

Inrichting Zandpolder 4



Juli 2017

Inrichting Zandpolder 4


2017

Projectleider	
Afdeling	Onderzoek en Advies
Opdrachtgever	Gebieden
Financiering	
Foto's en afbeeldingen	
Wijze en citeren	
Rapportnummer	
Projectnummer	M-OA-17-50314

© Natuurlijke Zaken

De zakelijke dienstverlening van Landschap Noord-Holland

Postbus 222

1850 AE Heiloo

088-0064400

www.natuurlijkezaken.nl

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Gebiedsbeschrijving.....	9
2 Inventarisatie en analyse	10
2.1 Ontstaansgeschiedenis	10
2.2 Archeologie en aardkundige waarden	11
2.3 Cultuurhistorie	11
2.4 Ecologie.....	12
2.4.1 Beschermde gebieden	12
2.4.2 Beschermde soorten	12
2.4.3 Flora.....	12
2.4.4 Vogels	14
2.4.5 Zoogdieren	14
2.4.6 Amfibieën	14
2.4.7 Reptielen	14
2.4.8 Vissen	14
2.4.9 Insecten	14
2.4.10 Effecten van de ingreep	14
2.4.11 Ecologische potentie voor zilte overstromingsgraslanden	16
2.4.12 Mogelijkheden voor kustvogels:	16
2.5 Hydrologie	17
2.6 Ruimtelijk beleid	18
2.7 Recreatie en toerisme.....	18
3 Inrichting	18
3.1 Beheeraspecten	19
4 Bijlagen	20
4.1 Zandpolder 4. Hydrologische uitgangspunten / randvoorwaarden	20
4.2 Zandpolder 4: Notitie Brak Grasland	33
4.3 Bijlage inrichtingstekening.....	40

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Zandpolder tussen Callantsoog en Groote Keeten is een scharnierpunt tussen een aantal natuurgebieden. De polder maakt de verbinding van de NNN/Natura 2000 duingebieden tussen het Zwanenwater en de duinen in de Noordkop robuust. Daarnaast vormt zij de ecologische verbinding via Boskerpark naar de Waddenkust. Tot slot is de Zandpolder ook de schakel via het Kooibos en de Uitlandsche polder naar het Zwanenwater. Er is de afgelopen jaren al een aardige slag gemaakt voor wat betreft nieuwe natuur. De natuurontwikkelingsprojecten Zandpolder 1, 2 en 3 zijn gerealiseerd. En onlangs is de grond voor Zandpolder 4 verworven.

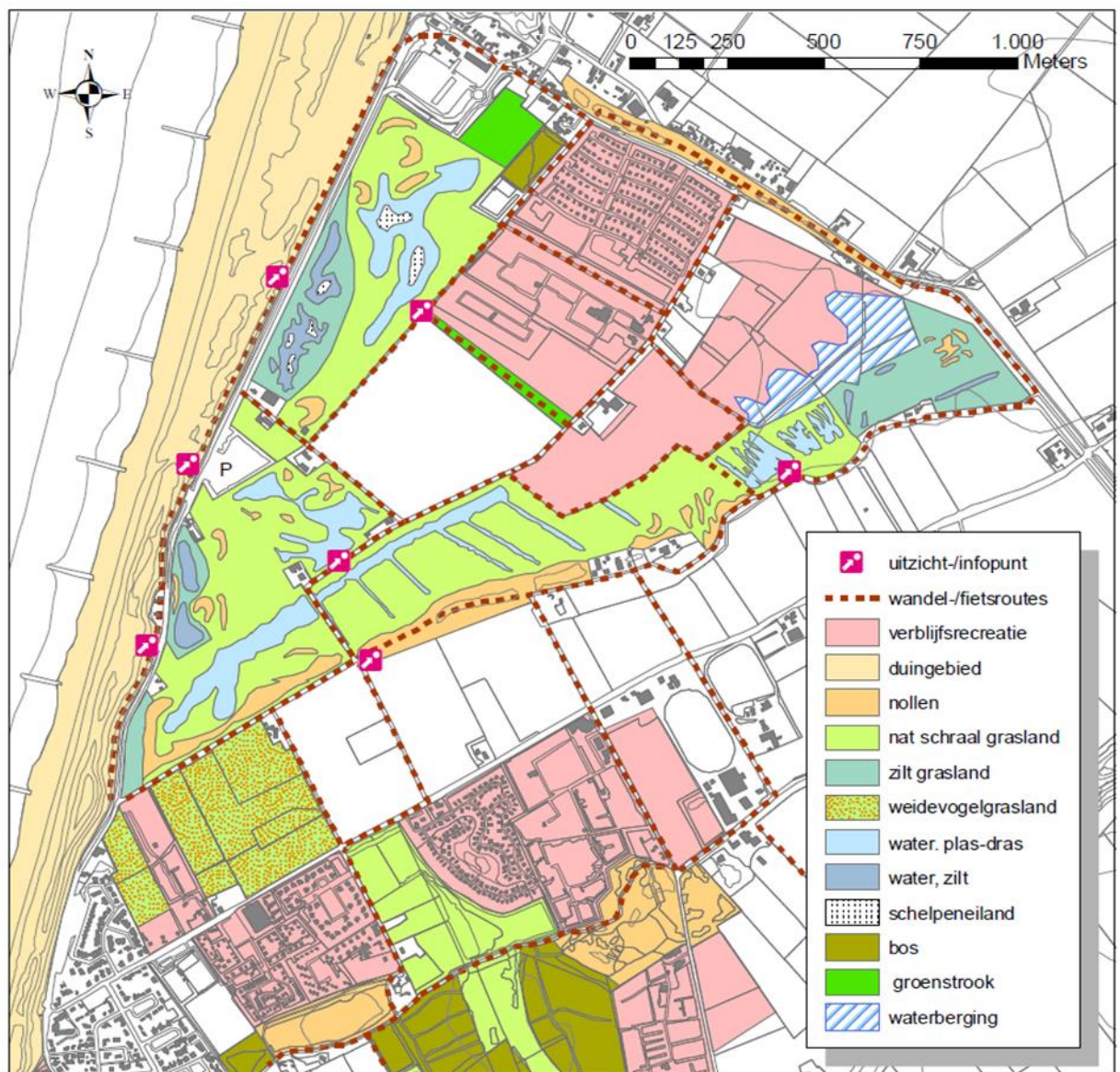


Figuur 1.1 Ligging Zandpolder 4

Deze projecten maken deel uit van de gebiedsontwikkeling Polder Callantsoog zoals hieronder geschetst.

De recreatieve betekenis van Callantsoog en Groote Keeten neemt nog steeds toe. Er zijn plannen voor de aanleg van het omvangrijke Boskerpark en daarnaast willen bestaande recreatieparken uitbreiden. Op deze toename kan worden ingespeeld met de ontwikkeling van meer toegankelijke natuur rond de dorpen. Met de inrichting van natuur in een strook langs de duinen wordt een belangrijke versterking van het Natura 2000 gebied De Noordduinen bereikt. De potenties voor natuurontwikkeling zijn hier groot, o.a. door het optreden van een combinatie van zoete kwel vanuit het duingebied en zoute kwel vanuit de Noordzee. De realisatie van zilte en zoete schraalgraslanden wordt hierdoor mogelijk. De ontwerpen voor natuurontwikkeling, die in deze fase indicatief zijn

weergegeven, zullen zoveel mogelijk worden gebaseerd op de historische kenmerken van het voormalige Waddeneiland. Met de inrichting van de, aan het Boskerpark gekoppelde, Boskerpolder ontstaat een ecologische verbinding in oostelijke richting, die via Waterberging 't Hoekje, Eendenkooi 't Zand, Mosselwiel en het Oude Veer aansluiting geeft op het Amstelmeer. De realisatie van dit toekomstbeeld is een grote kans voor een gecombineerde duurzame ontwikkeling van natuur en recreatie in dit bijzondere gebied. De inrichtingsschets is indicatief voor het eindbeeld. Uitwerking zal gefaseerd plaatsvinden, waarbij de inrichting per deelgebied zodanig zal worden ontworpen dat aaneenschakeling tot een geheel in de toekomst mogelijk is.



Figuur 2.2 Gebiedsontwikkeling Zandpolder

In deze gebiedsontwikkeling werkt Landschap noord Holland samen met provincie Noord-Holland, de gemeente Schagen en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Naast het ontwikkelen van belangrijke natuurgebieden is ook een groen uitloopgebied voor eigen inwoners en de bezoekers van het kustgebied in ontwikkeling. Dit is van economisch belang voor de bestaande en nog nieuw te ontwikkelen verblijfsrecreatie in het gebied. Bij de plannen wordt daarom ook aandacht besteed aan de beleefbaarheid en recreatieve waarde door middel van recreatieve voorzieningen.

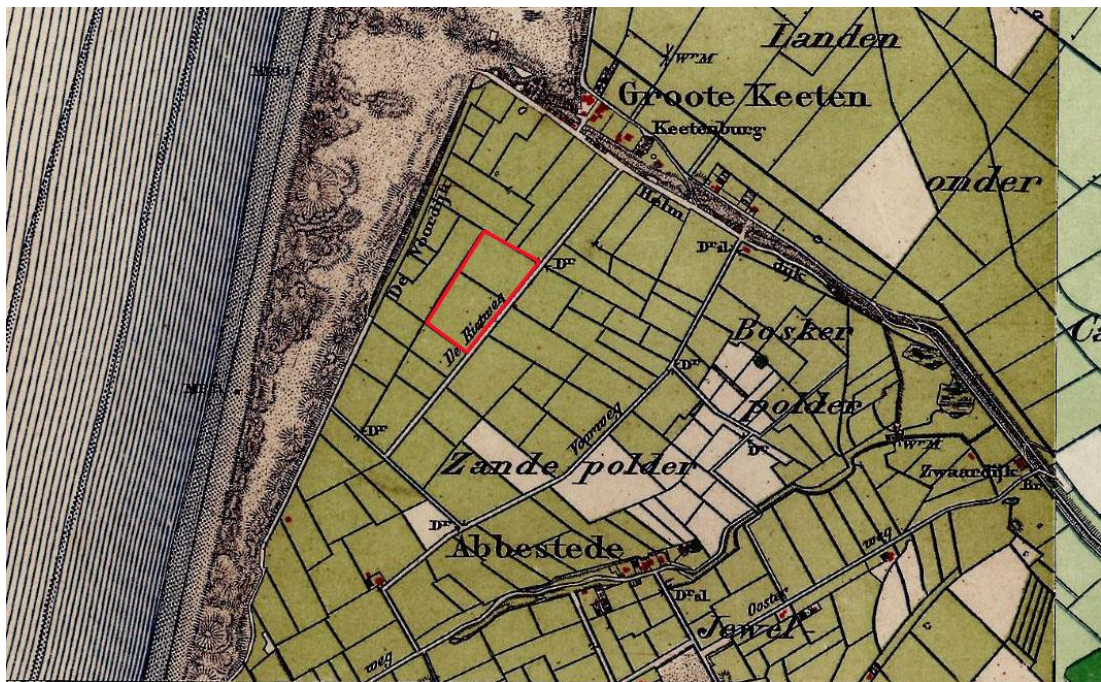
Recent heeft Landschap Noord Holland binnen de gebiedsbegrenzing van de polder Callantsoog gronden verworven. Het gaat om de percelen kadastraal bekend gemeente Callantsoog, sectie C, nummer 19 en 20 ter grootte van respectievelijk 3.24.70 ha en 2.94.40 ha, tezamen groot 6.19.10 ha (zoals bij benadering aangegeven op figuur 1.1). De afdeling Gebieden heeft Natuurlijke Zaken gevraagd hiervoor een ontwerp en inrichtingsplan te maken.

De randvoorwaarde hierbij is dat uitgegaan wordt van een inrichting voor de uiteindelijke ontwikkeling van het natuurdoeltype N12.04 Zilt overstromingsgrasland.

1.2 Gebiedsbeschrijving

De polder Callantsoog ligt iets ten noorden van Callantsoog. Het is een lappendeken van landbouwpercelen, verblijfsrecreatie en natuur. De polder Callantsoog verschiet echter langzaam van kleur: met steeds meer groen door natuurontwikkeling, met daartussen bestaande en nieuw te ontwikkelen verblijfsrecreatie. Het aandeel landbouwpercelen neemt af. Aan de zuidzijde het Zwanenwater en aan de westkant de Noordduinen en de zee. Het Kooibos, Luttickduin en de Nollen van Abbestede zijn restanten van het voormalige Waddeneiland Callantsoog, die stuk voor stuk een hoge natuurwaarde hebben. De zandgrond (zonder de humeuze bovengrond) en het kwalitatief goede kwelwater vanuit de duinen vormen een ideale voedingsbodem voor de ontwikkeling van gevarieerde duin en kweldervegetaties en schraallanden met veel zeldzame planten, waaronder verschillende orchideeën.

Het plangebied Zandpolder fase 4 grenst aan de oostkant aan de Rietweg. De Rietweg is een niet doorgaande weg voor autoverkeer, wel voor fietsers en voetgangers. Ten oosten van de Rietweg vinden we de bungalowparken Sandepark en Roompot Vakantiepark Callissande. De hoofdingangen van deze parken liggen niet aan de Rietweg, maar enkele uitgangen van de parken komen uit op de Rietweg. Ook ligt er een openbaar wandelpad en een fietspad tussen de Voorweg en de Rietweg net ten noorden van het plangebied. Verder wordt het plangebied aan de west- en zuidkant opgesloten door percelen die in agrarisch gebruik zijn.



Figuur 2.2. Historische kaart 1900, www.Topotijdreis.nl

2.2 Archeologie en aardkundige waarden

Op de de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de Provincie Noord-Holland is het projectgebied niet gelegen in aardkundig waardevol gebied.

Bureau Raap heeft in 2009 bij de aanleg van Zandpolder 1 en 2 een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Zij concludeerden dat de archeologische verwachtingen voor dit gebied laag waren en dat geen vervolgonderzoek nodig was. Het is aannemelijk dat deze verwachtingen ook gelden voor de percelen aan de Rietweg, omdat ze vlakbij het onderzochte gebied liggen en dezelfde ontstaansgeschiedenis kennen. De locatie valt echter buiten het door bureau Raap onderzochte projectgebied. Een afzonderlijk archeologisch onderzoek is hierdoor nog noodzakelijk.

2.3 Cultuurhistorie

De Zandpolder is een aandijking die al dateert uit het begin van de 14^e eeuw. Begin 16^e eeuw ontstond binnen die Zandpolder door de drooglegging van een deel de Boskerpolder. En in 1536 werd de Jewel, ten noordoosten van 't Oghe, bedijkt. De Noord- en Zuid Schinkeldijk vormden de verbinding met de Zijper zeedijk. De tussen deze dijken gelegen grond werd hierbij ingepolderd en vormde zo de Uitlandsche polder. Alle genoemde polders tezamen vormden in 1612 de Polder Callantsoog, die 773 ha omvat. Bij de aanleg van die Van Oldebarneveltsdijk in 1610 werd een "bekwame keet" op de Helmdijk gezet. Deze keet was het begin van het buurtschap Groote Keeten. Het bestond van oudsher uit enkele boerderijen en arbeiderswoningen langs de Helmweg en de daaraan parallel lopende, maar door een duinregel gescheiden, Achterweg.

In de 15^e en 16^e eeuw leefde men in Callantsoog van visserij en van de veeteelt. In het begin van de 19^e eeuw waren de percelen aan de Rietweg als weiland in gebruik. Vanaf het begin van de 20^e eeuw worden er in toenemende mate ook bloembollen geteeld. De hoofdstructuur van de Zandpolder is al

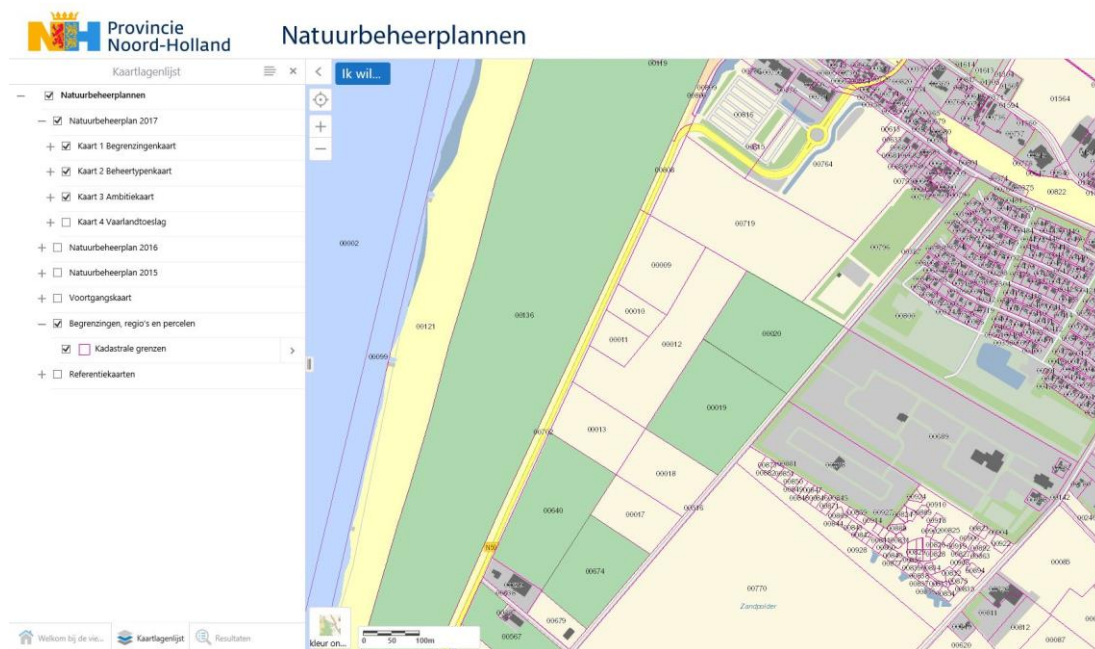
sinds de 17^e eeuw ongewijzigd. De wegen en middensloot van de polder zijn op de Colomkaart van 1639 aanwezig en nu nog grotendeels ongewijzigd. De cultuurhistorische waarden van deze structuren is daarom hoog. Voor de natuurontwikkeling binnen het plangebied heeft dit vooralsnog geen consequenties.

2.4 Ecologie

2.4.1 Beschermde gebieden

Het plangebied is aangewezen binnen het Natuurnetwerk Nederland. Het beheertype waar het voor is aangewezen is in de ambitiekaart aangegeven als N12.04 Zilt en overstromingsgrasland. Verder is het gebied onderdeel van een weidevogelleefgebied, maar niet van een weidevogelkerngebied.

Op ongeveer 200 meter afstand ligt het Natura 2000 gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. Van dit Natura 2000 gebied maakt ook het nollenland van Abbestede onderdeel uit.



Figuur 2.3. NNN, Provincie Noord Holland

2.4.2 Beschermde soorten

De beschermde soorten die er voorkomen en er voor kunnen komen zijn vastgesteld op basis van literatuurinformatie en een veldbezoek op 5-5-2017.

2.4.3 Flora

In 2005 zijn bij de PNI flora kartering in en om het gebied holpijp, moerasrolklaver, zwanenbloem, sterrenkroos, beekpunge, veldlatyrus en groot moerasscherm. Sterrenkroos is nog steeds in de sloot aanwezig.



Figuur 2.4 Ambitiekaart natuurbeheerplan, Provincie Noord Holland



Figuur 2.5. Het plangebied in de huidige situatie.

2.4.4 Vogels

Het gebied was bollenland en is hier ook mee omringd. Hier zijn soorten als torenvalk, houtduif en patrijs waargenomen.

In 2005 broedden er gele kwikstaart, kievit, patrijs en veldleeuwerik.

Tijdens het veldbezoek zijn op het terrein alleen een paartje scholekster en een bergeend gezien. In de sloot waren meerdere paartjes wilde eend aanwezig. Op de omliggende velden zijn gele kwikstaart en patrijs gezien.

2.4.5 Zoogdieren

Mogelijk foerageren er vleermuizen boven het gebied, met name aan de noordkant wat dicht bij bebouwing en struiken ligt. Mogelijkheden voor vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen zijn niet op het perceel aanwezig.

Muizen komen waarschijnlijk voor en mede daarom kan het deel uitmaken van het leefgebied van foerageergebied van wezel, hermelijn of bunzing. Vaste rust- en verblijfplaatsen van deze soorten worden niet verwacht omdat er geen dekking is voor deze soorten.

2.4.6 Amfibieën

In de omgeving zijn waarnemingen van rugstreeppad bekend. De sloten hebben echter te steile kanten om geschikt te zijn als voortplantingsgebied ook zijn er geen ondiepe wateren of oeverzones aanwezig. Wel kan de soort na inrichting zich voortplanten en verblijven in plangebied.

2.4.7 Reptielen

Er zijn waarnemingen van zandhagedis bekend uit de duinen van het Zwanenwater. Het plangebied bestaat uit bollengrond en zandhagedissen worden daarom niet verwacht in het plangebied.

2.4.8 Vissen

In de sloot komen mogelijk verschillende soorten vissen voor. Geen enkele soort is meer beschermd volgens de Wet natuurbescherming.

2.4.9 Insecten

Alleen enkele vlinders libellen en kevers van specifieke habitats zijn beschermd. Deze habitats zijn veelal alleen in natuurgebieden aanwezig. Beschermden insecten worden daarom niet verwacht. zijn beschermd. Beschermden insecten worden in de huidige situatie niet verwacht.

2.4.10 Effecten van de ingreep

Beschermden gebieden

Onder voorbehoud van de bevindingen uit een nog te maken flora en fauna toets worden geen negatieve effecten op de Duinen Den Helder en Callantsoog verwacht. Dit omdat er geen werkzaamheden in het Natura 2000 gebied gaan plaatsvinden.

De inrichting zal aansluiten op de aangrenzende gebieden van de Zandpolder. De polder maakt de verbinding van de NNN/Natura 2000 duingebieden tussen het Zwanewater en de duinen in de Noordkop robuust. Daarnaast vormt zij de ecologische verbinding via Boskerpark naar de Waddenkust. Tot slot is de Zandpolder ook de schakel via het Kooibos en de Uitlandsche polder naar het Zwanewater.

Hydrologisch gezien draagt de inrichting van de Zandpolder bij aan het vasthouden van gebiedseigen water in de directe nabijheid van de eerder genoemde N2000 gebieden. Hiermee wordt de kans op verdroging in de N2000 gebieden kleiner naarmate de aankoop en inrichting van de Zandpolder vordert.

Beschermde soorten

Mogelijk bevinden zich in het plangebied beschermde soorten, het gaat hierbij om broedvogels en de rugstreeppad. De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen van vogels plaats te vinden. Op deze manier zijn er geen effecten op broedvogels.

De rugstreeppad zal voor het overgrote deel overwinteren in de duinen. Het losse zand is een veel geschiktere plek voor zijn overwintering. Er wordt daarom geen effect verwacht op de rugstreeppad.

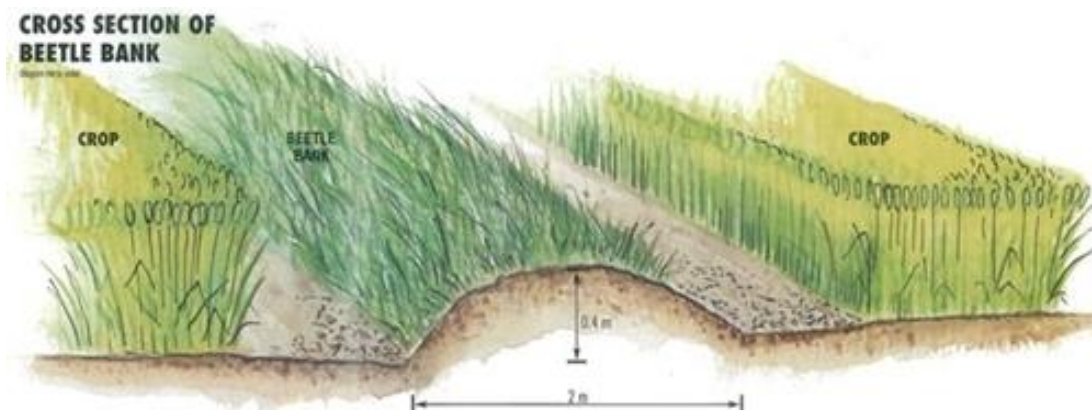
Door de herinrichting van het gebied, van bollenland naar natuur kunnen soorten tijdelijk hinder ondervinden. Vaste rust en verblijfplaatsen van mogelijk beschermde soorten zullen geen effect op de populatie hebben. Er zijn voor alle soorten voldoende tijdelijke uitwijk mogelijkheden en na de inrichting wordt het gebied weer beschikbaar als leefgebied voor muizen. Het vossenraster dat geplaatst zal worden voorkomt dat kleine en grote predatoren het gebied ingaan en eieren en kuikens roven. Voor soorten als vlinders, libellen, vogels en amfibieën wordt het gebied aantrekkelijker. Een meer natuurlijke situatie met meer water zal meer soorten flora aantrekken en zo ook meer soorten insecten en vogels.

De patrijs broed in de bollenvelden. Omdat het slecht gaat met de patrijs in Nederland is het aan te raden ook een deel geschikt te houden voor de patrijs. De patrijs voelt zich namelijk niet thuis in vochtige terreinen.

Patrijzen zijn gebonden aan halfopen tot open boerenland, met een voorkeur voor akkers. Ruige plekken met overjarige vegetatie waar de patrijs zijn nesten bouwt, zijn nodig voor een goed broedsucces.

Een nieuwe beschermingsmaatregel is recent over gekomen uit Engeland; Beetle banks, oftewel keverbanken. Deze bieden broedmogelijkheden en voldoende dekking en voedsel voor de kuikens. Keverbanken zien er ongeveer als volgt uit;

- Het is een verhoogde rand (40 cm) parallel in het perceel
- Deze rand is minimaal 3 à 4 meter breed (uitloop 8-10 m.)
- De keverbak wordt ingezaaid met polvormende grassen o.a, veldbeemdgras, beemdlangbloem, gewone kropaar of buntgras
- Het beheer bestaat uit eens in de twee jaar maaien.



Figuur 2.6 Voorbeeld van een "Beetlebank"

2.4.11 Ecologische potentie voor zilte overstromingsgraslanden

In het kader van dit ontwerp is onderzocht of de locatie mogelijkheden biedt voor de ontwikkeling van zilte overstromingsgraslanden. Het volledige verslag van dit onderzoek is opgenomen in bijlage 4.2. De belangrijkste conclusies zijn hieronder samengevat:

Voor de ontwikkeling van zilt- en overstromingsgrasland komen vegetaties van het licht brakke zilverschoonverbond (12Ba3, 12Ba4) en de brakke Zee-asterklasse (26Ac1, 26Ac2), in aanmerking. De vegetaties van het zilverschoonverbond zijn kenmerkend voor permanent natte graslanden (veelal op klei). De vegetaties van de zee-asterklasse zijn kenmerkend voor verschillende type hoge kwelders en schorren (slibrijk zand).

In het plangebied zelf is geen sprake van voldoende zoute kwel in sloten of op maaiveld niveau. De reden hiervoor is dat in de diepere ondergrond waterkerende grondlagen voorkomen.

Op korte termijn is de inlaat van voldoende zout water voor snelle ontwikkeling van het gewenste natuurdoeltype complex. Dit komt met name door de verschillende eigenaren die mee moeten willen werken aan gestuurde boring of pijpleiding door de sloot. Al die eigenaren hebben eigen en soms strijdige belangen.

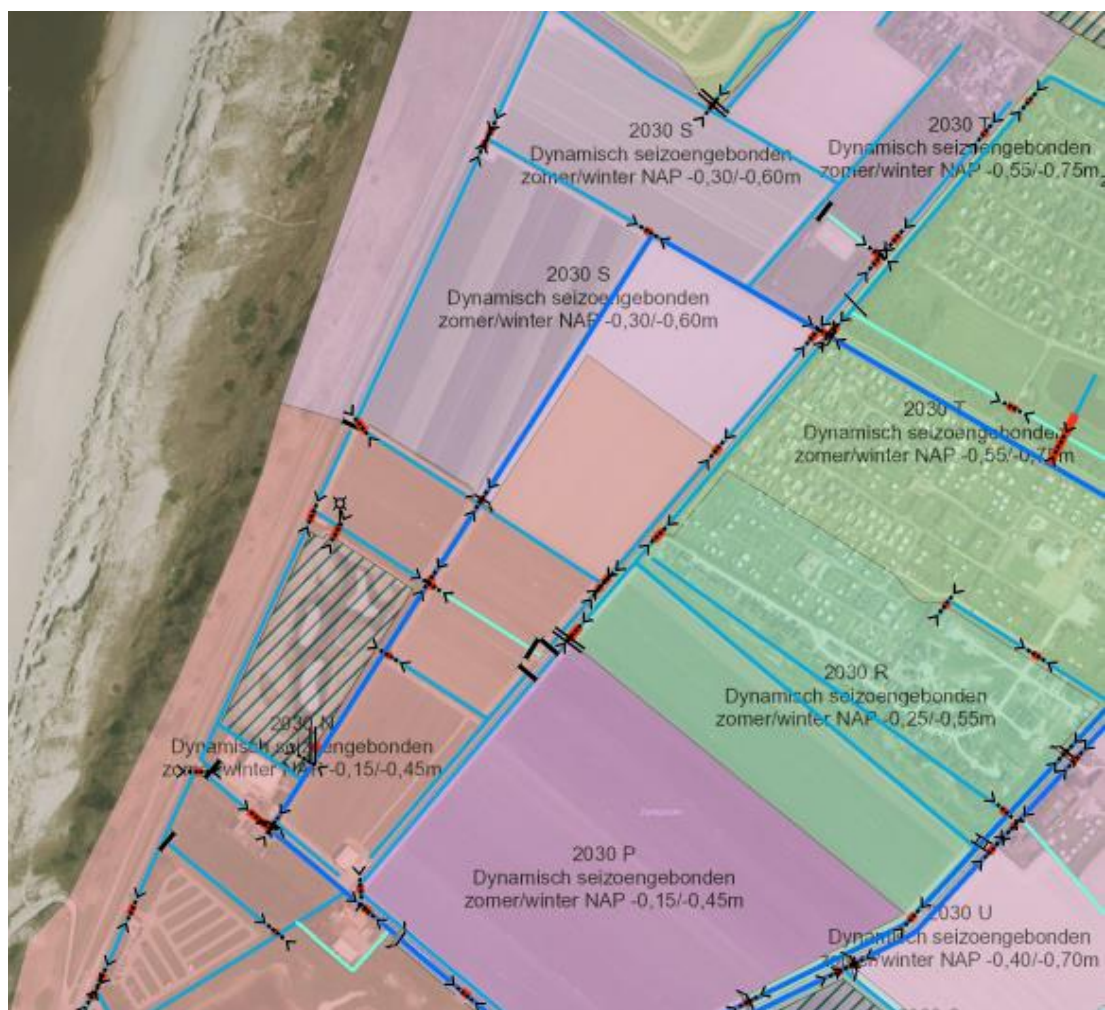
Voor de korte termijn richten we ons in Zandpolder 4 op de ontwikkeling van vegetaties uit het Zilverschoonverbond (12Ba3 en 12Ba4). Op de langere termijn, met een grotere grondpositie en de mogelijkheid gebieden op elkaar te laten aansluiten, kunnen we de zoute kwel beter vasthouden en benutten en worden de plantengemeenschappen die echt brak water indiceren haalbaar en daarmee de natuurdoeltype N12.04 Zilt overstromingsgrasland een realistisch doel.

2.4.12 Mogelijkheden voor kustvogels:

Naast de vegetatie doelstellingen is het plangebied zeer interessant voor kustvogels zoals foeragerende steltlopers en strandbroeders. Op de stranden is momenteel vanwege de recreatie onvoldoende rust voor een succesvolle broedperiode voor kustvogels. Voor de strandbroeders in Zandpolder 4 eilandjes gecreëerd met een toplaag van schelpen. Dit deel van het gebied is afgesloten voor recreanten en grondpredatoren (vanwege het vossenraster dat wordt geplaatst), zodat de kustvogels hier op hun gemak kunnen broeden. De zeer geleidelijke overgangen van open water naar droge grond bieden mogelijkheden foeragerende steltlopers en bergeenden. In de

Zandpolders 2 en 3 zijn als compensatie voor de werkzaamheden bij de Hondsbossche zeewering extra overtijdings- en broedgelegenheden gecreëerd. Hoewel de Zandpolders 2 en 3 geen deel uitmaken van het N2000 gebied versterken ze met het bieden van broed en overtijdingsgelegenheid wel de mogelijkheden voor de vogels. De afgelopen jaren zijn er grote aantallen kustvogels waargenomen en in Zandpolder fase 3 is door de toepassing van een vossenraster ook een zeer groot broedsucces. De Zandpolder fase 4 zal met haar inrichting ook bijdragen aan de positieve ontwikkeling van de kustvogels in dit gebied.

2.5 Hydrologie



Figuur 2.7 Polderpeilen volgens de legger van HHNK

Het volledige hydrologisch onderzoek dat is uitgevoerd is als bijlage bij dit rapport gevoegd. Als belangrijkste conclusie is uit het rapport naar voren gekomen:

In het projectgebied is geen zoute kwel aanwezig. De sterkste brakke kwel treedt op in het gebied direct achter de duinvoet, met een eerste zwaartepunt het gebied ten noorden van de hoeve Afrika. Daar weer ten noorden van ligt een tweede zwaartepunt: de beide meertjes aan de parkeerplaats

Voordijk aldaar waar *Snavelruppia* voorkomt. Voor het realiseren van zilte graslanden is vrijwel de enige mogelijkheid zout water uit deze plasjes aan te voeren

Het idee om voldoende zout water op korte termijn in het plangebied te krijgen is losgelaten vanwege de complexiteit om die oplossing daadwerkelijk te realiseren. Op termijn als meer percelen in eigendom zijn verworven wordt de aanvoer van zilt water mogelijk eenvoudiger. Voor de korte termijn benutten we het in de sloten aanwezige en licht brakke polderwater. Hiermee realiseren we vegetaties die brakke elementen hebben.

2.6 Ruimtelijk beleid

Het projectgebied aan de Rietweg is begrensd als NNN. Nu heeft het nog de bestemming agrarisch met waarden. De gemeente wil meewerken om de bestemming om te zetten in natuur.

2.7 Recreatie en toerisme

Recreatie is binnen de gemeente Schagen een belangrijke economische pijler. De gemeente wil ontwikkelingen op dit gebied stimuleren. Er is behoefte aan uitloopgroen. Het gemeentelijk beleid is er op gericht om medegebruik van natuur zo optimaal mogelijk te maken binnen de randvoorwaarden van de bescherming van de natuurwaarden.

3 Inrichting

Het basisontwerp voor de Zandpolder 4 is een badkuip, met kades op de huidige maaiveld hoogte en naar het midden toe een maaiveldverlaging van ca 1 meter tot -80 NAP. Hier treffen we permanent open water en de broedeilanden. Naar de randen toe verloopt het maaiveld in het algemeen zeer flauw 1:10-20. Hier vinden we de overstromingsgraslanden en foerageerplaatsen voor steltlopers. De kades bieden mogelijkheden voor een onderhoudspad, nollen, beetlebanks en recreatieve beleving. De hoogteligging komt hiermee op hetzelfde niveau als in Zandpolder 3 zodat de twee gebieden op termijn verbonden kunnen worden.

Het permanent open water met drie broedeilanden loopt van noord naar zuid midden door het plangebied. Zo wordt de afstand tussen voor recreatie toegankelijke routes maximaal gehouden en verstoring voorkomen. De eilanden hebben een harde funderingslaag (b.v. stelconplaten) om begroeiing te voorkomen. Daarnaast bestaat de oeverbescherming uit een stenen rand opgevuld met betongranulaat en wordt het eiland afgedekt met een laag (min 30 cm) van schelpen.

Water wordt ingelaten door een stuw, maar kan ook worden opgepompt door middel van een elektrische pomp, wanneer een waterpeil van meer dan -0,10 m NAP gewenst is. De uitlaat bestaat uit een regelbare stuw. In het plangebied heerst een natuurlijk peil waarbij 's winters water vastgehouden wordt en 's zomers indroging plaatsvindt. Voor het uitvoeren van beheerwerkzaamheden kan de waterstand verlaagd worden tot het peil van de omliggende sloten. De mogelijkheid moet er zijn om binnen van het omliggende water in het projectgebied een eigen en flexibel peil te hanteren, identiek aan Zandpolder 3.

De toegankelijkheid van het plangebied wordt beperkt tot 1 gronddam met duiker aan de noordzijde. Dammen die niet als peilscheiding functioneren worden verwijderd.

De kades worden gevormd door gebruik van grond uit het plangebied van zo groot mogelijke diepte om het humusgehalte zo laag mogelijk te houden.

In het ontwerp is met recreatieve beleving gehouden door het schouw/onderhoudspad op de kades te leggen. Op deze ruimtereservering is de aanleg van beetle banks gepland. Aan de zijde van de Rietweg, ter hoogte van het wandelpad dat aan de zuidkant langs Callasande loopt en op de Rietweg uitkomt, wordt door het omleggen van de wegsloot een rustplek in de berm gecreëerd. Een bankje en informatiepaneel vormen mogelijke voorzieningen.

3.1 Beheeraspecten

De overstromingsgraslanden ontwikkelen zich het beste bij een regime van extensieve begrazing. Rondom zal dus een begrazingsraster geplaatst moeten worden. Het raster moet gecombineerd worden met een elektrisch vossenraster om de pullen van de steltlopers te beschermen. Dit heeft in Zandpolder 3 goed gewerkt en stellen we ook op deze plek voor. De schouwpaden en kades zullen door het hogere humusgehalte in de grond meer last gaan krijgen van storingsvegetaties zoals brandnetel, zuring en akkerdistel. Hier is een maaibeheer gewenst naast de extensieve begrazing. Ten behoeve van beheerwerkzaamheden kan het waterpeil gereguleerd worden, in zoverre dat de uitlaat onder vrij verval werkt en de inlaat deels elektrisch.

4 Bijlagen

4.1 Zandpolder 4. Hydrologische uitgangspunten / randvoorwaarden

Landschap Noord Holland (LNH) heeft ten noorden van Callantsoog een terrein in handen gekregen dat ingericht gaat worden als natuurgebied. In onderstaande figuur is de ligging van dit gebied en de relatie met de andere natuurgebieden weergegeven.



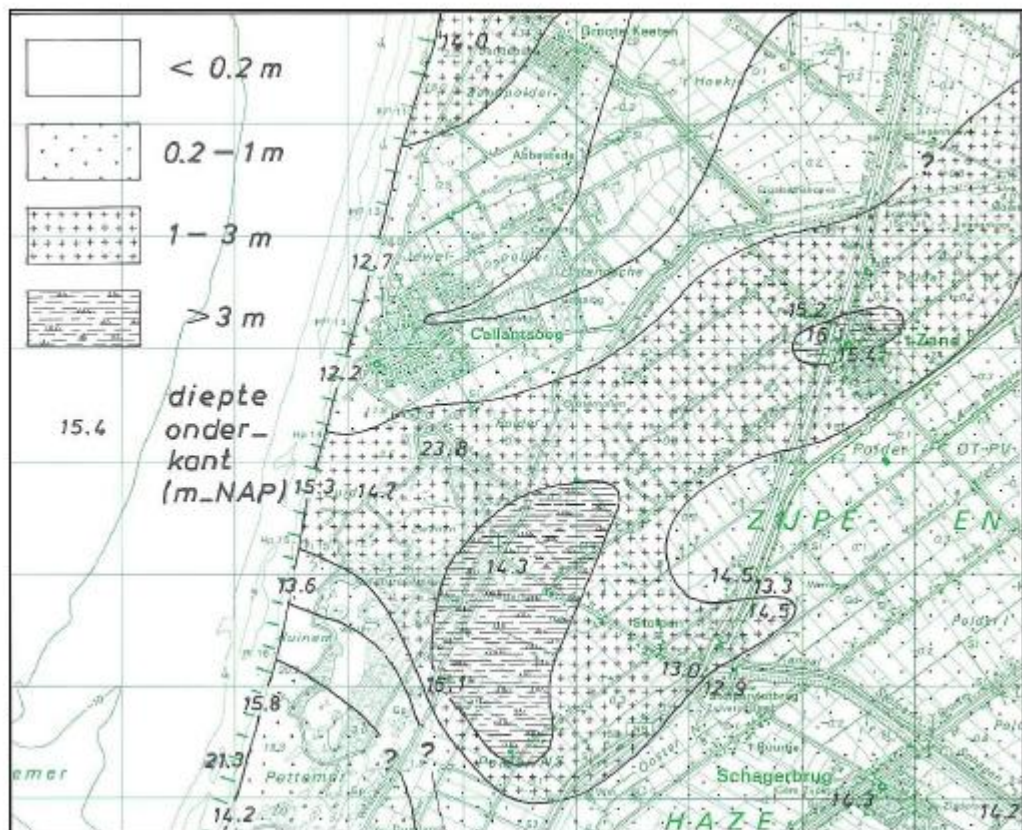
Door LNH is gevraagd om de mogelijkheden voor natuurontwikkeling te bezien en dan met name vanuit de hydrologie. De vraag die hierbij centraal staat is te bezien in hoeverre brakke / zilte natuurontwikkeling mogelijk is. Het doel is namelijk om op dit perceel zilte overstromingsgraslanden te realiseren.

1. Geologie en brak / zoute kwel

Geologie en landschap

Voor een goed begrip van de hydrologische omstandigheden ter plaatse, en in het bijzonder ter verklaring van eventuele zoute/brakke kwel is kennis van de geologie onontbeerlijk.

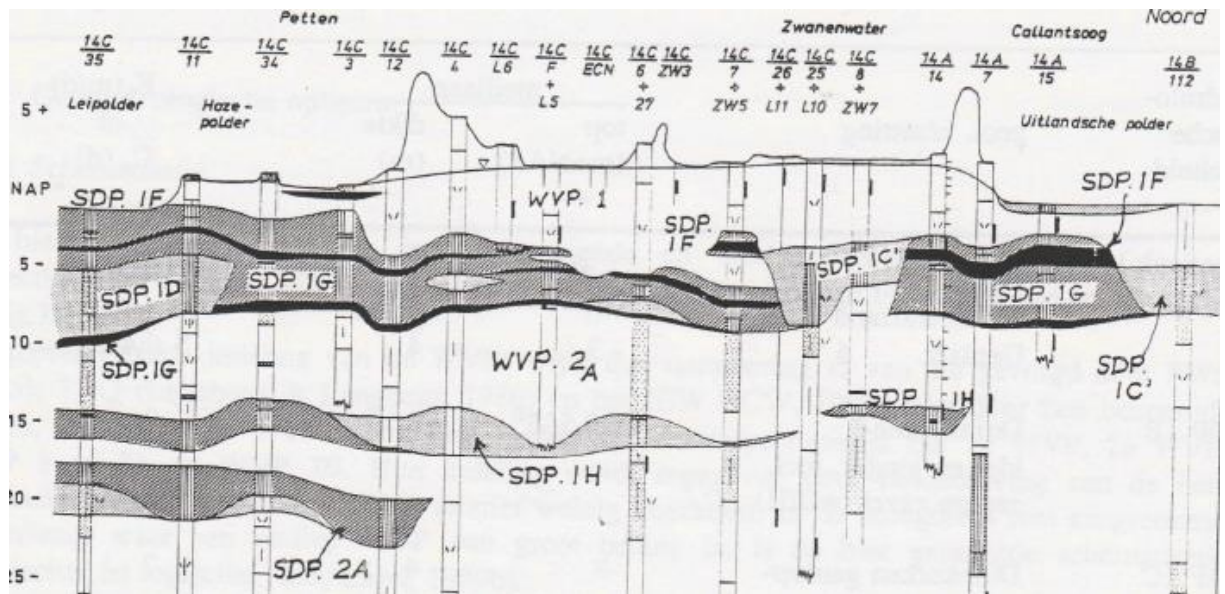
Stuyfzand en Lüers, 1992 geven een werkbaar overzicht van de geologische opbouw. In onderstaande figuur is het voorkomen van moeilijk doorlatende klei-veenlagen, hoog in de ondergrond, op een diepte van ca. 5 tot 10 m – NAP, weergegeven.



Figuur 1. Voorkomen van een slecht doorlatende laag op ca. 10 m – NAP in de omgeving van Callantsoog. (Bron Stuyfzand en Lüers, 1992)

Samenhangend met de zeer dynamische kustontwikkeling alhier, is een deel van de oorspronkelijk aanwezige moeilijk doorlatende grondlagen weg gespoeld. Met name de ontwikkeling van het zogenaamde Oogmergat is van belang geweest. (Zie hieronder figuur 3 uit Ten Haaf en Bakker, 2008) De gevolgen hiervan zijn op bovenstaande figuur goed te zien, onder andere ter hoogte van Callantsoog. Daar ontbreekt deze laag of is deze slechts beperkt aanwezig.

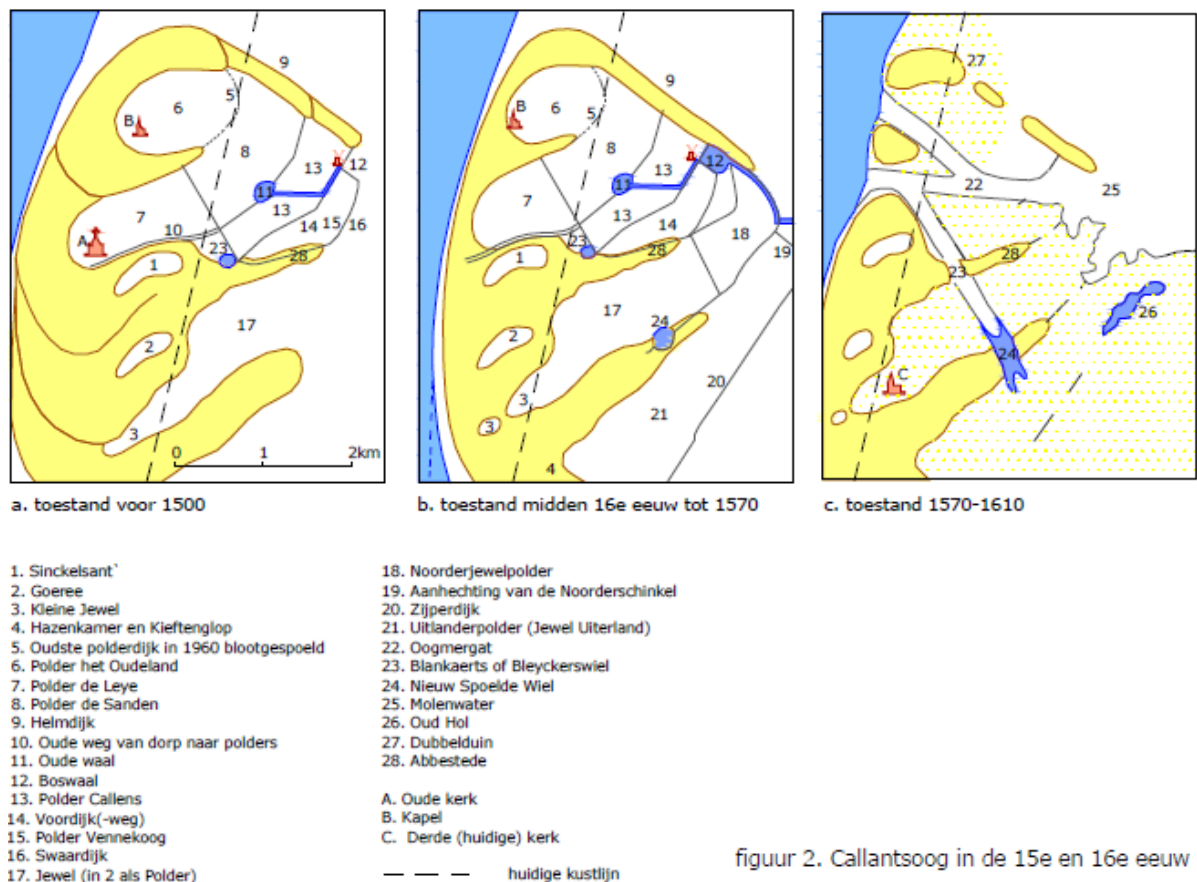
In een lengtedoorsnede, evenwijdig aan de kust (figuur 2) is duidelijk te zien dat de moeilijk doorlatende klei/veenlagen die luisteren naar de naam SDP 1G en 1C direct ten noorden van Callantsoog ontbreken. Het spoelgat van het Oogmergat heeft zich opgevuld met marine afzettingen die veel grilliger zijn, met een veel kleinschaliger patroon van moeilijk doorlatende lagen en watervoerende pakketten.



Figuur2. Geologische doorsnede, evenwijdig aan de kust, direct ten oosten van de dorpskern van Callantsoog. (Bron Stuyfzand en Lüers, 1992)

Vooral op die plaatsen waar de moeilijk doorlatende grondlagen ontbreken en waar lage polderpeilen worden gehanteerd kan zich zoute kwel in het maaiveld manifesteren. Het beste voorbeeld is ongetwijfeld de noord-oost punt van de Boskerpolder waar, bij een polderpeil van om en nabij 1 m – NAP zeer zoute omstandigheden worden aangetroffen, met dan plantensoorten als: Zilte rus, Aardbeiklaver, Melkkruid, Stomp kweldergras, Moeraszoutgras en Zilte waterranonkel.

In ons studiegebied echter is dat allemaal veel minder duidelijk. De polderpeilen variëren hier van enkele decimeters boven tot enkele decimeters onder NAP en zijn daarmee veel hoger dan het hiervoor gememoreerde peil van 1 m – NAP. Mogelijk is ook de erosie van de moeilijk doorlatende grondlagen hier minder groot geweest en daardoor de weerstand tegen opkwellend diep zout grondwater, groter.



figuur 2. Callantssoog in de 15e en 16e eeuw

Figuur 3. Ontwikkeling van het landschap rond Callantssoog in de 15e en 16e eeuw.

Waterkwaliteits gegevens uit de literatuur

Het beeld van brakke en zoute kwel is dan ook nogal complex om niet te zeggen verwarrend. We halen hier een aantal gegevens uit de literatuur aan:

In de grootschalige studie van Griffioen e.a. uit 2002 wordt voor het hele gebied, direct achter de duinen en tussen het Zwanenwater en de noord Schinkeldijk aangegeven dat er, zowel aan het eind van het zomerhalfjaar als gedurende het winterhalfjaar, geen of hoegenaamd geen sprake is van kwel of infiltratie.

In een andere studie (Van Someren, 2001) wordt voor het onderzoeksgebied aangegeven dat kwel of infiltratie beide minder zijn dan 0.1 mm/dag en dus zeer gering in omvang.

Beide bovengenoemde studies zijn grootschalig. Wanneer we wat meer in detail kijken, dan blijkt toch dat er lokaal wel degelijk sprake is van brakke kwel. (Zie ook hierna onder het kopje floristische gegevens.) Zo doen Stuyfzand en Lüers (1992) de volgende constatering: "De zoutste polderwateren zijn ... te vinden boven Callantssoog en bezuiden Petten, in een smalle strook langs de smalle duinstrook, waar waarschijnlijk toch enige zoute kwel optreedt, ook al valt er geen opwaartse stroming af te leiden."

Met name de laatste opmerking is natuurlijk interessant. Hoe dan ook er is in het gebied van Zandpolders lokaal sprake van zoute kwel. Echter niet in het gebied van Zandpolder 4.

Gemeten waterkwaliteit

Veel meetgegevens over de waterkwaliteit van het studiegebied zijn niet beschikbaar. In 2008 hebben we een gesprek gevoerd met de toenmalige rayonbeheerder van HHNK, Klaas Bregman. Daarbij bleek dat er bij tijden in de sloten achter de duinen, en dan met name aan de binnenduinrand tussen de hoeves Afrika en Duinoord, hoge geleidbaarheid van het water en daarmee hoge chloridegehaltes worden gemeten. Het komt op een paar decimeter aan. Wanneer wordt over gegaan van het hoge zomerpeil (0.40 m +NAP) naar het lagere winterpeil (0.10 m +NAP) is dat onmiddellijk terug te zien in de dan (winter) veel hogere chloridegehaltes.

Tijdens een meetronde in februari 2008 werden aan de kopse kanten van de diverse sloten, op plekken dus vlak achter de duinen, chloridegehaltes gemeten van enige honderden tot enige duizenden mg/l. Dit geeft aan dat er sprake moet zijn van een kwel van zout/brak grondwater vanuit de diepere ondergrond naar het freatisch pakket.

Stuyfzand en Lüers (1992) geven direct ten noorden van Callantsoog voor twee meetpunten een gemiddeld chloridegehalte in het oppervlaktewater van 267 mg/l en 534 mg/l aan.

Het grondwater op een diepte tussen 0 en 3 m – NAP, classificeren zij direct ten noorden van Callantsoog als B2NaCl, ofwel brak.

In een meetreeks van HHNK (zie bijlage 1) wordt voor 10 meetpunten tussen de duinvoet en de Nollen van Abbestede de EGV gemeten. Voor een beperkt aantal meetpunten, met name 5, 6 en 7 en in veel mindere mate voor de punten 1 en 2, worden hoge EGV waarden gemeten, duidend op de aanwezigheid van brak water ter plaatse.

Eveneens door HHNK, nu samen met de prov. NH en LTO, is nog een beperkt meetprogramma van de waterkwaliteit in sloten opgezet. Onderstaand is aangegeven waar in de omgeving van ons studiegebied is gemeten.



Figuur 4. Meetpunten van chloride in de periode 2015 – 2017.

De drie meetpunten, op bovenstaande kaart aangegeven met 0,88; 1,8 en 12,15, zijn het meest interessant. Zij geven aan dat in de sloten rondom het gebied van Zandpolder 4 vooral zoet tot licht brak water wordt aangetroffen met een maximaal Cl-gehalte van 500 mg/l. Pas meer naar het oosten, in de Boskerpolder wordt de zaak echt brak met een Cl-gehalte van ca. 4000 mg/l.

Floristische gegevens

Gelukkig beschikken we altijd nog over de direct waarneembare plantengroei. In figuur 5 is een overzicht gegeven van de verschillende aangetroffen plantensoorten. De meest opvallende brakke soort is *Snavelruppia*, die al tientallen jaren ter hoogte van de parkeerplaats in de sloot groeit.

Ook in Zandpolder 1 komen verschillende brakke indicatoren voor. De duidelijkste zijn *Zilte rus* en *Zulte*. *Heen* en *Ruwe bies* zijn wat minder zout en indiceren zwak brakke omstandigheden.

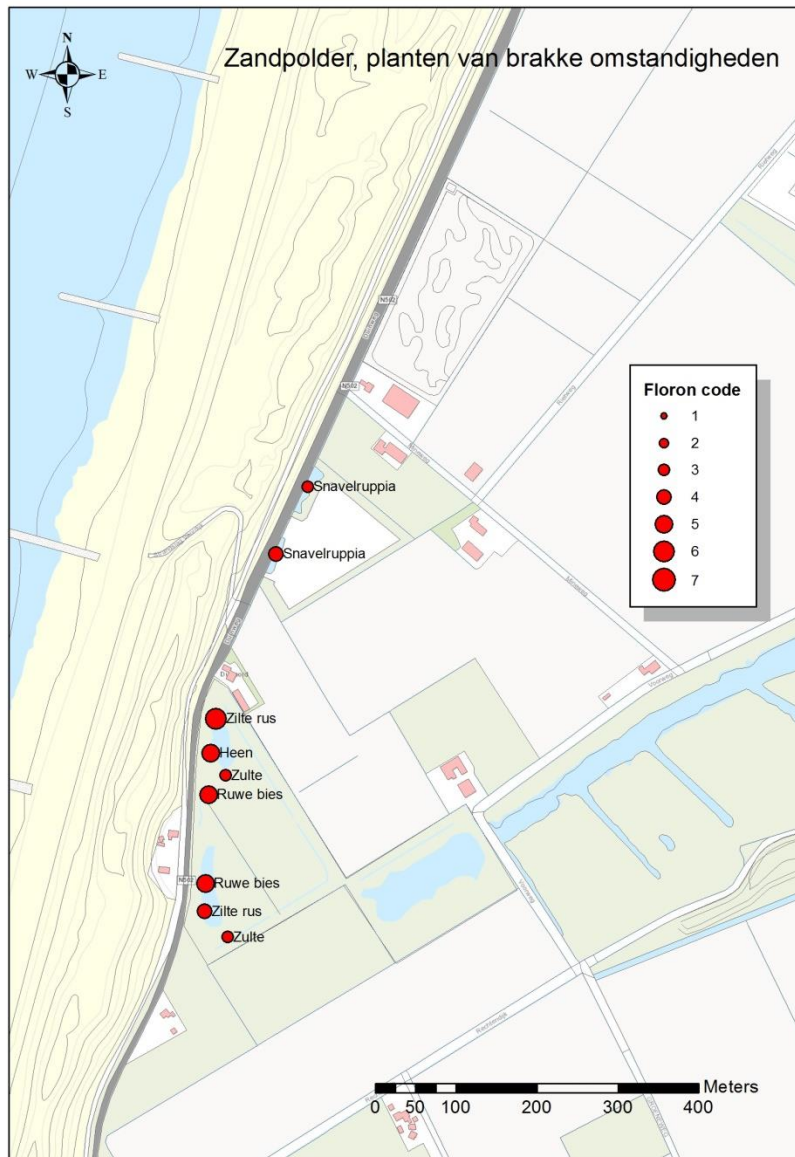
Op 4 mei 2017 is een inventarisatie uitgevoerd van planten van brakke omstandigheden langs de binnenduinrand en ter plaatse van het gebied Zandpolder 4. De inventarisatie is om verschillende redenen niet volledig. Zeker voor waterplanten was het te vroeg en verder konden de natuurgebieden i.v.m. met broedvogels (zoals Zandpolder 3) slechts kort of helemaal niet bezocht worden.

De sloot rond het perceel waar Zandpolder, fase 4 ingericht zal worden is wel onderzocht. De volgende soorten werden daarbij aangetroffen: *Aarvederkruid*, *Riet*, *Puntkroos*, *Klein kroos*, *Gewoon sterrenkroos*, *Gele waterkers*, *Veenwortel*, *Heen* (vroeger *Zeebies geheetten*), *Gele lis*.

Alleen *Heen* is een indicator van zwak brakke omstandigheden. *Puntkroos*, *Klein kroos*, *Gewoon sterrenkroos*, *Gele waterkers* zijn meer kenmerkend voor zoete omstandigheden.

De overige

soorten komen in zowel zoete als brakke omstandigheden voor.



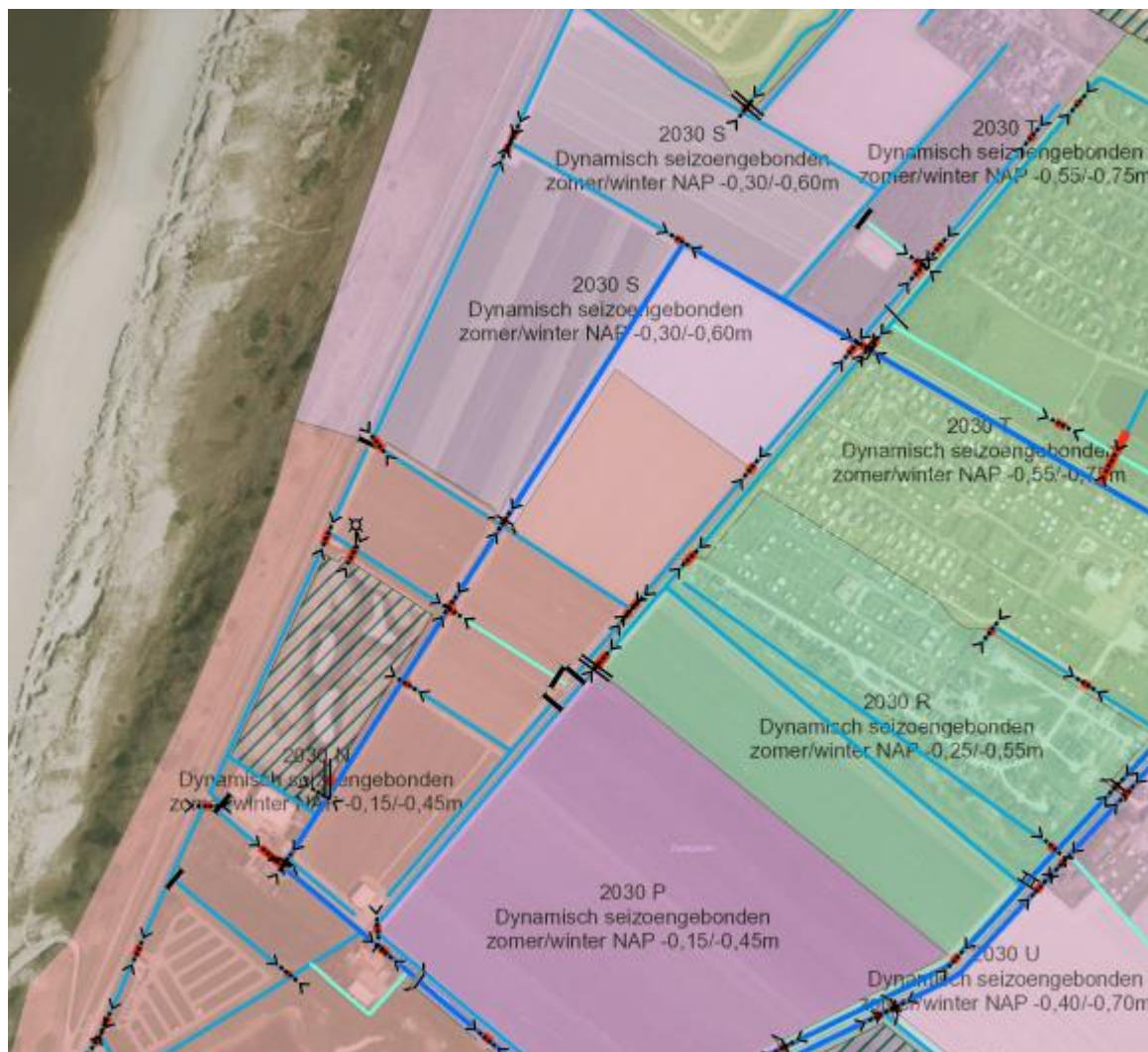
Figuur 5. Voorkomen van zout-indicerende plantensoorten

Dit beeld sluit toch verrassend goed aan bij de gegevens op basis van gemeten fysische waarden: De sterkste brakke kwel treedt op in het gebied direct achter de duinvoet, met een zwaartepunt tussen de hoeves Afrika en Duinoord. Daar ten noorden van ligt een tweede zwaartepunt: de beide meertjes aan de parkeerplaats aldaar waar Snavelruppia voorkomt.

Conclusie 1: In Zandpolder 4 is geen of hoegenaamd geen sprake van brakke kwel. De wat verhoogde chloridegehalten in de sloten rondom het gebied en het daar voorkomen van een enkele zoutindicerende plantensoort hangen samen met de aanvoer van chloridehoudend water van elders. Als bij de herinrichting van Zandpolder 4 zilte / brakke natuur wordt nagestreefd dan zal dit zout van elders dienen te worden aangevoerd. Mocht deze aanvoer niet lukken dan wordt een ontwikkeling van aan zoet grondwater gebonden waarden richtinggevend.

2. De huidige waterhuishouding

Op onderstaande kaart zijn de waterpeilen in en om het studiegebied opgenomen.



Figuur 6. Polderpeilen volgens de legger van HHNK.

De peilen voor Zandpolder4 en omgeving variëren van dertig tot zestig centimeter onder NAP. De hoogste peilen worden in het zomerhalfjaar bereikt wanneer het water in de sloten wordt opgezet. In de winterperiode worden juist lage peilen nagestreefd.

Bij een maaiveldhoogte van 2 tot 3 decimeter + NAP geeft dat in de zomer een drooglegging van een halve meter en meer, ideaal voor de agrarische functie.

Zolang deze agrarische functie in het gebied tussen Rietweg en duinvoet aanwezig is, zal het aanpassen van het peilregiem ten dienste van het natuurbehoud op z'n minst veel overleg vragen zo niet onmogelijk blijken.

Wanneer in de toekomst alle gronden tussen Rietweg en duinvoet kunnen worden ingericht ten dienste van de natuur, vervallen veel van deze eisen. Dan blijven slechts de beide watergangen evenwijdig aan de hierboven genoemde wegen/grenzen van het gebied als waterhuishoudkundige randvoorwaarden over en kan gemakkelijker worden gesproken over een aanpassing van het peil. Maar zover is het nog (lang?) niet.

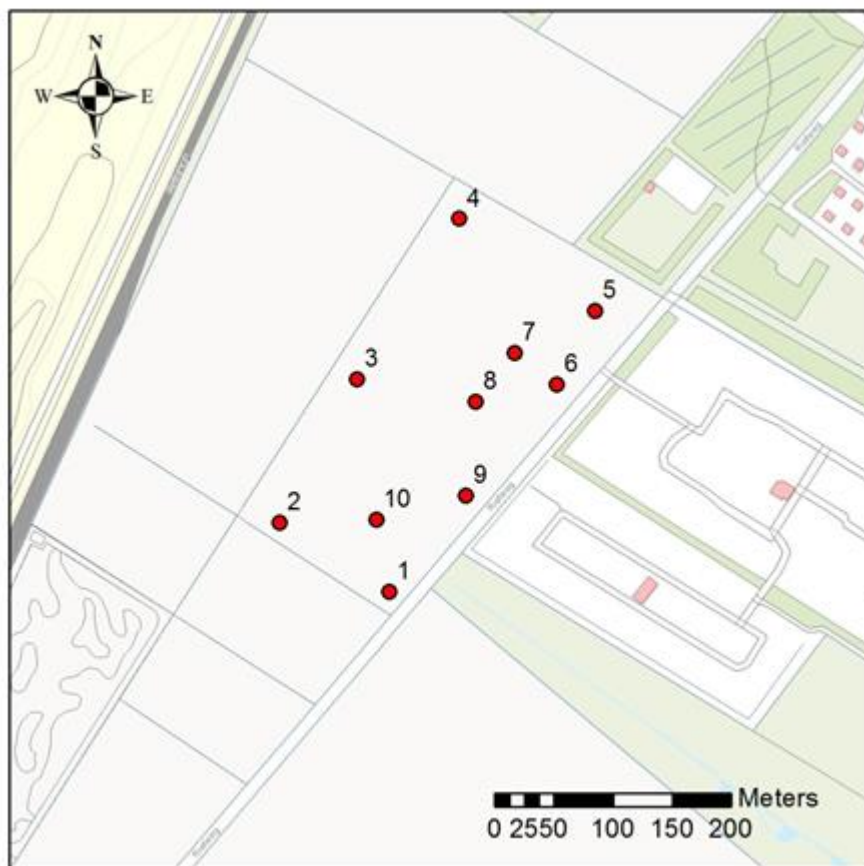
Conclusie 2. Gegeven het feit dat de gronden in de directe omgeving van Zandpolder 4 hun agrarische bestemming voorlopig houden, vervalt de optie om de peilen van de sloten direct grenzend aan Zandpolder 4 in een meer natuurlijke zin, aan te passen. Ter verkrijging van hoge natuurwaarden staat alleen de weg open van het optimaliseren de interne waterhuishouding dwz een peilverhoging of maaiveld verlaging gecombineerd met een natuurlijk peil van de gronden van Zandpolder 4. Daarbij kan ook gekeken worden naar de aanvoer van brak water van elders.

3. Bodem en grondwater

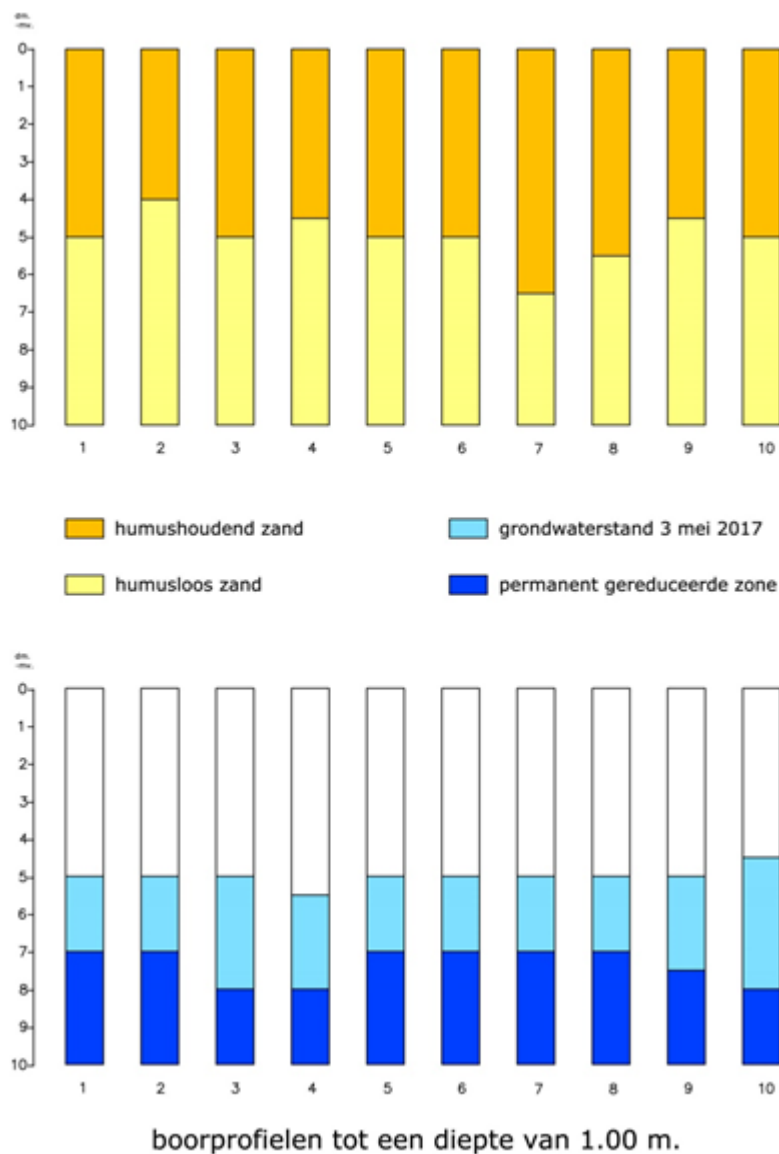
Op 4 mei 2017 is veldwerk verricht en zijn 10 bodemmonsters gestoken. Op onderstaande foto is een typisch bodemprofiel te vinden: De bovengrond bestaat uit een sterk humeuze zandlaag met een dikte van ongeveer een halve meter. Daaronder bevindt zich min of meer zuiver zand met een bleke tot licht bruine kleur. Op een diepte van ongeveer 75 cm wordt het zand blauwachtig. Dit duidt erop dat we daar de permanent gereduceerde zone, ook wel de grote G genoemd, aantreffen. Dit is het niveau waaronder het grondwater zelden tot nooit wegzakt en een belangrijk ontwerpcriterium bij de herinrichting van het gebied.



In figuren 7 en 8 staan de boorlocaties en de bodemprofielen en grondwaterstandsgegevens weergegeven. Opvallend is dat al deze tien profielen een zeer grote overeenkomst vertonen.



Figuur 7. Locaties van de boringen.



Figuur 8 Bodem en grondwatergegevens van de 10 boringen.

Voor de herinrichting en de natuurontwikkeling van het gebied leveren deze gegevens het volgende beeld. Uitgaande van een fluctuatietraject van het grondwater van ongeveer een halve meter, waarbij de hoogste winterstanden een halve meter boven de laagste zomerstanden liggen, en een GLG van 7 dm onder maaiveld, zal het hoogste winterpeil tot 2 a 3 decimeter onder maaiveld reiken. Om in het veld een plas /dras situatie te creëren dient het maaiveld verlaagd te worden. De mate waarin is afhankelijk van het gewenste natuurdoeltype en van de mate waarin eventueel stuwning van het grondwater ter plekke kan plaats vinden.

4. Herinrichting als 'zoet' gebied

In de sloten rondom Zandpolder 4 wordt een zeer onnatuurlijk peilregiem gevoerd met lage winter- en hoge zomerstanden. Bij de herinrichting streven we een waterhuishoudkundige isolatie van het gebied voor. Aan de buitenzijde, langs de poldersloten handhaven we een kade van ca. 5 meter

breed. Daarbinnen laten we het natuurlijk grondwaterregiem zoveel als mogelijk zijn gang gaan. Wel dienen we voor een afvoer van overtollig neerslagwater in het winterhalfjaar te zorgen, door middel van een stuw. Uitgaande van het gehanteerde polderpeil ter plekke met een hoogste stand van (zie figuur 6) 0.3 m – NAP, zou eerst afvoer van water plaats mogen vinden bij een waterstand in het gebied van ca. 0.1 m – NAP.

Op basis van het hoogtebestand van Nederland, schatten we de maaiveldhoogte in op 0,3 m + NAP. Uitgaande van een stuwhoogte van 0,1 m – NAP betekent dit dat als we plas-drasse natuur willen maken er een verlaging van het maaiveld met minimaal 0.5 meter dient plaats te vinden. (Dit is een eerste grove indicatie. Voor een nauwkeuriger maatvoering is kennis van de maaiveldhoogte van het terrein noodzakelijk.) Om permanent open water te verkrijgen zal het maaiveld met ca. 1 meter moeten worden verlaagd.

Conclusie 3: Om te komen tot de ontwikkeling van natte aan het grondwatergebonden natuurdoeltypen is het gewenst om verlaging van het maaiveld toe te passen. Om in de winter een plas/dras situatie te creëren is een maaiveldverlaging met ongeveer een halve meter gewenst. Om permanent open water te krijgen dient het maaiveld met een kleine meter te worden verlaagd. Bij dit alles speelt een eventuele fosfaatverzadiging van de bodem een belangrijke rol. Deze kan ervoor zorgen dat het lang duurt voordat de gewenste waardevolle typen zich ontwikkelen.

5. Herinrichting als 'zilt' gebied

Op 11 mei is een veldbezoek gepleegd, samen met HHNK en LHN. Daarbij is de mogelijkheid besproken om in Zandpolder 4 een zilte ontwikkeling te realiseren. Eerder al hebben we gezien dat ter plaatse geen zoute kwel optreedt. Om toch zilte omstandigheden te creëren dient zout water van elders te worden aangevoerd. Daarvoor staan ons drie wegen ter beschikking:

1. Naar boven halen van het op enkele meters diepte aanwezige brak/zoute grondwater
2. Aanvoer van zout, opkwellend water vanuit de NO punt van de Boskerpolder. Daar waar een onderbemaling aanwezig is.
3. Aanvoer van de zoute kwel bij de parkeerplaats aan de binnenduinrand ten noorden van hoeve Duinoord.

Het hoogheemraadschap stelt zich op het standpunt dat de zoutbelasting van de polder Callantssoog al groot is. Aanvoer van extra zout water naar het gebied is onbespreekbaar. Daarmee vervalt de hierboven genoemde optie 1.

Aanvoer vanuit de NO punt van de Boskerpolder (optie 2.) is technisch moeizaam. Er zal een aanvoersysteem moeten worden aangelegd met een stromingsrichting tegen de loop van de huidige watergangen in.

De enige te verkennen en wellicht haalbare optie is optie 3. Door de poeltjes bij de parkeerplaats af te koppelen van de rest van het watersysteem en een afvoer te maken in noordelijke richting via de bermsloot van de weg langs de binnenduinrand, kunnen we dit zoute water, langs Zandpolder 3, ter hoogte van Zandpolder 4 brengen. Vanaf dat punt aan de binnenduinrand zal dit water via een buis naar de ZW punt van Zandpolder 4 gebracht moeten worden. Daar kan het tenslotte vrijelijk uitstromen in het nieuwe natuurgebied.

Bij deze optie 3 wordt geen extra zout aan het poldersysteem toegevoegd. Wel wordt er bewuster gebruik van gemaakt van dit zout. Als we de bron van dit zoute water in de beide plasjes bij de

parkeerplaats, en de verdere aanvoer via de bermsloot voldoende kunnen isoleren, worden de omstandigheden voor de agrariërs ter plaatse beter.

Wij stellen ons voor dat er een geleidelijke aanvoer van zout water zal plaats vinden. In het zomerhalfjaar vindt geen afvoer van water vanuit zandpolder 4 plaats en zal zich dus een ophoping van zout voordoen. In het najaar / winter wanneer het neerslagoverschot groot is zal op enig moment water worden afgevoerd, dat dan, zeker in eerste instantie, brak zal zijn. Deze lozing vindt echter plaats in een periode die voor de landbouw minder kritisch is.

Voor de terreininrichting kunnen dezelfde uitgangspunten als hierboven onder 4. 'Herinrichting als zoet gebied' zijn genoemd.

Conclusie 3: Om te komen tot de ontwikkeling van zilte natuurwaarden dient zout / brak water van elders te worden aangevoerd. De enige werkbare optie is om gebruik te maken van brak water vanuit de plasjes nabij de parkeerplaats. Bij de herinrichting van het gebied kunnen in die situatie dezelfde uitgangspunten worden gehanteerd, zoals voor een 'zoete' inrichting zijn geformuleerd. Echter de fosfaatverzadiging van de bodem speelt in een brakke situatie een minder grote rol, omdat fosfaat voor planten in een brakke situatie minder beschikbaar is.

6. Een doorkijkje naar de toekomst

Een belangrijke overweging is: hoe zouden we het gebied nu inrichten als alle gronden tussen Rietweg en duinvoet ter beschikking zouden komen voor natuurontwikkeling?

In de huidige manier van werken, wordt het gebied van de Zandpolders stapsgewijs, gebiedje voor gebiedje, heringericht. Wanneer in de toekomst het hele gebied ter beschikking zou komen voor natuurontwikkeling lijkt, samenhangend met de ontwikkeling tot nu toe, de meest werkbare optie om deze stapsgewijze ontwikkeling te handhaven en door middel van stuwen de winterpeilen te regelen. In de zomerperiode vindt dan in elk geval voor een aantal sloten geen aanvoer van water meer plaats met een grotere, dan nu het geval, daling van de grondwaterstanden. Afhankelijk van de mate waarin sloten gedempt zouden worden zullen de grondwaterstanden in het aangrenzende veld, naar grove schatting in de zomer kunnen deze een decimeter verder wegzakken.

7. Naar een watervergunning

Op grond van bovenstaande schatten wij in dat het aanpassen van het huidig peilbesluit niet aan de orde kan zijn.

Twee punten blijven dan over:

1. Bij een inrichting met plas/dras omstandigheden en open water, zal in tijden van veel neerslag een snelle afvoer van overtollig water plaats gaan vinden. Daarmee wordt de berging van de polder Callantsoog extra belast. Een manier om in zo'n situatie binnen het gebied Zandpolder 4, extra berging te creëren is om bij het afvoerpunt een automatische stuw te plaatsen die dan een hoger peil instelt dan de hiervoor geformuleerde 0.1 m – NAP.
2. Bij een zilte inrichting zoals geformuleerd in hoofdstuk 5, vindt geen extra belasting van het poldersysteem met zout water plaats. Dit zout wordt ingezet om in Zandpolder 4 zilte omstandigheden mogelijk te maken. De belasting van het poldersysteem met zout vindt plaats in tijden met een neerslagoverschot. Dat zal vooral plaats vinden in het winterhalfjaar en daarmee gunstiger dan nu het geval voor het agrarisch belang.

4.2 Zandpolder 4: Notitie Brak Grasland

In deze notitie wordt ingegaan op de vraag of Zandpolders 4 brak genoeg kunnen worden voor de ontwikkeling van een SNL-type Zilt en overstromings-grasland.

Definitie Zilt- en overstromingsgrasland

In de definitie worden een aantal doelsoorten benoemd, die bij een goede kwaliteit aanwezig kunnen zijn. Op basis van deze soorten blijkt dat een aantal vegetatietypen relevant zijn. Deze typen behoren tot het zilverschoonverbond (12Ba), of zeeasterklasse (26).

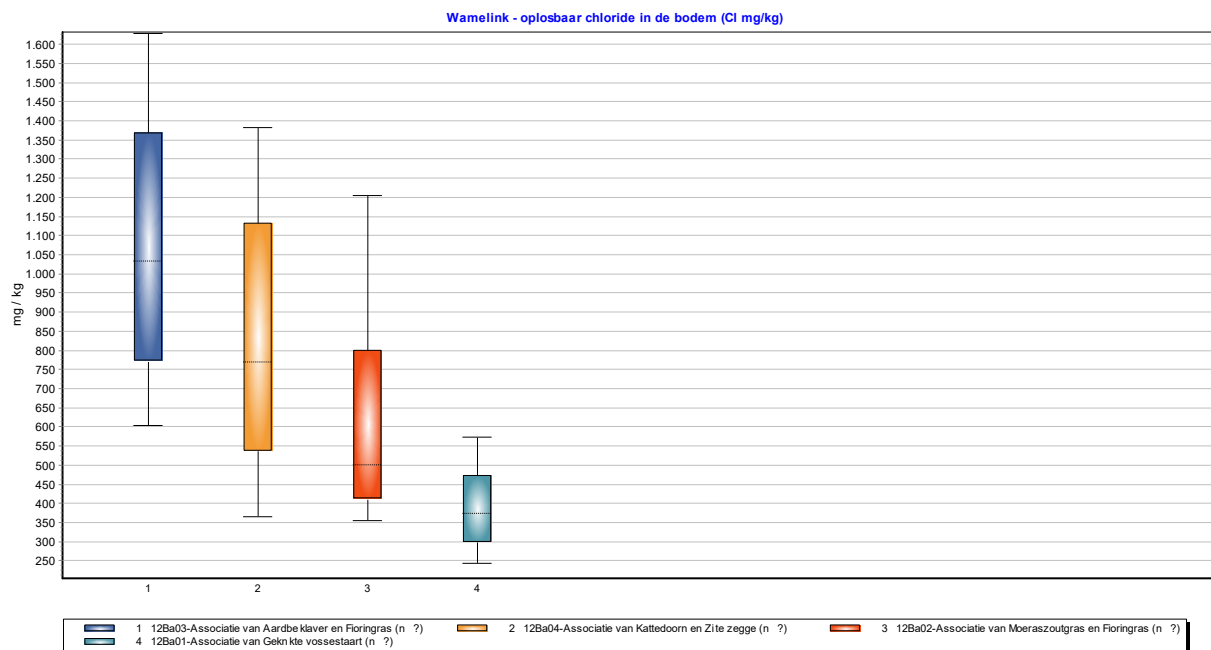
Zilverschoonverbond

De vegetaties van zilverschoonverbond zijn kenmerkend voor permanent natte, al of niet overstroomde, drassige weilanden, met begrazing. Het verbond komt dan ook veel voor op kleiige bodems, of op veen(12Ba2). Klei deeltjes houden namelijk goed water vast, in tegenstelling tot zandige bodems. In tabel 1 wordt een kort overzicht gegeven van de associaties.

Tabel 1

Associatie	ecologie	doel	knelpunten
12Ba1; associatie van geknikte vossenstaart	Kleigrond, periodiek overstroomd, grote schommelingen waterstand, zoet	Geen doelvegetatie	
12Ba2; Associatie van moeraszoutgras en fioringras	Permanent natte weilanden, vooral in veenweidegebied	Geen doelvegetatie	
12Ba3; associatie van aarbeiklaver en fioringras	Brak, nat blijvende grond. 10 cm dikke laag venig slik op zandgrond.	doelvegetatie	Chloridegehalte water, bodemontwikkeling (slik op zand)
12Ba4; associatie van kattendoorn en zilte zegge	Vooraf buitendijks op buitenrand kwelder en groene stranden. Incidenteel binnendijks op zandige welvingen in brak grasland.	Geen doelvegetatie	Chloridegehalte water, Komt bijna niet voor binnendijks. Huidige bodem te humeus en voedselrijk

De chloridegehalten van bovenstaande vegetatie zijn in figuur 1 weergegeven. Het betreft hier metingen (Wamelink) op plekken waar de vegetatie goed ontwikkeld is. Hieruit blijkt dat 95% van de meetpunten met de associatie van aarbeiklaver en fioringras minimaal een chloridegehalte van ongeveer 800 mg/l heeft. De associatie van kattendoorn en zilte zegge komt op iets minder brakke gronden voor (minimaal 550 mg/l). Dit vegetatietype is echter zeer kritisch betreft bodemopbouw en dynamiek (randjes hoge kwelder) en daarom geen doelvegetatie.



Figuur 1: Chloridegehaltenes van de associaties uit het zilverschoonverbond.

Zeeasterklasse

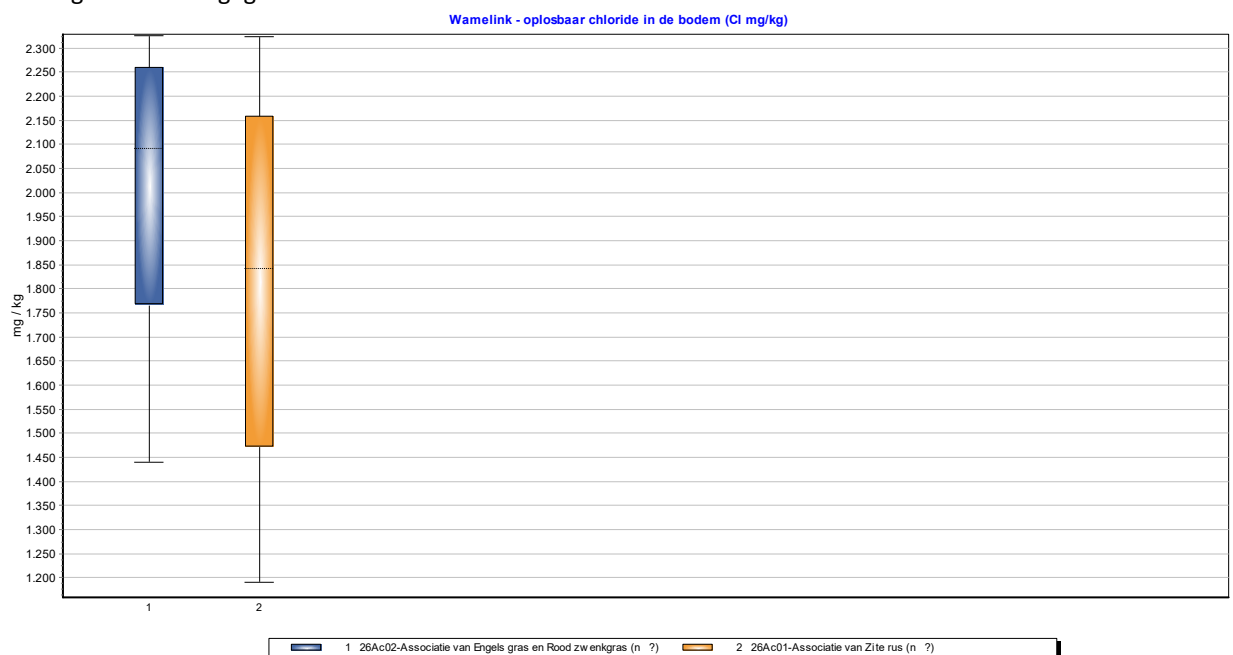
De vegetaties van de zeeasterklasse zijn vooral kenmerkend voor buitendijkse terreinen, zoals kwelders en schorren. De bodem bestaat gewoonlijk uit zand met eventueel een dunne humeuze top laag, of algenlaag. In tabel 2 wordt een samenvatting gegeven van deze vegetaties

Tabel 2

Vegetatie	Ecologie	Doel	knelpunten
26Aa verbond van gewoon kweldergras	Lage schor. Iets beneden gemiddelde hoogwaterlijn	Geen doelvegetatie	
26Ab verbond van stomp kweldergras	Pioniervegetaties, meestal verdichte bodem	Geen doelvegetatie	
26Ac1 associatie van zilte rus	hoge kwelder, of binnendijks op zilte tot brakke bodem. Slibrijk zand met humeuze bovenlaag	doelvegetatie	Zilt milieu
26Ac2 – associatie van Engels gras en rood zwenkgras	Binnendijks op zilte laagten. Gemiddeld zandige en beter doorluchte bodem dan 26Ac1	doelvegetatie	Zilt milieu

26Ac3 – kwelderzegge-associatie	Randen van hoge plaatkwelders, voet van duinen en achterduinse strandvlakten. Niet binnendijks.	Geen doelvegetatie	
26Ac4 associatie van rode bie	Rand achterduinse strandvlakten, slenken in lage duinen, veepadjes en karrensporen. Alleen op de wadeneilanden. Niet binnendijks	Geen doelvegetatie	
26Ac5 – zeealsem-associatie	Niet binnendijks	Geen doelvegetatie	
26Ac6 – strandkweek-associatie	Niet binnendijks	Geen doelvegetatie	
26Ac7 – associatie van zeerus en zlt torkruid	Niet binnendijks	Geen doelvegetatie	

Van de vegetaties van de zeeaster klasse zouden in potentie alleen de associatie van zilte rus en associatie van Engels gras en rood zwenkgras op grote schaal kunnen ontwikkelen. Een knelpunt van alle vegetaties van de zeeasterklasse is dat deze vegetaties van nature voorkomen op kwelder en schorren met bijbehorende bodemopbouw. De bodem bestaat in het algemeen uit slibrijk zand, wat door (incidentele) overstromingen zo heeft kunnen ontwikkelen. Een tweede knelpunt is het zilte karakter van deze vegetaties. In figuur 2 worden de gemeten chloridegehalten van de 2 mogelijke doelvegetaties weergegeven.



Figuur 2: Chloridegehaltenes van de 2 mogelijke doelvegetaties uit de zeeasterklasse.

Deze associaties komen pas tot ontwikkeling bij concentraties vanaf respectievelijk 1750 mg/l en 1450 mg/l.

Conclusies:

- Voor de ontwikkeling van zilt- en overstromingsgrasland komen vegetaties van het zilverschoonverbond (12Ba3, 12Ba4) en de Zee-asterklasse (26Ac1, 26Ac2) in aanmerking.
- De vegetaties van het zilverschoonverbond zijn kenmerkend voor permanent natte graslanden (veelal op klei).
- De vegetaties van de zee-asterklasse zijn kenmerkend voor verschillende type hoge kwelders en schorren (slibrijk zand).
- Wanneer water vanuit de plasjes (met snavelruppia) wordt ingelaten in het gebied zouden de omstandigheden in theorie brak genoeg kunnen worden voor de associatie van aardbeiklaver en fioringras. De associatie van snavelruppia en associatie van aardbeiklaver en fioringras hebben ongeveer dezelfde Wamelink waarden voor chloride (vanaf 800 mg/l). Er dient wel rekening gehouden te worden met de verdunningsfactor. Als water op 1 punt wordt ingelaten kan het op die plek brak genoeg zijn, maar verder van de inlaat wellicht niet. Hierdoor kan wel een soortenrijke gradient ontstaan van zout naar zoet.
- De bodem van de associatie van aardbeiklaver en fioringras bestaat uit weinig slik op zand. De sliklaag kan alleen ontstaan door natuurlijke ontwikkeling. Er wordt daarom aanbevolen de humeuze toplaag af te graven en de waterhuishouding op orde te brengen. Vanuit die situatie kan een pioniersvegetatie op (brakke?!) zandgrond ontstaan (klasse 27). Door de hoge waterstand zal deze pioniersvegetatie de enige sliklaag ontwikkelen waarop de associatie van aardbeiklaver en fioringras kan ontstaan. Mogelijk zou zelfs de associatie van kattendoorn en zilte zegge kunnen ontstaan (minder brak).
- In de hierboven beschreven ontwikkelingsreeks komen doelsoorten van zilt- en overstromingsgrasland voor. Vanaf de uitgangssituatie met kaal zand en brak water met hoog peil worden genoemd: dunstaart, fraai duizendguldenkruid, gerande schijnspurrie, laksteeltje, melkkruid, zilte rus, lidrus, zeeegroene rus. In het eindstadium kunnen soorten verwacht worden als: aardbeiklaver, behaarde boterbloem, pijptorkruid, rode waterereprijs, rode ogentroost.

Literatuur

Bakker, Theo en Cor ten Haaf, 2008. Zandpolder – Callantsoog, mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Rapport ten Haaf&Bakker 19 pp plus bijlagen.

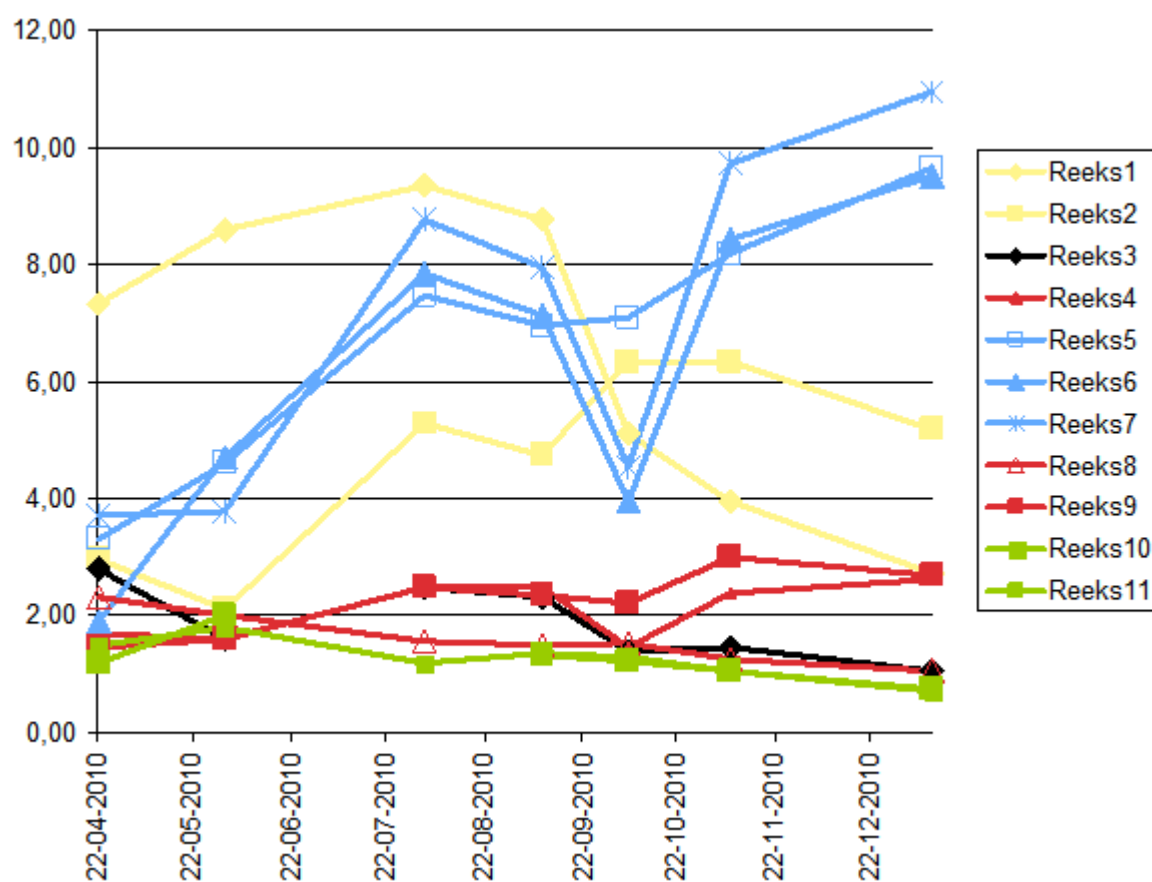
Griffioen J., P. de Louw, H. Boogaard & R. Hendriks, 2002. De achtergrondbelasting van het oppervlaktewater met N, P en Cl en enkele ecohydrologische parameters in westelijk laag-Nederland. TNO-rapport NITG, 178 pp + bijlagen

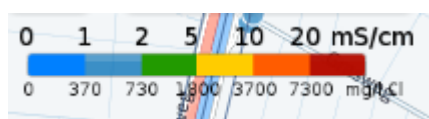
Someren M.H. van, 2001. De kwel- en infiltratiekaart van Noord-Holland Noord. Prov. Noord-Holland, 33 pp + bijlagen

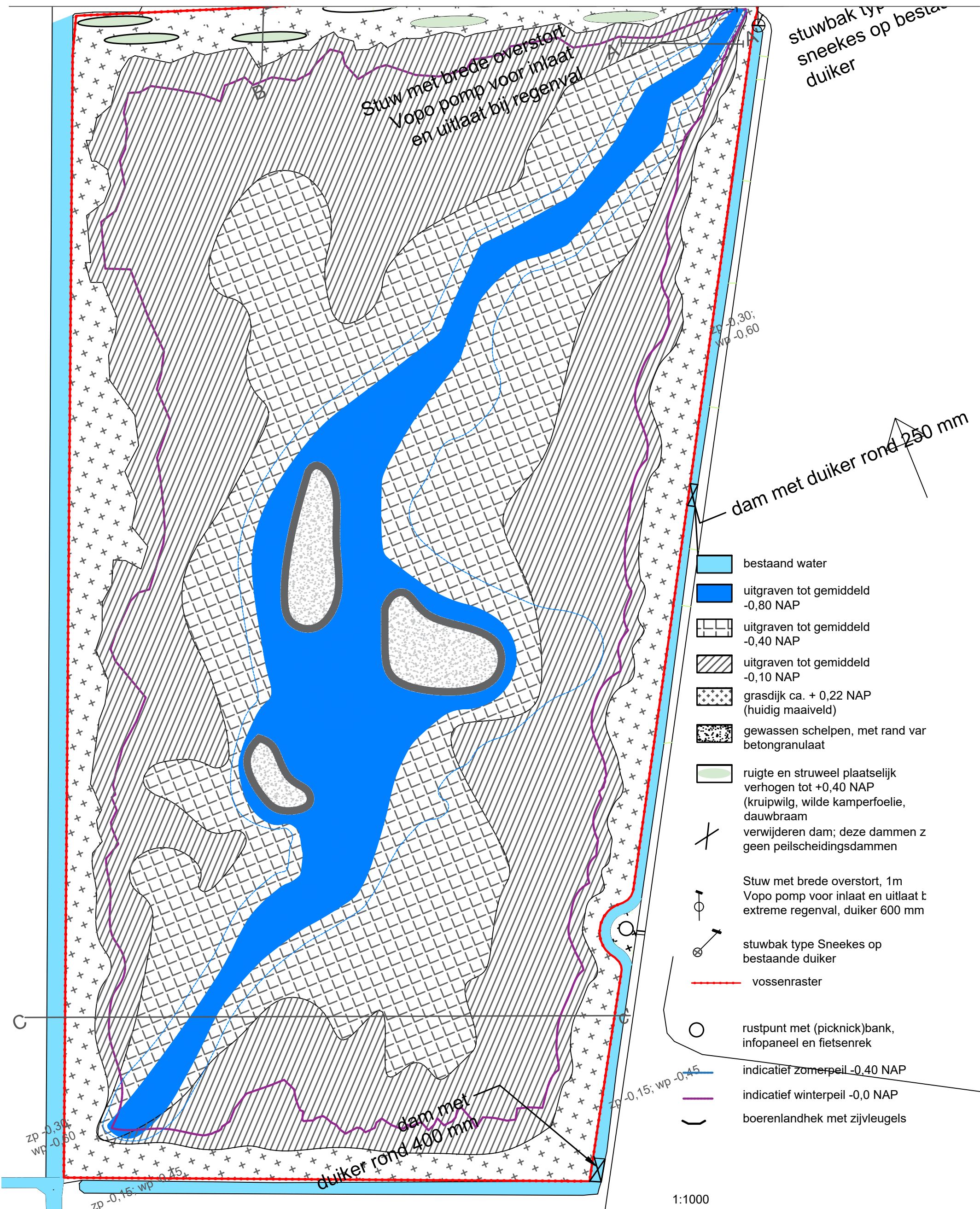
Stuyfzand, P.J. & F. Lüers, 1992. Hydrochemie en hydrologie van duinen en aangrenzende polders tussen Callantsoog en Petten. KIWA, Nieuwegein, 56 pp en bijlagen

Tromp, Karin, 1999. Landelijk gebied Callantsoog. De beleidsconcepten “watersysteembenadering” en “voorraadbeheer” getoetst aan de praktijk. Afstudeerscriptie universiteit Utrecht, 96 pp en bijlagen.

Bijlage 1. Meetreeks EGV door HHNK



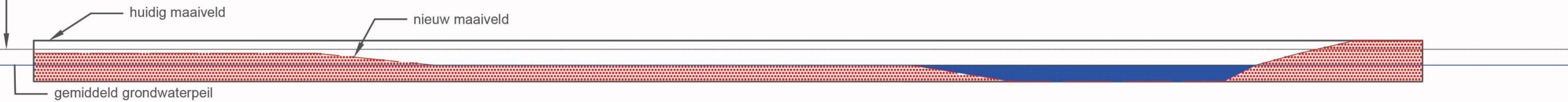




schaal 1:100

doorsnede A A'

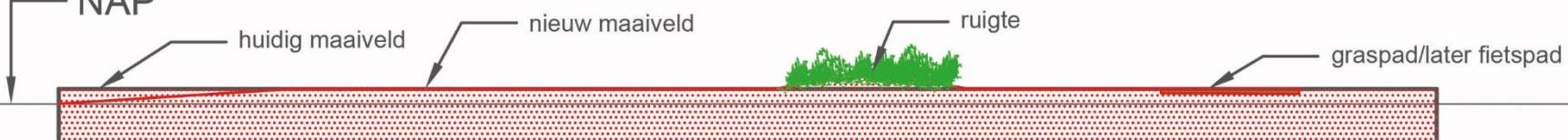
NAP



schaal 1:100

doorsnede B B'

NAP



doorsnede C C'

schaal 1:500



