



Flevokust Haven

Eindresultaten
verkeersstudie

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

16-11-2022

www.anteagroup.nl

Colofon

**Opdrachtgever:**

Gemeente Lelystad
Postbus 91
8200 AB Lelystad

**Begeleidingsgroep verkeersstudie, met
vertegenwoordiging van:**

- Rijkswaterstaat
- Provincie Flevoland
- Waterschap Zuiderzeeland
- Gemeente Lelystad

Projectteam Antea Group:

R. Verschelling
N. Veenstra
J. van der Vliet
R. van der Velden
J. Bout

Projectnummer 0478178.100

Inleiding



- Naar aanleiding van grootschalige ontwikkeling van bedrijvigheid aan de noordzijde van Lelystad (Flevokust Haven) voert Antea Group een verkeersstudie uit naar haalbare verkeerskundige oplossingen voor de afwikkeling van het verkeer van en naar deze bedrijven.
- In het gebied Flevokust Haven zijn meerdere kavels beschikbaar voor logistieke functies (distributiecentra). Op basis van eerdere inventarisatie wordt een aanzienlijke verkeersgeneratie (circa 12.000 motorvoertuigen/etmaal in 2040) verwacht, waarvan circa 40% vrachtverkeer. Zowel binnen het gebied Flevokust Haven als in de directe omgeving dient de toekomstige verkeersafwikkeling zonder knelpunten te verlopen. Hierbij is onder meer aandacht voor de provinciale weg N307 en Rijksweg A6 (aansluiting 11) noodzakelijk.
- De gemeente Lelystad heeft de ruimtelijke procedure voor de ontsluitingswegen in voorbereiding. De genoemde verkeersstudie is noodzakelijk om in beeld te brengen welke inrichting van wegvakken en kruispunten nodig is om tot een acceptabele verkeersafwikkeling (zonder knelpunten op maatgevende momenten) in de toekomst te komen.
- Deze verkeersstudie gaat in op het in beeld brengen van de oplossingsrichtingen voor het gemotoriseerd verkeer. De wijze waarop bepaalde mobiliteitsambities op het vlak van openbaar vervoer, langzaam verkeer en duurzame mobiliteit ingevuld dienen te worden, is geen onderdeel van dit onderzoek. Dit is in een aparte studie onderzocht.

Ligging Flevokust Haven



Werkwijze en uitgangspunten verkeersonderzoek

Voor nadere toelichting over uitgangspunten, zie *Uitgangspuntennotitie Flevokust verkeersstudie definitief*, dd. 16-06-2022
(bijlage bij dit document)

Werkwijze analyse ontsluiting Flevokust Haven



STAP A: Analyse hoofdontsluiting

1. Doorrekening hoofdvarianten in verkeersmodel STRAVELA
 - 1 ontsluiting Flevokust Haven, 2 ontsluitingen Flevokust Haven
2. Basisnetwerk 2030 en 2040 doorrekenen voor referentiescenario Flevokust Haven (geen ontwikkeling)
 - Identificeren autonome afwikkelingsknelpunten

STAP B: Optimale interne ontsluiting nader onderzoeken

3. Varianten interne ontsluiting van het bedrijventerrein doorrekenen

STAP C: Gewenste inrichting kruispunten bepalen

4. Kruispuntintensiteiten Plan 2040 (maatgevend) gebruiken in statische kruispuntanalyse om geschikte kruispuntvormen te vinden
5. Resultaat kruispuntvormen statische analyse uitwerken in dynamische verkeersomgeving en voor Plan 2040 doorrekenen
 - Als tool voor de dynamische simulatie is gebruik gemaakt van Vissim
 - Indien afwikkeling toch niet voldoende blijkt te zijn, dan terug naar statische analyse voor andere kruispuntvorm.

STAP D: Voorkeursoplossing vaststellen en toetsen

6. Afwikkeling voorkeursoplossing doorrekenen
7. Scenario reductie verkeersbewegingen onderzoeken

STAP E: Advies

Verkeersgeneratie bedrijven



Kavel	2030			2040		
	Etmaal werkdag			Etmaal werkdag		
	<i>Licht</i>	<i>Middel</i>	<i>Zwaar</i>	<i>Licht</i>	<i>Middel</i>	<i>Zwaar</i>
A	850	100	800	850	100	800
B	430	60	360	430	60	360
C	2.581	20	490	2.581	20	490
D	1.850	-	1.130	1.850	-	1.130
E	1.026	-	782	1.026	-	782
F	-	-	-	850	100	800
G	10	1	-	10	1	-
Totaal	6.747	181	3.562	7.597	281	4.362
Mvt	10.490			12.240		

- Verkeersgeneratie plansituatie 2030 en 2040 per bedrijfskavel
- Doorrekening noodzakelijk voor ochtendspits, avondspits en dienstwisselperiode
- **Worst case benadering** van verkeersgeneratie voor verkeersonderzoek: minimale interactie CTU – Flevokust
 - Al het vrachtverkeer wikkelt af over de weg naar de A6 in plaats van een deel via CTU (en vervolgens via het water).
- In scenario reductie verkeersbewegingen (zie stap D) zijn nuances in de worst case benadering aangebracht.

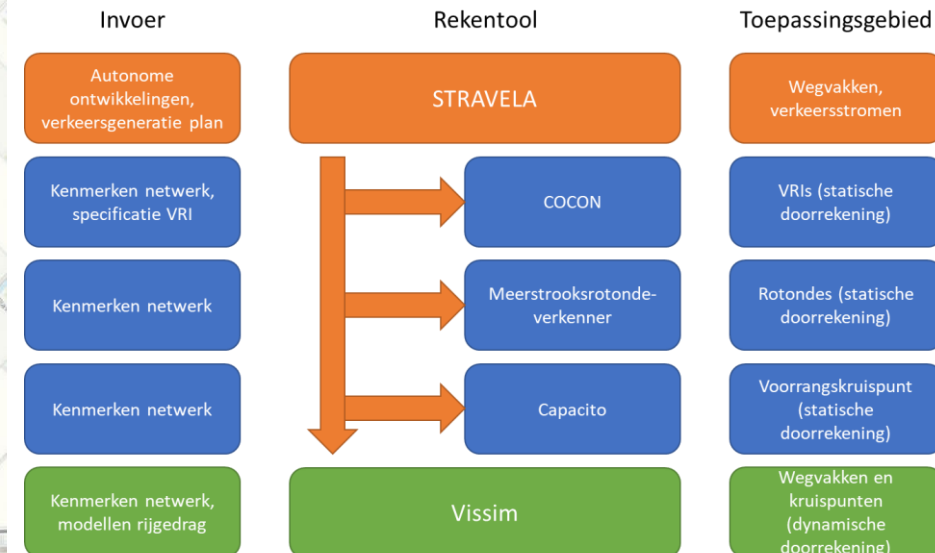
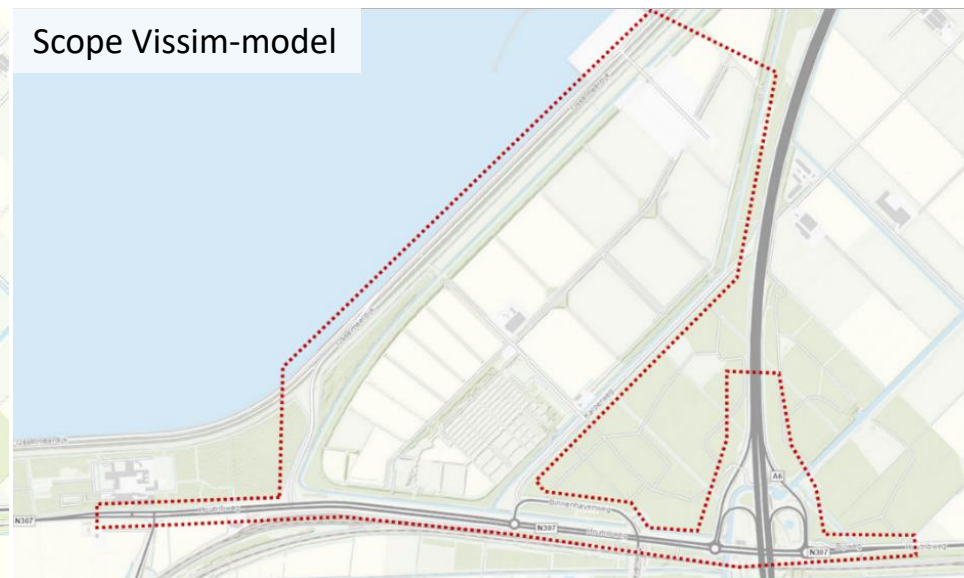
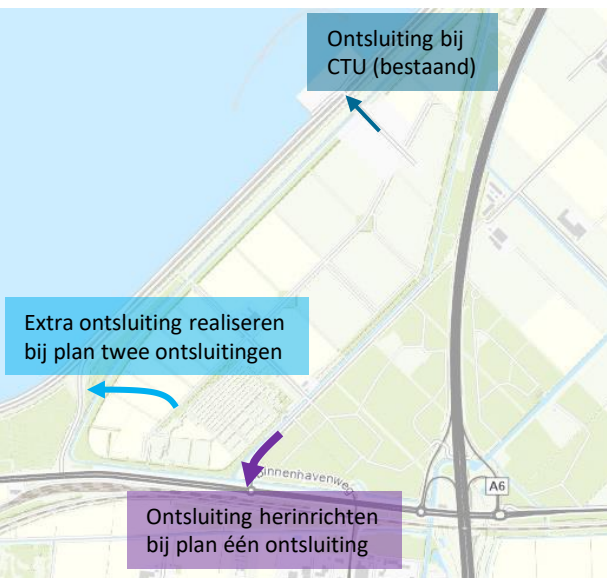
Verhouding verkeersonderzoek en milieuonderzoeken



- De uitvoering van het verkeersonderzoek liep parallel met het proces van de milieuonderzoeken (geluid, luchtkwaliteit, stikstof) ten behoeve van de planvormingsprocessen.
- Verkeersgegevens zijn input voor deze milieuonderzoeken
- Het verkeersonderzoek gaat uit van worst case aannames, om uiteindelijk het maximale ruimtebeslag van robuuste oplossingen voor verkeersafwikkeling in beeld te brengen
 - In het scenario reductie verkeersbewegingen (zie stap D) is een nuance aangebracht in de aannames voor verkeersgeneratie
- De milieuonderzoeken gaan uit van een realistische inschatting van de verkeersbelasting: de uitgangspunten hiervoor zijn vergelijkbaar met het scenario reductie verkeersbewegingen (maar dan geactualiseerd).

Gebruikte verkeersmodellen

- STRAVELA scenario 'Lelystad realistisch', 2030 en 2040.
 - Kruispuntintensiteiten en cordonmatrices uit STRAVELA onttrokken voor varianten:
 - Referentie 2030 en 2040
 - Plan één ontsluiting 2030 en 2040 (Karperweg)
 - Plan twee ontsluitingen 2030 en 2040 (Karperweg én IJsselmeerdijk)
- Kruispuntmodellen voor statische verkeersberekeningen
- Dynamisch verkeersmodel in Vissim voor toetsing verkeersafwikkeling



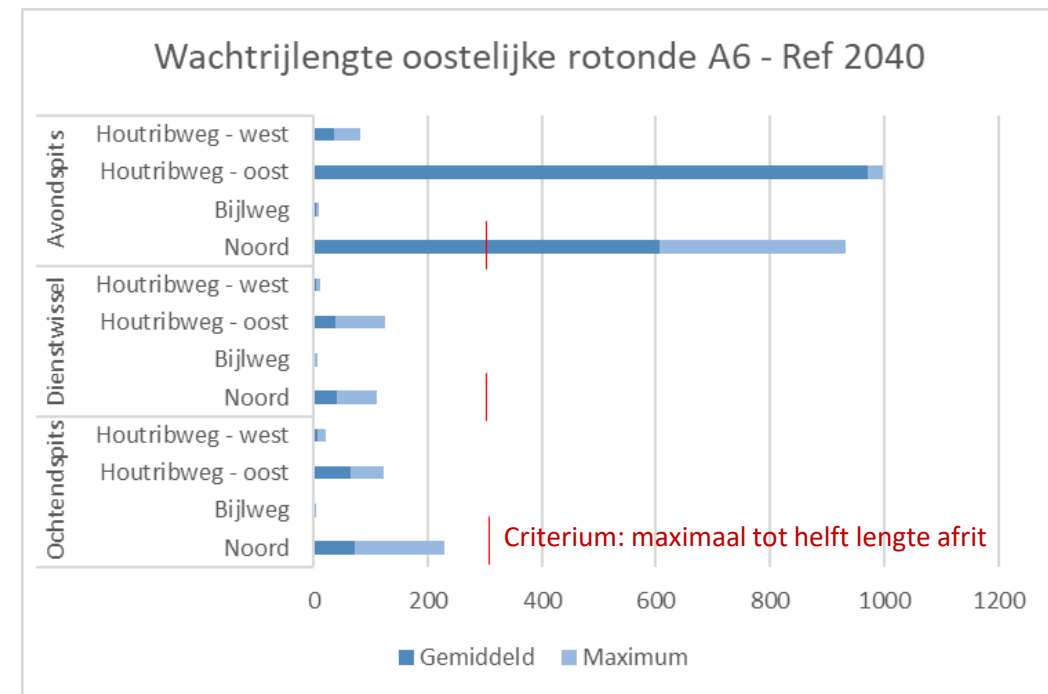
Beoordelingscriteria

Netwerkdeel	Rekentool	Definitie knelpunt / indicator
Wegvak	STRAVELA	Rijksweg A6 (na toeritten): I/C verhouding > 0,7 Overige wegvakken: I/C verhouding > 0,8
		Indicatoren: intensiteiten ochtendspits, avondspits, restdag, etmaal met onderscheid naar voertuigtype
Vorrangskruispunt	Capacito	Gemiddelde wachttijd op een tak > 20 seconden
VRI	COCON	Cyclustijd > 120 seconden bij 90% verzadiging
Rotonde (evt. meerstrooks)	Meerstrooksrotonde-verkenner	Verzadigingsgraad > 0,8 óf gemiddelde wachttijd > 50 seconden
Kruispunten algemeen	Vissim	Terugslag naar bovenstrooms gelegen kruispunten Terugslag tot voorbij halverwege de afrit van A6
		Indicator: aantal voertuigen in wachtrij bij kruispunten en rotondes, vertragingstijden

STAP A: Analyse hoofdontsluiting

Referentie 2030 en 2040

- **Oostelijke rotonde A6 wordt een autonoom knelpunt**
 - In 2030 valt het nog nét binnen het vooraf bepaalde criterium (terugslag tot halverwege afrit is de grens; rode lijn), in 2040 ontstaat er regelmatig terugslag tot op de A6
 - Dit is dus nog zonder ontwikkeling Flevokust Haven
 - Deze conclusie komt overeen met eerder onderzoek
- Elders in het netwerk (ook westelijke rotonde A6) geen noemenswaardige wachtrijen, N307 stroomt acceptabel door.



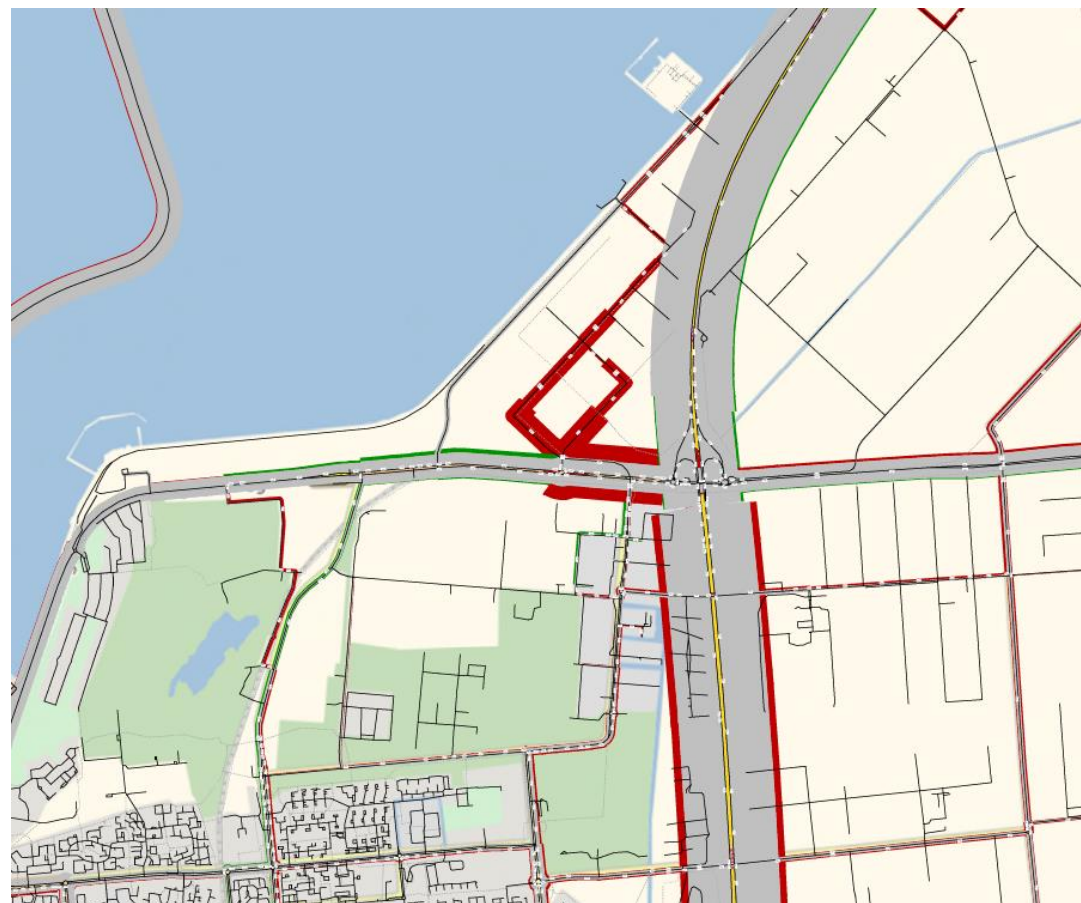
Algemeen beeld afwikkeling verkeer

Plansituatie één ontsluiting

Verschil Plan – Referentie 2040,
personenauto's/etmaal

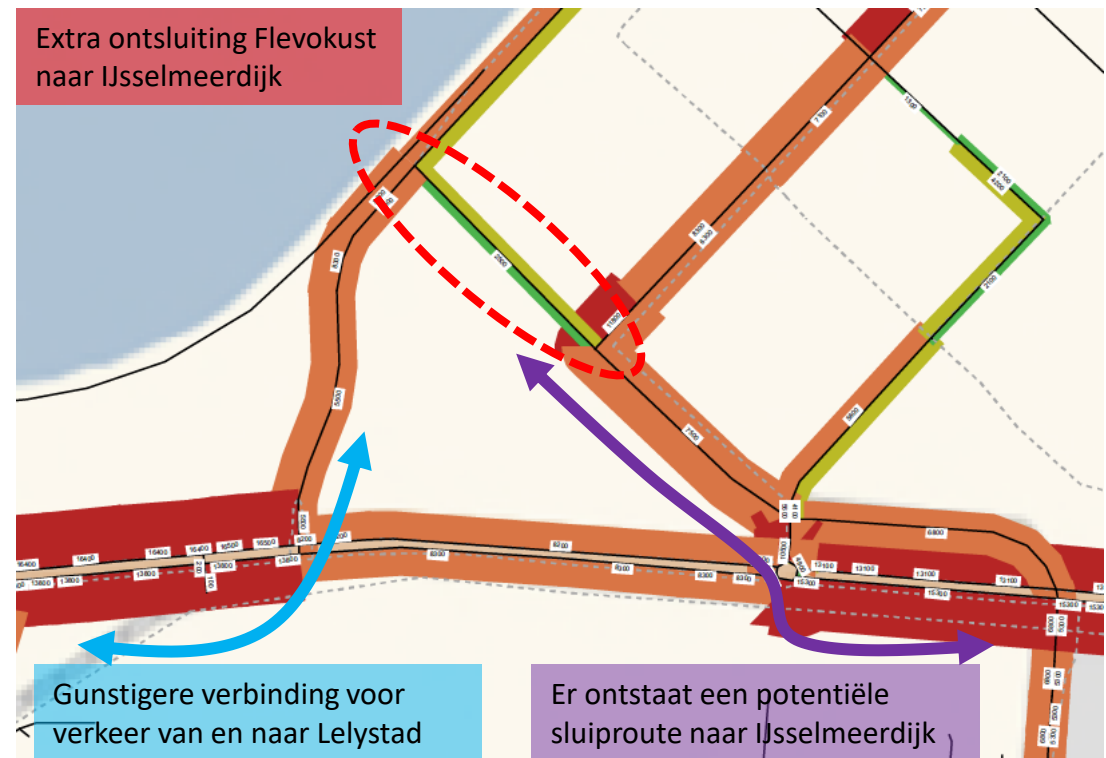


Verschil Plan – Referentie 2040,
vrachtwagens/etmaal



Algemeen beeld afwikkeling verkeer Plansituatie extra ontsluiting Flevokust

- Nieuwe ontsluiting conform uitgangspuntennotitie (zie bijlage) ingetekend
 - Kan ook zuidelijker aansluiten op IJsselmeerdijk, maar met andere effecten tot gevolg. Tevens grotere impact op groen gebied ten zuiden van Flevokust.
 - Voordeel: veiligheid gebied (calamiteiten) en robuustheid afwikkeling neemt sterk toe
- Verkeer van en naar Lelystad (Zuigerplasdreef) slaat eerder af
 - En rijdt via nieuwe verbinding gebied in
 - In plaats van via Karperweg
- Verkeer snijdt IJsselmeerdijk af via nieuwe verbinding
- Gevolg: -20% verkeer op N307 tussen IJsselmeerdijk en Binnenhavenweg



Afwikkeling plansituatie 2030 en 2040

- De volgende kruispunten/rotondes lopen vast in 2030 en 2040:
 1. Oostelijke aansluiting A6 (autonoom knelpunt)
 2. Westelijke aansluiting A6
 3. N307-Binnenhavenweg-Karperweg (complexe combinatie van kruispunten)
 4. VRI IJsselmeerdijk (vermoedelijk door extra verkeer dat van de IJsselmeerdijk gebruik maakt)
- Dienstwisselperiode aan het begin van de middag is in alle gevallen maatgevend voor de afwikkeling, behalve bij de oostelijke aansluiting van de A6 (avondspits maatgevend)
- Weinig verschillen tussen één ontsluiting en twee ontsluitingen voor wat betreft benodigde kruispuntvormen om oplossing voor deze knelpunten te vinden.



Advies 1: kies voor 2 ontsluitingen

- Voor de verkeersafwikkeling maakt het weinig tot geen verschil of er voor één of twee aansluitingen gekozen wordt.
 - Kiezen voor één ontsluiting via Karperweg leidt wel tot extra verkeersbelasting op dit complexe punt.
- Gezien de grote verkeersstromen en economische belangen van de logistieke functie van Flevokust Haven is het aan te raden een extra ontsluiting op de IJsselmeerdijk te realiseren
 - In het geval van een calamiteit op één ontsluitingsroute, blijft Flevokust Haven bereikbaar via de extra ontsluitingsroute. Dit is een voordeel op het vlak van robuustheid, maar ook veiligheid in het gebied.

Stap A – voorkeur ontsluiting Flevokust



STAP B: Optimale interne ontsluiting nader onderzoeken

Bepalende factor: interne ontsluiting



- Interne ontsluitingsvorm is zeer bepalend voor routekeuze en gebruik van de hoofdontsluiting(en)
- Stedenbouwkundig plan bevat bedrijfsaansluitingen volgens 'rechts-in rechts-uit' principe (linksaf slaan niet mogelijk). Dit leidt tot keergedrag van verkeer op rotondes, die daar niet de capaciteit voor hebben.
- Onderzochte variant: niet aanleggen van weg ten zuiden van kavel D om kruispunt met Karperweg te ontlasten.

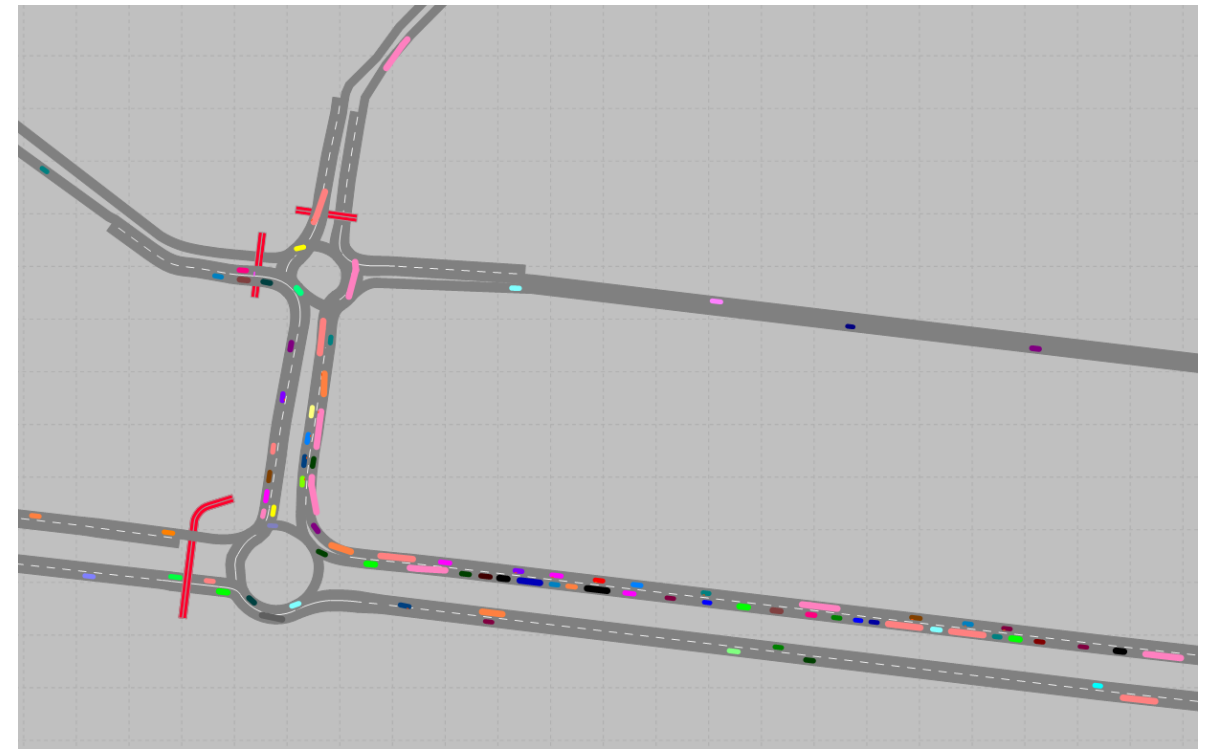
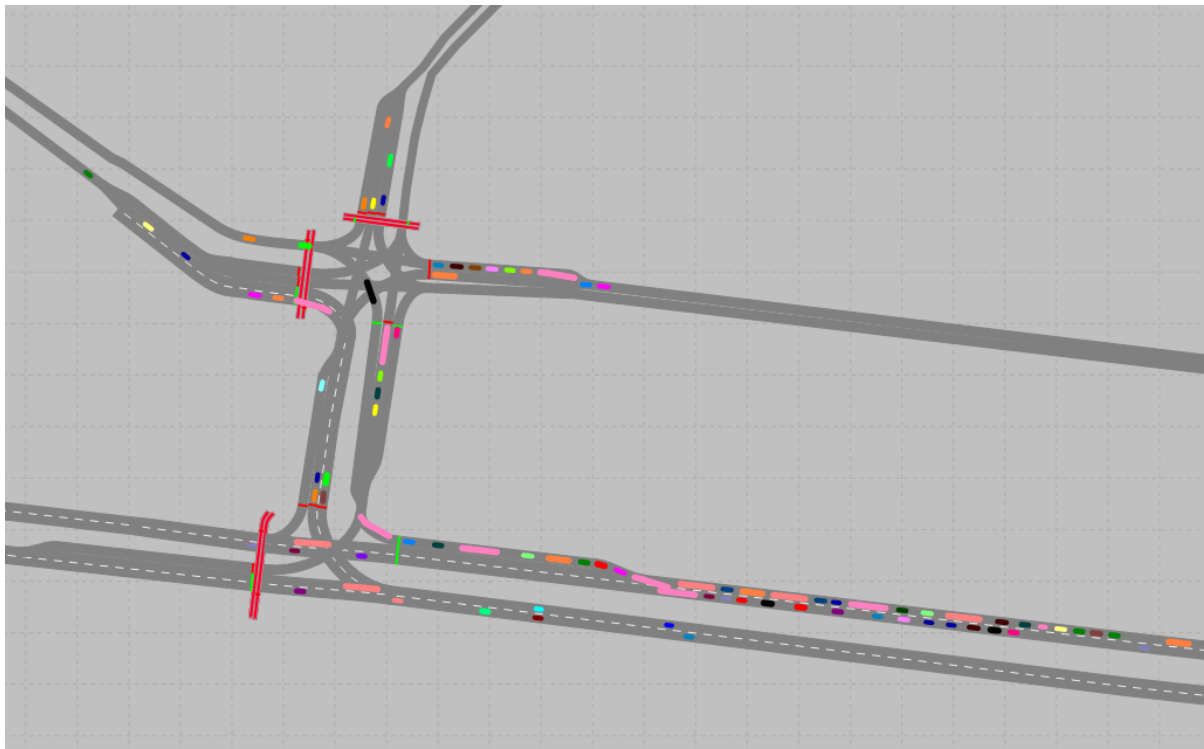
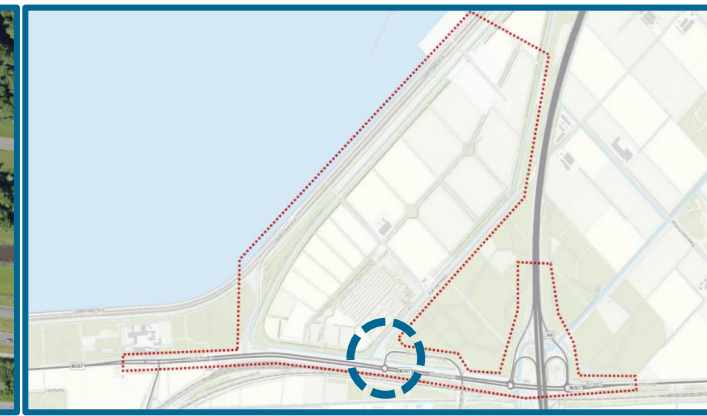
Advies 2: leg weg ten zuiden van kavel D niet aan

- Advies is het realiseren van een extra ontsluiting ten zuiden van kavel E op IJsselmeerdijk,
 - De tweede ontsluiting tussen kavels A en E op IJsselmeerdijk aansluiten is niet aan te raden. Vanwege de ligging wordt de extra ontsluiting dan minder gebruikt, tevens verkeer passeert het centraal kruispunt op een ongunstiger punt. Daarnaast is het lastiger inpasbaar op dijklichaam, het zonneveld parallel aan IJsselmeerdijk dient in deze variant opgeofferd te worden.
- De aansluiting Binnenhavenweg/Karperweg is niet oplosbaar met 4 takken, een kruispuntoplossing met 3 takken is wel mogelijk (zie volgende pagina's)
 - Om dat te bereiken dient de oorspronkelijk geplande weg ten zuiden van kavel D niet aangelegd te worden (maar de extra ontsluiting op de IJsselmeerdijk wél).



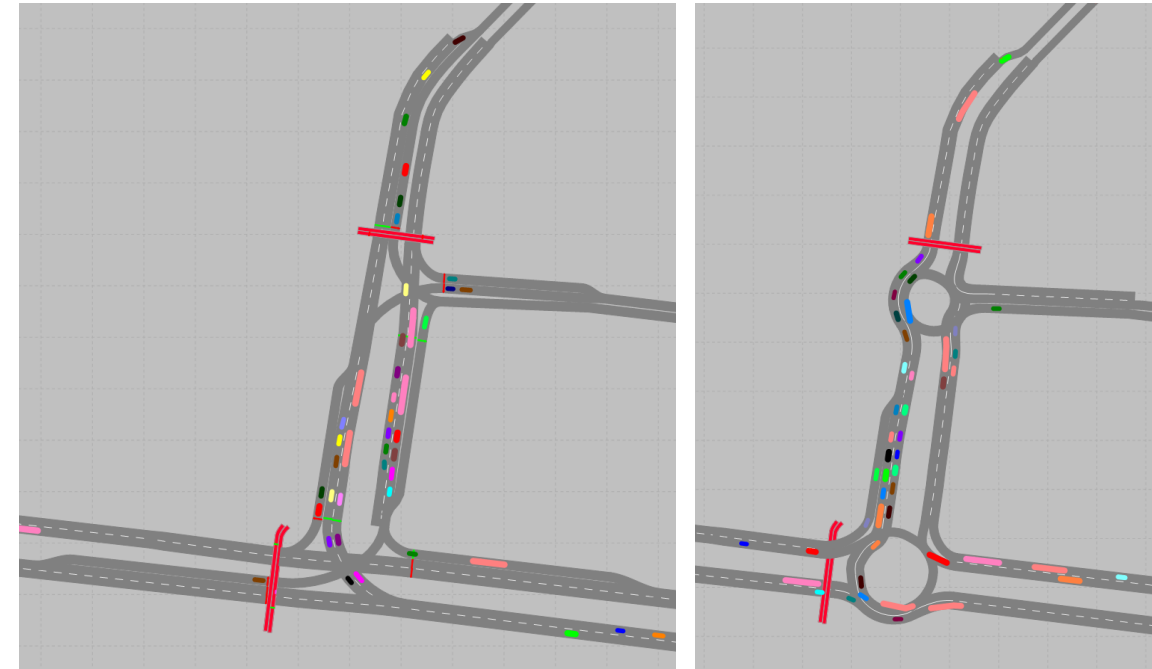
Binnenhavenweg/ Karperweg (4-taks)

- Meer opstelstroken tussen de VRI's helpen de doorstroming, maar zijn niet (verkeersveilig) maakbaar noch wenselijk
- 4-taks kruispunt Karperweg/Binnenhaven weg niet oplosbaar (onafhankelijk van rotondes of VRI's)



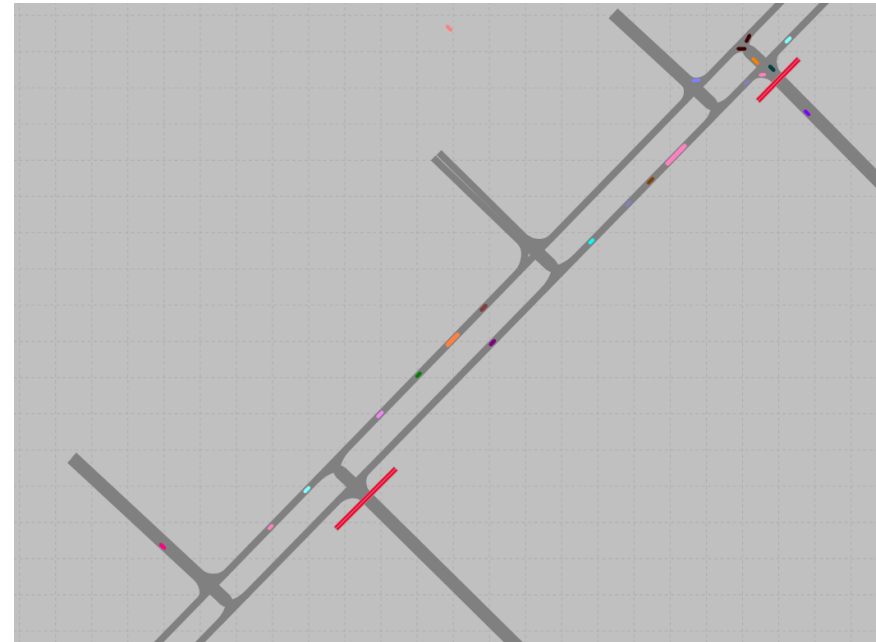
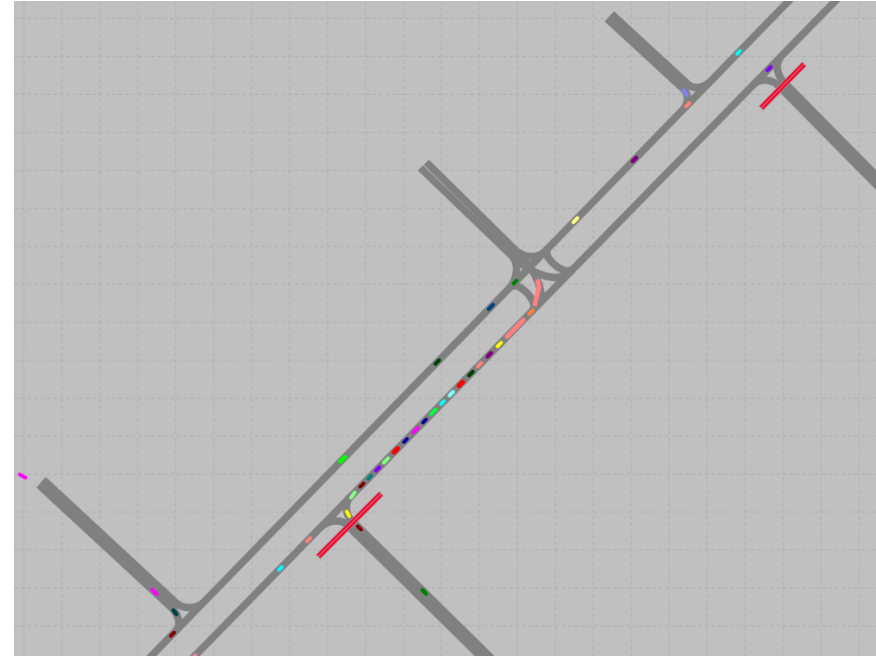
Binnenhavenweg/ Karperweg (3-taks)

- Twee 3-taks kruispunten verdient de voorkeur
- Minder conflicten op kruispunt Karperweg / Binnenhavenweg waardoor verkeer soepeler afwikkelt. Zowel rotondes als VRI's leiden tot acceptabele afwikkeling (afweging hier tussen volgt in stap C)



Advies 3: volledige aansluitingen op bedrijfskavels

- Het concept “rechts in, rechts uit” bij aansluitingen op bedrijfskavels veroorzaakt veel kerende bewegingen op de centrale en noordelijke kruispunten binnen Flevokust, en extra belasting op diverse wegvakken
 - Bovendien zijn kerende bewegingen alleen goed mogelijk bij rotondes (die niet de voorkeur hebben)
- De verkeersbelasting is gedurende de dienstwissel dusdanig hoog, dat het rechts in rechts uit principe onoplosbaar is
- **Alle bedrijfsaansluitingen dienen in alle richtingen bereikbaar te zijn, dan geen noemenswaardige afwikkelingsproblemen bij aansluitingen**

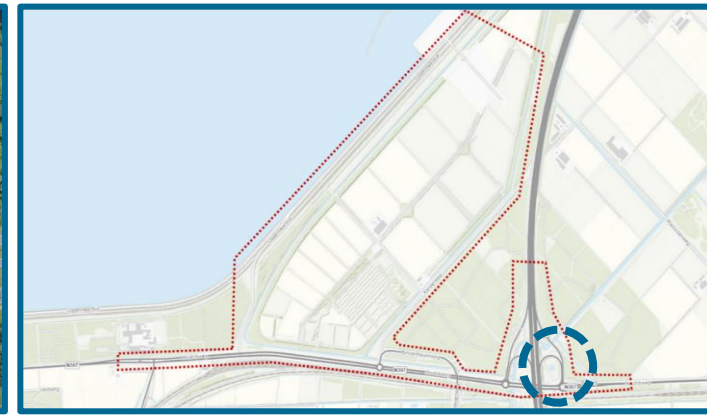


Stap B – voorkeur ontsluiting Flevokust

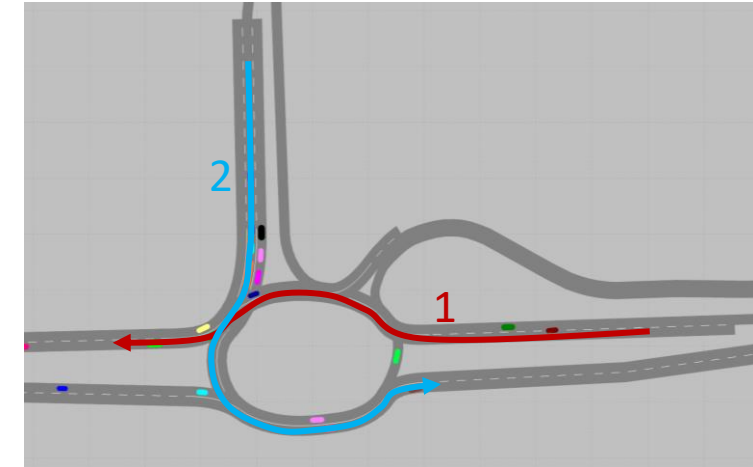


STAP C: Gewenste inrichting kruispunten bepalen

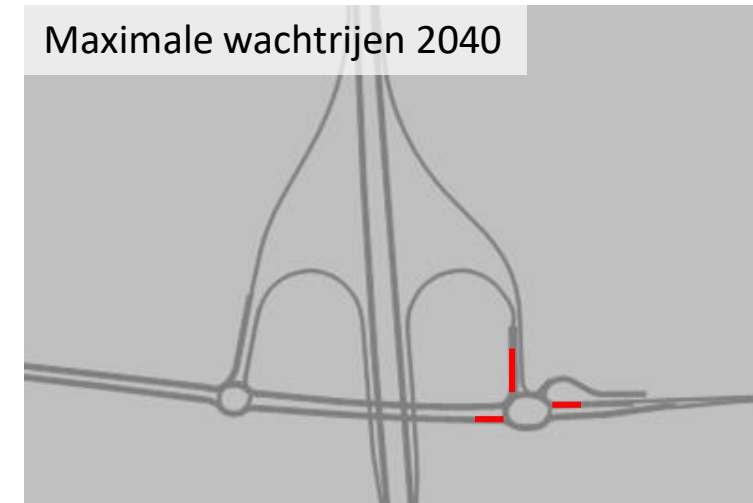
Oostelijke rotonde A6



- De avondspits (plan 2040) is maatgevend op deze locatie
 - Autonoom knelpunt in 2040 (referentie)
- Benodigde aanpassingen:
 1. Extra rijstrook voor doorgaand verkeer op richting oost -> west
 2. Extra rijstrook voor verkeer van afrit A6 naar oosten
- Resulterende wachtrijen ruim onder criteria afwikkelingsknelpunten



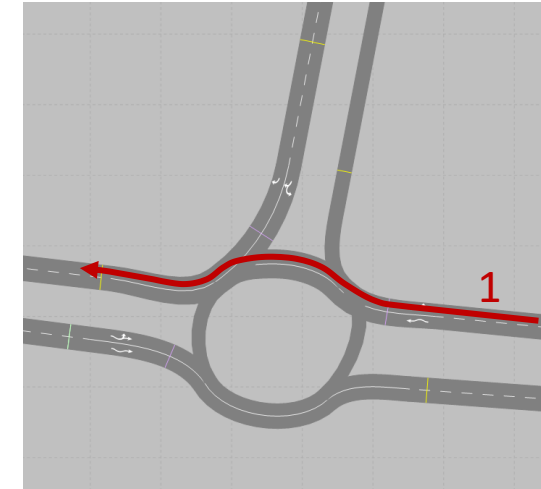
Maximale wachtrijen 2040



Westelijke rotonde A6



- Dient opgewaardeerd te worden naar gestrekte knierotonde. Benodigde aanpassingen:
 1. Extra rijstrook voor doorgaand verkeer op richting oost -> west
- Resulterende wachtrijen ruim onder criteria afwikkelingsknelpunten



Maximale wachtrijen 2040



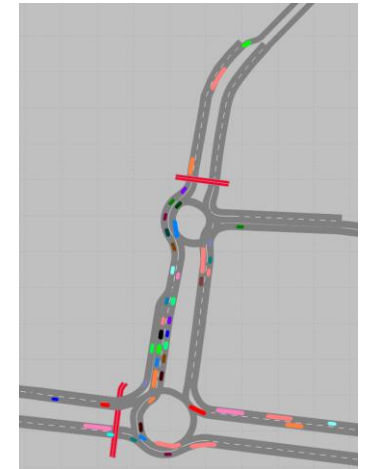
Binnenhavenweg/ Karperweg - N307



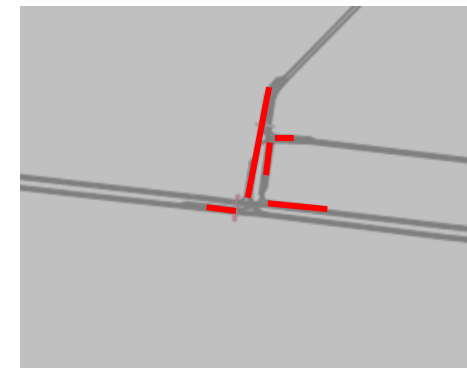
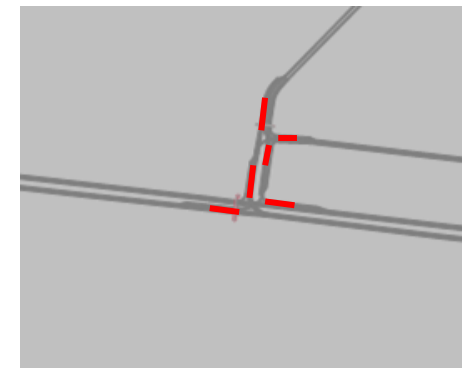
- Oplossing met gekoppelde VRI's heeft de voorkeur boven rotondes vanwege:
 - Lange vrachtwagens hebben moeite met vormgeving rotonde
 - Er ontstaat een beperkte wachtrij voor de zuidelijke rotonde, welke terugslaat naar de noordelijke rotonde
- Een nadeel van een VRI is meer stops voor verkeer en dus een iets grotere gemiddelde vertraging



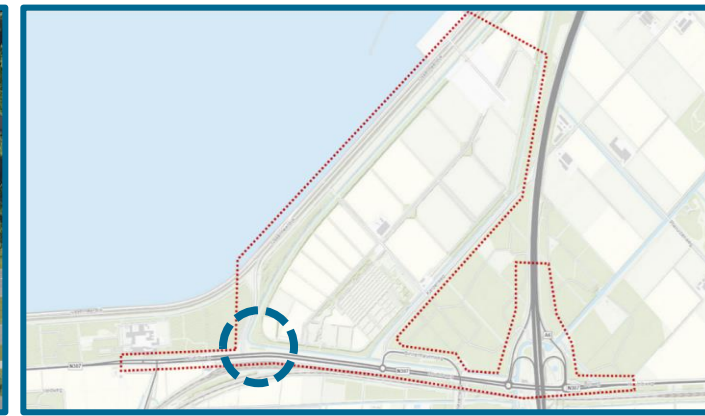
VRI's wachtrijen



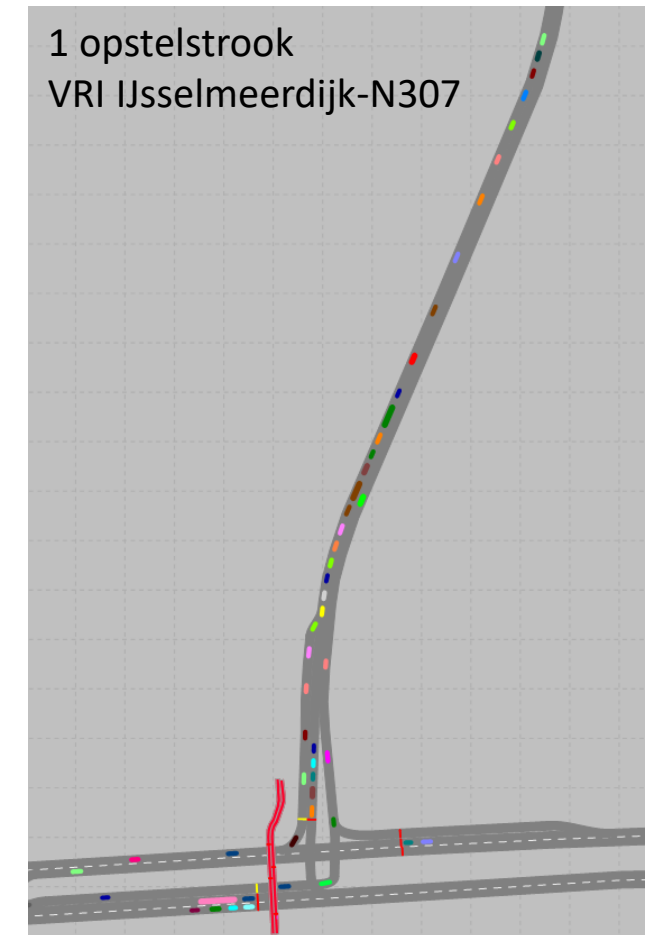
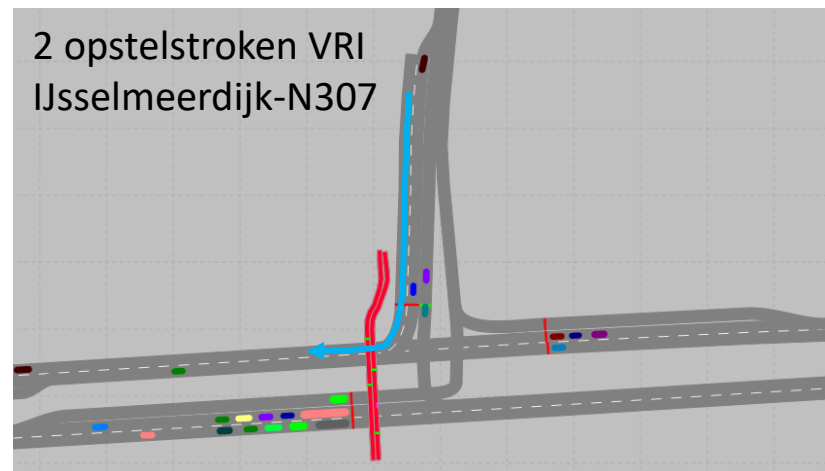
Rotondes wachtrijen



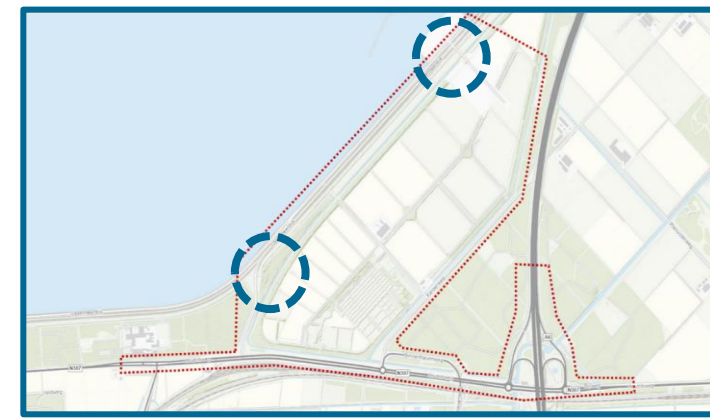
IJsselmeerdijk – N307



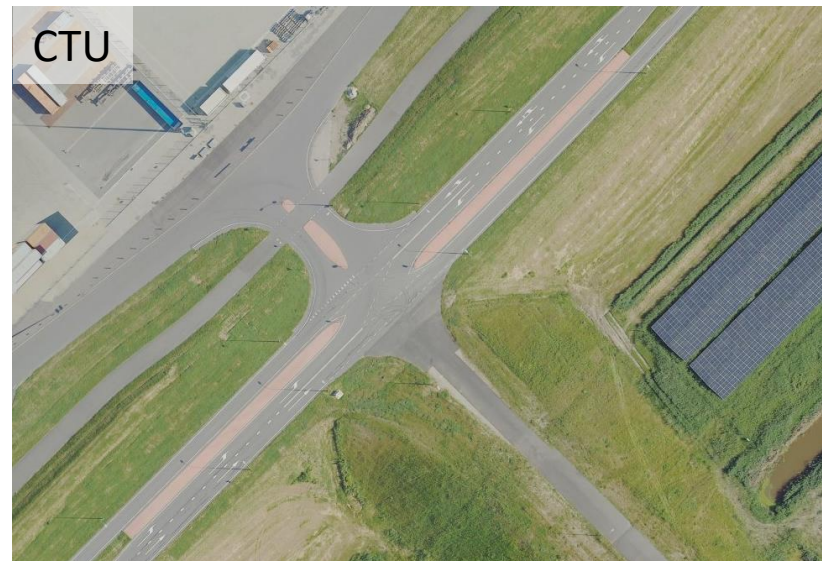
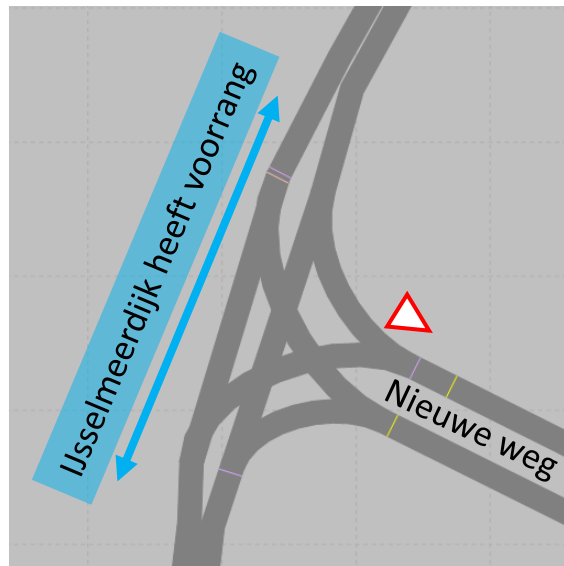
- Extra opstelstrook rechtsaf noord -> west noodzakelijk op bestaande VRI aansluiting N307
 - Met name voor verkeer tussen Flevokust en Lelystad
- Resulterende wachtrijen ruim onder criteria afwikkelingsknelpunten



Aansluitingen op IJsselmeerdijk



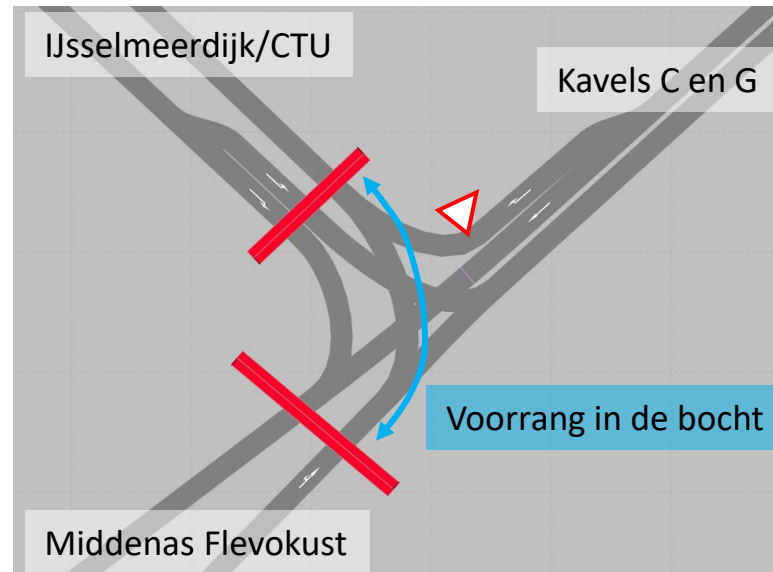
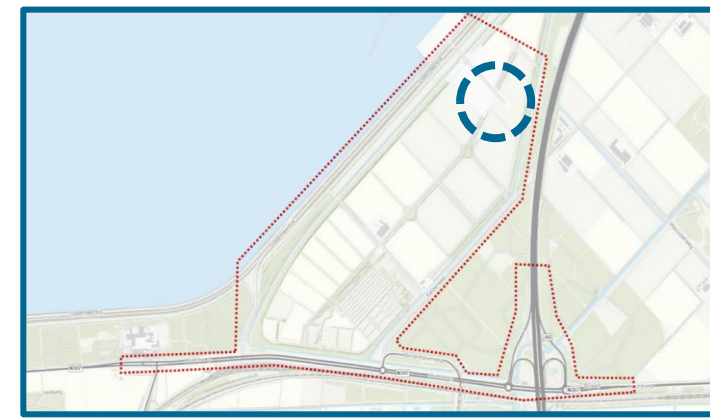
- Vorrangskruispunt functioneert als aansluiting tweede ontsluitingsweg op IJsselmeerdijk
- Huidig vorrangskruispunt bij CTU functioneert in plansituatie 2040, geen aanpassingen noodzakelijk



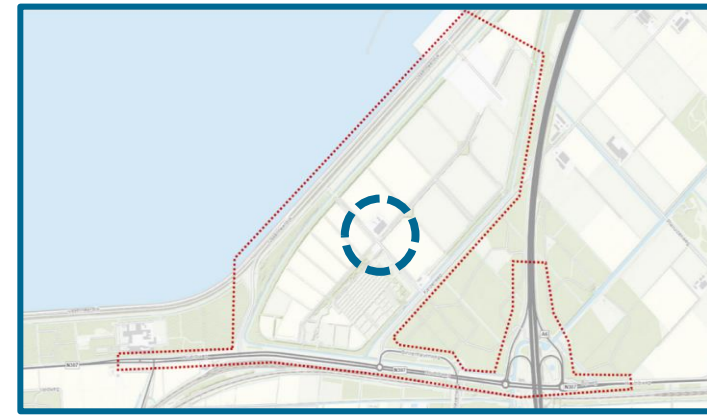
Understanding today.
Improving tomorrow.

Interne ontsluiting – noordelijk kruispunt

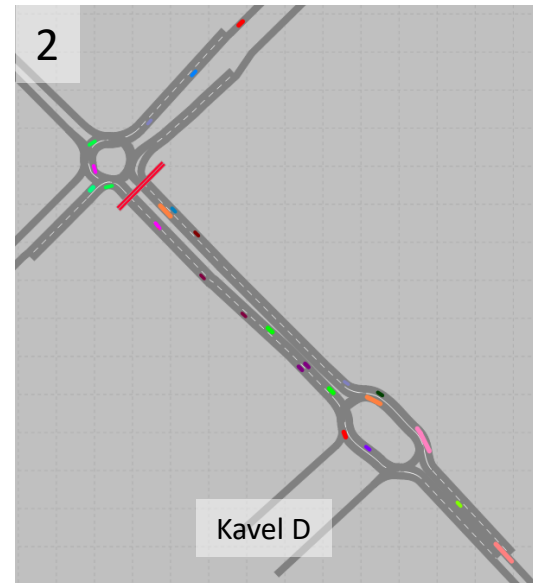
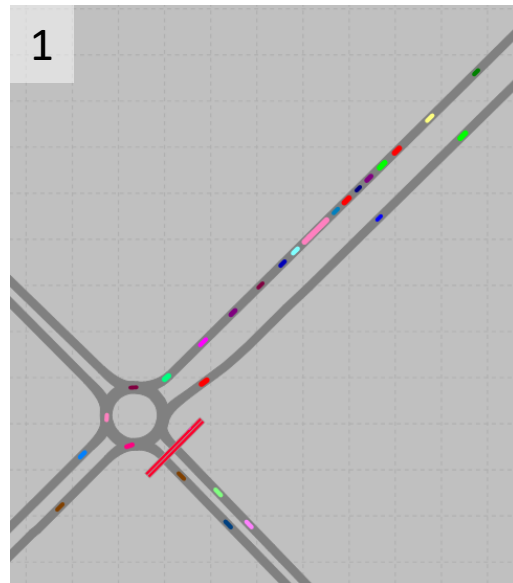
- Noordelijk kruispunt middenas interne ontsluiting
 - Ontsluit bedrijfskavels C en G en bestaande verbinding naar IJsselmeerdijk
- Voorrangskruispunt met opstelstroken noodzakelijk voor acceptabele afwikkeling
 - Voorrang in de bocht middenas <-> verbinding IJsselmeerdijk



Interne ontsluiting – centrale rotonde

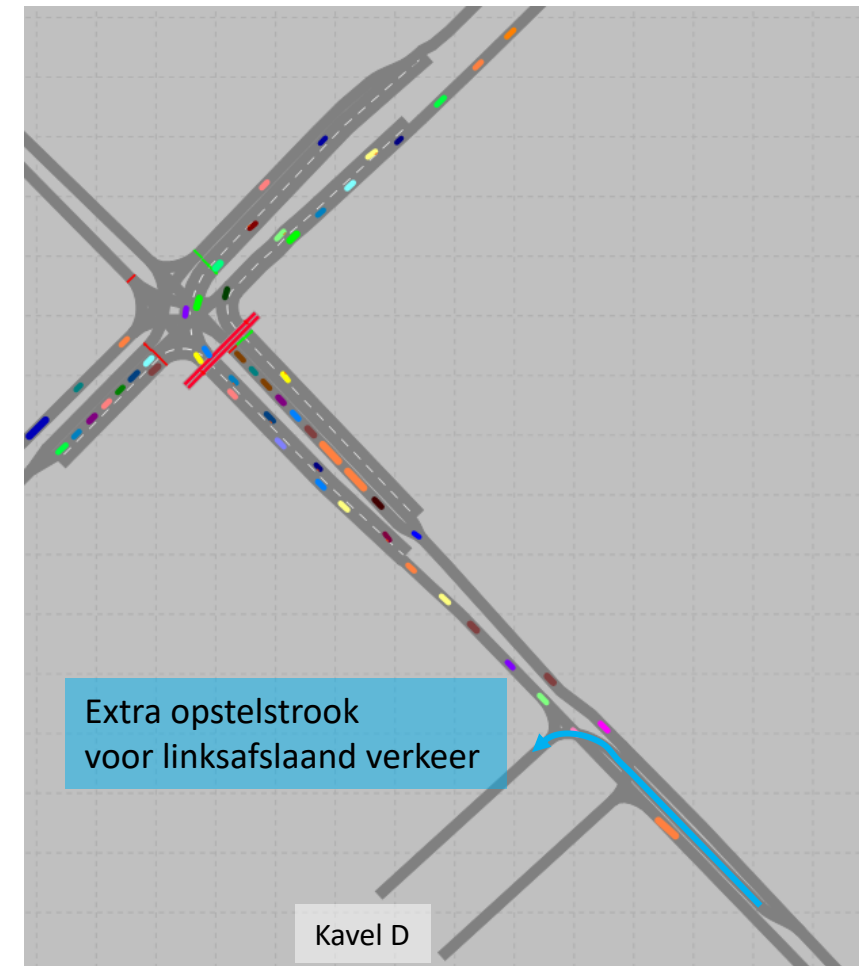
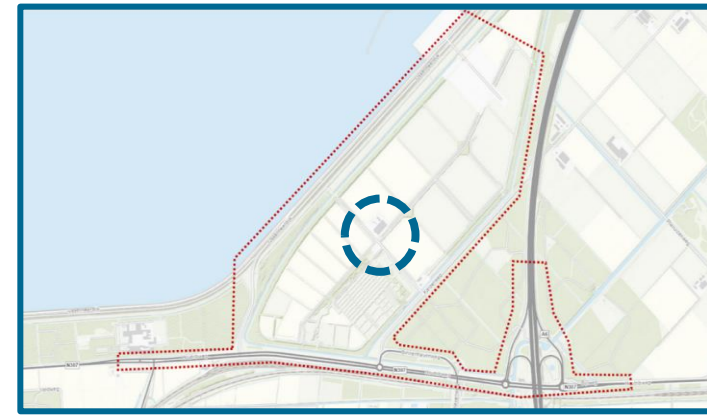


1. Ook uitgaande van volledige aansluitingen voor bedrijven functioneert een enkelstrooks rotonde op de centrale plek in de interne ontsluiting niet.
2. Een turborotonde functioneert hier wel, maar heeft een grote negatieve invloed op het functioneren van omliggende aansluitingen
 - Met name de vrachtoegang van bedrijf D, welke alleen functioneert als gestrekte knierotonde in dit scenario
 - Zonder deze extra rotonde loopt de Karperweg (enige weg om kavel D heen) ernstig vast, met gevolgen voor verkeer komende vanaf A6



Interne ontsluiting – centrale VRI

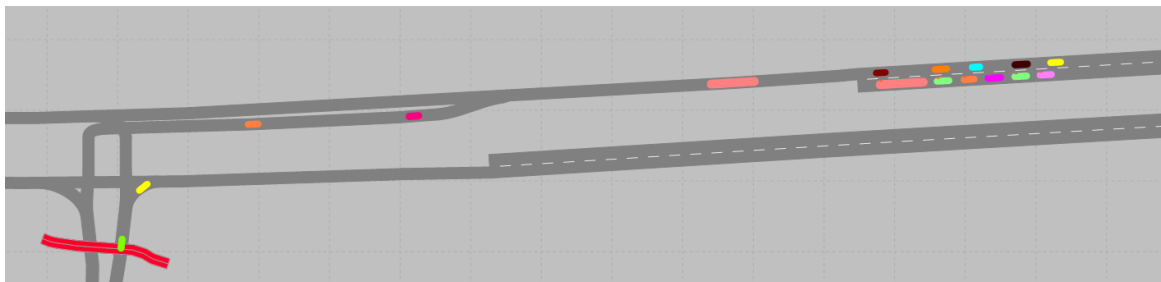
- **Het heeft de voorkeur de centrale aansluiting als VRI vorm te geven**
 - Vriendelijker voor zwaar vrachtverkeer, en heeft daarom de voorkeur van logistieke bedrijven
 - Afstromend verkeer komt in “treintjes” met gaten ertussen, welke gelegenheid bieden voor invoegend en afslaand verkeer van/naar bedrijfsaansluitingen
 - Vrachttoegang bedrijf D robuust oplosbaar met slechts een aparte opstelstrook voor links afslaande vrachtwagens
 - Algehele doorstroming binnen Flevokust daardoor aanzienlijk robuuster



N307- Zuigerplasdreef



- Doortrekken linker rijstrook Houtribweg (oost -> west) van aansluiting IJsselmeerdijk tot aan opstelstrook linksaf Zuigerplasdreef
- De dienstwissel plan 2040 leidt tot een aanzienlijke hoeveelheid extra verkeer vanuit Flevokust naar de rest van Lelystad
- Nog steeds zal er een wachtrij vormen van links afslaand verkeer, maar zonder hinder voor doorgaand verkeer
- Verkeersveiliger alternatief: één aparte opstelstrook voor linksaf én twee doorgaande rijstroken (die westelijk van het kruispunt naar 1 rijstrook samenvoegen)



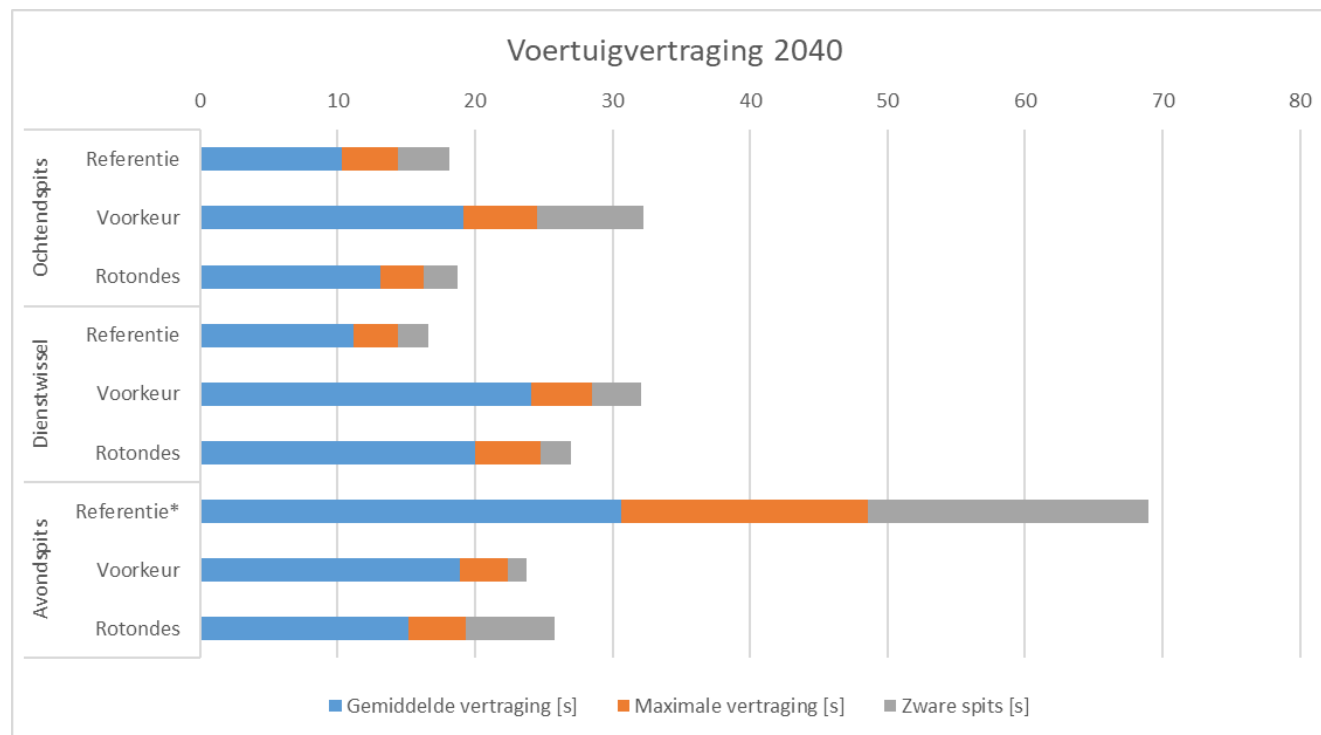
Advies 4: principeoplossingen kruispunten



Stap D: Voorkeursoplossing vaststellen en toetsen

Totaalbeeld vertraging, VRI's (voorkeur) versus rotondes

- Rotondes kennen lagere gemiddelde vertraging maar zijn minder flexibel voor piekbelasting en minder vriendelijk voor vrachtverkeer



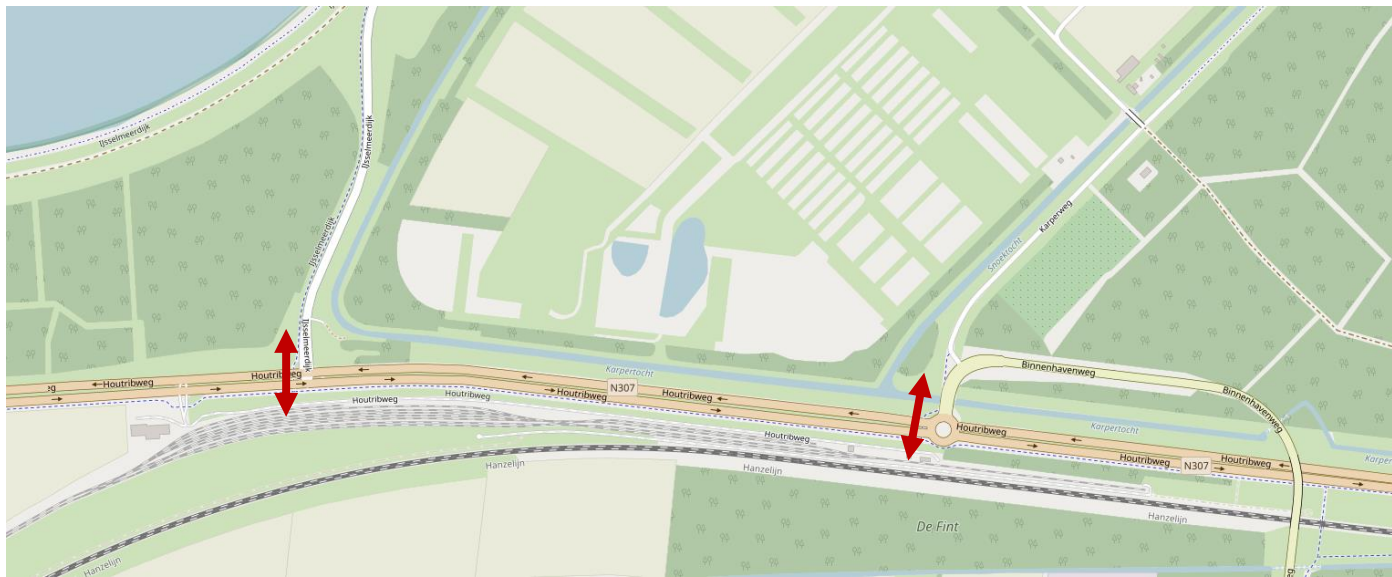
Algemene optimalisaties ontsluiting



- VRI regelingen zijn in deze simulaties statisch ingeregeld en nog niet geoptimaliseerd naar alle afzonderlijke dagdelen.
 - In de praktijk functioneren vrijwel alle VRI's in Nederland voertuigafhankelijk en zal de vertraging kleiner zijn dan hier wordt aangenomen
 - Dit geldt voor alle VRI's in de simulatie, maar in het bijzonder de centrale VRI en de VRI Karperweg-Binnenhavenweg-N307

Fietsers

- Oversteeklocaties Houtribweg (N307) blijven op dezelfde plek liggen.
- Omvang fietsstromen niet bekend, tevens afhankelijk van de mate waarin ingezet wordt op mobiliteitsmanagement. Inschatting ten behoeve van de simulatie in Vissim is circa 100 fietsers per uur per oversteek.
- Gelijkvloerse fietsoversteken zijn meegenomen in VRI-berekeningen
 - De oplossing is dus ook bruikbaar als er niet gekozen wordt voor ongelijkvloerse oversteken.
 - De gemiddelde vertraging bij de oversteek ter hoogte van de Binnenhavenweg is circa 30 seconden, bij de oversteek ter hoogte van de IJsselmeerdijk is dit circa 60 seconden. Dit is uitgaande van starre VRI regelingen, in werkelijkheid zijn de regelingen voertuigafhankelijk en is deze vertraging lager.



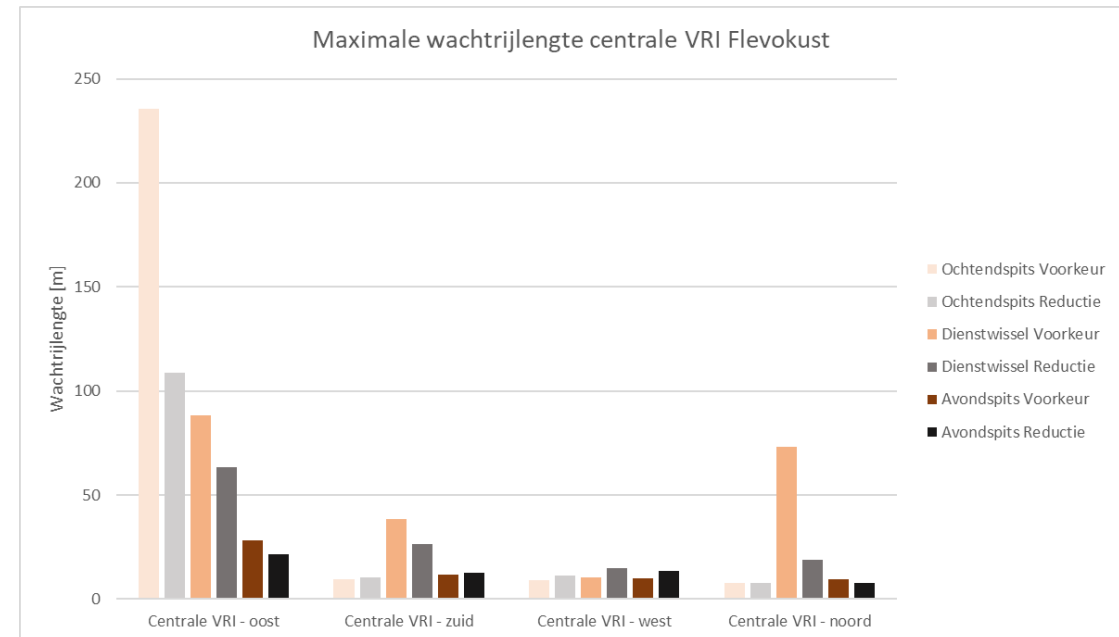
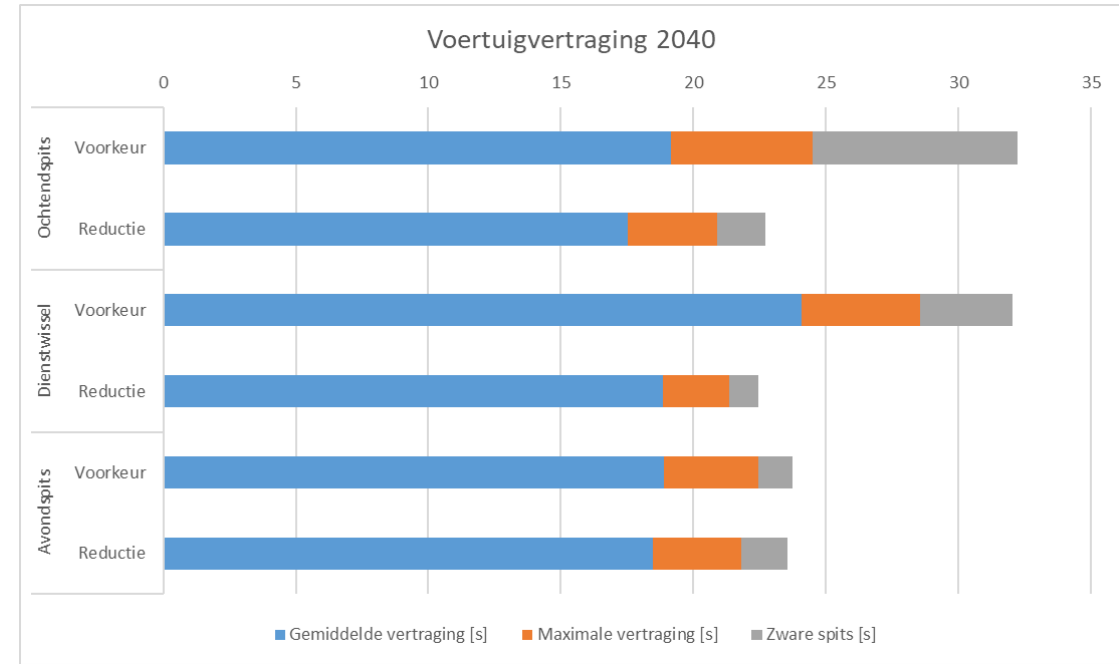
Scenario reductie verkeersbewegingen



- Uitgangspunten gaan uit van 'worst case scenario' verkeersgeneratie
- Scenario reductie verkeersbewegingen (prognosejaar 2040) is een nuancering van dit worst case scenario, waarbij uitgegaan is van de volgende reducties:
 - Een meer realistische inschatting voor verkeersgeneratie autoverkeer van kavel C
 - Dit is gelijk gesteld aan kavel B (reductie van 2.600 naar 850 personenauto's per etmaal).
 - Een deel van het zwaar vrachtverkeer wikkelt niet via de A6 af, maar via CTU. Reductie zwaar vrachtverkeer op hoofdontsluiting, toename uitwisseling vracht tussen CTU en Flevokust Haven met langzaam rijdende voertuigen (30 km/h) op de rijbaan.
 - Circa 400 zware vrachtwagens per etmaal verschuiven van bestemming naar CTU. Zwaartepunt gebruik ligt bij kavel E (225 vrachtwagens) en vervolgens kavel A (75 vrachtwagens), de rest is evenredig verdeeld over de andere bedrijven.
 - 10% reductie verkeersgeneratie autoverkeer Flevokust Haven (alle bedrijven) door het invullen van de ambities voor mobiliteitsmanagement (modal split verschuift naar collectief vervoer, OV en fiets).
 - Deze aanname is ontleend aan het onderzoek naar duurzame concepten woon-werkmobiliteit Flevokust Haven door Keypoint Consultancy (scenario Basic voor modal split verschuiving).
- De analyse naar afwikkeling in dit scenario is uitgevoerd op de voorkeursvariant van de ontsluiting van Flevokust

Resultaat reductie verkeer

- Gemiddelde vertraging in netwerk neemt vooral in ochtendspits en dienstwissel af
- Wachtrijen nemen in dit scenario met name af op kruispunten:
 - Rotonde A6-N307 west
 - Centrale VRI Flevokust
- Langzame vrachtwagens uitwisseling CTU op de rijbaan leveren geen noemenswaardige hinder op.
 - Vanuit perspectief afwikkeling is met deze aantallen vrijliggende infrastructuur voor deze voertuigen niet nodig.



Conclusies scenario reductie verkeersbewegingen



- Alle resterende wachtrijen in voorkeursvariant zijn niet meer aanwezig in scenario reductie verkeersbewegingen
 - Wachtrijen bij centrale VRI en rotonde A6 aansluiting west
- Resultaten van dit scenario indiceren kansen voor fasering / opbouw van kruispuntoplossingen, bijvoorbeeld op basis van monitoring werkelijke situatie en openstelling logistieke locaties
 - Uitbreiding rotonde aansluiting A6 West
 - Gefaseerd uitbreiden centrale VRI Flevokust en noordelijk voorrangskruispunt op de middenas.
 - Kleine ingrepen bij VRI IJsselmeerdijk en Zuigerplasdreef kunnen mogelijk veel later gerealiseerd worden (of niet nodig blijken te zijn uit monitoring)
- Langzame vrachtwagens tussen CTU en bedrijven kunnen, mits in aantallen zoals aangenomen, op de rijbaan afwikkelen zonder al te veel hinder

Impact afwijkende uitgangspunten milieuonderzoeken



- De uitgangspunten voor milieuonderzoeken lijken sterk op die van het scenario reductie verkeersbewegingen. De afwijkingen:
 - Kavel F krijgt geen logistieke invulling in de milieuonderzoeken (1.750 mvt/etmaal minder in 2040 dan in stap D doorgerekend)
 - Actualisatie verkeersgeneratie kavel C (ca. 370 mvt/etmaal lager dan in stap D doorgerekend)
 - Actualisatie verkeersgeneratie kavel G (ca. 380 mvt/etmaal hoger dan in stap D doorgerekend)
- Geconcludeerd kan worden dat de totale verkeersgeneratie voor milieuonderzoeken nagenoeg hetzelfde is als de verkeersgeneratie in het scenario reductie verkeer in dit verkeersonderzoek. De conclusies van deze stap blijven ook met een verder gereduceerde verkeersgeneratie geldig.

Stap E: Advies

Advies: principeoplossingen ontsluiting Flevokust Haven



- Deze oplossing is robuust voor een worst-case ontwikkeling van Flevokust Haven in 2040.
- Indien met diverse maatregelen de verkeersgeneratie gereduceerd kan worden, zijn sommige maatregelen niet of in minder ingrijpende mate nodig. Het is aan te raden de ontwikkeling van het gebied en de verkeersgeneratie te monitoren en op basis hiervan maatregelen te treffen.
- Langzame vrachtwagens (max. 30 km/h) tussen CTU en de bedrijven kunnen op de rijbaan in het bedrijventerrein rijden zonder hinder tot gevolg.

Hoofdontsluiting, principe extra ontsluiting

- Extra ontsluiting ten zuiden van kavel E op IJsselmeerdijk, plus het niet aanleggen van de weg ten zuiden van bedrijf D
- De aansluiting Binnenhavenweg/Karperweg is niet oplosbaar met 4 takken, een kruispuntoplossing met 3 takken is wel mogelijk
- Één gebiedsontsluiting is zowel vanuit afwikkeling en veiligheid ongewenst
- De tweede ontsluiting tussen kavels A en E op IJsselmeerdijk aansluiten is niet aan te raden
 - Vanwege de ligging wordt de extra ontsluiting dan minder gebruikt, tevens verkeer passeert centraal kruispunt ongunstiger.
 - Lastiger inpasbaar op dijklichaam, zonneveld parallel aan IJsselmeerdijk dient in deze variant opgeofferd te worden.



Aanbevelingen vervolg

- Vervolgstap is het uitwerken van de gekozen principeoplossingen in een schetsontwerp
 - Hierbij dient er aandacht te zijn voor de verkeersveilige inpassing van fietsoversteken, onder meer bij de nieuwe aansluiting op de IJsselmeerdijk.
 - Uiteindelijk ontwerp dient geschikt te zijn voor Lange Zware Voertuigen, hierbij is er vooral aandacht voor de rotondes bij de aansluiting A6 nodig.
 - De lange rechtstanden op de middenas van de interne ontsluiting zijn eveneens een risico op hoge snelheden, bij het ontwerp dient hier rekening mee gehouden te worden.
 - Keuze maken in gewenste maatregelen om duurzame mobiliteit (fiets, OV, collectief vervoer) te bevorderen, de consequenties van deze maatregelen (ongelijkvloerse fietsverbinding, bushaltes) mee-ontwerpen
- Op basis van het schetsontwerp dienen kosten geraamd te worden
- Met de kostenraming dienen de betrokken overheidspartijen vervolgens in gesprekken afspraken te maken over kostenverdeling, eigendommen en realisatie van de plannen.

Bijlage: uitgangspuntennotitie

Onderzoek duurzame concepten woon-werkmobiliteit Flevokust Haven

Rapportage



Keypoint Consultancy B.V.

Vestiging Enschede

Institutenweg 32
7521 PK Enschede
Tel. 053 482 57 00

Vestiging Utrecht

Ganzenmarkt 6
3512 GD Utrecht
Tel. 030 82 01 168

www.keypoint.eu

info@keypoint.eu

kvk: 06080239

Opdrachtgever:	Gemeente Lelystad
Titel:	Onderzoek duurzame concepten woon-werkmobiliteit Flevokust Haven
Versie:	Definitief
Datum:	27-9-2022
Auteurs:	Cees Bakker, Justin van Steijn

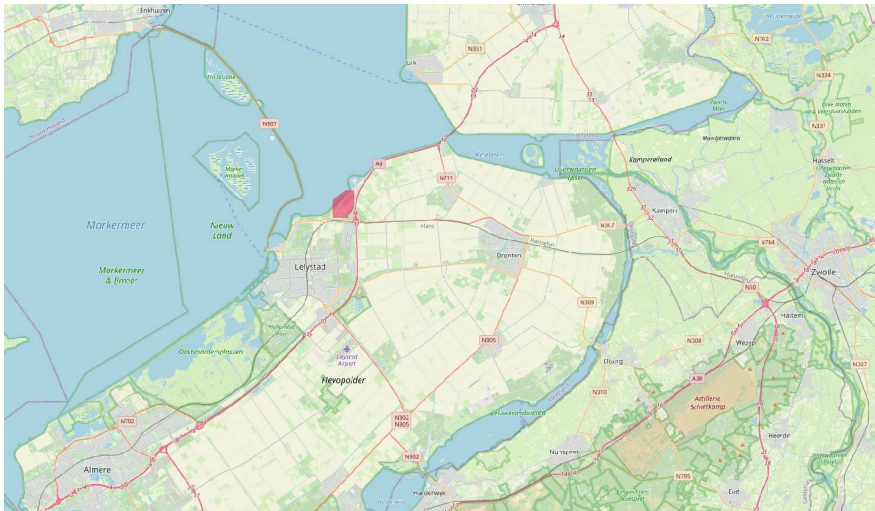
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Keypoint Consultancy B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Probleemanalyse	4
2.1	Automobiliteit.....	4
2.2	Openbaar vervoer.....	5
2.3	Fiets	6
2.4	Ploegendiensten.....	6
3.	Vergelijkbare terreinen	7
3.1	Fiets	7
3.2	Openbaar vervoer.....	7
3.3	Collectief vervoer	7
3.4	Wegverkeer	8
4.	Bevindingen gesprekken bedrijven	8
5.	Scenario's.....	9
5.1	Drie scenario's.....	9
5.2	Scenario Basic.....	9
5.3	Scenario Basic+	10
5.4	Scenario Out-of-the-box.....	12
5.5	Overig	13
5.6	Multicriteria-analyse maatregelen	13
5.7	Inschatting modal split van de verschillende scenario's.....	15
5.8	Conclusies	17
6.	Borging	18
6.1	Duurzame mobiliteit implementeren.....	18
6.2	Borgen van maatregelen.....	18

1. Inleiding

In Flevokust Haven, ten noorden van Lelystad, vindt de ontwikkeling van een bedrijventerrein plaats met als belangrijkste functie logistiek. Het karakter van het terrein is extensief en wordt gekenmerkt door distributie en overslag. Van en naar het logistieke terrein komen vrachtwagens te rijden en meren ook schepen aan. Ook zal er woon-werkmobiliteit plaatsvinden door logistieke medewerkers en kantoorpersoneel. In het totale gebied van Flevokust Haven komen, na afronding van alle ontwikkelingen in 2030, enkele duizenden mensen te werken.



Figuur 1: Locatie Flevokust Haven

Naar aanleiding van deze ontwikkeling van Flevokust Haven wordt al een verkeersstudie uitgevoerd om oplossingsrichtingen voor het gemotoriseerd verkeer (auto en vracht) te identificeren. Voorliggend onderzoek richt zich op de wijze waarop OV, fiets, andere duurzame

modaliteiten en slimme oplossingen een bijdrage kunnen leveren aan de bereikbaarheid van arbeidsplekken op Flevokust Haven.



Figuur 2: Multimodale binnenhaven met overslagkade en industrieterrein

Dit rapport beoogt een overzicht te geven van de verschillende mogelijkheden en scenario's om de woon-werkmobiliteit naar Flevokust Haven te verduurzamen. Gegevens die hierin worden gepresenteerd, zoals de schattingen ten aanzien van modal split, dienen uiteraard slechts voor het indicatief in beeld brengen van effecten van maatregelen.

2. Probleemanalyse

De vestiging van bedrijven op Flevokust Haven biedt werkgelegenheid voor inwoners van de gemeente Lelystad en gemeenten eromheen.

Echter brengt het bedrijventerrein ook neveneffecten op het gebied van mobiliteit met zich mee. Er zullen vervoersbewegingen naar het terrein op gang komen. Waar dit automobiliteit betreft, gaat dit gepaard met verhoogd ruimtegebruik voor parkeren en op de weg, uitstoot en vervuiling, verkeersonveiligheid en vertragingen op het wegennet.

Het bedrijventerrein is in de huidige situatie voor de meeste (potentiële) werknemers alleen toegankelijk met een (eigen) auto. In ruime zin gaat het probleem dus ook over inwoners van omliggende gemeenten die, zonder beschikking te hebben tot passend vervoer, moeilijk baan kunnen vinden en over bedrijven die moeite hebben met het aantrekken van geschikt personeel.

2.1 Automobilititeit

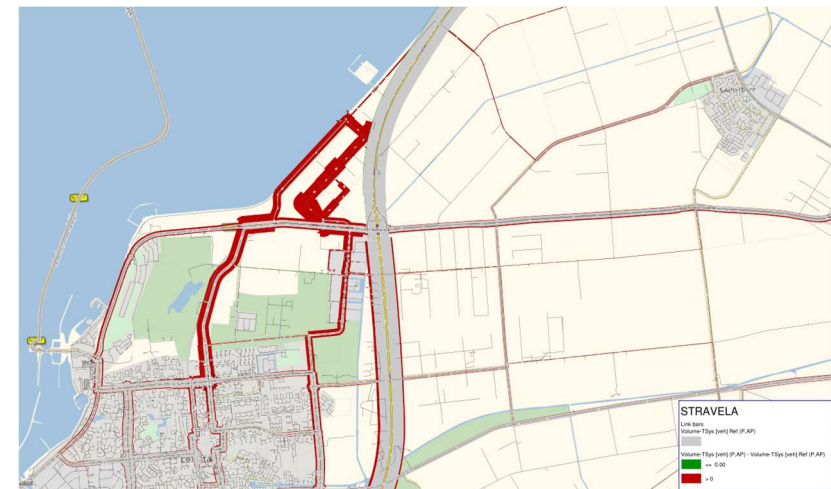
De resultaten van de huidige verkeersstudie, die voortkomen uit een verkeersmodel dat het jaar 2030 simuleert, laten zien dat er 6.750 verplaatsingen met personenauto's per etmaal plaatsvinden van en naar het bedrijventerrein. Dit betreft dan grotendeels verplaatsingen die door werknemers worden gemaakt naar hun werkplek. Een klein deel betreft zakelijke verplaatsingen.

Hierbij zijn de volgende aannames van belang:

- Alle arbeidsplaatsen kunnen worden ingevuld. In de huidige (en wellicht ook in de toekomstige) arbeidsmarkt is dit een opgave;

- Werknemers beschikken over een auto om naar het werk te reizen.
- In het verkeersmodel is een zwaartekrachtmodel gebruikt, waardoor wordt aangenomen dat het grootste deel van de werknemers uit Lelystad komt. Waar de werknemers in werkelijkheid wonen of gaan wonen is nog niet bekend.

Door het verhoogde autogebruik ontstaan onder meer knelpunten op de op- en afritten van de A6 en de meest oostelijke toegang tot het bedrijventerrein. Ook stijgt de belasting op de dreven van het nabijgelegen Lelystad, hetgeen consequenties kan hebben voor de (stikstof)uitstoot, geluidsoverlast en verkeersveiligheid.



Figuur 3: Verschil intensiteit auto tussen de referentiesituatie 2030 en de ontwikkelingen op Flevokust Haven

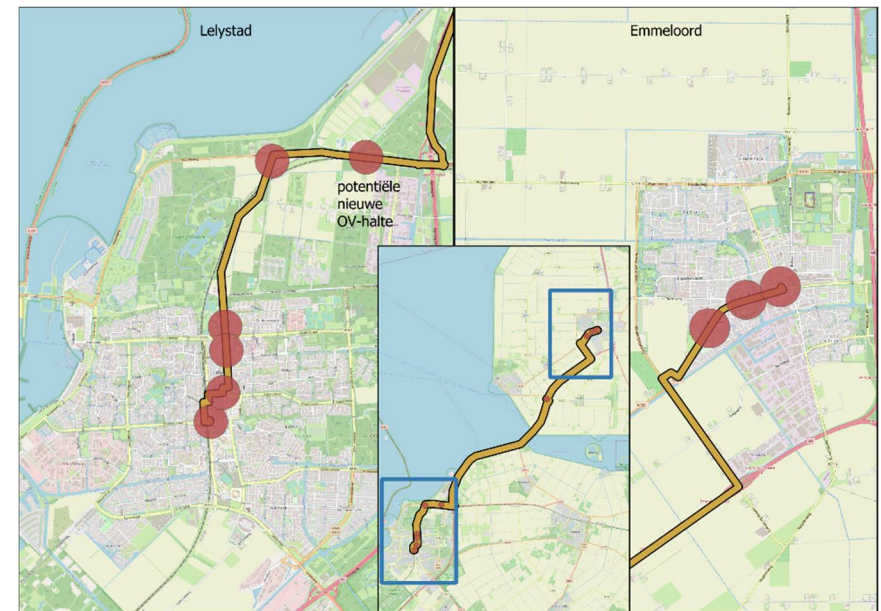
2.1.1 Parkeren

In 2009 heeft de gemeente de parkeernorm op bedrijventerreinen vastgesteld. Deze is dus ook van toepassing op dit terrein. Deze betreft minimaal 0,8 parkeerplaats per 100 m² bruto vloeroppervlakte (bvo). Uit diverse parkeerstudies blijkt dat deze norm in de praktijk veel te hoog is in vergelijking met andere gebieden. Uit het oogpunt van duurzame mobiliteit is een hoge parkeernorm, die ook nog eens als minimum geldt, problematisch.

2.2 Openbaar vervoer

In de huidige situatie is er geen nabijgelegen treinstation en bestaan er ook geen plannen voor.

Buslijn 140 (Lelystad-Emmeloord) passeert het bedrijventerrein één tot twee keer per uur, maar kent geen nabijgelegen halte. Er is een eerste aftastende gesprek geweest met de nieuwe OV-concessiehouder voor een nieuwe OV-halte ten zuiden van het bedrijventerrein (Figuur 4). Dit is echter nog prematuur en vraagt om vervolgesprekken. De nieuwe vervoerder gaat in december 2023 rijden in en rond Lelystad.



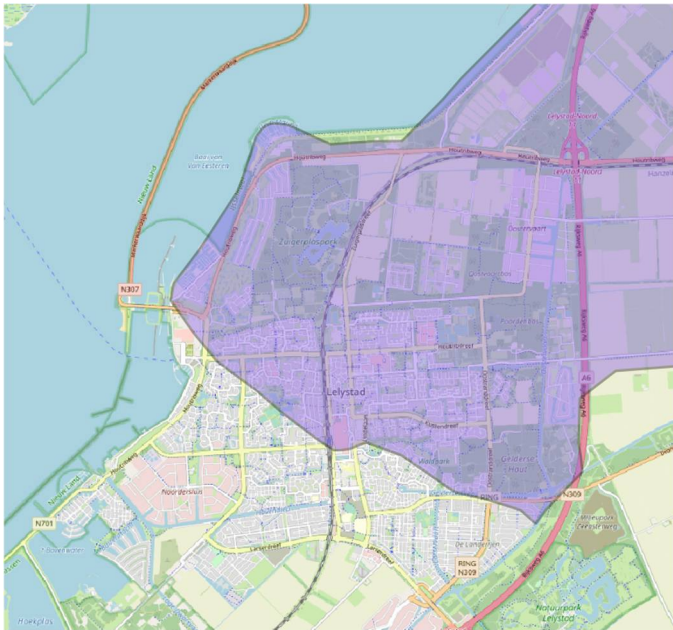
Figuur 4: Bereikbaarheid Flevokust Haven per OV (lijn 140 – bedieningsgebied rond haltes van 300 meter)

Figuur 4 laat de bereikbaarheid zien van Flevokust Haven per openbaar vervoer, waarbij de rode cirkels het bedieningsgebied van de bushaltes (300 meter) weergeven.

Desalniettemin biedt het realiseren van een halte aan de N307 (Houtribweg) bijna geen soelaas vanwege de lange loopafstanden tussen halte en werklocatie. Voor een dergelijke lijn wordt meestal een maximale loopafstand aangehouden van 300 meter. Het gebied zelf is echter 2,5 – 3 km lang. Ook is het vervoerkundig niet wenselijk om lijn 140 een lus te laten rijden over het terrein; daarmee worden doorgaande passagiers benadeeld. Een deel ervan zal de bus dan niet meer gebruiken.

2.3 Fiets

De gemeente heeft in het stedenbouwkundig plan van Flevokust Haven vrij liggende fietsstructuur opgenomen. Er zijn echter nog geen plannen over verbeterde fietsvoorzieningen naar Lelystad en Swifterbant/Dronten. In het algemeen ambieert de gemeente in het coalitieakkoord 2022-2026 de fietsknelpunten op te lossen, de kwaliteit van fietspaden te verbeteren (inclusief bewegwijzering), en het gescheiden fiets/auto-net uit te breiden.



Figuur 5: Bereikbaarheid Flevokust Haven binnen een fietsafstand van 7,5 km

Met de huidige fietsinfrastructuur is ongeveer de helft van Lelystad per fiets bereikbaar (binnen een afstand van 7,5 km fietsen). In dit gebied wonen ongeveer 30.000 van de 80.000 inwoners van Lelystad, dus

ongeveer 40%. Dat betekent dat 60% van de inwoners van Lelystad verminderde toegang heeft tot Flevokust Haven per fiets. Zonder auto of collectief vervoer is het voor hen dus minder goed mogelijk om werk in Flevokust Haven aan te nemen.

2.4 Ploegendiensten

Op basis van de beschikbare gegevens zijn er ploegendiensten van 06:00-14:00 uur en 14:00-22:00 uur. Het kantoorpersoneel (in de minderheid) werkt van 08:00-18:00 uur. Dit betekent een piek van aankomende en vertrekkende werknemers rond 14:00 uur.

3. Vergelijkbare terreinen

Flevokust Haven is een bedrijventerrein dat bedrijven met een logistieke functie huisvest (distributiecentra). Er zijn in binnen- en buitenland uiteraard al vergelijkbare locaties waar ook woonwerkmobiliteit plaatsvindt. Voor dit onderzoek zijn de mobiliteitsconcepten op de volgende locaties geïnventariseerd:

- Waalwijk Haven
- Almelo XL Park
- A1 bedrijvenpark Deventer
- DocksNLD 's Heerenberg
- Park 15 Logistics Arnhem-Nijmegen

Dit zijn Nederlandse terreinen omdat oplossingen op het gebied van OV en fiets typische Nederlandse kenmerken hebben, die lastig vergelijkbaar zijn met buitenlandse situaties.

3.1 Fiets

Op de website van vergelijkbare terreinen wordt over het algemeen niet gesproken over bereikbaarheid per fiets. Er is vaak wel vrijliggende fietsinfrastructuur op bedrijventerreinen zelf aanwezig en ook op enkele routes er naartoe. Deze volgt de hoofdwegen in het gebied en biedt dus geen kortere route naar omliggende woonwijken dan het wegennet.

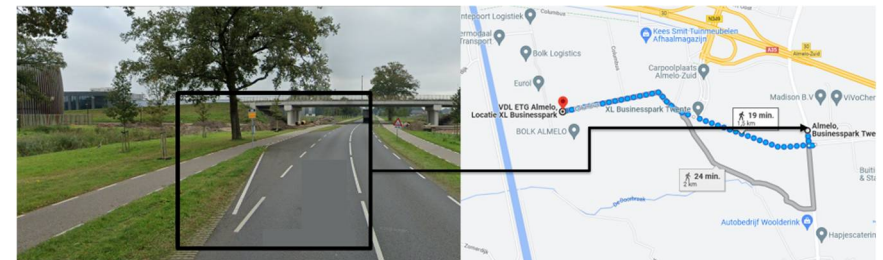
3.2 Openbaar vervoer

Er wordt vaak gesproken over de goede ontsluiting met OV. Dit betreft meestal één bushalte met relatief lage frequentie en grote

loopafstanden. Treinstations liggen verder weg. Over hubs en deelmobiliteit wordt helemaal niet gesproken.

Ter illustratie van het belang van goede voorzieningen voor openbaar vervoer volgen twee voorbeelden:

1. De OV-voorziening op Almelo XL Park waarbij loopafstanden van de bushalte naar werklocaties kunnen oplopen tot 1,5 kilometer (20 minuten). Deze bushalte werd in 2021 gemiddeld 1 (!) keer gebruikt per werkdag¹: een gebruik van ~0% van openbaar vervoer.



Figuur 6: Voorbeeld van OV-voorzieningen op Almelo XL Park

2. Ook is er gekeken naar het OV-gebruik van een bedrijf met veelal kantoormedewerkers in de buurt van Flevokust Haven. Hier is de loopafstand 250 meter naar de bushalte van lijn 140. Het gebruik (modal split) van het openbaar vervoer is hier rond de 5%.

3.3 Collectief vervoer

Uit gesprekken met bedrijven is duidelijk geworden dat enkele bedrijven werken met collectief besloten vervoer. Dit wordt voornamelijk ingezet

¹ https://github.com/flevonald/OV_Oost_reizigers/blob/main/instappers%20per%20halte%202021.csv

voor tijdelijke arbeidskrachten die werken voor uitzendbureaus, vaak migranten, die werken tijdens de drukke weken van het jaar. Dit collectief vervoer levert daar een significante bijdrage aan de bereikbaarheid van de werklocatie en het aantrekken van deze tijdelijke werknemers.

3.4 Wegverkeer

De nadruk bij de beschouwde bedrijventerreinen ligt voornamelijk op het auto- en vrachtverkeer, waarbij snelle aansluitingen (als USP) op het hoofdwegenet van belang worden geacht; zowel voor woonwerkmobiliteit als voor logistiek (vracht-)verkeer.

4. Bevindingen gesprekken bedrijven

Bij bedrijven is de gemeentelijke/provinciale aanpak van de mobiliteitsproblematiek zeker nog niet compleet in beeld. Zij weten daardoor nog niet wat hun aandeel is in de toekomstige problematiek en welke oplossingen zij kunnen implementeren om bij te dragen aan de vermindering hiervan.

Wel is – zoals in het vorige hoofdstuk benoemd – een aantal bedrijven bezig om collectief besloten vervoer in te zetten voor tijdelijke arbeidsmigranten, of in ieder geval daar over na te denken. Dit collectief vervoer levert mogelijk een significante bijdrage aan de bereikbaarheid van de werklocatie en het aantrekken van deze tijdelijke werknemers.

Uit de praktijkervaring van bedrijven is gebleken dat een parkeernorm van 0,8 parkeerplaats per 100 m² bvo te hoog is. Op basis van andere terreinen kan dit worden teruggeschroefd naar 0,2-0,5 parkeerplaats per 100 m² bvo.

Bedrijven werken (vooralsnog) niet samen aan bereikbaarheid van Flevokust Haven, staan daar in wisselende mate voor open (bijvoorbeeld als het gaat om collectief besloten vervoer) en kijken eerst hoe groot de noodzaak nu werkelijk is. De ervaring in vergelijkbare situaties leert dat bedrijven niet happig zijn om gegevens beschikbaar te stellen betreffende herkomst van de medewerkers. Dit is wel nodig voor een goede analyse.

Er is wel individuele aandacht voor duurzame woonwerkmobiliteit. Dit vindt gestalte in het plaatsen van oplaadpunten voor fiets en auto en goede fietsenstallingen dichtbij de ingang van de werkplek. Ook bieden bedrijven de mogelijkheid om goedkoop een goede fiets aan te schaffen.

Bedrijven hebben aangegeven zich zorgen te maken over vastlopend verkeer en als gevolg hiervan verkeersonveiligheid. Zij zeggen dat het stimuleren van duurzame mobiliteitsoplossingen geen alternatief mag zijn voor het verbeteren van de huidige auto- en vracht-infrastructuur. Als concrete oplossing werd een derde ingang tot het bedrijventerrein genoemd, eventueel specifiek voor vrachtverkeer en openbaar vervoer.

Tenslotte wordt ook gesuggereerd om naar de duurzaamheid van het logistieke vrachtverkeer te kijken. Wanneer er kortere routes worden gereden kan er langzamer (en dus duurzamer) worden gereden.

5. Scenario's

5.1 Drie scenario's

Op basis van de voorgaande stappen zijn er drie scenario's uitgewerkt:

- **Basic:** met lichte maatregelen en relatief kleine investeringen van zowel de overheid (gemeente en provincie) als de bedrijven wordt duurzame mobiliteit gestimuleerd
- **Basic+:** hiertoe worden extra maar realistische maatregelen genomen die tot een hoger gebruik van duurzame mobiliteitsalternatieven leiden
- **Out-of-the-box:** bovenop de voorgaande scenario's worden ingrijpendere maatregelen genomen, die veel effect kunnen sorteren, maar ook risicovol zijn vanwege de hoge investeringen

De verschillende maatregelen binnen de scenario's staan niet los van elkaar maar dienen in samenhang te worden uitgewerkt. Zo kan een goed uitpakkende Out-of-the-box-maatregel andere maatregelen binnen Basic en Basic+ overbodig maken. De uitwerking hiervan houdt zoveel mogelijk rekening hiermee. Met behulp van ervaringscijfers en expert judgment wordt aangegeven wat de combinatie van maatregelen oplevert voor de modal split.

5.2 Scenario Basic

5.2.1 Spreiding wisseldiensten

Een voor de hand liggende maatregel die gunstig is voor de spreiding van de aankomst en vertrek van personeel (zowel met auto als collectief vervoer) is het introduceren van verschillende tijden voor de wisseldiensten. Nu ligt er een piek rond 14.00 uur. Als een deel van de

bedrijven bijvoorbeeld om 13:30 uur wisselt en een deel om 14:30 uur biedt dat een relatief eenvoudige en (kosten-)efficiëntere oplossing. Er dient wel rekening gehouden te worden met de logistieke effecten van de bedrijfsvoering (aankomsttijden pakketten niet in de spits) en of het nog past binnen arbeidstijdenwet of CAO.

5.2.2 Nieuwe halte lijn 140 met voorzieningen last mile

Een basic maatregel is het realiseren van een nieuwe bushalte aan de N307. Deze halte ligt slechts voor een deel van de kavels op loopafstand. Daarom dient dit gecombineerd te worden met een toereikende afgesloten fietsenstalling al dan niet met fietskluizen met bedrijfsfietsen. Ook vormen van deelmobiliteit zijn denkbaar, zoals elektrische stepjes en scooters.

5.2.3 Besloten vervoer op eigen initiatief bedrijven

Een deel van de bedrijven zet sowieso in op de inzet van eigen collectief vervoer. Mede ingegeven door de inzet van tijdelijke buitenlandse werknemers die niet beschikken over eigen vervoer, maar ook door het stimuleren van uitzendbureaus om collectief vervoer in te zetten. Bovendien kan een dergelijke voorziening het aantrekkelijker maken om – vanwege het krappe aanbod van personeel – te gaan werken voor het soort bedrijven wat zich vestigt op Flevokust. Dit betreft zowel de inzet van touringcars als 8-persoonsbusjes als kleine personenauto's (carpoolen met auto van de zaak).

5.2.4 Hogere fietsvergoedingen vanuit bedrijven

Het algemene beeld is dat woon-werk autovergoedingen nog worden gehonoreerd met € 0,19/km en dat er geen fietskilometers worden

vergoed. Bedrijven kunnen zich committeren aan de omgekeerde situatie, waarbij fietsen wordt vergoed en de auto niet meer.

5.2.5 Fietsinfrastructuur optimaliseren

De fietsafstand tussen het centrum van Lelystad en de kern van Flevokust bedraagt ongeveer 9 kilometer. Dit betekent dat de noordelijk gelegen wijken al snel binnen de norm van 7,5 km fietsafstand liggen. Met name de nog steeds groeiende populariteit van de elektrische fiets zorgt ervoor dat er kansen zijn om het fietsgebruik te stimuleren.

De gemeente en provincie kunnen de al aanwezige fietsinfrastructuur tussen Lelystad en Flevokust nog verder verbeteren, in aansluiting op de hoogwaardige fietsroute die al is voorzien in het hart van het terrein. Daarbij kan worden gedacht aan de openbare verlichting voor de verkeers- en sociale veiligheid ('s avonds terugfietsen), het eerder voorrang geven bij (i)VRI's en het realiseren van goede bewegwijzering.

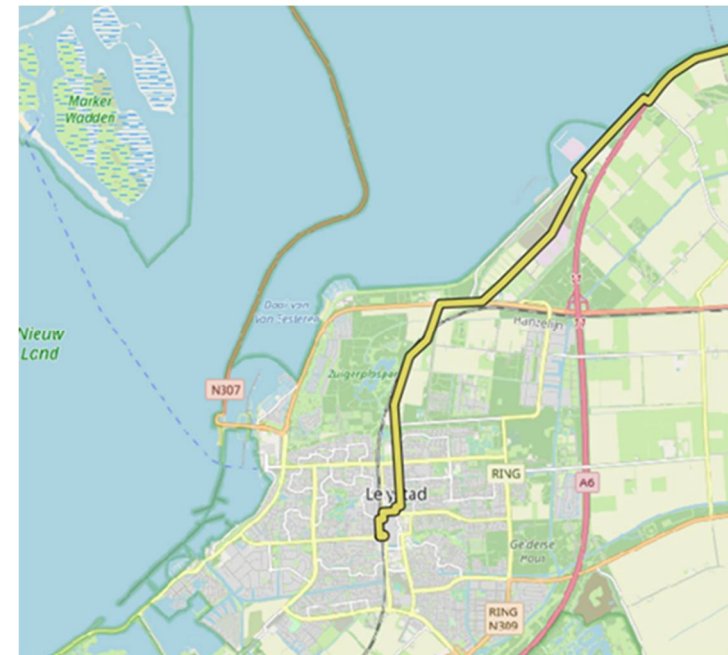
5.3 Scenario Basic+

5.3.1 OV-lijn 140 strekken

Een reële mogelijkheid is om lijn 140 met een vloeiende en doorgaande lijn over het terrein te leiden. Daartoe is dan wel een specifieke bus op- en afrit nodig op de A6, ter hoogte van het viaduct Klokbekerweg. Het voordeel daarvan is dat naast een rechtstreekse verbinding met het centrum van Lelystad er ook een goede verbinding met het gebied komt ten noorden van Flevokust. Deze maatregel doet ook recht aan de doorgaande buspassagiers tussen Emmeloord en Lelystad.



Figuur 7: Voorbeeld bus oprit met bestaand viaduct (A35)



Figuur 8: Lijn 140 strekken

Samen met het spreiden van wisseldiensten en een verhoging van de frequentie kan de kwaliteit van het OV verhoogd worden.

5.3.2 Herstructurering OV-lijnnennet

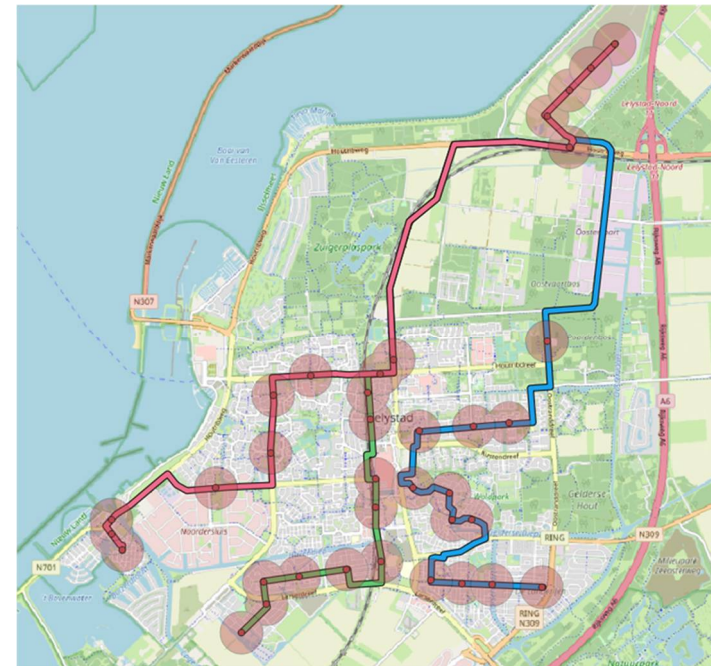
Aansluitend op of in plaats van het strekken van lijn 140 kan ook het overige lijnnennet van Lelystad worden betrokken bij het ontsluiten van Flevokust. Zo ligt ten zuiden van de N307 het bedrijvensterrein Oostervaart. Deze wordt bediend door lijn 145. Met het verleggen/verlengen van deze lijn kan ook de OV-bediening mogelijk worden verbeterd.

5.3.3 Breder uitrol van pendeldiensten

Los van de eigen initiatieven die bedrijven nu al nemen voor collectief vervoer van de werknemers, kan er een grotere efficiency worden bereikt door het gezamenlijk exploiteren van de pendeldiensten.

Onbekend is in hoeverre bedrijven dit echt willen, wie de regie neemt en hoe de kosten verdeeld worden.

Met name in het noorden van Lelystad is de fiets een alternatief voor pendeldiensten. Deze diensten moeten zich dus met name focussen op het zuidelijk gedeelte van Lelystad en omliggende kernen (Dronten, Swifterbant)



Figuur 9: Voorbeeld pendeldiensten naar Lelystad

5.3.4 Fietssnelweg naar Lelystad + fietstunnel(s)/brug N307

Op steeds meer plekken in Nederland worden fietssnelwegen of doorfietsroutes gerealiseerd. Zeker met het gebruik van een elektrische



fiets of scooter kunnen sneller en veiliger grotere afstanden worden afgelegd. Voor een optimale verbinding tussen (het centrum van) Lelystad en

Flevokust zou bijvoorbeeld een fietsbrug over de steeds drukker wordende N307 kunnen worden aangelegd. Bijkomend voordeel is dat de fiets dan ook uit de verkeersregeling gehaald kan worden, hetgeen goed is voor de doorstroming van het autoverkeer.

5.3.5 Vestigingsvoorwaarden nieuwe bedrijven aanscherpen

Bij de kaveluitgifte kunnen bouwende bedrijven verplicht worden een zekere parkeernorm te hanteren. Voor Flevo is – zoals al gesteld – een minimumnorm van 0,8 parkeerplaats per 100m² bvo gehanteerd. Diverse bedrijven hebben op basis van ervaringscijfers een lagere norm beargumenteerd, hetgeen uiteraard leidt tot minder parkeerplaatsen en grotere economisch rendabeler bouwvolumes. Daarmee wordt ook de auto wat minder gefaciliteerd en komen alternatieve oplossingen meer in beeld. Voor toekomstig te verlenen vergunningen kan enerzijds worden onderzocht of de parkeernorm vanuit Lelystad zelf al lager en gemaximeerd (!) in plaats van minimum kan worden opgelegd; anderzijds kan een realistisch vervoerplan worden vereist, waarin wordt aangegeven hoe alternatieve mobiliteitsoplossingen vanuit het bedrijf worden gefaciliteerd. Daarbij dient aandacht te zijn voor de borging van de plannen. In hoeverre dit juridisch mogelijk is en bij welk vergunningentraject, dient uitgezocht te worden.

5.3.6 Mobiliteitsmanager aanstellen

Aanvullend op het voornemen om een parkmanager aan te stellen kan ook worden geopteerd voor het aanstellen van een mobiliteitsmanager, mogelijk dat dit (in deeltijd) dezelfde persoon kan zijn. De mobiliteitsmanager kan de verbindende schakel vormen voor bijvoorbeeld een gezamenlijke aanpak van het collectief besloten

vervoer, of de spreiding in tijd van de wisseldiensten. Bij behaald resultaat kan deze functie na de opstartperiode, ook weer verdwijnen. Deze maatregel is logischerwijs meer randvoorwaardelijk voor de echte maatregelen.

5.4 Scenario Out-of-the-box

5.4.1 Waterbus Almere – Lelystad Haven – Flevokust

Een snelle waterbusverbinding tussen Almere, Lelystad en Flevokust heeft als voordeel dat het wegennet niet belast wordt en er relatief grote groepen vervoerd kunnen worden. De pieken ten gevolge van wisseldiensten kunnen daarmee goed worden opgevangen. Bij uitbreiding – om de exploitatie rendabeler te maken – kan ook de verbinding met Amsterdam worden gezocht. Onbekend is of hier al eerder onderzoek naar verricht is. Belangrijk aandachtspunt is de totaal reistijd in combinatie met de kwaliteit van het voor- en natransport. Dit bepaalt uiteindelijk hoe realistisch een dergelijke waterverbinding is voor woon-werk verkeer.



5.4.2 Huisvesting tijdelijke arbeidskrachten dichtbij Flevokust

Gezien de vrij grote invloed van tijdelijke, buitenlandse werknemers gedurende bepaalde piekperiodes (bijvoorbeeld in november en december) op het totaal aantal werknemers op Flevokust, kan er worden gekozen voor de realisatie van huisvesting nabij Flevokust. Uiteraard is een scheiding van wonen en werken wenselijk, maar een locatie op korte fiets-wandelaafstand kan interessant zijn om alternatieve

mobilitieitsoplossingen na te streven. Elders in het land zijn dergelijke oplossingen al in de praktijk getoetst. Mogelijk dat gespecialiseerde uitzendbureaus daar een belangrijke rol in kunnen spelen.

5.4.3 Autonome shuttle Lelystad Centrum en Flevokust

Op steeds meer plekken in Nederland wordt geïnvesteerd in autonoom rijdende shuttlebussen, die als voordeel hebben dat er geen chauffeur nodig is en daarmee wordt bespaard op de kosten. Vooral nog is de lage snelheid (15 km/u) waarmee deze zich verplaatsen nog een probleem. Indien deze of via vrije infrastructuur of gemengd met het overige verkeer sneller kunnen rijden, is dit mogelijk een goede en kostenefficiënte mobilitieitsoplossing. Onderzocht kan worden welke ruimtelijke reservering wenselijk is om dit in de nabije toekomst mogelijk te maken.

5.5 Overig

Voor de volledigheid worden ook andere maatregelen benoemd. Deze achten wij echter niet realistisch genoeg ten opzichte van de Out-of-the-Box-maatregelen, die ook al hun specifieke uitdagingen kennen.

5.5.1 De realisatie van een nieuw station Lelystad Flevokust

Gezien de effort die is gestoken in een mogelijk nieuw station Lelystad Zuid en de woningbouwontwikkelingen die daar plaats vinden is het hoogstwaarschijnlijk niet realistisch ook ten noorden nog een station te realiseren. Dit zou ook veel oponthoud geven voor doorgaande passagiers op de verbinding Zwolle-Kampen-Dronen-Lelystad-Almere. Het is vanuit het perspectief van de werkgevers en werknemers van Flevokust wel een aantrekkelijke optie.

5.5.2 Citycoaster Lelystad - Flevokust

Gebaseerd op de snelle en kostenefficiënte opbouw mogelijkheden van een achtbaan, kan ook worden gekozen voor een citycoaster, maar dan zonder loopings en scherpe bochten. Dit idee is al



eerder gepitched als een mobilitieitsoplossing tussen Rotterdam Airport en Rotterdam Centraal. Acceptatie van een achtbaan concept als serieus OV blijkt voor veel beleidsmakers echter een stap te ver.

5.6 Multicriteria-analyse maatregelen

In onderstaande Tabel 1 is een kwalitatieve effectenschatting gemaakt die de afzonderlijke maatregelen scoren. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de diverse factoren die van belang zijn voor mobiliteit, de duurzaamheid, aantrekkelijkheid voor de werknemers en de haalbaarheid. Geconstateerd wordt dat een aantal maatregelen die echt effect sorteren vooral in (financiële) haalbaarheid nog wel uitdagend zijn. Verder kan vooral van het besloten collectief vervoer in samenwerking relatief veel worden verwacht.

	effecten mobiliteit					haalbaarheid			
	terugdringen autoverkeer	bevorderen fiets	bevorderen collectief vervoer	aantrekkelijk voor werknemers	duurzaam	technisch	organisatorisch	ruimtelijk	financieel
basic									
spreiding wisseldiensten	+	0	n.v.t.	0	+	-	-	0	0
nieuwe halte N307	0	0	0	0	0	+	0	+	0
besloten vervoer eigen initiatief	+	0	++	+	+	+	0	+	-
fietsvergoeding	+	++	0	++	+	n.v.t.	0	n.v.t.	-
fietsinfra optimaliseren	+	+	0	+	+	+	0	+	0
basic+									
OV-lijn 140 strekken	+	0	++	+	+	+	-	+	--
herstructurering lijnennet	+	0	+	0	+	+	-	+	0
besloten vervoer samenwerking	++	0	++	++	+	+	-	n.v.t.	-
fietssnelweg + brug	+	++	0	++	+	-	-	+	--
intentieverklaring	+	+	+	+	+	n.v.t.	-	n.v.t.	0
mobilitymanager	+	+	+	+	+	n.v.t.	-	n.v.t.	-
out-of-the-box									
waterbus	++	0	++	++	+	0	-	0	---
huisvesting dichtbij	+	+	0	++	+	0	-	-	---
autonome shuttle	++	0	++	++	+	--	-	--	--

Effect op indicator t.o.v. situatie Flevokust Haven zonder duurzame mobiliteit	
++	zeer positief effect
+	positief effect
0	nauwlijks/geen effect
-	negatief effect
--	zeer negatief effect

Tabel 1: Effecten maatregelen

5.7 Inschatting modal split van de verschillende scenario's

De vraagstelling voor dit onderzoek was in hoeverre OV, fiets, andere duurzame modaliteiten en slimme oplossingen kunnen bijdragen aan het beperken van autoverkeer. Daartoe zijn de scenario's op hoofdlijnen uitgewerkt. Op basis van ervaringen op andere vergelijkbare terreinen, de ervaringen van de bedrijven waarmee gesproken is en expert judgment is een inschatting gemaakt van de modal split per scenario. Daarbij is tevens onderscheid gemaakt tussen de standaardbezetting en een piekbezetting bijvoorbeeld in de maanden november/december. Op basis van de gevoerde gesprekken schatten wij de piekbezetting voor het terrein 20-30% hoger dan de normale bezetting.

5.7.1 Geen maatregelen

Als 0-scenario geldt dat er helemaal geen maatregelen door de overheid of de bedrijven worden genomen, behalve een paar beperkte busjes of auto's die voor carpoolen worden ingezet. De modal split zal naar verwachting het volgende beeld opleveren:

	Basic
Auto	90%
Fiets/wandelen	5%
Besloten vervoer	5%
OV	0%

Tabel 2: Verwachte modal split geen maatregelen

5.7.2 Logische combinaties basic

De maatregelen voor basic kunnen allemaal worden uitgevoerd. Ze zijn aanvullend en sluiten elkaar niet uit.

- Spreiding wisseldiensten
- Nieuwe OV-halte N307
- Besloten vervoer op eigen initiatief
- Hogere fietsvergoeding
- Optimaliseren fietsvoorzieningen

	Basic
Auto	85%
Fiets/wandelen	5%
Besloten vervoer	10%
OV	0%

Tabel 3: Verwachte modal split basic en met standaardbezetting

	Basic
Auto	80%
Fiets/wandelen	5%
Besloten vervoer	15%
OV	0%

Tabel 4: Verwachte modal split basic en met piekbezetting

5.7.3 Logische combinaties basic en basic+

Een aantal maatregelen in het basic+ scenario zijn overlappend. Een logische combinatie betreft:

- OV-lijn 140 strekken of herstructurering lijnennet
- Bredere uitrol besloten vervoer
- Fietssnelweg
- Vestigingsvoorwaarden
- Mobiliteitsmanager

	Basic+
Auto	70%
Fiets/wandelen	10%
Besloten vervoer	15%
OV	5%

Tabel 5: Verwachte modal split basic+ en met standaardbezetting

	Basic+
Auto	65%
Fiets/wandelen	10%
Besloten vervoer	20%
OV	5%

Tabel 6: Verwachte modal split basic+ en met piekbezetting

5.7.4 Logische combinaties basic, basic+ en out of the box

De out-of-the-box-maatregelen overlappen elkaar maar ook zeker die van de basic en basic+. Zo overlappen het strekken van lijn 140, de herstructurering van het lijnennet, de waterbus en de autonome shuttle elkaar duidelijk. De maatregel huisvesting dichtbij heeft vooral overlap met het realiseren van besloten vervoer. Om het aantal

combinatiemogelijkheden te beperken wordt er uitgegaan van de volgende twee combinaties.

Out-of-the-box 1:

- De waterbus of autonome shuttle
- Bredere uitrol van besloten vervoer
- De fietssnelweg

Out-of-the-box 2:

- De waterbus of autonome shuttle
- De huisvesting dichtbij
- De fietssnelweg

	Out of the Box 1	Out of the Box 2
Auto	55%	55%
Fiets/wandelen	10%	20%
Besloten vervoer	25%	15%
OV	10%	10%

Tabel 7: Verwachte modal split out-of-the-box en met standaardbezetting

	Out of the Box 1	Out of the Box 2
Auto	55%	50%
Fiets/wandelen	10%	25%
Besloten vervoer	25%	15%
OV	10%	10%

Tabel 8: Verwachte modal split out-of-the-box en met piekbezetting

5.8 Conclusies

Het nemen van de maatregelen zoals beschreven in het scenario **Basic**, levert in de woon-werkmobiliteit naar verwachting een aandeel op voor de auto van 80-85%. Het besloten vervoer speelt een relatief belangrijke rol van 10-15%. Van de fiets wordt niet al te veel verwacht: 5%. Het gebruik van het OV zal marginaal zijn.

Het **Basic+** scenario toont een aandeel auto van 60-65%. Daarvoor zijn wel al stevige maatregelen nodig, zoals het aanleggen van een fietssnelweg, het verleggen van lijn 140 over Flevokust en een geoliede samenwerking tussen de bedrijven voor het besloten vervoer.

Het toevoegen van de **Out-of-the-Box** maatregelen geeft naar verwachting een aandeel auto van 50-55%. Het aandeel OV verdubbelt wel naar 10% ten opzichte van Basic+, maar is nog steeds relatief laag. Het breed inzetten van besloten vervoer of huisvesting dichtbij maakt voor het gebruik van de fiets nog wel een vrij groot verschil.

6. Borging

Om de duurzame mobiliteitsoplossingen ook daadwerkelijk te laten slagen, is het belangrijk dat bedrijven duurzame mobiliteit stimuleren en omarmen. Ook moet de overheid ook zelf voortvarend aan de slag te gaan. Alleen in die optelsom zullen de maatregelen daadwerkelijk leiden tot minder verkeersproblematiek en een grotere bereikbaarheid voor een diverse groep werknemers. Bijvoorbeeld: een fietsvergoeding voor de werknemer (taak bedrijf) moet gepaard gaan met comfortabele, goed bewegwijzerde en verkeersveilige fietsinfrastructuur richting Flevokust Haven (taak overheid).

6.1 Duurzame mobiliteit implementeren

Duurzame mobiliteit implementeren bij bedrijven op Flevokust Haven kan op twee manieren, waarbij de eerste manier de voorkeur heeft in termen van effect en de tweede manier de minste voorkeur.

6.1.1 Mobiliteitskeuzes afspreken bij vergunningverlening of verkoop van grond

Als het voor bepaalde bedrijven nog mogelijk is om bij de verkoop van grond afspraken te maken over het bevorderen van duurzame woon-werkmobiliteit, dient dit overwogen te worden. Dit is ook de belangrijkste aanbeveling bij een soortgelijk traject in de toekomst. Voor de bedrijven die al verder in het verkoopproces zijn, moet worden gezien of er nog aanvullende individuele afspraken mogelijk zijn via andere trajecten.

6.1.2 Intentieverklaring tussen bedrijven en gemeente

Wanneer de eerste mogelijkheid niet meer ter beschikking staat, kan worden gewerkt met een intentieverklaring tussen de bedrijven op Flevokust Haven en de gemeente Lelystad.

6.2 Borgen van maatregelen

6.2.1 Maatregelen vanuit bedrijven

De volgende maatregelen uit de verschillende scenario's kunnen vanuit de bedrijven worden opgenomen in het contract of intentieverklaring:

- Spreiding wisseldiensten (bij elk scenario)
- Besloten vervoer eigen initiatief (bij inzet scenario basic)
- Fietsvergoeding woonwerkverkeer (bij elk scenario)
- Besloten vervoer samenwerking (bij inzet scenario basic+ of out-of-the-box)
- Mobiliteitsmanager (bij inzet scenario basic+ of out-of-the-box)
- Huisvesting dichtbij (bij inzet scenario out-of-the-box)

6.2.2 Maatregelen vanuit overheid

De volgende maatregelen uit de verschillende scenario's kunnen vanuit de overheid worden genomen:

- Nieuwe halte N307 (bij elk scenario)
- Fietsinfrastructuur optimaliseren (bij elk scenario)
- OV-lijn 140 strekken (bij inzet scenario basic+ of out-of-the-box)
- Herstructurering lijnennet (bij inzet scenario basic+ of out-of-the-box)
- Fietssnelweg + brug (bij inzet scenario basic+ of out-of-the-box)
- Waterbus (bij inzet scenario out-of-the-box)
- Autonome shuttle (bij inzet scenario out-of-the-box)