

Gemeente Westland

Verkeersonderzoek Honderdland

Een onderzoek naar een nieuwe, directe
verbinding tussen Maasdijk en Honderd-
land

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit

**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Westland

Verkeersonderzoek Honderdland

Een onderzoek naar een nieuwe, directe verbin-
ding tussen Maasdijk en Honderdland

Datum
Kenmerk
Eerste versie

26 april 2011
WTD070/Jsk/0253
07 maart 2011

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Westland
Titel rapport	Verkeersonderzoek Honderdland Een onderzoek naar een nieuwe, directe verbinding tussen Maasdijk en Honderdland
Kenmerk	WTD070/Jsk/0253
Datum publicatie	26 april 2011
Projectteam opdrachtgever(s)	de heren A. (Aad) Laverman, B. (Ben) Reijman en M. (Michel) Molag
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren H. (Henk) van Zeijl (projectleider), A. (Abdullah) Salimian, P. (Paul) Oost, M. (Maurits) Mousset en K. (Kevin) Jansen
Projectomschrijving	Een verkeerskundig onderzoek naar een directe verbinding tussen Maasdijk en Honderdland. Naast de verkeerskundige effecten van het alternatief, zijn ook ontwerpschetsen gemaakt, een beoordeling van de ruimtelijke inpassing en is een indicatieve kostenberekening opgesteld.
Trefwoorden	Honderdland, Maasdijk, 3-in-1 project, Westerlee, Westland, A20

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Onderzoeksopzet	3
2.1	Algemeen	3
2.2	De varianten	3
2.2.1	Referentievariant	3
2.2.2	Variant 2: directe verbinding Maasdijk - Honderdland	4
2.3	Actualisatie en kalibratie verkeersmodel	5
2.4	Verkeerseffecten	5
2.4.1	Verkeerseffecten op omliggende wegvakken	5
2.4.2	Verkeerseffecten op de omliggende kruispunten	7
2.4.3	Milieueffecten	9
2.4.4	Herkomst en bestemming van verkeer	9
2.5	Ruimtelijke analyse	10
2.5.1	Schetsontwerpen extra verbinding Maasdijk - Honderdland	10
2.5.2	Ruimtelijke beoordeling	10
2.6	Indicatieve kostenraming	11
3	Verkeerseffecten	12
3.1	Effecten wegvakken	12
3.2	Effecten kruispunten	13
3.3	Selected link	15
3.4	Milieueffecten	16
4	Ruimtelijke analyse	18
4.1	Inleiding	18
4.2	Onderbouwing aannames voor de ontwerpen	18
4.3	Schetsontwerpen	19
4.4	Ruimtelijke beoordeling	21
5	Indicatieve kostenraming	23
5.1	Inleiding	23
5.2	Kostenraming	23
6	Conclusie	25

1

Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor het project N223 verbinding A20-N220 Westerlee-Maasdijk is onlangs een definitief ontwerp vastgesteld. Dit project is een onderdeel van het totale 3-in-1 project van de provincie Zuid-Holland. Het 3-in-1 project heeft als doel het vergroten van de verkeersveiligheid en het verbeteren van de bereikbaarheid in Westland en Hoek van Holland. Onlangs heeft de Raad van de gemeente Westland een motie¹ aangenomen (hierna vermeld als zijnde de variant "directe verbinding Honderdland-Maasdijk"). Kern van deze motie is een onderzoek uit te voeren naar een nieuwe, directe verbinding tussen Maasdijk en Honderdland.

De Raad van de gemeente Westland heeft besloten de variant van de directe verbinding Honderdland-Maasdijk te laten onderzoeken en te beschrijven op de verkeerskundige aspecten. De gemeente Westland heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd dit onderzoek uit te voeren. Voorliggende rapportage beschrijft de onderzoeksopzet en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. In figuur 1.1 is een overzicht van het studiegebied weergegeven.

1.2 Doel

In het onderzoek worden twee varianten onderzocht, beoordeeld en onderling vergeleken. Het gaat hierbij om het referentieontwerp (definitief ontwerp) en het ontwerp van de variant directe verbinding Honderdland-Maasdijk. Het doel van het onderzoek is om de variant van de directe verbinding Honderdland-Maasdijk te onderzoeken op de verkeerskundige effecten zodat deze vervolgens vergeleken kan worden met het referentieontwerp. In het onderzoek staat hierdoor de volgende onderzoeksvraag centraal:

Wat zijn de verkeerskundige effecten van de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk en hoe verhouden deze zich ten opzichte van de referentievariant?

¹ Motie 2: CDA-Westland, d.d. 2 september 2010

1. Wat zijn de verkeerseffecten in de beide varianten?
2. Hoe zien de ontwerpen van de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk er uit?
3. Wat zijn de kosten voor het realiseren van de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk?

1.3 Leeswijzer

Verkeersonderzoek Honderdland

Onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om de bovenstaande deelvragen te kunnen beantwoorden, zijn deze nader uitgewerkt. In dit hoofdstuk is per deelvraag beschreven op welke manier deze beantwoord zijn. De processtappen zijn uitgevoerd in de volgorde van de deelvragen: eerst is gekeken naar de verkeerskundige effecten, daarna is de variant op basis van de resultaten uit de analyse van de verkeerseffecten ontworpen en in Autocad ingetekend. Tot slot is een indicatieve kostenberekening gemaakt voor de realisatie van de variant. Dit hoofdstuk beschrijft de, onderzoeksopzet, de gebruikte methoden en technieken en een onderbouwing hiervan.

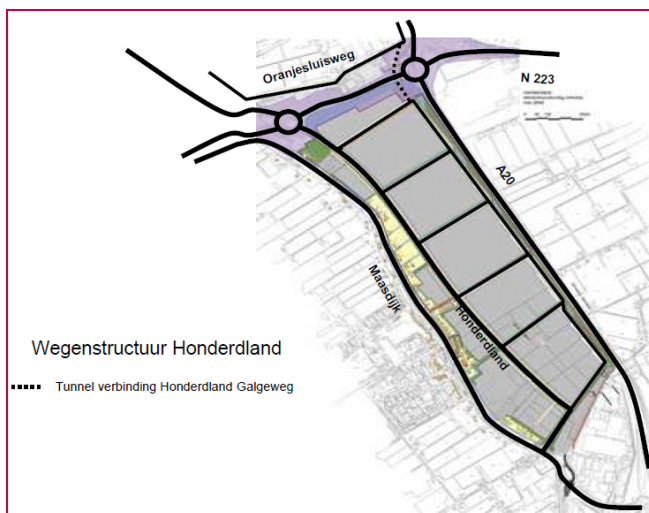
2.2 De varianten

Zoals beschreven in hoofdstuk 1 staat de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk in dit onderzoek centraal. Om de verkeerskundige effecten, het ontwerp en de kosten van deze variant te kunnen plaatsen, worden deze vergeleken met de referentiesituatie. Onderstaand worden de beide varianten beschreven.

2.2.1 Referentievariant

De referentie variant gaat uit van de wegenstructuur zoals die is vastgelegd tussen de gemeente Westland, de provincie Zuid Holland en met de ontwikkelcombinatie Honderdland in het kader van het 3-in-1 project. In dit project sluit het te ontwikkelen bedrijven-terrein Honderdland aan op het aan te leggen turboveerkeersplein Maasdijkplein. In figuur 2.1 is hiervan een overzicht gegeven.

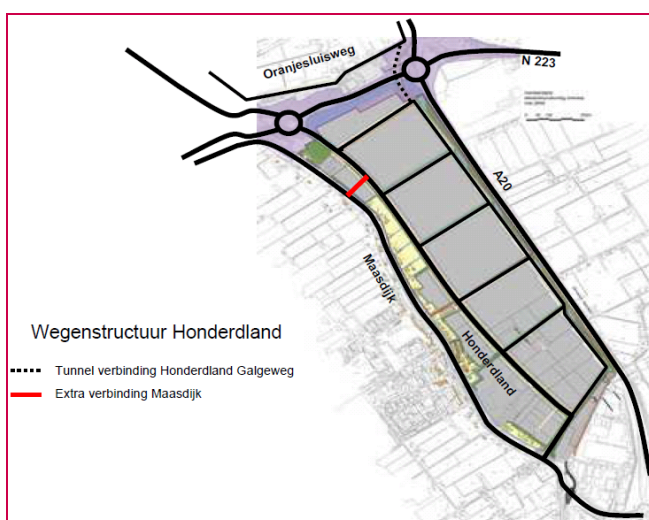
Voor het dorp Maasdijk betekent dit dat de directe autoverbinding richting de Oranjesluisweg / N223 niet meer mogelijk is via de Maasdijk. Alternatief voor deze verbinding is dan de route via Honderdland. Vanuit het dorp Maasdijk moet daarvoor eerst in zuidelijke richting worden gereden om via de rotonde en de centrale ontsluitingsweg door Honderdland naar de N223 te rijden. Andere alternatieven zijn de Lange Kruisweg, of via de A20 naar verkeersplein Westerlee.



Figuur 2.1: referentie variant

2.2.2 Variant 2: directe verbinding Maasdijk - Honderdland

De strekking van de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk is dat onderzocht moet worden wat een directe verbinding vanaf de Maasdijk naar Honderdland betekend. Het doel van de motie is om voor autoverkeer een directe verbinding te realiseren tussen het dorp Maasdijk en de nieuwe verbinding N223 en dus de noordelijk gelegen bestemmingen in de gemeente Westland. Daarmee is het te onderzoeken gebied globaal bepaald door een ligging tussen de Willem III Straat in Maasdijk en de aansluiting van de verbindingsweg Honderdland-Galgeweg op de Maasdijk (zie figuur 2.2).



Afbeelding 2.2: Variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk

2.3 Actualisatie en kalibratie verkeersmodel

Voordat het onderzoek inhoudelijk is gestart, is het verkeersmodel voor de gemeente Westland geactualiseerd en gekalibreerd. Bij de actualisatie is het 'oude' verkeersmodel aangepast voor wat betreft de invulling van nieuwe sociaal economische gegevens (SEG's) als arbeidsplaatsen en inwoners in de gemeente Westland en Maassluis en zijn belangrijke infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen in het model meegenomen. De invulling van de actualisatie van het verkeersmodel is in overleg met de gemeente Westland bepaald.

Door het 'oude' verkeersmodel te actualiseren en kalibreren is het nieuwe verkeersmodel tot stand gekomen. Door gebruik te maken van het nieuwe verkeersmodel is in het onderzoek gebruik gemaakt van de meest recente ontwikkelingen en inzichten. Ook ontwikkelingen buiten de gemeente Westland, welke toch een invloed kunnen hebben op de verkeerssituatie in de gemeente Westland, zijn in het verkeersmodel meegenomen.

Na de kalibratie zijn de twee varianten in het verkeersmodel ingebracht en doorgeerekend. Nadat deze werkzaamheden waren uitgevoerd, is met dit onderzoek inhoudelijk gestart.

2.4 Verkeerseffecten

Om de verkeerseffecten van de beide varianten inzichtelijk te maken zijn met het nieuwe verkeersmodel een drietal varianten doorgeerekend: de huidige situatie (studiejaar 2010), de referentievariant (studiejaar 2020) en de variant directe verbinding Honderdland-Maasdijk (studiejaar 2020).

Door de huidige situatie in de studie mee te nemen, wordt inzichtelijk gemaakt hoe de verkeerssituatie in 2020 in de beide varianten zich verhouden tot de huidige situatie. Uit de modelresultaten worden de verkeerseffecten ontleend. Bij het in beeld brengen van de verkeerseffecten zijn de volgende aspecten van belang:

- verkeerseffecten op de belangrijkste kruispunten;
- verkeerseffecten op de belangrijkste wegvakken;
- kwalitatieve milieueffecten;
- herkomst en bestemming van verkeer.

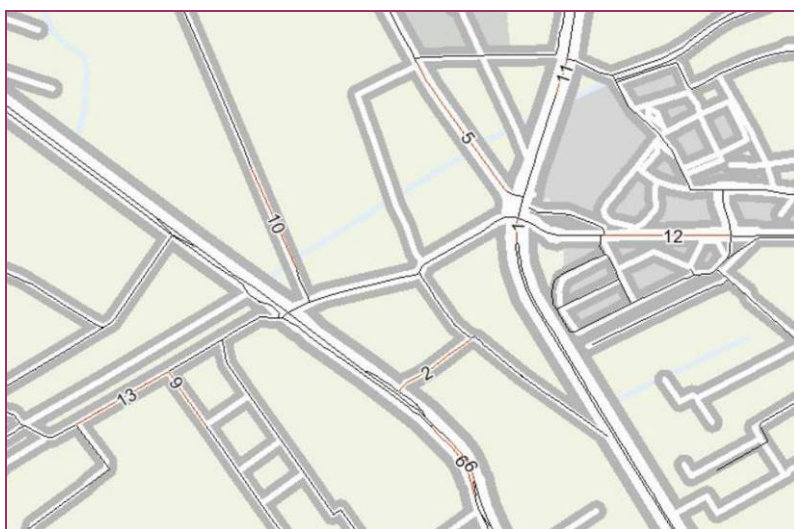
Op basis van deze vier aspecten wordt bepaald hoe de verkeersstromen zich in de beide varianten zullen ontwikkelen. Naar aanleiding van dit inzicht kunnen de varianten worden beoordeeld en onderling vergeleken

2.4.1 Verkeerseffecten op omliggende wegvakken

Naast de verkeerseffecten op de omliggende kruispunten is ook gekeken naar de effecten op het omliggende wegennet. Op elf verschillende wegvakken zijn de intensiteiten bepaald. In de figuren 2.3, 2.4 en 2.5 en tabel 2.1 zijn deze wegvakken voor respectievelijk de huidige variant, de referentievariant en de toekomstige variant aangegeven. De

intensiteiten op de wegvakken zijn voor zowel de ochtend- als de avondspits en een etmaalgemiddelde van een gemiddelde werkdag bepaald. Dit is voor alle drie de varianten (huidig, referentie en variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk) uitgevoerd.

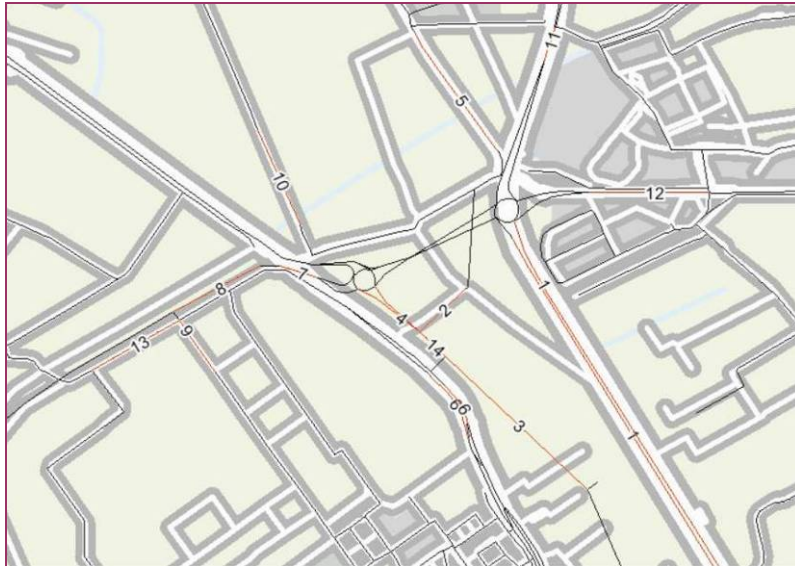
Op basis van deze inzichten kan de verkeerssituatie op het wegennet in alle drie de varianten onderling worden vergeleken.



Figuur 2.3: Overzicht wegvakken waarop de intensiteiten zijn bepaald (huidige variant)



Figuur 2.4: Overzicht wegvakken waarop de intensiteiten zijn bepaald (referentie variant)



Figuur 2.5: Overzicht wegvakken waarop de intensiteiten zijn bepaald (variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk)

nummer	wegvak
1	A20 ter hoogte van Honderdland
2	Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg
3	Centrale ontsluitingsweg Honderdland
4	Honderdland tussen Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg en verkeersplein Maasdijk
5	Galgeweg
6	Maasdijk
7	2e ontsluitingsweg Hoek van Holland
8	Pettendijk tussen Lange Kruisweg en Oranjesluis
9	Lange Kruisweg
10	Groeneweg
11	Burgemeester Elsenweg
12	Burgemeester van Doornlaan
13	Pettendijk tussen Lange Kruisweg en Oranjepolderweg
14	Honderdland tussen variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk en de verbindingsweg Honderdland-Galgeweg

Tabel 2.1: Overzicht wegvakken waarop de intensiteiten zijn bepaald

2.4.2 Verkeerseffecten op de omliggende kruispunten

Een nieuwe routing en wijziging in de infrastructuur hebben verkeerskundige gevolgen voor de omliggende wegen en kruispunten. Bij het inzichtelijk maken van deze verkeerskundige effecten, wordt ingegaan op de effecten van de variant met de directe verbin-

ding Honderdland-Maasdijk voor een zestal omliggende kruispunten in de referentievariant en acht kruispunten in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk. De twee extra kruispunten worden in het studiegebied aangelegd als gevolg van de realisatie van deze variant. Beiden worden als voorrangskruising aangelegd, waarbij voorrang wordt gegeven aan de hoofdstroom (Van Maasdijk via de extra afrit naar verkeersplein Maasdijk).

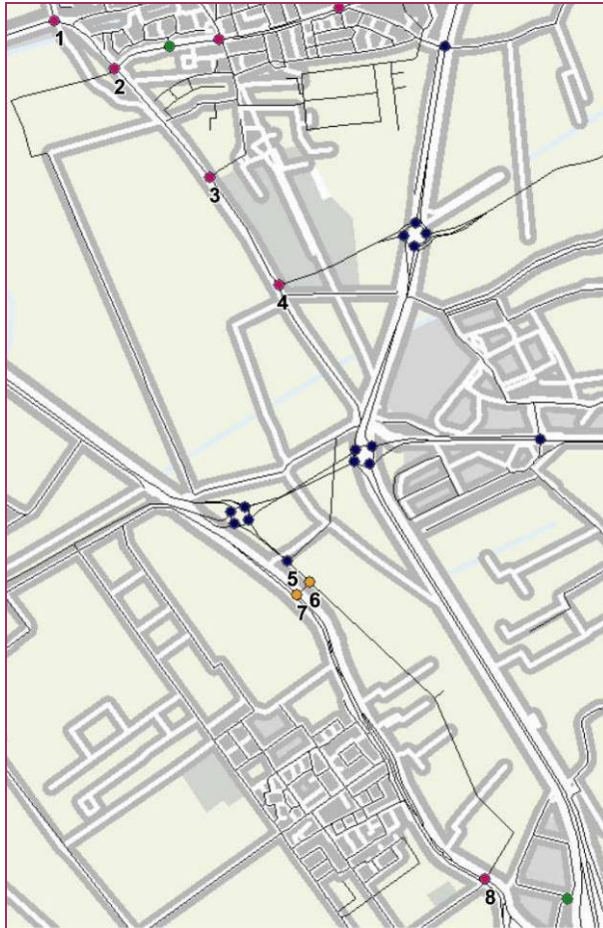
Voor deze kruispunten is gekozen omdat deze gelegen zijn in de directe invloedssfeer van alternatieve routes tussen Maasdijk en Naaldwijk. De kruispunten op de A20, N223 en N213 zijn buiten beschouwing gelaten omdat verondersteld is dat deze voldoende capaciteit hebben in de nieuwe situatie. In tabel 2.2 en figuur 2.6 zijn de geselecteerde kruispunten aangegeven.

Op basis van de kruispuntstromen wordt de verkeerskundige belasting op de kruispunten doorgerekend. Hiermee wordt enerzijds berekend of de kruispunten de verkeersstromen voldoende kunnen afwikkelen. Anderzijds wordt bekeken hoe druk het op de kruispunten is en of er nog voldoende buffer is om extra verkeer te verwerken.

De kruispunten zijn voor de beide varianten (referentievariant en de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk). Hierbij wordt de verkeerssituatie in de ochtend- en de avondspits voor een werkdag gemiddelde doorgerekend. Het doorrekenen van de kruispunten is uitgevoerd met het programma's OmniX. Op basis van de resultaten van de kruispuntberekeningen is het effect van de ontsluitingsvariant op de geselecteerde kruispunten inzichtelijk gemaakt.

nummer	kruispunt	vormgeving
1	Galgeweg/Opstalweg	VRI
2	Galgeweg/Vierschaar/Kruisbroekweg	Rotonde
3	Galgeweg/nieuwe ontsluiting Hoogeland	Rotonde
4	Galgeweg/Piet Struijkweg	Rotonde
5	Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg/Honderdland	Voorrangskruising
6	Honderdland/schakel	Voorrangskruising
7	Parallelweg Maasdijk/schakel	Voorrangskruising
8	Maasdijk/Honderdland	Rotonde

Tabel 2.2: Doorgerekende kruispunten in de kruispuntanalyse



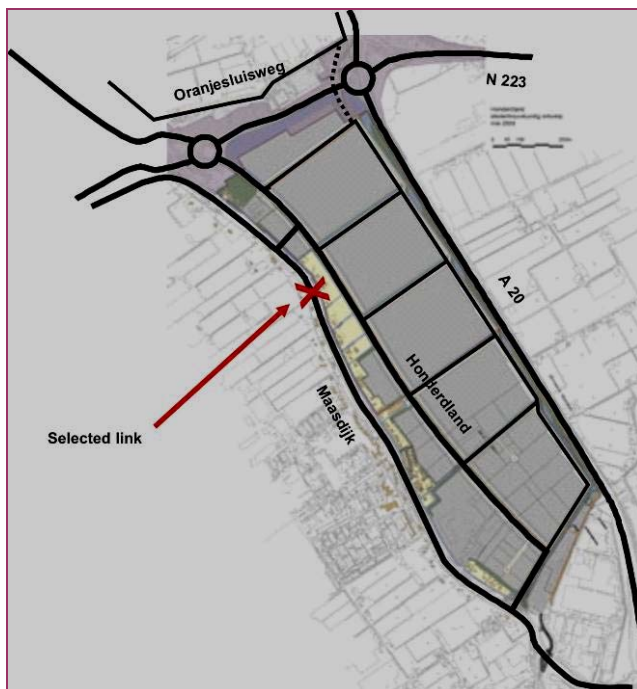
Figuur 2.6: Overzicht doorgerekende kruispunten

2.4.3 Milieueffecten

Aan de hand van de etmaalintensiteiten wordt kwalitatief aangegeven wat de milieueffecten zijn op het gebied van luchtkwaliteit en geluidshinder en waar eventuele milieutechnische knelpunten te verwachten zijn. Er zijn geen gedetailleerde kwantitatieve milieuberekeningen uitgevoerd.

2.4.4 Herkomst en bestemming van verkeer

Op een vooraf bepaald wegvak (selected link) is onderzocht wat de herkomst en bestemming van de bestuurders op dit wegvak is. Voor het doorrekenen van de selected link is gekozen voor de Maasdijk op het wegvak tussen de kern Maasdijk en de nieuwe aansluiting uit de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk. Het inzichtelijk maken van de herkomst en de bestemming op dit punt gebeurt door gebruik te maken van een selected link. Op de locatie waar de selected link (zie figuur 2.7) is uitgevoerd, wordt door de herkomst en de bestemming van het verkeer te analyseren, bepaald welk deel van het verkeer sluipverkeer is, welk deel doorgaand verkeer is en welk deel bestemmingsverkeer (Maasdijk) is.



Figuur 2.7: Locatie selected link

2.5 Ruimtelijke analyse

2.5.1 Schetsontwerpen extra verbinding Maasdijk - Honderdland

Voor de extra autoverbinding tussen de Maasdijk en Honderdland zijn verschillende mogelijkheden onderzocht. Van belang daarbij is dat dit geen nadelige gevolgen heeft voor de ontsluitingsmogelijkheden en de ontwikkeling van het bedrijventerrein Honderdland. Een ander belangrijk uitgangspunt is dat de Maasdijk als waterkering gehandhaafd moet blijven. De Maasdijk ligt circa 5 m hoger dan het bedrijventerrein Honderdland waardoor je te maken hebt met het inpassen van een helling die een behoorlijke lengte heeft. Er zijn twee alternatieven voor de directe verbinding Honderdland-Maasdijk ontworpen en schetsmatig uitgetekend.

2.5.2 Ruimtelijke beoordeling

Door de gewijzigde verkeerssituatie en infrastructuur heeft de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk invloed op de ruimtelijke kwaliteit. In deze processtap is de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk beoordeeld op de ruimtelijke gevolgen. Hierbij is gekeken naar zowel subjectieve als objectieve verschillen (verbeteringen en verslechtingen) van de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk ten opzichte van de referentievariant.

2.6 Indicatieve kostenraming

Tot slot is een investeringsraming opgesteld van de kosten voor de realisatie van de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk. De investeringsraming is gebaseerd op de methodiek van de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK2010). De SSK-systematiek is een uniforme ramingmethodiek welke is ontwikkeld door het CROW. SSK2010 maakt gebruik van een standaard indeling met kostengroepen (directe, indirecte, voorziene kosten en risicoreservering (object gerelateerd)) en kostencategorieën (bouwkosten, vastgoedkosten, engineeringskosten, overige bijkomende kosten (onder andere kabels en leidingen) en objectoverstijgende risicoreservering)².

Voor de beide alternatieven van de directe verbinding Honderdland-Maasdijk welke schetsmatig zijn ontworpen, is een indicatieve kostenberekening opgesteld. De vermelde bedragen zijn indicatief en opgesteld op basis van algemene kencijfers en op basis van een groot aantal regelmatig voorkomende (re)constructies.

De berekeningen zijn gebaseerd op de bouw en aanleg van de benodigde civieltechnische werkzaamheden. Aspecten als verleggen van kabels en leidingen, grondaankoop et cetera zijn niet in de kostenberekening meegenomen. In de berekeningen is gerekend met een nauwkeurigheid van +25% en -25%.

² Voor verdere beschrijving van deze methodiek wordt verwezen naar CROW publicatie 137, derde herziene druk, februari 2010.

Verkeerseffecten

3.1 Effecten wegvakken

Met het nieuwe verkeersmodel zijn de drie varianten doorerekend. Uit de modelresultaten zijn voor de vooraf bepaalde wegvakken de intensiteiten bepaald. Op basis van deze intensiteiten wordt inzichtelijk gemaakt hoe de verkeersstromen in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk wijzigen ten opzichte van de referentievariant. In tabel 3.1 zijn de resultaten van de modelberekeningen beschreven.

Als gevolg van de aansluiting in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk ontstaat een andere routing en hoofdstroom van het verkeer. Veel verkeer maakt in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk gebruik van de nieuwe aansluiting. Op de A20 en op het bestaande wegennet in Honderdland neemt het verkeer af. Dit verkeer verplaatst zich naar de route Maasdijk / de nieuwe aansluiting variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk / verkeersplein Maasdijk. In de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk rijdt minder verkeer over de route via Honderdland en rijdt meer verkeer via de Maasdijk. De intensiteiten op de Maasdijk nemen fors toe (>300%) in vergelijking met de referentievariant. In de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk liggen de intensiteiten op de Maasdijk ter hoogte van de kern Maasdijk iets onder de aantallen van de huidige situatie.

Op de Galgeweg en de Groeneweg wordt het in de variant directe verbinding Maasdijk-Honderdland iets drukker dan in de referentievariant. De intensiteiten zijn in de beide varianten fors lager dan de huidige situatie.

Als gevolg van de nieuwe aansluiting op de Maasdijk zal in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk meer verkeer gebruik maken van de nieuwe verbinding tussen de verbindingsweg Honderdland-Galgeweg en de Galgeweg; onder de nieuwe verbinding N223 door. Ook de verbinding tussen de Galgeweg en de Groeneweg wordt eveneens licht drukker doordat meer verkeer gebruik maakt van de onderdoorgang richting De verbindingsweg Honderdland-Galgeweg. Ten opzichte van de huidige situatie nemen de intensiteiten op de Galgeweg en de Oranjesluisweg wel fors af.

De verkeersgroei op de Groeneweg en de Galgeweg ten opzichte van de referentievariant is in de richting van Maasdijk aanzienlijk groter dan van Maasdijk af, in de richting van Naaldwijk. Ten noordwesten van Maasdijk (Pettendijk, Lange Kruisweg en Oranjepolder-

weg), op de Oranjesluisweg en op de huidige wegen in Honderdland neemt het verkeer af.

In het bijlagenrapport is de modelplot weergegeven welke het verschil in intensiteiten tussen de beide varianten (referentie en variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk) in beeld brengt. In het bijlagenrapport zijn de intensiteiten op de wegen voor respectievelijk de huidige situatie, de referentievariant en de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk weergegeven.

	wegvak	huidige situatie (2010)	referentievariant (2020)	variant directe verbinding Honderdland- Maasdijk (2020)	verschil directe verbinding Honderdland-Maasdijk t.o.v. referentievariant (referentie =100%)
1	A20 t.h.v. Honderdland	46.500	52.500	47.000	-10%
2	Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg	900	3.500	4.400	+26%
3	Centrale ontsluitingsweg Honderdland	<i>nvt</i>	5.000	3.800	-24%
4	Honderdland tussen de verbinding Honderdland-Galgeweg en verkeersplein 'Maasdijk'	<i>nvt</i>	5.500	11.000	+100%
5	Galgeweg	13.000	2.500	3.300	+32%
6	Maasdijk	14.500	3.800	12.000	+216%
7	2e ontsluitingsweg Hoek van Holland	<i>nvt</i>	12.000	10.000	-17%
8	Pettendijk tussen Lange Kruisweg en de Maasdijk	<i>6.500</i>	3.800	3.300	-13%
9	Lange Kruisweg	5.000	6.500	5.500	-15%
10	Groeneweg	2.700	350	450	+29%
11	Burgemeester Elsenweg	32.500	35.500	35.500	=
12	Burgemeester van Doornlaan	21.500	22.500	22.500	=
13	Pettendijk tussen Lange Kruisweg en Oranjepolderweg	2.100	2.600	2.700	+4%
14	Honderdland tussen variant met de direc- te verbinding Honderdland-Maasdijk en de verbinding Honderdland-Galgeweg	<i>nvt</i>	5.000	12.000	+140%

Tabel 3.1: Etmaalintensiteiten (in motorvoertuigbewegingen) op de wegvakken in alle drie de varianten

3.2 Effecten kruispunten

In de tabel 3.2 is aangegeven welke kruispuntvormen zijn doorgerekend en of deze kruispuntvormen volstaan. Een rode arcering geeft hierbij aan dat de onderzochte kruispuntvorm het verkeer niet kan verwerken en een groene arcering geeft aan dat de onderzoch-

te kruispuntvorm wel volstaat. Een kruispuntvorm volstaat als deze het verkeer binnen acceptabele grenzen kan afwikkelen.

De berekeningen zijn gebaseerd op spitsperiodes doordat deze maatgevend zijn vanwege de hoge intensiteiten. In de bijlagenrapportage zijn de resultaten van de kruispuntberekeningen weergegeven.

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat op één kruispunt het verkeer niet afgewikkeld kan worden. De overige kruispunten hebben geen problemen met de verkeersafwikkeling. Het kruispunt welke het verkeer onvoldoende kan afwikkelen, is de kruispunten 5 (Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg/centrale ontsluitingsweg Honderdland). Deze kan in zowel de referentievariant als de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk het verkeer niet verwerken. Op de zijweg ontstaan te lange wachttijden voor het autoverkeer in 2020.

Het kruispunt is in het ontwerp vormgegeven als voorrangskruispunt. Voor dit kruispunt is gekeken of met een andere vormgeving het verkeer wel voldoende kan worden verwerkt. Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat zowel als rotonde als een met verkeerslichten geregeld kruispunt (VRI) het verkeer goed kan worden verwerkt en in beide gevallen is tevens voldoende restcapaciteit om extra verkeer te kunnen verwerken.

Kruispunt 2 (Galgeweg/Vierschaar/Kruisbroekweg) kan het verkeer in beide varianten als enkelstrooksrotonde verwerken. De rotonde zit hierbij in de beide varianten wel tegen het maximum en heeft weinig tot geen restcapaciteit over om extra verkeer te kunnen verwerken.

Kruispunt	referentievariant	variant directe verbinding Honderdland-Maasdijk
Galgeweg/Opstalweg	VRI	VRI
Galgeweg/Vierschaar/Kruisbroekweg	rotonde	rotonde
Galgeweg/nieuwe ontsluiting Hoogeland	rotonde	rotonde
Galgeweg/Piet Struijkweg	rotonde	rotonde
Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg/Honderdland	voorrangskruising	voorrangskruising
	VRI	VRI
	rotonde	rotonde
Parallelweg Maasdijk/schakel	nvt	voorrangskruising
Maasdijk/schakel	nvt	voorrangskruising
Maasdijk/Honderdland	rotonde	rotonde

Tabel 3.2: Verzadigingsgraad van de kruispunten in de referentie variant en de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk.

3.3 Selected link

In de referentievariant is nagenoeg al het verkeer op de Maasdijk doorgaand en/of bestemmingsverkeer tussen de kernen Maassluis, Maasdijk en Hoek van Holland (zie bijlagenrapportage). Een klein deel van het verkeer heeft een relatie met 's Gravenzande en/of De Lier. Verkeer van en naar deze kernen gaat grotendeels via de A20 doordat men via Honderdland moet rijden en de reistijd vanaf het kruispunt Maasdijk/Honderdland naar de kernen via de A20 korter is dan over de route door Honderdland.

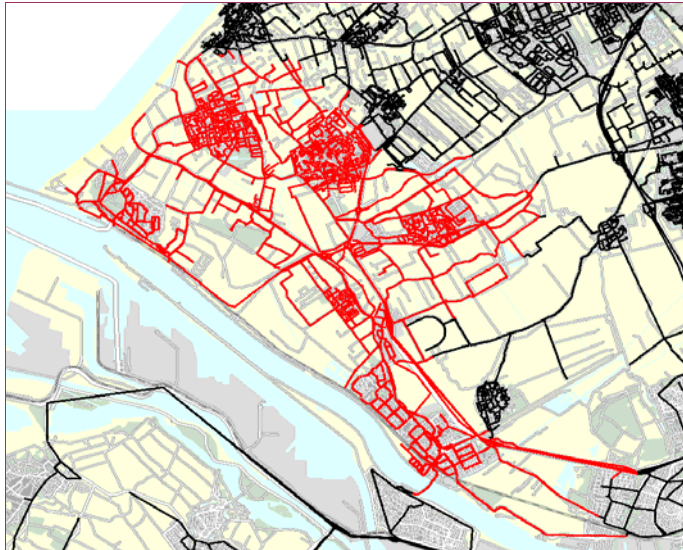
De selected link in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk (zie bijlagenrapport) laat zien dat met name in westelijke richting van Maasdijk de verdeling tussen herkomst en bestemming wijzigt. Het verkeer tussen Maasdijk en Hoek van Holland neemt relatief af. Op de selected link zit meer verkeer met een herkomst en bestemming tussen Maasdijk en 's Gravenzande en Naaldwijk. Het aandeel verkeer tussen Maasdijk en De Lier neemt licht toe ten opzichte van de referentievariant.

De variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk heeft geen invloed op verkeer in de richting van Maassluis.

In het studiegebied tussen Maassluis, Hoek van Holland, 's Gravenzande, Naaldwijk en De Lier (zie figuur 3.3) worden in de referentievariant per etmaal circa 1,942 miljoen voertuigkilometers verreden. In de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland ligt het aantal voertuigkilometers per etmaal in het studiegebied iets lager: 1,939 miljoen. Als gevolg van de realisatie van de verbinding Maasdijk-Honderdland neemt het aantal voertuigkilometers per etmaal af met ruim 3.000 kilometers. De afname van verkeer vindt voornamelijk plaats door afname van het gereden aantal autokilometers. In tabel 3.3 is het aantal voertuigkilometers voor de beide alternatieven in het studiegebied weergegeven.

	referentie	variant	absoluut verschil variant-referentie	relatief verschil variant-referentie
totaal voertuigkilometers	1.941.741	1.938.565	-3.176	- 0,16%
autokilometers	1.729.931	1.726.911	-3.019	- 0,17%
kilometers vrachtverkeer	211.810	211.654	-156	- 0,07%

Tabel 3.3: overzicht voertuigkilometers per etmaal voor de beide alternatieven



Figuur 3.3: overzicht studiegebied berekening voertuigkilometers

3.4 Milieueffecten

Door de gewijzigde routing vindt eveneens een verandering in de milieueffecten plaats. De milieueffecten zijn onder te verdelen in de aspecten geluidhinder en luchtkwaliteit.

De Wet geluidhinder schrijft voor dat bij nieuwe en gewijzigde situaties akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en dat de te verwachten consequenties voor de geluidssituatie in beeld dienen te worden gebracht. Nieuwe situaties zijn bijvoorbeeld nieuwe wegen of nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen. Met de gewijzigde situatie wordt een fysieke ingreep aan een reeds aanwezige weg bedoeld. Doordat in de studie nieuwe infrastructuur wordt gerealiseerd en bestaande infrastructuur wordt gewijzigd, is het vanuit de Wet Geluidhinder verplicht om akoestisch geluidonderzoek uit te voeren.

In navolging van artikel 5.16 lid 1 van de Wet milieubeheer kan worden gesteld dat een ruimtelijke ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit doorgang kan vinden indien:

- a) Er geen sprake is van normoverschrijding;
- b) Er per saldo sprake is van een verbetering (saldo-benadering);
- c) Het project niet in betekenende mate (NIBM) bijdraagt aan de luchtkwaliteit;
- d) Het project is opgenomen in het Nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL).

Uit nader onderzoek moet duidelijk worden of op basis van bovenstaande aspecten een onderzoek naar de luchtkwaliteit noodzakelijk is.

Als gevolg van de afname van het aantal voertuigkilometers per etmaal in het studiegebied (zie paragraaf 3.3) neemt de uitstoot van CO₂ als gevolg van het verkeer in ieder geval af; los van de verbeterde technische ontwikkelingen van motorvoertuigen omtrent de uitstoot van CO₂.

De nieuwe situatie is dermate complex dat het niet mogelijk is om kwalitatief (op basis van vuistregels) vooraf uitspraken te doen over de milieueffecten. Hiervoor is een gedetailleerd milieuonderzoek noodzakelijk. Met name de toekomstige situatie van de woningen tussen de Maasdijk en de (nieuwe) centrale ontsluitingsweg Honderdland.

4

Ruimtelijke analyse

4.1 Inleiding

In voorliggend hoofdstuk worden de schetsontwerpen gepresenteerd. Daarnaast wordt de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk ruimtelijk beoordeeld. In de ruimtelijke beoordeling wordt de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk vergeleken met de referentievariant.

4.2 Onderbouwing aannames voor de ontwerpen

De locatie van de verbinding ligt ten noorden van het dorp Maasdijk tussen de aansluiting Willem III Straat en de aansluiting Honderdland-Galgeweg op de Maasdijk. Hierdoor ontstaat er voor verkeer van en naar het dorp Maasdijk een korte verbinding naar het nieuwe turboverkeersplein 'Maasdijkplein' op de N223. Het is dan tevens mogelijk dat de route van het openbaar vervoer over de Maasdijk kan blijven rijden.

Om het hoogteverschil van circa 5 m tussen de Maasdijk en de centrale ontsluitingsweg door Honderdland volgens gangbare uitgangspunten te overbruggen is een bepaalde helling lengte noodzakelijk. Daarnaast is als uitgangspunt aangenomen dat de effecten van de nieuwe verbinding op de ontwikkeling van het bedrijventerrein Honderdland zo beperkt mogelijk zijn. Het is om die reden gewenst om de nieuwe verbinding zo noordelijk mogelijk te situeren.

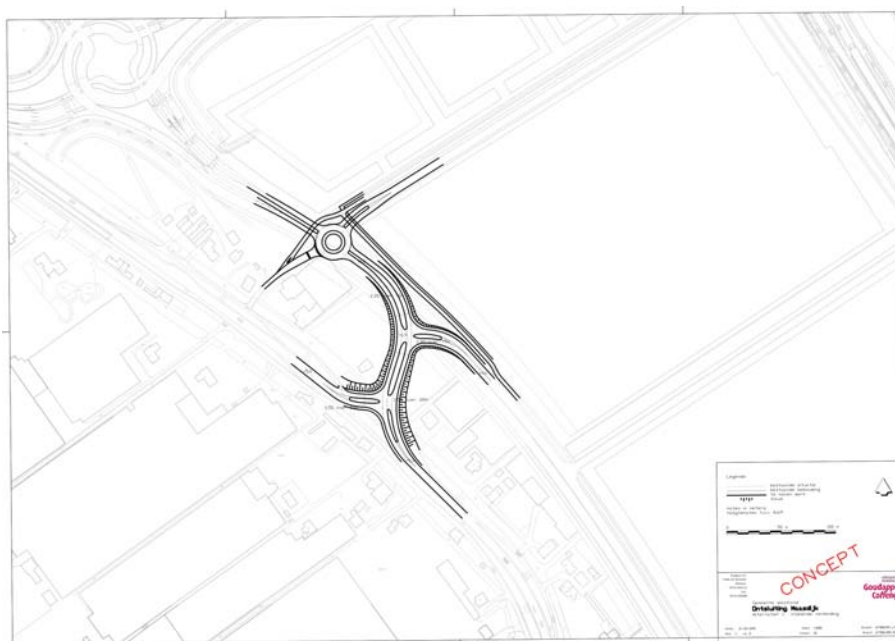
Vanwege het uitgangspunt om bestaande woningen te sparen is gezocht naar een locatie waar de afstand tussen de bestaande woningen voldoende is om de nieuwe verbinding te situeren.

Door de nieuwe verbinding te situeren direct ten zuiden van de woning Maasdijk 23 wordt aan deze voorwaarden voldaan.

4.3 Schetsontwerpen

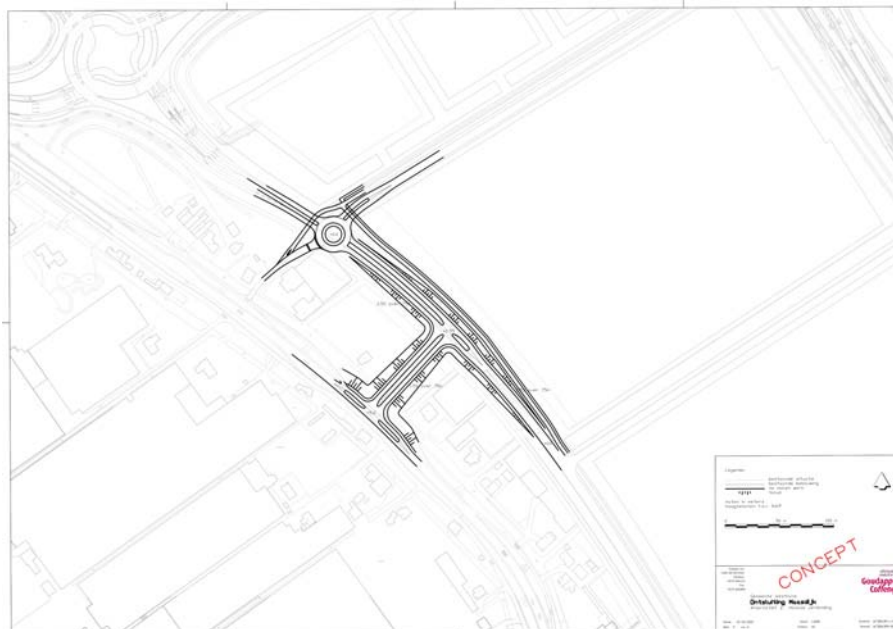
Voor de verbinding tussen Honderdland en de Maasdijk zijn twee varianten opgesteld (zie figuren 4.1 en 4.2). De beide varianten onderscheiden zich door de geleiding van het verkeer.

Uit de modelberekeningen blijkt dat op de extra verbinding meer verkeer zal gaan rijden dan op de centrale ontsluitingsweg door Honderdland. In variant 1 wordt middels een vloeiende lijn tussen de Maasdijk en het Honderdland de hoofdrichting geaccentueerd. In variant 2 wordt de verbindingsweg haaks aangesloten op de Maasdijk en op de centrale ontsluiting Honderdland, waardoor een bajonet ontstaat. Waar het voordeel van variant 1 is dat de hoofdrichting van het verkeer meer wordt geleid, staat tegenover dat 'een soepele boog' minder past bij de ruimtelijke structuur van het landschap, waarin veelal rechte lijnen zijn te ontdekken. Het ruimtegebruik van deze variant is ook groter dan die van variant 2.



Figuur 4.1: schetsontwerp alternatief 1

In de figuren 4.1 en 4.2 is in het ontwerp uitgegaan van een rotonde op het kruispunt Maasdijk-Blauwhek. Dit kruispunt kan eveneens worden uitgevoerd met een VRI (zie paragraaf 3.2).



Figuur 4.2: schetsontwerp alternatief 2

In variant 2 wordt door de haakse aansluitingen het principe van rechte lijnen veel meer gehandhaafd. Door de beperkte afstand tussen de Maasdijk en de weg over Honderdland moet de weg eerder beginnen met stijgen om het hoogteverschil van circa 5 meter te overbruggen. Hierdoor zal een deel van de weg over Honderdland verhoogd uitgevoerd moeten worden. Om het te overwinnen hoogte verschil te laten passen bij de omgeving is in het ontwerp een flauw hellingspercentage aangehouden, zodat de overgang geleidelijk gaat. Voordeel van een flauw hellingpercentage is dat dit niet leidt tot het terugvallen in snelheid door gemotoriseerd verkeer. Hierdoor kunnen zowel personenauto's als vrachtverkeer zonder problemen het hoogteverschil overwinnen. Naast het flauwe hellingspercentage is in het ontwerp gekozen voor ruime bogen zodat verkeer het verloop van de weg ziet en daarmee kan anticiperen op dat wat komen gaat. Daar waar krappe bogen onvermijdelijk zijn is zoveel mogelijk de bocht ingezet voordat de helling begint, zodat bestuurders alsnog het verloop van de weg kunnen overzien. In de huidige situatie komen bij verschillende afritten steilere hellingen voor dan de gebruikelijke richtlijnen.

Doordat een deel van de te overwinnen hoogte al gebeurd op de weg over Honderdland, moet wel rekening worden gehouden met taluds. De aanwezigheid van taluds zorgt ervoor dat het dwarsprofiel van de weg over Honderdland meer ruimte beslag kost. Daarnaast wordt door de verbindingsweg de rechte lijnen in de watergangen onderbroken en moet als gevolg van het aanbrengen van extra zand en asfalt rekening worden gehouden met reservering ten gunste van watercompensatie. De aanwezigheid van de taluds en de mogelijke reservering voor watercompensatie zorgt ervoor dat de uitgeefbare kavels worden verkleind.

Door het verbinden van de Maasdijk met de centrale ontsluitingsweg over Honderdland wordt niet alleen een verbinding gecreëerd tussen Maasdijk en andere kernen, maar ontstaat ook een alternatief voor doorgaand verkeer. De keuze in het ontwerp om de kruisingen niet te voorzien van voorsorteervakken voor afslaand verkeer zorgt er in ieder geval voor dat achteropkomend verkeer moet wachten op afslaand verkeer. Hierbij zijn de middengeleiders belangrijke hulpmiddelen om uitwijk- of inhaalmanoeuvres tot een minimum te beperken.

In het 3-in-1 project is de doorstroming van vrachtverkeer/transportverkeer een belangrijke factor geweest. Het transportverkeer vanuit Honderdland van en naar het turboverkeersplein 'Maasdijkplein' moet in alternatief 1 voorrang verlenen aan het doorgaande verkeer van de Maasdijk

4.4 Ruimtelijke beoordeling

De ruimtelijke en verkeerskundige beleving van de weggebruikers van zowel langzaam als gemotoriseerd verkeer is in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk positiever dan in de referentievariant. In de referentievariant is door de routing zowel in objectief als in subjectief opzicht sprake van (het gevoel van) omrijden. Vanuit Maasdijk in richting van de kernen in het Westland (Naaldwijk, 's Gravensande, De Lier, et cetera) moet eerst zuidelijk richting Maassluis worden gereden om vervolgens via Honderdland of A20 in noordelijke richting (richting van de bestemming) te rijden. Voor het gevoel van de weggebruiker is deze route "erg om". (De Lange Kruisweg is daardoor in de referentievariant ook een alternatief.)

In de referentievariant is de afstand van de aansluiting van Maasdijk, ter hoogte van Willem III Straat, tot de verbindingsweg Honderdland-Galgeweg ter hoogte van de Maasdijk circa drie kilometer. In de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk is de afstand van de route die moet worden aangelegd circa één kilometer. Om op eenzelfde plaats uit te komen, moet verkeer in de referentievariant twee kilometer meer rijden dan dat nodig is in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk. Hierdoor is ook de reistijd in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk korter dan in de referentievariant.

Door de kortere routeafstand is in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk sprake van een meer directe en logischere verbinding tussen Maasdijk en de overige kernen in het Westland. Door de kortere afstand, snellere reistijd en meer directe verbinding tussen Maasdijk en de turbotonde en hierdoor ook de rest van het Westland en Westerlee wordt de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk positiever beoordeeld op de relatie en verbinding van Maasdijk met de Groeneweg/Oranjesluisweg en de overige kernen in het Westland dan de referentievariant.

Voor het openbaar vervoer heeft de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland enkele voordelen ten opzichte van de referentievariant. In de referentievariant is er geen busverkeer op de Maasdijk; danwel via een grote omweg in zowel tijd als

afstand. In deze situatie rijdt het busverkeer via Honderdland. Als gevolg hiervan is de loopafstand voor inwoners van Maasdijk naar de bushalte(n) te groot. In de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland is het voor busverkeer wel mogelijk om over de Maasdijk te rijden. Hierdoor blijft de bereikbaarheid van de bestaande bushalten op het huidige niveau en is derhalve een verbetering ten opzichte van de situatie van het OV in de referentievariant.

5

Indicatieve kostenraming

5.1 Inleiding

Voor de twee ontworpen alternatieve mogelijkheden voor de verbinding tussen de Maasdijk en Honderdland is een kostenberekening gemaakt. Hiermee is berekend wat de kosten voor de bouw van de beide alternatieven is. In de berekeningen is gebruik gemaakt van algemene kencijfers en een groot aantal regelmatig voorkomende (re)constructies. Hierdoor is de kostenberekening indicatief opgesteld op basis van de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK2010). De binnen dit hoofdstuk beschreven bedragen zijn de bouw-, engineerings- en overige bijkomende kosten (bijvoorbeeld procedurele en juridische kosten) en zijn inclusief BTW voorziene kosten en BTW voor risicoreservering. In de berekening zijn de kosten voor grondverwerving, kabels en leidingen, waterhuishouding, enzovoorts niet meegenomen.

5.2 Kostenraming

De totale kosten voor alternatief 1 (zie bijlage 5.1) zijn circa € 960.000,- . De totale kosten voor realisatie van alternatief 2 (zie bijlage 5.1) zijn circa € 850.000,- . Hiermee is alternatief 1 ongeveer € 112.000,- duurder dan alternatief 2. In de beide alternatieven zijn de bouwkosten circa 85% van de totale kosten.

Het verschil in de kosten tussen de beide alternatieven komt voornamelijk doordat in alternatief 1 de bouwkosten circa € 80.000,- (exclusief BTW) hoger liggen dan bij alternatief 2.

Uit de berekeningen in paragraaf 3.2 blijkt dat het kruispunt Verbindingsweg Honderdland-Galgeweg/centrale ontsluitingsweg Honderdland niet kan worden vormgegeven als een voorrangskruispunt maar dat deze als VRI of als enkelstrooksrotonde moet worden vormgegeven om het verkeer te kunnen verwerken.

Het verschil in de kosten tussen de beide alternatieven komt voornamelijk doordat in alternatief 1 de bouwkosten circa € 80.000,- (exclusief BTW) hoger liggen dan bij alternatief 2.

De totale kosten voor een VRI op deze locatie zijn circa € 660.000,- . De totale kosten voor realisatie van een enkelstrooksrotonde (zie bijlage 5.2) zijn circa € 320.000,- . Hiermee is een VRI ongeveer € 340.000,- duurder dan een enkelstrooksrotonde; exclusief onderhoudskosten. Ook in de beide kruispuntvormgevingen zijn de bouwkosten circa 85% van de totale kosten.

Het verschil tussen de beide kruispuntoplossingen zit voornamelijk in de VRI-installatie en -masten welke relatief zwaar op de totale kosten drukken

In tabel 5.1 zijn de geraamde kosten voor de beide alternatieven en kruispuntvormgevingen inzichtelijk gemaakt. De bedragen in deze tabel zijn afgerond. De kostenraming zelf is in de bijlagenrapportage weergegeven.

	variant 1		variant 2	
	VRI	enkelstrooksrotonde	vri	enkelstrooksrotonde
totale kosten	€ 1.616.387,00	€ 1.275.736,00	€ 1.504.222,00	€ 1.163.571,00
engineeringskosten	€ 207.778,00	€ 163.985,00	€ 193.377,00	€ 149.584,00
bouwkosten	€ 1.385.308,00	€ 1.093.356,00	€ 1.289.179,00	€ 997.227,00
overige kosten	€ 23.283,00	€ 18.376,00	€ 21.667,00	€ 16.760,00

Tabel 5.1: overzicht geraamde kosten beide alternatieven met kruispuntvormgeving als VRI of als enkelstrooksrotonde

Conclusie

Overall:

Op basis van verkeerskundig perspectief heeft de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland de voorkeur boven de referentievariant. Vanuit verkeerskundige invalshoek is de referentievariant, bij aanpak van kruispunt 5 (Honderdland/Maasdijk), niet ongunstig voor het verkeer. Hierdoor is geen noodzaak voor de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland. Wel geeft de directe verbinding Maasdijk-honderdland een positieve bijdrage aan de verkeerssituatie ten opzichte van de referentiesituatie.

Onderstaand is per aspect de belangrijkste bevindingen uit het onderzoek aangegeven.

Wegvakken:

- Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het verkeer op de A20 en in bedrijventerrein Honderdland af. Dit verkeer verplaatst zich naar de Maasdijk en de nieuwe aansluiting richting het verkeersplein Maasdijkplein. Op de Maasdijk komen de intensiteiten in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk in de richting van de aantallen in de huidige situatie.
- Door de nieuwe aansluiting uit de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk neemt het verkeer op de Galgeweg en de Groeneweg enigszins toe ten opzichte van de referentievariant maar blijft fors lager in vergelijking met de huidige situatie. In vergelijking met de referentiesituatie maakt meer verkeer gebruik van de verbinding tussen De verbindingsweg Honderdland-Galgeweg en de Galgeweg; onder de nieuwe verbinding N223 door. Ten opzichte van de huidige situatie neemt de verkeersdruk op deze wegvakken daarentegen nog steeds aanmerkelijk af.
- De intensiteiten ten zuidwesten van Maasdijk (Pettendijk, Lange Kruisweg en Oranjepolderweg) en op de Oranjepolderweg nemen in de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk af of blijven gelijk.

Kruispunten:

- De twee nieuwe kruispunten uit de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk kunnen worden vormgegeven als voorrangskruispunten waarbij het verkeer

op de hoofdstroom (Maasdijk-extra aansluiting-turborotonde/Westland) in de voorrang zit.

- In de toekomstige situatie kan kruispunt 5 (Honderdland/Maasdijk) niet als voorrangskruispunt worden vormgegeven doordat het verkeer bij deze vormgeving niet afgevoerd kan worden. Een aanpassing van de vormgeving als VRI of als rotonde is hierdoor noodzakelijk in zowel de referentievariant als de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland.

Selected link:

- De vergelijking tussen de selected link uit de referentievariant en de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk toont aan dat de extra aansluiting uit de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk leidt tot een hoger aandeel verkeer op de Maasdijk tussen Maasdijk en 's Gravenzande en Naaldwijk. In de referentievariant is nagenoeg al het verkeer op de Maasdijk doorgaand en/of bestemmingsverkeer tussen Maassluis, Maasdijk en Hoek van Holland.
- In de variant met de directe verbinding Maasdijk-Honderdland is in het studiegebied tussen Maassluis-Hoek van Holland-Naaldwijk het aantal voertuigkilometers per etmaal lager dan in de referentievariant.

Ruimtelijke beoordeling:

- Door de kortere afstand, snellere reistijd en meer directe verbinding tussen Maasdijk en de rest van het Westland en Westerlee is de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk een verbetering van de relatie en verbinding van Maasdijk met de Groeneweg/Oranjesluisweg en de overige kernen in het Westland dan de referentievariant; zowel subjectief als objectief.
- In de variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk kan de busroute gebruik blijven maken van de route over de Maasdijk. In de referentie variant moet de bus via Honderdland rijden en zijn dus de loopafstanden tussen de bushalte en het dorp Maasdijk groter.
- De variant met de directe verbinding Honderdland-Maasdijk levert geen of nauwelijks vermindering op van het verkeer op de Maasdijk. Hierdoor zal er op de Maasdijk geen verbetering van de geluidbelasting en milieukwaliteit optreden.
- De extra verbinding is op een tweetal mogelijkheden ontworpen en doorgerekend. Een verbinding haaks op de Maasdijk valt hierbij circa € 112.000,- goedkoper uit in vergelijking met de variant waarbij de ontsluiting meer "vloeiend" is ontworpen.
- Om de milieueffecten in de beide varianten te bepalen is het noodzakelijk om gedetailleerd milieuonderzoek uit te laten voeren. Het is niet mogelijk om op basis van vuistregels aan te geven wat de effecten in de toekomst zullen worden.

Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag
T (070) 305 30 53
F (070) 389 66 32
Postbus 16770
2500 BT Den Haag

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**