Bufferpolders voor langdurige waterveiligheid, zoetwater en natuur

Een expertverkenning naar een nieuw multifunctioneel concept

Tjeerd J Bouma, Perry de Louw, Don de Bake, Eva Schoonderwoerd, Vincent Vuik, Jim van Belzen

NIOZ Rapport 2026-04

Auteurs *
Tjeerd J Bouma (NIOZ & UU)
Perry de Louw (Deltares)
Don de Bake (HKV)
Eva Schoonderwoerd (Deltares)
Vincent Vuik (HKV)
Jim van Belzen (NIOZ & WMR)
** Bij het schrijven van dit rapport is er geen gebruik gemaakt van AI-assistentie.*

Correspondentie*
Tjeerd J Bouma – *E-mail: tjeerd.bouma@nioz.nl*
** Vragen zullen - gebaseerd op expertise - naar specifieke coauteurs worden doorgezet*

Instellingen
Koninklijk Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ)
Departement voor Estuarine en Delta Systemen (EDS)
Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke, Nederland

Universiteit Utrecht (UU)
Faculty of Geosciences Vening Meinesz Building A
Princetonlaan 8A, 3584 CB Utrecht, Nederland

Deltares (Deltares)
Daltonlaan 600, 3584 BK Utrecht, 3508 AL Utrecht, Nederland

HKV lijn in water B.V. (HKV)
Botter 11-29. 8232 JN Lelystad, Nederland

Wageningen Marine Research (WMR)
Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke, Nederland

Onderzoeksopdracht
Begin 2026 heeft het Waterschap Scheldestromen met een aantal partijen gebrainstormd over het concept bufferpolder, waarbij nadrukkelijk de combinatie is gezocht tussen waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en natuur. Om de haalbaarheid hiervan te onderzoeken is een verkennend onderzoek uitgezet bij experts van bovengenoemde instituten. Er is specifiek gekeken naar de technische mogelijkheden, die vervolgens vertaald zijn naar conceptuele gedachteschetsen.

Citeren
Bouma, T.J., de Louw, P., de Bake, D., Schoonerwoerd, E., Vuik, V. & van Belzen, J. (2026). Bufferpolders voor langdurige waterveiligheid, zoetwater en natuur: een expertverkenning naar een nieuw multifunctioneel concept. NIOZ Report 2026-04. NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research: 29 pp. doi: 10.25850/nioz/7b.b.al

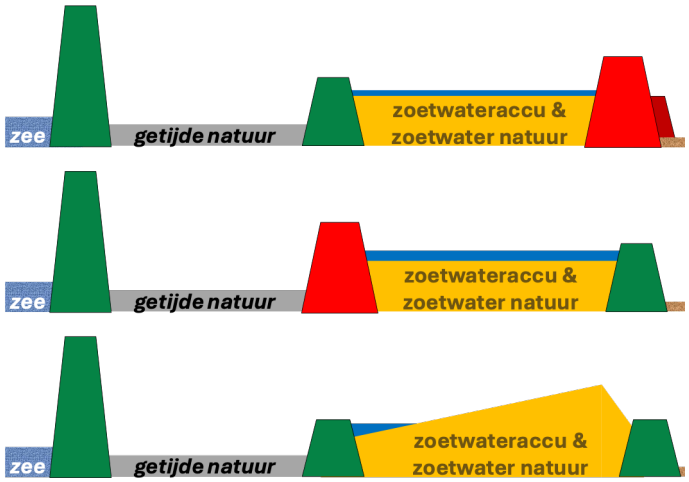
Inhoudsopgave

Inleiding	4
1. Waterveiligheid	7
2. Zoetwateraccu	9
3. Natuur	13
4. Waarom zijn bufferpolders waardevol voor Zeeland?	15
5. Geschikte locaties	17
6. Een illustratieve 'menukaart' van hoe bufferpolders er mogelijk uit kunnen zien	22
7. Langetermijnperspectief op bufferpolders	28

Inleiding

Wat zijn Bufferpolders?

Als we praten over de toekomst van Zeeland, dan komen er vaak veel verschillende ideeën en concepten naar voren. Wij willen er graag één aan toevoegen door te pleiten voor een nieuw concept: bufferpolders. Bufferpolders zijn brede dijkzones, waarbij waterveiligheid wordt gecombineerd met zoetwaterbeschikbaarheid voor de landbouw (wateraccu) en ruimte voor getijden- en zoetwaternatuur. Deze doelen kunnen snel worden gerealiseerd doordat sommige delen van de bufferpolder kunstmatig opgehoogd worden (i.p.v. ze langzaam te laten opslibben), waarbij de verkregen hoogte benut wordt voor het opbouwen van een ondergrondse zoetwaterbel. De onderstaande figuur (figuur 1) geeft een indruk van een aantal mogelijke inrichtingen, die later (sectie 6) worden toegelicht.



Figuur 1. Conceptuele illustratie van een aantal inrichtingsmogelijkheden van bufferpolders, die in sectie 6 van dit rapport verder zullen worden toegelicht.

Bufferpolders kunnen dus een oplossing bieden voor drie belangrijke maatschappelijke opgaven, zoals die ook nadrukkelijk spelen in de provincie Zeeland:

1) robuuste strategie voor waterveiligheid, bij de nu al versnellende zeespiegelstijging.
2) langdurige bron van zoetwaterbeschikbaarheid (‘zoetwateraccu’) voor de landbouw.
3) grootschalig natuurherstel, met kansen voor zowel estuariene getijden- als zoetwaternatuur.

Bufferpolders onderscheiden zich van opslibpolders en wisselpolders doordat ze meteen als functionele eenheid kunnen worden aangelegd (dus zonder lange

opslibperiode), en doordat ze in de tijd niet van functie zullen veranderen (de functies zijn blijvend). D.w.z. de waterveiligheid is, net als bij een dijk, vanaf het moment van aanleg op peil; de zoetwaterbuffer kan na een beperkte opvulperiode van het ondergrondse reservoir gebruikt worden voor de landbouw, en de natuurwaarde (zowel zoet als zout) wordt nagenoeg meteen gerealiseerd. Hierbij kan door keuzes in het ontwerp voor de zoute natuur de snelheid van de morfologische ontwikkeling, en daarmee de snelheid van de ecologische successie, worden gestuurd.

Wat is de bedoeling achter dit rapport over bufferpolders: leeswijzer & verantwoording

Er is veel ruimte voor keuzes in hoe een bufferpolder er precies uit kan zien. Zo is het bijvoorbeeld niet noodzakelijk om alle functies in een enkele bufferpolder te combineren; dat is een maatschappelijke keuze. Door beknopt uit te leggen volgens welke principes het bufferpoldersysteem werkt, proberen we inzicht te bieden in wat er ruimtelijk allemaal mogelijk is als inrichting. In de ontwerpen die in dit rapport getoond worden, maken we de keuze dat we alle functies combineren – dat zien wij als auteurs van dit rapport namelijk als de kracht van bufferpolders. We beperken ons in dit rapport bewust tot de uitleg van de basale principes en het tonen van schematische ontwerpen; er zijn dus geen locatiespecifieke ontwerpen of gedetailleerde berekeningen gemaakt.

De basale principes zijn gebaseerd op robuuste wetenschappelijke kennis die goed bekend is. Om deze reden geven de basale ontwerpen die de auteurs van dit rapport tijdens workshops vanuit expert judgement hebben gemaakt, onzes inziens een goede eerste-ordebenadering van hoe bufferpolderontwerpen eruit zouden kunnen zien.

Opbouw van het rapport over bufferpolders: structuur van het rapport

De basale principes relevant voor het nadenken over het ontwerpen van bufferpolders worden in de volgende stappen per ecosysteemdienst uitgelegd:

1) Waterveiligheid:
    a. Hoe werkt een brede dijkzone voor waterveiligheid
2) Zoetwateraccu
    a. Herkomst van zout grondwater in Zeeland
    b. Hoe kan een bufferpolder als zoetwateraccu werken
    c. Lokale effecten
    d. Lokale irrigatiepotentie
3) Natuurherstel
    a. Hoe werkt estuariene getijdennatuur
    b. Hoe kan je meer estuariene natuur creëren en langdurig behouden

c. Kansen voor andere typen natuur: zoetwaternatuur & duinachtige natuur

Vervolgens wordt verder ingegaan op bufferpolders, en wordt uitgelegd:

4) Waarom zijn bufferpolders waardevol voor Zeeland?
5) Welke locaties in Zeeland zijn geschikt bezien vanuit:
    a. waterveiligheid
    b. zoetwateraccu: zoetwaterbehoefte, beschikbaarheid en ondergrond
    c. natuuropgave
    d. sediment-/zandbeschikbaarheid & aanvoerbaarheid
6) Een menukaart van hoe bufferpolders er mogelijk uit kunnen zien
7) Langetermijnperspectief op bufferpolders

1. Waterveiligheid

1a) Hoe werkt een brede dijkzone voor waterveiligheid

In de waterbouwkunde wordt vaak gewerkt met een zogenaamde legger – dit is een officieel document van een waterschap, waarin wordt aangegeven welke zone behoort tot de waterkering, en daarmee voor de veiligheid moet worden onderhouden. Een legger kan bestaan uit een dijk, maar kan ook bestaan uit een bredere waterkerende zone, zoals nu is opgenomen als een van de uitgangspunten voor het toekomstige klimaatbeleid in de Zuidwestelijke Delta.

Het gebruik van een brede waterkerende zone als legger is conceptueel misschien nog relatief nieuw in Nederland, maar een duinlandschap is een goed bekend voorbeeld van hoe een brede waterkerende zone kan werken. Het geheel van de duinen geeft de waterveiligheid; tijdens een storm mag er veel wegslaan, mits er genoeg duingebied overblijft om de veiligheid gedurende het stormseizoen te waarborgen, en er voldoende tijd is om alles tijdig te kunnen herstellen om de veiligheid op de lange termijn te handhaven. Met andere woorden: de vorm, afmetingen en ligging van een legger – of die nu smal of breed is – moeten in hun geheel voor de veiligheid van het achterliggende gebied zorgen, en het waterschap moet dat waarborgen.

Stel je het hypothetische geval voor dat in plaats van een dijk te verhogen, we duinen landwaarts achter de dijk zouden aanleggen. Als die duinen groot en zwaar zijn, dan is een dijkverhoging niet meer nodig om veilig te zijn, omdat zo'n zandlichaam aan de binnenzijde van de dijk een positieve bijdrage aan de sterkte van de totale waterkering levert:

- Een belangrijk faalmechanisme – zeker voor Zeeuwse dijken – is binnenwaartse macrostabiliteit, waarbij het binnentalud van de dijk bezwijkt door het ontstaan van een zogenaamde glijcirkel. De massa van het zandlichaam zorgt ervoor dat de kans op dit faalmechanisme aanzienlijk kleiner wordt.
- Ook bij falen door golfoverslag is er een positieve invloed. Het water versnelt op het binnentalud en leidt dan veelal tot erosie op de knikken in het talud of bij overgangen tussen gras en asfaltwegen. Als het binnentalud wordt bedekt door een zandlichaam, zijn de stroomsnelheden op het binnentalud veel minder groot en worden kwetsbare knikken en overgangen op het dijktalud afgedekt met zand.
- Tot slot geldt dat zo'n groot hoog zandlichaam de binnendijkse grondwaterstand sterk verhoogt (zie 2a. Zoetwateraccu). Het waterstandsverschil tussen buitenzijde en binnenzijde wordt dan kleiner, wat

positieve effecten heeft op diverse faalmechanismen zoals macrostabiliteit, piping en microstabiliteit.

Samenvattend kunnen we dus i.p.v. een enkele dijk ook een brede waterkerende zone bouwen om de waterveiligheid te verzorgen. Overigens, zo heel hypothetisch is dit idee misschien wel niet, want op een aantal plekken met veel ruimte richting het water zijn er duinen zeewaarts voor een dijk gelegd om de dijk niet te hoeven versterken (zie bijvoorbeeld de Hondsbossche Zeewering, Zwakke Schakels bij Nieuwvliet en de Prins Hendrikzanddijk).

Bufferpolders werken vanuit de gedachte dat we kiezen voor een brede legger, waarbij de waterveiligheid door een brede waterkerende zone met diverse landschappelijke elementen wordt geborgd, in plaats van enkel door de klassieke, relatief smalle, hoge dijk. Het voordeel om te kiezen voor een brede dijkzone in plaats van een enkele dijk is vooral dat brede dijkzones een zeer robuuste strategie bieden voor kustverdediging bij zeespiegelstijging.

Bij de stormvloed van 1953 is duidelijk geworden dat dijken met stabiele voorlanden zoals schorren en uiterwaarden minder kwetsbaar waren dan dijken met diep water aan de zeezijde en polders aan de landzijde. Bij alle dijkdoorbraken met voorland bleef de bres relatief ondiep, waardoor de hoeveelheid binnenstromend water binnen de perken bleef. Verschillende dijkdoorbraken op plekken met diep water voor de dijk ontwikkelden zich daarentegen tot diepe en brede stroomgaten, met desastreuze gevolgen voor waterdieptes en stijgsnelheden van het water in de achterliggende polder. Zo geldt ook voor bufferpolders en andere brede waterkerende zones dat deze de waterkering robuuster maken: als de dijk tijdens extreme omstandigheden doorbreekt, blijven de overstromingsgevolgen relatief beperkt.

Er zijn twee uitdagingen bij het gebruik van een brede waterkerende zone als legger voor waterveiligheid: i) er is meer ruimte nodig dan voor een klassieke dijk en ii) de initiële investering is hoger dan die voor het verhogen van een klassieke dijk. De beschikbare ruimte in Zeeland is heel schaars, zowel binnen- als buitendijks. Binnendijks is er behoefte aan vruchtbare landbouwgrond, ruimte voor industrie, bedrijvigheid en wonen. Ook buitendijks is er na acht eeuwen inpolderen op de meeste locaties zowel fysiek als ecologisch geen ruimte meer over om brede dijkzones richting het water aan te leggen. Hoewel de initiële investering hoger is dan doorgaan met het verhogen van een klassieke dijk, zullen na aanleg de kosten richting de toekomst lager zijn. Vergelijk het met dubbel glas: duurder om te plaatsen, maar daarna begint het terugverdienen. Mogelijk kan er zowel fysieke als financiële ruimte voor bufferpolders gevonden worden door de aanleg van bufferpolders te koppelen aan waardevolle andere functies, zoals de sterk groeiende behoefte aan zoetwaterbeschikbaarheid en het tegen gaan van verzilting (zie 2 - Zoetwateraccu) en de grote opgaves voor natuurherstel (zie 3 - Natuur).

2. Zoetwateraccu

2a) Herkomst en probleem van zout grondwater in Zeeland

Het is een veelvoorkomende misvatting dat het zoute grondwater in Zeeland daar zit, doordat het er vanuit zee, onder de dijk door, naartoe is gestroomd. Nee, het is namelijk oud zeewater. Het zoute grondwater in Zeeland is meer dan 1000 jaar geleden de bodem in geïnfiltreerd, tijdens een periode waarin Zeeland nog bedekt was door de zee (200-1000 AD). Het is dit 'oude zeewater' dat tegenwoordig zorgt voor de verziltingsproblematiek in Zeeland. Dit zoute grondwater stroomt namelijk in de laaggelegen polders weer omhoog (zoute kwel) en verzilt daarmee de sloten; soms bereikt het zoute grondwater de wortels van landbouwgewassen die daar niet tegen kunnen. Met zeespiegelstijging neemt de druk op het zoute grondwater toe, waardoor de zoute kwel en daarmee de verzilting ook toenemen. In de lager gelegen polders treedt dus zoute kwel op (de bodem zit daar dicht bij het grondwaterpeil) en hier is vaak een dunne regenwaterlens die beschermt tegen de indringing van zout naar de wortelzone. Het is de verwachting dat deze regenwaterlenzen in de toekomst door drogere zomers nog dunner worden of zelfs tijdelijk in de zomer kunnen verdwijnen, waardoor ze geen bescherming meer bieden tegen het opkruipen van zout grondwater tot in de wortelzone. In de hoger gelegen delen van Zeeland, bijvoorbeeld de oude kreekruggen en duinen, treedt geen zoute kwel op, omdat ze relatief hoog liggen ten opzichte van de directe omgeving, waardoor het regenwater veel dieper de bodem kan indringen (zie 2b).

2b) Hoe werkt een bufferpolder als zoetwateraccu

Op verschillende plekken in Zeeland hebben zich zoetwaterlenzen bovenin de bodem ontwikkeld, bovenop dieper gelegen zout grondwater. Het valt op dat dit altijd gebeurt onder de hoger gelegen delen van Zeeland, zoals de oude kreekruggen en duinen. Oude kreekruggen bestaan veelal uit zand, en zijn in de tijd in relatie tot de omgeving steeds hoger in het landschap komen te liggen, doordat de naastgelegen poelgronden langzaam zijn ingeklonken. Als je de oude kreekruggen met de duinen vergelijkt, dan zie je meteen dat hoe hoger het landschap ten opzichte van zijn directe omgeving ligt, hoe dikker de zoetwaterlens. Onder de kreekruggen van zo'n 0,5 tot 1 m boven het maaiveld vind je zoetwaterbellen van 10 tot 40 meter dik, terwijl je onder duinen van zo'n 10 tot 50 m boven NAP vindt van wel 80 tot 120 meter dik. Deze relatie klopt met de theorie dat de hoogte boven het land met 40 vermenigvuldigd mag worden om de diepte van de zoete grondwaterlens te bepalen. Dus een 1 meter hoge kreekrug zou theoretisch een 40 m diepe zoetwaterlens kunnen laten ontstaan. Dit is echter theoretisch, want de echte diepte van de zoetwaterlens wordt mede bepaald door de doorlaatbaarheid van de ondergrond. En die ondergrond is vaak gelaagd, bestaande

uit zand- en kleilagen met verschillende doorlatendheden. Een slecht waterdoorlatende kleilaag in de ondergrond belemmert de groei van een zoetwaterbel.

Als we binnen bufferpolders hoogteverschillen weten te creëren, liefst op een plek met een goed waterdoorlatende ondergrond (al dan niet geholpen door het aanbrengen van waterinfiltratiesystemen), dan kan daar een zoetwaterbel ontstaan. De zoetwaterbel moet wel gevoed worden. Dit gebeurt van nature door de neerslag die de bodem insijpelt en niet verdampt (met name in de winter), maar de groei van de lens gaat dan behoorlijk langzaam, maximaal zo'n 0,5 tot 1 meter per jaar. Maar er kan ook actief extra infiltratie plaatsvinden door aanvoer van zoetwater, waardoor de groei veel sneller kan gaan. Als de zoetwaterbel een voldoende dikte heeft bereikt (minimaal 15 tot 20 meter), kan het grondwater uit de bel worden onttrokken voor irrigatie tijdens het groeiseizoen. De zoetwaterbel moet dan wel steeds in het winterhalfjaar worden aangevuld. Dit systeem van opladen van de zoetwaterbel in de winter en weer ontladen in de zomer noemen we ook wel een zoetwateraccu. Dit principe wordt nu al toegepast op verschillende locaties in Zeeland zoals bij de Waterhouderij op Walcheren, maar kan bij een keuze voor bufferpolders veel grootschaliger in Zeeland worden toegepast langs diverse zeedijken waarmee de zoetwaterbeschikbaarheid voor de landbouw kan worden vergroot.

2c) Lokale effecten

Een zoetwateraccu heeft lokaal vooral verticale diepte-effecten, met beperkte zijwaartse effecten richting naastgelegen gebieden. Zoetwaterbellen ontstaan namelijk door infiltratie van regenwater en dit is voornamelijk een verticaal proces, geholpen door de zwaartekracht. Uit eerder veldonderzoek is gebleken dat je op korte afstand grote verschillen kunt hebben in de dikte van de zoetwaterbel, die sterk afhankelijk zijn van de (grond)waterstand en hoogteligging. Als we naar de zoetwaterlens onder oude kreekruggen kijken, dan valt op dat de zoetwaterlens echt heel lokaal is: waar het hoogteverschil met het omliggende land vervlakt, verdwijnt de zoetwaterlens direct. Wat we hieruit leren is dat de processen die een zoetwaterlens laten groeien, vooral verticaal zijn gericht en er op korte afstand grote verschillen in de dikte van een zoetwaterlens kunnen ontstaan, afhankelijk van de grondwaterstand (vaak bepaald door de hoogteligging van het landoppervlak).

2d) Irrigatiepotentie

Hoewel een zoetwateraccu lokaal vooral verticale diepte-effecten heeft (ó verticaal zijn), en een beperkte laterale (ó horizontale) uitstraling naar naastgelegen gebieden geeft, kan per 100 m breedte van de bufferpolder tot wel 2 – 3 km naastgelegen landbouwgebied worden geïrrigeerd. In de onderstaande tekst leggen we met een simpele berekening uit hoe dit kan.

Het principe van de oetwateraccu is dat we in de winter het systeem met zoetwater kunnen vullen (opladen) en in de zomer zoetwater kunnen onttrekken (ontladen). Tijdens de wintermaanden (bijv. dec-feb, soms nog een langere periode) is er namelijk een zoetwateroverschot, dat in de huidige situatie naar de zee wordt afgevoerd. Dit water kunnen we opslaan in de bufferpolder. Afhankelijk van de inrichting van de bufferpolder kunnen we dit potentieel op twee manieren doen: *i) bovengronds in een waterplas* en *ii) ondergronds in de vorm van een zoetwaterbel*. Een deel van dit opgeslagen boven- en ondergrondse zoetwater kan 's zomers gebruikt worden voor irrigatie van het naastgelegen landbouwgebied. Tijdens de ontwikkeling van de bufferpolder is de waterplas vrijwel direct inzetbaar als zoetwaterbron voor irrigatie, terwijl de opbouw van de zoetwaterbel tijd kost en pas na een aantal jaar duurzaam kan worden gebruikt.

We gaan nu als voorbeeld voor een zoetwateraccu in een bufferpolder met een hypothetische inrichting - bestaande uit een waterplas van minimaal 0,5 meter diep - globaal uitrekenen hoeveel water vanuit *i) de bovengrondse waterplas* en *ii) de ondergrondse zoetwaterbel beschikbaar is voor irrigatie*. Tijdens de winter laten we het waterpeil stijgen tot 2 meter, door neerslag en de aanvoer van water van een gemaal dat in de periode van december tot februari zoet water afvoert. Deze stijging wordt gedeeltelijk getemperd doordat een deel van het water ook verdampt en in de bodem infiltreert. We gaan ervan uit dat de zoetwateraccu zodanig gekozen en ontworpen wordt dat water gemakkelijk in de ondergrond infiltreert, uitgaande van 670 mm per jaar (het jaarlijkse neerslagoverschot + 500 mm extra grondwateraanvulling). Wanneer de verdamping in het voorjaar groter wordt dan de neerslag (er is dan een neerslagtekort), daalt het waterpeil weer.

Irrigatie vanuit de bufferpolder bovengrondse zoetwaterplas: Tijdens juni, juli en augustus kan er water uit de zoetwaterplas worden gehaald om een irrigatiebeurt van 20 mm per maand uit te voeren (oftewel 60 mm irrigatie per jaar). De berekening laat zien dat met dit water een gebied geïrrigeerd kan worden dat 10 – 15 keer het oppervlak van de bufferpolder heeft (uitgaande van een 100 m brede bufferpolder kan er een 1 – 1,5 km brede landbouwstrook worden geïrrigeerd). Aan het eind van de zomer is het waterpeil in de bufferpolder dan weer 0,5 meter, waarna het weer zal stijgen door neerslag en extra zoetwateraanvoer. Er is dan in totaal 1500 mm extra wateraanvoer nodig om de infiltratie, verdamping en irrigatie te compenseren en de zoetwateraccu weer volledig op te laden. Dit betekent dat er na aanleg van een bufferpolder vrijwel direct zoet water beschikbaar is in de zomer vanuit de waterplas in de bufferpolder, en dat daarnaast de ondergrondse zoetwaterbel geleidelijk gevuld wordt.

Irrigatie vanuit de bufferpolder ondergrondse zoetwaterbel: Bij de aanname dat er vanuit de waterplas 670 mm per jaar infiltratie plaatsvindt voor de groei van de zoetwaterbel, duurt het ongeveer 5 tot 7 jaar voordat de lens voldoende is gegroeid om met onttrekken te kunnen beginnen. Zonder extra infiltratie vanuit een waterplas duurt

het met een neerslagoverschot van 170 mm minimaal 20 jaar voordat de zoetwaterbel deze dikte heeft bereikt. Als de zoetwaterbel deze gewenste omvang heeft bereikt, kan begonnen worden met onttrekken voor irrigatie. Er is dan zoetwater beschikbaar voor een landbouwgebied dat 10 tot 15 keer het oppervlak van een bufferpolder heeft (uitgaande van een 100 m brede bufferpolder kan er een 1 – 1,5 km brede landbouwstrook worden geïrrigeerd; samen met het zoetwater uit de zoetwaterplas komt dit dus neer op 2 - 3 km).

Samengevat kan met dit zoetwateraccuconcept een landbouwoppervlak worden geïrrigeerd (uitgaande van 60 mm per jaar) dat 20 tot 30 keer groter is dan het oppervlak van de bufferpolder. Vanuit de waterplas kan vrijwel direct begonnen worden met irrigeren, terwijl irrigatie vanuit de zoetwaterbel na 5 tot 7 jaar mogelijk wordt. Om deze zoetwateraccu elk jaar weer op te laden, is een zoetwateraanvoer van 1500 mm nodig.

3. Natuur

3a) Hoe werkt estuarine getijdennatuur

In estuaria zijn twe belangrijke typen natuur te vinden: i) met planten begroeide schorren, die in Friesland en Groningen meestal kwelders worden genoemd (habitattype H1310, H1320, H1330) en ii) onbegroeide slikken en platen, waarvan de bodem vol zit met zogenaamd macrobenthos – bodemdieren die een belangrijke bron van voedsel zijn voor (trekkende) kustvogels (habitattype H1140). Beide gebiedstypen hebben met elkaar gemeen dat ze periodiek met zout of brak water worden overstroomd. De lager gelegen slikken en platen worden 2x per dag overstroomd, terwijl de overstromingsfrequentie van de hoger gelegen schorren afhangt van de vegetatiezone. De laagstgelegen pionierzone van het schor wordt vaak ook 2x daags overstroomd, maar minder lang dan de nog lagergelegen slikken en platen. De veel hoger gelegen climaxvegetatiezones worden maar enkele keren per jaar bij een springtij overstroomd. Dit komt doordat de schorreplanten bij elke overstroming sediment invangen en vasthouden, totdat ze zo hoog zijn gegroeid dat ze bijna nooit meer overstromen (en er dus geen aanvoer van sediment met het water meer is).

Slikken veranderen in schorren als ze door sedimentatie hoog genoeg worden; dan krijgen de pioniersoorten een kans om zich te vestigen en sediment in te vangen om zo boven het water uit te groeien. De bodemdieren die in het slik leven, maken de bodem los en verhogen daarmee de erosie, waardoor het opslibben minder snel gaat. Hoe slikken en schorren zich ontwikkelen wordt voor een groot deel bepaald door (1) sedimentbeschikbaarheid in het water, waarmee de opslibsnelheid wordt gestuurd en (2) de initiële hoogteligging van het gebied, waardoor de overstromingsduur wordt gestuurd.

3b) Hoe kan je meer estuariene natuur creëren en langdurig behouden

De provincie Zeeland heeft een grote wettelijke opgave voor het herstellen van estuariene natuur. De ruimte voor estuarien natuurherstel is in estuaria zoals de Schelde, na een acht eeuwen lange historie van inpolderingen, vandaag de dag vaak heel erg beperkt. Indien het de wens is om meer estuariene natuur te verkrijgen, dan is het eigenlijk onomkomelijk om naar het land binnen de dijkringen te kijken. Alleen door daar weer op delen van het land weer gebieden te creëren die door het getij overstromen, wordt er meer estuariene natuur verkregen. Hoe de getijdendynamiek in deze gebieden wordt ingericht, in termen van overstromingsfrequentie, -duur en waterhoogte, bepaalt, samen met de sedimentconcentratie in het zeewater, hoe snel een gebied sediment invangt en ophoogt. Aangezien de lokale sedimentconcentratie in het zeewater moeilijk te beïnvloeden is, moeten de natuurdoelstellingen dus vooral

gehaald worden door de ontwerpen te sturen op overstromingsfrequentie, overstromingsduur en overstromingshoogte.

3c) Kansen voor andere typen natuur: zoet water & duinen

Bufferpolders met een zoetwateraccu én waterveiligheidsfunctie bieden ook kansen om andere typen natuur te realiseren. Als er hoge zandlichamen gecreëerd worden ten behoeve van een zoetwateraccu, dan kunnen deze benut worden voor het creëren van duinachtige natuur. En als er delen zijn die in de winter langdurig onder water gezet worden om de zoetwateraccu te vullen, terwijl ze zomers leeggepompt worden, dan biedt dit mogelijk ook kansen voor zoetwaterwetlands; systemen die van oudsher ook goed in estuaria passen.

4. Waarom zijn bufferpolders waardevol voor Zeeland?

Zeeland heeft een aantal grote opgaven richting de toekomst waarin zeespiegelstijging en klimaatverandering een steeds grotere rol zullen spelen:

1) Door zeespiegelstijging en bodemdaling is een steeds bredere zone nodig om de waterveiligheid te borgen, ook bij de keuze voor traditionele dijken. Het realiseren van een robuuste brede waterkerende zone zorgt ervoor dat de waterveiligheid ook in de verre toekomst goed geborgd kan worden, met een goede balans tussen het voorkomen van dijkdoorbraken en het beperken van overstromingsgevolgen in de uitzonderlijke situaties waarin er toch een dijk doorbreekt.
2) Voldoende zoetwater beschikbaar houden voor de landbouw, wat steeds moeilijker wordt als de stijgende zeespiegel in combinatie met steeds vaker te verwachten aanhoudende droogtes het zoute grondwater nabij de dijk steeds meer omhoog duwt. Daarnaast zakt het land in bepaalde mate als gevolg van voortschrijdende bodeminklinking.
3) Estuariene en getijdennatuur behouden en herstellen, wat bemoeilijkt wordt door zandhonger in de Oosterschelde, het baggerbeheer en baggerstort in de Westerschelde, zeespiegelstijging en het huidige ruimtegebruik.
4) Het baggeren ten behoeve van de haven van Antwerpen zal om economische redenen waarschijnlijk niet stoppen. Daarom is het noodzakelijk om te zoeken naar opties om natuurvriendelijk om te gaan met de baggerspecie uit de Westerschelde. Het gebruik van schone baggerspecie voor de aanleg van binnendijkse bufferpolders zou mogelijkheden kunnen bieden om de waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en de natuur te versterken.
5) Mogelijkheden voor andere typen natuur zoals duin- en zoetwaternatuur. Dit heeft ook waarde voor vogels, omdat diverse soorten bij laagwater gebruikmaken van buitendijkse gebieden, maar tijdens hoogwater – afhankelijk van de gekozen inrichting – potentieel de binnendijkse natuur van de bufferpolders zouden kunnen gebruiken.

Bufferpolders kunnen – met het juiste ontwerp – al deze functies bij zeespiegelstijging vervullen. Maar daar staat ook wat tegenover. Implementatie van bufferpolders is op de korte termijn duurder dan voortgaan op de bestaande weg, en vraagt van de Zeeuwen dat zij langs de dijken een beperkte zone land hier langdurig voor inzetten. Of we dit willen, dat blijft uiteraard een maatschappelijke en politieke keuze. Zo'n keuze kan alleen verantwoord gemaakt worden als de kosten en baten van het systeem zowel op korte als lange termijn goed toegelicht worden.

Op de korte termijn leveren bufferpolders vooral heel veel baten op voor de zoetwaterbeschikbaarheid en, met de juiste inrichting, ook voor de (estuariene) natuur. De waterveiligheid is wettelijk geregeld, en zal op de korte termijn niet essentieel veranderen. Hoewel we in Zeeland nog best lang door kunnen met het verhogen en versterken van dijken, maakt een overstap naar werken met bufferpolders de waterveiligheidsopgave op termijn beter betaalbaar. Aangezien de waterveiligheidsbaten vooral op de lange termijn liggen, is het bij het maken van een afweging hierover goed om te denken aan de oude Nederlandse gezegden dat de kost voor de baat uitgaat, en dat regeren (en dus goed rentmeesterschap) vooruitzien is. Want waterveiligheid is en blijft een cruciale langetermijnuitdaging voor Zeeland.

5. Geschikte locaties

5a) Bezien vanuit waterveiligheid

Vanuit waterveiligheid geldt dat het concept op veel verschillende locaties kansrijk is. Wel zijn enkele overwegingen te noemen rond de locatiekeuze.

- Geschikte locaties vanuit waterveiligheid zijn dijken die nu gevoelig zijn voor faalmechanismen waar bufferpolders een positieve invloed op uitoefenen, zoals macrostabiliteit, golfoverslag of piping.
- Als er al een buitendijks schor aanwezig is, is de waterkering al relatief robuust. Vanuit het perspectief van waterveiligheid is de aanvullende waarde van een bufferpolder op die locaties dan kleiner.
- Bij doorgaande zeespiegelstijging nemen de overstromingsgevolgen toe, waardoor op termijn een strengere norm noodzakelijk wordt, wat vervolgens weer vraagt om een hogere en sterkere dijk. Als de stijging van de overstromingsgevolgen gecompenseerd kan worden door de aanleg van een bufferpolder, is de aanscherping van de norm niet langer noodzakelijk. Voorwaarde is wel dat de bufferpolders niet op kleine schaal worden aangelegd, maar over de lengte van grote delen van normtrajecten (tientallen kilometers).

5b) Zoetwaterbehoefte, -beschikbaarheid en ondergrond

Voor een geschikte zoetwateraccu zijn drie factoren van belang:

- Zoetwaterbehoefte voor de landbouw
- Zoetwaterbeschikbaarheid voor het vullen van de zoetwateraccu
- Opbouw van de ondergrond

Alle drie de factoren worden hieronder één voor één verder besproken.

Zoetwaterbehoefte voor de landbouw

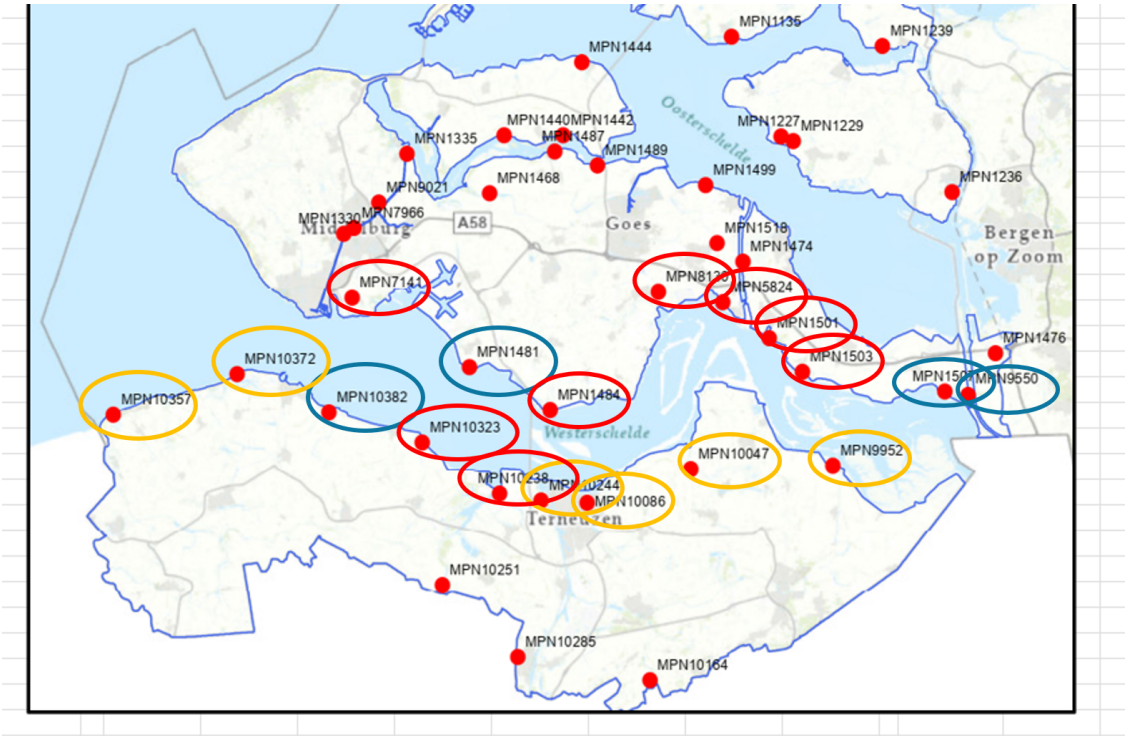
Door klimaatverandering met drogere zomers zal elk landbouwbedrijf extra behoefte hebben aan zoetwater voor irrigatie van de landbouwgewassen. Zeeland is een agrarische provincie met veel landbouwgebieden, waardoor bijna elke locatie in de directe omgeving van landbouwpercelen in aanmerking komt voor een zoetwateraccu.

Zoetwaterbeschikbaarheid voor het vullen van de zoetwateraccu

Zoetwater is nodig om de zoetwateraccu te vullen. Met name het winterhalfjaar kent een neerslagoverschot, waardoor zoetwater beschikbaar komt voor het vullen van de

zoetwateraccu. Er zijn verschillende mogelijke bronnen: i) gemalen die gedurende de winter zoetwater afvoeren, ii) er kan water onttrokken worden uit het Schelde-Rijnkanaal of iii) er kan eventueel aangesloten worden op de watervoorziening van Evides.

Ad i) Niet alle gemalen voeren zoet water af. Een korte analyse op basis van gemeten chloridegehaltes van het water van de gemalen van Waterschap Scheldestromen liet zien (zie figuur 2) dat van de 18 gemalen rondom de Westerschelde er 4 gemalen zijn die meer dan 9 maanden per jaar zoet water (met een chlorideconcentratie <1000 mg/L) afvoeren en nog eens 6 gemalen die 1 tot 4 maanden per jaar zoet water afvoeren. De overige 8 gemalen voeren het gehele jaar brak of zout water af. Als we gemaal Paal als voorbeeld nemen, dan voert dit gemaal 3 maanden per jaar zoetwater af met een totaal volume van ongeveer 12 miljoen m^3 zoetwater. Uitgaande van een benodigde zoetwateraanvoer van 1500 mm om de zoetwateraccu te vullen, kan dit gemaal een bufferpolder met een totaal oppervlak van 8 km2 (ofwel een 500 m brede bufferpolder met een lengte van 16 km) voorzien van zoetwater.



Figuur 2. Gemalen rondom de Westerschelde. De kleur van de cirkel geeft aan of het gemaal meestal zoet (<1000 mg/L Cl) of zout water afvoert: blauw: 10-12 maanden zoet, oranje: 1-4 maanden zoet, rood: 0 maanden zoet.

Ad ii) Het water in het Schelde-Rijnkanaal is het gehele jaar zoet water, maar ligt wel op grote afstand van de meeste potentiële bufferpolderlocaties.

Ad iii) Een van de voorwaarden om te investeren in de aanleg van een zoetwateraanvoersysteem is een gegarandeerde continue afname. Dit is bij een

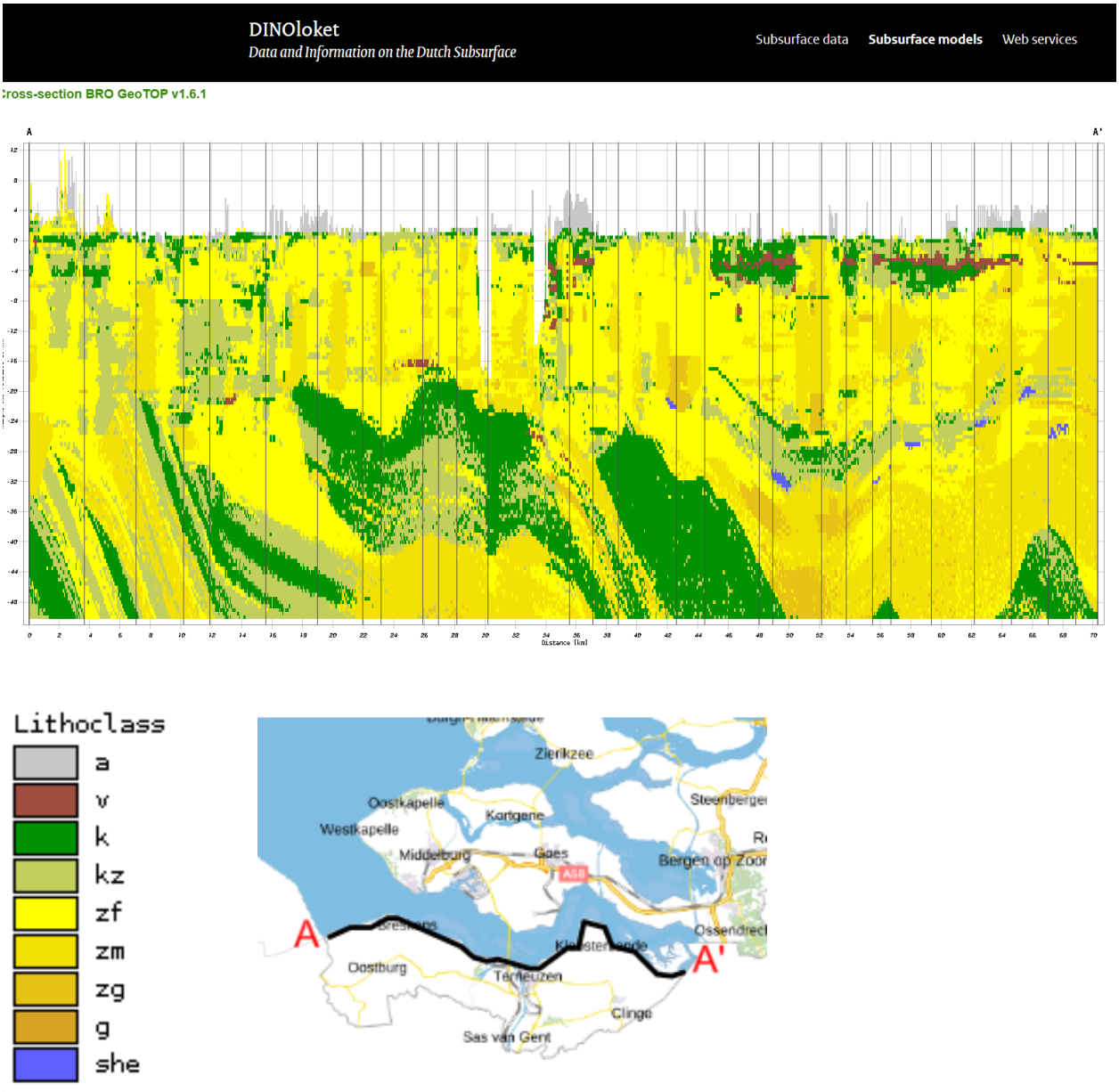
seizoensgebonden activiteit zoals landbouw moeilijk te garanderen. Door gebruik te maken van zoetwateraccu's in bufferpolders, kan de waterafname door de tijd gestabiliseerd worden.

Opbouw van de ondergrond

Bij de opbouw van de ondergrond zijn er twee factoren van belang.

Ten eerste moet de toplaag doorlatend zijn voor gemakkelijke infiltratie van het zoete water. In de praktijk betekent dit dat de toplaag uit zand zou moeten bestaan. Echter, op verschillende locaties ligt er klei aan het oppervlak, die de infiltratie belemmert. Dit kan technisch worden opgelost door infiltratievoorzieningen (bijv. grindkoffers) aan te leggen. Als voorbeeld is in de onderstaande doorsnede (figuur 3) de opbouw van de ondergrond weergegeven voor een profiel van ongeveer 50 meter diep langs de zuidzijde van de Westerschelde: geel is zand, groen zijn kleilagen en bruin is veen. Hier is te zien dat in het oosten kleilagen met veen voorkomen met een dikte van ongeveer 5 meter. Ook met infiltratievoorzieningen lijken deze locaties minder geschikt. De overige gebieden kunnen als geschikt worden aangemerkt.

Ten tweede mogen er geen storende (klei)lagen in de bovenste 20 tot 25 meter van de ondergrond aanwezig zijn. Een kleilaag belemmert de verdere groei van een zoetwaterbel. In de onderstaande doorsnede (figuur 3) is te zien dat op de meeste locaties de eerste kleilaag dieper dan 25 meter wordt aangetroffen.



Figuur 3. Doorsnede van de ondergrond langs de zuidzijde van de Westerschelde (zie dikke zwarte lijn op de kaart) zoals verkregen uit het DINOloket. De kleuren geven de grondsoorten aan, waarbij de afkortingen het volgende betekenen: a = asfalt / antropogeen; v = veen; k = klei; kz = kleiig zand; zf = zeer fijn zand; zm = matig fijn / matig grof zand; zg = zeer grof zand; g = grind; she = schelpen

5c) Bezien vanuit natuuropgaven

Herstel van estuariene getijdennatuur moet worden onderverdeeld in gebieden met hoge (Westerschelde) en gebieden met lage (Oosterschelde) sedimentbeschikbaarheid. In een gebied met een lage sedimentbeschikbaarheid (Oosterschelde) is de initiële hoogte van het systeem allesbepalend voor de natuur die zich zal ontwikkelen. Eventueel kan je de ontwikkeling bijsturen door de gebieden periodiek van (schone) baggerstort te voorzien. In een gebied met hoge

sedimentbeschikbaarheid (Westerschelde) is de initiële hoogte van het systeem alleen bepalend voor de natuur die zich aanvankelijk gaat ontwikkelen. Doordat het systeem door getijdeoverstroming zal gaan opslibben, kan de verdere ontwikkeling van de natuur gestuurd worden door de snelheid van opslibbing te sturen via het ontwerp van het doorlaatmiddel.

5d) Vanuit sediment-/zandbeschikbaarheid & aanvoerbaarheid

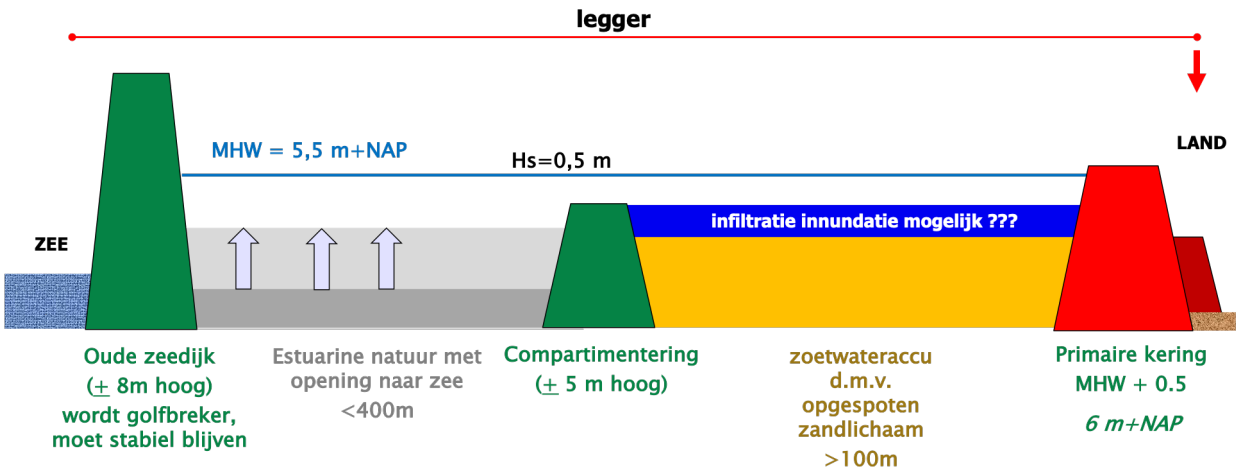
Voor het aanleggen van een bufferpolder is een grote hoeveelheid (schoon) zand nodig. De zandwinplaatsen in de Noordzee zijn voor groot deel al bestemd voor andere doelen of worden gebruikt als locaties voor het opwekken van groene energie. Een grootschalige nieuwe claim op zand vanuit de Noordzee kan een risico vormen op het moment dat dit zand niet beschikbaar is. Een andere optie is het gebruik van baggermateriaal uit de Westerschelde. Aandachtspunt hierbij is dat het voldoende schoon moet zijn, zodat er geen verontreinigingen in het zoetwater uitlogen. Of er voldoende schoon sediment beschikbaar is, vanuit de Noordzee of de Westerschelde, is op dit moment nog niet duidelijk.

6. Een illustratieve 'menukaart' van hoe bufferpolders er mogelijk uit kunnen zien

In deze sectie tonen we een aantal voorbeelden van hoe een bufferpolder eruit zou kunnen zien. Het zijn slechts voorbeelden, want er is namelijk veel ruimte voor maatschappelijke keuzes over de exacte inrichting. Zoals gezegd is het niet strikt noodzakelijk om alle functies in een enkele bufferpolder te combineren. Omdat we als experts de grootste meerwaarde van bufferpolders zien in het wel combineren van alle functies, is dit in de getoonde ontwerpen altijd gedaan. Meestal gebeurt dit in een enkele 3-in-1 bufferpolder (ontwerp 6A, 6B en 6C), en in ontwerp 6D worden de functies op landschapsschaal gecombineerd in twee typen 2-in-1 bufferpolders. We hopen dat met de eerdere uitleg over de basale principes en mechanismen de getoonde voorbeeldontwerpen goed te begrijpen zijn.

NB: het is belangrijk op te merken dat de termen buitendijks en binnendijks in alle getoonde schetsen relatief zijn ten opzichte van waar de primaire waterkering ophoudt in de nieuwe situatie (vaak aangeduid als rode dijk). Alles wat zeewaarts van het meest landwaarts gelegen punt van de legger ligt (aangeduid met een rode pijl bij de rode ‘legger’-lijn), wordt in de nieuwe situatie buitendijks genoemd. Wat in de nieuwe situatie buitendijks is, was in de oude situatie binnendijks als het landinwaarts van de oude zeedijk ligt.

Ontwerp 6A) 3-in-1-bufferpolder: veilig, buitendijkse wateraccu & estuariene natuur



Figuur 4. Schematische weergave van ontwerp 6A

Waterveiligheid (zie rode lijn voor de breedte van de legger in figuur 4):

- De bufferpolder is in zijn geheel onderdeel van de legger, en moet als buitendijks worden beschouwd. Het waterstaatswerk ligt aan de landzijde van de bufferpolder.
- Als de wateraccu alleen uit zand bestaat, dan is er geen verlaging van het risico op piping.
- De binnenste dijk heeft een binnenberm nodig om de veiligheid op het gebied van macrostabiliteit te borgen.
- Door de wateraccu hoog te maken (bijv. 4 m boven NAP, dat is 1 m hoger dan het schor van Saefthinge), krijg je een golfdempend voorland, dat zelfs korte golven zal dempen.
- Opslibbing van de estuariene natuurpolder is voor de waterveiligheid niet noodzakelijk (er ligt immers al een zandlichaam voor het waterstaatswerk), maar op de lange termijn wel mooi meegenomen door de golfreducerende werking.
    - Opslibbing kan eventueel versneld worden door suppleties met schone, slibrijke baggerspecie.

Zoetwateraccu:

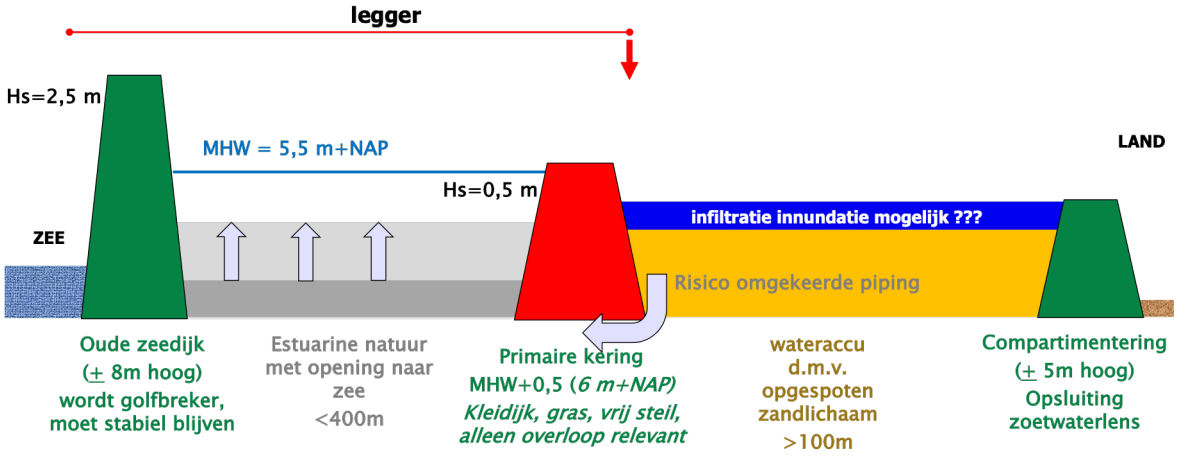
- De wateraccu is hoog aangelegd, waardoor er (1) heel veel zoetwater in de grond kan worden opgeslagen en (2) overstroming met zeewater bijna nooit zal plaatsvinden, om zo de functie van zoetwateraccu veilig te stellen.

Natuur:

- Er is ruimte voor estuariene natuur direct achter de oude zeedijk.

- Als het gebied wordt overstroomd door een stuk dijk af te graven, dan bepalen de sedimentconcentratie in het getijdenwater en de overstromingsduur de opslibsnelheid.
- Er is ruimte voor zoetwaternatuur in de zoetwateraccu. Dit kan worden bevorderd door het zandlichaam een lichte helling te geven. Bij een steile helling is er ook ruimte voor duinnatuur.

Ontwerp 6B) 3-in-1-bufferpolder: veilig, binnendijkse wateraccu & estuariene natuur



Figuur 5. Schematische weergave van ontwerp 6B

Waterveiligheid (zie rode lijn voor de breedte van de legger in figuur 5):

- Alleen de estuariene natuur en de dijken zijn onderdeel van de legger, en moeten als buitendijks worden beschouwd. Het waterstaatswerk ligt tussen de estuariene natuur en de zoetwateraccu in.
- Het binnendijkse zandlichaam van de wateraccu heeft meteen voordelen voor binnenwaartse macrostabiliteit (zorgt voor extra gewicht op het binnentalud).
- De wateraccu is meteen een bekken voor overslaand water tijdens extreme condities.
- Bij hoge waterstanden is er door het binnendijkse zandlichaam van de wateraccu minder risico op piping.
- Bij het vullen van de wateraccu moet er gelet worden op ‘omgekeerde piping’. Dit kan worden tegengegaan door opslibbing van de estuariene natuur.
- Opslibbing van de estuariene natuurpolder zorgt in de toekomst voor een reductie van de golven en heeft daarmee een positief effect op de waterveiligheid. Hierdoor wordt de dijk minder gevoelig voor zeespiegelstijging.
    - Opslibbing kan eventueel versneld worden door suppleties met schone, slibrijke baggerspecie.

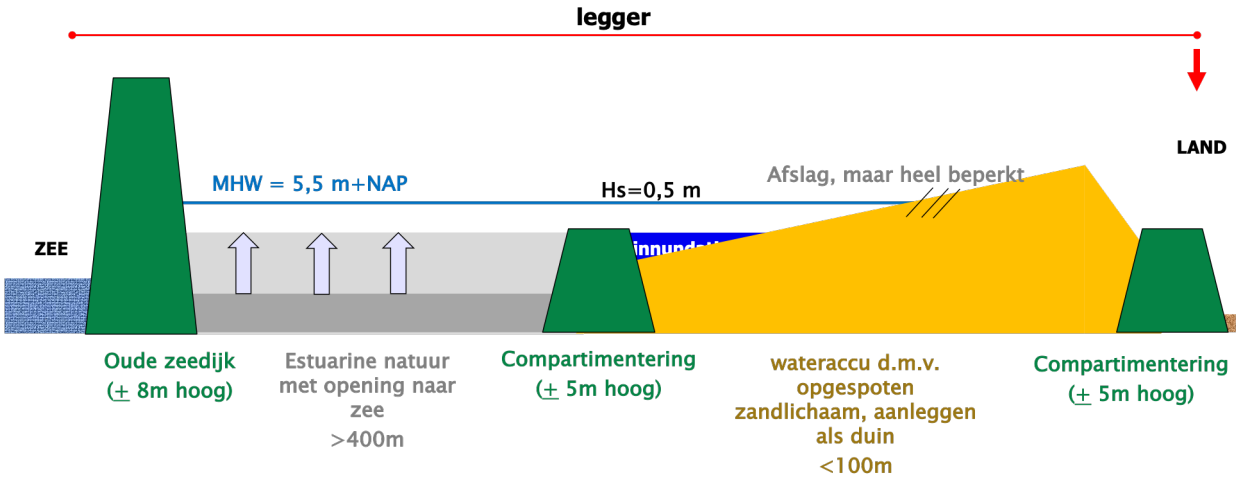
Zoetwateraccu:

- De wateraccu is binnendijks aangelegd, waardoor de hoogte van de wateraccu alleen voldoende moet zijn voor (1) het tegengaan van piping en (2) het opslaan van genoeg zoet water.

Natuur:

- Er is ruimte voor estuariene natuur direct achter de oude zeedijk.
- Als het gebied wordt overstroomd door een stuk dijk af te graven, dan bepalen de sedimentconcentratie in het getijdenwater en de overstromingsduur de opslibsnelheid.
- Er is ruimte voor zoetwaternatuur in de zoetwateraccu. Dit kan worden bevorderd door het zandlichaam een lichte helling te geven. Bij een steile helling is er ook ruimte voor duinnatuur.

Ontwerp 6C) 3-in-1-bufferpolder: veilig, duin als wateraccu & estuariene natuur



Figuur 6. Schematische weergave van ontwerp 6c

Waterveiligheid (zie rode lijn voor de breedte van de legger in figuur 6):

- De bufferpolder is in zijn geheel onderdeel van de legger, en moet als buitendijks worden beschouwd. Het waterstaatswerk ligt aan de landzijde van de bufferpolder.
- Er is geen primaire waterkerende dijk meer nodig; het zand (duin) is de primaire waterkering.
- De haalbaarheid van het gebruik van een duin om de waterveiligheid te kunnen borgen is sterk afhankelijk van de lokale hydraulische condities.
- De wateraccu vormt een zandlichaam dat sterkte biedt, als een soort duin. Omdat de oude zeedijk de golven reduceert, is er weinig sterkte van het duin nodig, en zal bij stormen de afslag zeer beperkt zijn.

- Opslibbing van de estuariene natuurpolder is voor de waterveiligheid niet noodzakelijk, maar op de lange termijn wel mooi meegenomen.
    - Opslibbing kan eventueel versneld worden door suppleties met schone, slibrijke baggerspecie.

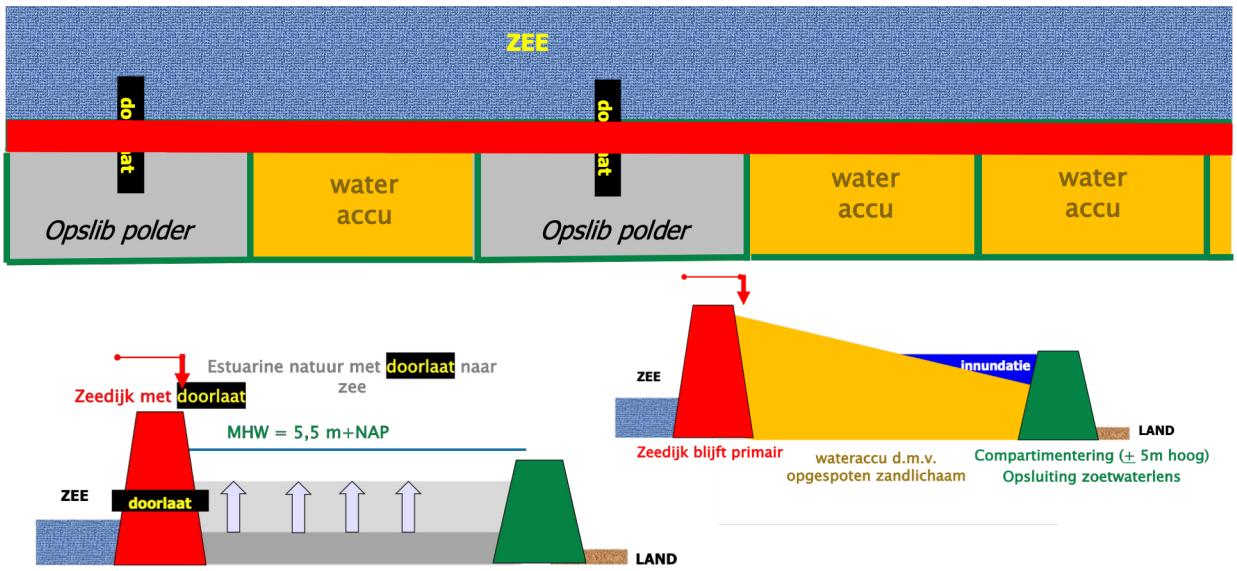
Zoetwateraccu:

- De wateraccu is als een hoog duin aangelegd, waardoor er (1) heel veel zoetwater in de grond kan worden opgeslagen en (2) overstroming met zeewater bijna nooit zal plaatsvinden, om zo de functie van zoetwateraccu veilig te stellen.

Natuur:

- Er is ruimte voor estuariene natuur direct achter de oude zeedijk.
- Als het gebied wordt overstroomd door een stuk dijk af te graven, dan zullen de sedimentconcentratie in het getijdenwater en de overstromingsduur de opslibsnelheid bepalen.
- Door het duinhellingontwerp van de zoetwateraccu is er ruimte voor zowel zoetwaternatuur in het lage deel van de zoetwateraccu en ruimte voor duinnatuur op de hogere delen van de helling.

Ontwerp 6D) binnendijks afwissel-landschap van 2-in-1-bufferpolders



Figuur 7. Schematische weergave van ontwerp 6d

Waterveiligheid (zie rode lijn voor de breedte van de legger in figuur 7):

- De huidige dijk blijft de primaire kering en werkt samen met de binnendijk (beide waterstaatswerk, dubbeledijksysteem).
- De wateraccu fungeert als binnenberm van de zeedijk, waardoor er meteen geen problemen met (binnenwaartse) macrostabiliteit zijn.
- Golfoverslag tijdens stormen is geen probleem door de hoogte van de achtergelegen wateraccu.
- Door de hoge waterstand in de wateraccu is er geen risico op piping onder de huidige zeedijk door.
- De wateraccu's omsluiten de estuariene natuur zijdelings op.
- De estuariene natuur wordt via een doorlaatmiddel met de zee verbonden, waarbij de dimensies van de doorlaat dusdanig worden gekozen dat zelfs bij langdurige extreme hoogwaters er nooit zoveel doorstroom kan zijn dat de binnendijk kan overstromen of falen.
- Opslibbing van de estuariene natuurpolder is voor de waterveiligheid niet noodzakelijk, maar op de lange termijn wel mooi meegenomen omdat het op termijn pipingrisico's wegneemt en overstromingsgevolgen bij dijkdoorbraken reduceert. Deze effecten komen pas op termijn na opslibbing.
    - De opslibbing kan eventueel versneld worden door suppleties met schone, slibrijke baggerspecie.

Zoetwateraccu:

- De wateraccu is hoog en met een helling aangelegd, waardoor er (1) heel veel zoetwater in de grond kan worden opgeslagen en (2) overstroming met zeewater bijna nooit zal plaatsvinden, om zo de functie van zoetwateraccu veilig te stellen.

Natuur:

- Er is ruimte voor estuariene natuur tussen de zeedijk en de binnendijk.
- Doordat de overstroming via doorlaatmiddelen verloopt, zal er per getij minder water binnenkomen. Dat is potentieel goed voor het niet te snel laten opslibben (wat tot successie leidt), maar kan beperkend werken op de natuur door beperkt voedselaanbod.
- Door bij de zoetwateraccu een hellingontwerp te gebruiken, is er ruimte voor zowel zoetwaternatuur in het lage deel van de zoetwateraccu als duinnatuur op de hogere delen van de helling.

7. Langetermijnvisie op bufferpolders

De stap van eerste idee naar een oplossing voor de toekomst van Zeeland vraagt dat we op korte termijn nadenken over locaties waar pilots mogelijk zouden zijn. Hiervoor moeten alle belanghebbende partijen samengebracht worden met kennisexperts, om te komen tot locatiespecifieke ontwerpen, waarbij de inrichting van de bufferpolder tot maximale meerwaarde leidt. Bij dergelijke sessies zullen, na een introductie over het bufferpolderconcept, de perspectieven op bufferpolders besproken worden vanuit de gebruikersbehoeften op zowel de korte als de lange termijn: hoe kunnen diverse gebruikers baten realiseren in termen van zoetwaterbeschikbaarheid, natuur en waterveiligheid? Om dit mogelijk te maken zal moeten worden samengewerkt tussen verschillende overheden (landelijk en provinciaal) en kennisinstellingen. Een sturende rol hiervoor wordt voorzien voor de Provincie Zeeland.


NIOZ