

RAPPORT

Verkeersafwikkeling hoofdwegenstructuur Hoevelaken i.r.t. ruimtelijke ontwikkelingen

Klant: Gemeente Nijkerk

Referentie: BJ2229-RHD-XX-XX-RP-X-0001

Status: Definitief/01

Datum: 21 juni 2023

HASKONINGDHV

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Verkeersafwikkeling hoofdwegenstructuur Hoevelaken i.r.t. ruimtelijke ontwikkelingen

Sub titel:

Referentie: BJ2229-RHD-XX-XX-RP-X-0001

Uw kenmerk

Status: Definitief/01

Datum: 21 juni 2023

Projectnaam: Verkeersafwikkeling Hoofdwegenstructuur Hoevelaken

Projectnummer: BJ2229

Auteur(s): Albert Nauta

Opgesteld door: Albert Nauta

Bijdragen: Astrid Gijtenbeek, Sander Brouns, Jan Algra en Jos Hengeveld

Datum:

Goedgekeurd door: Albert Nauta

Datum: 21 juni 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd.

HaskoningDHV aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Verkeersintensiteiten	3
3	Toets verkeersafwikkeling en knelpunten	6
3.1	Criteria voor toetsing verkeersafwikkeling	6
3.2	Resultaten berekeningen verkeersafwikkeling	7
3.3	Overige knelpunten	14
4	Mogelijke maatregelen	15
4.1	Mogelijke maatregelen kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1	15
4.2	Mogelijke maatregelen kruispunt Westerdorpsstraat/Koninginneweg	17
5	Conclusies	18

Bijlagen

Bijlage 1 Eerste verkenning mogelijke maatregelen op kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1.

1 Inleiding

Aanleiding

Een goede bereikbaarheid maakt Hoevelaken aantrekkelijk als woonlocatie en als vestigingsplaats voor bedrijven. Op dit moment wordt al geconstateerd dat met name het kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 een knelpunt is in het borgen van een goede doorstroming. De bereikbaarheid van Hoevelaken maar ook de leefbaarheid langs aanliggende wegen staat hierdoor onder druk. Met de geplande ontwikkelingen (Klaarwater en Euretco) is de verwachting dat deze congestie toeneemt en is het onduidelijk hoe het overige hoofdwegennet blijft functioneren. In welke vorm maatregelen noodzakelijk en voldoende robuust zijn zal onderzocht moeten worden.

Achtergrond

De komende jaren staan een aantal grote woningbouwontwikkelingen op stapel. De regionale ruimtelijke visie laat ook richting 2030 een aanzienlijke behoefte aan nieuwe woningbouwlocaties binnen de regio zien. Ontwikkelingen die niet los kunnen worden gezien van de aanpak van de hoofdwegenstructuur. Op dit moment is het nog niet duidelijk wanneer het project A1/A28 knooppunt Hoevelaken wordt gerealiseerd. In dit project is ook herinrichting voorzien van het kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1. Om dit kruispunt in de toekomst te laten functioneren zijn grootschalige aanpassingen ter plaatse noodzakelijk.

Echter naar verwachting zal het project A1/A28 knooppunt Hoevelaken pas na 2030 worden gerealiseerd. In deze studie moet daarom uitgegaan worden van de situatie zonder realisatie A1/A28 knooppunt Hoevelaken. Bij de aanpak van het knelpunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 zal bij de maatregelen worden getracht deze zoveel mogelijk te laten aansluiten op de maatregelen voorzien in het ontwerp OTB van A1/A28 knooppunt Hoevelaken.

Onderzoek

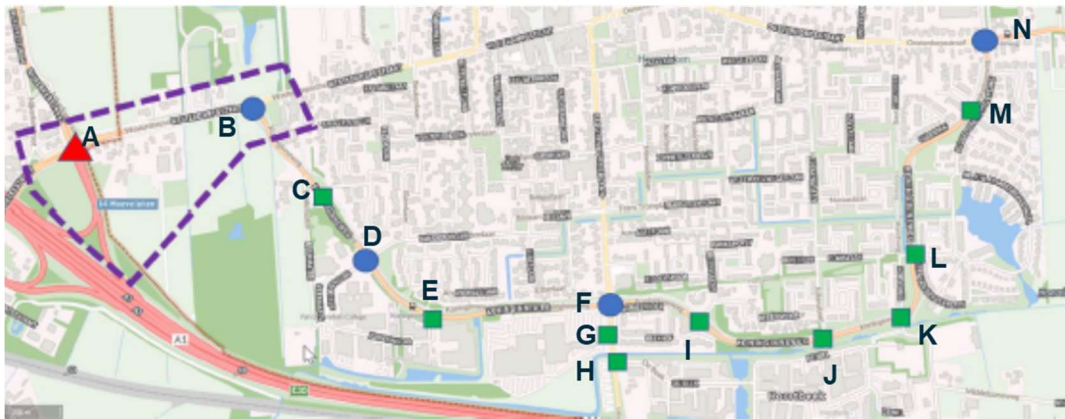
Voor het onderzoeken van de knelpunten en maatregelen worden de volgende scenario's onderscheiden:

1. Autonome Situatie 2030, zonder realisatie A1/A28 knooppunt Hoevelaken. Voor de ontwikkellocaties Euretco en Klaarwater wordt uitgegaan van de huidige situatie.
2. Autonome Situatie 2030, zonder realisatie A1/A28 knooppunt Hoevelaken, maar met realisatie Klaarwater fase 1 met 650 woningen + basisschool.
3. Autonome Situatie 2030, zonder realisatie A1/A28 knooppunt Hoevelaken, maar met realisatie Klaarwater fase 1 en ontwikkeling Euretco (360 woningen) en aanpassing P+R.

Voor het verkeersmodel gaan we uit van het referentiemodel van de regio Amersfoort scenario 2030 Hoog (robuuste situatie). Dit verkeersmodel is ook gebruikt voor de studie Modelvarianten uitwerking incl. hoofdwegenstructuur Hoevelaken in oktober 2018. Dit verkeersmodel wordt aangepast voor de drie te beschouwen scenario's.

In deze studie wordt getoetst of Klaarwater en/of Euretco ontwikkeld kunnen worden en welke maatregelen op het hoofdwegennet dan nodig zijn.

Voor alle kruispunten, aangegeven in figuur 1, wordt de verkeersafwikkeling berekend voor alle drie scenario's voor beide spitsen. Uit het verkeersmodel wordt voor alle scenario's voor alle te beschouwen kruispunten de kruispuntstromen 2030 gehaald voor beide spitsperiodes. Ook worden de HB-matrices afgeleid voor het simulatiegebied voor alle scenario's voor beide spitsen.



Figuur 1 overzichtskaart met te onderzoeken locaties (O = nieuw kruispunt vanuit Klarwater)

Voor de negen voorrangskruispunten (groen in figuur 1) wordt op basis van de methode Harders berekend wat de wachttijden zijn. Voor de vier rotondes (blauw in figuur 1) wordt met behulp van de Rotondeverkenner de verkeersafwikkeling berekend. Daarnaast wordt voor het kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 met behulp van Cocon de verkeersafwikkeling berekend (rood in figuur 1). Tenslotte wordt het gebied met de kruispunten Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 en Westerdorpsstraat/Koninginneweg gesimuleerd (paars gearceerd in figuur 1).

De verkeersintensiteiten voor het gemotoriseerd verkeer worden per spits voor elke scenario afgeleid uit het verkeersmodel. Indien het verkeersmodel voor een bepaald kruispunt geen intensiteiten heeft berekend wordt er gerekend met minimaal 10 in- en uitrijdende auto's naar de zijwegen. Bij de kruispuntberekeningen wordt geen rekening gehouden met overstekende fietsers. Alleen bij Cocon berekeningen gaan we uit van situatie met langzaam verkeer en situatie zonder langzaam verkeer. Tijdens een werksessie met de projectgroep wordt samen gekeken of het langzaam verkeer nog invloed heeft op de verkeersafwikkeling.

Bij de simulatie van de kruispunten Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 en Westerdorpsstraat/Koninginneweg wordt wel gerekend met aanwezigheid van fietsers en voetgangers (ook met aanwezigheid openbaar vervoer).

Op basis van de berekeningen en simulaties zijn knelpunten gedefinieerd en vervolgens zijn mogelijke oplossingsrichtingen berekend.

Samen met een projectgroep zijn de resultaten besproken en zijn de knelpunten en mogelijke maatregelen geanalyseerd. In de projectgroep zaten:

- de heer M. Kroon gemeente Nijkerk
- de heer J. van Slooten gemeente Nijkerk
- de heer G. Duine gemeente Nijkerk
- de heer J.J. Grobben gemeente Nijkerk
- de heer B. van den Hoven gemeente Nijkerk
- de heer P. Richters gemeente Amersfoort
- de heer P. Reffeltrath gemeente Amersfoort
- de heer J. Hengeveld Royal HaskoningDHV
- de heer A. Nauta Royal HaskoningDHV.

2 Verkeersintensiteiten

Voor het verkeersmodel is gestart met het referentiemodel van de regio Amersfoort scenario 2030 Hoog. In dit model is het project A1/A28 knooppunt Hoevelaken (o.a. verbreding A1/A28 en aanleg Danzigtunnel en verbinding Outputweg-Energieweg) uit het referentiemodel gehaald (en ook de westelijke ontsluiting van Amersfoort is uit het model gehaald). Voor deze projecten is de bestaande situatie in het model gebracht.

Het verkeersmodel is eerst voor de autonome situatie doorgerekend voor alle dagdelen en het etmaal. De resultaten van deze berekening zijn voor het hoofdwegenet vergeleken met de resultaten van een doorrekening van het effect met het NRM (Nederlands Regionaal Model van Rijkswaterstaat) in het OTB. In tabel 1 zijn voor meerdere wegvakken op de A1 en A28 de intensiteiten weergegeven van het referentiemodel Amersfoort 2030Hoog (incl. A1/A28 knooppunt Hoevelaken) en Hoevelaken scenario 1 (= referentie zonder A1/A28 knooppunt Hoevelaken). Daarnaast zijn de relatieve verschillen weergegeven van 2030 met en zonder A1/A28 knooppunt Hoevelaken met model regio Amersfoort en model NRM.

Tabel 1. Intensiteiten in 2030 op wegvakken A1 en A28 van regiomodel Amersfoort met en zonder A1/A28 knooppunt Hoevelaken en relatief verschil in vergelijking met NRM doorrekening.

Vergelijking 2030 etmaalintensiteiten (mvt)				
	Verkeersmodel Regio Amersfoort		Relatieve afname zonder KP Hoevelaken	
Locatie	Hoevelaken scenario 1	2030H Regio Afoort	Model Amersfoort	Model NRM
A1 Eembrugge - Bunschoten	158000	165000	0.96	0.92
A1 Amersfoort Noord - Hoevelaken	137000	155000	0.88	0.88
A1 Hoevelaken - Barneveld	139000	155000	0.90	0.87
A1 Barneveld - Voorthuizen	103000	106000	0.97	0.93
A30 kp Barneveld - Barneveld Noord	82000	90000	0.91	0.90
A28 Nijkerk - Strand Nulde	90000	98000	0.92	0.95
A28 Nijkerk Zuid - Nijkerk	104000	111000	0.94	0.88
A28 Hoevelaken-Nijkerk Zuid	114000	125000	0.91	0.87
A28 Amersfoort-Hoevelaken	175000	188000	0.93	0.97
A28 Leusden - Amersfoort	175000	191000	0.92	0.93
A28 Leusden Zuid - Leusden	171000	183000	0.93	0.93
A28 Maarn - Leusden Zuid	154000	165000	0.93	0.97
A28 Soesterberg - Maarn	147000	156000	0.94	0.98
Gemiddelde afwijking			0.926	0.922

Als het project A1/A28 knooppunt Hoevelaken niet wordt toegepast is er op alle wegvakken van de A1 en A28 een afname van verkeer te zien. Gemiddeld neemt het verkeer met ca. 7% af. Deze afname is in lijn met de berekeningsresultaten van het NRM.

Het verkeer gaat meer via het onderliggend wegennet rijden. De routes parallel aan de A1 en A28 worden drukker. In de kern Hoevelaken wordt het aan de oostkant iets drukker en aan de westkant iets minder druk. Het verkeer mijdt deels de niet verbrede delen van de A1 en rijdt via onderliggend wegennet richting aansluiting A1/A30. Het beeld wordt als logisch beschouwd.

Vervolgens zijn ook scenario 2 en 3 doorgerekend. Om een beeld te geven van de effecten van het verkeer is voor de hoofdwegen in Hoevelaken (zie figuur 2) een vergelijking gemaakt in de ochtendspitsintensiteiten (tabel 1) en avondspitsintensiteiten (tabel 2) op doorsnede tussen de drie scenario's.

Figuur 2. Overzicht locaties voor intensiteitsvergelijking 2030 scenario 1, 2 en 3



Tabel 2. Intensiteiten ochtendspitsuur 2030 voor drie scenario's op hoofdwegenet Hoevelaken

Motorvoertuigen per scenario voor ochtendspitsuur 2030								
Nr.	straat	van-tot	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
			Intensiteit	Index	Intensiteit	Index	Intensiteit	Index
1	Afrit A1	A1-Westerdorpsstraat	590	100	600	102	600	102
2	Toerit A1	Westerdorpsstraat-A1	520	100	560	108	580	112
3	Amersfoortsestraat	Nijkerkerstraat-Energieweg	2550	100	2580	101	2570	101
4	Nijkerkerstraat	t.n.v. Westerdorpsstraat	1970	100	1980	101	1980	100
5	Westerdorpsstraat	Nijkerkerstraat-Koninginneweg	1690	100	1750	104	1760	104
6	Westerdorpsstraat	Koninginneweg-Schimmelpenninck	490	100	500	102	500	102
7	Koninginneweg	Westerdorpsstraat-Beekmaten	1210	100	1260	105	1270	105
8	Koninginneweg	Zuiderinslag-Stoutenburgerlaan	950	100	1010	106	1010	106
9	Stoutenburgerlaan	Koninginneweg-Ridderspoor	90	100	110	118	110	117
10	Stoutenburgerlaan	Koninginneweg-Beekhof	490	100	510	104	500	102
11	Koninginneweg	Bijenvlucht-De Wel	550	100	640	115	630	114
12	Middelaarseweg	weg naar wijk Klarwater	nihil	nvt	140	nvt	150	nvt
13	Koninginneweg	Horstweg-Ludenhof	680	100	640	94	650	95
14	Oosterdorpsstraat	Hogebrinkerweg-Koninginneweg	130	100	150	115	150	118
15	Oosterdorpsstraat	Penningweg-Rasterweg	680	100	710	106	720	106
16	Platanenstraat	Oosterdorpsstraat-Klaarwaterseweg	180	100	180	102	180	102
17	Hoevelakenseweg	Klaarwater-Korlaarseweg	490	100	530	108	530	108

Tabel 3. Intensiteiten avondspitsuur 2030 voor drie scenario's op hoofdwegenet Hoevelaken

Motorvoertuigen per scenario voor avondspitsuur 2030								
Nr.	straat	van-tot	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
			Intensiteit	Index	Intensiteit	Index	Intensiteit	Index
1	Afrit A1	A1-Westerdorpsstraat	620	100	620	100	620	100
2	Toerit A1	Westerdorpsstraat-A1	700	100	700	100	710	100
3	Amersfoortsestraat	Nijkerkerstraat-Energieweg	2570	100	2590	101	2590	101
4	Nijkerkerstraat	t.n.v. Westerdorpsstraat	2230	100	2230	100	2240	100
5	Westerdorpsstraat	Nijkerkerstraat-Koninginneweg	1860	100	1920	103	1940	104
6	Westerdorpsstraat	Koninginneweg-Schimmelpenninck	710	100	710	101	710	101
7	Koninginneweg	Westerdorpsstraat-Beekmaten	1170	100	1230	105	1250	106
8	Koninginneweg	Zuiderinslag-Stoutenburgerlaan	870	100	930	107	940	108
9	Stoutenburgerlaan	Koninginneweg-Ridderspoor	140	100	150	110	150	111
10	Stoutenburgerlaan	Koninginneweg-Beekhof	510	100	550	106	580	111
11	Koninginneweg	Bijenvlucht-De Wel	660	100	750	114	760	114
12	Middelaarseweg	weg naar wijk Klarwater	nihil	nvt	130	nvt	130	nvt
13	Koninginneweg	Horstweg-Ludenhof	720	100	690	95	710	95
14	Oosterdorpsstraat	Hogebrinkerweg-Koninginneweg	270	100	280	105	280	105
15	Oosterdorpsstraat	Penningweg-Rasterweg	780	100	830	107	830	107
16	Platanenstraat	Oosterdorpsstraat-Klaarwaterseweg	180	100	200	107	200	107
17	Hoevelakenseweg	Klaarwater-Korlaarseweg	580	100	620	106	620	106

De verschillen tussen de scenario's in 2030 is vergelijkbaar in beide spitsen.

Projectgerelateerd

Bij de aanleg van Klarwater fase 1 (scenario 2) neemt op de meeste wegvakken op het hoofdwegennet de intensiteiten toe. De grootste toename is te zien op de Koninginneweg richting het dorp en richting A1/A28. Op de Koninginneweg neemt de intensiteit in beide spitsen max. 90 motorvoertuigen toe en op de Westerdorpsstaat rijden ca. 60 motorvoertuigen extra. Op de Hoevelakenseweg (tussen Klarwater en Korlaarseweg) rijden ca. 40 motorvoertuigen extra in beide spitsuren richting A1. De overige verschillen zijn iets kleiner. Opvallend is dat op de Koninginneweg tussen Horstweg en Ludenhof er een kleine afname te zien is (30-40 motorvoertuigen afname in de spitsuren). Op dit wegvak rijdt geen extra verkeer uit Klarwater en doordat er 2 rotondes extra komen op het hoofdwegennet is er iets meer weerstand op de route over de Koninginneweg.

Als naast Klarwater fase 1 ook nog Euretco wordt gerealiseerd (scenario 3) zijn er nog kleine toenames van verkeer te zien op Stoutenburgerlaan (ca. 30 motorvoertuigen extra in ochtendspitsuur) en kleine toenames op Oosterdorpsstraat in westelijke richting (max. 20 motorvoertuigen) en in oostelijke richting (max. 20 motorvoertuigen). De verschillen door de ontwikkeling van Euretco zijn iets kleiner dan bij ontwikkeling Klarwater fase 1 omdat Euretco minder woningen heeft dan Klarwater fase 1 en doordat er nu ook al functies in het gebied Euretco zitten.

3 Toets verkeersafwikkeling en knelpunten

3.1 Criteria voor toetsing verkeersafwikkeling

In de inleiding is beschreven dat op diverse locaties de verkeersafwikkeling getoetst wordt (zie figuur 1, hier als afbeelding weergegeven).



Om te toetsen of de verkeersafwikkeling van voldoende kwaliteit is wordt voor elk scenario 2030 beide spitsen getoetst. Bij de analyses zijn de volgende criteria gehanteerd:

1. Voor het kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 wordt de verkeersafwikkeling berekend met het programma Cocon. Uit de berekeningen komen o.a. cyclustijden. Voor bestaande kruispunten geldt als maximale cyclustijd 120 seconden. Bij nieuwe kruispunten wordt gestreefd naar een cyclustijd van maximaal 100 seconden.
2. Voor de rotondes wordt gebruik gemaakt van het programma Rotondeverkenner. Bij de uitkomsten is een belangrijke indicator de mate van verzadiging (verzadigingsgraad). Hierbij gelden de volgende criteria:
 - a. Verzadigingsgraad $> 0,8$ is onacceptabel
 - b. Verzadigingsgraad $0,7-0,8$ is aandachtspunt. Indien er veel fietsers aanwezig zijn wordt het waarschijnlijk onacceptabel (wordt dan ook getoetst met simulatie)
 - c. Verzadigingsgraad $0,5-0,7$ is acceptabel. Alleen als er veel fietsers zijn kan het een aandachtspunt worden.
 - d. Verzadigingsgraad $< 0,5$ is acceptabel.
3. Voor de voorrangskruispunten wordt de verkeersafwikkeling getoetst met het pakket Harders. Uit de berekeningen komen wachttijden. Hierbij gelden de volgende criteria:
 - a. Wachtijd > 20 seconden is een lange wachttijd > onacceptabel
 - b. Wachtijd ca. 20 seconden is matige wachttijd > aandachtspunt
 - c. Wachtijd ca. 15 seconden is kleine wachttijd > acceptabel
 - d. Wachtijd < 15 seconden is bijna geen wachttijd > acceptabel
 - e. Wachtijd 0 seconden is geen wachttijd > acceptabel.

3.2 Resultaten berekeningen verkeersafwikkeling

A. Kruispunt Westerdorpsstraat-Toe-afrit A1



Uit de Coconberekeningen voor 2030 blijkt dat de cyclustijd voor 2030 autonome situatie (scenario 1) in de ochtendspits en avondspits ruim hoger dan 120 seconden bedraagt. Dit betekent dat het kruispunt in de autonome situatie in 2030 al zwaar overbelast is. Het kruispunt kan in de spitsen het verkeer niet verwerken, waardoor er verkeersonveilige situaties ontstaan en er komen grote wachtrijen voor het kruispunt (zie ook figuur 3). Voor scenario 2 en 3 zal het kruispunt ook zwaar overbelast zijn (cyclustijden ook fors hoger dan 120 seconden).

Om de ernst van het probleem beter te duiden is voor 2030 autonome situatie (scenario 1) ook de situatie gesimuleerd, zie figuur 3 en 4 waarin een snapshot is opgenomen van de simulatie van een druk moment in de ochtendspits en avondspits.

Figuur 3: Snapshot van simulatie op druk moment in ochtendspits voor autonome situatie 2030



Figuur 4: Snapshot van simulatie op druk moment in avondspits voor autonome situatie 2030



Uit de simulaties blijkt dat het bestaande kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 in beide spitsen het verkeer niet kan verwerken en dat er lange wachtrijen ontstaan tot ver voorbij de rotonde Westerdorpsstraat/Koninginneweg.

B. Rotonde Westerdorpsstraat-Koninginneweg

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Verzadigingsgraad	0.56	0.71	0.59	0.73	0.61	0.74
Wachttijd (sec)	6.5	9.2	7.1	10.6	7.3	10.6

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtendspits in 2030 in alle scenario's de verkeersafwikkeling waarschijnlijk een aandachtspunt is en in de avondspits oververzadigd. Dit is mede omdat er een drukke fietsoversteek is bij de rotonde op de Westerdorpsstraat. Om dit verder te toetsen is voor beide spitsen in de autonome situatie 2030 (scenario 1) de situatie gesimuleerd, zie figuur 5 en 6. We hebben hiervoor op het kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 het verkeer vrij laten afwikkelen (anders staan de wachtrijen over de rotonde), zodat we een indicatie krijgen van het functioneren van de rotonde.

Figuur 5: Snapshot van simulatie op druk moment in ochtendspits voor autonome situatie 2030 (in simulatie kan het verkeer op kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 vrij doorrijden).



Figuur 6: Snapshot van simulatie op druk moment in avondspits voor autonome situatie 2030 (in simulatie kan het verkeer op kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1 vrij doorrijden).



In de ochtendspits 2030 autonoom (scenario 1) functioneert de rotonde met fietspaden nog redelijk goed. Er is enige terugslag van verkeer in het dorp (maximaal 120 meter). In scenario 2 en 3 zal de wachtrij nog iets meer oplopen.

In de avondspits 2030 autonoom (scenario 1) functioneert de rotonde met fietspaden niet. Er staat een forse wachtrij op de Koninginneweg (maximaal 480 meter). In scenario 2 en 3 zal de wachtrij nog iets meer oplopen. De rotonde is een knelpunt in 2030.

C. Kruispunt Koninginneweg-Twaalmorgenland

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.

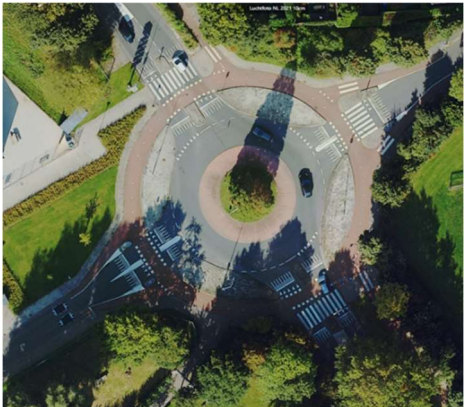


	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachttijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

D. Rotonde Koninginneweg-Van Dedemlaan

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.

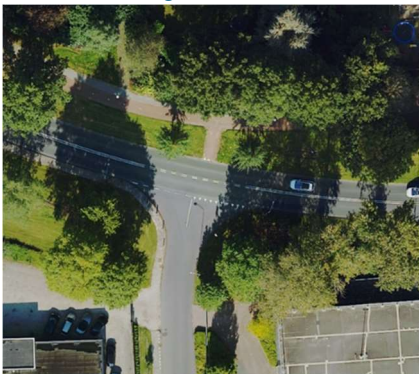


	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Verzadigingsgraad	0.42	0.41	0.43	0.43	0.43	0.44
Gemiddelde Wachttijd (sec)	4.5	4.7	4.6	4.9	4.6	5.0

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's de verzadigingsgraad onder de 0,5 ligt. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

E. Kruispunt Koninginneweg-Zuiderinslag

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachttijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

F. Rotonde Koninginneweg-Stoutenburgerlaan

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Verzadigingsgraad	0.34	0.31	0.35	0.32	0.34	0.34
Gemiddelde Wachtijd (sec)	4.0	4.2	4.1	4.5	4.1	4.6

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's de verzadigingsgraad onder de 0,4 ligt. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

G. Kruispunt Stoutenburgerlaan-Euretco noord

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachtijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

H. Kruispunt Stoutenburgerlaan-Euretco zuid

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.

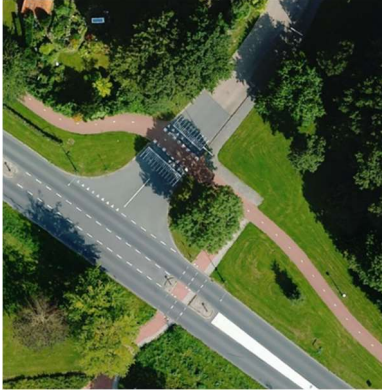


	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachtijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

I. Kruispunt Koninginneweg-Bijenvlucht

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachttijd (sec)	0	0	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er geen tot nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

J. Kruispunt Koninginneweg-Julianalaan

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachttijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

K. Kruispunt Koninginneweg-Middelaarseweg

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven. In scenario 2 en 3 wordt het kruispunt een rotonde



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Harders	< 15 sec	< 15 sec	Nvt	Nvt	Nvt	nvt
Rotonde Verzendingsgraad	Nvt	Nvt	0.38	0.34	0.38	0.34
Gemiddelde Wachttijd (sec)	Nvt	Nvt	4.1	3.7	4.1	3.8

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 autonoom (scenario 1) het voorrangskruispunt nauwelijks wachttijden heeft. In de ochtend- en avondspits 2030 scenario 2 en 3 is de rotonde oplossing een robuuste oplossing (verzendingsgraad < 0,4), Er zijn dus geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

L. Kruispunt Koninginneweg-Wouter v.d. Glindlaan

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachttijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

M. Kruispunt Koninginneweg-Peter v.d. Kieftlaan

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Wachttijd (sec)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's er nauwelijks wachttijden zijn. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

N. Rotonde Koninginneweg-Oosterdorpsstraat

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.

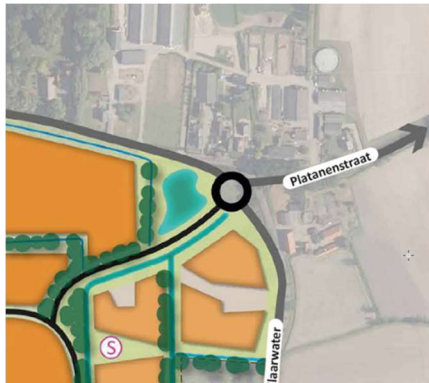


	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Verzadigingsgraad	0.41	0.36	0.40	0.36	0.40	0.38
Gemiddelde Wachttijd (sec)	4.2	4.2	4.1	4.1	4.2	4.2

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's de verzadigingsgraad in de ochtendspits rond de 0,4 ligt en in de avondspits net onder de 0,4. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

O. Nieuwe Rotonde Klaarwater-Platanenstraat

De berekeningsresultaten staan voor 2030 per scenario en spits naast het plaatje weergegeven.



	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Verzadigingsgraad	Nvt	Nvt	0.22	0.29	0.22	0.29
Gemiddelde Wachtijd (sec)	Nvt	Nvt	3.2	3.5	3.3	3.5

Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtend- en avondspits 2030 voor alle scenario's de verzadigingsgraad in de ochtendspits rond de 0,2 ligt en in de avondspits net onder de 0,3. Er zijn geen knelpunten in de verkeersafwikkeling.

3.3 Overige knelpunten

In een werksessie met de projectgroep is ook nog gekeken of er andere verkeerskundige knelpunten zijn bij de ontwikkeling Klaarwater fase 1 en Euretco.

Voor de ontwikkeling Euretco zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen. Op de kruispunten zijn de wachttijden acceptabel.

Voor de ontwikkeling Klaarwater zijn enkele knelpunten/aandachtspunten genoemd:

1. Bij de uitwerking van het plan moet er aandacht komen voor langzaam verkeer (fiets)routes vanuit Klaarwater naar de rondweg/Koninginneweg. Er zijn 2 belangrijke fietsroutes:
 - a. Een zuidelijke route. Deze route kan ter hoogte van de geplande rotonde Koninginneweg/Middelaarseweg oversteken. Er moet nog wel nader bepaald worden aan welke zijde van de rotonde de fietsers moeten oversteken.
 - b. Een route door het midden. Deze route kan via de bestaande fietsoversteek op de Koninginneweg nabij Horstweg en Ludenhof oversteken. Er moet nog wel onderzocht worden of de oversteek veiliger gemaakt kan worden (bijvoorbeeld bredere middengeleider). Ook kan onderzocht worden of er een fietspad aangelegd moet worden aan de oostzijde van de Koninginneweg vanaf Peter van der Kieftlaan naar de fietsoversteek op de Koninginneweg.
2. Op de Oosterdorpstraat stopt het voetpad nu bij nummer 164. Bij de aanleg van Klaarwater is het advies om te kijken of het voetpad doorgetrokken kan worden tot de nieuwe rotonde Klaarwater-Platanenstraat. Ook moet er aandacht zijn voor de locaties van de bushaltes.
3. De rotonde Oosterdorpstraat/Koninginneweg is krap vormgegeven. Er moet nader onderzocht worden of er mogelijkheden zijn om de rotonde veiliger te maken.

4 Mogelijke maatregelen

In de autonome situatie 2030 (scenario 1) en na ontwikkeling Klarwater fase 1 en Euretco zijn er geen knelpunten in de verkeersafwikkeling op de rondweg en de aansluitingen vanuit de twee nieuwe ontwikkellocaties. Alleen richting A1/A28 knooppunt Hoevelaken zijn er twee knelpunten welke in alle scenario's 2030 voorkomen (dus ook al in de autonome situatie):

- Kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1
- Ronde Westerdorpsstraat/Koninginneweg.

4.1 Mogelijke maatregelen kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1

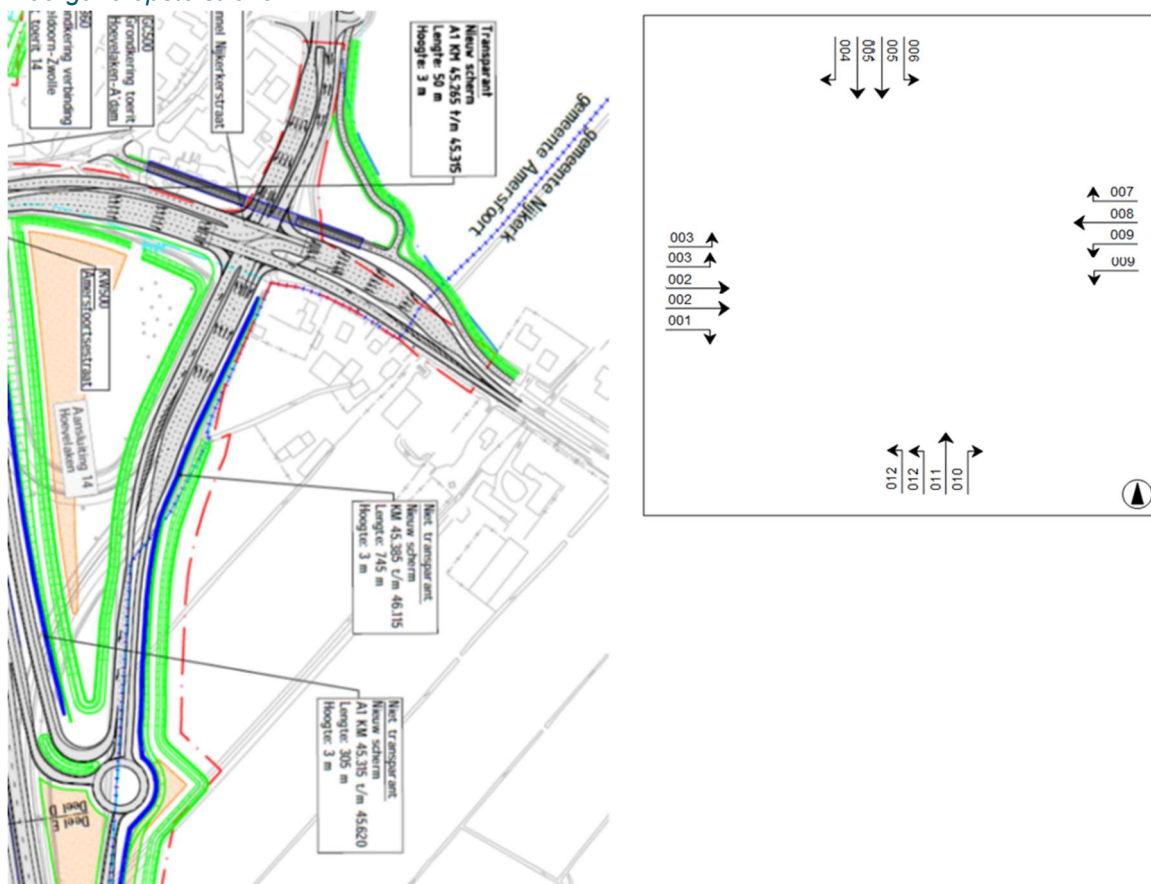
Op dit kruispunt zijn de knelpunten in 2030 fors. De wachtrijen slaan terug tot over de rotonde Westerdorpsstraat/Koninginneweg. Het toepassen van verkeersmanagement maatregelen zal er niet voor zorgen dat het probleem in de verkeersafwikkeling wordt opgelost. Wel kan gestuurd worden op welke locaties verkeer tegengehouden wordt en op welke locaties de verkeersafwikkeling iets langer mogelijk is.

In deze studie is een eerste verkenning gedaan van een mogelijke oplossing in de verkeersafwikkeling. Gezien de grootte van het knelpunt zal hier een forse reconstructie nodig zijn.

We hebben eerst getoetst of met de oplossing in het ontwerp van OTB A1/A28 knooppunt Hoevelaken, zie figuur 7, met ernaast een schematische weergave van de rijstrookindeling.

Het toetsen hebben we gedaan voor de autonome situatie (scenario 1) en de worst-case situatie (scenario 3) voor beide spitsen in 2030.

Figuur 7: Schets van oplossing in ontwerp OTB A1/A28 knooppunt Hoevelaken en schematische weergave opstelstroken.



Projectgerelateerd

Met behulp van Cocon zijn de cyclustijden berekend.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
Ontwerp knp Hoevelaken	>120 sec	>120 sec	68 sec	69 sec	wel/geen fietstunnel

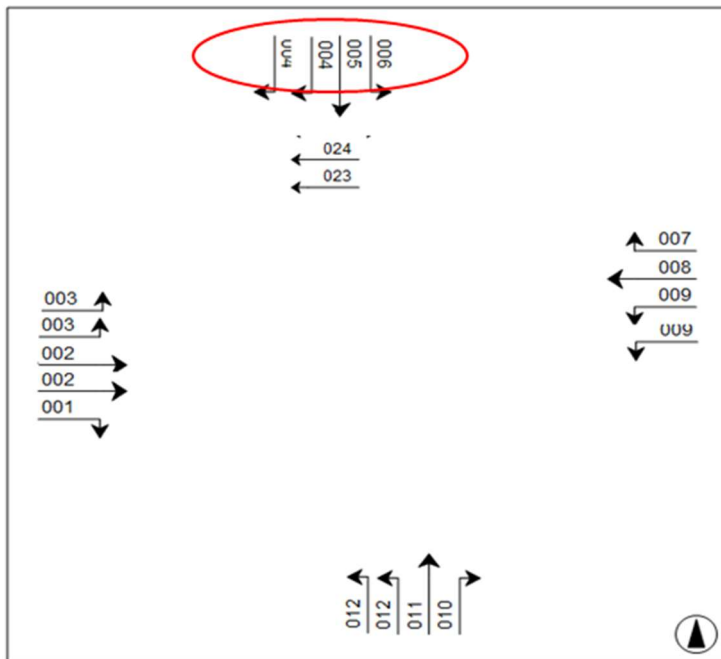
Uit de berekeningen valt op dat in de ochtendspits in 2030 in beide scenario's de cyclustijden boven de 120 seconden blijft. Dit is gelijk voor de situatie met een fietstunnel of voor een situatie met behoud van gelijkvloerse fiets-/voetgangersoversteek.

Het kruispunt kan met het ontwerp van A1/A28 knooppunt Hoevelaken het verkeer niet verwerken.

Een belangrijke reden hiervoor is dat zonder A1/A28 knooppunt Hoevelaken de verdeling van het verkeer over de rijrichtingen anders wordt. In totaliteit rijdt er wel iets minder verkeer in beide spitsen over het kruispunt maar op de rijrichtingen van/naar Nijkerk/Vathorst richting Energieweg en richting Kern Hoevelaken nemen toe. Op alle rijstroken van/naar de A1 nemen de intensiteiten af.

Vervolgens is gekeken of met behoud van het aantal rijstroken in ontwerp OTB er met een andere rijstrookindeling, passend bij de gewijzigde verkeersstromen, er wel een oplossing is.

Uit de analyses blijkt dat met een andere rijstrookconfiguratie, zie afbeelding, op de noordelijke tak het kruispunt wel afgewikkeld kan worden. Door de 2 recht doorgaande rijstroken naar de snelweg te vervangen in 2 linksaf rijstroken richting Energieweg/Amersfoort ontstaat er ruimte in de verkeersregeling.



De berekende cyclustijden staan hieronder weergegeven.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
Ontwerp optimalisatie	69 sec	70 sec	68 sec	69 sec	wel/geen fietstunnel

Met of zonder fietstunnel zijn de cyclustijden maximaal 70 seconden in beide scenario's en daarmee laag te noemen. Door de aanpassing in de configuratie en de iets lagere intensiteiten op het kruispunt (t.o.v. situatie met realisatie A1 /A28 knooppunt Hoevelaken) is er ruimte om op andere rijrichtingen minder rijstroken toe te passen. In bijlage 1 is een eerste verkenning gedaan.

De uiteindelijke oplossing zal in samenspraak met de gemeente Amersfoort en Rijkswaterstaat moeten plaatsvinden. Ook moet nader onderzocht worden wat het ruimtebeslag van de maatregelen op het kruispunt dan wordt en wat dit betekent voor aanpassingen aan wegconstructies en welke consequenties het heeft voor de aanliggende bebouwing en gronden in eigendom van particulieren.

In de bijlage zijn enkele mogelijke oplossingen geanalyseerd met een versobering van het ontwerp OTB A1/A28 knooppunt Hoevelaken.

4.2 Mogelijke maatregelen kruispunt Westerdorpsstraat/Koninginneweg

Uit de doorrekening van de verkeersafwikkeling blijkt dat op de rotonde Westerdorpsstraat-Koninginneweg met fietsoversteken het verkeer slecht afwijkt (vooral in de avondspits).

Om de verkeersafwikkeling op de rotonde te verbeteren kan gedacht worden om de fietsoversteken weg te halen:

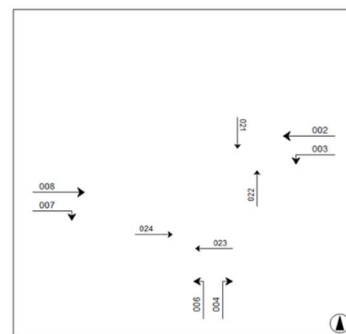
- De oversteek op de Koninginneweg wordt nauwelijks gebruikt en is niet maatgevend voor de verkeersafwikkeling. Er wordt overigens al aan gedacht aan het weghalen van deze oversteek.
- De oversteek op de Westerdorpsstraat is druk bereiden. Door het aanbrengen van een fietstunnel kan de oversteek van de rotonde worden gehaald. Dit is een grootschalige maatregel. Een andere mogelijkheid is om de fietsoversteek te verplaatsen naar het dorp en in het dorp een veilige fietsoversteek te creëren. De Westerdorpsstraat wordt op termijn een 30 km/uur weg. De fietsoversteek kan dan bijvoorbeeld ter hoogte van het Muiderslaantje worden aangebracht, hier ligt al een goede fietsverbinding naar de Koninginneweg. Aan de noordzijde van de Westerdorpsstraat moet het fietspad in het dorp tot aan de rotonde verbreed worden naar een 2 richtingenfietspad. Vanaf de rotonde ligt nu al een 2 richtingenfietspad richting Amersfoort.

Uit enkele simulaties in bijlage 1 blijkt dat de verkeersafwikkeling van de rotonde zonder fietsoversteken nog steeds niet robuust is. De rotonde zonder fietsoversteken zal waarschijnlijk nog meerdere jaren functioneren maar als er dan ook nog ruimtelijke ontwikkelingen komen in Hoevelaken, zoals Klaarwater en Euretco, wordt de afwikkeling minder robuust. Het opwaarderen van de rotonde met by-passes is zeer ingrijpend.

Voor een robuuste oplossing op de langere termijn lijkt een kruispunt met verkeerslichten een goede oplossing. Deze situatie is doorgerekend waarbij iedere rijrichting een rijstrook krijgt en met behoud van de fietsoversteken.

Uit de berekeningen komen de volgende cyclustijden:

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits	
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3
Ontwerp	63 sec	67 sec	77 sec	80 sec



Uit de berekeningen blijkt dat de cyclustijden laag zijn in beide spitsen voor beide scenario's. Hierdoor is er in de regeling in de spitsen maar zeker ook buiten de spitsen veel ruimte vrij te maken voor (extra) groen voor de fietsers.

Bij het verder uitwerken van de maatregel kan ook gedacht worden om bij het kruispunt met verkeerslichten de oude vormgeving terug te brengen (Koninginneweg in voorrang met de bocht mee en Westerdorpsstraat vanuit dorp iets naar het zuiden laten afbuigen richting het kruispunt).

5 Conclusies

Er is onderzoek gedaan naar de knelpunten in de verkeersafwikkeling en mogelijke maatregelen op het hoofdwegennet in Hoevelaken. Hiervoor is de autonome situatie 2030 Hoog, zonder realisatie A1/A28 knooppunt Hoevelaken onderzocht en 2 scenario's; een scenario met ontwikkeling Klarwater fase 1 en een scenario met ontwikkeling Klarwater fase 1 en Euretco.

In de autonome situatie 2030 en na ontwikkeling Klarwater fase 1 en Euretco zijn er geen knelpunten in de verkeersafwikkeling op de rondweg van Hoevelaken en de aansluitingen vanuit de twee nieuwe ontwikkellocaties. Alleen richting A1/A28 knooppunt Hoevelaken zijn er twee knelpunten welke in alle scenario's 2030 voorkomen (dus ook al in de autonome situatie):

- Kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1
- Ronde Westerdorpsstraat/Koninginneweg.

Kortom met of zonder de ontwikkelingen Euretco en Klarwater zijn deze twee knelpunten al aanwezig. Maar met de ontwikkelingen Euretco en Klarwater worden de maatregelen op deze kruispunten urgenter.

Voor de rotonde Westerdorpsstraat/Koninginneweg wordt voor de lange termijn geadviseerd om het kruispunt te regelen met verkeerslichten. De vormgeving moet verder onderzocht worden. Met deze oplossing kunnen de fietsers ter hoogte van het kruispunt oversteken. In de spitsen en nog meer buiten de spitsen is er veel ruimte in de regeling voor groentijd voor de fietsers. Een oplossing met een rotonde zonder fietsoversteken zal de afwikkeling ook verbeteren en kan nog jaren een goede oplossing zijn. Maar voor de lange termijn is deze oplossing niet verkeersveilig (door de lange wachtrijen voor de rotonde nemen de automobilisten meer risico's) en de oplossing wordt nog kwetsbaarder bij het realiseren van ruimtelijke ontwikkelingen (zoals Klarwater en Euretco).

Voor het kruispunt Westerdorpsstraat/Koninginneweg zijn grootschalige maatregelen nodig met en zonder de ruimtelijke ontwikkelingen. Het kruispunt kan met het ontwerp OTB van A1/A28 knooppunt Hoevelaken het verkeer niet verwerken. Een belangrijke reden hiervoor is dat zonder A1/A28 knooppunt Hoevelaken de verdeling van het verkeer over de rijrichtingen anders wordt. In totaliteit rijdt er wel iets minder verkeer in beide spitsen over het kruispunt maar op de rijrichtingen van/naar Nijkerk/Vathorst richting Energieweg en richting Kern Hoevelaken nemen toe. Op alle rijstroken van/naar de A1 nemen de intensiteiten af.

Maar met een andere rijstrookindeling van het ontwerp OTB op de noordelijke tak (richting Nijkerk) kan het verkeer in 2030 Hoog in alle scenario's verwerkt worden. Door in het ontwerp OTB 1 van de 2 recht doorgaande rijstroken naar de snelweg te vervangen in 1 linksaf rijstrook ontstaan er 2 linksaf rijstroken richting Energieweg/Amersfoort. Hierdoor ontstaat er ruimte in de verkeersregeling.

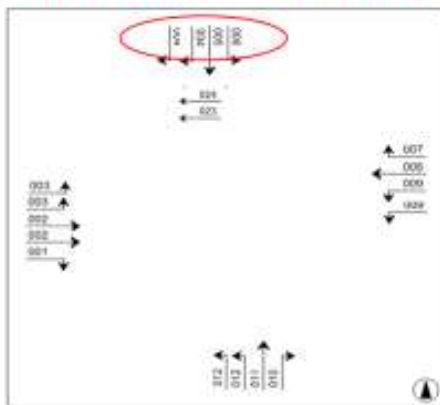
Door de aanpassing in de configuratie en de iets lagere intensiteiten op het kruispunt (t.o.v. situatie met realisatie A1 /A28 knooppunt Hoevelaken) is er ruimte om op andere rijrichtingen op het kruispunt minder rijstroken toe te passen. Er is een eerste verkenning gedaan naar de mogelijke oplossingen.

De uiteindelijke oplossing zal in samenspraak met de gemeente Amersfoort (kruispunt is in beheer van de gemeente Amersfoort) en Rijkswaterstaat moeten plaatsvinden. Ook moet nader onderzocht worden wat het ruimtebeslag van de maatregelen op het kruispunt dan wordt en wat dit betekent voor aanpassingen aan wegconstructies en welke consequenties het heeft voor de aanliggende bebouwing en gronden in eigendom van particulieren.

Tenslotte zijn er nog enkele verkeerskundige aandachtspunten meegegeven bij de ontwikkeling van Klarwater. Het betreft de routing van een zuidelijke fietsroute en een route door het midden met aanleg van fietsvoorzieningen. Daarnaast moeten er verkeersveilige fietsoversteken komen (aanpassing huidige fietsoversteek en oversteken bij nieuwe rotonde bij Middelaarseweg). Ook wordt aanbevolen om te onderzoeken of de rotonde Oosterdorpsstraat/Koninginneweg verkeersveiliger kan worden vormgegeven. Tenslotte wordt aanbevolen om het voetpad op de Oosterdorpsstraat te verlengen en nader te kijken naar de positionering van de bushaltes.

Bijlage 1 Eerste verkenning mogelijke maatregelen op kruispunt Westerdorpsstraat/Toe-afrit A1.

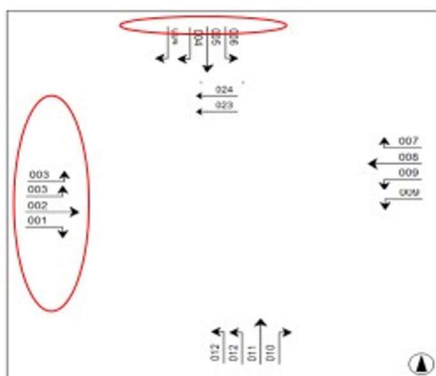
Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1- Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie op noordtak



Het kruispunt kan met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak) het verkeer in 2030 goed verwerken in beide spitsen en in alle scenario's.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
Ontwerp optimalisatie	69 sec	70 sec	68 sec	69 sec	wel/geen fietstunnel

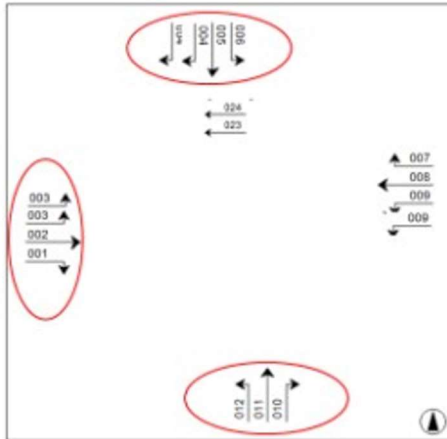
Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 2



Het kruispunt kan met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak) en 1 rijstrook minder op westtak het verkeer in 2030 goed verwerken in beide spitsen en in alle scenario's.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie 2	69 sec	71 sec	98 sec	105 sec	geen fietstunnel

Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 2A



Het kruispunt met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak) en 1 rijstrook minder op westtak en 1 rijstrook minder op zuidtak kan het verkeer in 2030 scenario 1 verwerkt worden in beide spitsen. In 2030 scenario 3 kan het verkeer waarschijnlijk niet meer verwerkt worden in avondspits. Deze oplossing is nader getoetst voor scenario 1 en 3 m.b.v. simulatie.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie 2A	100 sec	103 sec	97 sec	117 sec	geen fietstunnel

Avondspits optimalisatie 2a scenario 3



- VRI functioneert **niet** in 2030 avondspits scenario 3 bij eerste optimalisatie ontwerp Hoevelaken (2a).
 - Forse terugslag op alle takken
 - Door terugslagrichting Hoevelaken ook rotonde overbelast

> Deze oplossing functioneert niet voor 2030 scenario 3

Ochtendspits optimalisatie 2a scenario 1



- VRI functioneert goed, echter er is wel terugslag bij rotonde op de Westerdorpsstraat (wachttijd groter dan 40 seconden).
- Opmerking met een VRI op kruispunt Westerdorpsstraat/Koninginneweg zal het verkeer goed worden afgewikkeld

Functioneert > ook avondspits toetsen

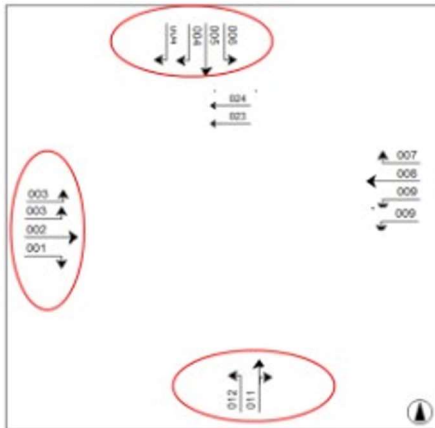
Avondspits optimalisatie 2a scenario 1



- VRI functioneert goed, echter er is wel terugslag bij rotonde op de Koninginneweg. (wachttijd groter dan 60 seconden).

> Optimalisatie van ontwerp Knooppunt Hoevelaken(2a) functioneert in 2030 scenario 1. Aandachtspunt is de rotondeoplossing Koninginneweg/Westerdorpsstraat)
> Met een VRI op dit kruispunt zal de oplossing goed functioneren.

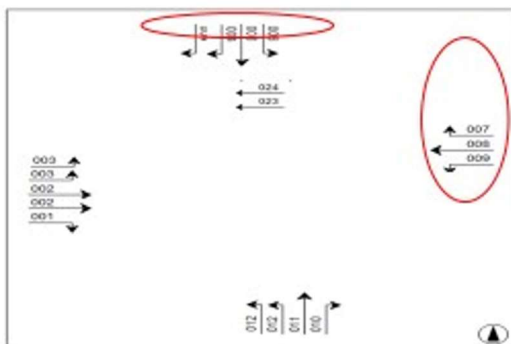
Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 2A+



Het kruispunt met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak en 1 rijstrook minder op westtak en twee rijstroken minder op zuidtak) kan het verkeer in 2030 scenario 1 waarschijnlijk goed verwerken in beide spitsen. In 2030 scenario 3 kan het verkeer niet afgewikkeld worden.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie 2A+	103 sec	>120 sec	102 sec	>120 sec	geen fietstunnel

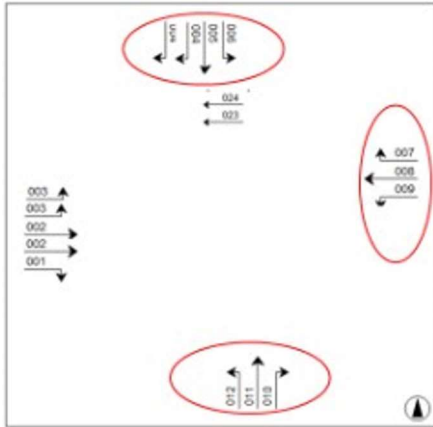
Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 3



Het kruispunt met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak en 1 rijstrook minder op oosttak) kan het verkeer in 2030 in alle scenario's goed verwerken.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie 3	78 sec	87 sec	90 sec	91 sec	geen fietstunnel

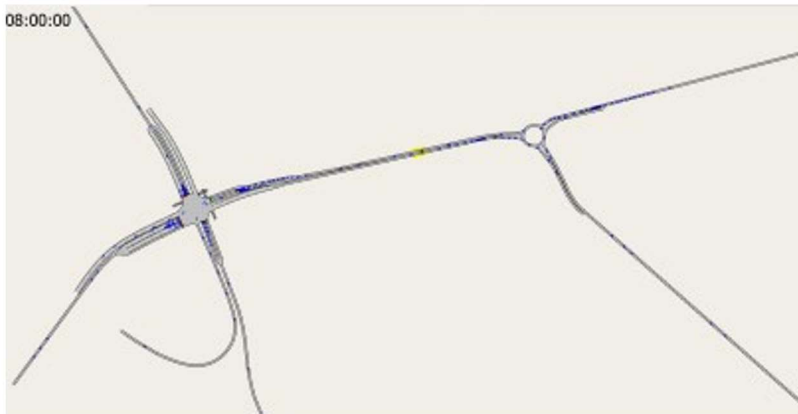
Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 3A



Het kruispunt met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak en 1 rijstrook minder op oosttak en zuidtak) kan het verkeer in 2030 in alle scenario's waarschijnlijk goed verwerken. De oplossing is ook getoetst voor scenario 3 m.b.v. simulatie.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie 3A	102 sec	99 sec	104 sec	97 sec	geen fietstunnel

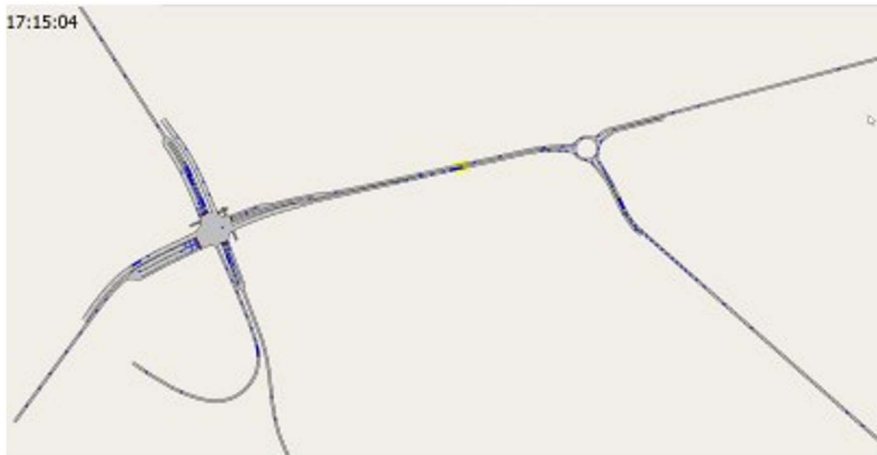
Ochtendspits optimalisatie 3a scenario 3



- VRI functioneert goed, echter er is wel terugslag bij rotonde op de Westerdorpsstraat (wachttijd groter dan 60 seconden).
- Opmerking met een VRI op kruispunt Westerdorpsstraat/Koninginneweg zal het verkeer goed worden afgewikkeld.

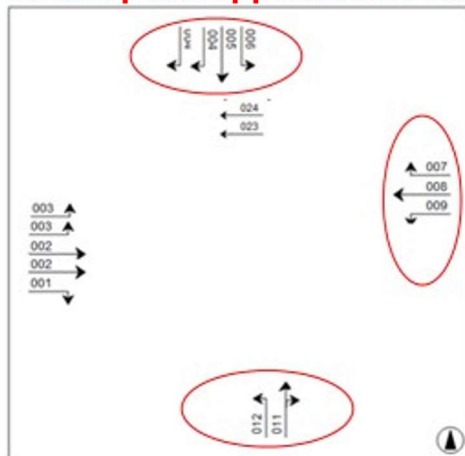
Functioneert > ook avondspits toetsen

Avondspits optimalisatie 3a scenario 3



- VRI functioneert goed, echter er is wel terugslag bij rotonde op de Koninginneweg. (wachtijd groter dan 30 seconden).
- Optimalisatie van ontwerp Knooppunt Hoevelaken functioneert redelijk goed in scenario 3. Aandachtspunt is de rotondeoplossing Koninginneweg/Westerdorpsstraat
> Met een VRI op dit kruispunt zal de oplossing goed functioneren.

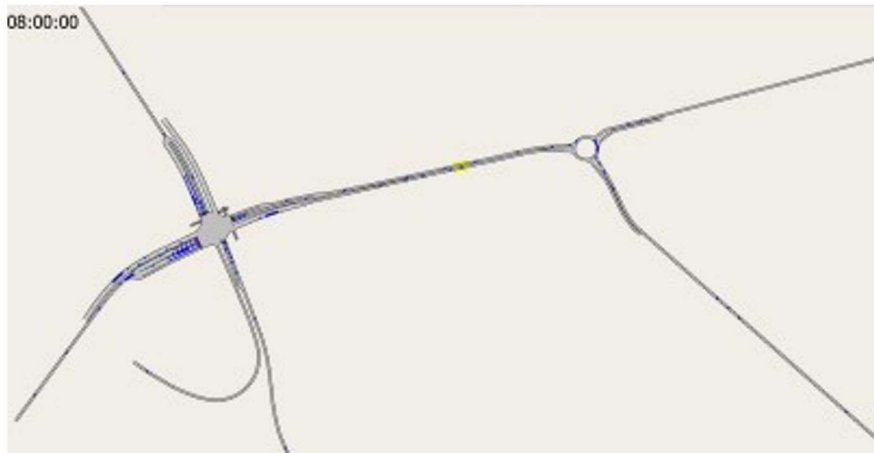
Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 3A+



Het kruispunt met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak en 1 rijstrook minder op oosttak en 2 rijstroken minder op zuidtak) kan het verkeer in 2030 in scenario 3 niet verwerken. In 2030 scenario 1 is de afwikkeling onzeker. Deze oplossing is voor ochtendspits gesimuleerd.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie 3A+	115 sec	120 sec	109 sec	>120 sec	geen fietstunnel

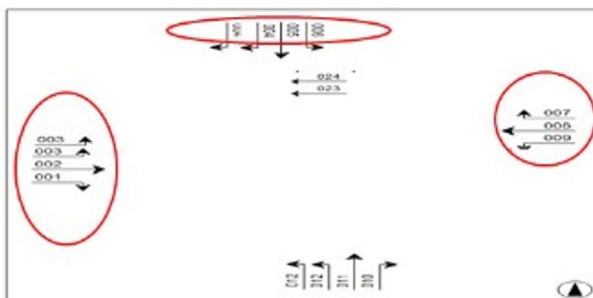
Ochendspits optimalisatie 3a+ scenario 1



- VRI functioneert goed en ook de rotonde in scenario 1 bij optimalisatie 3a. (wachtijd kleiner dan 30 seconden).

> Gezien de iets lagere cyclustijden in avondspits zal de oplossing ook in deze spits goed functioneren.

Oplossingen voor kruispunt aansluiting A1 - Westerdorpsstraat Ontwerp knooppunt Hoevelaken optimalisatie 2 + 3

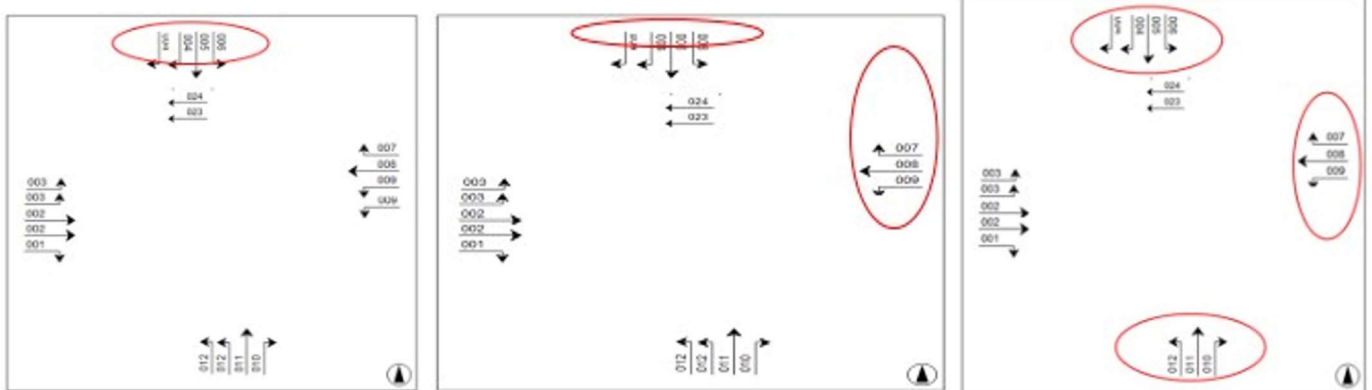


Het kruispunt met aangepast ontwerp van knooppunt Hoevelaken (andere rijstrook indeling op noordtak en 1 rijstrook minder op oosttak en op westtak) kan het verkeer in 2030 in scenario 3 niet verwerken. In 2030 scenario 1 is de afwikkeling waarschijnlijk redelijk goed.

cyclustijd	Ochtendspits		Avondspits		
	Scenario 1	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 3	
ontwerp optimalisatie combi 2+3	92 sec	>120 sec	109 sec	>120 sec	geen fietstunnel

Oplossingen kruispunt aansl. A1/ Westerdorpsstraat

Voor scenario 1 en 3 in 2030



Oplossingen kruispunt aansl. A1/ Westerdorpsstraat

Extra oplossingen alleen voor scenario 1 in 2030

