

TOELICHTING ONTWERP PEILBESLUIT ACHTERWATERSCHAP

Ontwerp partiële herziening peilbesluit Alblasserwaard



NL202013489-R22-319
21 april 2022

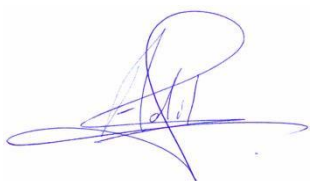
Waterschap Rivierenland

Opdrachtgever Jan van de Braak
Contactpersoon Judith van Tol
Adres Blomboogerd 1
4003 BX Tiel

RPS advies- en ingenieursbureau bv

Auteur Adil El Boujdaini
Projectleider Marco van Leeuwen
Projectnummer NL202013489-R21-319
Datum 21 april 2022

Handtekening



Adil El Boujdaini
Auteur

Handtekening



Marco van Leeuwen
Projectleider

Versie	Omschrijving	Rapport datum
1.0	Eerste conceptversie	7 februari 2019
2.0	Eindconcept	6 maart 2019
3.0	Eindconcept	27 maart 2019
4.0	Eindconcept	9 mei 2019
5.0	Eindconcept	14 mei 2019
6.0	Eindconcept	10 februari 2022
7.0	Definitief	21 april 2022

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever. Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Inhoud

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel	5
1.3	Werkwijze	5
1.4	Gevolgd afstemmingsproces.....	5
1.5	Leeswijzer	6
2	PEILVOORSTEL	7
2.1	Waterhuishouding	7
2.2	Peilvoorstel.....	10
2.3	Motivatie peilvoorstel.....	11
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	12
3.1	Waterhuishouding	12
3.2	Huidig peil.....	14
3.3	Bodemopbouw en geohydrologie	17
3.4	Waterkwaliteit.....	18
3.5	Natuur.....	20
3.6	Landschap en cultuurhistorie	21
3.7	Werelderfgoed Kinderdijk.....	22
3.8	Archeologie	24
3.9	Waterkeringen.....	25
3.10	Drinkwaterwinning Oasen	25
3.11	Recreatie	27
3.12	Landgebruik omgeving.....	28
4	EFFECTEN PEILVOORSTEL	29
4.1	Inleiding	29
4.2	Waterhuishouding	29
4.3	Grondwater.....	30
4.4	Waterkwaliteit.....	32
4.5	Natuur.....	33
4.6	Landschap en cultuurhistorie	35
4.7	Molens Kinderdijk.....	36
4.8	Archeologie	38
4.9	Waterkeringen.....	38
4.10	Recreatie	38
4.11	Gebruiksfuncties en objecten.....	39
4.12	Conclusies effecten	39
5	INSTELLING NIEUWE PEIL	41
6	REFERENTIES	42

Bijlage

Bijlage 1 Kaart Ontwerp partiële herziening peilbesluit Alblasserwaard

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Door piekbuien en hogere waterstanden in de rivieren krijgt waterschap Rivierenland meer water te verwerken. Daarnaast is er in de Alblasserwaard sprake van bodemdaling en zijn veel boezemkades niet hoog en niet stevig genoeg. Bij hevige regenval moeten extra gemalen bijgeplaatst worden om wateroverlast te voorkomen. Dit alles heeft ervoor gezorgd dat het waterschap op zoek is gegaan naar structurele oplossingen.

Het Algemeen Bestuur van het waterschap heeft in 2017 een visie voor 2050 vastgesteld om ook in de toekomst een robuust en klimaatbestendig watersysteem te hebben in de Alblasserwaard. Deze visie betekent een wijziging in de indeling van het huidige watersysteem van de Overwaard en de Nederwaard. Na zes eeuwen wordt namelijk het water niet alleen via Kinderdijk afgevoerd, maar ook via een nieuw te bouwen boezemgemaal bij Hardinxveld-Giessendam. Hierdoor zal een nieuwe indeling in het watersysteem van de Overwaard en de Nederwaard ontstaan. Op die manier is het waterpeil op de boezems beter te beheren, hoeven minder kades verbeterd te worden en zijn minder ingrijpende maatregelen nodig in het gemalen complex van Kinderdijk. Onderdeel van het maatregelenpakket is een verlaging van het boezempeil van het Achterwaterschap met 15 cm. Op de overige boezempeilen en polderpeilen in de Alblasserwaard hebben de maatregelen geen effect.

Het boezempeil in het Achterwaterschap moet verlaagd worden, omdat op termijn het Ir. Kok- gemaal in Kinderdijk nodig is om het water van de Nederwaard af te kunnen voeren, samen met het J.U. Smit- gemaal in Kinderdijk. Zoals onderzocht in de studie Doorontwikkeling Complex Kinderdijk uit 2018 heeft het in stand houden van beide gemalen in Kinderdijk de minste impact op het werelderfgoed. Dit is gebleken uit de uitgevoerde Heritage Impact Assessment (Land-id, mei 2018) waarin wordt geconcludeerd dat het behoud van de combinatie van het J.U. Smitgemaal en het Kokgemaal de beste keuze is, gezien vanuit de waarden van het Werelderfgoed. Om dat te realiseren, worden het Achterwaterschap en de Lage boezem van de Nederwaard via een opening in de Middelhakke met elkaar verbonden. Het boezempeil van het Achterwaterschap moet dan verlaagd worden naar het boezempeil van de Nederwaard. Over de opening in de Middelhakke wordt een brug aangelegd om de verbinding voor fietsers, wandelaars en onderhoudsmaterieel in stand te houden. Door de peilverlaging wordt tevens de kadeverbeteringsopgave voor het Achterwaterschap verkleind.

Het Bestuurlijke Platform Kinderdijk¹ heeft met deze maatregelen ingestemd, die onder andere het gevolg zijn van klimaatverandering. Vervolgens is door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) deze wijziging in het Werelderfgoed gemeld bij Unesco. Icomos (leidend adviesorgaan voor Unesco Werelderfgoed) heeft hierop een reactie gestuurd waarin is gemeld dat de wijziging akkoord is, mits met name 'het verhaal van de volgende stap in watermanagement in Kinderdijk' wordt verduidelijkt.

De peilverlaging in het Achterwaterschap moet vastgesteld worden in een peilbesluit. Het waterschap heeft het voornemen in 2023 het peilbesluit Alblasserwaard te herzien, hierin worden alle polderpeilen

¹ In het Bestuurlijk Platform Kinderdijk (BPK) worden alle ontwikkelingen aangaande het Werelderfgoed Kinderdijk-Elshout behandeld. In het BPK zitten de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Gemeente Molenlanden en Alblasserdam, Provincie Zuid-Holland, Waterschap Rivierenland en Stichting Werelderfgoed Kinderdijk

geactualiseerd waar nodig. Vooruitlopend op deze algehele herziening, wordt voor de concrete peilverlaging in het Achterwaterschap het peilbesluit Alblasserwaard partieel herzien.

1.2 Doel

Het doel van deze toelichting is om de partiële herziening van het peilbesluit Alblasserwaard voor de peilwijziging in het Achterwaterschap inhoudelijk te onderbouwen. Hierbij worden de huidige en toekomstige situatie beschreven, het peilvoorstel uitgewerkt en de effecten en de bijbehorende mitigerende en compenserende maatregelen van het peilvoorstel beschreven.

1.3 Werkwijze

Bij de voorbereiding van de maatregelen zijn technische en omgevingsonderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken vormen de basis voor de beschrijving van de huidige situatie, toekomstige situatie en effecten.

1.4 Gevolgd afstemmingsproces

De watersysteemmaatregelen en het voorstel voor de peilverlaging in het Achterwaterschap zijn met belanghebbenden besproken in diverse informatiebijeenkomsten en met het kernteam en Bestuurlijk Platform Kinderdijk (voorheen Stuurgroep Kinderdijk). Op 11 maart 2019 zijn de watersysteemmaatregelen en de concept toelichting bij de partiële herziening Achterwaterschap gepresenteerd aan en besproken met diverse afdelingen van Provincie Zuid-Holland. Op 13 maart 2019 heeft een overleg plaatsgevonden met een afvaardiging van de molenaars van de Overwaard en de SWEK over de effecten van de peilverlaging op de molens en mogelijke mitigerende maatregelen. Daarnaast heeft op 8 april 2019 een verkennend overleg plaatsgevonden over effecten van mogelijke peilregimes op de Hoge Boezem van de Overwaard met belanghebbenden. 13 mei 2019 is met de SWEK en de RCE gesproken over mogelijke aanpassingen aan de molens als mitigerende maatregel. Ook de provincie Zuid-Holland is in hierin meegenomen. Voorts heeft overleg plaatsgevonden met Staatsbosbeheer als beheerder van de NNN-natuurgebieden en de Natuur- en Vogelwacht Alblasserwaard.

Het ontwerp-peilbesluit heeft in de zomer van 2019 ter inzage gelegen. Er is een inloopbijeenkomst georganiseerd op het J.U. Smitgemaal op 12 juni 2019. De provincie Zuid-Holland en de Stichting Werelderfgoed Kinderdijk (SWEK) hebben een zienswijze ingediend. De zienswijze van de provincie wees erop dat er niet voldoende onderzoek was uitgevoerd naar het effect van de peilverlaging op het NNN-gebied dat langs en in het Achterwaterschap ligt. Daarnaast vond de provincie de afspraken over de mitigerende maatregelen aan de molens onvoldoende duidelijkheid verschaffen. Het SWEK gaf aan dat ook zij nog onvoldoende inzicht hebben in de maatregelen die het waterschap wil nemen om te garanderen dat de molens in voldoende mate kunnen blijven malen. Daarom is in 2020-2022 nader onderzoek uitgevoerd omtrent de effecten van de peilverlaging op de werking van de molens, op de aanwezige oeverlandjes en de grondwaterafhankelijke vegetaties langs het Achterwaterschap in het NNN-gebied.

In februari t/m april 2022 heeft overleg plaatsgevonden met de molenaars, de SWEK, Staatsbosbeheer en de provincie Zuid-Holland over de aangepaste toelichting van het peilbesluit op deze onderdelen.

1.5 Leeswijzer

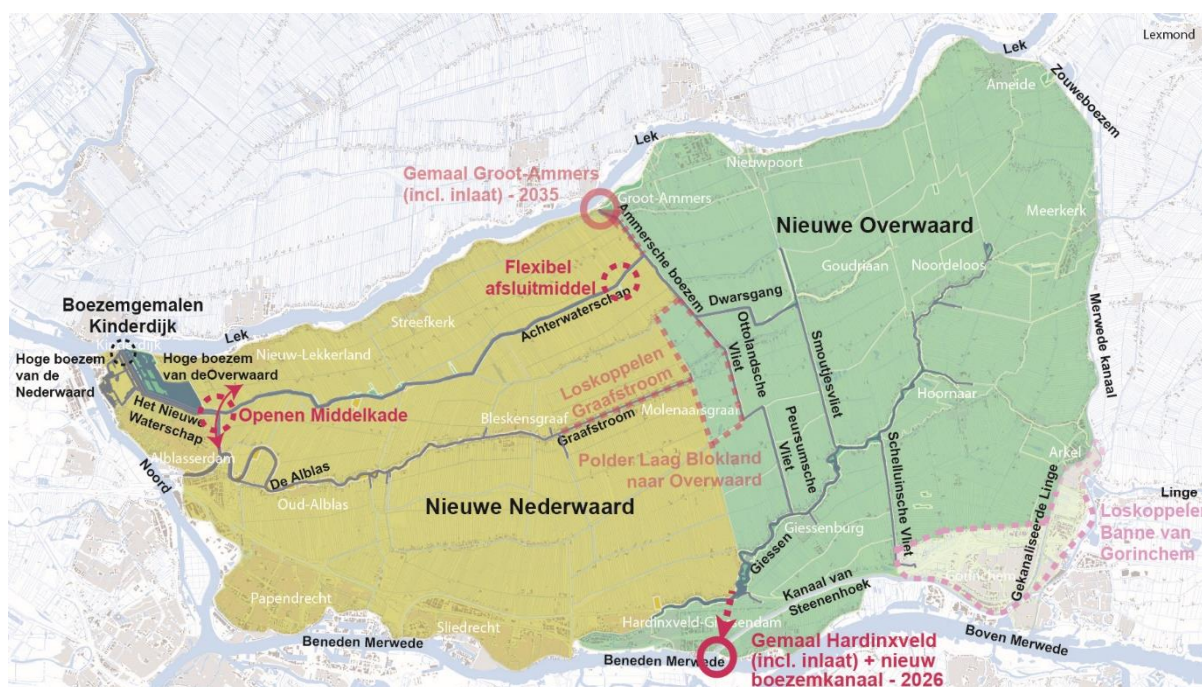
In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de huidige situatie in het Achterwaterschap, inclusief de aanwezige functies en belangen. Vervolgens is in hoofdstuk 3 het peilvoorstel nader uitgewerkt en toegelicht. In hoofdstuk 4 zijn de effecten van het peilvoorstel beschreven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 5 de randvoorwaarden voor het instellen van het nieuwe peil benoemd. In hoofdstuk 6 staan de referenties van de gebruikte technische en omgevingsonderzoeken.

2 PEILVOORSTEL

2.1 Waterhuishouding

Watersysteem

De nieuwe indeling in het watersysteem van de Overwaard en de Nederwaard is weergegeven in figuur 3.1. In de nieuwe indeling worden het Achterwaterschap en de polders Streefkerk en Nieuw-Lekkerland van de Overwaard bij de Nederwaard gevoegd. De nieuwe Overwaard wordt bemalen door het plaatsen van nieuwe boezembemaling bij Hardinxveld-Giessendam.



Figuur 3.1: nieuwe indeling watersysteem van de Alblasserwaard; nieuwe boezemgemaal wordt geplaatst bij Hardinxveld

De nieuwe indeling van de Overwaard en Nederwaard ontstaat door een scheiding in het Achterwaterschap nabij de Ammersche boezem door middel van een flexibel afsluitmiddel. Dit nieuwe afsluitmiddel staat in principe permanent dicht, de nieuwe Nederwaard en Overwaard 'houden hun eigen broek op' wat betreft wateroverlast. Vanuit goed waterbeheer wordt het afsluitmiddel inzetbaar om in voorkomende gevallen (inlaat/afvoer) water van de Overwaard naar de Nederwaard te laten lopen. Tevens kan het afsluitmiddel ingezet worden ten behoeve van waterkwaliteit, bijvoorbeeld om doorstroming te creëren. Daarnaast wordt het afsluitmiddel passeerbaar gemaakt voor vismigratie en recreatievaart.

Voor de bemaling van de nieuwe Overwaard wordt een nieuw boezemgemaal oostelijk van de kern Hardinxveld gebouwd met een bemalingscapaciteit van 1.200 m³/minuut (Besluit College van Dijkgraaf en Heemraden d.d. 26-4-2021). Deze capaciteit komt overeen met de maximale afvoercapaciteit van de Giessen.

De nieuwe boezembemaling wordt gefaseerd uitgevoerd. De benodigde bemalingscapaciteit voor de nieuwe Overwaard en nieuwe Nederwaard is namelijk berekend voor het jaar 2050. Tot het jaar 2035

volstaat het om een deel van de nieuwe gemaalcapaciteit te realiseren in de Overwaard. Dan moet echter tot 2035 nog wel een deel van het water van de Overwaard (350 m³/min) via het Achterwaterschap naar het gemaal Ir. Kok in Kinderdijk afgevoerd blijven worden. Hierdoor ontstaat een overgangperiode van 5 tot 8 jaar waarbij het Achterwaterschap nog een beperkte afvoerfunctie voor de nieuwe Overwaard houdt. De nieuwe Overwaard hoeft in de overgangperiode nog niet 'zijn eigen broek op te houden' wat betreft wateroverlast. Het afsluitmiddel heeft in de overgangperiode t/m 2035 een functie in het dagelijks beheer van de afvoer van de nieuwe Overwaard.

Naar verwachting zijn in 2035 nieuwe maatregelen nodig om gesteld te staan voor 2050. Een (kleiner) boezemgemaal in Groot-Ammers is daarvoor een optie, hierover moet te zijner tijd besluitvorming plaatsvinden.

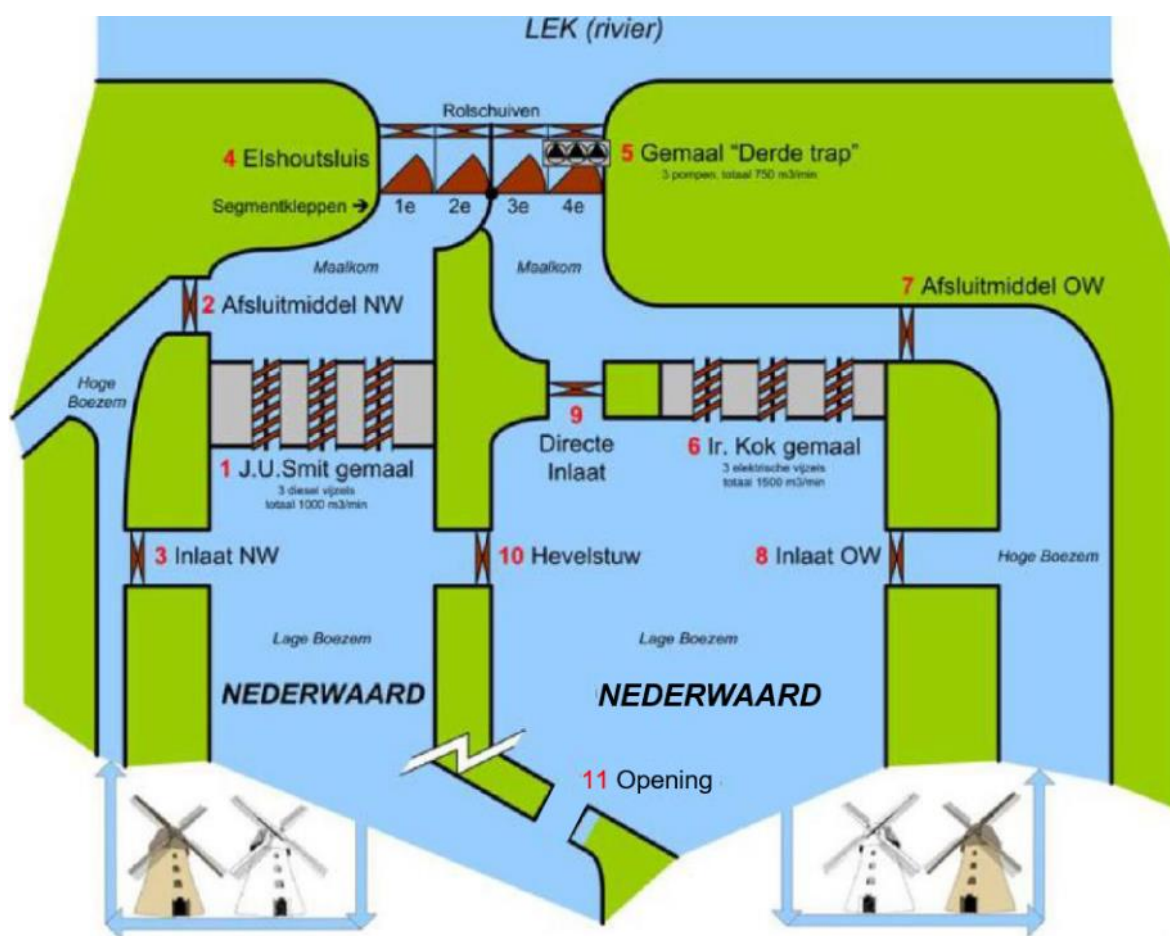
De polders Streefkerk en Nieuw-Lekkerland worden samen met het Achterwaterschap aangesloten op het systeem van de nieuwe Nederwaard. Conform de studie Doorontwikkeling Complex Kinderdijk is de combinatie van het Kokgemaal en het Smitgemaal in Kinderdijk noodzakelijke om de nieuwe Nederwaard te bemalen. Hiervoor is het nodig de Middelkade te openen over een lengte van circa 70-100 m. De opening van de Middelkade komt ter hoogte van het huidige schutsluisje, zodat het Achterwaterschap in open verbinding komt met het Nieuwe waterschap en deel uitmaakt van de Lage boezem van de Nederwaard. Dit betekent dat de peilen gelijk moeten worden getrokken: het boezempeil van het Achterwaterschap zal met 15 cm worden verlaagd.

Samenvattend wordt de nieuwe indeling van Overwaard en Nederwaard als volgt gerealiseerd:

- Nieuwe boezembemaling voor de Overwaard bij Hardinxveld.
- Flexibele afsluiting in het Achterwaterschap nabij de Ammersche boezem.
- Verbetering deel van de kades langs de lage boezems van de Nederwaard en Overwaard.
- Peilverlaging in het Achterwaterschap.
- Opening van de Middelkade (huidige peilscheiding tussen de Overwaard en de Nederwaard).
- Het loskoppelen van de Graafstroom en het verplaatsen van poldergemaal Laag Blokland van de Nederwaard naar de Overwaard.

Waterafvoer

In figuur 3.2 is het watersysteem bij Kinderdijk schematisch weergegeven voor de nieuwe situatie. Het Ir. Kok gemaal en het J.U. Smit gemaal malen het overtollig water vanuit het Achterwaterschap en het Nieuwe Waterschap in de maalkom. De maalkom staat via de Elshoutsluis in verbinding met de Lek. Bij normale rivierstanden staat de sluis open en wordt het water afgevoerd naar de Lek.



Figuur 3.2: schematische weergave van het nieuwe watersysteem bij Kinderdijk

De maalkommen staan ook via een afsluitmiddel in verbinding met de Hoge boezems. Dit afsluitmiddel staat in principe dicht (of op een kier), maar kan bij waterafvoer geautomatiseerd (verder) geopend worden. De Hoge boezems werden in het verleden bij hoge rivierstanden gebruikt om tijdelijk water op te slaan omdat vrije afwatering naar de rivier dan niet mogelijk is. De bergingsfunctie van de Hoge Boezem van de Overwaard is beperkt tot NAP +0,25 m. Naast de gemalen malen ook de molens het water vanuit de Lage boezem naar de Hoge boezem. Als de Hoge boezems hun maximale peil hebben bereikt, wordt het water via de inlaat naar het Achterwaterschap of via het afsluitmiddel naar de maalkom en via de sluis of de pompen in het Elshoutcomplex naar de Lek afgevoerd.

Wateraanvoer

De wateraanvoer naar het Achterwaterschap blijft in principe bij Kinderdijk. Met het verschil dat in de toekomst beide inlaten bij Kinderdijk voor de nieuwe Nederwaard ingezet kunnen worden.

Aanvullend kan ook via het nog te bouwen flexibele afsluitmiddel in het Achterwaterschap inlaatwater uit de Overwaard naar de Nederwaard ingelaten worden.

2.2 Peilvoorstel

In tabel 3.1 is het peilvoorstel weergegeven in relatie met het vigerende peil. Het peilvoorstel is feitelijk een grenswijziging van het peilgebied Lage boezem van de Nederwaard, waarbij de peilgrens wordt verlegd van de Middelkade naar het nieuwe flexibel afsluitmiddel in het Achterwaterschap ter hoogte van de Ammerse Kade. Door deze grenswijziging wordt het Achterwaterschap onderdeel van de Lage boezem van de Nederwaard (NDW100), inclusief zomer- en winterpeil. Dit houdt in dat het boezempeil voor het Achterwaterschap wijzigt van NAP -0,75 m naar NAP -0,90 m. Het peilvoorstel inclusief minimum en maximum peil ten behoeve van het peilbeheer is overgenomen uit het vigerende peilbesluit voor de Lage boezem van de Nederwaard.

Het peilvoorstel is een verlaging van 15 cm van het boezempeil in het Achterwaterschap ten opzichte van het huidige peilbesluit. In de overige boezemwatergangen van de Lage boezem van de Overwaard en de Nederwaard blijft het boezempeil, inclusief minimum en maximum peil gelijk aan het vigerende peilbesluit.

Tabel 2.1 peilvoorstel Achterwaterschap

Watergang	Vigerend peilbesluit				Peilvoorstel			
	Peilgebied (code)	Boezem peil (m NAP)	Min. peil (m NAP)	Max. peil (m NAP)	Peilgebied (code)	Boezem peil (m NAP)	Min. peil (m NAP)	Max. peil (m NAP)
Achterwaterschap	Lage boezem van de Overwaard (OVW200)	-0,75	-1,00	-0,25	Lage boezem van de Nederwaard (NDW100)	-0,90	-1,20	-0,80
Lage boezem Overwaard	Lage boezem van de Overwaard (OVW200)	-0,75	-1,00	-0,25	Lage boezem van de Overwaard (OVW200)	-0,75	-1,00	-0,25
Lage boezem Nederwaard	Lage boezem van de Nederwaard (NDW100)	-0,90	-1,20	-0,80	Lage boezem van de Nederwaard (NDW100)	-0,90	-1,20	-0,80

2.3 Motivatie peilvoorstel

De koppeling van het Achterwaterschap met de Lage boezem van de Nederwaard is onderdeel van een pakket maatregelen om in de toekomst een robuust en klimaatbestendig watersysteem in de Alblasserwaard te houden, zie paragraaf 2.1. De nieuwe Overwaard wordt bemalen door een nieuw boezemgemaal bij Hardinxveld. Hierdoor kan op termijn het Ir. Kok gemaal in Kinderdijk ingezet worden om het water van de Nederwaard af te kunnen voeren. De nieuwe boezembemaling wordt gefaseerd uitgevoerd, waardoor er een overgangperiode ontstaat waarbij het Achterwaterschap in het dagelijks beheer een beperkte afvoerfunctie houdt voor de nieuwe Overwaard.

Het inzetten van het gemaal Ir. Kok in Kinderdijk voor de afvoer van het water van de Nederwaard, samen met het gemaal J.U. Smit in Kinderdijk, heeft conform de studie Doorontwikkeling Complex Kinderdijk [2018] bovendien de minste impact op het werelderfgoed. Om het Ir. Kokgemaal te koppelen aan de Nederwaard, worden het Achterwaterschap en de Lage boezem van de Nederwaard via een opening in de Middelhakade met elkaar verbonden. Het boezempeil van het Achterwaterschap moet dan verlaagd worden naar het boezempeil van de Nederwaard. Door de peilverlaging wordt tevens de kadeverbeteringsopgave voor het Achterwaterschap verkleind.

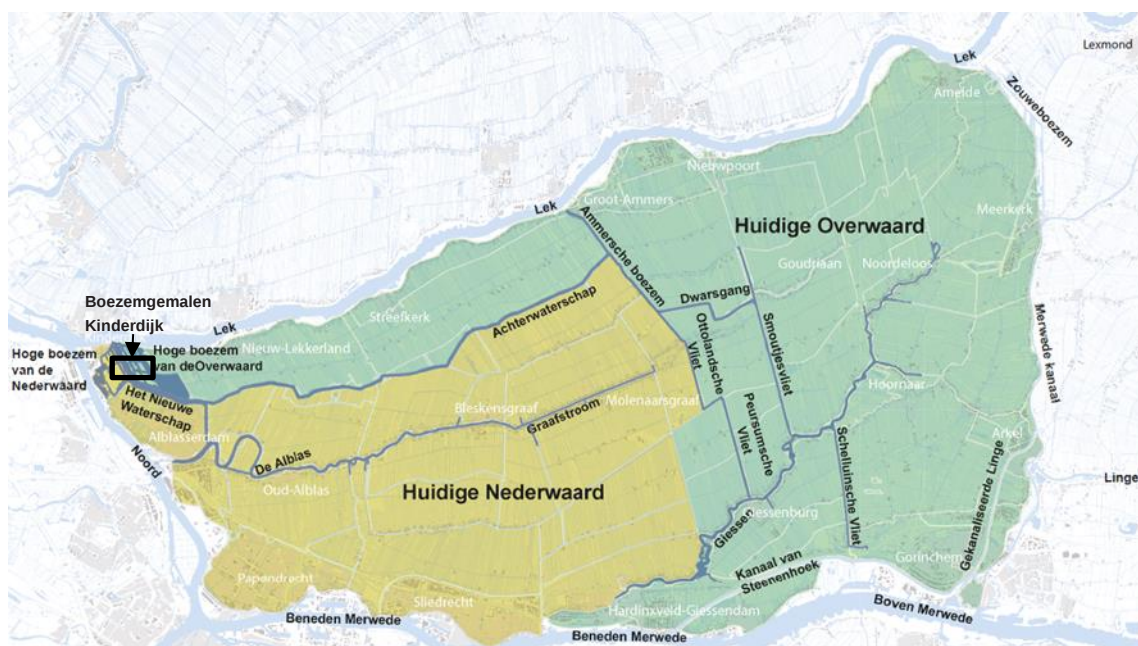
Een alternatief van de peilverlaging in het Achterwaterschap is een peilverhoging in de Lage boezem van de Nederwaard. Dit alternatief is niet onderzocht, omdat een peilverhoging in de Lage boezem van de Nederwaard te grote nadelige effecten zou hebben op de hoogte van de boezemkades en de bebouwing op en langs de kades en in de boezemlanden. Met name langs de Alblas en Graafstroom is veel (lint)bebouwing aanwezig langs de kades.

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Waterhuishouding

Watersysteem

De af- en aanvoer van het oppervlaktewater in de Alblasserwaard verloopt via poldergemalen die lozen op de lage boezems van de Overwaard en de Nederwaard. Beide lage boezems komen bij Kinderdijk uit bij de twee gemalen, waar afwatering op en wateraanvoer vanuit de rivier de Lek plaatsvindt. In onderstaande figuur is de huidige indeling in Overwaard en Nederwaard weergegeven.



Figuur 2.1: huidige indeling watersysteem van de Alblasserwaard

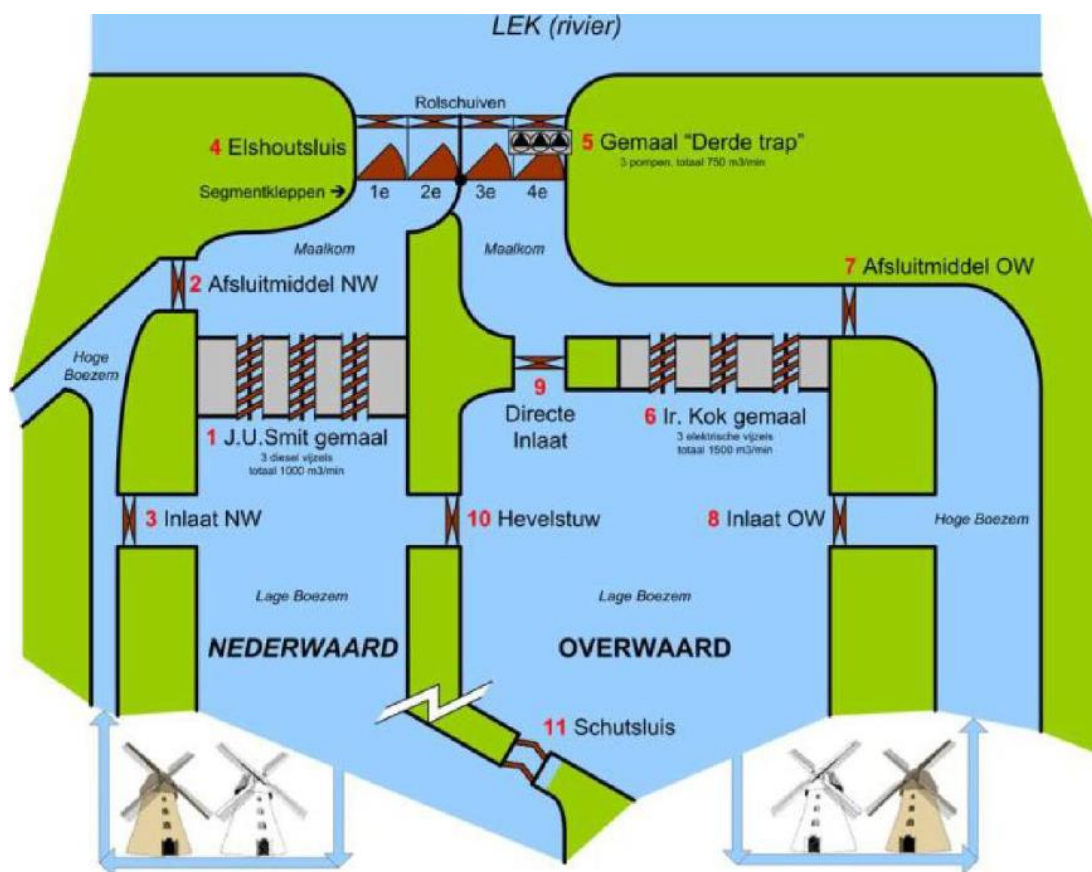
De Lage boezem van de Overwaard bestaat uit verschillende boezemwatergangen, waaronder het Achterwaterschap. Het Achterwaterschap loopt van de Ammersche Boezem tot het gemaal bij Kinderdijk. De lengte van het Achterwaterschap is ongeveer 15 kilometer en de breedte is 25 tot 30 meter. In 2017-2018 is het Achterwaterschap ongeveer 1 meter verdiept, om de waterafvoercapaciteit te vergroten. Na het verdiepen is het Achterwaterschap gemiddeld 3 meter diep. De polders Stréeferk en Nieuw-Lekkerland die uitmalen op het Achterwaterschap maken eveneens deel uit van de Overwaard.

Waterafvoer

In figuur 2.2 is het watersysteem bij Kinderdijk schematisch weergegeven. Het Ir. Kok gemaal maalt het overtollig water vanuit het Achterwaterschap in de maalkom van de Overwaard. De maalkom staat via de Elshoutsluis in verbinding met de Lek. Bij laag water staat de sluis open en wordt het water afgevoerd naar de Lek.

De maalkom van de Overwaard staat via een afsluitmiddel ook in verbinding met de Hoge boezem van de Overwaard (HBO). Dit afsluitmiddel staat in principe dicht (of op een kier), maar kan bij waterafvoer geautomatiseerd (verder) geopend worden.

Vanuit hun monumentale functie kunnen ook de acht molens van de Overwaard het water vanuit de Lage boezem naar de Hoge boezem opmalen. Als de HBO zijn maximale peil heeft bereikt, kan geen afvoer naar de HBO meer plaatsvinden en moet het water via de inlaat weer naar het Achterwaterschap worden afgevoerd of via het afsluitmiddel naar de maalkom en de sluis of de pompen in het Elshoutcomplex naar de Lek worden afgevoerd.



Figuur 2.2: schematische weergave van het watersysteem bij Kinderdijk

Wateraanvoer

Onder normale omstandigheden staat de maalkom niet in directe open verbinding met de Lek en is de Elshoutsluis gesloten. In droge perioden kan via de Elshoutsluis water worden ingelaten uit de Lek voor wateraanvoer naar de polders. Met de directe inlaat (nr. 9 in afbeelding 2.2) kan dit water vanuit de maalkom worden ingelaten. Als het peil in de Hoge boezem voldoende hoog is, kan er ook water vanuit de Hoge boezem worden ingelaten via de inlaat Overwaard (nr. 8). Ook als de capaciteit van de directe inlaat onvoldoende is om de Lage boezem en achterliggende polders van water te voorzien, wordt de inlaat vanuit de HBO gebruikt. De HBO fungeert dus als (beperkte) buffer voor het watersysteem met een maximaal peil van NAP +0,25 m. Door gebruik te maken van deze buffer wordt voorkomen dat na een periode van uitmalen en invallende droogte direct gebiedsvreemd water vanuit de Lek moet worden ingelaten.

Kades

Uit de toetsing van de kades langs het Achterwaterschap is gebleken dat deze niet allemaal voldoen aan de gestelde eisen omtrent hoogte en stabiliteit. Om de kades te verbeteren, wordt door het waterschap een kadeverbeteringsproject uitgevoerd.

3.2 Huidig peil

Achterwaterschap

In de huidige situatie is het Achterwaterschap onderdeel van de Lage boezem van de Overwaard (peilgebied OVW200). Het vigerende peilbesluit is weergegeven in tabel 2.1. De Lage boezem van de Overwaard heeft een boezempeil NAP -0,75 m. Ten behoeve van het peilbeheer mag het peil uitzakken tot een minimumpeil van NAP -1,00 m en stijgen tot een maximumpeil van NAP -0,25 m.

Tabel 3.1 peilbesluit Lage boezem van de Overwaard, waaronder het Achterwaterschap

Vigerend peilbesluit				
Watergang	Peilgebied (code)	Boezempeil (m NAP)	Minimum peil (m NAP)	Maximum peil (m NAP)
Achterwaterschap	Lage boezem van de Overwaard (OVW200)	-0,75	-1,00	-0,25

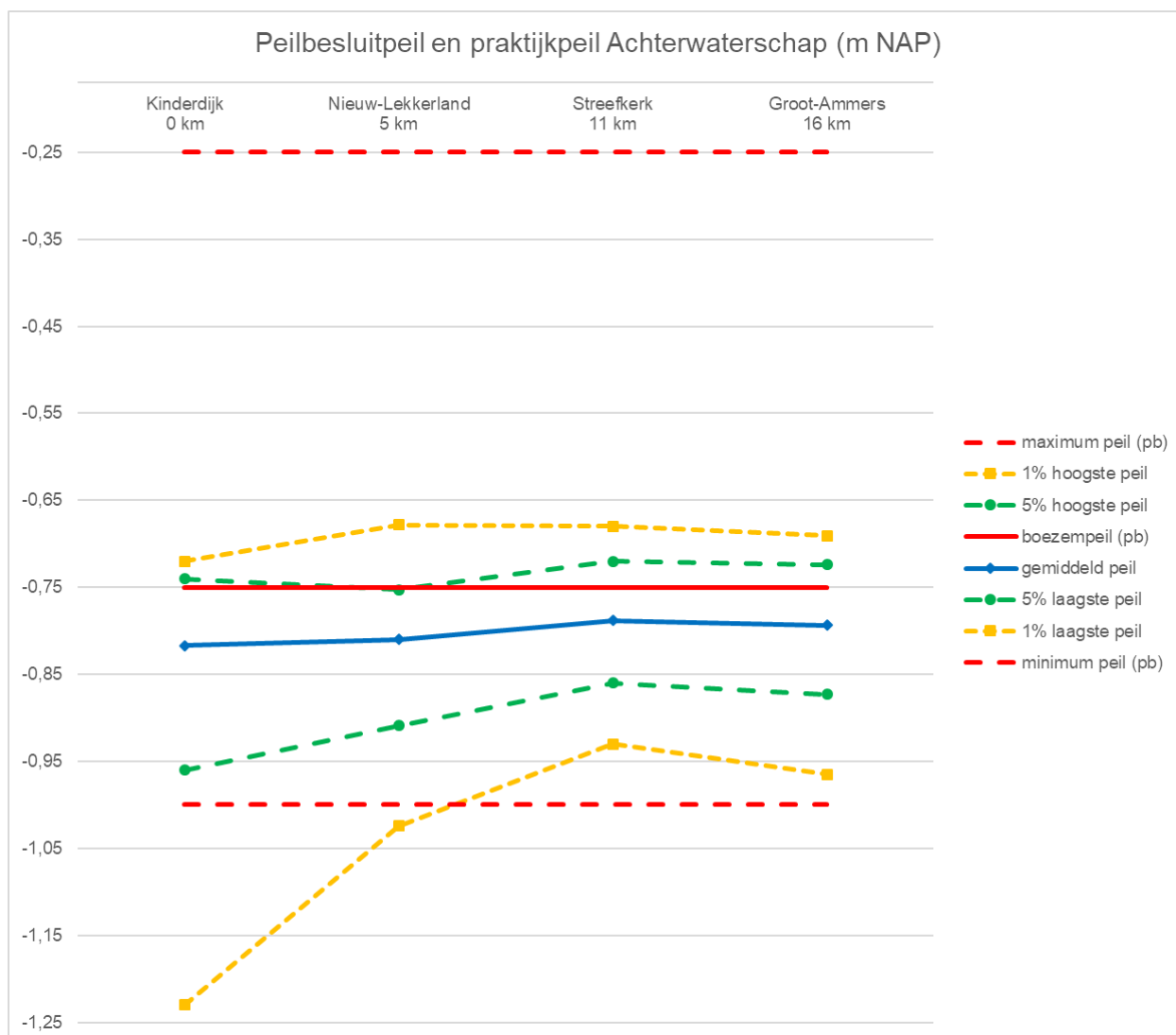
Op vier locaties langs het Achterwaterschap worden praktijkpeilen gemeten, bij het boezemgemaal in Kinderdijk en de poldergemalen bij Nieuw-Lekkerland, Streefkerk en Liesveld-Graafland (Groot-Ammers). In figuur 2.3 zijn de gemiddelde praktijkpeilen bij de vier meetlocaties weergegeven voor de periode 2016 t/m 2018. Om een indruk te krijgen van de variatie van de praktijkpeilen, zijn daarnaast ook de 5% en 1% hoogste en laagste praktijkpeilen weergegeven. Tevens zijn de peilbesluitpeilen in de figuur weer-gegeven.

Uit de meetgegevens blijkt dat het gemiddelde praktijkpeil in het Achterwaterschap in 2016 t/m 2018 circa NAP -0,80 m is, dit is circa 5 cm lager dan het boezempeil volgens het peilbesluit. Het gemiddelde praktijkpeil toont een beperkt verhang van 3 cm van oost naar west in het Achterwaterschap.

Tevens blijkt dat er een behoorlijke bandbreedte is tussen de 1% hoogst gemeten peilen en de 1% laagst gemeten peilen in het Achterwaterschap, die van oost naar west toeneemt van circa 30 cm bij Groot-

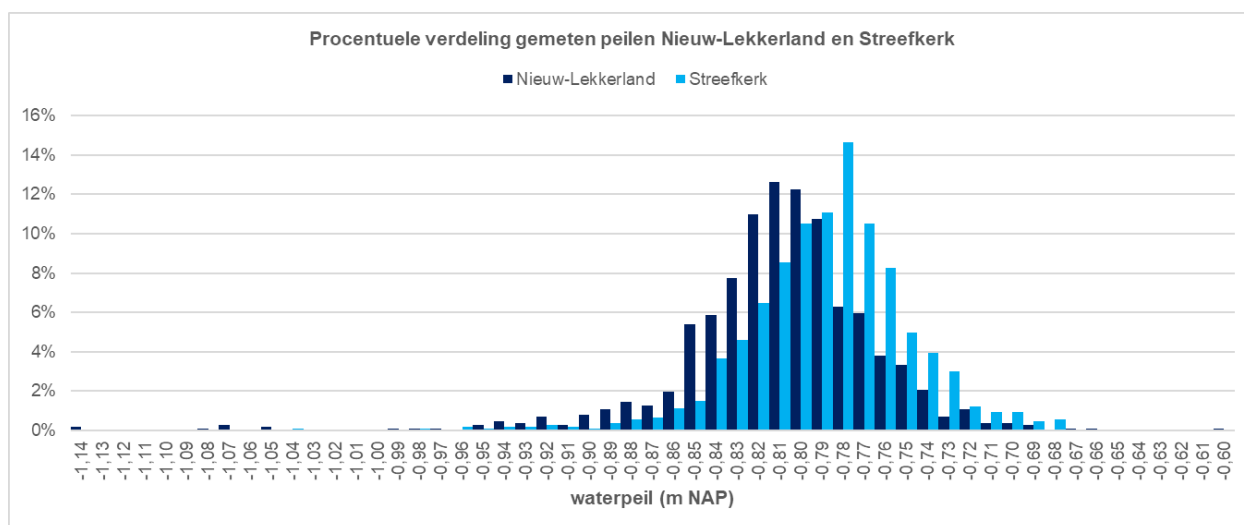
Ammers tot circa 50 cm bij gemaal Ir. Kok in Kinderdijk. De 1% laagste peilen bij Nieuw-Lekkerland en Kinderdijk zijn 2 tot 23 cm lager dan de minimumgrens van het peilbesluitpeil.

De praktijkpeilen in het Achterwaterschap zijn lager dan de praktijkpeilen van de hele Lage boezem van de Overwaard, doordat het Achterwaterschap direct achter het gemaal ligt. Door het verhang in het boezemstelsel, heeft het overige deel van de Lage boezem van de Overwaard hogere praktijkpeilen.



Figuur 2.3: praktijkpeilen (blauwe, groene en oranje lijnen) en peilbesluitpeilen (rode lijnen) bij vier meetpunten in het Achterwaterschap op 0, 5, 11 en 16 km afstand van het gemaal

In figuur 2.4 zijn de gemeten praktijkpeilen bij de poldergemalen Nieuw-Lekkerland en Streefkerk op een andere wijze weergegeven, namelijk in de vorm van twee histogrammen. Hierin is weergegeven hoe vaak (in procenten) een bepaald praktijkpeil is gemeten per locatie. Uit de figuur blijkt dat de gemeten peilen ongeveer 55% van de tijd (200 dagen per jaar) binnen een fluctuatie van 5 cm (+/- 2 cm rond het gemiddelde) liggen en 82% van de tijd (300 dagen per jaar) binnen een fluctuatie van 10 cm (+/- 5 cm rond het gemiddelde). De overige 65 dagen per jaar ligt het gemeten praktijkpeil meer dan 5 cm onder of boven het gemiddelde gemeten praktijkpeil.



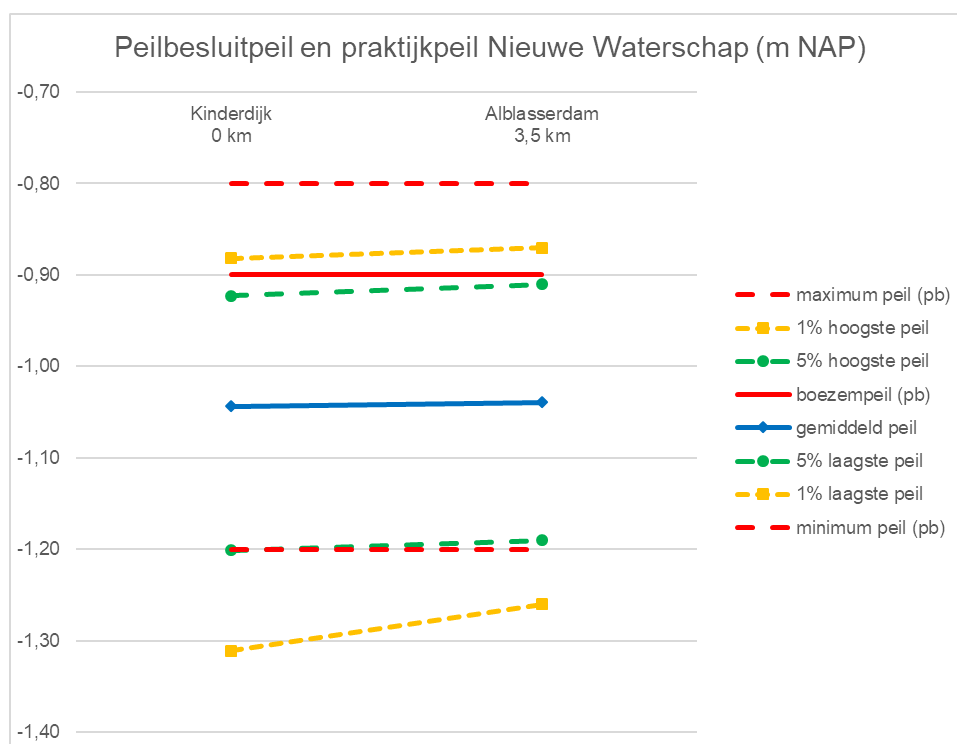
Figuur 2.4: procentuele verdeling praktijkpeilen bij meetpunten Nieuw-Lekkerland en Streefkerk in het Achterwaterschap

Lage boezem van de Nederwaard

Het Achterwaterschap wordt verbonden met de Lage boezem van de Nederwaard. De Lage boezem van de Nederwaard heeft een boezempeil NAP -0,90 m. Ten behoeve van het peilbeheer mag het peil uitzakken tot een minimumpeil van NAP -1,20 m en stijgen tot een maximumpeil van NAP -0,80 m.

In figuur 2.5 zijn de gemiddelde praktijkpeilen bij de twee meetlocaties in de Lage boezem van de Nederwaard weergegeven voor de periode 2016 t/m 2018. Uit de meetgegevens blijkt dat het praktijkpeil in de Lage boezem van de Nederwaard in 2016 t/m 2018 gemiddeld NAP -1,04 m is, dit is 14 cm lager dan het boezempeil volgens het peilbesluit. Tevens blijkt dat er een behoorlijke bandbreedte is tussen de 1% hoogst gemeten peilen en de 1% laagst gemeten peilen bij het gemaal, namelijk ruim 40 cm. De 1% laagste peilen bij Alblasterdam en Kinderdijk zijn 6 tot 11 cm lager dan de minimumgrens van het peilbesluitpeil.

De reden waarom een lager praktijkpeil wordt aangehouden in de Lage boezem van de Nederwaard zijn de (te) lage boezemkades. De kadeverbetering van de boezemkades langs de Lage boezem van de Nederwaard is gepland in de periode 2024 – 2030 (tweede tranche). Nadat de kades zijn verbeterd (en daarmee op hoogte zijn), kan het boezempeil weer conform peilbesluit gehandhaafd worden op NAP -0,90 m.



Figuur 2.5: praktijkpeilen (blauwe, groene en oranje lijnen) en peilbesluitpeilen (rode lijnen) bij twee meetpunten in de Lage boezem Nederwaard op 0 en 3,5 km afstand van het gemaal

3.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

De bodem in de Alblasterwaard bestaat uit dikke veenpakketten gelegen op kleilagen. Aan de randen, langs de grote rivieren, ligt een kleilaag over het veenpakket. Het Pleistocene zand ligt op NAP -10 m tot NAP -15 m, met uitzondering van lokale zandduinen (waaronder de Donk) of geulen die in direct contact staan met het pleistocene zand of op een klei- of veenlaag (een zogenoemde tussenzandlaag) liggen.

Ter hoogte van het Achterwaterschap ligt het pleistocene zand op circa NAP -10 m. Op het pleistocene zand liggen afwisselend veen- en kleilagen, waarvan de dikte varieert langs de gehele lengte van het Achterwaterschap. Op een aantal locaties kruist het Achterwaterschap met zandbanen van oude veenstromen.

Maaiveldhoogte en -daling

Als gevolg van inklinking van de veenbodem is de Alblasterwaard lager komen te liggen dan de omringende rivieren. De maaiveldhoogte van de polders grenzend aan het Achterwaterschap is circa NAP -1,5 m.

Geohydrologie

De eerste circa 10 meter van de ondergrond bestaat uit een slecht doorlatende deklaag van klei- en veenlagen. Onder de deklaag bevindt zich het 1^e watervoerende pakket. Het freatische grondwater in de deklaag is peilbeheerst. Het grondwater in het 1^e watervoerende pakket staat, naast de invloed van de peilen in de verschillende polders, met name onder invloed van de grote rivieren Lek en Beneden

Merwede. Hierdoor is een regionale richting van de grondwaterstroming vanaf de grote rivieren naar het diepste punt in het westen van de Alblasserwaard. Naast de invloed van de rivieren worden de stijghoogten lokaal ook beïnvloed door de aanwezigheid van grondwaterwinningen ten behoeve van vooral de drinkwaterbereiding (Oasen), zie paragraaf 2.10.

In vrijwel de gehele Alblasserwaard is onder gemiddelde omstandigheden sprake van een kwelsituatie. Alleen ter plaatse van de verschillende boezemwateren en enkele natuur- en peilgebieden met een relatief hoog peil en centrale ligging in de Alblasserwaard is sprake van een infiltratiesituatie. Langs de grote rivieren is de kweldruk het grootst; naar het midden van de Alblasserwaard toe neemt de kweldruk af. De kweldruk varieert ook met de waterhoogte in de rivieren. Bij hoogwatersituaties neemt de kweldruk toe en is er in een groter deel van de Alblasserwaard sprake van een kwelsituatie.

Het Achterwaterschap heeft een hoger peil dan de aangrenzende polders. Hierdoor is er ter hoogte van het Achterwaterschap sprake van lokale infiltratie naar de aangrenzende polders. Het kwelwater uit de boezem wordt grotendeels afgevangen door poldersloten die direct naast de boezem liggen. Uitzondering is het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk. De Hoge boezem van de Overwaard heeft een hoger waterpeil dan het Achterwaterschap, hier vindt lokaal kwel plaats vanuit de Hoge boezem naar het Achterwaterschap.

3.4 Waterkwaliteit

Sinds het jaar 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. De KRW beoogt de verbetering van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit in Europa tot een gewenst niveau. De KRW schrijft voor dat het type, de status en de huidige toestand van alle waterlichamen worden beschreven. Het Achterwaterschap is onderdeel van het KRW-waterlichaam Veenvaarten Overwaard met als KRW-type M10: laagveen vaarten en kanalen. Het is aan de waterbeheerder om maatregelen te nemen om daarmee de gewenste toestand (het Goed Ecologisch Potentieel, GEP) te bereiken. In tabel 2.2 staat een overzicht van de toestandsbeoordeling van de biologische kwaliteitselementen en fysisch-chemische parameters voor KRW-waterlichaam Veenvaarten Overwaard.

Uit de KRW-toetsing volgt dat het eindoordeel voor de biologische kwaliteitselementen “ontoereikend” is (slechtste score bepaalt het eindoordeel). Het eindoordeel de fysisch-chemische parameters is eveneens “ontoereikend”. De ontoereikende score voor waterkwaliteit wordt veroorzaakt door de hoge zuurgraad (basisch). De hoge zuurgraad hangt samen met een hoog bicarbonaatgehalte. Met het inlaatwater uit de rivieren wordt relatief bicarbonaatrijk water ingelaten. Onder invloed van bicarbonaat neemt de afbraak van veen toe waarbij vervolgens weer (nieuw) bicarbonaat vrijkomt. Daarnaast is het fosfaatgehalte hoger dan het doel en het doorzicht kleiner dan het doel.

Tabel 3.2 beoordeling biologische kwaliteitselementen en fysisch-chemische parameters Veenvaarten Overwaard [ref. 1]

Kwaliteitselement / parameter	Eenheid	Doel	Toestand*	Meetjaren
Biologische kwaliteitselementen				
Fytoplankton	EKR	≥ 0,6	0,61	2014
Overige waterflora (macrofyten)	EKR	≥ 0,6	0,36	2010, 2012, 2014
Macrofauna	EKR	≥ 0,6	0,57	2010, 2014
Vis	EKR	≥ 0,6	0,62	2010
Fysisch-chemische parameters				
Fosfor-totaal (P-totaal)	mg P/l	≤ 0,15	0,26	2014 t/m 2016
Stikstof-totaal (N-totaal)	mg N/l	≤ 2,8	2,7	2014 t/m 2016
Chloride (Cl)	mg/l	≤ 300	56	2014 t/m 2016
Temperatuur (T)	°C	≤ 25	23	2014 t/m 2016
pH	-	5,5-8,5	8,9	2014 t/m 2016
Zuurstofverzadiging (O2)	%	40-120	81	2014 t/m 2016
Doorzicht	m	≥ 0,65	0,62	2014 t/m 2016

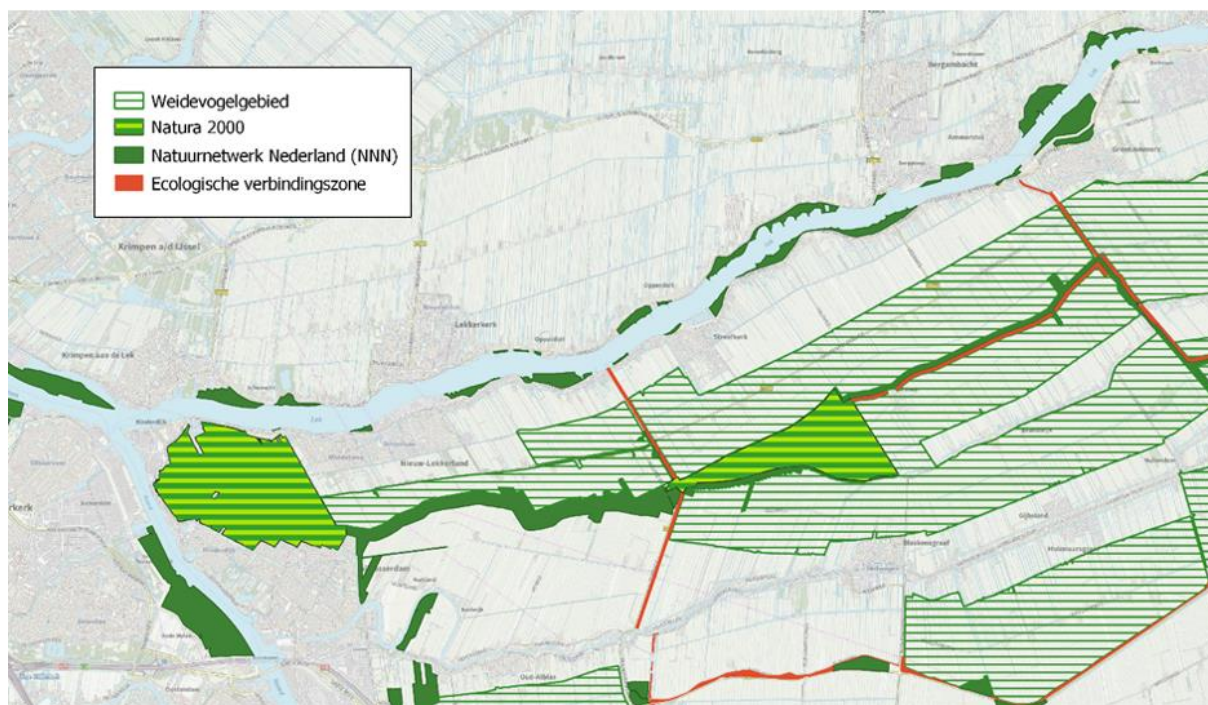
* groen = goed; geel = matig; oranje = ontoereikend; rood = slecht

Uit de analyse van de ecologische sleutelfactoren (voorwaarden voor een goede ecologische kwaliteit) en de biologische gegevens zijn de prioritaire knelpunten aangewezen, die een (mogelijke) belemmering vormen voor het bereiken van de gewenste biologische toestand in het KRW-waterlichaam Veenvaarten Overwaard [ref. 1]. Voor het Achterwaterschap betreft dit de volgende knelpunten:

- Eerste (oostelijke) deel Achterwaterschap: Een hoge nutriëntenbelasting (hoge productiviteit) is hier het belangrijkste knelpunt. Verder is geen informatie bekend.
- Middelste deel Achterwaterschap: Een hoge nutriëntenbelasting (hoge productiviteit) is hier het belangrijkste knelpunt. Het lichtklimaat kan een probleem vormen, algenbloei komt hier in mindere mate voor. Over de vorm van de oever is geen informatie bekend. Toxiciteit door ijzer vormt mogelijk een probleem.
- Laatste (westelijke) deel Achterwaterschap. Een hoge nutriëntenbelasting (hoge productiviteit) is hier het belangrijkste knelpunt. Het lichtklimaat kan een probleem vormen, algenbloei komt hier in mindere mate voor. De productiviteit van de bodem vormt een knelpunt evenals het maaibeheer en toxiciteit door ijzer.

3.5 Natuur

In onderstaande figuur zijn de natuurgebieden ter hoogte van het Achterwaterschap weergegeven.



Figuur 2.6: natuurgebieden t.h.v. het Achterwaterschap

Natura 2000

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden binnen de lidstaten van de Europese Unie. Natura 2000 is ter bescherming van gebieden (biotopen) en draagt bij aan de bescherming van soorten (en hun habitats). Het Achterwaterschap loopt door en langs twee Natura 2000-gebieden: Boezems Kinderdijk en Donkse Laagten. Beide gebieden zijn aangewezen in de Vogelrichtlijn als beschermingszone voor een aantal specifieke vogelsoorten.

Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk omvat de Hoge boezems van de Nederwaard, de Overwaard en Nieuw-Lekkerland, delen van de aangrenzende polders Blokweer en Nieuw-Lekkerland en het tussenliggende gedeelten van de Lage boezems (Nieuwe Waterschap en het Achterwaterschap). De boezems bestaan uit open water, riet- en zeggemoeras, ruigten, grienden, struwelen en boezemkaden. De polders bestaan uit wei- en hooilanden, doorsneden door sloten. Het gebied Boezems Kinderdijk is aangewezen als beschermingszone voor de vogelsoorten Purperreiger, Porseleinhoen, Zwarte stern, Smient, Krakeend, Slobeend en Snor.

Natura 2000-gebied Donkse Laagten bestaat hoofdzakelijk uit vochtige en natte graslanden in de polder Langenbroek (ten zuiden van het Achterwaterschap) en in een gedeelte van de polder Kortenbroek (ten noorden van het Achterwaterschap). Het aangrenzende en tussenliggende deel van het Achterwaterschap valt ook binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De naam Donkse Laagten is waarschijnlijk ontleend aan de wat lagere delen (laagten) die langs het Achterwaterschap liggen in de

nabijheid van de zandopduiking (donk) aan de noordoostkant van het gebied. Het gebied Donkse Laagten is aangewezen als beschermingszone voor de vogelsoorten kleine zwaan, kolgans en brandgans.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Natuurnetwerk Nederland (NNN) is sinds 2013 de naam van de ecologische hoofdstructuur van Nederland: een samenhangend netwerk van bestaande en toekomstige natuurgebieden in Nederland. Het vormt een belangrijk onderdeel van het natuurbeleid. Streven is de biodiversiteit in Nederland ten minste te stabiliseren en dus verdere achteruitgang tegen te gaan: het door de EU aanvaarde standstill beginsel.

Het gehele Achterwaterschap, inclusief de Natura 2000-gebieden, is onderdeel van het NNN. In het Achterwaterschap zijn rietoevers aanwezig en ter hoogte van de Donk zijn oeverlandjes in het Achterwaterschap aanwezig. Op de oeverlandjes groeit waardevolle vegetatie met soorten behorend bij het natuurtype vochtig hooiland. De zuidelijke kade van het Achterwaterschap heeft over de gehele lengte de status Ecologische verbindingszone. De (droge) ecologische verbindingszone moet nog ingericht worden door de provincie Zuid-Holland.

Weidevogelleefgebied

Verder heeft de provincie Zuid-Holland weidevogelleefgebied aangewezen. Het doel hiervan is het veiligstellen van een leefgebied voor weidevogels, ter bescherming van hun populatie. Een groot deel van de polders die grenzen aan het Achterwaterschap zijn aangewezen als weidevogelleefgebied.

3.6 Landschap en cultuurhistorie

Het Achterwaterschap is onderdeel van de ontstaans- en bestaansgeschiedenis van de Alblasserwaard. De Alblasserwaard is een veenweidegebied met een uniek watersysteem, waar historie en toekomst samenkomen en mensen het leven met water bewust kunnen beleven en ervaren. Het landschap en de cultuurhistorie van de Alblasserwaard hebben een grote betekenis, zowel regionaal, nationaal als ook internationaal. In diverse beleidstukken is het behoud van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden van de Alblasserwaard vastgelegd. De algemene sturingslijn is 'continuïteit van karakter'.

Ondergrond

De structuur van de Alblasserwaard is in grote mate bepaald door de rivierlopen en oude veenstromen. Langs de rivierlopen liggen oeverwallen die in de loop van de eeuwen hoger zijn komen te liggen doordat ze bestonden uit zandig materiaal dat bij de ontwatering van de polder minder inklonk. Op de oeverwallen en de hogere oevers langs de veenstromen is de oudste bewoning ontstaan. De maaiveldhoogte van de Alblasserwaard loopt van oost naar west af. De aflopende maaiveldhoogte bepaalt ook het hoofdpatroon van de ontwatering en de concentratie van de waterafvoer bij Kinderdijk in het meest westelijke deel van het gebied.

Ontginning

In de Middeleeuwen tussen 1000 en 1300 werd het veenmoeras van de Alblasserwaard ontgonnen door het graven van lange smalle afwateringssloten vanaf de oevers van veenriviertjes en gegraven waterlopen. Deze functioneerden als ontginningsbasis. Het gebied is grotendeel planmatig ontgonnen. Vanuit de ontginningsbasis werd volgens een vaste maat naar achteren toe gewerkt. Het hele gebied kent een min of meer gelijke verkavelingswijze met langgerekte, relatief smalle percelen.

Watersysteem

De Alblasserwaard bevat een uniek watersysteem, waar historie en toekomst samenkomen. De boezemwateren met hun kades vormen een belangrijke drager van het landschap van de Alblasserwaard. Het doel van de aanleg van het watersysteem was het bewoonbaar maken en houden van het laaggelegen en natte gebied. Op het moment dat het watersysteem zijn grenzen bereikte, werden oude onderdelen verwijderd en nieuwe maatregelen toegevoegd. Het ingenieuze watersysteem is ontstaan door menselijk vernuft dat sinds de Middeleeuwen steeds verder werd ontwikkeld.

Bebouwingslinten

In het open gebied zijn de bebouwingslinten ruimtelijk dominant. Alle linten zijn organisch gegroeid, kennen een afwisselende bebouwing en variëren in dichtheid en daarmee ook in doorzichten naar het achterland. Langs de Beneden Merwede, Boven Merwede en de Noord zijn deze dijklinten inmiddels uitgelopen tot een stedenband.

Achterwaterschap

Het Achterwaterschap is een in de 14^e eeuw gegraven veenstroom om het water uit de hele Alblasserwaard naar Kinderdijk, het laagste punt van de Alblasserwaard, te kunnen afvoeren. Het is één van de lange oost-west gerichte structuren die zo kenmerkend zijn voor de Alblasserwaard. Het tracé is bochtig, maar het profiel behoorlijk continu met steile taluds langs de boezemkade en rietkragen. In de buurt van het Achterwaterschap ligt een van de oudste bewoningsplaatsen van de Alblasserwaard: de Donk, een lokale zandduin waarop nu een tiental woningen / boerderijen staat omzoomd door beplanting. Tevens zijn langs het Achterwaterschap enkele eendenkooien aanwezig als groene eilanden achter op de kavels.

De verkavelingsstructuur van de aangrenzende polders van het Achterwaterschap staat schuin tot haaks op de boezem. Het Achterwaterschap ligt aan de achterzijde van de kavels. Langs het Achterwaterschap komt nagenoeg geen bebouwing voor, de kades zijn bijna overal leeg en groen. Het Achterwaterschap kruist de Natura 2000-gebieden Donkse Laagten en Boezems Kinderdijk. Aan de zuidkant van het Achterwaterschap ligt een ecologische verbindingszone tussen de Ammerse Kade en Kinderdijk. Op de zuidelijke kade tussen Kinderdijk en de Zijdeweg ligt een fietspad. Langs het Achterwaterschap zijn nauwelijks bomen aanwezig. Rondom de drie eendenkooien en de Donk is bebossing aanwezig en ter hoogte van de Fortweg ligt een bosperceel. In het westelijke gedeelte van het Achterwaterschap zijn sporadisch bomen langs de kade aanwezig.

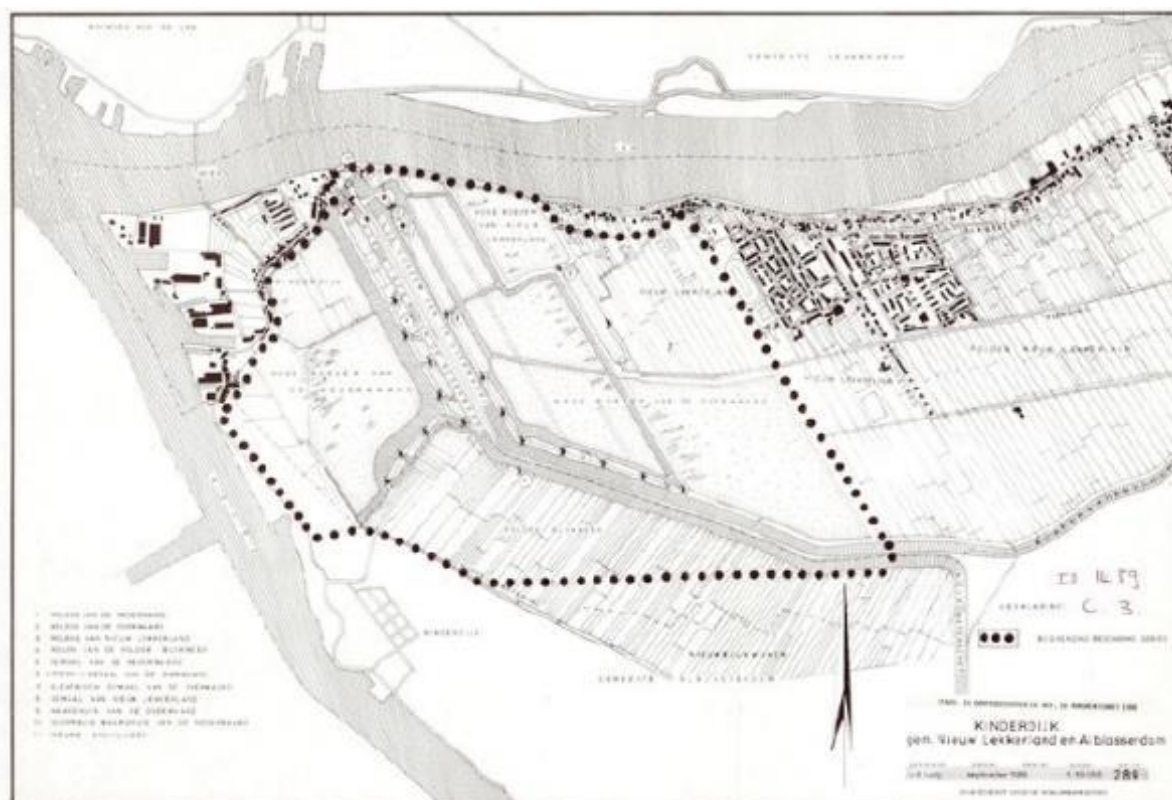
Ten behoeve van de waterafvoer zijn vanaf de 15^e eeuw molens gebouwd langs het Achterwaterschap. Bij Kinderdijk staan nog acht molens op en langs de kade die onderdeel zijn van het werelderfgoed Kinderdijk (zie ook paragraaf 2.7). Halverwege het Achterwaterschap, ter hoogte van Streefkerk, staat nog een poldermolen: de Broekmolen, deze is een rijksmonument. Vanaf de 19^e eeuw zijn de molens geleidelijk vervangen door polder- en boezemgemalen. Langs het Achterwaterschap staan twee poldergemalen, die polderwater afvoeren naar deze boezem. Bij Kinderdijk komt het Achterwaterschap uit bij het (oude) Wisboomgemaal en het huidige Ir. Kok gemaal.

3.7 Werelderfgoed Kinderdijk

Het watersysteem van Kinderdijk heeft in 1997 de status van werelderfgoed van UNESCO toegekend gekregen, zie figuur 2.7. Het molennetwerk van Kinderdijk is een groep gebouwen in een uitzonderlijk landschap gemaakt door de mens. In dit landschap is de eeuwenlange strijd tegen het water, om gebieden droog te leggen en deze te beschermen tegen verdere overstroming, op spectaculaire wijze

zichtbaar. Dit door het behoud van alle belangrijke elementen van het watersysteem dat voor dit doel (de strijd tegen het water) is aangelegd. De aanleg van waterstaatkundige werken, bedoeld voor de afwatering van het land om dit agrarisch te kunnen gebruiken en te bewonen, is gestart in de Middeleeuwen en gaat tot op de dag van vandaag door. De site van het werelderfgoed laat alle typische elementen die verbonden zijn met deze technologie zien: hoge en lage polders, afwateringskanalen, kades en dijken, negentien molens, drie gemalen, twee sluizen en twee waterschapshuizen. De prachtig bewaard gebleven molens zijn onder te verdelen in drie typen: acht ronde bakstenen grondzeilers, tien achtkantige rietgedekte molens en één wipmolen (de Blokker). De waterstaatkundige werken in het gebied van Kinderdijk demonstreren op bijzondere wijze de buitengewone bijdrage van de Nederlanders aan de technologie van waterbeheersing. Het landschap is een in het oog springend geheel door het samenspel van horizontale elementen, gerepresenteerd door kanalen, dijken, riet- en weilanden en het verticale ritme van het molensysteem. Er is nergens in Nederland of daarbuiten een afwateringsstelsel van deze orde of vergelijkbare ouderdom (bron HIA Doorontwikkeling complex Kinderdijk).

Provincie Zuid-Holland heeft bij dit werelderfgoed complex, naast de molens en boezems, ook de zichtlijnen van en naar het complex Kinderdijk als kroonjuweel erfgoed Kinderdijk bestemd. In de zichtlijnen is de verbinding tussen het historisch en hedendaags waterbeheer zichtbaar, dit is een belangrijke kwaliteit van het complex doordat het watersysteem zichtbaar is en begrijpelijk gemaakt voor de bezoekers van het erfgoed. De zichtlijnen reiken in oostelijke richting langs de watergangen, inclusief de zanddonk van Schoonenburg (zanddonk van 4 m hoogte tussen Nieuw-Lekkerland en Streefkerk).



Figuur 2.7: begrenzing werelderfgoed Kinderdijk-Elshout

De negentien monumentale molens van Kinderdijk worden beheerd door de Stichting Werelderfgoed Kinderdijk (SWEK). De molens zijn sterk verbonden met de ontstaansgeschiedenis van het gebied. De veengebieden van de Alblasserwaard zijn in de Middeleeuwen ontgonnen en bewoond geraakt. Het veen klonk in door de ontginning en het drooggelegde land daalde daardoor in de loop van enkele eeuwen vele centimeters. Toen het land steeds lager kwam te liggen ten opzichte van het rivierpeil werd de natuurlijke afwatering van het gebied steeds moeilijker. Rond de vijftiende eeuw zijn daarom de eerste molens bij Kinderdijk gebouwd om het water uit de laaggelegen polders omhoog te pompen. De huidige molens, die zijn overgebleven, dateren echter bijna allemaal uit 1738 en 1740.

Er staan acht molens op de noordelijke kade van het Achterwaterschap, die het water uit de Lage boezem van de Overwaard malen naar de Hoge boezem van de Overwaard (HBO). Deze molens malen nog steeds en kunnen bij voldoende wind een maximale capaciteit behalen van 60 m³/min per molen. De capaciteit is naast de wind ook afhankelijk van de waterpeilen. Het peil in de Lage boezem (Achterwaterschap) bepaalt hoeveel water geschept kan worden, de zogenaamde tasting. De tasting verschilt per molen, bij het huidige boezempeil in het Achterwaterschap ligt de tasting van de acht molens tussen 52 en 78 cm [ref 16]. De hoogte van het peil in de Hoge boezem bepaalt de tegendruk die nodig is om het peilverschil tussen de Hoge en Lage boezem te overbruggen. Conform het peilbesluit voor de HBO is het maximum peil van de HBO NAP +0,25 m en het minimumpeil NAP -0,40 m. De Hoge boezem heeft dan een flexibel peil dat 35 cm tot 1 meter hoger is dan het boezempeil in het Achterwaterschap. Het jaarrondgemiddelde peil ligt rond NAP +0 m.

3.8 Archeologie

De aanwezigheid van archeologische restanten in de ondergrond is relevant voor een peilbesluit, omdat een wijziging van het peil invloed kan hebben op de zuurstof toetreding tot organische restanten zoals houten voorwerpen. Het aanwezig zijn van de restanten is vooraf niet exact te bepalen, daarom wordt in de praktijk gewerkt met een verwachtingenkaart (zie afbeelding 2.7).



Figuur 2.8: archeologische verwachting ter hoogte van het Achterwaterschap [bron: www.pzh.nl]
 bruin = redelijke tot hoge trefkans op archeologische sporen; geel = terrein van provinciaal belang;
 donkerrood = stads- en dorpskernen

Uit deze kaart blijkt dat het Achterwaterschap kruist met een aantal gebieden met een redelijke tot hoge trefkans op archeologische sporen in de bodem. Daarnaast grenst het Achterwaterschap aan een terrein van provinciaal belang, de Donk, een oude bewoningsplaats op een lokale zandduin. Dit zijn aandachtspunten bij peilverlaging, in verband met de kans op droogval en zuurstoftoetreding waardoor afbraak kan plaatsvinden.

3.9 Waterkeringen

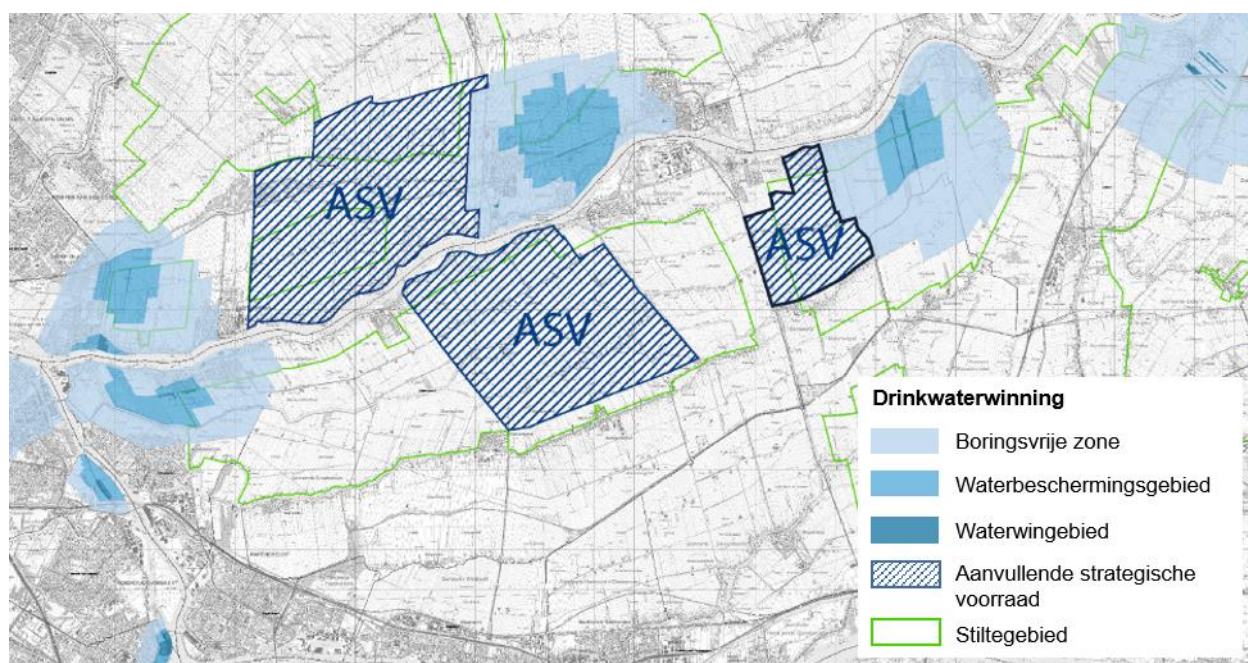
De kades langs het Achterwaterschap zijn regionale keringen. Uit de toetsing regionale keringen (2012) en de hertoetsing (2014) blijkt dat de boezemkades langs het Achterwaterschap niet voldoen. Een deel van de boezemkades heeft een hoogtetekort en/of de stabiliteit voldoet niet aan de norm [ref. 2 en 3]. Met de herinrichting wat het watersysteem wordt de kadeopgave langs het Achterwaterschap voor een groot deel gereduceerd, zie <https://www.waterschaprivierenland.nl/kadeversterkingen>. Het waterschap brengt gaat nader uitwerken op welke wijze deze delen het beste versterkt kunnen worden.

Bij Kinderdijk komt het Achterwaterschap uit bij de dijk langs de Lek. Het Achterwaterschap en de Lek worden gescheiden door het gemaal Ir. Kok, de maalkom waarop het gemaal uitmaakt en de Hoge Boezem van de Overwaard. De Lekdijk is een primaire kering, die de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden beschermt tegen overstromingen vanuit de Lek. De Lekdijk tussen Kinderdijk en Schoonhoven is in de periode 2014 – 2018 verbeterd en voldoet weer aan de wettelijke veiligheidseisen.

3.10 Drinkwaterwinning Oasen

In de Alblasserwaard ligt een aantal grondwaterwinningen ten behoeve van de drinkwaterbereiding door Oasen (zie figuur 2.9). Hiervoor wordt water uit het 1^e watervoerend pakket gebruikt. Nabij het Achterwaterschap ligt het waterwingebied De Put ten zuiden van Nieuw-Lekkerland. Rond het grondwater wingebied De Put ligt een grondwaterbeschermingsgebied met daar omheen een boorvrije zone. Het Achterwaterschap grenst aan het grondwaterbeschermingsgebied en loopt door de boorvrije zone rond het waterwingebied De Put.

Om de drinkwatervoorziening ook op langere termijn te kunnen blijven garanderen, heeft de provincie een aantal gebieden aangewezen als strategische zoetgrondwatervoorraad. Het grondwater in deze gebieden wordt gereserveerd voor de toekomstige drinkwatervoorziening. Hierbij is aansluiting gezocht bij de al bestaande winningen. De reservering heeft tot gevolg dat in deze gebieden een aantal functies en ontwikkelingen wordt uitgesloten en dat zorgvuldig met andere functies moet worden omgegaan die een nadelige invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater en een risico vormen voor de drinkwatervoorziening. In figuur 2.9 zijn de gebieden indicatief aangegeven. Het ASV-gebied tussen Groot-Ammers en Streefkerk ligt over het oostelijke deel van het Achterwaterschap.



Figuur 2.9: locaties drinkwaterwinning Alblasserwaard

Oasen N.V. wil winplaats De Put meer duurzaam inrichten [ref. 4]. Daarom heeft het drinkwaterbedrijf het voornemen om in de komende jaren een gedeelte van de winputten te verplaatsen naar de winlocatie De Put Noord ten oosten van de Hoge boezem (zie figuur 2.10). Bij de herinrichting van het waterwinveld komen drie bestaande putten te vervallen. Daarnaast was bij boezemkadeversterking al eerder een put verdwenen. In De Put Noord worden vijf nieuwe winputten geplaatst, hiermee is de productiecapaciteit weer op niveau. De totale vergunningshoeveelheid van de locatie blijft gelijk (4,5 Mm³/jaar). Er zijn modelberekeningen uitgevoerd om de effecten van de verplaatsing te berekenen. In de HBO is geen effect op de freatische grondwaterstanden berekend. Er wordt wel een beperkte toename van de infiltratie vanuit de HBO richting het watervoerend pakket berekend. Verwacht wordt dat dit niet tot merkbare effecten leidt in de HBO.



Figuur 2.10: ligging bestaande winvelden van drinkwaterwinning de Put (Kikkerpoel en Paddenwaard) en voorgenomen nieuwe locatie voor de gedeeltelijke verplaatsing (De Put Noord)

3.11 Recreatie

Het Achterwaterschap en de kades worden door vele recreanten gebruikt: recreatievaart, rondvaarten, kanoërs, sportvissers, wandelaars, fietsers, kampeerdere en in sommige winters schaatser.

Het Achterwaterschap wordt vooral in de zomer intensief door recreatievaart gebruikt. Aan de westkant van het Achterwaterschap is een jachthaven aanwezig. In de Middelkade is een schutsluis aanwezig om het peilverschil tussen het Achterwaterschap (Lage boezem Overwaard) en het Nieuwe Waterschap (Lage boezem Nederwaard) te overbruggen. Verder zijn er langs het Achterwaterschap diverse passantenplaatsen aanwezig.

Op het Achterwaterschap varen ter hoogte van het werelderfgoed Kinderdijk diverse rondvaartboten langs de molens van Kinderdijk. Het Achterwaterschap is onderdeel van een kanoroute met een opstapplaats nabij de kruising met de Zijdegeweg in Streefkerk. Tevens is het Achterwaterschap onderdeel van een aantal routes van de schaatsmolentochten in de Alblasserwaard. Langs het Achterwaterschap liggen een verhard fietspad en onverhard wandelpad, die onderdeel zijn fiets- en wandelrouteknooppunten.

Het Achterwaterschap is een viswater waar met een vergunning gevist mag worden. Langs de kades zijn diverse steigers, die gebruikt kunnen worden om te vissen. Midden in het natuurgebied Donkse Laagten is een waterpomp aanwezig. In juni 2020 heeft Staatsbosbeheer besloten dat de paalkampeertreinen worden gesloten in verband met te veel overlast. Dat geldt ook voor de kampeerplaats in de Donkse Laagten.

3.12 Landgebruik omgeving

Het landgebruik langs het Achterwaterschap bestaat bijna volledig uit weidegrasland. Langs de kades van het Achterwaterschap bevinden zich enkele natuurgebieden (paragraaf 3.5) en eendenkooien (paragraaf 3.6).

De kade langs het Achterwaterschap is grotendeels een onbebouwde kade. Bij Kinderdijk zijn diverse gebouwen aanwezig, waaronder de acht molens van de Overwaard, het voormalige Wisboomgemaal en de ambtswoning en het huidige gemaal Ir. Kok. Verderop langs het Achterwaterschap zijn nog twee poldergemalen aanwezig en bij de Zijdeweg in Streefkerk staat nog een molen: de Broekmolen. Nabij de zuidelijke kade ligt de buurtschap de Donk, dat uit een tiental woningen bestaat. Verder zijn bij de woningen, gemalen en molens bijgebouwen (schuren) aanwezig.

Het Achterwaterschap ligt in een verkeersluwe omgeving en er is weinig infrastructuur rondom het Achterwaterschap. De Nieuwe Zijdeweg is een regionale weg die kruist met het Achterwaterschap en de Zijdeweg en Ammerse kade zijn lokale wegen die kruisen met het Achterwaterschap. Ter hoogte van de Molenweg en De Donk liggen fietsbruggen over het Achterwaterschap. Verder is het Achterwaterschap vanaf de Donk (zuidkant) en de Molenkade bij Kinderdijk bereikbaar met de auto.

Op de zuidelijke kade van het Achterwaterschap loopt vanaf Kinderdijk tot aan de Zijdeweg een verhard fietspad van circa 8 km. Vanaf de Zijdeweg tot aan de Ammerse kade mag de groene kade aan de noordkant worden gebruikt als wandelpad, dit is circa 7 km.

4 EFFECTEN PEILVOORSTEL

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het peilvoorstel beschreven. De effectbeschrijving richt zich op de volgende onderdelen:

- Waterhuishouding.
- Grondwater.
- Waterkwaliteit.
- Natuurdoelstellingen Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en weidevogelgebieden.
- Landschap en cultuurhistorie.
- Molens van Kinderdijk.
- Archeologische restanten in de bodem.
- Stabiliteit van waterkeringen.
- Recreatie.
- Overige gebruiksfuncties (infrastructuur, woningen en landbouw).

4.2 Waterhuishouding

Watersysteem

De voorgestelde peilverlaging in het Achterwaterschap is onderdeel van een pakket maatregelen om het watersysteem van de Alblasserwaard tussen 2017 en 2050 toe te laten groeien naar een robuuster en meer flexibel watersysteem. Door de nieuwe indeling van de Overwaard en Nederwaard, de uitbreiding van de gemaalcapaciteit en nieuwe inlaten kunnen de boezempeilen beter gehandhaafd worden bij extreme (weer)situaties. Zowel bij het huidige klimaat als bij de verwachte klimaatveranderingen die in 2050 aan de orde zullen zijn. De voorgestelde peilverlaging inclusief minimum- en maximumpeil heeft geen negatief effect op de waterberging in het boezemsysteem. Er hoeft geen bergingsvolume gecompenseerd te worden.

Waterafvoer

Het nieuwe watersysteem van de Alblasserwaard heeft voldoende capaciteit om in natte perioden het extra neerslagwater uit te malen en de boezempeilen te handhaven. Tevens is de afvoercapaciteit minder gevoelig voor hoge rivierstanden. De huidige gemalen bij Kinderdijk kunnen bij hoge rivierstanden niet vrij uitmalen naar de Lek. Bij hoge rivierstanden wordt de zogenoemde 'derde trap' in de Elshoutsluis ingezet. Het nieuwe boezemgemaal bij Hardinxveld kan direct uitmalen op de rivier en is veel minder gevoelig voor verminderde afvoercapaciteit bij hoge rivierstanden. Via het flexibel afsluitmiddel in het Achterwaterschap kan, in voorkomende gevallen, het afvoerwater van de Overwaard naar de Nederwaard afgevoerd worden.

Wateraanvoer

Het nieuwe watersysteem van de Alblasserwaard heeft voldoende capaciteit om in droge perioden water uit de rivieren in te laten om de boezempeilen en polderpeilen te handhaven. Omdat het Lekwater bij Kinderdijk een te hoog zoutgehalte heeft voor natuur en landbouw, wordt bij het nieuwe boezemgemaal aan de Beneden-Merwede bij Hardinxveld ook een inlaatvoorziening gerealiseerd. Via het flexibel afsluitmiddel in het Achterwaterschap kan, in voorkomende gevallen, het aanvoerwater van de Overwaard naar de Nederwaard aangevoerd worden. Hierdoor wordt het systeem minder gevoelig voor zout-indringing op de Lek.

Peilbeheer

Het peilvoorstel is een verlaging van 15 cm van het boezempeil in het Achterwaterschap ten opzichte van het huidige peilbesluit. *NB: in de huidige praktijk staat het boezempeil al vaker 5-10 cm lager dan NAP - 0,75 m.*

De verwachting is dat de boezempeilen in het nieuwe watersysteem beter gehandhaafd kunnen worden. Door de toevoeging van het nieuwe boezemgemaal in Hardinxveld voldoet de totale gemaalcapaciteit van de Alblasserwaard weer en zijn de afvoerroutes korter geworden. Hierdoor hoeft nabij de gemalen minder verval getrokken te worden en kan het water achter in het watersysteem adequater naar de gemalen afgevoerd worden. Hierdoor treden minder grote peilfluctuaties op in het Achterwaterschap bij extreme neerslagsituaties. Tevens is er een minder groot windeffect, met name voor het Achterwaterschap, en neemt de bergingscapaciteit in de nieuwe Nederwaard toe.

Tevens is de verwachting dat na de kadeverbetering van de boezemkades langs de Lage boezem van de Nederwaard het boezempeil weer conform peilbesluit gehandhaafd kan worden op NAP -0,90 m.

Overgangssituatie bij fasering nieuwe boezembemaling

Omdat de nieuwe boezembemaling gefaseerd wordt uitgevoerd, ontstaat een overgangperiode van 5 tot 8 jaar waarbij het Achterwaterschap nog een beperkte afvoerfunctie (ca. 350 m³/minuut) voor de nieuwe Overwaard houdt. Dit heeft geen (negatief) effect op de bemalingscapaciteit in de Alblasserwaard, omdat de benodigde totale bemalingscapaciteit voor de nieuwe Overwaard en nieuwe Nederwaard is berekend voor het (klimaat)jaar 2050. Tot het jaar 2035 is minder bemalingscapaciteit nodig dan in het (klimaat)jaar 2050.

Een fasering van de nieuwe boezembemaling heeft ook geen (negatief) effect op de waterafvoer, wateraanvoer en het peilbeheer in het Achterwaterschap. Tot het jaar 2035 heeft het gemaal Ir. Kok voldoende capaciteit om een deel van het water van de Overwaard (350 m³/minuut) af te blijven voeren. Tevens is de aanvoercapaciteit voldoende en kan via het flexibel afsluitmiddel, in voorkomende gevallen, het aanvoerwater van de Overwaard naar de Nederwaard aangevoerd worden. Doordat de gemaalcapaciteit in 2035 al wel voldoet aan de dan geldende normen, kunnen de boezempeilen gehandhaafd worden.

In de overgangperiode t/m 2035 is er meer stroming in het Achterwaterschap dan in de eindsituatie na 2035. De stroming neemt in de overgangperiode al wel af ten opzichte van de huidige situatie.

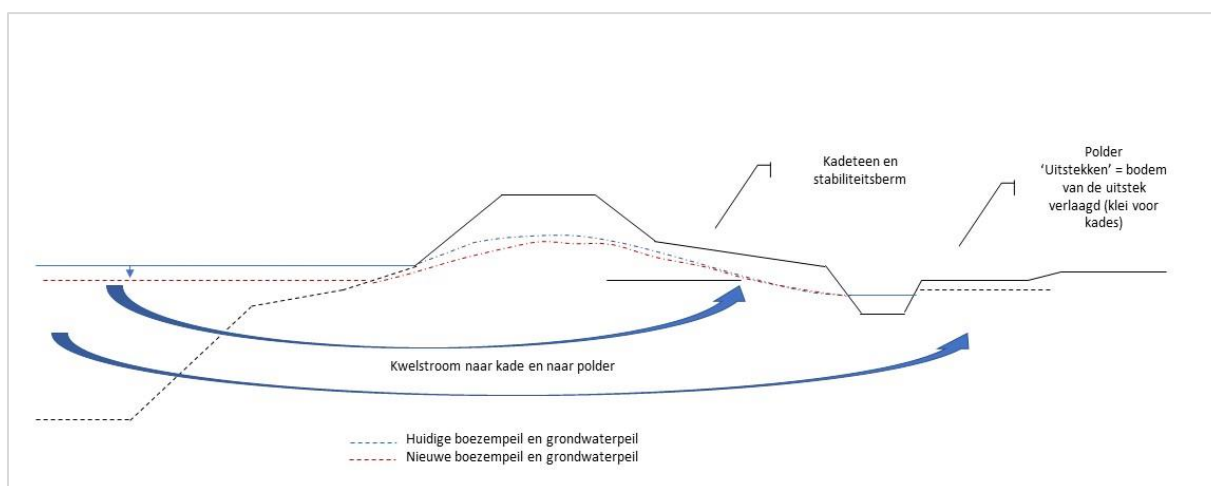
4.3 Grondwater

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft een zeer beperkt effect op het grondwater in de aangrenzende polders en in de Hoge boezem van de Overwaard. Uit de notitie “Geohydrologische effecten peilverlaging in het Achterwaterschap” [ref. 5] blijkt dat de effecten in de aangrenzende polders beperkt zijn. Dit is in lijn der verwachting aangezien direct naast de boezem sloten liggen die het kwelwater uit de boezem afvangen.

Tevens is een ecohydrologische studie uitgevoerd naar het effect van de peilverlaging in de Achterwaterschap op de grondwaterstanden in de uitstekken en de kadetenen aan de polderzijde. Uit de studie “Effect van peilverlaging op grondwaterafhankelijke vegetaties” [ref. 6] blijkt dat het effect op de grondwaterstand in de uitstekken bijna nihil is. De grondwaterstand in de uitstekken wordt bepaald door

het polderpeil. De grondwaterstand in de kadeteen wordt ook vooral bepaald door het waterpeil in de teensloot. Omdat het waterpeil in de teensloot (polderpeil) niet wijzigt is het effect van de peilverlaging in het Achterwaterschap op de grondwaterstand in de kadeteen nagenoeg niet aanwezig.

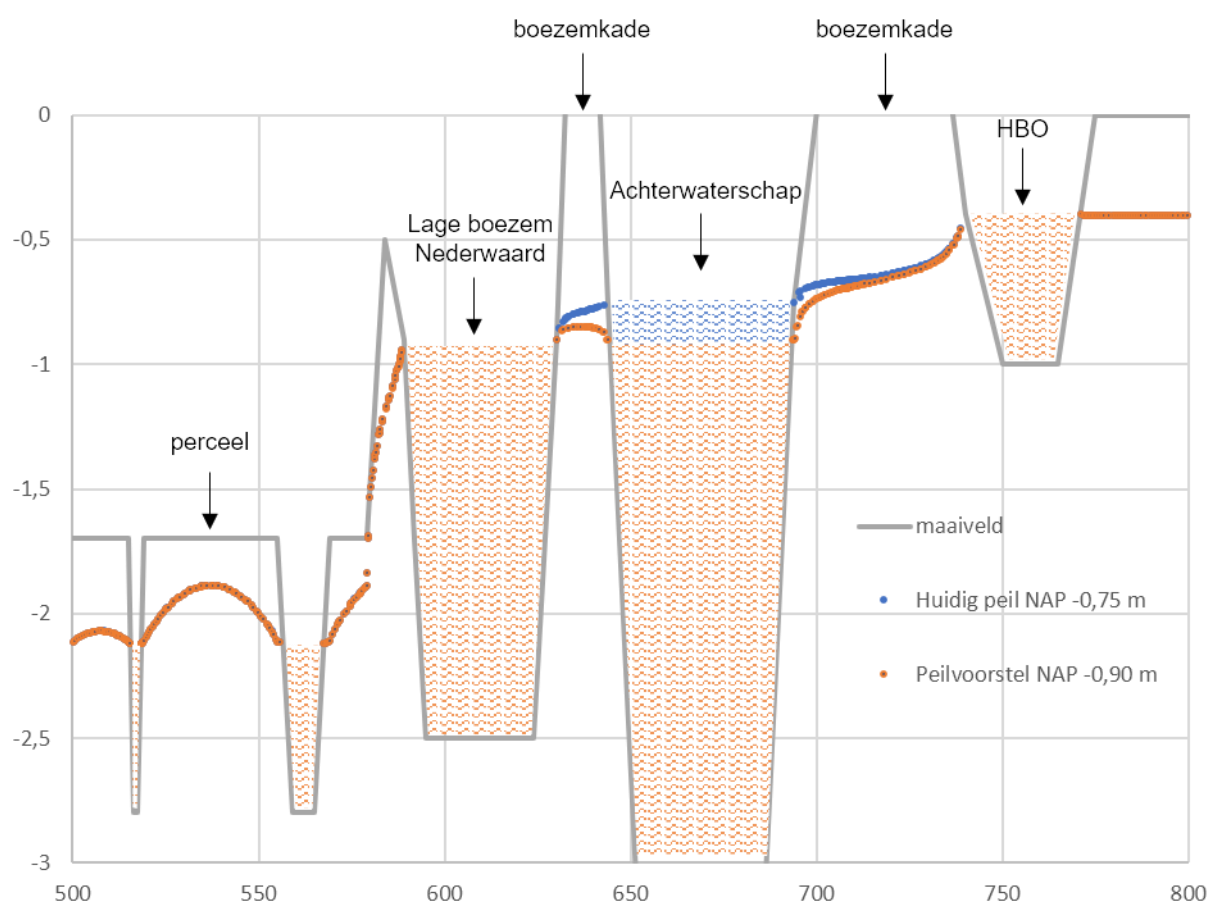
Bovendien is een nadere analyse uitgevoerd naar het effect van de peilverlaging in het Achterwaterschap op het grondwaterpeil in de kades en aangrenzende polders in de Hoge boezem van de Overwaard (HBO) [ref. 7]. Uit de resultaten blijkt dat het effect van de peilverlaging in het Achterwaterschap op het grondwaterpeil beperkt is tot de boezemkades zelf. Doordat de peilen in de aangrenzende watersystemen (polders en boezems) gelijk blijven, verandert alleen de gradiënt van het grondwaterpeil in de kades als gevolg van de verlaging van het boezempeil in het Achterwaterschap. Dit is in figuur 4.1 schematisch weergegeven voor de boezemkades van het Achterwaterschap ter hoogte van de polders en in figuur 4.2 voor de boezemkades van het Achterwaterschap ter hoogte van de HBO.



Figuur 4.1: effect op kwel en grondwater

De blauwe lijnen in figuur 4.1 laten het verloop van het (berekende) grondwaterpeil zien voor de huidige situatie bij het boezempeil NAP -0,75 m. De rode lijnen zijn de berekende grondwaterpeilen bij het peilvoorstel van NAP -0,90 m. Uit de figuur is af te lezen dat de berekende grondwaterpeilen in de percelen gelijk blijven en in de kade een flauwere gradiënt vertonen.

Verder blijkt uit de resultaten van de nadere analyse van het grondwater [ref. 7] dat de kwelflux in de teensloot afneemt met ongeveer 20% als gevolg van de peilverlaging in de boezem. Dit komt overeen met de afname van het peilverschil tussen de boezem en de polder. In de huidige situatie is het peilverschil tussen de boezem (NAP -0,75 m) en de polder (NAP -1,65 m) ongeveer 90 cm. Bij het peilvoorstel wordt het peilverschil tussen de boezem en de polder 15 cm kleiner, dit is een afname van 20%. In de praktijk is het verschil tussen het boezempeil en het polderpeil eerder 10 cm. Deze afname van de kwelflux heeft geen effect op het waterpeil in de teensloot, omdat de kwelflux beperkt is en de teensloot op peil wordt gehouden door het peilbeheer van de polders. In de verder weg gelegen poldersloten treedt nagenoeg geen effect meer op.



figuur 4.1: effect verlaging boezempeil Achterwaterschap op grondwaterpeil in kades ter hoogte van de HBO (blauw = huidig boezempeil NAP -0,75 m; oranje = boezempeil NAP -0,90 m) [ref. 7]

De blauwe punten in figuur 4.2 laten het verloop van het (berekende) grondwaterpeil zien voor de huidige situatie bij het boezempeil NAP -0,75 m. De oranje punten zijn de berekende grondwaterpeilen bij het peilvoorstel van NAP -0,90 m. Uit de figuur is af te lezen dat de berekende grondwaterpeilen in de percelen gelijk blijven. In de middelste kade vertonen de grondwaterpeilen een vlakker verloop (een lichte opbolling in plaats van een gradiënt). In de kade tussen het Achterwaterschap en de HBO wordt de gradiënt van de grondwaterstanden iets steiler.

4.4 Waterkwaliteit

Door de peilverlaging in het Achterwaterschap wordt de waterdiepte 15 cm kleiner. Een verkleining van de waterdiepte kan een negatief effect hebben voor de waterkwaliteit. Als de waterdiepte afneemt, kan het water sneller opwarmen. Bij het opwarmen van water kan het water minder zuurstof bevatten, waardoor een proces in gang gezet wordt waarbij meer fosfaat in oplossing komt. Het Achterwaterschap heeft (na baggeren) al een grote waterdiepte van 3 meter. Het effect van de afname van de waterdiepte met 15 cm is daardoor heel beperkt [ref. 8].

Anderzijds kan een verkleining van de waterdiepte een positief effect hebben op de lichtinval op de bodem en daarmee de onderwatervegetatie. Een waterdiepte van 1,4 meter is ongeveer de grens waarbij

het licht de bodem kan bereiken. Waterplanten groeien met name in de gedeelten tot 1 meter waterdiepte. Het Achterwaterschap houdt echter, ook na de peilverlaging, een grote waterdiepte, die ruim groter is dan de grens van 1,4 meter. De afname van de waterdiepte met 15 cm heeft hierdoor geen effect op de onderwatervegetatie [ref. 8].

Als gevolg van de maatregelen wordt in de toekomstige situatie minder water via het Achterwaterschap uitgemalen en ingelaten, hierdoor neemt het aandeel gebiedseigen water in het Achterwaterschap toe. De nutriënten- en bicarbonaatconcentraties in het Achterwaterschap en aangrenzende polders worden minder verdund dan in de huidige situatie. Wat betreft de sulfaatconcentraties heeft de verplaatsing van de waterinlaat voor de Overwaard een positief effect voor de polders die een inlaatpunt hebben langs het Achterwaterschap. Het positieve effect is echter beperkt, omdat het verschil tussen de gemiddelde sulfaatconcentraties in rivierwater en polderwater beperkt is.

Overgangssituatie bij fasering nieuwe boezembemaling

Indien de nieuwe boezembemaling gefaseerd wordt uitgevoerd, ontstaat een overgangsperiode van 5 tot 8 jaar waarbij het Achterwaterschap nog een beperkte afvoerfunctie voor de nieuwe Overwaard houdt. In de overgangsperiode t/m 2035 is er dan meer gebiedsvreemd water in het Achterwaterschap dan in de eindsituatie na 2035. Het aandeel gebiedsvreemd water neemt in de overgangsperiode al wel af ten opzichte van de huidige situatie.

Ten aanzien van het risico van zout-indringing heeft een gefaseerde uitvoering van de boezembemaling geen effect. Bij het eerste nieuwe boezemgemaal wordt dan namelijk al een nieuw inlaatpunt gerealiseerd, waar indien nodig extra water ingelaten kan worden voor de nieuwe Nederwaard.

Verder is er in de overgangsperiode t/m 2035 minder overcapaciteit in het Achterwaterschap dan in de eindsituatie na 2035. De afvoercapaciteit neemt in de overgangsperiode al wel af ten opzichte van de huidige situatie. Bij de inrichting van natuurvriendelijke oevers binnen het (natte) profiel én ecologisch onderhoud van de watergang en oevers moet in de overgangsperiode rekening gehouden worden met een (beperkte) afvoer van de nieuwe Overwaard.

4.5 Natuur

Natura 2000

Het Achterwaterschap kruist met de Natura 2000-gebieden Boezems Kinderdijk en Donkse Laagten. Daarom moet getoetst worden of de voorgenomen peilverlaging en bijbehorende maatregelen om de peilverlaging te realiseren effecten hebben op de bestaande natuurdoelen. Hiertoe is een Voortoets uitgevoerd, waarin is bepaald of er mogelijk significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen in de Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van de peilverlaging in het Achterwaterschap, het aanbrengen van het flexibele afsluitmiddel in het Achterwaterschap en de opening van de Middelkade.

Uit de Voortoets [ref. 9] blijkt dat er geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen in de Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van de peilverlaging in het Achterwaterschap.

Voor Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk is het nodig om meer informatie te krijgen over het belang van het Achterwaterschap als foerageergebied voor zwarte stern. Hiermee kan het effect van de werkzaamheden bij de opening van de Middelkade op deze soort beter worden beoordeeld. In het kader van de voorbereiding van het project 'opening Middelkade' wordt dit nader in beeld gebracht.

Voor Natura 2000-gebied Donkse Laagten is het nodig om meer duidelijkheid te krijgen van de (exacte) locatie van het flexibel afsluitmiddel, de uitvoeringsperiode en -duur van de uit te voeren werkzaamheden om een complete effectbeoordeling voor de niet-broedvogels van Donkse Laagten op te kunnen stellen. In het kader van het project 'flexibel afsluitmiddel Achterwaterschap' wordt dit nader in beeld gebracht.

Natuurwerk Nederland (NNN)

Oeverlandjes

De peilverlaging heeft een effect op de oeverlandjes in het Achterwaterschap. Sommige oeverlandjes bevatten waardevolle vegetaties (dotterbloemhooilandjes) die afhankelijk zijn van hoge grondwaterstanden en een matig voedselrijk, basisch milieu. Indien het waterpeil in het Achterwaterschap verlaagd wordt met 10 cm (t.o.v. huidig praktijkpeil), kunnen de oeverlandjes te droog worden en kan een negatief effect op deze vegetaties niet uitgesloten worden [ref 18]. *NB: in de huidige praktijk staat het boezempeil gemiddeld 5-10 cm lager dan NAP -0,75 m.* Ook een peilverlaging in twee stappen (telkens na de bloeiperiode) van ieder 5 cm, is mogelijk onvoldoende om verdroging tegen te gaan. Een inschatting op basis van topografische kartering en (niet volledig dekkende) veldkarteringen uit het verleden en kennis van beheerders, gaat het om maximaal 4 hectare langs het Achterwaterschap.

De waardevolle vegetatie kan gecompenseerd worden door delen van boezemlandjes zonder waardevolle vegetatie af te plaggen en hierop vegetatieplaggen of maaisel van waardevolle vegetatie aan te brengen. Dit is een vaker toegepaste methode, waar ecologen van Staatsbosbeheer, natuur en vogelwacht Alblasserwaard en provincie Zuid-Holland zich in kunnen vinden. De komende jaren worden gebruikt om de exacte opgave en beste uitvoeringsmethode in enkele 'plaggen pilots' te onderzoeken. Op hoofdlijnen bestaat dit onderzoek uit de volgende stappen, in bijlage 2 is een uitgebreider stappenplan opgenomen.

- 2022: bepalen van de exacte opgave door (analyse van) vegetatiekartering, bodemonderzoek en hoogtemeting => bepalen welke boezemlandjes als pilotlocaties worden ingezet.
- 2023: uitvoeren pilot - Plaggen in delen van boezemlandjes zonder (bijzondere) natuurwaarden en aanbrengen van maaisel en vegetatieplaggen.
- 2024 - 2026: monitoren en evalueren van pilot locaties en keuze beste uitvoeringsmethode.

Mocht uit dit onderzoek blijken dat peilverlaging in 2 stappen toch geen negatief effect heeft op de vegetatie, dan heeft dat de voorkeur.

Het aanpassen van het watersysteem heeft ook een positief effect op de oeverlandjes. Na het doorvoeren van de maatregelen in het boezemsysteem treden minder grote peilfluctuaties en lagere stroomsnelheden op in het Achterwaterschap. Grote stroomsnelheden kunnen leiden tot oeverafslag en fluctuatie van het peil kan leiden tot droogtestress of juist 'verdrinking' van de kwetsbare vegetatie. Een stabilisering van het waterpeil en stroomsnelheid is daardoor een verbetering voor de oeverlandjes.

Kadeteen en uitstrekken

Langs het Achterwaterschap liggen aan de polderzijde de kadeteenen en uitstrekken, deze zijn begrensd als Natuurnetwerk Nederland (NNN). De voorgenomen peilverlaging in het Achterwaterschap kan alleen effect hebben op de grondwaterafhankelijke vegetaties. Langs het Achterwaterschap komen de grondwaterafhankelijke beheer- en ambitietypen nat schraalland en vochtig hooiland voor. In de studie

“Ecohydrologische studie Achterwaterschap: effect van peilverlaging op grondwaterafhankelijke vegetaties” [ref.6] is het effect van de peilverlaging op deze type vegetaties onderzocht.

Uit de studie volgt dat de voorgenomen peilverlaging geen netto-negatief effect heeft op de standplaatscondities in de kadeteen voor nat schraalland of vochtig hooiland. De kwaliteit van het grondwater in de kadeteen is niet afhankelijk van het peil in de Achterwaterschap. De grondwaterstand in de kadeteen wordt nauwelijks beïnvloedt door de peilverlaging. De verwachting is dat in de randzone van het knikpunt tussen kade en teen zelfs een verbetering kan optreden. Bij brede kadeten (> 5 meter) is in de huidige situatie veelal sprake van te natte omstandigheden, hierbij treedt grondwater uit bij het knikpunt. Door de peilverlaging kan op deze locaties het knikpunt sterk verbeteren waardoor de preferente grondwaterstanden voorkomen. Dit kan leiden tot een netto-toename van het areaal waarover preferente grondwaterstanden voorkomen voor nat schraalland en vochtig hooiland.

Het grondwater in de uitsteken – verlaagde delen in de naastgelegen polders - heeft een kwalitatieve relatie met het boezemwater in het Achterwaterschap [ref.6]. De uitsteken vertonen in de huidige situatie kenmerken van uitloging van basen. Tevens zorgt het hangwater dat de basenrijke kwel van de boezem niet de wortelzone bereikt. De voorgenomen peilverlaging kan de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloeden, voor zover deze in de huidige situatie tot de wortelzone reikt. Dat is in de huidige situatie dus niet het geval. Theoretisch gezien worden door de afname van de kwelflux (als gevolg van de peilverlaging) minder basen aangevoerd naar de wortelzone in de uitsteken en kan verzuring optreden.

Het voorstel is om een verbetermaatregel uit te voeren bij de uitsteken waar in de huidige situatie al verzuring zichtbaar is, door de teensloot te dempen of te verondiepen om de kwelflux naar de uitsteken te vergroten. De inlaatvoorziening die iedere uitstek heeft en waarmee de wateraanvoer in de zomer wordt geregeld dient behouden te blijven. Staatsbosbeheer (eigenaar en beheerder van de uitsteken) ziet dit ook als een waardevolle maatregel; afspraak is dat waterschap en Staatsbosbeheer deze verbetermaatregel gezamenlijk verder uitwerken.

Opening middelkade en afsluitmiddel Achterwaterschap

De locaties van de maatregelen om de peilverlaging te realiseren (afsluitmiddel in het Achterwaterschap en opening van de Middelkade) liggen op de rand of binnen de begrenzing van NNN-gebied. Aangezien het om relatief kleine oppervlaktes gaat wordt verwacht dat deze maatregelen geen effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. In de projectbesluitprocedure van beide watersysteemmaatregelen wordt dit te zijner tijd nader in beeld gebracht.

Weidevogelleefgebied

Doordat er niet tot nauwelijks effect is op het grondwaterpeil is er geen effect van de peilverlaging voor het weidevogelleefgebied in de aangrenzende polders [ref. 10].

De maatregelen om de peilverlaging te realiseren (afsluitmiddel in het Achterwaterschap en opening van de Middelkade) leiden niet tot wezenlijke veranderingen van het gebied. Het weidevogelgebied verliest met deze maatregelen niet het open karakter.

4.6 Landschap en cultuurhistorie

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft geen effect op het landschap [ref. 11]. De typering van het landschap langs het Achterwaterschap in de vorm van boezemkades en rietkragen blijft behouden. Indien

het peil geleidelijk (met 5 cm per jaar) wordt verlaagd, heeft het riet en andere (oever)vegetatie de tijd om zich te verplaatsen met de waterlijn mee.

De maatregelen om de peilverlaging te realiseren, zijn ingrepen in het bestaande landschap en de cultuurhistorie van het watersysteem. Door het afsluitmiddel in het Achterwaterschap en de opening van de Middelkade wordt de continuïteit van het profiel van het Achterwaterschap verstoord en de kenmerkende landschappelijke oost-west structuur van het Achterwaterschap wordt onderbroken. Daar staat tegenover dat het nieuwe elementen zijn in de doorgaande ontwikkeling van het watersysteem. Het afsluitmiddel is het eerst kunstwerk 'in zijn soort' in de boezems van de Alblasserwaard. De leesbaarheid van het 'nieuwe' watersysteem is een belangrijk aandachtspunt bij het ontwerp van het afsluitmiddel.

Het gelijk trekken van het peil in het Achterwaterschap met het Nieuwe Waterschap (Lage boezem van de Nederwaard) is een ingreep in de cultuurhistorie van het watersysteem. Van oudsher hebben het Achterwaterschap en het Nieuwe Waterschap hun eigen waterpeil en worden ze de laatste 3 km, waar de boezemwatergangen parallel lopen, gescheiden door de Middelkade. Ten behoeve van de Doorontwikkeling Complex Kinderdijk (toekomstbeeld en renovatie huidige gemalen) is een Heritage Impact Assessment (HIA) opgesteld. Hierin is de opening van de Middelkade als gering negatief beoordeeld vanuit het perspectief van het Werelderfgoed. De Middelkade verliest zijn functie als peilscheiding, de kade blijft echter wel liggen en behouden als landschappelijk en cultuurhistorisch element. In de HIA is geadviseerd om de opening zo onzichtbaar mogelijk te ontwerpen. Bij het ontwerp van de opening is dit een belangrijk uitgangspunt.

Het Bestuurlijke Platform Kinderdijk heeft in 2019 met deze maatregelen ingestemd, die onder andere het gevolg zijn van klimaatverandering. Vervolgens is door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) deze wijziging in het Werelderfgoed gemeld bij Unesco. Icomos (leidend adviesorgaan voor Unesco Werelderfgoed) heeft hierop in 2021 een reactie gestuurd waarin is gemeld dat de wijziging akkoord is, mits met name 'het verhaal van de volgende stap in watermanagement in Kinderdijk' wordt verduidelijkt.

4.7 Molens Kinderdijk

Funderingen en overige (houten) voorzieningen in de bodem

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft geen effect op de funderingen van de molens van de Overwaard en overige (houten) voorzieningen in de bodem [ref. 12]. Van alle acht molens zijn zowel de achterwaterloop als de voorwaterloop gerenoveerd, waarbij het houtwerk is vervangen door stalen damwanden en betonvloeren. Ook de oude houten kwelschermen zijn vervangen door stalen constructies. De instroomopeningen zijn een paar jaar geleden vervangen door nieuwe houten beschoeiing met daar tegenaan een basaltglooiing. De hoogte van de houten beschoeiing is afgewerkt op NAP -1,50 m.

Bij een peilverlaging in het Achterwaterschap tot NAP -0,90 m blijft het oppervlaktewaterpeil hoger dan het hoogste hout. De grondwaterstand in het gebied tussen het Achterwaterschap en de HBO blijft hoger dan NAP -0,90 m (zie figuur 4.2 in paragraaf 4.3) en blijft daarmee eveneens hoger dan het hoogste hout. Doordat de houten constructies ruim dieper dan het voorgestelde boezempeil en ruim beneden de grondwaterstand blijven, leidt de voorgestelde peilverlaging in het Achterwaterschap niet tot aantasting van houten constructies onder de molens.

Maalcapaciteit en werkzaamheid

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft een negatief effect op de maalcapaciteit van de molens [ref. 12]. Bij een lager peil in het Achterwaterschap komt er minder water in de achterloop van de molen, waardoor de tasting van de schepbladen kleiner is. Hierdoor neemt het debiet (de maalcapaciteit) van de molens af. Er blijft wel voldoende tasting over om de maalfunctie van de molens te behouden.

Bij een kleinere tasting, en daarmee een kleiner debiet, neemt de weerstand van het scheprad af. De molens worden dan iets lastiger te bedienen volgens de molenaars. Uit literatuur wordt afgeleid dat voor een optimale werking het scheprad 0,50 tot 0,90 m in het water moet steken. Bij de peilverlaging van 0,15 m in het Achterwaterschap blijft de tasting bij alle molens nog groter dan 0,50 m.

Maaluren

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft een negatief effect op het aantal (potentiële) maaluren van de molens, doordat het drukverschil over de wachtdeur in de molens toeneemt als gevolg van vergroting van de opvoerhoogte (peilverschil tussen Achterwaterschap en HBO wordt groter) [ref. 12]. Er is dan een grotere windkracht nodig om het peilverschil te overbruggen.

Aan de hand van de beschikbare informatie van maalgegevens van molen 5 van de Overwaard, peilgegevens van het Achterwaterschap en de HBO en de KNMI-windgegevens is door RPS een rekenmodel gebouwd om de effecten van peilverlaging op het aantal maaluren te simuleren, voor zowel de huidige situatie als de peilverlaging. Uitgangspunten zijn de meetreeksen 2006 – 2018 van de waterpeilen in de HBO en het Achterwaterschap en de voor die periode geldende dagwaarden voor windkracht. In totaal zijn 4.750 dagsituaties doorgerekend. Uit de resultaten volgt dat het aantal potentiële maaldagen na de peilverlaging in het Achterwaterschap met bijna de helft afneemt ten opzichte van het huidige boezempeil in het Achterwaterschap. Eenvoudig gesteld: in plaats van windkracht 3 is een windkracht 4 nodig om te kunnen malen en deze komt ongeveer 50% minder vaak voor. Dit is een significant negatief effect.

Mitigerende maatregelen

De negatieve effecten kunnen gemitigeerd worden door het peilregime in de HBO ca. 8-9 maanden per jaar te handhaven op NAP -0,20 m. Het effect van het handhaven van het lager peil in de HBO op de ontwikkeling van de rietgorzen in de HBO is onderzocht. Uit het onderzoek “Onderzoek effect gewijzigd peilbeheer op grondwaterstanden en rietontwikkeling in de HBO i.r.t. Natura 2000-doelen Boezems Kinderdijk” [Ref. 13] volgt dat het handhaven van een waterpeil van NAP -0,20 m in de HBO niet gewenst is. Het is namelijk niet uit te sluiten dat het peil leidt tot significant negatieve effecten op de kwaliteit van overjarig inundatieriet. Als gevolg van uitdroging wordt deze wordt het riet minder vitaal met verruiging door bijvoorbeeld bramen als gevolg. De kwaliteit van het overjarig riet is essentieel omdat het de broedbiotoop is van de purperreiger en de snor. Een significant negatief effect op deze N2000-doelsoorten is daarmee niet uit te sluiten.

Om de negatieve effecten op de molens te mitigeren wordt daarom gekozen voor een technische aanpassing aan de molens. Hierbij wordt de opleider van de molens verlengd en de wachtdeur verkort. De verlenging is per molen verschillend, omdat de huidige hoogtes per molen verschillend zijn. Op basis van onderzoek door Van Reeuwijk Bouwmeester [ref. 16 en 17] en afstemming met de molenaars, de SWEK en molendeskundigen van de RCE en Provincie Zuid-Holland blijkt dat de maatregel een goed werkende maatregel is als mitigerende maatregel. Bij molen Overwaard 8 is deze maatregel in het verleden al toegepast en functioneert het goed.

4.8 Archeologie

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft een beperkt effect op het grondwater in de aangrenzende polders [ref. 14]. De daling in de grondwaterstand is echter zeer lokaal, ter hoogte van de boezem zelf tot de poldersloot die evenwijdig aan de boezem loopt. Naar verwachting zal deze beperkte grondwaterpeilverlaging geen gevolgen hebben voor de conservering van archeologische resten in de bodem. Tevens is er geen effect voor de oude bewoningsplaats de Donk.

Gezien de geringe effecten hoeft voor de peilverlaging geen archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

4.9 Waterkeringen

- Kadeverbeteringsopgave – hoogte:
 - De verwachting is dat het toetspeil voor het Achterwaterschap lager wordt, doordat de extreme peilen lager worden.
 - De hoogteopgave van de kades langs het Achterwaterschap wordt daarmee aanzienlijk verkleind.
- Kadeverbeteringsopgave – stabiliteit [ref. 12]:
 - De peilverlaging heeft een positief effect op de binnenwaartse stabiliteit van de kades langs het Achterwaterschap op het traject tussen de Hoge Boezem van de Overwaard en de Ammersche Boezem. De buitenwaartse stabiliteit van de kades op dit traject neemt iets af, maar niet significant.
 - Ter hoogte van de Hoge Boezem van de Overwaard neemt de binnenwaartse stabiliteit van de kades langs het Achterwaterschap iets af, maar niet significant.

NB: Langs het Achterwaterschap loopt een kadeverbeteringsprogramma waarin ook rekening wordt gehouden met het verlagen van het boezempeil op het Achterwaterschap.

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft geen effect voor de Lekdijk. Het Achterwaterschap wordt namelijk door de maalkom en de HBO gescheiden van de Lek. De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft geen effect op de peilen in de maalkom en de HBO.

4.10 Recreatie

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft geen negatief effect op de recreatie [ref. 15]. De waterdiepte in het Achterwaterschap blijft ruim voldoende voor de recreatievaart en rondvaartboten, die een maximale diepgang van 80 cm hebben. De verwachting is dat de jachthaven-, kano- en vissteigers ook na peilverlaging goed te gebruiken zijn, omdat de peilverlaging gering is aangezien in de huidige praktijk het peil ook al regelmatig 5 à 10 cm lager ligt dan het boezempeil.

De maatregelen om de peilverlaging te realiseren, hebben wel een blijvend effect voor de recreatie. Het afsluitmiddel in het Achterwaterschap is in principe een nieuwe barrière voor de recreatievaart, kanoërs en schaatser. Bij het ontwerp van het afsluitmiddel worden voorzieningen uitgewerkt om deze te kunnen passeren, zoals een sluis voor de recreatievaart en/of overstapplaats voor de kanoërs en schaatser.

De opening van de Middeldkade maakt de verbinding van de (vaar)routes voor recreatievaart, kanoërs en schaatser juist gemakkelijker, omdat de deuren uit de huidige sluis verwijderd zullen worden en er een

open doorvaart ontstaat. Bij het ontwerp van de opening van de Middelkade wordt daarnaast ook meegenomen dat de Middelkade toegankelijk blijft voor de doorgaande wandel- en fietsroutes op de Middelkade.

4.11 Gebruiksfuncties en objecten

Doordat er nauwelijks effect is op het grondwaterpeil is er geen effect voor het agrarisch gebruik van de aangrenzende polders. Tevens is er geen effect voor de drinkwaterwinning van Oasen.

Doordat er nauwelijks effect is op het grondwaterpeil (zie paragraaf 4.3) is er geen effect voor de wegen, bruggen en woningen in de omgeving van het Achterwaterschap [ref. 13], behalve bij de molens van de Overwaard (zie paragraaf 4.7).

4.12 Conclusies effecten

Op basis van de effectbeoordeling wordt geconcludeerd dat door de aanpassing van de peilen van het Achterwaterschap geen significante negatieve effecten voor de omgeving worden verwacht voor de aspecten: waterhuishouding, waterkwaliteit, grondwater, archeologie, waterkeringen, recreatie, gebruiksfuncties en objecten. Voor natuur en de molens van de Overwaard wordt wel een negatief effect verwacht en worden mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen:

Natuur

Als gevolg van de peilverlaging daalt de grondwaterstand in de oeverlandjes van het Achterwaterschap. Uitdroging van waardevolle vegetatie(dotterbloemhooilandjes) op deze oeverlandjes kan daardoor niet uitgesloten worden [ref 18]. Een peilverlaging in twee stappen zonder aanvullende maatregelen is naar verwachting onvoldoende om uitdroging te voorkomen.

Indien uitdroging niet kan worden voorkomen, kan de waardevolle vegetatie worden gecompenseerd door delen van boezemlandjes zonder waardevolle vegetatie af te plaggen en hierop vegetatieplaggen of maaisel van waardevolle vegetatie aan te brengen. Dit is een vaker toegepaste methode, waar ecologen van Staatsbosbeheer, natuur en vogelwacht Alblasserwaard en provincie Zuid-Holland zich in kunnen vinden. De komende jaren worden gebruikt om de exacte opgave en beste uitvoeringsmethode in enkele 'plaggen pilots' te onderzoeken. Op hoofdlijnen bestaat dit onderzoek uit de volgende stappen, in bijlage 2 is een uitgebreider stappenplan opgenomen.

- 2022: bepalen van de exacte opgave door (analyse van) vegetatiekartering, bodemonderzoek en hoogtemeting => bepalen welke boezemlandjes als pilotlocaties worden ingezet.
- 2023: uitvoeren pilot - Plaggen in delen van boezemlandjes zonder (bijzondere) natuurwaarden en aanbrengen van maaisel en vegetatieplaggen.
- 2024 - 2026: monitoren en evalueren van pilot locaties en keuze beste uitvoeringsmethode.

NB: Mocht uit dit onderzoek blijken dat peilverlaging in 2 stappen zonder aanvullende maatregelen toch geen negatief effect heeft op de vegetatie, dan heeft dat de voorkeur.

Tevens wordt bij de uitstekken aan de polderzijde waar verzuring zichtbaar is, de teensloot gedempt of verondiept om de kwelflux naar de uitstekken te vergroten. Dit is een verbetermaatregel, geen mitigerende maatregel om negatief effect van de peilverlaging te mitigeren.

Molens

De peilverlaging in het Achterwaterschap heeft een negatief effect op de maalcapaciteit en het aantal potentiële maaldagen van de molens van de Overwaard doordat de tasting kleiner wordt én de opvoerhoogte groter. Het effect op de maalcapaciteit is gering en behoeft geen mitigerende maatregelen. De tasting neemt wat af, maar blijft nog boven de minimaal vereiste grootte. Het effect op het aantal potentiële maaldagen is aanzienlijk en wordt gemitigeerd met een technische aanpassing aan de molens, waarbij de opleider van de molens wordt verlengd en de wachtdeur wordt verkort. Dit is een beperkte aanpassing aan de molens en is enkele jaren gelden al toegepast bij molen 8 van de Overwaard om deze beter te laten functioneren.

5 INSTELLING NIEUWE PEIL

De peilverlaging in het Achterwaterschap is onderdeel van een pakket aan maatregelen om het boezemwatersysteem van de Alblasserwaard op orde en toekomstbestendig te maken. Op hoofdlijnen moet de onderstaande volgorde en werkwijze aangehouden worden bij de instelling van het nieuwe peil.

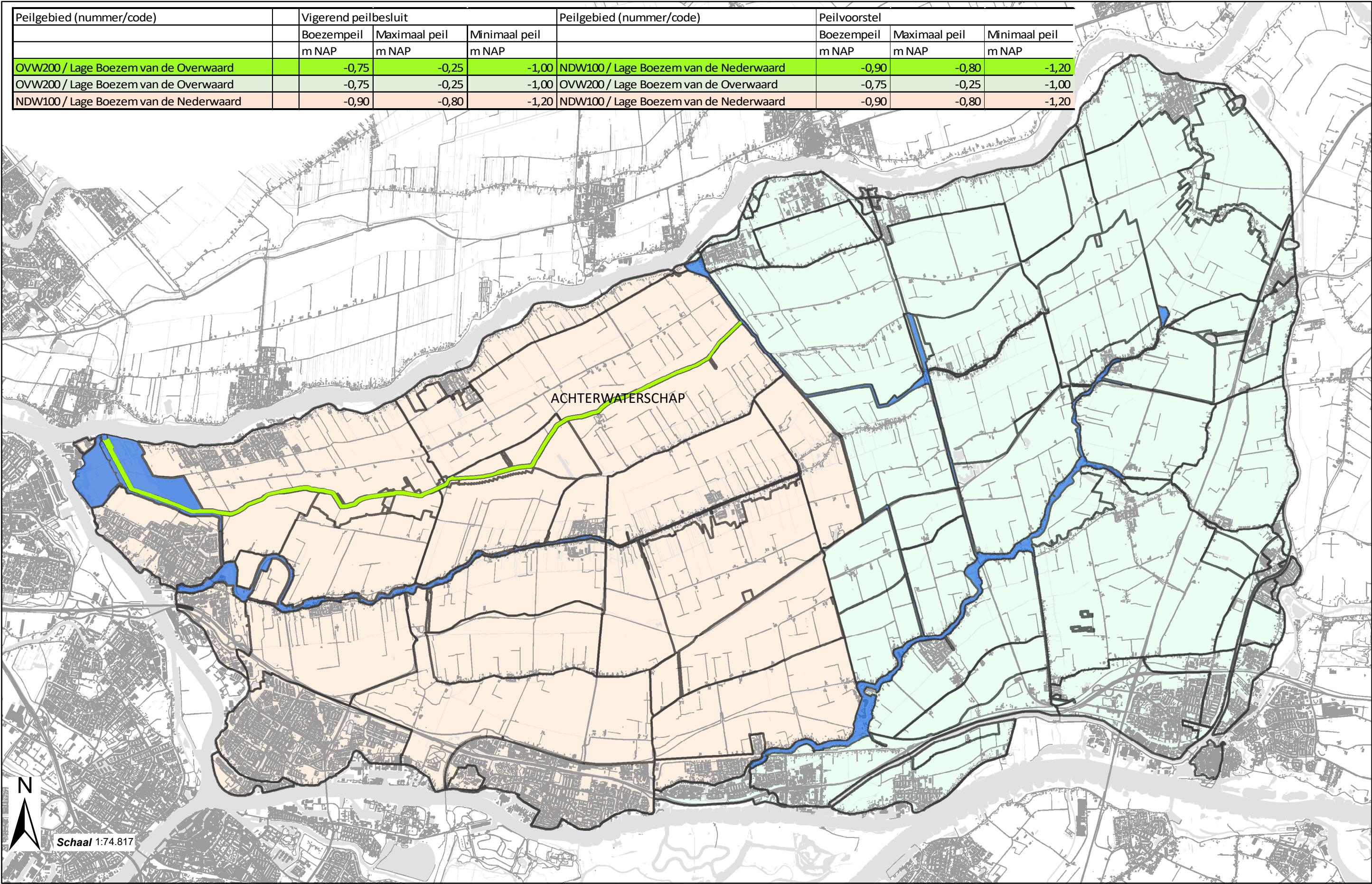
1. Uitvoeren proeflocaties verschillende afslag- en zaaimethoden ten behoeve van mitigatie en compensatie oeverlandjes (planning 2023-2026)
2. Realisatie van de nieuwe boezembemaling inclusief inlaatvoorziening van de nieuwe Overwaard bij Hardinxveld-Giessendam (planning 2027).
3. Het plaatsen van het flexibele afsluitmiddel in het Achterwaterschap (planning 2027).
4. Verondiepen/dempen kadesloot langs uitstekken met hoogwaardige vegetatie (planning vóór 2027).
5. Verlengen van de opleiders van de molens van de Overwaard (planning 2027).
6. Na realisatie flexibel afsluitmiddel op basis van uitkomsten pilots (zie 1) het peil in het Achterwaterschap in één of twee stappen verlagen (planning vanaf 2028).
 - a. Bij een gefaseerde verlaging (2 x 5 cm per jaar), kunnen de rietoevers langs en de oeverlandjes in het Achterwaterschap zich mogelijk geleidelijk aanpassen aan de peilverlaging, in 2028 en 2029
 - b. Bij een peilverlaging in één stap, wordt de aanleg van nieuwe oeverlandjes en de peilverlaging uitgevoerd in 2028
 - c. Bij voorkeur wordt de peilverlaging (telkens) na de bloeiperiode ingesteld, dus vanaf augustus.
7. Daarbij is het instellen van het nieuwe peil nog afhankelijk van planning van de kadeverbetering langs de Alblas en Nieuwe Waterschap (Lage boezem van de Nederwaard) en langs het Achterwaterschap (planning 2024 – 2030).
8. Vervolgens kan de Middelkade geopend worden (planning 2028 / 2029).

6 REFERENTIES

1. Watersysteemanalyse KRW-waterlichamen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland, Veenvaarten Overwaard NL09_29, Waterschap Rivierenland in samenwerking met Tauw bv, 15 december 2018
2. Veiligheidstoetsing regionale waterkeringen, Waterschap Rivierenland, 2012
3. Integrale veiligheidsrapportage Alblasserwaard en Vijfheerenlanden, Arcadis, 2014
4. Geohydrologisch effectrapport wijziging winvergunning ZS De Put. GD251-1/16-013.880, Witteveen+Bos, 2016
5. Geohydrologische effecten peilverlaging in het Achterwaterschap, RHDHV, 14 november 2018
6. Ecohydrologische studie Achterwaterschap; effect van peilverlaging op grondwaterafhankelijke vegetaties, T. van de Broek – Ecologie, 11 november 2020
7. Samenvatting resultaten gevoeligheidsanalyse, Acacia Water, 11 februari 2019
8. Watersysteemmaatregelen Alblasserwaard, Waterkwaliteit, vismigratie en KRW, RPS, 26 februari 2019
9. Voortoets Wet Natuurbescherming, Watersysteem A5H, RPS, 10 mei 2019
10. Verkenning Natuurwaarden Watersysteem A5H, RPS, 10 mei 2019
11. Bureaustudie/ Effectonderzoek Landschap en Cultuurhistorie voor de verkenning watersysteemmaatregelen Alblasserwaard, Infram, 18 feb 2019
12. Effecten Gebouwen en infrastructuur (inclusief molens en boezemkades), RPS, maart 2019
13. Onderzoek effect gewijzigd peilbeheer op grondwaterstanden en rietontwikkeling in de Hoge boezem van de Overwaard in relatie tot Natura 2000-doelen Boezems Kinderdijk, T. van den Broek – Ecologie, 22 september 2021
14. Quicksan archeologie, A5H Waterschap Rivierenland, rapport EARTH 2018-20, EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, januari 2019
15. Effectonderzoek Recreatie voor de verkenning watersysteemmaatregelen Alblasserwaard, Infram, 18 februari 2019
16. Peilverlaging Lage Boezem Overwaard, effecten op het functioneren van acht monumentale boezemmolens, Van Reeuwijk Bouwmeesters, 23 april 2019
17. Aanvullende advisering/ second opinion op concept eindrapportage Overwaard en effecten op de molens, Van Reeuwijk Bouwmeesters, 23 mei 2019
18. Ecologische effecten peilverlaging Achterwaterschap, Bureau Waardenburg, 7 januari 2020

Bijlage 1

Kaart Ontwerp partiële herziening peilbesluit Alblasserwaard



Kaart peilbesluit Alblasserwaard

Topografische en Kadastrale Ondergrond © Topografische Dienst Kadaster

Hoewel bij de samenstelling van deze kaart de grootste zorgvuldigheid is betracht, kan Waterschap Rivierenland niet garanderen dat de informatie compleet, actueel en/of accuraat is. Waterschap Rivierenland aanvaardt dan ook geen enkele aansprakelijkheid voor schade ontstaan door gebruik van de informatie van deze kaart.

- Grens peilgebieden
- Vaststellen nieuw peil
- Nieuwe Nederwaard
- Nieuwe Overwaard



Status: ontwerp partiële herziening
peilbesluit Alblasserwaard
Achterwaterschap
April 2019



Bijlage 2

Stappenplan pilots compenserende maatregelen boezemlandjes Achterwaterschap

2022		Stappen	Doel
		Luchtfoto-analyse van de gekarteerde boezemlandjes met behulp van cyclomedia en beheerkaart. van de boezemlandjes.	meer duidelijkheid over de locatie en vegetatiestructuur
1.	april medio mei - eind juni	Vegetatiekartering uitvoeren in de boezemlandjes uit luchtfoto analyse. Gericht op kensoorten, kwaliteit van de vegetatie	inzicht in welke vegetatietypen voorkomen indeling in grondwaterafhankelijke vegetatieklassen
3	juli/aug	Analyse van de vegetatiekartering	
		i) uitwerken in vegetatietypen en ruimtelijk beeld	
		ii) type, locaties en omvang grondwaterafhankelijke vegetaties bepalen	
		iii) indelen in vegetatieklassen met vergelijkbare kenmerken en eisen => deze moeten in pilot terug komen	
4	aug/sep	Maaiveldhoogtemetingen uitvoeren (na maaien in juli) in selectie locaties binnen de relevante	inzicht in bandbreedte voorkomen
		Analyse relatie maaiveldhoogte en peilverloop in selectie locaties binnen de relevante vegetatieklassen	inzicht in maaiveldhoogte na plaggen
5	aug/sep	Bodemanalyses uitvoeren in selectie locaties binnen de relevante vegetatieklassen	inzicht in aan welke bodemkenmerken
6	okt/dec	Selectie (delen van) boezemlandjes om te plaggen	maaiveld na plaggen moet voldoen
		i) geen huidige (bijzondere) natuurwaarden (obv uitwerking vegetatiekartering)	proeflocaties vinden
		ii) goed bereikbaar	
		iii) ingebed in goede ruimtelijke vegetatiestructuur zodat er geen 'gaten' vallen in eventuele verbindingzones	
		iv) minimaal 25 m lang en 2 m breed	
		v) 6 locaties	
7	okt/dec	Bodemanalyses uitvoeren op de 6 locaties op de diepte na plaggen en op de diepte na plaggen en peilverlaging	kan aan de eisen aan bodem worden voldaan
8	okt/dec	definitieve selectie 3 proeflocaties	
9	okt/dec	selectie van welke boezemlandjes van welke vegetatietypen maaisel en plaggen moeten worden verzameld	inzicht in donorlocaties
10	dec	rapportage	vastleggen stappen en keuzes
2023		Stappen	Doel
11	mtt/april	afstemmen afspraken aangaande plaggen, maaien, verzamelen donormateriaal en aanbrengen	afgestemde planning
12	juni	plaggen van de onderzoekslocaties	inrichten proeflocaties
		i) locatie indelen in 4 stukken van elk minimaal 5 m lang en 1 m buffer ertussen	
		ii) de 4 stukken: A) controle voor maaisel aanbrengen, B) maaisel aanbrengen, C) controle voor vegetatieplaggen, D) vegetatieplaggen aanbrengen	
		iii) de delen tbv de vegetatieplaggen moeten iets dieper worden geplagd	
		iv) bepalen waar maaisel verzamelen en waar plaggen verzamelen (beide op locaties met hoogwaardige vegetatie)	
13	juni	uitrasteren te verzamelen maaisel en te verzamelen plaggen	selectie
14	juli/aug	na maaien: maaisel en vegetatieplaggen direct aanbrengen. Moment van maaien afstemmen op zaadzetting	inrichten proeflocaties
15	okt	rapportage	vastleggen stappen en keuzes
2024/2025/2026			
16	mei/jun	karteren vegetatie op de proeflocaties	monitoring
17	aug/dec	uitwerken en evalueren van de resultaten en advies	evaluatie