijvoorbeeld brandstof en slijtage. De (fictieve) berekende verandering van reiskosten voor gegenereerd verkeer wordt gewaardeerd via de rule of half.

In alternatief C is een nieuwe aansluiting voor het autoverkeer tussen de N516 en Poelenburg voorzien. Hierdoor neemt de reistafstand voor automobilisten met de herkomst of bestemming Poelenburg af en is er dus sprake van maatschappelijk baten door lagere reisafstandskosten. De reistijdeffecten hiervan zijn verwerkt in de verkeersmodellering, de veranderingen in reisafstanden niet. Deze zijn daarom in de MKBA verder buiten beschouwing gelaten. Naar verwachting is dit effect echter marginaal en heeft het geen invloed op de conclusies.

### Betrouwbaarheidseffecten

Naast reistijdwinsten en de reisafstandskosten is ook een verbeterde betrouwbaarheid een belangrijke baat van infrastructuurprojecten. Doordat congestie afneemt wordt de betrouwbaarheid van de reistijd vergroot. Dit wordt positief gewaardeerd: men heeft liever met zekerheid een reis van 30 minuten, dan een reis die gemiddeld 30 minuten, maar de ene keer 25 en de andere 35 minuten duurt. Een methode voor deze waardering is een zogenaamde Value of Reliability (VoR) toe te passen op de standaarddeviatie van de geobserveerde/gemodelleerde reistijden. Deze informatie is niet uit de verkeersmodellering beschikbaar gekomen, daarom volstaan we hier met een kwalitatieve beschouwing.

In alternatief B en C worden verkeersstromen ontvlochten ter hoogte van respectievelijk de Vijfhoek en de Vlinderbrug. In alternatief A is dit niet het geval. We gaan er daarom vanuit dat alternatief B en C positiever scoren wat betreft reistijdbetrouwbaarheid dan alternatief A. Door uitbreiding van de capaciteit scoort alternatief A ook beter dan het nulalternatief, waardoor gesteld kan worden dat alle alternatieven voor positieve betrouwbaarheidseffecten zorgen.

## Reistijdeffecten reizigers openbaar vervoer

Eén van de aanleidingen voor de verkenning AVANT is de ambitie voor verbetering van de betrouwbaarheid en versnelling in rijtijd van het HOV in het gebied. De maatregelen in de drie projectalternatieven zorgen voor een kortere route voor buslijnen 391 en 398. Hierdoor ontstaan reistijdwinsten voor de reizigers. Voor het bepalen van de omvang is onderzocht hoeveel reizigers naar verwachting profiteren van de reistijdwinst en wat de gemiddelde reistijdwinst is die zij ondervinden. Het aantal reizigers is bepaald op basis van het huidige gebruik van de buslijnen. Dit zijn er 822 (bron: opgave Connexxion). De reistijdwinst die zij hebben is circa 1 minuut. Dit is bepaald op basis van de modelsimulatie van Sweco. Voor ophoging tot jaartotalen is net als voor het autoverkeer een factor 254 gehanteerd. Ondanks dat in theorie (marginale) verschillen in de reistijdeffecten voor de OV-reizigers gaan we in de MKBA er vanuit dat de projectalternatieven onderling niet van elkaar verschillen.

Om de reistijdeffecten van OV-reizigers in tijdseenheden uit te drukken in euro's is gebruik gemaakt van de kengetallen voor de waardering van OV-reizigers. Zie bijlage I voor de gehanteerde reistijdwaarderingskengetallen. Tabel 5 toont de reistijdeffecten voor OV-reizigers uitgedrukt in euro's.

Tabel VI Reistijdeffecten OV-reizigers uitgedrukt in euro's (\*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
<b>Nomimaal (2030)</b>	0,04	0,04	0,04
<b>Contante waarde</b>	1,0	1,0	1,0

## Exploitatie-effecten openbaar vervoer

Naast het effect voor de reizigers, betekent een verkorting van de reistijd voor bussen ook een vermindering van de exploitatiekosten. Op basis van het aantal busritten in het projectgebied (60 ritten per dag) en de verwachte tijdsbesparing per rit (circa 1 minuut, zie hiervoor) is bepaald wat de totale tijdsbesparing is. Dit is vermenigvuldigd met een tarief van 108 euro per dienstregelingsuur (bron: opgave

Vervoerregio Amsterdam). In Tabel 6 zijn de exploitatie-effecten in euro's uitgedrukt weergegeven.

Tabel VII Exploitatie-effecten OV uitgedrukt in euro's (\*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
Nomimaal (2030)	0,03	0,03	0,03
Contante waarde	0,06	0,06	0,06

### Langzaam verkeer

Onder langzaam verkeer valt de groep fietsers en voetgangers die nu oversteken over het tracé en in de toekomst gevolgen ondervinden van de veranderingen. Naar verwachting zijn deze effecten niet bepalend voor de conclusies in deze fase van het onderzoek. Daarom zijn deze effecten in de MKBA achterwege gelaten. In een latere fase kan het interessant zijn om deze nader (kwantitatief) te beschouwen.

## 4.2 Externe effecten

De externe effecten zijn de vaak onbedoelde effecten die bij anderen dan de gebruikers terechtkomen. Veranderingen van verkeer en gereden kilometers, maar ook bijvoorbeeld de effecten voor de natuur dragen hieraan bij. Denk aan overlast, veiligheid, natuur en milieu. Achtereenvolgens komen in dit hoofdstuk de volgende aspecten aan bod:

- Verkeersveiligheid
- Geluid
- Luchtkwaliteit en klimaat
- Externe veiligheid
- Landschap, natuur en openbare ruimte

### Effecten op de veiligheid

Door aanpassingen aan bestaande infrastructuur kunnen gevaarlijke punten worden aangepakt. Dit kan leiden tot minder verkeersslachtoffers. De maatschappelijke kosten van verkeersongevallen zijn afgeleid van zowel materiële als immateriële kosten voor verkeersslachtoffers. In het projectgebied zijn gemiddeld 48 ongevallen per jaar bekend (periode 2014 t/m 2016). Er zijn geen knelpuntlocaties in het gebied bekend waarvoor vastgesteld kan worden wat de verwachte verandering in verkeersveiligheid en aantallen ongevallen is. Hierdoor is het niet mogelijk om het verkeersveiligheidseffect in de MKBA op te nemen.



## **Effecten op geluid**

De toename van verkeer leidt tot een verandering van verkeersgeluid en daarmee hinder voor omwonenden. In deze fase van de studie zijn geen geluidsberekeningen gemaakt en daarom volstaan we hier met een kwalitatieve beschouwing.

Alternatief A betekent een toename van geluid voor de woningen rondom de Vijfhoek. Alternatief B zorgt hier juist voor een afname gelet op het toepassen van een onderdoorgang voor de hoofdstroom van het verkeer. In Alternatief C zal de geluidsbelasting in Poelenburg toenemen door de nieuwe aansluiting op de Vlinderbrug. Alle effecten zijn worden in de volgende fase van het onderzoek onderzocht.

## **Effecten op luchtkwaliteit en klimaat**

De toename van verkeer leidt tot extra uitstoot van luchtvervuilende emissies zoals fijnstof en stikstofoxiden. Dit gaat ten koste van de luchtkwaliteit. Daarnaast neemt ook de uitstoot van broeikasgassen als CO<sub>2</sub> toe. Deze effecten waarderen we normaliter op basis van de verandering in aantal kilometers. Gezien in dit project de verandering in het aantal kilometers gering is, zou een alternatieve berekening waarbij de waardering van de verandering in uitstoot wordt berekend op basis van het verschil in uitstoot bij diverse snelheden nuttiger zijn. Hiervoor kan de onderstaande informatie gebruikt worden:

- Kengetallen voor uitstoot in gram per kilometer per type (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>);
- Kosten van totale uitstoot per kg per km;
- Verschil in uitstoot per gram voor CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> bij verschillende snelheden. Idem voor broeikasgassen.

In deze verkennende fase zijn de effecten op luchtkwaliteit en klimaat nog niet becijferd. In een Planstudie zal dit verder onderzocht worden en kunnen op bovengenoemde wijze de effecten ook in euro's uitgedrukt worden.

## **Externe veiligheid**

Externe veiligheid gaat over veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen, maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. Denk daarbij aan slachtoffers als gevolg van lekkages of ontploffingen bij het transport van gevaarlijke stoffen. Dit effect beschouwen we kwalitatief.

De aanpassingen van de weg leiden niet tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en de ongevalsfrequentie verandert niet in de projectvarianten ten opzichte van het nulalternatief. Dit betekent dat de maatregelen niet zorgen voor een verandering in externe veiligheid.

## **Landschap, natuur en openbare ruimte**

Infrastructuurprojecten kunnen effect hebben op natuurgebieden, flora, fauna en kunnen op verschillende manieren het landschap aantasten. In deze fase van het project is nog niet duidelijk of en in welke mate dergelijke effecten optreden. In een volgende fase zal dit onderzocht worden.

## **4.3 Indirecte effecten**

De indirecte effecten zijn een doorwerking van de directe effecten op andere markten (arbeidsmarkt, huizen- en kantorenmarkt). Afhankelijk van de verwachte effecten kan in een MKBA hiervoor normaliter uitgegaan worden van een opslag percentage op de directe effecten van 0 tot 15 procent. Gezien alle onzekerheden ten aanzien van ontwikkelingen in de omgeving, zijn de indirecte effecten in deze MKBA buiten beschouwing gelaten.

## 5. Overzicht kosten en baten, conclusies

In tabel 7 is een overzicht weergegeven van alle maatschappelijke kosten en baten per projectalternatief, inclusief saldo en kosten-batenverhouding.

Tabel VIII Overzichtstabel MKBA (contante waarden, \*1 mln euro)

	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
<b>Financiële effecten</b>			
Investerings	-20-25	-65-75	-100-110
Beheer- en onderhoud	-4,3	-9,3	-9,5
<b>Bereikbaarheidseffecten</b>			
Reistijdeffecten personenauto	137,0	154,8	165,9
Reistijdeffecten OV-reizigers	1,0	1,0	1,0
OV-exploitatie	0,6	0,6	0,6
<b>Saldo</b>	<b>112,2</b>	<b>77,6</b>	<b>53,6</b>
<b>Baten/kosten-verhouding</b>	<b>4-5</b>	<b>1,5- 2,5</b>	<b>1-1,5</b>

Uit de MKBA kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Alle projectvarianten kennen een positieve baten/kostenverhouding. Dit betekent dat het op basis van de uitgevoerde analyses maatschappelijk rendabel is om te investeren in de infrastructurele aanpassingen.
- Voor de investeringen zijn bandbreedtes aangehouden, aangezien in deze fase van de verkenning nog diverse zaken onzeker zijn.
- Veruit het grootste effect betreft de reistijdeffecten voor personenauto's. Uit de verkeerskundige analyse is gebleken dat de reistijdverliezen in de komende jaren sterk zullen oplopen. Dit brengt forse maatschappelijke kosten met zich mee. In de analyse zijn de reistijdeffecten volledig gewaardeerd tegen de reistijdwaardering van personenautomobilisten. De waardering van vrachtverkeer is aanzienlijk hoger. Zodra dit meegenomen zou worden, zouden de bereikbaarheidseffecten in euro's uitgedrukt hoger zijn.
- De reistijdeffecten voor OV-reizigers en de effecten op de OV-exploitatie zijn relatief beperkt, maar in alle projectalternatieven positief.
- Verschillende maatschappelijke effecten zijn in voorliggende MKBA niet gekwantificeerd. In een volgende fase is het mogelijk om nader onderzoek te doen naar de omvang van deze effecten en ze in euro's uit te drukken. Het gaat om reistijdbetrouwbaarheidseffecten, effecten voor langzaam verkeer, externe effecten en indirecte effecten.

## 6. Gevoeligheidsanalyses

De toekomst is per definitie onzeker. Om deze reden worden op de uitkomsten van de berekeningen een aantal gevoeligheidsanalyses toegepast. Hierbij wordt gekeken wat de gevolgen voor het project zijn bij een aantal alternatieve ontwikkelingen. Met de gevoeligheidsanalyses kan worden nagegaan hoe risico's en onzekerheden doorwerken op de projecteffecten. Omdat de grootste onzekerheid in dit project zit in de verwachte ontwikkeling van het verkeer (als gevolg van met name ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele ontwikkelingen elders), zijn hiervoor enkele gevoeligheidsanalyses uitgevoerd.

In deze analyse is stapsgewijs de omvang van het verkeer in het verkeerssimulatie model opgevoerd. Uit deze analyse is gebleken dat Alternatief A al direct na 2030 met 5 procent extra verkeer helemaal vastloopt. Dit Alternatief is daarmee niet robuust en zal na 2030 tot nieuwe investeringen in de infrastructuur dienen te leiden. Gelet op het grote aantal ontwikkelingen dat in de omgeving van Zaanstad Zuid gaat plaatsvinden ligt het voor de hand dat rekening gehouden moet met de situatie van sterk oplopende reistijdverliezen na 2030. Deze twee zaken samen (additionele investeringen en oplopende reistijdverliezen zorgen ervoor dat de verhouding tussen maatschappelijke kosten en baten een ongunstiger wordt.. Dit geldt ten opzichte van het nulalternatief, maar ook ten opzichte van de andere projectalternatieven. Voor Alternatief B geldt dat pas na 10 procent extra verkeer nieuwe verkeersopstoppingen ontstaan. Het alternatief is daarmee robuuster na 2030 dan Alternatief A. Voor Alternatief C geldt dat pas bij 15procent extra verkeer de noodzaak tot aanpassingen in de verkeersstructuur aanwezig is.

De verkeerskundige gevoeligheidsanalyse heeft voor het doel van de Verkenning voldoende duidelijk gemaakt hoe de alternatieven zich ten opzichte van elkaar op dit punt verhouden. Daarom zijn geen gevoeligheidsanalyses van de MKBA uitgevoerd.

## Bijlage I: Toelichting uitgangspunten en kengetallen

### Uitgangspunten

#### Zichtperiode

We gaan uit van een zichtperiode van 100 jaar. De zichtperiode loopt van 2018 tot en met 2118. We gaan uit van een realisatie van infrastructurele aanpassingen in 2022/2023. Investerings vinden uiteraard al eerder plaats. Opbrengsten en maatschappelijke effecten worden dus pas vanaf 2024 gerealiseerd.

#### Netto contante waarde (NCW)

Een lastig punt bij het vergelijken van de kosten en baten is het verschil in de periode waarin de effecten optreden. De investeringen worden gemaakt op het moment dat het project wordt uitgevoerd, terwijl de kostenbesparingen, opbrengsten en maatschappelijke effecten pas daarna optreden. Deze effecten treden dus later in de tijd op. Om de kosten en opbrengsten toch met elkaar te kunnen vergelijken wordt gebruik gemaakt van de contante waarde. Hiermee worden de toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard zouden zijn en zijn daarmee vergelijkbaar.

De 'waarde' van bedragen later in de tijd is lager: het is aantrekkelijker om in 2018 duizend euro op de bank te hebben en daar dertig jaar rente op te krijgen dan om in het jaar 2048 duizend euro te hebben (nog afgezien van inflatie). Met andere woorden: duizend euro in 2048 is minder waard dan duizend euro in 2018.

Om de contante waarden te bepalen wordt gebruik gemaakt van een zogeheten disconto- of rentevoet. Hierdoor worden de huidige waarden van alle toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard zouden zijn. Het is gebruikelijk de effecten contant te maken over de periode vanaf de aanleg van het project. We hebben hiervoor het jaar 2018 genomen.

#### Discontovoet

De netto contante waarde van een project wordt in sterke mate bepaald door de gehanteerde discontovoet. In lijn met het rapport 'werkgroep discontovoet' (2015) hanteren we een risicovrije discontovoet van 0 procent. Voor publieke fysieke investeringen komt daar een risico opslag van 4,5 procent bij.

## Gehanteerde kengetallen

### Reistijdwaardering

Een ingreep in het wegennetwerk heeft effect op de reistijd van mensen en goederen. Het verschil in reistijden tussen de referentiesituatie en de projectvarianten bepaalt de reistijdwinsten. Voor de waardering van reistijden zijn kengetallen beschikbaar. De waarden zijn gebaseerd op onderzoek in opdracht van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid in 2013.

Tabel Reistijdwaardering (prijspeil januari 2017, in euro per persoon per uur, incl. BTW)

Motief	€/ uur p.p.
Auto woonwerk	10,26
Auto zakelijk	31,60
Auto overig	8,32
Vracht*	50,10

Bron: rwseconomie.nl

\*€/ per voertuig

Deze waardering passen we toe op de reistijdwinsten. De reistijdwaardering neemt toe in de tijd met het inkomen per hoofd van de bevolking.

Tabel Toename reële reistijdwaardering in de tijd (per jaar)

Scenario	Tot 2020	Na 2030
GE	1,50%	1,52%

Bron: WLO

Behalve reistijdwaardering, nemen ook het verkeersvolume en de congestie toe.

Scenario	Congestie		Verkeer	
	Tot 2020	Na 2020	Tot 2020	Na 2020
GE	1,33%	1,44%	1,67%	1,06%

Het verkeersmodel geeft uitkomsten in de vorm van een gemiddelde werkdag, voor de berekening is een jaartotaal bepaald.

In het personenvervoer zijn de VoT's uitgedrukt in euro per uur per persoon. De reistijdwinsten uit het verkeersmodel worden berekend in aantal uren per voertuig. De reistijdwaarderingen verhogen we daarom met een gemiddelde bezettingsgraad per auto.

Tabel Bezettingsgraden in 2017 en 2030 per motief voor het autoverkeer

	Bezettingsgraad 2017	Groei tot 2020	Groei na 2020
Woonwerk	1,11	0,998	1,000
Zakelijk	1,09	1,000	0,999
Alle motieven	1,43	0,996	0,998

Bron: Statline.cbs.nl, cijfermatige bewerking Decisio

De exploitatiekosten de dienstregeling van het openbaar vervoer nemen we ook mee. Het standaard DRU-tarief is € 108,- per uur.