

Update verkeersanalyses Havenkwartier

Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Status

Gemeente Rijswijk

Update verkeersanalyses Havenkwartier

016343.20240227.R1.04

22 augustus 2024

Jeroen Loijen

Definitief

© Copyright Goudappel BV 22-8-24

Inhoudsopgavesopgave

1. Inleiding	1
2. Verkeersmodel	2
3. Resultaten kruispunten	5
3.1 Kruispunt 1: Burg. Elsenlaan – Handelskade	5
3.2 Kruispunt 2: Burg. Elsenlaan - Limpergstraat	8
3.3 Kruispunt 3 Diepenhorstlaan - Verrijn Stuartlaan	10
3.4 Kruispunt 4 Veraartlaan - Diepenhorstlaan	10
3.5 Kruispunt 5: Diepenhorstlaan - Polakweg	13
3.6 Kruispunt 6: Burg. Elsenlaan - Generaal Spoorlaan	14
3.7 Kruispunt 7: Burg. Elsenlaan – Churchillaan	17
3.8 Conclusies kruispuntanalyses	20
4. Duiding resultaten	21
4.1 Context van resultaten uitgevoerd onderzoek	21
4.2 Aandachtspunten bij de resultaten	22
5. Conclusie	25
Bijlage 1 Berekening verkeersgeneratie voorzieningen	1
Bijlage 2 Duiding verkeersgeneratie	1

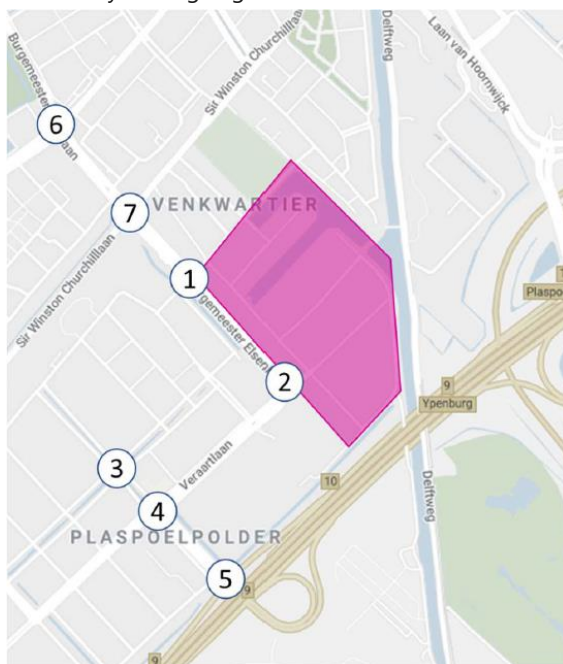
1. Inleiding

In 2019 heeft Goudappel onderzocht wat het effect van de ontwikkelingen in het Havenkwartier is op de verkeersbelasting van omliggende kruispunten. Inmiddels zijn zowel het beoogde programma van het Havenkwartier gewijzigd als de geplande ontwikkelingen in programma en infrastructuur in de regio. Daarnaast is er nog een aantal factoren dat de conclusies van het eerdere onderzoek kan beïnvloeden:

- een nabijgelegen ontwikkeling van woningen in de Bordewijkstraat;
- het voorlopig niet doorgaan van de eerder geplande verbreding van de A4;
- de plaatsing van iVRI's op kruispunten in de omgeving van het Havenkwartier.

Daarnaast werkt Rijswijk op dit moment aan een nieuwe mobiliteitsstrategie, waarvan de invoering van 30km/u op veel wegen in Rijswijk en een beleid dat leidt tot lager autobezit relevante factoren zijn die meegenomen moeten worden in de studie voor het Havenkwartier.

In een eerste verkennende analyse is geconstateerd dat gedetailleerder onderzoek nodig is naar de kruispuntbelastingen in 2040 na ontwikkeling van het Havenkwartier (op basis van het meest recente inzicht in het toekomstig programma). Het gaat daarbij om dezelfde 7 kruispunten (zie onderstaande afbeelding) als die we in 2019 hebben beschouwd. Ook onderzoeken we hoeveel restcapaciteit deze kruispunten bieden na realisatie van het programma van fase 1 en 2 van het Havenkwartier en wat dit indicatief betekent voor het mogelijke extra aantal woningen in het Havenkwartier (bovenop het voorziene programma in fase 1 en 2) zonder dat het verkeersnetwerk daardoor overbelast raakt. In dit rapport zijn onze analyses uitgelegd en de conclusies die we hieruit trekken.



Figuur 1: Locatie Havenkwartier (roze gemarkeerd) en de 7 onderzochte kruispunten

2. Verkeersmodel

In deze studie hebben we het verkeersmodel MRDH-3.0 gebuikt om de kruispunten te kunnen analyseren.

De ontwikkeling van het Havenkwartier is verdeeld in twee fases, waarvan fase 1 reeds in voorbereiding, uitvoering is of al is gerealiseerd. Gelet op de oppervlaktes van fase 1 voor wonen, bedrijfsruimte en voorzieningen zien we hoeveel m2 nog in fase 2 uitgevoerd kan worden binnen de grenzen van het ontwikkelkader.

In fase 1 worden al meer m2 voorzieningen (exclusief hotel) gecreëerd dan wat in het ontwikkelkader voor beide fases samen is voorzien. In overleg met de gemeente is besloten aan te nemen dat in fase 2 nog 6000m2 aan voorzieningen wordt gerealiseerd. Daarnaast kijken we naar de situatie waarin geen nieuwe voorzieningen in fase 2 worden uitgevoerd om te zien hoe groot het effect daarvan is.

De uitgangspunten voor het programma van het Havenkwartier zijn de volgende:

	Woningen (aantal)	Bedrijfsruimte (m2)	Voorzieningen (m2)
FASE 1	2.125	31.152	11.201
FASE 2 (NIEUW)	375	38.848	6.000
TOTAAL	2.500	70.000	17.201
TOTAAL (excl. voorzieningen fase 2)	2.500	70.000	11.201
<i>Totale aantallen conform ontwikkelkader</i>	<i>2.500</i>	<i>70.000</i>	<i>8.000</i>

Tabel 2.1: Oppervlaktes per functie in fases 1, 2 en totaal.

Op deze manier hebben we twee scenario's voor 2040:

1. Ontwikkeling Havenkwartier totaal
2. Ontwikkeling Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

In de basis hebben we gebruik gemaakt van kruispuntstromen die uit de modelrun komen die begin 2024 in opdracht van gemeente Rijswijk zijn uitgevoerd in het kader van de mobiliteitsstrategie. In die modelrun en dus ook in de kruispuntstromen is het effect van invoering van 30km/u op veel wegen in Rijswijk en een lager autobezit verwerkt. In het verkeersmodel is echter een ander programma in het Havenkwartier opgenomen dan in tabel 2.1 is weergegeven. En daarnaast is hier de ontwikkeling van woningen aan de Bordewijkstraat niet in meegenomen. Om deze effecten mee te nemen hebben we een aantal bewerkingen op de kruispuntstromen uitgevoerd.

1. Ophoging ritten door extra woningen en bedrijven

In het verkeersmodel zijn opgenomen in het Havenkwartier:

- 2126 woningen met 3918 inwoners (gemiddelde woningbezetting van ca. 1,8 inwoners per woning)
- 965 arbeidsplaatsen (verdeeld over 107 detailhandel, 234 industrie en 624 rest)

Als we de categorieën 'wonen' en 'bedrijfsruimte' uit tabel 2.1 met kentallen omrekenen naar inwoners en arbeidsplaatsen komen we op:

- 2500 woningen met 4500 inwoners (gelijke woningbezetting aangehouden)
- In totaal 1225 arbeidsplaatsen voor de bedrijven. Gelet op het type bedrijven in het Havenkwartier is in overleg met de gemeente als modeluitgangspunt voor de 70.000 m2 bedrijfsruimte aangehouden dat 50% arbeidsextensief/bezoekersextensief is (uitgaande van 0,015 arbeidsplaatsen/m2 zijn dit 525 arbeidsplaatsen 'industrie') en 50% arbeidsintensief/bezoekersextensief (uitgaande van 0,02 arbeidsplaatsen/m2 zijn dit 700 arbeidsplaatsen 'rest').

Met het zogeheten riteinden model uit het verkeersmodel hebben we geschat hoeveel auto- en vrachtritten in het verkeersmodel per dagdeel van en naar het Havenkwartier worden gegenereerd. Dit hebben we eveneens berekend met het hogere aantal woningen en arbeidsplaatsen dat past bij de nieuwe uitgangspunten van het Havenkwartier. Hierdoor hebben we het aantal extra ritten dat in ochtend- en avondspits van en naar het Havenkwartier rijdt berekend ten gevolge van de extra woningen en bedrijven.

2. Ophoging ritten door voorzieningen

De verkeersgeneratie van voorzieningen laat zich lastiger door het verkeersmodel berekenen. Daarom hebben we voor de bepaling daarvan gebruik gemaakt van algemene (CROW-)kentallen. In de verdere uitwerking en planvorming kunnen de randvoorwaarden voor de voorzieningen dusdanig worden gesteld dat de verwachte verkeersaantallen zullen afwijken van deze algemene CROW-kentallen. Bijvoorbeeld als specifiek op enkel buurtgerelateerde voorzieningen wordt ingezet met minder autoritten ten gevolg. De gehanteerde aannames en berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.

In onderstaande tabel is samengevat tot welke extra verkeersgeneratie deze eerste twee bewerkingstappen hebben geleid:

	Verkeersproductie Havenkwartier			
	OS (1u)		AS (1u)	
	in	uit	in	uit
Verkeersmodel	151	204	262	444
Extra ritten tgv extra woningen/bedrijven*	31	32	35	49
<i>Extra ritten tgv voorzieningen (totaal)</i>	<i>257</i>	<i>51</i>	<i>159</i>	<i>168</i>
<i>Extra ritten tgv voorzieningen (excl fase 2)</i>	<i>141</i>	<i>28</i>	<i>101</i>	<i>111</i>
Totaal (incl voorzieningen fase 1 + 2)	439	287	456	661
Totaal (excl voorzieningen fase 2)	323	264	398	604

Tabel 2.2: Motorvoertuigen in en uit het Havenkwartier in de ochtend- en avondspits.

(*In de tweede rij gegevens staat de handmatige correctie van de 'extra' ritten ten opzichte van de ritten die al in het verkeersmodel waren opgenomen (die in de eerste rij staan in deze tabel). De woningen/bedrijven genereren dus in totaal de ritten van deze twee bovenste regels bij elkaar opgeteld.)

De extra ritten (ten gevolge van woningen/bedrijven en ten gevolge van de voorzieningen) ten opzichte van de reeds in het verkeersmodel meegenomen ritten, zijn toegevoegd aan de kruispuntstromen. In de basis hebben we in overleg met de gemeente aangenomen dat 70% van het verkeer van en naar het Havenkwartier via de Limpergstraat wordt afgewikkeld richting de A4 en dat 30% van het verkeer van en naar het Havenkwartier via de Handelskade naar Rijswijk of Den Haag gaat. De precieze verdeling van verkeer over de verschillende kruispunten hebben we bepaald met een 'selected zone' analyse. Daarmee kunnen we zien hoe de in- en uitgaande ritten in zowel ochtend- als avondspits zich over het netwerk verspreiden.

3. *Ophoging kruispuntstromen door ontwikkeling Bordewijkstraat*

Tot slot hebben we de kruispuntstromen opgehoogd met de verwachte verkeersstromen van en naar de te ontwikkelen woningen aan de Bordewijkstraat. Dit zijn relatief beperkte hoeveelheden verkeer. Maar aangezien we deze stromen al beschikbaar hadden uit een studie die in de zomer 2023 in opdracht van gemeente Rijswijk is uitgevoerd, hebben we dit extra verkeer voor de volledigheid meegenomen in de kruispuntstromen.

3. Resultaten kruispunten

Voor de analyse van de kruispunten hebben we gekeken naar de cyclustijden, opstellengte en of er restcapaciteit is of niet.

De cyclustijden worden beoordeeld op basis van het volgende kader:

Cyclustijden (s)	3-taks kruispunt	4-taks kruispunt
Goed	< 75	< 90
Redelijk/matig	75 – 90	90 – 120
Slecht	> 90	> 120

Tabel 3.1: Beoordelingskader.

In de volgende paragrafen kijken we naar de zeven geanalyseerde kruispunten. De analyses zijn uitgevoerd voor al het verkeer dat op deze kruispunten verwacht wordt. De geconstateerde knelpunten ontstaan dus niet (alleen) door het Havenkwartier, maar door de totale hoeveelheid verkeer. Daarin heeft het verkeer gerelateerd aan het Havenkwartier een relatief beperkt aandeel.

Verklaring:

SG - signaalgroep: groep van verkeerslichten die tegelijkertijd hetzelfde signaal geven.

PAE - personenauto equivalent: getal dat aangeeft hoeveel ruimte een voertuig inneemt in vergelijking met een personenauto.

3.1 Kruispunt 1: Burg. Elsenlaan – Handelskade

Cyclustijden

Het kruispunt Burg. Elsenlaan - Handelskade kan het verkeersaanbod inclusief ontwikkeling Havenkwartier qua gemiddelde cyclustijd acceptabel verwerken. Zowel in de ochtend als in de avondspits is de cyclustijd gemiddeld 64 seconden. Voor een met verkeerslichten geregeld 4taks kruispunt is dit een acceptabele verkeersafwikkeling. Ook exclusief de voorzieningen van fase 2 is de cyclustijd hetzelfde.

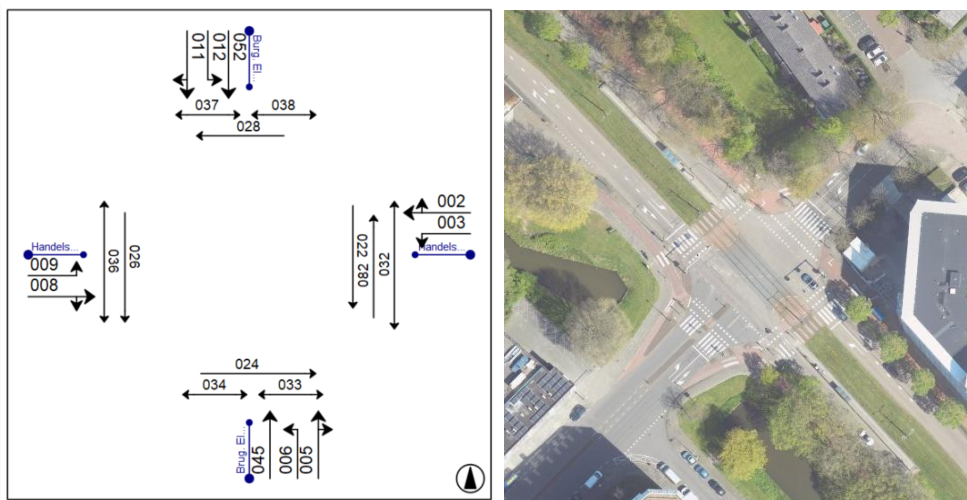
Cyclustijden (s)	Ochtendspits	Avondspits
Ontwikkeling Havenkwartier	64	64
Havenkwartier excl. voorz. fase 2	64	64

Tabel 3.2: Cyclustijden.

Opstellengte

Wanneer naast de cyclustijd ook naar de benodigde opstellengte wordt gekeken valt op dat richtingen 5 en 11 op met benodigde wachtrijlengtes die naastgelegen signaalgroepen blokkeren. Daarnaast valt ook op dat richting 02 (Handelskade noord rechtdoor en rechtsaf)

een benodigde lengte heeft van 50 meter. De inrichting van de Handelskade / Koopmansstraat kan deze wachtrijlengte niet faciliteren.



Figuur 3.1 en 3.2: Schematische vormgeving Burg. Elsenlaan – Handelskade en huidige situatie.

Ontwikkeling Havenkwartier						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	1	30	48	35	50	
3	1	24	24	35	25	
5	1	54	90	60	90	Vanaf deze lengte wordt richting 6 geblokkeerd
6	1	6	18	50	20	
8	1	36	42	90	45	
9	1	42	18	90	45	
11	1	108	90	70	110	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	18	24	55	25	

Tabel 3.3: Opstellengtes Ontwikkeling Havenkwartier.

Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	1	30	48	35	50	
3	1	24	24	35	25	
5	1	54	90	60	90	Vanaf deze lengte wordt richting 6 geblokkeerd
6	1	6	18	50	20	
8	1	30	42	90	45	Na 20 meter wordt de Bordewijkstraat geblokkeerd
9	1	42	18	90	45	Na 20 meter wordt de Bordewijkstraat geblokkeerd
11	1	108	90	70	110	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	18	18	55	20	

Tabel 3.4: Opstellengtes Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

Restcapaciteit excl. voorzieningen Fase 2

In de ochtendspits kan het kruispunt nog extra verkeer verwerken, zowel ingaand als uitgaand. In de avondspits heeft richting 2 (Handelskade uit) te maken met een wachtrij die langer is dan de opstelruimte, voor uitgaand verkeer (met name bedrijven en voorzieningen) is er geen restruimte beschikbaar.

Voor ingaand verkeer in de avondspits kunnen richting 8 en 12 beide nog extra voertuigen verwerken, richting 8 in totaal 250 pae per uur en richting 12 in totaal 120 extra pae per uur.

Ochtendspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
2 (uitgaand)	101	69	36	35
8 (ingaaand)	108	142	66	90
12 (ingaaand)	28	92	48	55

Tabel 3.5: Restcapaciteit OS

Avondspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	AS	Beschikbaar
2 (uitgaand)	285	0	48	35
8 (ingaaand)	182	68	66	90
12 (ingaaand)	50	70	48	55

Tabel 3.6: Restcapaciteit AS

3.2 Kruispunt 2: Burg. Elsenlaan - Limpergstraat

Cyclustijden

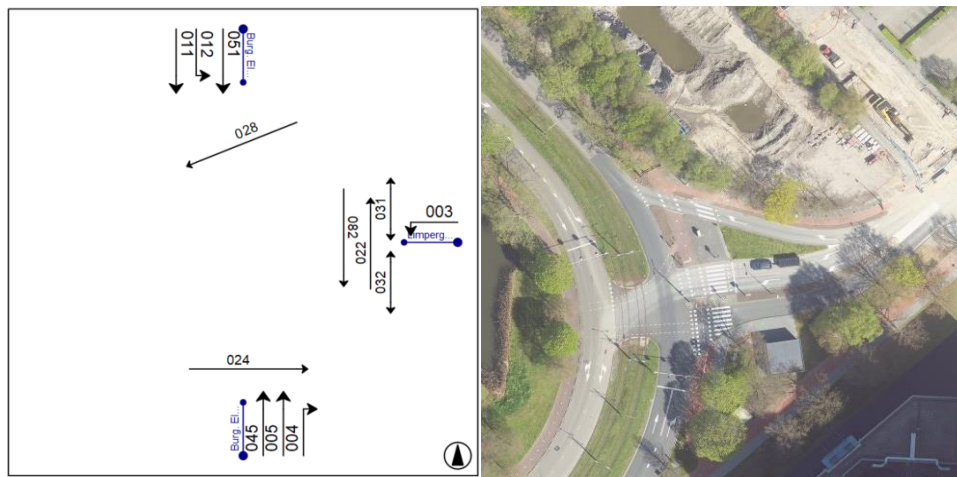
Het kruispunt Burg. Elsenlaan - Limpergstraat kan het verkeersaanbod inclusief ontwikkeling Havenkwartier qua gemiddelde cyclustijd goed verwerken. De avondspits is maatgevend en heeft een cyclustijd van gemiddeld circa 65 tot 67 seconden. Voor een met verkeerslichten geregeld 3taks kruispunt is dit een goede verkeersafwikkeling. In deze analyse is als uitgangspunt gehanteerd dat de rechtsaffer vanuit de Limpergstraat wordt meegenomen in de regeling en dat er een langzaam verkeer oversteek komt vanuit de Limpergstraat over de Burgemeester Elsenlaan. Uit de berekeningen blijkt dat deze aanpassingen niet maatgevend zijn.

Cyclustijden (s)	Ochtendspits	Avondspits
Ontwikkeling Havenkwartier	56	67
Havenkwartier excl. voorz. fase 2	53	65

Tabel 3.7: Cyclustijden.

Opstellengte

Wanneer naast de cyclustijd ook naar de benodigde opstellengte wordt gekeken valt op dat richting 04 in de ochtendspits (vooral gebruikt door verkeer naar bedrijven en voorzieningen) een benodigde lengte heeft van 85 meter, de huidige beschikbare opstelruimte is maar 35 meter. De naastgelegen doorgaande richting zal hier hinder van ondervinden waardoor het afrijden van doorgaand verkeer minder soepel zal verlopen. In de praktijk kan dit voorkomen worden door de groentijd van richting 04 te verhogen, dit zal echter nadelig zijn voor de conflicterende parallelle fietsrichtingen. Deze conclusies gelden zowel in het scenario met als zonder ontwikkeling van voorzieningen in fase 2 van het Havenkwartier.



Figuur 3.3 en 3.4: Schematische vormgeving Burg. Elsenlaan – Limpergstraat en huidige situatie

Ontwikkeling Havenkwartier						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
1	1	12	18	30	20	
3	2	48	114	40	60	
4	1	84	42	30	85	Vanaf deze lengte wordt richting 5 geblokkeerd
5	1	72	90	34	90	
11	1	96	66	50	100	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	6	12	45	15	

Tabel 3.8: Opstellengtes Ontwikkeling Havenkwartier.

Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
1	1	12	18	30	20	
3	2	42	102	40	55	
4	1	72	42	30	75	Vanaf deze lengte wordt richting 5 geblokkeerd
5	1	66	90	34	90	
11	1	78	66	50	80	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	6	12	45	15	

Tabel 3.9: Opstellengtes Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

Restcapaciteit excl. voorzieningen Fase 2

In de ochtendspits kan het kruispunt nog extra verkeer verwerken: ingaand verkeer op richting 12 kan er nog 142 pae toegevoegd worden, uitgaand kan richting 1 nog 134 pae extra verwerken. Richting 4 (ingaaand) heeft te maken met een wachtrij die langer is dan de opstelruimte: 72 m tegen de 30m die beschikbaar zijn. Dit betekent dat richting 5 wordt geblokkeerd door wachtende auto's van richting 4.

Ook in de avondspits kan het kruispunt nog extra verkeer verwerken: ingaand verkeer op richting 12 kan er nog 114 pae toegevoegd worden, uitgaand kan richting 1 nog 72 pae extra verwerken, maar in dit geval heeft richting 3 te maken met een wachtrij die langer is dan de opstelruimte: ca. 60m (114m verdeeld over de beschikbare 2 linksaf-stroken) tegen de 40m die beschikbaar zijn.

Dit extra verkeer zit niet op de richting naar de A4 maar juist van en naar Den Haag.

Ochtendspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
1 (uitgaand)	6	134	30	30
3 (uitgaand, 2)	268	0	42	40
4 (ingaaand)	410	0	72	30
12 (ingaaand)	3	142	42	45

Tabel 3.10: Restcapaciteit OS

Avondspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	AS	Beschikbaar
1 (uitgaand)	48	72	30	30
3 (uitgaand, 2)	581	0	114	40
4 (ingaaand)	413	0	42	30
12 (ingaaand)	6	114	48	45

Tabel 3.11: Restcapaciteit AS

3.3 Kruispunt 3 Diepenhorstlaan - Verrijn Stuartlaan

In het kader van de mobiliteitsstrategie voor Rijswijk zijn in het verkeersmodel de wegen rondom dit kruispunt op 30km/u ingesteld. Door deze aanpassing maakt nog maar weinig verkeer gebruik van deze routes. En rijdt een verwaarloosbaar deel van het verkeer van/naar het Havenkwartier via dit kruispunt. Daarom is dit kruispunt in deze update niet meegenomen in de analyses.

3.4 Kruispunt 4 Veraartlaan - Diepenhorstlaan

Cyclustijden

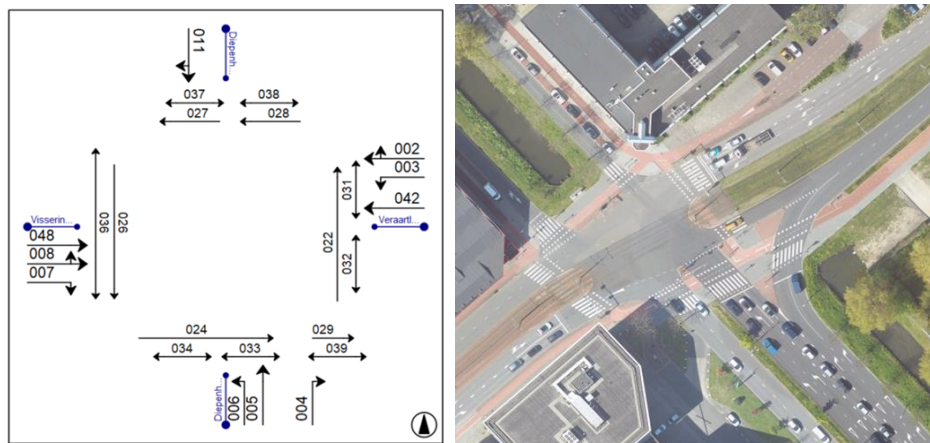
Het kruispunt Veraartlaan - Diepenhorstlaan kan het verkeersaanbod inclusief ontwikkeling Havenkwartier qua gemiddelde cyclustijd slecht verwerken. De avondspits is maatgevend en heeft een cyclustijd van gemiddeld circa 150 seconden. Voor een met verkeerslichten geregeld 4taks kruispunt is dit een slechte verkeersafwikkeling.

Cyclustijden (s)	Ochtendspits	Avondspits
Ontwikkeling Havenkwartier	99	149
Havenkwartier excl. voorz. fase 2	97	145

Tabel 3.12: Cyclustijden.

Opstellengte

Wanneer naast de cyclustijd ook naar de benodigde opstellengte wordt gekeken valt op dat richting 11 in de avondspits een benodigde wachtrijlengte heeft van 90 meter, met deze wachtrijlengte slaat de wachtrij terug tot de rotonde Verrijn Stuartlaan - Diepenhorstlaan met blokkades van de rotonde tot gevolg. Richtingen 03, 05 en 7 worden allemaal langer dan de beschikbare opstelruimte waardoor blokkades van naastgelegen signaalgroepen mogelijk zijn.



Figuur 3.5 en 3.6: Schematische vormgeving Verrijn Stuartlaan - Diepenhorstlaan en huidige situatie

Ontwikkeling Havenkwartier						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	1	30	42	55	45	
3	2	180	288	70	145	Vanaf deze lengte wordt richting 2 geblokkeerd
4	2	138	132	90	70	
5	1	108	30	90	110	Vanaf deze lengte wordt richting 4 geblokkeerd
6	2	60	180	90	90	
7	1	126	180	95	180	Vanaf deze lengte wordt richting 7 geblokkeerd
8	1	18	24	95	25	
11	1	72	114	80	115	De nabijgelegen rotonde wordt geblokkeerd

Tabel 3.13: Opstellengtes Ontwikkeling Havenkwartier.

Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	1	30	36	55	40	
3	2	174	276	70	140	Vanaf deze lengte wordt richting 2 geblokkeerd
4	2	126	126	90	65	
5	1	102	30	90	105	Vanaf deze lengte wordt richting 4 geblokkeerd
6	2	96	174	90	90	
7	1	132	168	95	170	Vanaf deze lengte wordt richting 7 geblokkeerd
8	1	18	24	95	25	
11	1	72	114	80	115	De nabijgelegen rotonde wordt geblokkeerd

Tabel 3.14: Opstellengtes Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

Restcapaciteit excl. voorzieningen Fase 2

Het kruispunt zit voor uitgaand verkeer naar de A4 aan de maximum capaciteit waardoor er in beide spitsen geen restcapaciteit richting de A4 beschikbaar is.

De avondspits heeft een cyclustijd van circa 150 seconden, in deze spitsperiode is algeheel al geen restruimte beschikbaar. Dit wordt slechts beperkt veroorzaakt door het extra programma in fase 2.

Ochtendspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
2 (uitgaand)	96	124	54	55
3 (uitgaand, 2)	857	0	180	70
4 (ingaaand, 2)	689	261	180	90
8 (ingaaand)	23	57	48	95

Tabel 3.15: Restcapaciteit OS

Avondspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	AS	Beschikbaar
2 (uitgaand)	98	0	42	55
3 (uitgaand, 2)	1122	0	288	70
4 (ingaaand, 2)	843	0	132	90
8 (ingaaand)	27	0	24	95

Tabel 3.16: Restcapaciteit AS

3.5 Kruispunt 5: Diepenhorstlaan - Polakweg

Cyclustijden

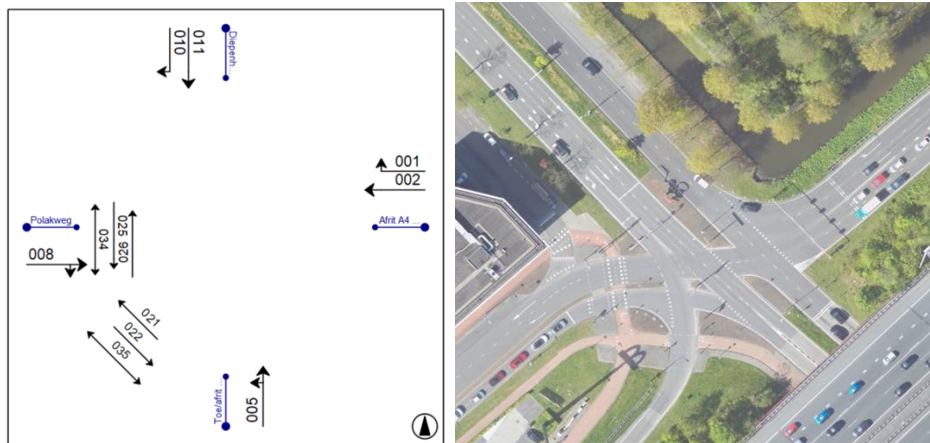
Het kruispunt Diepenhorstlaan - Polakweg kan het verkeersaanbod inclusief ontwikkeling Havenkwartier qua gemiddelde cyclustijd goed verwerken. De avondspits is maatgevend en heeft een cyclustijd van gemiddeld circa 60 seconden. Voor een met verkeerslichten geregeld 3taks kruispunt is dit een goede verkeersafwikkeling.

Cyclustijden (s)	Ochtendspits	Avondspits
Ontwikkeling Havenkwartier	54	62
Havenkwartier excl. voorz. fase 2	54	61

Tabel 3.17: Cyclustijden.

Opstellengte

Wanneer naast de cyclustijd ook naar de benodigde opstellengte wordt gekeken valt op dat richting 10 de beschikbare opstelcapaciteit minimaal overschrijdt, de parallelweg van de Diepenhorstlaan kan hierdoor incidenteel kortstondig geblokkeerd worden.



Figuur 3.7 en 3.8: Schematische vormgeving Diepenhorstlaan – Polakweg en huidige situatie

Ontwikkeling Havenkwartier						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
1	2	66	84	130	45	
2	2	42	36	135	25	
5	2	78	120	135	60	
8	1	24	42	130	45	
10	1	84	84	80	85	Vanaf deze lengte wordt richting 11 geblokkeerd
11	2	90	156	80	80	

Tabel 3.18: Opstellengtes Ontwikkeling Havenkwartier.

Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
1	2	66	84	130	45	
2	2	42	36	135	25	
5	2	72	108	135	55	
8	1	24	42	130	45	
10	1	84	84	80	85	
11	2	90	150	80	75	Vanaf deze lengte wordt richting 10 geblokkeerd

Tabel 3.19: Opstellengtes Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

Restcapaciteit excl. voorzieningen Fase 2

Het kruispunt heeft door de relatief lage gemiddelde cyclustijd en vele richtingen met twee rijstroken restruimte beschikbaar. De meeste restcapaciteit is te vinden op richting 1: zowel in ochtendspits als in de avondspits kan deze richting veel extra verkeer verwerken. Opvallend zijn richting 10 en 11: richting 10 heeft door de enkele rijstrook weinig tot geen restcapaciteit. De naastgelegen signaalgroep 11 heeft in beide spitsen wel capaciteit.

Ochtendspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
1 (ingaaand, 2)	1029	871	132	130
5 (ingaaand, 2)	437	33	78	135
10 (uitgaand)	614	0	84	80
11 (uitgaand,2)	1012	438	150	80

Tabel 3.20: Restcapaciteit OS

Avondspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	AS	Beschikbaar
1 (ingaaand, 2)	1040	760	156	130
5 (ingaaand, 2)	712	68	138	135
10 (uitgaand)	604	0	84	80
11 (uitgaand,2)	1325	55	174	80

Tabel 3.21: Restcapaciteit AS

3.6 Kruispunt 6: Burg. Elsenlaan - Generaal Spoorlaan

Cyclustijden

Het kruispunt Burg. Elsenlaan - Generaal Spoorlaan kan het verkeersaanbod inclusief ontwikkeling Havenkwartier qua gemiddelde cyclustijd goed verwerken. De avondspits is

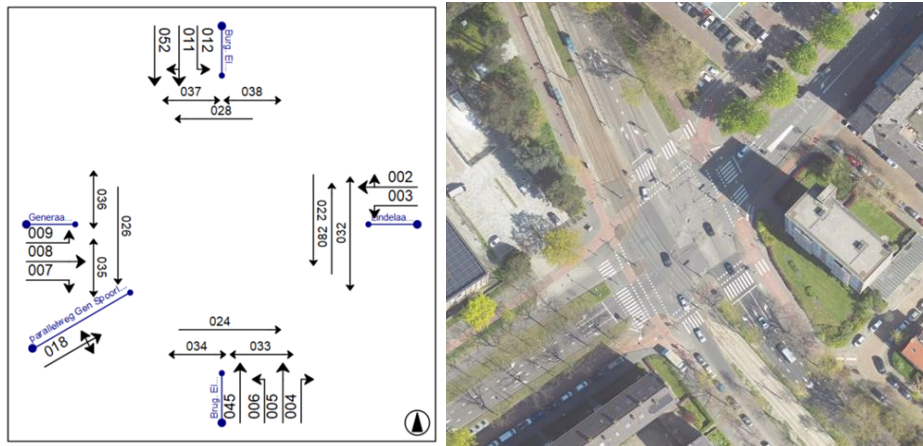
maatgevend en heeft een cyclustijd van gemiddeld circa 100 seconden. Voor een met verkeerslichten geregeld 4taks kruispunt is dit een acceptabele verkeersafwikkeling.

Cyclustijden (s)	Ochtendspits	Avondspits
Ontwikkeling Havenkwartier	92	98
Havenkwartier excl. voorz. fase 2	92	98

Tabel 3.22: Cyclustijden.

Opstellengte

Uit de analyse van de benodigde opstellengte valt op dat er meerdere richtingen zijn die tijdens piekmomenten te lang kunnen worden en naastgelegen signaalgroepen kunnen blokkeren. Op beide doorgaande richtingen van de Burgemeester Elsenlaan is de verwachte wachtrijlengte in beide spitsen langer dan de beschikbare opstelruimte, de naastgelegen richtingen worden hierdoor geblokkeerd. De beschikbare restruimte van het Havenkwartier is hierdoor beperkt op dit kruispunt.



Figuur 3.9 en 3.10: Schematische vormgeving Burg. Elsenlaan - Generaal Spoorlaan en huidige situatie.

Ontwikkeling Havenkwartier						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	1	24	60	55	60	Vanaf deze lengte wordt richting 3 geblokkeerd
3	1	30	24	45	30	
4	1	24	18	30	25	
5	1	72	90	35	90	Vanaf deze lengte worden richtingen 4 en 6 geblokkeerd
6	1	18	24	30	25	
7	1	24	24	60	25	
8	1	36	30	65	40	
9	1	48	66	60	70	
11	1	126	132	45	135	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	12	12	35	15	
18	1	24	24	40	25	

Tabel 3.23: Opstellengtes Ontwikkeling Havenkwartier.

Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	1	24	60	55	60	Vanaf deze lengte wordt richting 3 geblokkeerd
3	1	30	24	45	30	
4	1	24	18	30	25	
5	1	72	90	35	90	Vanaf deze lengte worden richtingen 4 en 6 geblokkeerd
6	1	18	24	30	25	
7	1	24	24	60	25	
8	1	36	30	65	40	
9	1	48	66	60	70	
11	1	126	132	45	135	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	12	12	35	15	
18	1	24	24	40	25	

Tabel 3.24: Opstellengtes Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

Restcapaciteit excl. voorzieningen Fase 2

Het kruispunt heeft op de richtingen 3, 4, 6 en 7 nog enige restcapaciteit beschikbaar.

Opvallend is dat beide doorgaande richtingen 5 en 11 geen restruimte hebben en blokkeren zonder ophoging al de naastgelegen signaalgroepen. Het extra verkeer en naar

het Havenkwartier kan alleen toegevoegd worden aan de zijtakken van het kruispunt en niet aan de hoofdrichting.

Ochtendspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
3 (ingaaand)	62	23	48	45
4 (uitgaand)	55	45	30	30
5 (uitgaand)	324	0	72	35
6 (uitgaand)	33	32	30	30
7 (ingaaand)	56	49	48	60
11 (ingaaand)	599	0	120	45

Tabel 3.25: Restcapaciteit OS

Avondspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	AS	Beschikbaar
3 (ingaaand)	36	44	48	45
4 (uitgaand)	35	70	30	30
5 (uitgaand)	368	0	90	35
6 (uitgaand)	43	17	36	30
7 (ingaaand)	47	83	60	60
11 (ingaaand)	591	0	132	45

Tabel 3.26: Restcapaciteit AS

3.7 Kruispunt 7: Burg. Elsenlaan – Churchilllaan

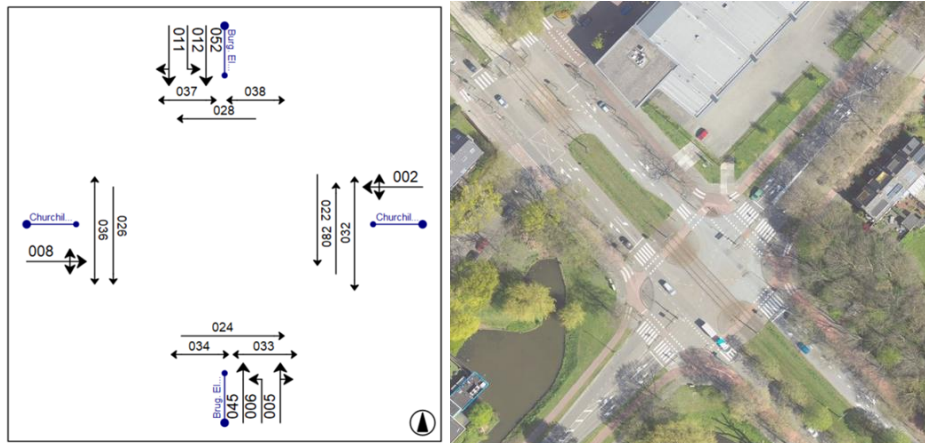
Cyclustijden

Het kruispunt Burg. Elsenlaan - Churchilllaan kan het verkeersaanbod inclusief ontwikkeling Havenkwartier qua gemiddelde cyclustijd goed verwerken. De avondspits is maatgevend en heeft een cyclustijd van gemiddeld circa 75 seconden. Voor een met verkeerslichten geregeld 4taks kruispunt is dit een acceptabele verkeersafwikkeling. Opgemerkt wordt dat het kruispunt is geanalyseerd met modelintensiteiten, het verkeersmodel gaat uit van een laag verkeersaanbod op de Sir Winston Churchilllaan. De richtingen op de Sir Winston Churchilllaan hebben hierdoor ook een lage groentijd.

Cyclustijden (s)	Ochtendspits	Avondspits
Ontwikkeling Havenkwartier	76	73
Havenkwartier excl. voorz. fase 2	76	73

Tabel 3.27: Cyclustijden.

Opstellengte



Figuur 3.11 en 3.12: Schematische vormgeving Burg. Elsenlaan – Churchillaan en huidige situatie

Uit de analyse van de benodigde opstellengte valt op dat tijdens piekmomenten de doorgaande richtingen van de Burgemeester Elsenlaan een wachtrij hebben die langer is dan de beschikbare opstelruimte (dit is overigens niet direct gerelateerd aan verkeer van en naar het Havenkwartier). Door deze wachtrijlengte worden naastgelegen richtingen geblokkeerd, hierdoor is de restruimte voor verkeer van en naar het Havenkwartier op dit kruispunt ook beperkt.

Ontwikkeling Havenkwartier						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	2	30	30	60	15	
5	1	102	102	45	105	Vanaf deze lengte wordt richting 6 geblokkeerd
6	1	12	12	40	15	
8	2	12	12	30	10	
11	1	120	90	35	120	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	12	18	35	20	

Tabel 3.28: Opstellengtes Ontwikkeling Havenkwartier.

Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2						
SG	stroken	Wachtrijlengte		Beschikbare lengte (m)	Benodigde lengte (m)	Opmerking
		OS	AS			
2	2	30	30	60	15	
5	1	90	96	45	100	Vanaf deze lengte wordt richting 6 geblokkeerd
6	1	12	12	40	15	
8	2	12	12	30	10	
11	1	114	90	35	115	Vanaf deze lengte wordt richting 12 geblokkeerd
12	1	12	18	35	20	

Tabel 3.29: Opstellengtes Havenkwartier excl. voorzieningen fase 2.

Restcapaciteit excl. voorzieningen Fase 2

Beide doorgaande richtingen 5 en 11 hebben geen restruimte en blokkeren zonder ophoging naastgelegen signaalgroepen. Deze blokkades worden overigens vooral door verkeer dat niet aan het Havenkwartier gerelateerd is veroorzaakt. Alleen richting 6 heeft restruimte en kan in beide spitsen circa 95-105 pae extra verwerken.

Uit de geselecteerde zone blijkt dat alleen richting 5, 6 en 11 verkeer gerelateerd aan het Havenkwartier heeft, richting 2 en 8 zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

Ochtendspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
5 (uitgaand)	541	0	90	45
6 (uitgaand)	10	105	42	40
11 (ingaaand)	717	0	120	35

Tabel 3.30: Restcapaciteit OS

Avondspits				
SG	PAE		Wachtrijlengte (m)	
	Origineel	Extra	OS	Beschikbaar
5 (uitgaand)	524	0	102	45
6 (uitgaand)	10	95	36	40
11 (ingaaand)	577	0	78	35

Tabel 3.31: Restcapaciteit AS.

3.8 Conclusies kruispuntanalyses

De cyclustijden zijn op alle geanalyseerde kruispunten acceptabel tot goed, ook in de situatie dat in fase 2 van het Havenkwartier 6.000m² aan voorzieningen wordt gerealiseerd. Dit betekent dat de kruispunten in de maatgevende spitsmomenten 'regelbaar' zijn. Uitzondering hierop vormt het kruispunt Diepenhorstlaan-Veraartlaan dat het verkeer in beide situaties niet goed kan verwerken. Daarnaast geldt dat de beschikbare capaciteit op de opstelvakken op een aantal kruispunten de bottleneck vormt. Deze knelpunten worden niet alleen door het Havenkwartier veroorzaakt: het netwerk is ook zonder Havenkwartier al zwaarbelast met wachtrijen langer dan de opstelvakken tot gevolg.

4. Duiding resultaten

4.1 Context van resultaten uitgevoerd onderzoek

Update onderzoek naar effect Havenkwartier op kruispuntbelastingen uit 2019

Dit onderzoek is een update van een in 2019 door Goudappel uitgevoerde studie naar de verkeerseffecten van de ontwikkeling van het Havenkwartier. In die studie is op basis van globale analyses van kruispuntbelastingen geconcludeerd dat de verwachte verkeersstromen van en naar het Havenkwartier nog net afgewikkeld kunnen worden op de kruispunten in de omgeving (eventueel na beperkte aanpassingen van deze kruispunten). Inmiddels zijn er nieuwe inzichten voor zowel de invulling van het ruimtelijk programma van het Havenkwartier als voor de toekomstige verkeersstromen in het netwerk. De gemeente Rijswijk heeft Goudappel gevraagd om de onderzoeksresultaten uit 2019 te updaten op basis van deze nieuwe inzichten. Daarnaast is gevraagd te onderzoeken welke restruimte er nog in het verkeersnetwerk aanwezig is na ontwikkeling van fase 1 van het Havenkwartier en de in voorbereiding zijnde ontwikkelingen in fase 2. Met name de programmatische vulling van voorzieningen in fase 2 is nog onzeker. Daarom is ook een scenario onderzocht zonder voorzieningen in fase 2 om inzichtelijk te maken wat er wat betreft verkeerscapaciteit nog aan woningen en/of voorzieningen past.

Anders dan in 2019 zien we dat kruispunten het verkeer niet kunnen verwerken

Uit de kruispuntanalyses blijkt echter dat er geen restruimte op de kruispunten beschikbaar is voor extra programma ten opzichte van wat al in fase 1 én fase 2 voorzien is als we daarvoor dezelfde uitgangspunten hanteren als in de vorige studie. Ook niet in het scenario zonder de voorzieningen in fase 2. De verkeerslichten van het kruispunt Diepenhorstlaan-Veraartlaan kunnen het verkeersaanbod niet binnen een cyclus verwerken waardoor wachtrijen tijdens de spitsperiode steeds langer zullen worden. Daarnaast treden op verschillende kruispunten in de omgeving van het Havenkwartier wachtrijen op die langer zijn dan de beschikbare opstelvakken, waardoor de opstelvakken van andere richtingen geblokkeerd worden en wachtrijen verder kunnen oplopen. Mogelijk tot op volgende kruispunten, maar om dat vast te stellen is aanvullend onderzoek nodig. Aangezien verschillende kruispunten vanwege de cyclustijd of de beschikbare opstelcapaciteit het verkeersaanbod niet kunnen verwerken, is nu geen analyse uit te voeren naar beschikbare restruimte voor extra ruimtelijk programma in fase 2 van het Havenkwartier.

Waarom nu een andere uitkomst dan in 2019?

Zowel het programma van het Havenkwartier waarmee is gerekend als de verkeersstromen in het omliggende netwerk zijn anders dan waar in 2019 mee is gerekend.

In 2019 is gerekend met een scenario met 2890 woningen en 907 arbeidsplaatsen in het Havenkwartier en met een scenario met 3600 woningen en 381 arbeidsplaatsen. In deze studie uit 2024 is gerekend met 2500 woningen en 1225 arbeidsplaatsen en zijn daarnaast nog ritten opgeteld voor de voorzieningen. Dit is dus een andere invulling van programma ten opzichte van 2019 met andere verkeersstromen tot gevolg. De grootte van deze

verschillen verschilt per richting (gebied in / gebied uit) en dagdeel (ochtendspits / avondspits).

Voor wat betreft het verkeer in het omliggende netwerk zijn de verkeersstromen ook gewijzigd ten opzichte van waar in 2019 mee is gerekend. In 2019 is gebruik gemaakt van verkeersmodel MRDH 2.0. In deze studie uit 2024 is gebruik gemaakt van de laatste modelversie: V-MRDH 3.0. Daarin zijn de laatste inzichten wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen in de regio en infrastructurele ontwikkelingen verwerkt, welke leiden tot andere verkeersstromen dan waar in 2019 mee is gerekend. Deze wijzigingen staan dus los van de ontwikkeling van het Havenkwartier, maar leiden er wel toe dat de uitgangspunten voor deze analyse zijn gewijzigd.

Het is niet generiek te stellen dat door deze wijzigingen in programma en verwachte verkeersdruk de verkeersaantallen in het netwerk zijn toegenomen of afgenomen ten opzichte van waar in 2019 mee is gerekend. Dit verschilt per dagdeel (ochtendspits / avondspits) en per rijrichting. Gevolg van deze gewijzigde vertrekpunten (waaronder andere verkeersstromen in het netwerk gebaseerd op het meest recente verkeersmodel, wat dus los staat van de uitgangspunten voor het Havenkwartier) is dat we nu niet met de uitgevoerde analyses op individueel kruispuntniveau kunnen stellen dat het verkeer van en naar het Havenkwartier kan worden afgewikkeld, waar we dit in 2019 nog wel konden doen.

4.2 Aandachtspunten bij de resultaten

Beperkte bijdrage Havenkwartier aan toch al hoge verkeersdruk

De in deze rapportage geconstateerde knelpunten bestaan ook als het extra verkeer van en naar het Havenkwartier (ten opzichte van wat al in de vorige verkeersmodelversie was meegenomen aan programma in het Havenkwartier) niet zou worden meegerekend. Het extra verkeer dat de totale fases 1 en 2 Havenkwartier veroorzaken zorgt voor een vergroting van die knelpunten, al is deze relatief beperkt door de maximale inzet op alternatieven voor de auto.

Zo is op het belangrijkste knelpunt – de kruising Diepenhorstlaan-Veraartlaan – in de ochtendspits 13% te relateren aan het Havenkwartier en in de avondspits 20%. Dit is voor de situatie met in totaal 2500 woningen in het Havenkwartier (excl realisatie van voorzieningen in fase 2). In het kader van deze studie is de vraag gesteld hoeveel programma er in de tweede fase van de ontwikkeling kan worden toegevoegd en welke gevolgen dit voor het verkeer heeft. Wanneer er gekozen wordt om bijvoorbeeld nog 1000 woningen extra te realiseren (dus in totaal 3500 woningen), stijgen de genoemde percentages verkeer op de Diepenhorstlaan-Veraartlaan gerelateerd aan het Havenkwartier in de ochtendspits naar 17% en de avondspits naar 22%.

Verkeersdruk en wachtrijlengtes kunnen in praktijk lager uitvallen doordat mensen andere keuzes maken

De verkeersbelasting is in deze studie op individueel kruispuntniveau onderzocht. Er is aangenomen dat het Havenkwartier een bepaalde hoeveelheid verkeer veroorzaakt en er is

per kruispunt in de omgeving onderzocht wat er gebeurt als dit verkeer wordt opgeteld bij het overige verwachte verkeer. In de praktijk zal een deel van het verkeer andere keuzes maken, wanneer er veel vertraging op de onderzochte kruispunten optreedt. Het verkeer kan dan bijvoorbeeld andere routes kiezen of mensen kiezen voor de fiets of het openbaar vervoer in plaats van de auto. Dit hoeft niet alleen voor verkeer van en naar het Havenkwartier te gelden. Doorgaand verkeer tussen de A4 en Den Haag dat gebruik maakt van de Burgemeester Elsenlaan zou door oplopende vertragingen in het netwerk door het lokale verkeer in Rijswijk bijvoorbeeld ook voor andere routes kunnen kiezen. Deze effecten zijn in deze verkennende studie niet meegenomen.

Verkeersgeneratie Havenkwartier misschien te hoog ingeschat

In deze studie is de verkeersgeneratie van woningen en bedrijven met het verkeersmodel berekend op basis van inwoners en arbeidsplaatsen. Het verkeersmodel houdt daarbij geen rekening met de volgende gebiedsspecifieke kenmerken die leiden tot een lager autogebruik dan waar gemiddeld rekening mee gehouden zou worden:

- Er wordt betaald parkeren ingevoerd;
- Een deel van de benodigde parkeer capaciteit wordt buiten het gebied opgevangen, waardoor mensen moeten lopen van/naar hun auto. Hierdoor wordt gebruik van de auto wat minder aantrekkelijk ten opzichte van bijvoorbeeld de fiets of het openbaar vervoer;
- Ontwikkelaars krijgen een korting op te realiseren parkeerplaatsen wanneer zij deelmobiliteit of parkeren op afstand aanbieden;
- De gemeente investeert in langzaam verkeer verbindingen zoals de verbinding tussen het Havenkwartier en het station.

Bovengenoemde aspecten zijn conform de nieuwe mobiliteitsstrategie, waarin gebiedsontwikkelingen (waaronder Havenkwartier) volgens de STOMP-principes worden ingericht en waarin wordt ingezet op een zo laag mogelijk autogebruik voor verkeer van en naar deze gebieden.

Er is gerekend met gemiddeld 1,8 bewoners per woning. Wanneer dit in de praktijk lager is, zal dit ook leiden tot een lager aantal verplaatsingen van en naar het gebied. Voor de nog te ontwikkelen plannen in het Havenkwartier is er nog de mogelijkheid hier actief op te sturen met woningtypes en doelgroepen.

Voor de verkeersgeneratie van voorzieningen is uitgegaan van CROW-kentallen. Deze gaan uit van een worst-case situatie waarop bijvoorbeeld infrastructuur gedimensioneerd kan worden. Daarnaast kan in de planuitwerking specifiek worden gekozen voor vooral buurtgerelateerde voorzieningen die relatief weinig autoverplaatsingen genereren. Ook dit deel van de verkeerssituatie kan daardoor in de praktijk lager uitvallen dan waar in deze studie rekening mee is gehouden.

Geen rekening gehouden met pauzering verbreding A4

In het gehanteerde verkeersmodel is de verbreding van de A4 als uitgangspunt opgenomen. Vanwege herprioritering van Rijksprojecten is deze verbreding voorlopig gepauzeerd. Op basis van analyses die eind 2023 zijn uitgevoerd naar de effecten van die pauzering kunnen we de volgende globale conclusies trekken:

- De A4 zal minder verkeer verwerken en de A13 zal juist meer verkeer verwerken.
 - De toeleidende wegen vanuit Den Haag en Rijswijk naar de A4 krijgen wat minder verkeer (waaronder de Burgemeester Elsenlaan);
 - De wegen parallel aan de A4 (zoals Spoorlaan en Churchillaan) worden wat drukker.
- Deze laatste twee effecten zijn echter beperkt van omvang (slechts enkele procenten van de totale verkeersomvang op die wegen). De verwachting is dan ook niet dat het pauzeren van de verbreding van de A4 op zichzelf leidt tot andere conclusies van deze rapportage.

Het grootste geconstateerde knelpunt in de kruispuntanalyses ligt op het kruispunt Diepenhorstlaan-Veraartlaan. Wellicht kan aanpassing van dit kruispunt worden meegenomen als de A4 verbreed wordt (al zijn hier nu nog geen concrete plannen voor). Verder geldt dat de Veraartlaan relatief veel ruimte heeft om verkeer (tijdens filevorming) op te laten stellen zonder dat dit direct invloed heeft op overige kruispunten.

Inzet iVRI's kan doorstroming optimaliseren

De kruispunten die in deze studie zijn geanalyseerd zijn uitgerust met iVRI's. iVRI's kunnen de verkeerssituatie optimaliseren doordat zij inspelen op het actuele verkeersaanbod. Dit kan leiden tot een efficiëntere verwerking van het verkeer. Wanneer de verkeersafwikkeling in COCON net niet past zou inzet van een iVRI het verschil kunnen maken waardoor het verkeer toch goed afgewikkeld kan worden.

5. Conclusie

In dit onderzoek is op individueel kruispuntniveau van enkele kruispunten in de omgeving van het Havenkwartier onderzocht wat de kruispuntafwikkeling van verkeer is, inclusief verkeer van en naar het Havenkwartier.

Uit dat onderzoek blijkt dat vooral de verkeerslichten op het kruispunt Diepenhorstlaan-Veraartlaan de hoeveelheden verkeer tijdens de spitsuren niet meer kunnen verwerken. Wachtrijen zullen daar steeds verder toenemen. Op enkele andere kruispunten rondom het Havenkwartier kunnen weliswaar de verkeerslichten de hoeveelheden verkeer wel verwerken, maar worden op sommige richtingen de wachtrijen langer dan de beschikbare capaciteit op de opstelvakken waardoor de wachtrij op het ene vak de toegang tot het andere vak kan blokkeren. Ook hierdoor kunnen wachtrijen en reistijden in het netwerk tijdens de drukste spitsuren toenemen.

We constateren dat veel van de wachtrijen ook zonder de ontwikkeling van het Havenkwartier zullen optreden. En dat de bijdrage van verkeer gerelateerd aan het Havenkwartier relatief beperkt is. Een toename van bouwvolume in het Havenkwartier leidt niet tot een evenredig groot effect op de knelpunten. Indien aanpak van deze vertragingen gewenst is, is het daarom zinvol om niet enkel naar de bijdrage van het Havenkwartier te kijken maar om dit breder op te pakken.

Gelet op deze conclusies is het advies om:

- de knelpunten op netwerkniveau nader te onderzoeken (niet enkel op kruispuntniveau) om te bekijken wat ontwerp- en/of regeltechnisch kan worden geoptimaliseerd;
- mobiliteitsbeleid te kiezen dat maximaal gericht is op mobiliteitstransitie en in de planuitwerking randvoorwaarden aan de te ontwikkelen voorzieningen stellen (zo veel mogelijk buurtgerelateerd) om de autobelasting op het toch al zwaarbelaste netwerk te beperken;
- te kiezen voor een gefaseerde ontwikkeling en de verkeerseffecten tussentijds te monitoren.

Bijlage 1 Berekening verkeersgeneratie voorzieningen

Scenario Fase 2															
Doorvertaling	m2 bvo	ritten per 100m2 bvo	ritten per etmaal	Bron	weekdag-werkdag	in 1 spitsuur						OS		AS	
						% ochtend tov werkdag	% in	% uit	% avond tov werkdag	%in	%uit	in	uit	in	uit
Sportschool (fitnesscentrum)	1500	16	240	CROW	1	7%	80%	20%	9%	50%	50%	17	3	11	11
Buurtsupermarkt	500	26,5	132,5	CROW	1	9%	80%	20%	9%	50%	50%	12	2	6	6
Bedrijfjes (kantoor zonder baliefunctie)	1200	3	36	CROW	1,33	9%	90%	10%	9%	10%	90%	4	0	0	4
horeca (cafe/bar/cafetaria)	3000	14,68	440,4	Eigen aanname	1	3%	80%	20%	18%	50%	50%	13	3	40	40
zorg (gezondheidscentrum --> aanname: 400m2, 8 behandelkamers)	400	20,4	81,6	CROW	1,33	9%	80%	20%	9%	20%	80%	10	2	2	8
rest (gemiddeld van bovenstaande + vergelijkbare aannames voor verdeling over spitsuren)	10400	16,116	1676,064		1,33	9%	80%	20%	9%	50%	50%	201	40	100	100
Totaal	17000		2606,564									257	51	159	168

Scenario zonder fase 2 voorzieningen

													OS		AS	
						in 1 spitsuur										
Doorvertaling	m2 bvo	ritten per 100m2 bvo	ritten per etmaal	Bron	Week-werkdag	% ochtend tov werkdag	% in	% uit	% avond tov werkdag	%in	%uit	in	uit	in	uit	
Sportschool (fitnesscentrum)	1500	16	240	CROW	1	7%	80%	20%	9%	50%	50%	17	3	11	11	
Buurtsupermarkt	500	26,5	132,5	CROW	1	9%	80%	20%	9%	50%	50%	12	2	6	6	
Bedrijfjes (kantoor zonder baliefunctie)	1200	3	36	CROW	1,33	9%	90%	10%	9%	10%	90%	4	0	0	4	
horeca (cafe/bar/cafetaria)	3000	14,68	440,4	Eigen aannname	1	3%	80%	20%	18%	50%	50%	13	3	40	40	
zorg (gezondheidscentrum --> aanname: 400m2, 8 behandelkamers)	400	20,4	81,6	CROW	1,33	9%	80%	20%	9%	20%	80%	10	2	2	8	
rest (gemiddeld van bovenstaande + vergelijkbare aannames voor verdeling over spitsuren)	4400	16,116	709,104		1,33	9%	80%	20%	9%	50%	50%	85	17	42	42	
Totaal	11000		1639,604									141	28	101	111	

Bijlage 2 Duiding verkeersgeneratie

Deze bijlage geeft nadere toelichting en duiding op de in deze studie gehanteerde aannames voor de verkeersgeneratie van het programma in het Havenkwartier.

Het aantal ritten van en naar de woningen en bedrijven in het Havenkwartier is op etmaalniveau en voor de verschillende dagdelen geschat met het riteinden model van het verkeersmodel. Voor het programma is hier uitgegaan van 4500 inwoners (in 2500 woningen) en 1225 arbeidsplaatsen (525 in de categorie 'industrie' en 700 in de categorie 'rest').

Op etmaalniveau schat het riteinden model dat deze inwoners en arbeidsplaatsen leiden tot 25817 ritten (auto, OV én fiets bij elkaar opgeteld). Hiervan zijn 2162 ritten gekoppeld aan arbeidsplaatsen. De overige 23655 ritten zijn te koppelen aan de woningen in het gebied.

Het model heeft op etmaalniveau voor alle ritten van en naar de woningen én arbeidsplaatsen in het Havenkwartier gerekend met gemiddeld 40% autogebruik. Dit is met de beschikbare modeloutput niet 1-op-1 te koppelen aan specifieke functies. Voor de ritten van en naar de woningen zal dit percentage naar verwachting wat lager liggen (bijvoorbeeld tussen de 30% en 40%) en voor de ritten van en naar de bedrijven wat hoger (bijvoorbeeld tussen de 40% en 50%).

Woningen

Aangezien 23655 ritten per etmaal te koppelen zijn aan woningen en er is gerekend met 2500 woningen in het gebied, betekent dit dat het model gemiddeld met ca. 9,5 rit per woning heeft gerekend. Met 30% tot 40% autogebruik en de aanname van gemiddeld 1,3 inzittenden per auto kom je dan op zo'n 2 a 3 autoritten per etmaal per woning waarmee in deze analyse rekening is gehouden.

Als we naar CROW-kencijfers kijken voor woningen in Rijswijk (zeer sterk stedelijk gebied) en in het 'schil centrum' gebied, zien we voor verkeersgeneratie de volgende kencijfers:

Verkeersgeneratie mvt/etmaal	min	Max
Koop, huis, vrijstaand	6,4	7,2
Koop, huis, twee-onder-een-kap	5,9	6,7
Koop, huis, tussen/hoek	5,4	6,2
Koop, appartement, duur	5,4	6,2
Koop, appartement, midden	3,7	4,5
Koop, appartement, goedkoop	2,8	3,6
Huur, huis, vrije sector	5,4	6,2
Huur, huis, sociale huur	2,8	3,6
Huur, appartement, duur	3,7	4,5
Huur, appartement, midden/goedkoop	1,8	2,6

Kamerverhuur, zelfstandig (niet-studenten)	1,5	1,8
Kamerverhuur, studenten, niet-zelfstandig	0,8	1,2
Serviceflat	0,1	0,5
Kleine eenpersoonswoning (tiny house, meestal grondgebonden)	1,5	1,8

De exacte verdeling van woningtypen die in het Havenkwartier ontwikkeld worden is nog niet bekend. Wel is bekend dat van de 2100 te realiseren appartementen er 1200 in de categorie 'betaalbaar' vallen (kleiner dan 80m², voornamelijk huur. Naar verwachting zullen daarvan ca. 200 appartementen koop zijn). De ritgeneratie van ca. 2 tot 3 autoritten per woning per etmaal waarmee gerekend is, sluit hierbij aan als we het vergelijken met bovenstaande tabel met daarin de CROW-kencijfers.

Bedrijven

Voor de bedrijven is gerekend met 2162 ritten per etmaal (auto, OV en fiets bij elkaar opgeteld) per etmaal. Dit betekent voor de 70.000 m² bedrijfsruimte ca. 3,1 rit per 100m² bvo per etmaal. Bij een autogebruik van 40% tot 50% en een gemiddelde autobezetting van 1 tot 1,3 voor mensen die van/naar werk reizen, is de inschatting dat is gerekend met 1 tot 1,5 autorit per 100m² bvo per etmaal.

Als we naar CROW-kencijfers kijken voor werkgelegenheid in Rijswijk (zeer sterk stedelijk gebied) en in het 'schil centrum' gebied zien we het volgende:

Verkeersgeneratie mvvt/etmaal per 100m ² bvo	min	Max
Kantoor (zonder baliefunctie)	3,0	4,7
Commerciële dienstverlening (kantoor met baliefunctie)	5,1	7,5
Bedrijf arbeidsintensief/bezoekersextensief (industrie, laboratorium, werkplaats)	6,4	8,1
Bedrijf arbeidsextensief/bezoekersextensief (loods, opslag, transportbedrijf)	2,7	4,4
Bedrijfsverzamelgebouw	4,0	5,7

De verkeersgeneratie van 1 tot 1,5 autorit per 100m² bvo per etmaal waar via het verkeersmodel mee gerekend is in deze studie is dus laag vergeleken met CROW-kengetallen.

Voorzieningen

Voor de voorzieningen is in deze studie gerekend met de kencijfers zoals opgenomen in bijlage 1. Deze gaan uit van gemiddeld ca. 16 autoritten per 100m² bvo per etmaal. Welk kencijfer hier reëel is (en of een lager kencijfer ook aannemelijk is), is volledig afhankelijk van het precieze type voorziening dat hier gerealiseerd wordt en bijbehorende mobiliteitsmaatregelen die mogelijk getroffen worden (zoals parkeernormering en -regulering). Zodra hier meer over bekend is kan mogelijk een ander meer passend kencijfer beargumenteerd worden.

Conclusie en duiding van gehanteerde verkeersgeneratie cijfers

De relatief lage verkeersgeneratie voor wonen en werken uit het verkeersmodel ten opzichte van de kengetallen kan deels verklaard worden door de locatiespecifieke gebiedseigenschappen (CROW gaat uit van gemiddelden en niet van een locatiespecifieke

situatie) en doordat in de verkeersmodelrun in het kader van de mobiliteitsstrategie Rijswijk gerekend is met een verlaagd autobezit. Daarnaast geldt in algemene zin dat verkeersmodelcijfers vaak lager liggen dan CROW-kengetallen, omdat CROW-kengetallen uitgaan van een maatgevende worst-case situatie en verkeersmodelcijfers van een gemiddelde spitsperiode.

De analyse in dit hoofdstuk laat zien dat het waarschijnlijk niet voor de hand ligt om met (nog) lagere cijfers voor verkeersgeneratie van de woningen en bedrijven in het Havenkwartier te rekenen dan in deze studie is gedaan. Wel kan het beargumenteerd mogelijk zijn om met lagere kencijfers voor voorzieningen te rekenen. Daarvoor is dan meer detailinformatie nodig over de invulling van deze voorzieningen en het bijpassende mobiliteits- en parkeerbeleid.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32