



Hoge boezem Overwaard

Toelichting partiële herziening peilbesluit Alblasserwaard

Vastgesteld door Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland op 22 juni
2018

Waterschap Rivierenland

29 juni 2018

Project Hoge boezem Overwaard
Document Toelichting partiële herziening peilbesluit Alblasserwaard

Vastgesteld door Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland op 22 juni 2018
Status Definitief 02
Datum 29 juni 2018
Referentie 100961/18-010.213

Opdrachtgever Waterschap Rivierenland
Projectcode 100961
Projectleider drs. A.C. van Vugt
Projectdirecteur ir. H.J. Mondeel

Auteur(s) drs. A.C. van Vugt
MSc. T.J.A. Puts
MSc. P.M. van Dijk
Gecontroleerd door drs. A. Biesheuvel
Goedgekeurd door drs. A.C. van Vugt

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Gevolgd afstemmingsproces	1
1.4	Leeswijzer	1
2	HUIDIGE SITUATIE	2
2.1	Waterhuishouding	2
	2.1.1 Waterafvoer	2
	2.1.2 Wateraanvoer	3
2.2	Huidige peilen	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Huidige waterkwaliteit	6
2.5	Natura 2000-gebied	8
2.6	De molens van Kinderdijk (UNESCO Wereld Erfgoed)	10
2.7	Archeologie	11
2.8	Waterkeringen	11
	2.8.1 Lekdijk	12
	2.8.2 Boezemkades	12
2.9	De drinkwaterwinning van Oasen	12
2.10	Landgebruik omgeving	14
3	PEILVOORSTEL	15
3.1	Peilvoorstel	15
3.2	Motivatie peilvoorstel	16
4	EFFECTEN PEILVOORSTEL	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Waterhuishouding	17
4.3	Grondwater en landgebruik omgeving	17

4.4	Waterkwaliteit	18
4.5	Natura 2000-gebied	18
4.6	De molens van Kinderdijk	18
4.7	Archeologie	20
4.8	Waterkeringen	20
	4.8.1 Lekdijk	20
	4.8.2 Boezemkades	20
4.9	Infrastructuur en woningen	20
4.10	Conclusie effecten	20
5	REFERENTIES	22
	Laatste pagina	22
	Bijlage(n)	Aantal pagina's

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Waterschap Rivierenland (WSRL) treft verschillende maatregelen om de waterveiligheid in en rondom de Hoge boezem van de Overwaard (HBO) nabij Kinderdijk te verbeteren. De kades (regionale keringen) rondom de HBO moeten aan veiligheidsnormen voldoen om een kadedoorbraak, en daarmee wateroverlast en economische schade voor de omgeving, te voorkomen. Rondom de HBO ligt 5 km kade. Dit traject is volledig afgekeurd op stabiliteit naar aanleiding van de toetsing regionale keringen uit 2012. Echter versterking van deze kades is complex en duur en heeft daarnaast veel impact op natuur en UNESCO werelderfgoed Kinderdijk (molens).

Een andere optie waarmee versterking van de kades kan worden voorkomen is een verlaging van het maximale peil in de HBO, waarmee de belasting op de omliggende kades afdoende wordt verminderd. Het Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland heeft daarom op 25 november 2016 de opdracht gegeven tot voorbereiding van een partiële herziening van het peilbesluit Alblasserwaard voor de HBO [ref. 4].

1.2 Doel

Het doel van dit rapport is om de partiële herziening inhoudelijk te onderbouwen. Hierbij wordt de huidige situatie beschreven, het peilvoorstel uitgewerkt en de effecten van het peilvoorstel beschreven. Deze onderbouwing is gebaseerd op beschikbare gegevens, een veldbezoek en gesprekken met enkele stakeholders.

1.3 Gevolgd afstemmingsproces

De volgende stakeholders zijn geraadpleegd tijdens het afstemmingsproces:

- Stichting Wereld Erfgoed Kinderdijk (SWEK);
- Natuur- en Vogelwacht Alblasserwaard;
- Omgevingsdienst Haaglanden;
- Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE);
- WSRL (beheerder, ecooloog, hydroloog, waterkeringsdeskundigen).

De door deze stakeholders ingebrachte informatie is verwerkt in deze onderbouwing.

1.4 Leeswijzer

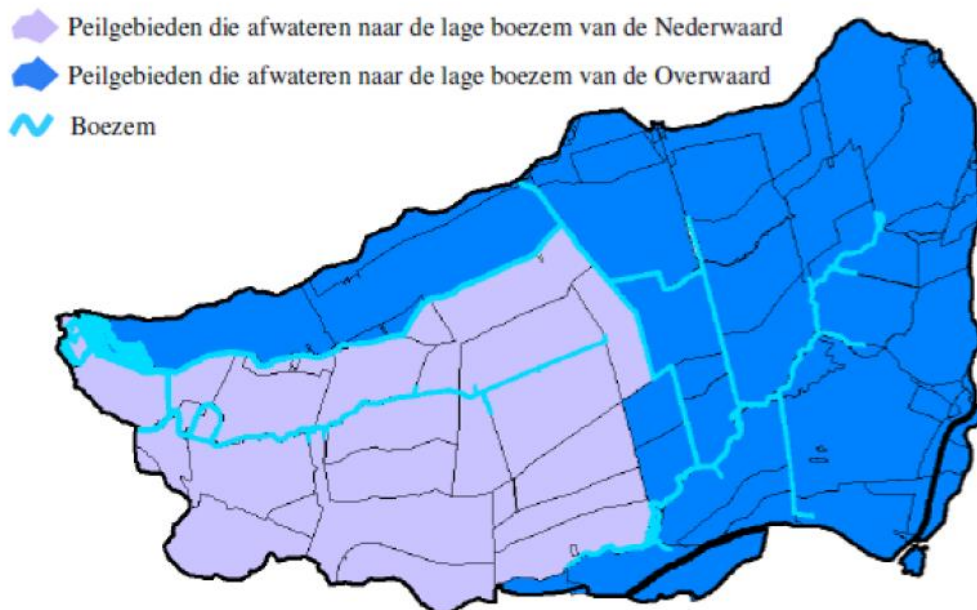
Allereerst wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie in de HBO en de aanwezige functies (hoofdstuk 2). Vervolgens wordt het peilvoorstel nader uitgewerkt en toegelicht (hoofdstuk 3). Ten slotte worden de effecten van het peilvoorstel beschreven in hoofdstuk 4.

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Waterhuishouding

De water af- en aanvoer van het oppervlaktewater in de Alblasserwaard verloopt via poldergemalen die lozen op de lage boezems van de Nederwaard en de Overwaard. Beide lage boezems komen nabij Kinderdijk samen, waar afwatering op en wateraanvoer vanuit de rivier de Lek kan plaatsvinden. Indien directe lozing vanuit de lage boezems naar de rivier niet direct mogelijk is (bij hoge rivierstanden), kan het overtollige water tijdelijk geborgen worden in de Hoge boezems van de Over- en Nederwaard. De Hoge boezem van de Overwaard (HBO) wordt nog regelmatig ingezet als bergingsgebied. Deze partiële herziening richt zich alleen op de Hoge boezem van de Overwaard (in afbeelding 2.5 is de begrenzing van de HBO weergegeven). Afbeelding 2.1 geeft de afwateringsgebieden weer die afwateren naar de twee boezemsystemen van de Overwaard en de Nederwaard.

Afbeelding 2.1 Onderverdeling van de Alblasserwaard naar afwateringsgebieden: lichtblauw Nederwaard, donkerblauw Overwaard



2.1.1 Waterafvoer

In afbeelding 2.2 is het watersysteem bij Kinderdijk schematisch weergegeven. Het ir. Kok gemaal (afbeelding 2.3) maalt water vanuit de Lage boezem van de Overwaard (LBO) in de maalkom. De maalkom van de Overwaard staat via de Elshoutsluis in verbinding met de Lek. Bij normale rivierstanden wordt water via de maalkom afgevoerd naar de Lek. De maalkom staat ook via het afsluitmiddel in verbinding met de HBO. Dit afsluitmiddel (afbeelding 2.4) staat sinds het voorjaar/de zomer van 2016 in principe dicht (of op

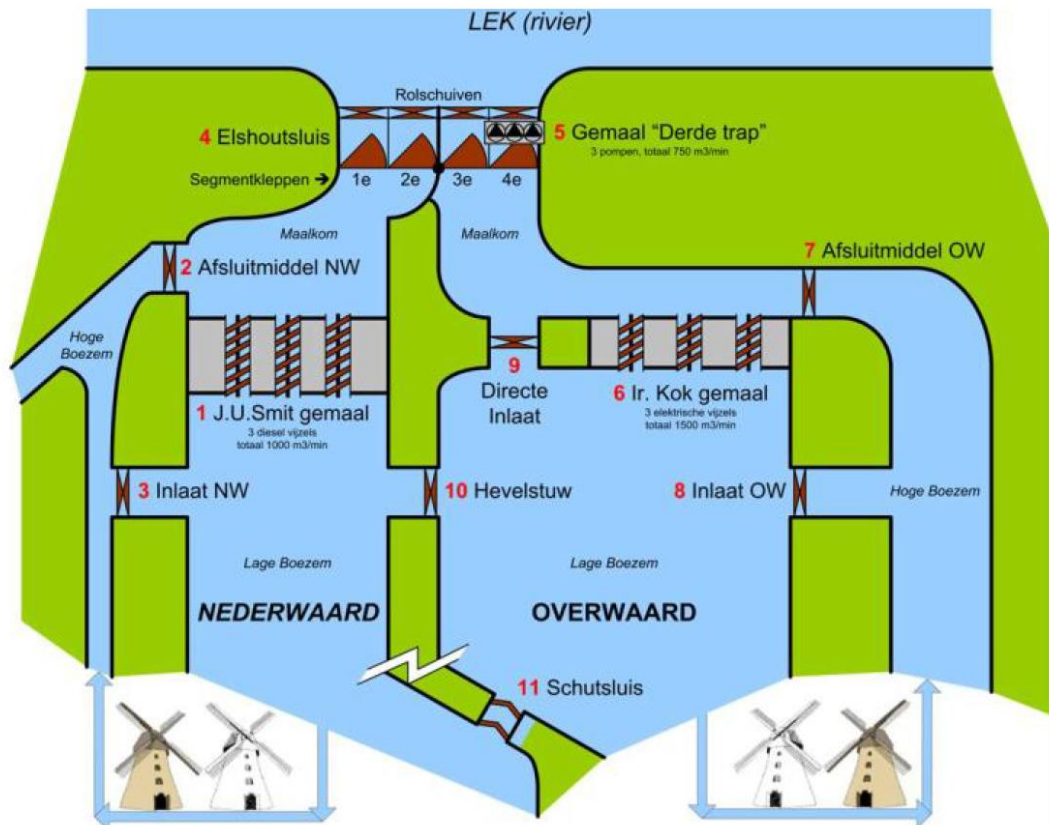
een kier), maar kan bij waterafvoer geautomatiseerd (verder) geopend worden. De HBO wordt bij hoge rivierstanden gebruikt om tijdelijk water op te slaan omdat vrije afwatering naar de rivier dan niet mogelijk is.

Naast het ir. Kok gemaal malen ook de molens van de Overwaard het water vanuit de Lage boezem naar de Hoge boezem. Als de HBO zijn maximale peil heeft bereikt kan geen afvoer naar de HBO meer plaatsvinden en moet het water via het afsluitmiddel naar de maalkom en met de zogenoemde 'derde trap' in de Elshoutsluis op de Lek worden gepompt. De derde trap heeft de halve capaciteit van het ir. Kok gemaal.

2.1.2 Wateraanvoer

Onder normale omstandigheden staat de maalkom niet in directe open verbinding met de Lek en is de Elshoutsluis gesloten. In droge periodes kan de sluis wel eens op een kier gezet worden (25-30 cm), waardoor er voor de automatisering/sluiting van het afsluitmiddel een kleine invloed van eb/vloed op de peilen in de HBO mogelijk was (mondelinge mededeling peilbeheer). Deze invloed bleef uiteraard binnen de toelaatbare peilen en was afhankelijk van het open of dicht staan van de sluis. Via de Elshoutsluis kan bij lage binnenwaterstanden tevens water worden ingelaten 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 buffer voor het watersysteem. 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.

Afbeelding 2.2. Schematische weergaven van het watersysteem Kinderdijk [ref. 3]



Afbeelding 2.3. De maalkom van de Overwaard met links achter het ir. Kok gemaal



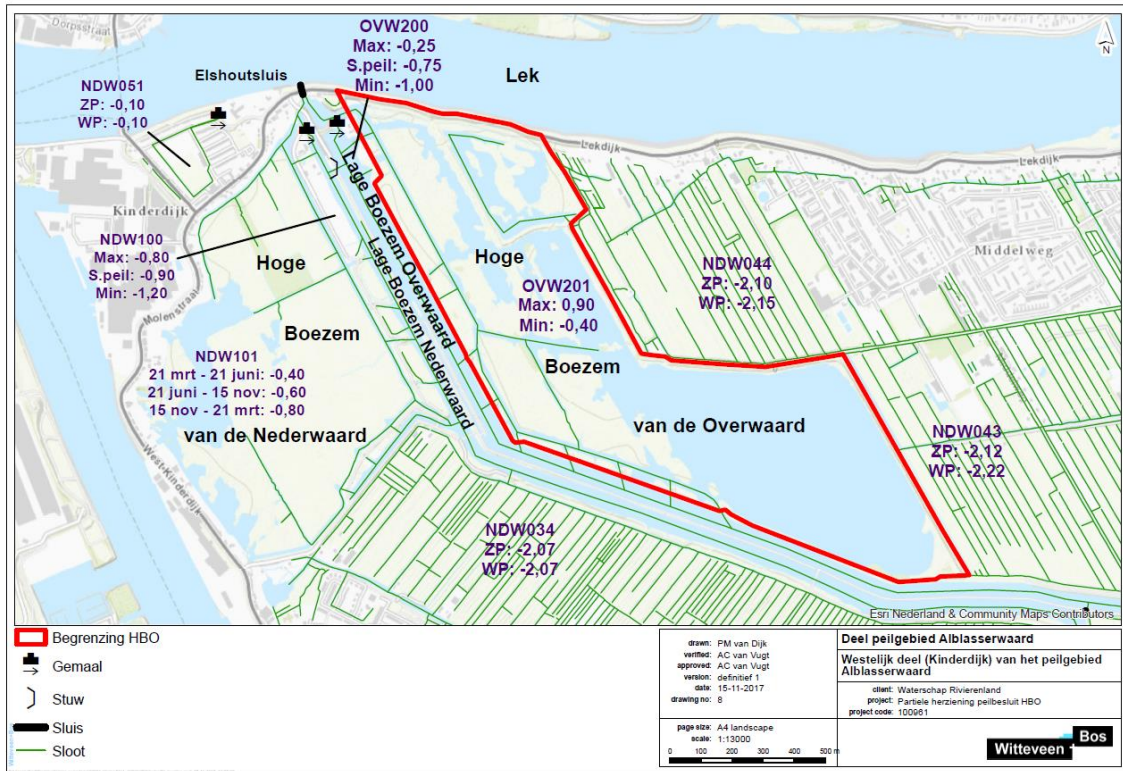
Afbeelding 2.4. Het afsluitmiddel Overwaard tussen de maalkom en de HBO



2.2 Huidige peilen

In afbeelding 2.5 is de ligging en begrenzing van de HBO weergegeven. De HBO (peilgebied OVW201) omvat circa 90 ha aan rietland en open water [ref. 1]. De HBO heeft in relatie tot de omliggende peilgebieden een relatief hoog peil (gemiddeld rond NAP 0,0 m). De omliggende peilgebieden aan de oost- en zuidkant hebben peilen beneden de NAP -2 m.

Afbeelding 2.5. Begrenzing HBO en omliggende peilgebieden

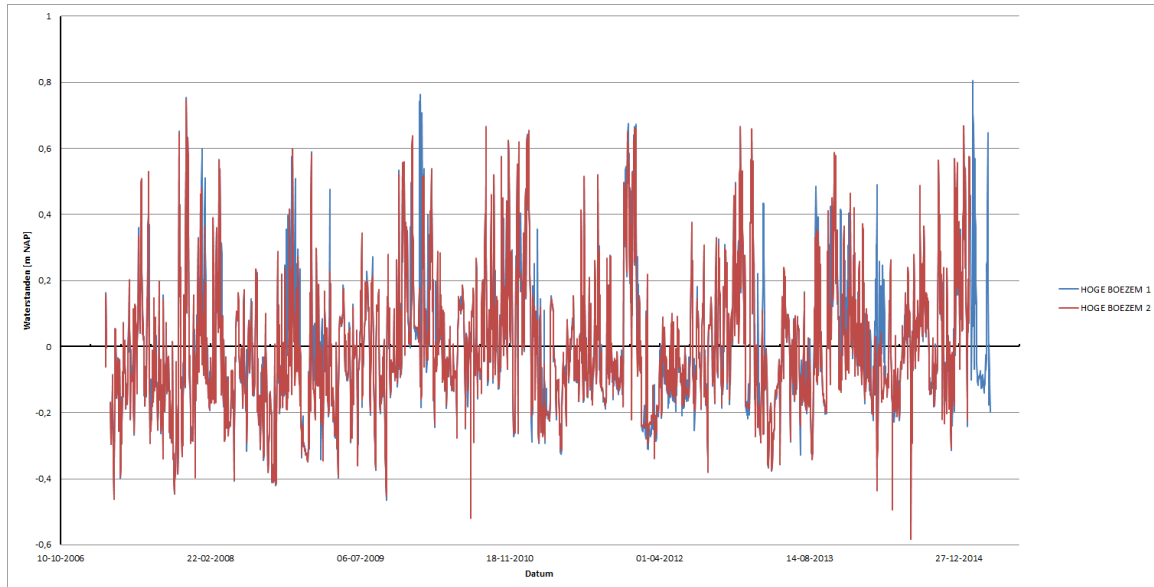


In februari 2015 is binnen het WSRL een nieuw dagelijks peilregime opgesteld voor de HBO [ref. 2] en is in het voorjaar/de zomer van 2016 ingevoerd. Het realiseren van een nieuw peilregime werd mogelijk door het toetsen van de sterkte en het automatiseren van het afsluitmiddel van de HBO. Het nieuwe peilregime was dus geen peilbesluit, maar een aanpassing van het dagelijks beheer waarbij nu NAP +0,40 m als maximum wordt aangehouden (in plaats van NAP +0,90 m). NAP -0,40 m geldt daarbij conform het vigerend peilbesluit nog steeds als minimum peil. Het nieuwe peilregime beoogt de inundatiediepte en frequentie te beperken ten behoeve van de natuurwaarden in de HBO.

Het aangepaste peilregime is erop gericht om bij een hoger peil in de HBO dan NAP +0,25 m onder normale omstandigheden het water via de maalkom af te laten naar de Lek. Indien het peil van de Lek daarvoor te hoog is, wordt het water in de HBO tijdelijk vastgehouden tot NAP +0,0 m. Indien het water daarboven niet kan worden afgelaten naar de Lek kan de derde trap worden gebruikt (pompen). Eventueel kan water worden afgelaten naar de Lage boezem. Hiervoor wordt de inlaat vanuit de HBO en de directe inlaat vanuit de maalkom gebruikt. In extreme situaties waarbij berging noodzakelijk is (vanwege een hoog rivierpeil) kan er conform vigerend peilbesluit nog steeds water worden geborgen tot een maximaal peil van NAP +0,90 m.

Afbeelding 2.6 toont het waterpeil gemeten op 2 verschillende locaties in de HBO. Het gemiddeld peil gemeten over de periode 2007-2014 op de locatie Hoge boezem 1 is NAP +0,01 m en is op de locatie Hoge boezem 2 is NAP +0,03 m. De beide waterstanden fluctueren grotendeels tussen de NAP +0,40 m en NAP -0,20 m. De maximale en minimale gemeten waterstanden zijn respectievelijk NAP +0,80 m en NAP -0,60 m. Peilen boven de NAP +0,25 m kwamen voor het sluiten van het afsluitmiddel (in voorjaar/zomer 2016) in de HBO veelvuldig voor, met name in de wintermaanden.

Afbeelding 2.6. Gemeten waterstanden in de HBO



2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld in de HBO ligt tussen NAP -1,0 à -1,5 m. De bodem bestaat uit een bovenlaag van zware klei die na 40-80 cm overgaat in een laag van veen. De eerste 11 tot 14 m van de ondergrond bestaat uit een slecht doorlatende deklaag met klei, leem en veenlagen. Onder de deklaag bevindt zich het 1^e watervoerend pakket bestaande uit circa 10 m zeer grof zand. Op een diepte van circa NAP -25 m tot -55 m ligt een scheidende laag van fijn zandig leem en zware klei. Tussen NAP -55 m en -63 m komt het 2^e watervoerend pakket met matig grof zand voor. Daaronder bevindt zich een pakket bestaande uit goed doorlatende zanden en dunne kleilagen.

Tabel 2.1 Geohydrologische schematisatie [ref. 5 en 7]

Van (m NAP)	Tot (m NAP)	Lithologie	Formatie	Geohydrologie
mv	-11 / -14	afwisselend klei, leem, veen	Nieuwkoop en Echteld	deklaag
-11 / -14	-25	overwegend zeer grof zand	Kreftenheye	1 ^e watervoerend pakket
-25	-55	leem en kleilagen	Waalre	scheidende laag
-55	-63	matig grof zand	Peize Waalre	2 ^e watervoerend pakket
-63	-67	leem en kleilagen	Waalre	scheidende laag
-67	-71	zand	Peize Waalre	3 ^e watervoerend pakket
-71	-75	klei	Waalre	scheidende laag

2.4 Huidige 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. De HBO wordt aangeduid

















als een kunstmatig waterlichaam van het type M27 matig grote ondiepe laagveenplassen. Het is aan de waterbeheerder om maatregelen te nemen om daarmee de gewenste toestand (het Goed Ecologisch Potentieel, GEP) te bereiken.

In afbeelding 2.7 is een overzicht opgenomen van de toestandsbeoordeling voor de HBO. Uit de KRW-toetsingen van 2015 blijkt dat de waterkwaliteit van de HBO 'ontoereikend' is. Deze score wordt onder andere veroorzaakt door de aanwezigheid van veel nutriënten (voedingsstoffen zoals stikstof en fosfor), de zuurgraad en een grote mate van troebelheid. Factoren die hieraan bijdragen zijn [ref. 1]:





























- de HBO ligt deels in een veengebied. Mede door afbraak van dat veen is er risico op hogere nutriëntengehaltes;
- de HBO is nu een grote open plas. Bij harde wind is er veel opgewelend bodemmateriaal. Dit maakt het water troebel. In troebel water is er minder licht voor waterplanten, waardoor plantengroei wordt beperkt;
- het afbreken van opgewelend bodemmateriaal in het water zelf zorgt ook voor het vrijkomen van extra nutriënten. Die afbraak zorgt tevens voor slechtere zuurstofcondities;
- in de HBO komen verhoudingsgewijs veel brasems en karpers voor. Dit zijn vissen die bij het zoeken naar voedsel de bodem opwoelen. Hierdoor vindt ook extra opwerveling van bodemmateriaal plaats;
- door windwerking in de grote plas is er afslag (afspoelen van grond door water) van bestaand(e) riet(oevers) en is het voor nieuw riet moeilijk zich te ontwikkelen.






De grote peilfluctuaties belemmeren bovendien een goede ontwikkeling van de waterflora, zoals riet.







Afbeelding 2.7 Overzicht beoordeling ecologische toestand waterlichaam HBO [ref. 8]

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,40	 *			
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,40				
Vis (EKR)	≥ 0,40				
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,40	 *			

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	≤ 0,45	 *			
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	≤ 1,50	 *			
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	≤ 200				
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0				
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	5,5 - 7,5				
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	60 - 120				
Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	≥ 0,60	 *			

Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
benzo(a)antracene				
seleen				
uranium				

Legenda:  blauw = zeer goed / voldoet  groen = goed  geel = matig  oranje = ontoereikend
 rood = slecht / voldoet niet  leeg = geen gegevens

*: deze toestandsbeoordeling betreft een expertoordeel.

Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestandsbeoordeling (het doeltype, hier M27) zijn bepaalde maatlaten niet van toepassing. Deze maatlaten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd.

2.5 Natura 2000-gebied

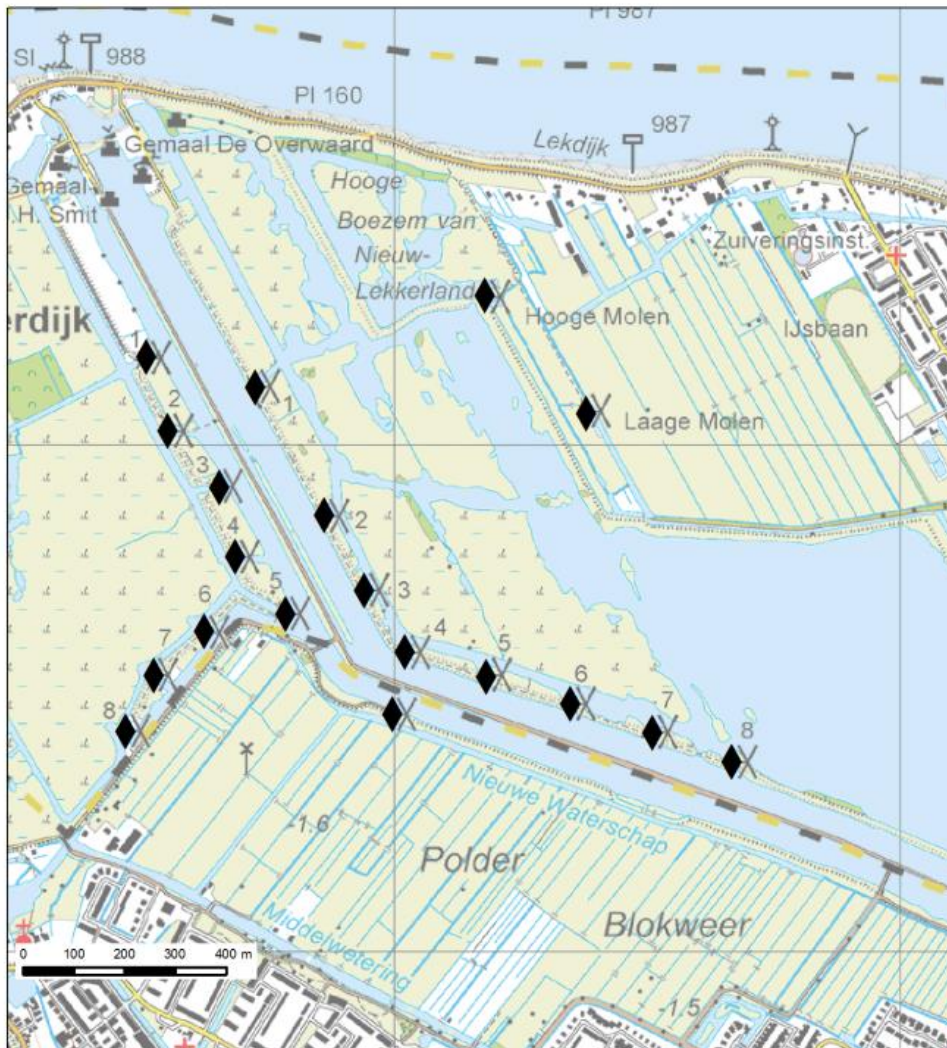
In de omgeving van Kinderdijk liggen twee Natura 2000-gebieden. Deze twee gebieden liggen in de Hoge boezem van Nederwaard en de Overwaard. In afbeelding 2.8 zijn de locaties weergegeven van de twee Natura 2000-gebieden.

2.6 De molens van Kinderdijk (UNESCO Wereld Erfgoed)

Nabij Kinderdijk staan 19 monumentale molens die sinds 1997 zijn opgenomen op de Werelderfgoedlijst (zie afbeelding 2.9). De SWEK beheert de molens van Kinderdijk en het Wisboomgemaal. 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 molens bij Kinderdijk gebouwd om het water uit de laaggelegen polders omhoog te pompen. De huidige molens dateren echter bijna allemaal uit 1738 en 1740.

De 8 molens in de Overwaard malen het water vanuit de LBO naar de HBO met behulp van wind. De Hoge en Lage Molen aan de oostzijde van de HBO maalden het water vanuit de polder naar de HBO, maar zijn sinds 1997 niet meer in functie. De 8 molens in de Overwaard malen nog steeds en kunnen elk bij voldoende wind een maximale capaciteit van 60 m³/min behalen. Tussen het peil van NAP +0,25 m tot maximaal NAP +0,40 m in de HBO is malen alleen mogelijk als er voldoende tegendruk kan worden gegeven (aan het verval tussen de HBO en LBO), waarvoor voldoende sterke wind nodig is.

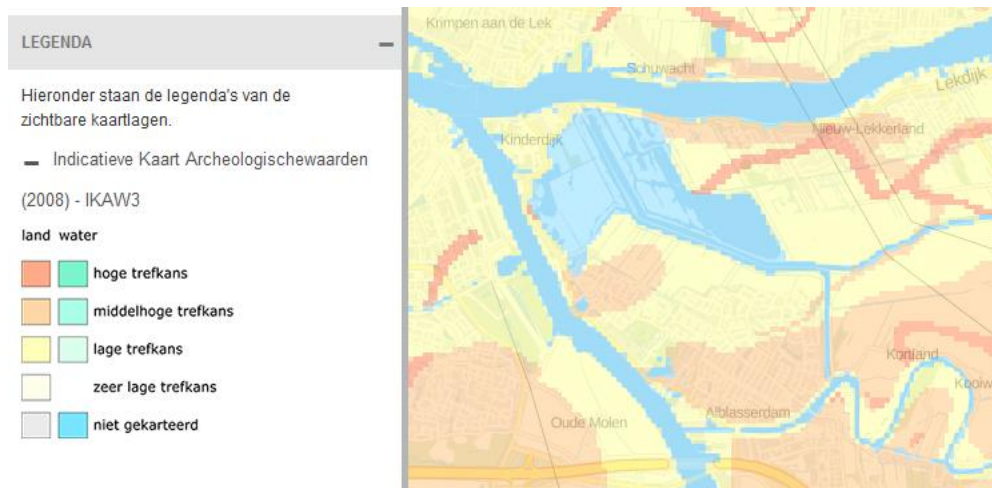
Afbeelding 2.9. Ligging van de 19 Molens die onderdeel uitmaken van het Werelderfgoed



2.7 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 er in de praktijk gewerkt met een verwachtingenkaart (zie afbeelding 2.10). Uit deze kaart blijkt dat de HBO zelf niet gekarteerd is, maar de directe omgeving wel. Met name aan de oostkant van de HBO (ter plaatse van een oude stroomrug van de rivier) is sprake van een hoge trefkans op archeologische waarden. Dit betekent dat dit een aandachtspunt is bij peilverlaging, in verband met droogval en zuurstoftoetreding waardoor afbraak plaatsvindt.

Afbeelding 2.10. De Indicatieve kaart archeologische waarden van de omgeving HBO



2.8 Waterkeringen

Rondom de HBO liggen de volgende waterkeringen:

- de Lekdijk;
- de boezemkades (zie afbeelding 2.11).

Afbeelding 2.11. Ligging kadevakken van de boezemkade van de HBO [ref. 3]



2.8.1 Lekdijk

De Lekdijk is een primaire kering en beschermt Dijkkring 16, Alblasserwaard en Vijfheerenlanden, tegen overstromingen vanuit de Lek. De Lekdijk valt onder het type a waterkering, hierbij hoort een normfrequentie van 1/2.000 per jaar [ref. 7]. De Lekdijk tussen Kinderdijk en Schoonhovenseveer voldoet niet aan de wettelijke veiligheidseisen. Om bewoners in het gebied te beschermen tegen de verwachte toename van de hoeveelheid rivierwater, laat het WSRL het dijkvak verbeteren. De dijkverbetering wordt uitgevoerd door Combinatie Dijkverbetering Molenwaard. De dijkverbetering is in het voorjaar van 2014 gestart en moet in 2017 helemaal klaar zijn.

2.8.2 Boezemkades

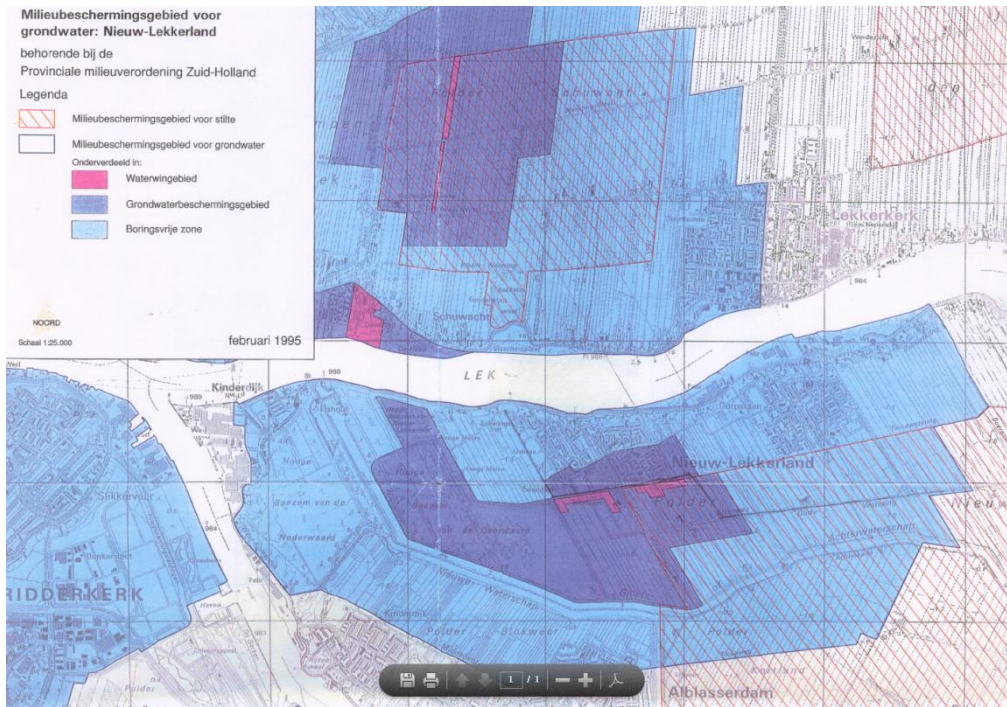
Uit een toetsing van de kades rondom de HBO blijkt dat deze zijn afgekeurd op stabiliteit. Versterking van deze kades is duur en ingrijpend, vanwege de invloed op Natura 2000-gebied en UNESCO Werelderfgoed Kinderdijk. Uit nadere studie blijkt dat de versterking van de kades kan worden voorkomen/uitgesteld tot 2024 indien het maximale peil van de HBO wordt verlaagd van NAP +0,9 m naar NAP +0,25 m. Hiermee wordt de belasting op de kades afdoende verminderd bij maatgevende omstandigheden.

2.9 De drinkwaterwinning van Oasen

De HBO ligt binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinning De Put (zie afbeelding 2.12). Het waterwingebied De Put is gelegen ten zuiden van Nieuw-Lekkerland in de Alblasserwaard. Oasen N.V. wil deze winplaats meer duurzaam inrichten [ref. 5]. Daarom heeft het drinkwaterbedrijf het voornemen om een gedeelte van de winputten naar de winlocatie De Put Noord ten oosten van de HBO te verplaatsen in de komende jaren (zie afbeelding 2.13). Er komen drie bestaande putten te vervallen bij de herinrichting van het winveld. Daarnaast was bij boezemkadeversterking al eerder een put verdwenen. In De Put Noord

worden daarom 5 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.

Afbeelding 2.12 Ligging grondwaterbeschermingsgebied van de winning De Put



Afbeelding 2.13. Ligging van de bestaande winvelden van drinkwaterwinning de Put (Kikkerpoel en Paddenwaard) en voorgenoemde nieuwe locatie voor de gedeeltelijke verplaatsing (De Put Noord)



2.10 Landgebruik omgeving

Aan de west- en zuidzijde wordt de HBO begrensd door de Lage Boezem. Aan de oostzijde is het landgebruik overwegend grasland. Langs de Lekdijk zijn diverse woningen gelegen.

3 PEILVOORSTEL

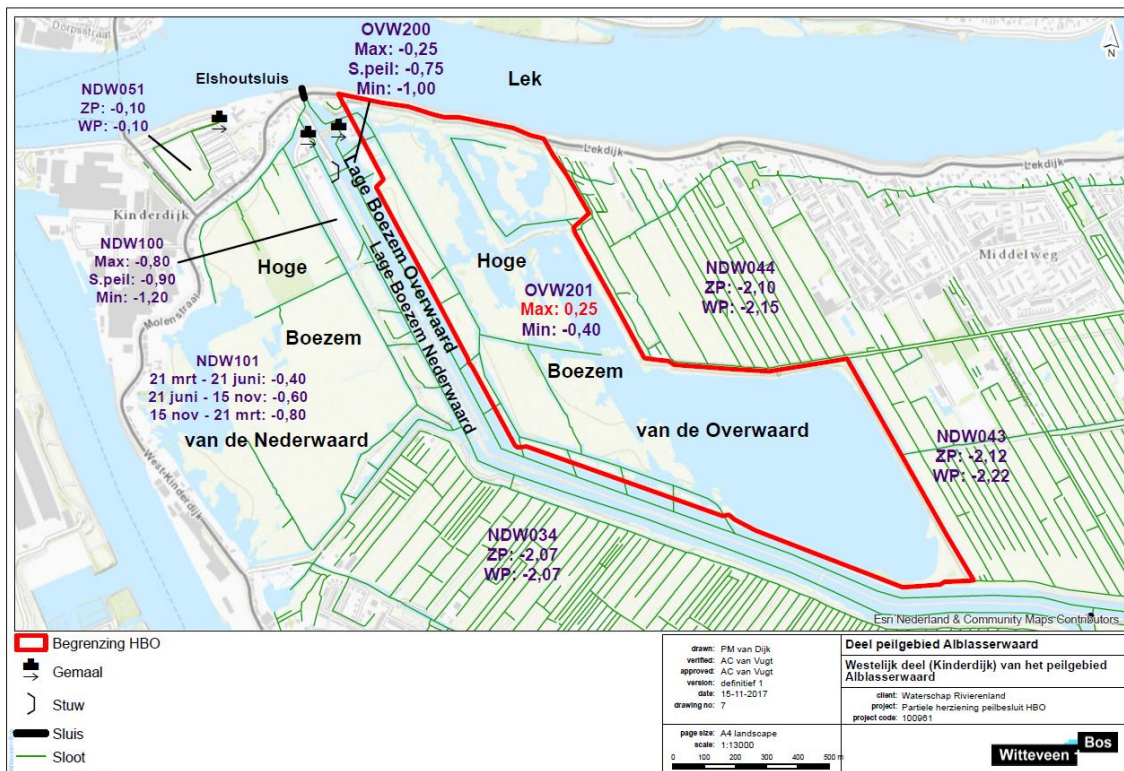
3.1 Peilvoorstel

In tabel 3.1 is het peilvoorstel weergegeven in relatie met de vigerende peilen. Voor de HBO is in het vigerend peilbesluit alleen een minimaal en maximaal peil vastgesteld (wat normaal is voor een boezem). Het peilvoorstel omvat de aanpassing van het maximale peil van peilgebied OVW201 van NAP +0,9 m naar NAP +0,25 m (zie afbeelding 3.1). Het vigerende minimale peil blijft ongewijzigd.

Tabel 3.1. Overzicht huidige peilen en peilvoorstel

Peilgebied (uit vigerend peilbesluit)	Vigerend peilbesluit		Peilen sinds zomer 2016		Peilvoorstel	
	maximaal peil	minimaal peil	maximaal peil	minimaal peil	maximaal peil	minimaal peil
OVW201 / HBO	NAP +0,9 m	NAP -0,4 m	NAP +0,4 m	NAP -0,4 m	NAP +0,25 m	NAP -0,4 m

Afbeelding 3.1. Begrenzing peilgebied HBO en weergave peilen peilvoorstel



3.2 Motivatie peilvoorstel

De motivatie tot de aanpassing van het maximale peil is:

- dat daarmee een dure en landschappelijk ingrijpende kadeversterking kan worden voorkomen, dan wel uitgesteld. De kadeversterking zou ingrijpende gevolgen hebben voor de kade waarop de molens van Kinderdijk staan en daarmee op de omgeving en de beleving van de molens;
- dat door de beperking en omvang van de inundatie wordt bijgedragen aan de kernopgave van het beheerplan Natura 2000, namelijk het herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door het herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging ten behoeve van rietvogels. Hiermee wordt de afslag en het verdwijnen van het riet in de HBO beperkt.

4 EFFECTEN PEILVOORSTEL

4.1 Inleiding

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

- de waterhuishouding;
- het grondwater en het effect op omliggende functies via het grondwater;
- de waterkwaliteit;
- de natuurdoelstellingen van het Natura 2000-gebied;
- de molens van Kinderdijk;
- archeologische restanten in de bodem;
- de stabiliteit van waterkeringen;
- ontwatering en zettingen van infrastructuur en woningen.

4.2 Waterhuishouding

De HBO wordt in het peilbeheer gebruikt voor waterberging in extreme situaties. Door deze bufferfunctie kan het water gespreid worden uitgelaten of uitgemalen en hoeft in droge perioden minder water vanuit de Lek te worden ingelaten. Na peilaanpassing blijft waterinlaat (zowel via de HBO als via de directe inlaat vanuit de maalkom) mogelijk. Door het verlagen van het maximale peil gaat er wel bergingscapaciteit verloren voor de situatie dat de HBO wordt ingezet als waterbergingsgebied. Op basis van een oppervlak van circa 90 ha en een verlaging van 0,65 m bedraagt het maximale verlies aan waterberging circa 585.000 m³. Om dit verlies aan berging te compenseren, heeft het WSRL alternatieve mogelijkheden voor berging onderzocht. Het bestuur heeft naar aanleiding van dit onderzoek in september 2017 een besluit genomen voor compensatie van het verlies aan berging op de HBO. Besloten is om de compensatie uit te voeren door uitbreiding van het gemaal in de Elshoutsluis, de derde trap (extra pompcapaciteit 750 m³/min). Het is de bedoeling dat deze uitbreiding in 2019 wordt gerealiseerd. Het peilvoorstel kan pas in de praktijk worden geïmplementeerd indien de uitbreiding van het gemaal daadwerkelijk is gerealiseerd.

4.3 Grondwater en landgebruik omgeving

Het peil in de HBO is ten opzichte van de omliggende peilgebieden relatief hoog. Dit betekent dat er gedurende het gehele jaar sprake is van wegzijging van water in de ondergrond, wat in de lager gelegen peilgebieden in de omgeving zal opkwellen. Door de slecht doorlatende ondergrond wordt de intensiteit van de wegzijging beperkt. De berekende wegzijging in de HBO bedraagt gemiddeld circa 0,25 - 1 mm/dag. Bij hogere peilen kan de wegzijging tijdelijk toenemen. Verlaging van het maximale peil heeft dus tot gevolg dat de hogere wegzijging in perioden met maximaal peil in intensiteit wordt beperkt. Hierdoor zal er in de betreffende perioden dus ook tijdelijk wat minder water in de directe omgeving opkwellen. Deze kwel betreft ondiepe kwel die qua waterkwaliteit vergelijkbaar is met het gebiedseigen water en dus ecologisch niet veel toegevoegde waarde heeft (zoals bij diepe basenrijke kwel soms het geval is). De tijdelijk verminderde kweldruk wordt om die reden niet als negatief beoordeeld voor de ecologie. Door de verminderde kweldruk in de directe omgeving hoeft er in natte omstandigheden minder water vanuit omliggende polders te worden afgevoerd. De verwachting is echter dat de omvang hiervan beperkt is.

4.4 Waterkwaliteit

Door de beperking van het maximale peil wordt de waterdiepte en de omvang van inundatie beperkt. De frequentie van inundatie zal naar verwachting niet veel veranderen ten opzichte van de situatie na automatisering van het afsluitmiddel. Bij langdurige inundatie met grote waterdiepte zal het riet verstikken door zuurstofgebrek. Beperking van de waterdiepte zal bevorderlijk zijn voor de rietgroei. Deze versterkte rietgroei leidt tot meer opnamecapaciteit van nutriënten. Dit komt de waterkwaliteit ten goede, al is dit effect naar verwachting gering. De herkomst van het water zal niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

4.5 Natura 2000-gebied

De HBO maakt onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk (Vogelrichtlijng gebied). Daarom moet getoetst worden of de voorgenomen verlaging van het maximale peil effecten heeft op de bestaande natuurdoelen. Hiertoe is een voortoets uitgevoerd. In deze voortoets wordt bepaald of er mogelijk significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen in de HBO optreden door verlaging van het maximale peil in de HBO. Uit de voortoets blijkt dat dit niet het geval is.

Zoals in de motivatie van het peilbesluit is aangegeven, wordt met de peilaanpassing tevens beoogd bij te dragen aan de kernopgave van het beheerplan Natura 2000, namelijk het herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet.

4.6 De molens van Kinderdijk

Een verlaging van het maximale peil is gunstig voor de molens. Immers, bij peilen hoger dan NAP +0,25 m is malen alleen mogelijk bij voldoende wind en boven NAP +0,4 m is malen niet meer mogelijk. Peilen in de HBO boven NAP +0,25 m zullen dus niet meer voorkomen, waardoor er in principe altijd gemalen kan worden (bij wind). Indien het peil van NAP +0,25 m wordt bereikt en de molens draaien, moet het water afgelaten worden. Net als in de huidige situatie kan hiervoor het afsluitmiddel worden geopend waardoor het water de maalkom kan instromen en op de Lek kan worden afgelaten. Indien het peil in de maalkom te hoog is, is dit niet mogelijk. In dat geval kan eventueel de inlaat worden gebruikt die het water vanuit de HBO naar de LBO kan aflaten. Bij maximaal peil in de HBO en normaal peil in de LBO wordt de capaciteit van de inlaat ingeschat op circa 2 m³/s. Een aanvullende mogelijkheid is om het water af te laten via de contramolens (molen nr. 4). De capaciteit van de contramolens is niet bekend, maar wordt ingeschat op circa 1-2 m³/s. De molens hebben bij optimale wind een maximale maalcapaciteit van 1 m³/s per molen. In een dergelijke situatie kunnen dus circa 4 molens op maximale capaciteit malen zonder dat dit leidt tot een peilverhoging in de HBO. De kans dat de HBO op maximaal peil staat en samenvalt met optimale wind waarbij alle molens malen, is bijzonder klein. Op basis van metingen blijkt dat een waterstand van rond of boven NAP+0,25 m in de afgelopen jaren circa achtmaal per jaar is voorgekomen (na automatisering van het afsluitmiddel in de winter). De verwachting is dat deze frequentie niet veel verandert. De kans dat deze dagen met maximaal peil samenvallen met voldoende wind om de molens op maximale capaciteit te laten draaien, is niet erg groot. Zelfs dan kunnen 4 molens voluit malen. In het bijzondere geval dat op een dergelijke dag alle molens tegelijkertijd willen malen en dit zou kunnen leiden tot een peilverhoging tot boven het maximale peil dan is een beperking van de draaiuren van de molens voor SWEK acceptabel (mondelinge mededeling SWEK).

Per saldo wordt verwacht dat de peilverlaging gunstig is voor de molens, omdat het peil in de HBO hierdoor altijd lager zal zijn dan het maximale peil tot waarbij de molens kunnen malen.

Afbeelding 4.1. De schuiven voor de inlaat tussen de HBO en de LBO



4.7 Archeologie

Het droogvallen van archeologische restanten in de bodem kan leiden tot het vergaan van voorwerpen van organische oorsprong, zoals hout. Echter, het peilvoorstel betreft een aanpassing van het maximale peil, de minimale peilen blijven gehandhaafd. Het droogvallen van niet eerder drooggevallen archeologie restanten is daarom niet aan de orde.

4.8 Waterkeringen

4.8.1 Lekdijk

Het peil in het binnendijks gebied is van belang voor de stabiliteit van de waterkering. Een lager peil betekent dat bij een hoogwater het verhang over de waterkering toeneemt. Dit is van belang voor de stabiliteit van de waterkering. Daarom is getoetst of de stabiliteit van de Lekdijk door de verlaging van het maximale peil wordt beïnvloed. De Lekdijk wordt momenteel versterkt. In de bijbehorende onderbouwende berekeningen voor de stabiliteit van de Lekdijk [ref. 7] is voor maatgevende omstandigheden een binnendijks polderpeil van NAP +0,15 m aangehouden. Dat is lager dan het maximale peil van NAP +0,25 m. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de stabiliteit van de waterkering door de verlaging van het maximale peil niet negatief wordt beïnvloed.

4.8.2 Boezemkades

Door het verlagen van het maximale waterpeil voldoet de helft van de kades rondom de HBO aan de strenge normen voor stabiliteit en hoogte. Versterking van de andere helft van de kades wordt door de peilverlaging pas noodzakelijk na 2024 (minder urgent). In de HBO komt het voorgestelde nieuwe maximale peil van NAP +0,25 m nu al met grote regelmaat voor. Dit heeft nog nooit tot het bezwijken van de kade geleid en maakt daarmee het toepassen van een geavanceerde toetsing met de bewezen sterkte methode mogelijk. Het resultaat hiervan is dat 2,3 km kade alsnog kan worden goedgekeurd. De resterende 2,7 km moet nog wel verbeterd worden, maar kan vanuit urgentie na 2024 en vóór 2030 aangepakt worden.

4.9 Infrastructuur en woningen

Binnen de HBO zijn geen woningen aanwezig, met uitzondering van de molens. De molens worden tevens gebruikt als woningen. De molens zijn gelegen op een kade met daarop een toegangspad. De hoogte van de kade bedraagt circa NAP +1,0 tot 1,3 m. Voor een goede ontwatering van woningen en infrastructuur wordt doorgaans 70 cm onder maaiveld gehanteerd. Deze norm mag kortdurend eenmaal per jaar worden overschreden. Uit de metingen van het peil in de HBO blijkt echter dat het peil regelmatig de NAP +0,3 tot +0,6 m overschrijdt, waarmee dus tevens de ontwateringsnorm regelmatig wordt overschreden. Met het peilvoorstel met een maximaal peil van NAP +0,25 m is de ontwatering gedurende het gehele jaar voldoende.

Omdat er geen sprake is van een peilverlaging van het minimale peil worden er geen effecten verwacht ten aanzien van zettingen, veenoxidatie en maaiveld daling.

4.10 Conclusie effecten

Op basis van de effectbeoordeling in de voorgaande paragrafen wordt geconcludeerd dat door de aanpassing van het maximale peil in de HBO van NAP +0,9 m naar NAP +0,25 m geen negatieve effecten voor de omgeving worden verwacht. Wel treedt er door de aanpassing van het maximale peil een bergingstekort op, dat eerst door WSRL opgelost zal moeten worden (door uitbreiding van het gemaal),

voordat het peilbesluit uitgevoerd kan worden. Voor de molens van Kinderdijk en de Natura 2000-doelstellingen wordt de aanpassing van het maximale peil als een positieve ontwikkeling gezien.

5 REFERENTIES

- 1 DHV, 2013 - Watersysteemanalyse Kinderdijk: Boezemfunctie i.c.m. ruimte voor Natura 2000- en KRW-doelen.
- 2 C. Zonneveld Piek & I. Wissingh, 2015 - Peilregime Hoge Boezem van de Overwaard na aanpassing afsluitmiddel.
- 3 Sweco, 2016 - Scenariostudie kadeverbetering Hoge Boezem van de Overwaard.
- 4 WSRL, 2016 - Besluit HBO VERSEON AB 25 November 2016.
- 5 Witteveen+Bos, 2016 - Geohydrologisch effectrapport wijziging winvergunning ZS De Put. GD251-1/16-013.880.
- 6 Land-id, 2016 - Werelderfgoed Kinderdijk-Elshout: Heritage Impact Assessment gebiedsontwikkelingen.
- 7 Combinatie Dijkverbetering Molenwaard 2014. Ontwerpnota modellering. Uitvoeringsontwerp grond binnendijks dijkvak Nieuw Lekkerland sectie A.
- 8 WSRL factsheets KRW, versie 3.34 d.d. 11 november 2015.
- 9 Beheerplan bijzondere natuurwaarden Boezems Kinderdijk (Provincie Zuid-Holland, 2015).
- 10 Ministerie van EL&I, 2011. Definitief Aanwijbsbesluit Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk. Besluit BKD.

