

# Varianten voor het Zuiderdiep

Onderzoek naar mogelijkheden voor duurzaam waterbeheer en natuurontwikkeling

**Hoofdrapport**

Juni 2002

In opdracht van:

**Dienst Landelijk Gebied**

Postbus 3010

2270 JB Voorburg

Opgesteld door:

**Vista landscape and urban design**

Prinsengracht 253

1016 GV Amsterdam

tel: 020-6224431

**Royal Haskoning afdeling Water & Ruimte**

Postbus 8520

3009 AM Rotterdam

tel: 010-2865432

**VISTA**



**ROYAL HASKONING**



# **Varianten voor het Zuiderdiep**

Onderzoek naar mogelijkheden voor duurzaam  
waterbeheer en natuurontwikkeling

## **Hoofdrapport**

# Inhoud

## 1. Inleiding

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 1.1 Aanleiding en doel   | 7 |
| 1.2 Aanpak en leeswijzer | 8 |

## 2. Studiegebied

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 2.1 Ontstaansgeschiedenis | 11 |
| 2.2 Waterhuishouding      | 11 |
| 2.3 Natuurwaarde          | 12 |
| 2.4 Landschapsbeeld       | 13 |

## 3. Uitgangspunten en randvoorwaarden

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 3.1 Meervoudige doelstelling | 15 |
| 3.2 MER Haringvliet          | 16 |

## 4. Variantenstudie

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Afbakening van de varianten           | 19 |
| 4.2 Variant 1: Zoet Zuiderdiep            | 21 |
| 4.3 Variant 2: Zoetwaterpark              | 22 |
| 4.4 Variant 3: Brak Zuiderdiep            | 29 |
| 4.5 Variant 4: Brakwatergors              | 30 |
| 4.6 Variant 5: Brakke getijdenkreek       | 34 |
| 4.7 Variant 6: Zoute sluffer              | 38 |
| 4.8 Variant 7: Buitendijks getijdenmoeras | 44 |
| 4.9 Nieuwe zoetwatervoorziening           | 50 |

## 5. Vergelijking van de varianten

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 5.1 Veiligheid        | 53 |
| 5.2 Waterbeheer       | 54 |
| 5.3 Drinkwaterwinning | 55 |
| 5.3 Natuurwaarde      | 55 |
| 5.5 Landbouw          | 55 |
| 5.6 Landschap         | 56 |
| 5.6 Recreatie         | 57 |
| 5.8 Kosten            | 57 |

## 6. Vervolg

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 6.1 Afweging                   | 59 |
| 6.2 Fasering                   | 60 |
| 6.3 Doorkijk naar Getemd Getij | 61 |
| 6.4 Hoe verder?                | 61 |



**1**

**Inleiding**



## 1.1 Aanleiding en doel

Het Waterschap Goeree-Overflakkee, het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, de Provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland en het Samenwerkingsverband Deltanatuur werken samen in de projectgroep Zuiderdiep. Deze projectgroep onderzoekt de mogelijkheden om te komen tot een gezond ecosysteem en een duurzaam waterbeheer in het Zuiderdiep, gecombineerd met natuurontwikkeling in de aanliggende polders. Daarbij wordt ook gekeken naar de gevolgen voor andere functies en belangen, zoals landbouw, drinkwaterwinning en recreatie. Voorliggend rapport, opgesteld door Royal Haskoning, afdeling Water & Ruimte en Vista landscape and urban design is het resultaat van dit onderzoek. In de ondersteunende werkgroep waren naast de genoemde participanten ook de WLTO, de Vereniging Natuurmonumenten en de gemeenten Goedereede en Dirksland vertegenwoordigd. De Dienst Landelijk Gebied coördineert het geheel.

De aanleiding voor het project Zuiderdiep is driedelig. Ten eerste is er de aanleg van een nieuwe zoetwatervoorziening op Goeree-Overflakkee, als gevolg van de voorgenomen wijziging van het spuibeheer van de Haringvlietsluizen (Kierbesluit). Het huidige innamepunt voor het Zuiderdiep zal komen te vervallen, omdat het water in het Haringvliet hier te brak wordt. Meer naar het oosten zal een nieuw innamepunt worden aangelegd. Vanaf dat punt zal het inlaatwater via een te graven zoetwaterverbinding langs de noordrand van Goeree naar het havenkanaal van Dirksland worden geleid. Een project hiervoor loopt reeds. Hoe vervolgens de zoetwatervoorziening van de landbouwgebieden ten westen van het havenkanaal van Dirksland geregeld moet worden, is mede afhankelijk van

het toekomstige waterbeheer van het Zuiderdiep. In het kader van deze studie moet hier meer duidelijkheid over komen.

Ten tweede voldoet de huidige waterhuishouding van het Zuiderdiep niet aan de eisen die er vanuit kwaliteits- en kwantiteitsbeheer aan worden gesteld. Er zijn door het jaar heen grote verschillen in chloride- en nutriëntengehaltes, wat schadelijk is voor het aquatisch ecosysteem. Door het peilbeheer komen ook oevervegetaties nauwelijks tot ontwikkeling. De in het Streekplan Zuid-Holland Zuid vastgelegde natuurfunctie van het Zuiderdiep komt hiermee niet tot zijn recht. Verder zijn er problemen met de waterafvoer. Bij hoge ebstanden in de Noordzee kan niet voldoende water geloosd worden en kan het peil in het Zuiderdiep te hoog komen. Op korte termijn zal hiervoor een noodbemaling worden aangelegd. Voor de langere termijn en in het licht van de aanbevelingen van de Commissie Waterbeheer voor de 21e eeuw dient gezocht te worden naar een meer structurele oplossing, bijvoorbeeld in de vorm van extra waterberging.

Ten derde is er het project Deltanatuur. In het kader van dit project wordt gestreefd naar de aanleg van ongeveer 3.000 hectare natte natuur in het mondingsgebied van Rijn en Maas. Deze hectaren zijn extra ten opzichte van de reeds begrensde natuurgebieden in de Ecologische Hoofdstructuur en moeten voor 2010 gerealiseerd zijn. Een groot deel moet buitendijkse natuur betreffen. Voor de realisering van Deltanatuur is een breed samenwerkingsverband opgericht van verschillende overheden en maatschappelijke organisaties, met een stuurgroep en een ondersteunende projectgroep. Deltanatuur wordt gefinancierd vanuit zogenaamde ICES-gelden. Het Zuiderdiep en omgeving is een van de gebieden

die zijn uitgekozen voor de ontwikkeling van Deltanatuur. Dit is ook vastgelegd in het Streekplan Zuid-Holland Zuid. Door de ligging aan het Haringvliet leent het Zuiderdiep zich bij uitstek voor brakke getijdennatuur. In het Zuiderdiep kan ecologisch optimaal geprofiteerd worden van het Kierbesluit.

Naar aanleiding van deze ontwikkelingen is reeds eerder een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar mogelijke maatregelen voor de zoetwatervoorziening en natuurontwikkeling in de noordrand van Goeree-Overflakkee (Arcadis, 2001). Voor het Zuiderdiep en omgeving zijn in die studie nog meerdere inrichtingsopties aangegeven. Om tot een definitieve keuze te kunnen komen is besloten om een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren, waarvan dit rapport verslag doet.

## 1.2 Aanpak en leeswijzer

Het studiegebied van dit onderzoek bestaat uit het Zuiderdiep en het Kiekgat met de aangrenzende gorzen, de havenkanalen van Havenhoofd, Stellendam en Dirksland, de Plaat van Scheelhoek, de Zuiderdieppolder, de Nieuwe Kroningspolder, de Bos- en Kroningspolder en de polders waar een zoetwatervoorziening gerealiseerd moet worden bij de brakke inrichtingsvarianten. De oppervlakte water en bestaand natuurgebied bedraagt ongeveer 500 ha, de oppervlakte van de drie landbouwpolders ongeveer 400 ha. Een korte beschrijving van het studiegebied is opgenomen in hoofdstuk 2. In totaal zijn zeven inrichtingsvarianten onderzocht. Voor vijf inrichtingsvarianten zijn inrichtingsschetsen uitgewerkt. Dit zijn varianten waarbij de Zuiderdieppolder, de Nieuwe Kroningspolder en de Bos- en Kroningspolder een natuurbestemming krijgen, conform

de doelstellingen van Deltanatuur. De uitgangspunten en randvoorwaarden voor de varianten zijn omschreven in hoofdstuk 3. Belangrijke uitgangspunten zijn dat de veiligheid niet in het geding mag komen en dat de zoetwatervoorziening voor de landbouw en de drinkwaterwinning gegarandeerd blijft. Met de vijf inrichtingsschetsen wordt gepoogd om zichtbaar te maken hoe het landschap er in de toekomst uit kan komen te zien bij verschillende hydrologische en ecologische scenario's.

Uiteindelijk zal er een keuze gemaakt moeten worden. Daartoe worden in hoofdstuk 5 de verschillende varianten met elkaar vergeleken ten aanzien van de aspecten veiligheid, waterbeheer, drinkwaterwinning, natuurwaarde, landbouw, landschap, recreatie en kosten. In hoofdstuk 6 wordt op grond van de vergelijking een voorkeursvariant uitgekozen en wordt ingegaan op de haalbaarheid en de mogelijke fasering. De verantwoordelijkheid voor de uiteindelijke keuze over de gewenste ontwikkeling van het studiegebied ligt uiteraard bij de projectgroep en de betrokken besturen. Om tot een definitieve keuze te komen zal een apart communicatietraject worden uitgezet en zal nader overleg gevoerd worden met alle betrokkenen, niet in de laatste plaats de huidige grondeigenaren.

De zeven inrichtingsvarianten zijn hydrologisch doorgerekend en ecologisch getoetst. In een apart achtergrondrapport is een uitvoerige beschrijving van het uitgevoerde onderzoek opgenomen en een verantwoording van de toegepaste methoden. Ook de effectbepaling voor veiligheid en landbouw en de kostenraming worden hier nader toegelicht. Voorliggend hoofd rapport geeft een samenvatting van de belangrijkste onderzoeksresultaten. Voor de onderbouwing en voor literatuurverwijzingen wordt verwezen naar het achtergrondrapport.



2

# Studiegebied



DELTA GEUL

HELLEVOETSLUIS

Lens

Gemeente Dirksland

Stellendam

Studiegebied

Gemeente Goedereede

Eendragtspolder

Zuiderdiep

Nieuwe Kroningspolder

Kraaijenspolder

Kraaijenspolder

Polder

Kraaijenisse

Westplaat

Polder Westplaat

Polder Roxenisse

Polder Nieuw-

Kraaijer

Polder

Kraaijestein

Flakkee



## 2.1 Ontstaansgeschiedenis

Het Rijn-Maasestuarium was oorspronkelijk een zeer dynamisch systeem waarin rustige perioden en zee-inbraken elkaar afwisselden. Hierdoor ontstonden zand- en kleiafzettingen in een kustzone met veel geleidelijke overgangen tussen water en land en tussen zee en rivier. Vanuit het oosten stroomde het water uit de rivieren het gebied in, terwijl vanuit het westen de dagelijkse invloed van eb en vloed kwam. De stroom vanuit de rivieren werd bepaald door seizoensfluctuaties in neerslag. De zoutgradiënt wisselde met de dagelijkse getijschommelingen. Hierbij was in tijden met een normale rivierafvoer het Haringvliet een permanent brakwatergetijdengebied.

Geleidelijk is de dynamiek van het Rijn-Maasestuarium gereduceerd door de aanleg van dijken die het land tegen het water moeten beschermen. Goeree en Overflakkee waren oorspronkelijk eilanden die door opeenvolgende inpolderingen aan elkaar zijn gegroeid. Het Zuiderdiep was tot aan de sluiting van de Haringvlietdam in 1971 een buitendijkse getijdengeul. Door de sluiting van de Haringvlietdam is het Haringvliet een zoetwaterafvoergebied geworden met nauwelijks getij. Toen is ook de plaat van Scheelhoek ingedijkt. In het Zuiderdiep hebben de dagelijkse getijdengebonden schommelingen in het waterpeil en het zoutgehalte plaats gemaakt voor onregelmatige veranderingen als gevolg van het spui- en maalbeheer. Daarbij leidt toenemende sedimentatie ertoe dat de geul langzaam dichtslibt en de oevers afkalven, waardoor de overgangen van land naar water abrupter wordt. De waterbodem in het Zuiderdiep is vervuild met zware metalen, bestrijdingsmiddelen en PAK's, en plaatselijk ook met PCB's (verontreinigingsklasse 3 en

4). Ook de landbodem van de Plaat van Scheelhoek is over grote oppervlakten vervuild. Over de bodemkwaliteit van de huidige landbouwvelden zijn geen gegevens beschikbaar, maar op grond van gegevens over de bodemkwaliteit van het vergelijkbare gebied Westplaat is het waarschijnlijk dat in de bovengrond verontreinigingen zullen voorkomen met bestrijdingsmiddelen en zware metalen.

## 2.2 Waterhuishouding

Het kwantitatieve en kwalitatieve waterbeheer op Goeree-Overflakkee vallen onder de verantwoordelijkheid van het Waterschap Goeree-Overflakkee respectievelijk het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden. Het beheersgebied van het waterschap is ingedeeld in 19 bemalingsgebieden. De meeste watergangen hebben zowel een aanvoer- als afvoerfunctie en het waterbeheer in het gebied is geheel geautomatiseerd met een uitgebreid meetnet.

Het Zuiderdiep met de bijbehorende havenkanalen fungeert als boezem voor de aangrenzende polders. Zeven gemalen slaan polderwater uit op het Zuiderdiep, vooral 's winters. 's Zomers wordt vanuit het Zuiderdiep zoet water ingelaten in de polders, voor peilhandhaving, beregening en het doorspoelen van sloten om verzilting tegen te gaan. Via een inlaatsluis bij de oostelijk punt van het Zuiderdiep wordt 's zomers wekelijks zoet water uit het Haringvliet ingelaten. De inlaatsluis heeft een maximale capaciteit van 8.000 m<sup>3</sup> per minuut. Via een spuisluis aan de westpunt van het Zuiderdiep wordt bij laag tij water via vrij verval geloosd op de Noordzee. Het waterpeil in het Zuiderdiep varieert door het jaar heen. Het zomerstreefpeil bedraagt NAP+0,20

m. Bij hoge afvoeren van de poldergemalen kunnen hogere waterpeilen optreden. Als bij hoge ebstanden de spuumogelijkheden beperkt zijn, kan de waterstand oplopen tot NAP+0,90 m. Bij een dergelijke waterstand wordt een maalstop afgekondigd. Om de waterafvoer te verbeteren zal op korte termijn een noodbemaling worden aangelegd bij de spuisluis. Verder streeft het Waterschap naar verhoging van het maalpeil tot NAP+1,20 m. Wellicht dat hiervoor plaatselijk kaden verhoogd of verstevigd moeten worden.

Door het huidige beheer heeft het Zuiderdiep te kampen met hoge nutriëntengehalten en sterk wisselende chloridegehalten. Het chloridegehalte ter hoogte van de inlaat van het Zuiderdiep bedraagt gemiddeld 700-900 mg/l, terwijl het gehalte in andere delen van het Zuiderdiep varieert tussen 100-250 mg/l in de zomer en 1.300 mg/l in de winter. Incidenteel komen zelfs waarden voor van 3.800 mg/l. De fosforgehalten in het Zuiderdiep zijn nu 0,5 mg/l. Dit is een flinke daling ten opzicht van het gehalte in de jaren '80 (2 mg/l). Het stikstofgehalte daarentegen blijft hoog, met name in de winter als gevolg van het uitslaan van polderwater. Wat betreft de waterkwaliteit wordt niet voldaan aan de eisen van de minimumkwaliteit en de nagestreefde doelstelling 'biologisch gezond water'. Dit uit zich onder meer in het voorkomen van algenbloei en lage zuurstofgehalten, wat kan leiden tot vissterfte.

## 2.3 Natuurwaarde

Voor de afsluiting kwam in het Haringvliet mariene en brakwaterfauna voor en verder oostwaarts (vanaf het Hollandsch Diep) werd de fauna gekenmerkt door zoetwatersoorten. Het voormalige intergetijdengebied bestond uit zandplaten en slikken en schorren op de hogere delen. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek verdwenen en is het gebied zoet geworden. De oorspronkelijke gorzen zijn verruigd of in gebruik als cultuurgrasland. De grens tussen water en land is zeer kunstmatig door de noodzakelijke vooroeverdedigingen. De natuurwaarden liggen nu vooral bij de spaarzame kreekrestanten en de aanwezigheid van overwinterende vogels, zoals zwanen en ganzen. Lokaal komt nog steeds een aantal plantensoorten voor, die karakteristiek zijn voor de brakke en zoete componenten van een dynamisch estuarium.

Voor watervogels is het gebied vooral van belang als pleisterplaats en als overwinteringsgebied. De grasgorzen worden ook gebruikt als broedgebied. Voor de voedselvoorziening is een deel van de vogels afhankelijk van de voordelta (vooral visetende vogels) of het binnendijkse gebied (zoals ganzen).

## 2.4 Landschapsbeeld

Het plangebied betreft relatief jonge inpolderingen, gelegen tussen de oorspronkelijke eilanden van Goeree en Overflakkee. Door het grootschalige en open karakter onderscheiden de jongere inpolderingen zich duidelijk van het oudere land. Goeree-Overflakkee als geheel maakt deel uit van het zeeleigebied. De kernkwaliteiten van het zeeleigebied zijn nader omschreven in het Structuurschema Groene Ruimte 2. Gesteld wordt dat het zuidelijke zeeleigebied, met de monding van de Rijn, Maas en Schelde, het meest uitgesproken estuariene landschap van Nederland is. Het contrast tussen de grote open wateren met bijzondere deltanatuur en de strak verkavelde polders is een belangrijke kernkwaliteit. De hele Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta is in het Structuurschema Groene Ruimte 2 voorgedragen als nationaal landschap.

Het dijkenpatroon, de havenkanalen en de historische dorpsgezichten van Stellendam en Havenhoofd zijn cultuurhistorisch waardevol, maar ook de Haringvlietdam als onderdeel van de Deltawerken behoort tot ons nationale culturele erfgoed. De voormalige getijdenkreek van het Zuiderdiep en de Plaat van Scheelhoek met de kleinere kreekrestanten vormen meer natuurlijke elementen in het landschap. Deze laten iets zien van de geomorfologische ontstaanswijze van het gebied.

# 3

## Uitgangspunten en randvoorwaarden





### 3.1 Meervoudige doelstelling

De doelstelling voor het Zuiderdiep is om te komen tot een gezond ecosysteem en een duurzaam waterbeheer en tot vergroting van de natuurwaarde in de aanliggende polders (Zuiderdieppolder, Nieuwe Kroningspolder, Bos- en Kroningspolder). Daarbij wordt ook gekeken naar de gevolgen voor andere functies en belangen, zoals landbouw, drinkwaterwinning en recreatie. Hiermee is de meervoudige doelstelling en het integrale karakter van het project geschetst. Daarom is ook gekozen voor een brede samenstelling van de projectgroep Zuiderdiep en de ondersteunende werkgroep. Bij de herinrichting van het gebied moeten de vele belangen op een zo evenwichtige mogelijke manier worden gecombineerd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende betrokken partijen bij het project Zuiderdiep en de doelstellingen die zij nastreven samengevat.

| Betrokken partijen                            | Doelstellingen voor Zuiderdiep en omgeving   |
|---|--|
| Waterschap Goeree-Overflakkee                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handhaven veiligheid van de waterkeringen</li> <li>- Veiligstellen van de afvoercapaciteit van het watersysteem en de lozingscapaciteit van de poldergemalen</li> <li>- Veiligstellen van de zoetwateraanvoer voor de landbouw</li> </ul> |
| Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiseren van een constante waterkwaliteit en biologisch gezond water</li> <li>- Streven naar een duurzaam watersysteem</li> </ul>   |
| Deltanutsbedrijven                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiligstellen van aanvoer van water voor de drinkwatervoorziening</li> </ul>  |
| Rijkswaterstaat                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handhaven veiligheid van de waterkeringen</li> <li>- Streven naar een veerkrachtig, gezond hoofdwatersysteem</li> <li>- Ontwikkeling van natte natuur</li> </ul>  |
| Deltanatuur                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontwikkeling van robuuste en gradiëntrijke getijdennatuur</li> <li>- Versterking recreatieve uitloopmogelijkheden</li> <li>- Impuls voor woon- en werkklimaat</li> </ul>  |
| Westelijke Land- en Tuinbouworganisatie       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handhaven van duurzame agrarische bedrijvigheid op Goeree-Overflakkee door voldoende landbouwareaal</li> <li>- Het veiligstellen van de zoetwateraanvoer voor de landbouw</li> </ul>  |
| Provincie Zuid-Holland                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versterking natuurfunctie Zuiderdiep, oeverzones Haringvliet en bestaande natuurgebieden</li> <li>- Natuurontwikkeling in polders ten zuiden van Zuiderdiep, tevens ganzengebied</li> </ul>   |
| Natuurmonumenten                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontwikkeling van brakke getijdennatuur</li> <li>- Bevorderen van mogelijkheden voor natuurbeleving</li> </ul>   |
| Gemeenten (Goedereede, Dirksland)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontwikkelen van extensieve recreatiemogelijkheden, mede gekoppeld aan natuur</li> </ul>   |

De belangrijkste randvoorwaarde bij de ontwikkeling van het Zuiderdiep is de veiligheid. Bij alle varianten geldt dat de primaire waterkering moet zijn afgestemd op een maatgevende waterstand die eens in de 4000 jaar voor kan komen. Hiermee wordt voldaan aan de vastgestelde veiligheidseisen, mede in het licht van de recente inzichten over de klimaatsveranderingen, de zeespiegelrijzing en de toenemende rivierafvoeren (WB 21).

Het Zuiderdiep heeft in het Streekplan Zuid-Holland Zuid een natuurfunctie gekregen. De huidige waterhuishouding, met grote fluctuaties in chloride- en nutriëntengehalten en onregelmatige peilschommelingen, voldoet hier niet aan. Voor de ontwikkeling van water- en oevergemeenschappen is een betere waterkwaliteit en een meer natuurlijk peilverloop nodig.

Een groot deel van het studiegebied wordt op dit moment gebruikt voor de landbouw. Het Zuiderdiep heeft een functie voor de zoetwatervoorziening. Bij toenemende verzilting zou het kunnen dat het land minder geschikt wordt voor intensievere teelten, waardoor er kans is op vermogensschade. Bij de inrichting van het Zuiderdiep dient rekening gehouden te worden met de consequenties voor de landbouw en dient te worden gezocht naar oplossingen voor eventuele verziltingsproblemen.

Een belangrijke doelstelling van Deltanatuur is om in combinatie met natuurontwikkeling ook nieuwe voorzieningen voor recreatie te creëren, zoals mogelijkheden voor natuurbeleving en vaar-, wandel- en fietsverbindingen. Ook het beleid van de Provincie Zuid-Holland en de gemeenten Goedereede en Dirksland is gericht op de ontwikkeling van extensieve recreatievormen in de regio.

## 3.2 MER Haringvliet

Voor het gebied Zuiderdiep ontstaan er mogelijkheden voor herstel van estuariene natuurwaarden, op het moment dat het Kierbesluit voor de Haringvlietsluizen in 2005 in werking treedt. Het Kierbesluit vormt de eerste stap naar het beheerst openzetten van de Haringvlietsluizen volgens het voorkeursscenario 'getemd getij' uit de MER Beheer Haringvlietsluizen' (RIZA, 1998). Met de MER-procedure is vastgesteld tot waar het zoute water in het Haringvliet mag komen. Nadat er ervaring is opgedaan met de kierstand, kan worden besloten om de sluis volgens 'getemd getij' te gaan beheren.

'Getemd getij' zorgt voor een aanzienlijke uitbreiding van het areaal schorren en ondiepe estuariene wateren. 'Getemd getij' kan echter pas op de middellange termijn (10-15 jaar) worden ingevoerd omdat voor de invoering de verziltingsproblemen bij de Hollandsche IJssel moeten zijn opgelost en nadelige effecten moeten worden gecompenseerd. Om toch op korte termijn actie te kunnen ondernemen is een stappenplan ingevoerd waarbij de doorlaatopening in twee of drie fasen wordt vergroot tot aan het niveau van 'getemd getij'. Bij de eerste stap 'kier' wordt de sluis beperkt opengezet (maximaal 10 %). Verziltingsproblemen worden opgelost door de aanleg van een alternatieve zoetwatervoorziening. De kierstand zal leiden tot een beperkte toename van de getijdenslag. Doordat er een geleidelijke overgang van zout naar zoet ontstaat, zullen de mogelijkheden voor visintrek wel al aanzienlijk verbeteren.

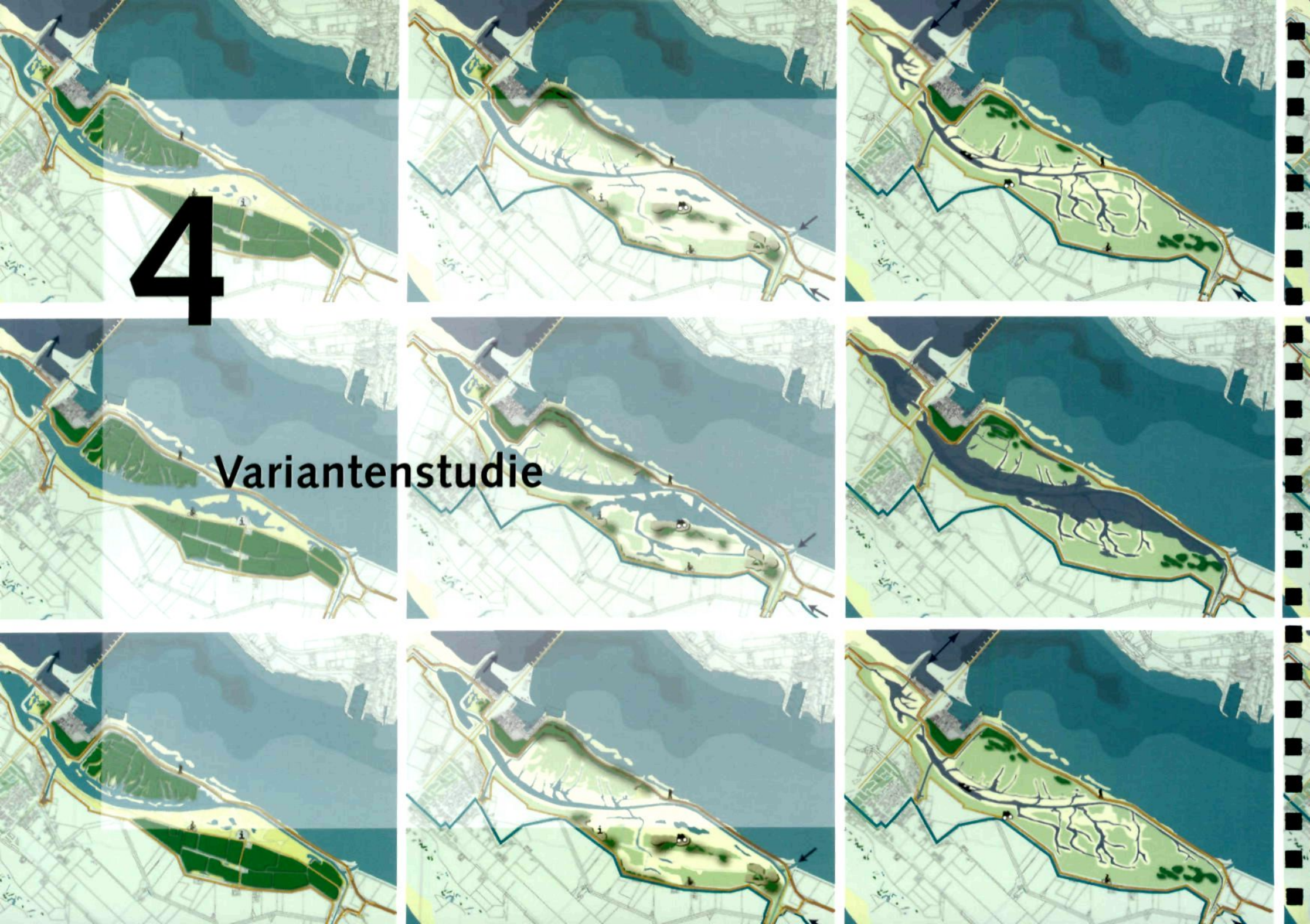
Voor de feitelijke getijslag in het Haringvliet zijn twee factoren van belang: de sluisopening en het sluitregime. Het getijvolume en daarmee ook de getijslag in het

binnengebied is afhankelijk van de grootte van de sluisopening. Als het getijvolume stijgt, stijgt ook de getijslag in het binnengebied. Daardoor neemt de getijslag in de monding af. Hoe groter de opening van de Haringvlietsluis, hoe dichter de getijslag in de buurt komt van het getij zoals dat was voor de afsluiting van het Haringvliet. Door het sluitregime kan worden bepaald hoe groot de continuïteit is en hoe lang de perioden van stagnantie zijn. De continuïteit is bepalend voor de duurzaamheid van het systeem. Hoe langer de sluis geopend is, hoe groter de continuïteit en hoe meer de natuurlijke situatie wordt benaderd.



4

Variantenstudie





## 4.1 Afbakening van de varianten

Binnen de in hoofdstuk 3 beschreven uitgangspunten en randvoorwaarden zijn nog verschillende inrichtingsopties mogelijk voor het Zuiderdiep en omgeving. Duidelijk is dat niet tegelijkertijd en in gelijke mate aan alle uitgangspunten en randvoorwaarden voldaan zal kunnen worden. Er zullen keuzen gemaakt moeten worden. Om de relevante keuzemogelijkheden in beeld te brengen zijn verschillende inrichtingsvarianten uitgewerkt. De varianten zijn gebaseerd op een eerder uitgevoerde verkennende studie naar de hydrologische en ecologische ontwikkelingsmogelijkheden voor het gebied (Arcadis, 2001). Twee varianten hebben alleen betrekking op het Zuiderdiep. Dit zijn de hydrologische basisvarianten met zoet of brak water, in relatie tot het gewijzigde peilbeheer voor het Haringvliet. Vijf varianten gaan ervan uit dat de huidige landbouwpolders ten zuiden van het Zuiderdiep een natuurfunctie krijgen. Deze varianten geven invulling aan de doelstelling van Deltanatuur en zijn uitgewerkt in globale inrichtingsschetsen.

Het toekomstig waterbeheer is in hoge mate bepalend voor de ecologische ontwikkeling van het plangebied. De varianten onderscheiden zich primair door hun waterstrategie. De verschillende waterstrategieën bieden specifieke mogelijkheden voor natuur, landschap en recreatie. Ook het beheer is een onderscheidende factor: begrazings- of maaibeheer levert andere natuurwaarden en landschapsbeelden op dan een onbeheerde vegetatieontwikkeling. In alle varianten wordt gestreefd naar een logische combinatie van maatregelen en functies en naar de ontwikkeling van een samenhangend gebied met een eigen landschappelijke identiteit. Dit is weergegeven in kaartbeelden, vogelvluchtperspectieven,

doorsneden en fotomontages. In de beschrijving van de varianten zijn de resultaten van het uitgevoerde hydrologisch en ecologisch onderzoek samengevat.



Zoet Zuiderdiep

0 1km

## 4.2 Variant 1: Zoet Zuiderdiep

### Natuurdoelen

In variant 1 wordt gestreefd naar de ontwikkeling van zoetwater- en oevergemeenschappen in en direct langs het Zuiderdiep en naar het behoud van de huidige natuurwaarden op Scheelhoek. De polders ten zuiden van het Zuiderdiep behouden hun agrarische functie. Hiervoor gelden in deze variant geen specifieke natuurdoelen.

### Waterstrategie

Door jaarrond door te spoelen met zoet water uit het nieuwe zoetwaterkanaal wordt een constanter chloridegehalte nagestreefd en tevens een verlaging van nutriëntenconcentraties. Het Zuiderdiep behoudt zijn huidige functie voor de afwatering en de wateraanvoer. Het gemiddelde peil blijft ongewijzigd om voldoende bergingscapaciteit te behouden. Ook de inrichting van het Zuiderdiep en Scheelhoek blijven in principe ongewijzigd. Wel wordt gestreefd om door een aangepast peilbeheer extreme peilschommelingen te verminderen.

### Landschapvisie

Uit landschappelijk oogpunt wordt gestreefd naar een meer natuurlijk uiterlijk van het Zuiderdiep, met rietoevers en drijvende waterplanten. Het Zuiderdiep wordt dan duidelijker als natuurlijke kreek zichtbaar in het landschap.

### Recreatieprofiel

In variant 1 worden geen specifieke voorzieningen voor de recreatie getroffen. De bestaande plattelandswegen en fiets-, wandel- en excursiemogelijkheden blijven gehandhaafd.

### Hydrologische effecten

De mogelijkheid voor doorspoelen wordt beperkt door de aanvoercapaciteit van het nieuwe zoetwaterkanaal. In het huidige plan wordt uitgegaan van 4,2 m<sup>3</sup>/s. Uit de hydrologische berekeningen blijkt dat bij een dergelijk doorspoeldebiet slechts een geringe afname van de fluctuatie in chloridegehalten is te verwachten. Om het chloridegehalte in de winter effectief te verminderen (tot maximaal 300 mg/l), zou een doorspoeldebiet van 11 m<sup>3</sup>/s nodig zijn. Als gevolg van het constant doorspoelen nemen ook de fluctuaties in de waterstand iets toe. De dagelijkse peilfluctuatie bedraagt ongeveer 40 cm. Door het jaar heen blijft sprake van onregelmatige peilschommelingen.

### Ecologische effecten

Doordat er ook bij constant doorspoelen sprake blijft van grote fluctuaties in chloridegehalten en in waterstanden kunnen de natuurdoelen en de landschapvisie niet gerealiseerd worden.

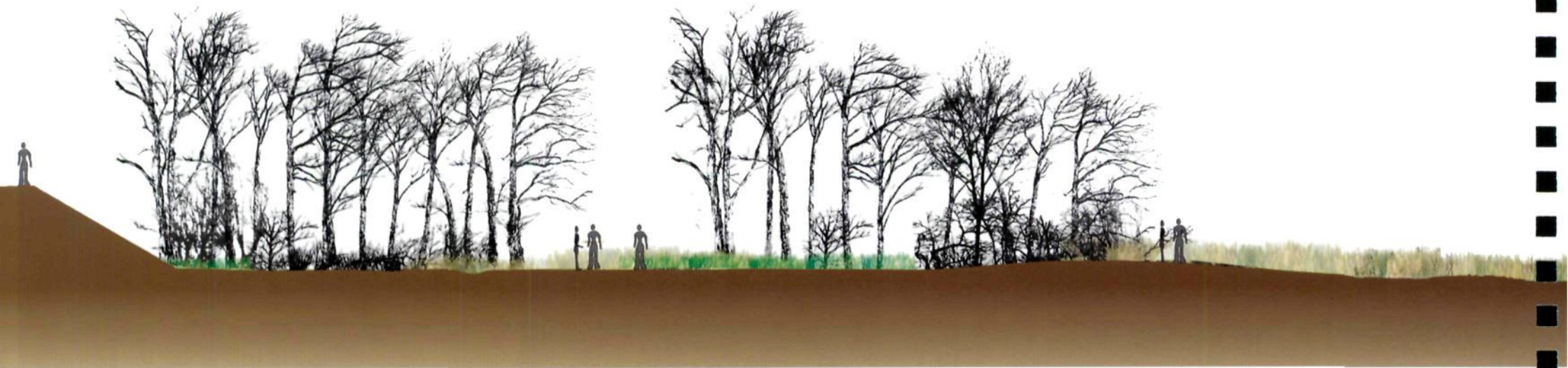
## 4.3 Variant 2: Zoetwaterpark

### Natuurdoelen

In variant 2 wordt gestreefd naar de ontwikkeling van een groot, nat natuurgebied met schoon, zoet water. De polders ten zuiden van het Zuiderdiep maken integraal deel uit van het natuurgebied. De hele ecologische gradiënt van open water via moeras naar droger bos of grasland moet zich binnen het plangebied kunnen ontwikkelen. Met name de moerascomponent is ecologisch waardevol en moet voldoende vertegenwoordigd zijn.

### Waterstrategie

Gestreefd wordt naar een vernatting van het gebied door het verhogen van het waterpeil van het Zuiderdiep. De polders ten zuiden van het Zuiderdiep krijgen hetzelfde waterpeil als het Zuiderdiep en kunnen bij hoge waterstanden inunderen. Hierdoor wordt de bergingscapaciteit van het Zuiderdiep vergroot en neemt de afvoercapaciteit toe. Net als in variant 1 vindt het gehele jaar doorspoeling vanuit het zoetwaterkanaal plaats, om de fluctuatie in de chlorideconcentraties en de ophoping van nutriënten te verminderen.

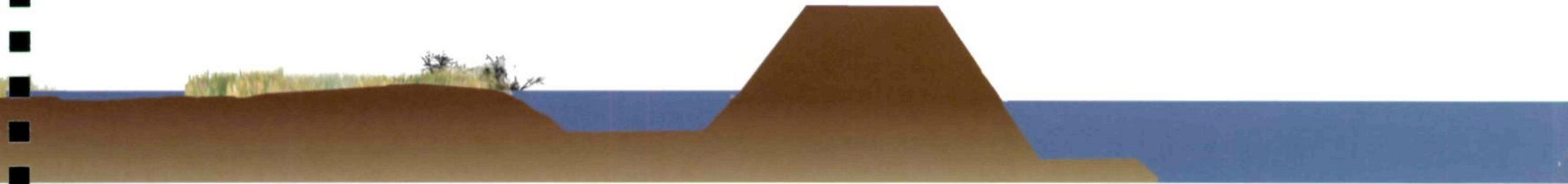


### Landschapsvisie

In deze variant wordt gekozen voor een parkachtige inrichting van het gebied, als een nieuw, binnendijkse cultuurlandschap. Het Zuiderdiep wordt uitgebouwd tot een brede wateras die aan de noord- en de zuidkant ruimtelijk wordt ingekaderd door rietlanden en kleibossen. Door deze inkadering worden de maten en de richting van het Zuiderdiep ervaarbaar gemaakt in het landschap. De voorgestelde struwelen en bossen in het zuidelijk deel van het plangebied liggen op de hogere aanwasgronden langs de voormalige zeedijk. De bosrand markeert de grens van deze aanwasgronden. Door op de huidige kavelgrenzen eenvoudige wandelpaden uit te sparen blijft iets van de ontginningsgeschiedenis zichtbaar in het bos. Hiermee wordt ook het verschil met de meer natuurlijke Scheelhoek benadrukt.

### Recreatieprofiel

In deze variant krijgt het plangebied een parkachtig karakter en een goede ontsluiting voor extensieve recreatievormen. Door de voorgestelde bosontwikkeling wordt het plangebied aantrekkelijker voor fietsers en wandelaars en is er ook minder snel sprake van verstoring. De bestaande plattelandswegen blijven gehandhaafd als fietspaden. In het bos ten zuiden van het Zuiderdiep worden wandelpaden uitgespaard en is plaats voor bijzondere voorzieningen, zoals een informatiecentrum, een theehuis of een herberg. Wellicht kan een deel van de bestaande agrarische bebouwing een nieuwe recreatieve functie krijgen. De dijk langs het Haringvliet wordt opengesteld voor wandelaars.

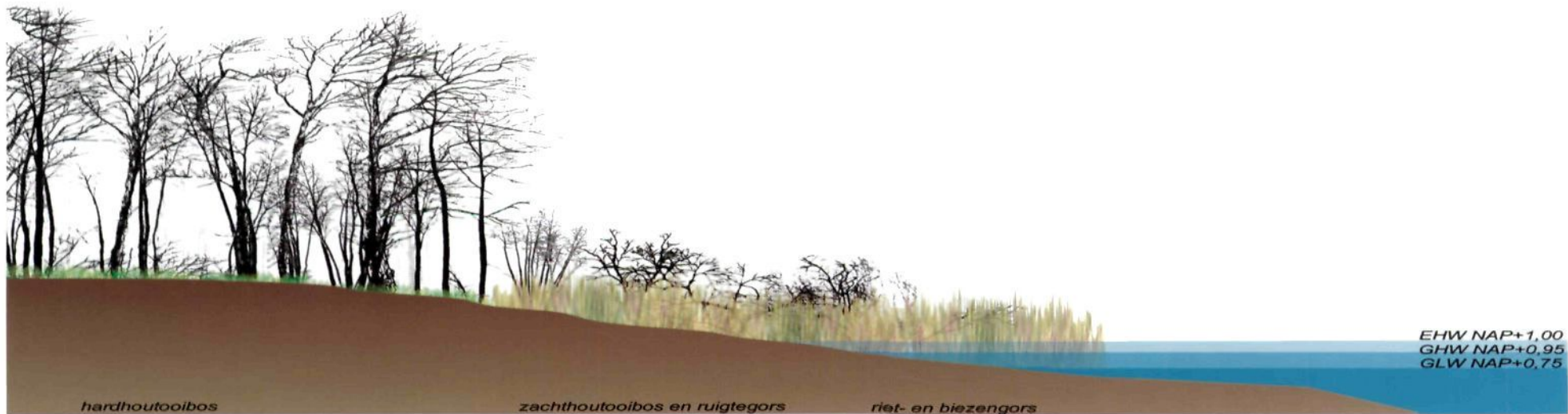




Zoetwaterpark

0 1 km





Principedoorsnede vegetatiezonering in zoet milieu met beperkte peilfluctuatie

Hoogwaterbeeld

-  open water
-  waterriet
-  rietruigte
-  bos
-  water in/uit



### Hydrologische effecten


Een verhoging van het waterpeil in het Zuiderdiep tot gemiddeld NAP+0,80 m lijkt mogelijk zonder dat de bergingscapaciteit vermindert. Om extra berging te creëren is een iets lager peil te overwegen, bijvoorbeeld NAP+0,60 m. Bij een dergelijk peil is wel een opvoergemaal nodig, omdat het peil in het aanvoerkanaal bij de aansluiting op het Zuiderdiep rond NAP+0,20 m zal liggen. Ook zullen bij een hoog peil in het Zuiderdiep extra opvoerwerken aangelegd moeten worden voor het havenkanaal van Goedereede en voor Polder Goedkoop bij Stellendam, die nu via vrij verval afwateren op het Zuiderdiep. Dit geldt voor alle varianten met peilverhoging in het Zuiderdiep. Door de grotere wateroppervlakte worden peilstijgingen

in natte perioden iets uitgedempt, maar periodiek zullen hogere waterstanden en onregelmatige schommelingen voor blijven komen. Er is een dagelijkse peilfluctuatie van ongeveer 20 cm. Evenals in variant 1 blijven er ook bij doorspoelen door het jaar heen grote fluctuaties in chloridegehalten optreden.

### Ecologische effecten

De natuurlijke hoogteligging van het maaiveld zorgt voor een gevarieerde vegetatiezonering van water tot bos (zie principedoorssnede). Ten aanzien van het aquatisch ecosysteem geldt hetzelfde als in variant 1: er blijft sprake van een verstoord systeem en de natuurdoelen worden niet gehaald. Voor de botanische waarde van de nagestreefde





rietlanden op de lagere gronden langs het Zuiderdiep zijn de te verwachten waterkwaliteit en peildynamiek minder gunstig, maar voor ruigere riet- en moerasvegetaties liggen er zeker kansen. Vooral moerasvogels als baardmannetje, blauwborst en bruine kiekendief zullen hiervan profiteren. Naarmate het waterpeil lager ligt, zal meer grond moeten worden afgegraven om voldoende moerasareaal te realiseren. Periodiek zullen ook de hogere delen inunderen en alleen de hoogste delen zullen volledig worden gevoed door regenwater. Enige aanrijking met nutriënten hoeft in een kleimoeras of kleibos niet bezwaarlijk te zijn. Op Scheelhoek zal zonder aanvullend beheer vanzelf bos komen, in plaats van de huidige rietlanden. Het verdwijnen van de rietlanden zal in voldoende mate worden gecompenseerd door de ontwikkeling van nieuwe rietlanden langs het Zuiderdiep.



Brak Zuiderdiep

0 1 km

## 4.4 Variant 3: Brak Zuiderdiep

### Natuurdoelen

In deze variant wordt gestreefd naar een constante, brakke waterkwaliteit in het Zuiderdiep, ten behoeve van de ontwikkeling van brakwatergemeenschappen. In brak water komen met name bijzondere bodemfaunasoorten voor, zoals weekdieren, wormen en muggenlarven, maar ook zeldzame waterplanten. Bij een brakke kreek horen slikkige oevers en schorren.

### Waterstrategie

Brak en minder voedselrijk water in het Zuiderdiep wordt gerealiseerd door jaarrond door te spoelen met brak water. Omdat na het invoeren van het Kierbesluit het water in het Haringvliet brak wordt, kan het huidige inlaatpunt in gebruik blijven. Het water wordt bij laag tij op de Noordzee geloosd via de bestaande spuisluis. Voor het behoud van de afvoercapaciteit wordt het huidige peil aangehouden. Wel wordt gestreefd naar een natuurlijker en geleidelijker peilverloop. Voor de zoetwatervoorziening moet een nieuwe watergang aangelegd worden (zie verder paragraaf 4.9). Dit geldt voor alle varianten met brak of zout water.

### Landschapsvisie

Uit landschappelijk oogpunt wordt gestreefd naar een meer natuurlijk uiterlijk van het Zuiderdiep, met slikkige oevers. Het Zuiderdiep wordt dan duidelijker als natuurlijke kreek zichtbaar in het landschap.

### Recreatieprofiel

Er worden geen specifieke voorzieningen voor de recreatie getroffen.

### Hydrologische effecten

De berekende chloridegehalten liggen tussen de 2.000 mg/l in de winter en 3.300 mg/l in de zomer. De waarde in de zomer ligt hoger omdat dan het ingelaten water uit het Haringvliet brakker is vanwege de lagere rivierafvoer. In de winter treedt in de havenkanalen enige verdunning op door het minder brakke uitslagwater uit de polders. Omdat alleen bij eb geloosd kan worden op de Noordzee werkt de getijdenwerking door in het Zuiderdiep. Er is een dagelijkse peilfluctuatie van maximaal 40 cm, rond NAP. Door het jaar heen blijft er sprake van onregelmatige peilschommelingen.

### Ecologische effecten

Het verwachte, constant hoge chloridegehalte is gunstig voor de ontwikkeling van brakwatergemeenschappen in het Zuiderdiep. In het brakke water zullen bovendien minder snel eutrofiëringsproblemen optreden. Langs de oevers kunnen slikrandjes en brakke ruigten ontstaan, maar door de onregelmatige peildynamiek kunnen deze zich niet optimaal ontwikkelen.

## 4.5 Variant 4: Brakwatergors

### Natuurdoelen

Natuurdoel in deze variant is een nat, brak natuurgebied met een min of meer vast waterpeil. Als referentie kunnen inlagen of brakke kwelgebieden dienen, waar ook brak water zonder uitgesproken getijdendynamiek aanwezig is.

### Waterstrategie

Net als in variant 3 wordt in deze variant het Zuiderdiep jaarrond doorgespoeld met brak water uit het Haringvliet, via het bestaande inlaatpunt. Voor een optimale vernatting ten behoeve van natuurontwikkeling wordt het waterpeil echter hoger ingesteld. Voor de zoetwatervoorziening en het tegengaan van brakke kwel wordt een nieuwe watergang aangelegd.

### Landschapvisie

In deze variant is sprake van een gereguleerd watersysteem met beperkte dynamiek. Door het brakke karakter ligt bosontwikkeling niet voor de hand. In deze variant wordt gekozen voor een open landschap met begrazingsbeheer. Het huidige verkavelings- en wegenpatroon blijft gehandhaafd, om de ontginningsgeschiedenis zichtbaar te houden. Door het begrazingsbeheer krijgt het gebied als geheel een natuurlijker karakter, maar blijft het een herkenbaar onderdeel van het open, binnendijkse cultuurlandschap. Ook Scheelhoek wordt in begrazingsbeheer genomen. In plaats van het huidige rietland zal hier een meer open vegetatie komen. Hierdoor wordt het natuurlijke krek patroon beter zichtbaar.



### Recreatieprofiel

Door het open karakter is het gebied in vergelijking met variant 2 minder aantrekkelijk voor fietsers of wandelaars en ook kwetsbaarder voor verstoring. De bestaande wegen blijven toegankelijk en verder kunnen enkele beperkte voorzieningen voor natuurgerichte recreatie worden aangelegd, zoals een vogelobservatiepost.

### Hydrologische effecten

Bij doorspoelen met brak water, zal er een dagelijkse peilfluctuatie optreden van ongeveer 40 cm. De maximale peilverhoging in het Zuiderdiep wordt in principe bepaald door het GHW in het Haringvliet bij het inlaatpunt. Dit bedraagt bij het Kierbesluit ongeveer NAP+0,65 m. Bij laag tij wordt vanuit het Zuiderdiep geloosd op de Noordzee. Door het jaar heen blijft er sprake van onregelmatige peilschommelingen. De waterkwaliteit zal net als in variant

3 vrijwel volledig worden bepaald door de waterkwaliteit in het Haringvliet. Het chloridegehalte varieert van 2.000 tot 3.300 mg/l.

### Ecologische effecten

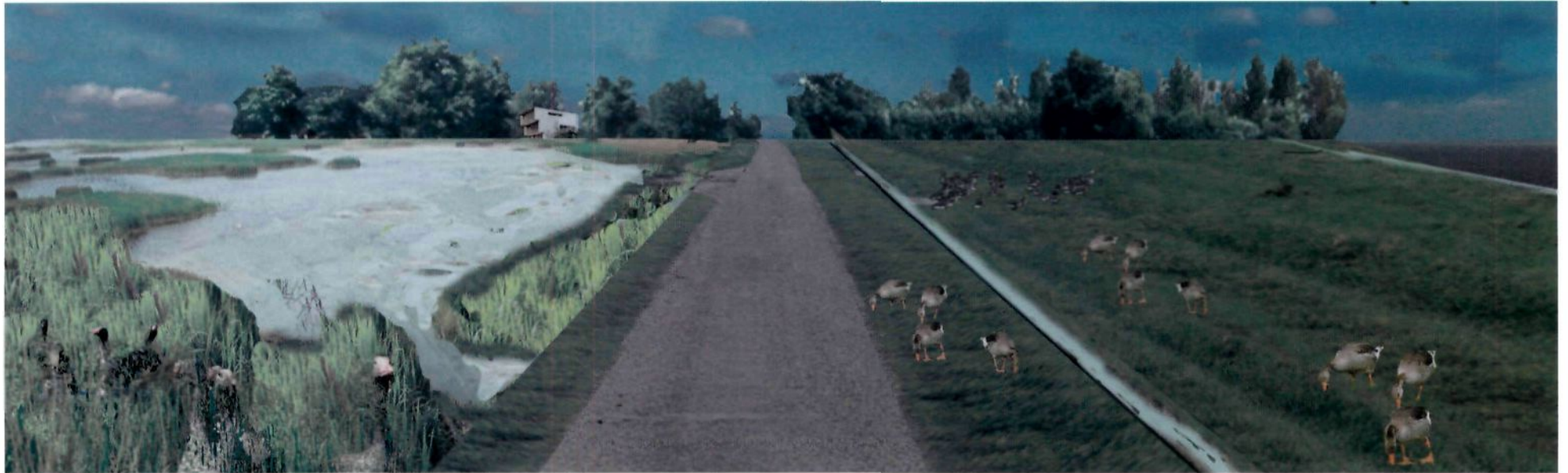
In het Zuiderdiep kunnen brakwatergemeenschappen tot ontwikkeling komen. Langs de oevers en op de lagere gronden zullen slikken en open, schorachtige moerasvegetaties ontstaan, maar door de onregelmatige peildynamiek kunnen deze zich niet optimaal ontwikkelen. Er is geen sprake van een echt getijdenmilieu. De moerasvegetaties vormen wel een geschikt leefgebied voor de zeldzame noordse woelmuis en een foerageergebied voor vogels als grauwe franjepoot, grote zaagbek, bergeend en vis- en zeearend. Op de hogere delen kunnen grasgorzen ontstaan, die van betekenis zijn als ganzengebied.





Brakwatergors

0 1 km



Hoogwaterbeeld

-  open water
-  riet en biezen
-  rietruigte
-  grassgors
-  water in/uit



## 4.6 Variant 5: Brakke getijdenkreek

### Natuurdoelen

Deze variant 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.

### Waterstrategie

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. Evenals in variant 3 en 4 wordt aan de oostzijde water ingelaten uit het Haringvliet en aan de westzijde gespuid op de Noordzee. Door bij hoog tij zo veel mogelijk water in te laten en bij laag tij zo veel mogelijk water te spuien wordt de getijdenslag binnen het gebied gemaximaliseerd. Dit vraagt om een uitgekiend in- en uitlaatbeheer, waarbij gestreefd wordt naar een zo gelijkmatig mogelijke getijdenslag. De afvoercapaciteit

blijft gewaarborgd omdat de ruimte voor waterberging toeneemt. Voor de zoetwatervoorziening en het tegengaan van brakke kwel wordt een nieuwe watergang aangelegd.

### Landschapsvisie

Bij de nagestreefde natuurdoelen en getijdendynamiek hoort een weids, open deltalandschap. Het brakke karakter is zichtbaar aan onbegroeide slikken en aan de bijzondere vegetatie van schorren en gorzen. Om de openheid te versterken en verruiging tegen te gaan wordt gekozen voor extensieve, integrale begrazing. Om de oppervlakte intergetijdengebied te vergroten wordt plaatselijk de bovengrond afgegraven. Hierbij wordt aangesloten op de reeds aanwezige hoogteverschillen: alle gronden die lager liggen dan NAP+1,0 m (circa 120 ha) worden gemiddeld 30 cm verlaagd. Zo wordt met een minimaal grondverzet een maximale vergroting van de intergetijdenzone gerealiseerd. De vrijkomende grond wordt binnen het gebied verwerkt in de vorm van een aantal plateaus op de hogere delen (totaal circa 30 ha, 1,2 m hoog). De plateaus worden met



een steilrand afgewerkt, zodat zij zich duidelijk als nieuwe toevoegingen in het landschap manifesteren. Ze kunnen tevens een betekenis krijgen voor de recreatie.

#### **Recreatieprofiel**

De getijdendynamiek levert een voortdurend veranderend landschapsbeeld en bijzondere natuur op. Voor natuurliefhebbers en landschapsgenieters zal dit een grote aantrekkingskracht hebben. Hiervoor worden bijzondere voorzieningen getroffen. De plateaus worden toegankelijk gemaakt en via wandelkaden of knuppelpaden met elkaar verbonden. Op de droge plateaus kunnen uitzichtspunten worden ingericht en bijzondere voorzieningen als picknickplaatsen of een eenvoudige natuurcamping. Aan te brengen beplanting kan voor een zekere beschutting en afscherming zorgen. De dijk langs het Haringvliet wordt opengesteld als wandelpad.

#### **Hydrologische effecten**

Berekend is dat met de huidige in- en uitlaatcapaciteit en uitgaande van het Kierbesluit een getijdenslag van 85 cm mogelijk is op het Zuiderdiep (GLG NAP-0,20 m, GHW NAP+0,65 m). Met het inlaat- en spuibeheer kunnen onregelmatige peilschommelingen door het jaar heen worden gedempt. De waterkwaliteit zal naar verwachting overeenkomen met die in varianten 3 en 4. Door de grote wateruitwisseling zal geen algenbloei meer optreden.

#### **Ecologische effecten**

Door de relatief grote getijdenslag en het brakke water zijn er goede kansen voor getijdennatuur. Ongeveer 300 à 350 ha wordt intergetijdengebied (slikken, schorren en gorzen). Typische vegetaties van slikken en schorren komen op grote schaal tot ontwikkeling. Droogvallende gronden bieden goede mogelijkheden voor allerlei steltlopers zoals tureluur, kluut en wulp. Grauwe ganzen foerageren in de winter op de schorren en gorzen. Op de hoogste delen die niet onder invloed staan van brak water kan lokaal struweel opslaan.



Brakke getijdenkreek

0 1 km



Hoogwaterbeeld

-  open water
-  slik en schor
-  grasgors
-  bos
-  water in/uit
-  Plateau



## 4.7 Variant 6: Zoute sluffer

### Natuurdoelen

In deze variant wordt gestreefd naar een slufferachtig 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.

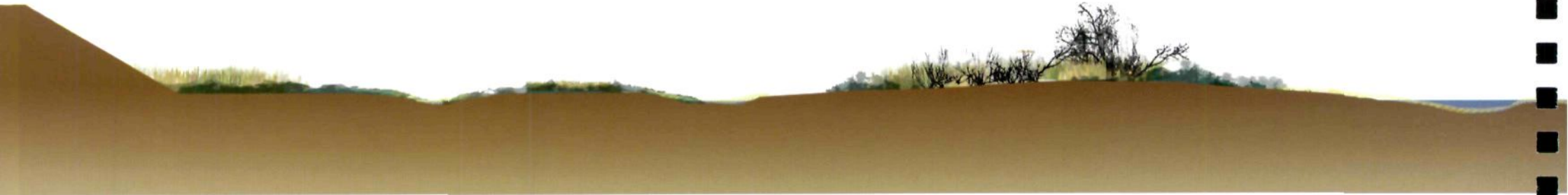
### Waterstrategie

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. De huidige primaire waterkering blijft gehandhaafd. De afvoer capaciteit blijft gewaarborgd omdat de ruimte voor waterberging toeneemt. Voor de zoetwatervoorziening en het tegengaan van brakke kwel wordt een nieuwe watergang aangelegd.

### Landschapsvisie

Bij de voorgestelde waterstrategie ontstaat een unieke binnendijkse sluffer. Dit levert een voortdurende wisselend landschapsbeeld op. Door het zoute water zal het gebied een open karakter houden (met of zonder begrazing). Erosie en sedimentatie door de getijdenstroming zullen geleidelijk een meer natuurlijk landschap creëren, met kreken, slikken, schorren en gorzen. Aanvullende maaiveldsverlagings is in principe niet of slechts in beperkte mate nodig. Het is landschappelijk interessant om te zien hoe het cultureel landschapspatroon onder invloed van de getijdendynamiek geleidelijk vervaagt. Het water zal in eerste instantie via



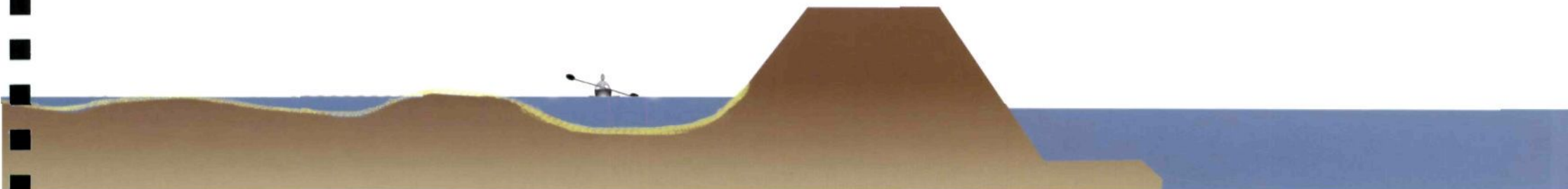
de huidige sloten het gebied instromen. Door de stroming zullen de sloten op natuurlijke wijze worden omgevormd in kreken. Om het erosieproces te bevorderen zullen wel oeverbeschoeiingen verwijderd worden.

### **Recreatieprofiel**

De grote dynamiek en het natuurlijke karakter maken de slufteer uitnodigend voor natuurbeleving, maar ook voor meer avontuurlijke en sportieve recreatievormen: wadlopen, wildwaterkanoën. In combinatie met de havenkanalen kunnen interessante kanoroutes worden afgelegd. De oude haventjes bij Goedereede, Havenhoofd, Stellendam en Dirksland zijn aantrekkelijke opstappunten en startpunten voor excursies. Door het unieke karakter van de binnendijkse slufteer zal de recreatieve aantrekkingskracht groot zijn, ook zonder aanvullende voorzieningen.

### **Hydrologische effecten**

De huidige spuisluis heeft voldoende capaciteit om binnen het plangebied een getijdenslag van 105 cm te realiseren (GLW NAP-0,20 m, GHW NAP+0,85 m). Het water kan vrij in- en uitstromen en de spuisluis hoeft alleen bij extreem hoog water dichtgezet te worden. In vergelijking met variant 4 ligt het GHW hoger. De waterbergingscapaciteit is daardoor kleiner en er zullen eerder problemen met wateroverlast kunnen optreden, met name bij het lager gelegen sportterrein van Stellendam en bij aanwezige bebouwing langs de havenkanalen. Door de grotere opvoerhoogte neemt bovendien de afvoercapaciteit van de bestaande poldergemalen af. In het Zuiderdiep zal sprake zijn van een veel zouter milieu dan bij waterinlaat vanuit het Haringvliet. De chlorideconcentraties kunnen oplopen tot meer dan 10.000 mg/l. Door de grote wateruitwisseling zal geen algenbloei meer optreden.





Zoute sluffer

0 1 km



Principedoorsnede vegetatiezonering in zout milieu met getijdendynamiek

Hoogwaterbeeld

-  open water
-  slik en schor
-  grasgors
-  struweel en bos
-  water in/uit





### **Ecologische effecten**

Door de grote getijdenslag en het zoute water zijn er optimale kansen voor getijdennatuur. Ongeveer 450 à 500 ha wordt intergetijdengebied (slikken, schorren en gorzen). Kreken en vegetaties van slikken en schorren komen op grote schaal tot ontwikkeling. De droogvallende slikken vormen een ideaal foerageergebied voor vele soorten steltlopers en kleine zilverreiger. Hoger op de schorren en gorzen foerageren ganzen. Dwergstern en noordse stern foerageren in het ondiepe water. Vanuit de Noordzee kunnen vissen van ondiep zout tot brak water in het gebied komen, zoals houting, zeeprik, botervis en dwergtong.

## 4.8 Variant 7: Buitendijks getijdenmoeras

### Natuurdoelen

In deze variant wordt gestreefd naar een buitendijks getijdenmoeras aan het Haringvliet, als integraal onderdeel van het ecosysteem van de delta. Er is een maximale uitwisseling met het Haringvliet.

### Waterstrategie

Er komt een brede, open waterverbinding tussen het Haringvliet en het Zuiderdiep zodat de waterfluctuatie op het Haringvliet volledig doorwerkt in het plangebied. De dijk langs het Haringvliet wordt over een lengte van ongeveer 1,5 km afgegraven, tussen Scheelhoek

en het bestaande inlaatwerk. Tevens wordt een aantal instroomgeulen uitgediept. Zowel de ingaande als de uitgaande waterbeweging zal via de nieuw te maken instroomopening plaatsvinden. De bestaande spuisluis op de Noordzee kan worden afgesloten. De bestaande secundaire waterkering langs de zuidrand van het plangebied en langs het havenkanaal van Dirksland zal opgewaardeerd worden tot primaire waterkering. Ten zuiden van deze dijk zal een vervangende secundaire waterkering aangebracht moeten worden. Een alternatief voor het havenkanaal van Dirksland is om de voormalige sluis, aangewezen als monument, in zijn oorspronkelijke functie als keersluis te herstellen. Dan is geen dijkverzwaring nodig langs het kanaal. Voor de zoetwatervoorziening en het tegengaan van brakke kwel wordt een nieuwe watergang aangelegd.

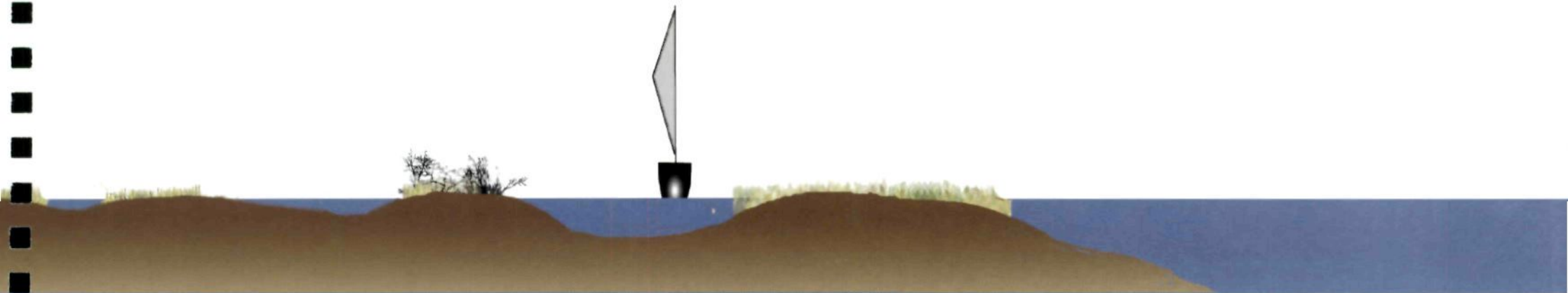


### Landschapsvisie

Het plangebied maakt in deze variant deel uit van het grootschalige en dynamische Haringvlietsysteem. Versterking van het grootschalige karakter en het optimaal zichtbaar maken van de natuurlijke dynamiek als landschapsvormende kracht staan voorop. Uitgegaan wordt van maximale ruimte voor natuurlijke processen en minimaal beheer. Er wordt een grote instroomopening gemaakt om een optimale wateruitwisseling te krijgen. Vanaf de zuidelijke dijk is er over het Zuiderdiep uitzicht op het grote, open water van het Haringvliet. Om de oppervlakte intergetijdenzone te vergroten worden alle gronden lager dan NAP+1,0 m met 30 cm verlaagd. De vrijkomende grond wordt gebruikt voor de dijkversteving en voor het ophogen van de hogere kreekruigten en het aanleggen van enkele eilanden in het instroomgebied.

### Recreatieprofiel

In deze variant ligt het accent op waterrecreatie. Door de open waterverbinding met het Haringvliet liggen hiervoor uitstekende mogelijkheden. De haventjes bij Havenhoofd en Stellendam krijgen een vaarverbinding met het Haringvliet en kunnen toeristisch ontwikkeld worden. Dit kan een economische impuls betekenen voor deze kernen. Ook Dirksland krijgt via de nieuwe keersluis een vaarverbinding met het Haringvliet. De deels dichtgestorte havenkom van Dirksland kan weer hersteld worden en toeristisch ontwikkeld. Bij Stellendam kan door verplaatsing van de 'buitendijkse' sportvelden en het bungalowterrein het oude waterfront hersteld worden.





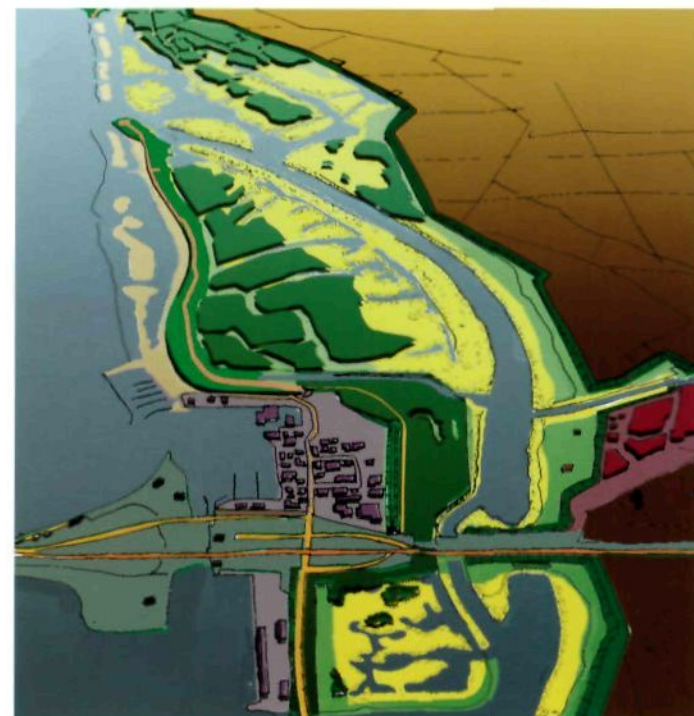
Buitendijks  
getijdenmoeras

0 1 km

Hoogwaterbeeld



Extreem hoogwaterbeeld



-  open water
-  slik en schor
-  ruigtegors
-  struweel en bos
-  water in/uit

### Hydrologische effecten

Het peil en de waterkwaliteit in het Zuiderdiep worden volledig bepaald door het Haringvliet. Bij voldoende instroomcapaciteit zal de dagelijkse peilfluctuatie in het natuurgebied ongeveer 30 cm bedragen (GLW NAP+0,35 m, GHW NAP+0,65 m). Door het jaar heen kunnen veel grotere schommelingen optreden als gevolg van wisselende rivierafvoeren en effecten van opwaaiing. De poldergemalen lozen direct op het buitenwater. Het maalpeil vervalt. Door de grotere opvoerhoogte neemt wel de afvoercapaciteit van de gemalen af. Indien voor het havenkanaal van Dirksland gekozen wordt voor de

optie met keersluis zal een extra gemaal geplaatst moeten worden. Als de keersluis dicht moet, zal immers de afvoer van de op het havenkanaal lozende gemalen worden gestremd. Hiervoor zal extra waterberging en extra gemaalcapaciteit gerealiseerd moeten worden. Door incidenteel optredende hoge waterstanden zullen ook problemen met wateroverlast kunnen optreden bij het lager gelegen sportterrein van Stellendam en bij aanwezige bebouwing langs de havenkanalen. De waterkwaliteit zal naar verwachting overeenkomen met die in varianten 3, 4 en 5. Door de grote wateruitwisseling zal geen algenbloei meer optreden.



### **Ecologische effecten**

Door de relatief kleine getijdenslag is de oppervlakte intergetijdengebied kleiner dan in varianten 5 en 6, namelijk 250 à 300 ha. Door onregelmatige peilschommelingen zullen slikken, schorren en gorzen niet optimaal tot ontwikkeling kunnen komen. Langs de waterlijn zullen relatief smalle slikranden en rietmoerassen ontstaan, die zonder aanvullend beheer geleidelijk overgaan in ruigtegors, wilgenstruweel en hardhoutoobos op de hogere delen. Door verschillen in luwe en meer geëxponeerde oevers is binnen het gebied een gevarieerde vegetatieontwikkeling mogelijk. Voor vissen is er een optimale uitwisseling. Er kan paaigebied ontstaan voor brakwatervissen als de fint. Verder ontstaat er broedgebied voor moerasvogels en foerageergebied voor steltlopers, ganzen en roofvogels.

## 4.9 Nieuwe zoetwatervoorziening

Langs de noordrand van Goeree, ten oosten van het plangebied, zal een nieuw aanvoerkanal worden aangelegd voor de zoetwatervoorziening van de aangrenzende landbouwpolders. Het zoete water wordt gebruikt voor peilhandhaving, beregening en doorspoeling. Het waterpeil in het zoetwaterkanaal ligt hoger dan het polderpeil, zodat inlaat via vrij verval mogelijk is. Door het hogere waterpeil fungeert het zoetwaterkanaal tevens als een hoogwaterscherm tegen brakke kwel. Het zoetwaterkanaal komt aan bij de oostpunt van het

Zuiderdiep. In de varianten 1 en 2 zal het kanaal via een regelbaar inlaatwerk worden aangetakt op het Zuiderdiep. Het Zuiderdiep behoudt zo zijn functie voor de zoetwatervoorziening van de aangrenzende landbouwpolders. De aanvoercapaciteit van het nieuwe kanaal bedraagt 4,2 m<sup>3</sup>/s. Dit is voldoende om de betreffende landbouwgebieden van zoet water te voorzien en om het Zuiderdiep door middel van doorspoeling in de zomer zoet te houden. Het is echter onvoldoende om ook 's winters het Zuiderdiep voldoende zoet te houden en de fluctuaties in chloridegehalten effectief terug te dringen (zie varianten 1 en 2).



In alle varianten met brak water in het Zuiderdiep zal het nieuwe aanvoerkanaal doorgetrokken moeten worden naar de polders ten westen van het havenkanaal van Dirksland. Parallel aan het havenkanaal van Dirksland en ten zuiden van de Buitendijk zal een extra watergang aangelegd moeten worden tot aan het huidige innamepunt in het havenkanaal van Stellendam, met een totale lengte van ruim 10 km (model 1). Op diverse locaties moeten verdeelkunstwerken worden aangelegd en er komt een syfon onder het havenkanaal van Dirksland door. Bij een transportcapaciteit van 4,2 m<sup>3</sup>/s bedraagt de benodigde breedte van het zoetwaterkanaal ongeveer 24 m. Dit vraagt



om een zorgvuldige landschappelijke inpassing. Het huidige Zuiderdiep heeft ook een functie als zoetwaterbuffer: door het opzetten van het waterpeil kan in natte perioden schoon, zoet water worden opgespaard, voor verbetering van de waterkwaliteit en voor gebruik als inlaatwater. Indien ook het nieuwe aanvoerkanaal een functie als zoetwaterbuffer zou moeten vervullen, is extra wateroppervlakte nodig van ongeveer 100 ha. Om de landschappelijke inpassingsmogelijkheden te onderzoeken, zijn twee indicatieve modellen opgesteld.

In model 2 wordt extra waterberging gezocht in twee kleine polders bij Dirksland en Stellendam (totale oppervlakte ongeveer 140 ha). Deze polders kunnen een nieuwe functie krijgen als natuurgebied of recreatieplas.

In model 3 wordt het havenkanaal van Dirksland middels een spui- en keersluis afgekoppeld van het Zuiderdiep en aangetakt op het zoetwaterkanaal. Tevens is extra waterberging voorzien in een kleine polder bij Dirksland. In dit model is geen extra parallelleiding van 4 km nodig langs het havenkanaal. Wel moet een extra gemaal worden geplaatst om bij hoge waterstanden in het Zuiderdiep water uit het havenkanaal te kunnen afvoeren. Dit is nodig omdat twee poldergemalen, met een gezamenlijke capaciteit van 400 m<sup>3</sup>/min, water uitslaan op het havenkanaal. Het relatief brakke en voedselrijke uitslagwater van de polders kan mogelijk problemen geven met de waterkwaliteit in het zoetwaterkanaal. Er zitten namelijk twee inlaatpunten aan het kanaal (Smits en Oost-Kraayer). Indien 's zomers bij veel neerslag polderwater op het kanaal wordt uitgeslagen, kan enige verbrakking optreden, wat ongunstig is voor de kwaliteit van het inlaatwater.

# 5

Vergelijking van de varianten





In dit hoofdstuk worden de varianten getoetst aan de doelstellingen en uitgangspunten zoals genoemd in hoofdstuk 3. De varianten zonder natuurontwikkeling, 1 en 3, gelden als basisvarianten. Duidelijk is dat deze niet voldoen aan de doelstelling van Deltanatuur. Bij de onderlinge vergelijking ligt het accent daarom op de varianten met natuurontwikkeling. Per aspect wordt waar relevant en mogelijk een voorkeursvolgorde aangegeven.

## 5.1. Veiligheid

Wat veiligheid betreft is uitgangspunt dat het huidig veiligheidsniveau niet mag verminderen en zo mogelijk verhoogd wordt. Daarbij moet zeker 100 jaar vooruit worden gekeken. De primaire waterkering mag niet in gevaar komen, ook niet tijdens de aanleg. Alle varianten voldoen aan dit uitgangspunt, maar de benodigde maatregelen verschillen. In varianten 1, 2 en 6 kan het huidige inlaatwerk voor het Zuiderdiep worden afgesloten. Dit is gunstig voor de continuïteit en beheerbaarheid van de primaire waterkering. In variant 6 zal wel de stroming bij de huidige spuisluis toe kunnen nemen, wat mogelijk om extra oeververdediging vraagt. In de varianten 3, 4 en 5 verandert er niets aan de primaire waterkering. Wel zijn maatregelen nodig aan het inlaatwerk en de spuisluis om de instroom- en uitstroomdebieten te kunnen reguleren. In variant 7 wordt de primaire waterkering verlegd naar een bestaande secundaire waterkering. Hier zijn verdergaande maatregelen nodig om de veiligheid te garanderen. De benodigde dijkconstructie en bijbehorende randvoorwaarden moeten onderzocht worden in het kader van de verplichte Veiligheidstoets volgens de Wet op de Waterkeringen. Binnendijs zal een vervangende secundaire waterkering aangelegd moeten worden. Door de toename

van het areaal buitendijs gebied in variant 7 neemt de komberging van het Haringvlietsysteem in zeer beperkte mate toe.

In alle varianten met een hoger en fluctuerend peil is ook een nadere toetsing van bestaande kaden en secundaire waterkeringen nodig. Snel opeenvolgende peilwisselingen kunnen de stabiliteit in gevaar brengen. Binnen een natuurgebied hoeft dat geen probleem te zijn, maar als de kaden een waterkerende of beschermende functie hebben, kan versterking noodzakelijk zijn. Dit moet onderzocht worden in het kader van de verplichte veiligheidstoets.

Op grond van het criterium veiligheid is geen voorkeursvolgorde aan te geven voor de varianten. Wel is duidelijk dat bij variant 7 de meest vérgaande maatregelen nodig zijn om de primaire veiligheid te garanderen. Dit komt vooral tot uitdrukking in de kosten (zie paragraaf 5.8).

## 5.2 Waterbeheer

### Waterkwaliteit

In de varianten 1 en 2 kan niet voldaan worden aan de waterkwaliteitsdoelstelling voor het Zuiderdiep en blijft er het risico van algenbloei. De aanvoercapaciteit van het aan te leggen zoetwaterkanaal is onvoldoende voor een effectieve doorspoeling. In varianten 3 en 4 wordt het water brak en daardoor minder gevoelig voor eutrofiëring, maar door de relatief beperkte doorspoeling en getijdenslag kunnen zich nog wel nutriënten in het water ophopen en is de zuurstofhuishouding niet optimaal. In de varianten 5, 6 en 7 wordt het water brak of zout en is sprake van veel wateruitwisseling, waardoor algenbloei voorkomen kan worden en de zuurstofhuishouding wordt verbeterd.

### Waterkwantiteit

Gestreefd wordt naar een robuust en duurzaam watersysteem, dat berekend is op toekomstige klimaatveranderingen. De huidige afvoer- en bergingscapaciteit van het watersysteem moeten minimaal gehandhaafd en bij voorkeur vergroot worden. In varianten 1 en 3 verandert de bergingscapaciteit niet ten opzichte van de huidige situatie. Naast de reeds voorgenomen noodbemaling zullen op termijn de kaden langs het Zuiderdiep verhoogd moeten worden om de afvoercapaciteit te waarborgen. In varianten 2, 4, 5 en 6 neemt de ruimte voor waterberging toe, omdat de natuurontwikkelingspolders kunnen inrunderen. Variant 2 kan tevens bijdragen aan de vorming van een zoetwatervoorraad ten behoeve van de zoetwatervoorziening. In deze variant hoeven geen aanvullende voorzieningen voor de zoetwatervoorziening te worden aangelegd. Daarom scoort deze variant het hoogst voor waterkwantiteit. Variant 1 is de tweede voorkeur, omdat in het waterkwantiteitsbeheer de consequenties van eventuele

wateroverlast eenvoudiger op te vangen zijn dan de consequenties van extra brakke kwel.

De feitelijke waterberging is afhankelijk van het gemiddeld peil: naarmate dit hoger ligt neemt de waterberging weer af en zal eerder wateroverlast kunnen ontstaan. Binnen het plangebied kan bij hogere waterstanden wateroverlast ontstaan voor de lager gelegen sportvelden bij Stellendam en voor aanwezige bebouwing en steigers langs de havenkanalen. Bij een hoog peil in het Zuiderdiep neemt de afvoercapaciteit van de poldergemalen af, omdat de opvoerhoogte groter wordt. Dit leidt tot een grotere kans op wateroverlast buiten het plangebied, zo blijkt uit een faalkansstudie van het Waterschap.

Van de brakke en zoute varianten heeft variant 5 het laagste gemiddeld peil (tussen GLW en GHW) en dus de grootste bergingscapaciteit. Variant 6 heeft een relatief hoog gemiddeld peil en dus minder bergingscapaciteit. In variant 7 lozen de poldergemalen direct op het buitenwater en is geen waterberging nodig. Bij afkoppeling van het havenkanaal van Dirksland is wel een extra gemaal nodig, Ook voor het havenkanaal van Goedereede en Polder Goedkoop bij Stellendam, die nu via vrij verval afwateren op het Zuiderdiep, zijn extra opvoerwerken nodig.

### Voorkeursvolgorde waterkwaliteit

- eerste voorkeur: variant 5
- tweede voorkeur: variant 6
- derde voorkeur: variant 4

### Voorkeursvolgorde waterkwantiteit

- eerste voorkeur: variant 2
- tweede voorkeur: variant 1
- derde voorkeur: variant 5

## 5.3 Drinkwaterwinning

Voor de drinkwaterwinning zal in alle varianten een nieuwe pijpleiding aangelegd moeten worden tussen het zoetwaterkanaal en de bestaande persleiding naar de duinen. Het huidige innamepunt van Haringvlietwater bij Scheelhoek zal immers verbrakken. Voor het tracé van de nieuwe pijpleiding zal voldaan moeten worden aan de geldende eisen ten aanzien van bereikbaarheid, beveiliging, grondgebruik, begroeiing etc. In de varianten met natuurontwikkeling ligt een tracé ten zuiden van de Buitendijk het meest voor de hand. In de varianten zonder natuurontwikkeling is een iets korter tracé door de polders ten noorden van de Buitendijk mogelijk. De verschillen tussen de varianten zijn beperkt, zodat voor dit aspect geen voorkeursvolgorde wordt aangegeven.

## 5.4 Natuurwaarde

Er zijn in Nederland slechts weinig locaties waar getijdennatuur op de gradiënt van zoet naar zout ontwikkeld kan worden. Ook in internationaal opzicht zijn brakke getijdenmilieus zeldzaam. Veel bijzondere soorten zijn gebonden aan dergelijke milieus. De varianten 5, 6 en 7 scoren hoog als het gaat om internationale zeldzaamheid en kenmerkendheid. Variant 5 heeft een grote intergetijdenzone maar is minder robuust en natuurlijk, omdat voortdurende peilregulering nodig is. Variant 6 heeft ook een grote intergetijdenzone, heeft een natuurlijker dynamiek en is minder afhankelijk van peilregulering. Door het zoute karakter is variant 6 wel minder kenmerkend voor de specifieke gradiëntsituatie. Variant 7 heeft een veel kleinere intergetijdenzone, maar is zeer robuust en heeft de meeste ecologische samenhang met het grotere Haringvlietsysteem.

Duidelijk is dat de varianten 5, 6 en 7 veel hoger scoren dan de varianten 1 t/m 4. De onderlinge rangorde van 5, 6 en 7 is moeilijker te bepalen en mede afhankelijk van het gewicht dat wordt toegekend aan verschillende aspecten als zeldzaamheid, robuustheid en natuurlijkheid. Ook het precieze beheer is een factor. In onderstaande voorkeursvolgorde is een zwaarder gewicht toegekend aan de aspecten robuustheid en natuurlijkheid.

### Voorkeursvolgorde

- eerste voorkeur: variant 7
- tweede voorkeur: variant 6
- derde voorkeur: variant 5

## 5.5 Landbouw

### Landbouwareaal

In de varianten met natuurontwikkeling zal het landbouwareaal met ongeveer 400 ha afnemen. De vier aanwezige landbouwbedrijven (drie akkerbouwbedrijven en één veeteeltbedrijf) zullen aangekocht moeten worden en volledig schadeloos gesteld. Ook de woon- en bedrijfsgebouwen worden in principe aangekocht en eventueel elders gecompenseerd. Mogelijk kunnen één of meerdere landbouwbedrijven een nieuwe functie krijgen voor het natuurbeheer of de recreatie (agrotourisme). Ook voor de aanleg van het zoetwaterkanaal in de brakke varianten, zal landbouwgrond aangekocht moeten worden (afhankelijk van de uitvoering tussen de 25 ha en 130 ha).

### Brakke kwel

In varianten 4, 5, 6 en 7 zal de brakke kwel ten zuiden van de Buitendijk toenemen. De brakke kwel zal door de tegendruk van het aan te leggen zoetwaterkanaal worden

gedempt, maar niet volledig weggenomen. Met name ten westen van Stellendam, waar geen zoetwaterkanaal wordt aangelegd, zal de kweldruk relatief groot zijn. Onbekend is of de brakke kwel met extra doorspoeling voldoende bestreden kan worden of dat toch enige opbrengstderving zal optreden. Het risico van opbrengstderving is het grootst in variant 6, omdat het water in deze variant het zoutst is. In variant 3 kan mogelijk vanuit het Zuiderdiep brakke kwel optreden in de aangrenzende polders die in landbouwkundig gebruik blijven. Hier is geen hoogwaterscherm aanwezig tussen het brakke water en het polderwater.

#### **Wildschade**

De landbouwgebieden die om het Zuiderdiep heen liggen, vooral percelen met wintergraan en grasland, kunnen een aantrekkende werking hebben op ganzen, eenden en zwanen uit het natuurgebied. Bij schade kan in veel gevallen een beroep worden gedaan op het faunafonds. Met name de varianten met een open natuurlandschap (varianten 4, 5 en 6) kunnen overigens ook als opvanggebied dienen voor vogels die anders in landbouwgebieden zouden neerstrijken.

Hoewel afzonderlijke boeren volledig schadeloos worden gesteld, geldt dat voor de landbouw als sector alleen variant 1 geen directe negatieve effecten zal hebben. Deze variant scoort het hoogst. Varianten 3 en 2 gelden vervolgens als minst slechte.

#### **Voorkeursvolgorde**

- eerste voorkeur: variant 1
- tweede voorkeur: variant 3
- derde voorkeur: variant 2

## **5.6 Landschap**

### **Contrast**

Een belangrijke kernkwaliteit voor het zeeleigebied is het contrast tussen het grootschalige buitendijkse gebied met open water en 'deltanatuur' en het binnendijkse, verkavelde polderland. In variant 7 is dit contrast maximaal. Het hele natuurgebied komt buitendijks te liggen en door het gedeeltelijk afgraven van de oude dijk zijn er vanaf de nieuwe primaire waterkering fraaie doorzichten naar het grote open water van het Haringvliet. Als er veel bos komt, zal wel het open karakter minder worden. In varianten 5 en 6 blijft het gebied binnendijks liggen, maar wordt de getijdendynamiek als landschapsvormende kracht hersteld. De natuurlijke dynamiek van de delta wordt zichtbaar gemaakt in het landschap en het open karakter van het landschap blijft gehandhaafd. In variant 6 ontstaat een spectaculaire binnendijkse sluffer. Het contrast met de robuuste Haringvlietdam voegt een extra dimensie toe.

### **Cultuurhistorie**

In de varianten 1, 2, 3 en 4 blijft het verkavelingspatroon in de polders ten zuiden van het Zuiderdiep gehandhaafd en blijft de ontginningsgeschiedenis zichtbaar. In varianten 2 en 4 worden de structuurdragers versterkt: Zuiderdiep als natuurlijke kreek, hogere aanwasgronden als cultuurlandschap met bos of grasgors, Scheelhoek als natuurlijke plaat met bijzondere geomorfologie, wandelpad over de dijk. Aanwezige cultuurhistorische elementen krijgen een nieuwe functie en betekenis binnen het natuurgebied. Een belangrijk positief effect van variant 7 is dat de oude haventjes van Havenhoofd, Stellendam en Dirksland weer een verbinding met het buitenwater krijgen. Dit biedt kansen voor herstel van het cultuurhistorisch karakter van de haventjes en de havenkanalen.

#### Voorkeursvolgorde

- eerste voorkeur: variant 7
- tweede voorkeur: variant 6
- derde voorkeur: variant 5

## 5.7 Recreatie

Recreatie en toerisme vormen een economisch sector van betekenis op Goeree-Overflakkee, met gunstige ontwikkelingsmogelijkheden. De aantrekkelijke natuurlijke omgeving is een belangrijke drager. Beleidsmatig wordt gestreefd naar kwaliteitsverbetering en versterking van de bestaande voorzieningenstructuur. De ontwikkeling van een aantrekkelijk en toegankelijk natuurgebied kan daaraan bijdragen. De verschillende varianten bieden verschillende mogelijkheden voor recreatie en toerisme. Natuurbeleving is in alle varianten met natuurontwikkeling mogelijk. Met name de getijdenvarianten zullen een bijzondere attractie gaan vormen met spectaculaire natuur. Deze voegen echt iets toe aan het gebied. Er zullen veel vogelaars op afkomen, maar ook voor wandelaars, fietsers en kanoërs is er veel te beleven. Het natuurgebied zal een positief uitstralings-effect kunnen hebben op de recreatieve voorzieningenstructuur en de lokale economie van de dorpen Havenhoofd, Stellendam en Dirksland. Voor de watersport en de toeristische ontwikkeling van de haventjes aan de havenkanalen biedt variant 7 interessante mogelijkheden.

#### Voorkeursvolgorde

- eerste voorkeur: variant 7
- tweede voorkeur: variant 6
- derde voorkeur: variant 5

## 5.8 Kosten

Om de kosten van de varianten in beeld te brengen en te kunnen vergelijken is een globale kostenraming per variant gemaakt (zie hoofdstuk 8 in het achtergrondrapport). Alleen de kosten van de belangrijkste en onderscheidende inrichtingsmaatregelen zijn begroot. De kosten voor beheer en onderhoud en voor de detailinrichting zijn in deze fase nog moeilijk in te schatten. Hiervoor is een nader uitgewerkt inrichtings- en beheersplan nodig. De geraamde inrichtingskosten lopen uiteen van ongeveer 1 miljoen euro in variant 1 tot bijna 100 miljoen euro in variant 7. De inrichtingskosten voor varianten 4, 5 en 6 ontlopen elkaar niet zo veel en liggen tussen de 60 en 68 miljoen euro. Variant 2 kost ongeveer 33 miljoen en variant 3 ongeveer 28 miljoen euro. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste onderscheidende kostenposten:

- Aankoop grond en gebouwen, inclusief opruimkosten: ruim 23 miljoen euro, in alle varianten met natuurontwikkeling
- Grondverzet ten behoeve van maaiveldsverlaging: 7 miljoen euro, in varianten 5 en 7
- Aanleg zoetwaterkanaal, inclusief grondaankoop en kunstwerken: 25 à 30 miljoen euro, in varianten 3, 4, 5, 6 en 7
- Verlegging primaire waterkering: 35 miljoen euro, in variant 7

Daarnaast zijn er kosten voor aanleg van overige kunstwerken, oeververdedigingen en kaden, recreatieve voorzieningen, aanpassing van bestaande weg- en waterinfrastructuur en bijkomende kosten, onder meer voor planuitwerking en nader onderzoek. Mogelijk zijn er extra kosten voor de sanering van verontreinigde bodems. Hiervoor moet nog bodemonderzoek worden uitgevoerd.



6

Vervolg



## 6.1 Afweging

In nevenstaande tabel is per aspect de toegekende voorkeursvolgorde samengevat van 1 tot 3 en zijn de globale inrichtingskosten opgenomen. Duidelijk is dat variant 7 goed scoort voor natuur, recreatie en landschap, maar erg duur is. De varianten 1, 2 en 3 zijn relatief goedkoop en scoren gunstig voor landbouw, maar hebben minder betekenis voor waterbeheer, natuur, recreatie en landschap. De varianten 4, 5 en 6 zijn ongeveer even duur, maar varianten 5 en 6 scoren duidelijk beter voor waterbeheer, natuur, recreatie en landschap.

De uiteindelijke keuze is afhankelijk van de waarde die wordt toegekend aan de verschillende aspecten. Dit is in wezen een politieke of maatschappelijke keuze en valt buiten het kader van dit onderzoek. Hiervoor dient nog een heel communicatie- en besluitvormingstraject doorlopen te worden (zie paragraaf 6.4). Primaire doel van dit onderzoek was om de verschillende keuzemogelijkheden in beeld te brengen en de voor- en nadelen naast elkaar te zetten. Hoewel op onderdelen nog nader onderzoek en nadere planuitwerking nodig zijn, kan zeker geconcludeerd worden dat er grote kansen liggen om te komen tot een duurzaam waterbeheer en bijzondere getijdennatuur. De resultaten van dit onderzoek bieden voldoende basis om tot een beargumenteerde keuze te komen voor de gewenste ontwikkeling van het gebied. Daarbij liggen er goede mogelijkheden voor een gefaseerde aanpak.

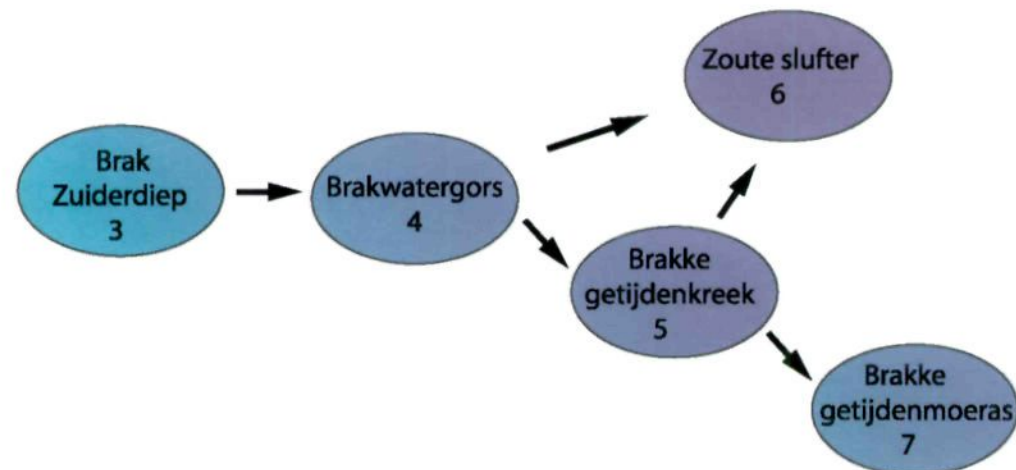
| Varianten                       | 1 Zoet Zuiderdiep | 2 Zoetwaterpark | 3 Brak Zuiderdiep | 4 Brakwatergors | 5 Brakke getijdenkreek | 6 Zoute slufter | 7 Buitendijks getijdenmoeras |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>Kwantiteitsbeheer</b>        | 2                 | 1               |                   |                 | 3                      |                 |                              |
| <b>Kwaliteitsbeheer</b>         |                   |                 |                   | 3               | 1                      | 2               |                              |
| <b>Natuur</b>                   |                   |                 |                   |                 | 3                      | 2               | 1                            |
| <b>Recreatie</b>                |                   |                 |                   |                 | 3                      | 2               | 1                            |
| <b>Landschap</b>                |                   |                 |                   |                 | 3                      | 2               | 1                            |
| <b>Landbouw</b>                 | 1                 | 3               | 2                 |                 |                        |                 |                              |
| <b>Kosten in miljoen Euro's</b> | 1                 | 33              | 28                | 60              | 68                     | 68              | 97                           |

## 6.2 Fasering

Voor een gezond waterecosysteem in het Zuiderdiep is een constante waterkwaliteit in het Zuiderdiep een voorwaarde. Dit is alleen mogelijk bij verbrakking. De eerste stap naar een gezond waterecosysteem is dan ook om het water in het Zuiderdiep brak te maken, waarbij de aangrenzende polders vooralsnog in landbouwkundig gebruik kunnen blijven. Vanuit een brak Zuiderdiep kan vervolgens in verschillende stappen worden toegewerkt naar de ontwikkeling van getijdennatuur. In onderstaande figuur is een mogelijke fasering schematisch weergegeven.

Indien gekozen wordt voor verbrakking, zal eerst het zoetwaterkanaal aangelegd moeten worden. Wanneer het zoetwaterkanaal in functie is, kan begonnen worden met doorspoeling van het Zuiderdiep met brak water uit het Haringvliet, conform variant 3. Vervolgens zou begonnen

kunnen worden met natuurontwikkeling in de lager gelegen Zuiderdieppolder en met een beperkte verhoging van het waterpeil en een beperkte getijdenslag in het Zuiderdiep, conform variant 4. Als alle landbouwgronden zijn verworven en ingericht, kan de getijdenslag worden gemaximaliseerd, conform variant 5. Op dat moment kan eventueel een keuze worden gemaakt om Noordzeewater in te laten, conform variant 6, of toe te werken naar buitendijkse natuur, conform variant 7. Die keuze hoeft nu nog niet gemaakt te worden. Wel zal er bij elke stap rekening mee gehouden moeten worden dat eventuele vervolgstappen niet onmogelijk of onnodig duur worden gemaakt. Ook dient rekening gehouden te worden met verwachte klimaatsveranderingen op de lange termijn (zeker 100 jaar) en eventuele veranderingen in het toekomstig sluisbeheer van het Haringvliet (zie paragraaf 6.3).



## 6.3 Doorkijk naar Getemd Getij

In de toekomst zullen na het Kierbesluit de sluizen van het Haringvliet mogelijk verder worden opengezet, volgens het MER-scenario 'Getemd Getij'. Randvoorwaarde daarbij is dat ten oosten van de denkbeeldige lijn monding Spui-Middelharnis het Haringvliet zoet blijft, ten behoeve van de zoetwatervoorziening. Bij Getemd Getij neemt de voorspelde getijdenslag op het Haringvliet toe van 30 cm naar 55 cm en neemt het gemiddeld peil af van NAP+0.50 m naar NAP+0.30 m (GHW NAP+0,50 m, GLW NAP-0,05 m). Voor de brakke varianten betekent dit dat de gemiddelde waterstand in het Zuiderdiep ook zal dalen. Hier staat tegenover dat door de grotere getijdenslag de intergetijdezone groter kan worden. Dit is in principe gunstig voor de natuurontwikkelingsmogelijkheden in varianten 5 en 7. Bij de brakke varianten zonder getij (varianten 3 en 4) zal alleen de gemiddelde waterstand dalen. In varianten 1, 2 en 6 zullen er geen of slechts zeer beperkte gevolgen zijn.

Omdat het GHW lager komt te liggen bij Getemd Getij is aan te bevelen om het maaiveld 20 cm extra te verlagen, bij keuze voor een brakke variant. Dit dient al direct bij de aanleg te gebeuren, vooruitlopend op de definitieve instelling van Getemd Getij. Ook indien er niet gekozen wordt voor Getemd Getij draagt maaiveldsverlaging bij aan vergroting van de intergetijdenzone en in beperkte mate ook aan vergroting van de waterberging.

## 6.4 Hoe verder?

Om tot een definitieve keuze en daadwerkelijke uitvoering te komen moet er nog heel wat gebeuren. Allereerst zullen de overheden en organisaties die vertegenwoordigd zijn in de projectgroep Zuiderdiep zich moeten uitspreken over de resultaten van het onderzoek en samen een vervolgstategie moeten bepalen. Elke organisatie heeft daarbij eigen taken en verantwoordelijkheden als het gaat om de uitvoering. Een belangrijke rol is weggelegd voor het Samenwerkingsverband Deltanatuur. Deze is primair verantwoordelijk voor de realisering en de financiering van het natuurontwikkelingsgebied. Deltanatuur hecht daarbij aan een goede samenwerking met lokale overheden en lokale maatschappelijke organisaties. Voor veranderingen in de waterhuishouding zijn de diverse waterbeheerders primair verantwoordelijk. Hiervoor gelden aparte procedures met eigen inspraakmogelijkheden, bijvoorbeeld in het kader van peilbesluiten. De betrokken gemeenten zijn verantwoordelijk voor de planologische inpassing in het kader van het bestemmingsplan.

Voordat tot uitvoering overgegaan kan worden moet er eerst met betrokkenen overeenstemming zijn over de gewenste ontwikkelingsrichting. Het is belangrijk dat huidige grondgebruikers en omwonenden de kans krijgen hun mening te geven en dat alle belangen goed tot hun recht komen. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de maatschappelijke 'procesarchitectuur'. Daarbij wordt gestreefd naar maatwerk voor de aanwezige landbouwbedrijven. Per bedrijf zal gezocht worden naar de beste oplossing. Van groot belang is dat er een goede schaderegeling komt voor eventuele opbrengstderving door brakke kwel of wildschade. Voor omwonenden zou bijvoorbeeld een streekdebat georganiseerd kunnen

worden. Lokale natuur-, landbouw- of recreatieorganisaties kunnen een actieve rol krijgen in de uitvoering. Ze kunnen worden uitgenodigd om zelf met creatieve oplossingen te komen of eigen projecten op te zetten. Essentieel is dat ze van de overheid daarvoor ook voldoende financiële en planologische ruimte krijgen.

Verder is aandacht nodig voor de afstemming met andere lopende projecten, zoals de Gebiedsgerichte Aanpak Kop van Goeree, het intergemeentelijk Landschapsbeleidsplan Goeree-Overflakkee en het Waterstructuurplan. Dit is bijvoorbeeld belangrijk voor een goede aansluiting op doorgaande recreatieve routes en op de grotere ecologische structuur. In een Plan van Aanpak kan duidelijk

worden gemaakt voor welke onderdelen nog nader onderzoek en planuitwerking nodig zijn en welke concrete uitvoeringsprojecten opgezet kunnen worden. Voorkomen moet worden dat bij de uitvoering van deelprojecten de ruimtelijke samenhang verloren gaat. Als er een keuze is gemaakt voor de gewenste ontwikkeling van het Zuiderdiep en omgeving, zal eerst een overkoepelend inrichtingsplan uitgewerkt moeten worden. Gezien de ligging van het gebied in een potentieel nationaal landschap is extra aandacht nodig voor de ruimtelijke samenhang en de ontwerp kwaliteit. De precieze planprocedures zijn evenwel afhankelijk van de uitkomst van de maatschappelijke en bestuurlijke discussie en kunnen pas bepaald worden als hier meer duidelijkheid over is.

