

Verkeersonderzoek N250 Den Helder

Mogelijkheden voor middellange termijn



Provincie Noord-Holland

Januari 2010

Verkeersonderzoek N250

Den Helder

Mogelijkheden voor middellange termijn

dossier : C5350.01.001
registratienummer : WN-NH20100014

Provincie Noord-Holland

Januari 2010

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	3
1.1	Intensivering verkeer middellange termijn	3
1.2	Verkeersafwikkeling N250 moet ook op middellange termijn goed zijn	4
1.3	Brugverbinding	4
1.4	Doel van dit onderzoek en uitgangspunten	5
2	HAVENONTWIKKELINGEN ZET N250 DEN HELDER ONDER DRUK	7
2.1	Netwerk Den Helder omringd door water	7
2.2	Van telcijfers 2009 naar verwachte intensiteiten 2015-autonoom	8
2.3	Extra verkeer in 2015 door ontwikkelingen en uitbreidingen	9
2.4	Extra verkeer veroorzaakt afwikkelingsproblemen op kruispunten	10
3	OPLOSSINGSVARIANTEN	13
3.1	Oplossingsvariant 1: Huidig netwerk behouden	13
3.2	Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, voor marineverkeer	14
3.3	Variant 2B: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg voor economisch en marineverkeer	15
3.4	Oplossingsvariant 3: Verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk	16
4	EFFECTEN OPLOSSINGSVARIANTEN	19
4.1	Verkeerstromen per oplossingsvariant	19
4.2	Aanpassingen kruispunten noodzakelijk	22
4.3	Omgevingseffecten – luchtkwaliteit	29
4.4	Omgevingseffecten – geluid	29
5	ONTWERP OPLOSSINGSVARIANTEN	33
5.1	Tracéontwerp en noodzakelijke kruispuntaanpassingen	33
5.2	Brugontwerpen	39
6	KOSTENRAMING	43
7	KEUZE OPLOSSINGSVARIANT AFHANKELIJK VAN WENSEN	47
8	COLOFON	49

Bijlage 1: Toelichting berekening verkeersstromen oplossingsvarianten

Bijlage 2: Toelichting lucht en geluidberekeningen

Bijlage 3: Wegontwerp oplossingsvarianten 1, 2A en 3

Bijlage 4: Burgontwerp oplossingsvarianten 2A en 3

Bijlage 5: Kostenraming oplossingsvariant 1, 2A en 3

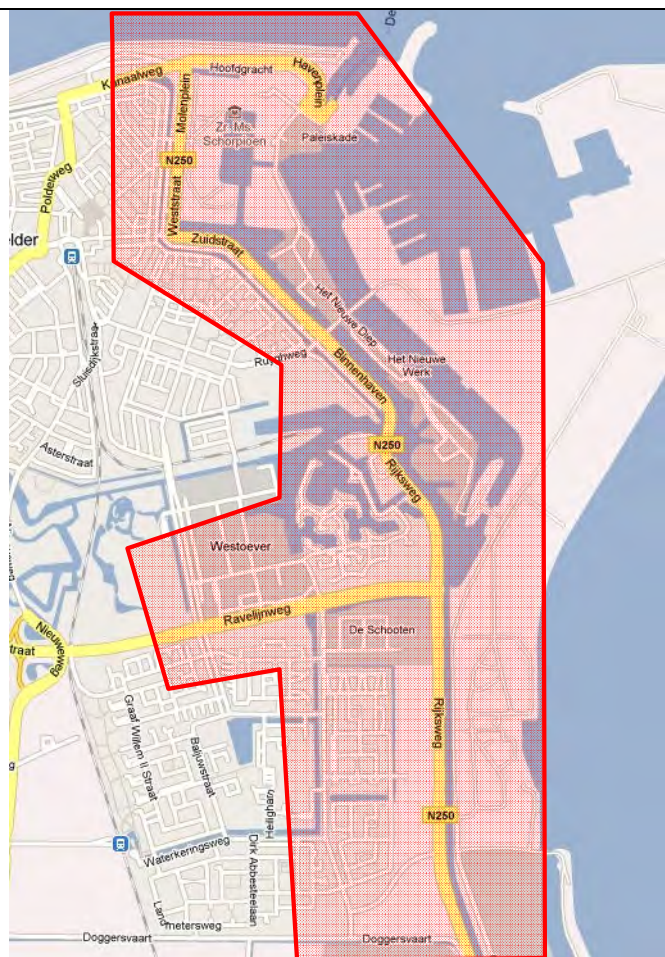
Bijlage 6: Overzicht verkeerstromen op de kruispunten voor oplossingsvariant 1, 2A en 3

1 INLEIDING

1.1 Intensivering verkeer middellange termijn

Door intensivering van het havengebruik van Den Helder en uitbreiding wordt voor de komende jaren een toename van de verkeersbewegingen op de N250 tussen de rotonde Ravelijnweg en de haven verwacht. Figuur 1.1 laat zien dat alternatieve routes voor de N250 beperkt zijn door de omringing van water. Langs de N250 loopt het Noordhollandsch kanaal, waardoor de bereikbaarheid van de haven en het marineterrein afhankelijk is van bruggen. Door de havenactiviteiten en het marineterrein wordt veel van het wegennetwerk gevraagd.

In de huidige situatie zijn de Havenweg en de Hoofdgracht de verbindingen tussen het gebied van Den Helder ten oosten van het Noordhollandsch kanaal (de Paleiskade en het Nieuwe Diepkade en het marineterrein) met de rest van Den Helder. Bij de Havenweg gaat de Van Kinsbergenbrug over het Noordhollandsch kanaal. Voor verkeer van en naar het marineterrein ligt in het verlengde van de Van Kinsbergenbrug de Moormanbrug, met de toegangspoort voor het marineterrein.



Figuur 1.1 Globale weergave van het studiegebied middellange termijn oplossingen N250 Den Helder

Op de middellange termijn wordt de Paleiskade en het Nieuwe Diepkade aangelegd en vinden ontwikkelingen op Harssens plaats. Een nieuwe marinierskazerne wordt gebouwd voor 300 (nieuwe) mariniers en het gebruik van defensie terrein wordt geïntensiveerd. Deze ontwikkelingen en uitbreidingen brengen extra verkeer met zich mee. De verwachting is dat dit extra verkeer binnen het huidige netwerk niet zonder problemen kan worden afgewikkeld.

1.2 Verkeersafwikkeling N250 moet ook op middellange termijn goed zijn

Voor de provincie Noord-Holland is een goede verkeersafwikkeling op de N250, een provinciale gebiedsontsluitingsweg, gewenst. Ook de gemeente Den Helder wil dit, samen met een goede afwikkeling op de omliggende wegen. Een goede bereikbaarheid vergroot de ontwikkelingsmogelijkheden van het havengebied. Daarnaast moeten het marineterrein en de nieuwe marinierskazerne ook goed bereikbaar zijn.

In Den Helder loopt de N250 dicht langs woningen. In verband met veiligheid, geluidhinder en luchtkwaliteit is het ongewenst dat de verkeersintensiteiten hier toenemen. Voor de leefbaarheid, verkeersveiligheid en omgevingsfactoren is het gewenst dat verkeerstromen tussen het zuiden en het havengebied en het marineterrein zo snel mogelijk over het Noordhollandsch kanaal gaan, omdat het daar minder overlast veroorzaakt. Daarnaast is het gewenst dat eventuele wachtrijen voor de poort van het marineterrein ander verkeer niet hinderen.

1.3 Brugverbinding

Voor de bereikbaarheid van het havengebied en het marineterrein in Den Helder kan een brug een goede oplossing zijn. De huidige Van Kinsbergenbrug ligt ter hoogte van de Havenweg. In het verlengde van deze brug ligt de Moormanbrug met de toegangspoort naar het marineterrein. De wachtrijen voor de Moormanbrug verminderen de doorstroming op de Van Kinsbergenbrug. Als gevolg hiervan rijdt verkeer om via de Hoofdgracht. Dit vergroot niet alleen de verkeersdruk op dit kruispunt, ook gaat meer verkeer over de N250 langs het centrum van Den Helder.

Om te voorkomen dat in het netwerk van Den Helder als gevolg van verwachte ontwikkelingen en uitbreidingen en door autonome groei (verdere) doorstromingsproblemen ontstaan, wordt naar alternatieven gezocht om het verkeer goed te kunnen afwikkelen. Binnen deze opdracht is niet expliciet naar alternatieven gezocht. Bij de start van het project is een aantal alternatieven gegeven, welke in de loop van het project zijn geformuleerd tot de volgende vier alternatieven:

- Uitbreiding van het bestaande netwerk (extra opstelstroken, langere opstelstroken).
- Aanleg van een brug ter hoogte van de Ravelijnweg naar het marineterrein, alleen voor marineverkeer.
- Aanleg van een brug ter hoogte van de Ravelijnweg naar het marineterrein, voor marineverkeer en economisch verkeer.
- Aanleg van een nieuwe (brug) verbinding tussen de Ravelijnweg en het havengebied.

In dit onderzoek wordt onderzocht of deze alternatieven een oplossing zijn voor de mogelijke verkeersknelpunten op de middellange termijn. Het studiegebied voor dit onderzoek is weergegeven in Figuur 1.1. Binnen het studiegebied valt de N250 vanaf het kruispunt met de N99. De volgende vijf relatief grote kruispunten met de N250 vallen binnen het studiegebied:

1. Kanaalweg-N250-Hoofdgracht (Molenplein), in de huidige situatie geregeld met een verkeersregelininstallatie.
2. Beatrixstraat-N250, in de huidige situatie geregeld met een verkeersregelininstallatie.
3. N250-Ruyghweg-Havenweg, in de huidige situatie geregeld met een verkeersregelininstallatie.
4. Ravelijnweg-N250, in de huidige situatie is dit een soort turbotonde met dubbele rijstroken.
5. N250-Guldemonweg, in de huidige situatie is dit een voorrangskruispunt.

Wanneer in dit rapport wordt gesproken over “de kruispunten” worden deze vijf kruispunten bedoeld.

1.4 Doel van dit onderzoek en uitgangspunten

Doel van dit onderzoek een verkeerskundige oplossing voor de middellange termijn (2015) die zorgt voor een goede doorstroming op de N250 en omliggende wegen, waardoor het havengebied en het marineterrein van Den Helder goed bereikbaar blijven. Om dit doel te bereiken worden de gevolgen van de verwachte toename van verkeer door intensivering van het havengebruik onderzocht. Hierbij is de gemiddelde avondspitsintensiteit, tussen 16 en 18 uur, als maatgevend gebruikt. De oplossingen voor de knelpunten die mogelijk ontstaan, worden uitgewerkt. Idealiter passen deze oplossingen in de lange termijnvisie van Den Helder. Deze visie gaat uit van verplaatsing van de veerhaven naar de noordoostoever. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek kunnen Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland en Burgemeester en Wethouders van Den Helder een besluit nemen over de zo nodig te treffen maatregelen.

Op basis van het gestelde doel zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Ontstaan er op de middellange termijn (2015) knelpunten in het netwerk van Den Helder gegeven de autonome ontwikkelingen en de verwachte ontwikkelingen en uitbreidingen? Zo ja:
2. Welke oplossingen zijn mogelijk om de knelpunten op te lossen?
3. Wat is het verkeersbeeld in 2015 voor de oplossingsvarianten? M.a.w. is het een oplossing voor de knelpunten?
4. Wat zijn de omgevingsgevolgen van de voorgestelde oplossingsvarianten?
5. Hoe komen de oplossingsvarianten eruit te zien? (Schetsontwerp)
6. Wat zijn de kosten van de oplossingsvarianten?
7. Welke oplossingsvariant is de beste oplossing voor het netwerk van Den Helder?

Met de beantwoording van deze vragen is het doel van het onderzoek bereikt. De indeling van dit rapport komt overeen met de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 2 beantwoordt vraag 1, hoofdstuk 3 vraag 2, hoofdstuk 4 vraag 3 en 4 en de volgende drie hoofdstukken de vragen met de overeenkomende nummers.

Uitgangspunten

Bij de start van het project is een aantal uitgangspunten opgesteld. De uit te werken alternatieven zijn de alternatieven die bij de start van het project zijn genoemd, zoals omschreven in paragraaf 1.3. Voor de verkeersbelasting is de avondspits als maatgevend gebruikt. De verkeersafwikkeling is alleen berekend met de verwachte intensiteiten voor de avondspits, waarvan de gemiddelde intensiteit tussen 16 en 18 uur is gebruikt.

Voor Den Helder zorgt het verkeer naar de TESO-haven in de piekperiode (zomer) ook voor een zware belasting van het netwerk. Binnen dit onderzoek zijn hiervoor geen berekeningen gedaan. Wanneer een keuze is gemaakt voor een alternatief, is het noodzakelijk ook de verkeersafwikkeling met TESO piekverkeer te analyseren.

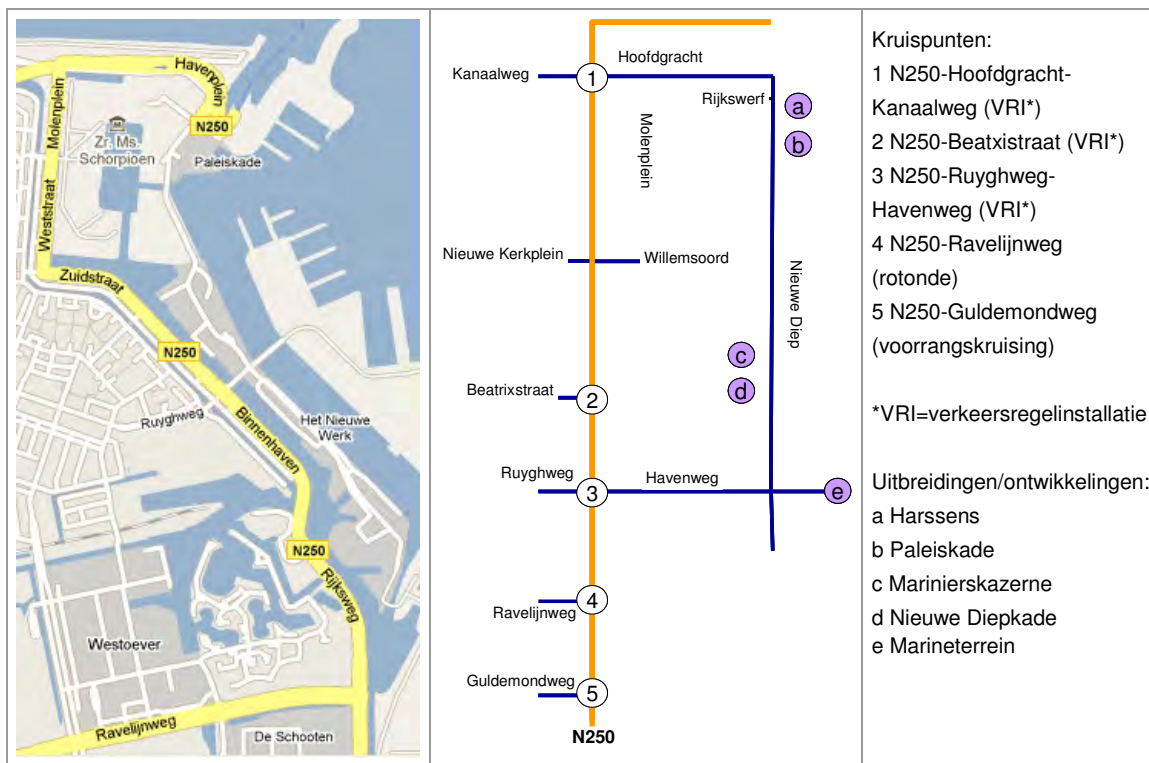
Aanvankelijk was het uitgangspunt voor dit onderzoek dat geen rekening gehouden hoeft te worden met de zogenaamde plofzone van het marineterrein. Mogelijk vallen een aantal oplossingsvarianten binnen de zogenaamde C-zone van de plofzone. Hiervoor geldt dat *een verandering ten opzichte van het huidige gebruik binnen de veiligheidszones een verbetering van de veiligheidssituaties moeten betekenen. Iedere verandering die geen verbetering is, is niet toegestaan.* Gedurende het onderzoek blijkt dat binnen oplossingsvariant 3 (alternatief 3) toch mogelijk rekening te houden met de plofzone. Dit betekent dat oplossingsvariant 3 buiten de plofzone is geconstrueerd. Ook binnen het alternatief om het bestaande netwerk uit te breiden wordt binnen de plofzone niets aan het netwerk veranderd.

2 HAVENONTWIKKELINGEN ZET N250 DEN HELDER ONDER DRUK

Als gevolg van het te verwachten extra verkeer door de ontwikkelingen in het havengebied van Den Helder, ontstaan afwikkelingsproblemen op de kruispunten in het studiegebied. Dit hoofdstuk beschrijft de probleemanalyse van de verkeerssituatie in Den Helder op de middellange termijn (2015), welke in stappen is uitgevoerd. Paragraaf 2.1 beschrijft het verkeersnetwerk van Den Helder. Paragraaf 2.2 beschrijft hoe de intensiteiten voor 2015 zonder ontwikkelingen zijn bepaald. Door ontwikkelingen in het havengebied ontstaan extra verkeersbewegingen. Hoe deze zijn bepaald is beschreven in paragraaf 2.3. Omdat in stedelijke gebieden de verkeersafwikkeling op kruispunten bepalend is voor de doorstroming van het netwerk, zijn de kruispunten in het studiegebied nader bekeken. Paragraaf 2.4 berekent de afwikkelingscapaciteit van de kruispunten met de verkeersintensiteiten in 2015.

2.1 Netwerk Den Helder omringd door water

Het netwerk van Den Helder is bijzonder, doordat het is omringd door water. De Noordzee ten westen, het Marsdiep ten noorden en de waddenzee ten oosten. Ten oosten van de N250 stroomt ook het Noordhollandsch kanaal, wat de bereikbaarheid van het deel van Den Helder dat ten oosten van het Noordhollandsch kanaal ligt, onder ander het havengebied en het marineterrein, afhankelijk maakt van bruggen. Den Helder is aan de noordzijde ontsloten door de pont richting Texel. Figuur 2.1 laat zien dat de N250 de belangrijkste ontsluitingsweg is in het deel van Den Helder dat voor dit onderzoek het studiegebied is.



Figuur 2.1 Kaart en schematische weergave van het N250 studiegebied

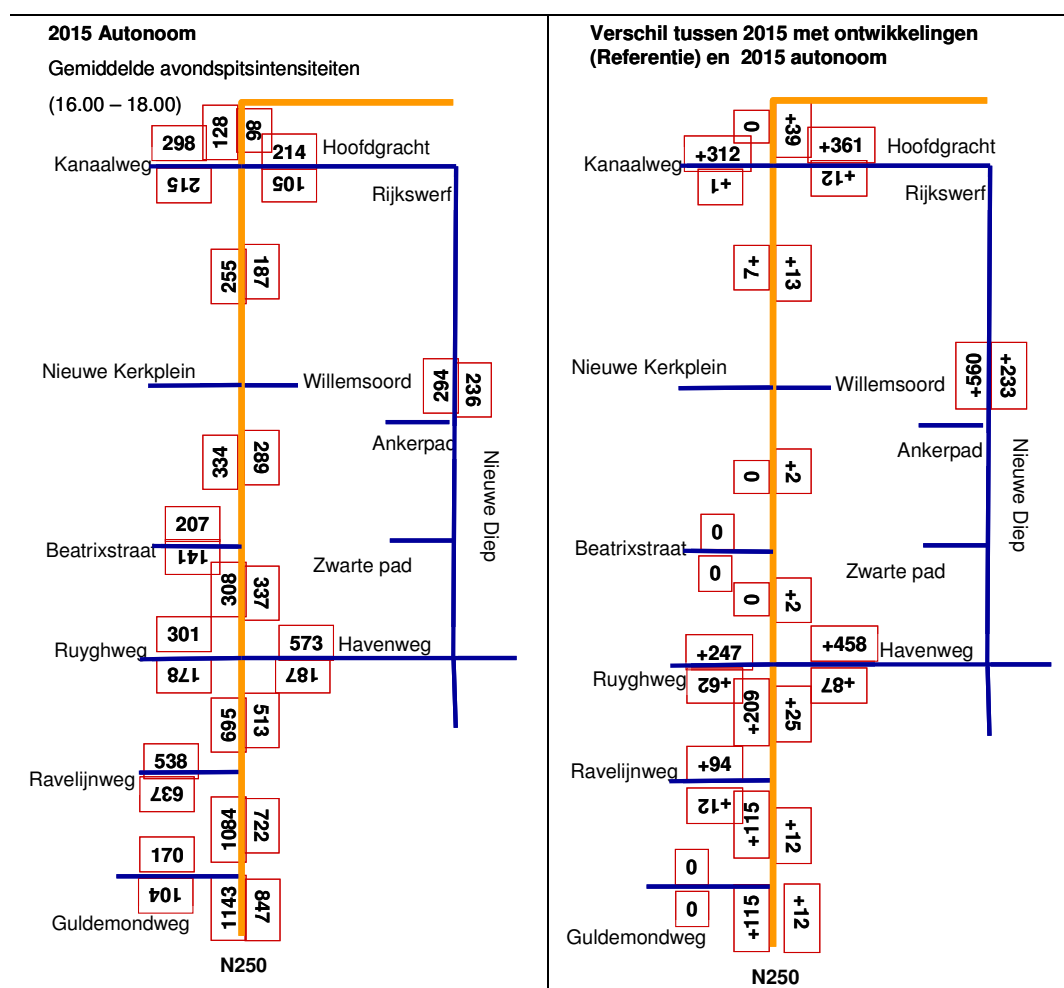
De in de figuur weergegeven kruispunten 1 tot en met 5 zijn de bestudeerde kruispunten in het studiegebied. De Hoofdgracht en de Havenweg zijn de twee verbindingen naar het havengebied. In de Havenweg ligt de Van Kinsbergenbrug, over het Noordhollandsch kanaal. Direct na de Van Kinsbergenbrug ligt de Moormanbrug, met de toegangspoort naar het marineterrein. De N250 en de Ravelijnweg zijn verbonden door middel van de soort turbotonde, welke recent is aangelegd. Het laatste kruispunt in het studiegebied is de voorrangskruising N250 – Guldemondweg. Na dit kruispunt houdt de bebouwing van Den Helder op. Verder naar het zuiden sluit de N250 aan op de N99.

De letters a tot en met e in Figuur 2.1 geven aan waar de ontwikkelingen en uitbreidingen gepland voor de middellange termijn (2015) plaatsvinden. Harssens is een haven. Op de Paleiskade neemt de havenbedrijvigheid toe, evenals op de Nieuwe Diepkade. Een nieuwe marinierskazerne wordt gebouwd voor 300 mariniers. En ten slotte gaat het marineterrein verder ontwikkelen. Door deze ontwikkelingen en uitbreidingen groeit het verkeersaanbod in het studiegebied. Om de bereikbaarheid en leefbaarheid te waarborgen, is het noodzakelijk al in de planfase van de ontwikkelingen en uitbreidingen na te denken over de gevolgen voor de verkeersafwikkeling. Eventueel noodzakelijke netwerkaanpassingen kunnen dan op tijd worden gerealiseerd.

2.2 Van telcijfers 2009 naar verwachte intensiteiten 2015-autonoom

De intensiteiten voor 2015 zijn bepaald door bij de beschikbare telcijfers uit mei 2009 autonome groei en groei als gevolg van ontwikkelingen op te tellen. De telgegevens zijn op kruispuntniveau, waarbij alle richtingen zijn meegenomen. Van de kruispunten 1 tot en met 5 zoals weergegeven in Figuur 2.1 zijn de telgegevens gebruikt. De gemiddelde avondspits, tussen 16 en 18 uur is als maatgevend gebruikt. Voor het omrekenen van de telcijfers uit 2009 naar verwachte intensiteiten in 2015 is een autonome groeifactor van 1% per jaar toegepast. Omdat ook de invloed van vrachtverkeer moet worden meegerekend, zijn de intensiteiten omgezet van motorvoertuigen naar personen-auto-equivalent per uur, PAE/uur. Voor deze omrekening is vrachtverkeer gerekend als 2 PAE. De reden waarom vrachtverkeer als twee personenauto's is gerekend is omdat vrachtverkeer minder snel afwikkelt dan personenauto's. Dit komt onder andere doordat vrachtverkeer groter is, het een lagere acceleratiesnelheid en remweg heeft. Op basis van de telcijfers is een vrachtpercentage van 10% gekozen. De op deze manier berekende intensiteiten voor 2015 zijn weergegeven in de linkerhelft van Figuur 2.2.

Figuur 2.2 (links) geeft weer dat het meeste verkeer op de N250 rijdt, ten zuiden van de Havenweg. Hoe verder naar het zuiden, des te meer verkeer er rijdt in de avondspits op de N250. Vanaf de Ravelijnweg rijdt veel verkeer via de N250 richting het zuiden. Verder komt een groot deel van het verkeer dat op de N250 rijdt uit het havengebied. Zij verlaten het havengebied hoofdzakelijk via de Havenweg (Van Kinsbergenbrug). Ten noorden van de kruising N250-Ruyghweg-Havenweg zijn de intensiteiten lager. Zo rijden tussen de Beatrixstraat en Ruyghweg circa 650 PAE/uur in de avondspits (beide richtingen).



Figuur 2.2 Intensiteiten in 2015 autonoom (links) en verschil met ontwikkelingen en uitbreidingen (rechts)

2.3 Extra verkeer in 2015 door ontwikkelingen en uitbreidingen

De geplande ontwikkelingen en uitbreidingen in het havengebied, zoals weergegeven in Figuur 2.1, genereren extra verkeer. Hierdoor nemen de intensiteiten in 2015 toe. In Tabel 2.1 zijn de verwachte intensiteiten per ontwikkeling weergegeven, voor een gemiddelde avondspits, omgerekend naar PAE/uur.

Tabel 2.1 Verwachte intensiteiten van de ontwikkelingen en uitbreidingen 2015 in PAE/uur¹

Verwachte ontwikkelingen en uitbreidingen tot 2015	Productie [PAE/u]	Attractie [PAE/u]	Totaal [PAE/u]
Realisatie Paleiskade	223	38	261
Realisatie Nieuwe Diepkade	142	48	190
Realisatie ontwikkeling Harssens	226	50	285
Realisatie marinierskazerne	226	77	303
Intensivering marineterrein	15	5	20

¹ Intensiteiten berekend op basis van de verstrekte gegevens van de gemeente Den Helder

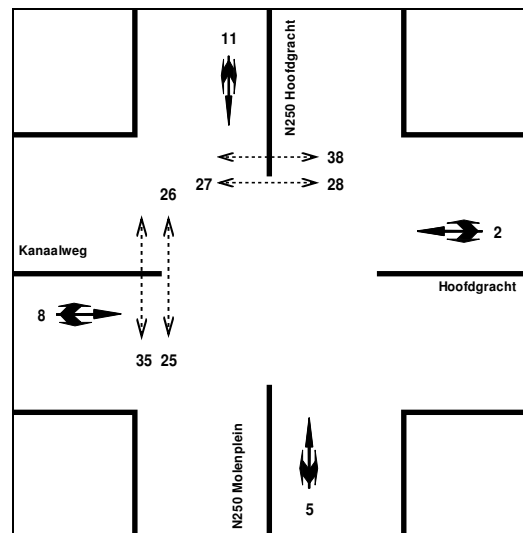
De achtergrondgegevens voor Tabel 2.1 zijn verkregen van de gemeente Den Helder, aangevuld met informatie van Defensie. De Paleiskade, Nieuwe Diepkade en Harssens genereren het meeste extra verkeer, de intensivering van het marineterrein het minste. Figuur 2.2 (rechts) laat het verschil zien in intensiteiten tussen de referentievariant (2015 autonoom met ontwikkelingen) en de 2015 autonoom. Dit geeft hoeveel extra verkeer de ontwikkelingen in de avondspits generen en waar dit verkeer rijdt. De grootste toenames van het verkeer zijn op de Hoofdgracht, Nieuwe Diep en de Havenweg. In Figuur 4.1 zijn de totale intensiteiten per wegvak weergegeven.

2.4 Extra verkeer veroorzaakt afwikkelingsproblemen op kruispunten

Met de verwachte totale intensiteiten voor 2015 is de verkeersafwikkeling op de drie verkeerslichten geregelde kruispunten in het studiegebied, de rotonde N250-Ravelijnweg en het voorrangskruispunt N250-Guldemonweg berekend.

1. N250-Kanaalweg-Hoofdgracht (Molenplein)

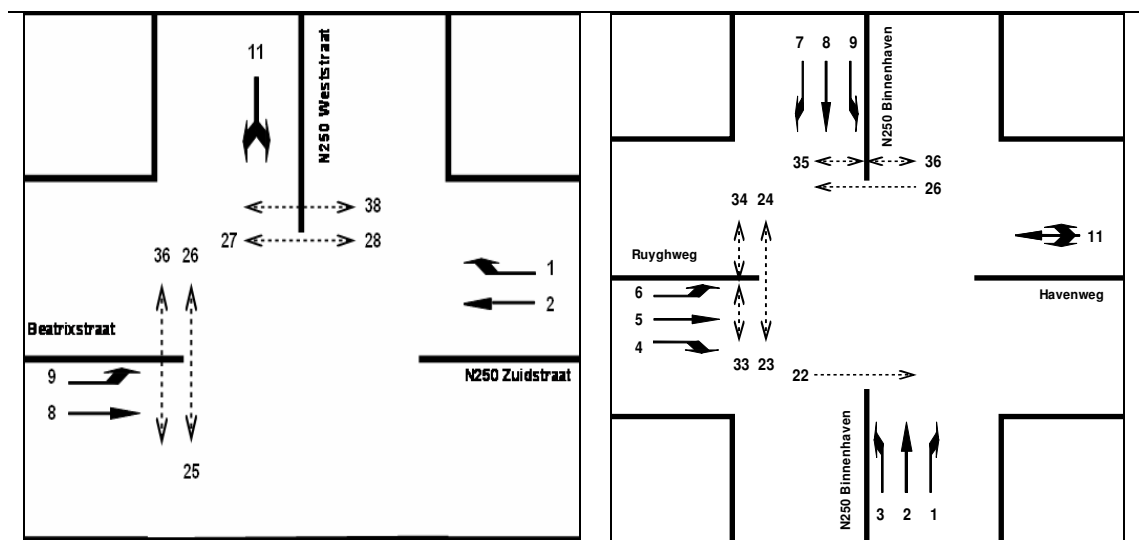
Figuur 2.3 geeft de kruispuntconfiguratie van het Molenplein. Elke richting heeft één opstelstrook. In 2015 blijkt dit onvoldoende om het verkeer goed af te wikkelen. De huidige verkeerslichten regeling voldoet niet. Wanneer met de intensiteiten voor 2015 een nieuwe cyclustijd wordt berekend, is deze hoger dan 120 seconden. De cyclustijd is de tijd waarin alle richtingen op het kruispunt minimaal één keer groen krijgen, waarbinnen de wachtrij kan worden afgewikkeld. Een cyclustijd van 120 seconden is de doorgaans gehanteerde grens waaronder alle verkeer moet worden afgewikkeld. Op het molenplein zijn 130 seconden nodig om de intensiteiten in 2015 te verwerken. De zogenaamde maatgevende conflictbelasting is 0,7. De maatgevende conflictbelasting deelt de intensiteit door de capaciteit van de drukste rijrichtingen. Als grenswaarde wordt doorgaans 0,8 gebruikt. Dit houdt in dat als de intensiteiten groter zijn dan 80% van de capaciteit, er afwikkelingsproblemen worden verwacht. De afwikkeling op het Molenplein is sterk bepaald door de fietsrichting 38. Elke richting kruist de fietsrichting 38, waardoor deze richting niet tegelijk groen kan krijgen met een andere richting.



Figuur 2.3 Kruispuntconfiguratie Molenplein

2. N250-Beatrixstraat

Het linker kruispunt in Figuur 2.4 toont de kruispuntconfiguratie van het verkeerslichtengeregelde kruispunt N250-Beatrixstraat. Op de Beatrixstraat en de Zuidstraat (N250) zijn aparte opstelstroken voor linksaf. Mede hierdoor verloopt de verkeersafwikkeling op dit kruispunt, ook in 2015, zonder problemen. Wel moet de afstelling van de verkeersregelininstallatie worden aangepast aan de nieuwe intensiteiten. In Paragraaf 4.2 zijn hiervoor de nieuwe cyclustijd en maatgevende conflictbelasting berekend.



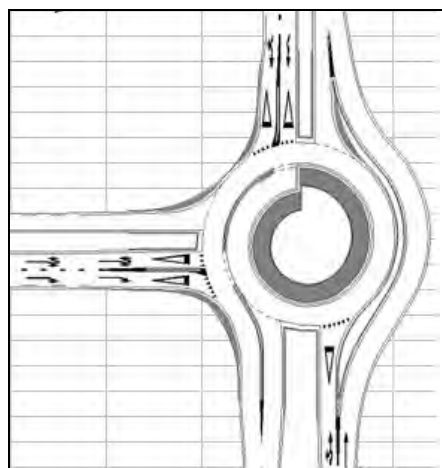
Figuur 2.4 Kruispuntconfiguratie N250-Beatrixstraat (links) en N250-Ruyghweg-Havenweg (rechts)

3. N250-Ruyghweg-Havenweg

De kruispuntconfiguratie van het verkeerslichtengeregelde kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg is weergegeven in de rechterhelft van Figuur 2.4. Op de Ruyghweg en de N250 hebben alle richtingen aparte opstelstroken. Op de Havenweg, met de Van Kinsbergenbrug, is één opstelstrook voor alle richtingen. Deze gecombineerde opstelstrook zorgt in combinatie met de hoge intensiteiten op de Havenweg in 2015 voor problemen met de verkeersafwikkeling. Binnen de huidige regeling kan het verkeer niet worden afgewikkeld. Aanpassing van de cyclus leidt tot een cyclustijd van 321 seconden. Dit is ruim boven de maximale 120 seconden. De wachtrijen zijn lang en de verliestijden hoog.

4. Rotonde Ravelijnweg

Het kruispunt N250-Ravelijnweg is recent veranderd van een voorrangskruising naar een rotondevorm. Voor de verwachte intensiteiten in 2015 blijft de verzadigingsgraad van alle aansluiting op de rotonde onder de grenswaarde. De verzadigingsgraad voor rotondes wordt gebruikt om te bepalen of de afwikkeling op de rotonde goed is. Wanneer de verzadigingsgraad groter is dan 0,8 seconden, kunnen afwikkelingsproblemen ontstaan. Op de rotonde N250-Ravelijnweg is de verwachte verzadigingsgraad in 2015 lager, het verkeer kan probleemloos afwikkelen.



Figuur 2.5 Rotonde N250-Ravelijnweg

5. N250-Guldemonweg

Op de voorrangskruising N250-Guldemonweg is de N250 een duidelijke hoofdstroom. In de avondspits van 2015 moet verkeer dat linksaf de Guldemonweg in wil slaan wachten op een hiaat in de grote verkeerstream op de N250 van noord naar zuid. De wachttijd is ongeveer twintig seconden. Voor verkeer vanaf de Guldemonweg dat linksaf wil slaan richting de N250-Noord is de wachttijd langer dan twintig seconden. Twintig seconden is in de toegepaste methode voor het berekenen van voorrangskruispunten de grenswaarde voor de maximale wachttijd. Echter, in veel situaties worden langere wachttijden toegestaan, vanwege het grotere belang van de hoofdstroom.

Tabel 2.2 Beoordeling verkeersafwikkeling op de kruispunten in 2015

Kruispunt	Omschrijving	Regeling	Afwikkeling
1	N250-Kanaalweg-Hoofdgracht (Molenplein)	VRI	Overbelast
2	N250-Beatrixstraat	VRI	Goed
3	N250-Ruyghweg-Havenweg	VRI	Overbelast
4	N250-Ravelijnweg	Rotonde	Goed
5	N250-Guldemonweg	Voorrang	Matig

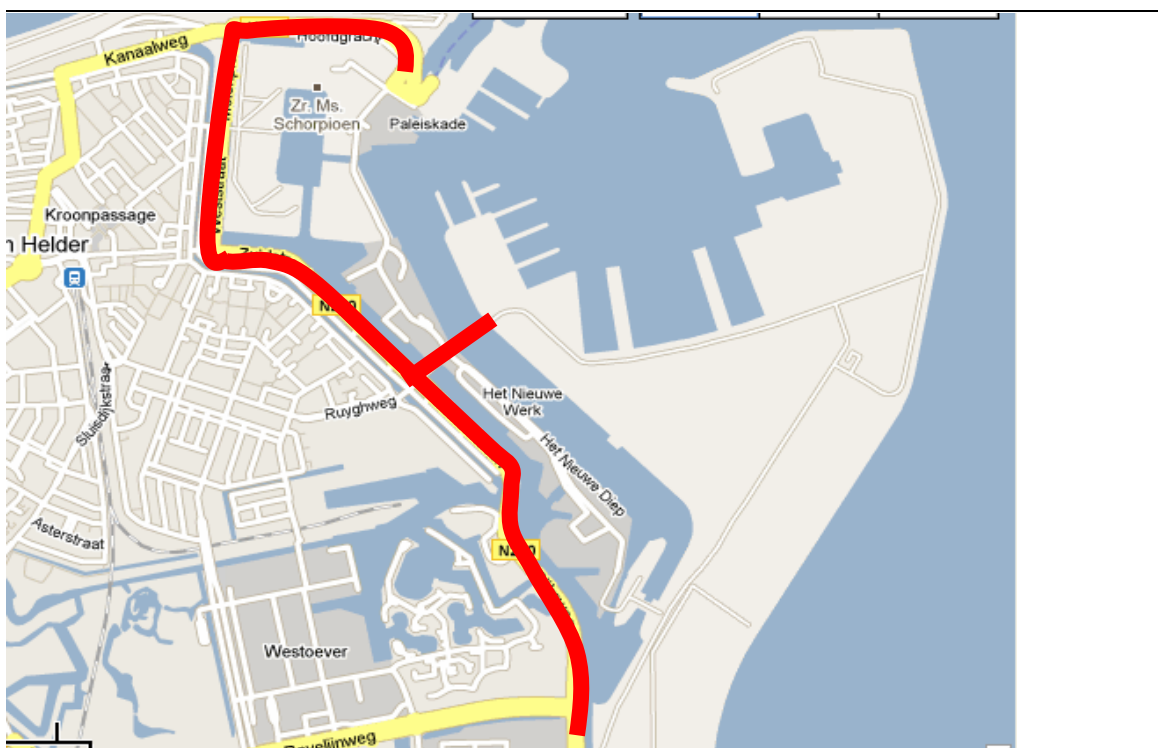
Tabel 2.1 vat de resultaten van de verkeersafwikkelingen op de kruispunten binnen het studiegebied samen. Door de ontwikkelingen en uitbreidingen ontstaan afwikkelingsproblemen op de verkeerslichtengeregelde kruispunten Molenplein en N250-Ruyghweg-Havenweg. Ook voor de linksafslaande richtingen op de voorrangskruising N250-Guldemonweg groeien de wachttijden. Hoofdstuk 3 beschrijft vier oplossingsvarianten welke oplossingen moeten bieden voor de verwachte verkeersproblemen. In de tweede paragraaf van hoofdstuk 4 zijn de gevolgen van deze oplossingsvarianten per kruispunt uitgewerkt.

3 OPLOSSINGSVARIANTEN

Vier oplossingsvarianten zijn bedacht als mogelijke verkeerskundige oplossing voor de middellange termijn (2015) met een goede doorstroming op de N250 en omliggende wegen, waardoor het havengebied en het marineterrein van Den Helder goed bereikbaar blijven. Voor elke oplossingsvariant is het globale tracé bepaald, welke in de volgende hoofdstukken verder wordt uitgewerkt. In dit hoofdstuk zijn oplossingen voorgesteld voor nieuwe kruispunten, bijvoorbeeld een rotonde of een voorrangskruispunt. Deze gelden in de volgende hoofdstukken als uitgangspunt. Mocht blijken dat met de voorgestelde oplossing het verkeer niet goed kan worden afgewikkeld, dan worden andere oplossingen onderzocht. Zo kan op een in de oplossingsvariant voorgesteld voorrangskruispunt toch een rotonde of verkeersregelininstallatie noodzakelijk zijn.

3.1 Oplossingsvariant 1: Huidig netwerk behouden

In de eerste oplossingsvariant blijft het netwerk zoals het is, zoals weergegeven in Figuur 3.1. De Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, evenals de Moormanbrug en er wordt geen nieuwe brug aangelegd. De huidige route naar het marineterrein en het bedrijventerrein blijft gehandhaafd. Deze oplossingsvariant omvat alleen aanpassingen op kruispuntniveau. Toe te passen oplossingen voor een goede afwikkeling van het huidige en extra verkeer zijn extra opstelstroken, langere opstelstroken en andere kruispuntregelingen (bijvoorbeeld een verkeersregelininstallatie in plaats van een voorrangskruispunt). Deze mogelijkheden zijn in hoofdstuk 4.2 verder uitgewerkt.



Figuur 3.1 Globaal tracé oplossingsvariant 1: huidig netwerk behouden

3.2 Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, voor marineverkeer

Oplossingsvariant 2A betreft een nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen bestemd voor marineverkeer. De brug sluit aan de westzijde van het Noordhollandsch kanaal aan op de Ravelijnweg en aan de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal op de Gibraltarweg (in Figuur 3.2 aangegeven als Chatmanweg en wordt ook wel Oostoeverweg genoemd). De brug in oplossingsvariant 2A vervangt de Moormanbrug, de brug in het verlengde van de Van Kinsbergenbrug met de toegangspoort naar het marineterrein. De Van Kinsbergenbrug blijft behouden, waar alleen economisch verkeer gebruik van blijft maken. Deze oplossingsvariant ontlast de Hoofdgracht en Havenweg van marineverkeer, met als doel de afwikkelingsproblemen op deze kruispunten te verminderen.



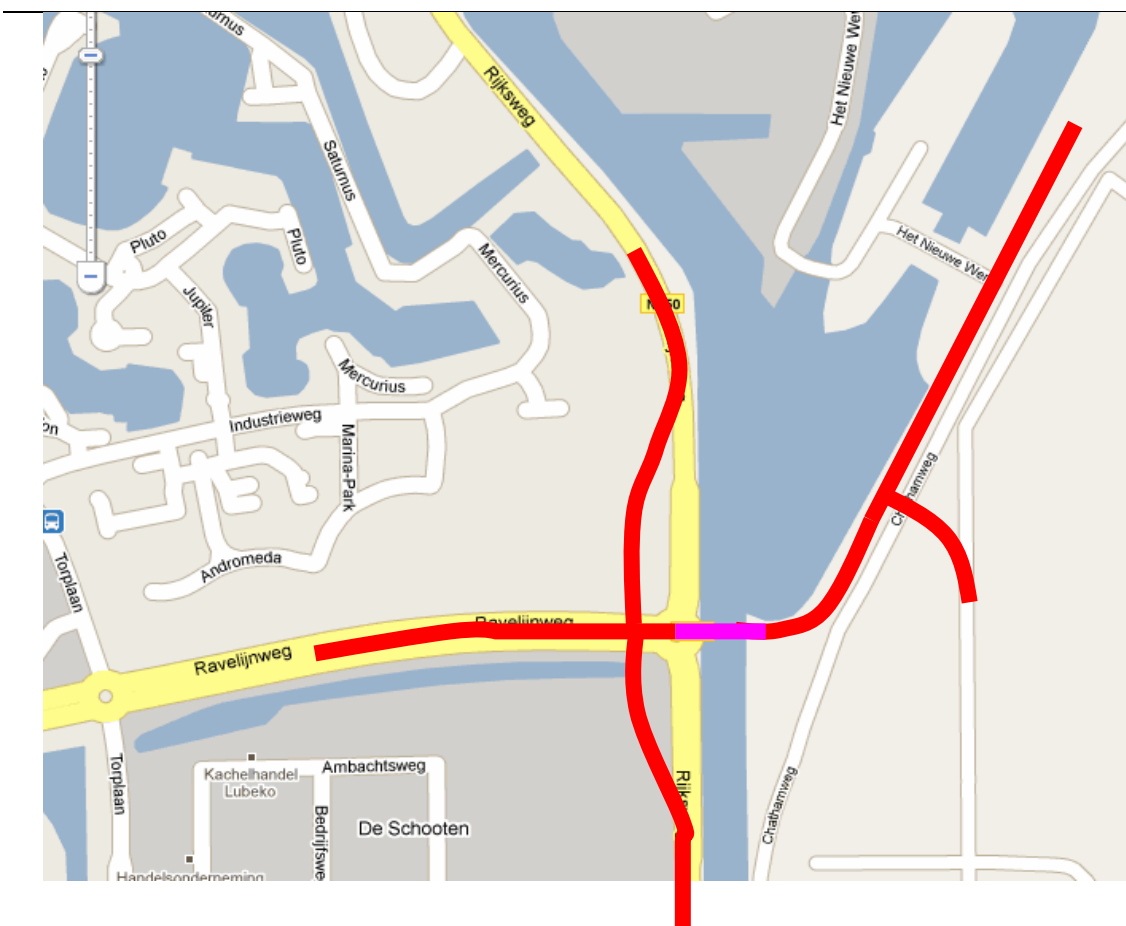
Figuur 3.2 Oplossingsvariant 2A: Brug in verlengde van Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Ter vervanging van de Moormanbrug

De gewenste doorvaarthoogte van zeven meter voor bruggen over het Noordhollandsch kanaal maakt een rechtstreekse afslag van de N250 over het Noordhollandsch kanaal moeilijk. Hiervoor zou de bestaande turborotonde op deze plek tot bijna acht meter boven NAP moeten worden opgehoogd. In plaats daarvan is voorgesteld de bestaande rotonde op te schuiven naar het noorden, met dezelfde aansluitingen. De Ravelijnweg wordt verlegd, met halverwege de verlegde Ravelijnweg de aansluiting van het wegvak met de brug. Voor dit kruispunt is een voorrangskruispunt voorgesteld, waar verkeer op de Ravelijnweg voorrang heeft op het brugverkeer.

In de voorgestelde constructie hoeft alleen het nieuwe wegvak tussen de Ravelijnweg en de Gibraltarweg verhoogd te worden aangelegd om een gewenste doorvaarthoogte van 7,4 meter te realiseren. Daarnaast biedt het nieuwe wegvak ruimte voor eventuele wachtrijen voor de toegangspoort van het marineterrein. Doordat alleen marineverkeer gebruik maakt van de nieuwe brug, ondervindt economisch verkeer geen hinder meer van eventuele wachtrijen voor de toegangspoort van het marineterrein.

3.3 Variant 2B: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg voor economisch en marineverkeer

Oplossingsvariant 2B betreft een nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, bestemd voor marine- en economisch verkeer. Deze nieuwe brug is een vervanging van de Van Kinsbergenbrug en de Moormanbrug. De brug sluit ten westen van de N250 aan op de Ravelijnweg en ten oosten op de Gibraltarweg.



Figuur 3.3 Oplossingsvariant 2B: Brug in verlengde van Ravelijnweg, voor alle verkeer, ter vervanging van Van Kinsbergenbrug en Moormanbrug

In deze oplossingsvariant moet de N250 worden verlegd, om voldoende ruimte te creëren om de weg geleidelijk omhoog te laten lopen tot de brug. De rotonde N250–Ravelijnweg moet worden opgeschoven naar het westen. De Ravelijnweg en de verlegde N250 moeten verhoogd worden aangelegd. De Gibraltarweg aan de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal is marineterrein.

Economisch verkeer maakt in oplossingsvariant 2B ook gebruik van de nieuwe brug en dit kan niet worden afgewikkeld over het marineterrein. Hierdoor is na de brug een parallelle infrastructuur noodzakelijk, met een weg voor economisch verkeer en een weg voor marineverkeer. Op de weg voor marineverkeer moet een nieuwe toegangspoort komen. Het economisch verkeer moet vanaf de nieuwe weg terug naar het havengebied, ter hoogte van Het Nieuwe Diep. Hiervoor is een extra brug nodig, om het verkeer over Het Nieuwe Diep (water) te leiden. Eerder aansluiten op Het Nieuwe Werk is niet mogelijk, omdat in dit deel van Het Nieuwe Werk een sluis ligt, waar het economisch verkeer niet overheen kan.

Oplossingsvariant 2B niet verder uitgewerkt

Op basis van het globale tracé voor oplossingsvariant 2B is besloten deze oplossingsvariant niet verder uit te werken. De argumenten hiervoor zijn:

- De verwachte veel hogere kosten in vergelijking met de andere oplossingsvarianten;
- De verwachte problemen met het afwikkelen van economisch verkeer op wat in de huidige situatie marineterrein is;
- De verwachte problemen met beveiliging en veiligheid;
- De verwachte problemen met het aanleggen van nieuwe infrastructuur in de plofzone;
- De andere oplossingsvarianten leveren samen voldoende keuzemogelijkheid voor een goede oplossing voor zowel economisch als marineverkeer.

3.4 Oplossingsvariant 3: Verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk

Oplossingsvariant 3 is een nieuwe brug tussen de Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk. Deze brug vervangt de Van Kinsbergenbrug en is bedoeld voor alle verkeer, economisch verkeer en marineverkeer. Voor autoverkeer wordt de Van Kinsbergenbrug afgesloten, maar blijft wel open voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). De Moormanbrug met de toegangspoort tot het marineterrein blijft bestaan. Het marineverkeer kan zowel via de Hoofdgracht – Nieuwe Diep als via de nieuwe verbinding – Het Nieuwe Werk naar de toegangspoort rijden.

Oplossingsvariant 3 is mogelijk een oplossing voor de afwikkelingsproblemen op het kruispunt N250-Hoofdgracht-Kanaalweg en het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg. Deze laatstgenoemde wordt in oplossingsvariant 3 een T-splitsing voor gemotoriseerd verkeer. Ter ontlasting van de Hoofdgracht moet de nieuwe verbinding meer verkeer aantrekken dan de Havenweg in de huidige situatie doet.

Figuur 3.4 toont het globale tracé. De aansluiting van de nieuwe verbinding op de Ravelijnweg wordt voorgesteld als een rotonde. Vanaf de rotonde loopt de nieuwe verbinding geleidelijk omhoog, zodat boven de N250 voldoende doorrijdhoogte is voor een ongehinderde afwikkeling van het wegverkeer. Ter hoogte van het Noordhollandsch kanaal is voldaan aan de gewenste doorvaarthoogte van 7,4 meter over een breedte van 15,5 meter. Vanaf de brug richting Het Nieuwe Werk daalt de nieuwe verbinding zodat deze aansluit op Het Nieuwe Werk.



Figuur 3.4 Oplossingsvariant 3: Brug vanaf Ravelijnweg over N250 aansluitend op Het Nieuwe Werk. Ter vervanging van de Van Kinsbergenbrug

DHV B.V.

4 EFFECTEN OPLOSSINGSVARIANTEN

Voor het oplossen van de verwachte afwikkelingsproblemen op de middellange termijn (2015) zijn niet alle oplossingsvarianten even effectief. Dit blijkt uit de in dit hoofdstuk beschreven gevolgen van de oplossingsvarianten. De gevolgen zijn afhankelijk van de wijzigingen in verkeerstromen. Voor oplossingsvariant 1 wijzigen alleen de intensiteiten. In oplossingsvariant 2A en 3 veranderen ook de routekeuzes. Welke gevolgen deze gewijzigde routekeuzes hebben op de wegvakintensiteiten is beschreven in paragraaf 4.1. Als gevolg van de gewijzigde intensiteiten zijn kruispuntaanpassingen noodzakelijk. Welke dit per oplossingsvariant zijn, is beschreven in paragraaf 4.2. De omgevingsgevolgen voor lucht en geluid van deze gewijzigde verkeerstromen zijn beschreven in paragraaf 4.3 en 4.4.

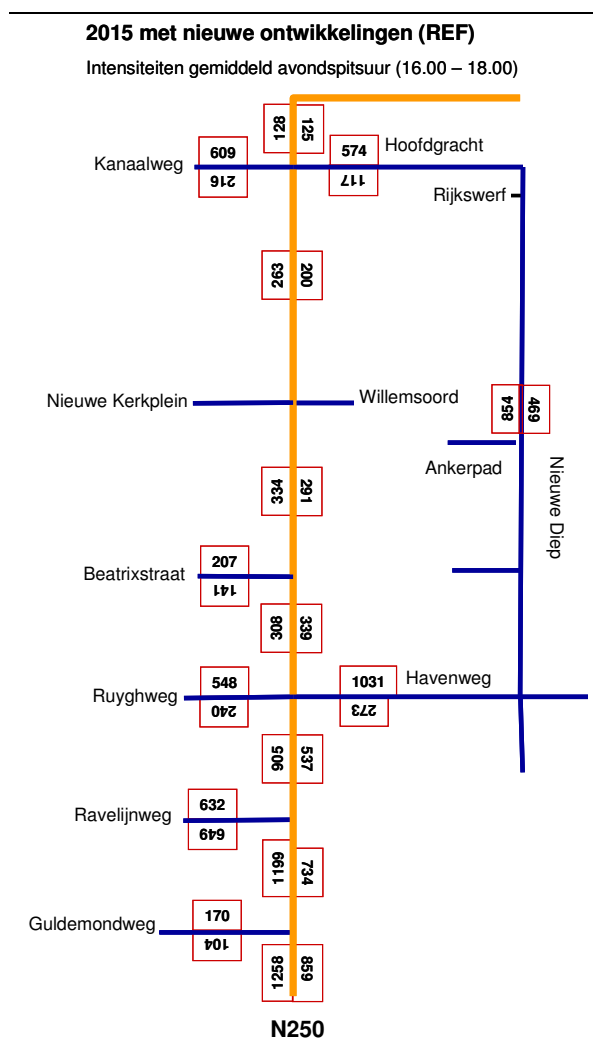
4.1 Verkeerstromen per oplossingsvariant

De gewijzigde verkeerstromen per oplossingsvariant zijn bepaald met behulp van een spreadsheet van het geschematiseerde studiegebied. Per herkomst en bestemming in het havengebied is bepaald of routekeuzes wijzigen. Wanneer dit zo is, zijn de nieuwe routes bepaald met behulp van kortste routes volgens maps.google.nl. De ongewijzigde en gewijzigde verkeerstromen zijn vervolgens opgeteld, wat de nieuwe intensiteiten op de wegvakken oplevert. Bijlage 1 beschrijft de details van hoe de nieuwe intensiteiten op de wegvakken zijn bepaald.

Oplossingsvariant 1: Behouden huidig netwerk

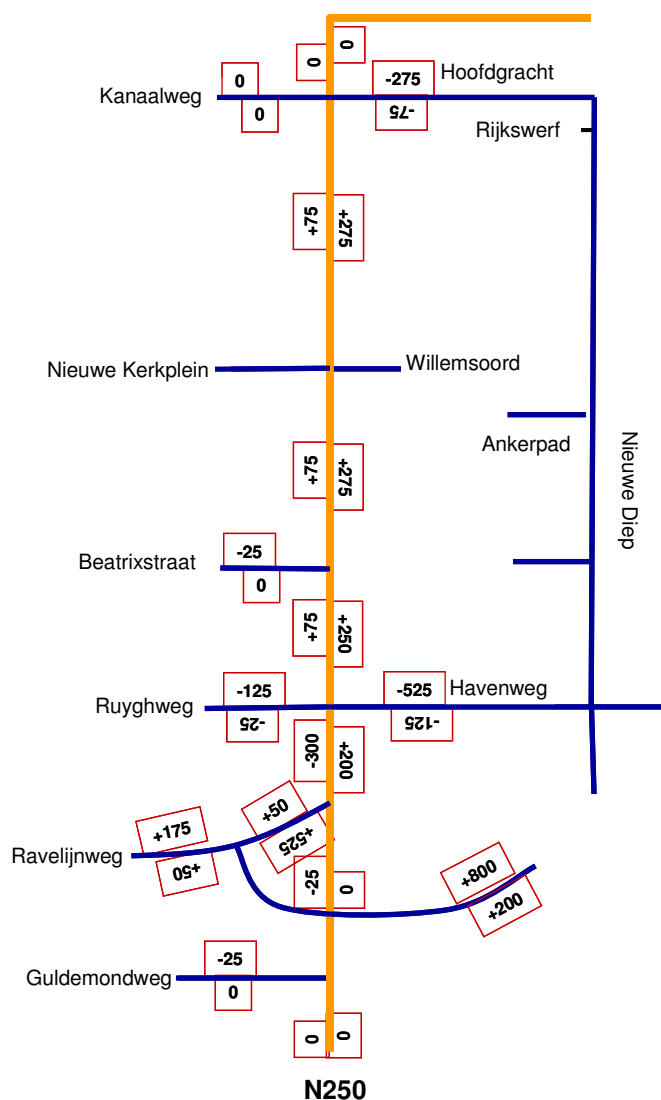
In oplossingvariant 1 veranderen de routes binnen het studiegebied niet. Daarom zijn de verkeersstromen gelijk aan de referentie, zoals weergegeven in Figuur 4.1. Dit figuur is een optelling van de twee figuren in Figuur 2.2, welke respectievelijk de intensiteiten voor 2015 met autonome groei en de intensiteiten als gevolg van ontwikkelingen en uitbreidingen weergegeven.

Figuur 4.1 Verwachte verkeersintensiteiten op de wegvakken binnen het studiegebied voor oplossingsvariant 1: Behouden huidig netwerk (tevens referentie)



Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, Moormanbrug vervalt.

Oplossingsvariant 2A is een nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. De routekeuze voor economisch verkeer verandert hierdoor niet. De Moormanbrug vervalt, waardoor verkeer van en naar het marineterein gebruik moet maken van de nieuwe brug. Dit betekent dat de routekeuzes voor marineverkeer veranderen. Als gevolg van deze veranderingen kan economisch verkeer ook een andere route kiezen. Wanneer bijvoorbeeld het marineverkeer geen gebruik meer maakt van de Havenweg, zal deze rustiger worden, waardoor economisch verkeer dat in de referentie via de Hoofdgracht rijdt, in oplossingsvariant 2A via de Havenweg kan gaan rijden. Deze wijzigingen zijn allemaal meegenomen. Figuur 4.2 toont het verschil in verwachte intensiteiten voor oplossingsvariant 2A en de referentie (oplossingsvariant 1).



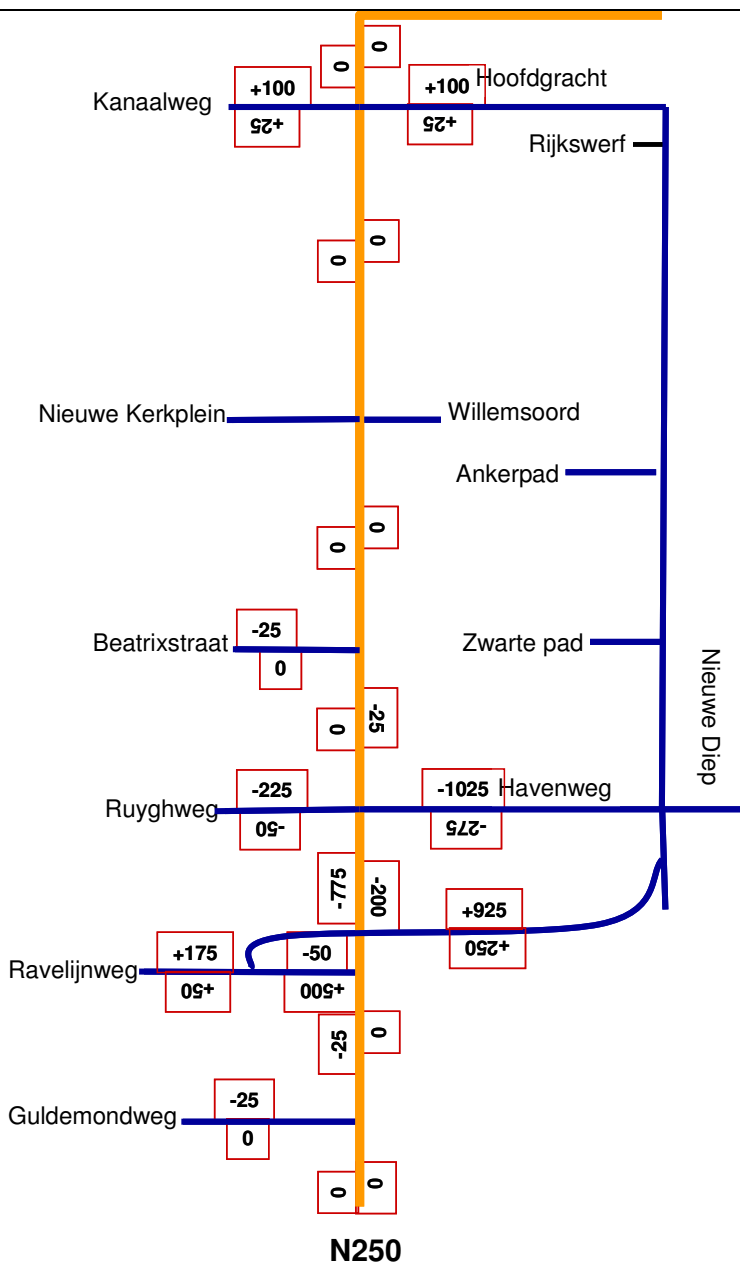
Figuur 4.2 Verschil intensiteiten oplossingsvariant 2A en referentie (Figuur 4.1)

De afname van verkeer op de Havenweg is te verklaren doordat marineverkeer niet meer via deze route naar het marineterrein kan. Hierdoor neemt het verkeer op de N250 tussen de Havenweg en de aansluiting met de Ravelijnweg (rotonde) ook af. Deze rotonde is in oplossingsvariant 2A naar het noorden opgeschoven. De afname van verkeer op de Hoofdgracht is te verklaren doordat het marineverkeer hier niet meer langs zal rijden, omdat vanaf de nieuwe toegangspoort naar het marineterrein, ter hoogte van de nieuwe brug, geen verbinding meer is met de Hoofdgracht. De toename van verkeer op de Ravelijnweg is te verklaren doordat met de nieuwe brugverbinding een kortere route tussen de Ravelijnweg en het centrum van Den Helder ontstaat, zowel voor marineverkeer als economisch verkeer. Dit verkeer is afkomstig van de Beatrixstraat, Ruyghweg en Guldemondweg, waar een afname van verkeer te zien is.

Oplossingsvariant 3: Nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt, Moormanbrug blijft bestaan.

Voor oplossingsvariant 3 zijn de routes van het verkeer dat in de referentie over de Van Kinsbergenbrug rijdt, opnieuw bepaald. In principe gaat alle verkeer dat via Van Kinsbergenbrug ging nu over de nieuwe brug, maar de route via Hoofdgracht kan een alternatief zijn. Hiermee wordt bedoeld dat verkeer dat in de referentie via de Hoofdgracht rijdt in deze oplossingsvariant via de nieuwe brug kan gaan rijden en verkeer dat in de referentie over de Havenweg rijdt nu ook via de Hoofdgracht kan gaan rijden. Dit laatste omdat de nieuwe brug verder naar het zuiden ligt. Verkeer dat nu via de Hoofdgracht omrijdt vanwege vertragingen op de Havenweg, kan in oplossingsvariant 3 wel via de nieuwe brug gaan rijden. Al deze verschuivingen samen leveren een toename van verkeer op de Hoofdgracht. Hierbij is voor het verkeer in de gebieden in het havengebied waar ontwikkelingen plaatsvinden aangenomen dat dit verkeer de kortste route in het netwerk kiest. Figuur 4.3 toont het verschil in intensiteiten tussen oplossingsvariant 3 en de referentie (Figuur 4.1).

De afname van verkeer op de Havenweg is gelijk aan de totale intensiteit op deze weg, omdat deze weg in oplossingsvariant 3 vervalt. Deze verbinding blijft overigens wel open voor langzaam verkeer. Ook voor deze oplossingsvariant is door de nieuwe verbinding een snellere route ontstaan tussen de Ravelijnweg en het centrum via de Schootenweg, wat de N250 ontlast. Omdat de nieuwe route direct aansluit op de Ravelijnweg, kiest een deel van het verkeer nu de Ravelijnweg in plaats van de Beatrixstraat, Ruyghweg of Guldemondweg, om vanuit het centrum naar de N250 te rijden. De Hoofdgracht en de Kanaalweg zijn in oplossingsvariant 3 drukker geworden, omdat de nieuwe verbinding meer naar het zuiden ligt waardoor voor een aantal relaties een snellere route via de Hoofdgracht ontstaat.



Figuur 4.3 Verschil intensiteiten oplossingsvariant 3 en Referentie (figuur 4.1)

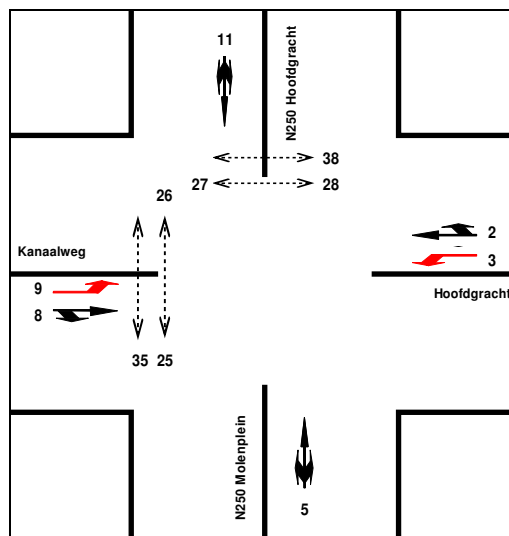
4.2 Aanpassingen kruispunten noodzakelijk

Als gevolg van de gewijzigde intensiteiten in 2015 zijn aanpassingen op kruispunten noodzakelijk. Deze paragraaf beschrijft de aanpassingen per oplossingsvariant. Bijlage 6 geeft de kruispuntsstromen van alle kruispunten per oplossingsvariant weer.

Oplossingsvariant 1: Behouden huidig netwerk

N250-Kanaalweg-Hoofdgracht (Molenplein)

Uit de probleemanalyse, zoals beschreven in paragraaf 2.4, blijkt dat bij behoud van het huidige netwerk in 2015 op het kruispunt Molenplein afwikkelingsproblemen ontstaan. De best inpasbare oplossing voor deze problemen is het creëren van opstelstroken voor linksafbewegingen op de Hoofdgracht en de Kanaalweg. Door de scheiding van verkeersstromen ontstaat de mogelijkheid om rechtdoorgaand verkeer (oost-west) tegelijk groen te geven. Het aantal conflicten van bepaalde richtingen vermindert hierdoor, met lagere cyclustijden, lagere conflictbelasting en kortere wachtrijen als resultaat. Tabel 4.1 toont de kruispuntgegevens, met daarbij de noodzakelijke opstelstrooklengtes.



Figuur 4.4 Kruispuntconfiguratie Molenplein 2015

Tabel 4.1 Kruispuntgegevens Molenplein, 2015, oplossingsvariant 1

Avondspits	Cyclustijd (s): 95	Conflictbelasting: 0,5
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m)
Hoofdgracht	40	85
N250 Molenplein (gecombineerd)	-	60
Kanaalweg	20	40
N250 Hoofdgracht (gecombineerd)	-	55

Met de opstelstroken op de Kanaalweg en de Hoofdgracht kunnen de verwachte intensiteiten voor 2015 binnen de gestelde eisen, cyclustijd lager dan 120 seconden en een conflictbelasting onder de 0,8, worden afgewikkeld.

N250-Beatrixstraat

Het verkeerslicht op het kruispunt N250-Beatrixstraat kan de verwachte intensiteiten in 2015 goed afwikkelen. De berekende cyclustijd is 57 seconden en de conflictbelasting 0,3, zoals weergegeven in Tabel 4.2. De benodigde lengtes van de opstelstroken veranderen niet.

Tabel 4.2 Kruispuntgegevens N250-Beatrixstraat, 2015 oplossingsvariant 1

Avondspits	Cyclustijd (s): 57	Conflictbelasting: 0,3
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m) Rechts (m)
N250 Zuidstraat	-	30 30
Beatrixstraat	25	20 -
N250 Weststraat (gecombineerd)	-	40

N250-Ruyghweg-Havenweg

Het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg heeft in 2015 grote problemen om de toegenomen intensiteiten te verwerken. Met de huidige vormgeving kan het verkeer niet worden verwerkt. Het verkeer op de Havenweg richting de N250 vormt het grootste probleem. Op de huidige brug is geen ruimte om een extra opstelstrook voor linksaf verkeer te creëren.

De minst ingrijpende oplossing is het toestaan van een deelconflict met langzaam verkeer. Dit betekent dat gemotoriseerd verkeer vanaf de Havenweg tegelijk groen heeft met langzaam verkeer op de Havenweg. Deze oplossing is al onderzocht door de gemeente Den Helder en blijkt niet haalbaar. Het aantal fietsers op deze richting is te hoog, waardoor rechtsafslaande voertuigen lang moeten wachten. Deze blokkeren rechtdoorgaande en linksafslaande voertuigen op de brug, waardoor te weinig voertuigen gebruik kunnen maken van het groene verkeerslicht.

Een andere oplossing is om op de Van Kinsbergenbrug in de Havenweg toch een extra opstelstrook voor linksaf verkeer te creëren. Dat is alleen mogelijk als langzaam verkeer van de brug verdwijnt. Voor het langzaam verkeer zou dan een nieuwe brug moeten worden aangelegd. Een cyclustijd van 120 seconden is dan mogelijk, maar de verzadigingsgraad van sommige richtingen gaat dan richting de 90%. Dit betekent dat het verwachte verkeer in 2015 wel kan worden afgewikkeld, maar dat bij een kleine groei de afwikkeling van dit kruispunt in de avondspits toch oplopende wachttijden ontstaan. Voor een cyclustijd van 120 seconden is de benodigde opstelruimte op de Havenweg 120 (rechtdoor-rechtsaf) en 130 (linksaf) meter. Paragraaf 5.1 gaat in op de ruimtelijke inpassing van deze oplossing.

Een derde en meest ingrijpende oplossing is om de verkeersregelinstallatie te vervangen door een rotonde. Voor de verwachte intensiteiten in oplossingsvariant 1 is een turborotonde noodzakelijk. De maximale verzadigingsgraad is 0,4. Hiervoor zijn wel twee rijstroken op alle toevoerwegen en twee rijstroken op de rotonde noodzakelijk. Dit betekent dat ook voor deze oplossing twee opstelstroken op de Havenweg noodzakelijk zijn. Paragraaf 5.1 beschrijft of een turborotonde ruimtelijk inpasbaar is.

N250-Ravelijnweg

De rotonde op het kruispunt N250-Ravelijnweg kan de intensiteiten in 2015 in oplossingsvariant 1 goed verwerken. Tabel 4.3 toont de verzadigingsgraden per rijrichting, die allemaal lager zijn dan de doorgaans gehanteerde grenswaarde van 0,8.

Tabel 4.3 Verzadigingsgraden per richting op de rotonde N250-Ravelijnweg, 2015, oplossingsvariant 1

Rotonde	Verzadigingsgraad
N250 van zuid naar noord	0,3
Ravelijnweg	0,5
N250 van noord naar zuid	0,6

N250-Guldemondweg

Voor alle drie oplossingsvarianten zijn de intensiteiten op het kruispunt N250-Guldemondweg in 2015 hetzelfde. Uit de probleemanalyse blijkt dat voor het verkeer uit het zuiden richting de Guldemondweg de wachttijd ongeveer twintig seconden is. Voor het verkeer uit de Guldemondweg linksaf richting het noorden, is de wachttijd meer dan twintig seconden. Dit is volgens de gehanteerde rekenmethode voor voorrangskruispunten niet acceptabel. Echter, in de praktijk worden in sommige gevallen langere wachttijden geaccepteerd. Omdat de afwikkeling van verkeer van en naar de Guldemondweg van minder belang is dan de afwikkeling op de N250 is geadviseerd deze wachttijd te accepteren. Belangrijk is wel dat de opstelstrook voor linksafverkeer op de N250 voldoende capaciteit heeft, zodat wachtende voertuigen het rechtdoorgaand verkeer niet blokkeren.

De afmeting van dit vak is ongeveer 70 meter, wat voldoet aan de dimensionering voor een 80 km/uur gebiedsontsluitingsweg volgens de ontwerprichtlijnen van het CROW (CROW publicatie 164C, blz 160). Op deze opstelstrook kunnen meer dan tien voertuigen opstellen. Omdat het aantal linksafslaande voertuigen laag is, is de kans klein dat deze opstelstrook volstroomt.

Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, Moormanbrug vervalt.

N250-Kanaalweg-Hoofdgracht (Molenplein)

Voor het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht (Molenplein) is de meest inpasbare oplossing dezelfde als voor oplossingsvariant 1, namelijk het creëren van twee opstelstroken voor linksafbewegingen op de Hoofdgracht en de Kanaalweg. Met het toevoegen van twee opstelstroken kan het verwachte verkeer in de avondspits worden afgewikkeld binnen een cyclustijd van 91 seconden en is de conflictbelasting 0,5.

Tabel 4.4 Kruispuntgegevens Molenplein, 2015, oplossingsvariant 2A

Avondspits	Cyclustijd (s): 91	Conflictbelasting: 0,5
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m)
Hoofdgracht	40	40
N250 Molenplein (gecombineerd)	-	100
Kanaalweg	20	50
N250 Hoofdgracht (gecombineerd)	-	40

N250-Beatrixstraat

Met de in 2015 verwachte intensiteiten in oplossingsvariant 2A is de afwikkeling op het kruispunt N250-Beatrixstraat goed. Tabel 4.2 laat zien dat de verwachte intensiteiten in de avondspits binnen een cyclustijd van 74 seconden is afgewikkeld. De conflictbelasting is 0,3, wat laag is.

Tabel 4.5 Kruispuntgegevens N250-Beatrixstraat, 2015, oplossingsvariant 2A

Avondspits	Cyclustijd (s): 74	Conflictbelasting: 0,3
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m) Rechts (m)
N250 Zuidstraat	-	30 55
Beatrixstraat	25	25 -
N250 Weststraat (gecombineerd)	-	60

N250-Ruyghweg-Havenweg

Ook in oplossingsvariant 2A zijn op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg problemen met de afwikkeling. De verkeerstrook op de Havenweg is te groot om op één opstelstrook af te wikkelen. Dezelfde oplossingen als in oplossingsvariant 1 zijn onderzocht. Toestaan van een deelconflict tussen brugverkeer met het parallellopende langzaam verkeer blijkt in de praktijk niet haalbaar. De hoeveelheid langzaam verkeer is hiervoor te groot. Met een extra opstelstrook op de Havenweg kunnen wel alle richtingen groen krijgen binnen een cyclustijd van 120 seconden. Ook in oplossingsvariant 2A is de verzadiging op een aantal richtingen hoog, wat betekent dat bij een lichte toename van intensiteit niet alle wachtende voertuigen binnen één cyclus kunnen worden verwerkt. Bij een cyclustijd van 120 seconden is de noodzakelijke lengte van de opstelstroken op de Havenweg 100 meter. Of dit kan worden ingepast is verder uitgewerkt in paragraaf 5.1.

Wanneer de verkeersregelininstallatie op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg wordt vervangen door een rotonde, kan een enkelstrooksrotonde het verkeer goed verwerken. De maximale verzadigingsgraad is 0,6, wat onder de gehanteerde grenswaarde van 0,8 ligt. Paragraaf 5.1 gaat in op de ruimtelijke inpasbaarheid van een rotonde.

N250-Ravelijnweg

De rotonde op de kruising N250-Ravelijnweg kan ook in oplossingsvariant 2A de verkeersintensiteiten in 2015 goed verwerken. Tabel 4.6 toont de verzadigingsgraden, welke allemaal lager zijn dan de gehanteerde grenswaarde van 0,8.

Tabel 4.6 Verzadigingsgraden per richting op de rotonde N250-Ravelijnweg, 2015, oplossingsvariant 2A

Rotonde	Verzadigingsgraden oplossingsvariant 2A
N250 Binnenhaven - zuid	0,4
Ravelijnweg	0,6
N250 Binnenhaven - noord	0,3

N250-Guldemondweg

Voor alle drie oplossingsvarianten zijn de intensiteiten op het kruispunt N250-Guldemondweg in 2015 hetzelfde. Ook voor oplossingsvariant 2A is geadviseerd de lange wachttijd (iets langer dan twintig seconden) voor linksaf verkeer op de Guldemondweg te accepteren. De opstelstrook op de N250 heeft voldoende lengte, zodat alle wachtende linksafslaande voertuigen kunnen opstellen zonder het doorgaande verkeer te hinderen.

Nieuwe kruispunt Ravelijnweg – aansluiting brug

Voor de aansluiting van de brug op de Ravelijnweg is een rotonde voorgesteld, omdat twee naastgelegen kruispunten op de Ravelijnweg ook rotondes zijn. Vanwege de grote stroom verkeer vanaf de brug richting N250-zuid is een bypass voor deze richting noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer. Tabel 4.7 laat zien dat met de bypass de verzadigingsgraden op alle richtingen lager zijn dan de grenswaarde van 0,8.

Tabel 4.7 Verzadigingsgraden op de rotonde Ravelijnweg – aansluiting brug, 2015, oplossingsvariant 2A

Rotonde (enkelstrooks met bypass)	Verzadigingsgraden oplossingsvariant 2A
Ravelijnweg oost	0,6
Brug (zuid)	0,3
Ravelijnweg west	0,6

Oplossingsvariant 3: Nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt, Moormanbrug blijft bestaan.

N250-Kanaalweg-Hoofdgracht (Molenplein)

Voor het kruispunt Molenplein zijn dezelfde aanpassingen geadviseerd als voor oplossingsvariant 1 en 2: het aanleggen van extra opstelstroken voor linksafverkeer op de Hoofdgracht en de Kanaalweg. Met het toevoegen van twee opstelstroken kan het verwachte verkeer in de avondspits worden afgewikkeld binnen de gestelde eisen. In Tabel 4.8 toont een cyclustijd van 103 seconden, welke wel hoger is dan voor de oplossingsvarianten 1 en 2A. Dit is veroorzaakt door de toegenomen intensiteiten op de Kanaalweg en de Hoofdgracht.

Tabel 4.8 Kruispuntgegevens Molenplein, 2015, oplossingsvariant 3

Avondspits	Cyclustijd (s): 103	Conflictbelasting: 0,5
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m)
Hoofdgracht	50	65
N250 Molenplein (gecombineerd)	-	110
Kanaalweg	20	60
N250 Hoofdgracht (gecombineerd)	-	60

N250-Beatrixstraat

Met de toekomstige intensiteiten van oplossingsvariant 3 van het jaar 2015 wikkelt het verkeer op het kruispunt N250 – Beatrixstraat goed af. Met voor de avondspits een cyclustijd van 73 seconden en een maximale conflictbelasting van 0,3, zoals weergegeven in Tabel 4.9, zijn op dit kruispunt geen problemen.

Tabel 4.9 Kruispuntgegevens N250-Beatrixstraat, 2015, oplossingsvariant 3

Avondspits	Cyclustijd (s): 73	Conflictbelasting: 0,3
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m) Rechts (m)
N250 Zuidstraat	-	30 60
Beatrixstraat	25	25 -
N250 Weststraat (gecombineerd)		60

N250-Ruyghweg-Havenweg

Het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg is in oplossingsvariant 3 een T-splitsing voor gemotoriseerd verkeer, omdat de Van Kinsbergenbrug vervalt voor gemotoriseerd verkeer. Hiermee vervalt op het kruispunt de Havenwegaansluiting voor gemotoriseerd verkeer. Het aantal conflicterende richtingen is dan kleiner. Tabel 4.10 laat zien dat binnen een cyclustijd van 83 seconden alle richtingen groen krijgen, waarbinnen alle wachtrijen afwikkelen. De conflictbelasting is slechts 0,2.

Tabel 4.10 Kruispuntgegevens N250-Ruyghweg, 2015, oplossingsvariant 3

Avondspits	Cyclustijd (s):83	Conflictbelasting: 0,2
Opstelstroken voor:	Links (m)	Rechtdoor (m) Rechts (m)
N250 Binnenhaven zuid-oost	30	50 -
Ruyghweg	20	- 30
N250 Binnenhaven noord-west	-	50 20

N250-Ravelijnweg

Ook de rotonde N250-Ravelijnweg wikkelt in oplossingsvariant 3 de verwachte intensiteiten voor 2015 zonder problemen af. Tabel 4.11 laat zien dat de Ravelijnweg de hoogste verzadigingsgraad heeft, maar 0,6 is nog ruim onder de grenswaarde van 0,8.

Tabel 4.11 Verzendingsgraden per richting op de rotonde N250-Ravelijnweg, 2015, oplossingsvariant 3

Rotonde	Verzendingsgraden oplossingsvariant 2A
N250 Binnenhaven - zuid	0,4
Ravelijnweg	0,6
N250 Binnenhaven – noord	0,3

N250-Guldemondweg

Voor alle drie oplossingsvarianten zijn de intensiteiten op het kruispunt N250-Guldemondweg in 2015 hetzelfde. Ook voor oplossingsvariant 3 is geadviseerd de wachttijd (langer dan twintig seconden) voor linksaf verkeer op de Guldemondweg te accepteren. Net als in oplossingsvariant 1 en 2 heeft de opstelstrook op de N250 voldoende lengte, zodat alle wachtende linksafslaande voertuigen kunnen opstellen zonder het doorgaande verkeer te hinderen.

Nieuw kruispunt Ravelijnweg – nieuwe verbinding

Het nieuwe kruispunt in oplossingsvariant 3 tussen de Ravelijnweg en de nieuwe verbinding met de brug is voorgesteld als een voorrangskruispunt, zoals beschreven in paragraaf 3.4. In de avondspits bewegen de intensiteiten zich vooral richting de brug. In de avondspits ontstaan wachttijden van twintig seconden voor de afslaande conflicterende richting vanuit de rotonde en wachttijden langer dan twintig seconden voor het verkeer vanaf de brug. Dit is niet acceptabel voor deze verkeersstromen. Een alternatieve vormgeving voor het kruispunt is een verkeerslichtenregeling of een rotonde. Omdat het kruispunt N250-Ravelijnweg ook een rotonde is, is een rotondevorm verder uitgewerkt. Voor zowel een enkelstrooksrotonde als een enkelstrooksrotonde met bypass zijn de verzadigingsgraden op de Ravelijnweg-west en de brug 0,9 seconden. Dit ligt boven de grenswaarde van 0,8 seconden. Daarom is een andere rotondevorm doorgerekend. Met deze zogenoemde aangepaste knierotonde is de hoogste verzadigingsgraad 0,4 seconden, wat ruim onder de gehanteerde grenswaarde van 0,8 ligt. Tabel 4.12 toont de verzadigingsgraden van alle doorgerekende rotondevormen. De inpassing van de aangepaste knierotonde is beschreven in paragraaf 5.1.

Tabel 4.12 Verzendingsgraden per richting op enkelstrooks rotonde, rotonde met bypass en knierotonde, Nieuwe verbinding - Ravelijnweg, 2015, oplossingsvariant 3

Rotonde	Verzendingsgraden enkelstrooksrotonde
Ravelijnweg-oost	0,6
Brug (noord)	0,9
Ravelijnweg-west	0,9
Rotonde	Verzendingsgraden enkelstrooksrotonde + bypass
Ravelijnweg-oost	0,0
Brug (noord)	0,8
Ravelijnweg-west	0,9
Rotonde	Verzendingsgraden aangepaste knierotonde
Ravelijnweg-oost	0,3
Brug (noord)	0,4
Ravelijnweg-west	0,3

4.3 Omgevingseffecten – luchtkwaliteit

Voor de luchtkwaliteit berekeningen zijn de verwachte avondspitsintensiteiten zoals beschreven in paragraaf 4.1 per oplossingsvariant omgerekend naar de benodigde etmaalintensiteiten. Voor de berekeningen is uitgegaan van een snelheidslimiet van 50 km/uur. De te onderzoeken stoffen betreffen NO₂ en PM₁₀, aangezien dit de meest kritische stoffen zijn voor Nederland. Ten aanzien van de overige Wet luchtkwaliteit (Wlk)-stoffen² is overschrijding van de grenswaarden redelijkerwijs uitgesloten. Voor beide stoffen is getoetst of de jaargemiddelde grenswaarde wordt overschreden en zo ja, voor hoeveel dagen per jaar dit het geval is.

Uit de berekeningen blijkt dat in 2009 geen overschrijding plaatsvindt van de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ uit de Wlk. In 2015 en 2020 vindt ten gevolge van de bijdrage van verkeer in de referentie (oplossingsvariant 1) geen overschrijding plaats van de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ uit de Wlk. Dit geldt ook voor oplossingsvariant 2A en 3. Langs de onderzochte wegvakken vindt in 2009, 2015 en 2020 geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde en het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ uit de Wlk. En ook voor PM₁₀ vindt geen overschrijding plaats van de grenswaarde en het aantal toegestane overschrijdingen uit de Wlk in 2015 en 2020 in de drie oplossingsvarianten. In bijlage 2 toont de exacte cijfers van deze berekeningen.

De conclusie met betrekking tot luchtkwaliteit is dat voor alle oplossingvarianten geen problemen worden verwacht om te voldoen aan de wet luchtkwaliteit.

4.4 Omgevingseffecten – geluid

Voor het bepalen van de geluidseffecten van de oplossingsvarianten moet eerst worden bepaald wat binnen de oplossingsvarianten wordt veranderd. De toepassing van de grenswaarden van de Wet geluidhinder (Wgh) zijn voor wegverkeerslawaai namelijk alleen van toepassing indien sprake is van de volgende situaties:

1. Het realiseren van nieuwbouw binnen de zone van een weg.
2. Het realiseren van een nieuwe weg.
3. Het wijzigen van een bestaande weg (reconstructie).

Per oplossingsvariant is bepaald of sprake is van één van de bovengenoemde situaties. Vervolgens is bepaald of wordt voldaan aan de grenswaarden volgens Wgh, welke per situatie verschillen. Bijlage 2 bevat meer details over de grenswaarden per situatie en de toepassing van de Wgh.

Oplossingsvariant 1: Behouden huidig netwerk

In oplossingsvariant 1 wordt geen nieuwe weg aangelegd. Voor de voorgestelde aanleg van extra opstelstroken op het kruispunt Kanaalweg – Hoofdgracht is volgens de Wgh geen sprake van reconstructie, omdat zich binnen de zone van de wijzigingen geen woningen bevinden. Omdat er wel plannen zijn voor het bouwen van woningen langs de Kanaalweg zijn de geluidseffecten inzichtelijk gemaakt. Deze zijn weergegeven in Tabel 4.13.

² Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Tabel 4.13 Geluideffecten rond kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht, oplossingsvariant 1.

Wegvak	Effect Referentie tov	
	Huidig	Referentie
Kanaalweg	5500	10839
N250 Beatrixstraat - Nieuwe Kerkplein	6675	8211
N250 Beatrixstraat - Havenweg	6969	8500

De toename ten opzichte van de huidige situatie bedraagt op de Kanaalweg meer dan 2 dB. Dit betekent dat wanneer de woningen daadwerkelijk worden gebouwd, de Wet geluidhinder van toepassing is en per woning moet worden bepaald of de toename meer dan 5 dB bedraagt. Mogelijke maatregelen om te hoge geluidbelasting te voorkomen zijn stil asfalt en geluidschermen. Op de Kanaalweg is al stiller asfalt toegepast.

Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, Moormanbrug vervalt.

Voor de nieuwe weg, het wegvak met de brug tussen de Ravelijnweg en de Gibraltarweg, bedraagt de hoogste geluidbelasting 50 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Om de geluidbelasting te beperken kan geluidreducerend asfalt worden toegepast. De geluidbelasting kan hiermee 3 à 4 dB worden gereduceerd. Hiermee wordt de geluidbelasting voldoende gereduceerd.

Vanwege de wijzigingen aan de N250 is volgens de voorwaarden van de Wgh geen sprake van reconstructie. Voor de Ravelijnweg is dit wel het geval. De toename van de geluidbelasting bedraagt op een aantal woningen meer dan 5 dB (max. 9,5 dB). Om de geluidbelasting te beperken kan geluidreducerend asfalt worden toegepast. De geluidbelasting kan hiermee 3 à 4 dB worden gereduceerd. Hiermee bedraagt de toename op een aantal woningen nog steeds meer dan 5 dB. Daarom moet voor de Ravelijnweg aanvullend worden onderzocht of met geluidschermen de toename kan worden beperkt tot minder dan 5 dB. Aangezien de toename ook plaatsvindt op de Andromeda 76-99 met twaalf bouwlagen zal dit een hoog scherm moeten worden.

Binnen de zone van de te wijzigen wegvakken van de Kanaalweg en Hoofdgracht bevinden zich geen woningen. Omdat langs de Kanaalweg wel woningen zijn gepland zijn de geluideffecten wel bepaald, welke zijn weergegeven in **Error! Reference source not found..** De toename ten opzichte van de huidige situatie bedraagt op alle wegvakken meer dan 2 dB. Ook ten opzichte van de referentiesituatie is de toename op twee wegvakken bijna 2 dB. Op de Kanaalweg is al stiller asfalt toegepast en op de N250 staat dit te gebeuren, waardoor deze niet meer als geluidwerende maatregel kunnen worden aangedragen (zijn meegenomen in de berekeningen). Een andere mogelijke maatregel is een geluidscherm, als deze mogen worden toegepast.

Tabel 4.14 Geluideffecten rond kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht, oplossingsvariant 2A.

Wegvak	Effect oplossingsvariant 2a tov		
	Huidig	Referentie	Variant 2a
Kanaalweg	5500	10839	10839
N250 tussen Beatrixstraat en Nieuwe Kerkplein	6675	8211	12809
N250 tussen Beatrixstraat en Havenweg	6969	8500	12770

Oplossingsvariant 3: Nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt, Moormanbrug blijft bestaan.

Voor de nieuwe verbinding tussen de Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk is de hoogste geluidbelasting op woningen 56 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Om de geluidbelasting te beperken kan geluidreducerend asfalt worden toegepast. De geluidbelasting kan hiermee 3 à 4 dB worden gereduceerd. Dit is echter onvoldoende om beneden de voorkeursgrenswaarde uit te komen. De gemeente dient dan een ontheffingsprocedure te volgen voor het vaststellen van een hogere waarde.

Voor de wijzigingen aan de N250 is geen sprake van reconstructie en dus hoeft de toename van geluid niet te worden getoetst aan de Wgh. Voor de wijzigingen aan de Ravelijnweg is wel sprake van reconstructie. Echter, de toename bedraagt niet meer dan de toegestane groei van 5 dB (max. 2,3 dB). Om de geluidbelasting te beperken kan wel geluidreducerend asfalt worden toegepast. De geluidbelasting kan hiermee 3 à 4 dB worden gereduceerd.

Evenals in oplossingsvarianten 1 en 2A vallen de wijzigingen voor het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht in oplossingsvariant 3 niet onder de Wgh, omdat er geen huizen staan binnen de zone van de weg. Omdat langs de Kanaalweg wel woningen zijn gepland, zijn wel de geluideffecten berekend, welke zijn weergegeven in Tabel 4.15.

De toename ten opzichte van de huidige situatie bedraagt op de Kanaalweg meer dan 2 dB. Ten opzichte van de referentie (oplossingsvariant 1) is de toename beperkt. Een geluidscherm is een mogelijke maatregel om de geluidbelasting voor de toekomstige woningen langs de Kanaalweg te beperken.

Tabel 4.15 Geluideffecten rond kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht, oplossingsvariant 3

Wegvak	Etmaalintensiteit			Effect oplossingsvariant 3 tov	
	Huidig	Referentie	Variant 3	Huidig	Referentie
Kanaalweg	5500	10839	12481	+3.6 dB	+0.6 dB
N250 Beatrixstraat - Nieuwe Kerkplein	6675	8211	8211	+0.9 dB	0 dB
N250 Beatrixstraat – Havenweg	6969	8500	8172	+0.7 dB	-0.2 dB

Samenvattende conclusies geluideffecten

Op het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht nemen de verkeersintensiteiten voor 2015 toe, waardoor in alle oplossingsvarianten op de Kanaalweg de geluidbelasting meer stijgt dan 2 dB. Wanneer langs de Kanaalweg woningen worden gebouwd, moet de geluidbelasting van de Kanaalweg worden getoetst aan de Wet geluidhinder. Dit is voor alle oplossingsvarianten gedaan en de stijging op de Kanaalweg is groter dan 2dB. Dit betekent dat maatregelen nodig zijn. In oplossingsvariant 2A stijgt het geluidniveau op de N250 ook met meer dan 2dB. Geluidwerend asfalt is al toegepast op de Kanaalweg en wordt toegepast op de N250. Het toepassen van geluidschermen is een andere, mogelijke maatregel, welke wel moet passen in het stadsgezicht van Den Helder.

In zowel oplossingsvariant 2A als 3 stijgt de geluidbelasting op de Ravelijnweg. In oplossingsvariant 2A is deze stijging hoger dan de toegestane 5 dB, in oplossingsvariant 3 minder. Toepassen van stil asfalt is op de Ravelijnweg een mogelijke maatregel.

Langs de nieuwe verbinding in oplossingsvariant 3 staan veel nieuwe woningen, waarvan de geluidbelasting hoger is dan de gestelde grenswaarde volgens de Wgh. Vanwege de hoogte van de gebouwen, Andromeda met twaalf bouwlagen, is een gewoon geluidscherm waarschijnlijk niet mogelijk. Andere mogelijkheden zijn om een deels overkoepelend geluidscherm langs de nieuwe verbinding te plaatsen. In oplossingsvariant 2 is de geluidbelasting op de nieuwe verbinding ook te hoog, maar helpt het toepassen van stil asfalt voldoende.

5 ONTWERP OPLOSSINGSVARIANTEN

Op basis van het globaal tracé zoals beschreven in hoofdstuk 3 en de noodzakelijke kruispuntaanpassingen zoals beschreven in hoofdstuk 4.2 zijn ontwerpschetsen van elke oplossingsvariant gemaakt. Dit zijn schetsen van veranderde kruispuntindelingen, zoals nieuwe of verlengde opstelstroken en van de nieuwe tracés binnen elke oplossingsvariant. Voor oplossingsvariant 2A en 3 is ook een brug ontworpen, welke beschreven zijn in paragraaf 5.2.

5.1 Tracéontwerp en noodzakelijke kruispuntaanpassingen

Voor het tracéontwerp en de noodzakelijke kruispuntaanpassingen zijn de Eisen en Richtlijnen Bouw en Infraprojecten van de provincie Noord-Holland (ERBI) gehanteerd. Als ondergrond is de aangeleverde Groot BasisKaart Nederland van het studiegebied gebruikt.

Oplossingsvariant 1: Behouden huidig netwerk

Om op de middellange termijn (2015) een goede doorstroming te behouden en de robuustheid van het netwerk te vergroten zijn enkele kruispuntaanpassingen gewenst. Voor oplossingsvariant 1 betreft dit het fysiek aanpassen van het kruispunt N250-Hoofdgracht-Kanaalweg en het aanpassen van de verkeerslichtenregeling op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg.

Aanpassingen N250-Hoofdgracht-Kanaalweg (Molenplein)

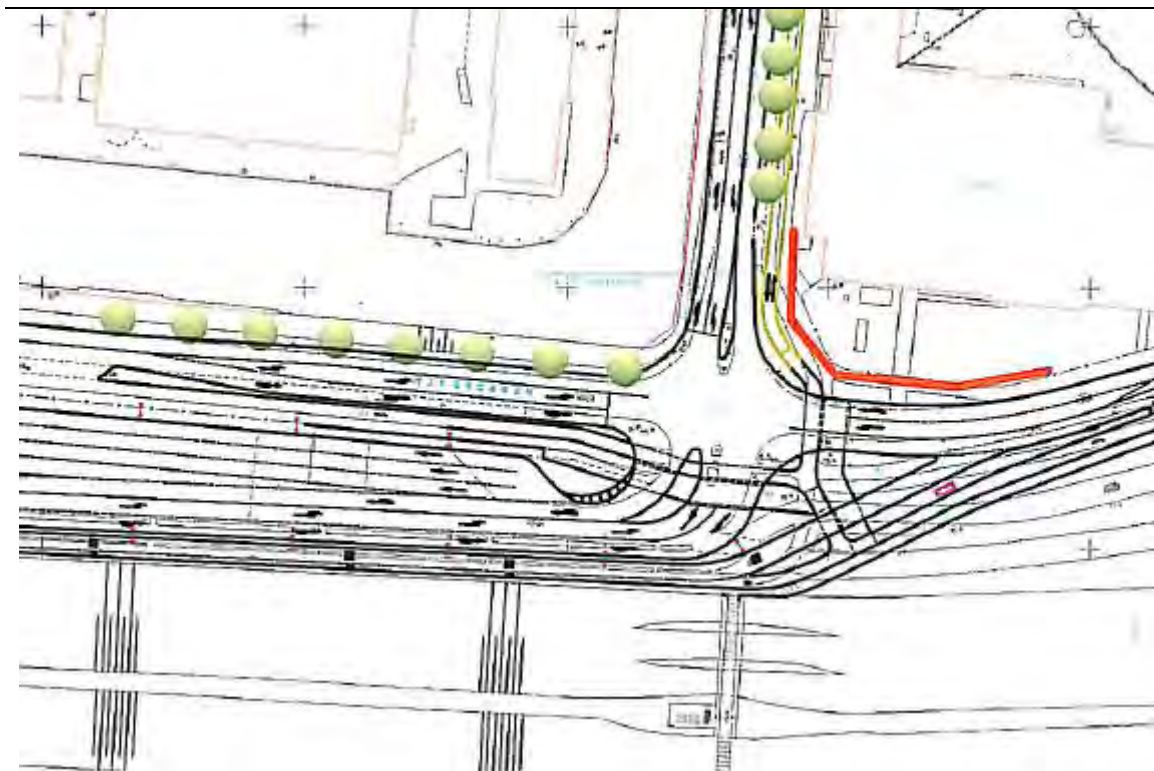
De fysieke aanpassingen aan het kruispunt Molenplein bestaan uit het aanbrengen van linksafvakken op de Kanaalweg en de Hoofdgracht, zoals weergegeven in Figuur 5.1. Bijlage 3 is een grotere tekening van dit kruispunt. De berekende benodigde opstellengte op de Kanaalweg is 40 meter en op de Hoofdgracht 100 meter.



Figuur 5.1 Noodzakelijke aanpassingen kruispunt N250-Hoofdgracht-Kanaalweg (Molenplein)

De uitbreiding op de Kanaalweg en de Hoofdgracht zijn aan de zuidzijde ingepast. Niet gekozen is voor een uitbreiding aan de noordzijde, omdat de fysieke ruimte hier beperkt is door de zeedijk en de zeepromenade. Op de Kanaalweg is de opstelstrook ontworpen op de groenstrook tussen de huidige rijbaan en het voetpad. Het overgebleven openbare groen is aangepast voor de realisatie van het nieuwe voetpad langs de rijbaan. Ook het fietspad vanaf de fietsoversteek naar het zuiden is aangepast als gevolg van het nieuwe ontwerp van het kruispunt. Op de Hoofdgracht is in de huidige situatie ter hoogte van de linksafstrook een talud, welke afloopt naar het Werfkanaal. Om het wateroppervlakte van het Werfkanaal niet aan te tasten, is in het herontwerp het talud vervangen door damwanden en opstelstrook ontworpen op de plek van het talud.

Uit aanvullende informatie van de gemeente Den Helder is gebleken dat inpassing van opstelstroken aan de zuidzijde niet mogelijk is. Figuur 5.2 geeft de inpassing van de opstelstroken op de Kanaalweg en Hoofdgracht zoals ontworpen door de gemeente Den Helder.



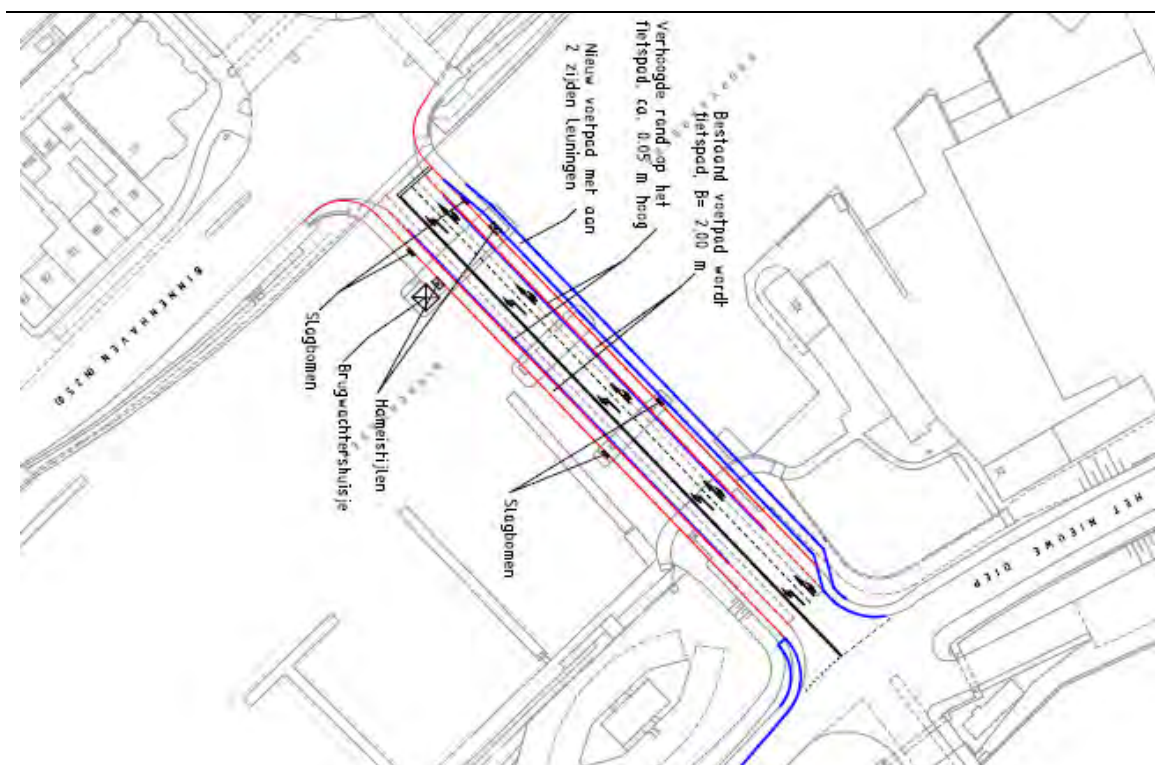
Figuur 5.2 Opstelstroken Kanaalweg en Hoofdgracht zoals ingepast door de gemeente Den Helder

Aanpassingen N250-Ruyghweg-Havenweg

Een extra opstelstrook op de Van Kinsbergenbrug voor linksaf verkeer blijkt een oplossing voor de verkeersafwikkeling op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg. Figuur 5.3 toont een schetsontwerp van de inrichting van de Havenweg met daarin de Van Kinsbergenbrug. Op de huidige brug is tussen beide voetpaden ongeveer 8,80 meter beschikbaar. Deze breedte is verdeeld over drie rijstroken, één voor verkeer richting het Nieuwe Diep, één opstelstrook voor linksaf, één opstelstrook voor rechtdoor en rechtsaf. De opstelstrook voor linksaf is 2,75 meter breed, de andere 3,0 meter. De voetpaden zijn ingericht als fietspaden en zijn dan 2,0 meter breed. Aanwezige hoogteverschillen moeten worden overbrugd. Aan de noordzijde van de Havenweg is een nieuw voetpad geschetst, welke aan de brug hangt. Alle benodigde aanpassingen aan het huidige ontwerp zijn meegenomen in de kostenraming zoals beschreven in hoofdstuk 6.

De Havenweg tussen Het Nieuwe Diep en De N250 is ongeveer 120 meter lang. Omdat voor de opstelstroken op de Havenweg 120 tot 130 meter lengte noodzakelijk is, betekent dit dat de opstelstroken meteen vanaf het kruispunt met Het Nieuwe Diep beginnen. Een belangrijke opmerking bij dit ontwerp is dat in dit onderzoek alleen de avondspits is bekeken. Als globale inschatting voor de ochtendspits wordt vaak een gespiegelde avondspits gebruikt (alle verkeer rijdt in de tegengestelde richting van de avondspits). Voor het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg betekent dit dat het verkeer dat in de avondspits vanaf Het Nieuwe Diep-noord gebruikmaakt van de opstelstrook voor linksaf vanaf de Havenweg naar de N250-zuid, in de ochtendspits vanaf de N250-zuid op de Havenweg linksaf gaat

richting Het Nieuwe Diep-noord. De geschetste opstelstrook zou dan dus eigenlijk in de andere richting moeten liggen. Een mogelijkheid voor dergelijke, wisselende verkeersstromen, is om de opstelstrook voor linksaf in te richten als een tidel-flow. De strook kan dan 's ochtends in de west-oost richting worden gebruikt en 's avonds in de oost-west. Voorwaarde is wel dat het kruispunt Havenweg-Het Nieuwe Diep ook wordt geregeld met een verkeerslicht. Deze moet dan gekoppeld zijn met het licht op de N250-Ruyghweg-Havenweg.



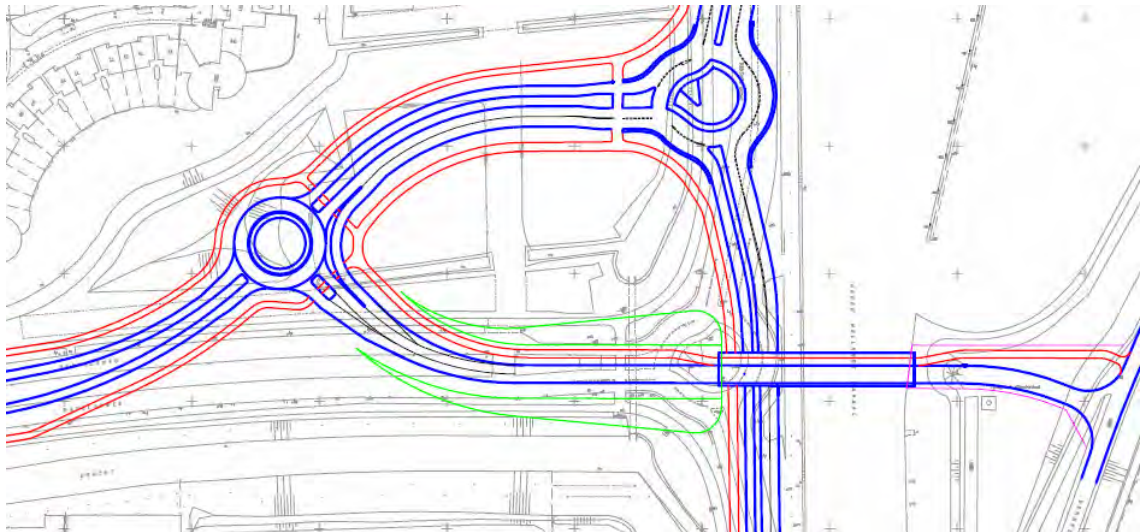
Figuur 5.3 Schets voorgestelde inrichting van de Havenweg, voor oplossingsvariant 1 en 2A

Naast de gekozen oplossing voor het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg is ook gekeken of het mogelijk is de verkeersregelinstantie te vervangen door een rotonde. Dit is voor oplossingsvariant 1 vrijwel niet in te passen. Voor de verwachte verkeersstromen is een turborotonde noodzakelijk, welke alleen in te passen is op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg als deze ver uit de as van de weg (N250) wordt geconstrueerd. Hiervoor moet dan een aantal gebouwen ten westen van de N250 wijken en een deel van de Binnenhaven worden gedempt.

Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, Moormanbrug vervalt.

De nieuwe brug in oplossingsvariant 2A in het verlengde van de Ravelijnweg is gelegen ter hoogte van de huidige turborotonde in de N250, zoals weergegeven in Figuur 5.4. Dit is een verkleinde, uitgesneden weergave van het hele ontwerp welke is weergegeven in Bijlage 3. De nieuwe brug is alleen voor marineverkeer. De brug heeft een doorvaarhoogte van 7,4 meter, conform de ontwerpvoorschriften voor bruggen over het Noordhollandsch kanaal. Aan de oostzijde sluit de brug aan op de Gibraltarweg, welke op een hoogte ligt van 6,6 meter boven het maaiveld.

Het wegvak tussen de brug en de Gibraltarweg is ontworpen met een hellingspercentage van 2,5%, wat voldoende is om de aansluiting tussen de brug en de Gibraltarweg te maken. Een hellingspercentage van 2,5 tot 3% is ook voor fietsers goed te doen. Hogere hellingspercentages zijn voor fietsers alleen voor korte hellingen acceptabel.



Figuur 5.4 Uitsnede schetsontwerp oplossingsvariant 2A

Aan de westzijde van het Noordhollandsch kanaal sluit de brug aan op de Ravelijnweg, welke op maaiveldniveau ligt. Om het hoogteverschil van ongeveer acht meter tussen de Ravelijnweg en de nieuwe brug te overbruggen is een hellingspercentage van 5% noodzakelijk. Dit is geen probleem voor gemotoriseerd verkeer, maar voor fietsers is dit een steile helling. Vooral in combinatie met de 800 meter lengte van de helling. Omdat de brug alleen voor marineverkeer is bedoeld, maken ook alleen marinefietsers gebruik van deze weg, waarvan wordt verwacht dat ze deze helling kunnen fietsen. Een alternatief is om het fietspad op een aparte brug te leggen, naast de brug voor het autoverkeer. De hellingbaan kan hierdoor losgekoppeld worden van de hellingbaan voor het autoverkeer. De helling van het fietspad kan dan eerder op de Ravelijnweg beginnen, waardoor meer lengte beschikbaar is. Hiermee kan een flauwere helling worden toegepast van bijvoorbeeld 2,5 of 3%, wat makkelijker is voor fietsers.

Het nieuwe wegvak tussen de brug en de Ravelijnweg sluit op de Ravelijnweg aan door middel van een rotonde. Voor een goede verkeersafwikkeling heeft deze rotonde een by-pass voor verkeer vanaf de brug richting de N250. Uit kruispuntberekeningen blijkt dat deze oplossing het verkeer goed kan verwerken en bovendien past deze kruispuntvorm goed in het wegbeeld van de Ravelijnweg (meerdere rotondes). Vanaf deze nieuwe rotonde is de Ravelijnweg afgebogen met ruime stralen om aan te sluiten op de verlegde turborotonde in de N250.

Een extra aandachtspunt is de windmolen, welke in de huidige situatie aan de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal staat, ter hoogte van de huidige turborotonde N250-Ravelijnweg. Deze windmolen kan in het gekozen ontwerp voor oplossingsvariant 2A niet behouden blijven. Deze ruimte is nodig voor het aanleggen van de nieuwe brug.

Aanpassingen N250-Hoofdgracht-Kanaalweg (Molenplein)

De noodzakelijke aanpassingen voor het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht zijn in oplossingvariant 2A gelijk aan oplossingvariant 1. De linksafstroken zijn in dit onderzoek ingepast aan de zuidzijde van de wegen. Uit aanvullende informatie van de gemeente Den Helder blijkt dat uitbreiding aan de zuidzijde niet mogelijk is. Figuur 5.2 geeft de inpassing van de opstelstroken zoals ontworpen door de gemeente Den Helder.

Aanpassingen N250-Ruyghweg-Havenweg

Voor oplossingsvariant 2A geldt voor het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg dezelfde oplossing voor de Havenweg als in oplossingsvariant 1, zoals weergegeven in Figuur 5.3. De Havenweg wordt ingericht met drie rijstroken voor gemotoriseerd verkeer, waarvan twee opstelstroken voor verkeer vanaf de Havenweg naar de N250. De noodzakelijke lengte van deze opstelstroken is ongeveer 100 meter, wat iets minder is dan de totale lengte van de Havenweg. Geadviseerd is om de opstelstroken over de gehele lengte te ontwerpen, zodat verkeer vanaf Het Nieuwe Diep meteen de juiste strook kan kiezen. De fietspaden zijn verlegd naar de bestaande voetpaden en voor voetgangers is een nieuw voetpad aan de noordzijde van de weg ontworpen. Ter hoogte van de Van Kinsbergenbrug is deze aan de brug gehangen. De kosten van alle noodzakelijke aanpassingen aan de huidige situatie zijn meegenomen in de kostenraming zoals beschreven in hoofdstuk 6.

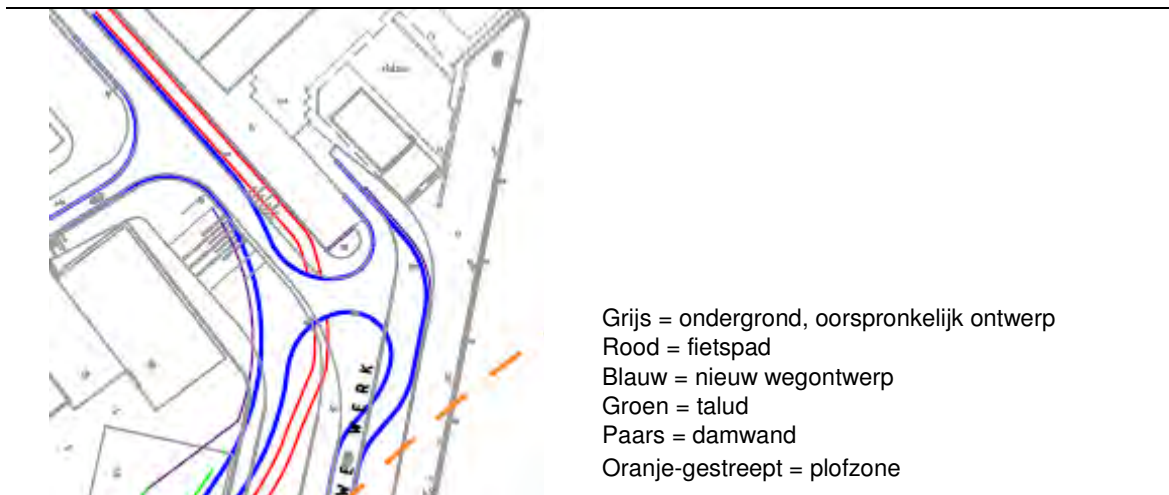
Naast de gekozen oplossing voor het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg zijn nog twee mogelijke oplossingen uitgewerkt. Een voorstart en een deelconflict voor fietser vanaf de Havenweg met het gemotoriseerd verkeer op de Havenweg, blijkt niet mogelijk. De stroom fietsers is hiervoor te groot. Een rotonde geeft voor de verwachte verkeersstromen in oplossingsvariant 2A wel voldoende capaciteit. Deze is met enige moeite in te passen. Wanneer de rotonde in de as van de weg wordt ontworpen, moet wel een deel van de Binnenhaven worden gedempt om de ronde vorm van de rotonde mogelijk te maken. Ook de bebouwing op de hoek tussen de N250-noord en de Ruyghweg zal moeten wijken voor de rotonde. Gegeven de noodzakelijke aanpassingen voor het inpassen van de rotonde, lijkt de oplossing met de verkeerslichten en de herinrichting van de Havenweg, doelmatiger en goedkoper.

Oplossingsvariant 3: Nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt, Moormanbrug blijft bestaan.

De nieuwe verbinding tussen de Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk verbindt het centrum van Den Helder direct met het havengebied en het marineterrein ten oosten van het Noordhollandsch kanaal. De nieuwe verbinding is ontworpen buiten de plofzone van het marineterrein. Net als de brug in oplossingvariant 2A heeft de brug in deze oplossingsvariant de gewenste doorvaarthoogte van 7,4 meter.

Aan de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal sluit de brug aan op Het Nieuwe Werk dat op een hoogte ligt van zes meter. Dit is een gering hoogte verschil, waardoor een flauwe helling volstaat. Wel gaat dit wegvak over een opslagterrein, een insteekhaven en een aantal loodsen. Wanneer de verbinding tussen de brug en Het Nieuwe Werk met een talud wordt aangelegd, kan het opslagterrein, de insteekhaven en de loodsen niet behouden blijven. Aanleg met een talud is de soberste en goedkoopste oplossing. Wanneer meervoudig ruimtegebruik noodzakelijk blijkt, dat wil zeggen dat de grond waarover de weg wordt aangelegd ook voor andere functies gebruikt moet worden, kan de weg op palen worden aangelegd. Dit kost minder ruimte, maar is wel duurder. In de kostenraming is uitgegaan van een natuurlijk talud.

Het nieuwe wegvak vanaf de brug naar Het Nieuwe Werk is met een krappe boog aangesloten op Het Nieuwe Werk. Om grote voertuigen voldoende ruimte te bieden om vanaf de brug naar de sluizen te rijden, is Het Nieuwe Werk iets uitgebogen naar het oosten, zoals weergegeven in Figuur 5.5. Dit is een uitsnede uit Bijlage 3 waarin het hele ontwerp is weergegeven. Een deel van het talud tussen de rijbaan en de kade wordt hierbij gebruikt voor het verleggen van de rijbaan. Het gekozen ontwerp behoudt de vier loodsen 38 t/m 42, echter de loodsen onder aan het talud van Het Nieuwe Werk plaats moeten maken voor de weg.



Figuur 5.5 Aansluiting nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk op Het Nieuwe Werk

Aan de westzijde van Noordhollandsch kanaal is het hoogteverschil tussen de brug en de weg waar de nieuwe verbinding op aansluit, de Ravelijnweg, meer dan 8 meter. Maar, het gekozen tracé is voldoende lang om een hellingbaan te ontwerpen met een comfortabel hellingspercentage van 2,5%. Wel is een breed talud nodig, wat behoorlijke, ruimtelijke consequenties heeft. Zo kan het snooker - paintballcentrum niet behouden blijven. Verleggen van de weg is niet mogelijk, vanwege de plofzone en de benodigde ruimte nodig tussen de aansluiting van het nieuwe wegvak op de Ravelijnweg en de aansluiting van de Ravelijnweg op de N250. Beide kruispunten zijn rotondes. Tussen beide rotondes is voldoende ruimte om weefbewegingen (rijstrookwisselingen) mogelijk te maken. De nieuwe rotonde tussen het nieuwe wegvak en de Ravelijnweg is in de as van de Ravelijnweg ontworpen. Een gevolg hiervan is dat het fietspad en de rijbaan het talud van de gracht raken. Een damwand is nodig tussen de weg en de gracht om het huidige wateroppervlakte te behouden.

Het fietspad langs de nieuwe verbinding is ontworpen aan de zuidzijde van de verbinding. De fietsstroken van de Ravelijnweg sluiten via de rotonde aan op dit fietspad. Op Het Nieuwe Werk loopt het fietspad door aan de oostzijde van Het Nieuwe Werk. Door het fietspad aan deze zijde te leggen, zijn minder conflicten tussen afslaande (vracht)auto's en fietsers, omdat de meeste bedrijvigheid langs Het Nieuwe Werk aan de westzijde is.

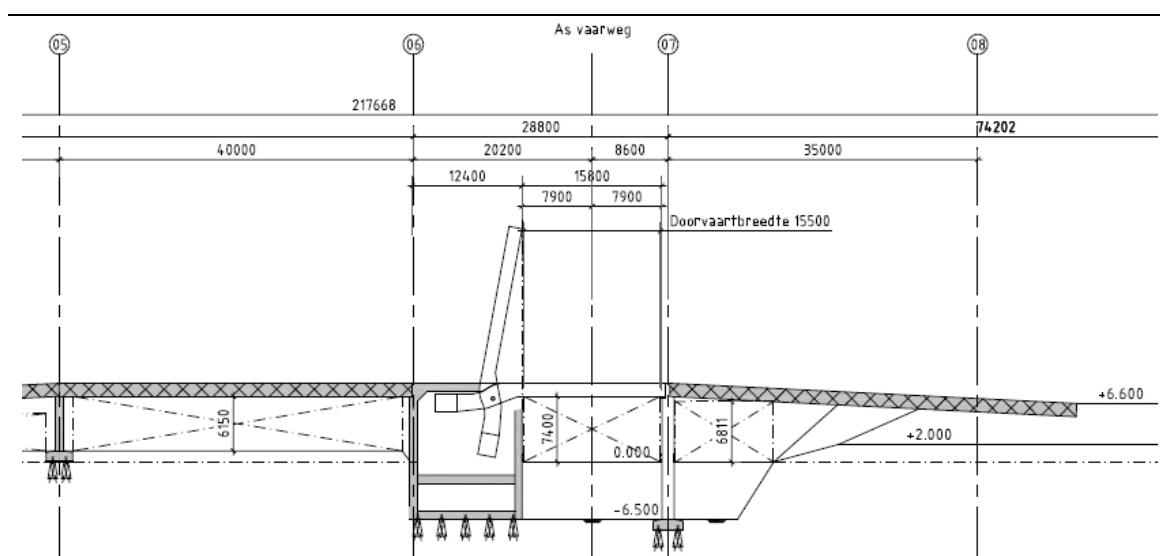
5.2 Brugontwerpen

Bijlage 4 toont een bovenaanzicht, langsdoorsnede en dwarsdoorsnede van de brugontwerpen voor oplossingsvariant 2A en 3. Beide voldoen aan de volgende ontwerp-eisen:

- De brug is een zogenaamde klasse 60 brug.
- Het is een beweegbare brug. Dit is noodzakelijk omdat het Noordhollandsch kanaal deel uitmaakt van het Basisnet Beroepsvaart Noord-Holland en omdat het een staandemastroute voor recreatievaart is.
- Aan beide zijden van de brug is een rechtstand van minimaal 1,5 maal de maximaal toegestane scheepslengte van 86 meter. De gemeente Den Helder zoekt uit of dergelijke lange schepen ook de draai vanaf Het Nieuwe Diep (water) naar de Koopvaarders binnenhaven moeten kunnen maken.
- De minimale doorvaarthoogte van 7,4 meter, waarbij is uitgegaan van een waterpeil van 0 meter NAP³
- De doorvaartbreedte is 15,5 m.
- De beweegbare doorvaartopening is voorzien van remmingswerken ter voorkoming van schade aan schepen en brug.

Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, Moormanbrug vervalt.

Figuur 5.6 laat het zijaanzicht van de ontworpen brug voor oplossingvariant 2A zien. Aan de westzijde sluit de brug aan op de Ravelijnweg, aan de oostzijde aan de Gibraltarweg, zoals beschreven in paragraaf 5.1. De brug is alleen voor marineverkeer en vervangt de Moormanbrug.



Figuur 5.6 Zijaanzicht schetsontwerp basculebrug voor oplossingsvariant 2A

³ Het waterpeil is -0,50 meter NAP is. Dit betekent dat de brug 0,5 meter minder hoog hoeft te worden aangelegd en ook de aansluitende hellingen een 0,5 meter minder te hoeven stijgen. Dit geldt voor oplossingsvariant 2A en 3. Beide varianten zijn dan makkelijker in te passen en zullen goedkoper worden.

De brug voor oplossingsvariant 2A voldoet ook aan de volgende twee ontwerpeisen voor bruggen over het Noordhollandsch kanaal:

- De brug ligt in een recht gedeelte van de vaarweg.
- De brug ligt in de as van de vaarweg en de pijlers van de brug staan evenwijdig aan de vaarwegas.

Figuur 5.6 is een uitsnede uit Bijlage 4, waarin zowel een ophaalbrug en een basculebrug zijn weergegeven. Voor de gewenste sobere en doelmatige uitwerking van de oplossingsvarianten is gekozen voor de basculebrug. Voor een basculebrug is een kelder nodig, waarvoor in deze situatie de benodigde ruimte aanwezig is. Het dwarsprofiel op de brug komt overeen met het dwarsprofiel van de aanliggende wegvakken: links en rechts een twee meter breed trottoir, een drie meter breed tweerichting fietspad aan de noordzijde en voor gemotoriseerd verkeer een zeven meter brede rijbaan met voor elke richting één rijstrook. De totale breedte van het brugdek is veertien meter.

Met betrekking tot aandrijving is een hydraulische aandrijving en een electromechanische aandrijving mogelijk. De verschillen tussen hydraulische aandrijving en electromechanische aandrijving zijn:

- Hydraulische aandrijvingen zijn makkelijker te installeren en te ontwerpen.
- Electromechanische aandrijvingen hebben in veel gevallen lagere vermogens nodig.
- Electromechanische aandrijvingen zijn moeilijker te ontwerpen en te installeren (uitlijnen en veel bewegende delen).
- De energiekosten van electromechanische aandrijving zijn meestal iets lager dan hydraulische aandrijving.
- De combinatie van electromechanische aandrijvingen en een ophaalbrug is extra complex.
- Hydraulische aandrijvingen zijn makkelijker in te bouwen en hebben minder frequent onderhoud nodig.
- Voor electromechanische aandrijvingen is het onderhoud minder specialistisch werk.

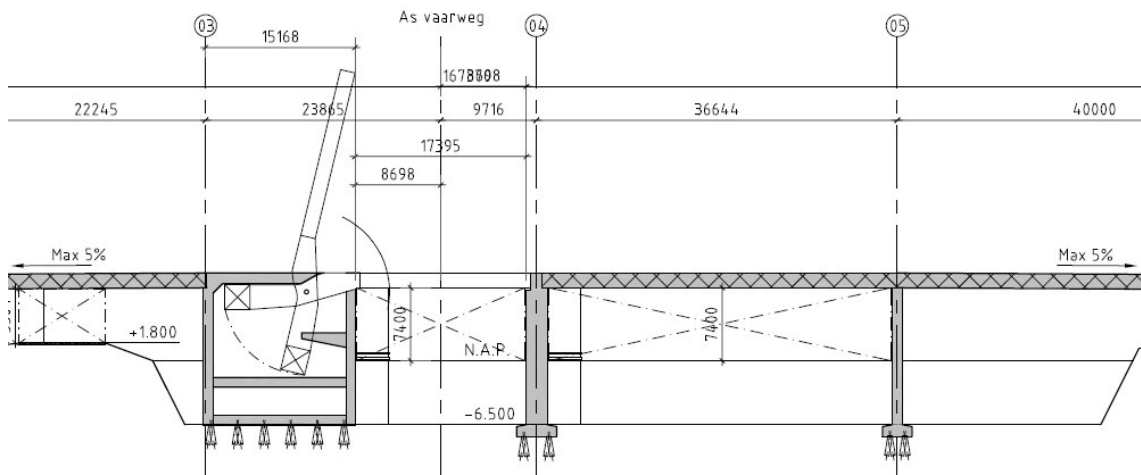
Op basis van deze voor- en nadelen is een hydraulische aandrijving voor de brug in oplossingsvariant 2A geadviseerd. Deze is in de kostenraming doorgerekend.

Oplossingsvariant 3: Nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt, Moormanbrug blijft bestaan.

Figuur 5.7 toont het zijaanzicht van de brug in oplossingsvariant 3. Deze verbindt de Ravelijnweg met Het Nieuwe Werk en is voor economisch en marineverkeer. De Van Kinsbergenbrug vervalt voor gemotoriseerd verkeer (deze blijft wel geopend voor langzaam verkeer).

De brug voor oplossingsvariant 3 ligt niet in een recht deel van de vaarweg en ook de pijlers van de brug staan niet parallel aan de vaarwegas. Dit zijn twee eisen welke doorgaans wel worden gesteld aan bruggen over het Noordhollandsch kanaal.

Het dwarsprofiel van de brug sluit aan op het nieuwe wegvak vanaf de Ravelijnweg naar de brug. Aan beide zijde is een trottoir, aan de zuidzijde is een 3,0 meter breed tweerichtingen fietspad en de rijbaan is 7,0 meter breed met voor iedere rijrichting één rijstrook. Het totale brugdek is 13,0 meter breed.



Figuur 5.7 Zijaanzicht basculebrug voor oplossingsvariant 3

Omdat de brug in oplossingsvariant 3 scheef op de vaarwegas staat, is het ontwerp van een ophaalbrug ingewikkeld en duur. Daarom is alleen een basculebrug verder uitgewerkt. De kelder van de bascule kan loodrecht op de vaarrichting en loodrecht op de wegrichting. In Bijlage 4 zijn beide weergegeven. De bascule loodrecht op de vaarrichting bespaart beton, maar maakt de torsiekrachten op de hoofdliggers van de bascule groter, door de hoek tussen de bascule en de kelder. De verwachting is dat de basculebrug met de kelder scheef op de wegrichting goedkoper is en daarom is deze in de kostenraming uitgewerkt.

Voor oplossingvariant 3 is ook een electromechanische en hydraulische aandrijving mogelijk, met dezelfde voor- en nadelen als genoemd bij oplossingsvariant 2A. Ook hier is een electromechanische aandrijving geadviseerd, welke in de kostenraming in het volgende hoofdstuk is doorgerekend.

DHV B.V.

6 KOSTENRAMING

De totale kosten van oplossingvariant 1 zijn ingeschat op € 3,8 miljoen. De kosten van oplossingsvariant 2A bijna vijf keer zo hoog ingeschat op € 18,6 miljoen en de ingeschatte kosten voor oplossingsvariant 3 liggen ruim anderhalf miljoen hoger € 20,2 miljoen. Tabel 6.1 laat de afgeronde kosten zien. Bijlage 5 bevat de uitgebreide kostenrapportages.

Tabel 6.1 Totale investeringskosten en investeringskosten voor de drie oplossingsvarianten

Oplossingsvariant	Totale investeringskosten
1. Behouden huidig netwerk, kruispuntaanpassingen	€ 3,8 mln
2A. Brug in verlengde Ravelijnweg voor marineverkeer. Moormanbrug vervalt	€ 18,6 mln
3. Nieuwe verbinding Ravelijnweg – Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt voor gemotoriseerd verkeer.	€ 20,2 mln

De investeringskosten zijn gebaseerd op basis van globale schetsen. Voor het opstellen van de ramingen is gebruik gemaakt van de ERBI en de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK-systematiek) publicatie 137 van het CROW; prijspeil 2009. De toegevoegde posten aan de ERBI standaard zijn in blauw weergegeven in Bijlage 6.

Bij de raming is rekening gehouden met tijdelijke verkeersmaatregelen en faseringskosten. De kostenramingen zijn gecomplementeerd met vastgoedkosten (grondverwerving), engineeringskosten (projectmanagement, kosten opdrachtgever, engineering, toezicht, studies en onderzoek) en overige bijkomende kosten (verleggen kabels en leidingen, geluidswerende maatregelen, vergunningen en verzekeringen). Tevens is een post project onvoorzien opgenomen van 30%. Dit hoofdstuk licht de kostenraming per oplossingsvariant kort toe.

Oplossingsvariant 1: Behouden huidig netwerk

De totale kosten voor oplossingsvariant 1 zijn ingeschat op € 3,8 mln. De aanpassingen aan het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg en de benodigde damwanden voor de aanleg van de linksafstroken voor het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht zijn hier de grootste kostenposten. Uit aanvullende informatie is gebleken dat de linksafstroken op een andere manier moeten worden ingepast, zoals weergegeven in Figuur 5.2. De kosten voor de damwand zijn meegenomen in alle oplossingsvarianten, waardoor deze wijziging geen gevolgen heeft voor het onderlinge vergelijk van de drie oplossingsvarianten. Wel kunnen de ingeschatte kosten van drie oplossingsvarianten afwijken van de daadwerkelijke kosten.

Voor het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg zijn alle kosten voor het aanpassen van de Havenweg en de Van Kinsbergenbrug, meegenomen. Hieronder vallen onder andere:

- Herinrichten van de Havenweg;
- Reconstrueren huidige voetpaden tot fietspaden;
- Aanleggen / aanhangen van het nieuwe voetpad;
- Aanbrengen van een extra afsluitboom voor het nieuwe voetpad
- Versterken en aanpassen van de mechanische constructie van de brug; en
- Aanpassen van de verkeersregelininstallatie.

Oplossingsvariant 2A: Nieuwe brug in het verlengde van de Ravelijnweg, alleen voor marineverkeer. Van Kinsbergenbrug blijft bestaan, Moormanbrug vervalt.

De totale kosten van de oplossingsvariant 2A zijn geraamd op € 18,6 mln. Een groot deel hiervan is voor de noodzakelijke aanpassingen aan het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg en het aanleggen van de nieuwe brug ter hoogte van de Ravelijnweg.

Voor de kostenraming van oplossingsvariant 2A is met betrekking tot de nieuwe brug uitgegaan van hydraulische aandrijving. Ten opzichte van mechanische aandrijving is een hydraulische aandrijving ongeveer € 150.000 goedkoper. Daarnaast gaat de kostenraming uit van een basculebrug, welke ten opzichte van een ophaalbrug ongeveer € 150.000 goedkoper is.

De noodzakelijke aanpassingen voor het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg zijn in de kostenraming voor oplossingsvariant 2A op dezelfde manier meegenomen als in oplossingsvariant 1.

Oplossingsvariant 2A is het duurste met betrekking tot het verleggen van kabels en leidingen. Rond de plek waar de nieuwe brug is gepland, in het verlengde van de Ravelijnweg, liggen veel kabels en leidingen welke moeten worden verlegd.

Omdat binnen oplossingsvariant 2A een bestaande weg, de Ravelijnweg, moet worden verlegd, zijn de kosten voor het toepassen van verkeersmaatregelen binnen deze oplossingsvariant het hoogst. De geluidsreducerende maatregel op de Ravelijnweg, aanbrengen van stil asfalt, is in de kostenraming meegenomen.

Oplossingsvariant 3: Nieuwe verbinding tussen Ravelijnweg en Het Nieuwe Werk voor alle verkeer. Van Kinsbergenbrug vervalt, Moormanbrug blijft bestaan.

De totale ingeschatte kosten voor oplossingsvariant 3 zijn € 20,2 mln. Hierin brengen het aanleggen van de nieuwe verbinding met een nieuwe brug de hoogste kosten met zich mee.

Voor de aanpassingen aan het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht zijn dezelfde kosten gerekend als in oplossingsvariant 1 en 2A. De gecalculeerde damwand is wellicht niet nodig, omdat de gemeente Den Helder een alternatieve oplossing heeft bedacht, zoals weergegeven in Figuur 5.2. Deze is toepasbaar in alle drie oplossingsvarianten.

Op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg zijn in oplossingsvariant 3 weinig wijzigingen noodzakelijk. De Havenweg wordt afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, wat fysiek kan worden gedaan door het aanbrengen van een paaltje. De verkeersregelinstallatie moet worden aangepast en er moeten een aantal verkeersborden worden geplaatst. In vergelijking met de noodzakelijke aanpassingen voor oplossingsvariant 1 en 2A zijn hier weinig kosten aan verbonden.

In de kostenraming voor oplossingsvariant 3 is met betrekking tot de nieuwe brug gerekend met een hydraulische aandrijving. Deze is in vergelijking met een mechanische aandrijving ongeveer € 150.000 goedkoper. Voor de basculebrug is de oplossingsvariant met de kelder scheef op de vaarrichting meegenomen in de kostenraming. De kosten van deze oplossingsvariant zijn € 100.000 goedkoper geschat dan de oplossingsvariant met de kelder recht op de vaarrichting.

De hogere kosten voor oplossingsvariant 3 worden ook veroorzaakt door de kosten die zijn opgenomen voor het slopen en afvoeren van loodsen en gebouwen. Deze staan nu op de plek waar de nieuwe verbinding wordt aangelegd.

De kosten voor het verleggen van kabels en leidingen zijn in oplossingsvariant 3 lager geschat dan voor oplossingsvariant 2A, omdat ter hoogte van de nieuwe verbinding minder te verleggen kabels en leidingen liggen.

Samenvattende conclusies kostenraming

Oplossingsvariant 3 is het duurst, gevolgd door oplossingsvariant 2A. Oplossingsvariant 1 is veel goedkoper dan beide. Maar, omdat niet alle oplossingsvarianten de verwachte doorstromingsproblemen voor de middellange termijn oplossen, kunnen de kosten niet alleen de keuze voor de oplossingsvariant bepalen. In het volgend hoofdstuk is een vergelijking gemaakt van de oplossingsvarianten op basis van meerdere criteria, waarin kosten ook zijn meegenomen.

DHV B.V.

7 KEUZE OPLOSSINGSVARIANT AFHANKELIJK VAN WENSEN

De oplossingsvarianten verschillen in kosten en in effecten op verkeersafwikkeling, luchtkwaliteit en geluidbelasting. Welke oplossingsvariant de beste is, is afhankelijk van de waarde die wordt gehecht aan deze criteria. Tabel 7.1 geeft een kwalitatieve score van de oplossingsvarianten ten op zichte van elkaar. Hierin zijn de positieve scores + en ++ gebruikt en negatieve scores - en --.

Tabel 7.1 Vergelijk van oplossingsvarianten op onderzochte criteria

Oplossingsvarianten	1 Huidig netwerk aanpassen	2A Brug bij Ravelijnweg, voor marineverkeer	3 Brug Ravelijnweg-Het Nieuwe Werk, voor alle verkeer
Belasting N250	-	--	+
Afwikkeling kruispunten:			
- Molenplein	+	+	+
- N250-Beatrixstraat	+	+	+
- N250-Ruyghweg-Havenweg	--	-	++
- N250-Ravelijnweg	+	+	+
- N250-Guldemonweg	+	+	+
- Nieuw kruispunt		+	+
Lucht	+	+	+
Geluid			
- Molenplein/Kanaalweg	-	--	-
- Ravelijnweg		--	-
- Nieuwe verbinding		-	--
Plofzone / lange termijn visie	+/-	--	++
Kosten	-	--	--

Oplossingsvariant 3 is het meest gunstig voor de verwachte afwikkelingsproblemen op de middellange termijn. Vanaf de Havenweg richting het zuiden nemen de intensiteiten op de N250 af. In oplossingsvariant 1 neemt het verkeer op de N250 toe als gevolg van de verwachte ontwikkelingen en uitbreidingen in het havengebied en autonome groei. In oplossingsvariant 2A nemen de intensiteiten op de N250 tussen de Hoofdgracht en de Ravelijnweg nog meer toe, omdat marineverkeer niet meer via de Hoofdgracht naar het marineterrein kan rijden. In deze oplossingsvariant moet alle marineverkeer via de nieuwe brug naar het marineterrein. Hierdoor wordt de Havenweg rustiger, maar de N250 drukker.

De afwikkeling op de kruispunten is het beste in oplossingsvariant 3. De afwikkeling van de verwachte intensiteiten op de middellange termijn op het kruispunt N250-Ruyghweg-Havenweg is binnen oplossingsvarianten 1 en 2A niet op te lossen zonder ingrijpende maatregelen. Voor beide oplossingsvarianten is het mogelijk om de Havenweg in te richten met drie rijstroken, één voor verkeer richting Het Nieuwe Diep en twee opstelstroken (combinatie rechtdoor-rechtsaf en linksaf). Fietzers worden dan afgewikkeld op de huidige voetpaden en voor voetgangers wordt een nieuw voetpad aan de noordzijde aan de brug gehangen.

Op alle onderzochte wegvakken voldoen de drie oplossingsvarianten aan de wet luchtkwaliteit.

Door de verwachte groei op het kruispunt N250-Kanaalweg-Hoofdgracht en de noodzakelijke aanleg van linksafstroken is sprake van reconstructie en overschrijdt de geluidhinder de toegestane groei van 2,0 dB. In oplossingsvariant 1 en 3 is dit alleen het geval voor de Kanaalweg, in oplossingsvariant 2A ook op de N250. Voor de geplande nieuwe woningen langs de Kanaalweg moet hiervoor een ontheffing worden aangevraagd. Voor geluid scoort oplossingsvariant 2A slechter dan oplossingsvariant 3 op de Ravelijnweg, omdat binnen oplossingsvariant 2A sprake is van reconstructie. De groei mag dan niet meer bedragen dan 2 dB. Op de nieuwe verbinding scoort oplossingsvariant 3 slechter dan oplossingsvariant 2A, omdat de overschrijding hoger is en meer woningen hier hinder van ondervinden.

Een voordeel van oplossingsvariant 3 ten op zichte van oplossingsvariant 2A is dat alle nieuw te bouwen infrastructuur buiten de zogenaamde plofzone van het marineterrein is ontworpen. Volgens het veiligheidsbeleid van het ministerie van Defensie mogen alleen veranderingen binnen deze zone plaatsvinden die de veiligheidssituatie verbeteren. Oplossingsvariant 2A houdt geen rekening met de plofzone. Ook oplossingsvariant 1 omvat geen veranderingen binnen de plofzone.

Oplossingsvariant 3 past het beste in de lange termijnvisie van Den Helder. Deze visie gaat uit van verplaatsing van de veerhaven naar de noordoostoever. De nieuwe verbinding in oplossingsvariant 3 leidt het verkeer van en naar de TESO-haven vanaf de Ravelijnweg directer naar de mogelijke nieuwe veerhaven. Dit verkeer hoeft niet meer langs het centrum van Den Helder.

Tot slot zijn de kosten voor oplossingsvariant 1 het laagst. Ten op zichte van oplossingsvariant 1 is oplossingsvariant 2A 5,0 keer zo duur en oplossingsvariant 3 5,3 keer zo duur.

Wanneer op basis van dit rapport een keuze voor een oplossingsvariant wordt gemaakt, is het advies om voor deze oplossingsvariant ook de verkeersafwikkeling in de ochtendspits te onderzoeken. Ook wordt geadviseerd de effecten van de gekozen oplossingsvariant op de verkeersafwikkeling in het zomerseizoen, vlak voor het vertrek van een boot naar Texel en vlak na de aankomst van een boot van Texel te onderzoeken.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek is het advies oplossingsvariant 3 verder uit te werken. Deze variant lost alle verwachte problemen met de verkeersafwikkeling op de middellange termijn op. De N250 hoeft minder verkeer te verwerken. De afwikkelingsproblemen op de kruispunten N250-Ruyghweg-Havenweg en N250-Kanaalweg-Hoofdgracht zijn opgelost zonder dat dit kruispunt ingrijpend hoeft te veranderen. Wel moet een oplossing worden gevonden voor de overschrijding van de geluidbelasting voor de woningen langs de nieuwe verbinding en de geplande woningen langs de Kanaalweg. Verder kan oplossingsvariant 3 worden geconstrueerd buiten de plofzone. Tot slot sluit de nieuwe verbinding aan op de lange termijn visie van Den Helder, met betrekking tot het verplaatsen van de veerhaven naar de Noordoostoever.

8 COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Noord-Holland
Project	: Verkeersonderzoek N250 Den Helder
Dossier	: C5350.01.001
Omvang rapport	: 48 pagina's
Auteur	: Geertje Hegeman
Bijdrage	: Jacco van Leuveren, Oscar van der Oord, Erik Toes, Erik Visser
Interne controle	: Evelien Hermans
Projectleider	: Geertje Hegeman
Projectmanager	: Willem Homan
Datum	: 17 februari 2010
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Ruimte en Mobiliteit

Korte Hogendijk 4

1506 MA Zaandam

Postbus

1500 GB Zaandam

T (075) 655 05 66

F (075) 655 05 97

E zaandam@dhv.nl

www.dhv.nl

Bijlagenoverzicht

Bijlage 1: Toelichting berekening verkeersstromen oplossingsvarianten

Bijlage 2: Toelichting lucht en geluidberekeningen

Bijlage 3: Wegontwerp oplossingsvarianten 1, 2A en 3

Bijlage 4: Burgontwerp oplossingsvarianten 2A en 3

Bijlage 5: Kostenraming oplossingsvariant 1, 2A en 3

Bijlage 6: Overzicht verkeersstromen op de kruispunten voor oplossingsvariant 1, 2A en 3

DHV B.V.

BIJLAGE 1 Toelichting berekening verkeersstromen oplossingsvarianten

Oplossingsvariant 1, geen nieuwe brug

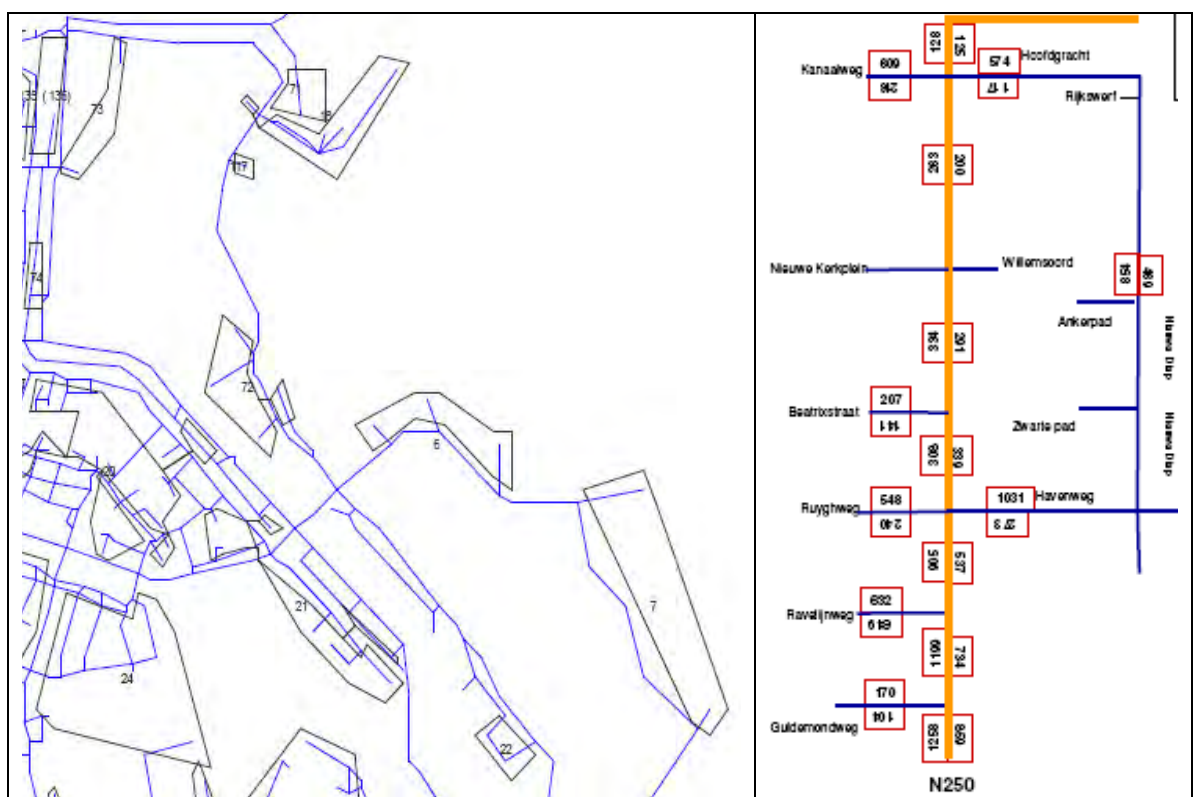
Geen nieuwe routes

Oplossingsvarianten met nieuwe brug

Voor alle oplossingsvarianten met een nieuwe brug gaan routes veranderen. Hierdoor veranderen intensiteiten op bepaalde wegvakken. Deze memo legt uit hoe de nieuwe intensiteiten op de wegvakken in het studiegebied zijn bepaald.

Om de nieuwe routes als gevolg van de nieuwe brug te bepalen zijn de volgende gegevens gebruikt:

1. Zone-indeling verkeersmodel (PARAMICS) Den Helder, zoals weergegeven in Figuur 8.1.
2. Herkomst-Bestemmingsmatrix verkeersmodel Den Helder.
3. Telcijfers mei 2009 van de kruispunten (VRI Molenplein, Zuidstraat, Havenweg, rotonde Ravelijnweg, Guldemonweg) (omgerekend naar 2015: + 1% groei per jaar, in PAE (10% vracht)).
4. Extra verkeer als gevolg van ontwikkelingen in 2015, per zone, zoals weergegeven in *Tabel 8.1*



Figuur 8.1 Links: Zones verkeersmodel Den Helder, rechts: intensiteiten op wegvakken in referentie (2015)

Tabel 8.1 Toedeling verwachte intensiteiten als gevolg van de ontwikkelingen aan zones van verkeersmodel

Verwachte ontwikkelingen en uitbreidingen tot 2015	Totaal [PAE/u]	Productie [PAE/u]	Attractie [PAE/u]	Zone waar extra verkeer aan wordt toegekend
Realisatie Paleiskade	261	223	38	117
Realisatie Nieuwe Diepkade	190	142	48	72
Realisatie ontwikkeling Harssens	285	226	50	18
Realisatie marinierskazerne	303	226	77	72
De intensivering van het defensieterrein	20	15	5	6 en 7

Voor het bepalen van de nieuwe intensiteiten op de wegvakken zijn vier vragen beantwoord:

1. Voor verkeer uit welke zones kunnen de routes veranderen als gevolg van de nieuwe brug?
2. Hoeveel verkeer (productie en attractie) zit in deze zone(s)?
3. Waar rijdt dit verkeer in het netwerk in de referentie?
4. Waar gaat dit verkeer rijden in de oplossingsvariant?

Hieronder is toegelicht hoe de vragen zijn beantwoord. Dezelfde methode is voor alle oplossingsvarianten gebruikt. Voor de oplossingsvariant met een brug alleen voor marineverkeer geldt de methode alleen voor verkeer vanuit zone 6/7.

1. Voor verkeer uit welke zones kunnen de routes veranderen als gevolg van de nieuwe brug?

De zones in het havengebied, zone 6/7 (defensieterrein), 18, 72 en 117, maken gebruik van de brug. De routes van het verkeer van en naar deze zones kunnen worden beïnvloed door de nieuwe brug. Voor de brugvariant alleen voor marineverkeer (oplossingsvariant 2a) wordt alleen het verkeer in zone 6/7 beïnvloed.

2. Hoeveel verkeer (productie en attractie) zit in deze zone(s) in de referentie?

Voor de referentie (2015) zijn de intensiteiten op de wegvakken bepaald op basis van de telcijfers van 2009 plus 1% groei per jaar plus de verwachte intensiteiten als gevolg van de ontwikkelingen. Dit levert een goede inschatting van de intensiteiten op de wegvakken, maar niet bekend is hoeveel verkeer van en naar de zones in het havengebied gaat.

Met de HB-matrix van het verkeersmodel van Den Helder kan wel het **aandeel** (percentage) verkeer naar een zone in het havengebied van alle verkeer in het havengebied worden bepaald. Hiermee is het percentage bekend, maar van hoeveel verkeer? Naar de zones in het havengebied zijn twee wegen: de Hoofdgracht en de Havenweg. Dit is het totale verkeer naar de zones in het havengebied. De intensiteiten in de referentie zonder ontwikkelingen zijn vermenigvuldigd met het aandeel verkeer per zone van het totale verkeer naar het havengebied. Hiermee is een schatting gemaakt van de productie en attractie van elke zone in het havengebied. Omdat voor het verkeer als gevolg van de ontwikkelingen wel bekend is tot welke zone het behoort, is dit vervolgens bij de berekende productie en attractie opgeteld.

3. Op welke wegvakken rijdt dit verkeer in de referentie?

Voor iedere zone is voor het productie verkeer (vanuit de zone) bepaald hoe dit verkeer door het studiegebied rijdt. Vanuit de zone is op ieder volgend kruispunt beredeneerd hoeveel verkeer (percentage) in elke mogelijke richting rijdt. Deze redenatie is onder andere gebaseerd op de telcijfers van de kruispuntstromen. Wanneer verkeer vanuit een zone in het havengebied over de van Kinsbergenbrug gaat, gaat deze route veranderen in de situatie met de nieuwe brug (voor de oplossingsvariant met de brug alleen voor marineverkeer geldt dit alleen voor verkeer vanuit zone 6/7). Per mogelijke route, met een zone uit het havengebied als herkomst en alle mogelijke bestemmingen als bestemming, is de hoeveelheid verkeer bepaald. Dit is afgetrokken van de intensiteiten op de wegvakken waar de route gebruik van maakt.

4. Op welke wegvakken rijdt dit verkeer in de oplossingsvariant?

In de vorige stap is per mogelijke route vanuit een zone in het havengebied bepaald hoeveel verkeer over de Van Kinsbergenbrug gaat. Dit is gedaan voor elke bestemming in het studiegebied. Om te bepalen hoe dit verkeer gaat rijden in de oplossingsvariant, is vanuit de bestemming de nieuwe route door het netwerk naar de zone in het havengebied bepaald. Deze route kan via de nieuwe brug gaan, maar hoeft niet. Vervolgens zijn de intensiteiten opgeteld bij de intensiteiten op de wegvakken van de nieuwe routes.

Deze manier van bepalen van nieuwe routes voor het verkeer dat beïnvloed kan worden door de nieuwe brug is toegepast voor zowel productie als attractie verkeer voor alle zones in het havengebied. Voor het bepalen van de intensiteiten zijn onder andere de kruispuntstromen in de richting van productie en attractie als ondersteuning gebruikt.

Noodzakelijke aannames

Voor het bepalen van de nieuwe routes van het verkeer door het netwerk zijn een aantal aannames gedaan.

- De verdeling van het verkeer over de mogelijke richtingen op ieder kruispunt zijn gebaseerd op de kruispuntstromen uit de referentie
- Voor verkeer van en naar de Beatrixstraat blijkt een kortere route naar de nieuwe brug (geldt voor alle oplossingsvarianten) te ontstaan buiten het studiegebied om. Dit verkeer komt het studiegebied weer binnen via de Ravelijnweg. Voor het berekenen van de juiste intensiteiten op de wegvakken zijn op de wegvakken in de routes verkeer van en naar de Beatrixstraat het verkeer afgetrokken en dit verkeer is vervolgens opnieuw toegedeeld vanuit de Ravelijnweg.

BIJLAGE 2 Toelichting lucht- en geluidberekeningen

Wettelijk kader - luchtkwaliteit

Voor het wijzigen van de wegen en aanleg van een nieuwe weg (hierna te noemen: de planontwikkeling) is toetsing aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (verder te noemen: Wet luchtkwaliteit⁴, Wlk) noodzakelijk.

De te onderzoeken stoffen betreffen NO₂ en PM₁₀, aangezien dit de meest kritische stoffen zijn voor Nederland. Ten aanzien van de overige Wlk-stoffen⁵ is overschrijding van de grenswaarden redelijkerwijs uitgesloten.

De te onderzoeken peiljaren betreffen in lijn met het Besluit derogatie- het eerste jaar na openstelling (2010 voor PM₁₀), 2015 (voor NO₂) en 2020 (voor beide stoffen). Ten aanzien van de toetsing is uitgegaan van de grenswaarden zonder derogatie. Deze waarden zijn namelijk lager.

Voor dit onderzoek is uitgegaan van het jaar 2015 en 2020. De huidige situatie (2009) is volledigheidshalve ook beschouwd.

Stof	Grenswaarden	Omschrijving
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag ma. 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.

Resultaten luchtkwaliteitsberekeningen

Berekende NO₂ jaargemiddelden en overschrijdingsdagen NO₂ uurgemiddelde voor de drie oplossingsvarianten op de relevante wegvakken (Ref = referentie, 2a = oplossingsvariant 2a, 3 = oplossingsvariant 3)

Plansituatie	NO ₂ jaargemiddelde [µg/m ³]							Overschrijdingsdagen NO ₂ uurgemiddelde [dagen]						
Grenswaarde	40							17x						
Situatie	H	Ref		2a		3		H	Ref		2a		3	
Jaar	'09	'15	'20	'15	'20	'15	'20	'09	15	20	15	20	15	20
Kanaalweg	21,7	20,2	16,4	20,2	16,4	20,9	16,9	0	0	0	0	0	0	0
N250-Kerkstr.-Beatrixstr.	20,8	17,7	14,6	19,1	15,6	17,7	14,6	0	0	0	0	0	0	0
N250-Beatrixstr-Havenweg	21,0	17,8	14,7	19,0	15,6	17,7	14,6	0	0	0	0	0	0	0
N250-Havenwg-Ravelijnwg	20,3	18,3	14,6	18,0	14,3	14,5	11,9	0	0	0	0	0	0	0
N250 - zuiden Ravelijnweg	24,2	21,2	16,5	21,2	16,4	21,1	16,4	0	0	0	0	0	0	0
Ravelijnweg	20,2	17,4	13,8	19,6	15,3	19,7	15,0	0	0	0	0	0	0	0

⁴ De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is opgenomen in de Wet milieubeheer middels de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Omdat titel 5.2 van deze wijzigingswet handelt over luchtkwaliteit, staat de nieuwe titel 5.2 bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'.

⁵ Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Berekende PM_{10} en overschrijdingsdagen PM_{10} voor de drie oplossingsvarianten op de relevante wegvakken (Ref = referentie, 2a = oplossingsvariant 2a, 3 = oplossingsvariant 3)

Plansituatie	PM_{10} jaargemiddelde [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							Overschrijdingsdagen PM_{10} etmaalgemiddelde [dagen]						
Grenswaarde	40							35x						
Situatie	H	Ref		2a		3		H	Ref		2a		3	
Jaar	'09	'15	'20	'15	'20	'15	'20	'09	15	20	15	20	15	20
Kanaalweg	15.2	14,7	13,5	13.9	13.5	14.8	12.9	3	2	1	2	1	2	1
N250-Kerkstr-Beatrixstr	15.2	14,4	13,3	13.9	13.6	14.4	12.9	3	2	1	2	1	2	1
N250-Beatrixstr-Havenweg	15.2	14,4	12,9	13.9	13.6	14.4	12.9	3	2	1	2	1	2	1
N250-Havenwg-Ravelijnwg	15.4	14,8	13,6	13.6	13.5	14	12.6	3	2	1	2	1	2	1
N250 - zuiden Ravelijnweg	16.2	15,3	14,1	13.6	14.1	15.3	12.6	4	3	2	3	2	3	2
Ravelijnweg	15.4	14,6	13,5	13.6	13.9	15.1	12.6	3	2	1	3	2	3	1

Wettelijk kader - Geluid

De grenswaarden in de Wet geluidhinder (Wgh) zijn voor wegverkeerslawaai alleen van toepassing indien sprake is van de volgende situaties:

4. Het realiseren van nieuwbouw binnen de zone van een weg
5. Het realiseren van een nieuwe weg
6. Het wijzigen van een bestaande weg (reconstructie)

Ten behoeve van dit onderzoek is sprake van de aanleg van een nieuwe weg en wijzigen van bestaande wegen (N250 en Ravelijnweg). Deze toekomstige situaties (2020) zijn getoetst aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder.

Op de hoek Molenplein/Kanaalweg heeft de gemeente het voornemen woningbouw mogelijk te maken. Aangezien deze woningbouw nog niet is bestemd, zijn deze woningen niet beschouwd in dit onderzoek.

Aftrek conform art 110g Wgh

Volgens artikel 110g van de Wgh dient de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh. In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is de aftrek van artikel 110g Wgh omschreven. Voor wegen waarop 70 km per uur of meer wordt gereden, geldt een aftrek van 2 dB. Voor wegen met een maximum snelheid lager dan 70 km per uur geldt een aftrek van 5 dB.

Nieuwe wegaanleg

De voorkeursgrenswaarde op de woningen bedraagt 48 dB. De maximale grenswaarde bedraagt 63 dB op de woningen.

Reconstructie

Er is sprake van "reconstructie" als aan de volgende twee voorwaarden wordt voldaan:

- Er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximumsnelheid, en dergelijke.
- Ten gevolge van deze wijziging(en) en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging(en) moet er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting met (afgerond) 2 dB of meer.

Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidgevoelige bestemming de geldende "grenswaarde" worden bepaald. Vervolgens wordt gezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10^e jaar na openstelling van de gewijzigde weg, afgerond met tenminste 2 dB wordt overschreden.

De toename van de geluidbelasting wordt bepaald door de geluidbelasting in het toekomstig maatgevende jaar (hiervoor wordt doorgaans 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg gehanteerd) te vergelijken met de grenswaarde zoals hiervoor bepaald. Als de toename onafgerond 1,50 dB of meer bedraagt, is voor de betreffende geluidgevoelige bestemming sprake van "reconstructie" volgens de Wgh.

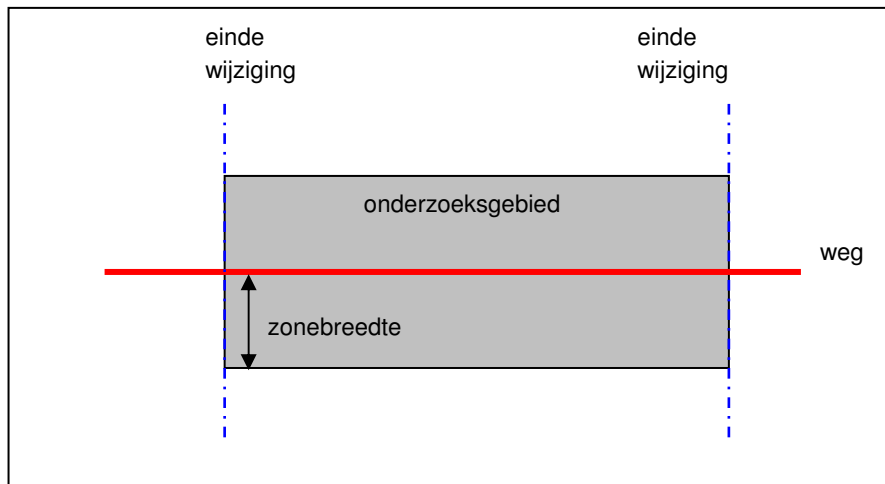
Of er sprake is van "reconstructie" in de zin van de Wet geluidhinder wordt dus per woning of andere geluidgevoelige bestemming bepaald. Het kan dus zo zijn dat voor de ene woning wel sprake is van reconstructie en voor de andere woning niet.

In beginsel is de ten hoogste toelaatbare overschrijding van de grenswaarde als gevolg van "reconstructie van de weg" 5 dB, mits de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden.

DHV B.V.

Onderzoeksgebied

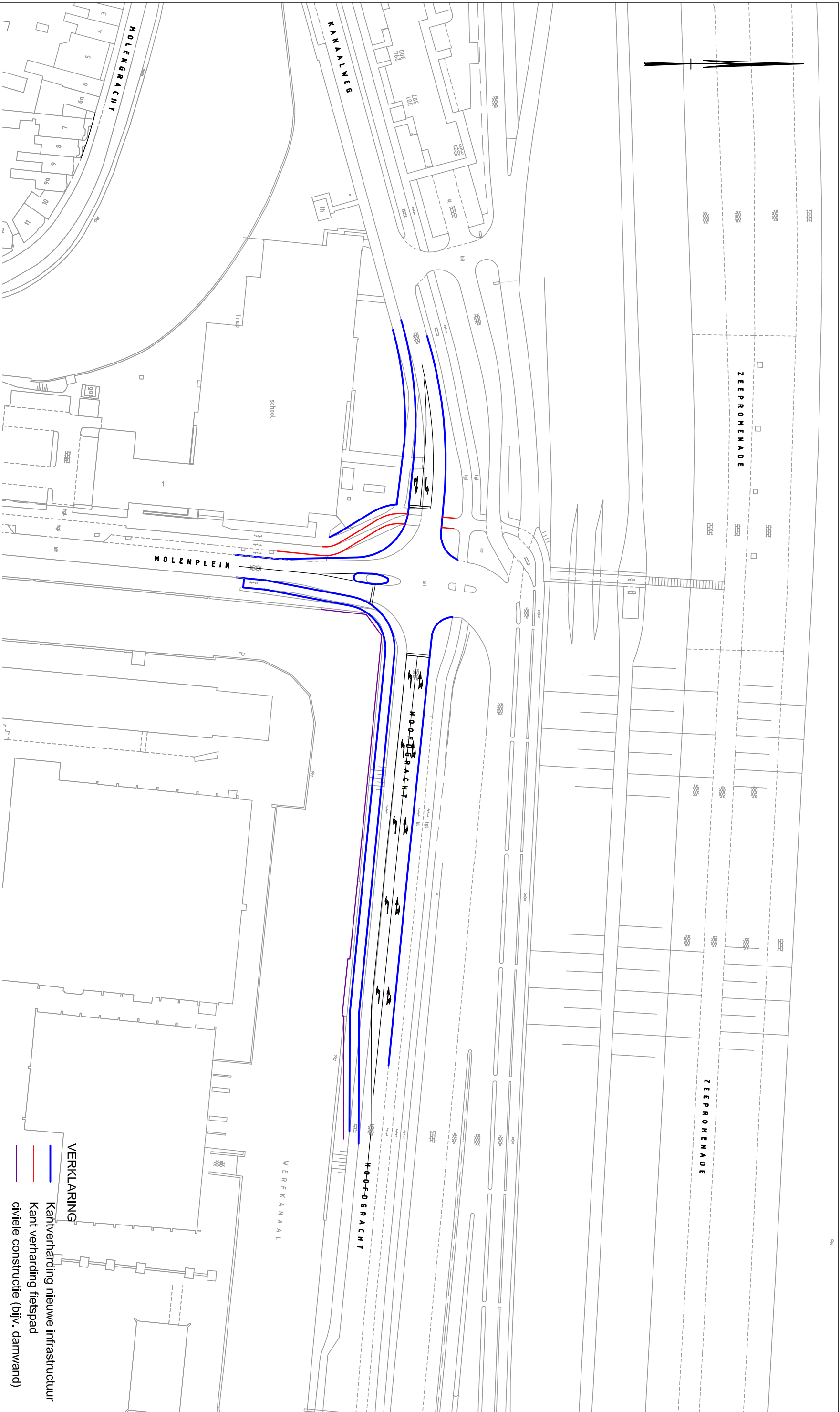
Voor de te beschouwen wegen is als onderzoeksgebied langs de weg de wettelijke zone uit de Wgh aangehouden. Bij wijzigingen aan bestaande wegen eindigt het onderzoeksgebied bij het einde van de wijziging (zie onderstaande figuur).



Aangezien binnen de zone van de te wijzigen wegvakken van de Kanaalweg en Hoofdgracht zich geen woningen bevinden, is er formeel geen sprake van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De wijzigingen aan dit kruispunt zijn niet getoetst. Wel zijn de geluideffecten inzichtelijk gemaakt.

Effecten

Daarnaast zijn de effecten van het verkeer op het geluid inzichtelijk gemaakt voor de wegvakken waarvoor geen sprake is reconstructie. Dit zijn de Kanaalweg en delen van de N250. Hiervoor gelden echter geen grenswaarden.



- VERKLARING
- Kantverharding nieuwe infrastructuur
 - Kant verharding fietspad
 - civiele constructie (bijv. damwand)

N250 Den Helder

Variant 1

Uitbreiding capaciteit bestaande infra

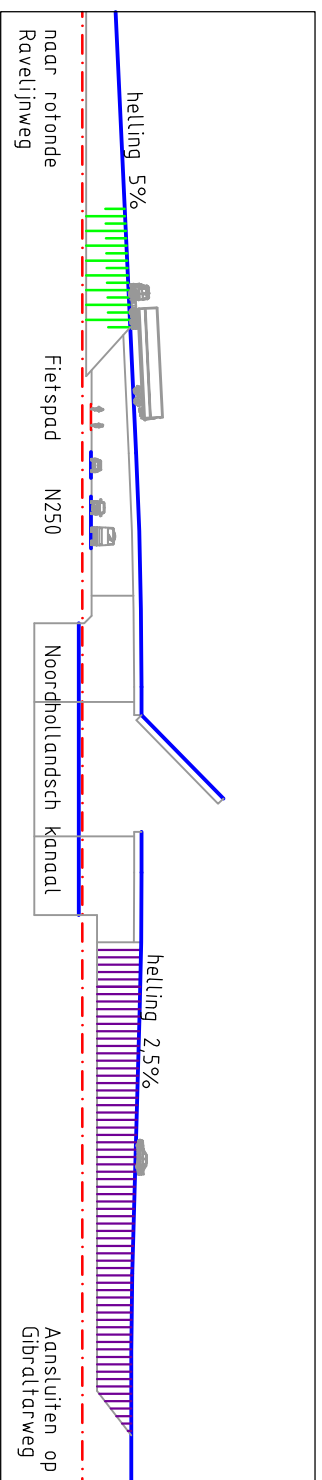


Schaal 1:1000

Datum 25 jan '10

Bijlage:

3



naar rotonde
Ravelijnweg

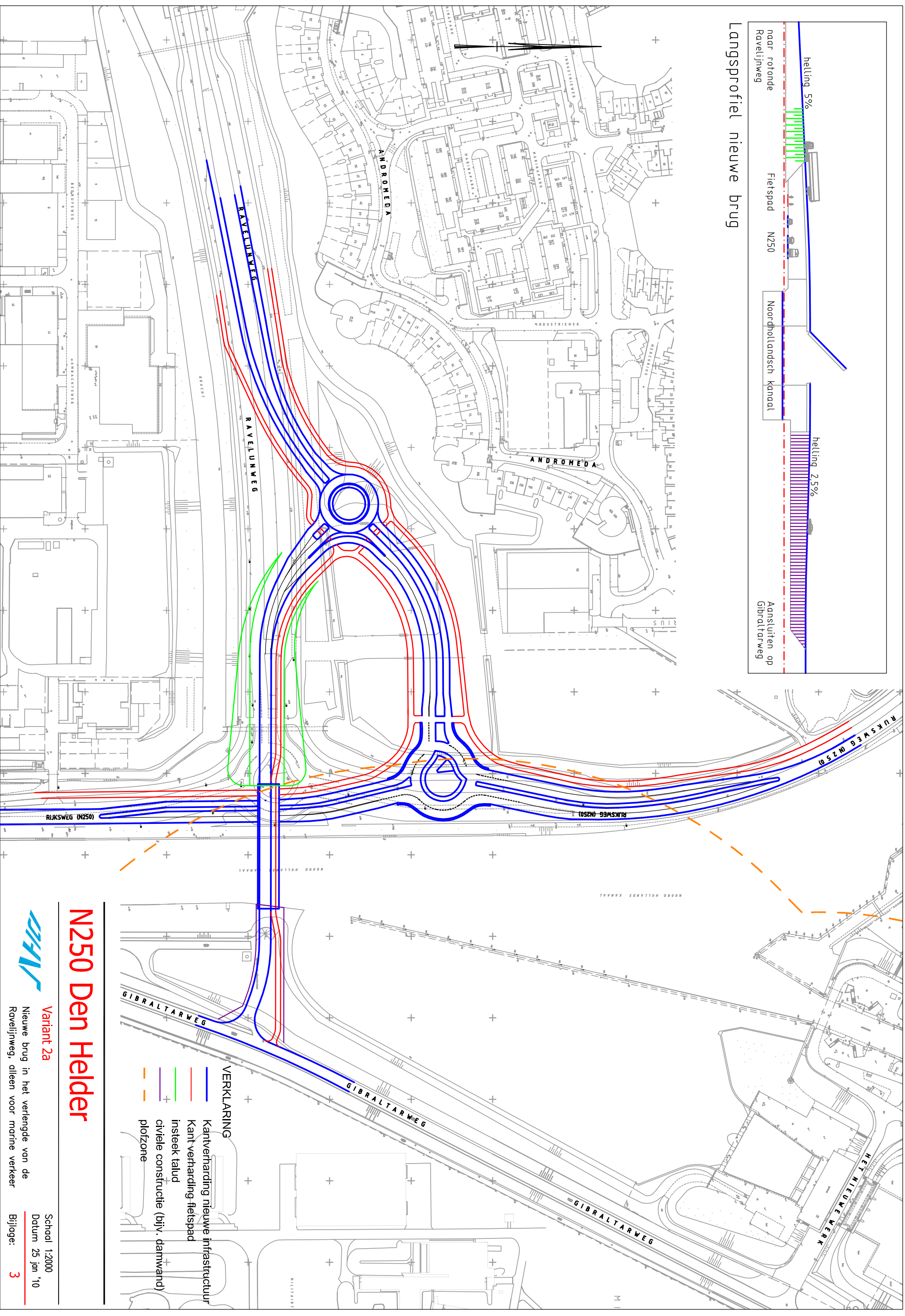
Fietspad N250

Noordhollandsch kanaal

Aansluiten op
Gibraltarpad

Aansluiten op
Gibraltarpad

Langsprofiel nieuwe brug



N250 Den Helder

Variant 2a

Nieuwe brug in het verlengde van de Ravellijnweg, alleen voor marine verkeer

Nieuwe brug in het verlengde van de Ravellijnweg, alleen voor marine verkeer

Schaal 1:2000

Datum 25 jan '10

Bijlage:

3

VERKLARING

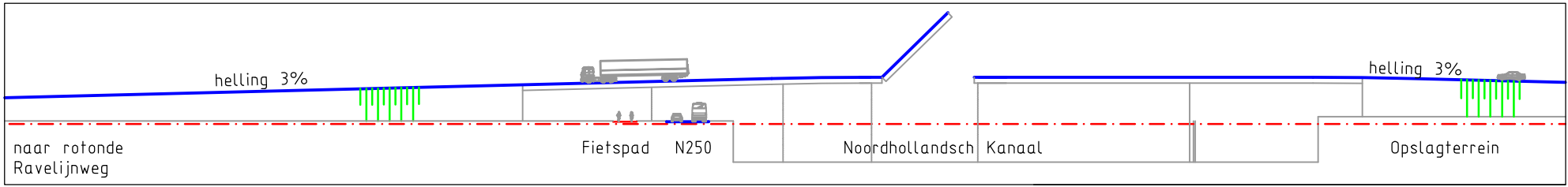
Kantverharding nieuwe infrastructuur

Kantverharding fietspad

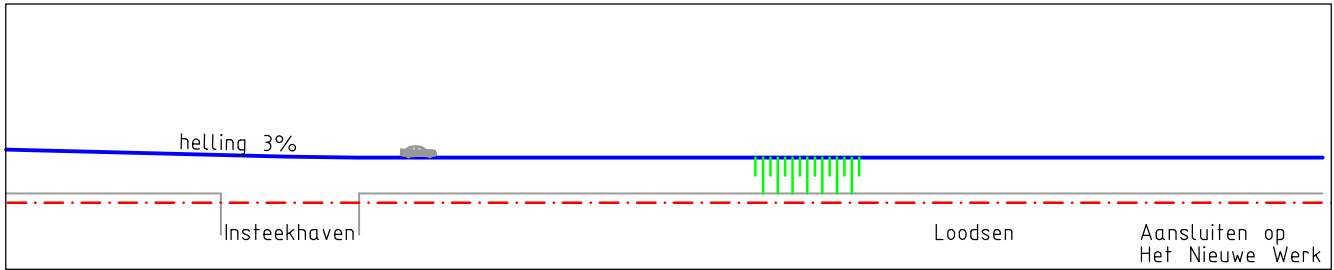
insteek talud

civiele constructie (bijv. damwand)

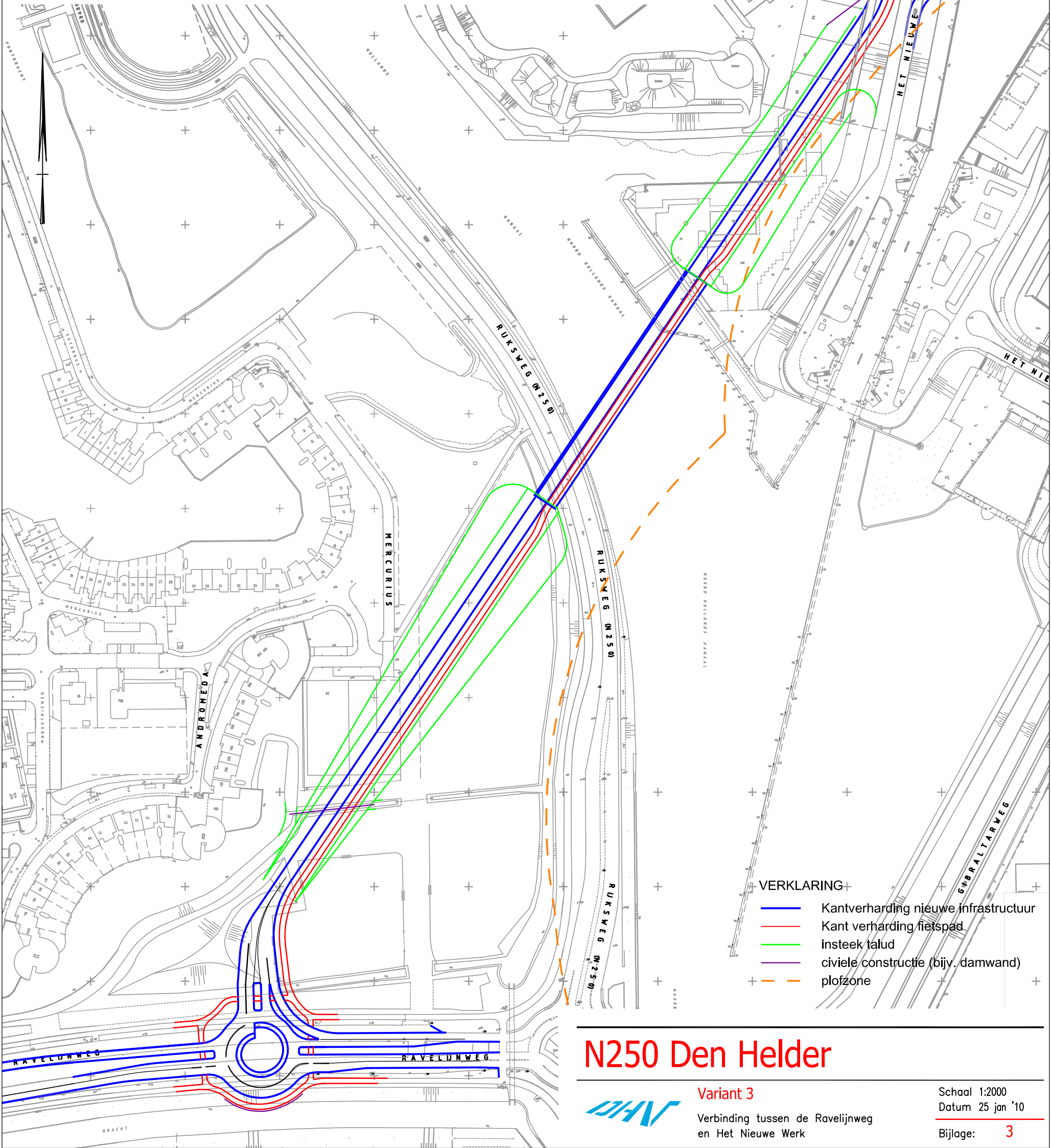
plotzone



Langsprofiel nieuwe verbinding



Vervolg langsprofiel nieuwe verbinding



VERKLARING

- Kantverharding nieuwe infrastructuur
- Kant verharding fietspad
- insteek talud
- civiele constructie (bijv. damwand)
- plofzone

N250 Den Helder



Variant 3
Verbinding tussen de Ravelijnweg
en Het Nieuwe Werk

Schaal 1:2000
Datum 25 jan '10
Bijlage: 3

PROJECTKOSTENINDICATIE

STUDIEFASE

Wegnummer : **N250**
Project : **Verkeersoplossingen N250 te Den Helder**

WBS-code : **Variant 1**
Datum : **17 februari 2010**

Provincie Noord-Holland
Directie Beheer & Uitvoering



Versie : 2008
Datum : 1 augustus 2008
Locatie : C:\Documents and Settings\nn70450\Desktop\Den Helder\

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op : 17 februari 2010

		Perce- tage	Bedrag	Totaal
1	WEGEN.....		€	137.419,65
	wegen.....		€ 119.495,34	
	nader te detaileren wegen		€ 17.924,30	
2	KUNSTWERKEN.....		€	1.531.972,50
	kunstwerken.....		€ 1.332.150,00	
	nader te detaileren kunstwerken		€ 199.822,50	
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€	107.525,00
	verkeersregelinstallaties.....		€ 93.500,00	
	nader te detaileren vri		€ 14.025,00	
4	OPENBARE VERLICHTING.....		€	-
	openbare verlichting.....		€ -	
	nader te detaileren ov		€ -	
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....		€	-
	geluidswerende voorzieningen.....		€ -	
	nader te detaileren gwvz		€ -	
6	KABELS EN LEIDINGEN.....		€	69.000,00
	kabels en leidingen.....		€ 60.000,00	
	nader te detaileren k&l		€ 9.000,00	
7	BOUWKUNDE.....		€	-
	bouwkunde.....		€ -	
	nader te detaileren bouwkunde		€ -	
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....		€	14.085,00
	werken algemene aard.....		€ 14.085,00	
	nader te detaileren waa		€ -	
	Subtotaal besteksposten		€	1.860.002,15
9	STAARTPOSTEN.....		€	490.652,52
91	eenmalige kosten.....		€ 110.524,88	
92	uitvoeringskosten.....		€ 129.124,90	
93	algemene kosten.....		€ 147.724,92	
94	winst en risico.....		€ 96.225,86	
95	stelpost.....		€ -	
96	bijdrage RAW (0,15%) en FCO (0,15 %)	0,30 %	€ 7.051,96	
	Aannemingssom, exclusief omzetbelasting		€	2.350.654,67
	bouwkosten-onvoorzien (projectkostenindicatie)	30,00 %	€	705.196,40
	Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	3.055.851,07

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

	percen- tage	bedrag	geza- me- lijk bedrag
Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	3.055.851,07

Vastgoedkosten, exclusief omzetbelasting		€	8.125,00
---	--	---	-----------------

Vastgoedkosten, excl. onvoorzien		€	<u>6.250,00</u>
Grondaankoop		€	6.250,00
Ontgrondingskosten		€	-
Opstalaankoop		€	-
Planschade		€	-
Nadeelcompensatie		€	-
.....		€	-
.....		€	-
.....		€	-
Nader te detaileren vastgoedkosten	0,00 %	€	-
Vastgoedkosten-onvoorzien (projectkostenindicati	30,00 %	€	<u>1.875,00</u>

Engineeringkosten, exclusief omzetbelasting		€	437.409,20
--	--	---	-------------------

Engineeringskosten, excl. onvoorzien		€	<u>336.468,62</u>
Voorbereiding	8,00 %	€	244.468,09
Administratie	3,00 %	€	91.675,53
Toezicht	4,00 %	€	325,00
Asbestonderzoek		€	-
Ecologisch onderzoek		€	-
Fotograferen objecten		€	-
Geluidsonderzoek		€	-
Grondmechanisch onderzoek/begeleiding		€	-
Materiaal onderzoek		€	-
Milieutechnisch onderzoek/begeleiding		€	-
Verhardingsonderzoek		€	-
Verkeerstellingen		€	-
.....		€	-
.....		€	-
.....		€	-
.....		€	-
Nader te detaileren engineeringkosten	0,00 %	€	-
Engineeringkosten-onvoorzien (projectkostenindic	30,00 %	€	<u>100.940,59</u>

Subtotaal		€	3.501.385,27
------------------------	--	---	---------------------

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

	percen- tage	bedrag	gezamenlijk bedrag
Transport		€	3.501.385,27
Overige kosten, exclusief omzetbelasting		€	11.917,82
Overige kosten, excl. onvoorzien		€ 9.167,55	
Landschappelijke inpassing	0,00 %	€ -	
CAR-verzekering	0,30 %	€ 9.167,55	
Advertentie kosten bestek		€ -	
Archeologische activiteiten		€ -	
Bewegwijzering		€ -	
Communicatieplan		€ -	
Controle stroefheid/vlakheid		€ -	
Domeinrechten		€ -	
Geluidwerende maatregelen		€ -	
Kosten Openbaar Vervoer (o.a. omrij schade)		€ -	
Legeskosten vergunningen		€ -	
Omleggen kabels & leidingen		€ -	
Omleidingsroutes		€ -	
Ontsnipperingsmaatregelen		€ -	
Opening		€ -	
Persberichten		€ -	
Schadeclaim's		€ -	
Schoon grond verklaring		€ -	
Sloop gebouwen		€ -	
Stortkosten		€ -	
Ter beschikking stellen materialen		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren overige kosten	0,00 %	€ -	
Overige kosten-onvoorzien (projectkostenindicatie	30,00 %	€ 2.750,27	
Projectkosten-onvoorzien	5,00 %		€ 3.513.303,09
TOTAAL VOLGENS S.S.K.			€ 175.665,15
Bouwrente	5,00 %	€	92.224,00
Subtotaal		€	3.781.192,24
Afronding		€	7,76
Totale projectkosten (incl. afronding, excl. omzetbelasting)		€	3.781.200,00

Invoerblad wegen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten wegen	Nader te detaileren wegen	Totale bouwkosten wegen
1	WEGEN		€ 119.495,34	€ 17.924,30	€ 137.419,65
11	OPRUIMINGSWERKEN EN ONDERHOUD		€ -	€ -	€ -
12	GRONDWERKEN	15,00 % x	€ 38.209,63	€ 5.731,44	€ 43.941,07
13	DRAINAGE, RIOLERINGEN, DUIKERS EN STUWEN		€ -	€ -	€ -
14	WEGVERHARDINGEN	15,00 % x	€ 73.785,72	€ 11.067,86	€ 84.853,58
15	MARKERING EN WEGBEBAKENING	15,00 % x	€ 7.500,00	€ 1.125,00	€ 8.625,00
16	BERMBEVEILIGING		€ -	€ -	€ -
17	OEVER-, TALUD- EN BODEMVOORZIENINGEN		€ -	€ -	€ -
18	BEPLANTINGEN		€ -	€ -	€ -
19	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN		€ -	€ -	€ -

	Percentage staartkosten wegen	Staartkosten wegen	Totale staartkosten wegen
9	STAARTKOSTEN WEGEN		€ 35.729,11
91	eenmalige kosten	6,00 % € 8.245,18	
92	uitvoeringskosten	7,00 % € 9.619,38	
93	algemene kosten	8,00 % € 10.993,57	
94	winst en risico	5,00 % € 6.870,98	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
1	WEGEN			€ 119.495,34
12	GRONDWERKEN			€ 38.209,63
122	Grond ontgraven, vervoeren, leveren en verwerken		€ 2.055,00	
	Grond ontgraven uit cunet	1.370,00 m3 x	€ 1,00	€ 1.370,00
	Grond vervoeren	1.370,00 m3 x	€ 0,50	€ 685,00
123	Zand ontgraven, vervoeren, leveren en verwerken		€ 36.154,63	
	Zand leveren	2.927,50 m3 x	€ 12,00	€ 35.130,00
	Zand verwerken en verdichten	2.927,50 m3 x	€ 0,35	€ 1.024,63
14	WEGVERHARDINGEN			€ 73.785,72
141	Verrichten voorbereidende werkzaamheden		€ 3.510,00	
	Frezen asfalt t.b.v. getrapte aansl. t.b.v. verbreding (niet teerhoudend)	234,00 m2 x	€ 15,00	€ 3.510,00
142	Opbreken verhardingen		€ 5.100,00	
	Verwijderen asfaltverhardingslaag rijbaan 0,25 m (niet teerhoudend)	15,00 m2 x	€ 20,00	€ 300,00
	Verwijderen open verhardingsconstructie	420,00 m2 x	€ 10,00	€ 4.200,00
	Verwijderen gesloten verhardingsconstructie	30,00 m2 x	€ 20,00	€ 600,00
143	Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel		€ 10.287,50	
	Leveren/aanbrengen hydraulisch menggranulaat fietspad 0,20 m	1.015,00 m2 x	€ 5,00	€ 5.075,00
	Leveren/aanbrengen hydraulisch menggranulaat rijbaan 0,30 m	695,00 m2 x	€ 7,50	€ 5.212,50
144	Aanbrengen bitumineus gebonden verhardingslagen		€ 41.113,22	
	Leveren/aanbrengen AC 22 Base in 1 laag	149,19 ton x	€ 70,00	€ 10.443,13
	Leveren/aanbrengen AC 32 Base	182,16 ton x	€ 65,00	€ 11.840,16
	Leveren/aanbrengen AC 22 Bind	91,44 ton x	€ 80,00	€ 7.315,00
	Leveren/aanbrengen AC 8 Surf	63,94 ton x	€ 90,00	€ 5.754,38
	Leveren/aanbrengen SMA 8	54,86 ton x	€ 105,00	€ 5.760,56
146	Aanbrengen opsluitingen en bestratingen		€ 13.775,00	
	Leveren 13/15 band recht	326,00 st. x	€ 15,00	€ 4.890,00
	Aanbrengen 13/15 banden op cementmortel met steunrug van beton	326,00 m1 x	€ 10,00	€ 3.260,00
	Leveren/aanbrengen opsluitbanden 100 x 200	325,00 m1 x	€ 15,00	€ 4.875,00
	Leveren/aanbrengen betonstraatstenen	30,00 m2 x	€ 25,00	€ 750,00
15	MARKERING EN WEGBEBAKENING			€ 7.500,00
152	Aanbrengen markeringen		€ 7.500,00	
	Aanpassen belijning en markering, wegenverf	1,00 post x	€ 7.500,00	€ 7.500,00

Invoerblad kunstwerken

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten kunstwerken	Nader te detaileren kunstwerken	Totale bouwkosten kunstwerken
2	KUNSTWERKEN.....		€ 1.332.150,00	€ 199.822,50	€ 1.531.972,50
21	OPRUIMINGSWERKEN EN SLOPEN.....		€ -	€ -	€ -
22	GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN.....		€ -	€ -	€ -
23	DRAINAGE, RIOLERINGEN EN BEMALINGEN.....		€ -	€ -	€ -
24	FUNDERINGSTECHNIEKEN.....	15,00 % x	€ 852.150,00	€ 127.822,50	€ 979.972,50
25	BETONWERKEN.....		€ -	€ -	€ -
26	STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN.....	15,00 % x	€ 395.000,00	€ 59.250,00	€ 454.250,00
27	BESCHOEIINGEN, DAMWANDEN, REMMINGWERKEN E.D.....		€ -	€ -	€ -
28	VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN.....	15,00 % x	€ 35.000,00	€ 5.250,00	€ 40.250,00
29	OVERIGE WERKZAAMHEDEN KUNSTWERKEN.....	15,00 % x	€ 50.000,00	€ 7.500,00	€ 57.500,00

		Percentage staartkosten kunstwerken	Staartkosten kunstwerken	Totale staartkosten kunstwerken
9	STAARTPOSTEN KUNSTWERKEN.....			€ 398.312,85
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 91.918,35	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 107.238,08	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 122.557,80	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 76.598,63	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
2	KUNSTWERKEN.....			€ 1.332.150,00
24	FUNDERINGSTECHNIEKEN.....		€	852.150,00
242	Aanbrengen damwanden		€ 852.150,00	
	Leveren definitieve stalen damwand	589,00 ton x	€ 1.350,00	€ 795.150,00
	Aanbrengen schroefankers	38,00 st. x	€ 1.500,00	€ 57.000,00
26	STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN.....		€	395.000,00
261	Leuningen		€ 57.500,00	
	Leveren+aanbrengen stalen leuning	190,00 m1 x	€ 125,00	€ 23.750,00
	Leveren+aanbrengen stalen leuning, Kingsbergenbrug	270,00 m1 x	€ 125,00	€ 33.750,00
263	Overige staalconstructies		€ 337.500,00	
	Leveren en aanbrengen staalwerk, Kingsbergenbrug	225,00 m2 x	€ 1.500,00	€ 337.500,00
28	VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN.....		€	35.000,00
287	Aanbrengen bestratingen		€ 35.000,00	
	Leveren en aanbrengen openverhardingsconstructie, straatklinkers	350,00 m2 x	€ 100,00	€ 35.000,00
29	OVERIGE WERKZAAMHEDEN KUNSTWERKEN.....		€	50.000,00
295	Elektrische en mechanische installaties		€ 50.000,00	
	Leveren en aanbrengen elektrowerk, aandrijving en afsluitbomen, Kingsber	1,00 post x	€ 50.000,00	€ 50.000,00

Invoerblad verkeersregelininstallaties

Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten vri	Nader te detaileren vri	Totale bouwkosten vri
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....	€	93.500,00	€ 14.025,00	€ 107.525,00
31	SLEUFBEDEKKING.....	€	-	€ -	€ -
32	GRAAFWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
33	KABELWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
34	DETECTIE.....	15,00 % x	€ 25.000,00	€ 3.750,00	€ 28.750,00
35	WEGMEUBILAIR.....	15,00 % x	€ 30.000,00	€ 4.500,00	€ 34.500,00
36	VERKEERSREGELTOESTELLEN.....	15,00 % x	€ 38.500,00	€ 5.775,00	€ 44.275,00
37	KABELKOKERS EN MANTELBUIZEN.....	€	-	€ -	€ -
38	AARDING.....	€	-	€ -	€ -
39	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -

		Percentage staartkosten vri	Staartkosten vri	Totale staartkosten vri
9	STAARTPOSTEN VERKEERSREGELINSTALLATIES.....	€		27.956,50
91	eenmalige kosten.....	5,00 %	€ 5.376,25	
92	uitvoeringskosten.....	6,00 %	€ 6.451,50	
93	algemene kosten.....	7,00 %	€ 7.526,75	
94	winst en risico.....	8,00 %	€ 8.602,00	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€	93.500,00
34	DETECTIE.....		€	25.000,00
341	Aanbrengen detectielussen	10,00 st x	€ 2.500,00	€ 25.000,00
35	WEGMEUBILAIR.....		€	30.000,00
351	Universeelmast/zwepmast/portaal L&A zwepmast	2,00 st x	€ 15.000,00	€ 30.000,00
36	VERKEERSREGELTOESTELLEN.....		€	38.500,00
361	Algemeen Aanpassen VRI installatie Kingsbergenbrug	1,00 post x	€ 35.000,00	€ 35.000,00
364	Verplaatsen verkeersregeltoestel Verplaatsen verkeersregeltoestellen	1,00 post x	€ 3.500,00	€ 3.500,00

Invoerblad openbare verlichting

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten ov	Nader te detaileren ov	Totale bouwkosten ov
4	OPENBARE VERLICHTING.....	€	-	€	-
41	SLEUFBEDEKKING.....	€	-	€	-
42	GRAAFWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€	-
43	KABELWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€	-
44	MONTAGEWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€	-
45	VERLICHTING DEEL 1.....	€	-	€	-
46	VERLICHTING DEEL 2.....	€	-	€	-
47	DIVERSEN.....	€	-	€	-

		Percentage staartkosten ov		Staartkosten ov	Totale staartkosten ov
9	STAARTPOSTEN OPENBARE VERLICHTING.....			€	-
91	eenmalige kosten.....	6,00	%	€	-
92	uitvoeringskosten.....	7,00	%	€	-
93	algemene kosten.....	8,00	%	€	-
94	winst en risico.....	5,00	%	€	-

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
4	OPENBARE VERLICHTING.....		€	-

Invoerblad geluidswerende voorzieningen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten gvwz	Nader te detaileren gvwz	Totale bouwkosten gvwz
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....	€	-	€	-
51	INVULLEN.....	€	-	€	-
52	INVULLEN.....	€	-	€	-
53	INVULLEN.....	€	-	€	-
54	INVULLEN.....	€	-	€	-
55	INVULLEN.....	€	-	€	-
56	INVULLEN.....	€	-	€	-
57	INVULLEN.....	€	-	€	-
58	INVULLEN.....	€	-	€	-
59	INVULLEN.....	€	-	€	-

		Percentage staartkosten gvwz	Staartkosten gvwz	Totale staartkosten gvwz
9	STAARTPOSTEN GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....			€
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€	-
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	-
93	algemene kosten.....	8,00 %	€	-
94	winst en risico.....	5,00 %	€	-

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....			€

Invoerblad kabels & leidingen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren		Directe bouwkosten k&l	Nader te detaileren k&l	Totale bouwkosten k&l
6	KABELS EN LEIDINGEN.....		€	60.000,00	€ 9.000,00	€ 69.000,00
61	INVULLEN.....	15,00 % x	€	60.000,00	€ 9.000,00	€ 69.000,00
62	INVULLEN.....		€	-	-	-
63	INVULLEN.....		€	-	-	-
64	INVULLEN.....		€	-	-	-
65	INVULLEN.....		€	-	-	-
66	INVULLEN.....		€	-	-	-
67	INVULLEN.....		€	-	-	-
68	INVULLEN.....		€	-	-	-
69	INVULLEN.....		€	-	-	-

		Percentage staartkosten k&l		Staartkosten k&l	Totale staartkosten k&l
9	STAARTPOSTEN KABELS EN LEIDINGEN.....		€		17.940,00
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€	4.140,00	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	4.830,00	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€	5.520,00	
94	winst en risico.....	5,00 %	€	3.450,00	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
6	KABELS EN LEIDINGEN.....		€	60.000,00
61	INVULLEN.....		€	60.000,00
611	Invullen Verleggen kabels en leidingen	300,00 m1 x	€ 200,00	€ 60.000,00

Invoerblad bouwkunde

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten bouwkunde	Nader te detaileren bouwkunde	Totale bouwkosten bouwkunde
7	BOUWKUNDE.....	€	-	€	-
71	INVULLEN.....	€	-	€	-
72	INVULLEN.....	€	-	€	-
73	INVULLEN.....	€	-	€	-
74	INVULLEN.....	€	-	€	-
75	INVULLEN.....	€	-	€	-
76	INVULLEN.....	€	-	€	-
77	INVULLEN.....	€	-	€	-
78	INVULLEN.....	€	-	€	-
79	INVULLEN.....	€	-	€	-

TOTAAL

		Percentage staartkosten bouwkunde	Staartkosten bouwkunde	Totale staartkosten bouwkunde
9	STAARTPOSTEN BOUWKUNDE.....			€
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€	-
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	-
93	algemene kosten.....	8,00 %	€	-
94	winst en risico.....	5,00 %	€	-

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
7	BOUWKUNDE.....			€

Invoerblad werken algemene aard

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten waa	Nader te detaileren waa	Totale bouwkosten waa
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....	€	14.085,00	€ -	€ 14.085,00
81	WERKZAAMHEDEN T.B.V. DE DIRECTIE.....	€	3.020,00	€ -	€ 3.020,00
82	TER BESCHIKKING STELLEN WERKNEMERS EN MATERIEEL.....	€	-	€ -	€ -
83	VERKEERSMAATREGELEN.....	€	11.065,00	€ -	€ 11.065,00
84	OVERIGE WERKZAAMHEDEN VAN ALGEMENE AARD.....	€	-	€ -	€ -

		Percentage staartkosten waa	Staartkosten waa	Totale staartkosten waa
9	STAARTPOSTEN WERKEN ALGEMENE AARD.....			€ 3.662,10
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 845,10	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 985,95	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 1.126,80	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 704,25	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....			€ 14.085,00
81	WERKZAAMHEDEN T.B.V. DE DIRECTIE.....			€ 3.020,00
811	Directievoorzieningen		€ 3.020,00	
	Gebruik keet	8,00 wk x	€ 340,00	€ 2.720,00
	Gebruik meetinstrumenten	4,00 wk x	€ 75,00	€ 300,00
83	VERKEERSMAATREGELEN.....			€ 11.065,00
831	Verkeersmaatregelen bij werk in uitvoering		€ 10.000,00	
	Toepasssen verkeersmaatregelen	10.000,00 € x	1,00	€ 10.000,00
832	Definitieve verkeersmaatregelen		€ 1.065,00	
	Leveren verkeersborden (type I of II)	6,00 st. x	€ 75,00	€ 450,00
	Leveren verkeersborden (onderborden)	3,00 st. x	€ 35,00	€ 105,00
	Leveren verkeersbordpalen tbv. dubbele borden	6,00 st. x	€ 40,00	€ 240,00
	Aanbrengen verkeersbordpalen	6,00 st. x	€ 15,00	€ 90,00
	Aanbrengen verkeersborden	6,00 st. x	€ 30,00	€ 180,00

Invoerblad staartposten

Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 1

Datum..... : 17 februari 2010
Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

9	STAARTPOSTEN.....	€	<u>490.652,52</u>
91	eenmalige kosten.....	€	110.524,88
92	uitvoeringskosten.....	€	129.124,90
93	algemene kosten.....	€	147.724,92
94	winst en risico.....	€	96.225,86
95	stelpost.....	€	-
96	bijdragen.....	€	7.051,96

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
9	STAARTPOSTEN.....			€ <u>490.652,52</u>
91	EENMALIGE KOSTEN.....			€ 110.524,88
	Overige eenmalige kosten		€ 110.524,88	
92	UITVOERINGSKOSTEN.....	129.124,90	€ x 1,00	€ 129.124,90
93	ALGEMENE KOSTEN.....	147.724,92	€ x 1,00	€ 147.724,92
94	WINST EN RISICO.....	96.225,86	€ x 1,00	€ 96.225,86
95	STELPOST.....			€ -
96	BIJDRAGEN.....			€ 7.051,96
	Bijdrage R.A.W. (0,15 %)	0,15 % x	€ 2.350.654,67	€ 3.525,98
	Bijdrage Fonds Collectief Onderzoek GWW (0,15 %)	0,15 % x	€ 2.350.654,67	€ 3.525,98

PROJECTKOSTENINDICATIE

STUDIEFASE

Wegnummer : **N250**
Project : **Verkeersoplossingen N250 te Den Helder**

WBS-code : **Variant 2a**
Datum : **17 februari 2010**

Provincie Noord-Holland
Directie Beheer & Uitvoering



Versie : 2008
Datum : 1 augustus 2008
Locatie : C:\Documents and Settings\nn70450\Desktop\Den Helder\

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op : 17 februari 2010

		Perce- tage	Bedrag	Totaal
1	WEGEN.....		€	2.507.619,71
	wegen.....		€ 2.180.538,88	
	nader te detaileren wegen		€ 327.080,83	
2	KUNSTWERKEN.....		€	5.806.278,13
	kunstwerken.....		€ 5.048.937,50	
	nader te detaileren kunstwerken		€ 757.340,63	
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€	107.525,00
	verkeersregelinstallaties.....		€ 93.500,00	
	nader te detaileren vri		€ 14.025,00	
4	OPENBARE VERLICHTING.....		€	212.750,00
	openbare verlichting.....		€ 185.000,00	
	nader te detaileren ov		€ 27.750,00	
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....		€	-
	geluidswerende voorzieningen.....		€ -	
	nader te detaileren gwvz		€ -	
6	KABELS EN LEIDINGEN.....		€	290.950,00
	kabels en leidingen.....		€ 253.000,00	
	nader te detaileren k&l		€ 37.950,00	
7	BOUWKUNDE.....		€	-
	bouwkunde.....		€ -	
	nader te detaileren bouwkunde		€ -	
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....		€	88.190,00
	werken algemene aard.....		€ 88.190,00	
	nader te detaileren waa		€ -	
	Subtotaal besteksposten		€	9.013.312,84
9	STAARTPOSTEN.....		€	2.377.634,18
91	eenmalige kosten.....		€ 539.723,52	
92	uitvoeringskosten.....		€ 629.856,65	
93	algemene kosten.....		€ 719.989,78	
94	winst en risico.....		€ 453.891,39	
95	stelpost.....		€ -	
96	bijdrage RAW (0,15%) en FCO (0,15 %)	0,30 %	€ 34.172,84	
	Aannemingssom, exclusief omzetbelasting		€	11.390.947,01
	bouwkosten-onvoorzien (projectkostenindicatie)	30,00 %	€	3.417.284,10
	Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	14.808.231,12

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

	percen- tage	bedrag	geza- me- lijk bedrag
Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	14.808.231,12
Vastgoedkosten, exclusief omzetbelasting		€	251.875,00
Vastgoedkosten, excl. onvoorzien		€ 193.750,00	
Grondaankoop		€ 193.750,00	
Ontgrondingskosten		€ -	
Opstalaankoop		€ -	
Planschade		€ -	
Nadeelcompensatie		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren vastgoedkosten	0,00 %	€ -	
Vastgoedkosten-onvoorzien (projectkostenindicati	30,00 %	€ 58.125,00	
Engineeringkosten, exclusief omzetbelasting		€	2.130.674,55
Engineeringskosten, excl. onvoorzien		€ 1.638.980,42	
Voorbereiding	8,00 %	€ 1.184.658,49	
Administratie	3,00 %	€ 444.246,93	
Toezicht	4,00 %	€ 10.075,00	
Asbestonderzoek		€ -	
Ecologisch onderzoek		€ -	
Fotograferen objecten		€ -	
Geluidsonderzoek		€ -	
Grondmechanisch onderzoek/begeleiding		€ -	
Materiaal onderzoek		€ -	
Milieutechnisch onderzoek/begeleiding		€ -	
Verhardingsonderzoek		€ -	
Verkeerstellingen		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren engineeringkosten	0,00 %	€ -	
Engineeringkosten-onvoorzien (projectkostenindic	30,00 %	€ 491.694,13	
Subtotaal		€	17.190.780,67

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

	percen- tage	bedrag	geza- melijk bedrag
Transport		€	17.190.780,67
Overige kosten, exclusief omzetbelasting		€	57.752,10
Overige kosten, excl. onvoorzien		€ 44.424,69	
Landschappelijke inpassing	0,00 %	€ -	
CAR-verzekering	0,30 %	€ 44.424,69	
Advertentie kosten bestek		€ -	
Archeologische activiteiten		€ -	
Bewegwijzering		€ -	
Communicatieplan		€ -	
Controle stroefheid/vlakheid		€ -	
Domeinrechten		€ -	
Geluidwerende maatregelen		€ -	
Kosten Openbaar Vervoer (o.a. omrij schade)		€ -	
Legeskosten vergunningen		€ -	
Omleggen kabels & leidingen		€ -	
Omleidingsroutes		€ -	
Ontsnipperingsmaatregelen		€ -	
Opening		€ -	
Persberichten		€ -	
Schadeclaim's		€ -	
Schoon grond verklaring		€ -	
Sloop gebouwen		€ -	
Stortkosten		€ -	
Ter beschikking stellen materialen		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren overige kosten	0,00 %	€ -	
Overige kosten-onvoorzien (projectkostenindicatie	30,00 %	€ 13.327,41	
Projectkosten-onvoorzien	5,00 %		€ 17.248.532,77
TOTAAL VOLGENS S.S.K.			€ 862.426,64
Bouwrente	5,00 %	€	452.774,00
Subtotaal		€	18.563.733,41
Afronding		€	6,59
Totale projectkosten (incl. afronding, excl. omzetbelasting)		€	18.563.740,00

Invoerblad wegen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten wegen	Nader te detaileren wegen	Totale bouwkosten wegen
1	WEGEN.....		€ 2.180.538,88	€ 327.080,83	€ 2.507.619,71
11	OPRUIMINGSWERKEN EN ONDERHOUD.....		€ -	€ -	€ -
12	GRONDWERKEN.....	15,00 % x	€ 753.828,85	€ 113.074,33	€ 866.903,18
13	DRAINAGE, RIOLERINGEN, DUKERS EN STUWEN.....	15,00 % x	€ 106.800,00	€ 16.020,00	€ 122.820,00
14	WEGVERHARDINGEN.....	15,00 % x	€ 1.294.910,03	€ 194.236,50	€ 1.489.146,53
15	MARKERING EN WEGBEBAKENING.....	15,00 % x	€ 25.000,00	€ 3.750,00	€ 28.750,00
16	BERMBEVEILIGING.....		€ -	€ -	€ -
17	OEVER-, TALUD- EN BODEMVOORZIENINGEN.....		€ -	€ -	€ -
18	BEPLANTINGEN.....		€ -	€ -	€ -
19	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -

	Percentage staartkosten wegen	Staartkosten wegen	Totale staartkosten wegen
9	STAARTKOSTEN WEGEN.....		€ 651.981,12
91	eenmalige kosten.....	6,00 % € 150.457,18	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 % € 175.533,38	
93	algemene kosten.....	8,00 % € 200.609,58	
94	winst en risico.....	5,00 % € 125.380,99	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
1	WEGEN.....			€ 2.180.538,88
12	GRONDWERKEN.....			€ 753.828,85
122	Grond ontgraven, vervoeren, leveren en verwerken		€ 108.657,41	
	Grond ontgraven uit watergang	2.715,00 m3 x	€ 1,00	€ 2.715,00
	Grond ontgraven uit cunet	35.314,14 m3 x	€ 1,00	€ 35.314,14
	Grond vervoeren	35.314,14 m3 x	€ 0,50	€ 17.657,07
	Grond verwerken in ophoging	27.874,14 m3 x	€ 1,50	€ 41.811,21
	Grond verwerken in bekleding	7.440,00 m3 x	€ 1,50	€ 11.160,00
123	Zand ontgraven, vervoeren, leveren en verwerken		€ 645.171,44	
	Zand leveren	52.240,60 m3 x	€ 12,00	€ 626.887,23
	Zand verwerken en verdichten	52.240,60 m3 x	€ 0,35	€ 18.284,21
13	DRAINAGE, RIOLERINGEN, DUKERS EN STUWEN.....			€ 106.800,00
131	Opruimingswerkzaamheden		€ 1.800,00	
	Verwijderen kolk	40,00 st. x	€ 45,00	€ 1.800,00
133	Aanbrengen kolken en putten		€ 28.000,00	
	Leveren/aanbrengen trottoirkolk kunststof/gietijzer combinatie	70,00 st. x	€ 400,00	€ 28.000,00
134	Aanbrengen rioleringen		€ 14.000,00	
	Leveren/aanbrengen PVC 125 mm	350,00 m1 x	€ 20,00	€ 7.000,00
	Leveren/aanbrengen PVC 200 mm	200,00 m1 x	€ 35,00	€ 7.000,00
135	Aanbrengen duikers		€ 63.000,00	
	Leveren en aanbrengen prefab betonnen duiker 2,50 x 2,50 m	45,00 m1 x	€ 1.400,00	€ 63.000,00
14	WEGVERHARDINGEN.....			€ 1.294.910,03
141	Verrichten voorbereidende werkzaamheden		€ 4.320,00	
	Frezen asfalt t.b.v. getrapte aansl. t.b.v. verbreding (niet teerhoudend)	288,00 m2 x	€ 15,00	€ 4.320,00
142	Opbreken verhardingen		€ 234.200,00	
	Verwijderen asfaltverhardingslaag rijbaan 0,25 m (niet teerhoudend)	15,00 m2 x	€ 20,00	€ 300,00
	Verwijderen open verhardingsconstructie	420,00 m2 x	€ 10,00	€ 4.200,00
	Verwijderen gesloten verhardingsconstructie	11.485,00 m2 x	€ 20,00	€ 229.700,00
143	Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel		€ 165.655,47	
	Leveren/aanbrengen hydraulisch menggranulaat fietspad 0,20 m	6.460,00 m2 x	€ 5,00	€ 32.300,00
	Leveren/aanbrengen hydraulisch menggranulaat rijbaan 0,30 m	17.780,73 m2 x	€ 7,50	€ 133.355,47
144	Aanbrengen bitumineus gebonden verhardingslagen		€ 828.659,55	
	Leveren/aanbrengen AC 22 Base in 1 laag	871,07 ton x	€ 70,00	€ 60.974,55
	Leveren/aanbrengen AC 22 Base in 2 lagen	610,25 ton x	€ 65,00	€ 39.666,53
	Leveren/aanbrengen AC 32 Base	4.710,69 ton x	€ 65,00	€ 306.194,93
	Leveren/aanbrengen AC 22 Bind	1.870,95 ton x	€ 80,00	€ 149.676,04
	Leveren/aanbrengen AC 8 Surf	373,32 ton x	€ 90,00	€ 33.598,35
	Leveren/aanbrengen SMA 8	1.122,57 ton x	€ 105,00	€ 117.869,46
	Leveren/aanbrengen stilaasfalt, reductie van min. 3 dD	965,44 ton x	€ 125,00	€ 120.679,69
146	Aanbrengen opsluitingen en bestratingen		€ 62.075,00	
	Leveren 13/15 band recht	926,00 st. x	€ 15,00	€ 13.890,00
	Leveren 13/15 band gebogen	710,00 st. x	€ 20,00	€ 14.200,00
	Aanbrengen 13/15 banden op cementmortel met steunrug van beton	1.636,00 m1 x	€ 10,00	€ 16.360,00
	Leveren/aanbrengen opsluitbanden 100 x 200	325,00 m1 x	€ 15,00	€ 4.875,00
	Leveren/aanbrengen betonstraatstenen	510,00 m2 x	€ 25,00	€ 12.750,00
149	Bijkomende werkzaamheden		€ 16.493,36	
	Leveren/aanbrengen rammelstrook rotonde (met streetprint)	471,24 m1 x	€ 35,00	€ 16.493,36
15	MARKERING EN WEGBEBAKENING.....			€ 25.000,00

152 Aanbrengen markeringen				€	25.000,00
Aanpassen belijning en markering, wegenverf		1,00 post x	€	25.000,00	€ 25.000,00

Invoerblad kunstwerken

Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
Afdrukt op..... : 17 februari 2010

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
2	KUNSTWERKEN.....			€ 5.048.937,50
24	FUNDERINGSTECHNIEKEN.....			€ 2.087.062,50
242	Aanbrengen damwanden			€ 2.087.062,50
	Leveren definitieve stalen damwand	1.433,75 ton x	€ 1.350,00	€ 1.935.562,50
	Aanbrengen schroefankers	101,00 st. x	€ 1.500,00	€ 151.500,00
25	BETONWERKEN.....			€ 700.000,00
253	In het werk te storten beton			€ 700.000,00
	Leveren en aanbrengen betonwerk	1,00 post x	€ 700.000,00	€ 700.000,00
26	STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN.....			€ 1.376.875,00
261	Leuningen			€ 89.375,00
	Leveren+aanbrengen stalen leuning	445,00 m1 x	€ 125,00	€ 55.625,00
	Leveren+aanbrengen stalen leuning, Kingsbergenbrug	270,00 m1 x	€ 125,00	€ 33.750,00
263	Overige staalconstructies			€ 1.287.500,00
	Leveren en aanbrengen staalwerk	1,00 post x	€ 950.000,00	€ 950.000,00
	Leveren en aanbrengen staalwerk, Kingsbergenbrug	225,00 m2 x	€ 1.500,00	€ 337.500,00
27	BESCHOEIINGEN, DAMWANDEN, REMMINGWERKEN E.D.....			€ 200.000,00
275	Remmingwerken			€ 200.000,00
	Leveren en aanbrengen remmingwerk	1,00 post x	€ 200.000,00	€ 200.000,00
28	VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN.....			€ 35.000,00
287	Aanbrengen bestratingen			€ 35.000,00
	Leveren en aanbrengen openverhardingsconstructie, straatklinkers	350,00 m2 x	€ 100,00	€ 35.000,00
29	OVERIGE WERKZAAMHEDEN KUNSTWERKEN.....			€ 650.000,00
295	Elektrische en mechanische installaties			€ 650.000,00
	Leveren en aanbrengen elektrowerk, aandrijving en afsluitbomen	1,00 post x	€ 600.000,00	€ 600.000,00
	Leveren en aanbrengen elektrowerk, aandrijving en afsluitbomen, Kingsber	1,00 post x	€ 50.000,00	€ 50.000,00

Invoerblad verkeersregelininstallaties

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten vri	Nader te detaileren vri	Totale bouwkosten vri
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€ 93.500,00	€ 14.025,00	€ 107.525,00
31	SLEUFBEDEKKING.....		€ -	€ -	€ -
32	GRAAFWERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -
33	KABELWERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -
34	DETECTIE.....	15,00 % x	€ 25.000,00	€ 3.750,00	€ 28.750,00
35	WEGMEUBILAIR.....	15,00 % x	€ 30.000,00	€ 4.500,00	€ 34.500,00
36	VERKEERSREGELTOESTELLEN.....	15,00 % x	€ 38.500,00	€ 5.775,00	€ 44.275,00
37	KABELKOKERS EN MANTELBUIZEN.....		€ -	€ -	€ -
38	AARDING.....		€ -	€ -	€ -
39	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -

		Percentage staartkosten vri	Staartkosten vri	Totale staartkosten vri
9	STAARTPOSTEN VERKEERSREGELINSTALLATIES.....			€ 27.956,50
91	eenmalige kosten.....	5,00 %	€ 5.376,25	
92	uitvoeringskosten.....	6,00 %	€ 6.451,50	
93	algemene kosten.....	7,00 %	€ 7.526,75	
94	winst en risico.....	8,00 %	€ 8.602,00	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€ 93.500,00	
34	DETECTIE.....		€	25.000,00
341	Aanbrengen detectielussen		€ 25.000,00	
	Aanbrengen detectielussen	10,00 st x €	2.500,00	€ 25.000,00
35	WEGMEUBILAIR.....		€	30.000,00
351	Universeelmast/zwepmast/portaal		€ 30.000,00	
	L&A zwepmast	2,00 st x €	15.000,00	€ 30.000,00
36	VERKEERSREGELTOESTELLEN.....		€	38.500,00
361	Algemeen		€ 35.000,00	
	Aanpassen VRI installatie Kingsbergenbrug	1,00 post x €	35.000,00	€ 35.000,00
364	Verplaatsen verkeersregeltoestel		€ 3.500,00	
	Verplaatsen verkeersregeltoestellen	1,00 post x €	3.500,00	€ 3.500,00

Invoerblad openbare verlichting

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten ov	Nader te detaileren ov	Totale bouwkosten ov
4	OPENBARE VERLICHTING.....	€	185.000,00	€ 27.750,00	€ 212.750,00
41	SLEUFBEDEKKING.....	€	-	€ -	€ -
42	GRAAFWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
43	KABELWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
44	MONTAGWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
45	VERLICHTING DEEL 1.....	15,00 % x	€ 185.000,00	€ 27.750,00	€ 212.750,00
46	VERLICHTING DEEL 2.....	€	-	€ -	€ -
47	DIVERSEN.....	€	-	€ -	€ -

		Percentage staartkosten ov	Staartkosten ov	Totale staartkosten ov
9	STAARTPOSTEN OPENBARE VERLICHTING.....			€ 55.315,00
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 12.765,00	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 14.892,50	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 17.020,00	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 10.637,50	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
4	OPENBARE VERLICHTING.....			€ 185.000,00
45	VERLICHTING DEEL 1.....			€ 185.000,00
451	Verlichtingsobject		€ 185.000,00	
	Verwijderen lichtmasten	35,00 st x	€ 500,00	€ 17.500,00
	Plaatsen lichtmasten	67,00 st x	€ 2.500,00	€ 167.500,00

Invoerblad geluidswerende voorzieningen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten gvwz	Nader te detaileren gvwz	Totale bouwkosten gvwz
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....	€	-	€	-
51	INVULLEN.....	€	-	€	-
52	INVULLEN.....	€	-	€	-
53	INVULLEN.....	€	-	€	-
54	INVULLEN.....	€	-	€	-
55	INVULLEN.....	€	-	€	-
56	INVULLEN.....	€	-	€	-
57	INVULLEN.....	€	-	€	-
58	INVULLEN.....	€	-	€	-
59	INVULLEN.....	€	-	€	-

		Percentage staartkosten gvwz		Staartkosten gvwz	Totale staartkosten gvwz
9	STAARTPOSTEN GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....				€ -
91	eenmalige kosten.....	6,00	%	€ -	
92	uitvoeringskosten.....	7,00	%	€ -	
93	algemene kosten.....	8,00	%	€ -	
94	winst en risico.....	5,00	%	€ -	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....		€	-

Invoerblad kabels & leidingen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

			Percentage nader te detaileren		Directe bouwkosten k&l	Nader te detaileren k&l	Totale bouwkosten k&l
6		KABELS EN LEIDINGEN.....		€	253.000,00	€ 37.950,00	€ 290.950,00
61		INVULLEN.....	15,00 % x	€	253.000,00	€ 37.950,00	€ 290.950,00
62		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
63		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
64		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
65		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
66		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
67		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
68		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
69		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -

			Percentage staartkosten k&l		Staartkosten k&l	Totale staartkosten k&l
9		STAARTPOSTEN KABELS EN LEIDINGEN.....		€		75.647,00
91		eenmalige kosten.....	6,00 %	€	17.457,00	
92		uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	20.366,50	
93		algemene kosten.....	8,00 %	€	23.276,00	
94		winst en risico.....	5,00 %	€	14.547,50	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
6	KABELS EN LEIDINGEN.....			€ 253.000,00
61	INVULLEN.....			€ 253.000,00
611	Invullen Verleggen kabels en leidingen	1.265,00 m1 x	€ 200,00	€ 253.000,00

Invoerblad bouwkunde

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten bouwkunde	Nader te detaileren bouwkunde	Totale bouwkosten bouwkunde
7	BOUWKUNDE.....	€	-	€	-
71	INVULLEN.....	€	-	€	-
72	INVULLEN.....	€	-	€	-
73	INVULLEN.....	€	-	€	-
74	INVULLEN.....	€	-	€	-
75	INVULLEN.....	€	-	€	-
76	INVULLEN.....	€	-	€	-
77	INVULLEN.....	€	-	€	-
78	INVULLEN.....	€	-	€	-
79	INVULLEN.....	€	-	€	-

TOTAAL

		Percentage staartkosten bouwkunde	Staartkosten bouwkunde	Totale staartkosten bouwkunde
9	STAARTPOSTEN BOUWKUNDE.....			€
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€	-
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	-
93	algemene kosten.....	8,00 %	€	-
94	winst en risico.....	5,00 %	€	-

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
7	BOUWKUNDE.....			€

Invoerblad werken algemene aard

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten waa	Nader te detaileren waa	Totale bouwkosten waa
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....	€	88.190,00	€ -	€ 88.190,00
81	WERKZAAMHEDEN T.B.V. DE DIRECTIE.....	€	21.675,00	€ -	€ 21.675,00
82	TER BESCHIKKING STELLEN WERKNEMERS EN MATERIEEL.....	€	-	€ -	€ -
83	VERKEERSMAATREGELEN.....	€	66.515,00	€ -	€ 66.515,00
84	OVERIGE WERKZAAMHEDEN VAN ALGEMENE AARD.....	€	-	€ -	€ -

		Percentage staartkosten waa	Staartkosten waa	Totale staartkosten waa
9	STAARTPOSTEN WERKEN ALGEMENE AARD.....			€ 22.929,40
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 5.291,40	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 6.173,30	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 7.055,20	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 4.409,50	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....			€ 88.190,00
81	WERKZAAMHEDEN T.B.V. DE DIRECTIE.....			€ 21.675,00
811	Directievoorzieningen			€ 21.675,00
	Gebruik keet	60,00 wk x	€ 340,00	€ 20.400,00
	Gebruik meetinstrumenten	17,00 wk x	€ 75,00	€ 1.275,00
83	VERKEERSMAATREGELEN.....			€ 66.515,00
831	Verkeersmaatregelen bij werk in uitvoering			€ 35.000,00
	Toepassen verkeersmaatregelen	35.000,00 € x	1,00	€ 35.000,00
832	Definitieve verkeersmaatregelen			€ 31.515,00
	Verwijderen verkeersborden met palen	10,00 st. x	€ 15,00	€ 150,00
	Leveren verkeersborden (type I of II)	36,00 st. x	€ 75,00	€ 2.700,00
	Leveren verkeersborden (onderborden)	13,00 st. x	€ 35,00	€ 455,00
	Leveren verkeersbordpalen tbv. dubbele borden	36,00 st. x	€ 40,00	€ 1.440,00
	Aanbrengen verkeersbordpalen	6,00 st. x	€ 15,00	€ 90,00
	Aanbrengen verkeersborden	6,00 st. x	€ 30,00	€ 180,00
	Aanbrengen verkeersbordpalen met borden	30,00 st. x	€ 50,00	€ 1.500,00
	Leveren en aanbrengen bewegwijzering	1,00 post x	€ 25.000,00	€ 25.000,00

Invoerblad staartposten

Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 2a

Datum..... : 17 februari 2010
Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

9	STAARTPOSTEN.....	€ 2.377.634,18
91	eenmalige kosten.....	€ 539.723,52
92	uitvoeringskosten.....	€ 629.856,65
93	algemene kosten.....	€ 719.989,78
94	winst en risico.....	€ 453.891,39
95	stelpost.....	€ -
96	bijdragen.....	€ 34.172,84

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
9	STAARTPOSTEN.....			€ 2.377.634,18
91	EENMALIGE KOSTEN.....			€ 539.723,52
	Overige eenmalige kosten		€ 539.723,52	
92	UITVOERINGSKOSTEN.....	629.856,65	€ x 1,00	€ 629.856,65
93	ALGEMENE KOSTEN.....	719.989,78	€ x 1,00	€ 719.989,78
94	WINST EN RISICO.....	453.891,39	€ x 1,00	€ 453.891,39
95	STELPOST.....			€ -
96	BIJDRAGEN.....			€ 34.172,84
	Bijdrage R.A.W. (0,15 %)	0,15 % x €	11.390.947,01 €	17.086,42
	Bijdrage Fonds Collectief Onderzoek GWW (0,15 %)	0,15 % x €	11.390.947,01 €	17.086,42

PROJECTKOSTENINDICATIE

STUDIEFASE

Wegnummer : **N250**
Project : **Verkeersoplossingen N250 te Den Helder**

WBS-code : **Variant 3**
Datum : **17 februari 2010**

Provincie Noord-Holland
Directie Beheer & Uitvoering



Versie : 2008
Datum : 1 augustus 2008
Locatie : C:\Documents and Settings\nn70450\Desktop\Den Helder\

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op : 17 februari 2010

		Perce- tage	Bedrag	Totaal
1	WEGEN.....		€	2.831.912,62
	wegen.....		€ 2.462.532,71	
	nader te detaileren wegen		€ 369.379,91	
2	KUNSTWERKEN.....		€	5.409.657,50
	kunstwerken.....		€ 4.704.050,00	
	nader te detaileren kunstwerken		€ 705.607,50	
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€	73.025,00
	verkeersregelinstallaties.....		€ 63.500,00	
	nader te detaileren vri		€ 9.525,00	
4	OPENBARE VERLICHTING.....		€	156.400,00
	openbare verlichting.....		€ 136.000,00	
	nader te detaileren ov		€ 20.400,00	
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....		€	-
	geluidswerende voorzieningen.....		€ -	
	nader te detaileren gwvz		€ -	
6	KABELS EN LEIDINGEN.....		€	266.800,00
	kabels en leidingen.....		€ 232.000,00	
	nader te detaileren k&l		€ 34.800,00	
7	BOUWKUNDE.....		€	173.305,00
	bouwkunde.....		€ 150.700,00	
	nader te detaileren bouwkunde		€ 22.605,00	
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....		€	66.355,00
	werken algemene aard.....		€ 66.355,00	
	nader te detaileren waa		€ -	
	Subtotaal besteksposten		€	8.977.455,12
9	STAARTPOSTEN.....		€	2.368.175,22
91	eenmalige kosten.....		€ 537.917,06	
92	uitvoeringskosten.....		€ 627.691,61	
93	algemene kosten.....		€ 717.466,16	
94	winst en risico.....		€ 451.063,51	
95	stelpost.....		€ -	
96	bijdrage RAW (0,15%) en FCO (0,15 %)	0,30 %	€ 34.036,89	
	Aannemingssom, exclusief omzetbelasting		€	11.345.630,34
	bouwkosten-onvoorzien (projectkostenindicatie)	30,00 %	€	3.403.689,10
	Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	14.749.319,44

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op : 17 februari 2010

	percen- tage	bedrag	gezamenlijk bedrag
Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	14.749.319,44
Vastgoedkosten, exclusief omzetbelasting		€	1.786.687,50
Vastgoedkosten, excl. onvoorzien		€ 1.374.375,00	
Grondaankoop		€ 124.375,00	
Ontgrondingskosten		€ -	
Opstalaankoop		€ 1.250.000,00	
Planschade		€ -	
Nadeelcompensatie		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren vastgoedkosten	0,00 %	€ -	
Vastgoedkosten-onvoorzien (projectkostenindicati	30,00 %	€ 412.312,50	
Engineeringkosten, exclusief omzetbelasting		€	2.202.060,43
Engineeringskosten, excl. onvoorzien		€ 1.693.892,64	
Voorbereiding	8,00 %	€ 1.179.945,56	
Administratie	3,00 %	€ 442.479,58	
Toezicht	4,00 %	€ 71.467,50	
Asbestonderzoek		€ -	
Ecologisch onderzoek		€ -	
Fotograferen objecten		€ -	
Geluidsonderzoek		€ -	
Grondmechanisch onderzoek/begeleiding		€ -	
Materiaal onderzoek		€ -	
Milieutechnisch onderzoek/begeleiding		€ -	
Verhardingsonderzoek		€ -	
Verkeerstellingen		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren engineeringkosten	0,00 %	€ -	
Engineeringkosten-onvoorzien (projectkostenindic	30,00 %	€ 508.167,79	
Subtotaal		€	18.738.067,37

PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

	percen- tage	bedrag	geza- me- lijk bedrag
Transport		€	18.738.067,37
Overige kosten, exclusief omzetbelasting		€	57.522,35
Overige kosten, excl. onvoorzien		€ 44.247,96	
Landschappelijke inpassing	0,00 %	€ -	
CAR-verzekering	0,30 %	€ 44.247,96	
Advertentie kosten bestek		€ -	
Archeologische activiteiten		€ -	
Bewegwijzering		€ -	
Communicatieplan		€ -	
Controle stroefheid/vlakheid		€ -	
Domeinrechten		€ -	
Geluidwerende maatregelen		€ -	
Kosten Openbaar Vervoer (o.a. omrij schade)		€ -	
Legeskosten vergunningen		€ -	
Omleggen kabels & leidingen		€ -	
Omleidingsroutes		€ -	
Ontsnipperingsmaatregelen		€ -	
Opening		€ -	
Persberichten		€ -	
Schadeclaim's		€ -	
Schoon grond verklaring		€ -	
Sloop gebouwen		€ -	
Stortkosten		€ -	
Ter beschikking stellen materialen		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
.....		€ -	
Nader te detaileren overige kosten	0,00 %	€ -	
Overige kosten-onvoorzien (projectkostenindicatie	30,00 %	€ 13.274,39	
Projectkosten-onvoorzien	5,00 %		€ 18.795.589,72
TOTAAL VOLGENS S.S.K.			€ 939.779,49
Bouwrente	5,00 %	€	493.384,00
Subtotaal		€	20.228.753,21
Afronding		€	6,79
Totale projectkosten (incl. afronding, excl. omzetbelasting)		€	20.228.760,00

Invoerblad wegen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten wegen	Nader te detaileren wegen	Totale bouwkosten wegen
1	WEGEN.....		€ 2.462.532,71	€ 369.379,91	€ 2.831.912,62
11	OPRUIMINGSWERKEN EN ONDERHOUD.....		€ -	€ -	€ -
12	GRONDWERKEN.....	15,00 % x	€ 1.485.013,85	€ 222.752,08	€ 1.707.765,92
13	DRAINAGE, RIOLERINGEN, DUIKERS EN STUWEN.....	15,00 % x	€ 28.640,00	€ 4.296,00	€ 32.936,00
14	WEGVERHARDINGEN.....	15,00 % x	€ 931.378,87	€ 139.706,83	€ 1.071.085,70
15	MARKERING EN WEGBEBAKENING.....	15,00 % x	€ 17.500,00	€ 2.625,00	€ 20.125,00
16	BERMBEVEILIGING.....		€ -	€ -	€ -
17	OEVER-, TALUD- EN BODEMVOORZIENINGEN.....		€ -	€ -	€ -
18	BEPLANTINGEN.....		€ -	€ -	€ -
19	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -

		Percentage staartkosten wegen	Staartkosten wegen	Totale staartkosten wegen
9	STAARTKOSTEN WEGEN.....			€ 736.297,28
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 169.914,76	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 198.233,88	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 226.553,01	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 141.595,63	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
1	WEGEN.....			€ 2.462.532,71
12	GRONDWERKEN.....			€ 1.485.013,85
122	Grond ontgraven, vervoeren, leveren en verwerken		€ 337.599,47	
	Grond ontgraven uit watergang	8.400,00 m3 x	€ 1,00	€ 8.400,00
	Grond ontgraven uit cunet	32.576,06 m3 x	€ 1,00	€ 32.576,06
	Grond vervoeren	32.576,06 m3 x	€ 0,50	€ 16.288,03
	Grond leveren	20.127,94 m3 x	€ 10,00	€ 201.279,38
	Grond verwerken in bekleding	52.704,00 m3 x	€ 1,50	€ 79.056,00
123	Zand ontgraven, vervoeren, leveren en verwerken		€ 1.147.414,37	
	Zand leveren	92.908,05 m3 x	€ 12,00	€ 1.114.896,56
	Zand verwerken en verdichten	92.908,05 m3 x	€ 0,35	€ 32.517,82
13	DRAINAGE, RIOLERINGEN, DUIKERS EN STUWEN.....			€ 28.640,00
131	Opruimingswerkzaamheden		€ 1.890,00	
	Verwijderen kolk	42,00 st. x	€ 45,00	€ 1.890,00
133	Aanbrengen kolken en putten		€ 20.000,00	
	Leveren/aanbrengen trottoirkolk kunststof/gietijzer combinatie	50,00 st. x	€ 400,00	€ 20.000,00
134	Aanbrengen rioleringen		€ 6.750,00	
	Leveren/aanbrengen PVC 125 mm	250,00 m1 x	€ 20,00	€ 5.000,00
	Leveren/aanbrengen PVC 200 mm	50,00 m1 x	€ 35,00	€ 1.750,00
14	WEGVERHARDINGEN.....			€ 931.378,87
141	Verrichten voorbereidende werkzaamheden		€ 4.860,00	
	Frezen asfalt t.b.v. getrapte aanst. t.b.v. verbreding (niet teerhoudend)	324,00 m2 x	€ 15,00	€ 4.860,00
142	Opbreken verhardingen		€ 238.650,00	
	Verwijderen asfaltverhardingslaag rijbaan 0,25 m (niet teerhoudend)	15,00 m2 x	€ 20,00	€ 300,00
	Verwijderen open verhardingsconstructie	9.795,00 m2 x	€ 10,00	€ 97.950,00
	Verwijderen gesloten verhardingsconstructie	7.020,00 m2 x	€ 20,00	€ 140.400,00
143	Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel		€ 100.764,38	
	Leveren/aanbrengen hydraulisch menggranulaat fietspad 0,20 m	4.075,00 m2 x	€ 5,00	€ 20.375,00
	Leveren/aanbrengen hydraulisch menggranulaat rijbaan 0,30 m	10.718,58 m2 x	€ 7,50	€ 80.389,38
144	Aanbrengen bitumineus gebonden verhardingslagen		€ 546.257,81	
	Leveren/aanbrengen AC 22 Base in 1 laag	550,82 ton x	€ 70,00	€ 38.557,05
	Leveren/aanbrengen AC 22 Base in 2 lagen	439,82 ton x	€ 65,00	€ 28.588,49
	Leveren/aanbrengen AC 32 Base	3.125,66 ton x	€ 65,00	€ 203.167,90
	Leveren/aanbrengen AC 22 Bind	1.263,52 ton x	€ 80,00	€ 101.081,57
	Leveren/aanbrengen AC 8 Surf	236,07 ton x	€ 90,00	€ 21.245,85
	Leveren/aanbrengen SMA 8	758,11 ton x	€ 105,00	€ 79.601,32
	Leveren/aanbrengen stilasfalt, reductie van min. 3 dD	592,13 ton x	€ 125,00	€ 74.015,63
146	Aanbrengen opsluitingen en bestratingen		€ 40.846,68	
	Leveren 13/15 band recht	626,00 st. x	€ 15,00	€ 9.390,00
	Leveren 13/15 band gebogen	452,39 st. x	€ 20,00	€ 9.047,79
	Aanbrengen 13/15 banden op cementmortel met steunrug van beton	1.078,39 m1 x	€ 10,00	€ 10.783,89
	Leveren/aanbrengen opsluitbanden 100 x 200	325,00 m1 x	€ 15,00	€ 4.875,00
	Leveren/aanbrengen betonstraatstenen	270,00 m2 x	€ 25,00	€ 6.750,00
149	Bijkomende werkzaamheden		€ 8.906,42	
	Leveren/aanbrengen rammelstrook rotonde (met streetprint)	254,47 m1 x	€ 35,00	€ 8.906,42
15	MARKERING EN WEGBEBAKENING.....			€ 17.500,00
152	Aanbrengen markeringen		€ 17.500,00	
	Aanpassen belijning en markering, wegenverf	1,00 post x	€ 17.500,00	€ 17.500,00

Invoerblad kunstwerken

Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 3

Datum : 17 februari 2010
Afgedrukt op : 17 februari 2010

			Percentage nader te detaileren		Directe bouwkosten kunstwerken	Nader te detaileren kunstwerken	Totale bouwkosten kunstwerken
2	KUNSTWERKEN.....	€		4.704.050,00	€	705.607,50	€ 5.409.657,50
21	OPRUIMINGSWERKEN EN SLOPEN.....	15,00 % x €		93.750,00	€	14.062,50	€ 107.812,50
22	GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN.....	€		-	€	-	€ -
23	DRAINAGE, RIOLERINGEN EN BEMALINGEN.....	€		-	€	-	€ -
24	FUNDERINGSTECHNIEKEN.....	15,00 % x €		1.710.300,00	€	256.545,00	€ 1.966.845,00
25	BETONWERKEN.....	15,00 % x €		900.000,00	€	135.000,00	€ 1.035.000,00
26	STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN.....	15,00 % x €		1.050.000,00	€	157.500,00	€ 1.207.500,00
27	BESCHOEIINGEN, DAMWANDEN, REMMINGWERKEN E.D.....	15,00 % x €		300.000,00	€	45.000,00	€ 345.000,00
28	VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN.....	€		-	€	-	€ -
29	OVERIGE WERKZAAMHEDEN KUNSTWERKEN.....	15,00 % x €		650.000,00	€	97.500,00	€ 747.500,00

		Percentage staartkosten kunstwerken		Staartkosten kunstwerken	Totale staartkosten kunstwerken
9	STAARTPOSTEN KUNSTWERKEN.....		€		1.406.510,95
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€	324.579,45	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	378.676,03	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€	432.772,60	
94	winst en risico.....	5,00 %	€	270.482,88	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
2	KUNSTWERKEN.....		€	4.704.050,00
21	OPRUIMINGSWERKEN EN SLOPEN.....		€	93.750,00
213	Sloopwerken		€	93.750,00
	Verwijderen en afvoeren kadeconstructie	75,00 m1 x €	250,00	€ 18.750,00
	Aanpassen afmeerconstructie	50,00 m1 x €	1.500,00	€ 75.000,00
24	FUNDERINGSTECHNIEKEN.....		€	1.710.300,00
242	Aanbrengen damwanden		€	1.710.300,00
	Leveren definitieve stalen damwand	1.178,00 ton x €	1.350,00	€ 1.590.300,00
	Aanbrengen schroefankers	80,00 st. x €	1.500,00	€ 120.000,00
25	BETONWERKEN.....		€	900.000,00
253	In het werk te storten beton		€	900.000,00
	Leveren en aanbrengen betonwerk	1,00 post x €	900.000,00	€ 900.000,00
26	STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN.....		€	1.050.000,00
261	Leuningen		€	50.000,00
	Leveren+aanbrengen stalen leuning	400,00 m1 x €	125,00	€ 50.000,00
263	Overige staalconstructies		€	1.000.000,00
	Leveren en aanbrengen staalwerk	1,00 post x €	1.000.000,00	€ 1.000.000,00
27	BESCHOEIINGEN, DAMWANDEN, REMMINGWERKEN E.D.....		€	300.000,00
275	Remmingwerken		€	300.000,00
	Leveren en aanbrengen remmingwerk	1,00 post x €	300.000,00	€ 300.000,00
29	OVERIGE WERKZAAMHEDEN KUNSTWERKEN.....		€	650.000,00
295	Elektrische en mechanische installaties		€	650.000,00
	Leveren en aanbrengen elektrowerk, aandrijving en afsluitbomen	1,00 post x €	650.000,00	€ 650.000,00

Invoerblad verkeersregelininstallaties

Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten vri	Nader te detaileren vri	Totale bouwkosten vri
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....	€	63.500,00	€ 9.525,00	€ 73.025,00
31	SLEUFBEDEKKING.....	€	-	€ -	€ -
32	GRAAFWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
33	KABELWERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -
34	DETECTIE.....	15,00 % x	€ 25.000,00	€ 3.750,00	€ 28.750,00
35	WEGMEUBILAIR.....	15,00 % x	€ 30.000,00	€ 4.500,00	€ 34.500,00
36	VERKEERSREGELTOESTELLEN.....	15,00 % x	€ 8.500,00	€ 1.275,00	€ 9.775,00
37	KABELKOKERS EN MANTELBUIZEN.....	€	-	€ -	€ -
38	AARDING.....	€	-	€ -	€ -
39	BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN.....	€	-	€ -	€ -

		Percentage staartkosten vri	Staartkosten vri	Totale staartkosten vri
9	STAARTPOSTEN VERKEERSREGELINSTALLATIES.....	€		18.986,50
91	eenmalige kosten.....	5,00 %	€ 3.651,25	
92	uitvoeringskosten.....	6,00 %	€ 4.381,50	
93	algemene kosten.....	7,00 %	€ 5.111,75	
94	winst en risico.....	8,00 %	€ 5.842,00	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
3	VERKEERSREGELINSTALLATIES.....		€	63.500,00
34	DETECTIE.....		€	25.000,00
341	Aanbrengen detectielussen		€ 25.000,00	
	Aanbrengen detectielussen	10,00 st x	€ 2.500,00	€ 25.000,00
35	WEGMEUBILAIR.....		€	30.000,00
351	Universeelmast/zwepmast/portaal		€ 30.000,00	
	L&A zwepmast	2,00 st x	€ 15.000,00	€ 30.000,00
36	VERKEERSREGELTOESTELLEN.....		€	8.500,00
361	Algemeen		€ 5.000,00	
	Aanpassen VRI installatie Havenweg (software-matig)	1,00 post x	€ 5.000,00	€ 5.000,00
364	Verplaatsen verkeersregeltoestel		€ 3.500,00	
	Verplaatsen verkeersregeltoestellen	1,00 post x	€ 3.500,00	€ 3.500,00

Invoerblad openbare verlichting

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten ov	Nader te detaileren ov	Totale bouwkosten ov
4	OPENBARE VERLICHTING.....		€ 136.000,00	€ 20.400,00	€ 156.400,00
41	SLEUFBEDEKKING.....		€ -	€ -	€ -
42	GRAAFWERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -
43	KABELWERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -
44	MONTAGWERKZAAMHEDEN.....		€ -	€ -	€ -
45	VERLICHTING DEEL 1.....	15,00 % x	€ 136.000,00	€ 20.400,00	€ 156.400,00
46	VERLICHTING DEEL 2.....		€ -	€ -	€ -
47	DIVERSEN.....		€ -	€ -	€ -

		Percentage staartkosten ov	Staartkosten ov	Totale staartkosten ov
9	STAARTPOSTEN OPENBARE VERLICHTING.....			€ 40.664,00
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 9.384,00	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 10.948,00	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 12.512,00	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 7.820,00	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
4	OPENBARE VERLICHTING.....			€ 136.000,00
45	VERLICHTING DEEL 1.....			€ 136.000,00
451	Verlichtingsobject		€ 136.000,00	
	Verwijderen lichtmasten	32,00 st x	€ 500,00	€ 16.000,00
	Plaatsen lichtmasten	48,00 st x	€ 2.500,00	€ 120.000,00

Invoerblad geluidswerende voorzieningen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten gvwz	Nader te detaileren gvwz	Totale bouwkosten gvwz
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....	€	-	€	-
51	INVULLEN.....	€	-	€	-
52	INVULLEN.....	€	-	€	-
53	INVULLEN.....	€	-	€	-
54	INVULLEN.....	€	-	€	-
55	INVULLEN.....	€	-	€	-
56	INVULLEN.....	€	-	€	-
57	INVULLEN.....	€	-	€	-
58	INVULLEN.....	€	-	€	-
59	INVULLEN.....	€	-	€	-

		Percentage staartkosten gvwz		Staartkosten gvwz	Totale staartkosten gvwz
9	STAARTPOSTEN GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....				€ -
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€	-	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	-	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€	-	
94	winst en risico.....	5,00 %	€	-	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
5	GELUIDSWERENDE VOORZIENINGEN.....		€	-

Invoerblad kabels & leidingen

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

			Percentage nader te detaileren		Directe bouwkosten k&l	Nader te detaileren k&l	Totale bouwkosten k&l
6		KABELS EN LEIDINGEN.....		€	232.000,00	€ 34.800,00	€ 266.800,00
61		INVULLEN.....	15,00 % x	€	232.000,00	€ 34.800,00	€ 266.800,00
62		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
63		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
64		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
65		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
66		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
67		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
68		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -
69		INVULLEN.....		€	-	€ -	€ -

			Percentage staartkosten k&l		Staartkosten k&l	Totale staartkosten k&l
9		STAARTPOSTEN KABELS EN LEIDINGEN.....		€		69.368,00
91		eenmalige kosten.....	6,00 %	€	16.008,00	
92		uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	18.676,00	
93		algemene kosten.....	8,00 %	€	21.344,00	
94		winst en risico.....	5,00 %	€	13.340,00	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
6	KABELS EN LEIDINGEN.....			€ 232.000,00
61	INVULLEN.....			€ 232.000,00
611	Invullen Verleggen kabels en leidingen	1.160,00 m1 x	€ 200,00	€ 232.000,00

Invoerblad bouwkunde

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

			Percentage nader te detaileren		Directe bouwkosten bouwkunde	Nader te detaileren bouwkunde	Totale bouwkosten bouwkunde
7		BOUWKUNDE.....		€	150.700,00	€ 22.605,00	€ 173.305,00
71		INVULLEN.....	15,00 % x	€	150.700,00	€ 22.605,00	€ 173.305,00
72		INVULLEN.....		€	-	-	-
73		INVULLEN.....		€	-	-	-
74		INVULLEN.....		€	-	-	-
75		INVULLEN.....		€	-	-	-
76		INVULLEN.....		€	-	-	-
77		INVULLEN.....		€	-	-	-
78		INVULLEN.....		€	-	-	-
79		INVULLEN.....		€	-	-	-

TOTAAL

			Percentage staartkosten bouwkunde		Staartkosten bouwkunde	Totale staartkosten bouwkunde
9		STAARTPOSTEN BOUWKUNDE.....		€		45.059,30
91		eenmalige kosten.....	6,00 %	€	10.398,30	
92		uitvoeringskosten.....	7,00 %	€	12.131,35	
93		algemene kosten.....	8,00 %	€	13.864,40	
94		winst en risico.....	5,00 %	€	8.665,25	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
7	BOUWKUNDE.....			€ 150.700,00
71	INVULLEN.....			€ 150.700,00
711	Invullen			€ 150.700,00
	Slopen en afvoeren loodsen	9.000,00 m3 x	€ 5,00	€ 45.000,00
	Slopen en afvoeren gebouwen	21.140,00 m3 x	€ 5,00	€ 105.700,00

Invoerblad werken algemene aard

Wegnummer : N250
 Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
 WBS-code : Variant 3

Datum..... : 17 februari 2010
 Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

		Percentage nader te detaileren	Directe bouwkosten waa	Nader te detaileren waa	Totale bouwkosten waa
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....	€	66.355,00	€ -	€ 66.355,00
81	WERKZAAMHEDEN T.B.V. DE DIRECTIE.....	€	31.490,00	€ -	€ 31.490,00
82	TER BESCHIKKING STELLEN WERKNEMERS EN MATERIEEL.....	€	-	€ -	€ -
83	VERKEERSMAATREGELEN.....	€	34.865,00	€ -	€ 34.865,00
84	OVERIGE WERKZAAMHEDEN VAN ALGEMENE AARD.....	€	-	€ -	€ -

		Percentage staartkosten waa	Staartkosten waa	Totale staartkosten waa
9	STAARTPOSTEN WERKEN ALGEMENE AARD.....	€		17.252,30
91	eenmalige kosten.....	6,00 %	€ 3.981,30	
92	uitvoeringskosten.....	7,00 %	€ 4.644,85	
93	algemene kosten.....	8,00 %	€ 5.308,40	
94	winst en risico.....	5,00 %	€ 3.317,75	

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
8	WERKEN ALGEMENE AARD.....			€ 66.355,00
81	WERKZAAMHEDEN T.B.V. DE DIRECTIE.....			€ 31.490,00
811	Directievoorzieningen			€ 31.490,00
	Gebruik keet	86,00 wk x	€ 340,00	€ 29.240,00
	Gebruik meetinstrumenten	30,00 wk x	€ 75,00	€ 2.250,00
83	VERKEERSMAATREGELEN.....			€ 34.865,00
831	Verkeersmaatregelen bij werk in uitvoering			€ 20.000,00
	Toepassen verkeersmaatregelen	20.000,00 € x	1,00	€ 20.000,00
832	Definitieve verkeersmaatregelen			€ 14.865,00
	Verwijderen verkeersborden met palen	10,00 st. x	€ 15,00	€ 150,00
	Leveren verkeersborden (type I of II)	26,00 st. x	€ 75,00	€ 1.950,00
	Leveren verkeersborden (onderborden)	13,00 st. x	€ 35,00	€ 455,00
	Leveren verkeersbordpalen tbv. dubbele borden	26,00 st. x	€ 40,00	€ 1.040,00
	Aanbrengen verkeersbordpalen	6,00 st. x	€ 15,00	€ 90,00
	Aanbrengen verkeersborden	6,00 st. x	€ 30,00	€ 180,00
	Aanbrengen verkeersbordpalen met borden	20,00 st. x	€ 50,00	€ 1.000,00
	Leveren en aanbrengen bewegwijzering	1,00 post x	€ 10.000,00	€ 10.000,00

Invoerblad staartposten

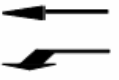
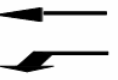
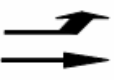
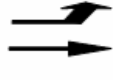
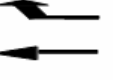
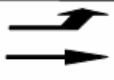
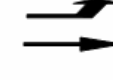
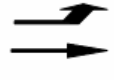
Wegnummer : N250
Project : Verkeersoplossingen N250 te Den Helder
WBS-code : Variant 3

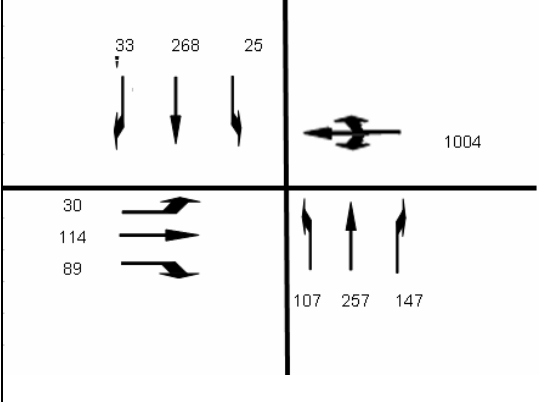
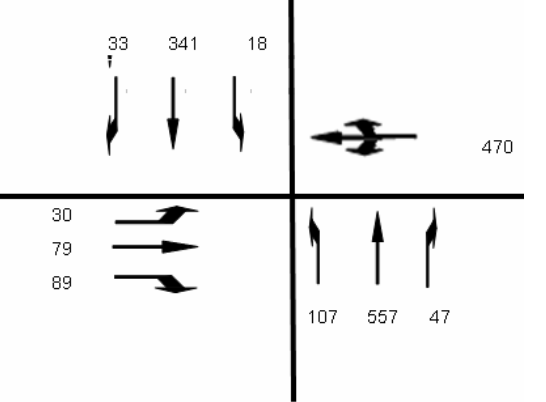
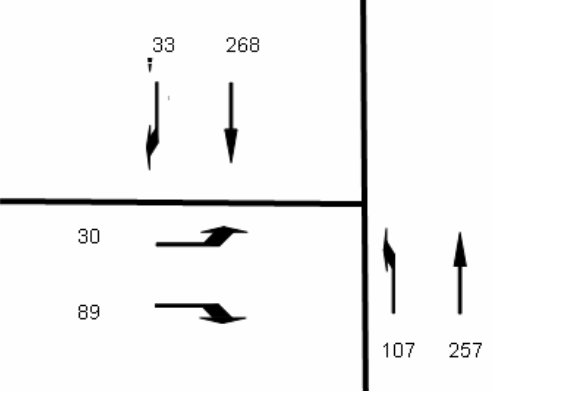
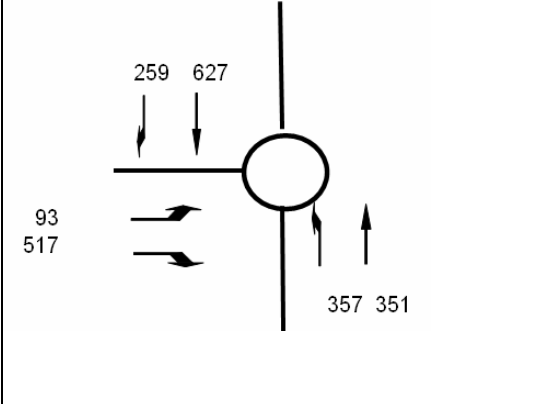
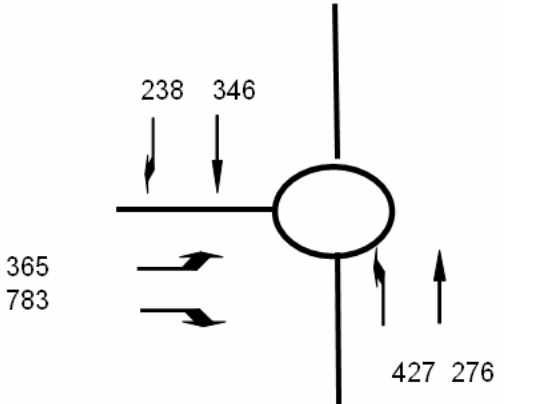
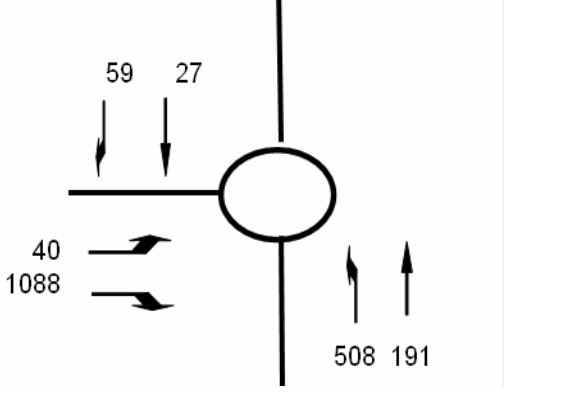
Datum..... : 17 februari 2010
Afgedrukt op..... : 17 februari 2010

9	STAARTPOSTEN.....	€ 2.368.175,22
91	eenmalige kosten.....	€ 537.917,06
92	uitvoeringskosten.....	€ 627.691,61
93	algemene kosten.....	€ 717.466,16
94	winst en risico.....	€ 451.063,51
95	stelpost.....	€ -
96	bijdragen.....	€ 34.036,89

Postnummer	Omschrijving	Hoeveel- heid	Prijs	Totaal
9	STAARTPOSTEN.....			€ 2.368.175,22
91	EENMALIGE KOSTEN.....			€ 537.917,06
	Overige eenmalige kosten		€ 537.917,06	
92	UITVOERINGSKOSTEN.....	627.691,61	€ x 1,00	€ 627.691,61
93	ALGEMENE KOSTEN.....	717.466,16	€ x 1,00	€ 717.466,16
94	WINST EN RISICO.....	451.063,51	€ x 1,00	€ 451.063,51
95	STELPOST.....			€ -
96	BIJDRAGEN.....			€ 34.036,89
	Bijdrage R.A.W. (0,15 %)	0,15 % x €	11.345.630,34 €	17.018,45
	Bijdrage Fonds Collectief Onderzoek GWW (0,15 %)	0,15 % x €	11.345.630,34 €	17.018,45

BIJLAGE 6 Overzicht kruispuntstromen oplossingvariant 1, 2A, 3

Oplossingsvariant 1		Oplossingsvariant 2A		Oplossingsvariant 3	
N250-Kanaalweg-Hoofdgracht		N250-Kanaalweg-Hoofdgracht		N250-Kanaalweg-Hoofdgracht	
139 	 422 150	139 	 124 150	139 	 422 150
31 169 	 222	27 172 	 492	31 169 	 222
N250-Beatrixstraat		N250-Beatrixstraat		N250-Beatrixstraat	
320 	 209 109	391 	 503 83	320 	 209 83
67 66 		67 59 		67 59 	

Oplossingsvariant 1	Oplossingsvariant 2A	Oplossingsvariant 3
N250-Ruyghweg-Havenweg 	N250-Ruyghweg-Havenweg 	N250-Ruyghweg-Havenweg 
N250-Ravelijnweg 	N250-Ravelijnweg 	N250-Ravelijnweg 

Oplossingsvariant 1	Oplossingsvariant 2A	Oplossingsvariant 3
N250-Guldemonweg	N250-Guldemonweg	N250-Guldemonweg
	Ravelijnweg Verbinding naar brug	Ravelijnweg – Nieuwe verbinding