



1100-gy

Projectnota / Milieueffectrapport

Tracéwijziging Primaire Waterkering Hoek van Holland

Samenvatting

2 februari 2007





Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 Probleemstelling	4
1.2 Doelstelling	4
1.3 Randvoorwaarden en uitgangspunten voor voornemen	4
1.4 Uitwerking van het voornemen	5
2. Beschrijving van gebied en project.....	5
2.1 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	5
2.2 Beschrijving alternatieven	7
2.3 Beschrijving Doorkijk	9
3. Milieueffecten alternatieven I, II en III	10
3.1 Water	10
3.2 Bodem	11
3.3 Natuur	11
3.4 Landschap	13
3.5 Cultuurhistorie	14
3.6 Recreatie	15
3.7 Veiligheid en Beheer	15
3.8 Leefbaarheid	16
3.9 Kosten	16
4. Vergelijking en beoordeling van alternatieven.....	17
4.1 Vergelijking alternatieven in absolute zin	17
4.2 Vergelijking alternatieven in relatieve zin	18
4.3 Doorkijk	20
4.4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	20
4.5 Voorkeursalternatief (VKA)	21
4.6 Conclusie	22
5. Leemten in kennis	23

1. Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Rotterdam hebben het voornemen om het huidige tracé van de primaire waterkering in Hoek van Holland te wijzigen om het plan Waterwegcentrum (plan WWC), bestaande uit woningbouw, recreatieve voorzieningen, hotels, horeca en winkels, te kunnen realiseren (zie figuur 1 voor het plan- en studiegebied). Op basis van het Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer moet in het kader van de Wet op de waterkering hiervoor een Milieueffectrapport (MER) worden opgesteld. De projectnota, die het ontwerp van de alternatieven voor de tracéwijziging in detail beschrijft, is met het MER samengevoegd tot één Projectnota/MER.

Het Hoogheemraadschap is formeel de initiatiefnemer. De gemeente Rotterdam is mede initiatiefnemer. Het bevoegde gezag is Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland.



Figuur 1: Plan- en studiegebied tracéwijziging primaire waterkering Hoek van Holland



1.1 Probleemstelling

De vraag naar recreatiemogelijkheden en suburbane woonmilieus in de Zuidvleugel van de Randstad blijft groeien, maar Hoek van Holland kan daar onvoldoende op inspelen. Tot op heden heeft de Rotterdamse deelgemeente zich niet volledig kunnen ontwikkelen tot badplaats voor de regio. Hoek van Holland kampt bovendien met een stagnerende economische groei ten gevolge van teruglopende werkgelegenheid in een aantal sectoren. Een ander probleem is het gebrek aan middeldure en dure woningen, waardoor huishoudens met hogere inkomens wegtrekken.

Om de problemen van de Hoekse regio op te lossen willen de gemeente Rotterdam en de deelgemeente Hoek van Holland het toeristisch-recreatieve product verbeteren, de economische structuur versterken en de woningvoorraad differentiëren en een kwaliteitsimpuls geven. Hiertoe hebben zij het voornemen het plan Waterwegcentrum te ontwikkelen, dat voorziet in de realisatie van toeristisch-recreatieve voorzieningen, hotels, winkels en kwalitatief hoogwaardige woningen in een aantrekkelijke omgeving. Het plan beoogt daarmee een verbetering van de toeristisch-recreatieve mogelijkheden, van de economische structuur en van het woon- en leefklimaat. De ontwikkeling van het plan wordt gezien als een dwingende reden van groot openbaar belang dat een tracéwijziging van de primaire waterkering noodzakelijk maakt. Deze zienswijze is in de Projectnota/MER nader onderbouwd.

1.2 Doelstelling

Het tracé van de primaire waterkering wijzigen, zodat de bebouwing van het plan Waterwegcentrum binnendijs komt te liggen en daardoor conform de vereisten van de Wet op de waterkering tegen overstroming wordt beschermd.

De bebouwing in de omgeving van de Oude Hoek blijft buiten de waterkering. Recente investeringen in de Emmaboulevard en het Waterwegpark zouden hiermee teniet worden gedaan. Het uitzicht van de bestaande bebouwing op de Nieuwe Waterweg zou verloren gaan. Het vergt grote investeringen. Door de eerste woonvloer van de nieuwe bebouwing bij de Oude Hoek op veilige hoogte aan te leggen wordt ook de veiligheid tegen mogelijke toekomstige overstromingen gewaarborgd.

1.3 Randvoorwaarden en uitgangspunten voor voornemen

Bij het voornemen gelden de navolgende voorwaarden.

- de waterkering moet nu en in de toekomst voldoen aan de veiligheidseisen zoals vastgelegd in de Wet op de waterkering;
- het plan Waterwegcentrum moet uitvoerbaar en haalbaar zijn op een zodanige wijze dat het aan de gestelde doelen beantwoordt.

Daarnaast moet bij het maken van keuzen en het verder uitwerken van de plannen ten behoeve van de tracéwijziging rekening worden gehouden met het beleid, de wet- en regelgeving, de feitelijke situatie in het plangebied en met de belangen van onder andere natuur en milieu, landschap, cultuurhistorie, recreatie, veiligheid en beheer. Dit leidt tot de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten:

1. het geven van een vloeiend verloop aan de waterkering;
2. het zo veel mogelijk vermijden van waterkeringsvreemde elementen in de waterkering (bijvoorbeeld bestaande bebouwing, de cultuurhistorisch waardevolle bunkers van de Atlantikwall en de voormalige stortplaats nabij het Voorduin);
3. het streven naar een duurzame en veerkrachtige waterkering met ruimte voor natuurlijke processen;
4. evenwicht tussen de mogelijkheden voor dynamisch kust- en duinbeheer en de gevolgen van (de realisatie en ligging van) de waterkering op het natuurmonument Kapittelduinen;
5. het tot een minimum beperken van de negatieve effecten op de beschermde natuurwaarden;
6. een goede landschappelijke inpassing en
7. het beperken van de kosten voor de realisatie van de waterkering.

1.4 Uitwerking van het voornemen

Het ontwikkelingsproces heeft uiteindelijk geresulteerd in de alternatieven I, II en III voor de tracéwijziging van de primaire waterkering, die van elkaar verschillen in de ligging van het deeltraject dat zorgt voor de noordelijke aansluiting van de waterkering op de bestaande primaire waterkering. Elk van de alternatieven is opgebouwd uit deeltrajecten (figuur 2).

Aangezien de tracéwijziging van de primaire waterkering in een situatie met een gerealiseerd plan WWC tot andere effecten kan leiden is ook een doorkijk beschreven, bestaande uit het plan WWC inclusief (gedeeltelijke) ophoging, en de door te trekken spoorlijn in de vorm van een lightrail. Per (milieu)- thema is op basis van expert judgment een beschouwing gegeven van de verwachte (cumulatieve) milieueffecten hiervan.

Op basis van het inzicht in de milieueffecten van de drie alternatieven (zonder en met doorkijk), zijn extra mitigerende en compenserende maatregelen geformuleerd, ter beperking van geconstateerde milieueffecten. Met name de natuurwetgeving en het natuurbeleid vereisen dat negatieve effecten tot het minimale en zo mogelijk tot nul worden beperkt. Nadat verdergaande maatregelen niet langer haalbaar bleken, heeft bij de bepaling van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) uiteindelijk het alternatief met de minste negatieve effecten op milieu, en met name op beschermde natuurwaarden, de basis voor het MMA gevormd.

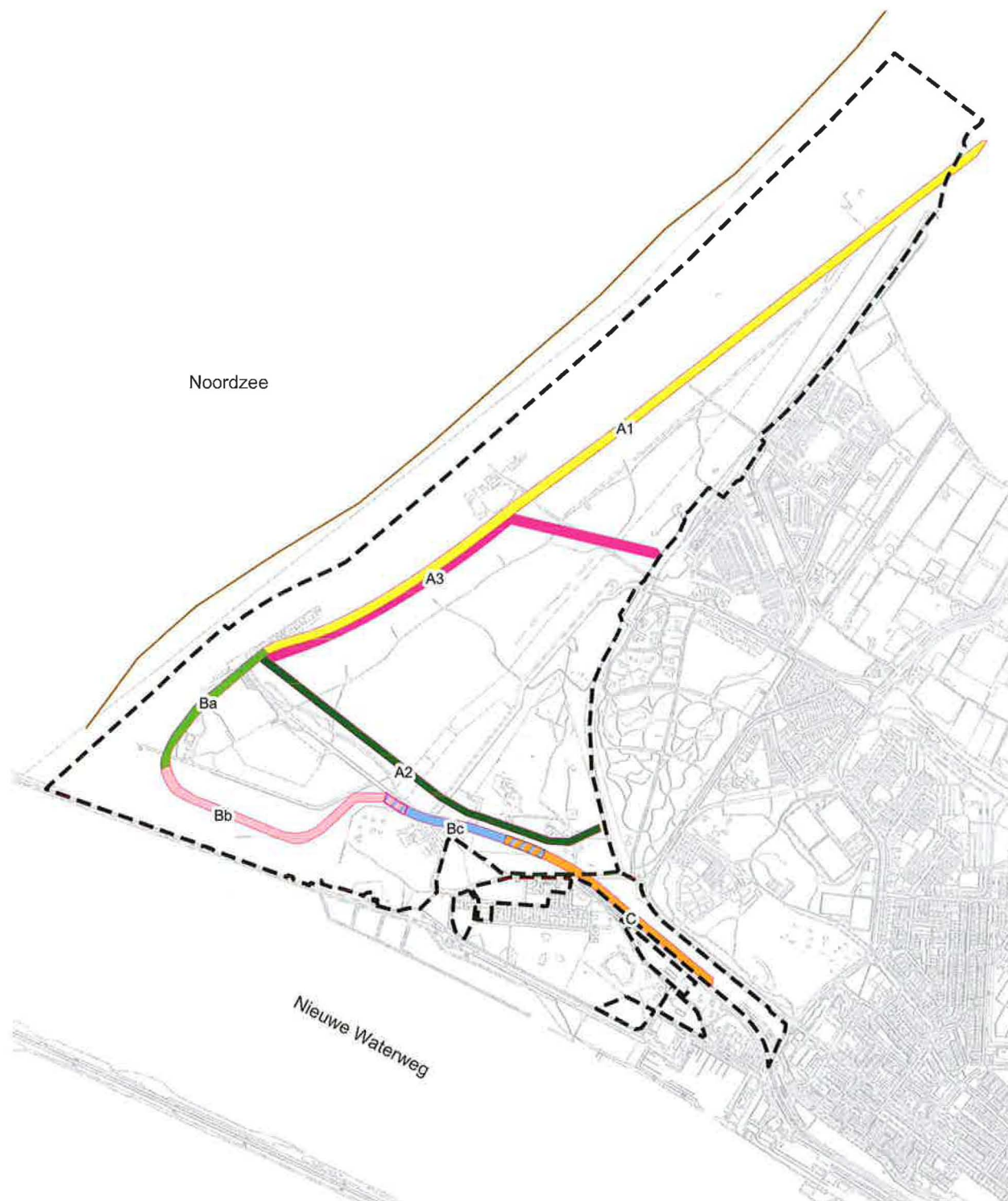
Het Voorkeursalternatief (VKA) heeft evenals het MMA, vanwege het ontbreken van alternatieven zonder negatieve effecten op beschermde natuurwaarden, het alternatief met de minste negatieve effecten op beschermde natuurwaarden als basis. Om dwingende redenen van groot openbaar belang, bijvoorbeeld een duurzame beveiliging tegen overstroming, kan de initiatiefnemer afwijken van het MMA.

2. Beschrijving van gebied en project

2.1 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het plan- en studiegebied, globaal aangeduid met de Van Dixhoorndriehoek en omgeving, is grotendeels een kunstmatig aangelegd, ingeplant en vastgelegd duingebied. De belangrijkste ontsluitingswegen zijn de Strandboulevard en de Badweg. Ondanks de vroegere ophoging is de karakteristieke opbouw van duingebieden herkenbaar, ook al is deze niet op een natuurlijke manier gegroeid. De opgespoten duinen zijn in dit geval de primaire duinen, daarachter ligt een grote, deels natte duinvallei. De oorspronkelijke duinen hebben zich ontwikkeld tot oude duinen. De oude duinen hebben een meer afgevlakt reliëf en een iets hogere en dichtere begroeiing dan de primaire duinen. De Oude Hoek is veel cultureurlijker van karakter. Dat gebied is vlak en wordt gekenmerkt door open grasvelden met aangeplante heestergroepen. Het tracé van de waterkering dat hierlangs loopt is uitgevoerd als groene dijk, met gras.

Ten noorden van de Badweg ligt het beschermd natuurmonument Kapittelduinen. Qua natuurwaarden zijn er in het hele gebied enkele waardevolle habitattypen te vinden (natte duinvallei, open droog duin) en beschermde soorten flora en fauna (zandhagedis, rugstreeppad, Blauwe zeedistel). Bij het "groene strand", de strandvlakte langs de Nieuwe Waterweg, komen soorten voor als het Laksteeltje, Gelobde melde en Sierlijk vetmuur.



0 50 100 200Meter

- | | | |
|----------------|----------------|--------------------------------------|
| Deeltraject A1 | Deeltraject Ba | Basis Kustlijn |
| Deeltraject A2 | Deeltraject Bb | Positie kusttrendlijn op 1 jan. 1990 |
| Deeltraject A3 | Deeltraject Bc | studiegebied |
| Deeltraject C | | |

Hoek van Holland		
Indicatieve ligging van deeltrajecten voor tracéwijziging primaire waterkering		
	Gemeentewerken Gemeente Rotterdam Ingeleurstbureau	Datum: 3-3-2005 Papierformaat: A3 Ref. gblance
	Datumsheet: 18 Fotografie: 102 Schaal: 1:5000 Tekening: 1:5000	

Figuur 2: Alternatieven en deeltrajecten waterkering

In het gebied liggen ook cultuurhistorisch waardevolle restanten van de Atlantikwall en enkele meer en minder waardevolle bunkercomplexen, grotendeels onder het zand bedolven. Recreatie en toerisme zijn hoofdzakelijk beperkt tot strandbezoek. Het duingebied is verder vrij toegankelijk, met uitzondering van de huidige waterkering langs de oostrand van het studiegebied. Dwars door het plangebied, van zuid naar noordwest ligt ondergronds de BP-Amocoleiding, die gebruikt wordt voor het transport van olie en gas van de Noordzee naar de industrie op de Maasvlakte. Door menselijke activiteiten (vuilstort, een teerfabriek, bouw en sloop van bouwwerken) zijn in de loop der tijd een aantal gevallen van (ernstige) bodemverontreiniging ontstaan.

De meest relevante autonome ontwikkelingen, die in de komende jaren in en om het plangebied zullen plaatsvinden en die van invloed kunnen zijn op de milieukwaliteit, zijn:

- de kustversterking in het project Zwakke Schakels;
- de duincompensatie voor de Delflandse kust als gevolg van de realisatie van de Tweede Maasvlakte;
- de (autonoom) plaatsvindende natuurontwikkeling (struweelvorming);
- het ruimen van oorlogsmunitie ten behoeve van de openbare veiligheid.

Conform de (herziene en/of aangevulde) richtlijnen voor het MER wordt het plan WWC en de doortrekking van de railverbinding van Hoek van Holland naar het strand niet beschouwd als autonome ontwikkeling, omdat realisatie daarvan niet kan plaatsvinden zonder wijziging van de primaire waterkering. Bovendien zijn concrete bouwplannen voor het WWC nog in ontwikkeling. De relatie van de wijziging van de waterkering met het Waterwegcentrum en de light rail wordt wel in de vorm van een doorkijk globaal beschouwd.

Aangezien (1) nog nader besloten moet worden over de kustuitbreiding (het 'plan Waterman' en motie Geluk c.s.), (2) het naar verwachting nog vele jaren zal duren voordat er groen licht komt voor de uitvoering van de kustuitbreiding en (3) de kustuitbreiding en het plan WWC en de daarvoor noodzakelijke tracéwijziging van de primaire waterkering elkaar niet belemmeren, maar juist kunnen versterken, is de kustuitbreiding tussen Hoek van Holland en Scheveningen buiten beschouwing gelaten.

2.2 Beschrijving alternatieven

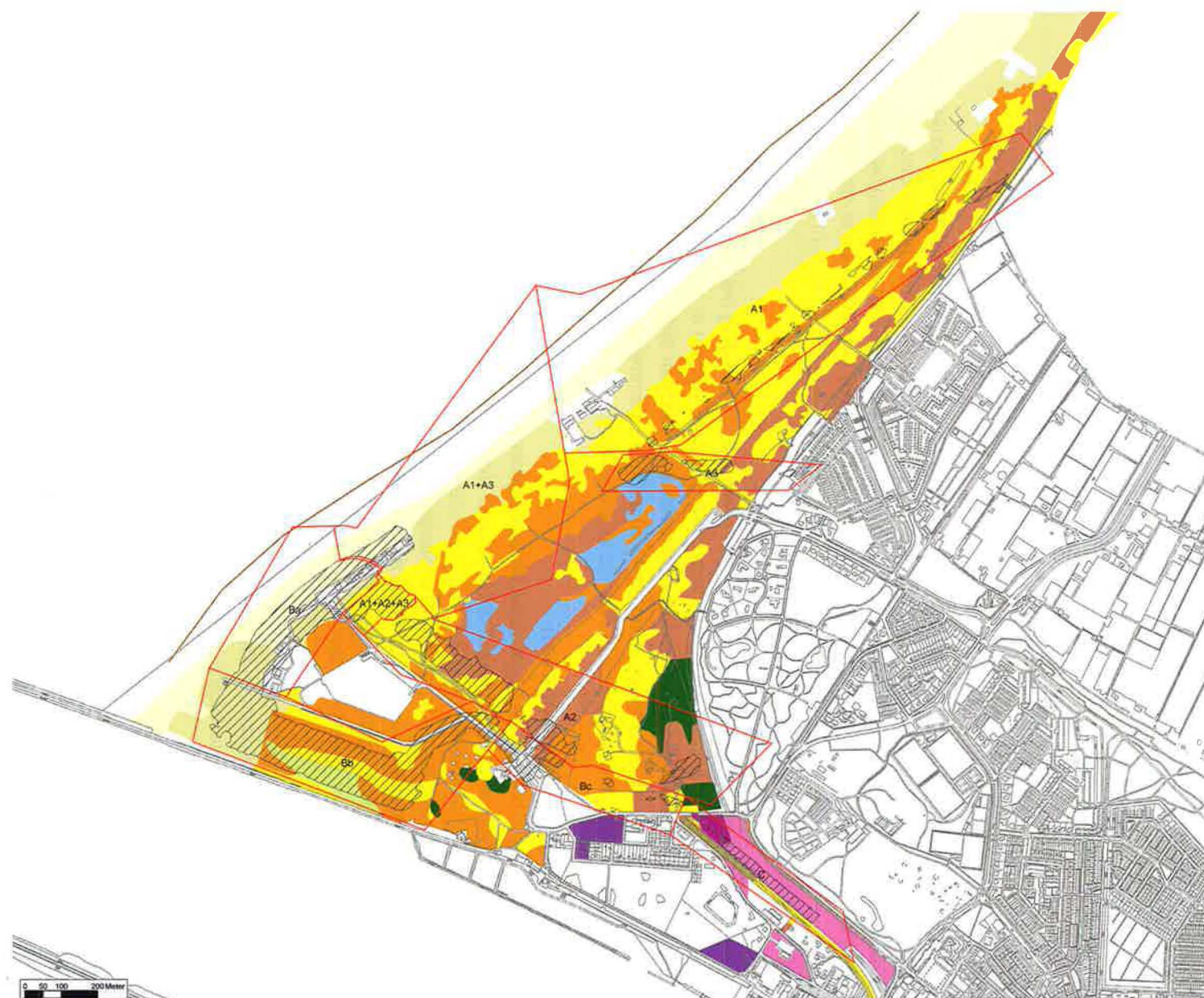
De alternatieven I, II en III zijn opgebouwd uit deeltrajecten (figuur 2). De alternatieven verschillen van elkaar in de ligging van het deeltraject dat zorgt voor de noordelijke aansluiting van de waterkering op de bestaande primaire waterkering: het zogenaamde deeltraject A. Voor deeltraject A zijn daarom 3 alternatieve deeltrajecten onderscheiden: deeltraject A1, A2 en A3. Op de overige deeltrajecten (de zogenaamde deeltrajecten B, bestaande uit de deeltrajecten Ba, Bb en Bc) en C verschillen de alternatieven voor de tracéwijziging niet. In tabel 1 is weergegeven uit welke deeltrajecten de alternatieven bestaan. Daarna in tabel 2 zijn de algemene karakteristieken van de deeltrajecten aangegeven.

Figuur 2 geeft de deeltrajecten en daarmee ook de alternatieven indicatief weer. Figuur 3 visualiseert het ruimtebeslag van de verhogingen ter realisering van de minimaal vereiste kruinhoogten.

Tabel 1: Beschrijving alternatieven en deeltrajecten

Alternatief	Deeltrajecten behorend tot alternatief
Alternatief I	A1, Ba, Bb, Bc en C
Alternatief II	A2, Ba, Bb, Bc en C
Alternatief III	A3, Ba, Bb, Bc en C

Figuur 3: Benodigde ophogingen (gearceerd gebied)



Legenda

- deeltraces
- droge ruigte
- droog soortenarm grasland
- droog matig voedselrijk grasland
- stadsparkbos
- strand
- groen strand
- zeereep
- open droog duin
- duinstruweel
- duindoornstruweel
- duinbos
- natte duinvallei
- Ophogingscontour
- Basis Kustlijn
- Positie kusttrendlijn op 1 jan, 199

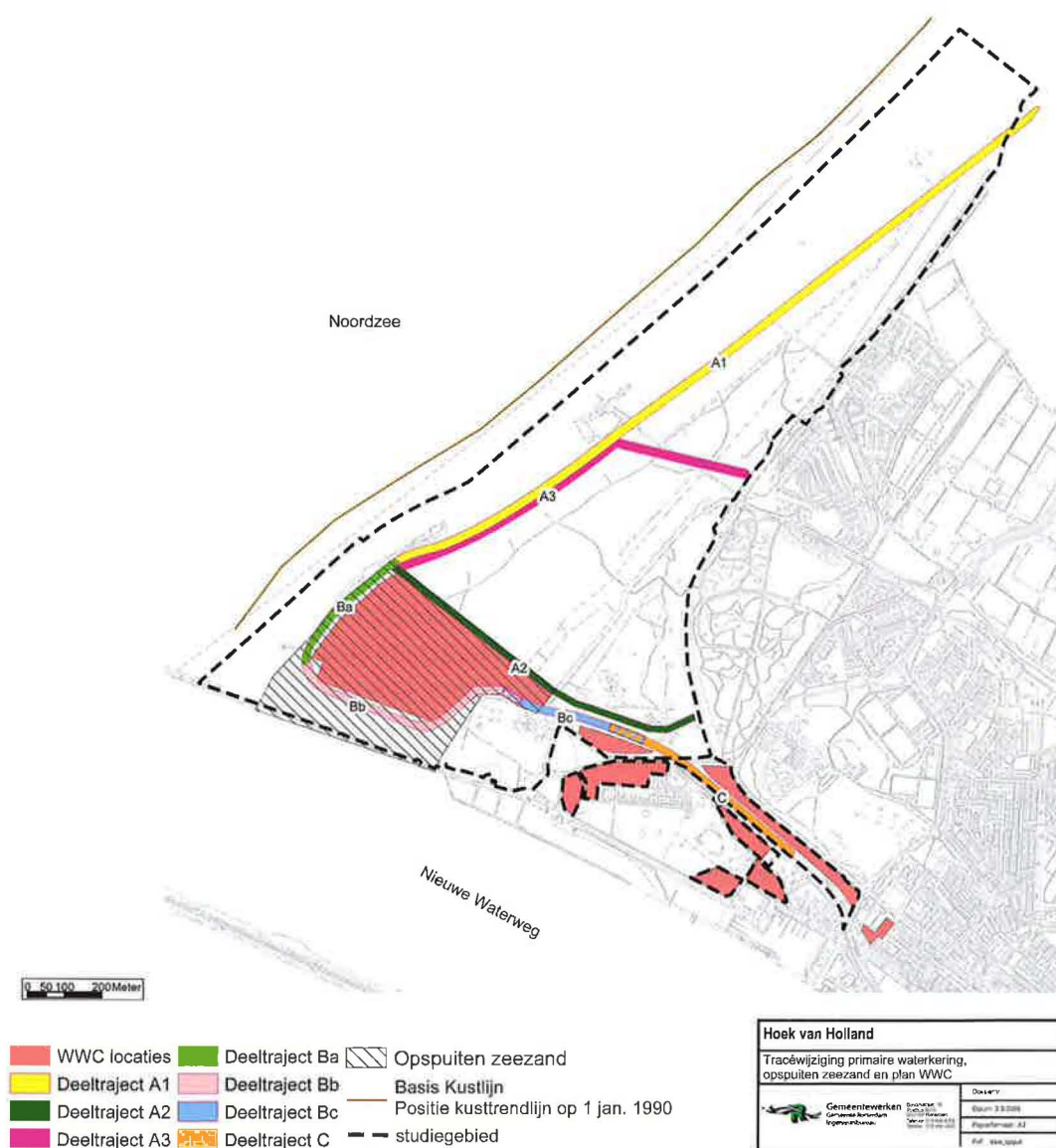
Onderverdeling verzwaaring naar deeltraject	
september 2005	
 Gemeentewerken Gemeente Rotterdam Ingenieursbureau	Geversveld 18 Postbus 9023 3003 AP Rotterdam Telefoon 010 438 4200 Telefax 010 438 4500
Dossiernr. :	Datum: 6-9-2005
Papierformaat : A3	
Adviseur: 187446	

Tabel 2: Karakteristieken deeltrajecten

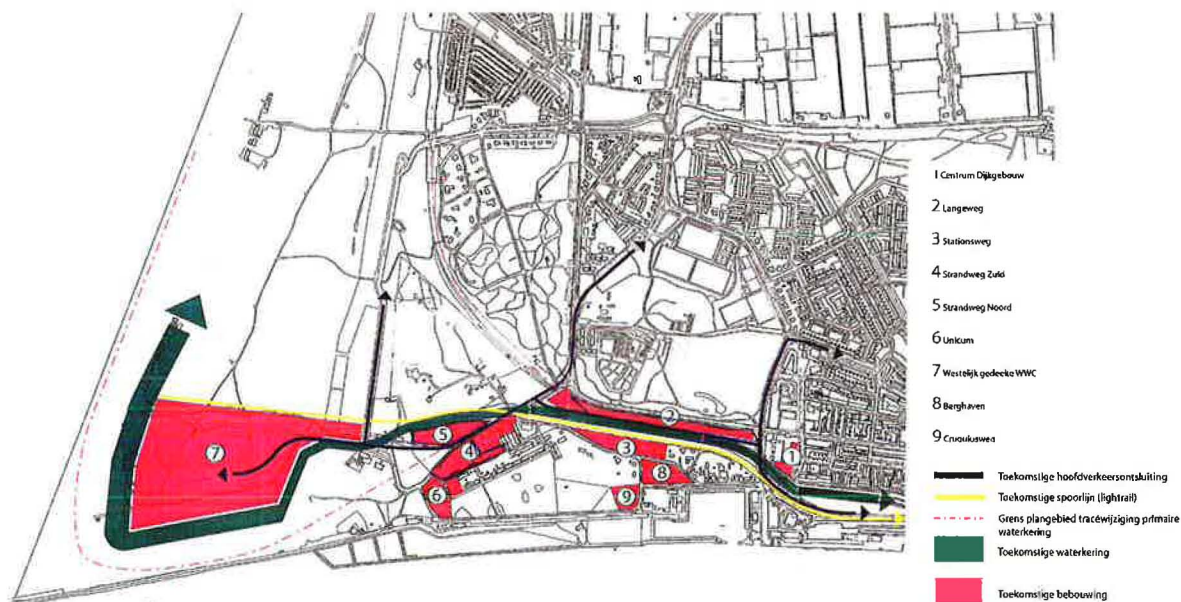
Deeltrajecten	Alternatieve deeltrajecten	Type waterkering	(Minimale) kruinhoogte
A	A1	Zacht (duin)	NAP + 8m
	A2	zacht (duin)	NAP + 8m
	A3	Zacht (duin)	NAP + 8m
Ba	geen	Zacht (duin)	NAP + 11m
Bb	Geen	Zacht (duin)	NAP + 11m
Bc	Geen	(Groene) dijk	NAP + 7m
C	Geen	(Groene) dijk	NAP + 7m

2.3 Beschrijving Doorkijk

De doorkijk bestaat uit het plan Waterwegcentrum en de door te trekken railverbinding in de vorm van een lightrail. Daarbij is uitgegaan van (gedeeltelijke) ophoging van de beoogde locatie voor het plan Waterwegcentrum, een globale bestemming daarvan voor zowel woningen als recreatieve voorzieningen, en een light-rail die het reliëf van het huidige maaiveld zoveel mogelijk volgt.



Figuur 4: Ophoging en ruimtebeslag voor waterkering plus Waterwegcentrum



Figuur 5: Plan Waterwegcentrum (indicatief)

3. Milieueffecten alternatieven I, II en III

Onderstaand zijn de milieueffecten beschreven van de alternatieven voor wijziging van de waterkering

3.1 Water

Effecten alternatieven I, II en III

Kwaliteit van grond- en oppervlaktewater (zoutconcentratie). Tijdelijk neemt ter plaatse van het met zeezand op te spuiten gebied (deel ten zuiden van de Badweg en ten westen van het Voorduin) het zoutgehalte van het grondwater sterk toe. Na circa een jaar is de kwaliteit van het grondwater weer als voorheen als gevolg van doorspoeling met infiltrerend regenwater. Op de lange termijn verandert door de aanleg van de kering de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Verspreiding van grondwaterverontreinigingen. De enige grondwaterverontreiniging van betekenis bevindt zich buiten de trace's, ter plaatse van de voormalige stortplaats bij de Strandweg. Het gaat om een ernstige, mobiele verontreiniging. De drie alternatieven hebben geen tijdelijk en ook geen permanent effect op de spreiding van deze grondwaterverontreiniging.

Groei zoetwaterbel onder duinen. Alleen ter plaatse van het met zeezand op te spuiten gebied kan de groei van de zoetwaterbel, die zich na de aanleg van de van Dixhoorndriehoek onder het duingebied heeft gevormd, tijdelijk worden geremd. Na circa een jaar is het opgespoten zeezand ontzilt als gevolg van doorspoeling met infiltrerend regenwater. De verhogingen hebben wel zetting van de slappere (klei)lagen in de bodem tot gevolg, doch de afname van de doorlatendheid van de bodem en de als gevolg daarvan weer verhoogde stand van het freatische grondwater is te gering om invloed te hebben. De zoetwaterbel ontwikkelt zich daarna weer verder.

Grond- en oppervlaktewaterstanden. Tijdelijke effecten buiten het op te spuiten gebied worden beperkt door maatregelen. Een permanent effect als gevolg van de zetting van de slappere bodemlagen onder de ophogingen is alleen bij alternatief II te verwachten. Ter plaatse van het oostelijke deel van deeltraject A2 stijgt de grondwaterstand namelijk maximaal met 25 cm. Deze vernatting is voor het natuurgebied in principe positief, maar het leidt niet direct tot een toename van het oppervlaktewater.

De overige te verwachten permanente effecten van de alternatieven (grondwaterstandstijgingen met een beperkt aantal cm) zijn niet relevant, omdat ze binnen de natuurlijke fluctuaties van de grondwaterstanden vallen. Ook in de doorkijk met een (deels) opgehoogd WWC worden geen relevante, cumulatieve effecten verwacht.

Areaal oppervlaktewater. De alternatieven hebben geen effect op het areaal oppervlaktewater.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Aan de noord- en oostkant van het op te spuiten gebied worden in alle alternatieven zodanige maatregelen getroffen (met behulp van damwanden) dat het vrijkomende zoute water zich niet naar de omgeving kan verspreiden en daar invloed kan hebben op de kwaliteit (en kwantiteit) van het grond- en oppervlaktewater. Ook wordt hiermee verspreiding van bodemverontreinigingen tegengegaan. Het vrijkomende zoute water zal grotendeels vrij via het maaiveld afstromen en deels gecontroleerd afgevoerd worden naar de Noordzee en/of de Nieuwe Waterweg. Gezien de geringe permanente effecten zijn verdergaande mitigerende en compenserende maatregelen niet aan de orde.

3.2 Bodem

Effecten alternatieven I, II en III

Aantal gevallen van ernstige bodemverontreiniging. De aanleg van de waterkering leidt niet tot verontreinigingen. Ter plaatse van de alternatieven is één verontreinigde locatie, die in alle varianten het Bc-traject raakt en daarnaast ook in de A2-variant ligt. Deze verontreiniging wordt gesaneerd.

Omvang gebruik grondstoffen. Voor uitvoering van de alternatieven is circa 700.000 tot 800.000 m³ aan grondstoffen nodig, voornamelijk zeezand. De alternatieven scoren daarom negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alternatief II scoort het meest negatief, omdat daarvoor circa 10% meer grondstoffen nodig is dan voor alternatief I en III.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het ontwerpen van de alternatieven is rekening gehouden met de bodemkwaliteit door de waterkering om de ernstige, mobiele bodemverontreiniging ter plaatse van de voormalige stortplaats (de Strandweg) heen te leggen. De aanwezige verontreiniging wordt gesaneerd. Daarnaast zijn de tracé's zodanig gekozen dat zoveel als mogelijk de bestaande, hogere delen van het landschap wordt gevolgd. Daarmee is de benodigde hoeveelheid ophoogzand relatief beperkt.

3.3 Natuur

Effecten alternatieven I, II en III

(Inter)nationale diversiteit van ecosystemen. De wijziging van het tracé van de primaire waterkering leidt netto niet tot verlies aan natuurareaal. Effecten bestaan uit verschuivingen van het ene natuurstype in het andere. Als gevolg van het verschil in waarde van de natuurstypen en de hierin voorkomende soorten is het effect over het totaal gezien negatief. Dit is vooral het gevolg van het ontstaan van droge duinruigtes en duin(doorn)struwelen op een deel van de verzwareningen, waardoor meer waardevolle natuurstypen verdwijnen.

Beschermde soorten natuurwetgeving. Het aantal vindplaatsen van aandachtsoorten hogere planten dat netto verdwijnt bedraagt voor de alternatieven I, II en III respectievelijk 2, 1 en 1,5 hectare. Effecten op het areaal leefgebied van dagvlinders en zandhagedis lopen grotendeels parallel, omdat open droog duin voor deze soorten het belangrijkste biotoop vormt. Het effect op dagvlinders weerspiegelt direct het verlies van dit natuurstype in de verschillende alternatieven. In het areaal leefgebied van de zandhagedis zijn veranderingen in het areaal duindoornstruwelen deels meegerekend, waardoor het beeld iets afwijkt van de dagvlinders.



In alternatief III verdwijnt een klein stukje (0,1 ha) van de natte duinvallei, waardoor een hiermee corresponderend effect optreedt op het leefgebied van libellen en amfibieën, waaronder de rugstreeppad.

Effectiviteit ecologische verbindingen. De alternatieven hebben hier geen invloed op.

Uit de vergelijking van de effecten op omvang van gebieden en diversiteit van soorten blijkt dat alternatief II het minst negatief scoort. Dit geldt zowel voor de internationaal als nationaal beschermde ecosystemen en soorten. Alternatief II en III zijn vergelijkbaar. De verschillen tussen de alternatieven zijn echter bijzonder klein.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen

De negatieve gevolgen voor de beschermde natuurwaarden (op basis van respectievelijk de Flora- en faunawet en het provinciaal compensatiebeginsel) moeten zoveel mogelijk worden gemitigeerd.

Hiervoor worden ondermeer de volgende maatregelen genomen:

- tijdens de voorbereidingen en aanleg worden werkzaamheden verricht vanuit de bestaande wegen en fietspaden, de Nieuwe Waterweg, de strandslagen en vanaf het strand;
- gebruik van schoon 'gebiedseigen' zand bij de afwerking van de verzwaringen als optimalisatie van de uitgangssituatie voor natuurlijk herstel van de duinvegetaties. Dit zand wordt gewonnen in de bovengrond van het duingebied ten zuiden van de Badweg, dat later wordt opgespoten;
- verzwaringen in het Beschermde natuurgebied "De Kapittelduinen" die gelegen zijn rond en ten noorden van de Rechtestraat, worden niet afgewerkt;
- de verzwaring in het zuidwesten van het natuurgebied (op de overgang van deeltraject Ba naar A; zie figuur 6) wordt zodanig ingericht dat zich op termijn het waardevolle natuurstype 'open droog duin' (biotoop van de Zandhagedis) zal kunnen ontwikkelen. Met het oog op de veiligheidseisen die gelden voor de waterkering is het noodzakelijk om de verzwaring direct na aanleg in te planten met helm. Na drie jaar wordt de helmvegetatie gemaaid en dit wordt nog enkele malen (2 tot 4 maal) herhaald met een interval van 3 jaar. De ontwikkeling wordt gemonitord. Komt de veiligheidsopgave in het geding, dan wordt de inrichting en/of beheer aangepast.
- uitvoeren van de werkzaamheden buiten het broedseizoen (1 maart tot 1 juli) en buiten de voortplantingstijd van de Zandhagedis en de Rugstreeppad (1 maart tot 1 oktober). Dit komt effectief neer op uitvoering van de werkzaamheden in de periode van 1 oktober tot 1 maart;
- in de nazomer, voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden, de werkterreinen ontoegankelijk maken voor rugstreeppadden en zandhagedissen en gelijktijdig actief wegvangen van zandhagedissen met behulp van vangemmers. De gevangen dieren worden verplaatst naar geschikt leefgebied elders in het natuurgebied "Kapittelduinen".

Compenserende maatregelen

De negatieve gevolgen die na het treffen van mitigerende maatregelen (zie tabel 3) nog resteren, moeten worden gecompenseerd.

De mogelijke compensatiemaatregelen zijn in nauw overleg met de belangengroeperingen in Hoek van Holland verkend. Op basis van een haalbaarheidsstudie zijn drie plannen ter plaatse van de Noorderdam, Strand Vlughtenburg en Oranjevlietpolder verder uitgewerkt. Omdat deze financieel onhaalbaar bleken is uiteindelijk gezocht naar oplossingen in het beschermd staatsnatuurmonument Kapittelduinen, gelegen in de Van Dixhoordriehoek ten noorden van de Badweg. Dit gebied valt onder de Natuurbeschermingswet. In het in kader van deze wet (artikel 17) verplicht op te stellen beheerplan moet worden aangegeven hoe de situatie van 1997 in dit gebied wordt hersteld en gehandhaafd.

Tabel 3: Compensatieopgave per alternatief (in ha leefgebied)

Compensatiegrondslag	Soort waarop gericht	Opgave alternatief I	Opgave alternatief II & MMA	Opgave alternatief III
Flora- en faunawet*	Zandhagedis	2,8	1,9	2,5
Flora- en faunawet*	Rugstreeppad	0	0	0,1
Provinciaal compensatiebeginzel*	Planten van 'groen strand' (Laksteeltje, Gelobde melde, Sierlijke vetmuur)	1,2	1,2	1,2

Compensatiemaatregelen moeten aanvullend zijn op de reeds te nemen beheermaatregelen en moeten zorgen voor een *extra kwaliteitsimpuls* van het gebied. Ook deze maatregelen zullen worden verankerd in dit beheerplan.

Compensatie gericht op de Zandhagedis

Het verlies van leefgebied van de Zandhagedis wordt gecompenseerd door op drie plaatsen in de "Van Dixhoorndriehoek" in totaal 6,4 hectare terrein geschikt te maken als leefgebied voor de Zandhagedis. Deze gebieden bestaan in de huidige situatie uit (vrijwel) aaneengesloten duindoornstruwelen (situering zoekgebieden: zie figuur 6). Deze worden grotendeels verwijderd zodat een 'open droog duin' met maximaal 10 % duindoornstruweel ontstaat.

Compensatiemaatregelen gericht op biotoop "groene strand"

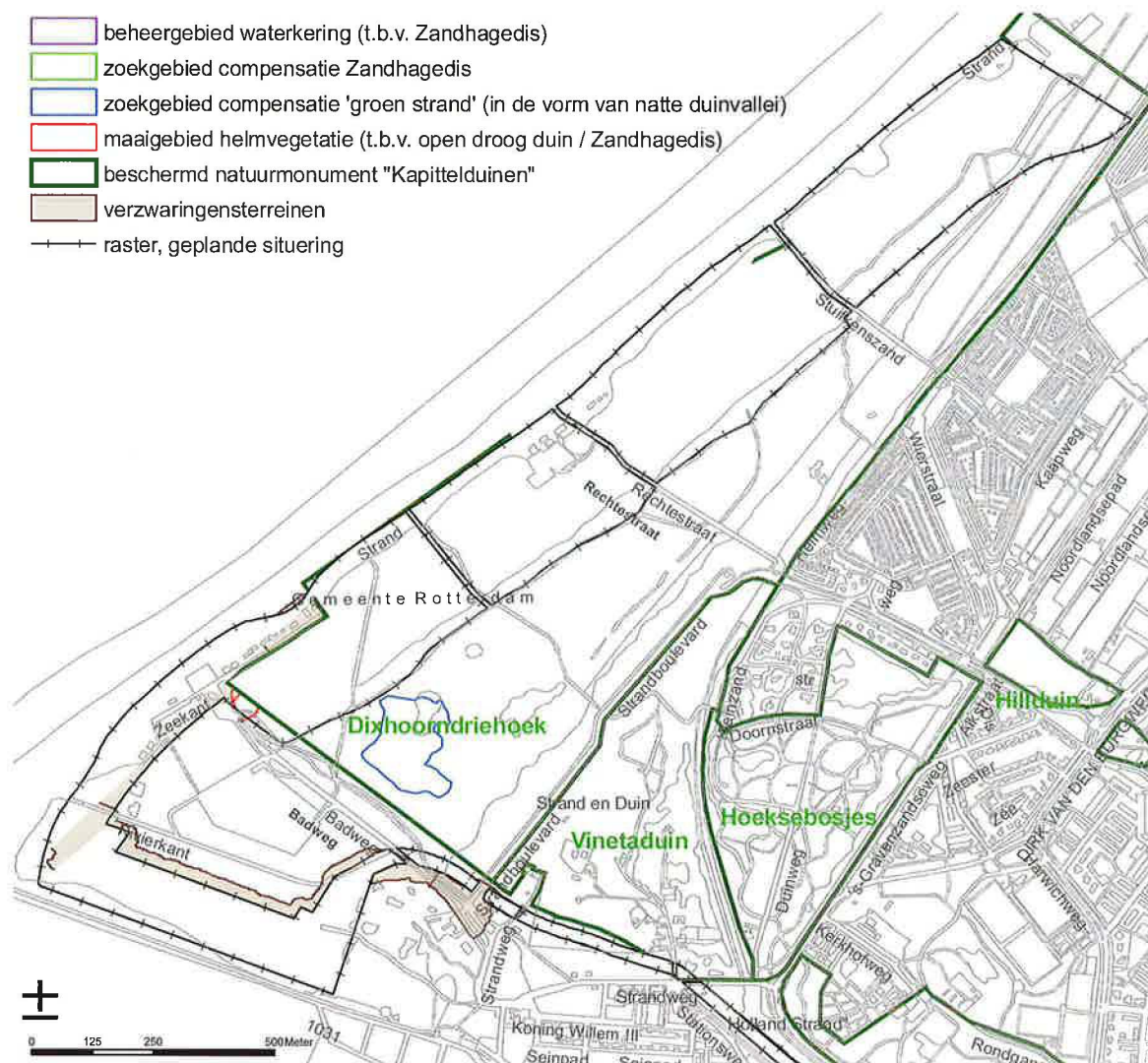
Als gevolg van de voorgenomen ingrepen verdwijnt het groene strand bij de Nieuwe Waterweg en daarmee het biotoop van Rode lijstsoorten als Laksteeltje, Gelobde melde en Sierlijke vetmuur. Eenzelfde biotoop terugbrengen in de nabije omgeving is onmogelijk. Als oplossing is gekozen voor een kwaliteitsimpuls in het natuurmonument Kapittelduinen. Hierbij wordt aan de zuidwestkant van de bestaande natte duinvallei 1,2 ha voedselrijke vochtige tot natte duinvallei omgevormd naar een voedselarme vochtige tot natte duinvallei (situering zoekgebied: zie figuur 6). Hiertoe worden planten en top laag verwijderd en worden maatregelen getroffen om te voorkomen dat voedselverrijking vanuit de omgeving kan optreden.

3.4 Landschap

Effecten alternatieven I, II en III

Aansluiting op structuurkenmerken van landschap. De alternatieven hebben allemaal een negatief effect op de primaire en secundaire structuurkenmerken van het landschap. Zo verdwijnt in alle alternatieven het primaire structuurkenmerk "groene strand". De waterkering doorsnijdt op het deeltraject (Bb) aan weerszijden relatief laag gelegen gebieden. Ook verdwijnen secundaire kenmerken als de laagte waarin de Strandboulevard ligt (die de oude kustlijn markeert) en het hoogteverschil door de strandopgang bij de Badweg. Deeltraject A2 doorsnijdt daarnaast ook de duinvallei, die tussen de oude en nieuwe duinen is gelegen.

Aansluiting uiterlijk waterkering bij karakter omgeving. De alternatieven doen enigszins afbreuk aan het karakter van de omgeving, omdat deeltraject Bc een groene (met gras beklede) dijk wordt in een duinachtige omgeving. Hiermee scoren alle alternatieven negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling.



Figuur 6: situering compensatie en mitigatie natuur

Mitigerende en compenserende maatregelen

Door de duinen aan weerszijden van de strandopgang bij de Badweg te verhogen blijft dit secundaire structuurkenmerk herkenbaar als een laagte in de duinen. Door deeltraject Bc af te werken met extra zand waarin een duinreliëf wordt aangebracht kan beter worden aangesloten op het duinachtige karakter van de omgeving. Door tenslotte met extra zand hoogteverschillen van 2 tot 3 m te creëren op de duinachtige deeltrajecten Ba en Bb ogen deze natuurlijker.

Verwachte milieueffecten tracéwijziging voor doorkijk

In een situatie met een gerealiseerd plan Waterwegcentrum en een doorgetrokken lightrail krijgt deeltraject Bb een minder grote impact op het landschap, omdat het binnengebied deels op gelijke hoogte komt te liggen als de kering. Voor de rest treedt er geen verandering op ten opzichte van de eerder geschetste invloeden.

3.5 Cultuurhistorie

Effecten alternatieven I, II en III

Aantal verdedigingswerken dat verdwijnt. Voor alternatief I en III moeten vier verdedigingswerken worden gesloopt en voor alternatief II vijf.

Gevolgen sloop individuele verdedigingswerken voor complex. De te slopen verdedigingswerken behoren deels tot de als zeer waardevolle bestempelde complexen.

Belevingswaarde van verdedigingswerken. De verdedigingswerken zijn echter geen zichtbare/opvallende werken en beïnvloeden daardoor de belevingswaarde van het totale complex niet nadelig.

Behoud van karakteristieke bebouwing. Voor de alternatieven hoeven geen uniek vormgegeven gebouwen of kenmerkende gebouwen voor een bepaalde periode van de ontwikkeling van Hoek van Holland te wijken.

Behoud van overige bouwwerken. Voor de waterkering moeten in alle alternatieven enkele bouwwerken, zoals strandpaviljoens en horecagelegenheden worden gesloopt dan wel verplaatst.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Door bij sloop van verdedigingswerken kenmerkende gegevens te documenteren kan verlies van informatie over de bunkercomplexen worden voorkomen.

3.6 Recreatie

Effecten alternatieven I, II en III

Doorgaande wandel- en fietsroutes. Per saldo blijven de doorgaande wandel- en fietsroutes, zoals opgenomen in het Provinciaal Wandelpadenplan respectievelijk het Fietsplan 2000, in de alternatieven behouden.

Vrije toegankelijkheid van strand en duinen. Het areaal van het duingebied zal vanwege de plaatsing van afrasteringen aan weerszijden van de waterkering in alle alternatieven niet meer vrij toegankelijk zijn. In alternatief I en III is dit gebied groter dan in alternatief II.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Door een kleiner deel van de waterkering af te rasteren en voldoende (brede) passagemogelijkheden kan de toegankelijkheid van het gebied na wijziging van de waterkering worden verbeterd en de recreatieve waarde zoveel mogelijk behouden blijven.

3.7 Veiligheid en Beheer

Effecten alternatieven I, II en III

Dynamisch duinbeheer. Het areaal voor natuurlijke processen, in het bijzonder verstuiving, neemt in de alternatieven af. Alternatief II biedt nog de meeste mogelijkheden voor verstuiving, omdat deeltraject A2 verder van de kust ligt dan de deeltrajecten A1 (van alternatief I) en A3 (van alternatief III) en daardoor minder hoeft te worden vastgelegd.

Duurzaam waterkerend vermogen. De tracéwijziging van de primaire waterkering is ontworpen om in ieder geval tot het jaar 2050, zoals de Wet op de waterkering vereist, het achterland tegen overstromingen te beschermen. Van duurzame veiligheid is sprake als de veiligheid voor een periode van 200 jaar of langer wordt gewaarborgd. Hieraan voldoen nog niet alle deeltrajecten. Bij toekomstige verzwaringen zijn de beschikbare ruimte, het voorkomen van waterkeringvreemde elementen (bunkers, kruising wegen) en de forse toename van het te beheren en onderhouden gebied knelpunten.

Kosten voor beheer en onderhoud. Door het langer worden van de kering in alle alternatieven nemen het beheer en onderhoud van de waterkering en daarmee de kosten (fors) toe.



Mitigerende en compenserende maatregelen

Tijdens het ontwerpproces zijn de mogelijke verbeteringen in het belang van veiligheid en beheer meegenomen in de alternatieven. Zo worden door het op de achterste in plaats van op de voorste duinregel situeren van deeltraject A1 de mogelijkheden voor het dynamisch duinbeheer in alternatief I vergroot en wordt door het verwijderen van waterkeringvreemde elementen in alle alternatieven het duurzaam waterkerend vermogen verbeterd.

3.8 Leefbaarheid

Effecten alternatieven I, II en III

Bouwlawaai. De waterkering als zodanig heeft geen significante invloed op het heersende en toekomstige geluidsniveau. Alleen tijdens de aanlegfase kan door bouwlawaai (dumpers, vrachtwagens, boosterpomstation) tijdelijk geluidhinder worden veroorzaakt voor omwonenden, recreanten en natuur.

Lokale luchtkwaliteit. Tijdens de aanleg zullen de verschillende werktuigen een (beperkte en tijdelijke) bijdrage aan de luchtverontreiniging leveren. De dagnorm voor fijn stof die in de huidige situatie en autonome ontwikkeling (als gevolg van havenactiviteiten) al wordt overschreden, zal in niet betekenende mate en slechts tijdelijk toenemen.

Hinder van zand- en zoutverstuiving. De alternatieven hebben een verwaarloosbare invloed en zeker geen toename van zand- en zoutverstuiving tot gevolg, omdat de ophogingen binnen de range van natuurlijke hoogten in het duingebied vallen en verstuiving ter plaatse van de deeltrajecten Bb, Bc en C niet (of nauwelijks) wordt toegestaan door aanleg van een (nagenoeg) erosiebestendige begroeiing.

Externe veiligheid. De alternatieven leiden niet tot een toename van de veiligheidsrisico's.

Munitieruiming wordt reeds vanuit bestaand beleid aangepakt en bij het ontwerpen van de alternatieven is rekening gehouden met de geldende normen en eisen ten aanzien van de BP-Amocoleiding.

Mitigerende maatregelen

De (tijdelijke) geluidsoverlast wordt beperkt door bij de aanleg eisen te stellen aan het materieel, door de periode van werken te beperken (vooral overdag) en door het zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande wegen voor transporten met dumpers en vrachtwagens.

Doorkijk

De (tijdelijke) geluidshinder zal door plan WWC en de aanleg van de light rail naar verwachting niet verder toenemen, omdat de aanleg van de kering voorafgaat aan de realisatie van het WWC/light rail. Alleen bij gelijktijdig opspuiten van zeewering en bouwlocatie kan tijdelijk een cumulatie van effecten optreden en zal de periode van overlast iets langer worden. Dat leidt naar verwachting niet tot grote veranderingen.

3.9 Kosten

Effecten alternatieven I, II en III

De verwervings- en investeringskosten voor de realisering van de alternatieven verschillen onderling maximaal ongeveer 10% (voor alternatief II is de kosteninschatting het laagst). Een dergelijk percentage valt binnen de onzekerheidsmarges waarmee de ingeschatte kosten moeten worden geïnterpreteerd.



4. Vergelijking en beoordeling van alternatieven

4.1 Vergelijking alternatieven in absolute zin

Om tot een goede vergelijking van de alternatieven te kunnen komen, zowel onderling als ten opzichte van de autonome ontwikkeling, zijn de effecten gegroepeerd tot één totaaloverzicht voor alle onderzochte (milieu-)aspecten. Om geen informatie verloren te laten gaan zijn de effecten waar mogelijk per alternatief *in absolute zin* weergegeven (tabel 4).

Tabel 4: Vergelijking alternatieven in absolute zin

Criteria/indicator	AO	Alt. I	Alt. II/MMA	Alt. III
Water				
Tijdelijke verandering zoutconcentratie van het grond- en oppervlaktewater	geen	verzilt	verzilt	verzilt
Permanente verandering zoutconcentratie van het grond- en oppervlaktewater	geen	geen	geen	geen
Tijdelijke en permanente toename aan verspreidingsrisico's grondwaterverontreinigingen	geen	geen	geen	geen
Tijdelijke effect op de groei van de zoetwaterbel onder de duinen	geen	matige afname	matige afname	matige afname
Permanente effect op de groei van de zoetwaterbel onder de duinen	geen	geen	geen	geen
Tijdelijke verandering grond- en oppervlaktewaterstanden	geen	geen	geen	geen
Permanente verandering grond- en oppervlaktewaterstanden	geen	geen	matige verhoging grondwaterstand (vernatting)	geen
Tijdelijke en permanente verandering 'nat oppervlak' van oppervlaktewaterlichamen	geen	geen	geen	geen
Bodem				
Aantal gevallen ernstige bodemverontreiniging	1	gelijk	gelijk	gelijk
Omvang gebruik grondstoffen (m ³)	0	691.000	771.000	676.000
Natuur				
(Inter)nationale diversiteit ecosystemen (gewogen)	0	-1,7 ha	-1,7 ha	-1,5ha
(Inter)nationale diversiteit soorten (gemiddeld genormeerd effect)	0	-0,4%	0%	-1,3%
Beschermde soorten Ffw (gemiddeld genormeerd effect)	0	-3,6%	-1,9%	-3,5%
Effecten op ecologische verbindingen	geen	geen	Geen	geen
Landschap				
Aansluiting op structuurkenmerken landschap	Sluit aan	Ba en Bc sluiten niet aan op secundair kenmerk; Bb sluit niet aan op primaire kenmerk	Ba en Bc sluiten niet aan op secundair kenmerk; Bb en A2 sluiten niet aan op primair kenmerk	Ba en Bc sluiten niet aan op secundair kenmerk; Bb sluit niet aan op primaire kenmerk
Aansluiting uiterlijk waterkering bij karakter omgeving	Sluit aan	Bc sluit niet aan	Bc sluit niet aan	Bc sluit niet aan
Cultuurhistorie				
Aantal verdedigingswerken dat verdwijnt	0	4	5	4
Gevolgen van sloop individuele verdedigingswerken voor hele complex	Geen	Werken gesloopt in zeer waardevolle complexen	Werken gesloopt in zeer waardevolle complexen	Werken gesloopt in zeer waardevolle complexen
Effecten op belevingswaarde van verdedigingswerken	Geen	Geen	Geen	Geen
Effecten op karakteristieke bebouwing	Geen	Geen	Geen	Geen
Effecten op overige bouwwerken	Geen	Sloop en verplaatsing van bouwwerken	Sloop en verplaatsing van bouwwerken	Sloop en verplaatsing van bouwwerken



Criteria/indicator	AO	Alt. I	Alt. II/MMA	Alt. III
Recreatie				
Doorgaande wandel- en fietsroutes (in provinciaal beleid)	Behoud	Gedeelte fietsroute wordt opgeheven, komt een nieuwe verbinding	Gedeelte fietsroute wordt opgeheven, komt een nieuwe verbinding	Gedeelte fietsroute wordt opgeheven, komt een nieuwe verbinding
Vrije toegankelijkheid van strand en duinen	Niet exact bekend	Areaal niet toegankelijk terrein 71 hectare	Areaal niet toegankelijk terrein 29 hectare	Areaal niet toegankelijk terrein 42 hectare
Veiligheid en beheer				
Hoeveelheid beschikbaar zand voor verstuuving (dynamisch duinbeheer)	Grote hoeveelheid	Grote afname	Geringe afname	Grote afname
Periode waarvoor de veiligheid gewaarborgd wordt	200 jaar	Delen 50 jaar	Delen 50 jaar	Delen 50 jaar
Toekomstmogelijkheden	Volop ruimte voor verzwaring	Minder ruimte voor verzwaring	Minimale ruimte voor verzwaring	Minimale ruimte voor verzwaring
Lengte van de waterkering	Blijft gelijk	Neemt veel toe (4,8 km)	Neemt veel toe (6 km)	Neemt veel toe (5 km)
Intensiteit van het beheer en onderhoud dat nodig is om veiligheid te waarborgen	Geen verschil	Meer en vaker	Veel meer en veel vaker	Veel meer en veel vaker
Mate waarin waterkeringsvreemde elementen voor verzwaring belemmerend aanwezig zijn binnen kern- en beschermingszone	Geen verschil	Meer	Veel meer	Meer
Kosten voor beheer en onderhoud	Geen verandering	Toename	Toename	Toename
Leefbaarheid				
Bouwlawaai	Nvt	Tijdelijke toename	Tijdelijke toename	Tijdelijke toename
Lokale luchtkwaliteit	Overschrijding dagnorm PM10	Tijdelijk geringe toename PM10	Tijdelijk geringe toename PM10	Tijdelijk geringe toename PM10
Hinder van sand- en saltspray	Geen verandering	Geen verandering	Geen verandering	Geen verandering
Externe veiligheid	Geen verandering	Geen verandering	Geen verandering	Geen verandering
Kosten				
Verwervings- en investeringskosten	Geen kosten	14,0 mln	13,2 mln	13,4 mln

AO = Autonome ontwikkeling

Uit het overzicht blijkt dat een wijziging van de waterkering (beperkt) effecten heeft op water, bodem, natuur, landschap, cultuurhistorie, recreatie, veiligheid en beheer en dat daarbij verschillen optreden tussen de alternatieven. De verschillen tussen de alternatieven zitten in de deeltrajecten A1, A2 en A3, daar de overige deeltrajecten in alle alternatieven hetzelfde zijn.

4.2 Vergelijking alternatieven in relatieve zin

Om de bovenstaande verschillen te kunnen beoordelen is in tabel 5 voor alle criteria met behulp van plussen en minnen aangegeven hoe zij scoren ten opzichte van de autonome ontwikkeling (de referentiesituatie). In deze autonome ontwikkeling zijn alle effecten als neutraal beoordeeld en op 0 gesteld.

Tabel 5: Vergelijking en beoordeling alternatieven in relatieve zin

Criteria/indicator	AO	Alt. I	Alt. II /MMA	Alt. III
Water				
Tijdelijke verandering zoutconcentratie van het grond- en oppervlaktewater	0	--	--	--
Permanente verandering zoutconcentratie van het grond- en oppervlaktewater	0	0	0	0
Tijdelijke en permanente toename aan verspreidingsrisico's grondwaterverontreinigingen	0	0	0	0

Criteria/indicator	AO	Alt. I	Alt. II /MMA	Alt. III
Tijdelijke effect op de groei van de zoetwaterbel onder de duinen	0	-	-	-
Permanent effect op de groei van de zoetwaterbel onder de duinen	0	0	0	0
Tijdelijke verandering grond- en oppervlaktewaterstanden	0	0	0	0
Permanente verandering grond- en oppervlaktewaterstanden	0	0	+	0
Tijdelijke en permanente verandering 'nat oppervlak' van oppervlaktewaterlichamen	0	0	0	0
Bodem				
Aantal gevallen ernstige bodemverontreiniging	0	0	0	0
Omvang gebruik grondstoffen (m ³)	0	-	--	-
Natuur				
(Inter)nationale diversiteit ecosystemen	0	0	0	0
(Inter)nationale diversiteit soorten	0	0	0	-
Beschermde soorten Fw	0	-	-	-
Effectiviteit ecologische verbindingen	0	0	0	0
Landschap				
Aansluiting op structuurkenmerken landschap	0	--	--	--
Aansluiting uiterlijk waterkering bij karakter omgeving	0	-	-	-
Cultuurhistorie				
Aantal verdedigingswerken dat verdwijnt	0	--	--	--
Gevolgen van sloop individuele verdedigingswerken voor hele complex	0	--	--	--
Belevingswaarde van verdedigingswerken	0	0	0	0
Behoud van karakteristieke bebouwing	0	0	0	0
Behoud van overige bouwwerken	0	-	--	-
Recreatie				
Doorgaande wandel- en fietsroutes (in provinciaal beleid)	0	0	0	0
Vrije toegankelijkheid van strand en duinen	0	--	-	--
Veiligheid en beheer				
Hoeveelheid beschikbaar zand voor verstuiving	0	--	-	--
periode waarvoor de veiligheid gewaarborgd wordt	0	--	--	--
Toekomstmogelijkheden	0	-	--	--
Lengte van de waterkering	0	--	--	--
intensiteit van het beheer en onderhoud dat nodig is om veiligheid te waarborgen	0	-	--	--
Mate waarin waterkeringsvreemde elementen belemmerend zijn binnen kern/beschermingszone	0	-	--	-
Kosten voor beheer en onderhoud	0	--	--	--
Leefbaarheid				
Bouwlawaai	0	-	-	-
Hinder van sand- en saltspray	0	0	0	0
Externe veiligheid	0	0	0	0
Kosten				
Verwervings- en investeringskosten	0	-	-	-

AO = Autonome ontwikkeling



Colofon

Hoogheemraadschap van Delfland

Postbus 3061
2601 DB Delft

Gemeente Rotterdam

Postbus 6575
3002 AN Rotterdam

Uitgave:

Gemeentewerken Rotterdam

Advies en Coördinatie:

Mirjam Toet, Afdeling Communicatie
Telefoon: 010-4893458

Vormgeving:

Hum Hofman, Uit De Kunst!

Fotografie omslag:

Marcel de Hoog

Druk:

Thieme Mediacenter Rotterdam

Oplage:

150 exemplaren

