

MER Zuiderdiep

Deel A Hoofdrapport

Voorkant direct uit
powerpoint:
voorkant.ppt

Milieueffectrapportage

Dienst Landelijk Gebied

september 2006

Definitief

MER Zuiderdiep

Deel A Hoofdrapport

Milieueffectrapportage

dossier : X3636-01.001

registratienummer : OR-SE20061660

Dienst Landelijk Gebied

september 2006

Definitief

INHOUD

BLAD

SAMENVATTING	5
1 WAT KUNT U DOEN MET DIT MER?	19
1.1 Inspreken	19
1.2 Leeswijzer	20
2 WAT IS HET DOEL VAN DIT PROJECT?	21
2.1 Het gebied	21
2.2 Probleemstelling project	23
2.3 Doelstelling project	26
2.4 Aanleiding van het initiatief	27
2.5 Samenhang met andere projecten	27
3 HOE VERLOOPT DE PROCEDURE?	29
3.1 Doel van de m.e.r.-procedure	29
3.2 Initiatiefnemers en bevoegd gezag	29
3.3 Hoe is de m.e.r.-procedure tot zover verlopen?	29
3.4 Richtlijnen	30
3.5 Hoe gaat de m.e.r. procedure verder verlopen?	31
4 HOE ZIJN DE ALTERNATIEVEN TOT STAND GEKOMEN?	33
4.1 De alternatieven in de variantenstudie	33
4.2 De alternatieven in de Startnotitie	33
4.3 Extra ingediend alternatief: Beter Plan Zuiderdiep	34
4.4 Onderzoek alternatieven op doelbereik	36
4.5 Totstandkoming van Zoute Slufter Plus (ZS+)	36
4.6 Totstandkoming van het MMA	37

4.7	Mitigerende en compenserende maatregelen	37
5	WAT ZIJN DE ALTERNATIEVEN?	39
5.1	Het nulalternatief	39
5.2	Zoute Slufter plus (ZS+)	41
5.3	Meest Milieuvriendelijk alternatief (MMA)	50
5.4	Fasering van de aanleg	53
6	WAT ZIJN DE RESULTATEN?	56
6.1	Scoringsmethode	56
6.2	Vergelijking alternatieven op milieueffecten	57
7	LEEMTEN IN KENNIS EN AANDACHTSPUNTEN VOOR VERVOLG	66
7.1	Leemten in kennis	66
7.2	Aanbevelingen voor het vervolg	66
8	VERKLARENDE WOORDENLIJST	68
9	LITERATUURLIJST	71
10	COLOFON	73

SAMENVATTING

Het MER Zuiderdiep

De aanleiding

Door de uitvoering van de Deltawerken zijn in het deltagebied van Rijn en Maas gronden die regelmatig door zout water overstroomd worden nagenoeg niet meer te vinden. Daardoor zijn ook de specifieke natuurwaarden die in deze zogenaamde intergetijdengebieden voorkomen geheel verdwenen. Om het verlies aan natuur te herstellen willen de Stuurgroep Deltanatuur, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland en het waterschap Hollandse Delta het gebied rondom het Zuiderdiep op Goeree-Overflakkee omvormen van agrarisch gebied tot een nieuw intergetijdengebied met hoge natuurwaarden en recreatief medegebruik.

Omdat de waterhuishouding van het Zuiderdiep en de aangrenzende Zuiderdieppolders nu verschillende problemen kent, worden tegelijkertijd met de realisatie van een intergetijdengebied aanpassingen gedaan in het watersysteem.

Dit milieueffectrapport gaat in op de effecten die de omvorming tot intergetijdengebied en de ingrepen in het watersysteem hebben op het milieu.

Een zorgvuldig besluit

De gemeenten Dirksland en Goedereede moeten het bestemmingsplan herzien om de functieverandering van landbouw naar natuur en water met recreatief medegebruik planologisch mogelijk te maken. De formele besluiten tot bestemmingsplanwijziging worden

genomen door de beide gemeenteraden. Zij zijn daarmee het bevoegd gezag.

Omdat het gaat om een functieverandering van meer dan 250 ha moet de procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) worden doorlopen. De m.e.r.-procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER). In het MER staat alle relevante milieu-informatie die het bevoegd gezag moet weten vóórdat zij een besluit neemt.

Inspraak

Nu het MER af is, is het woord aan u. Tijdens de inspraaktermijn kunt u reageren op het MER. Daarbij staat de vraag centraal of het MER voldoende informatie bevat over de milieugevolgen om een verantwoord besluit te kunnen nemen. U kunt ook inspreken op de voorontwerpbestemmingsplannen. Inspreken kan zowel schriftelijk als mondeling. Informatie hierover vindt u in het MER zelf.



Over deze samenvatting

Het MER is een omvangrijk en vrij technisch document. Wilt u snel zicht krijgen op de hoofdlijnen, of stelt u prijs op een eerste kennismaking voordat u dieper in de materie duikt, dan kan deze samenvatting u daarbij helpen.

De samenvatting is als volgt opgebouwd:

- paragraaf 2 geeft een analyse van de huidige problemen waar dit project een oplossing voor wil bieden;
- paragraaf 3 beschrijft het voornemen: de ingrepen die gepleegd zullen worden om de doelstelling te realiseren. Bovendien wordt het meest milieuvriendelijk alternatief beschreven. Een dergelijk alternatief is verplicht in een MER en beschrijft een manier om de doelstelling te realiseren die het meest gunstig is voor het milieu;
- paragraaf 4 tenslotte beschrijft de effecten die het voornemen en het meest milieuvriendelijk alternatief hebben op het milieu.



Intergetijdengebied, slikken, schorren en gorzen

Het *intergetijdengebied* is het gebied waar de rivier de zee in stroomt, en bij vloed de zee in de rivier, hier mengen zoet en zout water met elkaar. Op de ondiepe delen die regelmatig met zout water overstromen ontstaan slikken, schorren en gorzen. Met *slikken* worden de onbegroeide dagelijks overstromde platen bedoeld. *Schorren* zijn de gebieden die vaak (maar niet dagelijks) overstromen. *Gorzen* zijn de gebieden die incidenteel overstromen. Door vermenging van zout en zoet water ontstaat hier een milieu met *brak* water, water dat gedeeltelijk zout is.

Twee problemen, tweeledige doelstelling

Intergetijdenatuur

Vroeger maakte het benedenrivierengebied tezamen met de Grevelingen en de Oosterschelde deel uit van het zogenaamde estuarium van de Rijn en de Maas. Dit was een getijdengebied waar rivieren en zee samenkwamen, met geleidelijke overgangen van zoet naar zout water, van diep naar ondiep water en van zandige naar slikkige grond. Met de uitvoering van de Deltawerken ging veel van dit estuarium verloren. Gronden die regelmatig door zout water overstromd worden, zoals slikken, schorren en gorzen, zijn weinig tot nagenoeg niet meer te vinden. Dergelijke gebieden, ook wel brakwaterintergetijdengebieden genoemd, zijn kraamkamers en leefgebieden van een groot aantal zout- en zoetwatervissen. Ook komen er grote hoeveelheden bodemdieren voor, die voor veel vogels een bron van voedsel zijn.

Omdat deze specifieke, in brakwaterintergetijdengebieden voorkomende natuur zeldzaam is in Nederland en zelfs in heel West-Europa, willen de Stuurgroep Deltanatuur, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland en het waterschap Hollandse Delta het verlies

compenseren door een nieuw intergetijdengebied te creëren. Uit een eerdere studie is gebleken dat het gebied rond het Zuiderdiep op Goeree-Overflakkee hiervoor de beste mogelijkheden biedt.

Water

Het Zuiderdiep en de polders rondom Stellendam hebben in de huidige situatie verschillende problemen met de waterhuishouding.

De polders zijn nu in agrarisch gebruik. In de polders komt zout kwelwater omhoog, wat de grond minder geschikt maakt voor de landbouw. Om het zout in de grond kwijt te raken wordt in het groeiseizoen gesproeid met zoet water uit de sloten en het Zuiderdiep. Het kwelwater wordt opgevangen in drains en afgevoerd naar de sloten. Omdat het zoute kwelwater ook in deze oppervlaktewateren terecht komt worden de sloten en het Zuiderdiep gedurende het groeiseizoen doorgespoeld met zoet water uit het Haringvliet, zodat het voor het sproeien gebruikt kan worden. In de winter wordt niet doorgespoeld en niet gesproeid, waardoor het water en de gronden weer zout worden. Deze wisselingen in zoet en zout door het jaar heen zijn schadelijk voor de natuur in het water, omdat veel planten en dieren hier niet tegen kunnen.

Bovendien kost deze manier van doorspoelen erg veel water. Om aan het begin van het groeiseizoen al het opgehoopte zout in de sloten en het Zuiderdiep kwijt te raken moet het doorspoelen verschillende keren gebeuren. Dit komt doordat de aanvoer van zoet water via dezelfde route loopt als de afvoer van zout water. De zoute sloten worden als het ware eerst aangevuld met zoet water, waarna een deel van het gemengde zoete en zoute water er via dezelfde weg weer uit loopt. Alleen door dit steeds te herhalen wordt het water voldoende zoet.

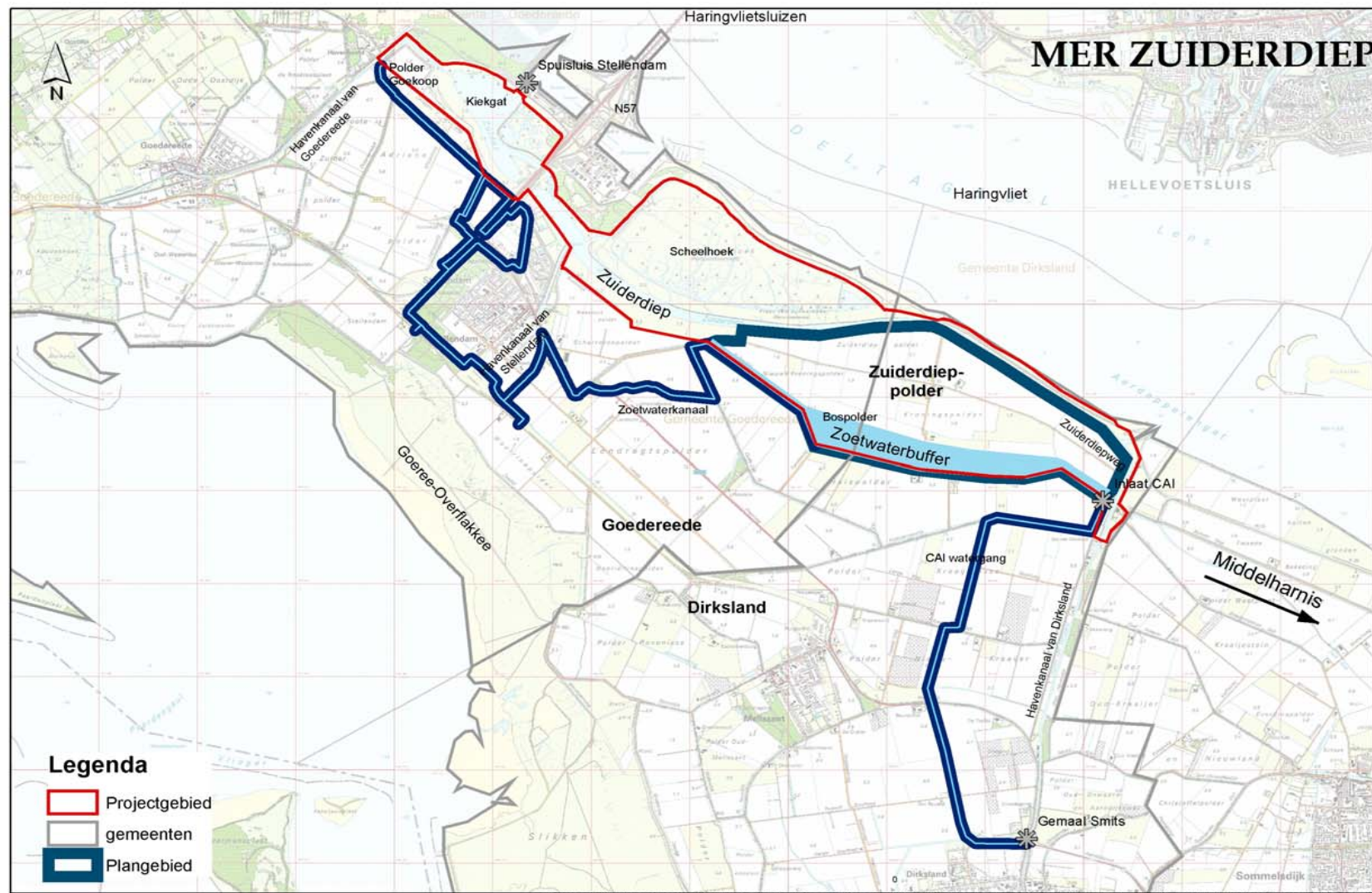
Daarnaast heeft het gebied ook een waterafvoerprobleem. In natte perioden wordt overtollig water uit de polders geloosd op het Zuiderdiep. Het water in het Zuiderdiep wordt weer geloosd op de Noordzee. Dit lozen gebeurt door vrij verval, dus zonder te pompen. Bij hoge waterstanden in de Noordzee is lozen vanuit het Zuiderdiep niet mogelijk en kunnen dus ook de polders niet ontwaterd worden.

Het laatste probleem is dat het Zuiderdiep niet voldoet aan de nieuwe Europese Kaderrichtlijn Water. De normen hiervoor staan nog niet helemaal vast, maar zeker is wel dat vooral de morfologische en ecologische kwaliteit van het Zuiderdiep onvoldoende is. Hierdoor is er over enkele jaren ook een wettelijke verplichting om deze situatie te verbeteren.

Tegelijk met de ontwikkeling van het intergetijdengebied wil men bovenstaande problemen met betrekking tot de waterhuishouding oplossen. Daarom is er voor dit project een tweeledige, gecombineerde doelstelling:

Doelstelling:

De Zuiderdieppolders omvormen van een agrarisch gebied tot een brak tot zout intergetijdengebied met hoge natuurwaarden en recreatiemogelijkheden, en tevens in het Zuiderdiep en de aanliggende polders een gezond en duurzaam watersysteem inrichten, te zorgen voor voldoende waterberging en te zorgen voor een optimale waterhuishouding voor onder andere de landbouw.



Het voornemen

Nieuwe ontwikkelingen: het Kierbesluit en de aanleg van een zoetwaterkanaal

In de nabije toekomst zal het een en ander in de waterhuishouding in en rondom het Zuiderdiep veranderen. Deze veranderingen zullen onafhankelijk van dit project plaatsvinden, maar hebben grote invloed op de manier waarop het intergetijdengebied wordt gerealiseerd en op de manier waarop de huidige problemen met de waterhuishouding worden opgelost.

Het Zuiderdiep is in de huidige situatie een zoet oppervlaktewater dat via de inlaat Dirksland in verbinding staat met het eveneens zoete Haringvliet. Het Haringvliet wordt van de Noordzee gescheiden door de Haringvlietsluizen. Vanuit het Haringvliet wordt zoet water ingelaten in het Zuiderdiep. Vanuit het Zuiderdiep wordt water ingelaten in de landbouwpolders. Op Scheelhoek staat de inlaat voor de drinkwatervoorziening.

In 2000 heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat besloten om zo spoedig mogelijk ná 1 januari 2008 de Haringvlietsluizen op een kier te zetten om de natuurlijke dynamiek in het estuarium van Rijn en Maas te vergroten (het Kierbesluit). Bij vloed kan dan zout water het Haringvliet in, waardoor het Haringvliet licht brak wordt. De huidige innamepunten van zoet water vanuit het Haringvliet kunnen dan niet langer gebruikt worden. Daarom wordt vanaf Middelharnis tot aan het Havenkanaal van Dirksland een kanaal aangelegd waarmee zoet water van elders wordt aangevoerd. Het Zuiderdiep en daarmee de sloten in de Zuiderdieppolders zullen via het Havenkanaal van Dirksland met dit kanaal verbonden zijn.

Verschil tussen projectgebied en plangebied

Het voornemen bestaat uit verschillende ingrepen in het gebied rondom het Zuiderdiep. Omdat niet voor alle ingrepen een bestemmingsplanwijziging nodig is wordt onderscheid gemaakt tussen plangebied en projectgebied.

Het *plangebied* is het gebied waar de ingrepen plaatsvinden waar de bestemmingsplanwijziging voor nodig is. Hieronder vallen de Zuiderdieppolders (Bospolder, Kroningspolder, Nieuwe Kroningspolder en Zuiderdieppolder), het aan te leggen zoetwaterkanaal tussen het havenkanaal van Dirksland en polder Goekoop en watergang "CAI".

Het *projectgebied* is het gebied waarbinnen mogelijk alle ingrepen plaatsvinden. Hieronder vallen behalve het plangebied ook Zuiderdiep, Zuiderdiepoevers, Scheelhoek, de primaire kering langs het Haringvliet, Spuisluis Stellendam, Polder Goekoop en het Kiekgat (water en land).

Het alternatief Zoute Slufter Plus

Het MER is begonnen met drie verschillende manieren om het gebied in te richten. Deze alternatieven heten Brakke Getidekreek, Brak Watergors en Zoute Slufter. Ook werd door omwonenden nog een manier aangedragen, die Beter Plan Zuiderdiep heet. Brakke Getidekreek, Brak Watergors en Beter Plan Zuiderdiep bleken niet de doelstellingen van dit project te kunnen halen. Alleen Zoute Slufter kan met wat aanpassingen aan de doelstelling gaan voldoen. Er zijn berekeningen uitgevoerd naar welke aanpassingen moesten worden gedaan aan Zoute Slufter. Hieruit kwamen twee mogelijkheden: het alternatief Zoute Slufter Plus (ZS+) en daarnaast de mogelijkheid voor het bouwen van een extra inlaatopening. Dit is het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geworden. Deze alternatieven zijn in het MER op milieueffecten onderzocht.



Een nieuw intergetijdengebied

Om een nieuw intergetijdengebied te creëren wordt de spuisluis Stellendam opengezet, zodat het *Zuiderdiep* in open verbinding komt te staan met de Noordzee en dus onder invloed komt van eb en vloed. Door daarbij delen van de *Zuiderdieppolders* af te graven ontstaan hier gronden die in meer of mindere mate door zout water overstroomd worden: slikken, schorren en gorzen. Hier ontstaan geleidelijke overgangen van zoute naar zoete milieus. De wegen en huizen in de Zuiderdieppolder verdwijnen. Bij het Kiekgat ontstaan deze gebieden door het afgraven van de kade.

Doordat *Scheelhoek* hoog ligt kan het niet zomaar meedoen met de eb-vloed beweging. Er moet nog besloten worden hoe het waterbeheer op Scheelhoek eruit moet komen te zien. Het gebied zal in ieder geval iets minder zout zijn dan het Zuiderdiep omdat hier het water niet volledig met zout water ververst wordt en er bovendien vermenging optreedt met afstromend zoet water. Overgangen tussen zout en zoet milieu zullen beperkt zijn tot de kreekranden omdat de gronden zelf te hoog liggen om door zout water overstroomd te worden.

Om het huidige open landschap te behouden en de begroeiing beperkt te houden, worden als het project gerealiseerd is beheermaatregelen genomen zoals maaien of begrazing.

	projectgebied	plangebied (Zuiderdieppolders)
Open water	180 ha	60 ha
Slik	99 ha	60 ha
Schor	35 ha	26 ha
Gors	105 ha	69 ha
Niet overstroomd	500 ha	193 ha
Totaal	920 ha	408 ha

Tabel: Oppervlakten verschillende milieutypen in hectaren

Ingrepen ter verbetering van het watersysteem

Voor de aanvoer van zoet water naar de polders en de afwatering van de polders wordt een zoetwaterkanaal aangelegd (zie kaart). Dit kanaal is het verlengde van het zoetwaterkanaal dat los van het project Zuiderdiep wordt aangelegd van Middelharnis tot het Havenkanaal van Dirksland. Hiervoor worden bestaande watergangen met enkele meters verbreed, worden vier nieuwe stuwen en twee sifons aangelegd en elf bestaande duikers vergroot. Het kanaal heeft ten westen van het Havenkanaal een aftakking naar het zuiden: de CAI-watergang. Het kanaal kan het hele jaar in de watervraag voor landbouw en drinkwater voorzien in normale perioden (niet extreem nat of droog). Dit is 145 m³ water per minuut. Daarnaast wordt een buffer met een capaciteit van 660.000 m³ aangelegd. Deze extra capaciteit is nodig om in droge perioden in de extra watervraag van de landbouw te kunnen voorzien. De aanvoerroutes zijn gescheiden van de afvoerroutes zodat de doorspoeling van de sloten in de polder efficiënt verloopt. Om verzilting van het water in het kanaal door zoute kwel te voorkomen wordt een verhoogd waterpeil gehandhaafd, variërend van 2 m

+NAP in het oosten tot 0,6 m –NAP in het westen. Door het hogere waterpeil zal zoet water in de bodem trekken, waarbij zout kwelwater wordt verdrongen. In natte perioden zal het Zuiderdiep genoeg regenwater kunnen opvangen om zo wateroverlast te voorkomen

Vrijkomende grond

De grond die vrij komt bij de realisatie van het intergetijdengebied en het zoetwaterkanaal (2,6 miljoen m³) wordt voornamelijk verwerkt tot plateaus in het projectgebied. De bestaande bodemverontreiniging in de Zuiderdieppolder wordt gesaneerd. De bij de sanering vrijkomende grond wordt eveneens verwerkt in het projectgebied en afgedekt met 30 cm schone grond.

Recreatie en omwonenden

Het gebied wordt voornamelijk geschikt voor extensieve vormen van recreatie, vooral gericht op natuurrecreatie. Hoe dat precies gebeurt wordt na de bestemmingsplanfase uitgewerkt.

Om bij de aanleg hinder voor de omgeving zo minimaal mogelijk te maken worden maatregelen genomen als het nat houden van de te vergraven grond en het zo kort mogelijk maken van de routes voor vrachtwagens en machines.



Het meest milieuvriendelijk alternatief

Naast het alternatief Zoute Slufter Plus is in het MER ook een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) opgenomen. Dit alternatief is het meest gunstig voor natuurontwikkeling, veiligheid, recreatie en waterhuishouding, terwijl de kosten niet onacceptabel veel hoger zijn dan het andere alternatief.

Het verschil met het alternatief Zoute Slufter Plus zit hem in de spuisluis Stellendam. De sluis zal in het MMA worden vergroot ten opzichte van het ZS+, zodat er grotere hoeveelheden water uit de Noordzee wordt ingelaten. Hiermee komt het zoute water verder het gebied in, zijn er grotere stroomsnelheden en ontstaan er grotere verschillen tussen waterstanden bij eb en bij vloed. De dynamiek van het intergetijdengebied is daarmee groter. Met de grotere inlaat wordt ook de verdeling van oppervlakten van de te creëren milieutypen anders. Het oppervlak slikken is groter en het oppervlak gorzen kleiner. Door het grotere areaal slikken is er een groter voedselgebied voor vogels.

	projectgebied	plangebied (Zuiderdieppolders)
Open water	180 ha	60 ha
Slik	130 ha	84 ha
Schor	31 ha	22 ha
Gors	82 ha	50 ha
Niet overstroomd	500 ha	193 ha
<i>Totaal</i>	<i>920 ha</i>	<i>408 ha</i>

Tabel: Oppervlakten verschillende milieutypen in het MMA in hectaren

De effecten

De kern van het MER is de beschrijving van de milieueffecten van het alternatief Zoute Slufter Plus en het meest milieuvriendelijk alternatief.

De informatie die deze beschrijving oplevert stelt de besluitvormers in staat de gevolgen voor het milieu te betrekken bij het besluit.

De effecten zijn beschreven aan de hand van een beoordelingskader. Zie hiervoor de scoretabel. De beide alternatieven hebben voor elk criterium in het beoordelingskader een score gekregen. De alternatieven zijn gescoord ten opzichte van de situatie die zou ontstaan wanneer het project niet wordt gerealiseerd. In die situatie, de referentiesituatie, zal het Kierbesluit wel zijn uitgevoerd, waardoor het Haringvliet licht brak zal zijn en er een zoetwaterkanaal van Middelharnis tot aan het Havenkanaal van Dirksland is aangelegd. De scores moeten als volgt gelezen worden:

	Zeer positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Beperkt positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Geen significant effect ten opzichte van de referentiesituatie
	Matig negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Zeer negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie

Thema	Criterium	ZS+	MMA
Veiligheid	Handhaven van huidige veiligheidsniveau voor primaire waterkering en zoetwaterinlaten		
	Omvang van aanvullende maatregelen aan keringen en spuisluizen		
	Geen extra oeverafslag nabij primaire en secundaire keringen Zuiderdiep		
Water	Verandering waterkwaliteit van omliggende landbouwpolders		
	Gevolgen voor waterkwaliteit Zuiderdiep		
	Gevolgen voor waterkwaliteit Noordzee		
	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende polders		
	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende polders, onder extreem droge omstandigheden		
	Mogelijkheden voor spuien van overtollig water (onder extreem natte omstandigheden)		
	Verandering in stromingspatroon en stroomsnelheid		
	Verandering in omvang brakke kwel in landbouwgebied		
	Omvang brakke kwel in zoetwaterkanaal		
Drinkwater	Mate van aanvoer van ruwwater voor de drinkwaterproductie		
Natuur	Mate van ontstaan van brakke tot zoute intergetijdenatuur		
	Gevolgen voor wettelijk beschermde gebieden		
	Gevolgen voor wettelijk beschermde soorten		
Landbouw	Verandering in perspectief op voortbestaan als bedrijfstak		
	Verandering in beperkingen of nieuwe mogelijkheden voor bedrijfsvoering		
	Verandering in ganzenoverlast		
	Verandering in mogelijkheden beroepsvisserij		
Recreatie	Verandering mogelijkheden recreatie		
	Gevolgen voor bestaande recreatie		
Bodem	Verandering in erosie en sedimentatie in Zuiderdiep		
	Verbetering bodemkwaliteit		
Landschap	Verandering in landschappelijke structuur		
	Verandering in beleving door bewoners en recreanten		
	Verandering van aardkundige objecten en processen		
	Aantasting cultuurhistorische en archeologische waarden		
Infrastructuur	Gevolgen voor gebouwen en infrastructuur		
Woon - en leefmilieu	Mate van geluidhinder voor omwonenden		
	Mate van stofhinder voor omwonenden		
	Verandering in bereikbaarheid van woningen en bedrijven		
	Mate van verspreidings- en blootstellingsrisico's bij afgraven verontreinigde grond		
	Mate van gezondheidsrisico's		
Kosten	Aanlegkosten	100%	109%

Veiligheid

De stabiliteit van de dijken en de stuwen en bruggen, in de omgeving zal in beide alternatieven niet worden aangetast bij de veranderde stroomsnelheid. Dit is met name van belang bij de zeedijken en Haringvlietdijken, omdat dit primaire waterkeringen zijn. Ook de stabiliteit van de dijk van de Halsweg kan de belasting van de zoetwaterbuffer aan.

Water

Met de aanleg van het zoetwaterkanaal is in beide alternatieven het hele jaar rond zoet water beschikbaar voor de landbouw. Hierdoor treedt geen wisseling van zoet naar zout water in de polders en het Zuiderdiep meer op, waarmee de basis is gerealiseerd voor een ecologisch gezond watersysteem. De afwatering van de polders bij extreem natte omstandigheden wordt beter doordat rekening wordt gehouden met berging van regenwater. In het MMA is de afwatering het best, doordat bij het spuien van water uit het Zuiderdiep op de Noordzee gebruik kan worden gemaakt van een 50% grotere capaciteit van de spuisluis bij Stellendam.

Via de open spuisluis ontstaat een vrij natuurlijke eb- en vloedstroming in het Zuiderdiep. Bij het MMA is deze stroming sneller en reikt verder dan in ZS+.

Het peil in het zoetwaterkanaal is hoger dan het grondwaterpeil in het omringende gebied. Het niveauverschil is nodig om de aanvoer van zoet water naar de polders ten westen van Stellendam mogelijk te maken. Bovendien voorkomt het dat zout grondwater in het zoetwaterkanaal komt. Vanuit het kanaal zal nu juist zoet water de ondergrond in trekken.

Daarbij zal het zoete water in eerste instantie het zoute water dat in de ondergrond aanwezig is wegdrücken. Hierdoor zal de eerste tientallen jaren in de landbouwpolders ten zuidenwesten van de zoetwaterbuffer meer zoute kwel optreden dan in de huidige situatie, daarna zal het water dat in de landbouwgebieden aan de oppervlakte komt zoet zijn. De extra kwel zal worden opgevangen door extra sloten te graven of de huidige sloten te verdiepen.

Drinkwater

Ruwwater voor de drinkwaterproductie kan niet meer worden gewonnen uit het brak wordende Haringvliet. De inlaat bij Scheelhoek wordt in beide alternatieven via een gesloten pijpleiding aangesloten op het zoetwaterkanaal zodat toevoer van zoet water gegarandeerd is.

Natuur

Er ontstaan zowel in het plangebied (Zuiderdieppolders) als in andere delen van het projectgebied (Zuiderdiep, Kiekgat, Scheelhoek) verschillende milieutypen die karakteristiek zijn voor intergetijdengebied: open water, slikken, schorren, gorzen en niet overstroomde gebieden. Binnen deze milieutypen zal een verscheidenheid aan vegetaties tot ontwikkeling gekomen. Hiermee wordt dus niet alleen de doelstelling van intergetijdenatuur in het plangebied bereikt, maar ontstaat een nog groter intergetijdengebied. Het oppervlak intergetijdengebied is in beide alternatieven gelijk.

Beide alternatieven dragen positief bij aan het realiseren van de (concept-) instandhoudingsdoelen voor het volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn beschermde Haringvliet:

- herstel als estuarium met een natuurlijke verdeling zoet-zout, vooral voor trekvis en mede voor de brakke variant van ruigten en zomen en (brakke) schorren en zilte graslanden;

- behoud van geïsoleerde eilanden als leefgebied voor Noordse Woelmuis;
- behoud van habitat broedvogels als Grote Stern en Dwergstern, Vissvogel en Lepelaar.

Door het inlaten van zout water zullen zich negatieve effecten voordoen voor (vis)soorten die aan zoet water zijn gebonden en welke worden beschermd door de Flora- en faunawet. Ook kunnen beschermde plantensoorten (Zomerklompje, Moeraswespenorchis en Rietorchis) en rietvogels op Scheelhoek verdwijnen als ervoor wordt gekozen ook daar eb en vloed in te laten. Er kan ook voor worden gekozen de huidige situatie in Scheelhoek in stand te houden, dan blijft het riet en de soorten die daarbij horen. Ondanks de negatieve punten, scoren beide alternatieven positief omdat deze vele kansen bieden voor andere beschermde soorten.

Ook voor een groot aantal soorten en leefgebieden die vallen onder het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet biedt het project kansen: de ontwikkeling van Atlantische schorren, Voedselrijke zoomvormende ruigten en de ontwikkeling van nieuw leefgebied voor de streng beschermde Noordse Woelmuis. Het MMA biedt daarbij meer kansen omdat het meer slikken heeft: slikken bieden de grootste bron van voedsel voor met name steltlopers.

Landbouw

Door het plan verdwijnt 10% landbouwoppervlak binnen Dirksland en Goedereede. De bedrijven die in het plangebied grond hebben, worden uitgekocht. Dit zal waarschijnlijk ook doorspelen bij de toeleverende bedrijven (groothandel, loonwerkers). De landbouwsector kent ook voordelen vooral van de verbeterende zoetwatervoorziening en de verbeterde afwatering. Daardoor is het

hele jaar voldoende zoet water beschikbaar en treedt minder wateroverlast op.

De mogelijkheden voor neveninkomsten verbeteren met de komst van de natuurrecreanten. De mogelijkheden verbeteren voor de verkoop aan huis, bed and breakfast en andere recreatieve activiteiten. In het gebied ten zuidwesten van de zoetwaterbuffer zal extra kwel naar boven komen. Als deze kwel niet afgevangen kan worden door bestaande drainage zullen maatregelen genomen worden om deze extra kwel af te vangen.

Het is lastig de effecten op ganzenoverlast van de twee alternatieven te voorspellen, er zijn veel factoren die de komst van ganzen naar juist deze plek binnen de Delta bepalen. Twee daarvan zijn de omvang van het broedgebied en de voedselhoeveelheid. Andere zijn het weer en de aantrekkelijkheid van andere gebieden in de omgeving. Het gebied binnen het projectgebied waar ganzen in de zomer kunnen broeden neemt toe. De broedganzen kunnen in het plangebied ook voedsel vinden. Het kan zijn dat er binnen het plangebied voldoende voedsel is voor de broedende ganzen. Een mogelijke toename van de ganzenoverlast op de percelen die in de toekomst zullen grenzen aan het natuurgebied is echter niet uit te sluiten. Er zal geprobeerd worden om extra overlast in eerste instantie te voorkomen door de inrichting en als dat niet voldoende blijkt zullen er mogelijk populatiebeperkende maatregelen worden genomen. Een voorbeeld van een inrichtingsmaatregel is het maken van een raster of ruige beplanting tussen open water en grazige stukken, zodat opgroeiende ganzen daar niet kunnen gaan eten.

Recreatie

Naar verwachting zullen vooral dagrecreanten gebruik maken van het gebied. Verwacht wordt dat er ongeveer 18.000 recreanten per



Foto: vogels kijken

jaar het Zuiderdiep bezoeken. Er zijn beperkte mogelijkheden voor kleinschalige overnachting. De huidige mogelijkheden voor fietsen blijven bestaan, temeer daar een fietspad aangelegd wordt in het projectgebied. In het gebied kan gewandeld worden. Het zoetwaterkanaal kan als vervangend water dienen om te vissen op zoetwatervis, mits dit gepaard gaat met een voldoende bereikbaarheid en geschikte vislocaties. Ook kan er nog op het Zuiderdiep gevist worden.

Bodem

Door het inlaten van getij in het Zuiderdiep zal het water op lokale schaal de bodem uitschuren (erosie) en bodemdeeltjes afzetten (sedimentatie) en zullen zich krekken ontwikkelen. Dit zijn positieve effecten gezien de doelstelling een dynamisch intergetijdengebied te ontwikkelen. Deze dynamiek is door de grotere inlaat in het MMA beter. Ook de sanering van de huidige verontreinigingen in de Zuiderdieppolders is een positief effect.

Landschap

De aan te leggen plateaus en wellicht ook de begroeiing zullen de huidige openheid van het agrarisch landschap verstoren. De één waardeert het huidige eentonige beeld van het agrarisch landschap. De ander waardeert juist het gevarieerd landschap van het intergetijdengebied. Hoewel het open agrarisch landschap onder druk staat is het landschap van het intergetijdengebied zeldzamer. Het is daarom een licht positief effect dat hiervan meer ontstaat.

Infrastructuur

Ongeveer tien gebouwen, enkele wegen en huisaansluitingen voor electra en water worden verwijderd. Daarnaast zal de rioolpersleiding door de Zuiderdiepkade omgelegd moeten worden omdat de Zuiderdiepkade afgegraven zal worden. In het MMA zal daarnaast ook de bestaande spuisluis Stellendam vergroot worden.

Woon- en leefmilieu

Tijdens het graafwerk zullen de omwonenden tijdelijke hinder kunnen ondervinden. Het gaat daarbij om het aanzicht van tijdelijke depots voor grond, lichte geluidhinder en een lichte verhoging van stof in de lucht.

Kosten

De kosten voor de realisatie van de alternatieven bestaan onder andere uit grondverzet, aankoop van landbouwgrond en gebouwen, het verwijderen van wegen en de aanleg van kunstwerken als sluizen en sifons. Volgens nog globale ramingen zal het MMA 9% duurder zijn dan ZS+ door de extra inlaat van de spuisluis.

1 WAT KUNT U DOEN MET DIT MER?

1.1 Inspreken

U kunt reageren op dit MER Zuiderdiep. Het milieueffectrapport (MER) ligt gedurende zes weken ter inzage op de twee gemeentehuizen tezamen met de voorontwerpbestemmingsplannen. Ook wordt er een informatiebijeenkomst gehouden. Data en locatie worden aangekondigd in Ons Eiland en Eilandennieuws. Het document is ook te downloaden via www.deltanatuur.nl of aan te vragen bij het secretariaat van Deltanatuur. Inspraakreacties op het MER kunnen onder vermelding van 'MER Zuiderdiep' schriftelijk worden ingediend bij:

De gemeenteraad van Dirksland
Postbus 10
3247 ZG Dirksland

Contactpersoon gemeente Dirksland

Jan Zuidweg

Telefoon: 0187 – 60 80 77

E-mail: j.zuidweg@dirksland.nl

gemeente Goedereede

Dick Koppenol

Telefoon: 0187 – 49 77 48

E-mail: dkoppenol@goedereede.nl

Informatie

Indien u informatie wilt over de milieueffectrapportage, de m.e.r.-procedure of over de plannen voor het Zuiderdiep kunt u zich schriftelijk of telefonisch wenden tot:

Dienst Landelijk Gebied

Arjan Luiten

Telefoon: 070- 337 1387

E-mail: h.j.luiten@minlnv.nl

Secretariaat Deltanatuur

Telefoon: 010 – 402 63 48

E-mail: info@deltanatuur.nl

Boompjes 200, Rotterdam

Postbus 800, 3000 AV Rotterdam



Melissant

1.2 Leeswijzer

Voor u ligt het MER Zuiderdiep. Het rapport is opgebouwd uit deel A, B en C. Deel A is het hoofdrapport en omvat de hoofdlijnen van het MER. Deel B bevat de onderbouwing van de conclusies en de achtergronden. Deel C bestaat uit de achtergrondrapporten van de onderzoeken die ten behoeve van dit MER zijn uitgevoerd.

In deel A wordt beschreven wat de huidige opgave is en welke alternatieven er bestaan om hieraan te voldoen. Deel A eindigt met een overzicht van de milieueffecten die zich voordoen door de ontwikkeling van het Zuiderdiep.

In deel B is per effecthoofdstuk onder andere de huidige situatie, de effecten en waardering van de effecten geschetst. De gebruikte methodiek bij het beoordelen van de effecten staat tevens in de effecthoofdstukken beschreven. Een voorzet voor het evaluatieprogramma is opgenomen in een apart hoofdstuk.

In deel C staat de technische onderbouwing beschreven van de uitgevoerde onderzoeken op het gebied van onder andere hydrologie, morfologie, geohydrologie, natuur en recreatie. Als in deel A of B wordt verwezen naar deel C (bijvoorbeeld het derde onderdeel) wordt verwezen als “zie Deel C 3” gevolgd door het hoofdstuk- of bijlagennummer binnen onderdeel 3 van deel C.



2 WAT IS HET DOEL VAN DIT PROJECT?

Dit hoofdstuk beschrijft welke problemen in het Zuiderdiep en het gebied rondom het Zuiderdiep opgelost moeten worden en welke doelen er concreet zijn gesteld om de problemen aan te pakken. Daarna wordt in hoofdstuk 3 uitgelegd waarom een m.e.r.-procedure nodig is en hoe deze verloopt. Hoofdstuk 2 start met de beschrijving van het gebied.

2.1 Het gebied

Het Zuiderdiep en de Zuiderdieppolders vormen de kern van het gebied waar de ingreep plaatsvindt. Ze liggen ten (noord)oosten van Stellendam aan het Haringvliet nabij de Haringvlietsluizen (zie Figuur 1).

Tot de aanleg van de Haringvlietsluizen in 1970 was het Zuiderdiep een buitendijkse getijdengeul. Na de aanleg van de sluizen is het Zuiderdiep inclusief de Scheelhoekplaat ingedijkt en zijn de in- en uitlaat afgesloten van het Haringvliet.

Het huidige grondgebruik van de Zuiderdieppolders bestaat voornamelijk uit akkerbouw en een beperkt deel bestaat uit grasland ten behoeve van (melk)veehouderijbedrijven.

In dit MER wordt er onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het projectgebied. Het plangebied is het gebied waarin de M.e.r.-plichtige activiteit plaatsvindt, namelijk het wijzigen van het bestemmingsplan voor meer dan 250 hectare. Het projectgebied is het

gebied waarin ingrepen kunnen plaatsvinden, maar die niet m.e.r.-plichtig zijn.

Plangebied

Het plangebied is het gebied waar mogelijk een bestemmingsplanwijziging gaat plaatsvinden. Het plangebied bestaat uit:

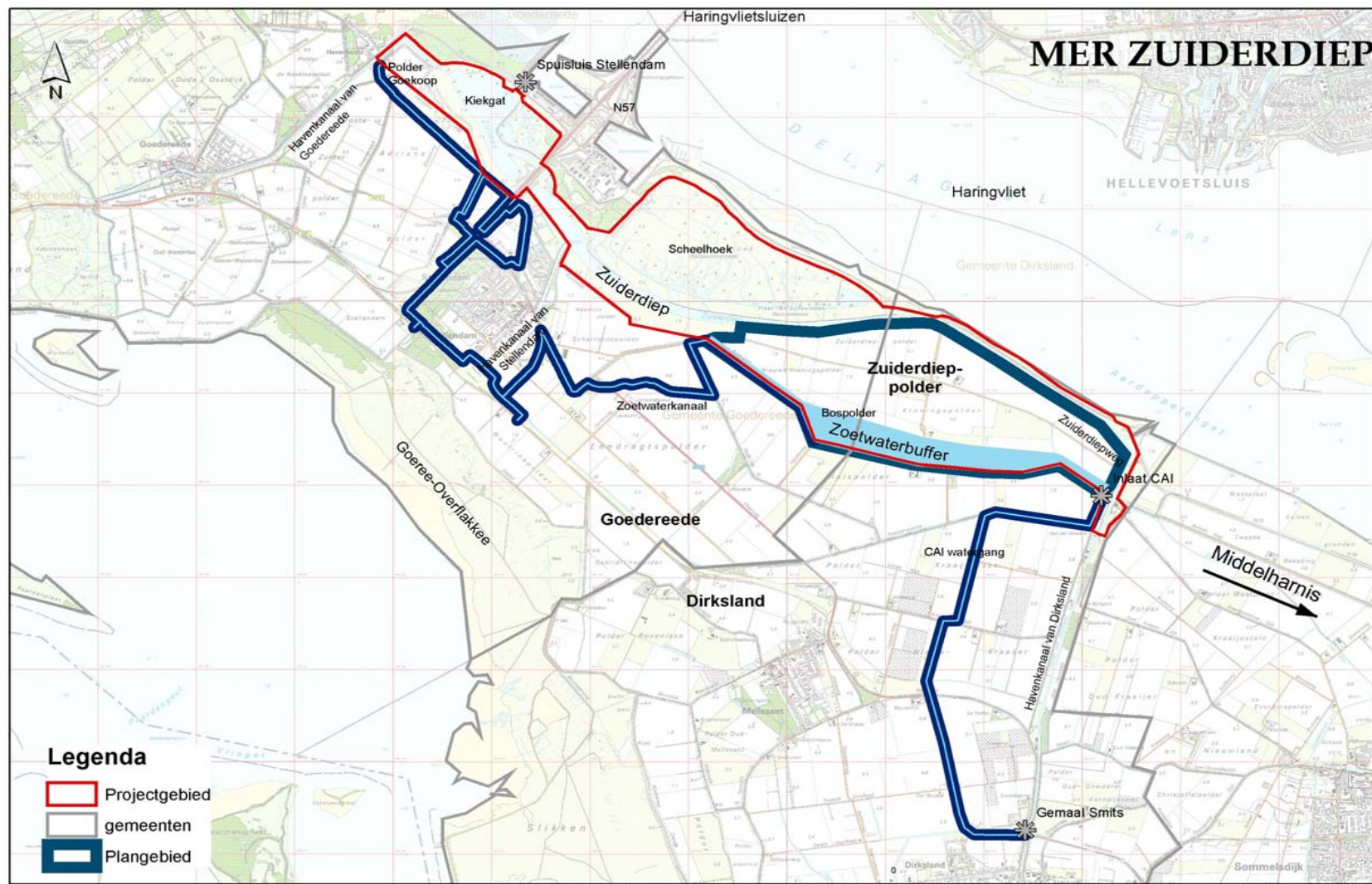
- Zuiderdieppolders (Bospolder, Kroningspolder, Nieuwe Kroningspolder en Zuiderdieppolder),
- het aan te leggen zoetwaterkanaal (tussen het havenkanaal van Dirksland en polder Goekoop) en
- watergang "CAI" (watergang van inlaat CAI naar zuidelijke polders en gemaal Smits).

Projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar ingrepen voor de realisatie van het plan kunnen plaatsvinden. Behalve het plangebied zijn dit het Zuiderdiep, Zuiderdiepoevers, Scheelhoek, de primaire kering langs het Haringvliet, Spuisluis Stellendam, Polder Goekoop en het Kiekgat (water en land).

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is het gebied waar (mogelijk) effecten optreden, dit kan voor sommige effecten groter zijn dan het plangebied en kan per effect verschillen. In MER Deel B wordt dit per aspect beschreven.



Figuur 1: Plangebied en projectgebied MER Zuiderdiep

2.2 Probleemstelling project

Er zijn twee problemen waarvoor deze studie is gestart. Deze worden in deze paragraaf beschreven:

- De voor allerlei organismen belangrijke estuariumnatuur is in de Delta grotendeels verloren gegaan;
- De zoetwatervoorziening op Goeree-Overflakkee is op dit moment niet gegarandeerd.

Estuariumnatuur in de Delta

Het eerste probleem speelt op de schaal van de Delta in Nederland en zelfs in West-Europa. Voor de uitvoering van het Deltaplan maakte het benedenrivierengebied tezamen met de Grevelingen en de Oosterschelde deel uit van het omvangrijke estuarium van Rijn en Maas. Het werd gekenmerkt door de dynamiek van zee en rivier met geleidelijke overgangen van zoet naar zout, van diep naar ondiep en van zandig naar slikkig. In combinatie met schokeffecten als stormvloed en extreme rivierafvoer zorgde dit voor een rijk geschakeerde natuur.

Met intergetijdengebied wordt in dit MER bedoeld het zoute tot brakke intergetijdengebied, en dit wordt gedefinieerd als het gebied dat regelmatig tot incidenteel met zout water overstroomd. Het bestaat uit slikken, schorren en gorzen. Open water en niet overstroomd gebied vallen in dit MER buiten de definitie van intergetijdengebied. Intergetijdengebied is ook bekend als wad of kwelder.

In een goed functionerend estuarium zijn brakwatergetijdengebieden onmisbaar. Het zijn op West-Europees niveau belangrijke kraamkamers en leefgebieden voor een groot aantal zout, brak-, en

zoetwatervissen. In deze gebieden kan ook de bodemfauna hoge dichtheden bereiken. Vele vogels zoals steltlopers benutten de bodemfauna als voedselbron.

Met de uitvoering van de Deltawerken ging in het overgrote deel van het benedenrivierengebied het estuariene karakter verloren. Van de verschillende typen estuariumnatuur is in het Deltagebied nagenoeg geen brakwaterintergetijdengebied meer over. Ook op West-Europees niveau is dit nagenoeg geheel verloren gegaan (ICES Deltanatuur, Natuurlijk nat, juli 1999).

De projectorganisatie Deltanatuur heeft als doelstelling grootschalige waternatuur te realiseren in het gebied rond de Biesbosch en de rivieroevers van de Zuid-Hollandse eilanden en benedenrivieren. In 1999 is onderzocht waar verschillende vormen van zoete, brakke en zoute intergetijdenatuur kunnen worden gerealiseerd (ICES Deltanatuur, Natuurlijk nat, juli 1999). Het projectgebied van het Zuiderdiep blijkt het enige gebied langs het Haringvliet te zijn waar zich een robuust brakwatergetijdengebied kan ontwikkelen.



Foto: Open water en slikken

Zoet water op Goeree-Overflakkee

De huidige waterhuishouding van het Zuiderdiep en van de landbouwpolders ten oosten en westen van Stellendam voldoen niet aan de eisen die er vanuit kwaliteits- en kwantiteitsbeheer door het waterschap worden gesteld.

Er zijn vier problemen in de waterhuishouding.

- de waterkwaliteit wisselt twee keer per jaar van zoet naar zout;
- het doorspoelen met zoet water kost veel water;
- er is te weinig opvangcapaciteit voor spuiwater uit de polders;
- het Zuiderdiep voldoet niet aan de Europese Kaderrichtlijn Water.

De waterkwaliteit wisselt twee keer per jaar

De zoutgehalten in het kwelwater zijn te hoog voor landbouwkundig gebruik, zodat de sloten in de landbouwpolders en het Zuiderdiep intensief moeten worden doorgespoeld met zoet water uit het Haringvliet. Deze doorspoeling gebeurt alleen in het groeiseizoen wanneer de landbouw zoet water nodig heeft en de watervraag groot is. In de winter is de watervraag laag, stopt de spoeling en verandert de kwaliteit van zoet naar zout in de polderwateren. Tweemaal per jaar schakelt de kwaliteit om.

Grote verschillen in zoutgehalten door het jaar heen zijn schadelijk voor het aquatisch ecosysteem in het Zuiderdiep en in de poldersloten. Door het 'onnatuurlijke' peilbeheer, het peil staat zomers hoger dan 's winters, komen ook oevervegetaties nauwelijks tot ontwikkeling. De in het Streekplan Zuid-Holland Zuid vastgelegde natuurfunctie van het Zuiderdiep wordt daarmee niet gerealiseerd.

Het doorspoelen met zoet water kost veel water

In de huidige situatie voeren in het groeiseizoen dezelfde watergangen zoet water aan vanuit het Zuiderdiep en slaan brak tot zout water vanuit de polders uit op het Zuiderdiep. In Figuur 2 wordt het huidige watersysteem weergegeven. Door deze inrichting van de poldersloten blijft het zoute water lang in het watersysteem opgelost. Het watersysteem wordt in de huidige situatie zeven keer doorgespoeld voordat het water de gewenste kwaliteit heeft.

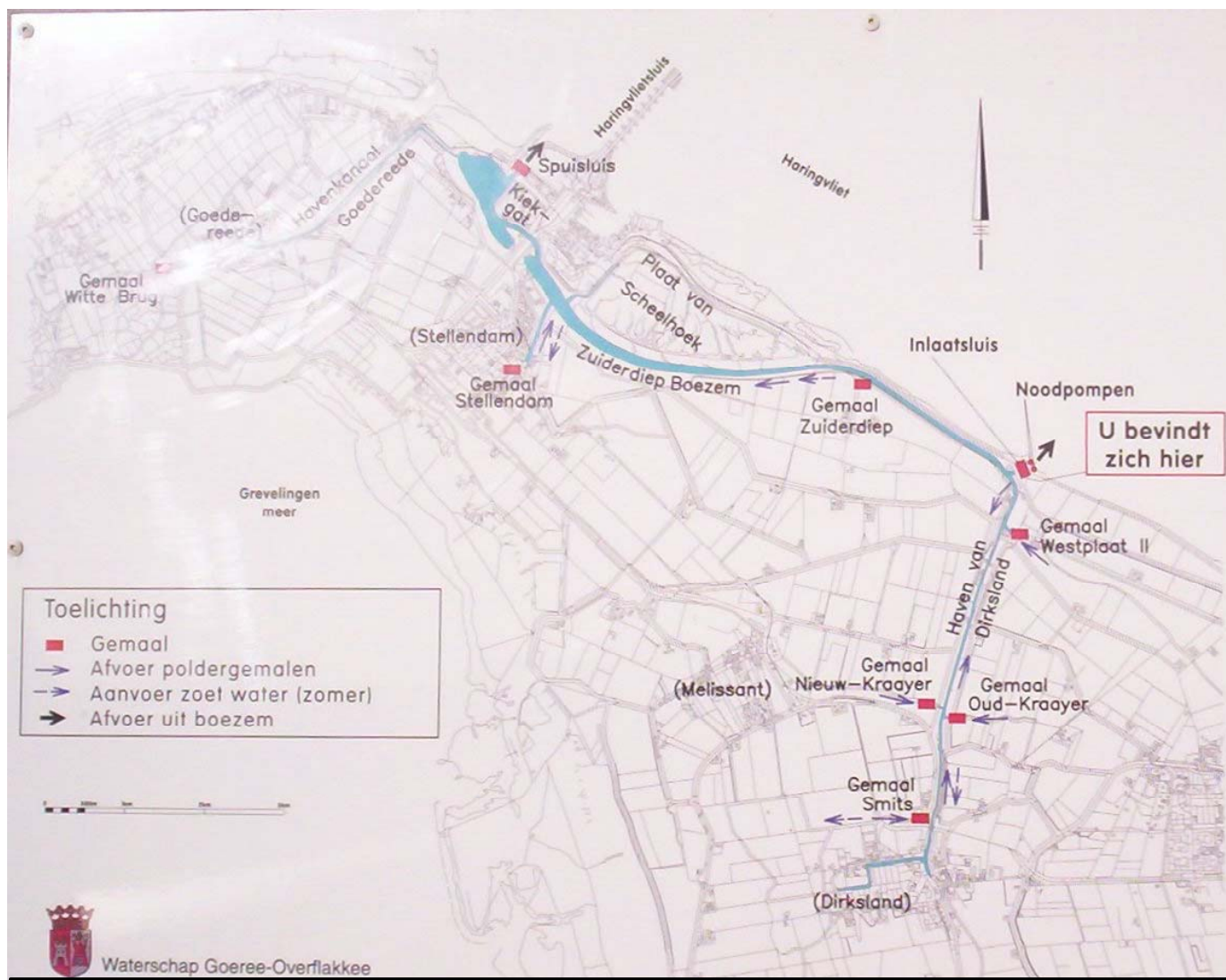
Te weinig opvangcapaciteit voor spuiwater uit de polders

Verder zijn er problemen met de waterafvoer. Bij hoge waterstanden in de Noordzee kan niet voldoende water op de Noordzee geloosd worden en kan het peil in het Zuiderdiep te hoog komen. Het gevolg hiervan is dat het polderwater niet meer kan worden opgevangen in het Zuiderdiep en er wateroverlast ontstaat. Op korte termijn kan hiervoor een noodbemaling worden aangelegd. Voor de langere termijn met klimaatverandering en zeespiegelrijzing dient gezocht te worden naar een meer structurele oplossing, bijvoorbeeld in de vorm van extra waterberging.

Zuiderdiep voldoet niet aan Europese Kaderrichtlijn Water

Het Zuiderdiep is voor de Europese Kaderrichtlijn Water aangewezen als 'potentieel waterlichaam'. Alhoewel de doelen per waterlichaam nog niet geheel vaststaan, is wel zeker dat de huidige situatie niet zal voldoen aan deze doelen. Met name de morfologische en ecologische kwaliteiten van het Zuiderdiep zijn volgens deze richtlijn onvoldoende. Hierdoor is er over enkele jaren ook een wettelijke verplichting om deze situatie te verbeteren.

In de volgende paragraaf wordt aangegeven welke doelen zijn gesteld om de problemen aan te pakken.



Figuur 2: Watersysteem Zuiderdiep en aanliggende polders in huidige en autonome situatie. Bron: schema op inlaat Dirksland.

2.3 Doelstelling project

Doelstelling voor het plangebied Zuiderdiep is het creëren van een brak tot zout intergetijdengebied met hoge natuurwaarden en recreatiemogelijkheden. Doelstelling is daarnaast dat het watersysteem in de aanliggende polders gezond en duurzaam wordt door het aan te sluiten op het zoetwaterkanaal ten oosten van het havenkanaal van Dirksland. Tenslotte is de doelstelling te zorgen voor voldoende waterberging en een optimale waterhuishouding voor onder andere landbouw en drinkwater. In het schema hiernaast staat dit preciezer uitgewerkt.

Het combineren van de doelen voor de ontwikkeling van brak tot zoute natuur en de verbetering van de watervoorziening van de landbouwpolder geeft kansen. De verbetering van de watervoorziening van de landbouwpolders betekent de scheiding van de aanvoer en de afvoer van water uit de polders. De scheiding van de aan- en afvoerroutes zorgt dat brak polderwater op het brakke Zuiderdiep wordt gepompt en niet in aanraking komt met de toevoer van zoet water. Hiermee is het mogelijk om efficiënt het watersysteem van de polders zoet te spoelen. Er is dus veel minder water nodig. Het brakke polderwater komt uit in het Zuiderdiep dat een zoute tot brakke natuurdoelstelling heeft. Tenslotte is de waterkwaliteit in de polders het hele jaar rond van gelijkmatige kwaliteit. Daarmee is de basis gelegd voor een gezond watersysteem in de poldersloten.

Doelstelling	Concreet gemaakt
Dynamisch systeem	Het plangebied (hier bedoeld: het gebied wat in 2020 natuurfunctie heeft) wordt een dynamisch systeem, de havenkanalen niet (baggeren en kades)
Brakke/zoute getijdenatuur	Een aanzienlijk deel van het plangebied wordt intergetijdengebied met een zoutgehalte van minimaal 3000 mg/l chloride (brak tot zout) Onafhankelijk van Kierbesluit
Waterkwaliteit polders	Zoutgehalte max. 300 mg/l chloride (ecologische kwaliteit), constant over het jaar Scheiden aanvoer en afvoer, geen nutriëntdoelstelling (=kwaliteit Haringvliet) Flauwe oevers voor zoetwaterkanaal en aan te passen poldersloten
Aanvoer ruwwater voor drinkwater	Veilig en robuust, minimaal 19 m³/min, meer mogelijk Zoutgehalte maximaal 200 mg/l chloride Geen contact met verontreinigingen
Recreatief medegebruik	Avontuurlijk gebied met spannende recreatie, Spannend overnachten Wandelen, fietsen, vogels kijken, picknicken, fluisterboten, kano's
Mate van aanvoer water naar polders	Watervraag van landbouw en sportvelden (117 m³/min) en verdamping (9 m³/min) wordt getransporteerd naar polders ten zuiden van het Zuiderdiep en ten westen van Stellendam. Totale watervraag incl drinkwater: 145 m³/min
Mate aanvoer polders bij extreem droge omstandigheden	Als uit het Zoetwaterkanaal/Haringvliet niet meer kan worden ingelaten, dan moet 660.000 m³ in het aanvoersysteem (zoetwaterkanaal, watergangen polders) voldoende zijn (dit is evenveel als het huidige Zuiderdiep) uitgaande van voorzorgsmaatregelen (opzetten polderpeil) als deze periode wordt voorzien.
Berging bij extreem natte omstandigheden	0,15 m berging is voldoende bij hoog buitenwater en 'Westlandbui' wanneer in het peilbeheer voorzorgsmaatregelen worden genomen bij extreem natte omstandigheden. Voor info over 0,15 m zie MER deel C 3.



Foto: Gorzen. Gorzen maken onderdeel uit van het intergetijdengebied

2.4 Aanleiding van het initiatief

In 2002 hebben projectbureau Deltanatuur, de provincie Zuid-Holland en waterschap Hollandse Delta het initiatief genomen om te komen tot natuurontwikkeling in het Zuiderdiep en de Zuiderdieppolders en tot herinrichting van de boezem tot een gezond ecosysteem met een duurzaam waterbeheer in het Zuiderdiep en de aanliggende landbouwpolders.

Op 18 mei 2000 hebben Provinciale Staten van Zuid-Holland het streekplan Zuid-Holland Zuid vastgesteld. Hierin is opgenomen dat het Zuiderdiep is aangewezen als natuurontwikkelingsgebied.

De doelstellingen van het project volgen uit keuzes die zijn gemaakt op onder andere landelijk niveau over het herstel van het estuariene karakter van het benedenrivierengebied.

2.5 Samenhang met andere projecten

In en om het Zuiderdiep spelen meerdere projecten die geen onderdeel uitmaken van dit MER, maar er wel mee samenhangen. Die worden in deze paragraaf besproken.

Samenhang met Kierbesluit en integrale zoetwatervoorziening Goeree

Op 5 juni 2000 heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat besloten om het beheer van de Haringvlietsluizen te wijzigen (Besluit Beheer Haringvlietsluizen). Doel van het besluit is de vergroting van de natuurlijke dynamiek in het estuarium. De Haringvlietsluizen gaan zo spoedig mogelijk ná 1 januari 2008 op een kier. Hierdoor kunnen de huidige innamepunten van zoet water op Goeree-Overflakkee bij Scheelhoek en het Zuiderdiep niet langer gebruikt worden voor inname van zoet water. Hetzelfde probleem speelt bij twee innamepunten op Voorne-Putten. Er zijn daarom compenserende maatregelen noodzakelijk, zodat de zoetwatervoorziening verzekerd blijft. Het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen kan pas plaatsvinden nadat de compenserende maatregelen op beide eilanden zijn uitgevoerd.

Uiterlijk 1 januari 2008 wordt langs de Noordrand van Goeree-Overflakkee, vanaf Middelharnis tot aan het Havenkanaal van Dirksland een nieuwe integrale zoetwatervoorziening aangelegd. Dit zoetwaterkanaal zal ongeacht de uitvoering van de plannen voor het Zuiderdiep worden aangelegd.

De capaciteit van het zoetwaterkanaal tot het Havenkanaal van Dirksland hangt wel nauw samen met de uitvoering van de plannen voor het Zuiderdiep. Door uitvoering van het project Zuiderdiep is

een kleinere capaciteit voor het kanaal vereist aangezien het Zuiderdiep zelf en de Zuiderdieppolders dan niet zullen worden doorgespoeld. Indien het Zuiderdiep dient te worden doorgespoeld is er circa 250 m³/min nodig, bij uitvoering van het project Zuiderdiep circa 145 m³/min (genoemde getallen betreffen indicaties).

Dit zoetwaterkanaal tot aan het Havenkanaal van Dirksland wordt gecombineerd met natte natuurontwikkeling langs de Noordrand (totale oppervlakte inclusief zoetwatervoorziening bedraagt ca. 200 hectare). Dit toekomstig natuurgebied zal aansluiten op de natuurontwikkeling in het Zuiderdiep waarmee een ecologische verbindingszone ontstaat langs de Noordrand.

Samenhang met Ontwikkelingsrichting Scheelhoek en 't Kiekgat

Het is de wens van Deltanatuur en Natuurmonumenten (de beheerder van Scheelhoek en 't Kiekgat) om zowel Scheelhoek als 't Kiekgat op een integrale wijze mee te nemen in de planvorming van het Zuiderdiepproject. Op dit moment voeren Deltanatuur en Natuurmonumenten daarom een gezamenlijke studie uit naar de gewenste ontwikkelingsrichting van Scheelhoek bij uitvoering van het Zuiderdiepproject. Hierbij zijn er twee ontwikkelingsrichtingen in beeld. Ten eerste wordt onderzocht of het een wenselijk en haalbare optie is om het gebied op een andere wijze van zoet tot licht brak water te voorzien, zodat de huidige situatie zoveel mogelijk in stand kan blijven. De tweede richting die wordt onderzocht is het gebied niet van zoet water te voorzien, en te kiezen voor grootschalige begrazing. Binnen die ontwikkelingsrichting zijn er dan nog mogelijkheden om het contact met het brakke tot zoute Zuiderdiep te vergroten. In de studie wordt ook gekeken naar de mogelijkheden van recreatief medegebruik, waarbij een mogelijkheid is om in Scheelhoek meer recreatie toe te staan, om zo het kwetsbare toekomstige vogelgebied in de

Zuiderdieppolders te ontlasten. Voor 't Kiekgat is de verwachting dat dit onder invloed van het brakke tot zoute water kan gaan functioneren als intergetijdengebied. Deltanatuur en Natuurmonumenten verwachten in het najaar een keuze te maken welke ontwikkelingsrichting het meest gewenst is; eventueel benodigde inrichtingsmaatregelen kunnen dan meegenomen worden in de uitvoering van het Zuiderdiepproject. Omdat de ontwikkelingsrichting nog niet is gekozen wordt hiermee in het MER geen rekening gehouden.



Foto: Duindoorn

In het niet overstroomde gebied zullen riet en struiken gaan groeien.

3 HOE VERLOOPT DE PROCEDURE?

De gemeenten Dirksland en Goedereede moeten hun bestemmingsplannen herzien om de functieverandering van ongeveer 400 ha landbouwgrond naar natuur en water met recreatief medegebruik ruimtelijk mogelijk te maken. Omdat zo'n grootschalige functieverandering (>250 ha) m.e.r.-plichtig is moet er ten behoeve van de besluiten van deze gemeenten een milieueffectrapport worden opgesteld. In dit hoofdstuk staat hoe de m.e.r.-procedure verloopt en een overzicht van de richtlijnen van het bevoegd gezag.

3.1 Doel van de m.e.r.-procedure

Het doel van de milieueffectrapportage procedure (m.e.r.-procedure¹) is om besluitvormers op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en van ruimtelijke alternatieven. Daartoe worden de te verwachten gevolgen van de aanleg, het gebruik en beheer van het nieuwe natuurgebied en watersysteem in beeld gebracht. Op deze wijze krijgen de gevolgen voor het milieu een rol in het besluitvormingsproces.

¹m.e.r. is de afkorting voor de procedure milieueffectrapportage (kleine letters), MER is de afkorting voor het milieueffectrapport (hoofdletters)

Voorliggend document is behalve een milieueffectrapportage ook een Plan-m.e.r. (ook wel Strategische Milieu Beoordeling SMB). Op 21 juli 2004 is de Europese Richtlijn voor Strategische Milieubeoordeling (richtlijn 2001/42/EG) in werking getreden. In 2006 treedt naar verwachting een wijziging van de Wet milieubeheer in werking, waarmee de Europese richtlijn 2001/42/EG voor de Strategische Milieubeoordeling in de Nederlandse wet zal zijn geïmplementeerd. Op basis van die wet moet voor plannen waar een passende beoordeling aan de orde is, een SMB of Plan-m.e.r. worden uitgevoerd. Dit rapport fungeert ook als SMB en Plan MER.

3.2 Initiatiefnemers en bevoegd gezag

De initiatiefnemers voor de functieverandering zijn de Stuurgroep Deltanatuur, waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland. Namens deze initiatiefnemers is de Dienst Landelijk Gebied opdrachtgever voor het MER. De gemeenteraden van de gemeenten Goedereede en Dirksland zijn bevoegd gezag.

3.3 Hoe is de m.e.r.-procedure tot zover verlopen?

De m.e.r.-procedure is formeel gestart met het uitbrengen van de startnotitie Zuiderdiep (zie het stroomschema op de volgende pagina). Deze is door de raden van Goedereede en Dirksland gepubliceerd op 15 augustus 2005. Na publicatie heeft een ieder de mogelijkheid gehad om in te spreken, waarna de Commissie voor de milieueffectrapportage, mede op basis van de inspraakreacties, het Advies voor richtlijnen voor het MER Zuiderdiep heeft opgesteld. Op basis van dit advies heeft het bevoegd gezag de Richtlijnen

vastgesteld op 24 november 2005. Deze vormen de leidraad voor de inhoud van het MER.

In de afgelopen maanden is hydrologisch en morfologisch onderzoek gedaan, de alternatieven verder ontwikkeld en zijn daarvan de milieueffecten bepaald. Dit alles is beschreven in het voorliggende MER.

3.4 Richtlijnen

Het advies voor de richtlijnen van de commissie m.e.r. is met een aantal aanpassingen overgenomen door het bevoegd gezag van gemeenten Dirksland en Goedereede. In Figuur 3 is een overzicht gegeven van punten waarmee rekening dient te worden gehouden. In de tweede kolom staat waar deze punten zijn terug te vinden in dit MER.

In de richtlijnen wordt ingegaan op hoe de doelstelling, het voornemen en de alternatieven moeten worden beschreven, dat de samenhang met andere projecten moet worden aangegeven en waarop moet worden gelet bij de effectbeschrijving.

Figuur 3: Overzicht waar de eisen uit de richtlijnen een plek hebben gekregen in dit MER

Hoofdstuk/paragraaf uit adviesrichtlijnen Commissie m.e.r.	MER deel A/B/C en hoofdstuknummer
2	A 3.4
3.1 Pobleem en doelstelling waterhuishouding	A 2.2. en A 2.3
3.1 Probleem en doelstelling zoetwaterkanaal	A 2.2. en A 2.3
3.2 Vogel- en habitatrichtlijntoets	A 5.2 en C 2
3.3 externe samenhang	A 2.5
3.3 interne samenhang	A 2.3 en 2.1
4.1.1 aanleg- en gebruiksfase	A 5.4, A 6, A 7, B
4.1.2 water en bodem	A 5, B 2, C 3,4,5,7
4.1.3 natuur	A 5, C 2
4.1.4.landschap	A 5, B 8
4.1.5 Recreatie	A 5, C 8, 9
4.2 Totstandkoming Alternatieven	A 4
4.3 Nulalternatief	A 5.1
4.4 MMA	A 5.3
4.4 Alternatief 7	A 4
5.1 topografische kaart	A 2.1
5.2 Bodem en water - veiligheid	A 6, B 1, C 7
5.2 Bodem en water - grondwater	A 6, B 2, C 4
5.2 Bodem en water - erosie/sedimentatie	A 6, B 2, C 3
5.2 Bodem en water - waterstanden	A 6, B 2
5.2 Bodem en water - kwaliteit water en bodem	A 6, B 2 en 7
5.3 Natuur gebiedsbescherming	A 6, C 2
5.3 Natuur soorten	A 6, C 2
5.3 Positieve effecten	A 6, B 4.5 en C 2
5.4 Landschap en cultuurhistorie	A 6, B 8
5.5 Landbouw	A 6, B 5

Vervolg figuur 3 op volgende pagina

Hoofdstuk/paragraaf uit richtlijnen Goedereede	MER deel A/B/C en §nr
1a toevoegen aan H2 Landbouw	A en B
1b effecten zoetwaterkanaal op Stellendam	C 4
1c onderzoek verbinden havenkanalen	B 6 en C 8
1d nieuwbouw/uitbreiding landbouw in aanliggende polders	B 5
1e effecten afname landbouw voor economie	A 6, B 5
bespreken variant buitendijkse natuur	A 4 en C 6
economische effecten beschrijven	A 6, B 5, C 9

Hoofdstuk/paragraaf uit richtlijnen Dirksland	MER deel A/B/C en §nr
toevoegen Landbouw als hoofdpunt	A en B
onderzoek verbinden havenkanalen	B 6 en C 8
bespreken variant buitendijkse natuur	A 4 en C 6
economische effecten beschrijven	A 6, B 5, C 9
Effecten van tweede maasvlakte op Zuiderdiep	C 3

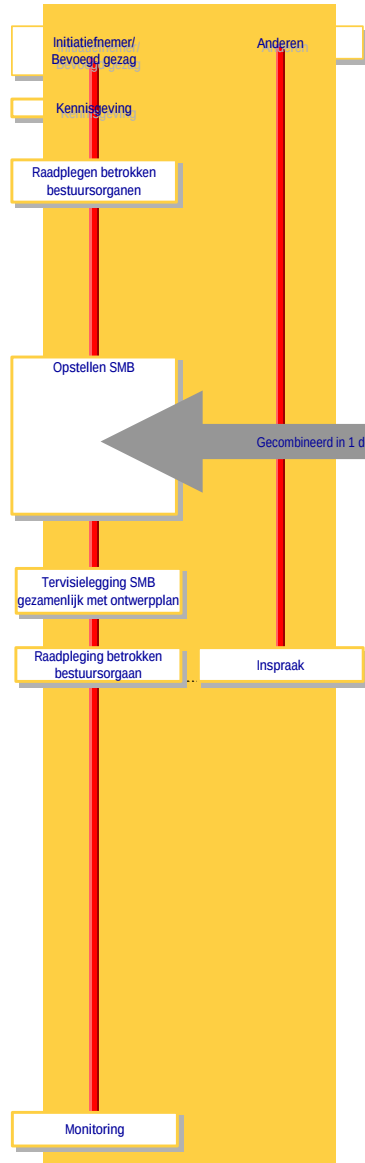
Mede op basis van de informatie uit het MER nemen de gemeenten Dirksland en Goedereede een besluit over de ruimtelijke reservering van functies van het Zuiderdiep. Het besluit zal worden vastgelegd in het bestemmingsplan Zuiderdiep.

In Figuur 4 is een overzicht weergegeven van de procedures.

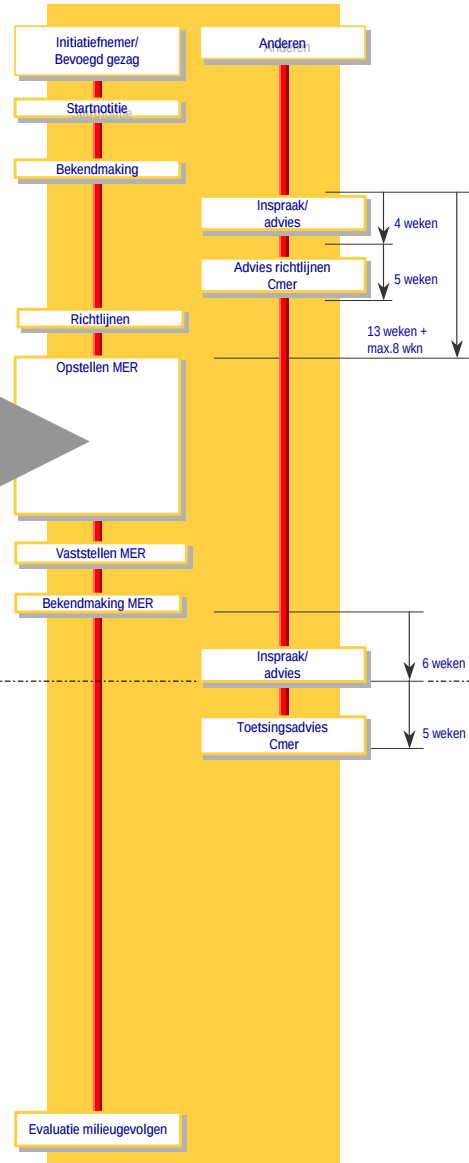
3.5 Hoe gaat de m.e.r. procedure verder verlopen?

Na aanvaarding van het MER door het Bevoegd Gezag wordt het rapport gepubliceerd. Zoals in paragraaf 1.1 beschreven ligt het MER samen met het voorontwerpbestemmingsplan ter inzage en wordt dit aangekondigd in Ons Eiland en Eilandennieuws. Ook wordt het MER in deze periode ter toetsing aangeboden aan de Commissie voor de milieueffectrapportage. De Commissie heeft tot vijf weken na sluiting van de inzagetermijn de tijd om haar oordeel te geven over het rapport in de vorm van een toetsingsadvies. De Commissie betreft in haar advies de richtlijnen van het bevoegd gezag en ingediende adviezen en opmerkingen.

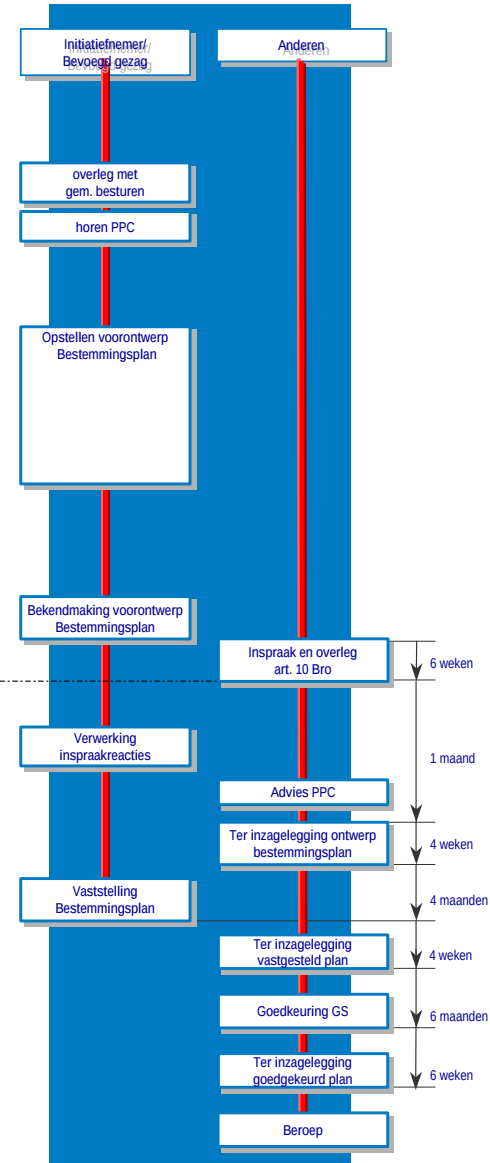
Plan-m.e.r./ Strategische milieubeoordeling (SMB)



Milieueffectrapportage (m.e.r.)



Bestemmingsplan



DHV B.V.

Initiatiefnemer:
Het m.e.r.-proces begint bij een initiatiefnemer.

Bevoegd Gezag:
Overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de Initiatiefnemer.

Cmer:
Commissie voor de m.e.r.

PPC:
Provinciale Planologische Commissie

Figuur 4: Procedureschema m.e.r. en bestemmingsplanwijziging

4 HOE ZIJN DE ALTERNATIEVEN TOT STAND GEKOMEN?

Dit hoofdstuk beschrijft welk onderzoek is verricht en welke keuzes zijn gemaakt voor het selecteren van de alternatieven. Voorafgaand aan de keuze van de alternatieven voor dit MER is uitgebreid onderzoek gedaan. Voorafgaand aan de m.e.r.-procedure zijn diverse alternatieven onderzocht in de variantenstudie (paragraaf 4.1). Vervolgens zijn drie alternatieven in de startnotitie opgenomen (paragraaf 4.2). Ook is in deze fase een extra alternatief ingediend, Beter Plan Zuiderdiep (paragraaf 4.3). Tijdens het MER zijn deze alternatieven getoetst op doelbereik (paragraaf 4.4). Vervolgens is het overgebleven alternatief verder ontwikkeld (paragraaf 4.5) en het meest milieuvriendelijk alternatief bepaald (paragraaf 4.6).

4.1 De alternatieven in de variantenstudie

In 2002 zijn in de studie “Varianten voor het Zuiderdiep” 7 varianten ontwikkeld voor de Zuiderdieppolders. Twee varianten betroffen alleen aanpassingen aan de Zuiderdiepboezem, dit waren de hydrologische basisvarianten met zoet of brak water, in relatie tot het gewijzigde beheer van het Haringvliet. Vijf varianten gingen ervan uit dat de landbouwpolders werden omgezet in natuurontwikkeling. De varianten onderscheiden zich door hun waterstrategie en de wijze van waterbeheer.

De inrichtingsalternatieven zijn getoetst aan zeven aspecten, te weten: waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer, natuur, recreatie, landschap, landbouw en kosten. Alternatief 7 ‘Buitendijks getijdenmoeras’ scoort het beste op natuur, recreatie en landschap,

maar is erg duur. De alternatieven ‘Zoet Zuiderdiep’, ‘Zoetwaterpark’ en ‘Brak Zuiderdiep’ (nrs. 1, 2 en 3) zijn relatief goedkoop en scoren goed op landbouw, maar hebben te weinig betekenis voor waterbeheer, natuur, recreatie en landschap. De alternatieven ‘Brakwatergors’, ‘Brakke getijdenkreek’ en ‘Zoute sluffer’ (nrs. 4, 5 en 6) zijn ongeveer even duur, maar de laatste twee scoren duidelijk beter voor waterbeheer, natuur, recreatie en landschap.

De stuurgroep Deltanatuur heeft op basis van deze studie haar voorkeur uitgesproken voor het alternatief Zoute sluffer. Na overleg met de streek (o.a. de LTO) is besloten in de MER drie alternatieven te onderzoeken: Brak Watergors, Brakke Getijdenkreek en Zoute Sluffer, om zo in het kader van de MER een nadere zorgvuldige afweging te maken, die zou kunnen bijdragen aan een breder draagvlak voor het plan.

De stuurgroep Deltanatuur heeft alternatief 7: Buitendijks getijdenmoeras niet opgenomen in de MER-procedure, omdat er geen draagvlak in de omgeving was voor dit alternatief vanwege het moeten verleggen van de primaire waterkering. Bovendien is dit alternatief ca 50% duurder dan de 3 brakke/zoute alternatieven. Om deze redenen kan het ook geen basis vormen voor het meest milieuvriendelijke alternatief in het kader van het MER.

4.2 De alternatieven in de Startnotitie

In de Startnotitie zijn drie alternatieven gepresenteerd, dit zijn Brak Watergors, Brakke Getijdenkreek en Zoute Sluffer, zie de kaartjes. Deze alternatieven zijn beoordeeld in de mate waarin ze de

gewenste doelstellingen halen (doelbereik). Dit staat beschreven in paragraaf 4.4.

Brakwatergors

Natuurdoel in dit alternatief is een nat, brak natuurgebied met een min of meer vast waterpeil, dus zonder getijdendynamiek. Het Brakwatergors wordt jaarrond doorgespoeld met brak water uit het Haringvliet, via het bestaande inlaatpunt bij het Aardappelgat. Voor een optimale vernatting ten behoeve van natuurontwikkeling wordt het waterpeil echter hoger ingesteld.



Brakke getijdenkreek

Dit alternatief gaat uit van de ontwikkeling van getijdennatuur met brakke slikken, schorren en gorzen. Deze natuurtypen zijn karakteristiek voor de gradiënt van zoet naar zout en ecologisch internationaal waardevol. Gestreefd wordt naar een maximale getijdenslag binnen het plangebied met behoud van de huidige primaire waterkering en met gebruikmaking van de bestaande in- of uitlaatwerken. Aan de oostzijde wordt het water



ingelaten uit het Haringvliet en aan de westzijde gespuid op de Noordzee.

Zoute Slufter

Met de Zoute Slufter wordt gestreefd naar een slufterachtig milieu met dynamische zoute getijdennatuur. Ingezet wordt op maximale ruimte voor natuurlijke processen die horen bij het kustecosysteem. Zo kan een landschap ontstaan van kreken, zoute slikken, schorren en gorzen met een hoge natuurwaarde. Door bij de bestaande spuisluis in het westelijk deel van het plangebied direct Noordzeewater in te laten wordt maximaal gebruik gemaakt van de getijdendynamiek. Het zoutgehalte van het water en de getijdenslag zijn in de Noordzee immers veel groter dan op het Haringvliet. De spuisluis kan net als in de huidige situatie bij extreem hoog water worden dichtgezet en daarmee als 'stormvloedkering' fungeren.



In paragraaf 4.4 wordt verder ingegaan op deze alternatieven.

4.3 Extra ingediend alternatief: Beter Plan Zuiderdiep

Tijdens de inspraakprocedure van de startnotitie is door de maatschap Biemond een vierde alternatief aangedragen, dat de naam Beter Plan Zuiderdiep heeft gekregen. De gemeenten Dirksland en Goedereede hebben de startnotitie en de

inspraakreacties gebruikt bij het opstellen van de richtlijnen voor het MER Zuiderdiep. De gemeenten geven in de richtlijnen aan de initiatiefnemers in het MER de opdracht “de door enkele indieners van zienswijzen aangedragen variant voor ontwikkeling van een natuurgebied buitendijks te bespreken”.

Het ingediende alternatief gaat uit van behoud van landbouw in een deel van de Zuiderdieppolders. Daarnaast wordt het destijds reeds door DLG aangekochte gebied omgezet in een zoetwaterbekken naast het landbouwgebied, als uitbreiding op het Zuiderdiep, en een natuurcamping. De natuurdoelen moeten buitendijks worden bereikt door het storten van de vrijkomende grond uit het retentiebekken in het Haringvliet.

In een quick scan is het ingediende alternatief getoetst op realiseerbaarheid en doelbereik. De quick scan is opgenomen als bijlage in deel C 5 van dit MER. Hieruit blijkt dat het alternatief niet de natuurdoelstelling en waterdoelstelling haalt.

Een deel van het Beter Plan Zuiderdiep ligt buiten de begrenzing van het plan- en projectgebied. De natuurdoelstelling wordt niet buiten en niet binnen het plangebied gehaald. De ontwikkeling van brakke natuur in het Haringvliet aansluitend aan Scheelhoek en de Slijkplaat, met grond uit het plangebied Zuiderdiep, is niet realistisch. Een eerste schatting laat zien dat vele miljoenen kuubs nodig zijn om de gewenste oppervlakten te halen. Het aansluiten van eilanden voor de kust van Scheelhoek op het zoetwater-natuurgebied Scheelhoek levert wel een groot natuurgebied, maar geen robuust brakwatergetijdengebied op. Een te klein deel van het gebied is brak. Daarbij gaat daarmee de bestaande natuurwaarden van deze kleine eilanden verloren. Dit is gezien de waardevolle biotopen op deze eilandjes ongewenst. Ook

binnen de grenzen van het plangebied ontstaat geen brakke tot zoute getijdennatuur.

De waterkwaliteit van de Zuiderdiepboezem wordt niet wezenlijk beter. Naast gemaal Smits zijn er namelijk nog zes gemalen met een totale capaciteit van 37.720 m³/uur die polderwater, belast met nutriënten, uitslaan op de Zuiderdiepboezem. Daarnaast is het aanleggen, beheren en op termijn (40-50 jaar) vervangen van leidingen een kostbare zaak. In de winter is er, vanwege de lage waterstand in de Zuiderdiepboezem, sprake van een toename van brakke kwel. Het zoutgehalte kan hierdoor oplopen tot meer dan 1.300mg/l, een gehalte dat niet geschikt is voor aanlevering van landbouwwater of het aanvullen van het zoetwatermeer (bufferfunctie). De fluctuatie in waterpeilen en zoutgehalte zijn tevens funest voor de ontwikkeling van de flora in het gebied.

Het Beter Plan Zuiderdiep past niet binnen de huidige Wet beheer rijkswaterstaatswerken en de Vogel- en Habitatrichtlijn. Er wordt vanuit de Wet beheer Rijkswaterstaatswerken zeker en vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn waarschijnlijk compensatie gevraagd voor het verloren gaan van open water en Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Dit is niet in het plan opgenomen.

Voor een onderbouwing van deze conclusies wordt verwezen naar MER deel C 5.

4.4 Onderzoek alternatieven op doelbereik

Ook de alternatieven uit de Startnotitie zijn nader onderzocht op doelbereik. Er is morfologisch en hydrologisch onderzoek gedaan naar de alternatieven uit de Startnotitie.

In het morfologisch en hydrologisch onderzoek is in modellen onderzocht hoe het water het Zuiderdiep in gaat stromen en hoe dit de bodem gaat vormen door erosie en sedimentatie. Uit dit onderzoek kan worden geconcludeerd hoeveel water er het gebied in komt, welke waterstanden kunnen worden verwacht, hoe groot het verschil is in waterstanden tussen eb en vloed (getijslag), of er sedimentatie en erosie gaat optreden en hoeveel areaal intergetijdennatuur dan ontstaat.

Uit het modelonderzoek blijkt dat de zoutgehalten in het Zuiderdiep voor de alternatieven Brak Watergors en Brakke getijdenkreek te laag zijn voor de ontwikkeling van een brakke tot zoute intergetijdenatuur. Daarmee voldoen deze alternatieven niet aan de natuurdoelstelling. Omdat het zoutgehalte van het in te laten water wordt bepaald door het Kierbesluit, bleek er geen mogelijkheid meer om deze alternatieven te optimaliseren.

Het alternatief Zoute Slufter voldoet wel aan de doelstelling om een brak tot zout intergetijdengebied te ontwikkelen. Het areaal intergetijdengebied en de getijslag bleek echter wel een stuk lager dan in de startnotitie was beschreven. Het huidige inlaatwerk (de spuisluis bij Stellendam) is namelijk te klein om de getijslag uit de Noordzee in voldoende mate door te laten in het gebied. Hierdoor ontstaat minder intergetijdengebied en is de dynamiek lager: er ontstaan bijvoorbeeld niet op natuurlijke wijze kreken in het landschap. Bij dit alternatief zijn

er verschillende maatregelen mogelijk om het areaal intergetijdengebied te vergroten bijvoorbeeld door extra graven of het vergroten van de inlaatcapaciteit.

In een tussentijdse bestuurlijke ronde is vervolgens aan de initiatiefnemers voorgesteld om de alternatieven brakwatergors en brakke getijdenkreek af te laten vallen op doelrealisatie en in het MER het alternatief Zoute Slufter te optimaliseren. Ook is voorgesteld deze resultaten tussentijds te communiceren: dit is gebeurd via de informatiedag op 20 mei 2006.

4.5 Totstandkoming van Zoute Slufter Plus (ZS+)

Na afloop van het morfologisch en hydrologisch onderzoek is Zoute Slufter geoptimaliseerd. Hieruit zijn twee varianten naar voren gekomen die voldoen aan de doelstelling namelijk:

- Zoute Slufter met Extra Graven
- Zoute Slufter met Extra Graven en Extra Inlaat

Extra afgraven (zoals in Brakke getidekreek) blijkt uit onderzoek een goede maatregel te zijn: dit draagt sterk bij aan het halen van de doelstelling. Echter er blijft een beperkte getijslag, en de stroomsnelheid is zo laag dat er geen erosie/sedimentatie optreedt, er komt wel een gradiënt die ecologisch interessant is, namelijk een langzaam oplopende bodem met plaatsen die elke dag onder water staan tot plaatsen die hoogst zelden onder water staan.

Een andere maatregel die kansrijk is, is het vergroten van de Noordzee-inlaat. Er zijn nu twee inlaatkokers. Eén koker erbij draagt zeer bij aan het vergroten van het areaal intergetijdengebied en

vloed komt verder het gebied in. De getijslag neemt ongeveer 10 centimeter toe bij Zoute Slufter.

In de optimalisatieslag zijn ook andere varianten onderzocht. Dit staat beschreven in in MER deel C 3, hoofdstuk 7. Na dit onderzoek is Zoute Slufter met extra graven gekozen als het alternatief waarvan de effecten in dit MER worden bepaald. Dit alternatief wordt Zoute Slufter Plus genoemd (ZS+). Hoe dit alternatief voldoet aan de gestelde doelen en aan de richtlijnen van het bevoegd gezag staat beschreven in paragraaf 5.2.

4.6 Totstandkoming van het MMA

In ieder milieueffectrapport wordt een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) opgenomen. De Richtlijnen van het bevoegd gezag bepalen dat het MMA voor dit project optimaal moet zijn voor natuurontwikkeling, veiligheid, recreatie en waterhuishouding. Hierbij moeten de kosten niet onacceptabel veel hoger zijn dan het andere alternatief.

Via modelberekeningen is onderzocht welke inrichting van het gebied optimaal is voor natuurontwikkeling, zodat ook de doelen voor veiligheid, waterhuishouding en recreatie optimaal worden gehaald.

Het alternatief Zoute Slufter met extra graven en extra inlaat blijkt uit de modelberekeningen optimaal te zijn voor natuurontwikkeling. Het haalt van de onderzochte varianten het areaal intergetijdenatuur met de hoogste dynamiek, met de beste verdeling van ecologisch interessante natuur met veel slikken en schorren, en het zoute water dringt het verst het gebied in.

Ook is onderzocht of nog meer extra graven of nog meer extra inlaat extra winst betekent. Als er meer gegraven wordt, ontstaat het probleem dat de af te graven gebieden zo hoog liggen (zuidelijke Zuiderdieppolders, Scheelhoek) dat er enerzijds enorme hoeveelheden grond vrijkomen, en anderzijds geen overstroming zal plaatsvinden. Dit betekent dat deze zeer kostbare ingreep zeer weinig extra areaal intergetijdengebied zal opleveren.

Nog meer extra water inlaten dan de extra inlaat die wordt opgenomen in het MMA levert nauwelijks meer dynamiek en nauwelijks extra areaal intergetijdengebied op door de maximale capaciteit van het totale watersysteem van het Zuiderdiep.

Vervolgens is na de effectbeoordeling bepaald welke maatregelen kunnen worden genomen zodat het MMA optimaal wordt voor veiligheid, waterhuishouding, recreatie en natuurontwikkeling. Deze maatregelen zijn ook bij ZS+ opgenomen. Het MMA staat beschreven in paragraaf 5.3.

4.7 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bijna alle maatregelen om negatieve milieueffecten te verzachten of voorkomen (mitigerende maatregelen) worden zowel in ZS+ als in het MMA opgenomen. In Figuur 5 staan alle mitigerende maatregelen opgesomd. Daarbij staat aangegeven in welk alternatief deze zijn opgenomen. De detaillering van een aantal maatregelen zoals de keuze voor begrazing of maaien, de keuze voor extra sloten of verdiepen van sloten in het landbouwgebied en de optimalisatie van het ontwerp van het zoetwaterkanaal wordt in de fase van het inrichtingsplan gedaan. Er zijn geen compenserende maatregelen vereist.

	ZS+	MMA
Verhoogde grondwaterstanden in het landbouwgebied voorkomen door extra sloten aan te leggen of de huidige sloten te verdiepen	X	X
Poldersloten in oostelijke polders extra doorspoelen om kwelwater weg te spoelen	X	X
Geluidhinder beperken door minimaliseren van transportroutes, concentreren van graafwerkzaamheden in de tijd en starten met zoetwaterkanaal, dit werkt als geluidsscherm	X	X
Stofhinder beperken door nathouden, afdekken of inzaaien grond	X	X
In stand houden van leefgebied voor Noordse Woelmuis en voor het Habitatype 6430 op Scheelhoek door kunstmatig instandhouden van een hoog waterpeil in de niet door getijden beïnvloede delen van Scheelhoek		
Verstoring van broedvogels voorkomen door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren	X	X
Ganzenoverlast voorkomen door de inrichtingsmaatregelen (bijv. rasters tussen open water en grazig gebied, geen geïsoleerde broedeilanden) en eventueel populatiebeperkende maatregelen.	X	X
Openheid behouden door het beperkt houden van begroeiing met begrazing of maaien en het beperken van de hoogte van plateaus	X	X

Figuur 5: Mitigerende maatregelen per alternatief

De mogelijk negatieve gevolgen op Noordse Woelmuis, zoals beschreven in MER deel B paragraaf 4.5 en 4.6 zijn met name het gevolg van verdroging, die in de variant 'toelaten getijden' over grote delen van de Scheelhoek zal optreden. Door het toelaten van getijden in de kreken wordt er geen water in het groeiseizoen meer vastgehouden. Het is echter denkbaar, dat door mitigerende maatregelen (namelijk kunstmatig instandhouden hoog waterpeil in de niet door getijden beïnvloede delen van Scheelhoek) de geschiktheid van Scheelhoek als leefgebied voor Noordse Woelmuis en voor het Habitatype 6430 grotendeels in stand kan blijven.

5 WAT ZIJN DE ALTERNATIEVEN?

De effectbeoordeling in hoofdstuk 6 van dit MER beschouwt drie alternatieven:

- Het nulalternatief
- Zoute Slufter Plus (ZS+)
- Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Zoute Slufter Plus en het meest milieuvriendelijk alternatief zijn twee verschillende manieren om het gebied in te richten. Het nulalternatief is dat niet, het dient alleen in het MER om ZS+ en het MMA mee te kunnen vergelijken. De drie alternatieven staan in dit hoofdstuk beschreven.

5.1 Het nulalternatief

Het nulalternatief bestaat uit de huidige situatie met de autonome ontwikkeling (de situatie in 2020 zonder uitvoering van het project). Het nulalternatief wordt in het MER opgenomen om de alternatieven mee te kunnen vergelijken. Door een aantal grote veranderingen in de autonome ontwikkeling kan het nulalternatief echter niet als reëel alternatief worden gezien, omdat het de problemen die ontstaan in de autonome ontwikkeling niet oplost. Dit is reeds aangegeven door de Commissie m.e.r. De huidige situatie met autonome ontwikkeling ziet er als volgt uit:

- Referentiejaar 2020

Als referentiejaar wordt op advies van de commissie m.e.r. het jaar 2020 genomen. Daarnaast geven we voor hydrologie en morfologie

een doorkijk naar 2050, waar met name de klimaatverandering en de daarbij behorende zeespiegelstijging een rol gaan spelen.

- Kierbesluit

In de autonome ontwikkeling is het Haringvliet ter hoogte van het Zuiderdiep brak. Het huidige waterbeheer in het Zuiderdiep en de polders is gebaseerd op het zoete Haringvliet. Op korte termijn treedt echter het Kierbesluit in werking. De Haringvlietsluizen gaan dan op een kier staan zodat bij vloed zout water het Haringvliet op kan stromen. Het Haringvliet wordt dan licht brak (ter hoogte van het Aardappelengat een zoutgehalte van gemiddeld ongeveer 550 mg/l chloride).



Foto: Haringvlietsluizen

- Zoetwaterkanaal tot aan havenkanaal van Dirksland

Om het Zuiderdiep en de van het Zuiderdiep afhankelijke polders van zoet water te voorzien wordt in de autonome ontwikkeling een zoetwaterkanaal aangelegd. Ten oosten van Middelharnis (bij gemaal De Koert), voorbij de grens van zout/zoet in het Haringvliet wordt zoet water uit het Haringvliet ingelaten in het zoetwaterkanaal. In de autonome ontwikkeling takt het zoetwaterkanaal aan op het Havenkanaal van Dirksland met een open verbinding. Het voert 132 m³/min aan voor het zoet houden van het Zuiderdiep, en 145 m³/min voor de watervraag van aanliggende polders, sportvelden, verdamping en ruwwater voor de drinkwaterproductie.

- Drinkwatervoorziening

Het ruwwater voor de drinkwatervoorziening wordt aangevoerd met het zoetwaterkanaal. Een pijpleiding transporteert het ruwwater vervolgens vanuit het zoetwaterkanaal naar het bestaande pompstation op Scheelhoek. Deze pijpleiding takt buiten het projectgebied, nl ter hoogte van de Bekadeweg, aan op het zoetwaterkanaal.

- Peilbeheer polders

Voor het peilbeheer wordt in de autonome ontwikkeling uitgegaan van het huidige peilbeheer, met de huidige capaciteit van gemalen. De inlaat voor de watervraag uit de polders wordt gerealiseerd vanuit bestaande inlaatpunten en gemalen uit het Zuiderdiep. De uitlaat van overtollig water wordt via bestaande uitlaatpunten naar het Zuiderdiep uitgeslagen. In Figuur 2 wordt de ligging van de bestaande inlaatpunten en uitlaatpunten weergegeven. De waterkwaliteit in de polders blijft slecht door de kwelstroom en het niet scheiden van zoet en zout water, daardoor blijft de halfjaarlijkse wisseling in zoet/zout situatie van de polderwateren in stand.

- Zuiderdiep

De in- en uitlaat van water is vrijwel geheel geautomatiseerd. Alleen het besturen van de inlaat wordt handmatig gedaan. De waterstand van het Zuiderdiep varieert tussen 20 cm boven NAP (zomerpeil) en 20 cm beneden NAP (winterpeil). In periodes met een extreem neerslagoverschot kan voorafgaand aan een hevige bui het peil verlaagd worden naar NAP –0,8 m.

Er wordt uitgegaan van de waterstanden in het Haringvliet na invoering van het Kierbesluit. De uitlaat bij de buitenhaven van Stellendam heeft een gemiddeld laagwaterpeil (GLW) van NAP - 0,80m, een gemiddeld hoogwaterpeil (GHW) van NAP +1,49 m. De inlaat bij het Aardappelengat in het Haringvliet heeft een GLW van NAP +0,29 m en een GHW van NAP + 0,63 m. De capaciteit van de in- en uitlaat werken is maximaal 8000 m³/min. De lozingscapaciteit van alle gemalen is 900 m³/min. In droge perioden kan waterinlaat geschieden door 4 bestaande inlaatwerken langs het Zuiderdiep.

Het slib in het Zuiderdiep is in de huidige situatie vuil. In de autonome situatie 2020 is de waterbodem van het Zuiderdiep gesaneerd en weer schoon.

5.2 Zoute Slufter plus (ZS+)

De beschrijving van het alternatief Zoute Slufter Plus (ZS+) gebeurt behalve in tekst ook aan de hand van een aantal afbeeldingen en overzichten. Ten eerste de afbeelding van de situatie na oplevering van het werk en een afbeelding met de impressies van het alternatief in 2020 met dwarsprofielen. Daarbij zijn foto's opgenomen van slikken, schorren, gorzen en niet overstroomd land. Tenslotte is een tabel gegeven met hoe wordt voldaan aan de doelen en een overzicht hoe wordt voldaan aan de richtlijnen.

Definitie intergetijdengebied

Met intergetijdengebied wordt in dit MER zout tot brak intergetijdengebied bedoeld, dat wordt gedefinieerd als het gebied dat regelmatig tot incidenteel met zout water overstroomd. Het bestaat uit 'slikken', 'schorren' en 'gorzen'. Met slikken worden de onbegroeide dagelijks overstroomde platen bedoeld. Schorren zijn de gebieden die vaak (maar niet dagelijks) overstroomd –met een frequentie van circa 9% tot circa 20%- . Gorzen zijn de gebieden die incidenteel –met een frequentie van 9% tot circa 1%- overstroomd. Zowel schorren als gorzen zijn begroeid met zouttolerante plantensoorten. Open water en niet overstroomd gebied vallen in dit MER buiten de definitie van intergetijdengebied.

Natuur

In het alternatief Zoute Slufter Plus (ZS+) wordt zout water in het Zuiderdiep ingelaten vanuit de Noordzee bij de spuisluis Stellendam. Het Zuiderdiep komt onder invloed te staan van eb en vloed. Door tevens gronden af te graven komen ook grote delen van de Zuiderdieppolders en het Kiekgat binnen het bereik van zout water en

eb en vloed te liggen. Bij het Kiekgat wordt de omliggende dijk afgegraven. De dijk rond de Zuiderdieppolders wordt verwijderd en er wordt een flauw talud gegraven van het Zuiderdiep tot de hoogte van de huidige Zuiderdiepweg. Er ontstaat als gevolg hiervan binnen het Kiekgat en de Zuiderdieppolders een geleidelijke overgang van zout naar zoet milieu.

Figuur 8 laat zien waar de afgraving beoogd is, Figuur 9 laat het verschil zien tussen de bestaande maaiveldhoogte en de nieuwe maaiveldhoogte.

De gemiddelde waterstanden van eb en vloed variëren tussen ongeveer -0,15m NAP bij eb en ongeveer +0,45m NAP bij vloed. Hogere waterstanden bij vloed (tot ca +0,85m NAP) doen zich minder dan 10 % van de tijd voor.

Het **Kiekgat en Zuiderdieppolders** hebben het karakter van een brak tot zout intergetijdenlandschap. In het Kiekgat ontstaat vanwege de huidige terreingesteldheid een grillig patroon van open water, slikken, schorren en gorzen met in het oostelijk deel een aaneengesloten oppervlakte niet overstroomde gronden. In de Zuiderdieppolders ontstaat van noord naar zuid een geleidelijke overgang van gronden die dagelijks worden overstroomd naar gronden die te hoog liggen om overstroomd te worden.

Voor het bestaande natuurgebied **Scheelhoek** zijn meerdere inrichtingsvarianten denkbaar. Dit omdat het projectdoel 'meer intergetijdennatuur' in Scheelhoek maar beperkt kan worden gerealiseerd vanwege de hoge ligging van de plaat van Scheelhoek. In de huidige situatie voorziet een hevel Scheelhoek van zoet water. Er zijn drie varianten mogelijk, namelijk:

1. Geen water in Scheelhoek pompen, maar wel getijdeninvloed via de krekten.
2. Hevel pompt zoet/zwak brak water Scheelhoek in
3. Hevel pompt zout water Scheelhoek in

Bij de effectbeschrijving worden dan ook deze drie mogelijkheden voor Scheelhoek (getijdenwerking, inlaat zout water zonder getijden, inlaat zoet water zonder getijden) als varianten meegenomen. De keuze voor een van deze varianten moet nog gemaakt worden. Een verdere beschrijving van de varianten is te vinden in MER deel B paragraaf 4.5.

In het **projectgebied** komt binnen deze milieutypen onder invloed van het getij een verscheidenheid aan vegetaties tot ontwikkeling, zie Figuur 6.

Milieu type	Alternatief ZS+	
	Hoogteligging ondergrens (m +NAP)	Hoogteligging bovengrens (m +NAP)
open water		-0,20
Slik (dagelijks overstroomd)	-0,20	0,35
Schor (vaak/niet dagelijks overstroomd)	0,35	0,45
Gors (incidenteel overstroomd)	0,45	0,8
niet overstroomd	0,8	

Figuur 6: Begrenzing van de verschillende milieutypen in alternatief Zoute Slufter Plus (het grijze deel wordt in het MER aangeduid met intergetijdengebied)

Het **open water** in het projectgebied is grotendeels zout en ondiep (minder dan 3 meter). Begroeiing met waterplanten is in het algemeen schaars en beperkt tot algengemeenschappen. Voor vissen is het zoute water van belang voor onder meer Paling, platvissen zoals Schol en Bot en verschillende grondelachtige vissen. Het ondiepe getijdewater vervult mogelijk ook een rol als paaipplaats voor verschillende soorten zoutwatervissen. Ook is het overwinteringsgebied voor garnalen en krabben.

Het laagste deel van de **slikken** in het projectgebied zal grotendeels kaal blijven. Wel ontwikkelt er een begroeiing met rood- en groenwieren. Dit milieutype herbergt bovendien een hoge dichtheid aan ongewervelde dieren zoals Kokkel, Nonnetje, Wadpier, Garnaal en Kreeftachtigen. Daarmee is het een aantrekkelijk voedselgebied voor steltlopers en meeuwen. Bij hoogwater zijn de platen voedselgebied voor vissen.

Het hoger gelegen deel van het slikmilieu is begroeid met pioniervegetaties van Slikpest of mogelijk ook van Zeekraal. Op meer brakke plaatsen kunnen begroeiingen van Zilte Zeebies voorkomen.

In het algemeen zal het milieutype **schorren** door de hogere ligging aanvankelijk een iets minder zout karakter hebben dan de slikken. Dit is mede afhankelijk van de lokale grondwatersituatie (bij inzijging verloopt verzilting sneller dan in een kwelmilieu). Na verloop van enkele jaren zal hier een brak tot zout milieu zijn ontstaan. De lagere delen van dit milieutype hebben een begroeiing, vergelijkbaar met die van de hogere slikken. Op termijn kan de vegetatie zich hier ontwikkelen in de richting van een begroeiing met Zoutmelde of Lamsoor of (bij extensieve begrazing) in de richting van een kweldergrasweide. Deze schorren zijn een belangrijk broed- en

rustgebied voor steltlopers, meeuwen en sterns en daarnaast een belangrijk voedselgebied voor verschillende ganzen- en eendensoorten.

Het milieutype **gors** wordt minder frequent bij vloed overstroomd dan de schorren. De lagere delen van het gors zullen relatief snel verzilten. Op de hogere delen zal door de wisselwerking van (zoute) overstroming en (zoete) neerslag een veranderlijk milieu met afwisselend brakke en zoete condities ontstaan. Op de lagere gorzen kunnen vegetaties van Zeemelde of Zeealsem ontstaan of (bij extensieve begrazing) een kweldergrasweide. De hogere gorzen kunnen, wanneer de verzilting doorzet, zich bij begrazing ontwikkelen tot begroeiingen met Engels Gras en Zilte Rus. Op zoetere locaties ontstaan bij extensieve begrazing begroeiingen met Rietzwenkgras en Behaarde Botenbloem. Zonder begrazing zullen zich hier vochtige, brakke ruigten ontwikkelen met, afhankelijk van het zoutgehalte met Heemst, Moerasmelkdistel of Akkerdistel.

Milieutype '**niet overstroomd**' zal naar verwachting een overwegend zoet karakter houden. De vegetatieontwikkeling zal daar niet zozeer van het getij, als wel van het grondwaterpeil en de bodemsamenstelling (zand of klei) afhankelijk zijn. Dit milieutype is naar verwachting ontwikkeld (afhankelijk van het beheer) tot een voedselrijke en mogelijk ook vochtige ruigte met struweelontwikkeling dan wel een structuurrijk grasland. De opgehoogde terreindelen in de Zuiderdieppolders zijn naar verwachting tot wat drogere voedselrijke ruige begroeiingen ontwikkeld.

In Scheelhoek zullen zouttolerante vegetaties zich alleen op die laaggelegen delen (milieutype slik, schor en gors) ontwikkelen die direct aan de kreken grenzen.

Figuur 7 geeft een overzicht van de **oppervlakten** milieutypen per alternatief in de nieuwe situatie.

	projectgebied	plangebied (Zuiderdieppolders)	Kiekgat	Scheelhoek*
Open water	180	60	4	8
Slik	99	60	8	13
Schor	35	26	4	2
Gors	105	69	7	21
Niet overstroomd	500	193	10	200
Totaal	920	408	33	244

Figuur 7: Oppervlakte milieutype voor projectgebied totaal en per ecologisch deelgebied voor Zoute Slufter Plus

** Beschouwd is alleen de oppervlakte Scheelhoek dat ligt binnen de kade langs het Haringvliet. De oppervlakte buitendijkse gronden ligt buiten het projectgebied, wordt niet beïnvloed door de veranderingen die dit project beoogt en is daarom niet meegenomen.*

Het gebied Zuiderdiep is onderdeel van het **Vogel- en Habitatrichtlijngebied** (Natura-2000) Haringvliet. Een uitgebreide toets aan de natuurwetgeving is opgenomen in MER deel C 2 hoofdstuk 8. Daar is ook een overzicht gegeven van de kwalificerende soorten en habitats en van de instandhoudingsdoelen van het natura-2000 gebied Haringvliet. Op grond van de voorgestelde inrichting biedt de toekomstige situatie in Zuiderdiep kansen voor de ontwikkeling van de volgende habitattypen:

- 1140 (bij laagwater droogvallende slikwadden en zandplaten)
- 1310 (eenjarige pioniervegetaties van zand- en slikgebieden)
- 1330 (Atlantische schorren)
- 6430 (voedselrijke zoomvormende ruigten)

Kansen voor versterking van het leefgebied van beschermde Habitatrichtlijnsoorten liggen er vooral voor de Noordse Woelmuis in het milieutype 'niet overstroomd', wanneer deze zich tot natte (riet)ruigte ontwikkelen. De oppervlakte potentieel geschikt nieuw leefgebied bedraagt ongeveer 193 ha.

De toekomstige situatie biedt kansen voor de ontwikkeling van leefgebied van vogelsoorten waarvoor het Haringvliet als Vogelrichtlijngebied is aangewezen, vooral voor soorten die voor hun voedsel afhankelijk zijn van slikken en schorren/gorzen zoals steltlopers. Voor broedvogels zijn er kansen voor soorten zoals Bontbekplevier, Strandplevier en Kluut. Voor de Strandplevier is een herstelopgave voor het Haringvliet geformuleerd, voor de beide andere soorten een behoudsopgave. Daarnaast kunnen in deze milieutypen Dwergstern en Visdief tot broeden komen. Voor deze soorten is een behoudsopgave voor het Haringvliet geformuleerd. Tenslotte kunnen natte ruigtes in het milieutype 'niet overstroomd' broedgelegenheid bieden voor Blauwborst en Rietzanger. Ook voor deze soorten is een behoudsopgave voor het Haringvliet geformuleerd. Daarnaast is het Haringvliet aangewezen voor een groot aantal niet-broedvogels als rust- en/of voedselgebied.

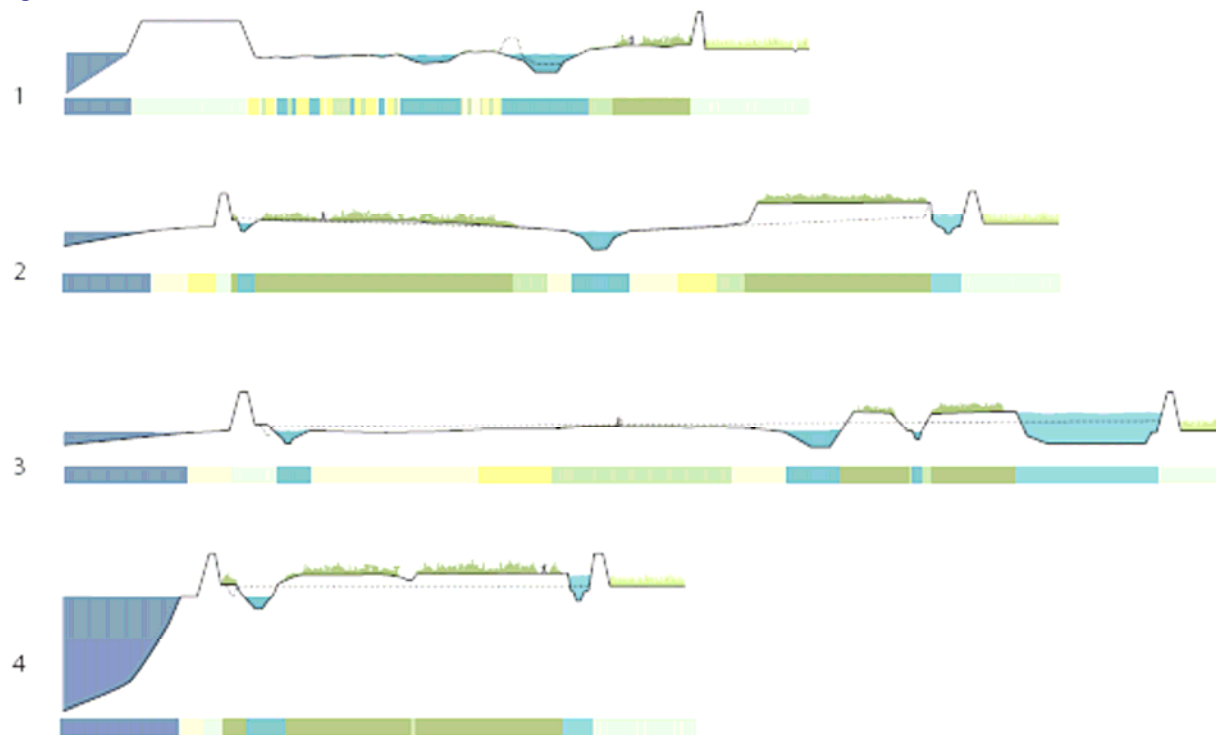
Naar verwachting is het beheer in de nieuwe situatie zo veel mogelijk niets doen, omdat de hydrologische, morfologische en ecologische dynamiek het karakter van dit gebied moet gaan bepalen. Hierbij zijn op enkele plekken wel beheersmaatregelen nodig. Zo zal moeten worden aangekeken of er sprake is van aanslibbing of afslag. Waarschijnlijk wordt hierin niet ingegrepen, maar wellicht zijn maatregelen nodig (baggeren watersysteem of juist oeverbescherming aanbrengen). Opgaand hout zal worden verwijderd en rietlanden

worden gemaaid. Er wordt zoveel mogelijk niet beweide met het oog op het beperken van ganzenoverlast.



Figuur 8 (vorige pagina): Impressie Zoute Slufter Plus in 2020 (tracé van het fietspad ligt nog niet vast)

Figuur 9: Dwarsdoorsneden van Zoute Slufter Plus in 2020



Water en bodem

Het huidige veiligheidsniveau voor de primaire waterkering en de zoet waterinlaten blijft gehandhaafd. Indien nog niet aanwezig zal ter plaatse van spuisluis Stellendam en de brug van de N57 aanvullende bodem- en oeverbescherming worden aangebracht.

Om aan de watervraag van de polders en de drinkwatervoorziening te voldoen wordt het zoetwaterkanaal aangelegd tussen het Havenkanaal van Dirksland en polder Goekoop. In de autonome ontwikkeling komt het zoetwaterkanaal uit in het havenkanaal van Dirksland en daarmee het Zuiderdiep. Omdat het Zuiderdiep in dit initiatief brak wordt, is scheiding van de waterstromen noodzakelijk. Er worden daarvoor vier nieuwe stuwen en twee sifons aangelegd, een viertal bestaande watergangen die deel uitmaken van het kanaal verbreed en elf bestaande duikers vergroot. In Figuur 10 wordt de nieuwe waterstroom weergegeven.

In dit kanaal met een buffercapaciteit van 660.000 m³ kan een voldoende grote voorraad zoet water voor droge perioden worden geborgen. In normale perioden (niet extreem nat of droog) is de watervraag ongeveer 145 m³ per minuut. De capaciteit van het zoetwaterkanaal is ontworpen op de watervraag, en op de mogelijkheid om voldoende regenwater op te vangen. Het zoetwaterkanaal tot aan de Polder Goekoop en watergang CAI zijn de aanvoerroutes van zoet water naar de polders. Deze aanvoerroutes zijn gescheiden van de afvoerroutes. Om de watervraag te kunnen transporteren worden lokaal de watergangen met enkele meters verbreed en worden duikers aangepast.

De continue aanvoer van zoet water t.b.v. de drinkwatervoorziening in pompstation Ouddorp en Haamstede blijft gegarandeerd door de

verlenging van het zoetwaterkanaal tot aan de polder Goekoop. Vervolgens wordt het drinkwater via een pijpleiding vanuit de zoetwaterbuffer getransporteerd naar het pompstation op Scheelhoek. Hiemee wordt een robuuste aanvoerroute voor ruwwater aangelegd.

Met de aanleg van het zoetwaterkanaal wordt zoute kwel van het natuurgebied naar de landbouwpolders voorkomen. Om verzilting van het water in het kanaal ten gevolge van zoute kwel te voorkomen, wordt er een verhoogd waterpeil gehandhaafd, variërend van 2 m +NAP in het oosten tot 0,6 m –NAP in het westen. Door het hogere waterpeil zal, vooral in de zoetwaterbuffer in het oostelijk deel, zoet water in de bodem infiltreren. Als gevolg hiervan zal zout grondwater worden verdrongen die als zoute kwel aan het oppervlak komt. In dit gebied van 750 meter ten zuidenwesten van het zoetwaterbuffer zal 0.4 mm/dag meer kwelwater door de sloten worden afgevoerd ten opzichte van de 1.4 mm/dag die ze in de huidige situatie afvoeren. Door de aanhoudende infiltratie vormt zich een 'zoetwaterlichaam' onder het kanaal. Na 50 tot 100 jaar is er een evenwichtssituatie bereikt en zal het uittredende grondwater tot op een afstand van circa 750 m ten zuidwesten van het zoetwaterbuffer zoet zijn.

Om de effecten van de verhoogde grondwaterstanden in het oostelijk deelgebied te voorkomen kunnen extra sloten worden aangelegd waarmee het grondwater wordt afgevangen of kan de waterdiepte van de sloten worden vergroot. Het extra doorspoelen van het oppervlaktewatersysteem van het oostelijk deelgebied kan de toename van het zoutbezwaar van het oppervlaktewater verminderen of opheffen. In het inrichtingsplan wordt dit nader onderzocht en de keuze hiervoor gemaakt.

De sportvelden van Stellendam worden met een dijk beschermd tegen de hogere waterstanden op het Zuiderdiep. Het zoetwaterkanaal voert zoet water aan voor besproeiing van de sportvelden.

De mogelijkheden voor spuien van polderwater onder extreem natte omstandigheden worden verbeterd doordat in de voorgenomen activiteit de bergingscapaciteit in het Zuiderdiep toeneemt.

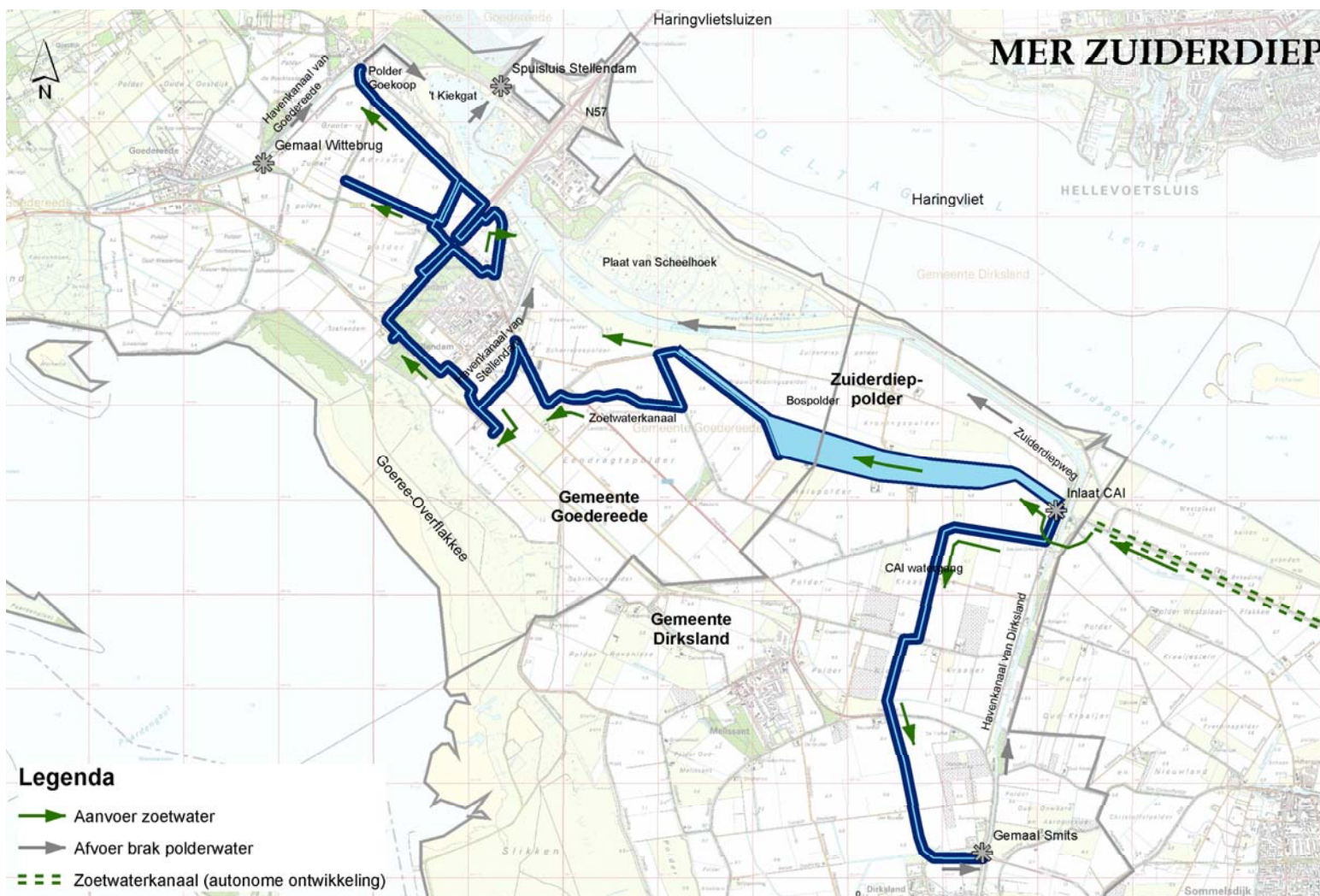
In totaal wordt in het plangebied 2,6 miljoen kubieke meter grond vergraven, waarvan 1,4 miljoen kuub bij de aanleg van de zoetwaterbuffer. De bestaande bodemverontreiniging in de Zuiderdieppolder wordt gesaneerd en geconcentreerd in het gebied geborgen in plateaus en afgedekt met 30 cm schone grond. Hierdoor is er nagenoeg geen contact meer mogelijk tussen de mens, de flora en fauna met de verontreinigde grond. We gaan er van uit dat alle grond binnen het plan- en projectgebied hergebruikt wordt. Hinder voor de omgeving wordt zo minimaal mogelijk gemaakt door maatregelen als het nat houden van de te vergraven grond en het zo kort mogelijk maken van de routes voor vrachtwagens en machines.

Het debiet van het Noordzeewater dat het Zuiderdiep binnenstroomt, bedraagt gemiddeld 68 m³/sec en maximaal circa 100 m³/sec. Dit debiet is dermate groot ten opzichte van het debiet van de andere bronnen (effluent rwzi Goedereede en uitslag achterliggende polders) dat de waterkwaliteit van het Zuiderdiep gedomineerd zal worden door het Noordzeewater en zout zal worden. Dit zoute Noordzeewater stroomt bij vloed in ieder geval drie kilometer Zuiderdiep in voordat het bij eb weer terugstroomt. De zoutconcentratie neemt toe naar 15.000 mg/l Cl. In de zijtakken zullen de zoutgehalten iets lager liggen omdat hier geen sprake is van volledige verversing en er in perioden van neerslag vermenging met afgestroomd zoet water zal plaatsvinden.

Landschap

Landschappelijk is het gewenst de (streekeigen) openheid en het uitzicht in het gebied te behouden. Daarom moeten opgaande begroeiing en heuvels zo veel mogelijk worden voorkomen. Om het open landschap te behouden en zoveel mogelijk negatieve effecten voor landschap te voorkomen, wordt ervoor gekozen de begroeiing beperkt te houden. De grond die vrijkomt in het project wordt onder andere verwerkt in plateaus. In het inrichtingsplan wordt het ontwerp van het zoetwaterkanaal geoptimaliseerd waardoor mogelijk minder grondverzet nodig is en de plateaus lager kunnen worden.

Na natuurontwikkeling in de Zuiderdieppolders zal de polder landschappelijk meer gaan horen bij de Scheelhoek, en hierdoor minder passen in de samenhang van de rest van de zuidrand van het Haringvliet, dat nu nog voornamelijk bestaat uit (ingepolderde) landbouwgronden. Echter door de verschillende projecten de komende jaren langs de zuidrand van het Haringvliet voor natuur en zoetwatervoorzieningen verandert het landschappelijke karakter van de zuidrand van het Haringvliet. De natuurontwikkeling van de Zuiderdieppolders past in deze lijn, zoals van bijvoorbeeld de Westplaat buitengronden west. Daarnaast kan de samenhang sterker worden als over grotere lengte buitendijkse oeverontwikkeling plaats gaat vinden, zoals nu al op enkele plekken zichtbaar is langs de zuidrand van het Haringvliet (Meneersche Plaat en het gebied tussen Stad aan 't Haringvliet en Den Bommel).



Figuur 10: Waterstromen van en naar de polders

Recreatie

Het gebied wordt voornamelijk geschikt voor extensieve vormen van recreatie, vooral gericht op natuurrecreatie. De natuur in het gebied is pas na enkele jaren volgroeid. Echter uit ervaring met andere Deltanatuur projecten blijkt dat recreanten al tijdens de aanleg het gebied bezoeken om de ontwikkeling van het gebied en de natuur te volgen.

In de Workshop Recreatie Zuiderdiep van 13 december 2005 is met bewoners en betrokken organisaties op het gebied van recreatie actief gewerkt aan ideeën. In Figuur 11 zijn de mogelijkheden voor recreatie puntsgewijs neergezet en worden verder uitgewerkt in het inrichtingsplan.

1. Avontuurlijk gebied met spannende recreatie
- Educatie: natuureducatie (voelen, zien en ruiken, nacht- en GPS tochten), kindereducatie, biologische boerderij - Paardrijden: aanleg ruitersporen, huijkarpad - Horeca/natuurbeleving: pannenkoekenhuis, bezoekerscentrum, openluchtmuseum - Vissen - Zwemmogelijkheden
2. Wandelen, fietsen, vogels kijken en picknicken
- Natuurbeleving/wandelen: krekken met kijkhutten, laarzenpad, picknickplaatsen en bankjes, nationaal bekend natuurgebied, excursies, terrein info punten - Fietsen: mountainbikeroutes, fietsroute buitendijk, fietsknooppunten
3. Fluisterboten en kano's
Varen: kanovaren en kanovoorzieningen, fluisterboten, waterfietsen, kleine motorbootjes
4. Spannend overnachten
Wellicht kleinschalig, bed & breakfast net buiten het gebied, padvinders, paalkamperen,
5. Bestaande vormen van dagrecreatie: wandelen, vissen en fietsen

Figuur 11: ideeën voor recreatievormen uit Workshop Recreatie

Werkzaamheden

In Zoute Slufter Plus wordt de grond uit de Zuiderdieppolder gesaneerd, dat wil zeggen een halve meter ontgraven en geconcentreerd verwerkt in het gebied en afgewerkt met schone grond. De wegen en huizen in de Zuiderdieppolder verdwijnen. Aanvullend op de sanering wordt in ZS+ de Kroningspolder in het maaiveld verlaagd. Het gesaneerde gebied wordt afgedekt met schone grond welke in een helling tussen 0 NAP bij het Zuiderdiep en + 0.65 NAP bij de natuurlijke richel voor de Zuiderdiepweg wordt aangelegd. De oeverwallen bij Scheelhoek en Kiekgat worden verlaagd, zodat het water in deze gebieden kan intreden. De boezemdijk (de Zuiderdiepkade) wordt verwijderd.

Doelbereik

In Figuur 12 staat voor ZS+ en het MMA aangegeven op welke manier wordt voldaan aan de doelen. De doelen staan beschreven in paragraaf 2.3. In Figuur 7 staat hoeveel areaal intergetijdengebied wordt gerealiseerd in het plangebied en projectgebied.

5.3 Meest Milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het MMA onderscheidt zich van Zoute Slufter Plus op de hierna volgende aspecten.

Het belangrijkste verschil met ZS+ is de hoeveelheid ingelaten water. De spuisluis Stellendam zal in het MMA worden vergroot met een extra inlaatkoker.

In het MMA ontstaat ongeveer evenveel oppervlakte nieuwe brakke tot zoute intergetijdenatuur in het plangebied en in het projectgebied als in ZS+, maar het varieert in het type natuur.

De gemiddelde waterstanden van eb en vloed variëren tussen ongeveer 0,20 cm – NAP bij eb en ongeveer 0,55 cm + NAP bij vloed, ongeveer 10 cm hoger dan in ZS+. Het debiet van het Noordzeewater is in het MMA ongeveer 50 % hoger, en het zoute Noordzeewater reikt verder dan in ZS+, namelijk tot 4 km van het inlaatwerk. Als gevolg hiervan ondervinden de lager liggende terreindelen een hogere overstromingsfrequentie en nemen de lager liggende milieutypen een groter oppervlak ten koste van de hoger liggende milieutypen (zie Figuur 13). Het gedeelte van het gebied dat in ZS+ niet overstroomt, overstroomt ook in het MMA niet, door de hoogte van dit gebied. Figuur 14 is te zien dat in het projectgebied een grotere oppervlakte binnen het bereik van gemiddeld hoogwater (slikken en schorren) ligt dan in ZS+ (namelijk 161 versus 134 ha). De grotere hoeveelheid stromend water levert hogere waterstanden op bij vloed en lagere waterstanden bij eb dan in alternatief ZS+. Er is daarom meer fysieke ruimte voor de ontwikkeling van intergetijdengebied. Door het grotere areaal slikken (foerageergebied) zal het effect op het aantrekken van vogels groter zijn.

Figuur 12: Mate waarin ZS+ en MMA aan doelen voldoen

Doelstelling	ZS+	MMA
Dynamisch systeem	weinig dynamiek door een lage getijslag	Voldoende dynamiek door voldoende getijslag
Brakke/zoute getijdenatuur: Min 3000 mg/l Cl, aanzienlijk deel van plangebied, onafh. van Kier	Inlaat Noordzeewater, 155 ha (38%) intergetijdenatuur	Inlaat Noordzeewater reikt verder het gebied in dan bij ZS+, meer slikken, totaal 156 ha intergetijdenatuur (38%)
Waterkwaliteit polders: Max 300 mg/l Cl, Scheiden aan/afvoer, Flauwe oevers ZWK	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan
Aanvoer ruwwater voor drinkwater: Veilig/robuust, Min 19 m³/min, Max 200 mg/l Cl, Geen verontr.	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan
Recreatief medegebruik: avontuurlijk	Avontuurlijk wandelen en fietsen	Avontuurlijk wandelen en fietsen
Mate van aanvoer water naar polders	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan
Mate aanvoer polders bij extreem droge omstandigheden: 660.000 m³ berging in ZWK/polders	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan	Met de aanleg van het Zoetwaterkanaal wordt aan dit doel voldaan
Berging bij extreem natte omstandigheden, 0,15 m berging	Het inlaatre regime maakt een berging van 0,15 cm mogelijk op het Zuiderdiep	Het inlaatre regime maakt een berging van 0,15 cm mogelijk op het Zuiderdiep

Milieu type	MMA	
	Hoogteligging Ondergrens (m +NAP)	Hoogte ligging bovengrens (m +NAP)
open water		-0,20
Slik (dagelijks overstroomd)	-0,20	0,44
Schor (vaak/niet dagelijks overstroomd)	0,44	0,53
Gors (incidenteel overstroomd)	0,53	0,82
niet overstroomd	0,82	

Figuur 13: Begrenzing van de verschillende milieutypen in het MMA (het grijze deel wordt in het MER aangeduid met intergetijdengebied)

	projectgebied	plangebied (Zuiderdieppolders)	Kiekgat	Scheelhoek*
Open water	180	60	4	8
Slik	130	84	12	15
Schor	31	22	3	3
Gors	82	50	4	19
Niet overstroomd	500	193	10	199
Totaal	920	408	33	244

Figuur 14 Oppervlakte milieutype voor projectgebied totaal en per ecologisch deelgebied voor MMA

* Beschouwd is alleen de oppervlakte Scheelhoek dat ligt binnen de kade langs het Haringvliet. De oppervlakte buitendijkse gronden ligt buiten het projectgebied, wordt niet beïnvloed door de veranderingen die dit project beoogt en is daarom niet meegenomen.

Water en bodem

De bescherming van de bodem en oevers ter voorkoming van ontgrondingskuilen, die de stabiliteit van de constructie van de spuisluis Stellendam kunnen beïnvloeden, is breder dan in het ZS+ alternatief. De extra inlaat wordt voorzien van een pomp, die extra spuicapaciteit levert bij extreme buiten en hoge waterstanden op zee.

Het voor de waterkwaliteit van het Zuiderdiep relevante verschil is dat het zoute Noordzeewater bij vloed in ieder geval vier kilometer het Zuiderdiep in stroomt voordat het bij eb weer terugstroomt. Een kilometer verder dan in het ZS+ alternatief. Door de extra inlaat en het hogere debiet wordt de waterkwaliteit in het Zuiderdiep nog meer bepaald door Noordzeewater dan in het ZS+ alternatief. De andere waterbronnen (effluent rwzi Goedereede en uitslag achterliggende polders) spelen een kleinere rol.

Door de grotere inlaat in het MMA zullen er bij dit alternatief in delen van het gebied grotere stroomsnelheden optreden. Gemiddeld stroomt het 0,1 m/s harder. Hierdoor bestaat er een grotere kans op erosie en sedimentatie op de slikken en schorren, en daarmee op het ontstaan van kreken. Er zullen meer kreken en kreekjes ontstaan dan bij het ZS+ alternatief.

De waterbeweging bij het MMA is niet significant anders dan bij het ZS+ alternatief. Hierdoor zal de aanslibbing van de buitenhaven van Stellendam niet significant anders zijn. Dit geldt eveneens voor de waterbeweging en sedimentatie- en erosieprocessen in het Kiekgat.

De landschappelijke impressie en dwarsdoorsneden staan op de volgende twee pagina's.

5.4 Fasering van de aanleg

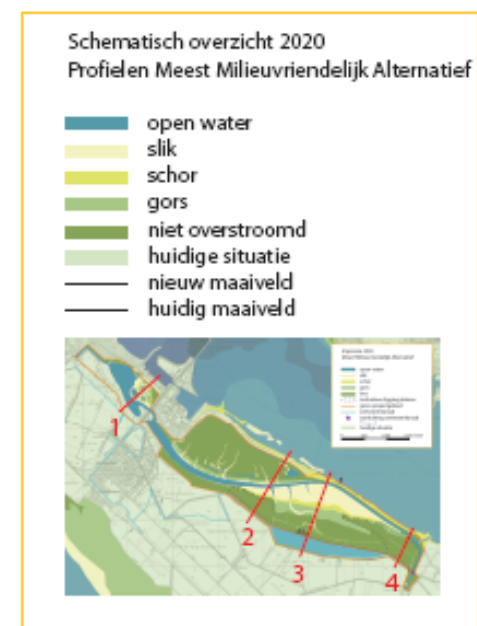
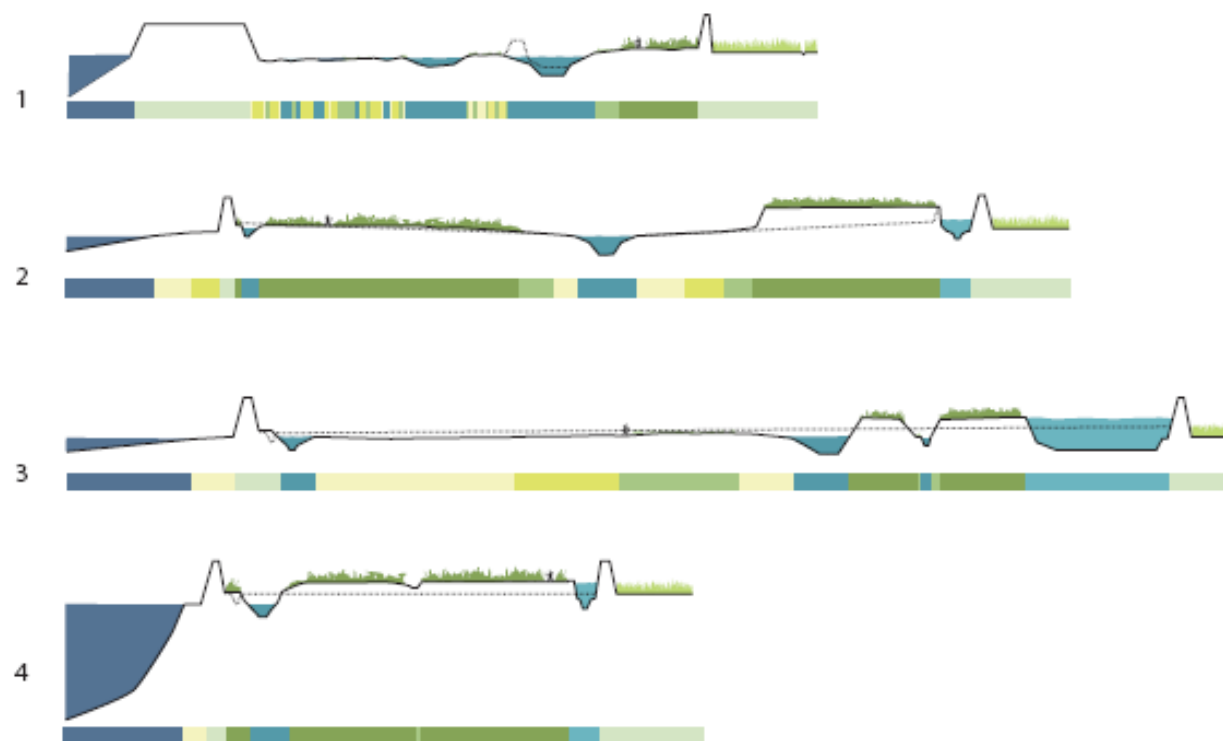
De fasering van de inrichtingsmaatregelen en de natuurontwikkeling moet uitgewerkt worden in het inrichtingsplan. In het inrichtingsplan moet tevens worden uitgewerkt hoe de zoetwatervoorziening van de polders en de drinkwatervoorziening gewaarborgd zijn tijdens de uitvoeringswerkzaamheden. Tijdens de aanlegfase zal de zoetwateraanvoer voor de landbouw en drinkwater gegarandeerd zijn.





Figuur 15 (vorige pagina): Impressie van het MMA in 2020 (tracé van het fietspad ligt nog niet vast)

Figuur 16: Dwarsdoorsneden van het MMA in 2020



6 WAT ZIJN DE RESULTATEN?

6.1 Scoringsmethode

Zoute Slufter Plus en het Meest milieuvriendelijk alternatief zijn getoetst op hun gevolgen voor het milieu. In paragraaf 6.2 zijn de belangrijkste bevindingen beschreven. Meer uitgebreide informatie hierover is te lezen in deel B van dit MER.

De beoordeling is opgesplitst in een aantal thema's. Binnen deze thema's zijn 36 toetsingscriteria geformuleerd. Aan de hand hiervan zijn de effecten van de alternatieven bepaald. De tabel van de effectscores geeft een overzicht van dit zogeheten beoordelingskader.

De effectbeoordeling is uitgevoerd met scores. De uitleg van deze scores staat weergegeven in de tabel 6.1. De score geeft ofwel de verslechtering of verbetering die optreedt door het project Zuiderdiep ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de denkbeeldige toestand van het gebied in 2020 als de voorgenomen activiteiten, waarvoor dit MER is opgesteld, niet zouden plaatsvinden. De referentiesituatie, het nulalternatief staat beschreven in paragraaf 5.1.

Bij de weergave van de scores is gebruik gemaakt van een 7-puntsschaal, lopend van donkergroen tot donkerrood. De schaal ziet er als volgt uit:

	Zeer positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Beperkt positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Geen significant effect ten opzichte van de referentiesituatie
	Matig negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Zeer negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie

Figuur 17: Betekenis scores 7-puntsschaal

6.2 Vergelijking alternatieven op milieueffecten

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt.	ZS+	MMA
Veiligheid	Overstromingsrisico	Handhaven van huidige veiligheidsniveau voor primaire waterkering en zoetwaterinlaten			
		Omvang van aanvullende maatregelen aan keringen en spuisluizen			
	Oeverafslag	Geen extra oeverafslag nabij primaire en secundaire keringen Zuiderdiep			
Water	Waterkwaliteit	Verandering waterkwaliteit van omliggende landbouwpolders			
		Gevolgen voor waterkwaliteit Zuiderdiep			
		Gevolgen voor waterkwaliteit Noordzee			
	Waterkwantiteit	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende polders			
		Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende polders, onder extreem droge omstandigheden			
		Mogelijkheden voor spuien van overtollig water (onder extreem natte omstandigheden)			
	Hydrodynamiek	Verandering in stromingspatroon en stroomsnelheid			
	Grondwaterstroming	Verandering in omvang brakke kwel in landbouwgebied			
		Omvang brakke kwel in zoetwaterkanaal			
Drinkwater	Drinkwater	Mate van aanvoer van ruwwater voor de drinkwaterproductie			
Natuur	Brakke intergetijdenatuur	Mate van ontstaan van brakke tot zoute intergetijdenatuur			
	Natuurwetgeving	Gevolgen voor wettelijk beschermde gebieden			
		Gevolgen voor wettelijk beschermde soorten			
Landbouw	Landbouw	Verandering in perspectief op voortbestaan als bedrijfstak			
		Verandering in beperkingen of nieuwe mogelijkheden voor bedrijfsvoering			
		Verandering in ganzenoverlast			
	Beroepsvisserij	Verandering in mogelijkheden beroepsvisserij			
Recreatie	Recreatie	Verandering mogelijkheden recreatie			
		Gevolgen voor bestaande recreatie			

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt.	ZS+	MMA
Bodem	Bodemvormende processen	Verandering in erosie en sedimentatie in Zuiderdiep			
	Bodemkwaliteit	Verbetering bodemkwaliteit			
Landschap	Beleving en karakteristiek	Verandering in landschappelijke structuur			
		Verandering in beleving door bewoners en recreanten			
		Verandering van aardkundige objecten en processen			
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische en archeologische waarden			
Infrastructuur	Infrastructuur verwijderen of verplaatsen	Gevolgen voor gebouwen en infrastructuur			
Woon - en leefmilieu	Geluid en stof	Mate van geluidhinder voor omwonenden			
		Mate van stofhinder voor omwonenden			
	Bereikbaarheid	Verandering in bereikbaarheid van woningen en bedrijven			
	Gezondheid	Mate van verspreidings- en blootstellingsrisico's bij afgraven verontreinigde grond			
		Mate van gezondheidsrisico's			
Kosten	Kosten	Aanlegkosten		100%	109%

Tabel

In bovenstaande tabel staat het overzicht van de scores op alle criteria. De criteria zijn geclusterd in aspecten en thema's. In deze paragraaf wordt per thema de scores besproken. In MER deel B en C wordt een verdere onderbouwing gegeven van deze scores.

Veiligheid

De veiligheid tegen overstromen is uitgangspunt geweest voor het ontwerp van de alternatieven. Er is uitgegaan van een maximale waterhoogte van 0,85 cm boven NAP, en een minimale dijkhoogte van 1 m boven NAP. Uit veiligheidsonderzoek is gebleken dat ook door het stromende water de stabiliteit van de dijken en dan vooral de zeedijken

en Haringvlietdijken niet zullen worden aangetast bij de veranderde stroomsnelheid. Onder de brug met de N57 zullen beschermende maatregelen genomen worden om erosie te voorkomen. Het extra inlaatwerk dat wordt geplaatst in het MMA krijgt hetzelfde veiligheidsniveau als de huidige zeedijk. Het MMA scoort daarom net als ZS+ gelijk aan de huidige situatie. Ook de stabiliteit van de dijk van de Halsweg kan de belasting met het water van het zoetwaterbuffer aan.

Water

De huidige waterhuishouding van het Zuiderdiep voldoet niet aan de eisen die er vanuit kwaliteits- en kwantiteitsbeheer worden gesteld. De zoutgehaltes in het kwelwater zijn te hoog voor landbouwkundig gebruik, zodat de landbouwwateren intensief moeten worden doorgespoeld. Deze doorspoeling gebeurt alleen in het groeiseizoen wanneer de landbouw zoet water nodig heeft. In de winter stopt de spoeling en verandert de kwaliteit van zoet naar zout in de polderwateren. Tweemaal per jaar schakelt de kwaliteit om, waardoor grote verschillen ontstaan in zout- en nutriëntengehaltes door het jaar heen die zijn schadelijk zijn voor het aquatisch ecosysteem in het Zuiderdiep. Verder zijn er problemen met de waterafvoer. Bij hoge waterstanden in de Noordzee kan niet voldoende water geloosd worden en kan het peil in het Zuiderdiep te hoog komen.

Voor het verkrijgen van een duurzaam zoetwatersysteem op Goeree-Overflakkee wordt onder andere het zoetwaterkanaal aangelegd met daarin een zoetwaterbuffer (het brede deel van het zoetwaterkanaal) en wordt tevens in de polders de zoute afvoer van water gescheiden van de zoetwateraanvoer. Deze maatregelen zijn voor ZS+ en het MMA hetzelfde. De maatregelen betekenen een verbetering in de polders van de waterkwaliteit voor wat betreft zoutgehalte. De aanvoer van zoet water blijft even groot, maar wordt overgenomen door het zoetwaterkanaal. Dit betekent dat het jaar rond zoet water beschikbaar is en de halfjaarlijkse wisseling van zoet naar zout verleden tijd is. Daarmee is de basis gerealiseerd voor een ecologisch gezond zoetwatersysteem. Tenslotte verbetert de afwatering vanuit de polders bij extreem natte omstandigheden. Bij het ontwerp van het Zuiderdiep wordt zowel bij ZS+ als bij het MMA rekening gehouden met berging van regenwater, waardoor de situatie onder extreem natte omstandigheden verbetert in de polders. In het MMA kan bij het spuien

van water uit het Zuiderdiep op de Noordzee gebruik gemaakt worden van de 50% grotere capaciteit van het kunstwerk bij Stellendam.



Foto: Spuisluis te Stellendam (buitenzijde)

In de huidige situatie is het water dat uit de ondergrond aan de oppervlakte komt in de landbouwgebieden vrij zout (brak). In alle alternatieven zal de aanleg van het brede gedeelte van het zoetwaterkanaal (de zoetwaterbuffer) in eerste instantie leiden tot meer kwel in de omliggende landbouwpolders. Dit heeft ermee te maken dat de zoetwaterbuffer hoog gelegen is. Door het waterniveau in het kanaal zal er juist vanuit het kanaal zoet water de

ondergrond intrekken, in plaats van zout water het kanaal in. Het water in de zoetwaterbuffer trekt in de ondergrond en duwt daarbij het water in de ondergrond weg. Omdat het kanaal hoog gelegen is zal het water in de ondergrond harder aan de kant geduwd worden dan in de autonome situatie. Het water stroomt door de ondergrond en komt in de landbouwgebieden ten zuiden van de zoetwaterbuffer weer aan de oppervlakte. Het duwt daarbij het brakke water dat nu in de ondergrond zit omhoog. Dit betekent dat de eerste tientallen jaren meer kwel omhoog komt en dat dit water even brak is als het nu is. Het water zal door de jaren heen steeds zoeter worden totdat het 'eerste water' uit het zoetwaterkanaal aan de oppervlakte is gekomen in de landbouwgebieden. Vanaf dan zal het water dat uit de ondergrond aan de oppervlakte komt in de landbouwgebieden zoet zijn.

Het peil van de zoetwaterbuffer ligt zo hoog om te voorkomen dat zout grondwater in het zoetwaterkanaal komt, om zoute kwel vanuit het Zuiderdiep naar de landbouwpolders te voorkomen en om voldoende verhang te hebben voor de aanvoer van zoet water naar de polders ten westen van Stellendam.

Doordat de kwelstroom wordt bepaald door de zoetwaterbuffer zal alleen in het oostelijk deel van het gebied extra kwel optreden. In dit gebied van 750 meter ten zuidenwesten van het zoetwaterbuffer zal 0.4 mm/dag meer kwelwater door de sloten worden afgevoerd ten opzichte van de 1.4 mm/dag die ze in de huidige situatie afvoeren.



Zeekraal



Lamsoor



Engels gras



Duindoorn

Deze wordt opgevangen door extra sloten of verdiepen van huidige sloten.

In het westelijk deel (ten westen van Stellendam) zal er alleen in de directe nabijheid (ca 100 m) extra kwel vanuit het zoetwaterkanaal optreden.

In het natuurgebied van het Zuiderdiep en de Zuiderdieppolders ontstaat een watersysteem dat jaarrond brak tot zout water voert. Dit betekent dat de halfjaarlijks wisselende zoutgehaltes niet meer optreedt in het Zuiderdiep. De invloed van het Noordzeewater reikt tot diep in het Zuiderdiep, waardoor het water overal in het Zuiderdiep onder invloed staat van zout.

Er ontstaat een vrij natuurlijke eb- en vloedstroming in het Zuiderdiep. Bij het MMA is deze stroming harder en reikt verder dan in ZS+. Het MMA scoort dan ook nog beter op het criterium 'verandering in stromingspatroon en stroomsnelheid'.

Ruwwater voor de drinkwaterproductie wordt nu ingenomen uit het Haringvliet in Scheelhoek. Deze inlaat wordt bij uitvoering van ZS+ of het MMA via een gesloten pijpleiding aangesloten op het zoetwaterkanaal, ten oosten van Scheelhoek, zodat er zoet water van dezelfde kwaliteit als in de huidige situatie kan worden ingenomen. Dit betekent dat de toevoer van ruwwater voor de drinkwaterproductie ook in de toekomst gegarandeerd is.

Het Zuiderdiep is voor de Kaderrichtlijn Water aangewezen als potentieel waterlichaam. Alhoewel de doelen nog niet zijn bepaald per waterlichaam is het wel zeker dat de huidige situatie niet zal voldoen aan deze doelen en dat de situatie in ZS+ en MMA een verbetering betekent. Of het watersysteem in die situatie al helemaal voldoet aan de doelen is nog niet bekend. Het MMA draagt meer bij hieraan door de grotere dynamiek.

Natuur

Met de voorgenomen natuurontwikkeling ontstaat in het plangebied een aanzienlijk deel intergetijdenatuur, dit voldoet aan de doelstelling. Daarnaast ontstaat buiten het plangebied (in het projectgebied) ook een aanzienlijke hoeveelheid intergetijdengebied. Beide alternatieven krijgen een sterke ecologische gradiënt van slikken, schorren en gorzen binnen het plangebied, die dagelijks tot incidenteel overstromen. Deze varianten bieden niet alleen voor vogels maar ook voor zouttolerante vegetaties als de zeekraalassociatie en de gevarieerde gorzenvegetatie een gunstig habitat. ZS+ wordt met 155 ha nieuwe brakke tot zoute intergetijdenatuur en daarnaast ook intergetijdenatuur buiten het plangebied, zeer positief gewaardeerd.

In het MMA ontstaat ongeveer evenveel nieuwe brakke tot zoute intergetijdenatuur in het plan- en in het projectgebied als in ZS+. Het belangrijkste verschil met ZS+ is de hoeveelheid ingelaten water, in het MMA wordt 50% meer Noordzeewater ingelaten dan ZS+. Als gevolg hiervan ondervinden de lager liggende terreindelen een hogere overstromingsfrequentie en daarmee samenhangend nemen de slikken een groter oppervlak in, ten koste van de gorzen. Bovendien levert de grotere hoeveelheid stromend water hogere waterstanden op bij vloed en lagere waterstanden bij eb dan in alternatief ZS+. Er is daarom meer fysieke ruimte voor de ontwikkeling van

intergetijdengebied. Dit komt de kwaliteit van het te ontwikkelen systeem als geheel ten goede.

Door de natuurontwikkeling wordt het broedgebied van veel vogels uitgebreid en ontstaan kansen voor met name steltlopers. Daarnaast is in de Zuiderdieppolders uitbreiding van leefgebied van de beschermde Noordse Woelmuis mogelijk, echter kan de Noordse Woelmuis in de variant 'toelaten getijdeninvloed' in Scheelhoek juist weer meer concurrentie krijgen van soorten zoals Aardmuis en Veldmuis.

Vanuit de Flora- en faunawet wordt verwacht dat negatieve effecten zich met name zullen voordoen op beschermde (vis)soorten die aan zoet water zijn gebonden. Voorts kunnen beschermde plantensoorten (Zomerklokje, Moeraswespenorchis en Rietorchis) en rietvogels op Scheelhoek verdwijnen wanneer gekozen wordt voor het toelaten van getijdeninvloed en het niet meer inlaten en vasthouden van zoet water. Ondanks deze negatieve punten, scoren beide alternatieven positief omdat deze vele kansen bieden voor beschermde soorten.

Beide alternatieven dragen positief bij aan het realiseren van de huidige (concept-) instandhoudingsdoelen voor het Habitatrictlijn-gebied Haringvliet.

De kernopgaven vanuit het aanwijzingsbesluit voor het gebied zullen met de voorgenomen ingrepen worden geëffectueerd. De kernopgaven zijn:

- herstel estuarium: herstel Haringvliet als estuarium 1130 met een natuurlijke verdeling zoet-zout, vooral voor trekvis, zoals zeepril, elft, fint en zalm, en mede voor de brakke variant

van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) 6430_B en (brakke) schorren en zilte graslanden (1330);

- leefgebied noordse woelmuis: behoud van geïsoleerde eilanden als leefgebied voor noordse woelmuis);
- broedgelegenheid en foerageergebied: behoud habitat broedvogels als grote stern en dwergstern, visdief, lepelaar, foerageergebied voor ganzen)

Voor een groot aantal soorten en habitats, beschermd onder het regime van de Natuurbeschermingswet biedt het project kansen. De ontwikkeling van habitatype 1330 (Atlantische schorren), habitatype 6430 (Voedselrijke zoomvormende ruigten) en de ontwikkeling van nieuw leefgebied voor de Noordse Woelmuis. Daarbij biedt het MMA meer kansen voor steltlopers dan ZS+ omdat het meer slikken heeft ten koste van gorzen. Hoewel slikken, schorren en gorzen allen geschikt zijn voor vogels, bieden slikken de grootste bron van voedsel voor met name steltlopers. Beide alternatieven hebben een positief effect op de beschermde gebieden indien wordt gekozen voor de waterbeheersvariant 'getijde in Scheelhoek'. Dit omdat in deze variant een groot deel van de plaat verdroogt, wat een negatief effect kan hebben op habitat 6430 (atlantische schorren) en mogelijk ook op de populatie Noordse Woelmuis in Scheelhoek.

Bij de keuze voor de getijdenvariant voor Scheelhoek moeten in het inrichtingsplan mitigerende maatregelen nader worden uitgewerkt en aan de hand daarvan worden gezien in hoeverre zich significante effecten kunnen voordoen op Noordse Woelmuis en beschermde habitats. De versturende invloed op Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van tijdelijk effect van de uitvoering wordt dan verkend en kan worden vastgesteld in hoeverre significante effecten kunnen worden uitgesloten. Indien significante effecten niet kunnen worden uitgesloten zal daarvoor een vergunning in het kader van de

Natuurbeschermingswet en/of de Flora- en faunawet aangevraagd moeten worden. Door de voorgenomen realisatie van de getijdennatuur is er bovendien sprake van uitbreiding van habitat waar allerlei beschermde soorten en habitats van kunnen profiteren als leefgebied of als foerageergebied. Dit geldt evenzo voor de ecologische hoofdstructuur.

Landbouw

Door de verandering van de Zuiderdieppolders van landbouw in natuurgebied verdwijnt er 10% landbouwgrond uit Dirksland en Goedereede. Daardoor verdwijnen enkele agrarische bedrijven en hebben naar verwachting ook de toeleverende bedrijven een kleiner werkpakket. Daartegenover staat dat de zoetwatervoorziening en de afwatering verbeterd wordt. Door de verbeterde zoetwatervoorziening is het hele jaar door voldoende zoet water voor handen. Door de verbeterde waterafvoer treedt minder wateroverlast op, omdat ook bij extreme weerscondities gespuid kan worden op het Zuiderdiep. Dit zijn gunstige ontwikkelingen die aan een groot oppervlakte landbouwgrond ten goede komt.

De mogelijkheden voor neveninkomsten verbeteren met de ontwikkeling van de Zuiderdieppolders als natuurgebied, met mogelijkheden voor recreatie, verkoop aan huis en overnachtingen. In het gebied ten zuidwesten van het zoetwaterbuffer zal extra kwel naar boven komen. Als deze kwel niet afgevangen kan worden door bestaande drainage zullen maatregelen genomen worden om deze extra kwel af te vangen.

Het is lastig de effecten op ganzenoverlast van de twee alternatieven te voorspellen, er zijn veel factoren die de komst van ganzen naar juist deze plek binnen de Delta bepalen. Twee daarvan zijn de

omvang van het broedgebied en de voedselhoeveelheid. Andere zijn het weer en de aantrekkelijkheid van andere gebieden in de omgeving. Het gebied binnen het projectgebied waar ganzen in de zomer kunnen broeden neemt toe. De broedganzen kunnen in het plangebied ook voedsel vinden. Het kan zijn dat er binnen het plangebied voldoende voedsel is voor de broedende ganzen. Een mogelijke toename van de ganzenoverlast op de percelen die in de toekomst zullen grenzen aan het natuurgebied is echter niet uit te sluiten.

In de referentiesituatie is er een beroepsvisser actief in het Zuiderdiep. Doordat het Zuiderdiep bij alternatief ZS+ en het MMA in open verbinding komt te staan met de Noordzee verbeteren de intrekmogelijkheden van paling sterk. De palingstand en de mogelijkheden om paling te vangen nemen daarom naar verwachting toe. Dit wordt voor beide alternatieven beoordeeld als een positief effect op de beroepsvisserij in het Zuiderdiep (+).

Met het openstellen van het Zuiderdiep nemen de stroomsnelheden in de haven van Stellendam in de lijn tussen de spuisluis en de havenmond toe. In het alternatief ZS+ is de stroomsnelheid gemiddeld 0.2 m/s tot max. 0.5 m/s tussen de spuisluis en de havenmond. In het MMA is de stroomsnelheid ongeveer 0.1 m/s groter. Deze stroomsnelheden vormen geen probleem voor de visserskotters uit de haven van Stellendam. Deze schepen kunnen met deze stroomsnelheden nog goed manoeuvreren, zij kunnen stroomsnelheden tot 1,0 m/s goed aan. In de haven zelf zijn door turbulentie de stroomsnelheden lager dan in de hoofdstroom.

Recreatie

De verwachting is dat het type recreanten dat naar het Zuiderdiep komt, vooral mensen uit de buurt en natuurrecreanten zijn. Door het unieke karakter van de slufteer is ook sprake van recreatieve aantrekkingskracht op toeristen/inwoners van buiten de regio. Verwacht wordt dat er ongeveer 18.000 recreanten per jaar (ca 2% van het huidige aantal dagtoeristen in Goedereede en Dirksland samen) het Zuiderdiep bezoeken, waarvan circa 10.000 nieuwe bezoekers die komen voor een dagtrip of een passage door het plangebied. Een deel van de bezoeken (circa 8000) zullen komen van toeristen die al op Goeree Overflakkee op vakantie zijn en het Zuiderdiep in hun programma opnemen. Voor wat betreft verblijfsrecreatie zijn er wel beperkte mogelijkheden voor kleinschalige overnachting, op maat gemaakte verblijfsaccommodatie. Een kleine groep zal daar gebruik van maken.

Er is een studie verricht naar de mogelijkheden van het onderling verbinden van de havenkanalen van Havenhoofd, Stellendam en Dirksland en het verbinden van de havenkanalen met het open water van het Haringvliet (zie Deel C 8). Een verbinding tussen de havenkanalen onderling is niet voor alle scheepvaart mogelijk, aangezien alleen kano's en fluisterboten in de toekomstige situatie op het Zuiderdiep gewenst zijn. De enige optie voor een onderlinge verbinding is door zowel het havenkanaal van Stellendam en het havenkanaal van Dirksland beide aan te sluiten op het Haringvliet, maar dit zal hoge kosten tot gevolg hebben. Indien gekozen wordt om toch een aansluiting naar het Haringvliet mogelijk te maken, biedt gezien het huidige voorzieningenniveau het havenkanaal van Stellendam de beste potenties. Het is in eerste instantie aan de gemeenten om aan te geven of zij willen doorgaan met het initiatief

om de havenkanalen te verbinden met het Haringvliet; de initiatiefnemers van het natuurontwikkelingsproject Zuiderdiep zijn vervolgens bereid mee te denken over realisatie en cofinancieringsmogelijkheden. Deze vervolgstappen zijn nog niet genomen. Het is daarbij aan te bevelen de planvorming van de havenkanalen zoveel mogelijk in samenhang met de planvorming voor het Zuiderdiep op te pakken, zowel uit het oogpunt van 'werk met werk maken' als vanuit het oogpunt van het voorkomen van verstoring van de natuurwaarden.

De extra bestedingen in de toeristisch-recreatieve sector zijn geschat op circa € 360.000 in het jaar 2020 (prijspeil 2005). Deze extra bestedingen kunnen worden opgevangen door het bestaande winkelaanbod en horeca.

Gevolgen voor bestaande recreatie: de huidige recreatievormen in het gebied Zuiderdiep zijn vrijwel beperkt tot wandelen en fietsen in de polders en (sport)vissen op het Zuiderdiep. De mogelijkheden voor fietsen blijven bestaan, temeer daar een fietspad aangelegd wordt in het projectgebied. Het zoetwaterkanaal kan als vervangend water dienen om te vissen, mits dit gepaard gaat met een voldoende bereikbaarheid en geschikte vislocaties. Ook kan er nog op het Zuiderdiep gevist worden.

Bodem

De bestaande bodemverontreiniging in de Zuiderdieppolders is een verontreiniging die belastend is voor de ecologie (niet voor de mens) en daaraan zijn noodzaak tot sanering ontleent. De bodemkwaliteit van het alternatief Zoute Slufter+ en het MMA verbetert doordat de bestaande bodemverontreiniging gesaneerd wordt en geconcentreerd in het gebied geborgen wordt in plateau's en afgedekt met 30 cm

schone grond. Daardoor is er vrijwel geen contact meer mogelijk tussen de flora en fauna en de verontreinigde grond.

Door het inlaten van getij in het Zuiderdiep zal op lokale schaal het water de bodem uitschuren (erosie) en bodemdeeltjes afzetten (sedimentatie) en zullen hierdoor krekens en kreekjes ontwikkelen. De verwachting is dat aan de gewenste ontwikkeling van erosie en sedimentatie zal worden voldaan. In het MMA is het gebied dat uit slikken en schorren bestaat groter dan in het alternatief ZS+. De dagelijkse waterbeweging zal door de grotere inlaat sneller stijgen en dalen waardoor er een grotere kans bestaat voor erosie en sedimentatie op de slikken en schorren, en daarmee op het ontstaan van krekens. Er zullen meer krekens en kreekjes in de slikken en schorren ontstaan dan in het alternatief ZS+. Daarmee is de verandering in erosie en aansluiting sterker dan in het alternatief ZS+.

Landschap

Openheid karakteriseert nu de landschappelijke structuur. Ook de landschappelijke structuur van brakwaterintergetijdengebied is open. In de nieuwe situatie zullen de plateaus en wellicht opgaande begroeiing de openheid verstoren, dit is een beperkt negatief effect. In de volgende fase van het project zal in het inrichtingsplan worden geprobeerd de plateaus lager te dimensioneren door een optimalisatie van grondverzet en het zoetwaterkanaal.

In beide alternatieven zal het kenmerkend en eentonig landschap van het open agrarisch landschap verdwijnen dat in Zuid-Holland kenmerkend is en onder druk staat van stedelijke uitbreidingen. Een kenmerkend, vrij schaars en gevarieerd landschap komt hiervoor terug (de intergetijdenatuur).

Infrastructuur

Bij de aanleg van het alternatief ZS+ en het MMA worden alle bovengrondse en ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) in het plangebied verwijderd of omgelegd. Dit betekent dat ongeveer tien gebouwen, enkele wegen en huisaansluitingen voor electra en water worden verwijderd. Daarnaast zal de rioolpersleiding door de Zuiderdiepkade omgelegd moeten worden omdat de Zuiderdiepkade afgegraven zal worden. In het MMA zal daarnaast ook de bestaande spuisluis Stellendam vergroot worden. Bij de aanpassing van de Spuisluis moet rekening gehouden worden met de ligging van de rioolpersleiding die door de dijk loopt.

Woon- en leefmilieu

Tijdens het graafwerk zullen de omwonenden tijdelijke hinder kunnen ondervinden. Het gaat daarbij om het aanzicht van tijdelijke depots voor grond, lichte geluidhinder en een lichte verhoging van stof in de lucht. Dit heeft geen gevolgen voor de gezondheid, maar kan wel tot hinder leiden. Met name het aanleggen van het zoetwaterkanaal ligt dicht bij omwonenden. Van het overige deel van het plangebied zullen weinig mensen last hebben. Na aanleg van het zoetwaterkanaal zal de dan ontstane dijk werken als een geluidsscherm tegen verdere hinder.

Kosten

De kosten voor ZS+ en het MMA zijn in het kader van het MER grof ingeschat. De preciezere raming wordt uitgevoerd in het inrichtingsplan als bekend is hoe het project precies zal worden uitgevoerd. Uit deze raming blijkt dat het MMA 9% duurder is dan ZS+ door het extra inlaatwerk. De kosten bestaan onder andere uit grondverzet, aankoop van landbouwgrond en gebouwen, het verwijderen van wegen en de aanleg van kunstwerken.



Foto: Echt Duizendguldenkruid

7 LEEMTEN IN KENNIS EN AANDACHTSPUNTEN VOOR VERVOLG

Een volledige en betrouwbare effectbeoordeling hangt af van de kennis die bestaat en de onderzoeken die zijn uitgevoerd. In dit hoofdstuk worden de leemten weergegeven die zijn tegengekomen bij de effectbeoordeling. Ook zijn er punten die niet in het kader van dit MER zijn uitgewerkt, maar die later in het inrichtingsplan worden uitgewerkt. Deze staan aangegeven in paragraaf 7.2.

7.1 Leemten in kennis

De effecten van het ontwerp zijn berekend met hydrologische en geohydrologische modellen. Deze modellen benaderen de werkelijkheid maar geven deze nooit helemaal exact weer.

De huidige samenstelling van de bodem en oeverbescherming bij Spuisluis Stellendam is onbekend. Waarschijnlijk ligt er al voldoende bodembescherming, waardoor het effect op dit criterium nul wordt.

De ligging van telecomkabels in het plangebied is onbekend. Van de in het gebied voorkomende elektrakabels is het onbekend welke kabels laag- en welke middenspanning (10kV) hebben.

Inzicht in de huidige ganzenoverlast zowel wat betreft de aard en omvang alsook de periode waarin de overlast plaatsvindt. Inzicht in de verspreiding van de populatie na herinrichting van het gebied.

Inzicht in de effecten van vegetatieontwikkeling op de kwaliteit van het gebied als broed- en foerageerbiotoop.

7.2 Aanbevelingen voor het vervolg

Aanpassingen aan het ontwerp van het zoetwaterkanaal kan negatieve effecten verminderen. Hiervoor moet onderzocht worden of het mogelijk is:

- het waterpeil in het zoetwaterkanaal lager in te stellen, dit kan minder kwel in de landbouwpolders betekenen;
- het kanaal minder diep aan te leggen, waardoor minder grondverzet nodig is. Dit beperkt de kosten sterk en de plateaus kunnen dan lager worden, wat positief werkt voor de openheid van het landschap.

Een aantal mitigerende maatregelen dienen in het vervolg van dit MER verder uitgewerkt te worden:

- kiezen tussen aanleggen van extra sloten of verdiepen van huidige sloten in het landbouwgebied
- Kiezen op welke manier transportroutes worden geminimaliseerd om geluid/stofhinder te voorkomen
- Met tijdplanning rekening houden met het concentreren van graafwerkzaamheden in de tijd en starten met zoetwaterkanaal
- Kiezen voor nathouden, afdekken of inzaaien grond voor het beperken van stofhinder
- Kiezen van een waterbeheersvariant in Scheelhoek
- Uitwerken inrichtingsmaatregelen ter voorkoming van ganzenoverlast, monitoring van ganzenontwikkeling, eventueel populatiebeperkende maatregelen nemen.

- Kiezen tussen begrazing of maaien voor het behouden van openheid

De kwaliteit van de bodem die na de sanering aan het oppervlak komt is onbekend. Deze bepaalt de grondstromen in de inrichting van het gebied. Voor het inrichtingsplan is het nodig om deze kwaliteit te kennen.

Aangezien nog in het geheel geen uitvoeringsdetails bekend zijn, moet er in het vervolg van dit project op toe gezien worden dat gedurende de uitvoering de stabiliteit van eventuele ophogingen en/of ontgravingen gegarandeerd dient te zijn.

Het is onbekend of de fysische kwaliteit van de vrijkomende grond geschikt is om hergebruikt te worden in het gebied in dijken, plateaus of op de primaire waterkering.

In het inrichtingsplan zouden doelen voor recreatie kunnen worden verhoogd door het opnemen van maatregelen voor het intensief verhogen van de bekendheid van het gebied en het flink verhogen van de eenvoudige verblijfsrecreatie voor vogelaars, zoals bijvoorbeeld bij Plan Tureluur op Schouwen-Duiveland. Ook moet het tracé van het fietspad nog worden bepaald.

In het inrichtingsplan moet worden uitgewerkt welke inrichtingsmaatregelen nodig zijn om de kwaliteit van de sportvelden te garanderen.

In de uitvoering van de werkzaamheden en bij het opstellen van het inrichtingsplan moet aandacht worden besteed aan de fasering in relatie tot het hoogwaterseizoen en broedseizoen.

8 VERKLARENDE WOORDENLIJST

Aardkundige waarden:	De door natuur gevormde fenomenen van natuur en landschap, die maatschappelijk en beleidsmatig van belang worden geacht
Aquatisch:	Tot het water behorend, bij of aangepast in het water levend
Archeologie:	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen
Areaal:	Verspreidingsgebied van een planten- of diersoort
Autonome ontwikkeling:	Ontwikkelingen op basis van vastgesteld beleid. Daarbij wordt alleen rekening gehouden met de uitvoering van beleidsvoornemens waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden
Bevoegd Gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is om over een activiteit het besluit te nemen. Voor dit MER zijn meerdere overheden bevoegd gezag.
Boezem	Het systeem van watergangen waarop polders hun water lozen, in dit project het Zuiderdiep.
Brak water	Water dat een zoutgehalte heeft van meer dan 3000 mg Chloride per liter
dB(A):	Maat voor geluidsniveau. Meetmethode waarbij d.m.v. meetinstrumenten het geluid zoals dat door het menselijk oor wordt waargenomen, wordt geregistreerd. De waarde die hierbij wordt aangegeven geeft het geluidsdrukkniveau in decibel aan; eenheid voor het uitdrukken van geluidsbelasting (gemeten of berekend).

Dijk:	Grondlichaam dat dient om hoge waterstanden tegen te houden en veiligheid biedt aan het achterliggende gebied. In deze milieueffectrapportage wordt deze term vaak gebruikt als betiteling voor een primaire waterkering die, anders dan kades, valt onder de Wet op de waterkering.
Ecologie:	Wetenschap die de relaties tussen levende organismen bestudeert en de niet levenden elementen in hun omgeving
EHS:	Ecologische Hoofdstructuur; netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Estuarium	Een estuarium is het geheel van land en water in een verbrede, veelal trechtervormige riviermonding, waar zoet rivierwater en zout zeewater op elkaar stuiten en waar getijverschil waarneembaar is.
Geluidbelasting:	Etmaalwaarde van het gemiddelde geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats, veroorzaakt door bepaalde geluidbronnen
Geohydrologie:	Wetenschap die de samenhang tussen de bodem van een gebied en het voorkomen van grondwaterstroming bestudeert
Geologie:	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert
Getijslag	de waterbeweging van eb en vloed die het intergetijdengebied mogelijk maakt.

Gradiënt	Veelal gebruikt voor het aanduiden van ruimtelijke overgangen, bijvoorbeeld van zoet naar zout of van hoog naar laag.
Grondverzet:	Verzetten of verplaatsen van aarde door graven en kruien
Grondwatersysteem:	Verbinding tussen infiltratiegebieden (plaatsen waar regen- of oppervlaktewater in de bodem wegzakt) en kwelgebieden
Gorzen	Voor het Zuiderdiepgebied bedoelen we met gorzen de gebieden die incidenteel – met een frequentie tot circa 1% - overstromen. Begroeid met zouttolerante plantensoorten. Meestal wordt met de begrippen schor (Zeeland), gors (Zuid-Holland) en kwelder (Noord-Nederland) hetzelfde type gebied aangeduid.
Habitat:	Typische woon- of verblijfplaats van een planten- of diersoort
Hydrologie	studie naar het gedrag en de eigenschappen van water in de atmosfeer en op het aardoppervlak
Infiltratie:	Naar beneden gerichte verticale grondwaterstroming als gevolg van potentiaalverschillen; het indringen van water in de bodem
Intergetijdengebied	Het gebied dat onder invloed staat van de getijdenwerking en afwisselend nat en droog is. Het gebied bestaat in dit project uit slikken, schorren en gorzen.
Kreek	een (kleine) watergang die is ontstaan door erosie en sedimentatie (in dit project)
Kwelgebied:	Gebied waar (de kans bestaat dat) grondwater uittreedt

Kwelwater:	Water dat onder en door de voet van dijken of duinen doorsijpelt
Leefgebied:	Gebied waar een individu, populatie of soort leeft (zie ook habitat, biotoop)
Maximale waterstand	de waterstand die maximaal optreedt in het Zuiderdiep als gevolg van de getijbeweging. De maximale waterstand is in alle gevallen 0.85 m + NAP.
Maximaal toelaatbare waterstand:	de waterstand die maximaal mag optreden om de veiligheid van de dijken te garanderen. Dit is in alle gevallen +1.0 m NAP. De ruimte wordt gebruikt voor het bergen van kwel en neerslag.
m.e.r.:	Milieu-effectrapportage: de procedure
MER:	Milieueffectrapport: het rapport
Mitigeren:	Verzachten, matigen of verlichten van de negatieve gevolgen (milieu-effecten) van een ingreep
MMA:	Meest Milieuvriendelijke Alternatief; het alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast. Het MMA moet verplicht in iedere m.e.r. onderzocht worden.
Monitoring:	het geregeld meten van één of meer factoren of grootheden, zodat een eventueel verloop daarin zichtbaar wordt. Daarbij wordt gebruik gemaakt van vergelijkbare en reproduceerbare methoden voor het beschrijven van de factoren en het verzamelen van gegevens.
Morfologie	de leer van de vorm van het landschap en de processen die bij de vorming een rol spelen

NAP:	Normaal Amsterdams Peil, de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.
Niet overstroomd gebied:	de gebieden in dit project die vrijwel niet (minder dan 1% van de tijd) overstroomd. Deze gebieden vallen daarmee buiten de directe invloed van zout water.
NO ₂	stikstofdioxide
Plangebied:	bestaat uit de Zuiderdieppolders, Kroningspolder, Nieuwe Kroningspolder en Bospolder.
Primaire waterkering	Waterkering die volgens de Wet op de Waterkering bescherming biedt tegen hoogwater van zee, IJsselmeer of grote rivier.
Projectgebied	beslaat onder meer het plangebied, het Zuiderdiep, Scheelhoek en het Kiekgat.
Retentiebekken	Een watergang die is bedoeld voor het opslaan van een hoeveelheid (zoet) water, in dit project het brede deel van het zoetwaterkanaal
Sedimentatie Slikken	Het afzetten van bodemdeeltjes door water gebied dat dagelijks bij eb droogvalt en bij vloed onder water staat. Het gebied is onbegroeid. Aan de oppervlakte bestaat het uit enigszins kleiig materiaal.
Schorren	Voor het Zuiderdiepgebied bedoelen we met schor gebieden die vaak (maar niet dagelijks) overstroomd -met een frequentie van circa 9% Begroeid met zouttolerante plantensoorten.
Studiegebied:	Gebied waar relevante effecten op kunnen treden. De omvang van dit gebied kan verschillen per milieuaspect (zie ook invloedsgebied).

Uiterwaard: Grond buitendijks, tussen winterdijk en zomerkade van de rivier gelegen, dat in de winter kan overstroomd

9 LITERATUURLIJST

Alkyon (2004), rapportnummer A1319r, september 2004

Bakker & Schaars (2004), The Sea Water Intrusion (SWI) Package Manual. Part II. Module Documentation Version 0.1. Frans Schaars. Artesia Water Research, Unlimited. The Netherlands and Mark Bakker Department of Biological and Agricultural Engineering. University of Georgia, Athens, USA.

Bakker & Schaars (2005), The Sea Water Intrusion (SWI) Package Manual Part I. Theory, User Manual, and Examples. Version 1.2 Mark Bakker, Department of Biological and Agricultural Engineering University of Georgia, Athens, USA en Frans Schaars Artesia Water Research, Unlimited. The Netherlands.

Bedrijfschap Horeca en Catering (2000), Horeca in cijfers 2000. Zoetermeer.

Beersma, J.J., en T.A. Buishand (2002), Droog, Droger Droogst; bijdrage van het KNMI aan de eerste fase van de Droogtestudie van Nederland. KNMI-publicatie; 199-I, KNMI de Bilt.

Bruyn, S.de (2006): Mondelinge mededeling over gewasschade door brakke kwel

CBS (2005), Toerisme en Recreatie in Cijfers 2005

CBS (2005), online statline databank

Deltanatuur, Rijkswaterstaat, Waterschap Hollandse Delta (2005), Startnotitie MER herinrichting plangebied Zuiderdiep.

Dekkers, W.A. (2005): Kwantitatieve informatie voor de Akkerbouw en Volegrondsgroenteteelt Publicatie PPO 320pp CBS (2002), Onderzoek Dagrecreatie 2001/'02

DHV (2005), MER Zuiderdiep, hydrologisch en morfologisch onderzoek.

DHV (2005), Sociaal Economische Effectstudie Wieringerrandmeer

DHV (2006), Sociaal Economische Effecten Studie Wieringerrandmeer.

Dienst Landelijk Gebied (2006), Onderzoek bereikbaarheid havenkanalen Dirksland – Stellendam – Havenhoofd.

Dienst Landelijk Gebied (2005), Verslag workshop recreatie Zuiderdiep 13 december 2005.

Duinwaterkeringen Haringvliet, Kosten engineering, april 1999

Dufour, F.C. (1998), Grondwater in Nederland. Onzichtbaar water waarop wij lopen. Nederlands Instituut voor Toegepaste Wetenschappen TNO – Delft. 1998. blz. 93. figuur 7.27.

Geodelft rapporten met nummers CO-379800/58, CO-379800/59, CO-379800/60, CO-379800/61, CO-379800/62, CO-379800/63, CO-379800/64, CO-379800/65, CO-379800/66, CO-379800/67, CO-379800/68 en CO-379800/69

Geodelft (2000), Beoordeling primaire waterkeringen 1e categorie Goeree-Overflakkee, detailonderzoek CO-379800/118, Geodelft, september 2000

Geodelft (2001), Beoordeling primaire waterkeringen 1e categorie Goeree-Overflakkee dijkvak 0 haven Stellendam CO-397260/005, Geodelft, april 2001

Geodelft (1999), Beoordeling primaire waterkeringen 1e categorie Goeree-Overflakkee, Geodelft, mei 1999

Geodelft (2003), Aanvullende toetsing doorkijk naar effecten HR2001 en LTV2002, CO-379805/0004v01, Geodelft, december 2003

Grondwaterkaart van Nederland, 1984 Dienst grondwaterverkenning TNO. kaartblad 36 G H 42 W. Bijlage 19.

Harbaugh et. al. (2000), Modflow-2000, the u.s. geological survey modular groundwater model: user guide to modularization concepts and the groundwater flow process. By Arlen W. Harbaugh, Edward R. Banta, Mary C. Hill, and Michael G. McDonald. Open-File Report 00-92.

HBD (2005) Jaarboek detailhandel 2005/'06. Den Haag.

Haskoning (2002), Varianten voor het Zuiderdiep, Onderzoek naar mogelijkheden voor duurzaam waterbeheer en natuurontwikkeling.

Haskoning (2002), Varianten voor het Zuiderdiep, Onderzoek naar mogelijkheden voor duurzaam waterbeheer en natuurontwikkeling, Achtergrondrapport.

Haskoning (2003), Zoetwatervoorziening en natuurontwikkeling Noordrand Goeree-Overflakkee. Intergraal Herinrichtingsplan.

Haskoning (2004), Varianten voor het Zuiderdiep nader uitgewerkt, Haalbaarheidsstudie zoetwatervoorziening in plangebied Zuiderdiep.

Haskoning (2004), Haalbaarheidsstudie aanleg zoetwaterkanaal binnen het plangebied Zuiderdiep.

ICES (1999), Natuurlijk nat. Deltanatuur 1999.

Locatus (2005), Retail Handboek 2005. Kengetallen voor de detailhandel. Locatus, Woerden.

Mentink procesmanagement bv (2005), Recreatiebelangen Noordelijk Deltagebied in relatie tot zeereservaat c.a.

Nationaal Bureau voor Toerisme en Congressen (2006), Prognose toerisme.

Nationaal Research Instituut voor Toerisme en Recreatie (2005), Trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd Planologische Kengetallen 2002.

Natuurmonumenten en Floron, Flora-inventarisatie van de Scheelhoek 2003/2004, Floron-rapport 30, 2004.

Paul, M. (2006) Filiaalhouder Rabobank Hellevoetsluis, Mondelinge mededelingen in april 2006. Provincie Zuid-Holland (2000), Streekplan Zuid Holland Zuid.

Provincie Zuid-Holland (2001), Veiligheid dijkkring 25 Goeree-Overflakkee, mei 2001.

Provincie Zuid-Holland (2002): 600 ha: Landschap in beweging. Projectgroep Mainportontwikkeling Rotterdam en 750 ha Natuur & Recreatie. 24 pp.

Rijkswaterstaat (2005), Quick scan van de mogelijkheden van de aanleid eilanden in Haringvliet en Hollandsch Diep.

Rijkswaterstaat, ministerie LNV, provincie Noord-Brabant, provincie Zuid-Holland. MER beheer Haringvlietstuinen.

Rijn, L.C. van (1993), Principles of sediment transport in Rivers, Estuaries and Coastal seas. Amsterdam: Aqua Publications-I11.

Sociaal Cultureel Planbureau (2004), Sociaal Cultureel Jaarrapport 2004

Stichting Recreatie, Kennis en Informatiecentrum (2003), Macro Recreatieve Verkenningen.

Veiligheid van de duinwaterkering Goeree-Overflakkee, Koster engineering, april 1999.

Waterschap Hollandse Delta, 2004. Jaarverslag waterkwaliteit.

WLTO (2002): Agrarische Gebiedsvisie Voorne-Putten 24 pp.

WLTO en Natura-West (2000): Kansen voor Plattelandsvernieuwing op Voorne-Putten 30pp.

WLTO en Vereniging Zaad Plant en Bloem (2001): Agrarisch Ontwikkelings Plan (AOP) Goeree-Overflakkee. Haarlem oktober 2001.

10 COLOFON

Dienst Landelijk Gebied/MER Zuiderdiep
OR-SE20061660

Opdrachtgever	: Dienst Landelijk Gebied
Project	: MER Zuiderdiep
Dossier	: X3636-01.001
Omvang rapport	: 73 pagina's
Auteur	: Ellen van Norren
Bijdrage	: Projectgroep Zuiderdiep
Foto's	: DHV, Deltanatuur
Projectleider	: Marinette Mul
Projectmanager	: Aldert van der Kooij
Datum	: 6 september 2006
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Ruimte en Mobiliteit

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.nl

www.dhv.nl

