

Verkeersonderzoek bestemmingsplan Westgaag Maassluis

08-10-2024

Versie: Definitief

Auteur: Bas Posner

Gecontroleerd door: Reza Kamerbeek

Vrijgegeven door: Tom van den Oever

Documentnummer: NL24-648800269-105221

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp

Verkeersonderzoek bestemmingsplan

Projectnummer

Westgaag Maassluis
51022583

Klant

Van Mierlo Planontwikkeling B.V.

Versie

Definitief

Datum

08-10-2024

Auteur

Bas Posner

Gecontroleerd door

Reza Kamerbeek

Vrijgegeven door

Tom van den Oever

1 Inleiding

08-10-2024

Versie Definitief

In Maassluis wordt de nieuwe woonwijk Wilgenrijk gerealiseerd. De wijk krijgt een ontsluiting op de kruising Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan - Maasdijk. Voor deze nieuwe ontsluiting is in 2021 een kruispuntanalyse uitgevoerd. Dit is te lezen in ons rapport "Kruispuntanalyse Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan te Maassluis" 0 (2021) (zie bijlage 1).

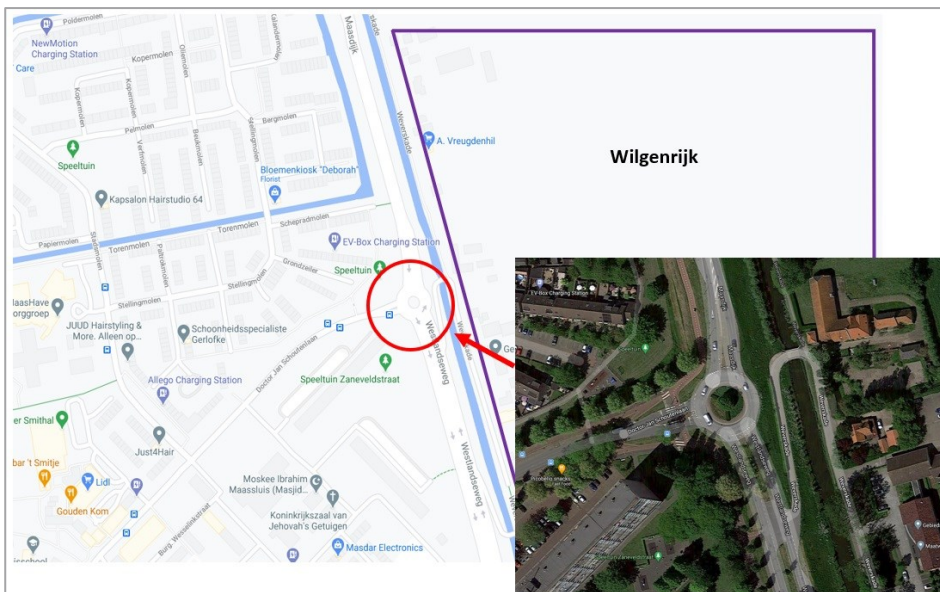
In 2024 heeft ontwikkelaar Van Mierlo Planontwikkeling B.V. aangegeven voornemens te zijn 123 woningen extra te realiseren in het plangebied Westgaag gelegen tegen het noordelijke deel van Wilgenrijk aan.

Het verkeer afkomstig van deze extra woningen zal ook gebruik maken van de ontsluiting op de kruising Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan – Maasdijk. Omdat het effect van deze extra woningen nog niet eerder is bepaald, is een aanvullende kruispuntanalyse uitgevoerd op het kruispunt Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan – Maasdijk. Omdat een deel van het verkeer afkomstig van deze woningen gebruik gaat maken van de (nu al) drukke kruispunten van de Coldenhovelaan met de Aartsdijkweg en de aansluitingen op de A20 bij afrit 6, is voor deze kruispunten ook een toets uitgevoerd met het verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (v-MRDH).

1.1 Aanleiding en vraagstelling

Kruising Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan – Maasdijk

De locatie van de kruising Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan - Maasdijk is weergegeven in figuur 1. In 2024 is de kruising aangepast tot een partiële eirotonde, een van de voorkeursvarianten uit het onderzoek uit 2021.



Figuur 1 Locatie kruising Westlandseweg – Doctor Jan Schoutenlaan - Maasdijk

In het onderzoek uit 2021 is de vraag onderzocht of bij het aansluiten van een nieuwe ontsluitingsweg van de wijk Wilgenrijk een rotonde of een verkeersregelininstallatie (VRI) gewenst is. Hieruit kwamen twee voorkeursvarianten naar voren: Een partiële eirotonde en een VRI¹-geregelde kruising. Inmiddels is het kruispunt gereconstrueerd tot een partiële eirotonde. Daarom wordt deze variant in dit onderzoek opnieuw doorgerekend, ditmaal met de extra intensiteiten afkomstig van de nieuwe woningen in het plangebied Westgaag. In dit onderzoek wordt daartoe eerst de verkeersgeneratie bepaald voor de 123 extra woningen.

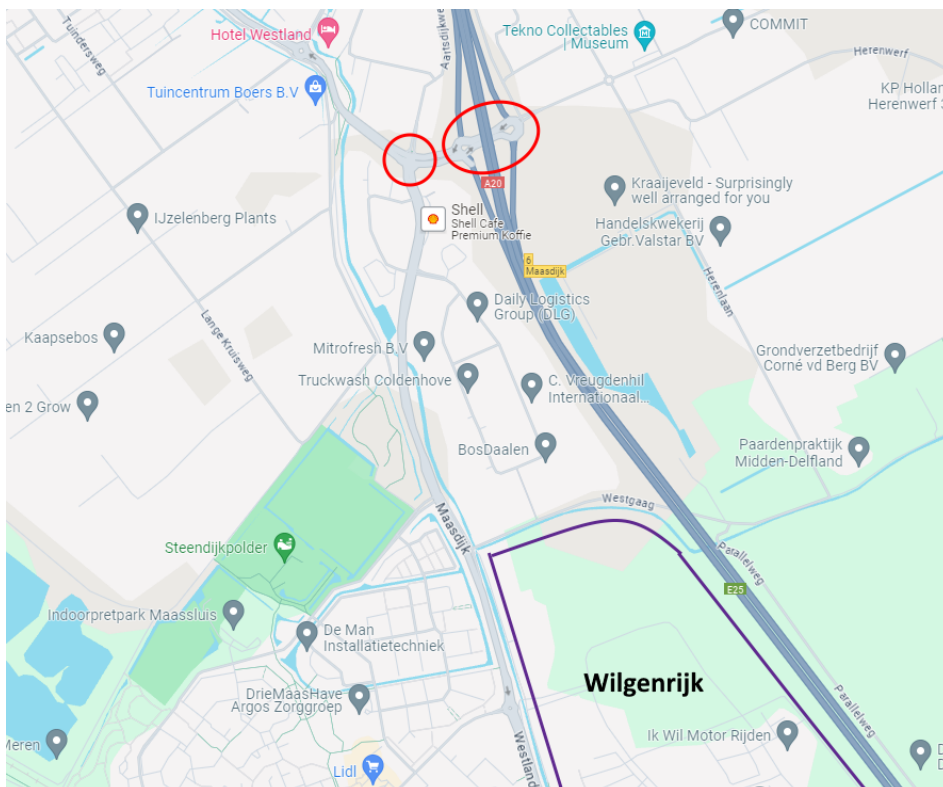
Net als in de studie in 2021 zijn de berekeningen uitgevoerd voor de volgende twee scenario's:

- 2030H, met autonome ontwikkelingen in het gebied;
- 2030H variant 2, het 'slechtste' scenario, met eenrichtingsverkeer op de Maassluisseweg.

De resultaten hiervan zijn beschreven in hoofdstuk 2.

Kruising Coldenhovelaan – Aartsdijkweg en aansluiting A20

De locatie van deze kruispunten is te zien in figuur 2. Op dit moment is het kruispunt Coldenhovelaan – Aartsdijkweg ingericht als een voorrangskruispunt met een VRI. De aansluiting op de A20 is vormgegeven als een zogenaamde hondenbot- of kluifrotonde. Het kruispunt en de rotonde liggen op ongeveer anderhalve kilometer afstand (in noordelijke richting) van het kruispunt Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan – Maasdijk.



Figuur 2 Locatie kruising Coldenhovelaan – Aartsdijkweg en aansluiting A20

¹ VRI: verkeersregelininstallatie

Met behulp van het v-MRDH-verkeersmodel zijn de extra verkeersbewegingen van de 123 woningen berekend en toegedeeld aan het netwerk. Vervolgens zijn met een dynamisch verkeersmodel de effecten van dit complex op kruispunten inzichtelijk gemaakt op basis van deze extra woningen in het v-MRDH.

Na overleg met de gemeente Maassluis zijn de berekeningen uitgevoerd voor het planjaar 2034 (dit is tien jaar na de vaststelling van het bestemmingsplan).

De resultaten hiervan zijn beschreven in hoofdstuk 3.

1.2 Uitgangspunten

1.2.1 Programma ontwikkelingen

In Tabel 1 is het programma van de nieuwe ontwikkeling weergegeven.

Tabel 1: Programma ontwikkellocatie

Functie	Oppervlakte/ aantal
2-onder-1-kap woning	32
Vrijstaande woning	10
Tussen/hoekwoning	81

1.2.2 Overige uitgangspunten

We hanteren de volgende uitgangspunten:

- Het document “Kruispuntanalyse Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan te Maassluis” uit 2021. Deze is toegevoegd als bijlage.
- Alle uitgangspunten zoals benoemd in de bijlage onder paragraaf 2.1.
- De nota parkeernormen 2022 van de gemeente Maassluis.
- 123 extra woningen ten opzichte van de referentiesituatie.
- Verkeersmodel MRDH versie 3.0.2 (v-MRDH).
- De huidige vormgeving van de kruisingen.
- CROW-publicatie 381 “Toekomstbestendig parkeren – kencijfers parkeren en verkeersgeneratie” dient als basis voor het bepalen van de verkeersgeneratie. Voor het bepalen van de verkeersgeneratie op basis van deze publicatie gelden daarnaast de volgende uitgangspunten:
 - De stedelijkheidsgraad is ‘sterk stedelijk’.
 - Het ontwikkelgebied ligt in het gebied ‘rest bebouwde kom’, zoals toegelicht in de parkeernota van de gemeente.
 - We gaan uit van het gemiddelde van de bandbreedte voor verkeersgeneratie .
 - We gaan uit van een werkdag, omdat dit het drukste moment is.

1.3 Kruispunt Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan

08-10-2024

Versie Definitief

De verkeersgeneratie van de nieuwe ontwikkeling is weergegeven in Tabel 2. Hierin is te zien dat de verkeersgeneratie op werkdagen 1.006 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) bedraagt. Omdat de grond op dit moment onbebouwd is en dus geen verkeer genereert, is geen generatie van oude functies meegenomen in de berekening. De toename van het verkeer is daarmee 1.006 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag.

Tabel 2: Verkeersgeneratie Westgaag Maassluis

Omschrijving		Aantal	Eenheid	Norm verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		Verkeersgeneratie			
				Min	Max	Weekdag Min	Weekdag Max	Weekdag Gem	Weekdag Gem
Verkeersgeneratie oude functies	Categorie								
-	n.v.t.	0	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-
Totale verkeersgeneratie									
Parkeervraag nieuwe functies	Categorie								
Woningen	2-onder-1-kap	32	1 woning	7,4	8,2	237	262	250	277
Woningen	Vrijstaand	10	1 woning	7,8	8,6	78	86	82	91
Woningen	Tuusen/Hoekwoning	81	1 woning	6,7	7,5	543	608	575	638
Totale verkeersgeneratie						858	956	907	1006
Totale verkeersgeneratie (saldo)						616	907	1006	

In het document “Kruispuntanalyse Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan te Maassluis” is aangegeven dat de avondspits de maatgevende spitsperiode is.

Omdat er geen tellingen beschikbaar zijn, waaruit de spitsintensiteit van deze nieuwe woonwijk afgeleid kan worden, hebben wij de intensiteit in de avondspits bepaald op basis van de CROW publicatie ASVV² paragraaf 6.2.2. Hierin staat dat 9% van de etmaalintensiteiten geldt voor het drukste uur in de avondspits. Voor een robuuste benadering rekenen we met 10%. Dit resulteert in een verkeersgeneratie van 101 motorvoertuigen in het drukste uur van de avondspits op een gemiddelde werkdag.

Deze intensiteit zijn naar rato van de reeds berekende intensiteiten uit 2021 verdeeld over de verschillende richtingen op het kruispunt.

1.4 Kruispuntintensiteiten

De intensiteiten van de verkeersgeneratie opgeteld bij de intensiteiten uit het document “Kruispuntanalyse Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan te Maassluis” resulteren in de volgende intensiteiten op de kruising in de avondspits voor de twee scenario's:

² ASVV: Aanbevelingen voor Stedelijke Verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom.

2030H, avondspits

08-10-2024

Versie Definitief

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2030H variant 2B, avondspits

[illegible]

De intensiteiten in de avondspits liggen over het algemeen iets hoger in het scenario 2030H variant 2B, met name vanaf de Maasdijk in de richting van de Westlandseweg is een aanzienlijk verschil zichtbaar (599 ten opzichte van 802 mv't). Als we puur kijken naar de intensiteiten richting Wilgenrijk zijn de verschillen beperkt. De verschillen betreffen hier slechts enkele voertuigen.

1.5 Resultaten rotondeberekeningen

08-10-2024

Versie Definitief

Met de Meerstrooksrotondeverkenner zijn voor beide scenario's de avondspitsen doorgerekend voor de partiële eirotonde. De resultaten staan in onderstaande tabellen.

2030H AS			VG	ri.	Tgem	ri.
Partiële eirotonde	2021	OK	0,52	NR	5,8	W
Partiële eirotonde	met Westgaag	OK	0,52	NR	6,5	W

2030H variant 2B AS			VG	ri.	Tgem	ri.
Partiële eirotonde	2021	OK	0,67	NR	8,1	W
Partiële eirotonde	met Westgaag	OK	0,67	NR	9,5	W

Legenda tabellen:

- VG: Verzadigingsgraad op drukste richting
- ri: richting
 - N = noord
 - W = west
 - Z = zuid
 - O = oost
 - R = rechter rijstrook
 - M = middelste rijstrook
 - L = linker rijstrook
- Tgem: gemiddelde wachttijd op de drukste richting

De methode geeft een **OK** bij waarden
 VZ<0,80 én Tgem<50

De partiële eirotonde voldoet met een goede restcapaciteit, ook met de extra intensiteiten als gevolg van de ontwikkeling Westgaag.

2 Kruispunten Coldenhovelaan

Het effect op de kruispunten van de Coldenhovelaan met de Aartsdijkweg en bij de aansluitingen met de A20 is doorgerekend met behulp van verkeersmodellen. Allereerst zijn de woningen toegevoegd in het statische model van de MRDH. Vervolgens zijn met het v-MRDH zowel de referentiesituatie als de plansituatie voor 2034 doorgerekend. Dit model bepaald op basis van de HB-matrix (herkomsten en bestemmingen) de routekeuze van het verkeer. De output zijn wegvakintensiteiten.

In de referentie zijn de toekomstige verkeerstromen gemodelleerd op basis van verwachte (ruimtelijke) ontwikkelingen, zoals nieuwbouwplannen en aanpassingen aan de infrastructuur. De 123 extra woningen zitten hier niet in. In de planversie zijn uitsluitend de 123 extra woningen aan het model toegevoegd. Met het vergelijk van deze twee modellen ontstaat dus een scherp beeld van het effect van de 123 extra woningen.

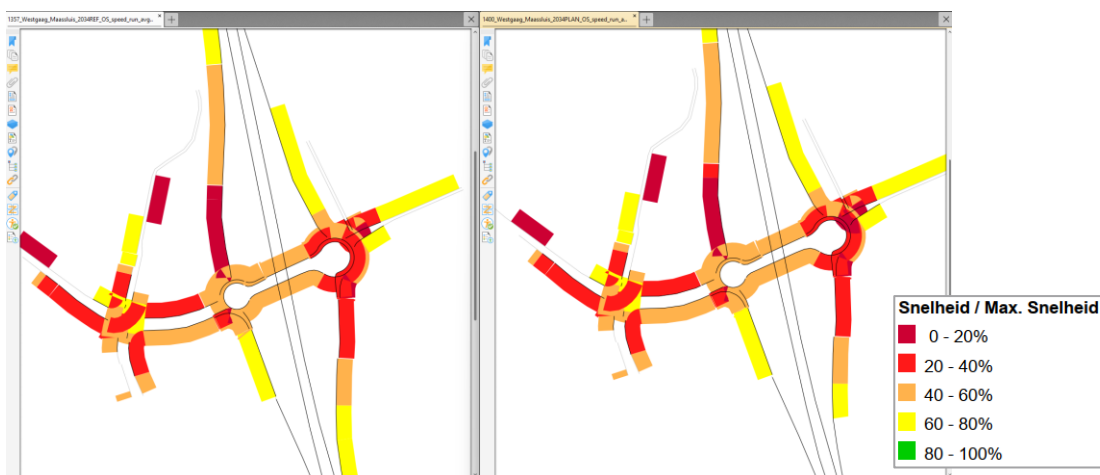
Vervolgens zijn de intensiteiten uit het v-MRDH als input in het dynamische model VISSIM opgenomen. Met behulp van het dynamische model zijn de effecten op kruispuntniveau goed te analyseren.

Uit deze toetsing met de verkeersmodellen is gebleken dat de extra 123 woningen geen significant/merkbaar effect hebben op de verkeersafwikkeling op het kruispunt en de hondenbotrotonde. In tabel 3 zijn het aantal vervoersbewegingen op de kruising zonder en met de extra woningen weergegeven. Zoals te zien is in de tabel is er als gevolg van de extra woningen een toename van twintig vervoersbewegingen in het drukste spitsuur op de kruising van Coldenhovelaan – Aartsdijkweg en vijftien extra vervoersbewegingen in het drukste spitsuur op de hondenbotrotonde bij de A20.

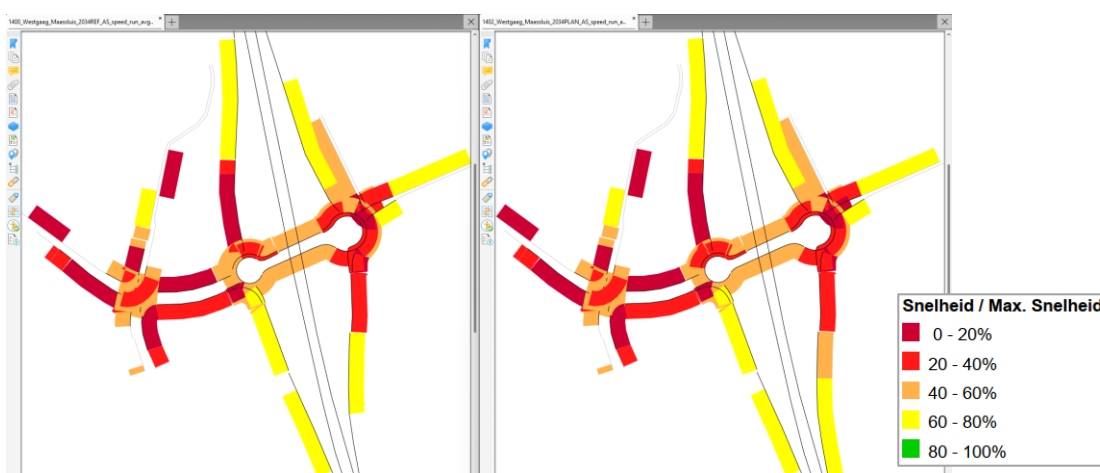
Daarnaast zijn in onderstaande figuren uitsneden te zien van de plots die gemaakt zijn op basis van snelheden op de kruispunten. De linkerplot is de situatie in 2034 zónder de 123 woningen, de rechterplot toont de situatie in 2034 mét de 123 woningen. Zoals te zien is in de plots is er niet of nauwelijks verschil in de gereden snelheden op de kruisingen als gevolg van de 123 extra woningen.

Tabel 3. Aantal vervoersbewegingen op de kruisingen drukste in het drukste spitsuur zonder en met de extra woningen.

	2034 referentie	2034 + extra woningen	verschil absoluut	verschil relatief
Kruising van Coldenhovelaan	3389	3409	+20	+0,6%
Hondenbotrotonde	3916	3931	+15	+0,4%



Figuur 3 Ochtendspits 2034: Rijsnelheden op de kruispunten van de Coldenhovelaan zonder (links) en met (rechts) de 123 extra woningen



Figuur 4 Avondspits 2034: Rijsnelheden op de kruispunten van de Coldenhovelaan zonder (links) en met (rechts) de 123 extra woningen

Deze plots zijn ook weergegeven in de bijlage van deze notitie.

3 Conclusie

Als gevolg van de realisatie van 123 extra woningen in plangebied Westgaag in Maassluis nemen de intensiteiten op het kruispunt Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan – Maasdijk toe met 101 voertuigen in het drukste spitsuur. Met de meerstrooksrotondeverkenner is berekend dat de extra woningen geen gevolgen hebben voor de geschiktheid van de partiële eirotonde.

Daarnaast is uit de toetsing met de verkeersmodellen gebleken dat het verkeer gegenereerd door de extra 123 woningen geen significant/merkbaar effect heeft op de verkeersafwikkeling op het kruispunt van Coldenhovelaan – Aartsdijkweg en de hondenbotrotonde.

Bijlage 1 - Rapport 'Kruispuntanalyse Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan te Maassluis'

Notitie

Onderwerp: Kruispuntanalyse Westlandseweg – Dr. J. Schoutenlaan te Maassluis

Projectnummer: 376182/51003095

Referentienummer: NL21-648800269-9916

Datum: 22-04-2021

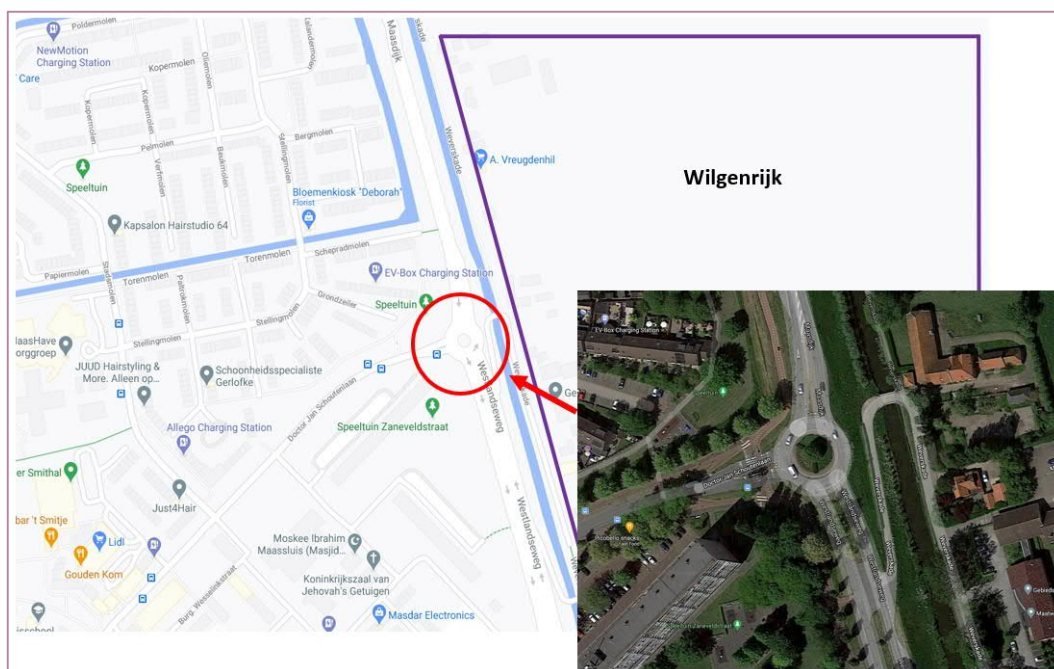
1 Inleiding

In Maassluis wordt de nieuwe woonwijk Wilgenrijk gerealiseerd. De wijk krijgt een ontsluiting op de kruising Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan - Maasdijk. Voor deze nieuwe ontsluiting is een kruispuntanalyse uitgevoerd. De verkeersberekeningen worden in deze notitie nader toegelicht.

Aanleiding en vraagstelling

De locatie en huidige vormgeving van de kruising Westlandseweg - Doctor Jan Schoutenlaan - Maasdijk is weergegeven in figuur 1. In de huidige situatie is de kruising vormgegeven als een enkelstrooksrotonde. Aan de westzijde van de rotonde is een tweerichtingen fietsoversteek en een voetgangersoversteek over Doctor Jan Schoutenlaan, beide in de voorrang. Dit tweerichtingen fietspad ten westen van Maasdijk en Westlandseweg betreft de metropolitane fietsroute tussen Rotterdam en Naaldwijk. Aan de zuidkant van de rotonde takt Weverskade, met gemengd verkeer, aan op Westlandseweg. Tevens ligt circa 50 meter ten zuiden van de rotonde een fietsoversteek van Weverskade.

De vraag is of bij het aansluiten van een nieuwe ontsluitingsweg van de wijk Wilgenrijk een rotonde of een verkeersregelininstallatie (VRI) gewenst is. Daarnaast is het ook de vraag of een fietstunnel een goede mogelijkheid is voor de oost-west verbinding tussen Wilgenrijk en Maassluis. Beide vragen beantwoorden wij in deze studie.



Figuur 1. Locatie kruising Westlandseweg – Doctor Jan Schoutenlaan - Maasdijk

In de eerder uitgevoerde studie 'structuurverkenning A20 – aansluiting 6 & 7' zijn op modelniveau al enkele scenario's berekend en vastgelegd. In de structuurverkenning is vooruitgekeken naar het jaar 2030. Voor deze studie maken we gebruik van de gegevens uit deze structuurverkenning. We beschouwen de volgende twee scenario's:

- 2030H, met autonome ontwikkelingen in het gebied, en
- 2030H variant 2, het 'slechtste' scenario, met eenrichtingsverkeer op de Maassluisseweg.

2 Verkeersberekeningen

2.1 Uitgangspunten

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De scope van dit onderzoek bestaat uitsluitend uit het kruispunt Westlandseweg – Doctor Jan Schoutenlaan – Maasdijk;
- Er zijn geen ruimtelijke beperkingen aan de oostzijde (Weverskade verval);
- De dijk, locatie voor een mogelijke fietstunnel, is niet-waterkerend;
Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de intensiteiten uit de eerder uitgevoerde studie 'structuurverkenning A20 – aansluiting 6 & 7'. Dit betreft de scenario's 2030H en 2030H variant 2;
- Voor beide scenario's is het maatgevende spitsuur doorgerekend (zie paragraaf 2.2.);
- Alle intensiteiten 2030H en scenario 2B uit de structuurverkenning zijn per 2 uur -> deze zijn omgerekend naar 1 uur met de factor 0,55;
- Gehanteerde percentage vrachtverkeer is 5%;
 - o De rotondeberekeningen zijn uitgevoerd met de Meerstrooksrotondeverkenner. Hier is het specifieke uitgangspunt gehanteerd dat de middengeleiders 2,5 meter breed zijn.
- De verkeerslichtenberekeningen zijn uitgevoerd met Cocon. Hierbij zijn de volgende specifieke uitgangspunten gehanteerd:
 - o De fietsoversteek over Maasdijk is in alle gevallen aan de zuidzijde van het kruisingsvlak gekozen, in lijn met de ligging van het fietspad vanuit Wilgenrijk.
 - o Voor de fietsers en voetgangers zijn standaardintensiteiten aangehouden, omdat de fietsintensiteiten bij dit kruispunt al lager liggen dan de standaardwaarden.
 - o Maximale cyclustijd = 120 seconden.
 - o Maximale verzadigingsgraad = 0,9.
 - o Bij de bepaling van de capaciteit zijn hellingen niet meegenomen.
 - o Opstellengtes met een overschrijdingskans van $P=5\%$.

2.2 Intensiteiten

Voor de verkeersberekeningen zijn twee scenario's doorgerekend (zie hoofdstuk 1).

De intensiteiten voor zowel de ochtend- als de avondspits zijn met elkaar vergeleken om het maatgevende spitsuur te kunnen bepalen. In alle gevallen is gebleken dat de avondspits maatgevend is. In onderstaande schema's staan de avondspitsintensiteiten van beide scenario's weergegeven in mvt/uur:

[illegible]

			Maasdijk						
					som				
			145	764	206	1115			
			↙	↓	↘				
Dr. J. Schoutenlaan		70	↗			←	168		Wilgenrijk
		12	→			←	12		
		89				←	22		
	som	171	↘			↖	202 som		
					som				
			116	433	21	570			
			↙	↑	↗				
			Westlandseweg						

Met de Meerstrooksrotondeverkenner zijn voor beide scenario's de avondspitsen doorgerekend. De resultaten staan in onderstaande tabellen:

Scenario AS 2030H

Alle mogelijke rotondevarianten voldoen bij dit scenario :

Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	OK	0,75	N	11,7	N
Passeerb. rotonde	OK	0,63	N	7,4	N
Partiële eirotonde	OK	0,52	NR	5,8	W
Partiële eirotonde --	OK	0,78	N	13,1	N
Partiële turborotonde	OK	0,52	NR	5,3	NR
Partiële turborotonde --	OK	0,66	NL	8,7	NL
Eirotonde	OK	0,34	NL	5,6	W
Eirotonde --	OK	0,77	N	13,0	N
Turborotonde	OK	0,34	NR	4,9	WL
Turborotonde --	OK	0,66	NL	8,7	NL
Knierotonde '-	OK	0,55	NR	6,9	ZL
Knierotonde '-'	OK	0,47	ZL	5,4	ZL
Knierotonde -,	OK	0,66	NL	8,8	NL
Knierotonde -'	OK	0,60	NL	6,6	NL
Spiraalrotonde	OK	0,35	NL	4,7	WL
Spiraalrotonde --	OK	0,47	NM	5,3	NM
Rotorrotonde	OK	0,30	NM	4,5	WL

Legenda tabel:

- VG: Verzadigingsgraad op drukste richting
- ri: richting
 - o N = noord
 - o W = west
 - o Z = zuid
 - o O = oost
 - o R = rechter rijstrook
 - o M = middelste rijstrook
 - o L = linker rijstrook
- Tgem: gemiddelde wachttijd op de drukste richting

De methode geeft een **OK** bij waarden VG<0,80 én Tgem<50

Scenario AS 2030H variant 2B

Uit deze berekeningen blijkt dat niet alle rotondevormen uit bovenstaande tabel even robuust zijn. In onderstaande tabel is met een **OK** aangegeven welke vormen nog steeds voldoen in dit scenario:

Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde		0,93	N	39,4	N
Passeerb. rotonde	OK	0,78	N	12,8	N
Partiële eirotonde	OK	0,67	NR	8,1	W
Partiële eirotonde --		0,95	N	62,5	N
Partiële turborotonde	OK	0,67	NR	7,7	NR
Partiële turborotonde --		0,83	NL	17,2	NL
Eirotonde	OK	0,42	NR	7,6	W
Eirotonde --		0,95	N	60,9	N
Turborotonde	OK	0,42	NL	6,3	WL
Turborotonde --		0,83	NL	17,1	NL
Knierotonde '-	OK	0,71	NR	9,1	NR
Knierotonde '-'	OK	0,47	ZL	6,3	WL
Knierotonde -,		0,83	NL	17,4	NL
Knierotonde -'	OK	0,75	NL	10,5	NL
Spiraalrotonde	OK	0,43	NR	5,9	WL
Spiraalrotonde --	OK	0,63	NM	7,5	NM
Rotorrotonde	OK	0,38	NM	5,6	WL

Op basis van de intensiteiten, en daarbij behorende verzadigingsgraad (VG), is één opstelstrook vanaf Dr. J. Schoutenlaan en Wilgenrijk voldoende. Rotondevarianten met meer dan één opstelstrook op deze takken zijn daarom niet nader beschouwd. Hiermee blijven de partiële eirotonde en de eirotonde over als passende oplossing.

Qua vormgeving verschillen deze op de volgende punten:

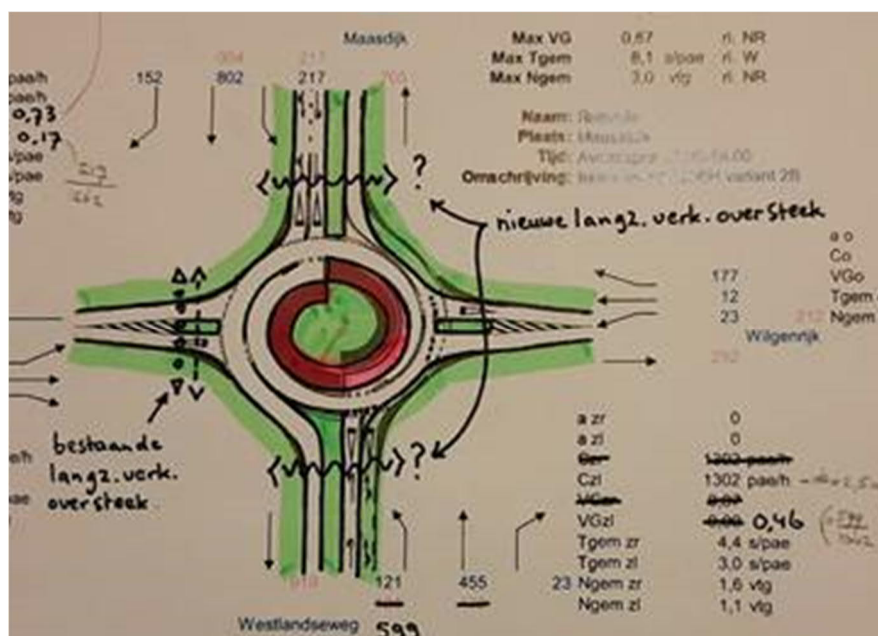
- De partiële eirotonde heeft aan de noord- en zuidkant één afgaande rijstrook;
- De eirotonde heeft aan de noord- en zuidkant twee afgaande rijstroken.

Qua ruimtegebruik gaat de voorkeur uit naar de partiële eirotonde.

Alternatief halve partiële eirotonde

Een alternatief, die niet is opgenomen in de Meerstrooksrotondeverkenner, is een halve partiële eirotonde. Dit is een combinatie van een eenstrooksrotonde en een partiële eirotonde. Voor de locatie in Maassluis wordt de rotonde vanuit het zuiden benaderd op een enkele rijstrook, in plaats van een dubbele toerit zoals bij een partiële eirotonde het geval zou zijn (zie onderstaande schets voor een indicatie van de vormgeving). Om te bepalen of dit een alternatief is met de gegeven intensiteitsenset is een handmatige berekening uitgevoerd. De conclusie uit deze berekening is dat de halve partiële eirotonde **ook** een goede oplossing is. Alle verzadigingsgraden zijn lager dan 0,8.

De keuze voor deze vormgeving heeft ook als voordeel dat de fietsoversteek aan de zuidzijde van het kruisingsvlak maar een enkele toerit en een enkele afrit kruist. Een fietsoversteek aan de noordzijde moet een dubbele toerit en een enkele afrit kruisen. De fietsoversteek aan de zuidzijde is daarom veiliger. Deze oversteek ligt dan ook in het verlengde van het fietspad vanuit Wilgenrijk.



Figuur 2. Berekening halve partiële eirotonde

2.4 Resultaten verkeerslichtenberekeningen

Ten behoeve van een verkenning naar verkeerslichten, zijn met het software programma COCON voor beide scenario's de avondspitsen doorerekend. De resultaten staan in onderstaande weergegeven. Bij de varianten is schematisch het aantal opstelstroken weergegeven. De cijfers in de plaatjes zijn de signaalgroepen, de richtingen op het kruispunt.

Varianten 2030H

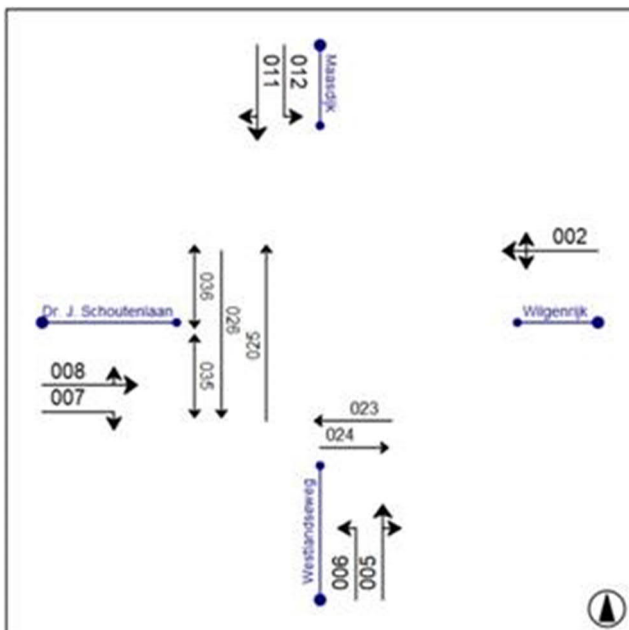
Voor het planjaar 2030H zijn 5 varianten doorerekend.

Variant 1

Variant 1 is in figuur 3 weergegeven. In deze variant zijn alle richtingen (rechtdoor, linksaf en rechtsaf) van de tak Wilgenrijk samengevoegd tot één opstelstrook. Op Westlandseweg en Maasdijk heeft de linksaf richting een aparte opstelstrook en op Dr. J. Schoutenlaan heeft de rechtsaf richting een aparte opstelstrook.

Variant 1 is opgesplitst in twee subvarianten:

- 1a, een variant met een fietsoversteek op maaiveld over Westlandseweg en
- 1b, een variant met een fietstunnel in plaats van een fietsoversteek op maaiveld op dezelfde locatie. Signaalgroepen 23 en 24 (de fietsoversteek in twee richtingen over de Westlandseweg) komen in dat geval te vervallen.



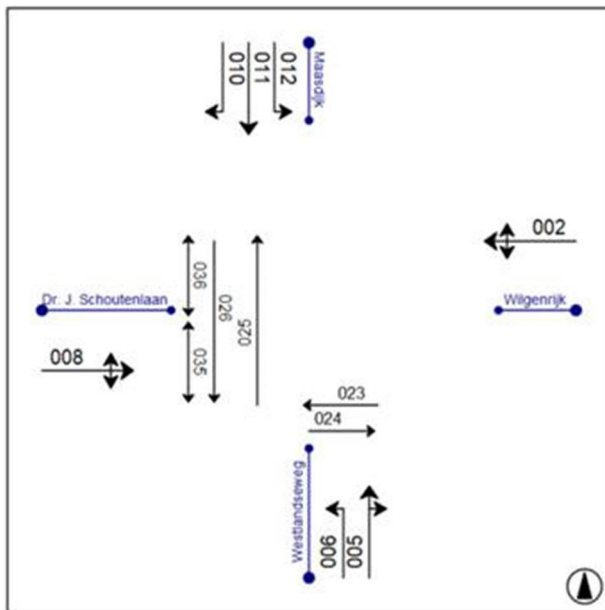
Figuur 3. Cocon-configuratie variant 1

Variant 2

Variant 2 is in figuur 4 weergegeven. Ten opzichte van variant 1 zijn alle richtingen op Dr. J. Schoutenlaan nu samengevoegd tot één opstelstrook en hebben op Maasdijk juist alle richtingen een eigen opstelstrook gekregen.

Variant 2 is ook opgesplitst in twee subvarianten:

- 2a, een variant met een fietsoversteek op maaiveld over Westlandseweg en
- 2b, een variant met een fietstunnel in plaats van een fietsoversteek op maaiveld op dezelfde locatie. Signaalgroepen 23 en 24 komen in dat geval te vervallen.

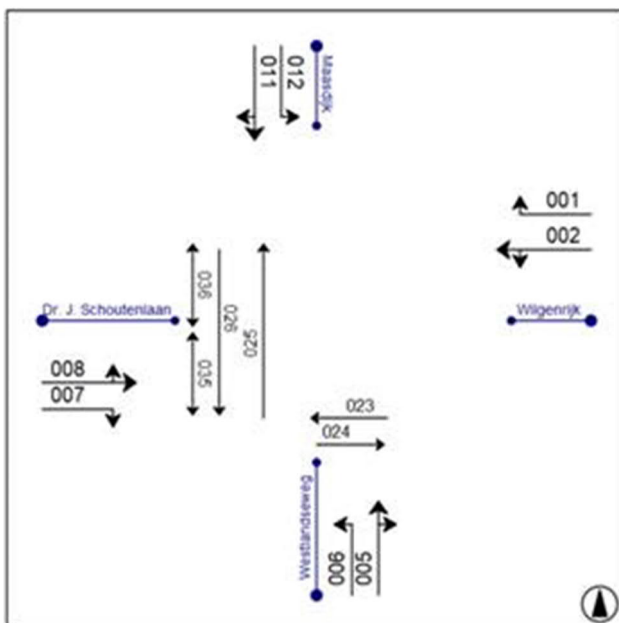


Figuur 4. Cocon-configuratie variant 2

Variant 3

Het meeste verkeer vanuit Wilgenrijk slaat rechtsaf (volgens het verkeersmodel), een klein deel rechtdoor en linksaf. Met één opstelstrook voor alle richtingen kan het rechtsafslaande verkeer het andere verkeer in de weg zitten. Aanbevolen wordt om een aparte rechtsaffer aan te leggen. Dit is gunstiger voor de cyclustijd en de restcapaciteit.

Variant 3 is in figuur 5 weergegeven. Deze configuratie is vrijwel gelijk aan variant 1, met de uitzondering dat de rechtsaf richting op Wilgenrijk een aparte opstelstrook heeft gekregen.



Figuur 5. Cocon-configuratie variant 3

Varianten 2030H, scenario 2B

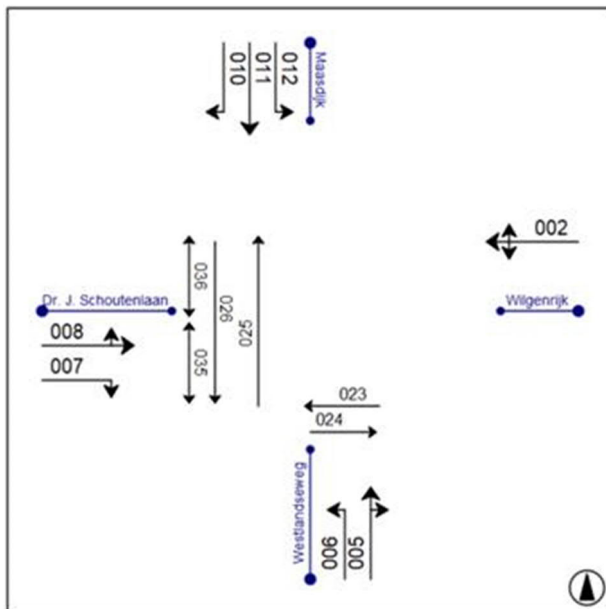
Voor het planjaar 2030H, scenario 2B zijn nog 3 extra varianten doorgerekend.

Variant 4

Variant 4 is in figuur 6 weergegeven. In deze variant zijn alle richtingen (rechtdoor, linksaf en rechtsaf) van de tak Wilgenrijk samengevoegd tot één opstelstrook. Op Westlandseweg heeft de linksaf richting een aparte opstelstrook en op Dr. J. Schoutenlaan heeft de rechtsaf richting een aparte opstelstrook. Op Maasdijk heeft elke richting zijn eigen opstelstrook.

Variant 4 is opgesplitst in twee subvarianten:

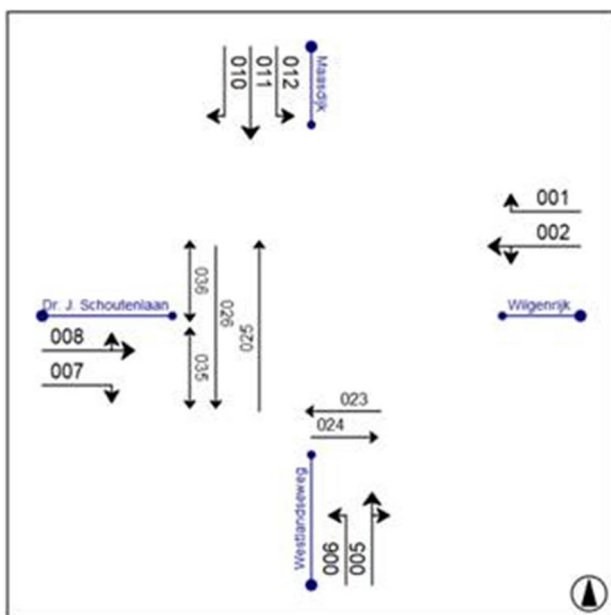
- 4a, een variant met een fietsoversteek op maaiveld over Westlandseweg en
- 4b, een variant met een fietstunnel in plaats van een fietsoversteek op maaiveld op dezelfde locatie. Signaalgroepen 23 en 24 komen in dat geval te vervallen.



Figuur 6. Cocon-configuratie variant 4

Variant 5

Zoals eerder vermeld bij 2030H slaat het meeste verkeer vanuit Wilgenrijk rechtsaf (volgens het verkeersmodel), een klein deel rechtdoor en linksaf. Met één opstelstrook voor alle richtingen kan het rechtsafslaande verkeer het andere verkeer in de weg zitten. Daarom wordt ook in dit scenario (2030 H, scenario 2B) aanbevolen om een aparte rechtsaffer aan te leggen. Dit is gunstiger voor de cyclustijd en de restcapaciteit. In figuur 7 is variant 5 met de extra rechtsaffer weergegeven.



Figuur 7. Cocon-configuratie variant 5

Cyclustijden, restcapaciteiten en opstellengtes

De cyclustijden en restcapaciteiten van alle varianten zijn hieronder weergegeven. Bij variant 1b zit de fietsoversteek (richting 23/24) niet in de maatgevende conflictgroep, waardoor dit niet leidt tot andere resultaten ten opzichte van variant 1a.

Variant	Scenario	Cyclustijd	Restcapaciteit
1a	2030H	118 s	2%
1b	2030H	118 s	2%
2a	2030H	111 s	5%
2b	2030H	82 s	23%
3	2030H	98 s	19%
4a	2030H, scenario 2B	116 s	2%
4b	2030H, scenario 2B	90 s	16%
5	2030H, scenario 2B	94 s	18%

In COCON worden direct ook de bijbehorende opstellengtes bepaald van de maatgevende conflictgroep, zie de tabel hieronder. Hieruit is op te maken dat d Maasdijk (signaalgroep 11) de langste opstellengte heeft bij iedere variant.

Maatgevende signaalgroep	Variant							
	1a	1b	2a	2b	3	4a	4b	5
2	75	75	75	35	25	75	60	25
6	55	55	55	40	45	55	45	45
7	x	x	x	x	x	50	45	40
8	45	45	70	50	40	x	x	x
11	145	145	130	90	110	150	115	110

Mogelijkheid verplaatsing fietsoversteek van de zuidkant naar de noordkant:

In de varianten is de fietsoversteek in alle gevallen aan de zuidzijde van het kruisingsvlak gekozen, in lijn met de ligging van het fietspad vanuit Wilgenrijk.

Voor zowel 2030H als 2030H, scenario 2B geldt voor alle varianten dat het mogelijk is om de fietsoversteek te verplaatsen van zuid naar noord; de cyclustijd neemt hierdoor niet toe.

Variant 5 heeft de voorkeur boven de andere varianten vanwege de kortste benodigde opstellengte op Maasdijk met het slechtste scenario (2030H, scenario 2B) en de hoogste restcapaciteit. Het is daarnaast ook belangrijk dat deze variant een aparte rechtsaffer vanaf Wilgenrijk heeft.

3 Afweging

Uit de verkeersberekeningen blijkt dat zowel een halve partiële eirotonde als een VRI-geregeld kruispunt goede opties zijn voor een toekomstige vormgeving. Om de keuze te kunnen maken, spelen meer (verkeerskundige) factoren een rol. In onze ogen zijn dit:

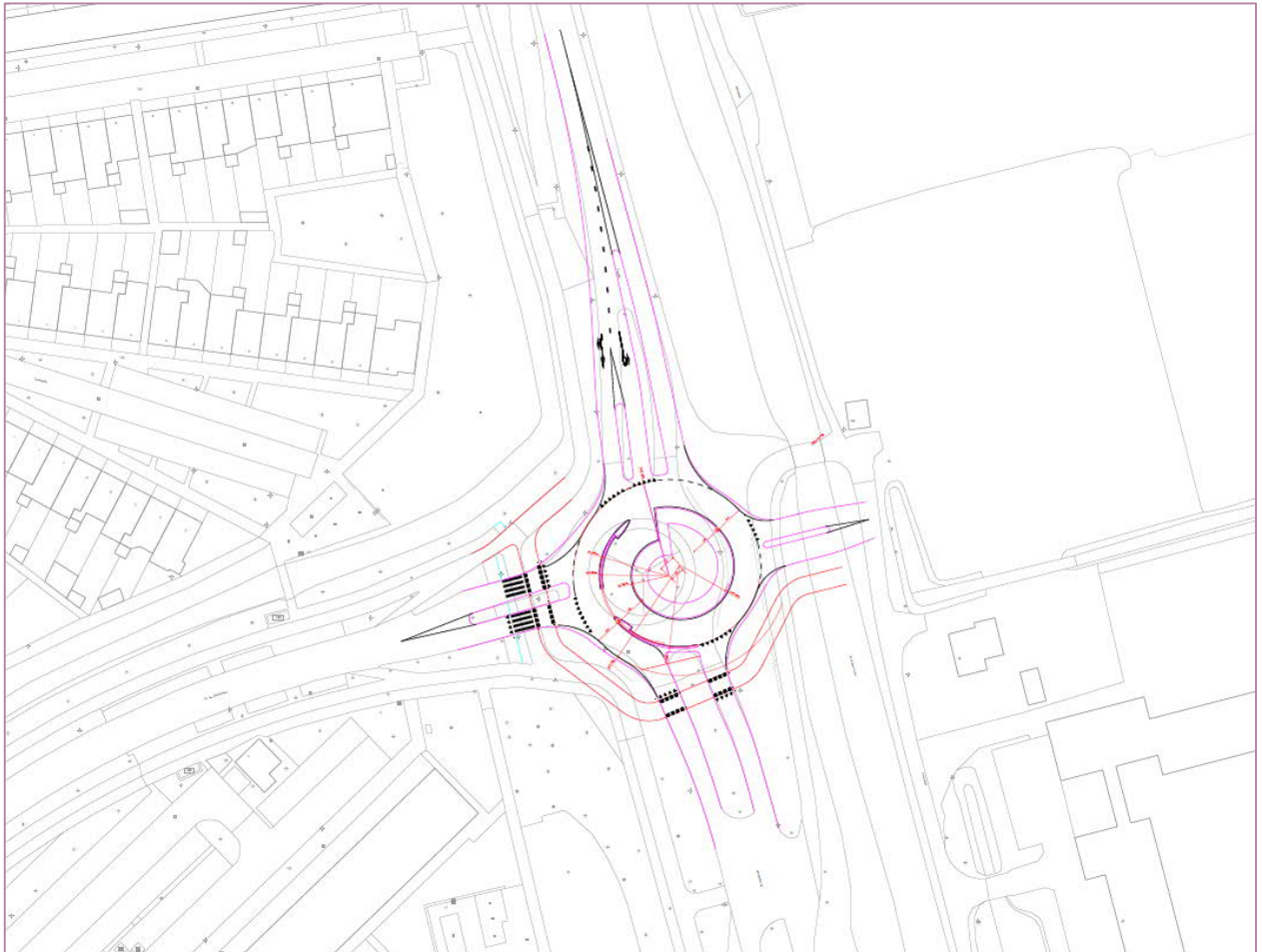
- Een tunnel heeft bij een VRI weinig effect op de vormgeving.
- Bij een VRI kunnen fietsers oversteken als alle conflicterende richtingen worden tegengehouden (uitgezonderd roodlichtnegatie).
- Bij een VRI wordt een tweede toeleidende strook vanuit Wilgenrijk geadviseerd om, met name, de opstellengte op Maasdijk in te kunnen perken. Dit betekent een breder viaduct.
- Een VRI heeft een groter ruimtegebruik op de diverse takken door het benodigd aantal opstelvakken. Op de noordelijke tak is deze ook nog eens 110 meter lang (in variant 5).
- Bij een rotonde kan een fietser oversteken bij lage snelheden van het autoverkeer.
- Bij een rotonde is een enkele toeleidende strook vanuit Wilgenrijk voldoende (past op gepland viaduct).
- Een rotonde heeft een groter ruimtegebruik op het kruisingsvlak dan een VRI.

Beide varianten zijn schetsmatig ingetekend op de projectlocatie zodat een beeld kan worden verkregen van de ruimtelijke impact. Vervolgens zijn van beide ook een kostenraming opgesteld op basis van de schets.

4 Schetsontwerp en ramingen

4.1 Uitwerking halve partiële eirotonde

De halve partiële eirotonde is digitaal uitgewerkt en hieronder weergegeven.



Figuur 8. Lay-out halve partiële eirotonde

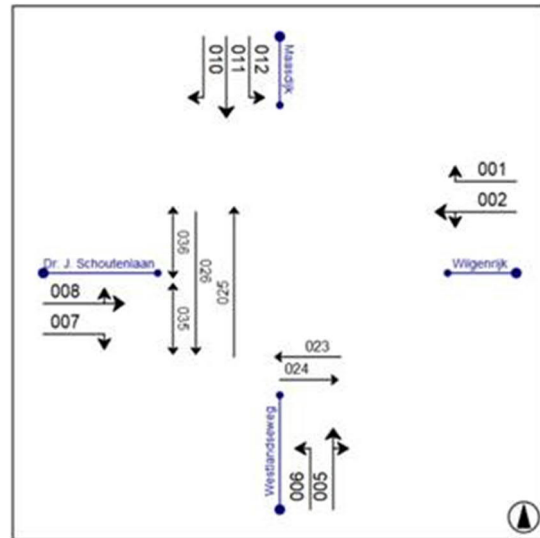
De kosten voor deze rotonde worden geraamd op (afgerond) € 655.000,00 exclusief btw. De rijbaan ten oosten van het kunstwerk/brug is niet meegenomen in de raming, omdat deze al is meegenomen in de raming van het project Wilgenrijk.

Het ontwerp en de kostenraming zijn beide separaat als pdf-bestand meegeleverd.

4.2 Uitwerking VRI variant 5

Uit COCON komen de volgende opstellengtes van alle rijrichtingen. Deze zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Richting	Benodigde lengte opstelvak [m]
1	50
2	50
5	75
6	50
7	50
8	50
10	50
11	120
12	50



De VRI, variant 5, is digitaal uitgewerkt en weergegeven op de volgende bladzijde.

De kosten voor deze VRI worden geraamd op (afgerond) € 1.820.000,00 exclusief btw.
De rijbaan ten oosten van het kunstwerk/brug is niet meegenomen in de raming, omdat deze al is meegenomen in de raming van het project Wilgenrijk.

Het ontwerp en de kostenraming zijn beide separaat als pdf-bestand meegeleverd.



Figuur 9. Lay-out VRI variant 5

Bijlage 2 – Resultaten verkeersmodel

08-10-2024

Versie Definitief

- ochtendspits 2034 Referentie (zónder 123 woningen);
- ochtendspits 2034 Plan (mét 123 woningen);
- avondspits 2034 Referentie (zónder 123 woningen);
- avondspits 2034 Plan (mét 123 woningen).



Snelheid / Max. Snelheid

- 0 - 20%
- 20 - 40%
- 40 - 60%
- 60 - 80%
- 80 - 100%

Schaal:
50 m

Gemaakt op:
02/09/2024 -- 13:57



Snelheid / Max. Snelheid

- 0 - 20%
- 20 - 40%
- 40 - 60%
- 60 - 80%
- 80 - 100%

Schaal:
50 m

Gemaakt op:
02/09/2024 -- 14:00

Snelheid / Max. Snelheid

- 0 - 20%
- 20 - 40%
- 40 - 60%
- 60 - 80%
- 80 - 100%

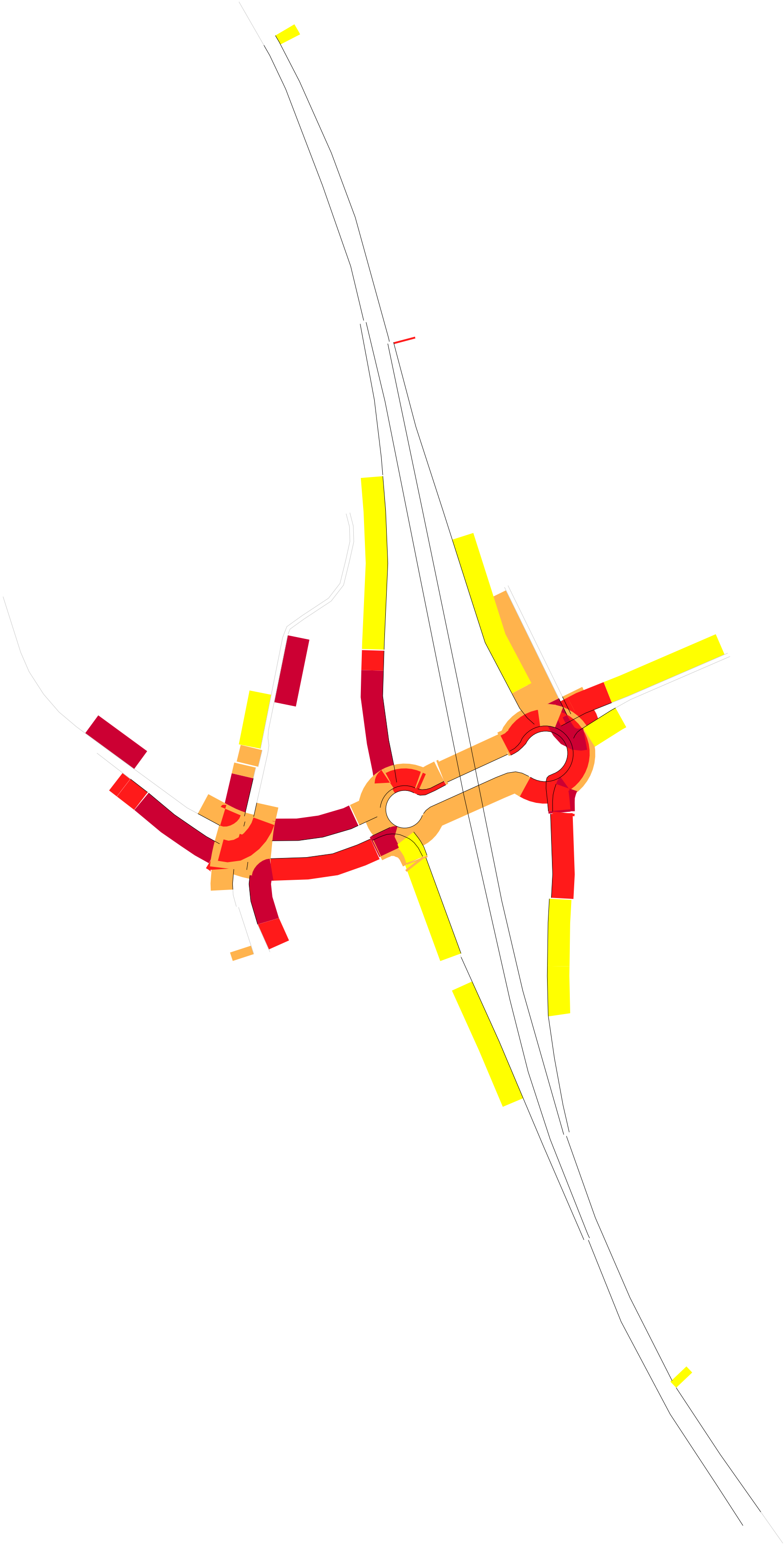


Schaal:

50 m

Gemaakt op:

02/09/2024 -- 14:00





Snelheid / Max. Snelheid

- 0 - 20%
- 20 - 40%
- 40 - 60%
- 60 - 80%
- 80 - 100%

Schaal:
50 m

Gemaakt op:
02/09/2024 -- 14:02