

Bijlage voor ‘Benen-op-tafel’-sessie gemeenteraad 21 september 2021

Toelichting

Naar aanleiding van de motie ‘Oversteek Larserdreef – Ketelmeerstraat - Torenavalkweg’ van 2 juni 2020 heeft het college Antea gevraagd een onderzoek uit te voeren naar alle T-aansluitingen op de Larserdreef.

In bijgaande technische rapportage worden de resultaten van dit onderzoek toegelicht.

De portefeuillehouder wisselt, na een toelichting op het uitgevoerde onderzoek, graag met de raad van gedachten over de mogelijke vervolgstappen.



Tracéstudie Larserdreef

Onderzoek halve aansluitingen

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Inhoudsopgave

1.	<u>Inleiding</u>	(3)
1.1	Vraag	(4)
1.2	Achtergrond	(5)
1.3	Locaties	(6)
2.	<u>Analyse</u>	(7)
2.1	Verkeersongevallen	(8)
2.2	Bereikbaarheid	(17)
2.3	Verkeersafwikkeling	(37)
2.4	Leefbaarheid	(44)
2.5	Aanrijtijden hulpdiensten	(55)
2.6	Voorlopig Advies	(62)
3.	<u>Alternatieve varianten</u>	(72)
3.1	Onderzochte alternatieven	(73)

4.	<u>Verdieping</u>	(74)
4.1	Ketelmeerstraat (M)	(75)
5.	<u>Overall advies</u>	(85)
6.	<u>Uitwerking advies</u>	(86)
6.1	Delfland	(87)
6.2	Rijnland	(88)
6.3	Torenvalkweg	(89)
6.4	Ketelmeerstraat (M)	(90)
6.5	Ketelmeerstraat (O)	(91)
	<u>Bijlagen</u>	(92)

1. – Inleiding

Toelichting

In hoofdstuk 1 volgt een korte toelichting over de studie die is uitgevoerd door Antea Group voor de gemeente Lelystad.

Ten eerste is toegelicht welke vraag de gemeente Lelystad heet neergelegd bij Antea Group en daarnaast welke opzet is gehanteerd in het onderzoek. Hierin is onderscheid gemaakt naar drie verschillende fases.

Vervolgens wordt in het kort de achtergrond van de studie op de Larserdreef toegelicht en is weergegeven welke aansluitingen op de Larserdreef onderzocht zijn.



1.1 – Inleiding

Vraag en opzet



De gemeente Lelystad heeft Antea Group gevraagd onderzoek uit te voeren naar het afsluiten van een aantal middenbermen op de Larserdreef in Lelystad. Concreet betekent dit dat verkeer op de Larserdreef alleen nog rechts in en rechts uit kan ter hoogte van deze aansluitingen. Als belangrijkste reden is aangegeven dat de verkeersveiligheid verbeterd dient te worden.

Fase 1 - De eerste stap in het onderzoek is het uitvoeren van een analyse naar de huidige situatie en op basis van expert judgement een inschatting maken van de beoogde situatie. Hierbij is gekeken naar vijf verschillende criteria, welke vervolgens tegen elkaar zijn afgewogen en op basis hiervan is per aansluiting aangegeven of het ombouwen tot een halve aansluiting wenselijk is.

Fase 2 – Op basis van de resultaten uit fase 1 zijn een aantal alternatieven uitgewerkt, voor een aantal aansluitingen waar een halve aansluitingen vanuit één of meerdere aspecten niet wenselijk is. Voor deze aansluitingen zijn een aantal kansrijke varianten in beeld gebracht en verder onderzocht op met name de verkeersafwikkeling.

Fase 3 – Per aansluiting volgt een toelichting op de voorkeursinrichting. Deze toelichting wordt per aansluiting verder ondersteund door een indicatief schetsontwerpen en bijbehorende kostenraming, als er sprake is van een andere gewenste inrichtingsvorm.

1.2 – Inleiding

Achtergrond

De Larserdreef is een belangrijke ontsluitingsweg aan de zuidzijde van Lelystad tussen het centrum van de stad en de A6. Een vlot en veilig functionerende Larserdreef, één van de belangrijkste ontsluitingswegen van Lelystad, is cruciaal voor de bereikbaarheid van de stad.

Door de beoogde uitbreidingsplannen van Lelystad zullen de verkeersintensiteiten in de komende jaren op de Larserdreef verder toenemen. De verwachting is dat door deze toename op drukke momenten de doorstroming van het verkeer met name nabij rotondes en aansluitingen onder druk komt te staan.

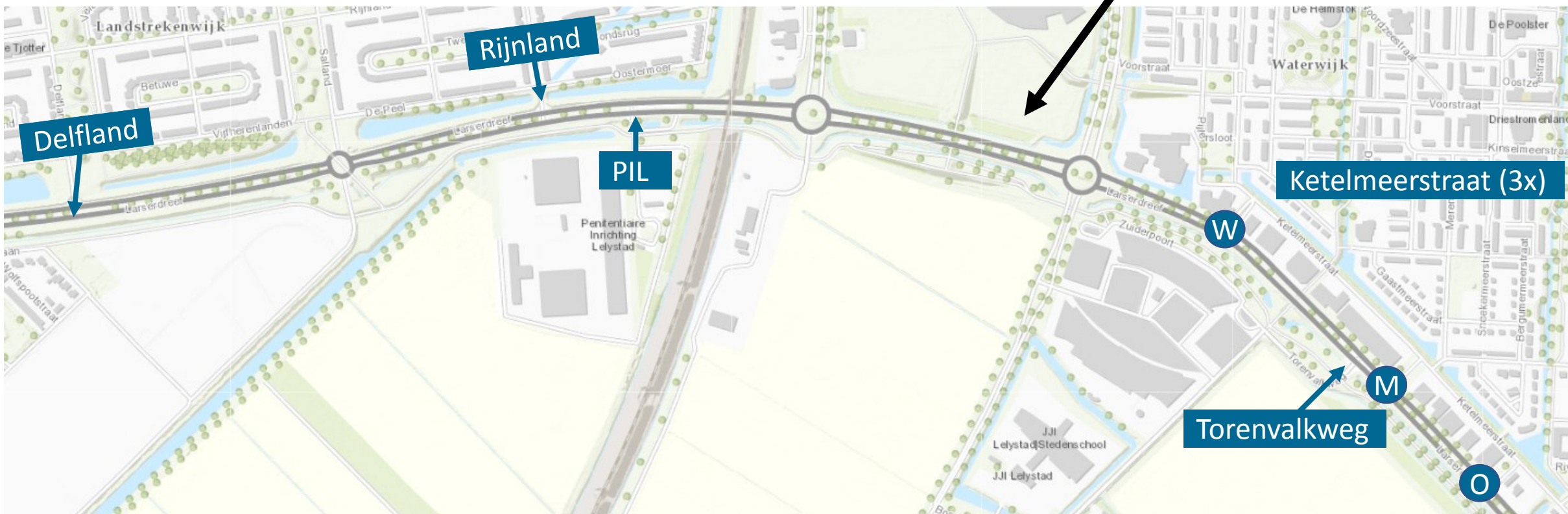
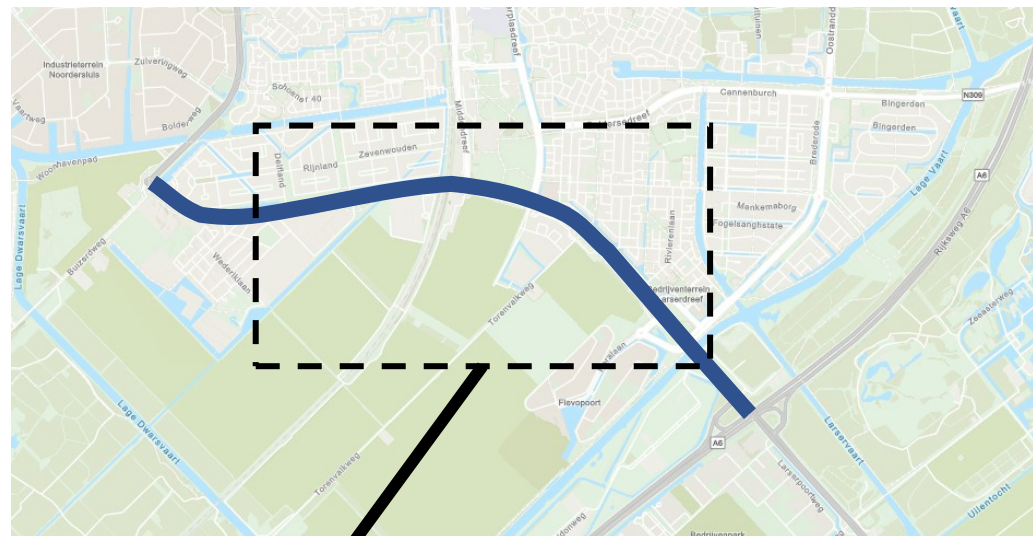
Op de Larserdreef bevinden zich daarnaast een aantal voorrangskruispunten, waar regelmatig (ernstige) ongevallen plaats vinden. Het verbeteren van de verkeerveiligheid heeft op korte termijn prioriteit voor de gemeente.



1.3 – Inleiding

Locaties aansluitingen Larserdreef

In onderstaande kaart zijn de locaties van de zeven aansluitingen op de Larserdreef weergegeven welke meegenomen zijn binnen dit onderzoek.



2. – Analyse

Inleiding

De huidige situatie is onderzocht op basis van de criteria die hiernaast staan benoemd. Hiervoor is de huidige situatie in beeld gebracht en vervolgens is per criteria gekeken wat het effect is van het instellen van halve aansluiten op de Larserdreef.

Op basis hiervan volgt een advies waarin per aansluiting is toegelicht of het ombouwen tot een halve aansluiting gewenst is. Hierbij is per aansluiting een beknopte SWOT-analyse opgesteld waarin de voor- en nadelen, kansen en risico's in beeld zijn gebracht.

Analyse criteria:

1. Verkeersveiligheid
2. Bereikbaarheid
3. Verkeersafwikkeling
4. Leefbaarheid
5. Bereikbaarheid hulpdiensten



2.1 – Verkeersongevallen analyse

Inleiding

Met behulp van ViaStat en BRON-gegevens is een ongevallenanalyse uitgevoerd. Per aansluiting is inzichtelijk gemaakt hoeveel ongevallen hebben plaatsgevonden in de periode 2014 tot en met 2019. Hierbij is onder meer ook gekeken naar specifieke eigenschappen zoals aard (type botsing), de afloop en de betrokken partijen. Aanvullend zijn ongevallen gegevens opgevraagd bij de Politie Eenheid Midden-Nederland, wat als aanvulling gediend heeft op de overige beschikbare data.

Op basis van expert judgement is per aansluiting een inschatting of het ombouwen tot een halve aansluiting per saldo een positief of negatief effect heeft op de verkeersveiligheid.

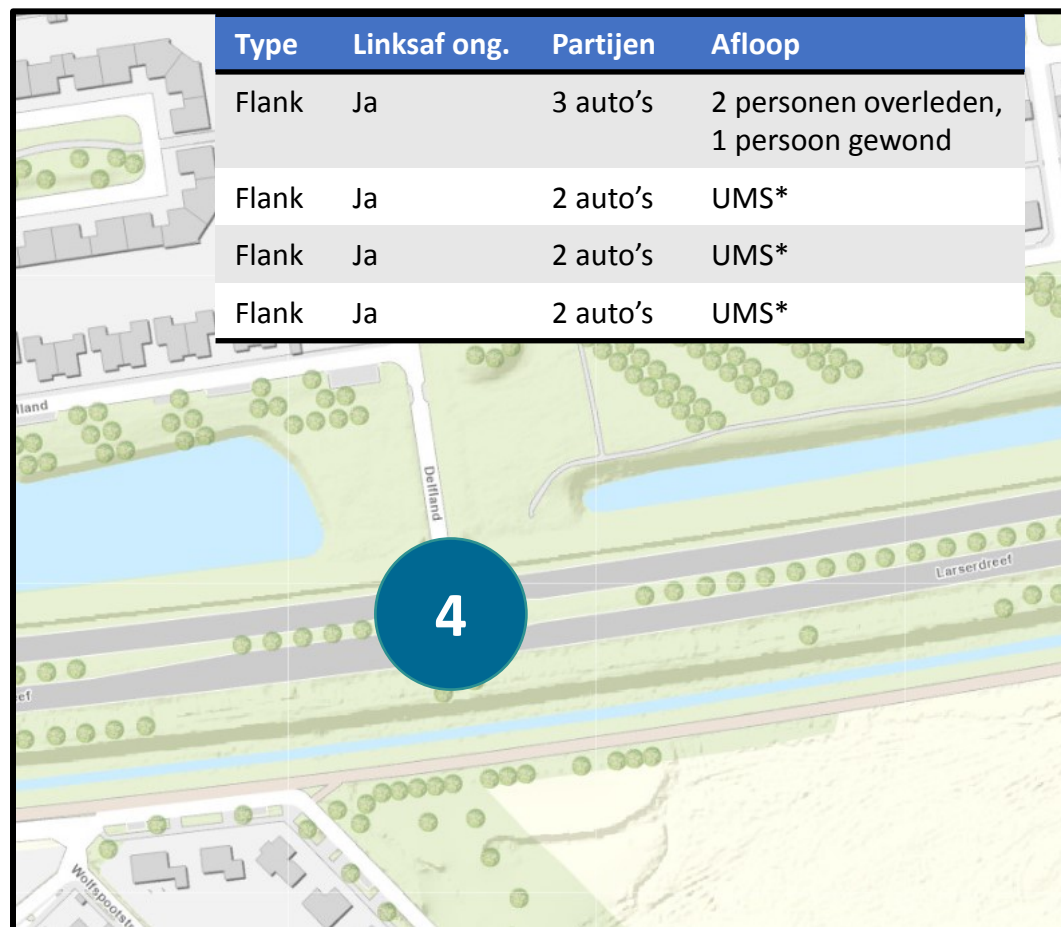
Daarbij is ook het effect meegenomen van verkeer dat moet omrijden via een andere route omdat de aansluitingen voor de helft worden afgesloten.

Tevens is per ongeval aangegeven of dit een ongeval betrof waarbij een voertuig betrokken was dat links af sloeg. In bijlage 3 is per ongeval weergegeven uit welke richting de voertuigen kwamen en in welke richting deze reed.



2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-Delfland



De ongevallen op dit kruispunt betreffen allen flankongevallen tussen personenauto's.

Halve aansluitingen

Het ombouwen tot een halve aansluiting verkleint de kans op een flankongeval. Dit doordat de linksaf bewegingen, die vanuit verkeersveiligheid het minst gewenst zijn (Delfland → Larserdreef Oost & Larserdreef West → Delfland), komen te vervallen.

Alternatieve route

Dit verkeer kan bij een situatie met halve aansluitingen gebruik maken van de rotondes (Rijnland & Salland). In algemene zin is een ontsluitingsmogelijkheid via een rotonde veiliger dan via een voorrangskruispunt.

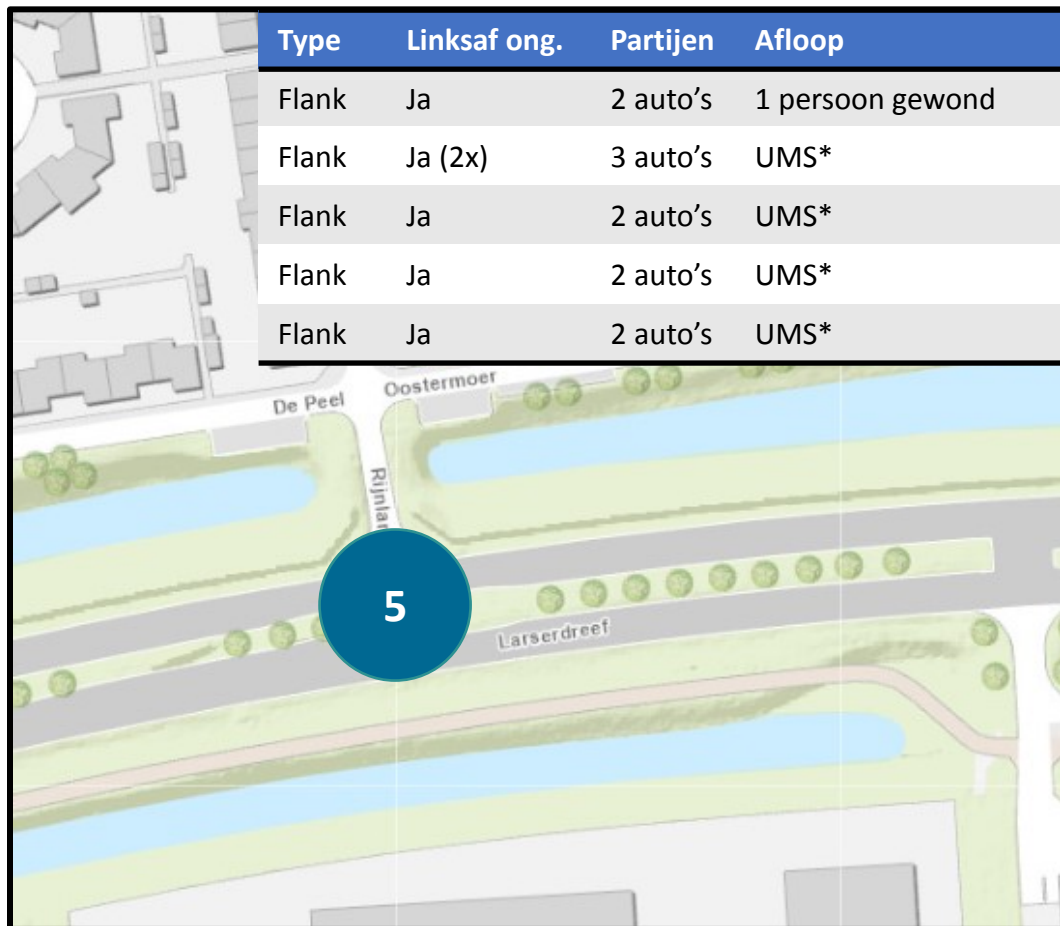
Effect van halve aansluiting

Effect op de verkeersveiligheid is **positief**.

* Uitsluitend Materiële Schade

2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-Rijnland



Type	Linksaf ong.	Partijen	Afloop
Flank	Ja	2 auto's	1 persoon gewond
Flank	Ja (2x)	3 auto's	UMS*
Flank	Ja	2 auto's	UMS*
Flank	Ja	2 auto's	UMS*
Flank	Ja	2 auto's	UMS*

* Uitsluitend Materiële Schade

Ook op dit kruispunt vonden enkel flankongevallen plaats tussen personenauto's.

Halve aansluitingen

Het ombouwen tot een halve aansluiting verkleint de kans op een flankongeval. Dit doordat de linksaf bewegingen, die vanuit verkeersveiligheid het minst gewenst zijn (Rijnland→Larserdreef Oost & Larserdreef West→Rijnland), komen te vervallen.

Alternatieve route

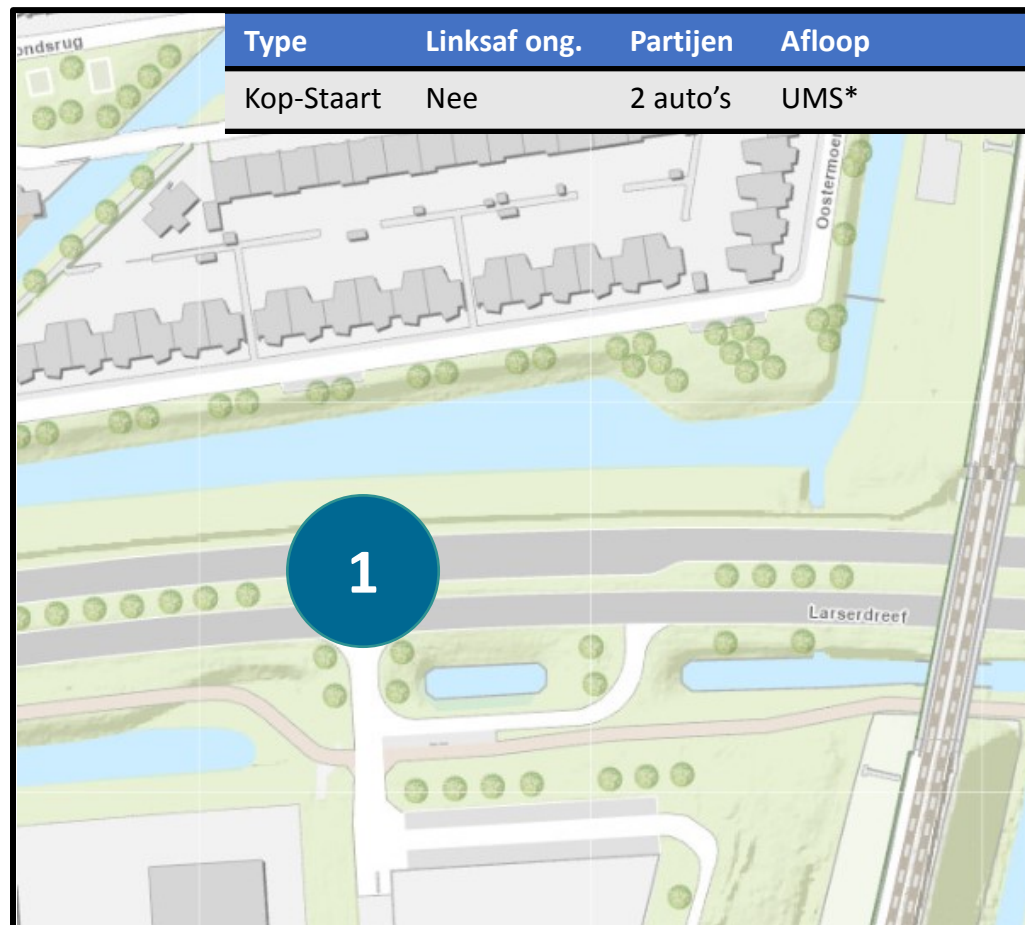
Aannemelijk is dat een aanzienlijk deel van het verkeer een route neemt via de rotonde Rijnland-Salland, wat normaliter veiliger is dan de huidige aansluiting. Een deel van het verkeer zal echter als alternatief gebruik gaan maken van de aansluiting Het Bildt-Middendreef. Dit kruispunt is het zelfde ingericht als het kruispunt Larserdreef-Rijnland, maar liggen de etmaalintensiteiten wel fors lager (wat het oversteken iets eenvoudiger en veiliger maakt). Per saldo levert dit een kleine positieve bijdrage op qua verkeersveiligheid.

Effect halve aansluiting

Effect op de verkeersveiligheid is **positief**.

2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-PIL Lelystad



In de periode 2014-2019 heeft één ongeval plaatsgevonden op de aansluiting naar de PIL. Dit betrof een kop-staart botsing op de uitrit.

Halve aansluitingen

Ook voor deze locatie geldt dat het realiseren van een halve aansluiting leidt tot een verlaging van het aantal linksaf bewegingen, wat de verkeersveiligheid ten goede komt.

Alternatieve route

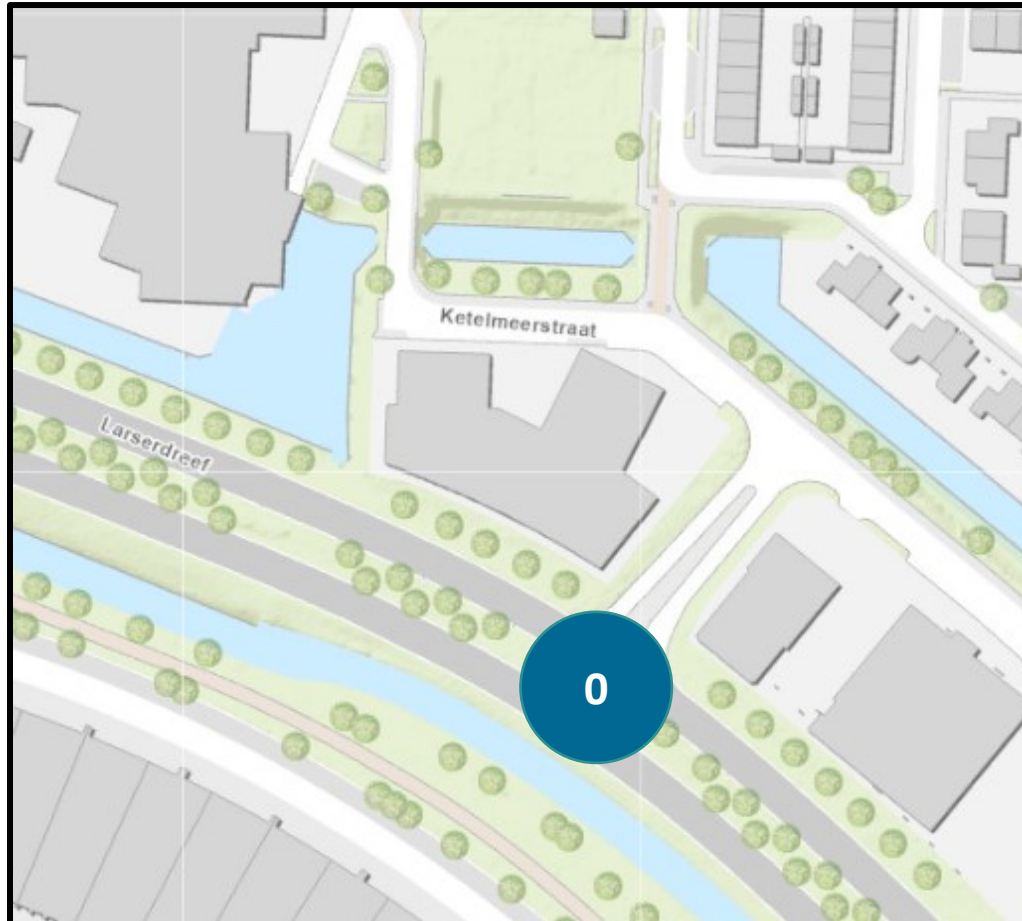
Een deel van het verkeer van en naar de PIL zal een ronde moeten (om)rijden via de twee naastgelegen rotondes. Voor bezoekers van de PIL die onbekend zijn met de lokale situatie kan dit verwarrend zijn. Mogelijk dat dit leidt tot onveilig (zoek)gedrag van deze groep.

Effect van halve aansluiting

Effect op de verkeersveiligheid is **(overwegend) positief**. Wel is er kans op verwarrende situaties voor bezoekers van de PIL over de te nemen route. Middels goede bebording kan dit (deels) ondervangen worden.

2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-Ketelmeerstraat (W)



In de periode 2014-2019 hebben er geen ongevallen plaatsgevonden op deze aansluiting.

Halve aansluitingen

Deze aansluiting is momenteel al ingericht als een halve aansluiting.

Route

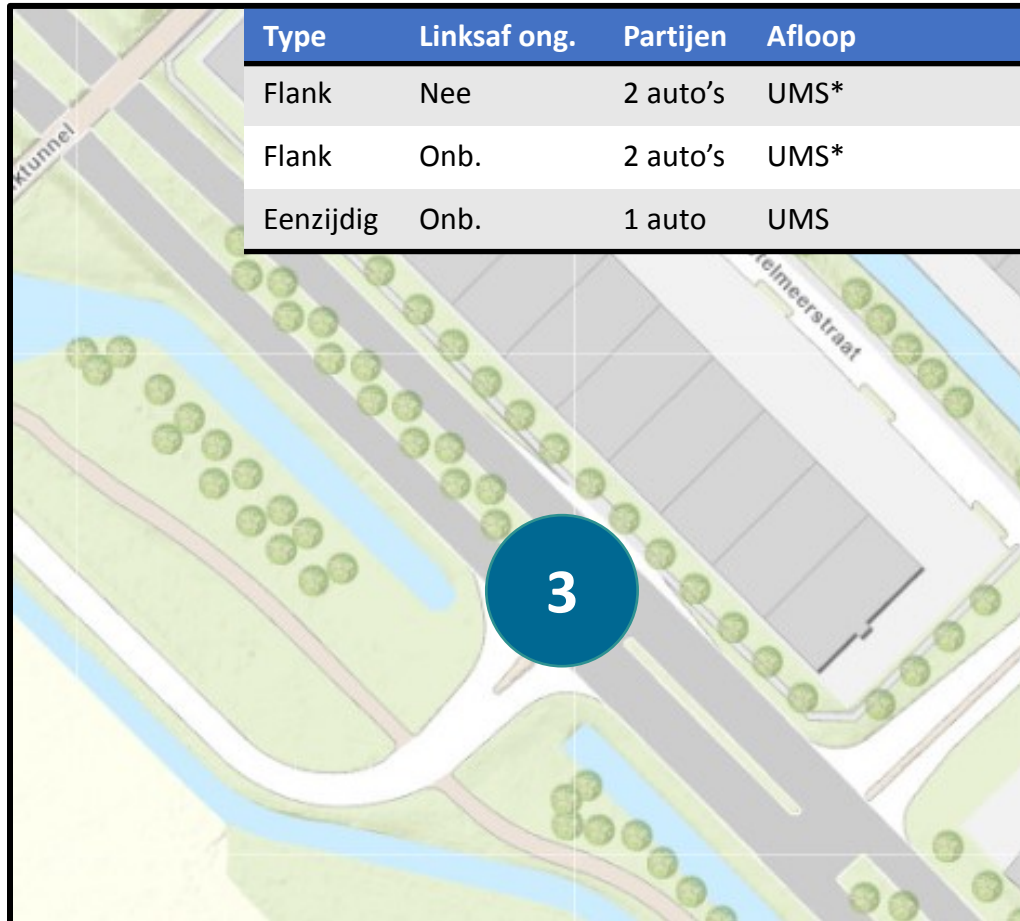
Verkeer wat vanaf deze aansluiting van de Ketelmeerstraat richting de A6 wil kan gebruik maken van de aansluiting van de Ketelmeerstraat, ter hoogte van de Torenavalkweg.

Effect van halve aansluiting

Momenteel is al sprake van een halve aansluiting op deze locatie. Het gegeven dat er in de periode 2014-2019 geen ongevallen plaats hebben gevonden, onderbouwd de aanname dat een halve aansluiting een positief effect heeft op de verkeersveiligheid.

2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-Torenvalkweg



In de periode 2014-2019 hebben twee geregistreerde ongevallen plaatsgevonden op de aansluiting met de Torenvalkweg. Eén daarvan betrok een flank ongeval.

Halve aansluitingen

Het ombouwen tot halve aansluitingen vermindert het aantal linksaf bewegingen, waardoor tevens de kans op flankongevallen wordt verkleind.

Alternatieve route

Verkeer wat nu gebruik maakt van de Torenvalkweg kan gebruik maken van de rotonde Valkendreef-Larserdreef. Vanuit verkeersveiligheid is het wenselijk dat de stroom vanaf de A6 richting de Zuiderpoort via de rotonde rijdt en niet via de Torenvalkweg.

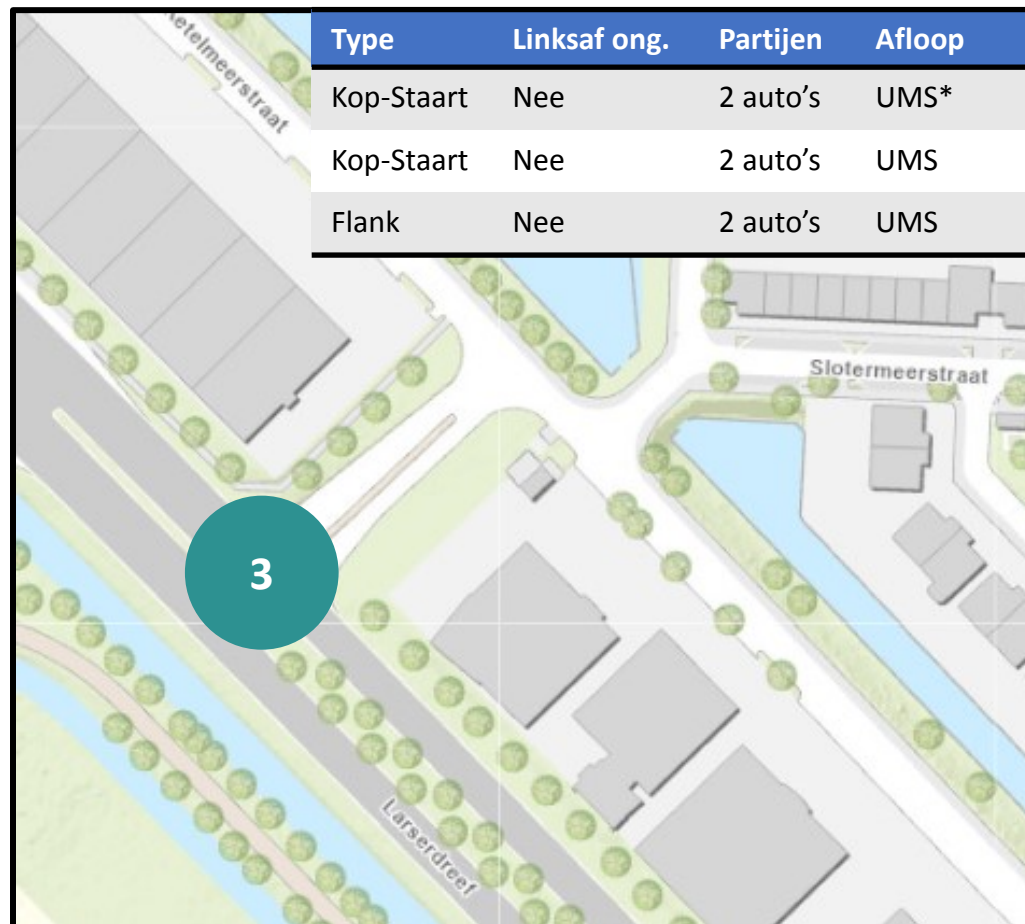
Effect van halve aansluiting

Effect op de verkeersveiligheid is **positief**.

* Uitsluitend Materiële Schade

2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-Ketelmeerstraat (M)



Tussen 2014 en 2019 hebben er drie ongevallen plaatsgevonden. Dit betrof tweemaal een kop-staartbotsing en éénmaal een flank ongeval.

Halve aansluitingen

Voor deze locatie geldt dat het ombouwen tot een halve aansluiting leidt tot een verlaging van het aantal linksaf bewegingen, wat vanuit verkeersveiligheid wenselijk is.

Alternatieve route

Verkeer vanaf het centrum naar de Ketelmeerstraat kan via de Oostranddreef rijden, maar aannemelijk is dat veel verkeer rijdt via de aansluiting Zuigerplasdreef-Voorstraat. Hier ligt een soortgelijke drukke aansluiting waardoor het probleem verplaatst wordt naar een andere locatie. Daarbij moet dit verkeer omrijden door de Waterwijk, wat onwenselijk is. Verkeer vanaf de A6 zal als alternatief via de Oostranddreef gaan rijden. Dit kruispunt is iets rustiger (lagere verkeersintensiteit) en overzichtelijker is (2x één rijstrook), en daardoor iets verkeersveiliger. Wel blijft ook dit een kruispunt wat niet optimaal qua verkeersveiligheid is ingericht. Gevolg is daarnaast ook hier extra omrijdend verkeer door de wijk.

Effect van halve aansluiting

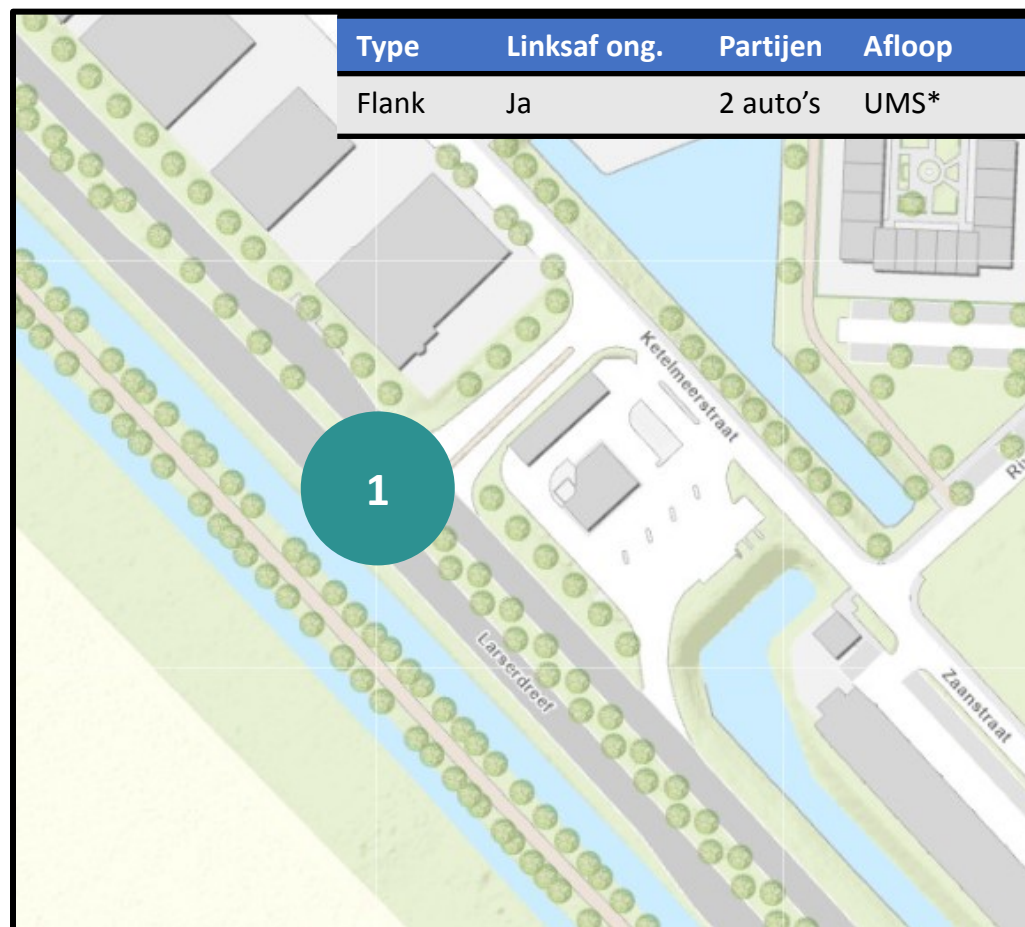
Per saldo weegt het positief effect ter hoogte van de huidige aansluiting niet op tegen de negatieve effecten op andere locaties. Het effect op de verkeersveiligheid is **negatief**.

Understanding today.
Improving tomorrow.

* Uitsluitend Materiële Schade

2.1 Verkeersongevallen analyse

Larserdreef-Ketelmeerstraat (O)



Tussen 2014 en 2019 heeft er één flankongeval plaatsgevonden.

Halve aansluitingen

Voor deze locatie geldt dat het ombouwen tot een halve aansluiting leidt tot een verlaging van het aantal linksaf bewegingen, wat vanuit verkeersveiligheid wenselijk is.

Alternatieve route

Verkeer vanaf zowel het centrum als de A6 heeft als meest logische alternatief de route via de Oostranddreef – Merwede. Dit kruispunt is iets rustiger (lagere verkeersintensiteit) en overzichtelijker is (2x één rijstrook), en daardoor iets verkeersveiliger. Wel blijft ook dit een kruispunt wat niet optimaal qua verkeersveiligheid is ingericht. Gevolg is wel extra omrijdend verkeer door de wijk.

Effect van halve aansluiting

Effect op de verkeersveiligheid is per saldo **neutraal**.

* Uitsluitend Materiële Schade

2.1 Verkeersongevallen analyse

Conclusie



Voor de meeste aansluitingen geldt dat het ombouwen tot een halve aansluitingen een positief effect heeft op de verkeersveiligheid.

Voor de twee aansluitingen van de Ketelmeerstraat op de Larserdreef geldt dat de verkeersveiligheid op het betreffende kruispunt wel wordt verbeterd, maar dat de verkeersveiligheid op andere locatie/ routes verslechtert (i.v.m. gewijzigde routing verkeer), waardoor er per saldo geen sprake is van verkeersveiligheidswinst.

Aansluiting	Ongevallen	Effect halve aansluiting
Delfland	4	Positief
Rijnland	5	Positief
PIL	1	(overwegend) Positief
Ketelmeerstraat (W)	0	N.V.T.
Torenvalkweg	2	Positief
Ketelmeerstraat (M)	3	Negatief
Ketelmeerstraat (O)	1	Neutraal

2.2 Bereikbaarheid

Inleiding

Om de bereikbaarheid in beeld te brengen is een netwerkanalyse uitgevoerd. Per aansluiting is in beeld gebracht wat het effect is van het realiseren van de halve aansluitingen op de bereikbaarheid van het omliggende gebied.

Voor een aantal locaties is tevens in beeld gebracht wat het effect is van de nieuwe routing voor de vindbaarheid en eventuele omrijafstanden en omrijtijden.



2.2 Bereikbaarheid

Delfland-Huidig

De grootste stroom vanaf de aansluiting Delfland qua uitgaand verkeer gaat in westelijke richting naar de Westerdreef en vanuit daar in noordelijke richting. De stroom richting de Middendreef en vervolgens naar de A6 is kleiner.

Qua ingaand verkeer is het beeld ongeveer gelijk, dat verkeer veelal komt vanaf de Westerdreef en het aandeel verkeer vanaf de Middendreef en A6 is ook voor inkomend verkeer lager.

De etmaalintensiteiten 2030 zijn bepaald op basis van het verkeersmodel Lelystad en aangevuld o.b.v. expert judgement voor de Delfland en Rijnland. De gehanteerde aantallen zijn weergegeven in de bijlage.



2.2 Bereikbaarheid

Delfland- Effect halve aansluiting

Het omzetten naar een halve aansluiting leidt er toe dat twee stromen niet meer mogelijk zijn:

- Larserdreef (West) → Delfland
- Delfland → Larserdreef (Oost)

Echter zijn er vanuit de Landstrokenwijk voldoende ontsluitingsmogelijkheden vanaf en naar de Larserdreef. De verschuivingen op gebied van bereikbaarheid is voor de aansluiting Delfland beperkt. Verkeer vanaf de Westerdreef kan via de Rijnland of Mergelland rijden.

Voor verkeer dat vanaf de Delfland in oostelijke richting wil rijden kan de Rijnland/Salland gebruiken om de Larserdreef op te rijden. De effecten qua bereikbaarheid zijn beperkt.

Impact bereikbaarheid = beperkt



2.2 Bereikbaarheid

Rijnland

De grootste uitgaande stroom vanaf de Rijnland is richting de A6 en de Zuigerplasdreef. Het aandeel richting de Westerdreef is beperkt met 310 voertuigen op etmaalbasis.

Dit geldt ook voor het ingaande verkeer. Hier is te zien dat de grootste stroom afkomstig is vanaf de Middendreef en Zuigerplasdreef en dat het aandeel verkeer vanaf de Westerdreef lager is met 350 voertuigen op etmaalbasis.

De etmaalintensiteiten 2030 zijn bepaald op basis van het verkeersmodel Lelystad en aangevuld o.b.v. expert judgement voor de Delfland en Rijnland. De gehanteerde aantallen zijn weergegeven in de bijlage



2.2 Bereikbaarheid

Rijnland Effect halve aansluiting

Het omzetten naar een halve aansluiting leidt er toe dat twee stromen niet meer mogelijk zijn:

- Larserdreef (West) → Rijnland
- Rijnland → Larserdreef (Oost)

Echter zijn er vanuit de Landstrekenwijk voldoende ontsluitingsmogelijkheden vanaf en naar de Larserdreef. De verschuivingen op gebied van bereikbaarheid is voor de aansluiting Rijnland beperkt. Verkeer vanaf de Westerdreef kan via de Salland of de Pelen rijden.

Voor verkeer dat vanaf de Rijnland in oostelijke richting wil rijden, kan gebruik maken van de rotonde Larserdreef-Salland. Ook hier is de impact op de bereikbaarheid van de halve aansluitingen, beperkt.

Impact bereikbaarheid = beperkt

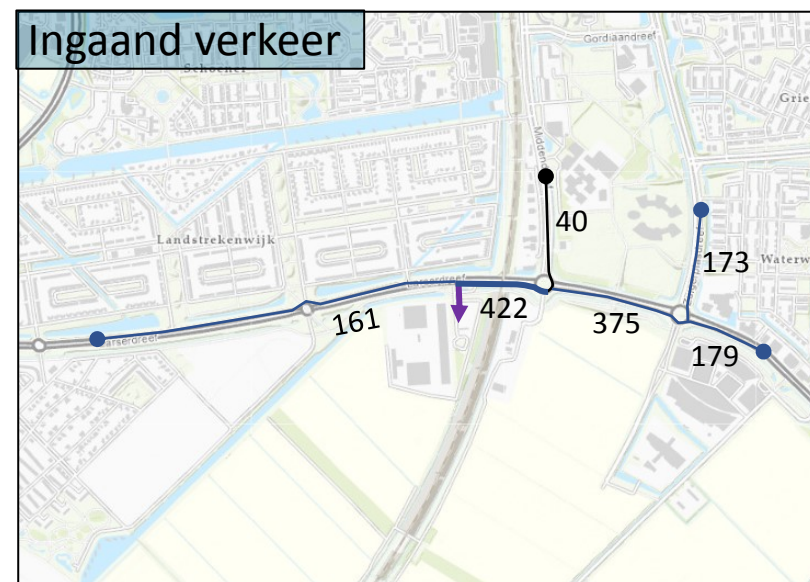
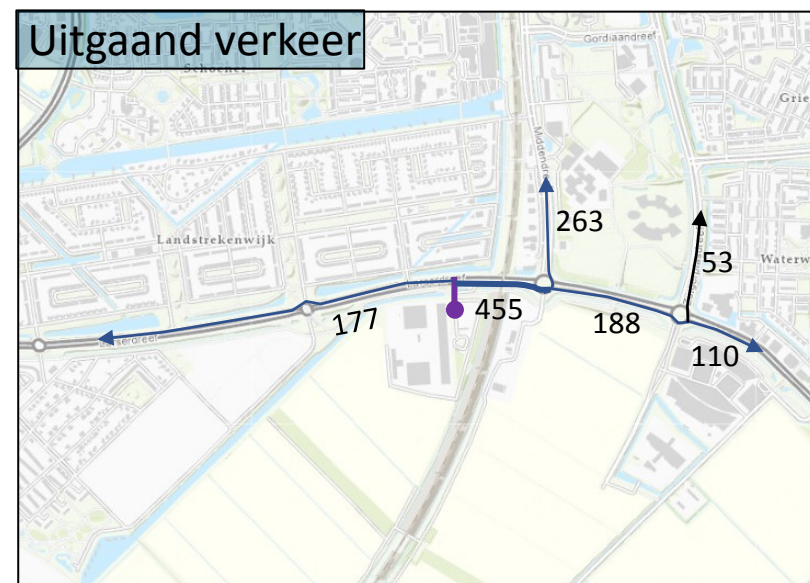


2.2 Bereikbaarheid

PIL Lelystad - Huidig

De grootste stroom van in- en uitgaand verkeer op etmaalbasis is van en naar oostelijke richting, de rotonde Middendreef. Vanuit deze rotonde en de rotonde Zuigerplasdreef verdeelt het verkeer zich verder over het netwerk van Lelystad. In noordelijke en oostelijke richting.

Ongeveer een kwart van het verkeer dat dagelijks van en naar de PIL is afkomstig uit westelijke richting of rijdt hier naar toe.



2.2 Bereikbaarheid

PIL Lelystad – Effect halve aansluiting

Het omzetten naar een halve aansluiting leidt er toe dat twee stromen niet meer mogelijk zijn:

- PIL → Larserdreef (West)
- Larserdreef (Oost) → PIL

De uitgaande stroom naar de Larserdreef (West) bestaat uit 177 voertuigen, die moeten keren op de rotonde Middendreef. Dit leidt tot een reistijd verhoging van 1 minuut en de extra omrijafstand bedraagt 650 meter.

De ingaande stroom vanaf de Larserdreef (Oost) naar de PIL bestaat dagelijks uit 422 voertuigen. Het instellen van een halve aansluiting leidt tot een reistijd verhoging van één minuut en de extra omrijafstand is 1050 meter.

Verkeer van en naar de PIL moet omrijden via de nabijgelegen rotondes (alternatieven ontbreken) en de route wordt daardoor enigszins onlogisch.



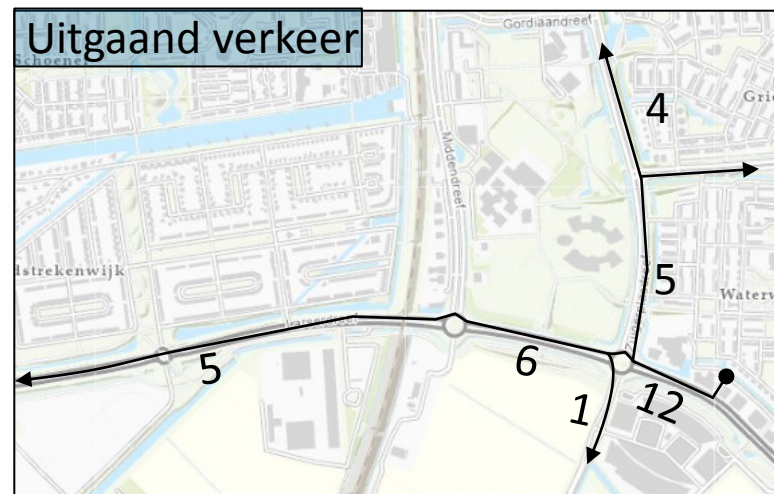
2.2 Bereikbaarheid

Ketelmeerstraat (W) - Huidig

Ketelmeerstraat is al ingericht als halve aansluiting. Aantal voertuigen wat hier op etmaalbasis gebruik maakt van deze aansluiting is zeer beperkt.

Op etmaalbasis zijn er een aantal voertuigen die vanaf deze aansluiting richting de Zuigerplasdreef en Larserdreef rijden.

Daarentegen geeft het verkeersmodel aan dat er geen sprake is van ingaand verkeer op deze aansluiting. Dit komt mogelijk doordat het verkeer vanaf de A6 gebruik maakt van de nabijgelegen aansluiting van de Ketelmeerstraat.



2.2 Bereikbaarheid

Ketelmeerstraat (W) – Effect halve aansluiting

Ketelmeerstraat is al ingericht als halve aansluiting, dus de routing van en naar deze aansluiting wijzigt niet.



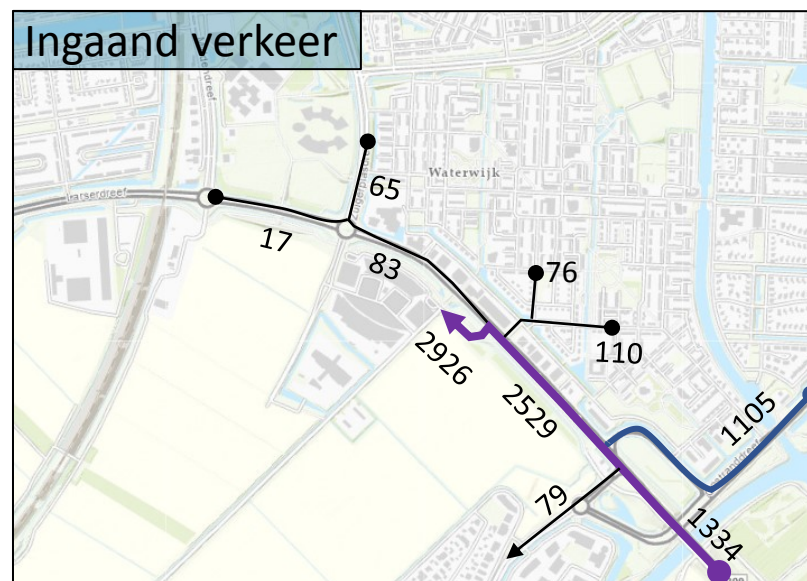
2.2 Bereikbaarheid

Torenvalkweg - Huidig

De grootste verkeersstroom qua uitgaand verkeer vanaf de Torenvalkweg is in oostelijke richting.

Vanuit daar splitst het verkeer zich op richting de A6 en richting de Oostranddreef. Tevens is er nog een klein gedeelte wat de Waterwijk ingaat.

Het aandeel van de Torenvalkweg in westelijke richting is beperkt. Dit is ook logisch gezien het feit dat er voor verkeer een alternatieve optie is via de Valkendreef, die aansluit op de rotonde Zuigerplasdreef.



2.2 Bereikbaarheid

Torenvalkweg – Effect halve aansluiting

Het omzetten naar een halve aansluiting leidt er toe dat twee stromen niet meer mogelijk zijn:

- Torenvalkweg → Larserdreef (West)
- Larserdreef (Oost) → Torenvalkweg

De stroom vanaf de Torenvalkweg naar de Larserdreef is vrij beperkt. Op etmaalbasis zijn dit slechts 87 voertuigen. Vanaf de Zuiderpoort (zie kaart) is de rijtijd hetzelfde, maar is er wel sprake van korte rijafstand (400 meter).

Op etmaalbasis slaan er 2843 voertuigen af van de Larserdreef (Oost) naar de Torenvalkweg. De alternatieve route is de Valkendreef. Dit is dezelfde reistijd en de omrijafstand bedraagt 150 meter. De omrijtijd en -afstand is logischerwijs afhankelijk van de exacte bestemming.

De extra omrijtijd en rijtijd is echter beperkt, bij het instellen van een halve aansluiting. Daarnaast is de routing via de rotonde Zuigerplasdreef acceptabel.

Impact bereikbaarheid = beperkt



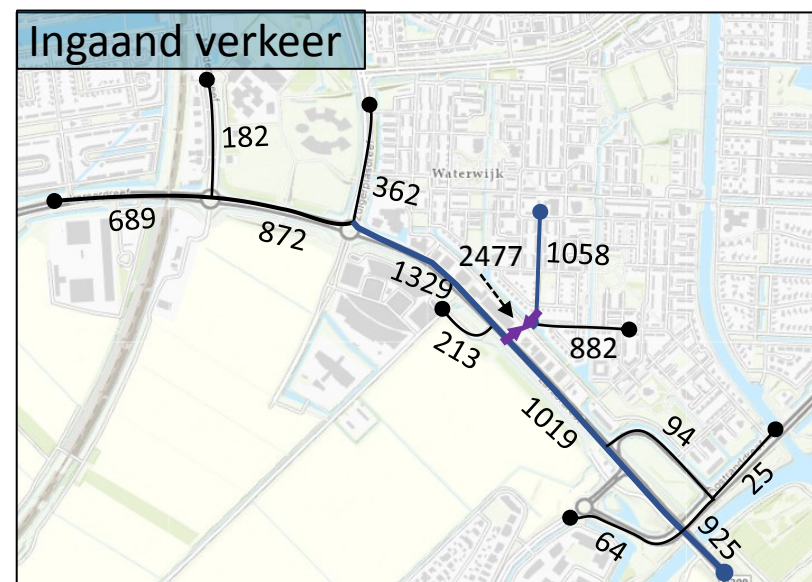
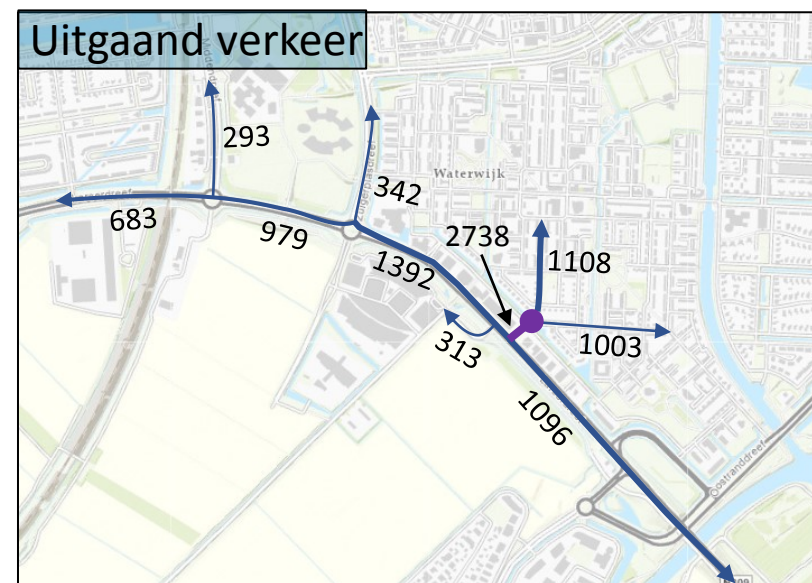
2.2 Bereikbaarheid

Ketelmeerstraat (M) – Huidig

Van de drie aansluitingen van de Ketelmeerstraat op de Larserdreef is deze aansluiting qua intensiteiten veruit het meest gebruikt.

Vanaf de Ketelmeerstraat is de verdeling in welke richting het verkeer gaat ongeveer gelijk. Een derde richting de A6, een derde richting de rotonde Middendreef en een derde de Waterwijk in.

Voor het ingaande verkeer van de Ketelmeerstraat is ongeveer hetzelfde beeld te zien.



2.2 Bereikbaarheid

Ketelmeerstraat (M) – Effect halve aansluiting

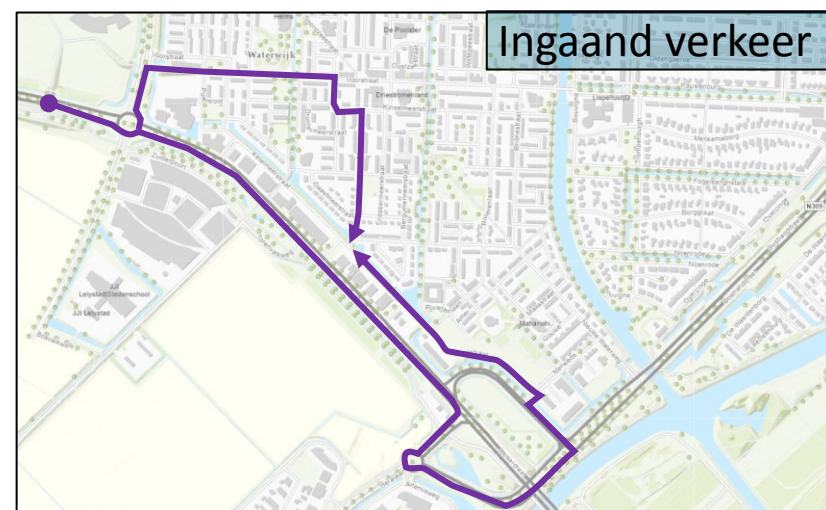
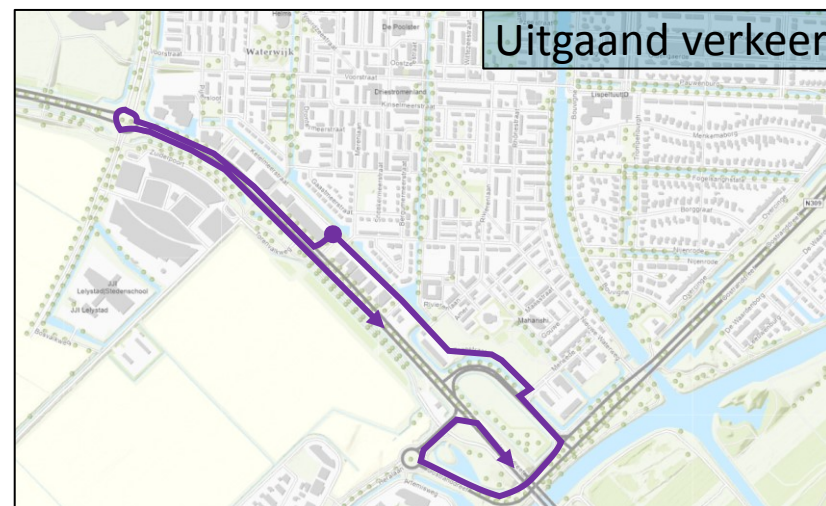
Het omzetten naar een halve aansluiting leidt er toe dat twee stromen niet meer mogelijk zijn:

- Ketelmeerstraat → Larserdreef (Oost)
- Larserdreef (West) → Ketelmeerstraat

Op etmaalniveau rijden er 1019 voertuigen vanaf de Ketelmeerstraat naar de A6. Alternatieve routes zijn via de rotonde Middendreef of via de Zaanstraat en de Oostranddreef. Optie Middendreef heeft een extra reistijd van ca. twee minuten en afstand van 1,3 kilometer. Optie via Zaanstraat extra reistijd van ca. drie minuten en een extra omrijafstand van 800 meter.

Vanaf de Larserdreef (West) naar Ketelmeerstraat (1329) voertuigen zijn de opties via de Oostranddreef en Zaanstraat (extra rijtijd 3 minuten, omrijafstand 2,1 kilometer) of via de Waterwijk (3 minuten extra, omrijafstand 800 meter).

Zowel voor in- als uitgaand verkeer geldt dat er sprake is van een forse toename in de rijtijd en de af te leggen afstand. Gezien de grote hoeveelheid voertuigen is dit niet volledig wenselijk.



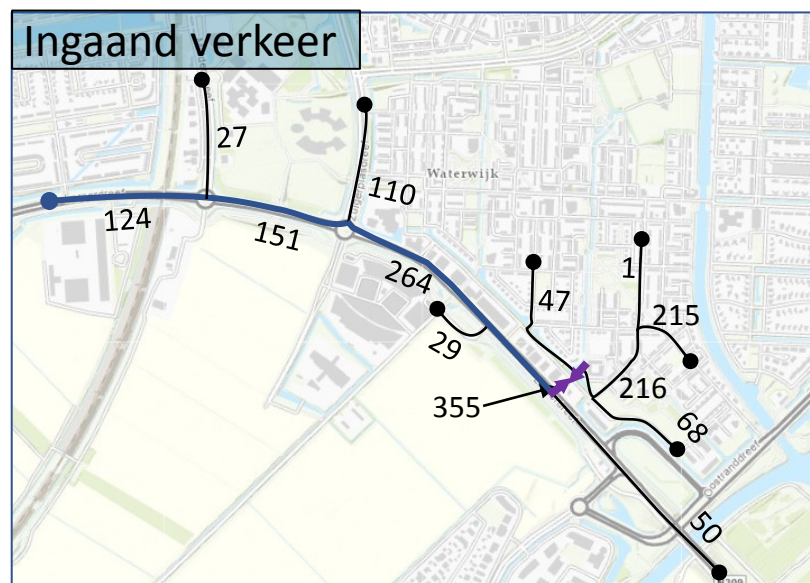
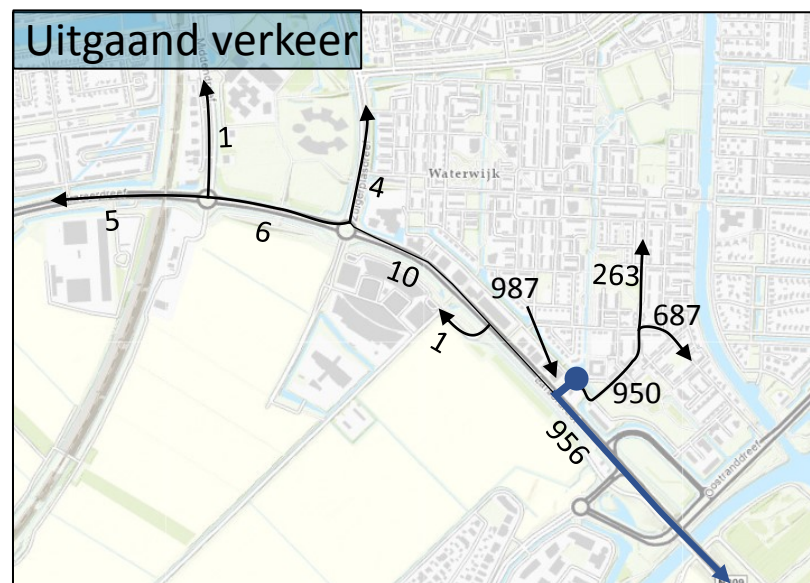
Impact bereikbaarheid = groot

2.2 Bereikbaarheid

Ketelmeerstraat (O) – Huidig

Voor deze inrit aan de Ketelmeerstraat is te zien dat uitgaand verkeer erg georiënteerde is op de A6 en dat het aandeel verkeer vanaf de A6 richting de Ketelmeerstraat vrij laag is, met 50.

Daarnaast is ook een verschil te zien in de verkeersverdeling tussen in- en uitgaand verkeer gelet op het verkeer dat richting het centrum (westen) rijdt. Qua uitgaand verkeer is dit zeer beperkt, terwijl wel sprake is van een verschil met ingaand verkeer.



2.2 Bereikbaarheid

Ketelmeerstraat (O) – Effect halve aansluiting

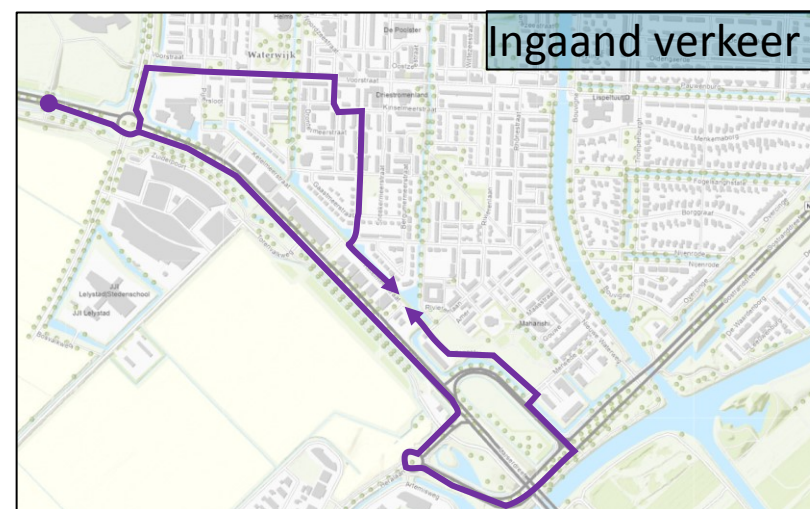
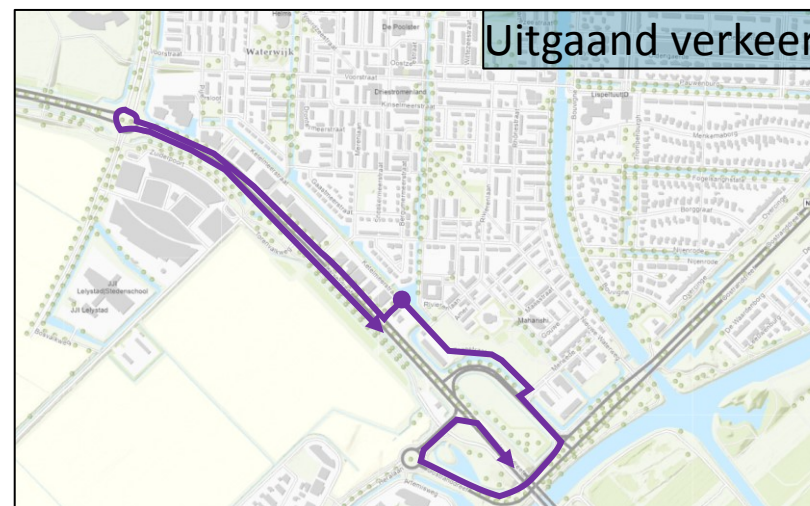
Het omzetten naar een halve aansluiting leidt er toe dat twee stromen niet meer mogelijk zijn:

- Ketelmeerstraat → Larserdreef (Oost)
- Larserdreef (West) → Ketelmeerstraat

Op etmaalniveau rijden er 987 voertuigen vanaf de Ketelmeerstraat naar de A6. Alternatieve routes zijn via de rotonde Middendreef of via de Zaanstraat en de Oostranddreef. Optie Middendreef heeft een extra reistijd van twee minuten en afstand van 1,8 kilometer. Optie via Zaanstraat kent een extra reistijd van drie minuten en een extra omrijafstand van 800 meter.

Vanaf de Larserdreef (West) naar Ketelmeerstraat (355 voertuigen) zijn de opties via de Oostranddreef en Zaanstraat (extra rijtijd 3 minuten, omrijafstand 1,7 kilometer) of via de Waterwijk (3 minuten extra, omrijafstand 800 meter).

Zowel voor in- als uitgaand verkeer geldt dat er sprake is van een forse toename in de rijtijd en de af te leggen afstand.



2.2 Bereikbaarheid

Specifieke bereikbaarheid en vindbaarheid



Voor een aantal locaties is in beeld gebracht wat het effect is van het instellen van de halve aansluitingen en wat dit doet met de bereikbaarheid.

Dit is gedaan door voor een drietal locaties in beeld te brengen welke route verkeer in de huidige situatie gebruikt en welke route waarschijnlijk wordt gebruikt na het instellen van een halve aansluiting.

Tevens volgt ook nog een toelichting over de mate van vindbaarheid, de (extra) rijtijd en de (extra) omrijafstand.

De vindbaarheid is in beeld gebracht voor onderstaande locaties:

- OBS De Triangel (Kennemerland)
- BP Larserdreef
- Praxis Bouwmarkt (Zuiderpoort)

2.2 Bereikbaarheid

Specifieke bereikbaarheid en vindbaarheid

OBS De Triangel is een basisschool in de Landstrokenwijk aan het Kennemerland. De snelste route vanaf de rotonde Middendreef is via de Larserdreef en Delfland. Bij het instellen van een halve aansluiting kan moet verkeer vanaf OBS De Triangel via de Rijnland en Salland. Echter blijft de rijtijd en afstand hetzelfde.

Ook vanuit westelijke richting kan verkeer van en naar de school gebruik maken van de rotonde Larserdreef-Rijnland, wat geen effect heeft op de rijtijd, rijafstand en de vindbaarheid.

Het instellen van een halve aansluiting leidt op deze locatie niet tot problemen van de vindbaarheid en de rijtijd en –afstand.

Bereikbaarheid + vindbaarheid OBS De Triangel = op orde



2.2 Bereikbaarheid

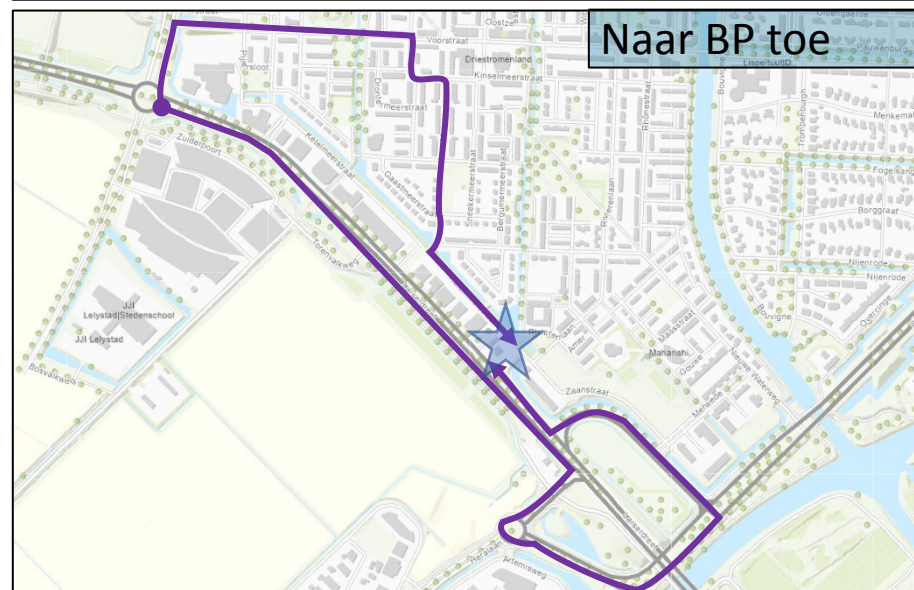
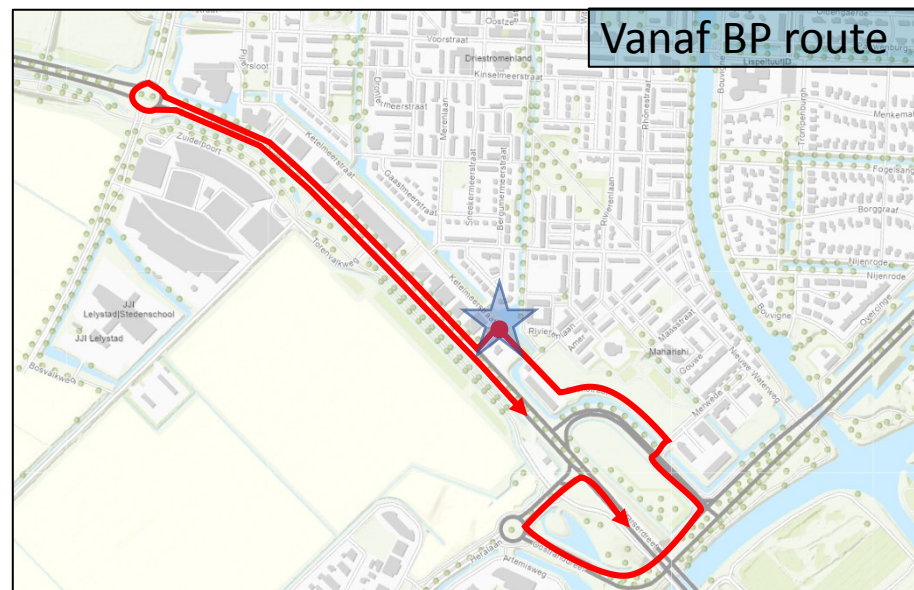
Specifieke bereikbaarheid en vindbaarheid

BP Larserdreef is gevestigd aan de Larserdreef en Ketelmeerstraat en is gebaat bij een goede bereikbaarheid.

Bij het instellen van een halve aansluiting zijn de twee linksaf bewegingen niet meer mogelijk. De alternatieven leiden tot een verslechtering van de bereikbaarheid op het gebied van omrijafstand, rijtijd en vindbaarheid.

Op de routes van en naar de BP is sprake van forse wijzigingen voor de stromen die bij een halve aansluiting niet mogelijk zijn. Niet alleen de toename van de rijtijd en de rijafstand hebben een negatief effect. Ook de vindbaarheid komt in het geding. Met name voor verkeer vanuit het centrum heeft te kampen met een moeilijk vindbare en onlogische routing.

Dit geldt voor de BP maar ook voor delen van de van de Waterwijk.



**Bereikbaarheid + vindbaarheid BP
Larserdreef = niet op orde**

2.2 Bereikbaarheid

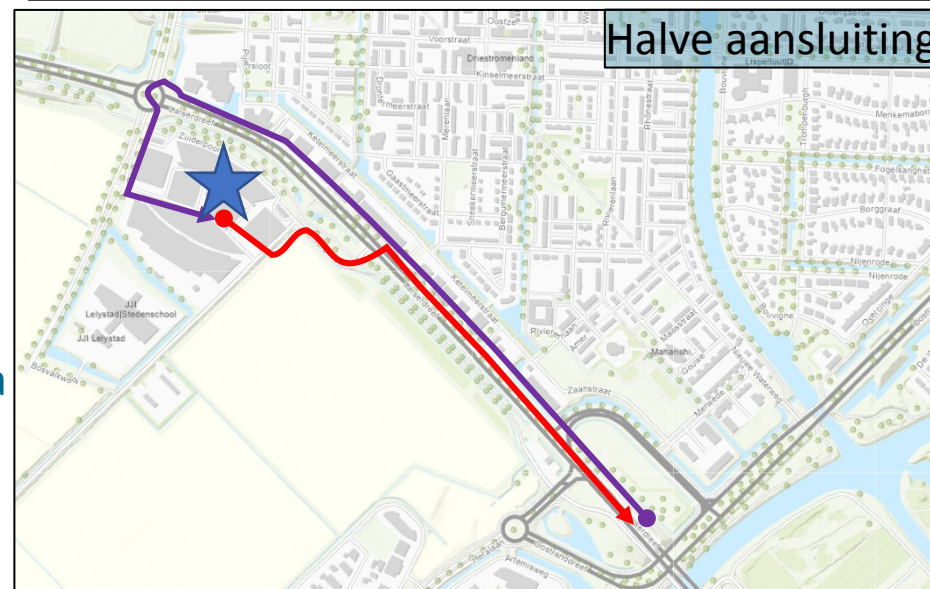
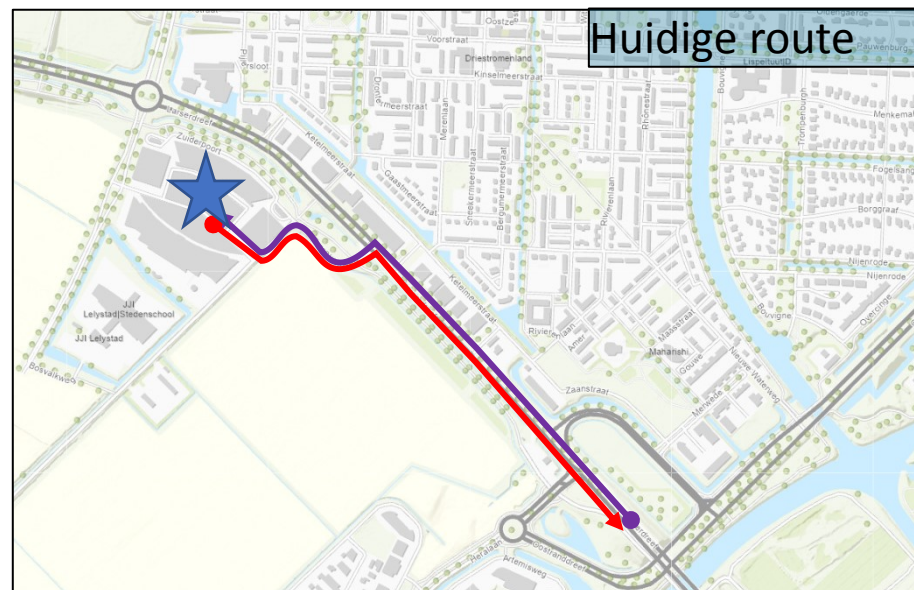
Specifieke bereikbaarheid en vindbaarheid

De Torenvalkweg is een aansluiting van de Larserdreef naar de bouwmarkten die gevestigd zijn aan de **Zuiderpoort**. Uit het verkeersmodel is gebleken dat deze aansluiting veelal wordt gebruikt door verkeer dat rijdt vanaf of naar de A6.

Het aandeel verkeer wat vanaf de Torenvalkweg naar het centrum rijdt is zeer klein, dit verkeer kan immers al gebruiken maken van de rotonde Zuigerplasdreef-Larserdreef.

Het instellen van een halve aansluiting op deze locatie zorgt ervoor dat de stroom van de A6 naar de Torenvalkweg moet omrijden. Dit kan via de rotonde Zuigerplasdreef. Vanuit routing leidt dit niet tot grote problemen en ook de verschillen in tijd en afstand zijn beperkt.

Bereikbaarheid + vindbaarheid
Zuiderpoort = op orde



2.2 Bereikbaarheid

Conclusie

Voor de onderstaande kruispunten geldt dat het instellen van halve aansluitingen weliswaar een licht nadelige maar **geen significante invloed** heeft op de **bereikbaarheid en vindbaarheid**:

- Delfland (o.a. OBS De Triangel)
- Rijnland
- Torenavalkweg (bedrijven Zuiderpoort)
- Ketelmeerstraat (W) - is al halve aansluiting



Voor de onderstaande kruispunten geldt dat het instellen van halve aansluitingen een **nadelige invloed** heeft op de **bereikbaarheid en vindbaarheid**:

- PIL
- Ketelmeerstraat (M)
- Ketelmeerstraat (O)
 - Voor onder meer de locatie BP Larserdreef verslechterd de bereikbaarheid en vindbaarheid significant

2.3 Verkeersafwikkeling

Inleiding

Uit de eerder uitgevoerde corridorstudie Lelystad centrum – airport (2018) is gebleken dat potentiële bottlenecks op de Larserdreef zich concentreren rondom de rotondes. Om die reden is de verkeersafwikkeling voor een aantal locaties in beeld gebracht. Hierbij is gekeken naar (1) de situatie conform huidige inrichting en (2) conform de situatie met halve aansluitingen.

Tevens is (3) ook doorgerekend wat het effect is op de verkeersafwikkeling tot de openstelling van de Laan van Nieuw Land voor het jaar 2024.

De door te rekenen varianten zijn dus:

1. Situatie conform huidige inrichting - 2030
2. Situatie conform beoogde inrichting - 2030
3. Situatie conform beoogde inrichting, voor de openstelling Laan van Nieuw Land – 2024 (Korte termijn situatie)*

* De situatie voor 2024 is berekend door op basis van de groeipercentages uit het verkeersmodel de intensiteiten uit 2030 terug te berekenen naar 2024. Het aandeel extra verkeer (dat nog niet gebruik maakt van de Laan van Nieuw Land zijn ook afkomstig uit het verkeersmodel. (Zie bijlage 2)



Understanding today.
Looking forward.

2.3 Verkeersafwikkeling

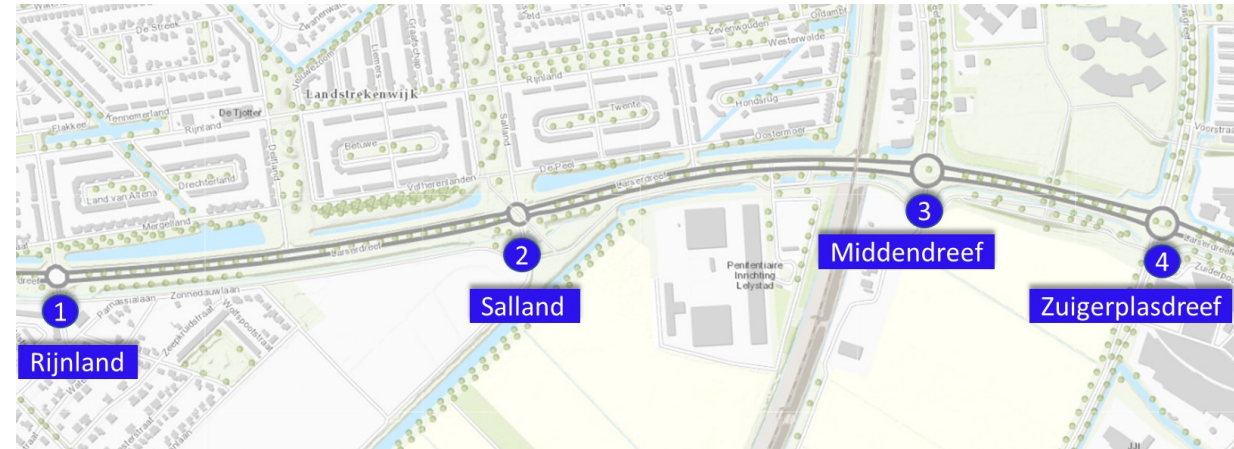
Uitgangspunten

Met behulp van de Meerstrooksrotondeverkenner is de verkeersafwikkeling bepaald voor een viertal rotondes op de Larserdreef.

De berekening is uitgevoerd aan de hand van de intensiteiten van het verkeersmodel van de gemeente Lelystad. Voorafgaand aan het uitvoeren van de berekeningen heeft een kleine correctie plaatsgevonden aan deze cijfers, aangezien een aantal routes in het model onlogisch waren.

Deze aanpassingen zijn aan de hand van expert judgement doorgevoerd. Hierbij is dezelfde verhouding qua intensiteiten over de aansluitingen aangehouden als in onderdeel 2.2.

Per rotonde is voor elke situatie in beeld gebracht wat de verzadigingsgraad is in de ochtend- en avondspits. Deze verzadigingsgraad geeft aan in welke mate er sprake is van congestie op de betreffende rotonde. In de tabel hiernaast is de interpretatie hiervan weergegeven.



Score (VZ)	Toelichting	Interpretatie
Lager dan 0,7	Toekomstvast	Gewenst
Tussen 0,7 en 0,8	Geringe spelingsruimte	Gewenst
Tussen 0,8 en 0,9	(Kans op) congestie	Niet gewenst
Hoger dan 0,9	Structurele congestie	Niet gewenst

Gewenst
Ongewenst 0,8

2.3 Verkeersafwikkeling

Rotonde Larserdreef-Rijnland (1)

De rotonde Rijnland is uitgevoerd als een ei-rotonde met de Larserdreef als hoofdrichting. In alle drie de situaties blijkt dat er geen sprake is van een overschrijding van de verzadigingsgraad, in zowel de ochtend- als avondspits.

Het verschil tussen de huidige- en de beoogde inrichting (met halve aansluitingen) is beperkt in de avondspits. In de ochtendspits is de toename wel relatief groot, maar blijft ruimschoots acceptabel.

Deze toename is te wijten aan het feit dat er meer verkeer vanuit de Rijnland richting de A6 rijdt, doordat de aansluiting Delfland niet meer te gebruiken is. Ook moet verkeer vanaf de A6 naar de PIL 'keren' op deze rotonde, wat leidt tot meer verkeer op deze rotonde.

De korte termijn situatie, waarbij de Laan van Nieuw Land nog niet opengesteld is, leidt er toe dat er sprake is van een hogere verzadigingsgraad, maar op beide momenten geldt dat de verzadigingsgraad acceptabel is.

Resultaten ochtendspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie
(1) Huidige inrichting	0,28	5,0 (N)	Gewenst
(2) Beoogde inrichting	0,42	5,0 (N)	Gewenst
(3) Korte termijn	0,63	7,2 (Z)	Gewenst

Resultaten avondspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie
(1) Huidige inrichting	0,43	7,3 (Z)	Gewenst
(2) Beoogde inrichting	0,46	8,4 (Z)	Gewenst
(3) Korte termijn	0,63	26,2 (Z)	Gewenst

2.3 Verkeersafwikkeling

Rotonde Larserdreef-Salland (2)

In alle drie de situaties blijkt dat er geen sprake is van een overschrijding van de verzadigingsgraad op de rotonde Larserdreef-Salland.

Het verschil tussen de huidige- en de beoogde inrichting (met halve aansluitingen) is beperkt. Er is sprake van een zeer kleine toename van de verzadigingsgraad. Deze toename is te wijten aan het feit dat er meer verkeer vanuit de Larserdreef-West richting Salland gaat en doordat een kleine toename is te zien in het verkeer vanaf de Salland richting de A6, door het deels afsluiten van de Delfland en Rijnland.

Ook moet verkeer vanaf de A6 naar de PIL 'keren' op deze rotonde, wat leidt tot meer verkeer op deze rotonde.

Ook de situatie voor openstelling van de Laan van Nieuw Land leidt niet tot congestie problemen.

Resultaten ochtendspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie
(1) Huidige inrichting	0,30	4,5 (Z)	Gewenst
(2) Beoogde inrichting	0,31	4,7 (Z)	Gewenst
(3) Korte termijn	0,43	6,8 (Z)	Gewenst

Resultaten avondspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie
(1) Huidige inrichting	0,39	5,4 (N)	Gewenst
(2) Beoogde inrichting	0,41	5,9 (N)	Gewenst
(3) Korte termijn	0,58	12,5(N)	Gewenst

2.3 Verkeersafwikkeling

Rotonde Larserdreef-Middendreef (3)

De rotonde Middendreef is uitgevoerd als een ei-rotonde met de Larserdreef als hoofdrichting. Voor de lange termijn blijkt dat er geen sprake is van een overschrijding van de verzadigingsgraad. Op deze rotonde is te zien dat op de korte termijn problemen te verwachten zijn in de avondspits. De doorstroming van het verkeer komt in het geding.

Het verschil tussen de huidige- en de beoogde inrichting (met halve aansluitingen) is beperkt. Er is sprake van een zeer kleine toename van de verzadigingsgraad.

Dit is onder meer het gevolg doordat verkeer vanaf de PIL moet keren op deze rotonde en doordat mogelijk een kleine toename is te verwachten van verkeer uit de Landstrekenwijk dat via de Middendreef richting de A6 gaat.

Resultaten ochtendspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie
(1) Huidige inrichting	0,44	8,3 (Z)	Gewenst
(2) Beoogde inrichting	0,45	8,5 (Z)	Gewenst
(3) Korte termijn	0,63	29,0 (Z)	Gewenst

Resultaten avondspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie
(1) Huidige inrichting	0,60	14,5 (N)	Gewenst
(2) Beoogde inrichting	0,62	19,0 (N)	Gewenst
(3) Korte termijn	1,12	999,9	Niet gewenst

2.3 Verkeersafwikkeling

Rotonde Larserdreef-Zuigerplasdreef (4)



Uit eerdere studies is al gebleken dat op de rotonde met de Zuigerplasdreef de verkeersafwikkeling in het geding komt. Het effect van het instellen van halve aansluitingen op deze rotonde is vrij beperkt. Per variant is eveneens het aantal motorvoertuigen weergegeven dat per spitsperiode gebruik maakt van de rotonde Larserdreef-Zuigerplasdreef.

Hieruit blijkt dat het verschil tussen de diverse varianten te verwaarlozen is. Dat in de toekomst sprake is van congestie op deze rotonde is al langer bekend binnen de gemeente Lelystad en dit is dus niet specifiek te wijten aan het instellen van een halve aansluiting.

Buiten dit project om zijn al een aantal studies uitgevoerd naar de verkeersafwikkeling op deze rotonde en welke maatregelen hier getroffen kunnen worden.

Resultaten ochtendspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie	Aantal MVT
(1) Huidige inrichting	240,00	999,99	Niet gewenst	3729
(2) Beoogde inrichting	257,78	999,99	Niet gewenst	3957
(3) Korte termijn*	240,00	999,99	Niet gewenst	4673

Resultaten avondspits

Variant	VZ	Tgem	Interpretatie	Aantal MVT
(1) Huidige inrichting	4,86	999,99	Niet gewenst	4340
(2) Beoogde inrichting	103,27	999,99	Niet gewenst	4562
(3) Korte termijn*	240,00	999,99	Niet gewenst	5352

2.3 Verkeersafwikkeling

Conclusie



Rotonde Larserdreef-Zuigerplasdreef:

Op de rotonde Larserdreef-Zuigerplasdreef is in alle drie de scenario's sprake van een grote overschrijding van de verzadigingsgraad.

Het instellen van een aantal halve aansluitingen heeft geen significant effect, doordat ook al voor de huidige inrichting geldt dat er al sprake is van dermate hoge verkeersintensiteiten dat hier congestie gaat optreden.

Op deze rotonde zijn maatregelen dus aan te bevelen op basis van deze uitkomsten om de doorstroming van het verkeer op peil te houden. Dit staat los van de keuze voor het eventueel instellen van halve aansluitingen op de Larserdreef. Zoals al vermeld is de congestieprobleem op deze rotonde al bekend bij de gemeente.



Rotondes Larserdreef-Rijnland, Salland & Middendreef:

Voor de overige drie rotondes van de Larserdreef met de Rijnland, Salland en Middendreef geldt dat het instellen van halve aansluitingen voor de lange termijn niet leidt tot knelpunten in de verkeersafwikkeling van de kruispunten.

Hier is te zien dat deze in 2030 ruimschoots voldoen op basis van de huidige inrichting. Het instellen van halve aansluitingen leidt slechts tot een (zeer) beperkte toename van de verzadigingsgraad, doordat er sprake is van een toename qua verkeersintensiteiten op de rotonde.

Op korte termijn, waar de Laan van Nieuw Land nog niet is opengesteld, geldt voor de rotonde Larserdreef-Middendreef dat in de avondspits de verkeersafwikkeling onvoldoende is.

2.4 Leefbaarheid

Inleiding

Een mogelijk effect van het instellen van halve aansluitingen is een toename van sluipverkeer op routes binnen de Landstreckenwijk en Waterwijk. Deze alternatieve routes op het onderliggende wegennet zijn in beeld gebracht en voor deze routes is beoordeeld of extra verkeer hier wenselijk is.

Verkeer op alternatieve routes die niet bestemd zijn voor doorgaand verkeer bestempelen we als sluipverkeer, met bijbehorende negatieve consequenties op de leefbaarheid van aangrenzende bewoners.

Tevens is geadviseerd welke eenvoudige ingrepen geschikt zijn om het sluipverkeer te weren.



2.4 Leefbaarheid

Sluiproutes- toelichting



Sluiproutes

In onderdeel 2.2 zijn de nieuwe routes al in beeld gebracht bij het instellen van halve aansluitingen. En voor een aantal specifieke locaties.

Voor zowel de Landstrekenwijk als de Waterwijk zijn potentiële sluiproutes in kaart gebracht, als gevolg van het instellen van halve aansluitingen.

Per wijk is op kaart aangegeven welke straten/locaties mogelijk onderdeel kunnen gaan uitmaken van een sluiproute en daarnaast welke maatregelen hier gewenst zijn.

Vormgeving

De 30 km/u wegen in beide wijken zijn beoordeeld op basis van een aantal vormgevingsaspecten die passen bij een 30 km/u. Op basis van die exercitie is bepaald w welke wegen ingericht zijn conform 30 km/u en welke niet en welke dus mogelijk aantrekkelijk zijn voor sluipverkeer.

De wegen die niet hierin laag scoren zijn vaak ook de wegen welke een snelheidsregiem hebben van 30 km/u, maar die de functie hebben van een 50 km/u weg. De wegen worden beoordeeld op basis van vijf criteria: Herkenbaarheid snelheidsregiem, type verharding, oversteekbaarheid, aanwezigheid lange rechtstanden en het type voorrangsregelingen tussen 30 km/uur wegen.

Voor elk onderdeel kan maximaal een 1 en minimaal een 0 worden behaald. De minimale score is dus een 0 en de maximale score is een 1.

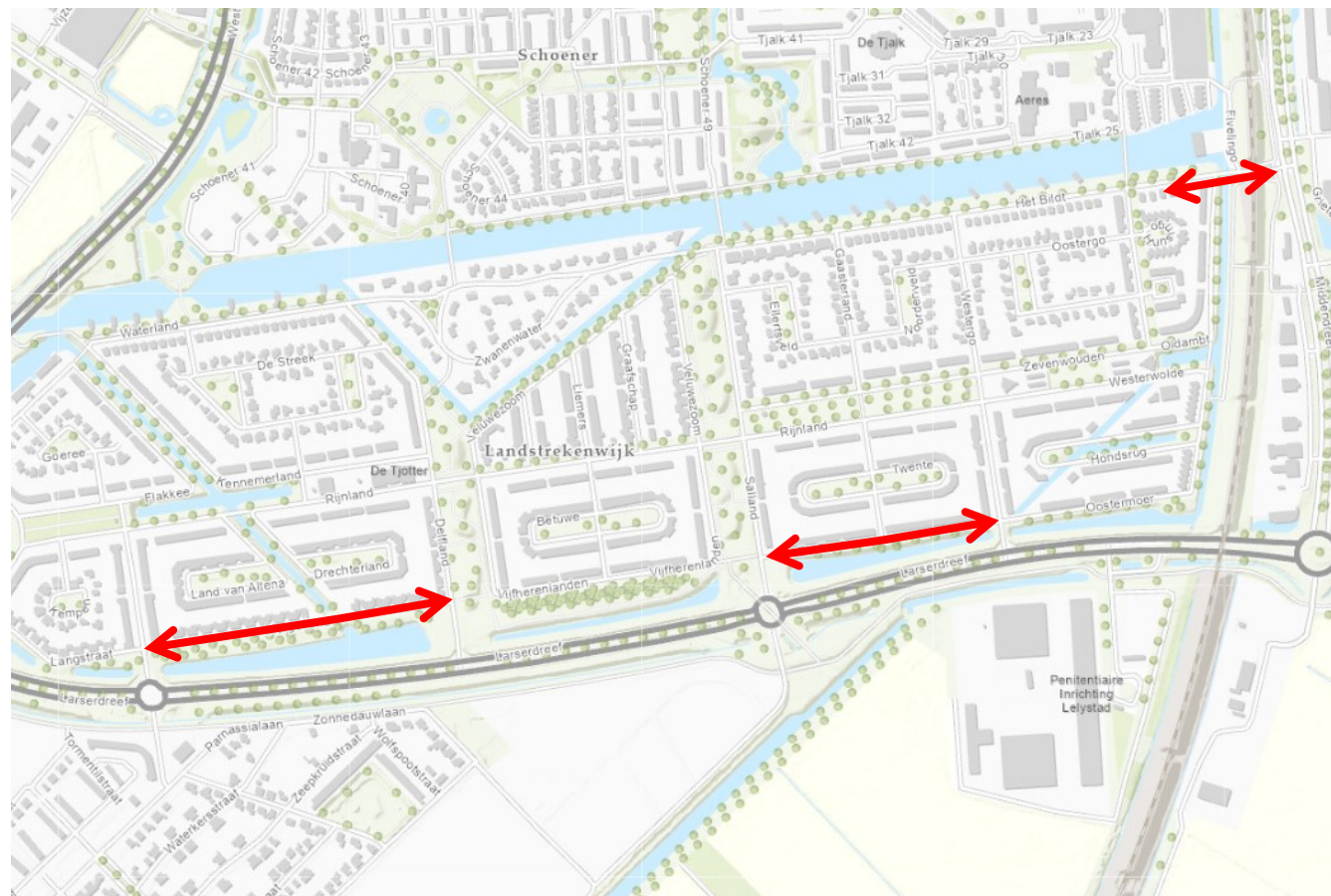
2.4 Leefbaarheid

Landstrokenwijk - Routes

De volgende locaties zijn potentiële sluiproutes:

- De Peel
- Mergelland
- Het Bildt

Daarnaast geldt ook dat de Rijnland door meer verkeer gebruikt wordt. Echter heeft deze weg al een (semi) doorgaande functie. Een kleine verkeerstoename is hier mogelijk doordat verkeer voor een langer gedeelte over de Rijnland rijdt, omdat een aantal aansluitingen met de Larserdreef niet meer mogelijk is. De toename van sluipverkeer in de Landstrokenwijk zal echter beperkt zijn, doordat er nog steeds voldoende ontsluitingsmogelijkheden zijn. Wel kan de aansluiting Het Bildt eventueel iets meer verkeer generen dan voorheen, doordat de aansluiting Rijnland deels vervalt.



2.4 Leefbaarheid

Landstrokenwijk - Maatregelen



Zoals al eerder toegelicht zal het aandeel sluipverkeer in de Landstrokenwijk relatief mee vallen. Dit doordat er voldoende ontsluitingsmogelijkheden zijn, middels de diverse rotondes.

Een mogelijkheid is dat de Peel en Mergelland iets toenemen qua intensiteiten, doordat de aansluitingen Rijnland en Delfland niet meer volledig zijn.

Door het deels afsluiten van de aansluiting Rijnland zal een klein deel van het verkeer gebruik gaan maken van de aansluiting Het Bildt, wat mogelijk tot meer intern verkeer leidt in de wijk.

Mogelijk te treffen maatregelen:

- Om de snelheid op de Peel en Mergelland te beperken zouden hier snelheidsremmende maatregelen aangelegd kunnen worden. Dit zodat benadrukt wordt dat deze wegen niet als alternatief dienen voor de Larserdreef.
- Tussen het kruispunt Rijnland-Westergo en de aansluiting Middendreef-Het Bildt zijn meerdere routes mogelijk. Op Het Bildt en Oldambt is momenteel sprake van lange rechtstanden, die mogelijk kunnen zorgen voor hoge snelheden. Om verkeer te ontmoedigen kunnen hier ook snelheidsremmende maatregelen getroffen worden. Het realiseren van een 'knip' leidt er toe dat verkeer gebruik kan maken van andere (ongewenste) routes en is dus geen goede optie.

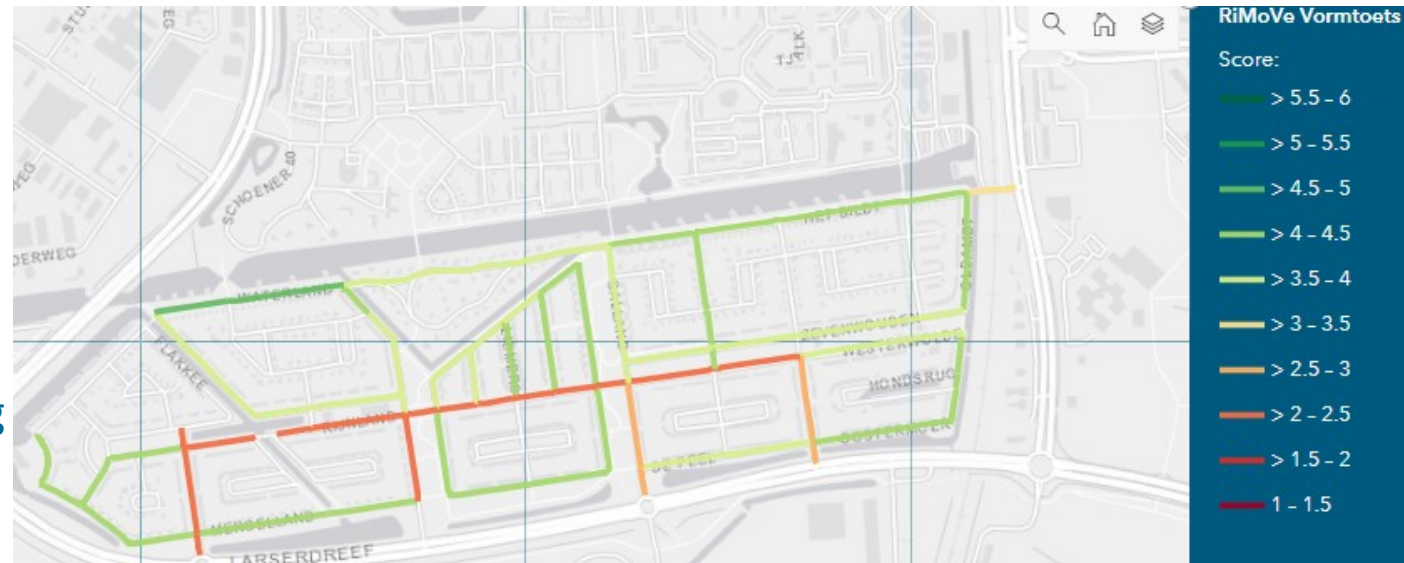
2.4 Leefbaarheid

Landstrekenwijk - Vormgeving

Uit de beoordeling blijkt dat onderstaande wegen minder goed scoren qua vormgeving:

- Rijnland (doorgaande route)
- Salland
- Delfland

Deze wegen scoren minder hoog doordat deze onder meer geasfalteerd zijn, deze niet per definitie te herkennen zijn als een 30 km/u weg en het beperkt aantal snelheidsremmende maatregelen.



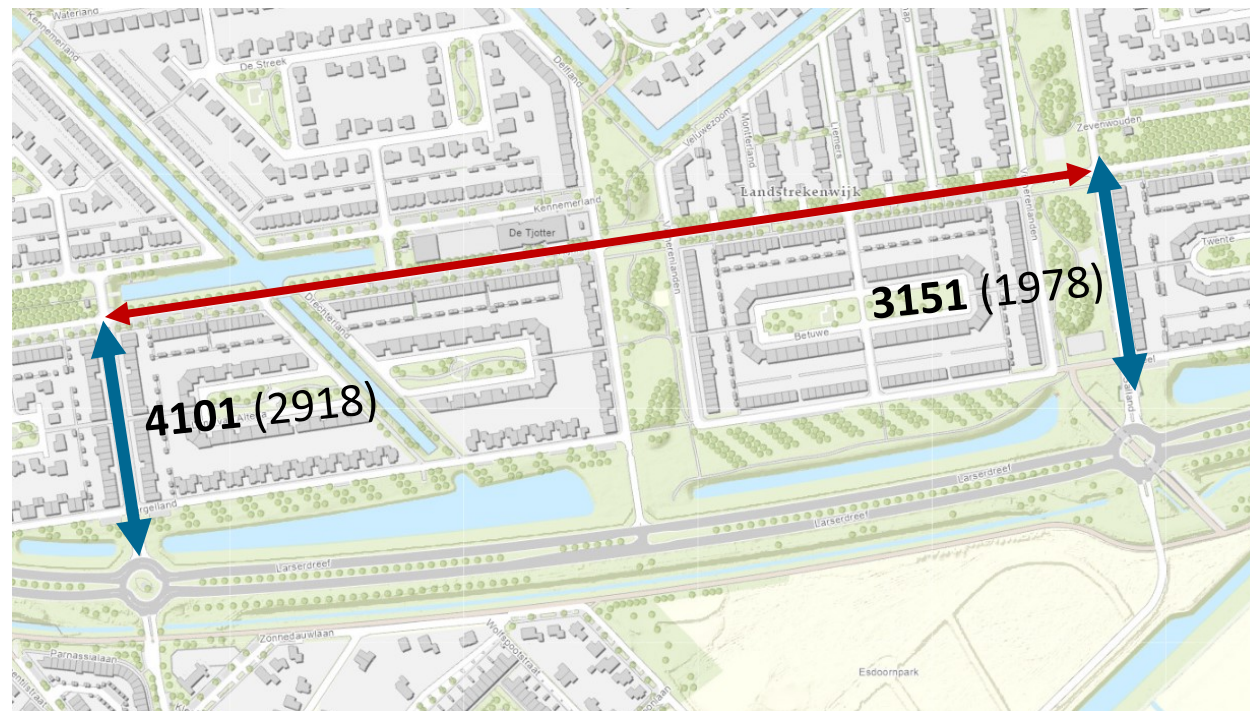
2.4 Leefbaarheid

Verkeerstoename

Voor een aantal belangrijke wegen binnen de Landstrekenwijk is in beeld gebracht welke verkeerstoename ontstaat op een aantal wegen. De toename doet zich met name voor op de Rijnland en de Salland.

Op met name de Salland is de toename fors, echter is het bijgevoegde kaartje met name ter indicatie. Op basis van verkeerstellingen kan een beter beeld worden gevormd.

Voor de Rijnland geldt eveneens dat, door de afsluiting van de Delfland de verkeersintensiteiten toenemen al is de procentuele toename hier minder groot dan op de Salland. Op de Rijnland tussen de Baronie en Salland is op een aantal delen sprake van een toename en op sommige delen sprake van een afname. Hier is sprake van kleine verschuivingen.



2.4 Leefbaarheid

Waterwijk - Routes

In vergelijking met de Landstrokenwijk is het aantal alternatieve ontsluitingsmogelijkheden aan de Larserdreef beperkt, bij het instellen van halve aansluitingen. Daardoor zal verkeer op zoek gaan naar andere ontsluitingsmogelijkheden van de wijk.

De volgende locaties/straten zijn potentiële sluiproutes:

- Merenlaan, Markemeerstraat en Voorstraat.
- Nieuwe Waterweg
- Zaanstraat

Met name de route Voorstraat, Markermeerstraat en Merenlaan is een snel alternatief voor verkeer uit het centrum en Lelystad-West om bij de Ketelmeerstraat te komen. De andere optie voor dit verkeer is via de Oostranddreef en Zaanstraat en dit is aanzienlijk grotere te rijden afstand.



2.4 Leefbaarheid

Waterwijk - Maatregelen



Het aandeel sluipverkeer binnen de Waterwijk ligt waarschijnlijk hoger dan binnen de Landstrekenwijk, gelet op vervallen van de verbindingen richting de A6.

Hierdoor gaat het verkeer op zoek naar andere routes om alsnog richting de A6 te rijden. Waarvoor de Landstreken wijk geldt dat er mogelijkheden zijn om bepaalde routes onaantrekkelijker te maken, geldt dat binnen de Waterwijk minder; verkeer zal hoe dan ook op zoek gaan naar alternatieve routes.

Eén van de alternatieve routes is via de Nieuwe Waterweg. Deze route is niet geschikt qua inrichting om te dienen als doorgaande weg. Als wordt besloten halve aansluitingen in te stellen is het advies om verkeer te sturen via de Voorstraat-Zuigerplasdreef of de Zaanstraat-Oostranddreef.

Mogelijk te treffen maatregelen:

- Snelheidsremmende maatregelen op de Nieuwe Waterweg.
- Het herinrichten van de Zaanstraat. Hetzij nog beter in te richten als een 50 km/uur weg, als verkeer naar de Ketelmeerstraat wordt gestimuleerd om gebruik te maken van deze mogelijkheid. Andere optie is het beter instellen van een 30 km/uur weg, als er wordt gekozen om verkeer via een andere route te sturen.
- Het realiseren van een knip in de Merenlaan bij de aansluiting Ketelmeerstraat. Op die manier wordt verkeer vanuit het centrum naar de Ketelmeerstraat, gedwongen te rijden via de Oostranddreef en Zaanstraat, iets wat de leefbaarheid ten goede komt.

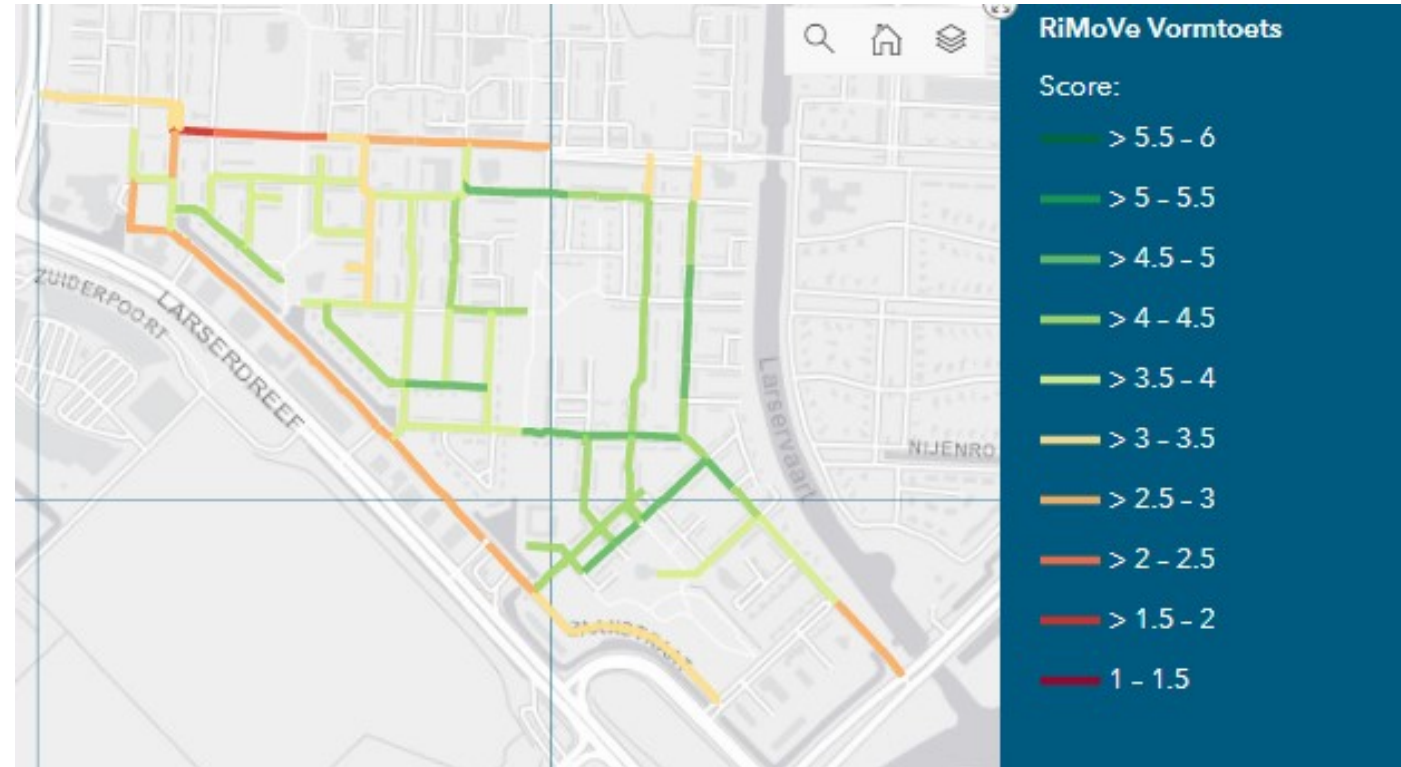
2.4 Leefbaarheid

Waterwijk - Vormgeving

Uit de beoordeling blijkt dat onderstaande wegen minder goed scoren qua vormgeving:

- Voorstraat
- Ketelmeerstraat
- Nieuwe Waterweg

Bovenstaande wegen scoren het minst in de vormtoets. Dit zijn wegen die mogelijk kunnen dienen als route voor het sluipverkeer.



2.4 Leefbaarheid

Waterwijk - Vormgeving

Bij het instellen van halve aansluitingen op de Larserdreef zijn er voor de Waterwijk in principe drie ontsluitingswegen. Op basis van expert judgement is een inschatting gemaakt welke nieuwe routes er ontstaan.

Bij het instellen van halve aansluitingen op beide aansluitingen van de Ketelmeerstraat, is op de belangrijke ontsluitingswegen van de Waterwijk (Voorstraat, Nieuwe Waterweg, Zaanstraat) sprake van een forse toename van de verkeersintensiteiten.

Daarnaast geldt dat er eveneens sprake is van een toename van het verkeer op een aantal wegen binnen de wijk zelf zoals de Rivierlaan, Moezelstraat en de Merenlaan.



2.4 Leefbaarheid

Conclusie



Landstrekenwijk:

Voor de Landstrekenwijk geldt dat de leefbaarheid in de omgeving in beperkte mate wordt aangetast bij het instellen van halve aansluitingen. Er zijn nog steeds voldoende mogelijkheden om de wijk in en uit te rijden via een aantal rotondes op de Larserdreef.

Een kleine toename is wel te verwachten op de aansluiting Het Bildt-Middendreef. Echter is dit een beperkte toename, omdat het merendeel van het verkeer dat voorheen de Rijnland gebruikte, de route via de Salland zal nemen.

Op het Rijnland kan het mogelijk wel iets drukker worden, als gevolg van dat verkeer de Larserdreef eerder moet verlaten of later op kan rijden. Dit verschil is echter beperkt.

Voor de Landstrekenwijk geldt dus dat het instellen van halve aansluitingen op de Delfland en Rijnland niet leidt tot significante hinder door sluipverkeer.

Waterwijk:

Het instellen van halve aansluitingen op de Larserdreef zorgt binnen de Waterwijk voor meer verkeer binnen de wijk, doordat de stroom vanuit deze wijk naar de Larserdreef (oost) niet meer mogelijk is en waardoor mogelijk sprake is van meer sluipverkeer.

Onder meer de Nieuwe Waterweg en de Voorstraat zullen door meer verkeer gebruikt worden om de Waterwijk (en Ketelmeerstraat) te bereiken.

Voor de Waterwijk geldt dus dat het instellen van halve aansluitingen tot gevolg heeft dat er sprake is van meer sluipverkeer en ook meer intern verkeer.

Om potentiële hinder door sluipverkeer in de Waterwijk te vermijden is het dus wenselijk om minstens één volwaardige aansluiting van de Ketelmeerstraat met de Larserdreef te behouden.

2.5 – Aanrijtijden hulpdiensten

Inleiding

Het instellen van halve aansluitingen heeft ook effect op de bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Specifieke focus ligt hier op de brandweer en ambulance.

De bereikbaarheid voor de hulpdiensten is geanalyseerd door de huidige aanrijtijd te vergelijken met aanrijtijden voor een situatie met halve aansluitingen.

Vervolgens is in beeld gebracht of de aanrijtijden in de nieuwe situatie voldoen aan de landelijke norm en of hier mogelijk knelpunten ontstaan.

Het in beeld brengen van de aanrijtijden is gedaan voor een tweetal locaties aan de noordzijde van de Larserdreef.

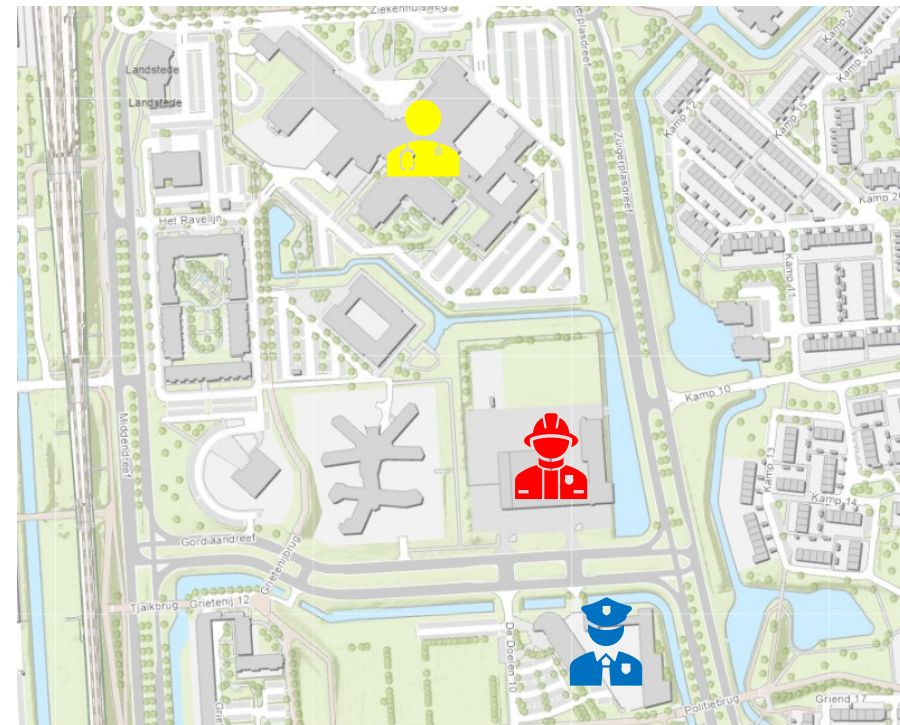


2.5 Aanrijtijden hulpdiensten

Uitgangspunten

- Alle hulpdiensten gevestigd aan de Zuigerplasdreef.
- Bepaling voor willekeurige locaties in Landstrekenwijk en Ketelmeerstraat/Waterwijk.
- Aanrijtijden op basis van Google Maps
 1. Huidige situatie
 2. Situatie met halve aansluitingen
- Kader:

Hulpdienst	Wettelijke norm aanrijtijden
Politie	Streeftijd 90% < 15 minuten
Brandweer	8 minuten
Ambulance	Streeftijd 95% < 15 minuten



2.5 Aanrijtijden hulpdiensten (huidig)

Landstrekenwijk

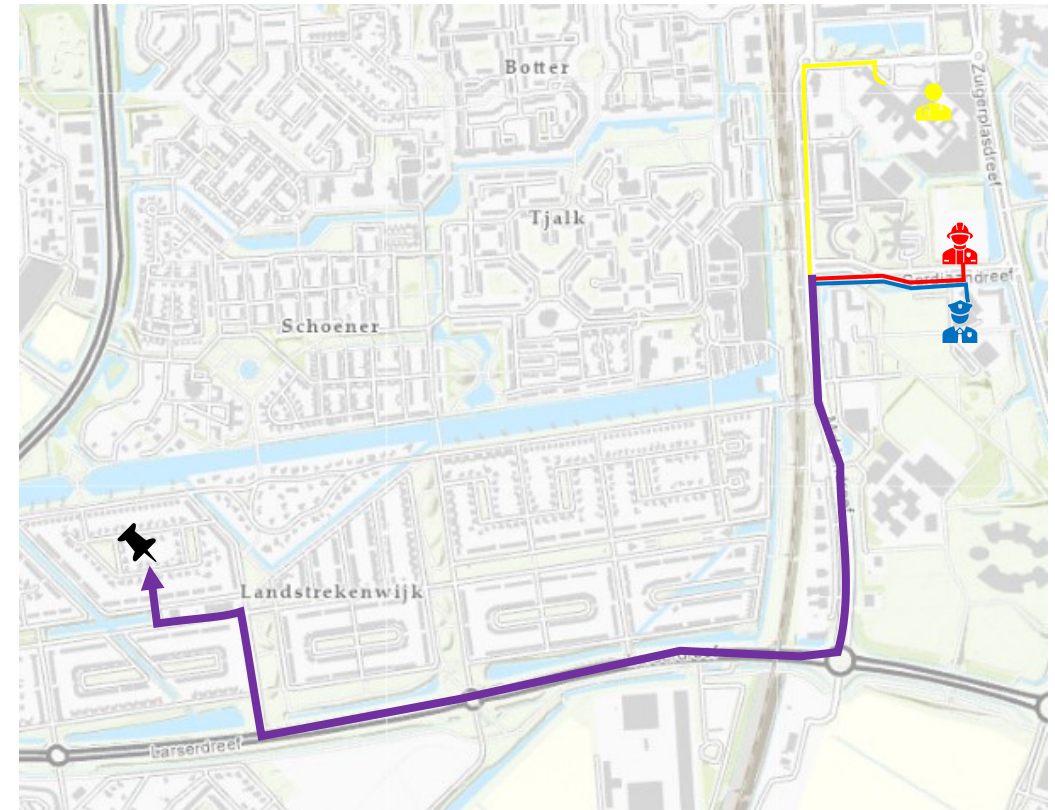


In de kaart is de rijroute weergegeven voor de hulpdiensten richting de Landstrekenwijk in de huidige situatie.

Huidige aanrijtijden:

- Ambulance: 6 minuten
- Brandweer: 5 minuten
- Politie: 5 minuten

In huidige situatie wordt ruimschoots voldaan aan de norm voor aanrijtijden bij een calamiteit in de Landstrekenwijk.



2.5 Aanrijtijden hulpdiensten (afsluiting)

Landstrokenwijk

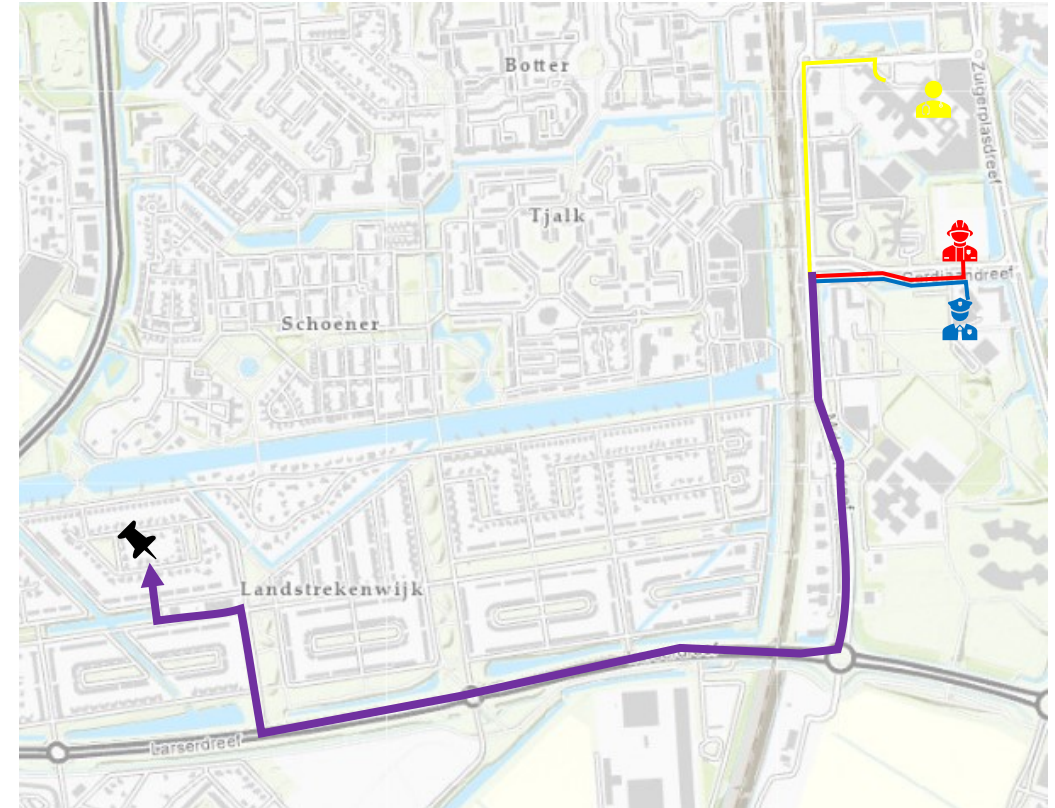


In de kaart is de rijroute weergegeven voor de hulpdiensten in de situatie met halve afsluitingen

Beoogde aanrijtijden:

- Ambulance: 6 minuten
- Brandweer: 5 minuten
- Politie: 5 minuten

Aanrijtijden voor de Landenstreekwijk blijven ongeveer hetzelfde. Enkel de route terug naar de kazerne/ziekenhuis wijzigt.



2.5 Aanrijtijden hulpdiensten (huidig)

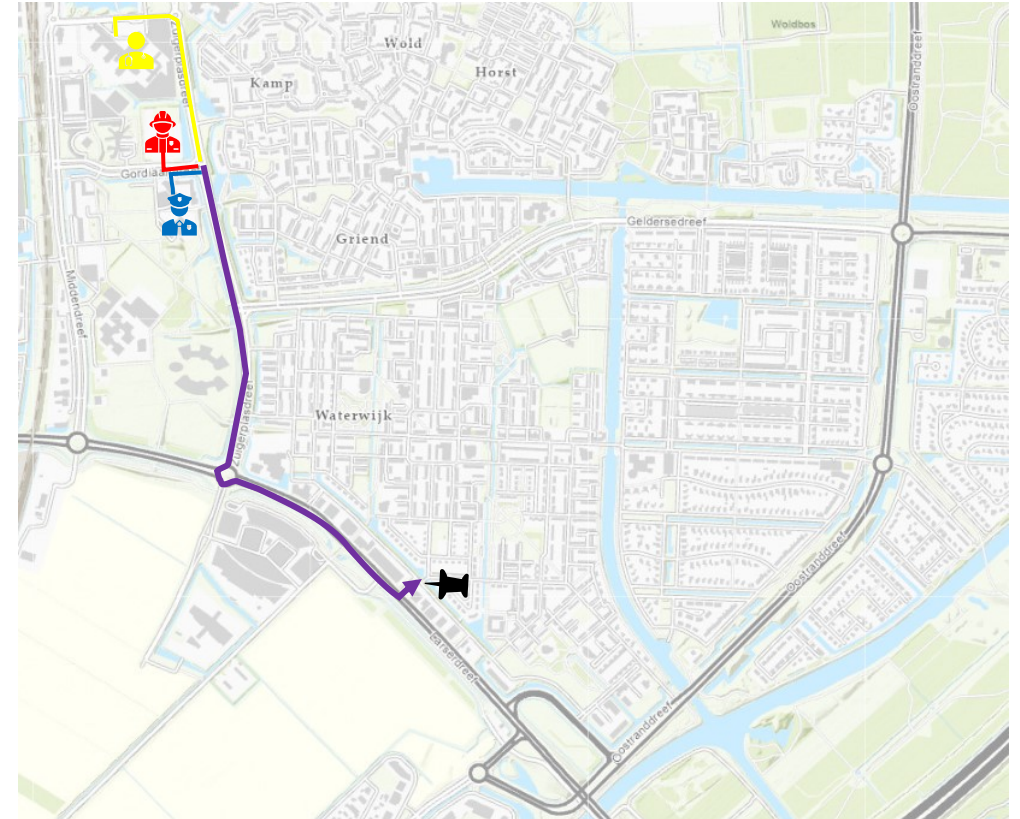
Ketelmeerstraat

In de kaart is de rijroute weergegeven voor de hulpdiensten richting de Ketelmeerstraat in de huidige situatie.

Huidige aanrijtijden:

- Ambulance: 5 minuten
- Brandweer: 3 minuten
- Politie: 3 minuten

In huidige situatie wordt ruimschoots voldaan aan de norm voor aanrijtijden bij een calamiteit aan de Ketelmeerstraat of in de Waterwijk.



2.5 Aanrijtijden hulpdiensten (afsluiting)

Ketelmeerstraat

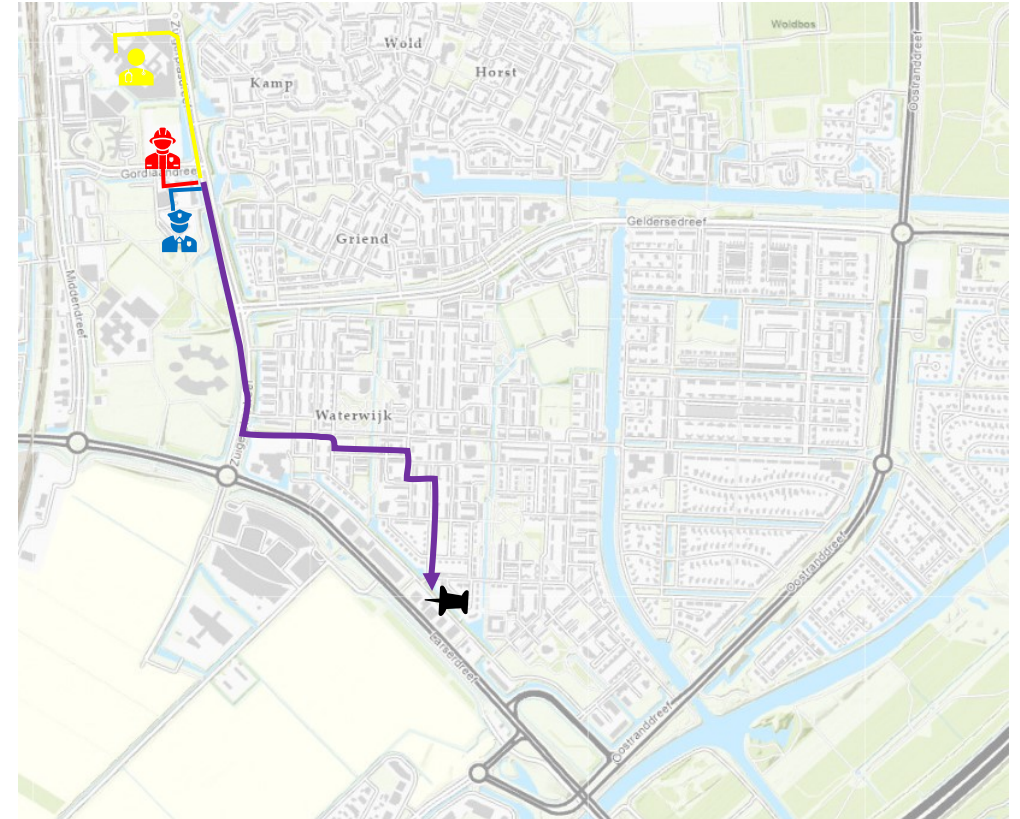


In de kaart is de rijroute weergegeven voor de hulpdiensten in de situatie met halve aansluitingen.

Beoogde aanrijtijden:

- Ambulance: 7 minuten
- Brandweer: 5 minuten
- Politie: 5 minuten

Ook bij het realiseren van halve aansluitingen wordt nog steeds aan de norm voldaan. De hulpdiensten moeten echter wel door de Waterwijk om de Ketelmeerstraat te bereiken. Een mogelijk andere route is via de Larserdreef, Oostranddreef en Zaanstraat.



2.5 Aanrijtijden hulpdiensten

Conclusie



Doordat de hulpdiensten in de nabije omgeving zijn gevestigd, komen de aanrijtijden niet in het geding bij het realiseren van halve aansluitingen op de Larserdreef.

Er zijn voldoende alternatieve routes om binnen de normen de bestemming te bereiken.

De aanrijtijden van de hulpdiensten voldoet ook na het realiseren van halve aansluitingen aan de normen.

Landstrekenwijk:

Aanrijtijden wijzigen niet doordat hulpdiensten nog steeds gebruik kunnen maken van de halve aansluitingen.

Ketelmeerstraat:

Aanrijtijden voor hulpdiensten nemen iets toe. Echter blijven deze (ruim) binnen de wettelijke normen.

2.6 – Voorlopig advies

SWOT-analyse

Op basis van de vijf aspecten waarop de effecten zijn geanalyseerd is een voorlopig advies opgesteld waarin is opgenomen welke aansluitingen op de Larserdreef omgebouwd kunnen worden tot een halve aansluiting.

Per aansluiting is eveneens een compact SWOT-analyse gemaakt waarin de voor- en nadelen, kansen en risico's zijn benoemd van het instellen van een halve aansluiting.



2.6 Voorlopig advies

Delfland



Conclusie:

- Wenselijk vanuit verkeersveiligheid;
- Weinig problemen verkeersafwikkeling;
- Wijziging in routing blijft beperkt;
- Aandeel sluipverkeer blijft eveneens beperkt.



Voor deze aansluiting is het advies betreft een halve aansluiting **positief**.

2.6 Voorlopig advies

Rijnland



Conclusie:

- Wenselijk vanuit verkeersveiligheid;
- Weinig problemen verkeersafwikkeling;
- Wijziging in routing blijft beperkt;
- Aandeel sluipverkeer blijft eveneens beperkt.

Kansen

- Voldoende ontsluitingsmogelijkheden.
- Verkeer in oostelijke richting moet omrijden, in de toekomst is Laan van Nieuw Land een alternatieve route.

Bedreigingen

- Kleine kans op sluipverkeer.
- Rotonde Zuigerplasdreef-Larserdreef blijft knelpunt.

Rijnland

Sterktes

- Verbetering verkeersveiligheid.
- Weinig wijzigingen in routes en vindbaarheid.
- Aanrijtijden binnen de norm.

Zwaktes

- Op aantal wegen iets meer verkeer, zoals de Rijnland en het Bildt.

Voor deze aansluiting is het advies betreft een halve aansluiting **positief**.

2.6 Voorlopig advies

PIL

Conclusie:

- Wenselijk vanuit verkeersveiligheid;
- Weinig problemen verkeersafwikkeling;
- Grote wijzigingen in route
- Leefbaarheidsaspect geen issue;



Voor deze aansluiting is het advies betreft een halve aansluiting **negatief**. Dit doordat de vindbaarheid in het geding komt en de rijtijd – en afstand toeneemt. Verkeer moet daardoor keren op één van de rotondes.

2.6 Voorlopig advies

Ketelmeerstraat (W)



Conclusie:

- Deze aansluiting is al enkel te gebruiken als een Rechts in, Rechts uit. Huidige inrichting behouden.

2.6 Voorlopig advies

Torenvalkweg

Conclusie:

- Wenselijk vanuit verkeersveiligheid;
- Weinig problemen verkeersafwikkeling;
- Geen grote wijzigingen in route;
- Leefbaarheidsaspect geen issue;
- Bereikbaarheid Zuiderpoort blijft op peil

Kansen

- Verkeer kan rijden via rotonde Zuigerplasdreef.
- Torenvalkweg alleen gebruikt door verkeer vanuit oostelijke richting.

Bedreigingen

- Rtonde Zuigerplasdreef-Larserdreef is een knelpunt.

Torenvalkweg

Sterktes

- Verbetering verkeersveiligheid aansluiting Larserdreef-Torenvalkweg.
- Aanrijtijden binnen de norm.
- Vindbaarheid en bereikbaarheid Zuiderpoort niet in het geding.

Zwaktes

- Toename van verkeer op rotonde Zuigerplasdreef-Larserdreef.

Voor deze aansluiting is het advies betreft een halve aansluiting **positief**. Er is een zeer geschikt alternatief beschikbaar via de Zuigerplasdreef, waardoor de bereikbaarheid en vindbaarheid van Zuiderpoort op peil blijft.

2.6 Voorlopig advies

Ketelmeerstraat (M)

Conclusie:

- Wenselijk vanuit verkeersveiligheid;
- Toename in rijtijd en omrijafstand;
- Grote wijzigingen in de route;
- Verslechtering bereikbaarheid voor bedrijven;
- Meer sluipverkeer in de Waterwijk;
- Nadelig voor leefbaarheid in de Waterwijk.



Voor deze aansluiting is het advies betreft een halve aansluiting **negatief**. Deze oplossing leidt tot veel extra verkeer in de Waterwijk en er is sprake van forse toename in de rijtijd en –afstand voor bepaalde stromen. Ook verslechterd de bereikbaarheid voor bedrijven gesitueerd langs de Larserdreef aanzienlijk.

2.6 Voorlopig advies

Ketelmeerstraat (O)

Conclusie:

- Wenselijk vanuit verkeersveiligheid;
- Toename in rijtijd en omrijafstand;
- Grote wijzigingen in de route;
- Slechtere bereikbaarheid voor bedrijven;
 - (o.a. de BP Larserdreef)
- Meer sluipverkeer in de Waterwijk;
- Nadelig voor leefbaarheid in de Waterwijk.



Voor deze aansluiting is het advies betreft een halve aansluiting **negatief**. Deze oplossing leidt tot veel extra verkeer in de Waterwijk en er is sprake van forse toename in de rijtijd en –afstand voor bepaalde stromen. Ook verslechtert de bereikbaarheid voor bedrijven gesitueerd langs de Larserdreef aanzienlijk.

2.6 Voorlopig advies

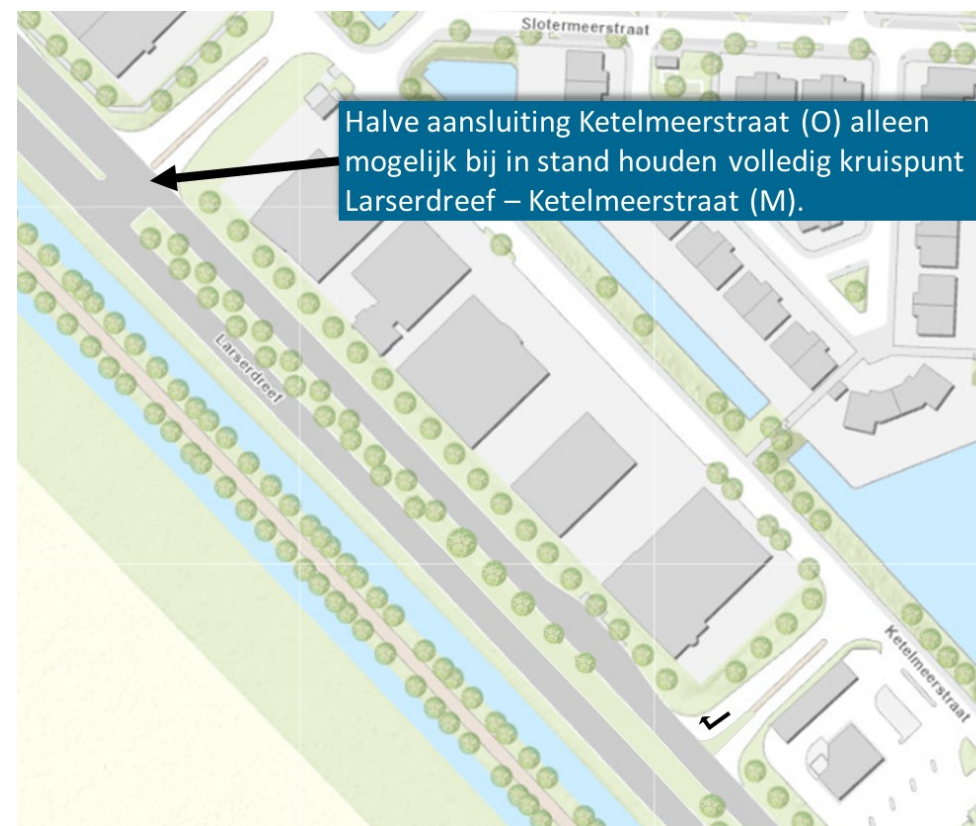
Ketelmeerstraat-Larserdreef (O) – Kleinschalige ingreep

Halve aansluiting mogelijk, mits volledige aansluiting Ketelmeerstraat (M)

In de analyse is aangegeven dat het niet wenselijk is dat een halve aansluiting op de Ketelmeerstraat (O) niet wenselijk is, waarbij deze conclusie is getrokken op basis dat alle andere aansluitingen dan ook zijn ingericht als een halve aansluiting.

In principe geldt dat wanneer op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat (M) alle verkeersstromen mogelijk blijven, de aansluiting Ketelmeerstraat (O) ingericht kan worden als een halve aansluiting.

Op die manier blijven alle verkeersbewegingen naar de Ketelmeerstraat en Waterwijk mogelijk en kan de aansluiting Ketelmeerstraat (O) uitgevoerd worden als een halve aansluiting.



2.6 Voorlopig advies

Conclusie



Voor onderstaande aansluiting is het advies betreft het instellen van halve aansluitingen **positief**:

- Delfland
- Rijnland
- Torenvalkweg
- Ketelmeerstraat (W) – is al halve aansluiting
- Ketelmeerstraat (O) – mits de Ketelmeerstraat (M) een volledige aansluiting blijft *

Voor onderstaande aansluiting is het advies betreft het instellen van halve aansluitingen **negatief**:

- PIL Lelystad
- Ketelmeerstraat (M)
- Ketelmeerstraat (O) *

Voor bovenstaande aansluitingen geldt dat in kaart moet worden gebracht welke alternatieve maatregelen getroffen kunnen worden om de verkeersveiligheid alsnog te verbeteren.

** De effecten van de Ketelmeerstraat (O) in combinatie met de Ketelmeerstraat (M) beide als halve aansluiting zijn negatief beoordeeld. Indien verkeer de mogelijkheid heeft om te rijden via de Ketelmeerstraat (M), waarbij deze dan een volledige aansluiting conform huidige situatie dient te zijn, valt het oordeel positief uit.*

Understanding today.
Improving tomorrow.

3. Alternatieve varianten

Inleiding

In hoofdstuk 2.6 is aangegeven voor welke aansluitingen een positief advies is gegeven wat betreft het instellen van halve aansluitingen. Dit gaat om de aansluitingen Rijnland, Delfland, Ketelmeerstraat (W) en de Torenavalkweg.

Voor deze aansluitingen geldt dat de overall effecten positief zijn als gevolg van het instellen van een halve aansluiting.

Dit betekent dat voor de genoemde vier aansluitingen het niet nodig is om nog alternatieven in beeld te brengen.

Wat betreft de Ketelmeerstraat (O) geldt het advies dat, mits de Ketelmeerstraat (M) een volledige aansluiting blijft, deze wel geschikt is om in te richten als halve aansluiting. Omrijafstanden via de Ketelmeerstraat (M) blijven dan namelijk beperkt.

Voor de aansluitingen PIL en de Ketelmeerstraat (M) geldt dat het instellen van halve aansluitingen niet wenselijk is.

Voor deze twee aansluitingen geldt dat de overall effecten van het instellen van een halve aansluiting negatief uitvallen. Onder meer ontstaat een onlogische routing, nemen de omrijtijd en –afstanden toe en zal het sluipverkeer toenemen in de Waterwijk.

Om die reden zijn er enkele op voorhand kansrijke alternatieve varianten in beeld gebracht.



3.1 Onderzochte alternatieven

Mogelijke opties per kruispunt



De mogelijkheden voor het **kruispunt Larserdreef – Ketelmeerstraat (M)** zijn als volgt:

1. Turborotonde

1. Larserdreef met Ketelmeerstraat (M).
2. Larserdreef met Ketelmeerstraat (M) en Torenavalkweg.

2. Kruispunt met verkeerslichten

1. Larserdreef en Ketelmeerstraat (M).
2. Larserdreef, Ketelmeerstraat (M) en Torenavalkweg.

Bovenstaande varianten zijn in combinatie met een halve aansluiting op de Ketelmeerstraat West en Oost.

In overleg met de gemeente Lelystad lijken er op basis van expert judgement geen haalbare alternatieve ontsluitingen mogelijk voor de **aansluiting PI Lelystad**. Er zijn dan ook geen alternatieven nader uitgewerkt.

Voor de aansluiting **Ketelmeerstraat (O)** geldt, zoals vermeld, dat deze in principe ingericht kan worden als halve aansluiting, mits de aansluiting Larserdreef-Ketelmeerstraat volledig gehandhaafd blijft en dat alle stromen hier mogelijk blijven en veilig afgewikkeld worden. Het volledig afsluiten van deze aansluiting is daarentegen ook niet wenselijk. Dit zorgt ervoor dat bepaalde bedrijven aan bijvoorbeeld de Ketelmeerstraat minder goed bereikbaar zijn. Een halve aansluiting is daardoor wenselijk in plaats van volledig afsluiten.

De verschillende varianten zijn uitgewerkt in hoofdstuk 4. Dit is niet gedaan voor de overige aansluitingen, aangezien daar een halve aansluiting volstaat.

4. Verdieping

Inleiding

Zoals toegelicht in hoofdstuk 3 zijn een aantal varianten verder onderzocht.

In deze stap ligt de focus op de effecten qua verkeersafwikkeling op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat.

Bij het uitvoeren van de berekeningen is uitgegaan van de situatie voor 2030, met open stelling van de Laan van Nieuw Land. Opnieuw zijn de intensiteiten uit het verkeersmodel gebruikt.

De andere aspecten (verkeersveiligheid, leefbaarheid en aanrijtijd hulpdiensten) worden kort benoemd. De effecten ten opzichte van de situatie met halve aansluitingen zijn echter nagenoeg hetzelfde en/of onderlinge verschillen zijn niet onderscheidend.

In bijlage 4 zijn de uitgebreidere berekeningen terug te vinden.



4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Opties

Voor het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat (M) zijn meerder mogelijkheden in kaart gebracht.

Turborotonde

Aan de hand van de Meerstrooksrotondeverkenner is onderzocht of een rotonde qua verkeersafwikkeling wenselijk is op het kruispunt. Hierbij zijn mogelijke rotonde opties in beeld gebracht voor een tweetal mogelijkheden:

- Drietaksrotonde (aansluiting Torenavalkweg vervalt)
- Viertaksrotonde

De verkeersafwikkeling voor een turborotonde wordt bepaald op basis van de verzadigingsgraad, deze dient bij voorkeur onder de 0,80 te liggen. Zie inleiding van paragraaf 2.3 voor een verdere toelichting.

Kruispunt met Verkeerslichten

Met behulp van COCON is het effect van verkeerslichten op het kruispunt in beeld gebracht. Dit is gedaan voor een drietal mogelijkheden:

- Kruispunt met drietakken (aansluiting Torenavalkweg vervalt)
- Kruispunt met drietakken (2x3 op Larserdreef)
- Kruispunt met viertakken (beide aansluitingen gecombineerd)
- Kruispunt conform de huidige inrichting aansluitingen (2x 3-taks VRI)

De verkeersafwikkeling voor een VRI wordt bepaald aan de hand van de cyclustijd. Deze dient maximaal 120 seconden te zijn, maar bij voorkeur lager dan 90 seconden, in het geval fietsers aan de zuidzijde ook gebruik moeten maken van de VRI bij het oversteken van de Torenavalkweg.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Drietaks kruispunt/rotonde effecten



Verkeersveiligheid

Ten opzichte van de huidige inrichting en een situatie met halve aansluiting is sprake van een verbetering van de verkeersveiligheid. Dit doordat een rotonde of kruispunt leidt tot lagere snelheden van het verkeer en een kruispunt met VRI zorgt ervoor dat het verkeer gestuurd wordt.

Bereikbaarheid

Bij het instellen van een rotonde of kruispunt op dit kruispunt blijven alle verkeersbewegingen mogelijk. De vindbaarheid van de bedrijven aan de Ketelmeerstraat blijft op deze manier eveneens op orde. De Torenavalkweg is bereikbaar vanaf de A6 via de rotonde Larserdreef-Middendreef dus ook hiervoor geldt dat de omrijtijd- en afstand binnen de perken blijft.

Leefbaarheid

Doordat de verschillende stromen op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat mogelijk blijven, is het aandeel sluipverkeer in de Waterwijk ten opzichte van de variant met halve aansluitingen, waardoor de situatie ongeveer hetzelfde blijft ten opzichte van de huidige situatie.

Hulpdiensten

Voor de hulpdiensten blijft de situatie ook hetzelfde ten opzichte van de huidige situatie en geldt dat de Ketelmeerstraat beter te bereiken is dan in de variant met halve aansluitingen.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Viertaks kruispunt/rotonde effecten



Verkeersveiligheid

Ten opzichte van de huidige inrichting en een situatie met halve aansluiting is sprake van een verbetering van de verkeersveiligheid. Dit doordat een rotonde of kruispunt met verkeerslichten leiden tot lagere snelheden en de kans op een ongeval wordt verkleind, waardoor de verkeersveiligheid verbeterd.

Bereikbaarheid

Bij het instellen van een viertaks rotonde of kruispunt op het kruispunt Larserdreef-Torenvalkweg-Ketelmeerstraat blijven alle verkeersbewegingen mogelijk. De vindbaarheid van de bedrijven aan de Ketelmeerstraat en de Torenvalkweg blijft op deze manier eveneens op orde. Eveneens blijven de bedrijven aan de Ketelmeerstraat ook goed bereikbaar vanuit alle richtingen.

Leefbaarheid

Doordat de verschillende stromen op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat mogelijk blijven, is het aandeel sluipverkeer in de Waterwijk ten opzichte van de variant met halve aansluitingen, waardoor de situatie ongeveer hetzelfde blijft ten opzichte van de huidige situatie.

Hulpdiensten

Voor de hulpdiensten blijft de situatie ook hetzelfde ten opzichte van de huidige situatie en geldt dat de Ketelmeerstraat beter te bereiken is dan in de variant met halve aansluitingen.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Turborotonde drietaks



Eén van de alternatieve mogelijkheden op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat is een drietaks turborotonde op dit kruispunt met een halve aansluiting vanaf de Larserdreef op de Torenvalkweg en de Ketelmeerstraat (O).

Op basis van de intensiteiten uit het verkeersmodel is in beeld gebracht of een rotonde geschikt is voor het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat (M).

Conclusie

Uit de resultaten is gebleken dat een geen enkele (turbo)rotonde vorm op een kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat geschikt is. De verkeersafwikkeling in de avondspits is onvoldoende. In de ochtendspits is een gestrekte knierotonde geschikt, maar deze volstaat niet in de avondspits en ook andere rotonde varianten zijn niet mogelijk.

Ochtendspits

Uit de berekeningen voor de ochtendspits komt naar voren dat een gestrekte knierotonde geschikt is, getuige een verzadigingsgraad van 0,46. In de ochtendspits is de grootste verkeersstroom vanuit het centrum richting de A6.

Avondspits

Voor de avondspits geldt echter dat geen enkele rotonde type passend is bij de intensiteiten. De grote stroom vanaf de A6 richting het centrum zorgt ervoor dat verkeer vanaf de Ketelmeerstraat niet kan oprijden en hierdoor is sprake van een zeer hoge verzadigingsgraad.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Turborotonde viertaks



Een alternatieve mogelijkheid is een viertaks rotonde op deze locatie van de Larserdreef met de Ketelmeerstraat (M) en eveneens de Torenavalkweg.

Op basis van de intensiteiten uit het verkeersmodel is in beeld gebracht of een rotondevorm geschikt is qua inrichting van het kruispunt Larserdreef-Torenavalkweg.

Conclusie

Een viertaksrotonde, in welke uitvoering dan ook, op het kruispunt Larserdreef-Torenavalkweg-Ketelmeerstraat (M) leidt tot grote problemen met wat betreft de verkeersafwikkeling en is daardoor geen optie.

Ochtendspits

Uit de berekeningen komt naar voren dat de verzadigingsgraad voor alle type rotondes in de ochtendspits ver boven de maximum ligt en dat een (turbo)rotonde dus niet realistisch is. Verkeer op de aansluitingen Ketelmeerstraat en Torenavalkweg kunnen niet invoegen vanwege de dominante verkeersstromen op de Ketelmeerstraat.

Avondspits

Ook in de avondspits geldt dat dat de verzadigingsgraad bij meerdere rotondetypes ruimschoots wordt overschreden. Dit komt doordat het verkeer vanaf de Ketelmeerstraat en de Torenavalkweg onvoldoende ruimte heeft om in te voegen als gevolg van de grote doorgaande verkeersstromen op de Larserdreef.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Drietaks VRI

Het realiseren van een drietaks kruispunt met VRI op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat (M) is één van de mogelijke oplossingsrichtingen, dit is dus de huidige inrichting van het kruispunt, met twee opstelvakken op de Ketelmeerstraat. Dit leidt er toe dat verkeer van en naar de Torenavalkweg via de rotonde Larserdreef-Zuigerplasdreef dient te rijden.

Conclusie

De cyclustijden zijn op beide spitsmomenten onder de 120 seconden, maar in de avondspits niet onder de 90 seconden.



Ochtendspits

Uit de berekening komt naar voren dat de cyclustijd in de ochtendspits 53 seconden bedraagt en dit voldoet daarmee aan de norm.

Avondspits

Voor de avondspits komt een cyclustijd naar voren van 109 seconden. De cyclustijd ligt hoger in de avondspits in vergelijking met de ochtendspits. Aangezien er geen fietsers van de VRI gebruik maken is de inrichting op deze wijze acceptabel.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Drietaks VRI (2x3)

Momenteel is de Larserdreef ingericht als een 2x2 rijbaan. Een mogelijkheid is om ter hoogte van het kruispunt een 2x3 situatie te realiseren, zodat het kruispunt het doorgaande verkeer op de Larserdreef beter kan verwerken.

Conclusie

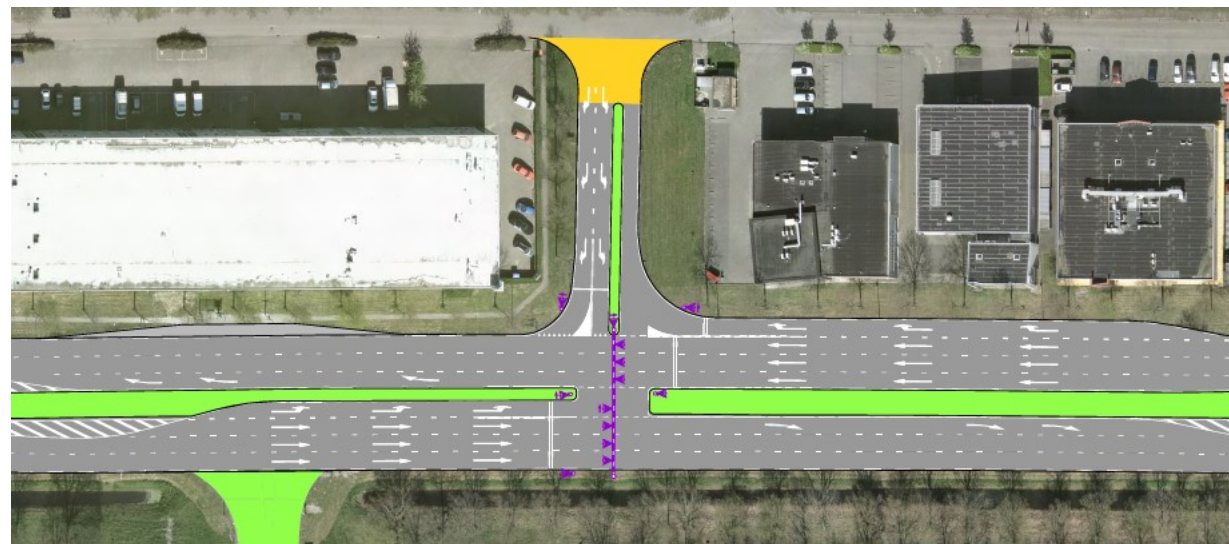
De cyclustijden zijn op beide spitsmomenten ruimschoots onder de 90 seconden, wat deze VRI-variant dus geschikt maakt op het kruispunt Larserdreef-Ketelmeerstraat.

Ochtendspits

Uit de berekening komt naar voren dat de cyclustijd in de ochtendspits 46 seconden bedraagt en dit voldoet daarmee aan de norm.

Avondspits

Voor de avondspits komt een cyclustijd naar voren van 48 seconden en deze voldoet daarmee ook aan de normen die gesteld worden voor een cyclustijd.



4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Viertaks VRI

Om ervoor te zorgen dat ook de verbinding naar de Torenavalkweg mogelijk blijft is een mogelijkheid het realiseren van een viertakskruispunt met verkeerslichten. Hiervoor moet de Torenavalkweg deels verlegd worden om aan te sluiten op het kruispunt. Ter illustratie/indicatie is een plaatje van de inrichting van het kruispunt Larserdreef-Meerkoetenweg hiernaast bijvoegd.

Conclusie

Cyclustijd is met name in de ochtendspits (veel te) hoog met 216 seconden. Daarnaast voldoet in de avondspits de cyclustijd van 117 seconden ook niet aan de norm, aangezien er ook fietsverkeer gebruik moet maken van de regeling. Een viertakskruispunt conform inrichting Larserdreef-Meerkoetenweg, is derhalve geen optie.

Ochtendspits

De cyclustijd in de ochtendspits is 216 seconden. Deze hoge cyclustijd wordt met name veroorzaakt doordat er twee grote linksafstromen zijn vanaf de Ketelmeerstraat en de Torenavalkweg richting de A6, die conflicteren met de grote doorgaande verkeerstroming op de Larserdreef.

Avondspits

De cyclustijd in de avondspits is lager met 117 seconden, maar is ook te hoog (i.v.m. overstekend fietsverkeer). In de avondspits is er minder sprake van dominante linksaf stromen die veel impact hebben



4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

2x 3-taks VRI

De derde optie is het plaatsen van verkeerslichten, waarbij de huidige kruispuntinrichting gehandhaafd blijft en er geen aanpassingen worden doorgevoerd, behalve het plaatsen van de verkeerslichten op beide aansluitingen (2x 3-taks VRI).

Conclusie

Met name in de ochtendspits sprake is van een te hoge cyclustijd. Daarnaast zijn het in principe twee regelingen, wat zorgt voor een hoge impact op de rijtijd van het verkeer op de Larserdreef, dan wanneer er sprake is van één gecombineerde VRI.



Ochtendspits

Uit de berekening komt naar voren dat de cyclustijd in de ochtendspits 134 seconden bedraagt en dit is daardoor hoger dan de maximale wenselijke cyclustijd van 120 seconden.

Avondspits

Voor de avondspits komt een cyclustijd naar voren van 128 seconden. Deze is lager dan in de ochtendspits, doordat in de ochtendspits onder meer sprake is van een grote stroom vanaf het oosten richting de Torenavalkweg. Deze cyclustijd is ook boven de 120 seconden, dus ook te hoog.

4.1 Ketelmeerstraat-Larserdreef (M)

Conclusie



Turborotonde

Een (turbo)rotonde is in geen enkele vorm een geschikte optie, doordat een rotonde niet in staat is de verkeerstromen voldoende af te wikkelen.

Kruispunten VRI

- De Ketelmeerstraat (M) ingericht als drietaks kruispunt met VRI, waarbij de aansluiting Torenavalkweg wordt opgeheven, is goed in staat het verkeer af te wikkelen. Met name de situatie met 2x3 opstelstroken op de Larserdreef leidt tot een prima afwikkeling van het verkeer.
- De Ketelmeerstraat (M) ingericht als viertaks kruispunt, waarbij de aansluiting gecombineerd wordt met de Torenavalkweg, kan het verkeer niet goed afwikkelen. De VRI heeft onvoldoende capaciteit, waardoor de doorstroming van het verkeer ter hoogte van het kruispunt tijdens de spitsperiodes vast loopt.
- De plaatsing van twee 3-taks VRI's voor zowel de aansluiting Ketelmeerstraat (M) als de aansluiting Torenavalkweg kan het verkeer niet goed af wikkelen. De capaciteit van beide VRI's zijn (net) onvoldoende om de doorstroming van het verkeer op een acceptabel niveau te houden.

Advies

De voorkeur voor de inrichting van het kruispunt Ketelmeerstraat-Larserdreef gaat uit naar een drietaks kruispunt met verkeerslichten.

Bij deze variant is het afsluiten van de Torenavalkweg noodzakelijk. Reden is dat deze aansluiting dan te kort op het kruispunt met de verkeerslichten ligt.

De ombouw van het kruispunt naar een VRI is een grootschalige ingreep. Op korte termijn is hier geen budget voor beschikbaar. Een mogelijkheid is in de periode 2025-2026, als groot onderhoud op de planning staat deze ingreep te overwegen. Het budget wat voor het groot onderhoud benodigd is, zou dan aangewend kunnen worden voor de ombouw van het kruispunt naar een VRI.

5. Overall advies

Advies inrichting per aansluiting op de korte en middellange termijn:

In onderstaande tabel is het eind advies schematisch weer gegeven. Dit is het resultaat van de analyses zoals gepresenteerd in de voorgaande hoofdstukken. Daarnaast heeft hierover afstemming plaatsgevonden met de gemeente Lelystad. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in de korte en middellange termijn.

Aansluiting	Advies Korte termijn	Advies Middellange termijn
Delfland	Halve aansluiting**	Halve aansluiting
Rijnland	Halve aansluiting**	Halve aansluiting
PIL	Huidige inrichting	Huidige inrichting
Ketelmeerstraat (W)	Huidige inrichting	Huidige inrichting
Torenvalkweg	Huidige inrichting***	Halve aansluiting* of Afsluiten****
Ketelmeerstraat (M)	Huidige inrichting	VRI**
Ketelmeerstraat (O)	Huidige inrichting	Halve aansluiting****

* = Voor deze variant is een indicatief schetsontwerp opgesteld.

** = Voor deze variant is een indicatief schetsontwerp opgesteld en een kostenraming.

*** = de komende jaren wordt deze aansluiting gebruikt voor zandtransporten naar de SBB en kan derhalve (nog) niet aangepast worden

**** = in combinatie met aanleg VRI Ketelmeerstraat (M)

6. Uitwerking advies

Inleiding



Op basis van het overall advies in hoofdstuk 5 volgt in dit hoofdstuk een ruwe uitwerking van een enkele van de onderzochte aansluitingen op de Larserdreef, waarvan is geadviseerd om een andere inrichting te overwegen (op korte of middellange termijn).

De uitwerkingen zijn in de vorm gedaan van een indicatief schetsontwerp per aansluiting en van enkele aansluitingen is een bijbehorende globale kostenraming opgesteld (SSK format, zie voor details bijlage 7).

Indicatief schetsontwerp betekent dat de gewenste inrichting op tekening illustratief is uitgewerkt. Daarbij is ruwweg de benodigde maatvoering aangehouden, mogelijk dat dit kan afwijken van de definitieve maatvoering en ontwerp.



6.1 Larserdreef - Delfland

Indicatief schetsontwerp en kostenraming ombouw tot halve aansluiting



Kostenraming*

Post	Kosten
Bouwkosten	€ 40.768
Engineeringskosten	€ 10.192
Overige kosten	€ 2.650
Investeringskosten	€ 53.610,- (excl. btw)

**De bijbehorende raming is te vinden in bijlage 7*

Understanding today.
Improving tomorrow.



6.2 Larserdreef - Rijnland

Indicatief schetsontwerp en kostenraming ombouw tot halve aansluiting



Kostenraming*

Post	Kosten
Bouwkosten	€ 42.005
Engineeringskosten	€ 10.501
Overige kosten	€ 2.730
Investeringskosten	€ 55.236,- (excl. btw)

**De bijbehorende raming is te vinden in bijlage 7*

6.3 Larserdreef - Torenvalkweg

Indicatief schetsontwerp ombouw tot halve aansluiting



6.4 Larserdreef - Ketelmeerstraat

Lange termijn (Indicatief schetsontwerp en kostenraming)

Inrichting kruispunt Larserdreef – Ketelmeerstraat met VRI, met 2x2 rijbanen op de Larserdreef. Dit is inclusief het afsluiten van de Torenavalkweg en een rechtsafstrook vanaf de Larserdreef naar de Ketelmeerstraat.



Kostenraming*

Post	Kosten
Bouwkosten	€ 404.695
Engineeringskosten	€ 101.174
Overige kosten	€ 26.305
Investeringskosten	€ 532.174,- (excl. btw)

**De bijbehorende raming is te vinden in bijlage 7*

6.5 Larserdreef – Ketelmeerstraat (O)

Indicatief schetsontwerp ombouw tot halve aansluiting



Bijlagen

1. Inschatting verkeersintensiteiten
2. Effect Laan van Nieuw Land
3. Ongevallen manoeuvres
4. Verkeersafwikkeling rotondes
5. Cyclustijden VRI's
6. Otto achtergronden
7. Toelichting SSK



Bijlage 1 – Inschatting verkeer aansluitingen

Bepalen intensiteiten aansluitingen Delfland



Verkeersmodel etmaalintensiteiten: (uitgaand o.b.v verkeersmodel)

Rijnland			Delfland			Salland			Rijnland		Totaal (per ri.)			Totaal
↙	↓	↘	↙	↘		↙	↓	↘	↙	↘	↙	↓	↘	
704	48	742	988	0		800	3	953	0	1183	2492	51	2878	5421

Expert judgement etmaalintensiteiten: (uitgaand aangescherpt o.b.v expert judgement)

Rijnland			Delfland			Salland			Rijnland		Totaal (per ri.)			Totaal
↙	↓	↘	↙	↘		↙	↓	↘	↙	↘	↙	↓	↘	
704	48	542	758	300		720	3	1203	310	833	2492	51	2878	5421

Bijlage 1 – Inschatting verkeer aansluitingen

Bepalen intensiteiten aansluitingen Rijnland-Delfland



Verkeersmodel etmaalintensiteiten: (ingaaend o.b.v verkeersmodel)

Rijnland			Delfland		Salland		Rijnland		Totaal (per ri.)			Totaal	
↗	↑	↖	↗	↖	↗	↑	↖	↗	↖	↗	↑	↖	
654	42	727	1163	0	862	3	630	0	1474	2679	45	2831	5555

Expert judgement etmaalintensiteiten: (uitgaend aangescherpt o.b.v expert judgement)

Rijnland			Delfland		Salland		Rijnland		Totaal (per ri.)			Totaal	
↗	↑	↘	↗	↘	↗	↑	↘	↗	↘	↗	↑	↘	
654	42	527	933	300	742	3	880	350	1124	2679	45	2831	5555

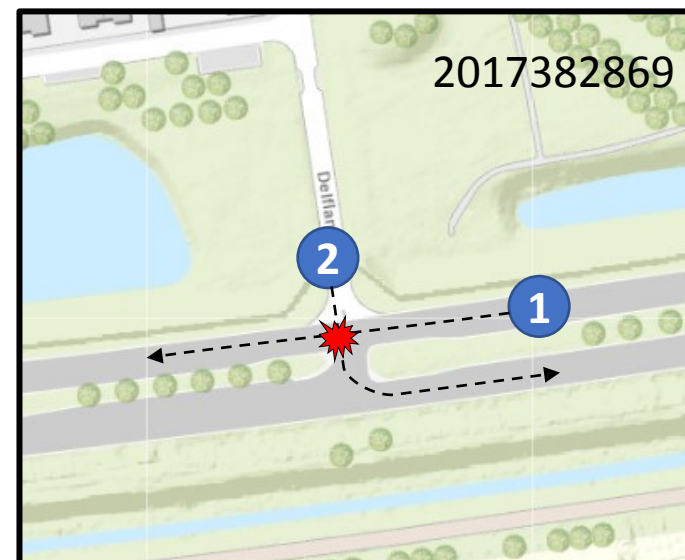
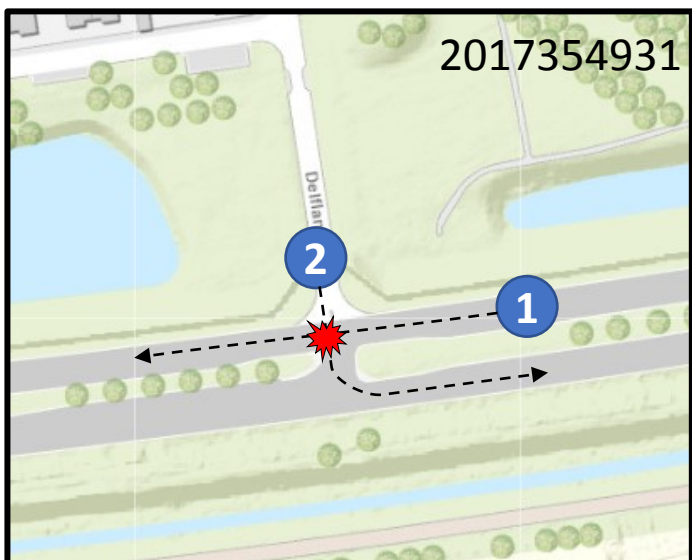
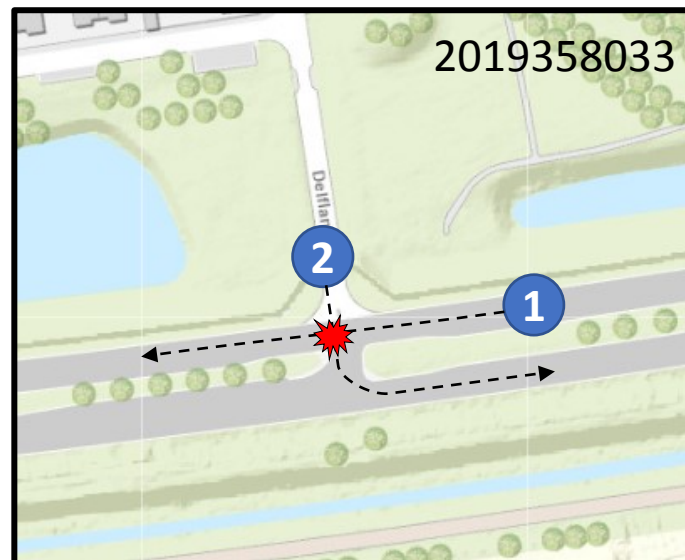
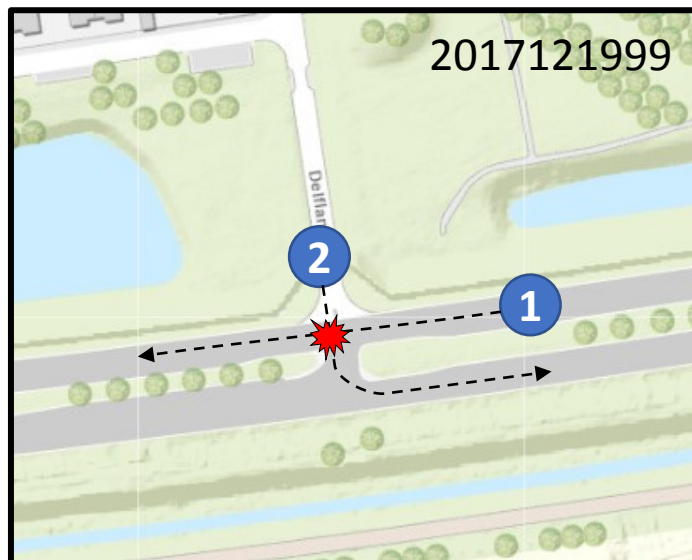
Bijlage 2 – Effect Laan van Nieuw Land



- De realisatie en openstelling van de Laan van Nieuw Land leidt tot een reductie van de verkeersintensiteiten op de Larserdreef in 2030 ten opzichte van de huidige situatie. Uit het model is de volgende afname qua verkeer naar voren gekomen, als gevolg van de nieuwe ontsluitingsmogelijkheid:
 - Larserdreef (Westerdreef – Rijnland) -47%
 - Larserdreef (Middendreef-Zuigerplasdreef) -44%
 - Larserdreef (Westerdreef – Rijnland) -33%

Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

Larserdreef-Delfland (ongevallen)



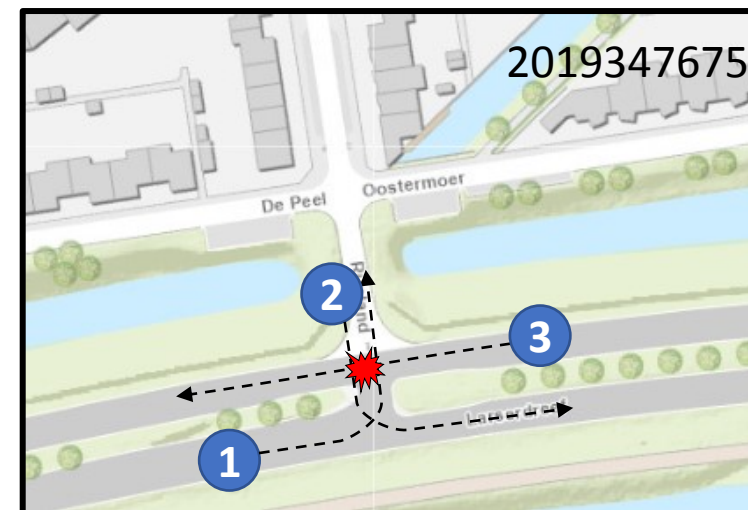
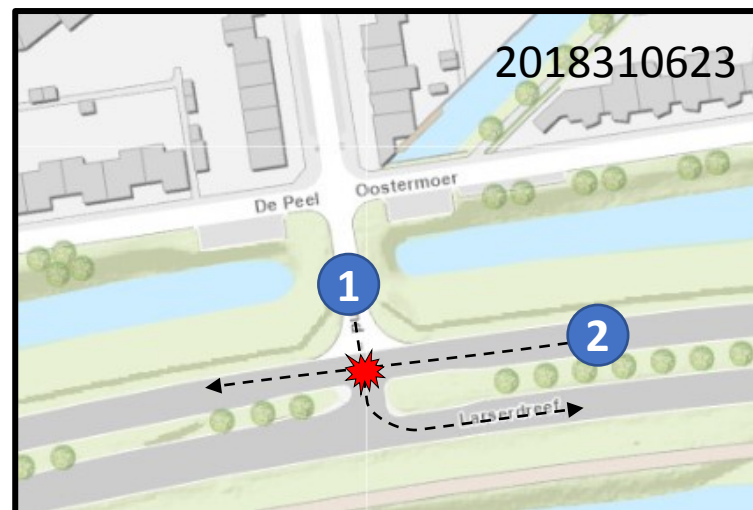
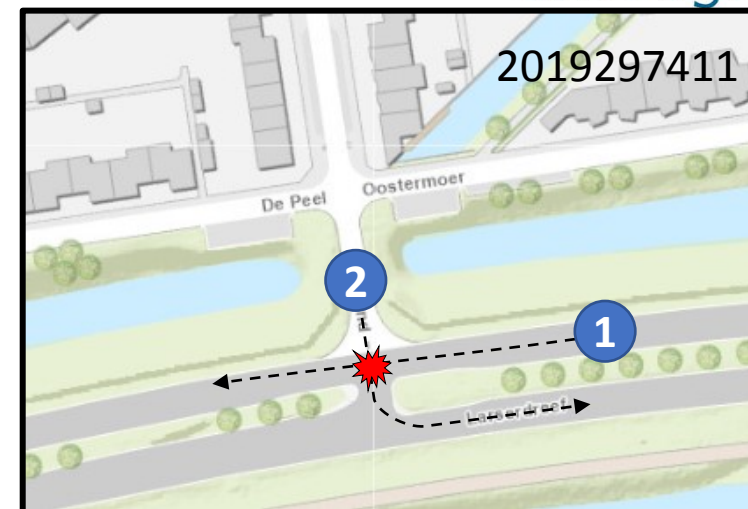
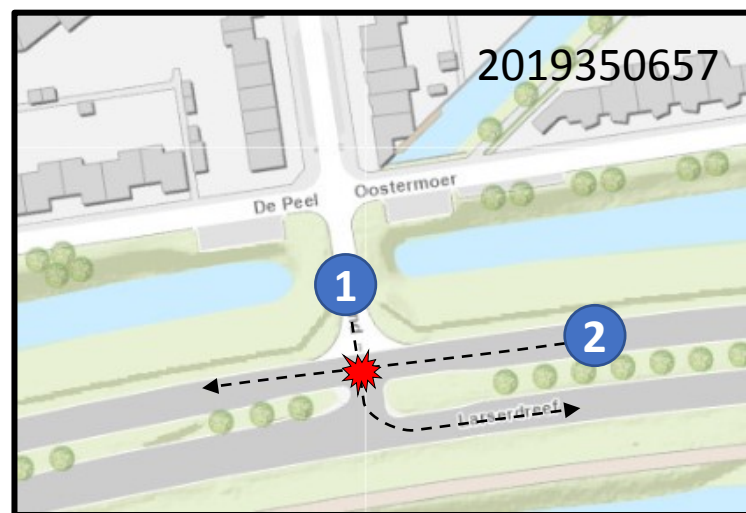
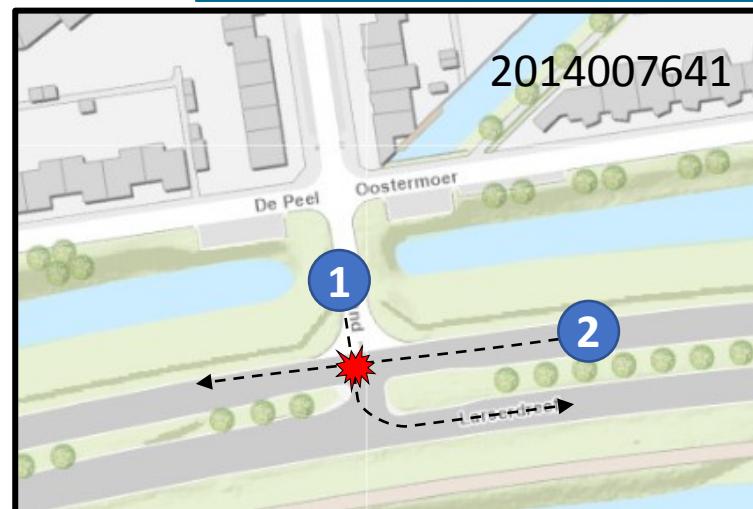
Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

Larserdreef-Delfland (ongevallen)

Larserdreef-Delfland	2017121999	2 personenauto's	UMS	2017	x		Flank	Vtg 1 reed op rijstrook 2 idrv de Westerdreef. Vtg 2 kwam vanaf het Delfland en wilde de Larserdreef op om over te steken naar de rijbaan idrv de Middendreef. Op rijstrook 1 reed een vrachtwagen die bij het Delfland rechtsaf wilde slaan, vanaf de Larserdreef. Naast deze vrachtwagen reed vtg 1 die daardoor dus uit het zicht reed voor vtg 2. Vtg 2 steekt over terwijl vtg 1 achter de vrachtwagen vandaan kwam. Vtg 2 botst hard tegen de rechter zijkant van vtg 1. Vtg 2 heeft zware schade aan de voorzijde, vtg 1 aan de rechter zijkant.
Larserdreef-Delfland	2019358033	3 personenauto's	Dodelijk	2019	x		flank	De bestuurder van voertuig 1 reed over de Larserdreef, komende uit de richtingrotonde Salland en gaande in die van de rotonde Rijnland. De bestuurder van voertuig 2 reed over de Delfland, komende uit de richting Mergellanden gaande in die van de Larserdreef. De bestuurder van voertuig 2 stak de Larserdreef over toen de bestuurder van voertuig 1 over rijstrook 1a kwam rijden. Hierdoor ontstond de aanrijding. Direct werd er gesproken over de snelheid.
Larserdreef-Delfland	2017354931	2 personenauto's	UMS	2017	x			Betrokken 1, reed over de Larserdreef binnen de gemeente Lelystad. Zij was komende uit de richting van de Middendreef en gaande in de richting van de Westerdreef. Betrokkene 2, bestuurder van de 40-KTD-7, reed over het Delfland binnen de gemeente Lelystad. Zij was komende uit de richting van de Rijnland en gaande in de richting van de Larserdreef. Betrokkene 2 wilde linksaf slaan de Larserdreef op in de richting van de Middendreef. Hierbij heeft betrokkene 2 betrokkene 1 niet aan zien komen met een aanrijding tot gevolg. Betrokken 2 heeft betrokken 1 in de rechtrvlank geraakt.
Larserdreef-Delfland	2017382869	2 personenauto's	UMS	2017	x		flank	Bestuurder 1 reed op de linkerbaan van de larserdreef te Lelystad en reedt rechtdoor in de richting van de Noordersluis. Werd vervolgens aan de rechtvoorzijde door een auto welke van rechts kwam maar had moeten stoppen voor de haaiantanden. Bestuurder 1 reedt op een voorrangsweg. Bestuurder 2 Was komende van de Delfland te Lelystad. Wilde de Larserdreef oprijden en links afslaan in de richting van Penitentiaire inrichting Lelystad. Zag bestuurder 1 niet aankomen, zat in de dode hoek. Reedt de dreef op en ramde met de voorzijde van de auto de rechtervoorzijde van bestuurder 1. Bestuurder 2 had haaiantanden en had voorrang moeten verlenen.

Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

Larserdreef-Rijnland (ongevallen)



Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

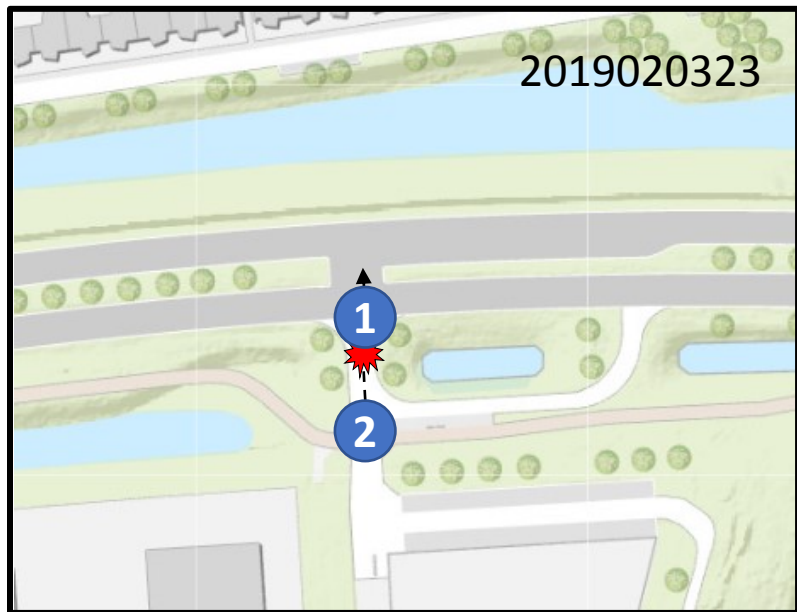
Larserdreef-Rijnland (ongevallen)



Larserdreef-Rijnland	2014007641	2 personenauto's	Letsel	2014	flank	Voertuig 1 kwam vanuit noorderlijke richting en reed in zuidelijke richting op de Rijnland. Het Rijnland komt uit op de Larserdreef waar een kruising is gesitueerd. Verkeer dat op de Rijnland rijdt dient voorrang te verlenen aan verkeer dat op de Larserdreef rijdt. Dit wordt kort voor de kruising aangegeven door bord B6 en door middel van haaiantanden op het wegdek. Voertuig 2 kwam vanuit oostelijke richting en reed in westelijke richting op de Larserdreef. De Larserdreef heeft één rijbaan in oostelijke en één rijbaan in westelijke richting. Deze zijn gescheiden middels een middenberm. Beide rijbanen hebben twee rijstroken. Verkeer dat op de Larserdreef rijdt heeft voorrang dit wordt middels bord B1 aangegeven. Voertuig 1 is gestopt voor de kruising Rijnland - Larserdreef. De bestuurder van voertuig 1 zag dat er twee auto's op de rechterrijstrook reden komende vanaf de Larserdreef, en gaande in Westelijke richting. De bestuurder van voertuig 1 zag dat beide voertuigen hun richtingaanwijzer naar rechts aan hadden staan om de Rijnland op te rijden. Voertuig 2 reed achter de 2 voertuigen welke de richtingaanwijzer aanhadden om rechtsaf het Rijnland op te gaan. Voertuig twee heeft hierbij zijn richtingaanwijzer naar links aangezet om de beide voertuigen in te halen. Voertuig 2 reed vervolgens op de linker rijstrook. Voertuig 1 stak de rijstroken van de in Westelijke richting lopende Larserdreef over om vervolgens de Larserdreef in Oostelijke richting op te rijden. Hierbij is het voertuig in botsing gekomen met voertuig 2 op de linkerrijstrook van de Larserdreef in Westelijke richting. Voertuig 2 is met de voorzijde tegen de linker voorzijde van voertuig 1 aangekomen.
Larserdreef-Rijnland	2018310623	2 personenauto's	UMS	2018	flank	Ter plaatse betrof het Larserdreef kruising Rijnland. De Larserdreef is voorzien van 2 rijbanen. Voertuig 1 reed op de Rijnland, stond stil voor de kruising Larserdreef en zag een auto van links komen welke rechts af sloeg de Rijnland op. Voertuig 2 reed op de Larserdreef in de richting van Noordersluis. Terwijl het voertuig rechts af sloeg wou voertuig 1 de Larserdreef op rijden. Echter reed voertuig 2 op de linker rijbaan en had voertuig 1 deze over het hoofd gezien. Hierbij ontstond een flank aanrijding zonder letsel.
Larserdreef-Rijnland	2019350657	2 bestelauto's	UMS	2019	flank	Voertuig 1 reed op de Rijnland, richting kruising met de Larserdreef. Voertuig 1 wilde hier linksaf slaan, door het middenvlak op te rijden. Voertuig 2 reed op de Larserdreef, komende vanaf de Middendreef, in de richting van de Westerdreef. Voertuig 2 reed ongeveer 70 kilometer per uur. Voertuig 1 is eerst stil gaan staan bij de haaiantanden en daarna opgereden naar het middenvlak en heeft hierbij de aankomende voertuig 2 over het hoofd gezien. Voertuig 2 is vervolgens in de linkerflank van voertuig 1 gereden.
Larserdreef-Rijnland	2019297411	2 personenauto's	UMS	2019	flank	Betrokkene 1 reedi over de Larserdreef, komende uit de richting van de rotonde met de Middendreef. Betrokkene 2 reed komende uit de richting van de Rijnland en wilde de Larserdreef op rijden. Hierop had betrokkene 2 betrokkene 1 over het hoofd gezien. Hierop botste betrokkene 1 met zijn voertuig tegen het voertuig van betrokkene 2 aan. Betrokkene 1 reed op de eerste rijstrook.
Larserdreef-Rijnland	2019347675	3 personenauto's	UMS	2019	flank	Betrokkene 1 op de Larserdreef in de richting van de A6 en wilde ter hoogte van de PI Lelystad links de Rijnland in rijden. Hierbij stond hij voorgesorteerd in de daarvoor bestemde rijbaan. Betrokkene 2 reed op de Rijnland en wilde links af de Larserdreef op slaan. Betrokkene 3 reed op de Larserdreef in de richting van de Noordersluis. Toen betrokkene 3 ter hoogte van de kruising Larserdreef Rijnland reed, reed betrokkene 1 op om de Rijnland op te rijden. Na eigen zeggen heeft betrokkene 1 betrokkene 3 over het hoofd gezien waardoor er een aanrijding niet kon worden voorkomen. Beide voertuigen, hierdoor in aanraking gekomen met het voertuig van betrokkene 2 die ook beschadigd was.

Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

Larserdreef-PIL (ongevallen)



Larserdreef-PIL	2019020323	2 auto's	UMS	2019			kop staart	Betreft een aanrijding zonder letsel waarbij de schuld en toedracht van de aanrijding onduidelijk was beide partijen dachten voorrang te hebben waarbij het ene voertuig achterop het andere voertuig terecht is gekomen.
-----------------	------------	----------	-----	------	--	--	------------	---

Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

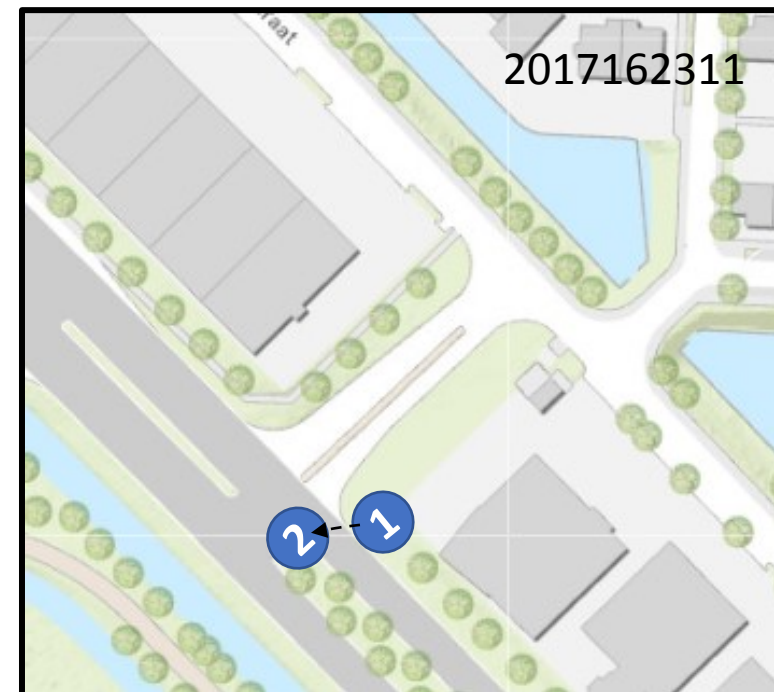
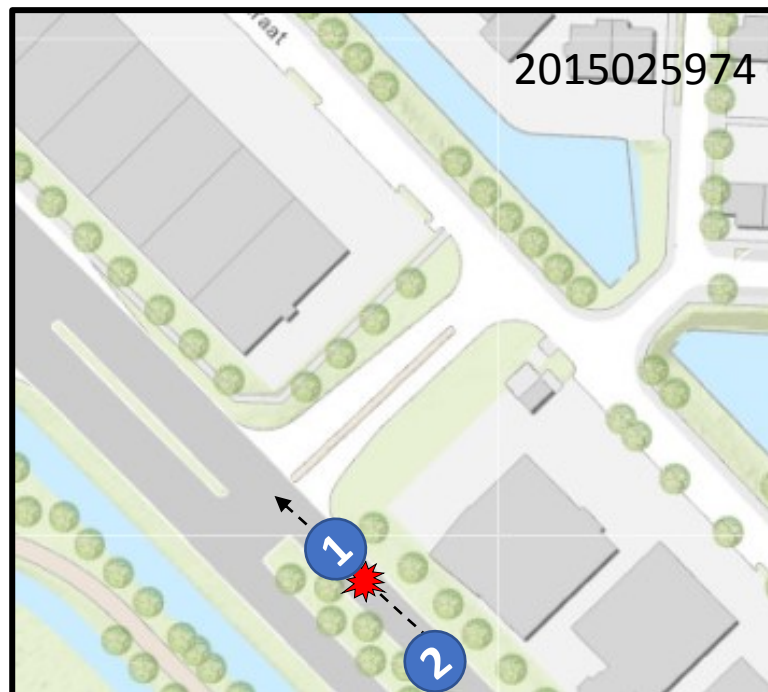
Larserdreef – Torenavalkweg (ongevallen)



Larserdreef-Torenavalkweg	2018035644	2 personenauto's	UMS	2018			Flank	Meerdere voertuigen stonden stil op de Torenavalkweg. TP bleek dat er een aanrijding had plaatsgevonden op de Larserdreef. Voertuig 1 kwam vanaf de Torenavalkweg de Larserdreef opgedraaid en zag daarbij voertuig 2 over het hoofd waarna de aanrijding ontstond.
Larserdreef-Torenavalkweg	2014311226	1 personenauto	UMS	2014				Melding aanrijding auto - Reebokje. TP bleek het beestje voor de auto gesprongen was. Door het alert reageren kon de bestuurster voorkomen dat het beestje frontaal geraakt werd. Het bokje is tegen de rechtervoorzijde van de auto aangekomen en dermate ernstig gewond geraakt dat deze door jachttoezicht uit haar leiden geholpen
Larserdreef-Torenavalkweg	2016279035	2 personenauto's	UMS	2016			Flank	geen toedracht bekend.

Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

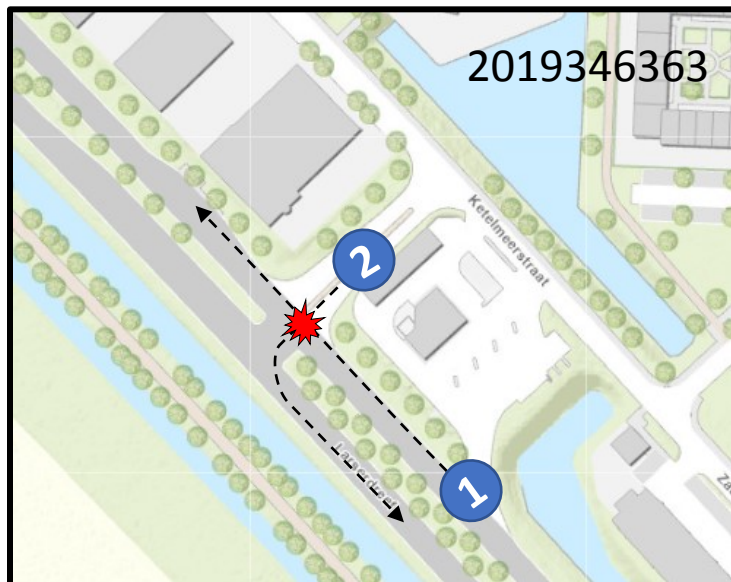
Larserdreef – Ketelmeerstraat (M) (Ongevallen)



Larserdreef-Ketelmeerstraat (M)	2016023263	2 personenauto's	UMS	2016		geen toedracht bekend.
Larserdreef-Ketelmeerstraat (M)	2015025974	2 personenauto's	UMS	2015		Voorop reed een grijskleurig voertuig. Daarachter reed betrokkene 1 en achteraan reed betrokkene 2. Ter hoogte van de BP remde het voorste voertuig plotseling en sloeg af naar links en draaide de andere rijbaan op van de Larserdreef en reed toen in de richting Lelystad uit over de Larserdreef. Door het plotselinge remmen, moest betrokkene 1 ook hard remmen. Betrokkene 2 kon niet meer p tijd remmen en raakte betrokken 2 aan de achterzijde waardoor schade ontstond aan beide voertuigen.
Larserdreef-Ketelmeerstraat (M)	2017162311	2 personenauto's	UMS	2017	x	14.1 reed over de Larserdreef gaande richting Lelystad. THV de Ketelmeerstraat wilde 14.1 keren. Reed op rijstrook twee en stak zonder voorrang te verlenen rijstrook 1 over. Hier reed 14.2. Deze kon een aanrijding niet voorkomen. Verkeer reed ongeveer 70 km/u. Volgens 14.1 was er voldoende ruimte. Volgens 14.2 reden ze dicht achter elkaar.

Bijlage 3 – Ongevallen manoeuvres

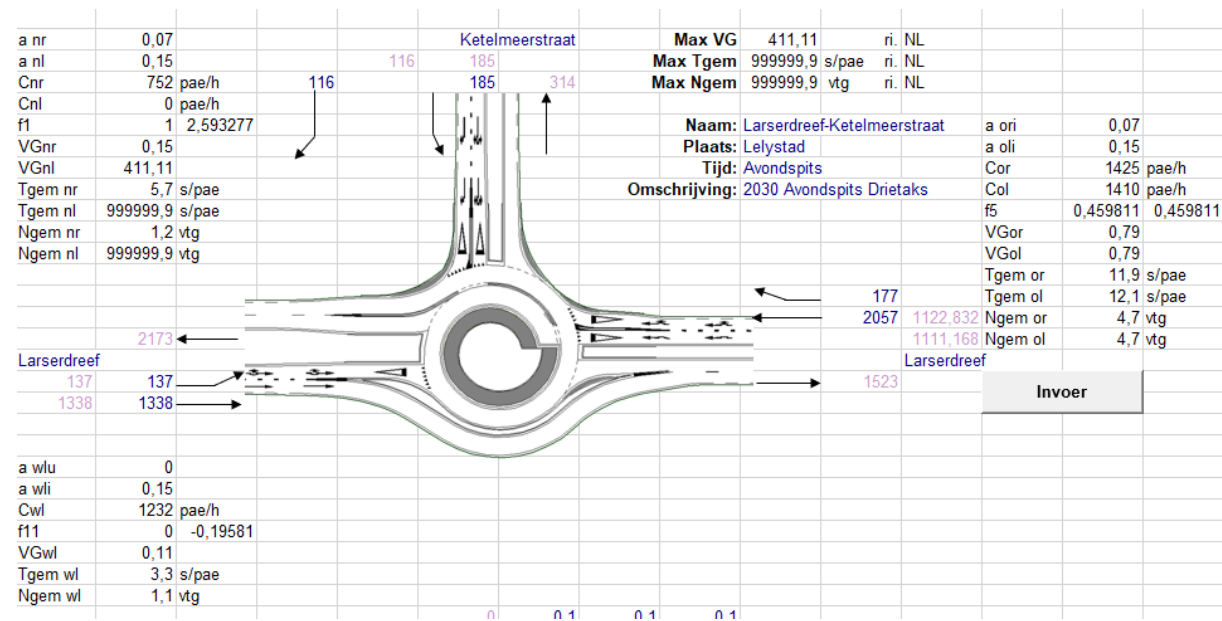
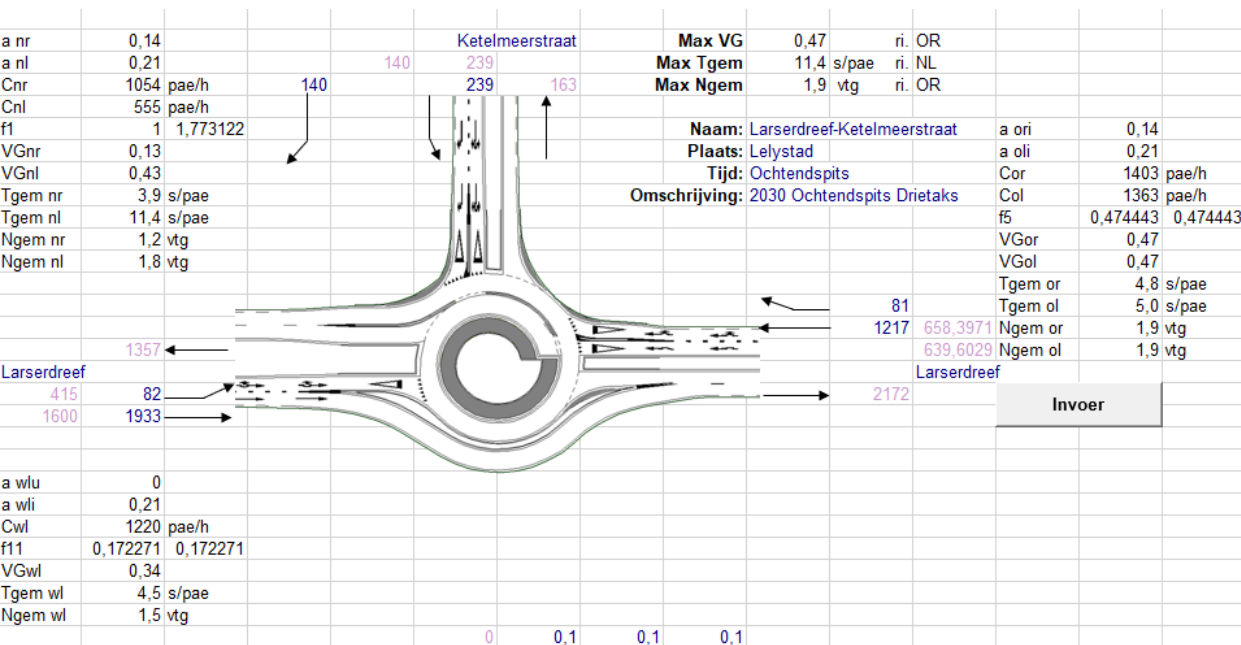
Larserdreef – Ketelmeerstraat (O) Ongevallen



Larserdreef-Ketelmeerstraat (O)	2019346363	2 personenauto's	UMS	2019	x			Betrokkene 1 reed over de Larserdreef, komende uit de richting van de Rijksweg A6, gaande in de richting van de Zuigerplasdreef (voorrangsweg). Betrokkene 2 reed op de Ketelmeerstraat, gaande in de richting van de Larserdreef. Betrokkene 2 had voorrang moeten verlenen aan het verkeer op de Larserdreef, aangeduid met haaiantanden op de weg en een bord (bord B6 RVV1990) Laatstgenoemde betrokkene, verleende geen voorrang. Betrokkene 1 verklaarde op rijstrook een (1) gereden te hebben en kon de aanrijding niet voorkomen. Betrokkene 2 wilde de rijbaan oversteken om linksaf de Larserdreef op te draaien.
---------------------------------	------------	------------------	-----	------	---	--	--	--

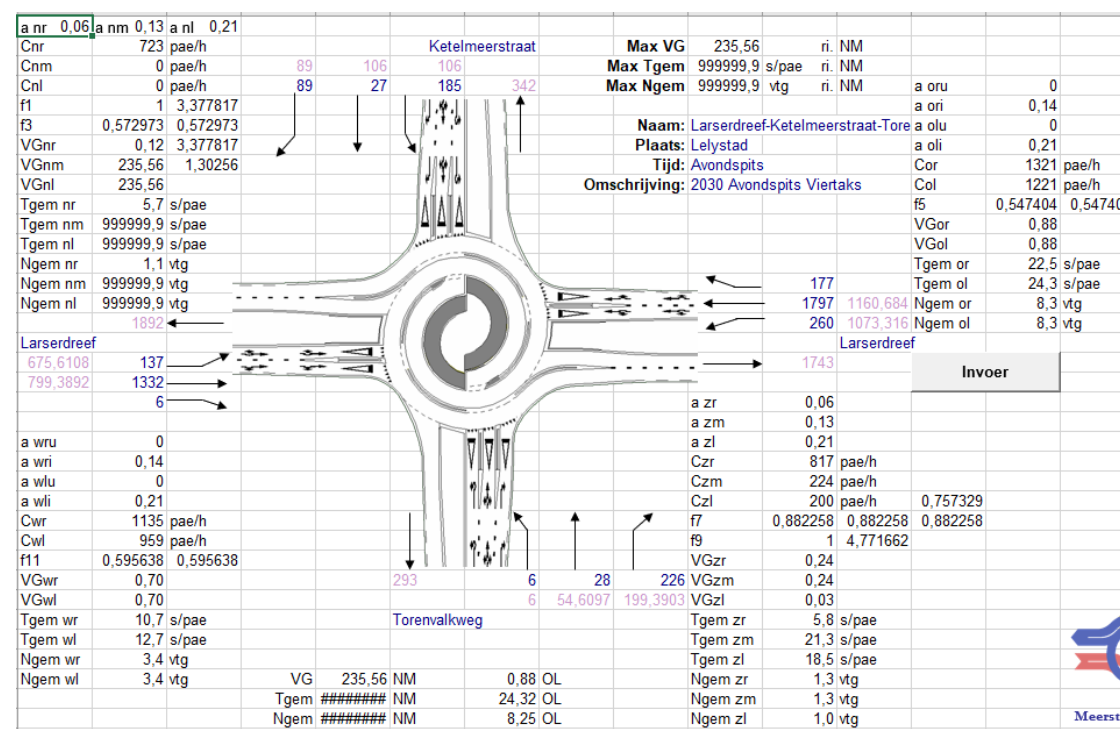
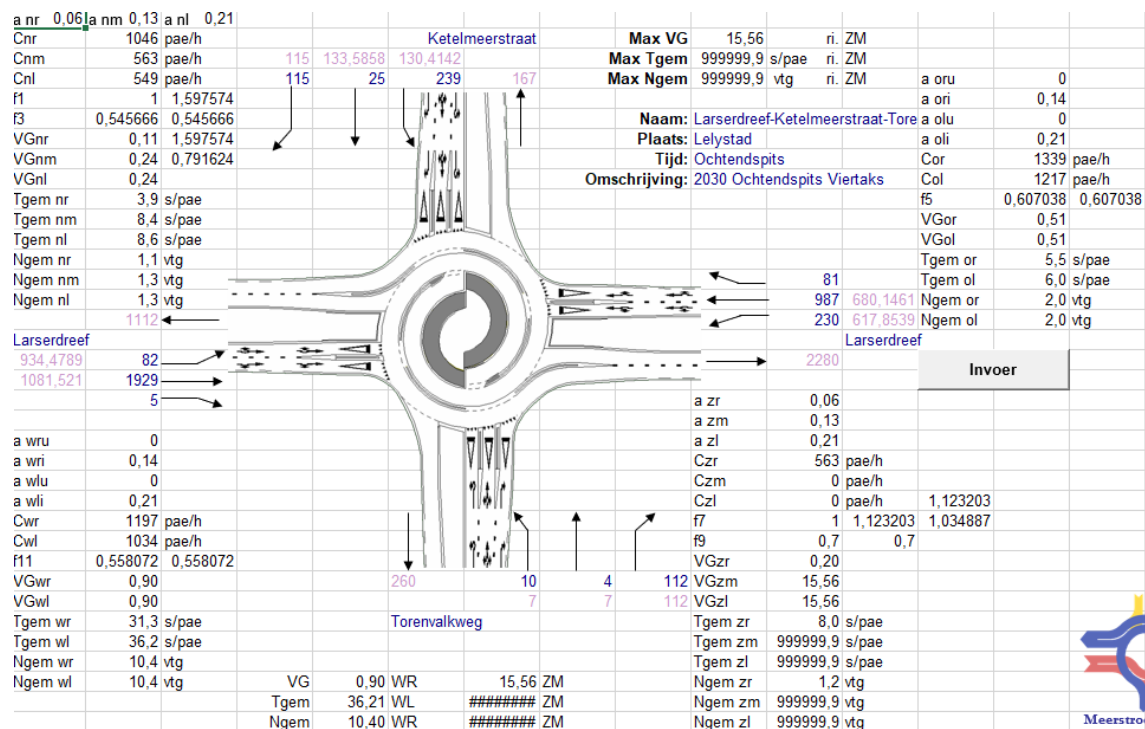
Verkeersafwikkeling varianten

Drietaks rotonde Larserdreef-Ketelmeerstraat:



Verkeersafwikkeling varianten

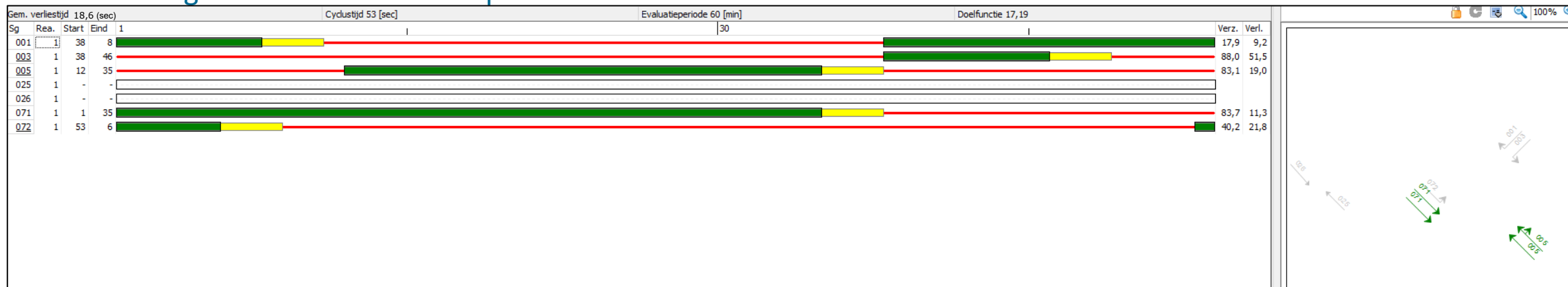
Viertaks rotonde Larserdreef-Ketelmeerstraat:



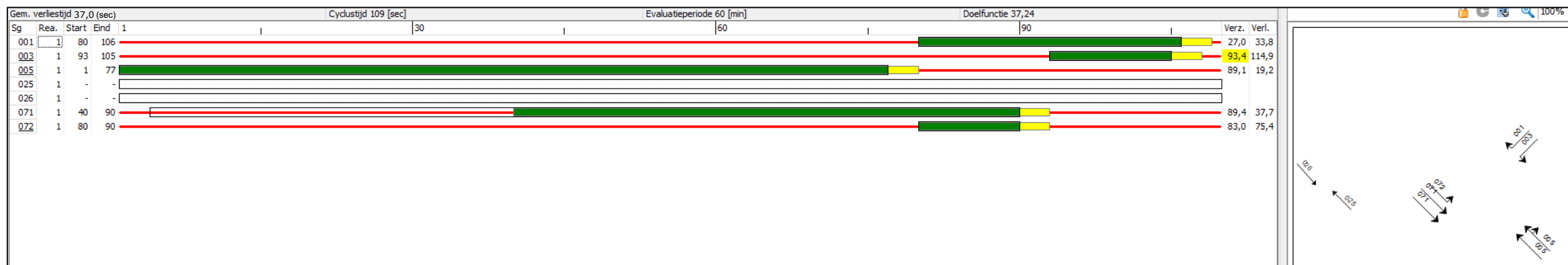
Bijlage 5 – Cyclustijden VRI's

Verkeersafwikkeling varianten

Fasediagram drietaks ochtendspits:



Fasediagram drietaks avondspits:

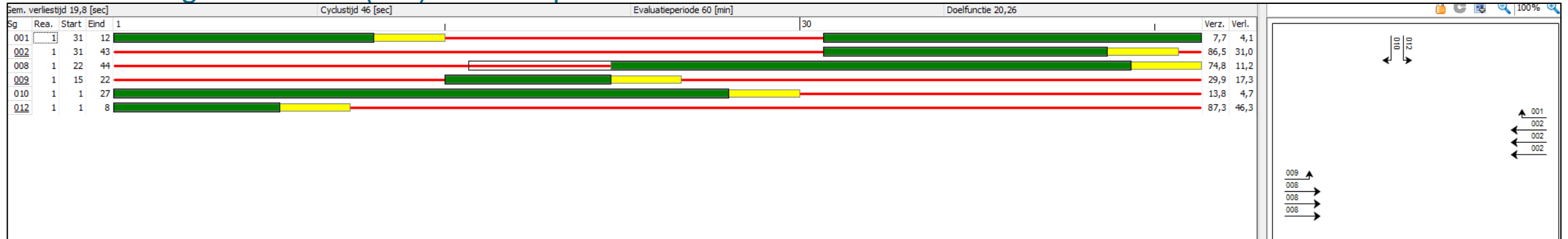


Bijlage 5 – Cyclustijden VRI's

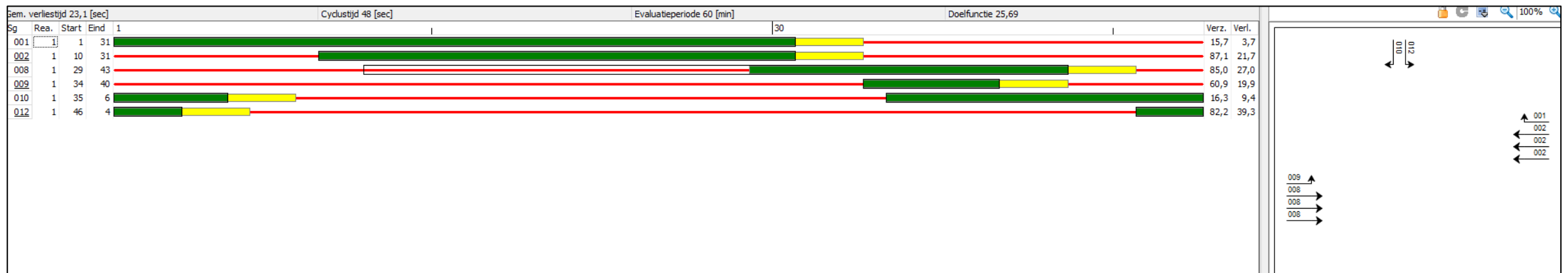
Verkeersafwikkeling varianten



Fasediagram drietaks (2x3) ochtendspits:



Fasediagram drietaks (2x3) avondspits:



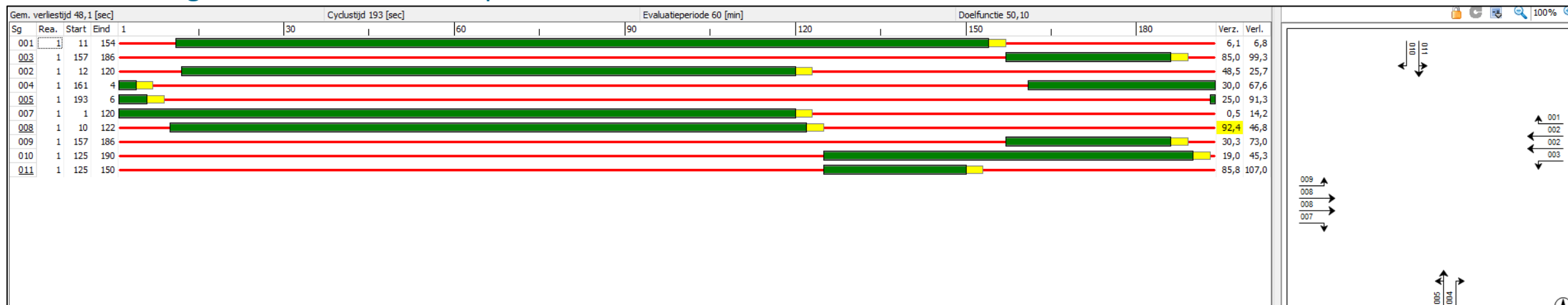
Understanding today.
Improving tomorrow.

Bijlage 5 – Cyclustijden VRI's

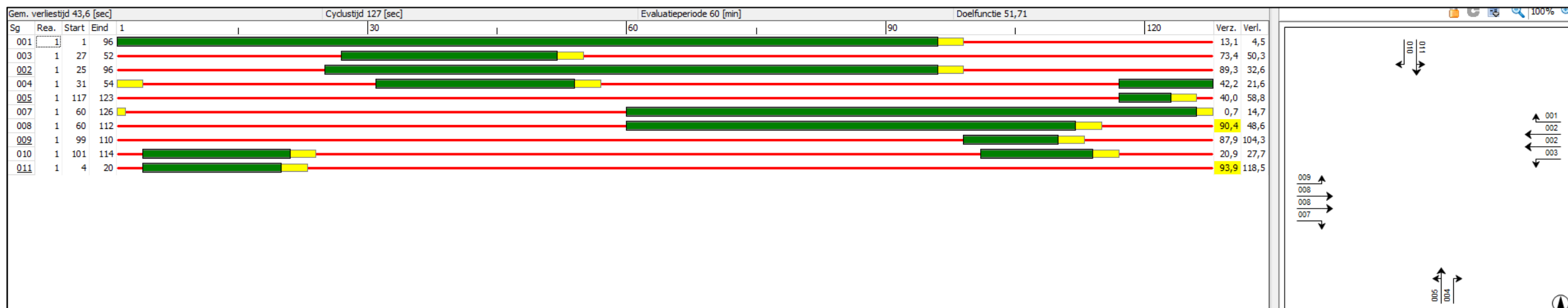
Verkeersafwikkeling varianten



Fasediagram viertaks ochtendspits:



Fasediagram viertaks avondspits:

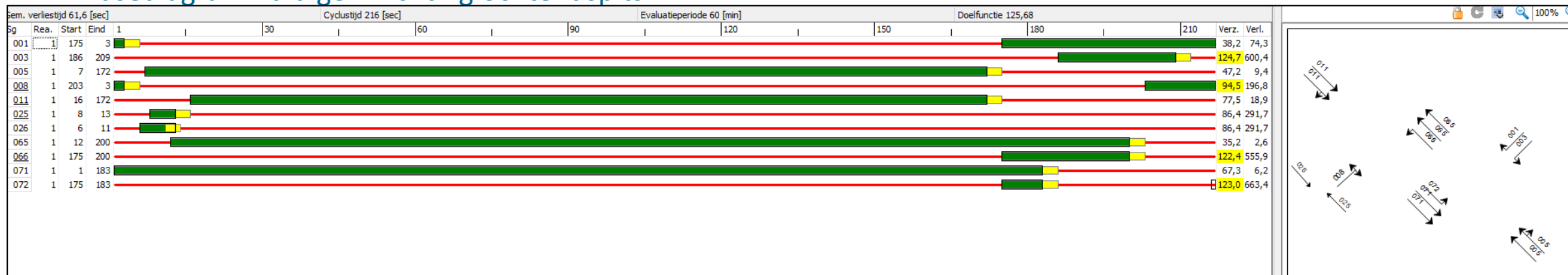


Bijlage 5 – Cyclustijden VRI's

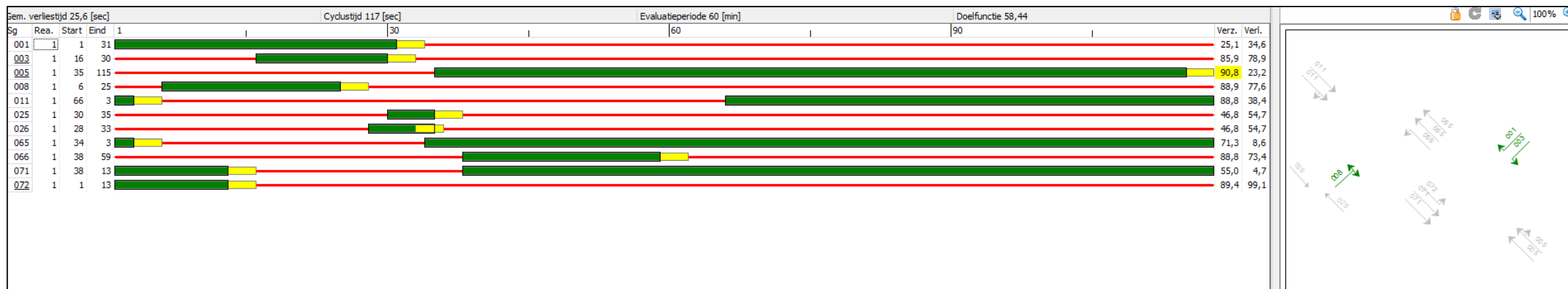
Verkeersafwikkeling varianten



Fasediagram huidige inrichting ochtendspits:



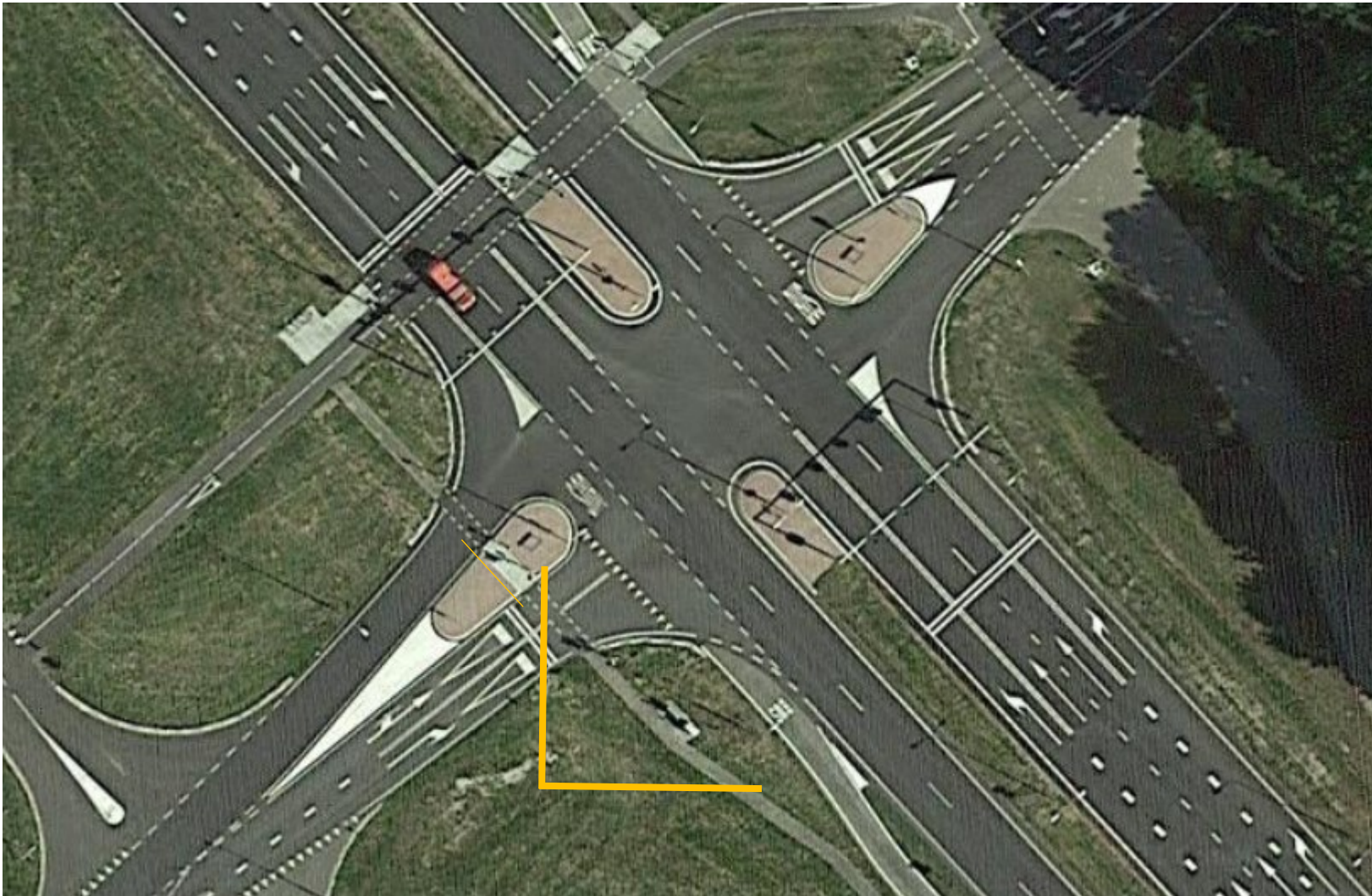
Fasediagram huidige inrichting avondspits:



Improving tomorrow.

Bijlage 6 – Otto achtergronden

Otto voorbeeld



Bijlage 6 – Otto achtergronden

Otto voorbeeld



Bijlage 7 – Toelichting SSK Raming



De kostenraming is gebaseerd op de adviezen en analyse zoals verwoord in de notitie '20210406-468800-Onderzoek aansluitingen Larserdreef-Fase 2_Analyse en Varianten'

De dimensies en aard van de bestaande en benodigde materialen zijn bepaald op expert judgement.

In de raming zijn een aantal 'PM'-posten benoemd. Deze posten maken geen deel uit van de directe bouwkosten.

Ze zijn op deze wijze uitgesloten van de scope van de raming. (Dit geldt onder meer voor het eventueel aanwezige teerhoudende materiaal, voor het (alsnog) verwijderen van een aanwezige bomenrij en eventuele extra aanplant).

De scope van de benodigde engineeringskosten is niet exact bepaald. Onder engineeringskosten vallen kosten als nadere uitwerking ontwerp, eventuele nadere benodigde (bodem en omgevings)onderzoeken, opstellen contract en begeleiding aanbesteding en uitvoering e.d..

Voor het werk is geen KLIC-melding gedaan. Er is een aanname gedaan voor de te verwachten kosten in die sfeer.

Alle bedragen zijn exclusief btw.