



TDIMCO b.v.

Adviesdiensten verkeer en vervoer

Uitwerking A20 aansluiting 6

Definitief

Gemeente Westland

Juli 2023

Uitwerking A20 aansluiting 6

Dossier:	H12
Registratienummer:	2304
Versie:	concept
Classificatie:	klant vertrouwelijk

Gemeente Westland

Juli 2023

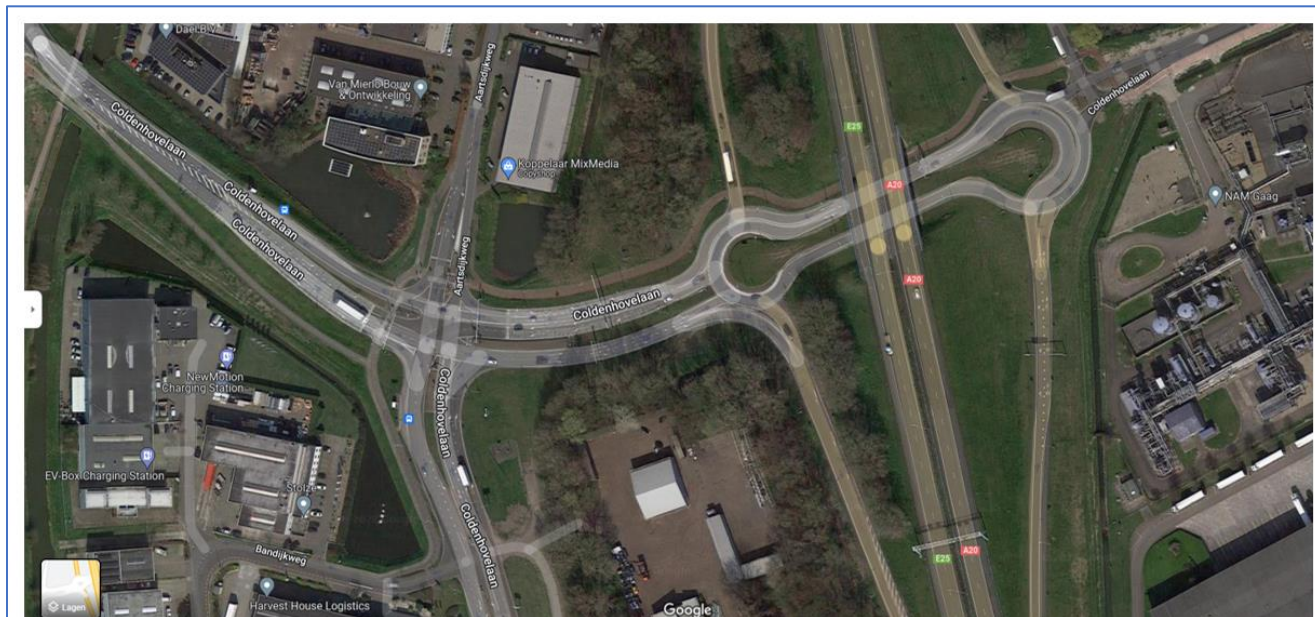
Inhoud

1.	Inleiding.....	4
1.1	Situatie	4
1.2	Leeswijzer.....	5
2.	Aanpak	6
2.1	Uitgangspunten.....	6
2.2	Doelstelling	8
3.	Verkeersanalyses	9
4.	Verdere uitwerking	14
4.1	Schetsontwerp	14
	Fig. 4.1 Schetsontwerp A20 aansluiting 6	14
4.2	SSK raming	15
5.	Conclusies	17

1. Inleiding

1.1 Situatie

De A20 verbindt Rotterdam met het Westland en passeert daarbij o.a. Maasland, Maassluis en Maasdijk. Tussen Maassluis en Maasdijk bevindt zich aansluiting nr. 6, Maasdijk-Oost. Deze aansluiting is zwaar belast met onder meer veel vrachtverkeer van en naar de agrologistieke bedrijven in de directe omgeving.



Figuur 1. Ligging van A20 aansluiting 6

De verkeersregeling in de vorm van een botrotonde leidt in de spits tot lange wachtrijen. Deze slaan geregeld tot op de snelweg terug en de wachttijden voor het verkeer op die takken lopen op. Vanuit verkeersveiligheid en economie zijn dit voor de samenwerkende overheden (Westland, Maassluis, Midden-Delfland, de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en Rijkswaterstaat) de redenen om deze aansluiting op korte termijn aan te pakken.

In deze studie wordt daarom nader onderzocht hoe deze aansluiting zodanig kan worden aangepakt dat de verkeersafwikkeling weer op orde is en ook op langere termijn de doorstroming goed blijft. Eerdere uitgevoerde studies hebben aangetoond wat daarvoor nodig is, maar komen uiteindelijk op een te kostbare aanpassing uit. Vraag nu is of hier passend binnen het budget een goede doorstroming realiseerbaar is.

Deze studie vormt een direct vervolg op het onderzoek in 2021/2022, waarvan de resultaten zijn gerapporteerd in het document "20220511 Uitwerking oplossingsrichtingen aansluiting 6 van Rijksweg A20".

1.2 Leeswijzer

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de uitgangspunten en doelstellingen, startende vanuit belangrijke bevindingen in de voorgaande studie.

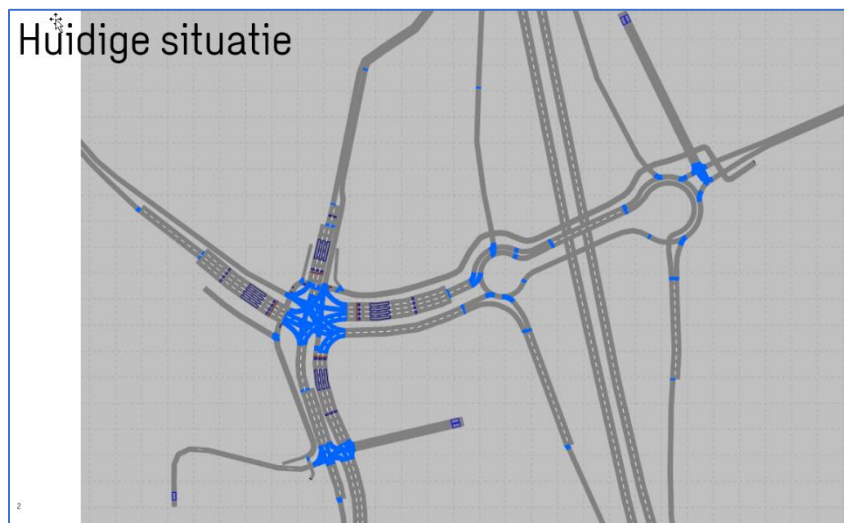
Daarna worden in hoofdstuk 3 de verkeersmodelberekeningen beschreven waarmee de gevraagde oplossing ontwikkeld en onderbouwd wordt.

In hoofdstuk 4 wordt deze in een schetsontwerp en SSK-raming verder uitgewerkt en in hoofdstuk 5 wordt deze met de conclusies afgesloten.

2. Aanpak

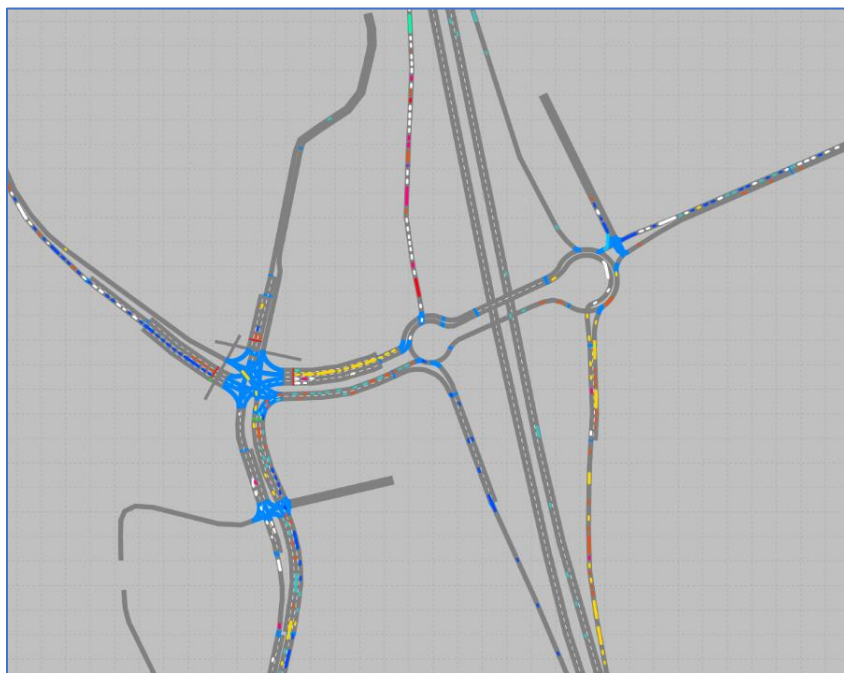
2.1 Uitgangspunten

In de eerder uitgevoerde verkeersanalyses zijn allerlei oplossingen en combinaties van maatregelen onderzocht. Daarbij is gebruik gemaakt van verkeerssimulatiemodellen in Vissim. In onderstaande figuur is het startpunt van het onderzoek, de wegenstructuur in de huidige situatie zoals gemodelleerd in Vissim weergegeven.



Dit oorspronkelijke simulatiemodel omvatte de A20 tussen de aansluitingen 6 en 7, inclusief de hoofdstructuur van Maassluis en Maasland. Daarmee werd dus ook de balans tussen de aansluitingen 6 en 7 onderzocht, relevant met name voor het verkeer van en naar genoemde plaatsen dat de keuze tussen beide aansluitingen heeft.

Fig. 2.1 Rijstroken aansluiting 6, huidige situatie



Een karakteristiek beeld van de verkeersafwikkeling in de huidige situatie wordt gegeven in fig. 2.2. Daarin zijn voor een druk moment van de avondspits in het basisjaar van het model (2016) de wachtrijen weergegeven, die tot aan de hoofdrijbaan van de snelweg reiken. Bij uitstek dat gegeven is aanleiding om deze aansluiting aan te willen pakken. Ook wachtrijen in andere richtingen spelen daarbij een rol, maar centraal staan die op de afritten van de A20.

Fig. 2.2 Verkeersafwikkeling in het simulatiemodel, basisjaar, avondspits

In het eerdere onderzoek werden maatregelen onderzocht zoals het toevoegen van rijstroken, toepassing van doseerlichten en het realiseren van een verkeersregelininstallatie.

Goedwerkende oplossingen bleken:

- Een uitbouw van de bestaande inrichting als botrotone met meer rijstroken op veel van de takken, maar nog steeds gebaseerd op voorrang als verkeersregeling.
- Een ombouw naar kruispunten met verkeersregelininstallatie (VRI), waarbij de kruisingsvlakken en daarmee rijafstanden gereduceerd worden en verkeer dankzij meer rijstroken in alle richtingen zullen profiteren van voldoende capaciteit. Bovendien betekent deze oplossing over alle richtingen evenwichtige wachttijden die niet meer op sommige takken tot extreme waarden kunnen oplopen.

Uiteindelijk is voor de laatste gekozen omdat deze het meest toekomst vast is, een volledige controle over de verkeersstromen betekent en het best de balans tussen aanrijrichtingen in verliestijden en wachtrijen zou garanderen. Bij de analyses werd duidelijk dat de totale verliestijden minder gunstig uitpakken dan bij een regeling puur op voorrang gebaseerd, maar dat extremen op individuele takken voorkomen worden. Centraal daarbij staat dat dit de enige manier is om terugslag op de afritten tot op de hoofdrijbaan absoluut te vermijden.

De inrichting en uitbreiding met rijstroken is weergegeven in onderstaande figuur.

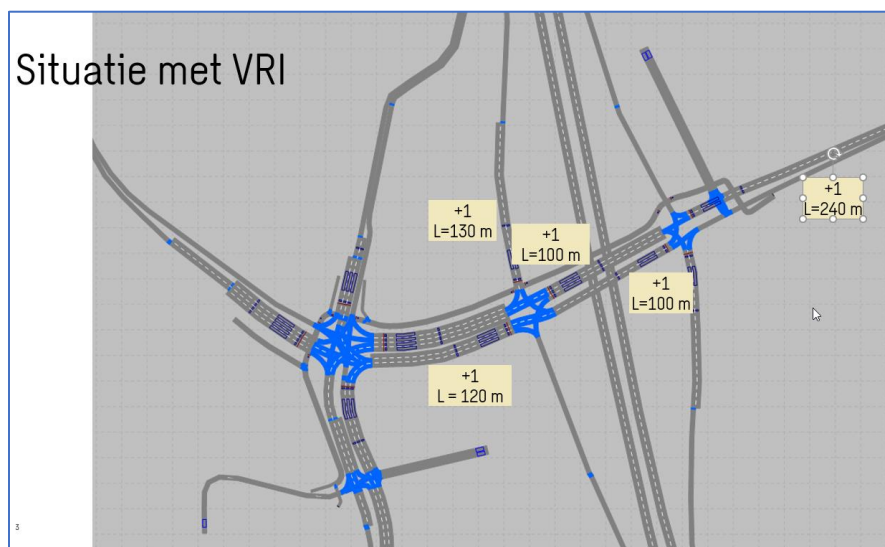


Fig. 2.3 Rijstroken aansluiting 6, situatie met VRI

De geraamde kosten van deze oplossing gingen echter het budget te boven. Hierdoor is een aanvullende analyse nodig naar de mogelijkheden om de aansluiting toch weer een goede doorstroming te geven met minder kostbare ingrepen. Deze studie is erop gericht om te komen tot een kwalitatief hoogwaardige oplossing binnen het beschikbare budget, gebruik makend van de resultaten van de eerder uitgevoerde onderzoeken.

2.2 Doelstelling

De kwaliteit van de eerder gegenereerde oplossingen is gebaseerd op extra rijstroken dit om de capaciteit te vergroten en de wachtrijen te bekorten. Dat zal ook nu weer onderdeel van de oplossing moeten zijn. De keuze voor een VRI is ook gewenst, gegeven dat daarmee voorkomen wordt dat sommige takken ongecontroleerd veel verliestijd kunnen oplopen door voorrang te moeten geven aan zware conflicterende stromen. Op drukke dagen in een jaar moet daarnaast gemakkelijk 10% meer verkeer verwerkt kunnen worden, waardoor dit ongecontroleerde effect nog veel sterker zou kunnen worden.

Wat in deze studie weggelaten is, is het ombouwen van de rotondes naar gewone kruisingen. Dit is een grote kostenpost en veel meer materiaalgebruik. Hierdoor wordt het binnen het budget blijven flink ondersteund. Ook is de ombouw van de kruispunten gemakkelijker te realiseren doordat vooral nieuwe rijstroken naast de bestaande aangelegd worden en het verkeer gemakkelijker door kan blijven rijden.

Wat blijft is het met VRI's ook garanderen van veilige fiets- en voetgangersoversteken. Het complex van de hondenbotrotonde wordt als geheel geregeld met lichten op alle takken van beide deelrotonden. Niet om het totaal van voertuigverliesuren te verminderen, maar wel om extremen op individuele takken en terugslag tot op de snelweg te voorkomen.

3. Verkeersanalyses

3.1 Inrichting en regeling

In de uitwerking van deze mogelijke oplossing is gerekend met de verkeersprognose uit de meest actuele versie VMRDH versie 2.10 voor 2040. Voor deze verkeersstromen is een verkeerssimulatiemodel ontwikkeld en qua inrichting en regeling geoptimaliseerd. Startend vanuit de resultaten uit de eerdere studie zijn de aantallen en lengtes van stroken per tak van het complex zodanig gekozen dat er een goed functionerende regeling ontwikkeld kon worden. Het resulterende patroon van de stroken is weergegeven in onderstaande figuur.

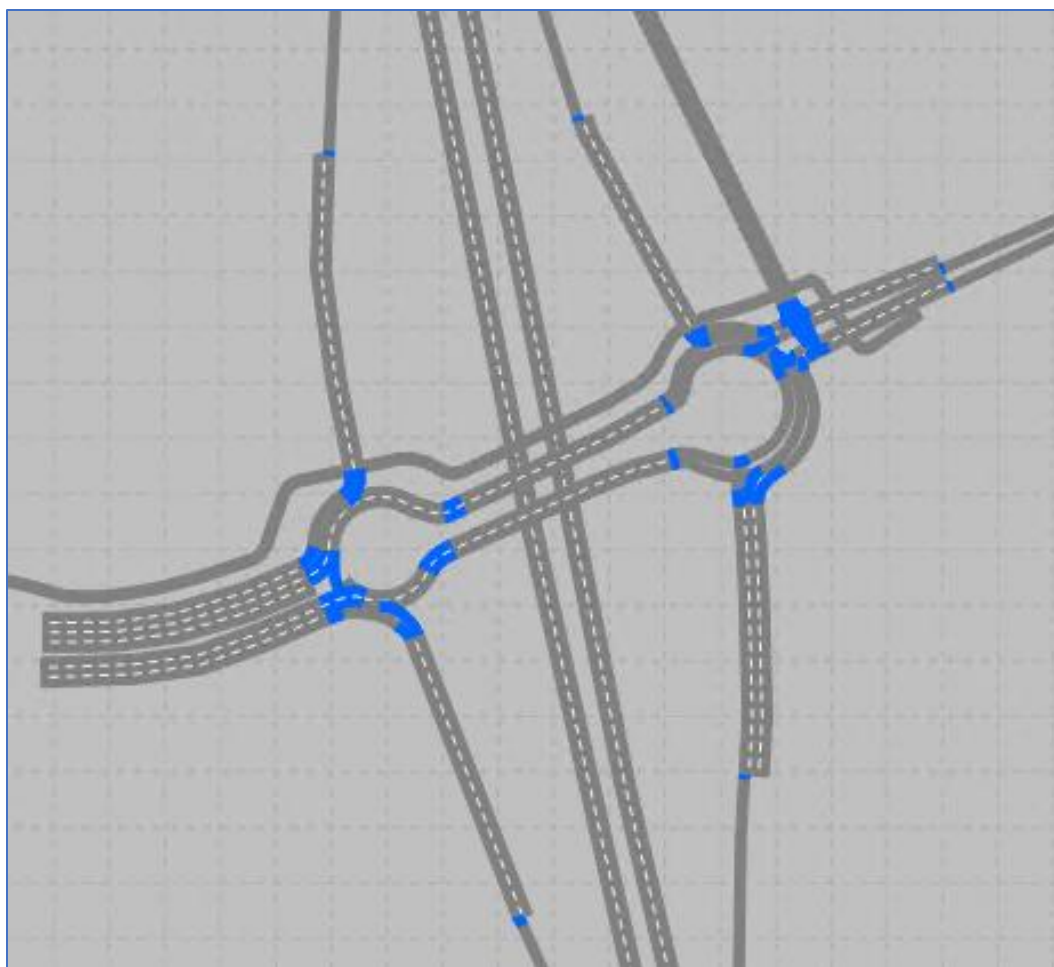


Fig. 3.1 Aangepaste rijstroken aansluiting 6 van de A20, 2040

Een belangrijke kwaliteit van deze oplossing is dat de grote verkeersstromen twee rijstroken aangeboden krijgen, met name die vanaf de snelweg uit beide richtingen naar de westkant, waar veel logistieke bestemmingen liggen. Vanuit elke richting liggen er stopstrepen voor elk van de twee rotondes, zodat specifiek geregeld kan worden. Daarbij wordt ook geprofiteerd van bypasses die de

mogelijkheid bieden om conflicterende richtingen toch samen te laten passeren, zoals de gele richtingen in fig. 3.2.

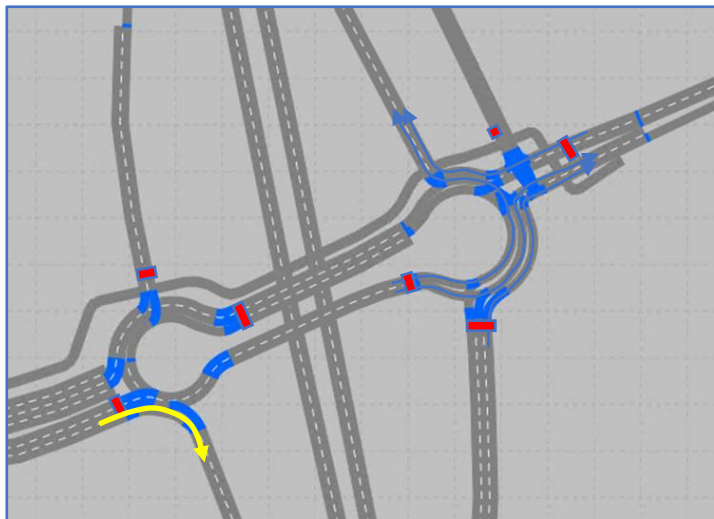


Fig. 3.2 Stopstrepen en rijrichtingen, voorbeeld van gecombineerde afwikkeling

Nadrukkelijk wordt rekening gehouden met de fietsers, die ook in de regeling worden meegenomen. Bij de uiteindelijke uitwerking kan de afwikkeling van het verkeer verder geoptimaliseerd worden. Dit kan bijvoorbeeld door het fietspad niet meer te laten kruisen aan de oostkant van het complex, maar daar aan de noordkant van de Coldenhovelaan door te laten lopen. Door de fietsers pas (veel) verderop over te laten steken kan wellicht de bypass rechtsonder zelfs buiten de regeling gehouden worden.

3.2 Verkeerssimulaties

De aansluiting is gesimuleerd voor zowel de ochtendspits als de avondspits 2040. Het resultaat van de simulaties is weergegeven in een tweetal snelheidsreductiefiguren, waarin de relatieve snelheid t.o.v. de maximum snelheid is weergegeven in kleurenbalken langs de wegvakken.

Voor de ochtendpits tussen 7 en 9 uur levert dit op de volgende pagina het beeld op van de gemiddelde vertragingen op de wegvakken van de aansluiting. Zonder kleur wordt nog tenminste 60% van de maximumsnelheid gehaald, met geel zijn wegvakken gemarkeerd waarop de gemiddelde snelheid nog tenminste 40% van het maximum is, met oranje tenminste 20% en met rood daaronder.

Van belang bij de interpretatie van deze beelden is dat bij de verkeerslichten de gemiddelde snelheid scherp daalt, ook al stroomt het verkeer gemiddeld goed door. Over de laatste 100 m voor de stopstreep bijvoorbeeld is de rijtijd 10 sec bij 36 km/u, terwijl een gemiddelde wachttijd van 30 sec niet ongewoon is. In zo'n situatie wordt hierdoor een snelheidsreductie tot 25% bereikt. Bij een hogere snelheid wordt de reductie nog groter. Van belang hierbij is vooral of het weggedeelte waarover de snelheid gereduceerd wordt zo lang kan worden dat de hoofdrijbaan van de snelweg bereikt wordt.

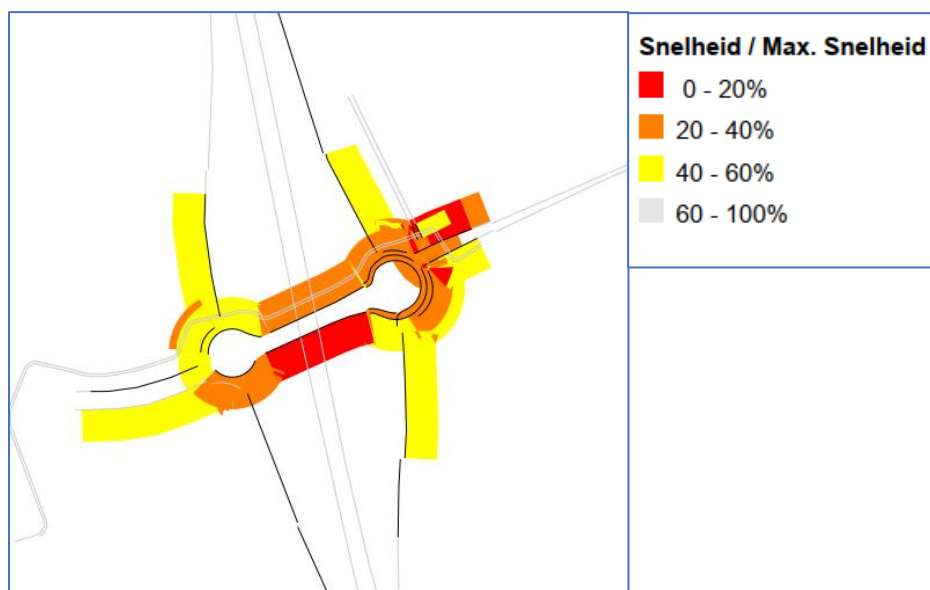


Fig. 3.3 Snelheidsreducties ochtendspits 2040 (werkdaggemiddelde tussen 7 en 9 uur)

De simulatie geeft het verloop van de verkeersbelastingen over de spitsperiode van 2 uur in kwartieren weer. Het model geeft daarmee ook inzicht in de momenten waarop de vertragingen het grootst zijn. Dat blijkt voor de ochtendspits in 2040 naar verwachting tussen 8:15 en 8:30 uur (zie fig. 3.3), nog steeds zonder terugslag naar de snelweg.

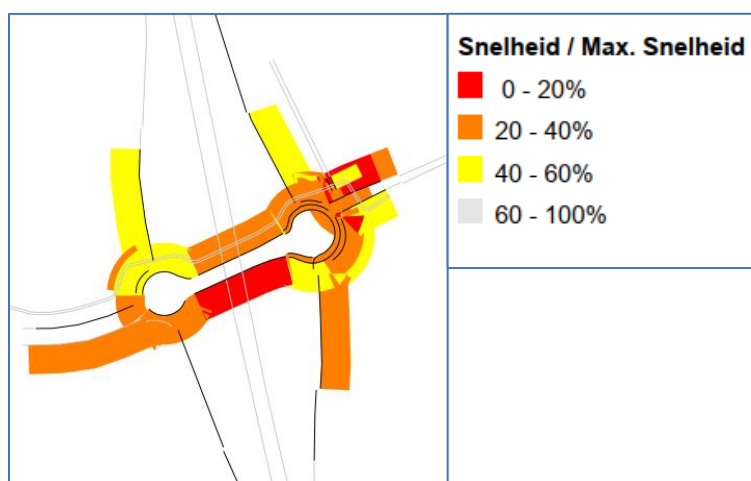
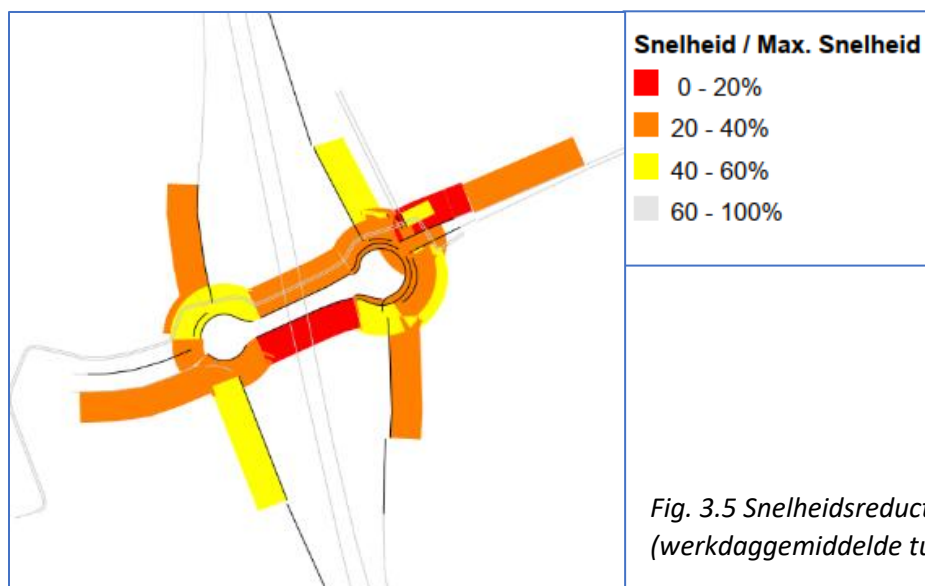
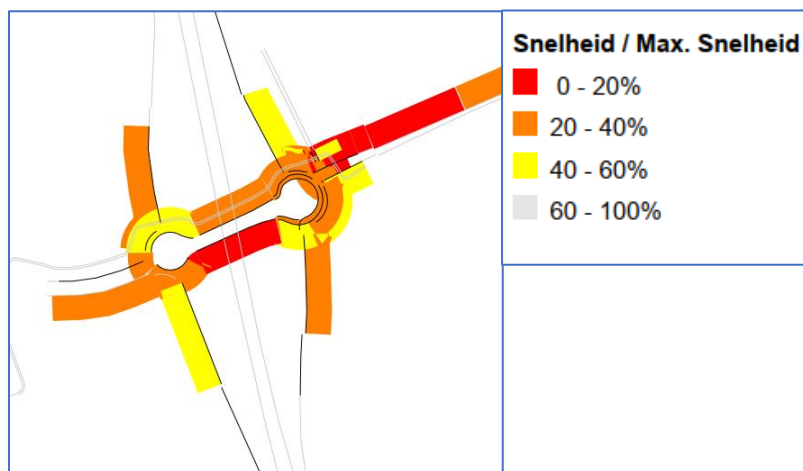


Fig. 3.4 Snelheidsreducties 8:15-8:30



De snelheidsreducties in de avondspits zijn sterker dan in de ochtendspits, maar bereiken nog steeds niet de wegvakken die dicht bij de hoofdrijbaan van de A20 zijn gelegen. Alleen op de Coldenhovelaan oost is het weggedeelte met reducties wat langer dan in de ochtendspits. Dankzij de VRI is de balans tussen wachttijden en wachtrijen tussen richtingen te sturen. Deze uitkomst is dus het gevolg van keuzes voor parameters in de regeling die aan te passen zijn.

Het drukste moment in de avondspits van 2040 is tussen 17:15 en 17:30. De wachtrijen zijn ook dan beperkt en slaan niet terug tot op de snelweg. De relatieve verandering zonder dat de kleur wijzigt kan plaatselijk natuurlijk wel groter zijn, oranje geeft tenslotte vertragingen tussen 20% en 40% aan. Alleen op de Coldenhovelaan oost is de vertraging zichtbaar sterker geworden, zoals gezegd het resultaat van keuzes in de verkeersregeling.



Geconcludeerd mag worden dat de verkeersafwikkeling bij de aansluiting onder controle is, een direct gevolg van de keuze om met een VRI balans tussen de aanrijrichtingen te brengen in de mate waarin vertragingen ondervonden worden.

Daardoor wordt terugslag tot op de snelweg voorkomen, echter zoals in de eerdere studie (zie tabel 3.1) geconstateerd werd ten koste van het totaal van de wachttijden en voertuigverliesuren. Die zijn licht hoger dan de referentiesituatie, maar worden zo mogelijk nog verder worden geoptimaliseerd worden bij het maken van het detailontwerp.

	Totalen 7-9 en 16-18 uur					Indices (referentie = 100)			
	VKM	VVU	VU	lengte	snelheid	VKM	VVU	VU	lengte
Referentie 2040	27515.8	288.3	664.1	10.4	41.4	100.0	100.0	100.0	100
Scenario 1: Master scenario	28573.4	193.4	579.9	10.4	49.3	103.8	67.1	87.3	100
Scenario 2.1: Doserer zuid	27040.0	288.2	658.4	10.4	41.1	98.3	100.0	99.1	100
Scenario 2.2: Doserer oost	21661.4	625.9	921.3	10.4	23.5	78.7	217.1	138.7	100
Scenario 3: Met VRI	27236.4	235.5	604.3	10.2	45.1	99.0	81.7	91.0	98
Scenario 4: Met hondenbot en VRI	27235.6	331.4	698.9	10.3	39.0	99.0	114.9	105.2	99

Tabel 3.1 Verkeersprestaties scenario's (rapport 20220511 Uitwerking oplossingsrichtingen aansluiting 6 van Rijksweg A20)

Onacceptabel zijn extremen die terugslag tot op de snelwegen betekenen zoals in de huidige situatie regelmatig voorkomt (zie fig. 2.2). Met een VRI wordt dit onder controle gebracht en kan ook gereageerd worden op een variabel verkeersaanbod. De analyses hebben tenslotte betrekking op de gemiddelde werkdag over een heel jaar.

Bij het definitief ontwerpen van de verkeersregeling zal ook de samenhang met de bestaande regeling Coldenhovelaan-Aartsdijkweg nader bekeken moeten worden. In deze studie is alleen gekeken naar de aansluiting zelf, wat daar minimaal nodig is om een goedwerkende oplossing te verkrijgen. Dat is leidend voor de verdere uitwerking, de bestaande regeling zal daarop aansluiten en worden geoptimaliseerd.

Daarbij zal ook aan de oostkant nagegaan moeten worden waar het fietspad het beste kan komen te liggen; oversteken vlakbij de rotonde met daar ook de aansluiting van de Oudecampsweg kan als minder veilig beschouwd worden. Door de extra strook aan de zuidkant is er wellicht ook te weinig ruimte om het fietspad daar te handhaven. Door trekken ervan langs de noordkant waar wel ruimte is kan dan een oplossing bieden.

4.2 SSK raming

De SSK raming is gebaseerd op een tweetal ingrepen:

- De uitbouw van de aansluiting met een reeks van aanvullende rijstroken, zoals weergegeven in onderstaande figuur. De gezamenlijke lengte van de extra stroken is 790 m.
- De realisatie van een verkeersregelininstallatie.

Het prijspeil is 1-1- 2023.

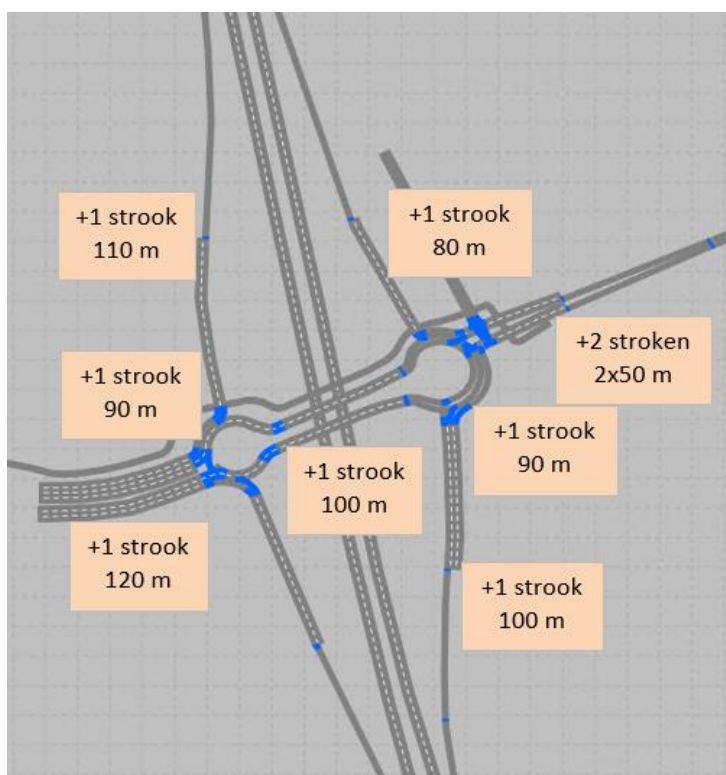


Fig. 4.2 Extra rijstroken

De geraamde kosten van deze maatregelen bedragen tezamen 1,06 miljoen, wat inclusief risicoreservering neerkomt op 1,22 miljoen.

Kostenoverzicht SSK2018				Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.003				Totaal	
	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detaileren	Directe kosten	Indirecte kosten	Voorziene kosten	Risicoreservering			
Investeringskosten:									
Bouwkosten	€ 548 537	€ 109 707	€ 658 244	€ 200 172	€ 858 416	- €		€ 858 416	
Engineeringskosten	€ 128 762	- €	€ 128 762	- €	€ 128 762	- €		€ 128 762	
Vastgoedkosten	€ -	- €	- €	- €	- €	- €		- €	
Overige bijkomende kosten	€ 72 965	- €	€ 72 965	- €	€ 72 965	- €		€ 72 965	
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 159 022		€ 159 022	
Verschuiving						- €		- €	
Investeringskosten exclusief BTW	€ 750 264	€ 109 707	€ 859 972	€ 200 172	€ 1 060 144	€ 159 022		€ 1 219 165	
BTW	- €	- €	- €	- €	- €	- €		- €	
Investeringskosten exclusief BTW (reële kosten)	€ 750 264	€ 109 707	€ 859 972	€ 200 172	€ 1 060 144	€ 159 022		€ 1 219 165	
<i>Investeringskosten exclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 5 jaar</i>								€	1 181 366
<i>Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten exclusief BTW (reële kosten) tussen € 731.499 en € 1.706.831</i>									
								<i>De variatiecoëfficiënt bedraagt ± -</i>	
Geraamde Investeringskosten exclusief BTW (reële kosten)								€	1 219 165
Organisatiegebonden reservering investeringen (opgave financier)								€	-
Onzekerheidsreserve investeringen (opgave financier)								€	-
Reservering scope wijzigingen investeringen (opgave financier)								€	-
Gerealiseerde investeringskosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)								€	-
Aan te houden budget investeringskosten exclusief BTW								€	1 219 165

Tabel 4.1 SSK raming (prijsspeil 1-1-2023)

Deze raming blijft ruim binnen het beschikbare budget van 1,5 miljoen.

5. Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat de variant uitgaande van het handhaven van de bestaande rotondes, deze te voorzien van extra rijstroken en VRI's een goede oplossing biedt voor het op korte en lange termijn voorkomen van wachtrijen tot op de snelweg en het daardoor sterk verminderen van de gemiddelde verliestijden voor onder meer het agrologistieke verkeer op die afritten.

Om een robuuste controle over de wachtrijen op alle richtingen te krijgen is een verkeersregelinstallatie hier onvermijdelijk, wat licht ten koste gaat van de totale voertuigverliesuren maar extremen op individuele takken met terugslag van wachtrijen op de snelweg absoluut kan voorkomen.

Bij het detailontwerp zal een verdere invulling van de oplossing uitgevoerd en geoptimaliseerd gaan worden. Daarbij hoort behalve een check op de veiligheid met een specifieke audit daarop ook een uitwerking van de aansluiting tussen de nieuwe regeling op de aansluiting met de bestaande VRI bij de Aartsdijkweg. De situatie en de regeling op de aansluiting zelf vormen het startpunt en zijn leidend in de uitwerking.

De totale kosten van deze oplossing blijven binnen het beschikbare budget.