



Ontwerpnota buitendijkse natuurontwikkeling

Onderbouwing bij het programma van eisen voor
realisatie

1 maart 2008

Ontwerpnota buitendijkse natuurontwikkeling Perkpolder

Onderbouwing bij het programma van eisen voor
realisatie

1 maart 2008

.....

Colofon

Uitgegeven door: RWS Dienst Zeeland

Informatie: D.W de Kramer
Telefoon: 06 53245323
Fax:

Uitgevoerd door: RWS Bouwdienst, G.A. Schweitzer i.s.m. R. van de Tempel

Opmaak: G.A. Schweitzer

Datum: 1 maart

Status: definitief

Versienummer: 0.4

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1 Inleiding 6

- 1.1 Doelstelling 6
- 1.2 Methode 7
- 1.3 Leeswijzer 7

2. Referentiebeeld 9

- 2.1 Locatie en breedte van de bres 9
- 2.2 Waterveiligheid 10
- 2.3 Invloed op buitendijkse gebieden 10
- 2.4 Hoogteligging 10
- 2.5 Stroming en sedimentatie 12
- 2.6 Verwachte ontwikkelingen 12

3. Van referentiebeeld naar streefbeeld 15

- 3.1 Antropogene stuurvariabelen 15
- 3.2 Verwachte ontwikkelingen 18
- 3.3 Monitoring 19

4. Ontwerp 20

5. Conclusies en aanbevelingen 25

- 5.1 Van referentie- naar streefbeeld 25
- 5.2 Aanbevelingen 25

6. Bronnen 27

Samenvatting

In het kader van het natuurcompensatieprogramma voor de reeds uitgevoerde, tweede verdieping van de Westerschelde, zal RWS Zeeland een buitendijks natuurgebied realiseren bij de voormalige veerhaven van Perkpolder. Een gebied van ca 75 ha, dat nu nog in landbouwkundig gebruik is, zal daardoor in directe, open verbinding komen te staan met het estuarium van de Westerschelde.

Het doel is het gebied zodanig in te richten dat er estuariene natuur ontstaat met:

- een goede getijdenwerking;
- slikken op het niveau tussen 25 en de 75% overspoelingsduurzone;
- schorren;
- een meerwaarde voor vissen.

Om te bepalen in hoeverre en hoe de doelen kunnen worden gerealiseerd is een referentiebeeld en een streefbeeld opgesteld. Op basis van het streefbeeld is een detailontwerp uitgewerkt.

Wanneer alleen een bres wordt gemaakt in de dijk ontstaat een gebied met beperkte getijdenwerking waar bestaande oude dijkjes een belemmering vormen voor de ontwikkeling van het gebied. Het maaiveld van het gebied ligt boven GLW en zodanig dat in beginsel schorontwikkeling alleen langs de randen, tegen de dijk aan zal optreden. Door menselijk ingrijpen kan de potentie van het gebied worden vergroot:

- Door een initieel krekensysteem te graven en oude dijken te verwijderen wordt de getijdenwerking in het gebied vergroot.
- Door delen te verlagen wordt verlanding van het gebied vertraagd en neemt de waarde van het gebied voor o.a. op slikken foeragerende vogels toe.
- Door een deel onder het niveau van GLWS te brengen wordt ook een extra ecotoop, ten gunste van vissen, aan het gebied toegevoegd.

Er ontstaat door deze ingrepen een intergetijdengebied dat in beginsel deels permanent onderwater staat met slikken en dat door sedimentatie na een aantal jaren ook schorvorming kent langs de dijken.

Realisatie van het ontwerp op basis van het streefbeeld levert, ten opzichte van het referentiebeeld naast een hogere natuurwaarde ook een relevante bijdrage aan de invulling van de grondbehoefte van het project.

1 Inleiding

In het kader van het natuurcompensatieprogramma voor de reeds uitgevoerde, tweede verdieping van de Westerschelde zal RWS Zeeland een buitendijks natuurgebied realiseren bij de voormalige veerhaven van Perkpolder. De ontwikkeling van buitendijkse natuur is integraal onderdeel van het project Gebiedsontwikkeling Perkpolder waarbinnen is voorzien in de ontwikkeling van recreatie- en permanente woningen en binnen en buitendijkse natuur. Voor de ontwikkeling van buitendijkse natuur wordt in de polders ten zuidoosten van de voormalige veerhaven de primaire waterkering landinwaarts verlegd, waarna een bres kan worden gemaakt in de bestaande waterkering. Een gebied van ca 75 ha, nu nog in landbouwkundig gebruik, zal daardoor in directe, open verbinding komen te staan met het estuarium van de Westerschelde. In dit gebied zal een dynamisch slikken- en schorregebied kunnen ontstaan.

Tevens zal door RWS een doorlaatmiddel in de nieuwe primaire kering ten behoeve van natuurontwikkeling in de Westelijke Perkpolder worden aangelegd. De ontwikkeling van de natuur in de Westelijke Perkpolder valt buiten de scope van dit project.

Het onderhavige rapport is in opdracht van RWS Dienst Zeeland opgesteld door RWS Bouwdienst. De opdracht is begeleid vanuit het NOP-overleg (Natuurontwikkeling Perkpolder). Hieraan hebben deelgenomen:

Provincie Zeeland: J. Beijersbergen

Rijkswaterstaat: A. van Berchum, M. Groenewoud, D. de Kramer, C. van Nieuwkerk, G. Schweitzer, R. van de Tempel.

Staatsbosbeheer: H. Sluiter, C. de Lange

Waterschap Zeeuws-Vlaanderen: S. Klerk, R. Maljaars

1.1 Doelstelling

Centraal uitgangspunt in het project natuurcompensatie Perkpolder is: het creëren van randvoorwaarden zodat zich estuariene natuur kan ontwikkelen, met zo min mogelijk beheer en onderhoud.

Belangrijk onderdeel van de ecologische uitwerking van het natuurcompensatieproject Perkpolder is om na te gaan of het wenselijk is actieve inrichtingmaatregelen te nemen teneinde het gewenste streefbeeld beter of sneller te kunnen realiseren. De ontwikkeling van het gebied kan desgewenst worden gestuurd door maatregelen bij aanleg en inrichting. Uitgangspunt is om hier zeer terughoudend mee om te gaan – “de natuur weet het altijd beter”. Een jaren geleden ingepolderd gebied dat vervolgens aan intensief landbouwkundig is onderworpen, zal echter niet per definitie de meest optimale uitgangssituatie bieden.

Zo is in het voorbeeld van de Sieperdaschor (Selenapolder) gebleken dat het in het gebied aanwezige afwateringsstelsel in combinatie met de bodemligging zeer bepalend is voor de vegetatieontwikkeling en voor de blijvende aanwezigheid van onbegroeide slikken

(voedselgebied voor o.a. steltlopers). Voldoende variatie binnen het gebied in de periode dat gebiedsdelen onder water staan is voorwaarde voor het ontstaan van een gevarieerd slikken- en schorregebied. Het kan gewenst zijn bij aanleg en inrichting maatregelen te nemen om een optimale uitgangssituatie te creëren voor de natuurontwikkeling. Belangrijk onderdeel van het onderzoek is om na te gaan hoe daar invulling aan gegeven moet worden.

1.2 Methode

Er is voor gekozen de nieuwe natuur zoveel mogelijk spontaan te laten ontstaan. Er zal dus geen gedetailleerd inrichtingsplan worden gemaakt. Wel worden de belangrijkste natuurlijke en antropogene stuurvariabelen benoemd. Aan de hand hiervan kan worden bepaald wat wel of niet nodig is om de juiste uitgangssituatie te scheppen voor de natuurontwikkeling. Een referentiebeeld (situatie direct na realisatie van de bres in de zeekering nu en na ca 10 jaar) zal worden opgesteld op basis van bestaande gegevens zoals hoogteligging en waterstanden. Met behulp van expert-judgement is bepaald of, en zo ja, welke actieve inrichtingsmaatregelen eventueel gewenst zijn - naast het maken van de bres in de bestaande primaire zeekering – om een optimale uitgangssituatie te creëren; dit leidt tot een streefbeeld, gericht op hoogwaardige natuur die blijvend een bijdrage levert aan de instandhoudingsdoelen zoals geformuleerd voor de Speciale Beschermingszone Westerschelde & Saefthinghe.

Verwachte ontwikkelingen in het gebied zijn niet met modellen bepaald maar op basis van expert-judgement. Voor het inschatten van het referentie- en streefbeeld is 26 februari 2007 een workshop georganiseerd. De deelnemers zijn vermeld in bijlage 1. Voor het definitief maken van het ontwerp heeft 8 januari 2008 een ontwerpessie plaatsgevonden.

Bij het opstellen van het streefbeeld hebben alleen ecologische argumenten een rol gespeeld.

Op basis van het streefbeeld is een ontwerp gemaakt dat als basis dient voor het programma van eisen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 Referentiebeeld geeft een onderbouwing bij de keuze van locatie en breedte van de bres, gaat in op de verwachte natuur op basis van hoogteligging indien alleen een bres wordt gegraven in de dijk, geeft een verwachting aan ten aanzien van stroming en sedimentatie en geeft een verwachting ten aanzien van de ontwikkelingen op de korte en lange termijn.

Hoofdstuk 3 Streefbeeld beschrijft de doelen van het gebied en deze doelen gerealiseerd kunnen worden.

Hoofdstuk 4 Ontwerp geeft op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 3 invulling aan de doelen. Resultaat is een detailontwerp. Hoofdstuk 5 geeft tot slot conclusies en aanbevelingen.

2. Referentiebeeld

Het referentiebeeld is opgesteld om de autonome ontwikkelingen, na het aanbrengen van een bres in de dijk in beeld te brengen.

2.1 Locatie en breedte van de bres

De gewenste buitendijks natuur zal worden gerealiseerd door de huidige primaire waterkering tussen de voormalige veerhavendam en Walsoorden landinwaarts te verleggen. In de huidige primaire waterkering komt een bres zodat de huidige polder weer onder getijdenwerking komt te staan.

De bres in de dijk is voorzien tussen de oostelijke veerhavendam en het oude hoofd van Walsoorden, zie figuur 2.1. Hiervoor zijn verschillende argumenten. Of de bres uiterst noordelijk of zuidelijk ligt maakt voor de schorontwikkeling niet veel uit. Wanneer de bres in het midden komt geeft dit de meeste dynamiek en is er minder sedimentatie. Waardoor het gebied langer open blijft. In de Workshop Natuurontwikkeling Perkpolder is de voorkeur uitgesproken om de bres bij het voormalige veerhavenplein te realiseren zodat, van hieruit, betreding en dus verstoring door de stroomgeul wordt voorkomen en de hier geplande woningen zicht hebben op de Westerschelde. Deze ligging, met name de handhaving van het oude hoofd en de oostelijke veerhavendam zorgt er tevens voor, dat de ebstroom(geul) in de Westerschelde (=hoofdvaarwater) nagenoeg niet beïnvloed wordt.

In principe geeft een gebied zonder tussenliggende dijk de meest natuurlijke situatie en de meeste dynamiek in het gebied. De hele huidige primaire waterkering zou dus ter plaatse moeten worden verwijderd zodat wind en golven het gebied maximaal beïnvloeden. Vanuit de wens ervaring op te doen met alternatieve waterkeringen zoals geformuleerd binnen het project ComCoast (Combined functions in coastal defence zones) is het echter wenselijk een dubbele waterkering te realiseren en op deze wijze de robuustheid te vergroten. Pal langs de dijk loopt een diepe vaargeul, die op zijn plaats moet blijven. Ook is de inschatting dat het volledig verwijderen van de dijk op weerstand vanuit de omgeving zal stuiten. Om deze redenen wordt een bresbreedte 400 meter voorgesteld. Voor het ontwateren van het gebied is dit aanzienlijk breder dan de minimaal noodzakelijke breedte van 133m (Dekker).

2.2 Binnendijkse natuur Westelijke Perkpolder

In de verlegde primaire waterkering zal, ten zuiden van het voormalige veerplein, een doorlaatmiddel worden aangelegd waardoor in de Westelijke Perkpolder een binnendijks, intergetijde gebied ontstaat met een gedempt getij.

2.2 Waterveiligheid

Het veiligheidsniveau zal niet veranderen, want dat is wettelijk vastgelegd. Los van de locatie en de breedte van de bres zal in alle gevallen voldaan moeten worden aan het vereiste veiligheidsniveau. Het systeem waarbij de 1^e dijk een bres kent, zal robuuster zijn voor toekomstige ontwikkelingen zoals zeespiegelstijging. Het schorren- en slikkengebied vormt namelijk een extra buffer en kan meegroeien met de zeespiegelstijging.

2.3 Invloed op buitendijkse gebieden

De huidige ligging van slik voor de dijk zal door de stroming, die ontstaat door het vullen en legen van natuurgebied veranderen. Ecologisch juridisch gezien resulteert dit niet in een permanente aantasting; het verandert van slik in hoogdynamisch slik.

De daadwerkelijke ontwikkeling van de toegangsgeul(en) is lastig exact te voorspellen. Bij het uitwerken van het definitieve ontwerp zal beoordeeld moeten worden of de huidige kreukelberm van de oostelijke havendam voldoet of dat de kreukelberm moet worden versterkt.

2.4 Hoogteligging

Om zicht te krijgen op de hoogte ligging van het gebied en de ontwikkelkansen, is het gebied ingedeeld volgens een classificatie gebaseerd op het rapport van de RIKZ: 'Zoute wateren Ecotopenstelsel (ZES.1), Voor het in kaart brengen van het potentiële voorkomen van levensgemeenschappen in zoute en brakke rijkswateren'. Zie voor de weergave van deze indeling figuur 2.1.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

Sublitoraal < GLWS (staat permanent onder water),
Litoraal GWLS-GHWD (wordt elk tij overspoeld) en
Supralitoraal > GHWD (wordt niet elk tij overspoeld).

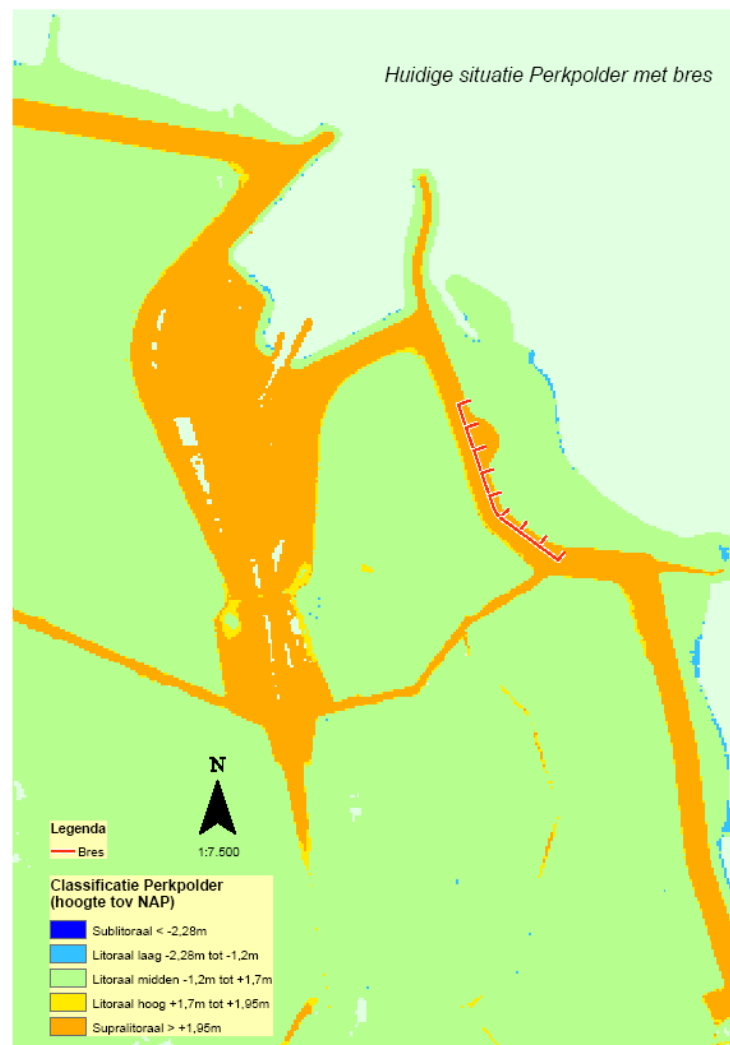
Waarbij de litorale zone is onderverdeeld naar overspoelingsduur:

Laag litoraal (lang) GLWS -75%,
Middelhoog (midden) 75 - 25% en
Hoog litoraal (kort) 25% - GHWD.

De lithorale zone is niet berekend maar bepaald aan de hand van de getijdenkromme op 30 mei 2007 bij Hansweert. Op deze dag was hoog- en laagwater nagenoeg gelijk aan gemiddeld hoog- en laagwater. De hoogteligging van de 75 en 25 procent overspoelingsduur is respectievelijk NAP -1,2m en NAP +1,7m. GLWS en GHWD bij Hansweert zijn respectievelijk NAP -2,28m en NAP +1,95m.

In het gebied liggen twee oude dijkes: de oost-west georiënteerde Kalverdijk heeft een kruinhoogte van circa NAP +3,5 m, de tussen deze dijk en Walsoorden gelegen dijk (Noorddijksedijk) heeft een hoogte van circa NAP +1,5 tot +2m. Door het bestaan van deze oude dijkes zal er dus zonder aanvullende maatregelen water blijven staan en of het gebied niet volledig kunnen instromen. Het op zijn minst doorsteken van de oude dijken zodat het gebied daadwerkelijk ontpolderd wordt en het gebied onder getij komt te staan ligt dus voor de hand. Ter hoogte van het geplande doorlaatmiddel naar de westelijke Perkpolder ligt een zeer brede verhoging in het landschap wat ervoor zorgt dat het zuidelijk gelegen gebied, dat voor een groot deel lager ligt, niet volledig droog zal vallen.

Het gebied komt dus bij hoogwater, uitgaande van het doorsteken van de oude dijken, op een deel van het voormalig veerplein en de Kalverdijk na volledig onderwater te staan, delen van gebied zullen bij laagwater niet droogvallen.



Figuur 2.1: Locatie van de bres en classificatie.

2.5 Stroming en sedimentatie

Door de Meetadviesdienst is een verkenning gedaan naar de stroomsnelheden en sedimentatie in het gebied (Dekker). Bij een bres van 100 meter en een drempel op NAP -2,5m is de maximale stroomsnelheid bij eb 1,5m per seconde, bij vloed is dit 1,3m per seconde. Bij springtij kunnen deze waarden 30% hoger zijn. De daadwerkelijke stroomsnelheid zal afhangen van de dimensionering van de toegangsstroomgeul(en) en kan door erosie/sedimentatie van deze geul(en) veranderen.

De sedimentatiesnelheid is ingeschat op basis van sedimentatiesnelheden op andere nabij gelegen locaties in de Westerschelde en is afhankelijk van de hoogteligging:
0,10 tot 0,50 m/jr. in geulen resp. voor in/achter in natuurgebied
0,10 tot 0,30 m/jr. op NAP +1.00 m
0,00 tot 0,10 m/jr. op NAP +2.42 m (gemiddeld HW Hansweert)

Van andere locaties is bekend dat sedimentatie en schorvorming ook zeer snel kan gaan. Bij het schor van Waarde is op het voorliggende slik na aanleg van de twee kribben1 tot 2 meter ophoging per jaar gemeten net boven GLW. Het schor van Saefthinghe was ooit een smalle strook; na aanplant van Spartina eind jaren 1920 om de ontwikkeling van schorren te versnellen, lag het gebied in 1940/50 al vele decimeters hoger.

2.6 Verwachte ontwikkelingen

Na het maken van de bres in de huidige primaire waterkering zal er een groot brakwater slikkengebied ontstaan dat bij iedere getijdenslag onderloopt en bij eb grotendeels droogvalt. Omdat krekken ontbreken zal het water zich bij vloed langzaam en gelijkmatig over het gebied verspreiden en bij eb zal het gebied langzaam droogvallen. Door stroming zal in de loop der tijd een krekkenpatroon uitslijten zodat het zuidelijk gedeelte ook droog valt, het gebied een natuurlijker aanzien krijgt en zich ook zodanig zal ontwikkelen. De mogelijk aanwezige ploegvoor, een relatief harde laag in de ondergrond, kan een belemmering zijn bij het uitslijten van diepere stroomgeulen. Het daadwerkelijk voorkomen van een dergelijke laag is niet bekend.

Het gebied heeft de potentie om zich te ontwikkelen van een gebied met alleen slikken tot een gebied met slikken (habitatype: 1130 Estuaria), schorren met slijkgrasvegetatie (habitatype 1320) en Atlantische schorren (habitatype 1330). Zie voor een beschrijving van deze habitattypen bijlage 2. De vegetatiesuccessie van schor kan beginnen op circa 1 meter onder GHW (E. Stikvoort, et al.). GHW wordt echter ook als maat genomen waarop schorvegetatie zich kan ontwikkelen. Voor Perkpolder betekent dit dat ontwikkeling van schor kan plaatsvinden op de huidige oude dijken en aan de randen van de

toekomstige waterkeringen en een locatie tussen het doorlaatmiddel en de bres, in figuur 2.2 zijn de locaties zichtbaar gemaakt.

Uit onderzoek (E. Stikvoort, et al.) naar ontwikkelingen van de Selenapolder na ontpoldering is bekend dat bodemdieren zich snel in het slik vestigen en vervolgens in natuurlijke aantallen voorkomen. Dit voedselrijke slik zal verschillende slikgebonden vogelsoorten aantrekken zoals steltlopers en plevieren die tijdens afnemend water het gebied zullen gebruiken om te foerageren. Voor het foerageren van vogels is het echter van belang dat er slik gelegen is in de middelhoog litorale zone. Hierbij is geen of moeilijk onderscheid te maken in het relatieve belang van het slik op een bepaalde hoogte omdat vogels gedurende langere tijd, met rustpauzes, voedsel opnemen. Hoe groter het traject tussen GHW Doodtij en GLW des te langer kunnen vogels foerageren. Gezien de huidige hoogteligging valt het merendeel in de klasse litoraal middelhoog maar wordt de waarde van het gebied enigermate beperkt door het ontbreken van hoger gelegen slik en slik beneden NAP – 0,98m.

Nadat er schorren tot ontwikkeling zijn gekomen vormt het ook een foerageergebied voor ganzen- en eendensoorten.

Afhankelijk van de verstoring door menselijk gebruik kunnen delen van de omliggende dijk worden benut als hoogwatervluchtplaats (HVP). Later kan ook het ontstane schor als HVP worden gebruikt.

Gezien de verwachte sedimentatiesnelheden van 0,10 tot 0,5 meter per jaar is de verwachting dat de verschillende stadia van slik naar schorontwikkeling zeer snel zullen worden doorlopen. Mede de beschutte ligging en de verwachting dat spartina zich snel zal vestigen dragen hier aan bij. Spartina, ofwel engels slijkgras, is aan het begin van de vorige eeuw in de Westerschelde geïntroduceerd om in het kader van de landaanwinning het vastleggen van sediment in te polderen gebieden te bespoedigen. De verwachting is dat na 15 tot 20 jaar het gebied grotendeels, op een aantal kreken na, zal bestaan uit schor. Na een periode van 30 tot 40 jaar zal het gebied grotendeels bestaan uit hoogschor begroeid met strandkweek, de ecologische waarde hiervan is nihil.



Figuur 2.2: Locaties mogelijke schorvorming op de korte termijn (binnen de gebiedsgrenzen van het plangebied)

3. Van referentiebeeld naar streefbeeld

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden verkend om door menselijk ingrijpen de potentie van het gebied ten opzichte van het referentiebeeld te vergroten.

3.1 Antropogene stuurvariabelen

In de georganiseerde workshop met experts (zie bijlage 2) is de wens uitgesproken het gebied zodanig in te richten dat er een dynamisch natuurgebied ontstaat met:

- een goede getijdenwerking;
- slikken op het niveau tussen 25 en de 75%;
overspoelingsduurzone;
- schorren;
- een meerwaarde voor vissen.

Als belangrijkste antropogene stuurvariabelen bij aanleg en inrichting, beheer en medegebruik zijn de onderstaande stuurvariabelen geïdentificeerd:

- Aanleg en inrichting
 - a. locatie en dimensies van de bres in de waterkering;
 - b. getijdenwerking van het gebied (spontaan laten ontstaan of tevoren kreken aanleggen);
 - c. bodemhoogte;
 - d. bodemsamenstelling (aanwezigheid van ondiepe, harde kleilagen kunnen de spontane kreekontwikkeling belemmeren);
 - e. inrichting (oude dijkjes laten liggen, plaatselijk doorprikken of helemaal weghalen);
- Beheer
 - f. begrazing (soort grazer en dichtheden);
- Recreatief medegebruik
 - g. toegankelijkheid;
 - h. beperkingen (ter voorkoming verstoring van gevoelige vogelsoorten).

Tijdens de workshop Natuurontwikkeling Perkpolder zijn deze stuurvariabelen besproken en uitgewerkt. Dit heeft, samen met de notitie van Dekker over dimensies van bres en toegangseu geleid tot het volgende streefbeeld:

Aanleg en inrichting

- a. Locatie en dimensies van de bres in de waterkering
Tussen de oude kop van Walsoorden en de veerhavendam wordt een bres in de dijk gerealiseerd van 400 meter breed, zie figuur 2.1 en

paragraaf 2.4. Alleen de beide koppen van de dijk aan weerszijden van de bres zullen worden beschermd. Er zal geen drempel worden aangelegd om het uitslijten van geulen te beperken. De gegraven hoofdkreek (zie b) zal worden aangesloten op de Westerschelde, het overige deel van de dijk, tussen de koppen, zal worden ontgraven tot op maaiveld.

b. Getijdenwerking van het gebied

De getijdenwerking van het gebied kan worden verbeterd en geoptimaliseerd door het graven van een initieel geulensysteem. Voor de ontwikkeling van natuur zijn hoogteliggingen in het gebied gewenst vanaf NAP -3 meter. Samen met de noodzaak dat het gebied goed moet kunnen ontwateren is het wenselijk dat er kreken worden aangelegd en delen worden verlaagd. Ook dit voorkomt mede snelle verlanding. Gebruik van grond voor ophoging van het veerplein of voor het aanleggen van dijken is dan ook een mogelijkheid en een bijkomstig voordeel.

Kreken kunnen beter te breed dan te smal worden aangelegd om zo een grote diversiteit in hoogteligging te krijgen, ofwel circa 10m breed met een talud van 1 op 20, waarbij de kreken bij de bres breder en dieper zijn dan achterin in het gebied. Bestaande sloten dienen te worden gedempt of het gebied verlaagd zodat sloten niet als kunstmatige kreken gaan fungeren.

In de notitie Dimensies bres en toegangsgeul natuurgebied Perkpolder (Dekker) wordt een minimale bresbreedte van 200 m op maximaal niveau NAP -1 m aanbevolen, met in het midden de toegangsgeul met minimale breedte 25 m met maximaal bodemniveau NAP -3 m (juist onder LW) zodat getijdenwerking in het gebied niet wordt belemmerd. Het doorstroomprofiel op basis van deze uitgangspunten is 250 m². In het ontwerp dient met name de toegangsgeul de mogelijkheid te hebben om zich morfologisch aan te passen.

Afhankelijk van de hoogteligging van het buitendijkse gebied is mogelijk een op de bres en toegangsgeul aansluitende ontgraving in het buitendijkse gebied nodig. Hierdoor kan zich een goede aansluiting met het Zuidergat ontwikkelen.

c. Bodemhoogte

Voorgesteld wordt (delen van) het gebied onder NAP te brengen zodat het bereiken van de eindsituatie wordt uitgesteld. Hierdoor ontstaat ook een grotere diversiteit in slikgebied wat weer gunstig is voor foeragerende vogels. Vooral het gebied tussen de 75 en de 25% overspoelingsduur (de middelhoog litorale zone) is van belang voor foeragerende vogels.

d. Bodemsamenstelling

Aandachtspunt bij het graven van de kreken en het mogelijk maken van kreekvorming is dat een mogelijk aanwezige ploegvoor (een harde laag), op circa 0,75m onder het maaiveld wordt los gemaakt.

e. Inrichting

De Kalverdijk, de Kalverdijk Oost en de Noorddijksedijk in het plangebied van de natuurontwikkeling hebben in de toekomstige situatie geen ecologische waarde en hoeven dan ook niet behouden te blijven. Het is zelfs gewenst ze te verwijderen om voldoende zichtruimte te krijgen, zodat vogels zich niet 'opgesloten' voelen en wegblijven. Indien de dijken niet worden verwijderd zou deze belemmering na verloop van tijd wegvallen door opslibbing van het gebied.

Het is gewenst de grote krekens voor het voormalige veerplein langs te laten lopen zodat het gebied vanuit deze hoek slecht toegankelijk is. Omdat het uiteindelijk maar een klein gebiedje is, is zonerings tussen vogels en mensen gewenst. De vogels zouden bij voorkeur in het zuidoostelijke deel, zo ver mogelijk van de bewoning, terecht moeten kunnen.

Beheer

f. Beheer

In eerste instantie is geen beheer noodzakelijk. Wanneer het gebied door opslibbing voor een te groot deel gaat bestaan uit (strandkweek)schor zou het schor moeten worden afgegraven zodat het proces van schorvorming opnieuw kan plaatsvinden en de hierbij behorende specifieke natuurwaarden voor het gebied behouden blijven. Begrazing kan de 'verkweking' enigszins remmen, maar houdt het op den duur niet tegen. Bovendien werkt begrazing alleen als dit intensief is, hetgeen voor de toeschouwer tot een 'biljartlaken' leidt.

Het zou goed zijn afspraken te maken met de beheerder over het toekomstige beheer. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen beheersafspraken binnen de beschermingszone van de dijk en ecologisch beheer van het gebied.

Omdat krekens in het gebied kunnen gaan meanderen tot in de beschermingszone van de dijk zijn afspraken wenselijk tussen waterschap en beheerder over wat te doen als het interventieniveau wordt benaderd zodat de veiligheid niet in het geding komt. Ecologisch gezien zou een cyclisch beheer, waarbij de schorren periodiek worden afgegraven om cyclische verjonging mogelijk te maken, gewenst zijn. In het verleden werd dit ook op veel plaatsen gedaan, waarbij het vrijkomende materiaal bijvoorbeeld werd gebruikt voor aanleg en onderhoud van dijken.

Recreatief medegebruik

g. Toegankelijkheid en beperkingen

Het natuurgebied Perkpolder maakt integraal onderdeel uit van het inrichtingsplan Perkpolder. Het natuurgebied Perkpolder zal zich ontwikkelen tot een ondiep deel van de Westerschelde. De verwachting is dat veel steltlopers en watervogels zullen foerageren in het natuurgebied Perkpolder. Van meerdere kanten hebben recreanten goed zicht op dit te ontwikkelen intergetijdengebied. Langs de randen

van het natuurgebied, (het natuurgebied zelf is verder ontoegankelijk door het dagelijks onderstromen met Scheldewater) zullen voorzieningen worden aangelegd voor recreanten. Nabij de Nol wordt een vogelkijkhut geplaatst. Langs deze Nol kan ook gevist worden. Nabij Walsoorden zou voor vissers en andere recreanten (vogelaars) een parkeerplaats bij de dijkopgang gemaakt moeten worden. Omdat het natuurgebied Perkpolder een open gebied wordt met een functie rustgebied voor steltlopers en watervogels moet het recreatief gebruik op een verantwoorde wijze worden ingepast. Delen van de doodlopende dijken naar de bres moeten worden afgesloten voor wandelaars en vissers. De verstoring door wandelaars is hier te groot. De doorgaande fietsers bij Walsoorden moeten over een binnendijks fietspad worden geleid. Ook het fietspad langs de N60 moet goed ingepast worden. De voorkeur gaat uit naar een binnendijks tracé met mogelijk een uitzichtpunt langs het tracé. De beleefbaarheid van het natuurgebied Perkpolder zal zich concentreren bij de haven. Hier liggen alle voorzieningen. Het is ook te verwachten dat het grootste aantal bezoekers hier zullen starten. Zoals op dit moment overal onderwerp, is nabij het natuurgebied Perkpolder verlichting ook een punt van aandacht. Vogels raken gedesoriënteerd door verlichting en kunnen delen van het natuurgebied mijden. Nader zal gekeken moeten worden naar de verlichting van de N60.

3.2 Verwachte ontwikkelingen

Door de beschreven ingrepen kan de getijdenwerking worden verbeterd, neemt de waarde als foerageergebied voor vogels toe en ontstaat er leefgebied voor vissen. Tevens wordt te snelle verschorring en daarmee een beheersinspanning op de middellange termijn voorkomen. Door de uitgangssituatie van het gebied te veranderen kan de waarde van het plangebied dus worden vergroot ten opzichte van het referentiebeeld.

Na het maken van de bres zal een evenwichtssituatie moeten ontstaan waardoor delen mogelijk snel eroderen en delen snel opslibben. Pas na consolidatie van dit slib, waardoor het slik voldoende stevig wordt en bodem dieren zich kunnen vestigen, zullen mogelijk snel opgeslibte delen geschikt zijn als foerageergebied voor vogels. Hoewel het lastig is om hier uitspraken over te doen is er een kans dat juist door delen te verlagen er extra slib zal sedimenteren dat zal moeten consolideren. Mocht dit echter het geval zijn dan is de verwachting dat dit consolidatieproces relatief snel gaat vanwege de beschutte ligging en daardoor ook de beperkte dynamiek. Van andere locaties (Biezelingse Ham, Appelzak en slik bij Waarde) is bekend dat consolidatie van de sliblaag door de hoge dynamiek lang duurt. Naast de dynamiek is ook de zandfractie van het sediment van invloed op de consolidatiesnelheid.

3.3 Monitoring

De ontwikkelingen in het gebied zijn niet middels analyses in modellen voorspeld; berekeningen geven namelijk geen betere resultaten dan nu beschikbaar. Wel is het belangrijk de ontwikkelingen te volgen en vast te leggen zodat ervaringen voor andere projecten beschikbaar komen en modellen ontwikkeld en gevalideerd kunnen worden. Gemeten zou moeten worden wat de sedimentatie- en erosiesnelheden zijn d.m.v. jaarlijkse hoogte-/dieptemeting van het binnen- en buitendijkse gebied. Het voorkomen van de flora en fauna zou moeten worden gemonitord d.m.v. periodieke inventarisaties.

Bij de monitoring is in ieder geval, in eerste aanleg een jaarlijkse, hoogte/dieptemeting van het binnen- en buitendijkse natuurgebied gewenst. Om gegevens vergelijkbaar te maken zou een zelfde monitoring als bij het Sieperdaschor uitgevoerd kunnen worden

Mogelijk dat SBB de monitoring van flora en fauna op zich wil nemen. En de Meetadviesdienst Zeeland de hoogte- en dieptemetingen wil uitvoeren.

4. Ontwerp

Na bespreking van het streefbeeld in onder andere het NOP-overleg is er voor gekozen een ruimtelijke uitwerking te maken van het streefbeeld tot een ontwerp, zodat ook een beeld kon worden verkregen van de grondbalans.

Op basis van de bevindingen in de workshop, ontwerpessie en telefonische consultatie van D. de Jong (RIKZ), J. Beijersbergen (Provincie Zeeland), en H. Sluiter (SBB) is een vertaling gemaakt naar een ontwerp voor Perkpolder. Hierbij zijn ook randvoorwaarden vanuit veiligheid en waterbouw verwerkt. Zie voor het ontwerp figuur 4.1 en 4.2.

Krekenpatroon

In het ontwerp zijn drie typen kreken te onderscheiden waarbij de type 1 kreken overgaan in type 2 en van type 2 naar type 3:

Type 1: 1m diep, bodem 10 meter breed

Type 2: 0,75m diep, bodem 5 meter breed

Type 3: 0,5m diep, bodem 2 meter breed

De diepte is ten opzichte van het maaiveld waarbij ook gerekend is vanaf een laag punt in het zuidelijk gedeelte, zodat het water altijd kan afwateren. Bij de genoemde kreekdieptes gaat het dus om minimale dieptes.

Andere uitgangspunten zijn geweest:

- Het talud is in alle gevallen 1 op 20.
- De kleine kreken ontsluiten alle lagere delen zodat er geen water in de lagere delen blijft staan.
- Bij het bepalen van de kreekdwarsdoorsnedes is niet exact gerekend met de optimale doorstroomprofielen. Profielen zullen zich door erosie en sedimentatie aanpassen aan het benodigde profiel om te kunnen legen en vullen.
- De dijk kent uit veiligheidsoverweging een zone van 30 meter waarbinnen geen kreken zijn ontworpen.
- De kreken ontstaan vanuit het gedeelte waar permanent water staat.
- Het kreekontwerp gaat nog uit van een doorlaatmiddel in de dijk. Omdat het doorlaatmiddel is komen te vervallen is de kreeftakking overbodig geworden.

Maaiveldverlaging

Ter hoogte van het veerplein wordt een gebied verlaagd tot NAP –3m waardoor een gebied ontstaat dat permanent onderwater staat. Hierdoor wordt betreding vanaf het veerplein bemoeilijkt en wordt een ecotoop, een sublitorale zone, aan het gebied toegevoegd dat de diversiteit aan natuurwaarden vergroot. De sublitorale zone kan o.a. als kinderkamer en foerageergebied fungeren voor jonge vis die van hieruit met het tij mee van het hele gebied gebruik kunnen maken. De mogelijkheden voor vismigratie zijn onderzocht maar lijken beter

realiseerbaar te zijn via bestaande en te bouwen spuumiddelen. Het waterschap is in deze initiatiefnemer.

Om de waarde van het gebied als foeragegebied voor vogels te vergroten loopt de hoogte vanaf het noorden richting het zuiden geleidelijk op van NAP -1,2 tot NAP + 1,7. Waarbij alleen het maaiveld wordt verlaagd en niet verhoogd wanneer het gebied lager blijkt te liggen. De gedachte hierbij is dat achter in het gebied door sedimentatie vanzelf de hogere delen ontstaan.

Overige uitgangspunten zijn:

- circa 10% van het gebied dient te vallen in de categorie supralitoraal en 10% in de categorie litoraal laag.
- Het gebied direct voor de teen van de dijk wordt niet verder verlaagd dan NAP -1meter in de 30meter zone. Buiten deze zone wordt de ontwerphoogte bereikt met een talud van 1:6.
- De Kalverdijk en de Noorddijksedijk worden in het natuurgebied ontgraven tot op het niveau van het omliggende maaiveld.
- Sloten dienen nog te worden gedempt. Het dempen van sloten in het ontwerp (DTM) was technisch lastig te realiseren. Bij de daadwerkelijke uitvoering dient dit echter wel te gebeuren.
- Tussen de twee dijkkoppen wordt de dijk ontgraven tot op ontwerphoogte.
- In het nu buitendijkse gebied wordt een geulaanzet ontgraven. Deze geulaanzet dient zichzelf verder te verdiepen en te vormen.

De oppervlaktes van de verschillende zones is als volgt:

KLASSE	Pixels	Oppervlakte m ²	Percentage
<i>Sublitoraal < -2,28m</i>	2587	64675	10
<i>Litoraal laag -2,28m tot -1,2m</i>	3193	79825	12
<i>Litoraal midden -1,2m tot +1,7m</i>	20327	508175	78
<i>Litoraal hoog +1,7m tot +1,95m</i>		0	0
<i>Supralitoraal > +1,95m</i>		0	0
Totaal	26107	652675	100

In bovenstaande berekening is het oppervlak van de dijk niet meegerekend.

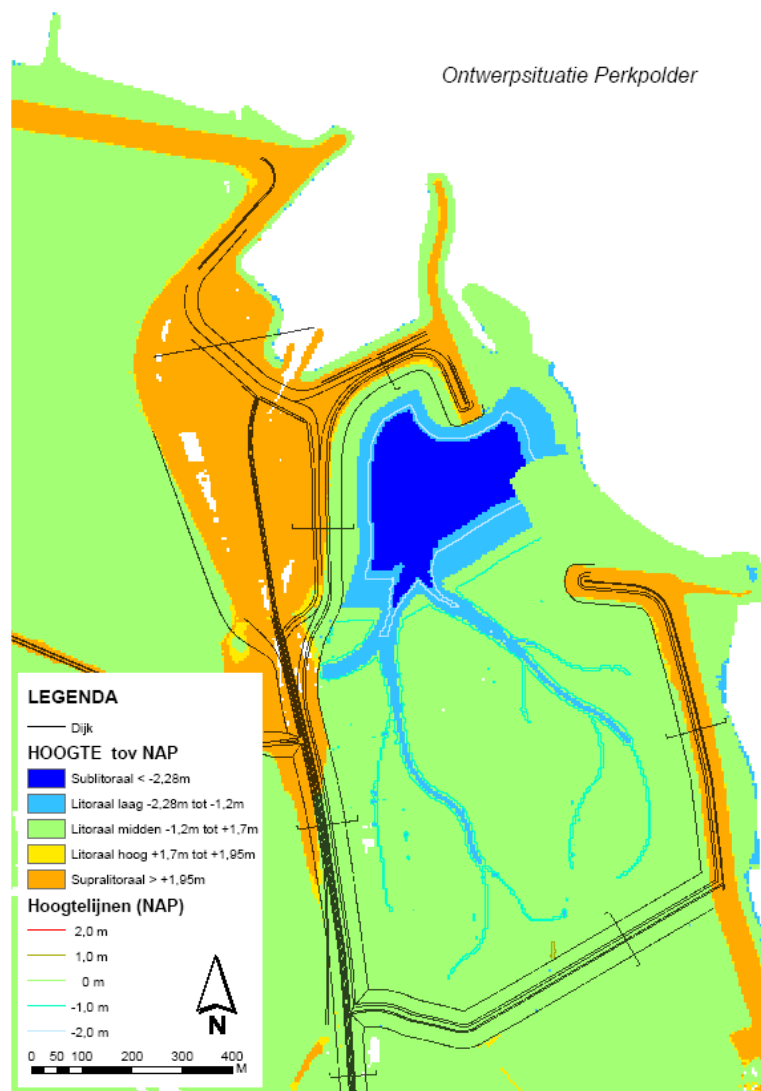
Op basis van het huidige krekenspatroon in combinatie met de verlaging van het maaiveld komt er grond vrij:

KUBERING		
<i>Volumeverval</i>	821579	m ³
<i>Uitgraven</i>	821579	m ³
<i>Aanvullen</i>	0	m ³

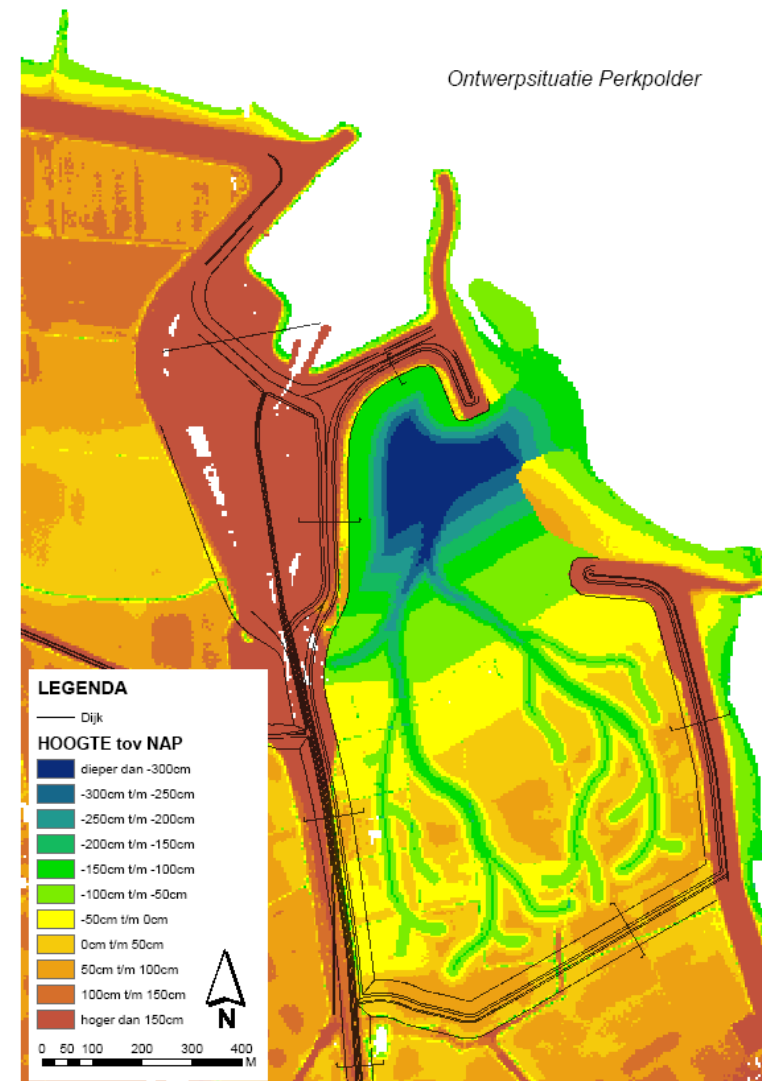
Aandachtspunten voor realisatie

Het ontwerp zoals uitgewerkt in figuur 4.2 is op basis van algemene uitgangspunten zoals bovenstaand omschreven. Voor of tijdens realisatie zullen daarom nog details moeten worden uitgewerkt zodat het een natuurlijk uitzien krijgt. Dit wordt ook wel natuurtechnisch afwerken of realiseren genoemd. Aandachtspunten bij realisatie op basis van het huidige ontwerp zijn:

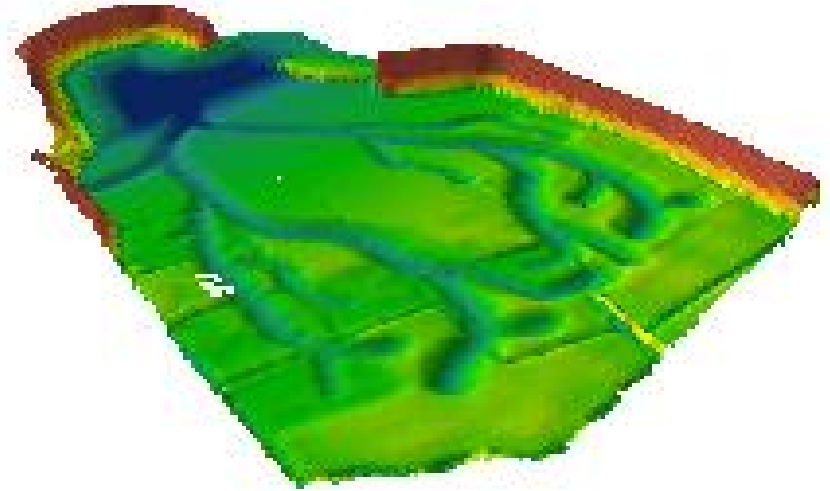
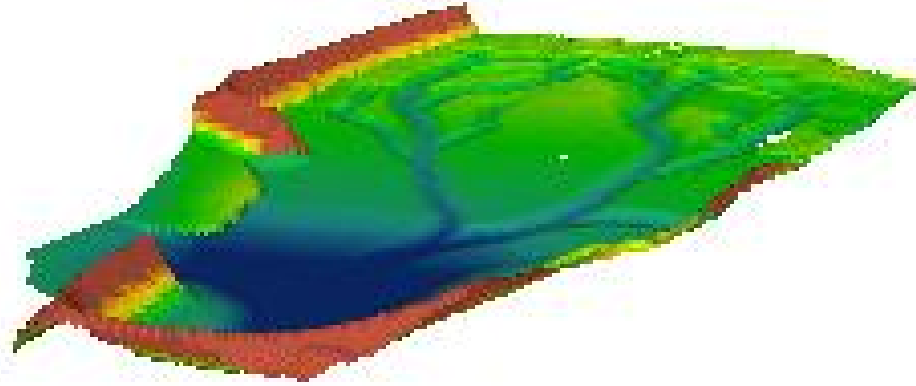
- Overgangen kreektypen
 - Overgangszone aanbrengen
- Kreekuiteinden
 - Type 1 krekken versmallen daar waar ze (te) dicht op elkaar liggen
 - Kreekuiteinden versmallen en verondiepen
- Kreeftakking richting Westelijke Perkpolder
 - Verwijderen
- Talud overgangen
 - Flauwe overgangen creëren
- Locatie naast de stroomgeul bij de bres
 - Flauwe overgangen creëren
- Sloten
 - Sloten dienen gedempt te worden
- Laat naast een uitvoerder een ecooloog aanwezig zijn gedurende realisatie.



Figuur 4.1: Ontwerp, geclassificeerd



Figuur 4.2: Ontwerp, hoogtes per 50cm



5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Van referentie- naar streefbeeld

Wanneer alleen een bres wordt gemaakt in de dijk ontstaat een gebied met beperkte getijdenwerking waar bestaande, oude dijkjes een belemmering vormen voor de ontwikkeling van het gebied. Het maaiveld van het gebied ligt boven GLW en zodanig dat in beginsel schorontwikkeling alleen langs de randen, tegen de dijk aan zal optreden en het gebied niet volledig ontwaterd. Door menselijk ingrijpen kan de potentie van het gebied worden vergroot:

- Door een initieel krekensysteem te graven en oude dijken te verwijderen wordt de getijdenwerking in het gebied vergroot.
- Door delen te verlagen wordt verlanding van het gebied vertraagd en neemt de waarde van het gebied voor o.a. op slikken foeragerende vogels toe.
- Door een deel onder het niveau van GLWS te brengen wordt ook een extra ecotoop aan het gebied toegevoegd.

Er ontstaat door deze ingrepen een intergetijdengebied dat in beginsel deels permanent onderwater staat met slikken en dat door sedimentatie na een aantal jaren ook schorvorming kent langs de dijken.

Ondanks de verwachte hoge sedimentatiesnelheid zal het jaren duren voordat actief beheer van natuur aan de orde is. Na een periode van circa 20 tot 40 jaar zal er sprake zijn van aanzienlijke verkwaking van schor. Tegen die tijd zou als beheersmaatregel een deel van de schorren kunnen worden afgegraven om de natuurwaarden te verhogen.

Om de waarde van het gebied voor vogels te borgen is het noodzakelijk dat er beperkingen worden opgelegd aan de toegankelijkheid van het gebied zodat verstoring wordt voorkomen. Tevens dient bij de verdere uitwerking van de plannen rondom de gebiedsontwikkeling van Perkpolder het voorkomen van verstoring van vogels een uitgangspunt te zijn.

Door de realisatie van het streefbeeld wordt naast een goede uitgangspositie voor natuurontwikkeling ook nog eens een relevante bijdrage geleverd aan de realisatie van het project doordat de vrijkomende grond goed gebruikt kan worden voor de realisatie van de aan te leggen dijk rondom het gebied.

Gezien de voordelen van het streefbeeld ten opzichte van het referentiebeeld bestaat de voorkeur van de betrokkenen voor realisatie van het ontwerp op basis van het streefbeeld.

5.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt:

-
- Een plan uit te werken voor recreatief medegebruik.
 - Afspraken te maken met mede-initiatiefnemers van de gebiedsontwikkeling Perkpolder over genoemde verstoringsbeperkende maatregelen.
 - Zowel de ecologische als de morfologische ontwikkelingen na oplevering te monitoren zodat kennis wordt opgebouwd over mogelijkheden om estuariene natuur in voormalige landbouwpolders te ontwikkelen.

6. Bronnen

H.A.M. Prinsen Prinsen, 2004. Habitattoets voor effecten van acht dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde, Deel 2: Oost-Inkelpolder, Gemeente Reimerswaal.

I. Hille Ris Lambers, 2004. Habitattoets effecten van acht dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde, Rapport 4: Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder , Gemeente Hulst.

L. Dekker, 22 mei 2007. Memo Dimensies bres en toegangseul natuurgebied Perkpolder.

J.A.M. Janssen, J.H.J. Schaminee, 2003. Habitattypen, Europese Natuur in Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

C.J. Jaspers, J.J.C. Musters, 2006. Gebiedsselectie Natuurpakket Westerschelde, Programma van eisen voor de inrichting, Grontmij.

E. Stikvoort, R. Eertman, K. Storm, H. Castelijns, 2000. Met het tij mee, Over de ontwikkelingen in het Sieperdaschor, RWS-Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapport RIKZ/2000.046

H. Bouma, D.J. de Jong, F. Twisk, K. Wolfstein, Zoute wateren Ecotopenstelsel (Zes. 1), RWS- RWS-Rijksinstituut voor Kust en Zee, juli 2005

**Bijlage 1: Deelnemers Workshop Natuurontwikkeling
Perkpolder, 26 februari 2007**

John Beijersbergen (Provincie Zeeland)
Anton van Berchum (RWS-Dienst Zeeland)
Leen Dekker (RWS-Dienst Zeeland)
Martin Groenewoud (RWS-Bouwdienst)
Dick de Jong (RWS-Rijksinstituut voor Kust en Zee)
Randolf Maljaars (Waterschap Zeeuws Vlaanderen)
Gerwin Schweitzer (RWS-Bouwdienst)
Han Sluijter (Staatsbosbeheer)
Rita van de Tempel (RWS-Bouwdienst)
Marcel den Thije (Provincie Zeeland)

**Deelnemers ontwerpessie Natuurontwikkeling Perkpolder, 8 januari
2008**

John Beijersbergen (Provincie Zeeland)
Martin Groenewoud (RWS-Bouwdienst)
Dick de Jong (RWS-Rijksinstituut voor Kust en Zee)
Gerwin Schweitzer (RWS-Bouwdienst)
Han Sluijter (Staatsbosbeheer)
Carolina van Nieuwkerk (RWS-Zeeland)
Leendert Huis (Grontmij)

Bijlage 2 Habitattypen

Habitatype 1130: Estuaria

Estuaria zijn de benedenstroomse delen van rivierdalen die onder invloed staan van zeewater en de werking van getijden. Er is een sterke invloed van zoet rivierwater. Door de menging van rivierwater met zeewater ontstaat een zoet-zout gradiënt, waarbij de verste invloed van zout water stroomopwaarts de grens van het estuarium vormt; de verste invloed van het zoete water stroomafwaarts vormt de grens met het mariene systeem. Estuaria vormen een ecologische eenheid met de omringende terrestrische kusthabitats (schorren en kwelders). Dankzij de zoet-zout gradiënt en de – doorgaans - beschutte ligging, kennen estuaria een grote diversiteit aan planten en dieren. Voor veel diergroepen zijn estuaria, dankzij de variatie in milieu, de hoge voedselproductie en (onder meer voor vissen) de lagere predatiedruk, rijker aan soorten dan de aangrenzende zeegebieden. Voorbeelden van soorten die gebonden zijn aan dit brakke overgangsmilieu, zijn de wormen *Tubifex costatus* en *Paranais litoralis*.

Goed ontwikkelde estuaria worden in Nederland op twee plaatsen aangetroffen; het Eems-Dollard estuarium in de Waddenzee en het estuarium van de Westerschelde. Onaangetaste estuaria zijn in heel Europa zeldzaam en bedreigd (Jansen & Schaminée 2003).

Met betrekking tot de Westerschelde behoren de bij eb droogvallende slikken en platen tot het habitatype estuaria.

Habitatype 1320: Schorren met slijkgrasvegetatie

Dit habitatype omvat pionierbegroeiingen van slikken die periodiek overstromen en waar Slijkgras de vegetatie domineert. Het inheems Klein slijkgras is in Nederland vrijwel geheel verdwenen. Het Engels slijkgras heeft het Klein slijkgras verdrongen (Janssen & Schaminée, 2004).

In de schorsystemen speelt Engels slijkgras een zeer belangrijke rol, o.a. als vastlegger van slib. Daarmee kan deze soort schorerosie tegengaan en aangroei bevorderen. Engels slijkgras is een exoot en heeft de afgelopen eeuw de inheemse soort, klein slijkgras, vrijwel volledig verdreven. Engels slijkgras prefereert slikkige standplaatsen. Engels slijkgras is in de pionierzone van de schorren langs de Oosterschelde op dit moment de dominante soort. Pioniersvegetaties met slijkgras (habitatype 1320, schorren met slijkgras dominantie) zijn beschermd in het kader van de Habitatrictlijn.

Habitatype 1330: Atlantische schorren

Het habitatype Atlantische schorren omvat in eerste instantie buitendijkse graslanden die met regelmaat door zeewater overspoeld worden. Natuurlijke schorren vertonen een patroon van steeds fijner vertakkende krekens en prielen, die worden geflankeerd door hoge oeverwallen met daarachter lager gelegen kommen. De opvallendste plantensoorten die in dit habitatype te vinden zijn lamsoor (*Limonium vulgare*), gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*), zulte (*Aster*

tripolium), gewone zoutmelde (*Atriplex portulacoides*), zeealsem (*Serphidium maritimum*) en strandkweek (*Elytrigia atherica*). Schorren vormen een belangrijk broed- en rustgebied voor veel vogelsoorten en een belangrijk voedselgebied voor diverse ganzen- en eendensoorten. Ook is er een aantal insectensoorten dat gespecialiseerd is op planten uit deze zoute gebieden, waaronder de endemische ondersoort schorviltbij (*Epeolus tarsalis*) die alleen bekend is uit het Zeeuwse Deltagebied.

Bijlage 3 Profielen studie gebied

