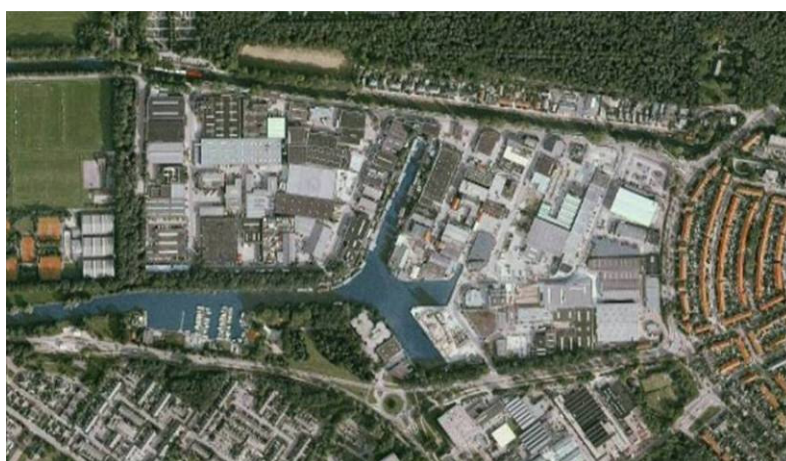
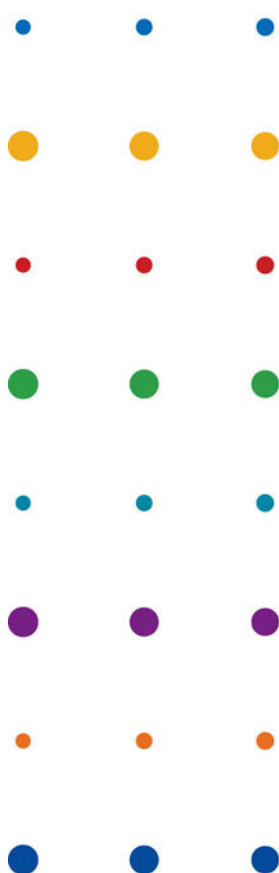


Verkeerseffecten van Masterplan Havenkwartier

Nader onderzoek naar consequenties
en oplossingsmogelijkheden voor de
externe ontsluiting in de toekomst



Gemeente Hilversum

oktober 2010
Definitief

Verkeerseffecten van Masterplan Havenkwartier

Nader onderzoek naar consequenties
en oplossingsmogelijkheden voor de
externe ontsluiting in de toekomst

dossier : D0277.01.001
registratienummer : MO-AF20100691
versie : 1

Gemeente Hilversum

oktober 2010
Definitief

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	2
1.1	De voorgeschiedenis	2
1.2	Doelstelling studie	2
1.3	Het verkeersmodel als instrument	3
2	ONTSLUITINGSVARIANTEN	4
2.1	Varianten	4
2.2	Aanpassing bedrijvigheid Masterplan	6
2.3	Dynamisch verkeersmanagement	7
2.4	Vervoermanagement	8
3	VERKEERSEFFECTEN PER VARIANT	9
3.1	Referentievariant: model 2020 volgens IBP	9
3.2	Variant 1: aanpassing bedrijvigheid Havenkwartier	10
3.3	Variant 2: aanvullende nieuwe vaste brugverbinding aan westzijde	11
3.4	Variant 3: aanvullend afsluiting bestaande verbinding tussen Zuiderloswal en Vreelandseweg	12
3.5	Variant 4: aanvullende nieuwe vaste brugverbinding aan westzijde, vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement	14
3.6	Variant 5: aanvullende nieuwe beweegbare brugverbinding centraal, vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement	15
3.7	Variant 6: inzet op vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement	16
4	OVERIGE EFFECTEN PER VARIANT	17
5	HAALBAARHEID NIEUWE BRUGVERBINDING	20
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	23
6.1	Beschouwing	23
6.2	Totaalafweging	23
6.3	Realisatie Masterplan Havenkwartier	24

BIJLAGEN

1	IMPLEMENTATIEPAD VERVOERMANAGEMENT
2	KOSTENRAMINGEN INFRASTRUCTURELE INGREPEN

1 INLEIDING

1.1 De voorgeschiedenis

De gemeente Hilversum is voornemens het Havenkwartier, een gemengd bedrijventerrein aan de zuidwestzijde van de stad, te herontwikkelen. Daartoe is een "Masterplan Havenkwartier" ontwikkeld en vastgesteld. Dit biedt de basis voor de voorgenomen aanpassingen op en rond het gebied.

Essentieel element voor het goed functioneren van het Havenkwartier is de bereikbaarheid van het gebied en daarmee van de externe ontsluitingen op het hoofdwegennet. In het Masterplan is een aanpassing van de aard en omvang van de bedrijvigheid in het Havenkwartier voorzien. Dit zal effect hebben op de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer die het Havenkwartier genereert. De gemeente Hilversum heeft besloten nadere verkenningen uit te voeren naar de mogelijkheden en het oplossend vermogen die aanpassingen van de externe ontsluiting kunnen betekenen. In dit kader heeft DHV in een eerder stadium (voorjaar 2009) eerste verkenningen uitgevoerd met behulp van het verkeersprognosemodel.

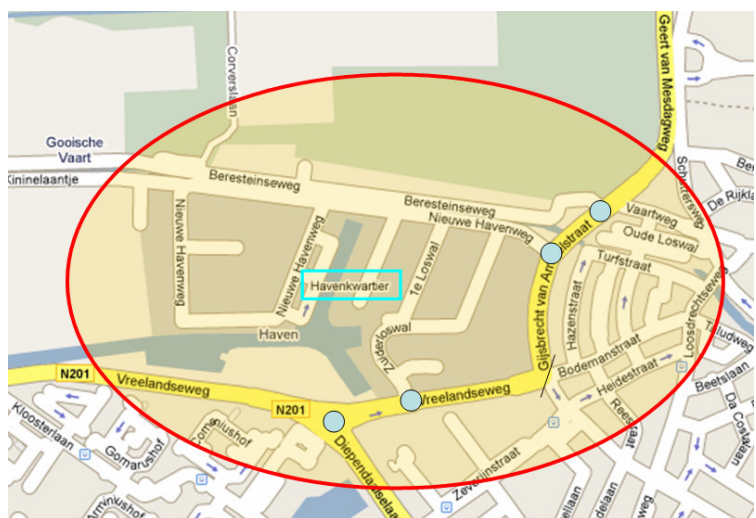
Inmiddels zijn meer details bekend wat betreft de invulling van het Havenkwartier en is het mogelijk een nadere studie te doen naar de (mogelijke) verkeerseffecten, die met meer betrouwbaarheid uitspraken moet kunnen doen over de verkeerskundige wenselijkheid en haalbaarheid van de verschillende mogelijkheden. De verkeersafwikkeling van het hoofdwegennet, mede in relatie tot het IBP, staat hierin (nog steeds) centraal.

1.2 Doelstelling studie

Met dit onderzoek is inzichtelijk gemaakt wat de consequenties zijn van de voorgestelde aanpassingen binnen het Havenkwartier op de externe ontsluiting van het gebied, op basis van het bestaande verkeersprognosemodel waarover de gemeente Hilversum beschikt. Met name is daarbij de vraag in hoeverre deze aanpassing impact heeft op de buitenring en de vanuit het Integraal Bereikbaarheidsplan (IBP) gekozen kruispuntoplossingen.

Doel van het onderzoek is uiteindelijk uitspraken te doen over de (on)mogelijkheid om met de huidige ontsluitingsstructuur van het Havenkwartier een goede verkeersafwikkeling op termijn te (blijven) bieden, waarbij ook het oplossend vermogen van een eventuele extra brugverbinding is beoordeeld.

Het studiegebied en de daarbij relevante kruispunten zijn in de afbeelding aangegeven.



1.3 Het verkeersmodel als instrument

De gemeente Hilversum beschikt over een Omnitrans verkeersprognosemodel, dat ten behoeve van dit onderzoek aan DHV beschikbaar is gesteld. In dit verkeersmodel is de geprognosticeerde situatie voor het toekomstjaar 2020 in het kader van het IBP gehanteerd als de referentiesituatie. Op basis van de aanpassingen in de 'sociaal-economische vulling' (aard en omvang van de bedrijven in het gebied) is de invoer van het verkeersmodel aangepast en is vervolgens doorgerekend wat de verwachte verkeersintensiteiten in deze situatie in het toekomstjaar 2020 zouden zijn.

Het verkeersprognosemodel, dat ten behoeve van het IBP in 2005 is opgebouwd, bevat alle op dat moment door de gemeenteraden vastgestelde bouwontwikkelingen. Met betrekking tot het Havenkwartier waren er géén door de gemeenteraad van Hilversum vastgestelde uitbreidingsplannen.

Voor het bepalen van effecten op kruispuntniveau zijn verschillende toetsingsmethodes gehanteerd, die de kwaliteit van de verkeersafwikkeling per kruispunt en per situatie beoordelen:

- Methode Harders en Slop voor kruispunten voorzien van (uitsluitend) een voorrangsregeling;
- Rotondeverkenner voor kruispunten voorzien van een rotonde als kruispuntvorm;
- Capaciteitsberekeningen voor kruispunten voorzien van een verkeersregelinstantie (VRI).

Bij de (interpretatie van de) berekeningen is uitgegaan van de (geplande) toekomstige kruispuntconfiguratie en is rekening gehouden met eventueel aanwezige fiets- en voetgangersoversteekvoorzieningen.

2 ONTSLUITINGSVARIANTEN

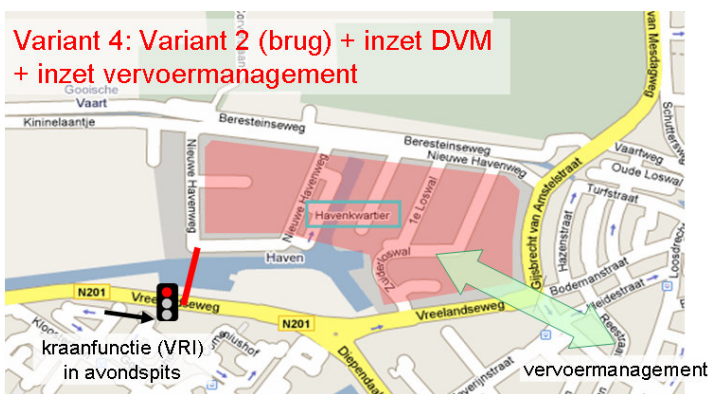
2.1 Varianten

Een vijftal varianten is met behulp van het verkeersmodel doorgerekend en vervolgens geanalyseerd op zijn effecten voor de kruispunten:

- Variant 1: aanpassing bedrijvigheid Havenkwartier ('SEG-variant')
- Variant 2: idem als variant 1 plus nieuwe (brug)verbinding tussen Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg aan westzijde
- Variant 3: idem als variant 2 plus afsluiting bestaande verbinding tussen Zuiderloswal en Vreelandseweg
- Variant 4: idem als variant 3 plus inzet van vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement
- Variant 5: idem als variant 4 waarbij de nieuwe (brug)verbinding tussen Nieuwe Havenweg aangesloten wordt op het kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan, dat omgebouwd wordt tot een kruispunt met verkeerslichten
- Variant 6: idem als variant 1 plus inzet van vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement

Deze varianten zijn afgezet tegen een referentiesituatie, waarin de autonome ontwikkeling gemodelleerd is ('Variant 0'). In onderstaande afbeeldingen zijn deze varianten visueel in beeld gebracht.

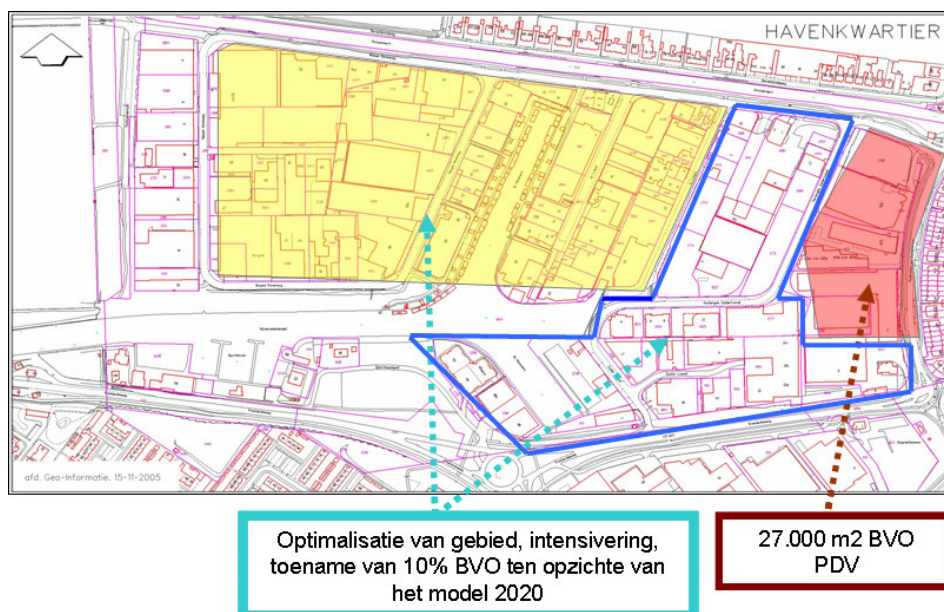




De ruimtelijke inpassing en (on)mogelijkheid voor een nieuwe brugverbinding, aan de westzijde van het gebied dan wel centraal aantakkend op het kruispunt Vreelandseweg – Diependaalselaan, komt in hoofdstuk 4 en 5 van deze rapportage nader aan de orde.

2.2 Aanpassing bedrijvigheid Masterplan

Voor de aanpassing van de bedrijvigheid, zoals neergelegd in het Masterplan Havenkwartier, is uitgegaan van de door de gemeente aangeleverde wijzigingen, als weergegeven in onderstaande afbeelding.



Deze aanpassing is vertaald in het aantal ritten, dat hierdoor (extra) wordt gegenereerd. Dit heeft plaatsgevonden op basis van ritgeneratiecijfers, die door het CROW in beeld zijn gebracht (CROW-publicaties 256 en 272, plus website www.verkeersgeneratie.nl).

In onderstaande tabel zijn de basisgegevens weergegeven.

Sociaal-economische data 2020-IBP-basis														
ZONE	INWONERS				ARBEIDSPLAATSEN									
	INWONERS	DETAIL	DETAIL NON-FOOD	BENZ. STAT.	WARENHUIS	HORECA	KANTOOR	INDUSTRIE	ONDERWIJS	GROOTHANDEL	DIENSTVERL.	OVERIG	ARBTOT	
109	0	0	5	0	0	0	0	24	0	34	3	0	66	
110	12	0	48	0	0	0	66	162	0	60	1	0	337	
111	82	0	28	5	0	0	70	596	263	89	0	0	1051	
Aantal ritten 2020-IBP-basis cf. CROW-cijfers (werkdaggemiddelden)														
ZONE														SOM RITTEN
109	0	0	966	0	0	0	108	0	133	8	0	0	1215	
110	27	0	374	0	0	0	160	729	0	234	3	0	1527	
111	183	0	218	100	0	0	170	2683	689	347	0	0	4390	
Aantal ritten 2020-variant cf. CROW-cijfers (werkdaggemiddelden)														
ZONE														SOM RITTEN
109	0	0	5673	0	0	0	119	0	146	8	0	0	5946	
110	27	0	411	0	0	0	176	802	0	257	3	0	1676	
111	183	0	240	100	0	0	187	2951	689	382	0	0	4732	

Voor de uitbreiding van de perifere detailhandelzone is bij deze berekening uitgegaan van een mix tussen 'bouwmarkten' en 'woonwoningen en -winkels', hetgeen leidt tot een kengetal van 19,1 ritten per weekdag per 100 m² bvo, conform de CROW-publicatie 272.

2.3 Dynamisch verkeersmanagement

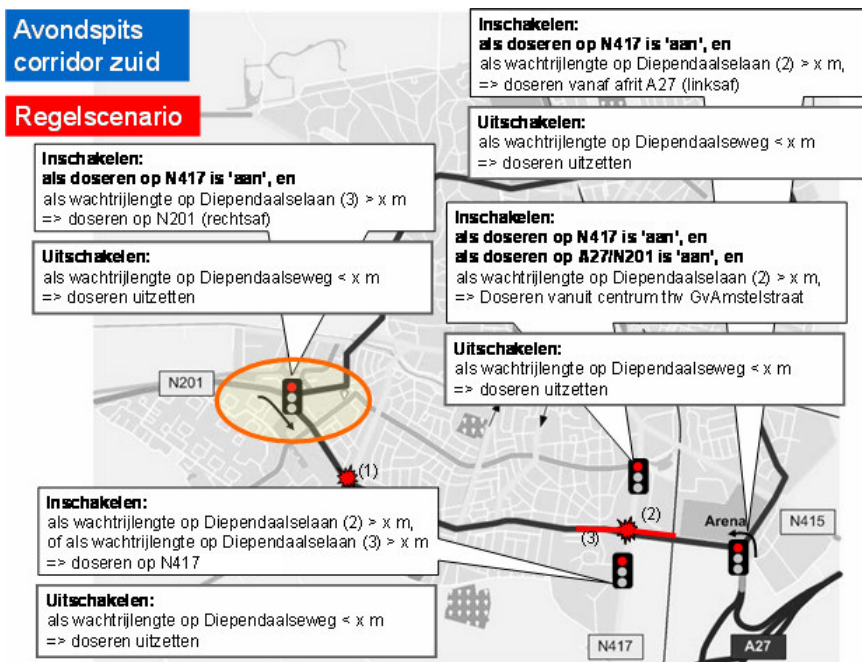
In de varianten 4 en 5 wordt tevens ingezet op dynamisch verkeersmanagement, kortweg DVM. Dit instrument wordt ingezet om de beschikbare infrastructuur optimaal te benutten.

In het kader van de ontwikkeling van het Integraal BereikbaarheidsPlan van de gemeente Hilversum wordt ook dynamisch verkeersmanagement ingevoerd. Parallel aan dit onderzoek is het DVM-plan nader uitgewerkt en zijn keuzes gemaakt waar welke type maatregelen toe te passen en onder welke condities¹.

Relevant voor het Masterplan Havenkwartier is met name de beoogde implementatie van zogeheten 'kranen' op enkele invalswegen van Hilversum, waarmee in kritische tijdsperioden de hoeveelheid instromend verkeer op de buitenring kan worden gedoseerd, zodat deze goed blijft stromen. Hierbij wordt gebruik van bestaande of eventueel nieuw aan te brengen verkeerslichten.

Voor de avondspits situatie is voor de Vreelandseweg, juist voor het kruispunt met de Diependaalselaan ook zo'n kraan voorzien. Gebruikmaking van deze kraan kan ook voor de externe ontsluiting van het Havenkwartier verlichting bieden, omdat relevante kruispunten op de piekmomenten minder verkeer te verwerken krijgen.

Onderstaande afbeelding geeft een weergave uit voornoemde rapportage, waarin deze kraan en zijn werksmechanisme verwoord staat.



¹ "Naar een optimale benutting van het Hilversumse wegennet door Dynamisch Verkeersmanagement (DVM)", juli 2010, DHV B.V.

Het te verwachten effect van deze maatregel ligt, op basis van ervaringen elders in Nederland op *maximaal reductie van 5%* van het doorgaand verkeer op de buitenring (in de periode dat de kraan 'ingeschakeld' is).

2.4 Vervoermanagement

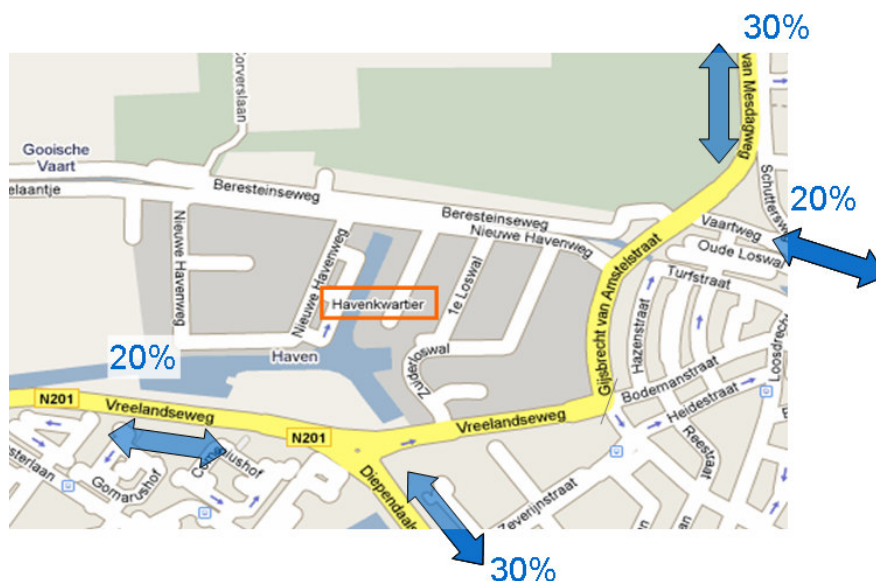
In de varianten 4 en 5 wordt naast dynamisch verkeersmanagement ook uitgegaan van de implementatie van vervoermanagement. Vervoermanagement betreft het 'slim' organiseren van reizen, met als doel en effect dat minder autokilometers worden gemaakt. Dit moet leiden tot minder congestie, een betere bereikbaarheid en daarnaast een beperking van milieuhinder.

Vervoermanagement uit zich veelal door stimulering, organisatie en inzet van alternatieve vervoerwijzen; collectieve systemen zoals openbaar vervoer of individuele systemen als de fiets. Vervoerplannen kunnen opgesteld worden voor individuele bedrijven, maar wenselijker voor een groter gebied, waarmee de mogelijkheden en slagkracht groter kan worden. Het is aan te bevelen om voor het totale Havenkwartier een gezamenlijk vervoerplan op te stellen en zo een optimaal effect te realiseren.

Voor verdere uitleg van vervoermanagement en de te nemen stappen is in de bijlage een nadere uiteenzetting gegeven aanzien van dit instrument.

Het effect van vervoermanagement ligt primair in minder autoverplaatsingen voor woon-werkverkeer en mogelijk ook in efficiëntere inzet van vrachtwagentransporten. Het te verwachten effect van de implementatie van een passend pakket aan maatregelen in het kader van vervoermanagement ligt, op basis van toepassingen elders in Nederland, op *maximaal reductie van 5%* van het Havenkwartier gerelateerde verkeer in de spitsperiodes. Een dergelijke reductie vraagt echter wel een breed en zwaar maatregelenpakket. Een reductie van circa 2,5% is in die zin meer realistisch.

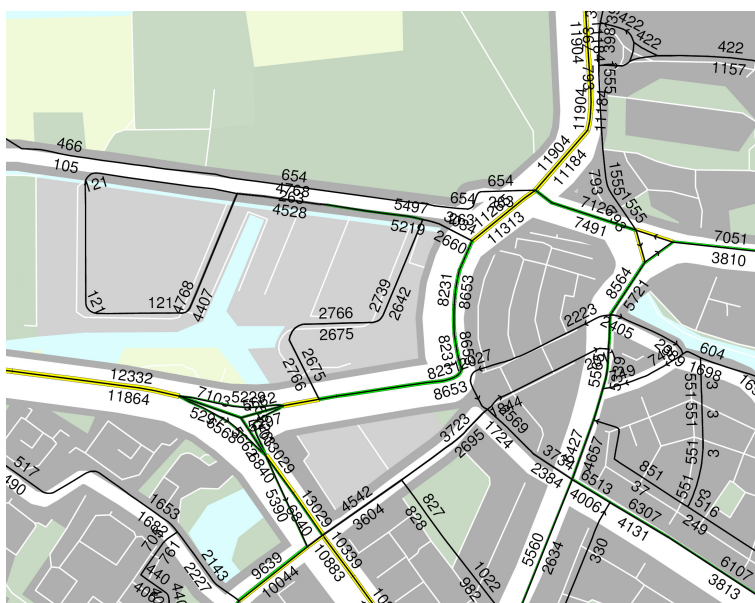
Gebruikmaking van het verkeersmodel geeft een indicatie van de relaties van het Havenkwartier gerelateerde verkeer; van welke richting komt men vandaan c.q. gaat men naartoe. Onderstaande afbeelding laat zien dat er sprake is van een evenwichtige spreiding.



3 VERKEERSEFFECTEN PER VARIANT

3.1 Referentievariant: model 2020 volgens IBP

De modelvariant waarin de maatregelen volgens het IBP zijn gemodelleerd dient als referentievariant (nulsituatie)². Alle vaststaande ruimtelijke plannen en infrastructurele aanpassingen zitten in deze variant reeds verwerkt; de implementatie van het Masterplan Havenkwartier niet. In onderstaande afbeelding staan de resulterende geprognosticeerde verkeersintensiteiten (motorvoertuigen) voor het toekomstjaar 2020 op etmaalniveau weergegeven.

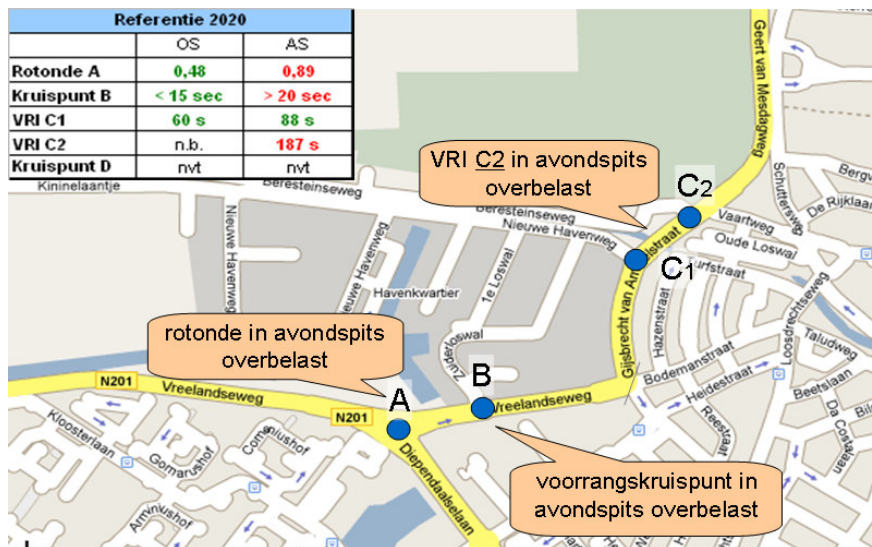


Kwaliteit verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): in de referentievariant 2020 heeft deze (gekoppelde) VRI een cyclustijd nodig van ruim 180 seconden om het verkeer af te wikkelen in de avondspits, waar circa 100 seconden wenselijk is. Dit betekent dat de voorspelde intensiteiten, reeds zonder dat de aanpassing in het Havenkwartier, niet (goed) afgehandeld kunnen worden in de peiktijden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): in de referentievariant levert deze (gekoppelde) VRI geen problemen op. De verkeersvraag kan tegen acceptabele cyclustijden verwerkt worden.
- Kruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal (voorrangskruispunt): doordat het verkeer op de Zuiderloswal voorrang moet verlenen aan het verkeer op de drukkere doorgaande Vreelandseweg levert dit lange wachttijden op, die in de avondspits oplopen boven de 20 seconden. Het kruispunt is daarmee overbelast, de capaciteit onvoldoende.

² Deze referentievariant, "1003 IBP", is een geactualiseerde versie van de basisvariant die in het IBP(-West) en in de eerdere verkenningsstudie (najaar 2009) is gebruikt. De meest recente infrastructurele wijzigingen op het Hilversumse wegennet, waaronder de buitenring, inclusief die waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, zijn opgenomen in deze nieuwe versie.

- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (rotonde): in de ochtendspits geeft deze rotonde, bestaand uit een enkelstrooksrotonde met drie bypasses, geen problemen; het verkeer stroomt goed door. In de avondspitsperiode kan de rotonde de verwachte verkeersintensiteiten *niet* goed verwerken. De verzadigingsgraad bedraagt dan 0,89, waar vanaf een waarde van circa 0,80 de congestie toeneemt; bij een waarde van 1,00 is sprake van volledige verzadiging.

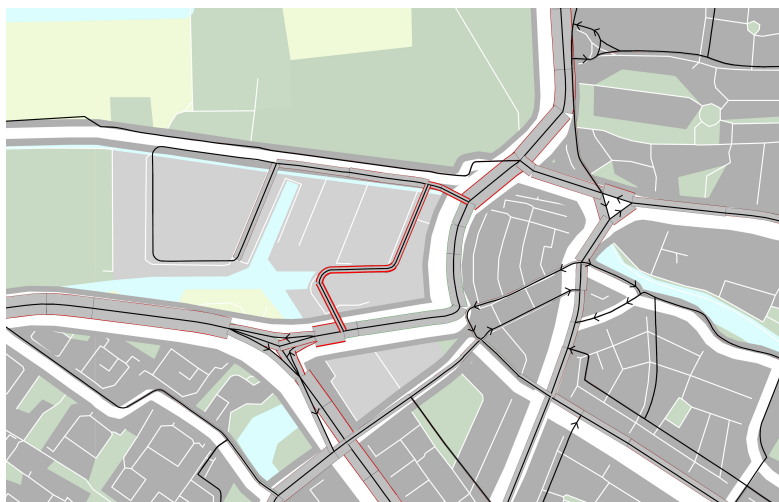


3.2 Variant 1: aanpassing bedrijvigheid Havenkwartier

In Variant 1 is uitsluitend een aanpassing van de bedrijvigheid conform het Masterplan Havenkwartier geïmplementeerd (zie ook paragraaf 2.2). Infrastructurele aanpassingen rondom het Havenkwartier zijn hier niet voorzien.

Wijziging in verkeerstromen

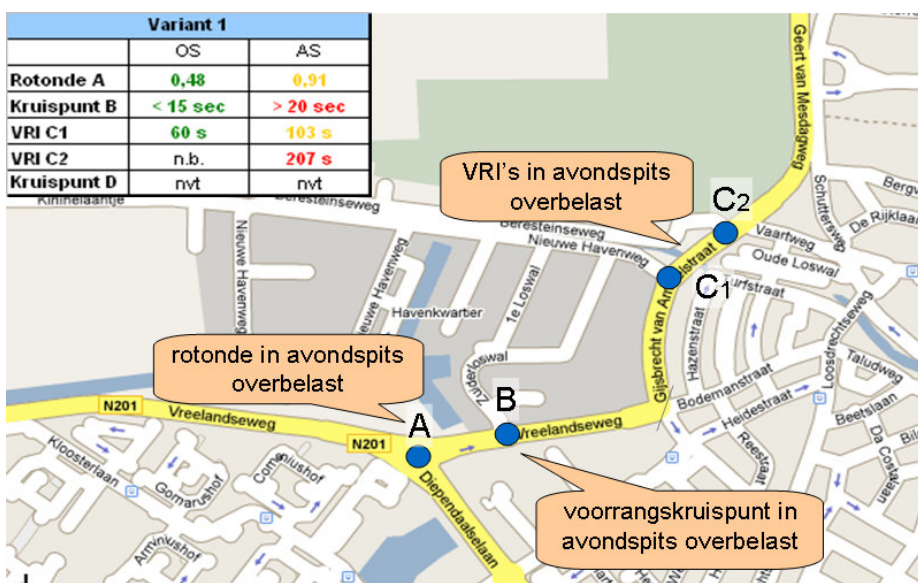
Door de groei aan activiteiten aan de oostkant van het Havenkwartier neemt het verkeer op de Zuiderloswal toe. Als gevolg hiervan is er een toename van verkeer zichtbaar op de Geert van Mesdagweg aan de noordkant en op de Diependaalselaan en de Vreelandseweg aan de zuidkant van het Havenkwartier. Onderstaande figuur laat zien (in rood) waar de toename plaatsvindt.



Kwaliteit verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt in de avondspits *niet* afdoende verwerken; de cyclustijd bedraagt ruim 200 seconden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI raakt nu ook de grens van overbelasting; in de avondspitsperiode zijn hier cyclustijden nodig van circa 100 seconden om de verkeersintensiteiten te verwerken.
- Kruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal (voorrangskruispunt): dit voorrangskruispunt is overbelast. In de avondspitsperiode zijn de gemiddelde wachttijden meer dan 20 seconden en is de capaciteit van het kruispunt onvoldoende.
- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (rotonde): in de avondspits is deze overbelast. De verzadigingsgraad bedraagt 0,91, hetgeen betekent dat congestie met bijbehorende wachttijden zal gaan optreden.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de beoordelingen.



3.3 Variant 2: aanvullende nieuwe vaste brugverbinding aan westzijde

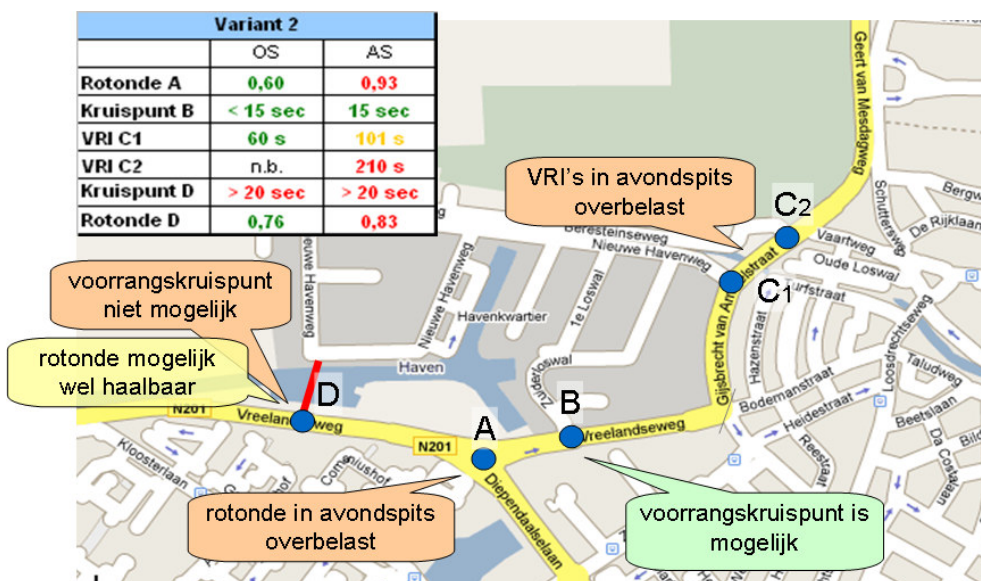
Wijziging in verkeersstromen

- De nieuwe verbinding trekt volgens het model in het planjaar 2020 ruim 6.000 voertuigen per etmaal. Dit verkeer wordt in sterke mate weggetrokken van de ontsluiting via de Zuiderloswal en in beperkte mate van de ontsluiting van de Nieuwe Havenweg op de Gijsbrecht van Amstelstraat.
- Voor de buitenring en de Vreelandseweg geeft dit ter hoogte van het Havenkwartier ook een verschuiving. Daarnaast wordt hiermee de route via de Diependaalselaan (de Ring-zuid) iets aantrekkelijker ten opzichte van de route via de Geert van Mesdagweg (de Ring-west).

Effect op verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt in de avondspits *niet* afdoende verwerken; de cyclustijd bedraagt nog steeds ruim 200 seconden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt juist verwerken in de avondspitsperiode; de cyclustijd bedraagt circa 100 seconden.
- Kruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal (voorrangskruispunt): dit voorrangskruispunt kan de intensiteiten verwerken; de wachrijen en -tijden blijven beperkt.
- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (rotonde): deze rotonde kan de verwachte verkeersintensiteiten in de avondspitsperiode *niet* voldoende verwerken en blijft overbelast. De verzadigingsgraad bedraagt in de avondspitsperiode 0,93.
- Kruispunt Vreelandseweg - Nieuwe Havenweg (nieuwe brugverbinding): in deze variant zijn de verkeersintensiteiten op dit kruispunt dusdanig dat deze niet door een voorrangskruispunt verwerkt kunnen worden. De wachttijden op de (brug)verbinding worden onacceptabel lang (gemiddelde wachttijd meer dan 20 seconden). Een enkelstrooksrotonde zit tegen zijn capaciteit aan, met verzadigingsgraden van rond de 0,80. Een kruispunt voorzien van verkeerslichten is wel mogelijk.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de beoordeling voor Variant 2.



3.4 Variant 3: aanvullend afsluiting bestaande verbinding tussen Zuiderloswal en Vreelandseweg

Wijziging in verkeersstromen

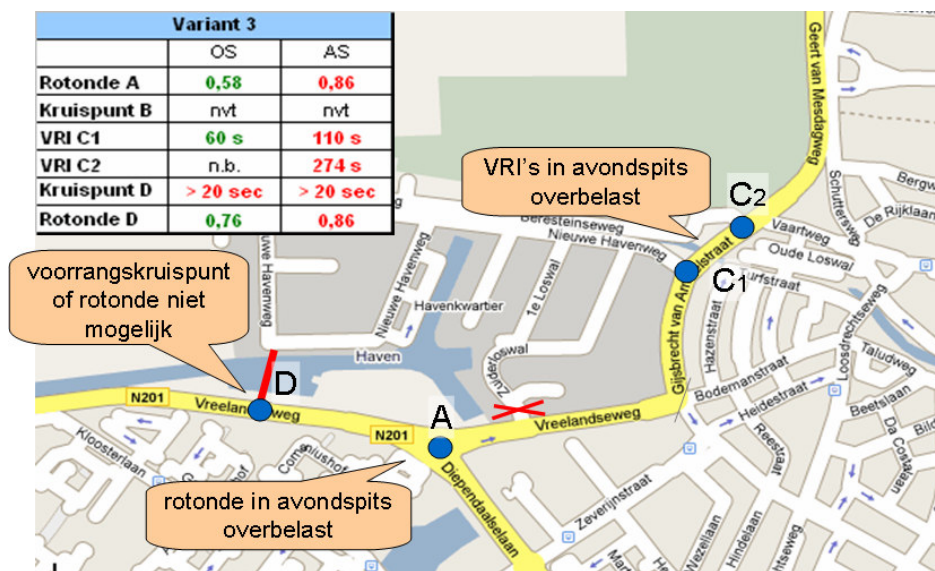
- Het afsluiten van de verbinding tussen Zuiderloswal en Vreelandseweg verdeelt het verkeer van deze tak over beide andere toegangswegen van het Havenkwartier. De Nieuwe Havenweg krijgt de grootste toename, met circa 3.500 voertuigen per etmaal extra; de nieuwe brugverbinding aan de westzijde krijgt zo'n 1.000 voertuigen extra te verwerken in een etmaal.

- Voor de buitenring en de Vreelandseweg zijn de consequenties beperkt, met uitzondering van het deel Gijsbrecht van Amstelstraat ter hoogte van het Havenkwartier. Ten gevolge van de afsluiting Zuiderloswal gaat meer verkeer via de Nieuwe Havenweg richting Diependaalselaan en Vreelandseweg.

Effect op verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt in de avondspits *niet* verwerken en raakt nog sterker overbelast dan in de Varianten 1 en 2. De cyclustijd ligt ruim boven de 250 seconden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI raakt in avondspits kritisch om de verkeersintensiteiten op het kruispunt te verwerken; de cyclustijd bedraagt circa 110 seconden.
- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (rotonde): deze rotonde kan de verwachte verkeersintensiteiten in de avondspitsperiode *niet* voldoende verwerken en is overbelast. De verzadigingsgraad bedraagt in de avondspitsperiode 0,86.
- Kruispunt Vreelandseweg - Nieuwe Havenweg (nieuwe brugverbinding): in deze variant zijn de verkeersintensiteiten op dit kruispunt dusdanig dat deze niet door een voorrangskruispunt of een enkelstrooksrotonde verwerkt kunnen worden. Bij een voorrangregeling komen de wachttijden ruim boven de 20 seconden, terwijl de verzadigingsgraad voor een rotonde op 0,86 ligt. Alleen een kruispunt met verkeerslichten, voorzien van voldoende opstelstroken, is wel mogelijk.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de beoordeling voor Variant 3.



3.5 Variant 4: aanvullende nieuwe vaste brugverbinding aan westzijde, vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement

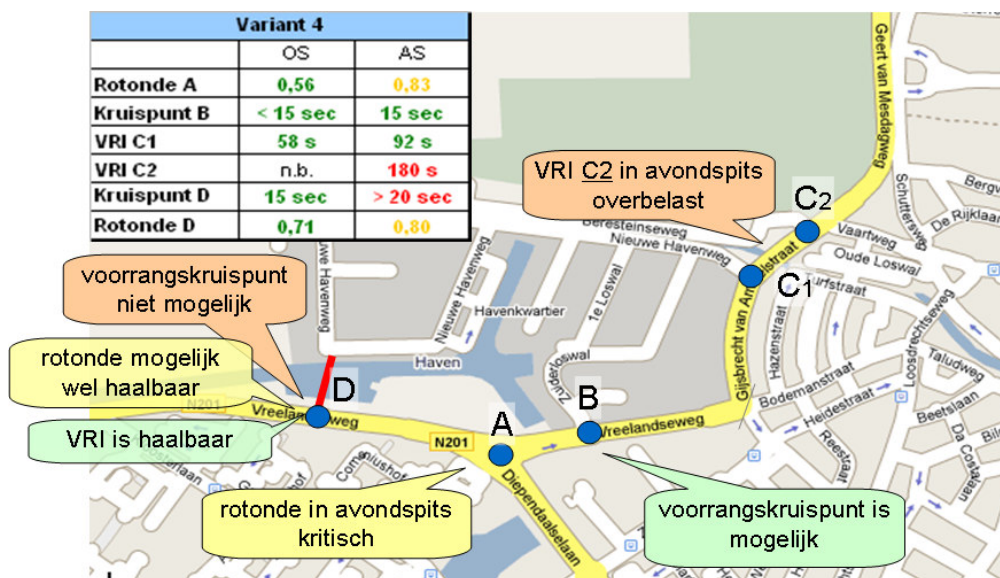
Wijziging in verkeersstromen

- De (volle) inzet van vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement geeft enige vermindering van verkeer van en naar het Havenkwartier en van het doorgaand verkeer op de buitenring, zoals in paragraaf 2.3 en 2.4 nader toegelicht.
- Deze maatregelen zorgen voor een beperkte verlichting van de verkeersintensiteiten op de verschillende ontsluitingsroutes en tevens op de buitenring.

Effect op verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt in de avondspits *niet* afdoende verwerken; de cyclustijd bedraagt nog circa 180 seconden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt nog juist verwerken; in beide spitsperiodes liggen de cyclustijd onder de 100 seconden.
- Kruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal (voorrangskruispunt): dit voorrangskruispunt kan de intensiteiten verwerken; de wachtrijen en -tijden blijven beperkt.
- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (rotonde): deze rotonde raakt net kritisch; met een verzadigingsgraad van 0,83 in de avondspitsperiode begint zicht enige congestie te ontwikkelen.
- Kruispunt Vreelandseweg - Nieuwe Havenweg (nieuwe brugverbinding): in deze variant zijn de verkeersintensiteiten op dit kruispunt dusdanig dat deze niet door een voorrangskruispunt verwerkt kunnen worden. De wachttijden op de (brug)verbinding worden onacceptabel lang (gemiddelde wachttijd meer dan 20 seconden). Een enkelstrooksrotonde zit tegen zijn capaciteit aan, met verzadigingsgraden van rond de 0,80. Een kruispunt voorzien van verkeerslichten is wel mogelijk.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de beoordeling voor Variant 4.



3.6 Variant 5: aanvullende nieuwe beweegbare brugverbinding centraal, vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement

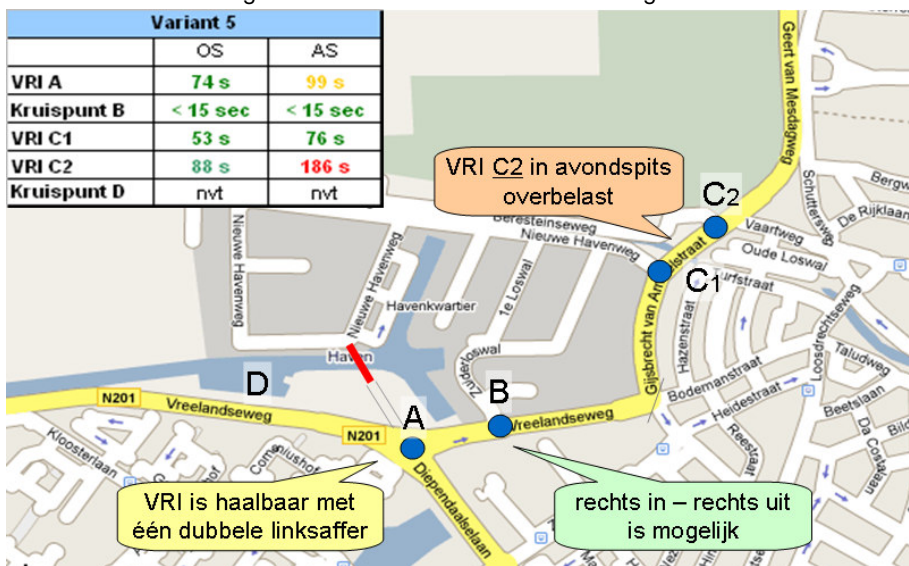
Wijziging in verkeersstromen

- Het realiseren van een nieuwe verbinding centraal aantakkend op het kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan, in combinatie met een rechts uit - rechts in aansluiting bij de Zuiderloswal, inzet van vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement, zorgt voor een belasting van ruim 7.000 voertuigen per etmaal op deze nieuwe verbinding.
- De aansluiting van de Nieuwe Havenweg wordt sterker ontlast dan in de variant met een nieuwe brug aan de westzijde (Variant 2).
- Voor de buitenring en de Vreelandseweg geeft de alternatieve locatie van de nieuwe (brug)verbinding nauwelijks wijzigingen. Ten opzichte van de referentievariant wordt de route via de Diependaalselaan (de Ring-zuid) iets aantrekkelijker ten opzichte van de route via de Geert van Mesdagweg (de Ring-west).

Effect op verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt in de avondspits *niet* afdoende verwerken; de cyclustijd bedraagt nog ruim 180 seconden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt wel verwerken; ook in de avondspitsperiode ligt de cyclustijd ruim onder de 100 seconden.
- Kruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal (voorrangskruispunt): dit voorrangskruispunt met een rechts in - recht uit regeling kan de intensiteiten prima verwerken; de wachtrijen en -tijden blijven beperkt.
- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (VRI): dit tot verkeerslichten om te bouwen kruispunt kan de verkeersintensiteiten verwerken indien een dubbele linksafstrook gerealiseerd wordt voor de verbinding Vreelandseweg - Diependaalselaan. Deze beweging is met name in de avondspits kritisch voor de regeling gezien de intensiteiten en zou met een enkele opstelstrook leiden tot cyclustijden van nagenoeg 200 seconden. Bij een dubbele linksaffers wordt de cyclustijd teruggebracht tot circa 100 seconden en komt daarmee op een acceptabel niveau.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de beoordeling voor Variant 5.



3.7 Variant 6: inzet op vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement

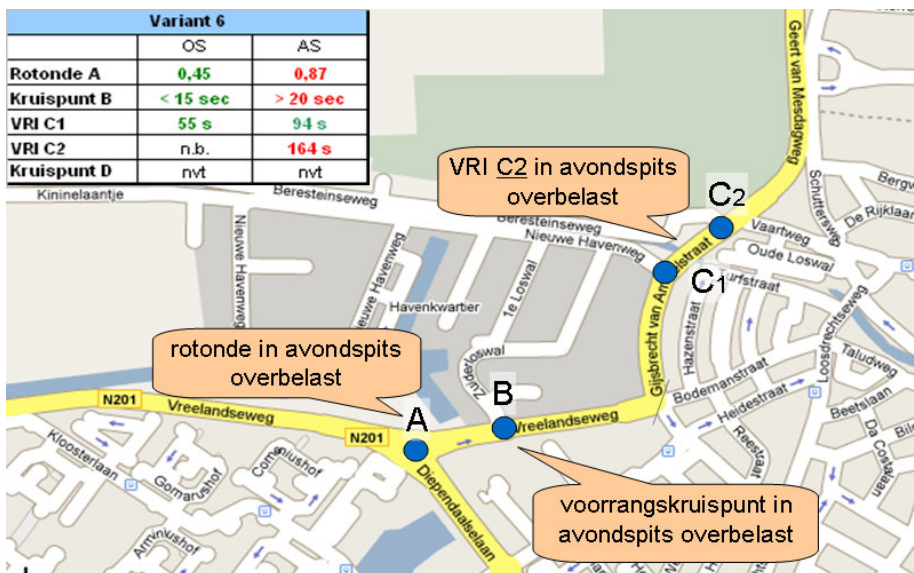
Wijziging in verkeersstromen

- De (volle) inzet van vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement geeft enige vermindering van verkeer van en naar het Havenkwartier en van het doorgaand verkeer op de buitenring, zoals in paragraaf 2.3 en 2.4 nader toegelicht.
- Deze maatregelen zorgen ten opzichte van Variant 1 voor een beperkte verlichting van de verkeersintensiteiten op de verschillende ontsluitingsroutes en tevens op de buitenring.

Effect op verkeersafwikkeling kruispunten

- Kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat - Beresteinseweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt in de avondspits *niet* afdoende verwerken; de cyclustijd bedraagt nog ruim 160 seconden.
- Kruispunt Gijsbrecht van Amstelstraat - Nieuwe Havenweg (VRI): deze (gekoppelde) VRI kan de verkeersintensiteiten op het kruispunt juist verwerken; in de avondspitsperiode ligt de cyclustijd onder de 100 seconden.
- Kruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal (voorrangskruispunt): dit voorrangskruispunt is overbelast. In de avondspitsperiode zijn de gemiddelde wachttijden meer dan 20 seconden en is de capaciteit van het kruispunt onvoldoende.
- Kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan (rotonde): deze rotonde kan de verwachte verkeersintensiteiten in de avondspitsperiode *niet* voldoende verwerken en blijft overbelast. De verzadigingsgraad bedraagt in de avondspitsperiode 0,87.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de beoordeling voor Variant 6.



4 OVERIGE EFFECTEN PER VARIANT

Uiteraard kennen de verschillende varianten niet alleen verkeerskundige effecten, zoals in het vorige hoofdstuk uitvoerig beschreven. Deze hebben in deze studie het hoofddaccent gekregen, aangezien de primaire vraag was om het oplossend vermogen van deze varianten te toetsen.

De beoordeling van de mogelijke varianten heeft ook plaatsgevonden voor een aantal niet-verkeerskundige criteria:

- ruimtelijke inpasbaarheid;
- te verwachten economische effecten;
- calamiteitenroutes;
- verkeersveiligheid;
- kosten.

De toetsing voor deze criteria heeft kwalitatief plaatsgevonden, op basis van inschattingen, met uitzondering van de kosten, die wel geraamd zijn.

Ruimtelijke inpasbaarheid

De mate van ingreep bepaalt in belangrijke mate de score op dit criterium. In de varianten 2, 3, 4 en 5 wordt een nieuwe brugverbinding tussen het Havenkwartier en de Vreelandseweg voorzien. Om de bereikbaarheid voor de aan- en afvoer te bieden voor betonfabriek Mebin moet deze brug voldoende doorvaarhoogte hebben, van 4,40 meter, en voldoende doorvaarbreedte, van 6,60 meter. Voor Variant 5, waar de brug centraal wordt aangetakt op het kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan, kan de benodigde hoogte niet gemaakt worden en zou een *beweegbare* brug de enige oplossing zijn. Voor de varianten met de westelijke nieuwe verbinding (Variant 2, 3 en 4) is een *vaste* brug technisch wel mogelijk, waarmee ook de pleziervaart ongehinderde doorgang kan vinden. De inpassing van beide brugopties vragen een aanzienlijke inspanning, waarbij ook de aansluiting op de bestaande wegen de nodige aanpassingen vragen. De haalbaarheid van een eventuele nieuwe brugverbinding komt in het volgende hoofdstuk aan de orde.

De aanpassing van de bestaande rotonde Vreelandseweg - Diependaalselaan tot een vierarmig kruispunt voorzien van verkeerslichten lijkt ruimtelijk gezien mogelijk binnen de nu beschikbare verkeersruimte.

Economische effecten

De economische effecten zijn geïnterpreteerd als een vertaling van met name de kwaliteit van de bereikbaarheid van het Havenkwartier, de filekansen en beeldvorming hieromtrent. Dit bepaalt immers mede de economische aantrekkelijkheid voor ondernemers om zich te vestigen op het Havenkwartier en voor bezoekers om hier te komen.

In deze zin zijn de resultaten van de verkeerskundige beoordeling uit het vorige hoofdstuk 4 hier bepalend en scoren zo de Varianten 4 en 5 relatief het beste.

Calamiteitenroutes

Het aantal ontsluitingsroutes van het Havenkwartier is een maat voor de mogelijkheid weg te komen in geval van calamiteiten. De huidige twee routes in Variant 1, relatief gespreid gelegen, krijgen daarvoor een score 0. Uitbreiding naar drie ontsluitingsroutes biedt een plus voor dit criterium. De varianten met een westelijke nieuwe brugverbinding geven door de spreiding van de ontsluitingsroutes met name een positieve score.

Verkeersveiligheid

De verschillen in verkeersveiligheid tussen de beschouwde varianten zijn beperkt. Verschillen zitten met name in het type kruispunten dat (mogelijk) wordt toegepast. Een rotondeoplossing biedt meer verkeersveiligheid dan een kruispunt met verkeerslichten. Een voorrangskruispunt is duidelijk minder veilig dan beide andere kruispuntvormen, zeker indien er sprake is van overbelasting, waardoor automobilisten meer risico gaan nemen en kleinere hiaten gebruiken. Dit geeft de variatie in de scores op het punt van verkeersveiligheid. De oversteekbaarheid is geen onderscheidend criterium, gezien de relatief beperkte verschillen in verkeersintensiteiten per variant.

Kosten

Ten aanzien van het criterium kosten is uitsluitend gekeken naar de investeringskosten voor de infrastructurele aanpassingen. Dit betreft dus de nieuwe brugverbindingen met aanpassing van de aansluitende wegen en realisatie van nieuwe kruispunten. De ingrepen per variant op een rij:

- Variant 1 en 6: geen infrastructurele aanpassingen
- Variant 2: realisatie nieuwe vaste brug tussen Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg + aansluiting op bestaande wegen (door middel van kruispunten)
- Variant 3: realisatie nieuwe vaste brug tussen Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg + aansluiting op bestaande wegen (door middel van kruispunten) + afsluiting tak Zuiderloswal
- Variant 4: realisatie nieuwe vaste brug tussen Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg + aansluiting op bestaande wegen (door middel van kruispunten)
- Variant 5: realisatie nieuwe beweegbare brug tussen Nieuwe Havenweg en kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan + aansluitingen op bestaande wegen + upgraden tak Vreelandseweg + ombouw rotonde tot vierarmig kruispunt met verkeerslichten

Kosten voor eventuele grondverwerving, compenserende maatregelen, het verleggen van kabels en leidingen en beheer en onderhoud zijn niet meegenomen in dit stadium. Ook de kosten voor de organisatie en eventueel te treffen voorzieningen in het kader van vervoermanagement en dynamisch verkeersmanagement, zoals voorzien in Variant 4, 5 en 6, zijn buiten beschouwing gelaten. De exacte maatregelen zijn in dit stadium niet in te schatten, bovendien vallen deze kosten mogelijk in het niet ten opzichte van de voornoemde infrastructurele ingrepen. Uiteraard dienen voor de eventuele organisatie van vervoermanagement uiteindelijk wel kosten gereserveerd te worden.

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de indicatie van de infrastructurele kosten voor de verschillende varianten. Variant 1 en 6 kennen geen infrastructurele aanpassingen. In bijlage 2 is de detaillering van de kostencomponenten opgenomen.

	Variant 2 en 4	Variant 3	Variant 5
Directe bouwkosten:			
• Realisatie nieuwe vaste brug	€ 1.134.000	€ 1.134.000	n.v.t.
• Realisatie nieuwe beweegbare brug	n.v.t.	n.v.t.	€ 1.891.500
• Aansluitingen op bestaande wegen	€ 314.100	€ 314.100	€ 237.200
• Realisatie nieuw kruispunt Vreelandseweg	€ 516.900	€ 516.900	n.v.t.
• Herinrichting kruispunt Vreelandseweg - Diepend.laan	n.v.t.	n.v.t.	€ 969.400
• Aanpassing benzinstation	€ 1.670.000	€ 1.670.000	n.v.t.

	Variant 2 en 4	Variant 3	Variant 5
• Aanpassing geluidsschermen Vreelandseweg	€ 90.600	€ 90.600	€ 200.000
• Afsluiten Zuiderloswal	n.v.t.	€ 10.000	n.v.t.
• Verkeersmaatregelen	€ 298.100	€ 298.100	€ 263.800
Somtotaal	€ 4.023.700	€ 4.033.700	€3.561.900
Nader te detailleren (20%)	€ 804.700	€ 806.700	€ 712.400
Indirecte kosten (22,5%)	€ 1.085.000	€ 1.087.800	€ 960.500
Risico's bouwkosten (10%)	€ 591.400	€ 592.800	€ 523.500
Engineering, voorbereiding, administratie en toezicht	€ 683.000	€ 684.700	€ 604.600
Overige bijkomende kosten (leges, verzekeringen)	€ 130.100	€ 130.400	€ 115.200
Risico reservering (10%)	€ 731.800	€ 733.600	€ 647.800
Somtotaal investeringskosten (exclusief BTW)	€ 8.049.700	€ 8.069.700	€ 7.125.900

5 HAALBAARHEID NIEUWE BRUGVERBINDING

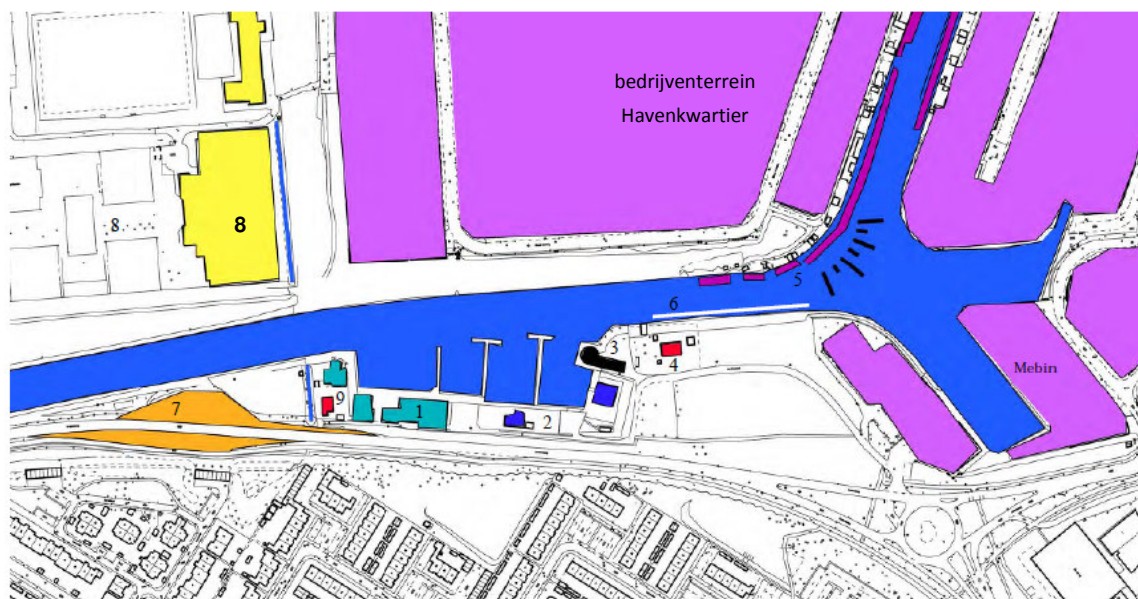
In enkele varianten is sprake van het realiseren van een nieuwe brugverbinding over het water, de Nieuwe Havenweg verbindend met de Vreelandseweg. In samenspraak met de gemeente is een eerste inschatting gemaakt van de mogelijke obstakels voor de realisering van één van deze varianten. Hierbij is gekeken naar de volgende aspecten:

- Aanwezigheid van monumenten
- Groenstructuur
- Type bebouwing in de directe omgeving
- Eigendom

Van belang is tevens dat het bedrijventerrein door middel van een hoge oever is afgescheiden van het water, zoals op de foto te zien is. Het straatniveau van de Nieuwe Havenweg ligt enkele meters hoger dan het waterniveau.



Ter illustratie is onderstaand een afbeelding opgenomen waarin de verschillende type bebouwing staat weergegeven.



Jachthavenfuncties: roeivereniging Cornelis Tromp (1), watersportvereniging de Sporthaven (2), Restaurant Lakes (3), Woonhuis (4 en 9)

Bedrijventerrein met betoncentrale Mebin vereist minimaal 4,40 m. doorvaarhoogte en 6,6 m. doorvaartbreedte.

Woonboten (5), maximale hoogte 4,00 meter (bestemmingsplan). Er liggen woonboten met een hoogte tot 6,5 meter. Woonboten hebben zicht op breed water.

Aanlegstrook (6) voor roeiboten en groot schip tegenover woonboten (geen nieuwe plaatsen), als compensatie voor gedempte havenarmen.

Benzinestations N201 (7)

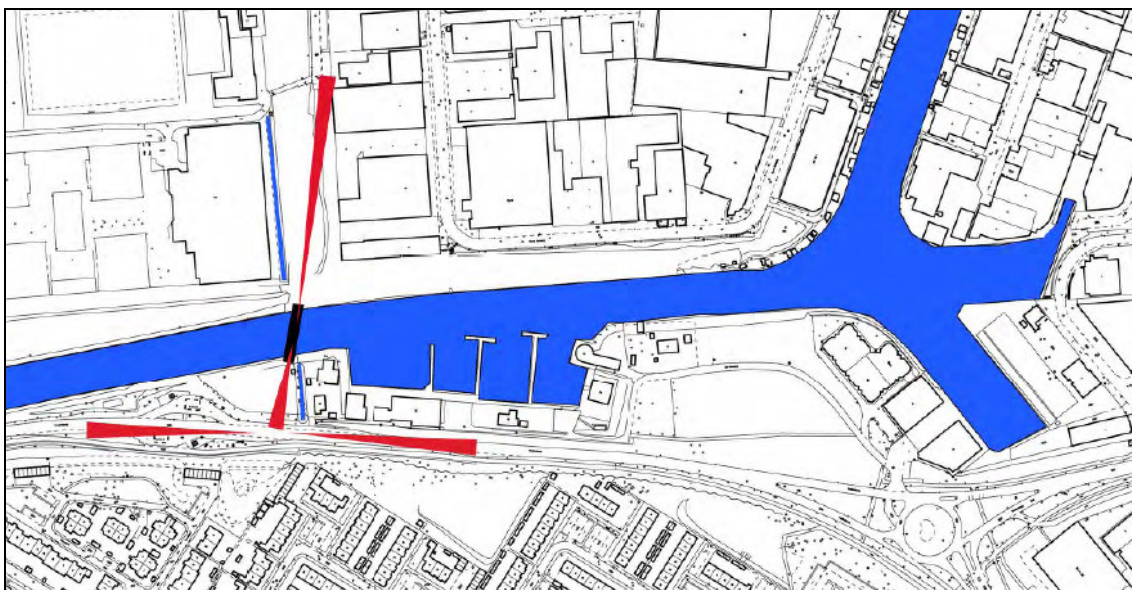
Sportterreinen met sporthallen en clubhuizen (8)

Bebouwing

Relevant in deze context is dat een aantal panden gelegen aan het jachthaventerrein op de monumentenlijst staan. Qua eigendomssituatie is er sprake van diverse eigenaren; zo is de provincie eigenaar van de N210 en de omgeving van het benzinstation, watersportverenigingen van de diverse delen van de jachthaven, bezit Natuurmonumenten de groenstrook tussen de sportterreinen en het Havenkwartier en zijn de percelen van het bedrijventerrein in bezit van diverse eigenaars.

De varianten met de vaste brugverbinding aan de westzijde (Variant 2, 3 en 4) kennen daarmee naar verwachting meerdere belemmeringen en daarmee risico's voor realisatie:

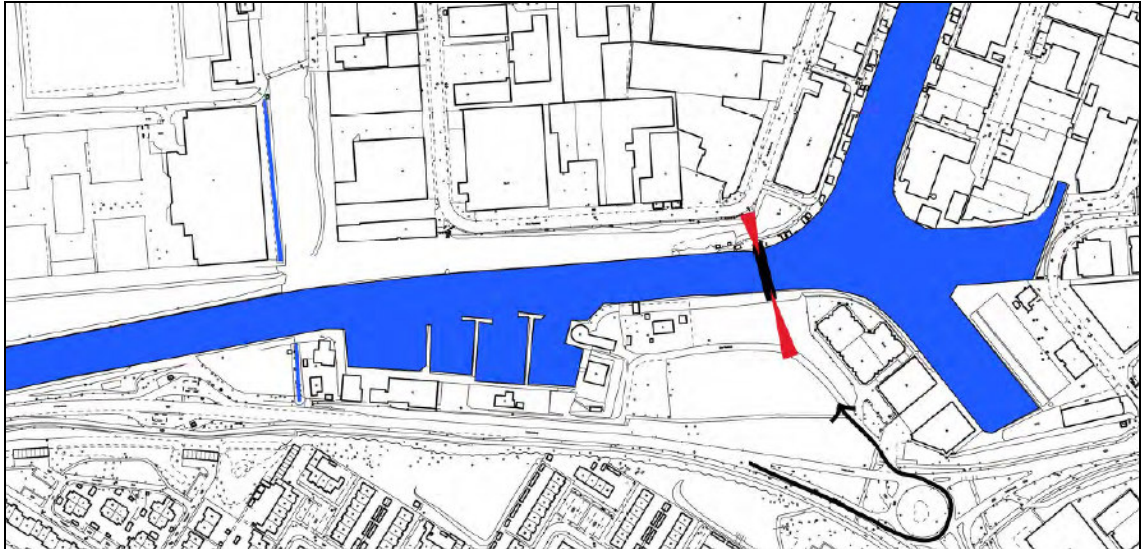
- De eigendomssituatie van de diverse gebieden vraagt veel overleg, onderhandeling en financiën, waarbij bijvoorbeeld de groenstrook van Natuurmonumenten (ecologische groenzone) een reëel faalrisico vormt.
- De monumenten gelegen aan de jachthaven worden ernstig bedreigd door een eventuele aanleg van de brug direct ernaast, inclusief de beperking van het zicht die optreedt voor meerdere functies in dit gebied.
- Een aanzienlijk deel van de N201 moet in zijn geheel opgehoogd worden om de nieuwe aansluiting mogelijk te maken.
- Ook het langs de N201 gelegen benzinstation kan niet op de huidige wijze gehandhaafd blijven; ook dit moet aangepakt worden, met de complicaties van dien.



Op basis van bovenstaande overwegingen kan geconcludeerd dat de haalbaarheid van een nieuwe vaste brugverbinding aan de westzijde zeer klein te noemen is.

De variant met de beweegbare brugverbinding centraal (Variant 5) kent naar verwachting ook een aantal belemmeringen:

- Een aantal van de nu aanwezige woonboten zullen herplaatst worden naar een alternatieve locatie.
- Een aanlegplaats voor roeiboten en een groot schip moet wijken.
- De brug is beweegbaar en moet derhalve bediend worden.



Ook deze belemmeringen moeten overwonnen worden, maar de haalbaarheid van deze optie lijkt groter dan die van een vaste brugverbinding.

Uiteraard bestaat ook de mogelijkheid aan de westzijde een beweegbare brug te realiseren. Dit zou de problemen met betrekking tot het ophogen van de N201 en aanverwante zaken wegnemen, maar de overige belemmeringen blijven geldig.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Beschouwing

Met behulp van het verkeersprognosemodel is nader onderzoek verricht naar de verkeerseffecten van het Masterplan Havenkwartier en de effecten van mogelijke aanpassingen van de ontsluiting van dit gebied. Uit dit onderzoek komen de volgende bevindingen naar voren.

- Op basis van de verkeersprognoses (het meest actuele model) gaan in de toekomst mogelijk verkeersafwikkelingproblemen ontstaan op de buitenring ter hoogte van het Havenkwartier, in de avondspitsperiode. Dit uit zich met name op de kruispunten. Het grootste knelpunt vormt het kruispunt Geert van Mesdag - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat, dat op termijn te veel verkeer lijkt te krijgen om met de bestaande verkeerslichtenregeling een goede verkeersafwikkeling te garanderen. Ook het voorrangskruispunt Vreelandseweg - Zuiderloswal en de rotonde Vreelandseweg - Diependaalselaan raken volgens de prognoses op termijn overbelast.
- De voorgenomen intensivering van het Havenkwartier conform het Masterplan heeft een beperkte impact op de verkeerssituatie; de verkeersintensiteiten nemen met enkele procenten toe in het gebied. De genoemde knelpunten worden hiermee in beperkte mate verergerd.
- Het gericht inzetten van vervoermanagement voor het Havenkwartier en dosering van het verkeer op de Vreelandseweg vanuit dynamisch verkeersmanagement kan de toename van het verkeer ten gevolge van de intensivering op het Havenkwartier compenseren. Een goede verkeersafwikkeling op de kruispunten wordt hiermee niet bereikt, maar is, zoals aangegeven, ook voorzien zónder implementatie van het Masterplan Havenkwartier.
- Het realiseren van een nieuwe brugverbinding reduceert het verkeer op de kruispunten met de buitenring, maar lost niet alle knelpunten op.
- Variant 5, waarbij de nieuwe verbinding in de vorm van een beweegbare brug gerealiseerd wordt die aansluit op het (tot verkeerslichtenkruispunt om te vormen) kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan, biedt het meeste oplossend vermogen voor de verkeerssituatie. Uitsluitend het kruispunt Geert van Mesdag - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat blijft volgens de berekeningen op termijn (zwaar) overbelast.
- Realisatie van een vaste brugverbinding aan de westkant van het Havenkwartier, aansluitend op de Vreelandseweg lijkt ruimtelijke en procedureel onhaalbaar, gezien conflicterende functies en bebouwing in die omgeving. Een beweegbare brug, aansluitend op het kruispunt Vreelandseweg - Diependaalselaan in Variant 5, kent in deze zin minder obstakels.

6.2 Totaalafweging

Naast het verkeersoplossende vermogen zijn ook andere relevante aspecten beschouwd voor de diverse ontsluitingsvarianten. Het navolgende schema geeft hier een overzicht van.

	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 6
Verkeersoplossend vermogen	-	-/0	-	0/+	0/+	-
Ruimtelijke inpasbaarheid	+	--	--	--	-/0	+
Economische effecten	-	-/0	-	0/+	0/+	-
Calamiteitenroutes	0	+	0/+	+	0/+	0
Verkeersveiligheid	-	0	-/0	0/+	0/+	-
Kosten	+	--	--	--	--	+

Het criterium probleemoplossend vermogen in termen van verkeersafwikkeling weegt het zwaarst vanuit de doelstelling van het onderzoek. In de totaalafweging komt Variant 5 als meest gunstige naar voren. Dit is een variant die uit gaat van het handhaven van alle bestaande aansluitingen én een nieuwe (beweegbare) centrale brugverbinding én volle inzet op DVM en vervoermanagement. Deze variant biedt verkeerskundig de meeste 'verlichting', maar garandeert geen totaaloplossing zonder congestie voor de kruispunten op de buitenring.

Het is een variant met aanzienlijke kosten, die sterk gelieerd zijn aan de realisatie van een nieuwe, beweegbare brug over de haven. Ook de obstakels voor deze brug zouden nog als belemmering kunnen optreden.

Deze variant vereist ook een volledig herontwerp van de bestaande rotonde Vreelandseweg - Diependaalselaan tot een vierarmig kruispunt voorzien van verkeerslichten. Ook het opwaarderen van het deel Vreelandseweg tussen het kruispunt en de nieuwe brugverbinding moet nog aandacht krijgen. Nadere uitwerking (en bestudering van de effecten) is daarvoor nodig.

In het licht van deze afweging kan het (financieel) interessant zijn te bezien of verplaatsing van de Mebin kosteneffectiever is. Mocht dit realiseerbaar zijn, dan vervalt de noodzaak een beweegbare brug te maken, maar kan een vaste, aanmerkelijk goedkopere verbinding gemaakt worden.

6.3 Realisatie Masterplan Havenkwartier

Vanuit dit onderzoek komt naar voren dat de impact van de intensivering van het Havenkwartier, zoals vormgegeven in het Masterplan, een relatief kleine bijdrage levert aan de (mogelijke) verkeersknelpunten. De oorzaak van de voorziene problemen ligt elders, niet bij het Havenkwartier zelf.

Door een gericht pakket van maatregelen kan en zal het Havenkwartier een positieve bijdrage kunnen leveren aan de verlichting van de verkeerssituatie:

- inzet van dynamisch verkeersmanagement op de buitenring, specifiek het doseren van het doorgaand verkeer vanaf de Vreelandseweg in de avondspitsperiode;
- organisatie van vervoermanagement voor het Havenkwartier, door gerichte plannen voor de woonwerkverplaatsingen van werknemers en goederentransporten;
- verbod van kantoorfuncties in het Havenkwartier (verkeersintensief), inclusief handhaving hierop;
- optimalisatie van de instelling van de verkeerslichten op het kruispunt van de Vaartweg met de buitenring (in het kader van DVM). De evaluatie van deze juist aangepaste situatie gaat de komende periode plaatsvinden.

Tot slot bevelen we aan de komende jaren de verkeerssituatie ten aanzien van de ontsluiting van het Havenkwartier goed te monitoren. De vraag is met name of de intensiteiten zich inderdaad richting het planjaar 2020 zo gaan ontwikkelen als nu voorspeld wordt. Mocht dat zo zijn, dan ontstaan problemen en zijn maatregelen onontbeerlijk.

Blijkt na voltooiing van het gehele IBP het in deze analyse als kritisch naar voren gekomen kruispunt Geert van Mesdagweg - Vaartweg - Gijsbrecht van Amstelstraat nog een probleem, dan moet bezien worden in eerste instantie welke aanpassingen hier noodzakelijk zijn.

COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Hilversum
Project	: Verkeerseffecten van Masterplan Havenkwartier
Dossier	: D0277.01.001
Omvang rapport	: 26 pagina's
Auteur	: ir. J.P.G. Coopmans
Bijdrage	: ir. M.L. Hovestad, J.H.H.R. Schouten, A.L. ter Burg
Projectleider	: ir. J.P.G. Coopmans
Projectmanager	: ing. A.D. Nauta
Datum	: oktober 2010

DHV B.V.

*Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.nl
www.dhv.nl*

BIJLAGE 1 IMPLEMENTATIEPAD VERVOERMANAGEMENT

Waar gaat vervoermanagement over

Dagelijks verplaatsen personen (personeel, klanten, gasten) en goederen (inkomende en uitgaande stromen) zich van en naar bedrijven en instellingen. Deze verplaatsing veroorzaakt vervoer met personenauto's, bussen, bestelauto's en vrachtwagens. De nadelige effecten van deze mobiliteit (files, milieuhinder, onnodige logistieke kosten) moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Vervoermanagement is dan ook gericht op de reductie van de effecten van mobiliteit en kent daarin twee belangrijke doelen:

- Het terugdringen of beperken van congestie en milieuhinder (Maatschappelijk doelen);
- Het verlagen van de kosten en verhogen van de efficiency (Economische doelen).

Op rijksniveau staat vervoermanagement al enkele jaren in de belangstelling. Het past uitstekend in de filosofie van maatschappelijk verantwoord ondernemen en kan op bedrijfsniveau of in samenwerking tussen overheden en bedrijven en bedrijven onderling worden toegepast. Bedrijven en overheden ervaren tot op heden de voordelen en zien nieuwe kansen door samenwerking. Als partijen samenwerken aan vervoermanagement in het goederenvervoer dan wordt het transport minder, schoner en veiliger en verbetert de luchtkwaliteit. Vervoersmanagement levert zowel milieuvoordelen op als economische voordelen. De bereikbaarheid verbetert en het levert milieuruimte en daarmee nieuwe groeimogelijkheden op voor bedrijven binnen bestaande normen die met overheden zijn afgesproken.

Het vervoermanagement plan

Dit vormt de basis van het vervoermanagement binnen een organisatie. In dit plan zijn alle stromen opgenomen van en naar de bedrijfslocatie van de organisaties. Afhankelijk van het soort bedrijf, is dit gericht op de verplaatsingen van personen en/of het verplaatsen van goederen. Een vervoermanagement plan kan zowel individueel als collectief opgepakt worden.

Individueel

Bij een individueel traject wordt een vervoersplan opgesteld. In dit vervoersplan wordt een beschrijving gegeven van de huidige in- en uitgaande verplaatsingen en worden maatregelen opgenomen die op korte termijn (komend jaar) en lange termijn leiden tot minder, efficiënter en/of schonere mobiliteit. Het voordeel van de individuele aanpak is dat u deze zelfstandig uitvoert en niet afhankelijk bent van andere ondernemers voor het realiseren van besparingen. Een beperking van de individuele aanpak kan zijn dat de te behalen besparing beperkt is. Dit is mede afhankelijk van het soort en omvang van de betreffende organisatie.

Collectief

Bij een collectieve aanpak gaan meerdere ondernemers op zoek naar maatregelen die leiden tot minder, efficiënter en/of schonere mobiliteit. Bedrijven kunnen samenwerken aan vervoersmanagement als ze een transportrelatie en/of overeenkomstig mobiliteitspatroon hebben. Dit kan zijn doordat ondernemingen bij elkaar (op hetzelfde bedrijventerrein) gevestigd zijn, maar bijvoorbeeld ook doordat mobiliteit tussen deze bedrijven plaatsvindt. Het samenwerkingselement bij deze aanpak maakt de uitvoering ervan doorgaans complexer dan bij de individuele aanpak. Hier staat tegenover dat extra voordelen zijn te realiseren ten opzichte van de individuele aanpak.

Het opstellen van het vervoermanagement plan

Om tot een vervoermanagement plan te komen, kunnen kortweg de volgende stappen doorlopen worden:

1. Oriëntatie
2. Informatieverzameling
3. Benoemen verbetermaatregelen
4. Analyse en berekening effecten (economie en milieu)
5. Scoren van de verbeteringsmaatregelen
6. Opstellen vervoerplan

1. Oriëntatie

In deze stap wordt op hoofdlijnen aan de volgende onderdelen aandacht besteed:

- Organisatie huidige mobiliteit en regelingen;
- Informatie over in het verleden onderzochte en uitgevoerde verbetermaatregelen;
- Algemeen inzicht in de logistieke organisatie en de eventuele bijzonderheden die van toepassing zijn;
- Relevante ontwikkelingen/aandachtspunten die van invloed zijn op de mobiliteit.

2. Informatieverzameling

In deze stap wordt de omvang van de huidige mobiliteit (gedetailleerd) vastgelegd. De volgende onderdelen zijn van belang:

- Mobiliteitsprofiel werknemers, onder meer gericht op aandeel dat gebruik maakt van auto, fiets of OV, woonwerk relatie van werknemers, dienstverband en werktijden;
- Bezetting van parkeer en/of fietsvoorzieningen voor maatgevende momenten;
- Vastleggen van gegevens in- en uitgaande goederenstromen (in geval van transport), onder meer gericht op herkomst/ bestemming, modaliteit, regievorm, vervoersbewegingen, ritafstanden e.d.

3. Benoemen verbetermaatregelen

Aan de hand van de informatieverzameling, kunnen elementen naar voren komen waar verbeteringen op mogelijk lijken. Ook kan een vergelijking getrokken worden met andere voorbeelden om te bepalen welke verbetermaatregelen relevant kunnen zijn. De benoemde maatregelen kunnen ook betrekking hebben op mogelijk faciliterende maatregelen die niet direct aan het bedrijf gekoppeld zijn. Hierbij kan gedacht worden aan infrastructurele maatregelen in de omgeving of bijvoorbeeld de organisatie van (collectief) openbaar vervoer.

4. Analyse en berekening van effecten

De bij stap 3 benoemde verbetermaatregelen kunnen nu verder geanalyseerd worden op kosten, vereiste inspanning, financiële consequenties en gevolgen voor de mobiliteit. In eerste instantie kunnen de effecten per maatregel kwalitatief in beeld worden gebracht, waarbij de volgende elementen van belang zijn.

- Doelstelling: Een bondige omschrijving van de inhoud van de maatregel en op welke wijze welk doel hiermee behaald wordt.
- Inspanning: De inspanningen en/of de acties die verricht worden om het doel te bereiken.
- Financieel: Omschrijving van (naar verwachting) de financiële baten en lasten.
- Mobiliteit/milieu: Omschrijving van (naar verwachting) de baten en lasten voor de mobiliteit.

Indien voldoende informatie beschikbaar is, kan naast de beschrijving van kwalitatieve effecten van de maatregel ook de kwantitatieve effecten van maatregelen berekend worden. Hier zijn verschillende analyse-instrumenten voor beschikbaar.

5. Scoren van verbetermaatregelen

De uitkomsten van stap 4 leiden tot een kwalitatief en kwantitatief inzicht van de effecten van maatregelen. Mede op basis van de effecten, ten opzichte van de prestaties van de gehele onderneming, kunnen aan de baten en de lasten een score toegekend worden. Op basis van deze input wordt een overzicht gegenereerd waarin alle (potentiële) maatregelen worden weergegeven en hoe deze ten opzichte van elkaar scoren.

6. Opstellen vervoerplan

In de vorige vijf stappen is de input voor het vervoersplan al voor een belangrijk deel opgezet. In deze laatste stap wordt het vervoerplan in een document uitgewerkt, waarbij aangegeven kan worden op welke termijn welke maatregelen kunnen worden uitgevoerd. Ook wordt hierin opgenomen welke samenwerking tussen partijen (privaat danwel publiek) nodig is om tot uitvoering van het plan te komen en de afspraken die hier over gemaakt zijn.

BIJLAGE 2 KOSTENRAMINGEN INFRASTRUCTURELE INGREPEN

Hierna zijn de gedetailleerde, indicatieve kostenramingen bijgevoegd voor de verschillende infrastructurele ingrepen in de diverse varianten.

Variante 1 en 6 kennen geen infrastructurele aanpassingen en komen hier dus niet terug. De infrastructurele ingrepen voor Variante 2 en 4 zijn identiek. Variante 3 wijkt hier alleen af in de vorm van de afsluiting van de Zuiderloswal. Daarvoor is een kostenpost (directe bouwkosten) van € 10.000 geraamd, die niet in onderstaande detailramingen opgenomen is, maar wel in het totaaloverzicht in hoofdstuk 4 van deze rapportage staat.

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Bouwkosten

1 Vaste brug Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	4.500,0	€	4.500,0
Aanpassen bestaande aardenwal	pst	1,00	€	4.500,0	€	4.500,0
Aanbrengen vaste brug (afm. 30 x 15 m)	pst	1,00	€	1.125.000,0	€	1.125.000,0

totaal Vaste brug Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg € ***1.134.000,0***

2 Aansluiting brug noordzijde op het Kininelaantje

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	33.750,0	€	33.750,0
Grondwerk tbv verlengen Kininelaan	m1	150,00	€	625,0	€	93.750,0
Verlengen Kininelaan; breedte wegprofiel 7,50 m1	m1	150,00	€	382,5	€	57.375,0
Verlichting	st	4,00	€	2.500,0	€	10.000,0
Afwerken bermen, planten bomen, etc.	pst	1,00	€	28.800,0	€	28.800,0

totaal Aansluiting brug noordzijde op het Kininelaantje € ***223.675,0***

3 Aansluiting brug zuidzijde op de Vreelandseweg

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	13.500,0	€	13.500,0
Grondwerk tbv aansluiting op brug	m1	60,00	€	625,0	€	37.500,0
Weggedeelte brug - Vreelandseweg	m1	60,00	€	382,5	€	22.950,0
Verlichting	st	2,00	€	2.500,0	€	5.000,0
Afwerken bermen, etc.	pst	1,00	€	11.520,0	€	11.520,0

totaal Aansluiting brug zuidzijde op de Vreelandseweg € ***90.470,0***

4 Kruising Vreelandseweg met bijkomende werken

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	1.800,0	€	1.800,0
Ophogen Vreelandseweg (grondwerk) rijbaan en rijwielpad	m1	200,00	€	500,0	€	100.000,0
Verwijderen oude verharding hoofdrijbaan	m2	1.500,00	€	15,0	€	22.500,0
Verwijderen oude verharding rijwielpad	m2	700,00	€	10,0	€	7.000,0
Aanbrengen verharding Vreelandseweg (hfd rijbaan)	m1	200,00	€	625,0	€	125.000,0
Aanbrengen verharding opstelstroken (2 stuks)	m2	480,00	€	51,0	€	24.480,0
Aanbrengen verharding rijwielpad	m2	700,00	€	33,0	€	23.100,0
Verlichting	st	6,00	€	2.500,0	€	15.000,0
Afwerken bermen, etc.	pst	1,00	€	48.000,0	€	48.000,0
Aanbrengen VRI installatie (3 z)	pst	1,00	€	150.000,0	€	150.000,0

totaal Kruising Vreelandseweg met bijkomende werken € ***516.880,0***

5 Aanpassen benzinstation

Slopen bestaande benzinstation (inschatting)	pst	1,00	€	150.000,0	€	150.000,0
Opnieuw realiseren benzinstation (inschatting)	pst	1,00	€	1.500.000,0	€	1.500.000,0
Opnieuw aansluiten infra benzinstation	pst	1,00	€	20.000,0	€	20.000,0

totaal Aanpassen benzinstation € ***1.670.000,0***

6 Aanpassen bestaande geluidsschermen Vreelandseweg

Opnemen bestaand geluidsscherm. (Hoogte 4 m1)	m1	125,00	€	100,0	€	12.500,0
Herplaatsen scherm	m1	125,00	€	250,0	€	31.250,0
Opnemen bestaand geluidsscherm en aanpassen grondwal.	m1	125,00	€	175,0	€	21.875,0
Herplaatsen bestaand scherm in grondwal	m1	125,00	€	200,0	€	25.000,0

totaal Aanpassen bestaande geluidsschermen Vreelandseweg € ***90.625,0***

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid		prijs		totaal
7	Verkeersmaatregelen						
	Verkeersmaatregelen (omleidingroutes, waarschuwen vaarverkeer)	pct	8%	€	3.725.650,0	€	298.052,0
	totaal Verkeersmaatregelen			€	298.052,0		
	subtotaal dir.kosten					€	4.023.702,0
	nader te detailleren	pct	20%	€	4.023.702,0	€	804.740,4
	subtotaal directe kosten					€	4.828.442,4
	eenmalige kosten	post				€	-
	bouwplaatskosten	wkn				€	-
	uitvoeringskosten	wkn				€	-
	(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	8%	€	4.828.442,4	€	386.275,4
	subtotaal (1) indirecte kosten					€	386.275,4
	subtotaal incl. directe kosten					€	5.214.717,8
	AK	pct	8%	€	5.214.717,8	€	417.177,4
	WR	pct	5%	€	5.631.895,2	€	281.594,8
	bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	€	5.913.490,0	€	-
	ntd indirecte kosten	pct		€	1.085.047,6	€	-
	(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€	5.913.490,0	€	-
	subtotaal (2) indirecte kosten					€	698.772,2
	subtotaal indirecte kosten					22,47% €	1.085.047,6
	Benoemde en niet benoemde objectrisico's bouwkosten						
		kxg				€	-
		kxg				€	-
		kxg				€	-
	niet benoemde object risico's bouwkosten	pct	10%	€	5.913.490,0	€	591.349,0
	subtotaal risico's bouwkosten					€	591.349,0
	Totaal Bouwkosten					€	6.504.839,0
	Vastgoed						
	grondverwerving	m2				€	-
	compensatie natuurwaarden	pst				€	-
	schadevergoedingen	pst				€	-
						€	-
	Geen grondverwerving, compenserende maatregelen en schadevergoedingen in raming opgenomen.					€	-
	Totaal Vastgoed					€	-
	Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht						
	projectmanagement	pct	2,0%	€	6.504.839,0	€	130.096,78
	engineering	ptc	6,0%	€	6.504.839,0	€	390.290,34
	begeleiding tijdens de bouw (toezicht)	ptc	2,0%	€	6.504.839,0	€	130.096,78
	studies en onderzoeken (explosieve / grondmechanisch/ archeo)	pct	0,5%	€	6.504.839,0	€	32.524,19
	subtotaal directe kosten					€	683.008,1
	subtotaal indirecte kosten					0,00% €	-
	subtotaal vat onvoorzien					€	-
	Totaal Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht					€	683.008,1

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Overige bijkomende kosten					
	leges, vergunningen	pct	1,50%	€ 6.504.839,0	€ 97.572,6
	verzekeringen	pct	0,50%	€ 6.504.839,0	€ 32.524,2
	Geen verleggen kabels en leidingen Nutsbedrijven in raming opgenomen.				€ -
	<i>subtotaal</i>				€ 130.096,8
	<i>subtotaal indirecte kosten</i>			0,00%	€ -
	<i>subtotaal objectvoorziën</i>				€ -
Totaal Overige bijkomende kosten					€ 130.096,8
Risico reservering					
	<i>Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten</i>	kxg		€	-
	<i>Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten</i>	pct	10%	€ 7.317.943,8	€ 731.794,4
			<i>subtotaal objectvoorziën</i>		€ 731.794,4
Subtotaal Risico reservering					€ 731.794,4
Samenvatting Investeringskosten					
	Bouwkosten			€	6.504.839,0
	Vastgoedkosten			€	-
	Engineering, Administratie en Toezicht			€	683.008,1
	Overige bijkomende kosten			€	130.096,8
	Risico reservering			€	731.794,4
Totaal Investeringskosten excl. BTW					€ 8.049.738,2
	BTW over alle kosten behalve vastgoed (19%)			€	1.529.450,3
Totaal Investeringskosten incl. BTW					€ 9.579.188,5

post	omschrijving			
1	Vaste brug Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg			
	Opschonen/gereedmaken werkterrein	Ingeschatte lengte en breedte: 30 x 15 m1 2x		
	Aanpassen bestaande aardenwal	Lengte 30 m1 met 15 m3/m1 af te vervoeren grond (niet vervuild)		
	Aanbrengen vaste brug (afm. 30 x 15 m)	Afmeting 30 m lang, breedte 15 m1		
2	Aansluiting brug noordzijde op het Kininelaantje			
	Opschonen/gereedmaken werkterrein	Ingeschatte lengte en breedte: 30 x 150 m1		
	Grondwerk tbv verlengen Kininelaan	Aanname is max ophoging 3 m1 boven mv > 50 m3/m1 voor aanbrengen terp > 50 x 150 = 7,500 m3 voor € 12,50 m3 l/a		
	Verlengen Kininelaan	Lengte 150 m1 : breedte weg 7,50 m1, geen voet- en fietspaden. Afwatering in berm. Dikte asfaltverharding 22 cm op 30 cm menggranulaat en 80 cm cunetzand.		
	Verlichting Afwerken bermen, etc. Geen straatontwatering!!	Aanname: een lichtpunt per 40 m1 h.o.h. tegen € 2.500,- per stuk incl. bekabeling Voor afwerking met aankleding, planten bomen gerekend met € 8,- per m2		
3	Aansluiting brug zuidzijde op de Vreelandseweg			
	Opschonen/gereedmaken werkterrein	Ingeschatte lengte en breedte: 30 x 150 m1		
	Grondwerk tbv aansluiting op brug	Aanname is max ophoging 3 m1 boven mv > 50 m3/m1 voor aanbrengen terp > 50 x 150 = 7,500 m3 voor € 12,50 m3 l/a		
	Weggedeelte brug - Vreelandseweg	Lengte 150 m1 : breedte weg 7,50 m1, geen voet- en fietspaden. Afwatering in berm. Dikte asfaltverharding 22 cm op 30 cm menggranulaat en 80 cm cunetzand.		
	Verlichting Afwerken bermen, etc. Geen straatontwatering!!	Aanname: een lichtpunt per 40 m1 h.o.h. tegen € 2.500,- per stuk incl. bekabeling Voor afwerking met aankleding, planten bomen gerekend met € 8,- per m2		
4	Kruising Vreelandseweg met bijkomende werken			
	Opschonen/gereedmaken werkterrein	Ingeschatte lengte en breedte: 30 x 30 m1		
	Ophogen Vreelandseweg (grondwerk)	Aanname is max ophoging 1,5 m1 boven mv > 40 m3/m1 voor aanbrengen terp, voor € 12,50 m3 l/a		
	Verwijderen oude verharding hoofdrijbaan	Lengte 200 m1 x 7,5 m1 breed		
	Verwijderen oude verharding rijwielpad	Lengte 200 m1 x 3,5 m1 breed		
	Aanbrengen verharding Vreelandseweg	Lengte 200 m1 x 7,5 m1 breed		
	Aanbrengen VRI installatie (3 z)			
	Verlichting	Aanname: een lichtpunt per 40 m1 h.o.h. tegen € 2.500,- per stuk incl. bekabeling		
	Geen straatontwatering!!! Wel verlichting			
5	Aanpassen benzinestation			
	Slopen bestaande benzinestation	ingeschatte bedragen		
	Opnieuw realiseren benzinestation	ingeschatte bedragen		
	Aansluiten infra op benzine station	In en uitvoegstroken, breedte 2,5 m1, totale lengte ingeschat op 160 m1		
6	Aanpassen bestaande geluidsschermen Vreelandseweg			
	Opnemen bestaand geluidsscherm. (Hoogte 4 m1)	Lengte op te nemen geluidsscherm 125 m1		
	Herplaatsen scherm	Lengte te herplaatsen geluidsscherm 125 m1 met hoogte 4 m1		
	Opnemen bestaand geluidsscherm en aanpassen grondwal.	Lengte aan te passen wal met scherm 125 m1		
	Herplaatsen bestaand scherm in grondwal	Lengte 125 m1		
7	Verkeersmaatregelen			
	Inschatting 8% van de directe kosten.			

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Bouwkosten

1 Beweegbare brug Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	4.500,0	€	4.500,0
Aanpassen bestaande aardenwal	pst	1,00	€	4.500,0	€	4.500,0
Aanbrengen vaste brug deel (afm. 19 x 15 m)	pst	1,00	€	712.500,0	€	712.500,0
Aanbrengen brug beweegbaar deel (afm. 13 x 15 m)	pst	1,00	€	1.170.000,0	€	1.170.000,0

totaal Beweegbare brug Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg € **1.891.500,0**

2 Aansluiting brug Nieuwe Havenweg

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	5.400,0	€	5.400,0
Grondwerk	m1	36,00	€	625,0	€	22.500,0
Weg; breedte wegprofiel 7,50 m1	m1	36,00	€	382,5	€	13.770,0
Verlichting	st	1,00	€	2.500,0	€	2.500,0
Afwerken bermen, planten bomen, etc.	pst	1,00	€	6.912,0	€	6.912,0

totaal Aansluiting brug Nieuwe Havenweg € **51.082,0**

3 Aansluiting brug Nieuwe Havenweg - voorrangskruispunt N201

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	15.120,0	€	15.120,0
Grondwerk	m1	168,00	€	250,0	€	42.000,0
Weg; breedte wegprofiel 7,50 m1	m1	168,00	€	382,5	€	64.260,0
Verlichting	st	4,00	€	2.500,0	€	10.000,0
Afwerken bermen, planten bomen, etc.	pst	1,00	€	32.256,0	€	32.256,0
Aansluitingen aanliggende percelen	st	3,00	€	7.500,0	€	22.500,0

totaal Aansluiting brug Nieuwe Havenweg - voorrangskruispunt N201 € **186.136,0**

4 Herinrichting Vreelandseweg - N201/Diependaalseweg/Slopen bestaande rotonde

Opschonen/gereedmaken werkterrein	pst	1,00	€	28.800,0	€	28.800,0
Grondwerk	m1	0,00	€	-	€	-
Opnemen oude verharding rijwielpaden en voetpaden	m2	3.300,00	€	12,0	€	39.600,0
Opnemen oude verharding wegen	m2	8.500,00	€	15,0	€	127.500,0
Weg; breedte wegprofiel 7,50 m1	m1	480,00	€	382,5	€	183.600,0
Opstelstroken	m2	2.400,00	€	51,0	€	122.400,0
Aanbrengen rijwiel- en voetpaden	m2	3.960,00	€	33,0	€	130.680,0
Verlichting	st	15,00	€	2.500,0	€	37.500,0
Afwerken bermen, planten bomen, etc.	pst	1,00	€	76.800,0	€	76.800,0
Aansluitingen aanliggende percelen/wegen	st	3,00	€	7.500,0	€	22.500,0
Aanbrengen VRI installatie	st	1,00	€	200.000,0	€	200.000,0

totaal Herinrichting Vreelandseweg - N201/Diependaalseweg/Slopen bestaande rotonde € **969.380,0**

5 Geluidwerende voorzieningen aanliggende bebouwing nieuw tracé

Opnemen bestaand geluidsscherm.	m1	0,00	€	-	€	-
Plaatsen nieuw scherm	m2	0,00	€	-	€	-
Voorzieningen aanliggende bebouwing/percelen (inschatting)	pst	1,00	€	200.000,0	€	200.000,0

totaal Geluidwerende voorzieningen aanliggende bebouwing nieuw tracé € **200.000,0**

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
6	Verkeersmaatregelen				
	Verkeersmaatregelen (omleidingroutes, waarschuwen vaarverkeer)	pct	8%	€ 3.298.098,0	€ 263.847,8
	totaal Verkeersmaatregelen			€ 263.847,8	
	subtotaal dir.kosten				€ 3.561.945,8
	nader te detailleren	pct	20%	€ 3.561.945,8	€ 712.389,2
	subtotaal directe kosten				€ 4.274.335,0
	eenmalige kosten	post		€	-
	bouwplaatskosten	wkn		€	-
	uitvoeringskosten	wkn		€	-
	(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	8%	€ 4.274.335,0	€ 341.946,8
	subtotaal (1) indirecte kosten				€ 341.946,8
	subtotaal incl. directe kosten				€ 4.616.281,8
	AK	pct	8%	€ 4.616.281,8	€ 369.302,5
	WR	pct	5%	€ 4.985.584,4	€ 249.279,2
	bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	€ 5.234.863,6	€ -
	ntd indirecte kosten	pct		€ 960.528,6	€ -
	(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€ 5.234.863,6	€ -
	subtotaal (2) indirecte kosten				€ 618.581,8
	subtotaal indirecte kosten			22,47%	€ 960.528,6
	Benoemde en niet benoemde objectrisico's bouwkosten				
		kxg		€	-
		kxg		€	-
		kxg		€	-
	niet benoemde risico's	pct	10%	€ 5.234.863,6	€ 523.486,4
	subtotaal risico's bouwkosten				€ 523.486,4
Totaal Bouwkosten					€ 5.758.349,9
Vastgoed					
	grondverwerving	m2		€	-
	compensatie natuurwaarden	pst		€	-
	schadevergoedingen	pst		€	-
				€	-
	Geen grondverwerving, compenserende maatregelen en schadevergoedingen in raming opgenomen.			€	-
Totaal Vastgoed					€ -
Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht					
	projectmanagement	pct	2,0%	€ 5.758.349,9	€ 115.167,00
	engineering	ptc	6,0%	€ 5.758.349,9	€ 345.501,00
	begeleiding tijdens de bouw (toezicht)	ptc	2,0%	€ 5.758.349,9	€ 115.167,00
	studies en onderzoeken (explosieve / grondmechanisch/ archeo)	pct	0,5%	€ 5.758.349,9	€ 28.791,75
	subtotaal directe kosten				€ 604.626,7
	subtotaal indirecte kosten			0,00%	€ -
	subtotaal vat onvoorzien				€ -
Totaal Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht					€ 604.626,7

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Overige bijkomende kosten					
	leges, vergunningen	pct	1,50%	€ 5.758.349,9	€ 86.375,2
	verzekeringen	pct	0,50%	€ 5.758.349,9	€ 28.791,7
	Geen verleggen kabels en leidingen Nutsbedrijven in raming opgenomen.				€ -
	<i>subtotaal</i>				€ 115.167,0
	<i>subtotaal indirecte kosten</i>			0,00%	€ -
	<i>subtotaal objectonvoorzien</i>				€ -
Totaal Overige bijkomende kosten					€ 115.167,0
Risico reservering					
	<i>Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten</i>				
		kxg		€	-
	<i>Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten</i>	pct	10%	€ 6.478.143,7	€ 647.814,4
				<i>subtotaal objectonvoorzien</i>	€ 647.814,4
Subtotaal Risico reservering					€ 647.814,4
Samenvatting Investeringskosten					
	Bouwkosten			€	5.758.349,9
	Vastgoedkosten			€	-
	Engineering, Administratie en Toezicht			€	604.626,7
	Overige bijkomende kosten			€	115.167,0
	Risico reservering			€	647.814,4
Totaal Investeringskosten excl. BTW					€ 7.125.958,0
	BTW over alle kosten behalve vastgoed (19%)			€	1.353.932,0
Totaal Investeringskosten incl. BTW					€ 8.479.890,1

post	omschrijving
1	Beweegbare brug Nieuwe Havenweg en Vreelandseweg
	Opschonen/gereedmaken werkterrein Aanneem € 5,- per m2 vanwege begroeiing en bomen.
	Aanpassen bestaande aardenwal Lengte 30 m1 met 15 m3/m1 af te vervoeren grond (niet vervuld)
	Aanbrengen brug deel (afm. 32 x 15 m)
	Aanbrengen brug vast gedeelte (afm. 19 x 15 m)
	Aanbrengen brug beweegbaar deel (afm. 13 x 15 m)
2	Aansluiting brug Nieuwe Havenweg
	Opschonen/gereedmaken werkterrein Aanneem € 5,- per m2 vanwege begroeiing en bomen.
	Grondwerk Aanneem is max ophoging 3 m1 boven mv > 50 m3/m1 voor aanbrengen terp > kosten aanbrengen zand € 12,50 m3 l/a
	Weg profiel Lengte 36 m1: breedte weg 7,50 m1, geen voet- en fietspaden. Afwatering in berm. Dikte asfaltverharding 22 cm op 30 cm menggranulaat en 80 cm cunetzand.
	Verlichting Aanneem: een lichtpunt per 40 m1 h.o.h. tegen € 2.500,- per stuk incl. bekabeling
	Afwerken bermen, planten bomen, etc. Voor afwerking met aankleding, planten bomen gerekend met € 8,- per m2
3	Aansluiting brug Nieuwe Havenweg - voorrangskruispunt N201
	Opschonen/gereedmaken werkterrein Aanneem € 3,- per m2 vanwege begroeiing, enkele bomen en andere obstakels.
	Grondwerk Inschatting 20 m3 per m1 over dit tracé gedeelte
	Weg; breedte wegprofiel 7,50 m1 Lengte 168 m1: breedte weg 7,50 m1, geen voet- en fietspaden. Afwatering in berm. Dikte asfaltverharding 22 cm op 30 cm menggranulaat en 80 cm cunetzand.
	Verlichting Aanneem: een lichtpunt per 40 m1 h.o.h. tegen € 2.500,- per stuk incl. bekabeling
	Afwerken bermen, planten bomen, etc. Voor afwerking met aankleding, planten bomen gerekend met € 8,- per m2
	Aansluitingen aanliggende percelen Aanneem 3 percelen: kosten per aansluiting ingeschat € 7.500,-
4	Herinrichting Vreelandseweg - N201
	Opschonen/gereedmaken werkterrein Aanneem € 3,- per m2 vanwege begroeiing, enkele bomen en andere obstakels. Berm breedte gemiddeld ingeschat op 20 m1.
	Grondwerk Geen extra grondwerk noodzakelijk, weghoogte blijft gelijk.
	Opnemen oude verharding rijwielpaden en voetpaden Hoeveelheid globaal uitgewerkt
	Opnemen oude verharding wegen Hoeveelheid globaal uitgewerkt
	Weg; breedte wegprofiel 7,50 m1 Lengte 480 m1: breedte weg 7,50 m1, geen voet- en fietspaden. Afwatering in berm. Dikte asfaltverharding 22 cm op 30 cm menggranulaat en 80 cm cunetzand.
	Opstelstroken Aantal ingeschat op 10 stuks, met gem. lengte van 60 m1, met een breedte van 4 m1.
	Aanbrengen rijwiel- en voetpaden Hoeveelheid globaal uitgewerkt. Eenheidsprijs voor rijwiel- en voetpad gelijk gehouden.
	Verlichting Aanneem: een lichtpunt per 40 m1 h.o.h. tegen € 2.500,- per stuk incl. bekabeling
	Afwerken bermen, planten bomen, etc. Voor afwerking met aankleding, planten bomen gerekend met € 8,- per m2
	Aansluitingen aanliggende percelen/wegen Ingeschat op 3 stuks voor aanliggende (parallel)wegen.
5	Geluidwerende voorzieningen aanliggende bebouwing nieuw tracé
	Opnemen bestaand geluidsscherm. N.v.t.
	Plaatsen nieuw scherm N.v.t.
	Voorzieningen aanliggende bebouwing/percelen Door toename verkeersintensiteit en andere ligging mogelijk aanpassingen aan bebouwing, o.i.d. noodzakelijk. Hiervoor € 200.000,- ingeschat.
6	Verkeersmaatregelen
	Inschatting 8% van de directe kosten.