

Gemeente Vught

Verkeerssituatie onderliggend wegennet Vught tijdens bouwfasen N65 definitief

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit

**Goudappel
Coffeng**

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Vught
Titel rapport	Verkeerssituatie onderliggend wegennet Vught tijdens Bouwfases N65
Kenmerk	005301.20190412.R1.04
Datum publicatie	19 december 2019

Inhoud	Pagina
1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Vraag	4
1.3 Leeswijzer	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Bouwfase 1, 2 en 1a (uitvoeger Vijverbosweg)	5
2.2 Statisch Verkeersmodel	6
2.3 Beoordelingskader	7
2.3.1 Verschuivingen van verkeer	7
2.3.2 Verkeersafwikkeling	7
2.3.3 Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid)	8
2.3.4 Opgave voor acceptabele verkeershinder onderliggend wegennet Vught	9
2.4 Onderzoeksgebied	9
3 Verkeershinder onderliggend wegennet Vught bouwfase 1, 1a en 2	11
3.1 Verschuivingen van verkeer	11
3.2 Verkeersafwikkeling	12
3.3 Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid)	14
3.4 Opgave voor acceptabele verkeershinder onderliggend wegennet Vught	15
4 Aanvullende maatregelen en het effect op de verkeershinder	17
4.1 Principes voor sturen verkeer in tijdelijk situatie (gewenste situatie)	17
4.2 Waar komt het verkeer in Vught vandaan en waar gaat het naar toe?	18
4.3 De principes verder uitgewerkt (gewenste situatie)	19
4.4 Voorbeelden van concrete maatregelen verkeersmanagement	19
4.5 Mobiliteitsmanagement	21
4.6 Effecten maatregelen verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement	21
4.6.1 Verschuivingen van verkeer	21
4.6.2 Verkeersafwikkeling	22
4.6.3 Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid)	24
5 Samenvattende conclusies en aanbevelingen voor het vervolg	25
5.1 Samenvattende conclusies	25
5.2 Aanbevelingen voor het vervolg	26

1

Inleiding

1.1 Aanleiding

Royal HaskoningDHV heeft een bouwfasering (Bouwfase 1 en 2) met bypass voorgesteld ten tijde van de realisatie verdiepte ligging N65 in Vught en Helvoirt. In een eerste verkenning van bouwfase 1¹ naar de verkeershinder voor het onderliggend wegennet in Vught is geconstateerd dat de toenames niet acceptabel² zijn. Om die reden heeft de gemeente Vught voorgesteld om bouwfase 1 aan te vullen met een uitvoeger naar rechts op de kruising met de Vijverbosweg voor het verkeer vanuit Tilburg. Dit is bouwfase 1a.

1.2 Vraag

Gemeente Vught wil nu weten of de verkeershinder in bouwfase 1a wel acceptabel is. Daarnaast is het de vraag of de verkeershinder die optreedt in bouwfase 2 ook acceptabel is. Als de verkeershinder als gevolg van de bouwfases niet acceptabel is, welke mogelijke aanvullende maatregelen kunnen dan vervolgens worden genomen om de verkeershinder acceptabel te houden. Goudappel Coffeng heeft van de gemeente Vught opdracht gekregen om deze vragen te beantwoorden.

1.3 Leeswijzer

In deze rapportage worden de uitgangspunten en methode voor dit onderzoek beschreven (hoofdstuk 2). Vervolgens wordt ingegaan op de resultaten en aanvullende maatregelen (hoofdstuk 3 en 4). Hoofdstuk 5 sluit af met de samenvattende conclusie en aanbevelingen voor het vervolg.

¹ Modeldoorrekening van bouwfase 1 door Goudappel Coffeng (dd. 15 maart 2019)

² Toenames van 6700 mvt per etmaal op de van Voorst tot Voorststraat, toename van 4400 mvt per etmaal op het Loeffplein en een toename van 4500 mvt per etmaal op de Lekkerbeetjenlaan.

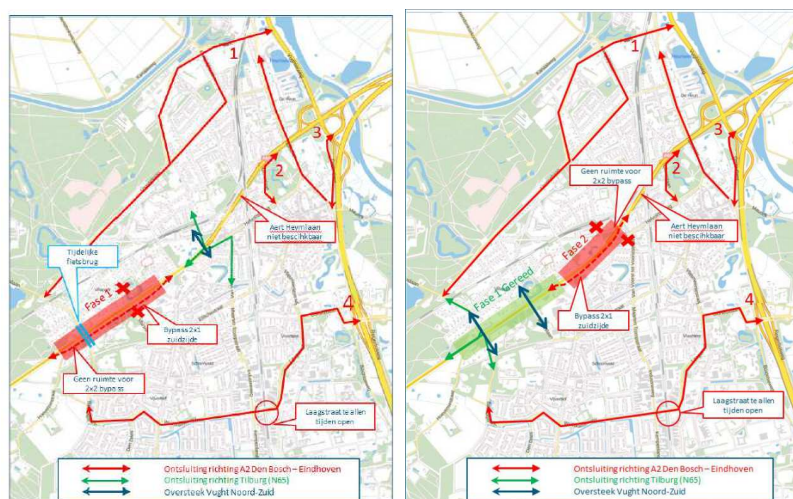
2

Uitgangspunten

Het uitgangspunt in dit onderzoek zijn de faseringen die zijn aangeleverd door de provincie Noord-Brabant. Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd met het projectspecifieke statische verkeersmodel voor de N65-PHS en wordt gebruik gemaakt van het beoordelingskader verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid van de gemeente Vught voor het onderliggend wegennet. Tot slot wordt ingegaan op het onderzoeksgebied.

2.1 Bouwfase 1, 2 en 1a (uitvoeger Vijverbosweg)

De provincie Noord-Brabant heeft twee bouwfaseringen aangeleverd. Deze bouwfaseringen zijn het uitgangspunt in dit onderzoek³. In Figuur 2.1 zijn de door de provincie Noord-Brabant aangeleverde bouwfasen schematisch weergegeven voor Vught.



Figuur 2.1: voorgestelde situatie in Vught tijdens bouwfase 1 (links) en 2 (rechts)

³ Bron: Fasering en bypass ten tijde van realisatie verdiepte liggen N65 in Vught en Helvoirt. Kenmerk: T&PBF6368N001D0.2. 12 juli 2019. C. Doveren, P. Smits en D. Bekkers.

In een eerste verkenning van bouwphase 1⁴ naar de verkeershinder voor het onderliggend wegennet in Vught is geconstateerd dat de toenames niet acceptabel⁵ zijn. Om die reden heeft gemeente Vught voor bouwphase 1 een uitvoeger naar rechts op de Vijverbosweg vanuit de richting Tilburg voorgesteld. In Figuur 2.2 is de uitvoeger naar rechts vanuit de richting Tilburg weergegeven. Het betreft bouwphase 1a.



Figuur 2.2: extra rechtsaffer Vijverbosweg vanuit Tilburg

2.2 Statisch Verkeersmodel

Om te toename van het verkeer door de bouwfaseringen (1a en 2) op onderliggend wegennet in te schatten is gebruik gemaakt projectspecifieke verkeersmodel voor de N65-PHS⁶ waar in het verleden alle berekeningen in het kader van de N65 en PHS zijn uitgevoerd. De projectspecifieke wijzigingen zijn terug te vinden in de 'Technische rapportage verkeerscijfers N65-PHS' met kenmerk: 003873.20190308.R1.02 van 8 maart 2019. Dit projectspecifieke verkeersmodel is in de basis het regionale verkeersmodel 's-Hertogenbosch 2014. Dit verkeersmodel is het door de regio (ambtelijk) vastgestelde en daarmee het vigerende statische verkeersmodel voor de regio 's-Hertogenbosch.

Beperkingen statisch verkeersmodel

Het statische verkeersmodel is goed in staat om de effecten als gevolg van de bouwfasen op hoofdlijnen in te schatten. Op detailniveau heeft het statische verkeersmodel zijn beperkingen. Zo kan het statische verkeersmodel geen effecten inzichtelijk maken als gevolg van terugslag op kruispuntniveau of wegvakniveau. Om die reden zijn de resultaten ook indicatief. Detailanalyses met microscopische verkeersmodellen zoals Vissim of Cocon zijn wenselijk voor situaties waar op basis van

⁴ Modeldoorrekening van bouwphase 1 door Goudappel Coffeng (dd. 15 maart 2019)

⁵ Toenames van 6700 mvt per etmaal op de van Voorst tot Voorststraat, toename van 4400 mvt per etmaal op het Loeffplein en een toename van 4500 mvt per etmaal op de Lekkerbeetjenlaan.

⁶ Regionaal verkeersmodel GGA 's-Hertogenbosch (gebaseerd op het geactualiseerde verkeersmodel gemeente Haaren)

expert judgement problemen worden verwacht maar die niet direct uit het statische verkeersmodel blijken.

2.3 Beoordelingskader

In de analyse van de verkeerseffecten worden de volgende aspecten inzichtelijk gemaakt:

1. Verschuivingen van verkeer;
2. Verkeersafwikkeling op wegvak- en kruispuntniveau;
3. Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid);
4. Opgave voor acceptabele verkeershinder.

2.3.1 Verschuivingen van verkeer

In deze analyse worden de toe- en afnames duidelijk op het onderliggend wegennet van Vught als gevolg van de bouwfases. Voor de verschuivingen van verkeer wordt een vergelijking gemaakt met de referentiesituatie 2021. De referentiesituatie is de situatie op straat zoals wordt verwacht in 2021 zonder dat er maatregelen worden genomen.

2.3.2 Verkeersafwikkeling

Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

In het verkeersmodel wordt per kruispunttak de intensiteit (hoeveelheid verkeer) afgezet tegen de capaciteit (intensiteit/capaciteit). De tak van het kruispunt met de hoogste verhouding tussen de intensiteit en capaciteit is de maatgevende en wordt in het verkeersmodel getoond. Dit is de zogenaamde Volume/Capacity ratio (V/C-ratio).

$(V/C) > 0,8$ is een probleem (bij $VRI > 0,85$). Deze beoordeling geeft een indicatie van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau.

Verkeersafwikkeling op wegvakniveau

De verkeersafwikkeling op wegvakniveau (onderliggend wegennet van Vught) wordt vervolgens getoetst op basis van de verhouding tussen de intensiteit (hoeveelheid verkeer) en de capaciteit van de weg. Voor wegvakken wordt dit dan de I/C-verhouding genoemd. Voor de kwaliteit van de doorstroming op wegvakniveau zijn de volgende grenswaarden gehanteerd:

- I/C-verhouding $< 0,8$: vlotte doorstroming;
- I/C-verhouding $0,8 - 1,0$: matige tot slechte doorstroming;
- I/C-verhouding $> 1,0$: zeer slechte doorstroming.

Zoals eerder aangegeven kan een statisch verkeersmodel geen effecten inzichtelijk maken als gevolg van terugslag op kruispuntniveau of wegvakniveau. Om die reden zijn de resultaten ook indicatief. Detailanalyses met microscopische verkeersmodellen zoals Vissim of Cocon zijn wenselijk voor situaties waar op basis van expert judgement problemen worden verwacht maar die niet direct uit het statische verkeersmodel blijken.

2.3.3 Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid)

In het kader van 'Duurzaam Veilig' worden grenswaarden gesteld aan de intensiteit die hoort bij een bepaalde functie van de weg. In Figuur 2.3 zijn de functies van de wegen in Vught weergegeven. Door deze grenswaarden te handhaven wordt ervoor gezorgd dat de verkeersveiligheid/leefbaarheid niet in het geding komt. In Tabel 2.1⁷ zijn deze grenswaarden weergegeven per functie. Het betreft hier een algemene kwalificatie van de verkeersveiligheid/leefbaarheid.



Figuur 2.3: wegtypering uit het VVP Vught

Tabel 2.1 beschrijft per wegtype de maximale intensiteit.

Ligging	Wegtype (functie)	Grenswaarde
Binnen bebouwde kom	Gebiedsontsluitingsweg	$I > 6.000$ tot $\max^8$
	Erftoegangsweg type A/I	$4.000 < i < 6.000$
	Erftoegangsweg type B/II	$i < 4.000$

Tabel 2.1: grenswaarden verkeersintensiteiten

⁷ Bron: Grenswaarden zoals gesteld in het kader van 'Duurzaam Veilig' en ervaringscijfers van Goudappel Coffeng

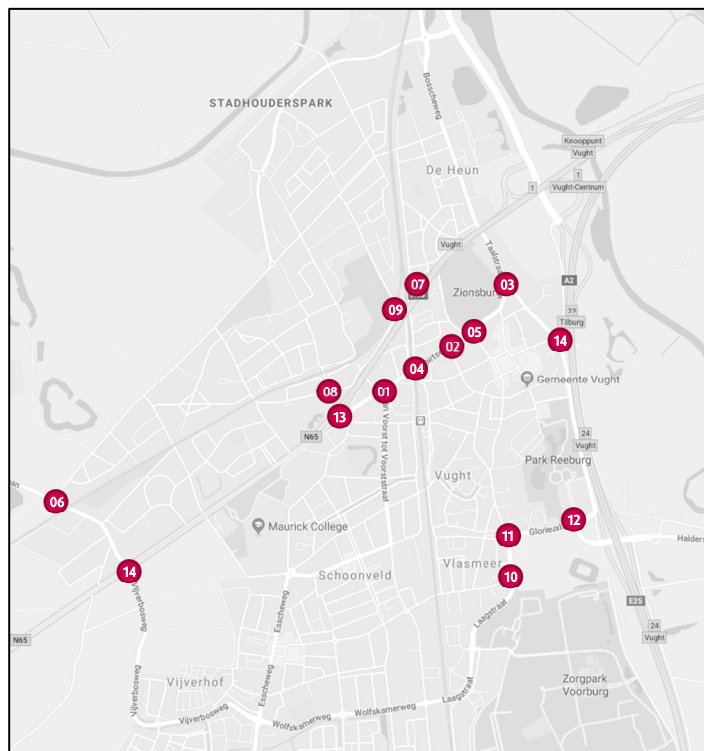
⁸ Er kunnen wel maximum intensiteiten gesteld worden aan gebiedsontsluitingswegen als het ontwerp, de inrichting of de voorzieningen in de omgeving van de weg daar om vragen. In de gemeente Vught is de Helvoirtseweg een weg waar een maximum zou kunnen worden opgelegd omdat er veel voorzieningen aan grenzen en het ontwerp niet overal de uitstraling heeft van een gebiedsontsluitingsweg.

2.3.4 Opgave voor acceptabele verkeershinder onderliggend wegennet Vught

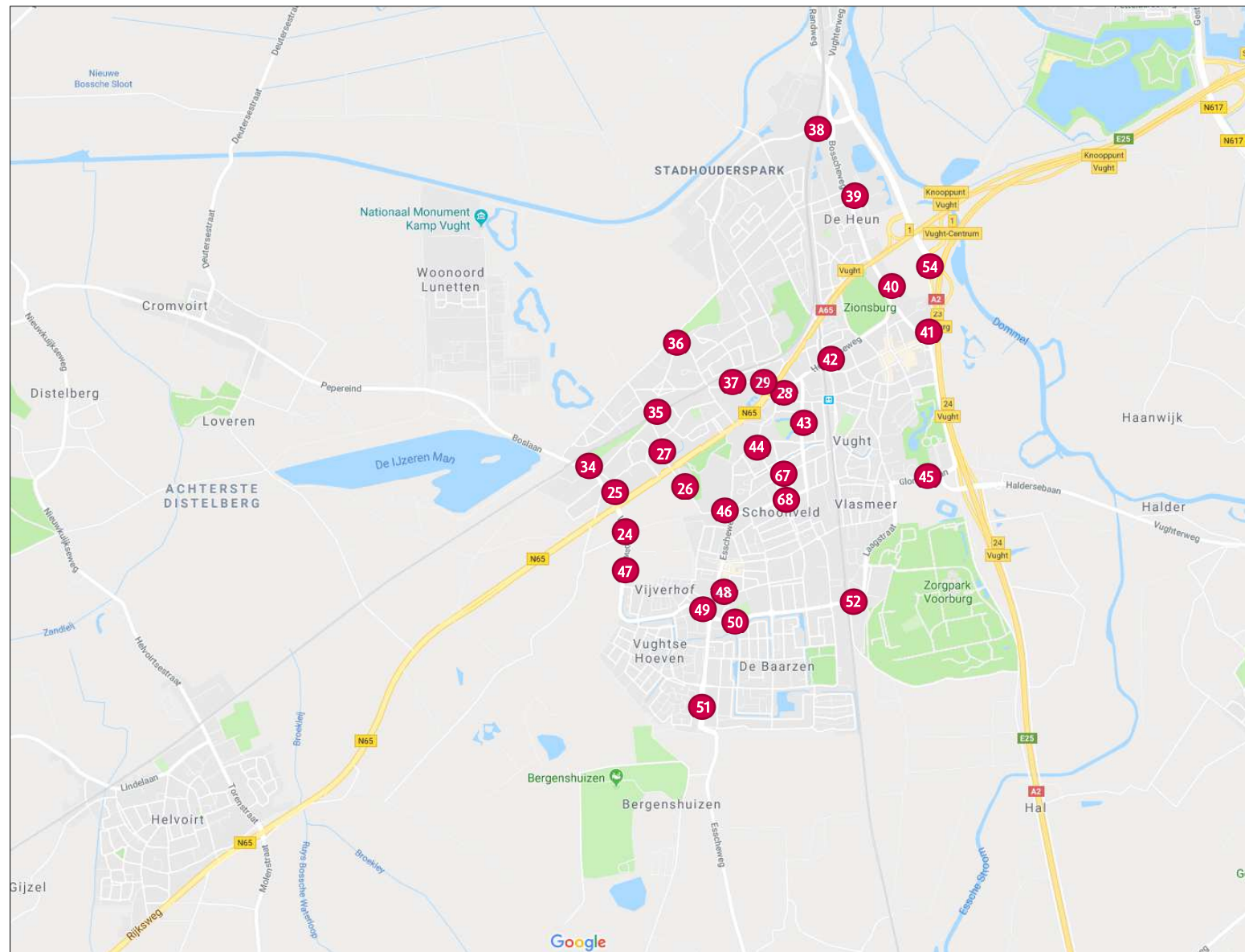
De opgave voor acceptabele verkeershinder op het onderliggend wegennet van Vught is het terugdringen van de intensiteiten op wegvakken waar knelpunten ontstaan voor wat betreft de hiervoor genoemde drie aspecten (verschuivingen van verkeer, verkeersafwikkeling en functie versus gebruik). Het terugdringen van deze intensiteiten is mogelijk door aanvullende maatregelen te nemen.

2.4 Onderzoeksgebied

In de beoordeling zijn de kruispunten en wegvakken gehanteerd zoals weergegeven in Figuur 2.4 en Figuur 2.5.



Figuur 2.4: Overzicht onderzochte kruispunten met het verkeersmodel



Figuur 2.5: Wegvakken die in de beoordeling zijn meegenomen.

Het betreft kruispunten en wegvakken op het onderliggend wegennet van de gemeente Vught. De boordeling van het hoofdwegennet is buiten beschouwing gelaten.

3

Verkeershinder onderliggend wegennet Vught bouwfase 1, 1a en 2

3.1 Verschuivingen van verkeer

In Tabel 3.1 zijn de toe- en afnames van verkeer weergegeven van bouwfase 1, 1a en 2 t.o.v. de referentiesituatie 2021. De referentiesituatie is de situatie op straat zoals wordt verwacht in 2021 zonder dat er maatregelen worden genomen (zie ook het beoordelingskader in paragraaf 2.3).

Nr	Gem	Straatnaam	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	Effect (%) Bouwfase 1	Effect (abs) Bouwfase 1	Effect (%) Bouwfase 1a	Effect (abs) Bouwfase 1a	Effect (%) Bouwfase 2	Effect (abs) Bouwfase 2
			Ref 2021	Fase 1 2021	Fase 1a 2021	Fase 2 2021	Vershil Fase 1 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 2 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 2 2021 tov Ref 2021
24	Vgt	Vijverbosweg	7.800	0	2.500	12.100	-100%	-7.800	-68%	-5.300	55%	4.300
25	Vgt	Boslaan	5.800	0	0	9.300	-100%	-5.800	-100%	-5.800	60%	3.500
26	Vgt	Martinilaan	5.500	0	0	2.200	-100%	-5.500	-100%	-5.500	-60%	-3.300
27	Vgt	De Breautelaan	2.100	0	0	2.200	-100%	-2.100	-100%	-2.100	5%	100
28	Vgt	Helvoirtseweg	6.900	17.400	15.700	0	152%	10.500	128%	8.800	-100%	-6.900
29	Vgt	John F. Kennedylaan	3.000	8.700	8.400	0	190%	5.700	180%	5.400	-100%	-3.000
34	Vgt	Boslaan	5.600	600	600	8.300	-89%	-5.000	-89%	-5.000	48%	2.700
35	Vgt	De Breautelaan	1.300	200	200	1.200	-85%	-1.100	-85%	-1.100	-8%	-100
36	Vgt	Loonsebaan	2.800	2.500	2.500	4.900	-11%	-300	-11%	-300	75%	2.100
37	Vgt	Lekkerbeetjenlaan	900	5.500	5.100	600	511%	4.600	467%	4.200	-33%	-300
38	Vgt	Postweg	6.600	8.100	8.000	9.100	23%	1.500	21%	1.400	38%	2.500
39	Vgt	Taalstraat_1	6.200	6.900	6.800	6.800	11%	700	10%	600	10%	600
40	Vgt	Taalstraat_2	7.700	8.400	8.400	8.600	9%	700	9%	700	12%	900
41	Vgt	Taalstraat_3	3.000	3.300	3.300	3.100	10%	300	10%	300	3%	100
42	Vgt	Helvoirtseweg	4.800	4.800	4.800	6.600	0%	0	0%	0	38%	1.800
43	Vgt	Van Voorst tot Voorststraat	4.600	11.400	10.600	5.100	148%	6.800	130%	6.000	11%	500
44	Vgt	Theresialaan	700	4.800	4.000	1.000	586%	4.100	471%	3.300	43%	300
45	Vgt	Glorieuxlaan	14.600	15.900	15.700	16.000	9%	1.300	8%	1.100	10%	1.400
46	Vgt	Martinilaan	4.500	1.300	3.000	3.800	-71%	-3.200	-33%	-1.500	-16%	-700
47	Vgt	Vijverbosweg_1	7.100	1.600	3.000	9.000	-77%	-5.500	-58%	-4.100	27%	1.900
48	Vgt	Esscheweg_1	4.700	9.400	7.200	4.400	100%	4.700	53%	2.500	-6%	-300
49	Vgt	Vijverbosweg_2	5.500	6.300	5.600	7.100	15%	800	2%	100	29%	1.600
50	Vgt	Wolfskamerweg	4.400	4.200	4.600	5.200	-5%	-200	5%	200	18%	800

Nr	Gem	Straatnaam	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	Effect (%) Bouwfase 1	Effect (abs) Bouwfase 1	Effect (%) Bouwfase 1a	Effect (abs) Bouwfase 1a	Effect (%) Bouwfase 2	Effect (abs) Bouwfase 2
			Ref 2021	Fase 1 2021	Fase 1a 2021	Fase 2 2021	Vershil Fase 1 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 2 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 2 2021 tov Ref 2021
51	Vgt	Esscheweg_2	4.500	6.200	5.900	4.900	38%	1.700	31%	1.400	9%	400
52	Vgt	Laagstraat	7.200	8.200	8.100	8.400	14%	1.000	13%	900	17%	1.200
54	Vgt	Grote Gent	3.900	4.100	4.100	4.700	5%	200	5%	200	21%	800
67	Vgt	Esschestraat	2.100	6.100	6.200	3.100	190%	4.000	195%	4.100	48%	1.000
68	Vgt	Michiel de Ruyterweg	2.000	1.900	1.900	2.400	-5%	-100	-5%	-100	20%	400

Tabel 3.1: Intensiteiten met toe- en afnames (absoluut en relatief) t.o.v. de referentie

De verschuivingen

Als gevolg van bouwfase 1 ontstaan procentueel de grootste toenames ($\geq +100\%$) op de Helvoirtseweg, John F Kennedylaan, Lekkerbeetjenlaan, Van Voorst tot Voorststraat, Theresialaan, Esscheweg en Esschestraat (zie **rood gemarkeerde** wegen in 3^{de} kolom Tabel 3.1). Op de andere wegen blijven de toenames beperkt tot maximaal 38%.

Het toevoegen van de rechtsaffer (bouwfase 1a) op de N65 ter hoogte van kruising Vijverbosweg heeft een positief effect voor de Helvoirtseweg, Van Voorst tot Voorststraat, Theresialaan en Esscheweg. Maar nog steeds blijven de toenames op deze wegen $\geq 100\%$ (met uitzondering van de Esscheweg).

In bouwfase 2 zijn de toenames kleiner dan in bouwfase 1. De grootste procentuele toenames in bouwfase 2 ($\geq 50\%$) ontstaan op de Vijverbosweg, Boslaan en Loonsebaan (zie **oranje gemarkeerde** wegen in 3^{de} kolom Tabel 3.1).

3.2 Verkeersafwikkeling

Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

In Tabel 3.2 zijn de VC-ratio's weergegeven van de kruispunten.

Nr kaart	Type	2021 ref		2021 bouwfase 1		2021 bouwfase 1a		2021 Bouwfase 2	
		AS belast	OS belast	AS belast	OS belast	AS belast	OS belast	AS belast	OS belast
1	Voorrang	0,13	0,13	0,51	0,43	0,52	0,43	0,14	0,14
2	Voorrang	0,14	0,17	0,16	0,18	0,16	0,19	0,14	0,13
3	Voorrang	0,14	0,18	0,16	0,22	0,17	0,22	0,15	0,17
4	Voorrang	0,23	0,16	0,25	0,17	0,25	0,18	0,22	0,13
5	Voorrang	0,13	0,18	0,15	0,19	0,15	0,18	0,15	0,12
6	Voorrang	0,12	0,15	0,15	0,19	0,14	0,19	0,29	0,17
7	Gelijk	0,18	0,09	0,18	0,09	0,18	0,09	0,25	0,12
8	Gelijk	0,06	0,07	0,25	0,22	0,25	0,23	0,03	0,01
9	Voorrang	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01
10	Voorrang	0,36	0,34	0,63	0,58	0,54	0,50	0,44	0,41

Nr kaart	Type	2021 ref		2021 bouwfase 1		2021 bouwfase 1a		2021 Bouwfase 2	
		AS belast	OS belast	AS belast	OS belast	AS belast	OS belast	AS belast	OS belast
11	Voorrang	0,40	0,36	0,45	0,43	0,43	0,41	0,43	0,38
12	VRI	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
13	VRI	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85		
14	VRI	0,85	0,85						

Tabel 3.2: V/C ratio's ochtend- en avondspits kruispunten

In geen geval is sprake van een verzadigingsgraad > 0,85 bij VRI's of 0,8 bij de andere kruispunten. Daarmee is er modelmatige gezien, qua verkeersafwikkeling op kruispuntniveau, geen knelpunt te verwachten op het onderliggend wegennet als gevolg van de bouwfases. Gelet op het detailniveau van het verkeersmodel kunnen deze cijfers alleen ter indicatie worden gebruik. Uit eerder detailonderzoek naar de afwikkeling van de kruispunten in de definitieve situatie⁹ is namelijk gebleken dat kruispuntnummer 1 (Helvoirtseweg – Van Voorst tot Voorststraat) een afwikkelingsprobleem kent. Nu is ook te zien dat de toename van de V/C-ratio's als gevolg van de bouwfases op dit kruispunt fors zijn. Het gaat van 0,13 in de referentiesituatie naar maximaal 0,52 in bouwfase 1a (geel gemarkeerd in tabel 3.2). Een toename van 300%. Theoretisch gezien geen knelpunt zoals eerder beschreven, maar deze toename is gelet op het eerder uitgevoerde gedetailleerdere onderzoek een reden om hier kritischer naar te kijken en wellicht ook meer gedetailleerd te onderzoeken (VISSIM).

Verkeersafwikkeling op wegvakniveau

In Tabel 3.3 zijn de I/C-verhoudingen weergegeven van de referentiesituatie 2021, bouwfase 1, 1a en 2 voor het onderliggend wegennet.

Nr	Gem	Straatnaam	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS
			Ref 2021	Ref 2021	Fase 1 2021	Fase 1 2021	Fase 1a 2021	Fase 1a 2021	Fase 2 2021	Fase 2 2021
24	Vgt	Vijverbosweg	0,3	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,5	0,5
25	Vgt	Boslaan	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4
26	Vgt	Martinilaan	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
27	Vgt	De Breautelaan	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
28	Vgt	Helvoirtseweg	0,2	0,2	0,5	0,6	0,4	0,5	0,0	0,0
29	Vgt	John F. Kennedylaan	0,2	0,2	0,5	0,6	0,4	0,6	0,0	0,0
34	Vgt	Boslaan	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
35	Vgt	De Breautelaan	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
36	Vgt	Loonsebaan	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
37	Vgt	Lekkerbeetjenlaan	0,0	0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,0	0,1
38	Vgt	Postweg	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6
39	Vgt	Taalstraat_1	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3
40	Vgt	Taalstraat_2	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
41	Vgt	Taalstraat_3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
42	Vgt	Helvoirtseweg	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
43	Vgt	Van Voorst tot Voorststraat	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3

⁹ Zie rapportage met kenmerk: 003712.20190305.N1.03

Nr	Gem	Straatnaam	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS
			Ref 2021	Ref 2021	Fase 1 2021	Fase 1 2021	Fase 1a 2021	Fase 1a 2021	Fase 2 2021	Fase 2 2021
44	Vgt	Theresialaan	0,1	0,1	0,5	0,6	0,4	0,5	0,1	0,2
45	Vgt	Glorieuxlaan	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
46	Vgt	Martinilaan	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
47	Vgt	Vijverbosweg_1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4
48	Vgt	Esscheweg_1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2
49	Vgt	Vijverbosweg_2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4
50	Vgt	Wolfskamerweg	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
51	Vgt	Esscheweg_2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3
52	Vgt	Laagstraat	0,2	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
54	Vgt	Grote Gent	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
67	Vgt	Esschestraat	0,2	0,2	0,5	0,6	0,5	0,6	0,3	0,4
68	Vgt	Michiel de Ruyterweg	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3

Tabel 3.3: I/C-verhoudingen ochtend- en avondspts

In alle gevallen blijft de I/C-verhouding op wegvakniveau onder de 0,8. Daarmee is er qua verkeersafwikkeling op wegvakniveau geen knelpunt te verwachten op het onderliggend wegennet als gevolg van de bouwfases. Ook op basis van expert judgement zijn er geen locaties waar knelpunten worden verwacht op wegvakniveau als het gaat om de verkeersafwikkeling. Vaak zijn het de kruispunten die zorgen voor een knelpunt in de afwikkeling. Zie daarvoor de vorige alinea (verkeersafwikkeling op kruispuntniveau).

3.3 Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid)

Het onderliggend wegennet in Vught is conform het beleidsplan (VVP) ingedeeld in een aantal wegtypes (zie paragraaf 2.3). Per wegtype is op basis van ervaringscijfers van het CROW en Goudappel Coffeng een theoretisch maximale intensiteit (mvt/etm) bepaald. Hoger dan deze maximale intensiteit is een knelpunt voor de verkeersveiligheid. Het gebruik van de weg ten opzichte van de functie van de weg is dan niet in balans. In Tabel 3.4 zijn de intensiteiten weergegeven op etmaalniveau. Daarnaast is per wegvak het wegtype opgenomen met de maximale intensiteit. Vervolgens is in kleur weergegeven of de berekende intensiteit onder of boven de maximale intensiteit ligt (in het rood de wegvakken waarvan de intensiteit hoger is en in het groen de wegvakken waarvan de intensiteit lager is dan het maximum).

Voor een aantal gebiedsontsluitingswegen is geen maximum van toepassing. Op deze wegvakken zijn geen of beperkt omgevingsfactoren (parkeren/interactie met fiets of voetganger) bekend die de capaciteit van het wegvak beïnvloeden. Bij de Helvoirtseweg (gebiedsontsluitingsweg) is mogelijk wel een maximum van toepassing en om die reden geel gearceerd (het maximum is een inschatting).

Nr	Gem	Straatnaam	Wegtype	Maximale intensiteit ivm de verkeersveiligheid	Ref 2021 mvt/etm	Fase 1 2021 mvt/etm	Fase 1a 2021 mvt/etm	Fase 2 2021 mvt/etm
24	Vgt	Vijverbosweg	Gebiedsontsluitingsweg		7.800	0	2.500	12.100
25	Vgt	Boslaan	Gebiedsontsluitingsweg		5.800	0	0	9.300
26	Vgt	Martinilaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	5.500	0	0	2.200
27	Vgt	De Breautelaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	2.100	0	0	2.200
28	Vgt	Helvoirtseweg	Gebiedsontsluitingsweg	10.000	6.900	17.400	15.700	0
29	Vgt	John F. Kennedylaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	3.000	8.700	8.400	0
34	Vgt	Boslaan	Gebiedsontsluitingsweg		5.600	600	600	8.300
35	Vgt	De Breautelaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	1.300	200	200	1.200
36	Vgt	Loonsebaan	Gebiedsontsluitingsweg		2.800	2.500	2.500	4.900
37	Vgt	Lekkerbeetjenlaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	900	5.500	5.100	600
38	Vgt	Postweg	Gebiedsontsluitingsweg		6.600	8.100	8.000	9.100
39	Vgt	Taalstraat_1	Gebiedsontsluitingsweg		6.200	6.900	6.800	6.800
40	Vgt	Taalstraat_2	Gebiedsontsluitingsweg		7.700	8.400	8.400	8.600
41	Vgt	Taalstraat_3	Erftoegangsweg 1/A	6.000	3.000	3.300	3.300	3.100
42	Vgt	Helvoirtseweg	Gebiedsontsluitingsweg	10.000	4.800	4.800	4.800	6.600
43	Vgt	Van Voorst tot Voorststraat	Erftoegangsweg 1/A	6.000	4.600	11.400	10.600	5.100
44	Vgt	Theresialaan	Erftoegangsweg 2/B	4.000	700	4.800	4.000	1.000
45	Vgt	Glorieuxlaan	Gebiedsontsluitingsweg		14.600	15.900	15.700	16.000
46	Vgt	Martinilaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	4.500	1.300	3.000	3.800
47	Vgt	Vijverbosweg_1	Gebiedsontsluitingsweg		7.100	1.600	3.000	9.000
48	Vgt	Esscheweg_1	Erftoegangsweg 1/A	6.000	4.700	9.400	7.200	4.400
49	Vgt	Vijverbosweg_2	Gebiedsontsluitingsweg		5.500	6.300	5.600	7.100
50	Vgt	Wolfskamerweg	Gebiedsontsluitingsweg		4.400	4.200	4.600	5.200
51	Vgt	Esscheweg_2	Erftoegangsweg 1/A	6.000	4.500	6.200	5.900	4.900
52	Vgt	Laagstraat	Gebiedsontsluitingsweg		7.200	8.200	8.100	8.400
54	Vgt	Grote Gent	Gebiedsontsluitingsweg		3.900	4.100	4.100	4.700
67	Vgt	Esschestraat	Erftoegangsweg 2/B	4.000	2.100	6.100	6.200	3.100
68	Vgt	Michiel de Ruyterweg	Erftoegangsweg 2/B	4.000	2.000	1.900	1.900	2.400

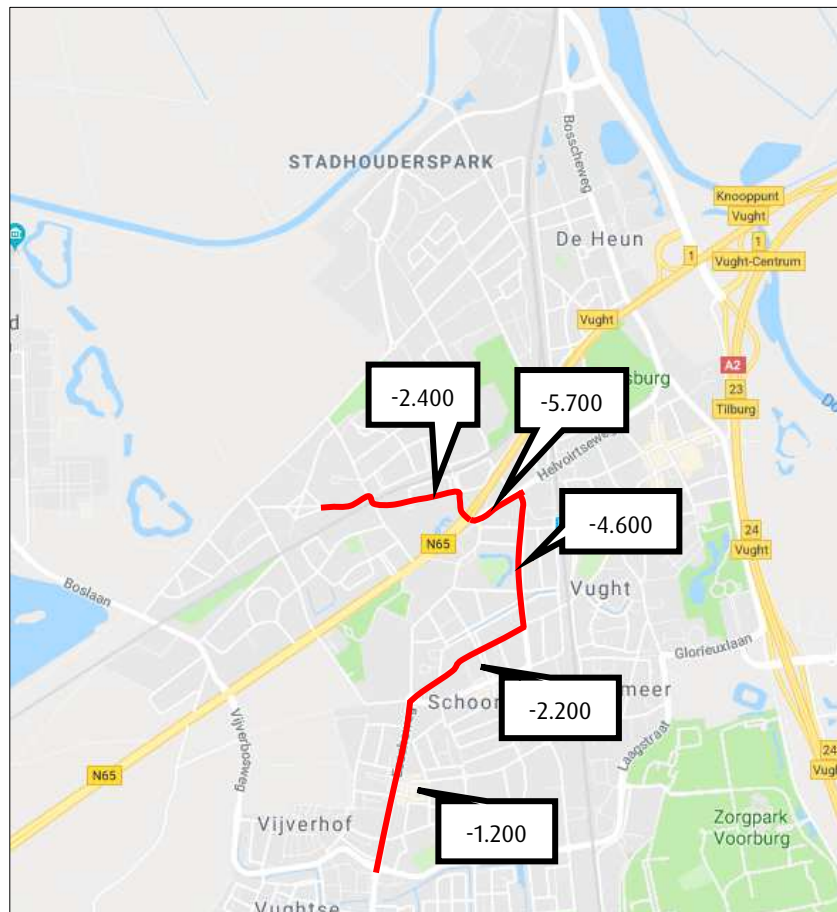
Tabel 3.4: intensiteiten en beoordeling functie versus gebruik

In bouwfase 1 is de intensiteit op de Helvoirtseweg, John F Kennedylaan, Van Voorst tot Voorststraat, Theresialaan, Esscheweg en de Esschestraat hoger dan de maximaal intensiteit die past bij de betreffende wegen. De rechtsaffer in bouwfase 1a zorgt voor afname van het verkeer op de betreffende wegen maar alleen de Theresialaan en een gedeelte van de Esscheweg komen qua intensiteit (net) onder het maximum. In bouwfase 2 zijn er geen knelpunten te verwachten.

3.4 Opgave voor acceptabele verkeershinder onderliggend wegennet Vught

Op basis van de analyses in paragraaf 3.1, 3.2 en 3.3 moet worden geconcludeerd dat er alleen knelpunten wordt geconstateerd voor wat betreft verkeersveiligheid in Bouwfase 1a. Het terugdringen van de intensiteit tot de maximale intensiteit voor wat betreft verkeersveiligheid is dan ook de opgave om acceptabele verkeershinder te creëren op het onderliggend wegennet van Vught.

In Figuur 3.1 zijn de wegvakken in beeld gebracht waar de intensiteit in bouwphase 1a hoger is dan acceptabel voor wat betreft verkeersveiligheid. Daarnaast is de opgave qua intensiteit weergegeven voor acceptabele verkeershinder. Dat is de intensiteit die per wegvak nog af zal moeten nemen voor acceptabele verkeershinder.



Figuur 3.1: wegvakken met te hoge intensiteit voor acceptabele verkeershinder inclusief de opgave voor acceptabele verkeershinder.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de maatregelen die moeten worden genomen om de verkeershinder op het onderliggend wegennet van Vught acceptabel te houden tijdens bouwphase 1a.

4

Aanvullende maatregelen en het effect op de verkeershinder

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 is het bouwphase 1 waar de verkeershinder op een aantal wegvakken onacceptabel is. Als gevolg van de maatregel (rechtsaffer N65 richting Vijverbosweg) in bouwphase 1a wordt het beter, maar er blijft onacceptabele verkeershinder op het onderliggend wegennet in Vught. In bouwphase 2 is er geen onacceptabel verkeershinder te verwachten. In dit hoofdstuk worden de maatregelen beschreven die kunnen worden genomen om de verkeershinder in bouwphase 1a acceptabel te houden. Voor het bepalen van deze maatregelen worden een aantal principes geschetst die van belang zijn bij de keuze van deze maatregelen. Vervolgens wordt er voor de maatregelen onderscheid gemaakt tussen maatregelen voor verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.

4.1 Principes voor sturen verkeer in tijdelijk situatie (gewenste situatie)

Bij het bepalen van de maatregelen om de intensiteiten in bouwphase 1a op een acceptabel niveau te krijgen is gebruik gemaakt van twee belangrijke principes. Deze principes zijn hierna kort beschreven

Het verkeer zoveel mogelijk over de gebiedsontsluitingswegen afwikkelen

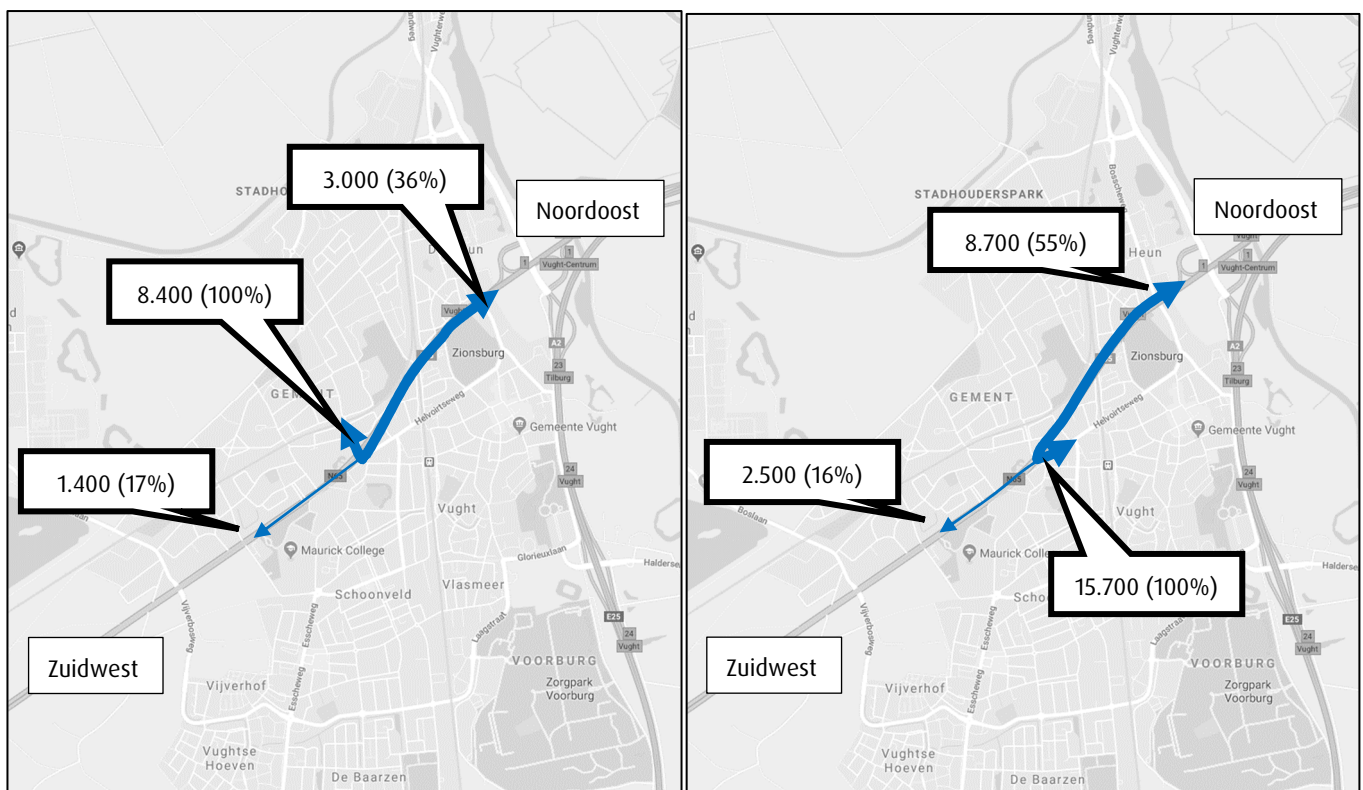
Toenames van verkeer op de erftoegangswegen moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Erftoegangswegen zijn namelijk niet bedoeld om grote aantallen motorvoertuigen te verwerken. Vaak liggen er ook voorzieningen aan deze erftoegangswegen (scholen, kinderdagverblijven) waar een toename van het verkeer vaak niet acceptabel is. Om die reden moet het verkeer in de tijdelijke situatie zoveel mogelijk over de hoofdwegen en gebiedsontsluitingswegen worden afgewikkeld.

Verdelen van het verkeer over de overgebleven aansluitingen op het hoofdwegennet

Verkeer wat in bouwphase 1 gebruik maakt van de aansluiting Helvoirtseweg moet worden verdeeld over de overgebleven aansluitingen op het hoofdwegennet. De gemeente Vught heeft naast de aansluiting Helvoirtseweg nog drie andere aansluitingen op het hoofdwegennet (A2 - Randweg, A2 - Taalstraat, en A2 - Glorieuxlaan).

4.2 Waar komt het verkeer in Vught vandaan en waar gaat het naar toe?

Om te weten welke verkeersmanagementmaatregelen het meeste effect hebben, is het belangrijk om te weten waar het verkeer vandaan komt en naar toe gaat op de wegen waar de intensiteit naar beneden moet worden gebracht (zie paragraaf 3.4). Om daar achter te komen is een selectedlink analyse uitgevoerd van het verkeer op de Helvoirtseweg en J.F.K. Laan ter hoogte van de aansluiting met de N65. Het resultaat van deze selectedlink analyse is in Figuur 4.1. schematisch weergegeven.



Figuur 4.1: selectedlink analyse Helvoirtseweg (rechts) en J.F.K. Laan (links)

J.F.K. Laan

Op de J.F.K. laan rijden in bouwphase 1a circa 8.400 motorvoertuigen. In bouwphase 1a heeft 36% (circa 3.000 mvt/etm) van het verkeer op de J.F.K. Laan een herkomst of bestemming in noordoostelijke richting. 17% (circa 1.400 mvt/etm) heeft een herkomst of bestemming in zuidwestelijke richting

Helvoirtseweg

Op de Helvoirtseweg rijden in bouwphase 1a circa 15.700 motorvoertuigen. In bouwphase 1a heeft 55% (circa 8.700 mvt/etm) van het verkeer op de J.F.K. Laan een herkomst of

bestemming in noordoostelijke richting. 16% (circa 2.500 mvt/etm) heeft een herkomst of bestemming in zuidwestelijke richting.

4.3 De principes verder uitgewerkt (gewenste situatie)

Verdelen van verkeer van en naar noordoostelijke richting via A2 en Randweg (Dwingend sturen)

Het verkeer van en naar het noordoosten heeft alternatieven (aansluiting A2 en Randweg) en hoeft niet persé via de aansluiting met de Helvoirtseweg te rijden. Gelet op de intensiteiten zoals weergegeven in figuur 4.1 is het sturen van verkeer van en naar het noordoosten een kansrijke maatregel om de verkeershinder op het onderliggend wegennet van Vught acceptabel te houden. Belangrijk daarbij is de 'dwingend' sturende factor. Dat wil zeggen dat er naast een omleidingsroute op het hoofdwegennet ook op het onderliggend wegennet maatregelen moeten worden genomen om het verkeer 'dwingend' te sturen naar de alternatieve aansluitingen (denk aan wegafsluitingen of afslagverboden)

Verkeer uit zuidwestelijke richting met bestemming Vught zuid 'Dwingend sturen' via Vijverbosweg

Ook de uitvoer naar rechts op de N65 in de richting van de Vijverbosweg geeft de mogelijkheid om het verkeer op het onderliggend wegennet van Vught beter te verdelen zodat de verkeershinder overal beperkt blijft. Ook daarvoor zal het verkeer meer dwingend gestuurd moeten worden. Alleen een omleidingsroute is niet voldoende.

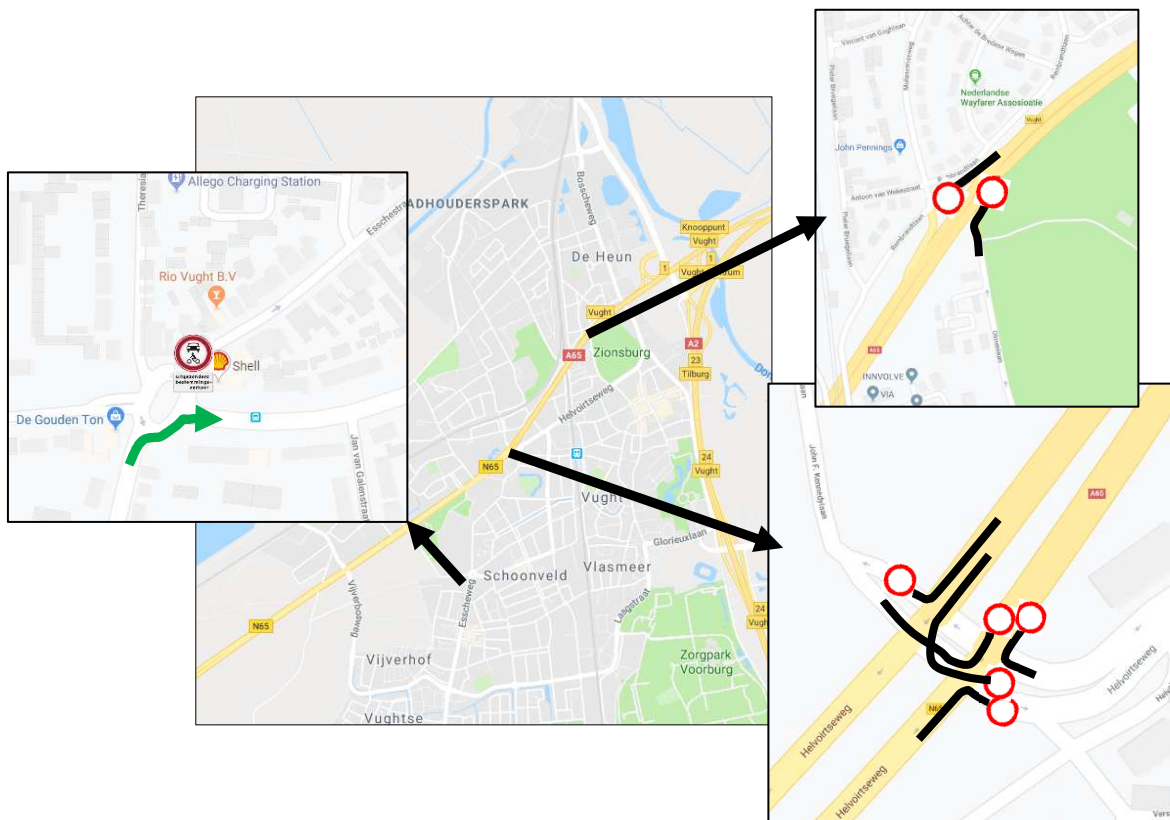
Toename op erftoegangswegen (met belangrijke en kwetsbare voorzieningen) voorkomen

Een andere opvallendheid is de route van het verkeer over het onderliggend wegennet. Vooral de route via de Esschestraat (zie Figuur 3.1 en Tabel 3.1 nr. 67). Deze route zou gelet op de wegenstructuur vooral via de Michiel de Ruyterweg moeten lopen. Het is de vraag of deze route op een juiste manier in het verkeersmodel aanwezig is, maar het geeft wel de gevoeligheid van alternatieve routes in woonwijken aan die wellicht niet wenselijk zijn gelet op de voorzieningen die hier aanwezig zijn. Ook hierin zal sturend opgetreden moeten worden. Aan de noordzijde van de N65 is dat modelmatig minder het geval, maar ook op deze locatie is aandacht voor deze problematiek tijdens de uitvoering gewenst.

4.4 Voorbeelden van concrete maatregelen verkeersmanagement

Om de principes uit paragraaf 4.1 en 4.3 te onderbouwen zijn concrete maatregelen bedacht om het effect met een doorrekening in het verkeersmodel in beeld te brengen. Hierbij moet worden opgemerkt dat het gaat om voorbeeldmaatregelen zoals ze op straat zouden kunnen worden uitgevoerd. Het staat de aannemer straks vrij om daar op een andere manier mee om te gaan als het beoogde effect maar aangetoond kan worden.

In Figuur 4.2 zijn de concreet uitgewerkt maatregelen schematisch weergegeven. Onder de afbeelding zijn de maatregelen ook kort beschreven.



Figuur 4.2: Mogelijke maatregelen verkeersmanagement schematisch weergegeven

1. Om het verkeer van en naar het noordoosten meer dwingend te sturen via de aansluiting A2 en Randweg zijn afslagverboden op de aansluiting Helvoirtseweg voor verkeer van en naar het noordoosten een mogelijke oplossing. Ook het afsluiten van de oprit Olmenlaan in de richting van het noordoosten en afrit vanaf het noordoosten naar de Rembrandtlaan kan hieraan bijdragen. Hierbij dient afstemming te worden gezocht bij het mogelijk in uitvoering zijnde PHS.
2. Om het verkeer vanuit het zuidwesten ook via de rechtsafer in de richting van de Vijverbosweg meer dwingend te sturen is het van belang dat de rechtsafer op de kruising Helvoirtseweg in de richting van Vught centrum ook wordt afgesloten.
3. Maatregelen voor het verkeer op erftoegangswegen waar het druk wordt is in dit geval de wisselwerking tussen de Esschestraat en de Michiel de Ruyterweg voorkomen. Gelet op de structuur van het wegennet in Vught zal het verkeer in alle gevallen via de Michiel de Ruyterweg moeten rijden en is alleen bestemmingsverkeer welkom op de Esschestraat.

4.5 Mobiliteitsmanagement

Naast de maatregelen voor verkeersmanagement zijn maatregelen voor mobiliteitsmanagement van essentieel belang om de verkeershinder tijdens de bouw op een acceptabel niveau te krijgen. Arcadis en Prorail hebben ingeschat¹⁰ dat 15% van het verkeer gereduceerd (ambitie) moet worden met behulp van maatregelen voor mobiliteitsmanagement. Maatregelen voor mobiliteitsmanagement kunnen niet adequaat worden doorgerekend in het statische verkeersmodel. Om die reden wordt het ambitieniveau (-15% in dit geval)¹¹ toegepast op de berekende intensiteiten. Het resultaat van deze benadering geeft een indicatie.

4.6 Effecten maatregelen verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement

4.6.1 Verschuivingen van verkeer

In Tabel 4.1 zijn de verschuivingen weergegeven van bouwfase 1a en bouwfase 1a met alleen verkeersmanagement maatregelen en bouwfase 1a met verkeersmanagement én mobiliteitsmanagement¹² maatregelen t.o.v. de referentiesituatie 2021.

Nr	Gem	Straatnaam	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	Effect (%) Bouwfase 1a	Effect (abs) Bouwfase 1a	Effect (%) Bouwfase 1a opl VM	Effect (abs) Bouwfase 1a opl VM	Effect (%) Bouwfase 1a opl VM+MOB	Effect (abs) Bouwfase 1a opl VM+MOB
			Ref 2021	Fase 1a 2021	Fase 1a opl VM 2021	Fase 1a opl VM+MOB2021	Verschil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Verschil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Verschil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021	Verschil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021	Verschil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021	Verschil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021
24	Vgt	Vijverbosweg	7.800	2.500	2.700	2.300	-68%	-5.300	-65%	-5.100	-71%	-5.500
25	Vgt	Boslaan	5.800	0	0	0	-100%	-5.800	-100%	-5.800	-100%	-5.800
26	Vgt	Martinilaan	5.500	0	0	0	-100%	-5.500	-100%	-5.500	-100%	-5.500
27	Vgt	De Breautelaan	2.100	0	0	0	-100%	-2.100	-100%	-2.100	-100%	-2.100
28	Vgt	Helvoirtseweg	6.900	15.700	6.200	5.300	128%	8.800	-10%	-700	-23%	-1.600
29	Vgt	John F. Kennedylaan	3.000	8.400	6.000	5.100	180%	5.400	100%	3.000	70%	2.100
34	Vgt	Boslaan	5.600	600	700	600	-89%	-5.000	-88%	-4.900	-89%	-5.000
35	Vgt	De Breautelaan	1.300	200	400	300	-85%	-1.100	-69%	-900	-77%	-1.000
36	Vgt	Loonsebaan	2.800	2.500	3.600	3.100	-11%	-300	29%	800	11%	300
37	Vgt	Lekkerbeetjenlaan	900	5.100	3.700	3.100	467%	4.200	311%	2.800	244%	2.200
38	Vgt	Postweg	6.600	8.000	10.500	8.900	21%	1.400	59%	3.900	35%	2.300
39	Vgt	Taalstraat_1	6.200	6.800	8.600	7.300	10%	600	39%	2.400	18%	1.100
40	Vgt	Taalstraat_2	7.700	8.400	10.400	8.800	9%	700	35%	2.700	14%	1.100
41	Vgt	Taalstraat_3	3.000	3.300	5.200	4.400	10%	300	73%	2.200	47%	1.400
42	Vgt	Helvoirtseweg	4.800	4.800	8.000	6.800	0%	0	67%	3.200	42%	2.000
43	Vgt	Van Voorst tot Voorststraat	4.600	10.600	7.200	6.100	130%	6.000	57%	2.600	33%	1.500
44	Vgt	Theresialaan	700	4.000	3.100	2.600	471%	3.300	343%	2.400	271%	1.900

¹⁰ Zie 'Programmatie aanpak Hinder Afsluiting N65. Regionale mobiliteitsopgave. 11917

¹¹ Op dit moment is niet bekend welke mobiliteitsmanagementmaatregelen het beste in Vught kunnen worden toegepast. Om die reden is het ook nog niet mogelijk om de exacte effecten van die mobiliteitsmanagementmaatregelen op verkeer specifiek voor Vught in te schatten. Daarom wordt nu gerekend met het ambitieniveau zoals beschreven door Arcadis.

¹² De intensiteiten van de Bouwfase 1a met VM en MOBMAN maatregelen zijn tot stand gekomen door de intensiteiten van Bouwfase 1a met alleen VM met 15% te verlagen conform het ambitieniveau wat met mobiliteitsmanagement moet worden bereikt.

Nr	Gem	Straatnaam	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	mvt /etm	Effect (%) Bouwfase 1a	Effect (abs) Bouwfase 1a	Effect (%) Bouwfase 1a opl VM	Effect (abs) Bouwfase 1a opl VM	Effect (%) Bouwfase 1a opl VM+MOB	Effect (abs) Bouwfase 1a opl VM+MOB
			Ref 2021	Fase 1a 2021	Fase 1a opl VM 2021	Fase 1a opl VM+MOB 2021	Vershil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021	Vershil Fase 1a opl 2021 tov Ref 2021
45	Vgt	Glorieuxlaan	14.600	15.700	20.200	17.200	8%	1.100	38%	5.600	18%	2.600
46	Vgt	Martinilaan	4.500	3.000	2.700	2.300	-33%	-1.500	-40%	-1.800	-49%	-2.200
47	Vgt	Vijverbosweg_1	7.100	3.000	3.000	2.600	-58%	-4.100	-58%	-4.100	-63%	-4.500
48	Vgt	Esscheweg_1	4.700	7.200	4.800	4.100	53%	2.500	2%	100	-13%	-600
49	Vgt	Vijverbosweg_2	5.500	5.600	5.900	5.000	2%	100	7%	400	-9%	-500
50	Vgt	Wolfskamerweg	4.400	4.600	6.600	5.600	5%	200	50%	2.200	27%	1.200
51	Vgt	Esscheweg_2	4.500	5.900	5.600	4.800	31%	1.400	24%	1.100	7%	300
52	Vgt	Laagstraat	7.200	8.100	11.600	9.900	13%	900	61%	4.400	38%	2.700
54	Vgt	Grote Gent	3.900	4.100	9.800	8.300	5%	200	151%	5.900	113%	4.400
67	Vgt	Esschestraat	2.100	6.200	1.100	900	195%	4.100	-48%	-1.000	-57%	-1.200
68	Vgt	Michiel de Ruyterweg	2.000	1.900	4.900	4.200	-5%	-100	145%	2.900	110%	2.200

Tabel 4.1: *verschuivingen van verkeer als gevolg van de maatregelen voor verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement*

Gelet op Tabel 4.1. verschuift het verkeer als gevolg van de maatregelen meer naar de randen van Vught. Er zijn namelijk grotere toenames te zien op bijvoorbeeld de Glorieuxlaan, Grote Gent, Taalstraat en Loonsebaan. De toenames op de Helvoirtseweg, Lekkerbeetjenlaan en van Voorst tot Voorststraat zijn afgenomen.

4.6.2 Verkeersafwikkeling

Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

Op kruispuntniveau is de verkeersafwikkeling van de hiervoor genoemde varianten weergegeven in Tabel 4.2 (V/C-ratio).

Nr kaart	Type	2021 bouwphase 1a		2021 Bouwfase 1a oplos VM		2021 Bouwfase 1a oplos VM + MOB	
		AS belast	OS belast	AS belast	OS belast	AS belast	OS belast
1	Voorrang	0,52	0,43	0,31	0,25	0,26	0,21
2	Voorrang	0,16	0,19	0,26	0,16	0,22	0,13
3	Voorrang	0,17	0,22	0,24	0,32	0,20	0,27
4	Voorrang	0,25	0,18	0,29	0,16	0,25	0,13
5	Voorrang	0,15	0,18	0,25	0,19	0,21	0,16
6	Voorrang	0,14	0,19	0,14	0,19	0,12	0,16
7	Gelijk	0,18	0,09	0,02	0,02	0,01	0,01
8	Gelijk	0,25	0,23	0,17	0,16	0,14	0,13
9	Voorrang	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
10	Voorrang	0,54	0,50	0,74	0,92	0,63	0,78
11	Voorrang	0,43	0,41	0,50	0,49	0,43	0,42
12	VRI	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
13	VRI	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
14	VRI						

Tabel 4.2: *V/C ratios' ochtend- en avondspits*

Zoals te zien in Tabel 4.2, zijn er geen knelpunten te verwachten in de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau als de maatregelen voor verkeersmanagement én mobiliteitsmanagement worden uitgevoerd. In alle gevallen blijft de V/C-ratio onder de 0,8 en 0,85 bij VRI's. Kruispunt 10 (Laagstraat-Repelweg) wordt nu wel een aandachtspunt.

Verkeersafwikkeling op wegvakniveau

De verkeersafwikkeling op wegvakniveau is weergegeven in Tabel 4.3.

Nr	Gem	Straatnaam	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS	IC/OS	IC/AS
			Fase 1a 2021	Fase 1a 2021	Fase 2 2021	Fase 2 2021	Fase 1a oplos VM 2021	Fase 1a oplos VM 2021	Fase 1a oplos VM + MOB 2021	Fase 1a oplos VM + MOB 2021
24	Vgt	Vijverbosweg	0,2	0,2	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
25	Vgt	Boslaan	0,0	0,0	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
26	Vgt	Martinilaan	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
27	Vgt	De Breautelaan	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
28	Vgt	Helvoirtseweg	0,4	0,5	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,2
29	Vgt	John F. Kennedylaan	0,4	0,6	0,0	0,0	0,3	0,4	0,3	0,4
34	Vgt	Boslaan	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
35	Vgt	De Breautelaan	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
36	Vgt	Loonsebaan	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
37	Vgt	Lekkerbeetjenlaan	0,3	0,4	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2
38	Vgt	Postweg	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,5
39	Vgt	Taalstraat_1	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4
40	Vgt	Taalstraat_2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
41	Vgt	Taalstraat_3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3
42	Vgt	Helvoirtseweg	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,4
43	Vgt	Van Voorst tot Voorststraat	0,7	0,7	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4
44	Vgt	Theresialaan	0,4	0,5	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4
45	Vgt	Glorieuxlaan	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
46	Vgt	Martinilaan	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2
47	Vgt	Vijverbosweg_1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2
48	Vgt	Esscheweg_1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
49	Vgt	Vijverbosweg_2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
50	Vgt	Wolfskamerweg	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
51	Vgt	Esscheweg_2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3
52	Vgt	Laagstraat	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4
54	Vgt	Grote Gent	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3
67	Vgt	Esschestraat	0,5	0,6	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
68	Vgt	Michiel de Ruyterweg	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3

Tabel 4.3: I/C-verhoudingen ochtend- en avondspits

Zoals te zien in Tabel 4.3, zijn er geen knelpunten te verwachten in de verkeersafwikkeling op wegvakniveau als de maatregelen voor verkeersmanagement én mobiliteitsmanagement worden uitgevoerd. In alle gevallen blijft de I/C-verhouding onder de 0,8.

Functie versus gebruik van de wegen (verkeersveiligheid) Tabel 4.4 zijn de intensiteiten weergegeven van bouwphase 1a, bouwphase 1a met de maatregelen voor verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.

Nr	Gem	Straatnaam	Wegtype	Maximale intensiteit ivm de leefbaarheid/ verkeersveiligheid	Fase 1a 2021 mvt/etm	Fase 1a oplos 2021 mvt/etm VM	Fase 1a oplos 2021 mvt/etm VM + MOB
24	Vgt	Vijverbosweg	Gebiedsontsluitingsweg		2.500	2.700	2.300
25	Vgt	Boslaan	Gebiedsontsluitingsweg		0	0	0
26	Vgt	Martinilaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	0	0	0
27	Vgt	De Breautelaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	0	0	0
28	Vgt	Helvoirtseweg	Gebiedsontsluitingsweg	10.000	15.700	6.200	5.300
29	Vgt	John F. Kennedylaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	8.400	6.000	5.100
34	Vgt	Boslaan	Gebiedsontsluitingsweg		600	700	600
35	Vgt	De Breautelaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	200	400	300
36	Vgt	Loonsebaan	Gebiedsontsluitingsweg		2.500	3.600	3.100
37	Vgt	Lekkerbeetjenlaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	5.100	3.700	3.100
38	Vgt	Postweg	Gebiedsontsluitingsweg		8.000	10.500	8.900
39	Vgt	Taalstraat_1	Gebiedsontsluitingsweg		6.800	8.600	7.300
40	Vgt	Taalstraat_2	Gebiedsontsluitingsweg		8.400	10.400	8.800
41	Vgt	Taalstraat_3	Erftoegangsweg 1/A	6.000	3.300	5.200	4.400
42	Vgt	Helvoirtseweg	Gebiedsontsluitingsweg	10.000	4.800	8.000	6.800
43	Vgt	Van Voorst tot Voorststraat	Erftoegangsweg 1/A	6.000	10.600	7.200	6.100
44	Vgt	Theresialaan	Erftoegangsweg 2/B	4.000	4.000	3.100	2.600
45	Vgt	Glorieuxlaan	Gebiedsontsluitingsweg		15.700	20.200	17.200
46	Vgt	Martinilaan	Erftoegangsweg 1/A	6.000	3.000	2.700	2.300
47	Vgt	Vijverbosweg_1	Gebiedsontsluitingsweg		3.000	3.000	2.600
48	Vgt	Esscheweg_1	Erftoegangsweg 1/A	6.000	7.200	4.800	4.100
49	Vgt	Vijverbosweg_2	Gebiedsontsluitingsweg		5.600	5.900	5.000
50	Vgt	Wolfskamerweg	Gebiedsontsluitingsweg		4.600	6.600	5.600
51	Vgt	Esscheweg_2	Erftoegangsweg 1/A	6.000	5.900	5.600	4.800
52	Vgt	Laagstraat	Gebiedsontsluitingsweg		8.100	11.600	9.900
54	Vgt	Grote Gent	Gebiedsontsluitingsweg		4.100	9.800	8.300
67	Vgt	Esschestraat	Erftoegangsweg 2/B	4.000	6.200	1.100	900
68	Vgt	Michiel de Ruyterweg	Erftoegangsweg 2/B	4.000	1.900	4.900	4.200

Tabel 4.4: intensiteiten en beoordeling functie versus gebruik bouwphase 1a met maatregelen voor verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement¹³.

Tabel 4.4 hebben de maatregelen voor verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement een positief effect op het terugdringen van de verkeershinder. Het knelpunt met betrekking tot verkeersveiligheid op de Helvoirtseweg, JFK Laan, Esscheweg en Esschestraat is er nu niet meer. Wel moet worden opgemerkt dat nog steeds de van Voorst tot Voorststraat en de Michiel de Ruyterweg net niet voldoen aan het theoretische gestelde maximum en om die reden een aandachtspunt blijven op het gebied van verkeersveiligheid.

¹³ Het effect van mobiliteitsmanagement is niet doorgerekend met het verkeersmodel, maar is gebaseerd op het ambitieniveau wat met mobiliteitsmanagement moet worden bereikt (-15%) en dat percentage is toegepast op de intensiteiten voor verkeersmanagement.

5

Samenvattende conclusies en aanbevelingen voor het vervolg

5.1 Samenvattende conclusies

Onacceptabele verkeershinder in bouwfase 1a. De hinder in bouwfase 2 is acceptabel.

In Bouwfase 2 blijft de verkeershinder acceptabel. Bouwfase 1 zorgt voor onacceptabele verkeershinder op het onderliggend wegennet van Vught. Met behulp van de extra rechtsaffer (bouwfase 1a) op de N65 bij de aansluiting Vijverbosweg voor het verkeer vanuit Tilburg verbetert de situatie enigszins, maar de verkeershinder blijft onacceptabel op de Helvoirtseweg, Van Voorst tot Voorstraat, JFK laan, Esscheweg en Esschestraat. Op deze locaties komt tijdens bouwfase 1a de verkeersveiligheid in het geding. Qua verkeerafwikkeling op wegvakniveau zijn er geen problemen te verwachten. Voor wat betreft de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau ontstaan in het statische verkeersmodel geen problemen. Maar gelet op de toenames op de Helvoirtseweg en het eerder uitgevoerde onderzoek naar de kruispunten in de definitieve situatie is de kruising Helvoirtseweg – Van Voorst tot Voorstraat een aandachtspunt en wellicht een knelpunt in bouwfase 1a¹⁴.

Maatregelen voor verkeersmanagement vooral gericht op ‘dwingend’ sturen van verkeer

Om de verkeershinder in bouwfase 1a te beperken is het ‘dwingend’ sturen van verkeer van en naar het noordoosten een kansrijke maatregel. Dit verkeer heeft de aansluiting met de A2 en de Randweg namelijk als realistisch alternatief. Wel is het dan belangrijk om tijdens de bouwfase ervoor te zorgen dat er daadwerkelijk geen verkeer van en naar het noordoosten via de aansluiting Helvoirtseweg of Olmenlaan/Rembrandtlaan gaat rijden. Alleen een omleiding is dan niet voldoende.

Ook verkeer vanuit het zuidwesten met een herkomst en bestemming in Vught zuid (het deel ten zuiden van de N65) heeft een realistisch alternatief en is daarmee een kansrijke maatregel om de verkeershinder te beperken. Het alternatief is de rechtsaffer op de N65 in de richting van de Vijverbosweg (bouwfase 1a). Maar ook in dit geval is het van belang dat er dan geen verkeer vanuit het zuidwesten in de richting van Vught zuid gebruik maakt van de aansluiting Helvoirtseweg.

¹⁴ Een daadwerkelijke kruispuntanalyse zal hier uitsluitsel over moeten geven.

Extra verkeer voorkomen in drukke gebieden door ook hier 'dwingend' te sturen

Tijdens de bouwfases is het van belang om in drukke gebieden (omgeving van Voorst tot Voorststraat en Lekkerbeetjenlaan) ook het verkeer dwingend te sturen via de geëigende routes. Een voorbeeld is de wisselwerking tussen de Esschestraat en de Michiel de Ruyterweg die te zien is in de modelresultaten. De geëigende route is via de Michiel de Ruyterweg, maar er gaat ook verkeer rijden via de Esscheweg.

Mobiliteitsmanagement is een must

De inzet van mobiliteitsmanagement is belangrijk om de verkeershinder te beperken. Op basis van een inschatting van Arcadis en ProRail is het noodzakelijk om de intensiteit met maximaal 15% te reduceren door de inzet van mobiliteitsmanagement. Als specifiek voor Vught uitspraken moeten worden gedaan over mobiliteitsmanagement zal eerst onderzoek moeten worden verricht naar welke mobiliteitsmanagement maatregelen mogelijk zijn. Vervolgens zal het daadwerkelijke effect moeten worden onderzocht.

Acceptabele verkeershinder bouwfase 1a na inzet verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement. Monitoring een must.

In het verkeersmodel zijn de voorgestelde maatregelen met betrekking tot verkeersmanagement doorgerekend. Vervolgens is op deze intensiteiten een reductie toegepast voor mobiliteitsmanagement (-15%). Na de doorrekening en het toepassen van de reductie laat het verkeersmodel zien dat alleen de van Voorst tot Voorststraat en Michiel de Ruyterweg als knelpunt naar voren komen met betrekking tot verkeersveiligheid. Hierbij moet worden opgemerkt dat de overschrijding 'slechts' maximaal 200 motorvoertuigen betreft. Deze beperkte overschrijding geeft niet direct aanleiding om nog meer aanvullende fysieke maatregelen te nemen. Wel is het van belang dat tijdens de uitvoering de verkeerssituatie gemonitord wordt en er met behulp van scenario's aanvullende maatregelen kunnen worden genomen tijdens de uitvoering zodat de verkeersveiligheid op de betreffende locaties gewaarborgd blijft. Denk hierbij aan de inzet van verkeersregelaars bij oversteeklocaties en/of andere voorzieningen (scholen enz).

5.2 Aanbevelingen voor het vervolg

Voorliggend onderzoek geeft inzicht in de verkeerskundige effecten die optreden bij het nemen van een aantal mogelijk maatregelen met betrekking tot verkeersmanagement. Daarnaast wordt een aanname gedaan voor het verkeerskundige effect van mobiliteitsmanagement. Met deze maatregelen dient de verkeershinder tijdens de bouwfases acceptabel te blijven. Geconcludeerd wordt dat de voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk zorgen voor acceptabele verkeershinder tijdens de bouwfase. Er zijn alleen wel een aantal aandachtspunten die voor het vervolg van belang zijn. Deze aandachtspunten zijn hieronder kort beschreven.

- *Borgen dat de aannemer zorgt voor acceptabele verkeershinder tijdens de bouwfases*

Omdat uiteindelijk de aannemer bepaalt welke maatregelen moeten worden ingezet. Zal de gemeente Vught op basis van dit onderzoek aanvullende eisen op moeten stellen zodat straks de aanbieder van de aannemer ook zorgt voor een acceptabele verkeershinder tijdens de bouwfase.

- *Aanvullende onderzoek naar haalbaarheid en effectiviteit van mobiliteitsmanagement*

In dit onderzoek wordt een aanneme gedaan voor het effect van mobiliteitsmanagement tijdens de bouwfase. Daarnaast wordt geconcludeerd dat mobiliteitsmanagement een must is om de verkeershinder acceptabel te houden. Om die reden zal er meer duidelijkheid moeten komen over verantwoordelijkheid, haalbaarheid en effectiviteit van mobiliteitsmanagement voor de gemeente Vught.

- *Monitoring*

Ook voor het monitoringsvraagstuk in combinatie met de scenario's die kunnen worden ingezet is nader onderzoek gewenst als de eisen richting de aannemer gedetailleerd moeten worden beschreven. Wel moet worden opgemerkt dat het detailniveau van de uitwerking bepaald moet worden op basis van de contractvorm met de aannemer.

- *Detailanalyse gewenst om verkeersafwikkeling en -veiligheid te waarborgen*

Het verkeersmodel geeft qua verkeersafwikkeling op kruispuntniveau aan dat er geen knelpunten ontstaan. Het statische verkeersmodel geeft echter alleen een indicatie van de verkeersafwikkeling en om die reden is het aan te bevelen om een selectie van kruispunten op detailniveau te onderzoeken voor bouwfase 1a met aanvullende maatregelen voor verkeersmanagement. Daarbij zijn dan vooral de kruispunten relevant waarbij een toename van verkeer ontstaat als gevolg van de maatregelen. Voor het onderliggend wegennet van Vught zijn dat de Taalstraat, JFK Laan, Glorieuxlaan, Helvoirtseweg en Van Voorst tot Voorststraat. Qua verkeersveiligheid is de Helvoirtseweg een aandachtspunt. Nader onderzoek naar de inrichting van de weg in relatie tot de functie en intensiteit is gewenst.

Vestiging Eindhoven
Emmasingel 15
NL-5611 AZ Eindhoven
T (040) 235 25 00
F (040) 235 25 55

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl