



provincie **HOLLAND**
ZUID

Bijlagendocument beheerplan **bijzondere natuurwaarden** Zouweboezem



een bijdrage aan het Europese programma Natura 2000



Inhoud bijlagendocument beheerplan bijzondere natuurwaarden Zouweboezem:

- Bijlage 1:** Overig relevant beleid en regelgeving
- Bijlage 2:** Beschrijving en toetsing huidig gebruik zonder negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen
- Bijlage 3:** PAS Gebiedsanalyse Zouweboezem, versie 15 december 2017
- Bijlage 4:** Methode uitwerking instandhoudingsdoelen
- Bijlage 5:** Afwegingskader potentiële natuurmaatregelen deelgebied Zouwe, Natura 2000-gebied Zouweboezem

Bijlage 1: Overig relevant beleid en regelgeving

Bijlage 1: Overig relevant beleid en regelgeving

1.1 Natuur

Wet en regelgeving

Wet Natuurbescherming - onderdeel soortenbescherming

In de Wnb is het onderdeel soortenbescherming beschreven in de artikelen 3.1 tot en met 3.11. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (lid 3.1 t/m 3.4); aangewezen vogels die vallen binnen de Vogelrichtlijn
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (lid 3.5 t/m 3.9); dier- en plantsoorten beschermd op basis van de Habitatrichtlijn of andere Europese natuurbeschermings-verdragen
- Beschermingsregime andere soorten (lid 3.10 en 3.11); 'andere' soorten zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten die niet vallen onder de Habitatrichtlijn of natuurbeschermingsverdragen. Deze soorten staan in de bijlage, onderdeel A en B van de wet.

Elk beschermingsregime bestaat uit een aantal verbodsbepalingen en voor elk van deze beschermingsregimes bestaan verschillende mogelijkheden om voor bepaalde handelingen een vrijstelling of ontheffing te verkrijgen. In de Wnb richt de soortbescherming zich op de bescherming van de individuele exemplaren van soorten en op de bescherming van de gunstige staat van instandhouding van soorten. Dit beschermingsregime staat los van de bescherming van natuurgebieden.

De categorie 'andere' soorten is gebaseerd op een nationaal beschermde soortenlijst. Een provincie kan voor deze 'andere' soorten een generieke vrijstelling ten behoeve van ruimtelijke ingrepen afgeven. De provincie Zuid-Holland heeft een Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland (provincie Zuid-Holland, 9 november 2016). Hierin wordt een algemene vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen verleend voor diverse algemene soorten. De zorgplicht is vastgelegd in artikel 1.11 en geldt voor zowel alle in het wild levende planten en dieren als voor hun leefgebieden.

Uitvoering faunabeheer

In de Wnb is geregeld dat een faunabeheereenheid het faunabeheerplan vaststelt voor hun werkgebied (artikel 3.12 van de wet). Jachthouders georganiseerd in een wildbeheereenheid voeren het faunabeheerplan uit (3.13 en 3.14). Middels de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming is dat in Zuid-Holland de Faunabeheereenheid Zuid-Holland. In het faunabeheerplan beschrijft de faunabeheereenheid onder andere op welke wijze rekening wordt gehouden met de Natura 2000-gebieden en de door GS aan te wijzen rustgebieden voor de trekganzen.

Aanwijzing te beheren soorten

Bij Algemene maatregel van bestuur (landelijk) en bij verordening (provinciaal) worden soorten aangewezen waarvoor een vrijstelling geldt op grond waarvan deze soorten bestreden mogen worden ter voorkoming van schade. Landelijk betreft dit de soorten Canadese gans, vos, konijn, zwarte kraai, kauw en houtduif. Daarnaast kan de provincie ontheffingen verlenen voor populatiebeheer, en tenslotte is er nog de landelijk gereguleerde jacht op de vijf wildsoorten (haas, konijn, wilde eend, fazant, houtduif). Alle vormen van ingrijpen (schadebestrijding, populatiebeheer en jacht) moeten worden uitgevoerd overeenkomstig een faunabeheerplan.

Het bestrijden en beheren van exoten gebeurt op basis van een wettelijke bepaling en/of een provinciale opdracht ex artikel 3.18. Dit hoeft niet te worden uitgevoerd overeenkomstig een faunabeheerplan.

Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland

De provincie Zuid-Holland heeft bij verordening vrijstelling verleend voor nestbehandeling door grondgebruikers in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid, veiligheid van het luchtverkeer en ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen. Het gaat hierbij om nesten van grauwe gans, brandgans, kolgans, knobbelzwaan, kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw.

Directe schadebestrijding van grauwe gans, brandgans, kolgans, knobbelzwaan en smient mag plaatsvinden door het doden en vangen van de soorten (artikel 5.2). Hierbij gelden wel enkele voorschriften, deze zijn opgenomen in een bijlage bij de verordening. Ook dient schadebestrijding plaats te vinden overeenkomstig een faunabeheerplan.

Wet Natuurbescherming - onderdeel houtopstanden

In artikel 4.1 van de Wnb is de bescherming van houtopstanden geregeld. Dit onderdeel is bedoeld om het areaal bos in Nederland te behouden. Het onderdeel houtopstanden is van toepassing op alle bossen en houtopstanden buiten de bebouwde kom die ofwel groter zijn dan 1 ha ofwel, in het geval van rijbeplanting, bestaan uit meer dan 20 bomen. Als een bouseigenaar of bosbeheerder van plan is om bos of bomen te kappen, geldt er op basis van de Wnb een meldingsplicht. Bij elke melding wordt beoordeeld of de voorgenomen velling uit oogpunt van natuur en landschapsschoon aanvaardbaar is. Op basis hiervan kan in uitzonderlijke gevallen een kapverbod overwogen worden. Wanneer er geen bezwaar is om bos te kappen verplicht de Wnb de initiatiefnemer ertoe om de grond waarop het bos heeft gestaan binnen 3 jaar opnieuw in te planten. In de provincie Zuid-Holland zijn de uitgangspunten over de wijze van uitvoering van artikel 4.1 van de Wnb opgenomen in hoofdstuk 7 van Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland.

In Zouweboezem moeten beheerders/eigenaren rekening houden met de Wnb als er houtopstanden gekapt worden.

Binnen de bebouwde kom in het kader van de Boswet gelden gemeentelijke regels (opgenomen in de Algemene Plaatselijke Verordening, APV). Op de Zouweboezem is dit onderdeel van de APV niet relevant.

Provinciaal beleid

Natuurnetwerk Nederland (Provincie Zuid-Holland)

Heel het Natura 2000-gebied Zouweboezem maakt integraal onderdeel uit van het NNN.

Artikel 2.3.4 van de Verordening Ruimte (Provincie Zuid-Holland, 2014a) geeft mede invulling aan de verplichting uit het Barro (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) om de planologische (of ruimtelijke) bescherming van het NNN vorm te geven bij provinciale verordening. Het ruimtelijk beleid van de Provincie Zuid-Holland voor het NNN is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime. Dat betekent dat nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een zwaarwegend belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Natuurbeheerplan 2017

In het Natuurbeheerplan 2017¹ van Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland, 2016) is voor het NNN en het agrarisch gebied uitgewerkt waar welke (beheer)typen natuur, agrarisch natuur en landschapselementen dienen te worden gerealiseerd, welke beheervormen hiervoor geëigend zijn en welke subsidievormen voor het beheer beschikbaar zijn.

¹ Let op: het Natuurbeheerplan is dus heel wat anders dan het voor u liggende Beheerplan bijzondere natuurwaarden (ofwel Natura 2000 beheerplan).

In Figuur 1 is te zien welke natuurdoelen er voor de verschillende percelen zijn vastgesteld. De ambities in het Natura 2000-gebied Zouweboezem zijn heel wisselend; in Polder Achthoeven ligt de nadruk op graslanden met enkele bospercelen. In de deelgebieden Zouweboezem en De Boezem richten de typen zich op moeras en rietland, open water en hoog- en laagveenbos. In bijlage 2 is een beschrijving van de relevante natuurdoelen opgenomen.



Figuur 1: Natuurdoelen in en rond de Zouweboezem vanuit de NNN. Bron: website Provincie Zuid-Holland, Natuurbeheerplan kaart 2017.

De verschillende natuurdoelen die voor de Zouweboezem zijn vastgesteld sluiten in meer of mindere mate aan bij de Natura 2000-doelen van het gebied. In Tabel 1 is te zien welke Natura 2000-doelen profiteren van welke natuurdoelen.

In de natuurdoelen zijn grofweg drie categorieën te onderscheiden: grasland, moeras/rietvegetaties en bos. De graslanden komen voornamelijk voor in Polder Achthoven. De graslanden zijn voor een aantal soorten belangrijk als foerageergebied, onder andere de zwarte stern. De moeras en rietlanden sluiten weer goed aan bij de rietvogels als de purperreiger en porseleinhoen. De natuurdoelen die aan bos gerelateerd zijn sluiten het minst goed aan bij de Natura 2000 doelen. Veel soorten zijn niet afhankelijk van de aanwezigheid van bos.

Tabel 1 Relatie tussen de natuurdoelen van de NNN en de Natura 2000-doelen voor de Zouweboezem

	Natura 2000-doel:											
Natuurdoel NNN:	<i>H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden</i>	<i>H6410 Blauwgrasland</i>	<i>H6430A ruigten en zomen (Moerasspirea)</i>	<i>H1134 Bittervoorn</i>	<i>H 1145 Grote modderkruiper</i>	<i>H1149 Kleine modderkruiper</i>	<i>H1166 Kamsalamander</i>	<i>H4056 Platte schijfhoren</i>	<i>A029 Purperreiger</i>	<i>A119 Porseleinhoen</i>	<i>A197 Zwarte Stern</i>	<i>A051 Kraakend</i>
N12.02 Kruiden en structuurrijk grasland	-	-	O	L	L	L	L	L	F	-	F	F
N10.02 Vochtig hooiland	-	-	-	L	L	L	L	L	F	-	F	F
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	-	-	-	L	L	L	L	L	F	-	F	F
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N17.01 Vochtig hakhout en middenbos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N17.04 Eendenkooi	-	-	-	-	L	L	-	-	-	-	-	R/F
N04.02 Zoete Plas	O	-	-	L	L	L	-	L	F	-	B	F
N16.02 Vochtig bos met productie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N10.01 Nat schraalland	-	O	-	L	L	L	L	L	-	-	F	-
N05.01 Moeras	O	-	O	L	L	L	-	L	B	B	F	-
N14.02 Hoog- en laagveenbos	-	-	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-
N05.02 Gemaaid rietland	-	-	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-

L = belangrijk als leefgebied

F = belangrijk als foerageergebied

R = belangrijk rustgebied

B = broedgebied

O = overlap tussen de natuurdoelen en Natura 2000-doel

- = geen relatie tussen natuurdoel en Natura 2000-doel

Ganzenbeleidskader

Het Ganzenbeleidskader Zuid-Holland (provincie Zuid-Holland, 2015) beschrijft het ganzenbeleid van de provincie Zuid-Holland. Dit nieuwe beleidskader was nodig, nadat eind 2013 onvoldoende draagvlak bleek te zijn voor het landelijke Ganzenakkoord dat in 2012 was gesloten tussen de landelijke agrarische- en natuurpartijen (G7) en de gezamenlijke provincies. Het Ganzenbeleidskader is opgesteld met de Faunabeheereenheid Zuid-Holland en heeft een looptijd die gelijk is aan de looptijd van het Faunabeheerplan Ganzen (tot en met 2020). De uitgangspunten en maatregelen voor het beheer van de

ganzenpopulatie zijn vastgelegd in het Faunabeheerplan Ganzen (CLM, 2015). Dit faunabeheerplan vormt de grondslag voor het verlenen van ontheffingen voor beheer en schadebestrijding van ganzen en vormt een concrete uitwerking van het Ganzenbeleidskader. Hierna volgen de belangrijkste randvoorwaarden die door het beleidskader aan de beheer- en schadebestrijding van ganzen in Zuid-Holland (Zuid) zijn gesteld: In de winterperiode (van 1 november tot 1 maart) mogen op percelen met kwetsbare gewassen overwinterende grauwe ganzen en kolganzen worden verjaagd met de hulp van ondersteunend afschot. Op percelen met blijvend grasland, oogstresten en groenbemesters worden overwinterende grauwe ganzen en kolganzen niet met ondersteunend afschot verjaagd. Verjagen en afschot van ganzen is alleen van toepassing:

- buiten rustgebieden;
- voor de periode 2015 – 2020 op grond van de verleende ontheffing ex. art. 68 van de Flora- en faunawet (ODH-2015-00726168).

Gebiedsspecifieke plannen

Beheervisie Het Zuid-Hollands Landschap

Het natuurbeheer in de Zouweboezem is voor het grootste gedeelte in handen van het Zuid-Hollands Landschap. Voor het toekomstige beheer en de inrichting van de Zouweboezem als Natura 2000-gebied heeft het Zuid-Hollands Landschap een beheervisie opgesteld (Van der Winden et al, 2008). De ecologische eisen van de Natura 2000-doelen (habitats en soorten) zijn hierin op hoofdlijnen vertaald naar gewenste inrichtings- en beheermaatregelen.

In Tabel 2 zijn de gewenste maatregelen uit de beheervisie opgenomen. Een deel van de maatregelen uit de beheervisie is gerealiseerd in het kader van het project Herstelmaatregelen dat in 2009 is uitgevoerd in het kader van het LIFE-programma.

Tabel 2 Maatregelen opgenomen in de beheervisie Zouweboezem van het Zuid-Hollands Landschap (Van der Winden et al, 2008).

Maatregelen per soortgroep	Uitgevoerd tijdens herstelmaatregelen in 2009	Aanvullende maatregelen
<i>Blauwgrasland</i>		
Uitbreiding van het areaal blauwgrasland	--	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uitbreiding areaal in Polder Achthoven (graslanden direct ten zuiden van eendenkooi)
<i>Vissen</i>		
Verbeteren waterkwaliteit / vergroten areaal submerse waterplantvegetaties	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baggerwerkzaamheden ▪ Vergroten randlengte overgang rietland-water 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stimuleren groei ondergedoken waterplanten door verlagen karperstand ▪ Herstel inlaat Lekwater onderzoeken
Terugzetten verlandingsstadia watervegetatie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baggerwerkzaamheden 	
<i>Amfibieën</i>		
Verbetering kwaliteit en uitbreiding leefgebied kamsalamander	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergroten randlengte overgang rietland-water (verbetering aanleg kamsalamanderbiotoop op 3 – 4 locaties) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aanleg stapstenen tbv verspreiding in zuidelijke richting ▪ Passage onder A27 verbeteren ▪ Migratiemogelijkheden tussen Zouweboezem en Lekuiterswaarden verbeteren ▪ Vergroten eigendom binnen Natura 2000-begrenzing (oostelijk perceel Polder Achthoven) ▪ Uitbreiding leefgebied buiten Natura 2000-begrenzing
<i>Vogels</i>		
Uitbreiding moeras met lage helofyten buiten bestaand moeras	--	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nieuwe moerasontwikkeling (binnen en buiten Natura 2000-gebied)
Realisatie semi-natuurlijk waterpeilregime	--	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waterpeilverbetering t.b.v. roerdomp, purperreiger, porseleinhoen en snor
Vernatten rietlanden ten zuiden van A27, met toevoeging van poelen en sloten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terugzetten successie overjarige rietlanden ▪ Moerasbos herinrichten tot overjarig rietland 	
Verbeteren leefgebied	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergroten randlengte water-oever in bestaand overjarig rietland 	
Vergroten broedgebied zwarte stern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergroten randlengte overgang rietland-water (aanleg visbaaien en natuurlijke oevers langs de Oude Zederik) 	

1.1.1 Water

Wet- en regelgeving

Nederland is een waterrijk land. Om een goede waterkwaliteit en waterkwantiteit te behouden zijn er in de loop van de tijd verschillende wetten en beleidslijnen opgesteld. Om de samenhang tussen de verschillende

wetten te vergroten zijn deze wetten samengevoegd in de Waterwet. De nieuwe Waterwet is op 22 december 2009 in werking getreden. Hierin zijn de volgende wetten opgenomen:

- Wet op de waterkering;
- Grondwaterwet;
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- Wet verontreiniging zeewater;
- Wet droogmakerijen en indijkingen (Wet van 14 juli 1904);
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (het zogenaamde 'natte gedeelte'); en
- Waterstaatswet 1900.

De Waterwet is gericht op integraal waterbeheer, waarbij met alle facetten en hun onderlinge samenhang rekening wordt gehouden, waaronder ecologische facetten. Indien men maatregelen neemt die effecten hebben op bijvoorbeeld het grondwater, het waterpeil of de dijken zal men een vergunning in het kader van de Waterwet moeten aanvragen.

Kaderrichtlijn Water

Naast de Waterwet is de Kaderrichtlijn Water (KRW) een belangrijk sturingsmiddel voor de waterkwaliteit en waterkwantiteit. Het Waterschap Rivierenland staat aan de lat om de doelstellingen vanuit de KRW te realiseren. De doelstellingen zijn uitgewerkt voor de chemische kwaliteit en de ecologische kwaliteit een waterlichaam. De Zouweboezem is aangemerkt als waterlichaam van het type M10 Laagveen vaarten en kanalen (zie Figuur 2)



Figuur 2: Begrenzing van het oppervlaktewaterlichaam Zouweboezem in de Kaderrichtlijn Water (rode lijn) (Gorter et al, 2009).

Voor ieder KRW-oppervlaktewaterlichaam is de huidige biologische en fysisch-chemische waterkwaliteit vastgesteld aan de hand van maatlatten die zijn opgesteld voor het betreffende watertype. Als het oppervlaktewater in de huidige situatie niet voldoet aan het 'Goed Ecologisch Potentieel' (GEP) is het in beginsel de bedoeling dat door gerichte maatregelen het GEP uiterlijk in 2027 wel wordt bereikt. De doelstelling, huidige toestand voor de Zouweboezem en zomergemiddelde waarden van een aantal belangrijke fysisch-chemische parameters zijn weergegeven in Tabel 3. Deze zijn ontleend aan de KRW-factsheet 2015 (Rivierenland, 2015).

Tabel 3 Biologische en algemeen fysisch chemische toestand van de Zouweboezem gebaseerd op de maatlatten van doeltypen M10 (Laagveen vaarten en kanalen) (Gorter et al, 2009). Deze tabel is ontleend aan KRW-factsheet 2015 (Rivierenland, 2015)

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,60				
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60				
Vis (EKR)	≥ 0,60	*			
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	*			

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	≤ 0,15	*			
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	≤ 2,80				
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	≤ 300				
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0				
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	5,5 - 8,0				
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	40 - 120	*			
Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	≥ 0,65				

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

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

*: deze toestandbeoordeling betreft een expertoordeel.

Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestandbeoordeling (het doeltypen, hier M10) zijn bepaalde maatlatten niet van toepassing. Deze maatlatten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd.

A: Er is sprake van achteruitgang van de toestand ten opzichte van 2009

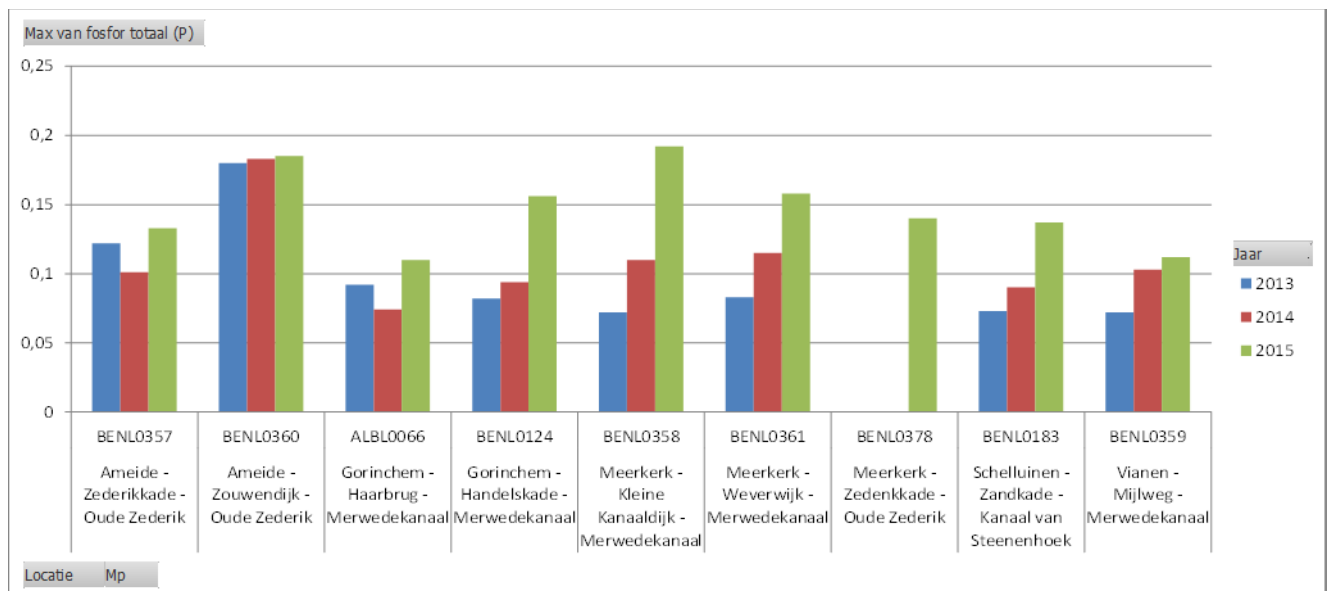
GEP: Goed Ecologisch Potentieel, de waarde waarbij de score 'goed' gegeven wordt. Het Goed Ecologisch Potentieel wordt als doel gesteld in sterk veranderde en kunstmatige wateren.

EKR: Getal tussen 0 en 1 waarmee de kwaliteit van een ecologische parameter wordt aangegeven. 0 is zeer slecht, 1 is zeer goed. De grens voor het GEP wordt gewoonlijk bij een EKR van 0,6 gelegd.

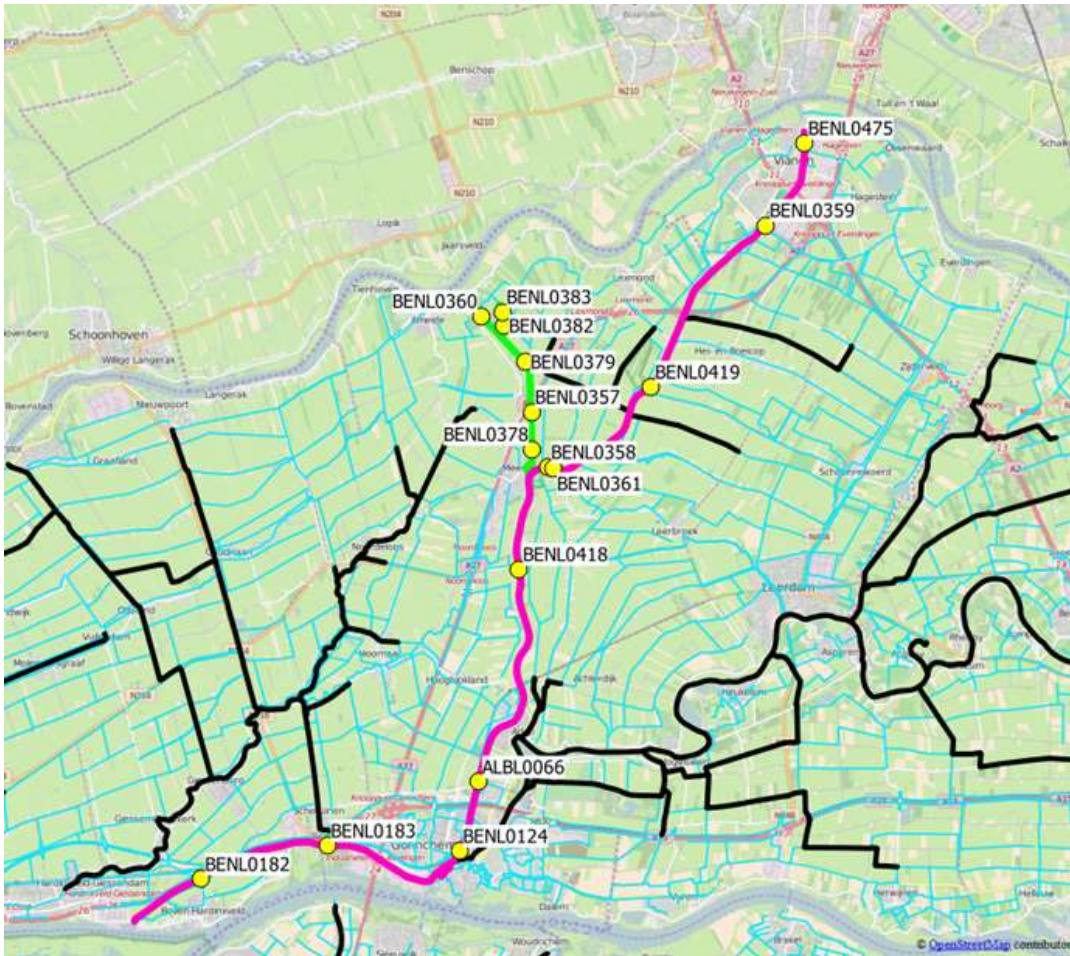
De KRW ziet ook toe op vismigratie. In de huidige situatie is op dit vlak geen sprake van een knelpunt.

Voor het behalen van de doelstelling ten aanzien van waterkwaliteit gelden de volgende knelpunten:

- Zoals blijkt uit Tabel 3 voldoet de fysisch-chemische waterkwaliteit voor de meeste parameters aan de door het waterschap voor het oppervlaktewaterlichaam de Zouweboezem vastgestelde Kerndoelen. De overige waterflora en de macrofauna vallen in de klasse 'matig'. Deze knelpunten hangen mogelijk nauw samen met de ongunstige fysisch-chemische parameters (met name fosfaat) uit het verleden, omdat deze bepalend zijn voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten, die op hun beurt weer zeer bepalend zijn voor de macrofauna.
- In de huidige situatie is sprake van uitwisseling van water met het Merwedekanaal. Uit onderstaande figuur blijkt dat de fosfaat concentratie in het Merwedekanaal grotendeels voldoet aan de KRW doelstelling die voor de Zouweboezem geldt ($\leq 0,15$ mg P /l), hoewel het Merwedekanaal zelf een hogere doelstelling heeft ($\leq 0,25$ mg /l). Uit metingen blijkt echter dat de waterbodem wordt 'opgeladen' met fosfaat wat vrij kan komen door een te hoge sulfaat concentratie in het water uit het Merwedekanaal (DHV, 2013). Nalevering van fosfaat door de waterbodem kan, als geen maatregelen worden getroffen, leiden tot een verslechtering van de ecologische waterkwaliteit. Een te hoge fosfaatconcentratie kan voor het realiseren van de natuurdoelen belemmeren, bijvoorbeeld doordat ongewenste algenbloei optreedt. Waterkwaliteitsmaatregelen moeten er dan ook op gericht zijn om de fosfaat-concentraties te reduceren, vooral door het reduceren van fosfaat nalevering uit de waterbodem.



Figuur 3 Zomergemiddelden van de fosfaat concentratie in de jaren 2013-2015. Zie onderstaande figuur voor de ligging van de meetpunten, die zowel in de Zouweboezem als in het Merwedekanaal liggen. Voor het Merwedekanaal is het KRW doel 0,25 mg/l. voor de Zouweboezem is dit 0,15 mg/l. *Bron data: waterschap Rivierenland*



Figuur 4 Fysisch-chemische meetpunten Merwedekanaal en Zouweboezem.

Provinciaal en regionaal beleid

Beheer en Onderhoud

Waterschap Rivierenland is o.a. verantwoordelijk voor het waterkwantiteitsbeheer. Om het waterbeheer op een adequate wijze te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk dat de meest essentiële informatie omtrent deze wateren op een overzichtelijke wijze is samengevat. Dit is gedaan in de Legger (Waterschap Rivierenland, 2006b). De Legger is een door het waterschap vastgesteld register met gegevens over wie verantwoordelijk is om te voldoen aan de door het waterschap gestelde kwantiteitseisen aan de waterstaatkundige infrastructuur.

De watergangen in de Zouweboezem zijn onderverdeeld in drie typen: A, B en C. Voor de boezemwateren die tot de A wateren behoren is het waterschap verantwoordelijk voor het onderhoud. Voor alle overige watergangen geldt dat de eigenaar van het aangrenzende perceel verplicht is de watergang te onderhouden. Afhankelijk van het type watergang is de eigenaar verplicht de oever tot een diepte van 1 meter (A-water), 50 cm (B-water), 30 cm (Bmin-water) of 20 cm (C-water) onder het vastgestelde zomerpeil te onderhouden. Daarnaast geldt voor de B- en C- watergangen dat er een taludhelling van 1:1,5 behouden moet blijven.

Naast het onderhoud van de watergangen is het ook van belang de watergangen, wateren, onderhoudspaden, kaden en dijken te beschermen tegen beschadiging. Hiervoor is de Keur opgesteld (Waterschap Rivierenland, 2009). De Keur is regelgeving van het waterschap. Als iemand een goede reden heeft om bijvoorbeeld een sloot te dempen of te bouwen op een dijk, dan moet hij eerst ontheffing van de

Keur vragen aan het waterschap. Geeft het waterschap geen toestemming, dan kan de voorgenomen activiteit niet doorgaan.

Vaartuigen

Op grond van artikel 3.1 van de keur (Waterschap Rivierenland, 2009) is het verboden om zonder vergunning voorwerpen (dus ook boten) op het water aan te brengen en in artikel 3.3 ligt vastgelegd dat je zonder vergunning niet af mag meren. Omdat de Zederik, en alle andere delen van de Zouweboezem, echter niet zijn aangemerkt als vaarweg, worden deze vergunningen niet verleend. Op grond van de keur is het dan ook verboden om in het Natura 2000-gebied de Zouweboezem te varen, zowel met mechanisch als handmatig voortbewogen vaartuigen.

Overig

De Gemeente Zederik heeft samen met Waterschap Rivierenland het Gemeentelijk Waterplan gemeente Zederik opgesteld (Van Buuren, 2008). In dit plan zijn alle stedelijke wateraspecten besproken. De maatregelen die hierin zijn opgenomen hebben voornamelijk effect op de stedelijke gebieden in de gemeente. Er zijn in dit plan geen maatregelen opgenomen binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem.

1.1.2 Ruimtelijke ordening

Provinciaal beleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

Op 13 maart 2012 heeft het Rijk de SVIR vastgesteld, als opvolger van de Nota Ruimte. Een van de dertien nationale belangen waarvoor in de SVIR ruimte wordt gevraagd is de EHS, tegenwoordig NNN genoemd. Het NNN wordt via de SVIR en bijbehorende Algemene maatregel van bestuur 'Ruimte' planologisch beschermd. De Natura 2000-gebieden maken deel uit van het NNN. Binnen de door het Rijk gestelde kaders begrenzen, beschermen en onderhouden de Provincies het NNN.

De natuur in het NNN is beschermd met een 'nee, tenzij'-regime. Binnen het NNN zijn nieuwe projecten, plannen en handelingen met een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet toegestaan, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang en reële alternatieven ontbreken. In dat geval is wel mitigatie en compensatie van de schade verplicht. Voor Natura-2000 gebieden is dit beschermingsregime onder andere vastgelegd in de Wet natuurbescherming onderdeel gebiedenbescherming (voorheen de Natuurbeschermingswet).

Waterveiligheid, duurzame zoetwatervoorziening en kaders voor klimaatbestendige (her) ontwikkeling zijn andere relevante belangen in deze structuurvisie. Het watersysteem waarin Zouweboezem valt, is het internationale stroomgebied van de Rijn. Hierin worden nationaal en internationaal kaders en normen gesteld en beheer gevoerd, zowel voor waterkwaliteit als waterkwantiteit. De overheden hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor een goede koppeling. De Waterwet en KRW zijn hiervoor de wettelijke kaders.

Visie ruimte en mobiliteit en verordening ruimte

Het ruimtelijke ordeningsbeleid van de Provincie Zuid-Holland is vastgelegd in de provinciale structuurvisie (Visie ruimte en mobiliteit; Provincie Zuid-Holland, 2016c). De Visie ruimte en mobiliteit (VRM) bestaat uit verschillende delen: De Visie ruimte en mobiliteit, het Programma mobiliteit, het Programma ruimte en de Verordening ruimte. De VRM wijzigt periodiek, bij het opstellen van dit beheerplan is uitgegaan van de vierde vaststelling van 15 juli 2016.

De Visie ruimte en mobiliteit biedt geen vastomlijnd ruimtelijk eindbeeld, maar wel een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van Zuid-Holland als geheel. In de Verordening Ruimte zijn de kaders en spelregels vastgesteld voor ontwikkelingen binnen de provincie. In veel gevallen gaan deze ontwikkelingen uit van

anderen: bedrijven, particulieren, maatschappelijke organisaties en medeoverheden. De Provincie zelf investeert vooral in provinciale netwerken voor verkeer, recreatie en natuur.

De Provincie geeft middels de Visie ruimte en mobiliteit richting en ruimte aan een optimale wisselwerking tussen ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedskwaliteit. Om te kunnen bepalen of een ontwikkeling past bij de gebiedskwaliteit, waardeert de Provincie de kwaliteit van gebieden in categorieën en onderscheidt ze ruimtelijke ontwikkelingen naar hun mate van impact op de omgeving. Het Natura 2000-gebied Zouweboezem behoort tot de zogenaamde categorie 1 gebieden, dit zijn gebieden die in hoge mate bijdragen aan de identiteit, beleving en biodiversiteit van Zuid-Holland. Hiertoe behoren de gebieden met hoge en specifieke natuurwaarden (die zijn gebundeld in het NNN en Natura 2000) en de zogenaamde cultuurhistorische kroonjuwelen. Ontwikkelingen binnen en nabij deze gebieden zijn alleen mogelijk voor zover ze bijdragen aan deze kwaliteit. De instandhouding en mogelijke verdere ontwikkeling van de aanwezige waarden heeft voorrang boven alle andere ontwikkelingen.

Gemeentelijk beleid

Op gemeentelijk niveau zijn de structuurvisie en het bestemmingsplan van de gemeente Zederik relevant. In het bestemmingsplan zijn aan gronden een bestemming met bepaalde gebruiks- en bouwvoorschriften toegekend. Het bestemmingsplan vormt een ruimtelijk kader waarbinnen ontwikkelingen plaats kunnen vinden.

De gemeente Zederik heeft meerdere bestemmingsplannen. Dit is onder andere het bestemmingsplan 'Buitengebied' (Gemeente Zederik, 2013 en 2015).

In het vigerende bestemmingsplan Buitengebied is vrijwel de gehele Zouweboezem aangewezen als natuur. Het doel van het gebied is daarmee het behoud en/of herstel van de actuele en potentiële landschappelijke en natuurlijke waarden. Hieraan gekoppeld is het gebied bestemd voor extensief recreatief medegebruik.

Voor het aanleggen van objecten in het gebied gelden bepaalde voorschriften. Indien men handelt in strijd met de aanlegvoorschriften moet een vergunning aangevraagd worden. Zo mogen er zonder vergunning geen waterlopen gegraven worden of aanwezige waterlopen verruimd of gedempt worden of hier oeverbeschoeiingen bij aangebracht worden. Daarnaast zijn verboden opgesteld voor het aanleggen van verharde paden, het scheuren of frezen van grasland, vellen of rooien van houtgewassen en het afgraven, ophogen of egaliseren van de bodem. Deze verbodsbepalingen zijn niet van toepassing als de genoemde maatregelen gedaan worden in het kader van regulier onderhoud (Gemeente Zederik, 2013)

Overige

Op gemeentelijk niveau is een aantal algemeen bindende voorschriften vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV). In de APV van de gemeente Zederik staat een aantal voorschriften en geboden die voor de Zouweboezem van belang kunnen zijn. Zo is het verboden om in natuurgebieden en bossen te roken of vuur te stoken en gelden er beperkingen voor het verkeer in natuurgebieden. Zo mag men buiten de wegen niet in natuurgebieden rondrijden per motorvoertuig, fiets of paard. Een uitzondering hierop geldt voor verkeer ten behoeve van het beheer of hulpdiensten. Daarnaast mag men niet zomaar een ligplaats voor een boot in gebruik nemen (Gemeente Zederik, 2015).

1.1.3 Archeologie en cultuur

Wet- en regelgeving

De cultuurhistorische en archeologische waarden zijn gebundeld in de cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS) van de provinciale Visie ruimte en mobiliteit (VRM). De CHS vormt de basis voor het provinciale erfgoedbeleid. Het beschermde ruimtelijke beleid richt zich met name op een selectie van de CHS: cultuurhistorische kroonjuwelen, molen- en landgoedbiotopen, werelderfgoed (bestaand en potentieel) en archeologie.

In de Zouweboezem is er een lage trefkans op archeologische sporen. Wel loopt er ten oosten van de Oude Zederik van noord naar zuid een strook met een redelijke trefkans op archeologische vondsten. Onder Polder Achthoven loopt van oost naar west een smalle strook met een hoge kans op archeologische vondsten. Vanuit cultuurhistorie is het verder van belang dat de boezem, de grenzen van de boezem en de rietlanden en grienden rond de boezem als zichtbaar element in het landschap aanwezig blijven.

Ook de aanwezige eendenkooi, molen en het molenbiotop rond de molen moeten behouden blijven. Via de provinciale Verordening Ruimte is het molenbiotop beschermd en zijn er beperkingen gesteld aan de hoogte van nieuwe bebouwingen en beplanting in een cirkel van 400 m rond de molen (Provincie Zuid-Holland, 2014).

Bijlage 2: Beschrijving en toetsing huidig gebruik zonder negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen

Bijlage 2: beschrijving en toetsing huidig gebruik zonder negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen

In deze bijlage is een overzicht van het huidige gebruik en beheer in en in de directe omgeving van het gebied Zouweboezem beschreven dat geen negatieve invloed heeft op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Om dit inzichtelijk te maken heeft een toetsing plaatsgevonden aan de instandhoudingsdoelen. Deze toetsing is per gebruiksvorm beschreven.

Definitie huidig gebruik en beheer

Onder huidig gebruik en beheer wordt verstaan al het gebruik en beheer dat ten tijde van het opstellen van het Natura 2000-beheerplan (peildatum 1 juli 2018) in en rond het Natura 2000-gebied Zouweboezem plaatsvond. Hieronder vallen tevens 'andere handelingen' zoals beschreven in paragraaf 2.3 van het Natura 2000-beheerplan (referentiedatum 31 maart 2010).

1.1.1 Natuur

Beschrijving huidig gebruik

Voor de instandhouding van de natuurwaarden worden verschillende beheermaatregelen uitgevoerd. Hierbij kan het gaan om regelmatig terugkerende maatregelen zoals het maaien van gebieden of ingrepen die maar eens in de zoveel jaren worden uitgevoerd zoals het baggeren van het gebied. Tot de activiteiten die onder natuur vallen worden behoort ook agrarisch natuurbeheer.

Het Zuid-Hollands Landschap heeft in een tweetal beheersplannen het beheer voor de Zouweboezem en Polder Achthoven vastgelegd voor de periode 2007 tot en met 2012 (Stichting Zuid-Hollands Landschap, 2007 & Stichting Zuid-Hollands Landschap, 2008). Dit betreft het beheer van percelen in eigendom van het Zuid-Hollands Landschap. Het grootste deel van de overige percelen is in eigendom of beheer van een rietsnijder.

Om de voortschrijdende successie in delen van de Zouweboezem terug te zetten hebben in 2009 herstelmaatregelen plaatsgevonden. Hierbij is gebaggerd, is het maaiveld plaatselijk verlaagd, is bos teruggezet naar rietland en is verruigd rietmoeras teruggezet naar jong moeras.

Riet en griend

Rietsijden: Ter plaatse van de eigendommen van particulieren en percelen van het Zuid-Hollands Landschap wordt al eeuwenlang riet gesneden. Het rietsnijden is zeer bepalend geweest voor het ontstaan van het huidige landschap. De rietlanden werden jaarlijks in de winter gesneden om commerciële redenen (rietoogst). Met het overlijden van de laatste rietsnijder in 2015, Willem Vuurens, is op dit moment het rietsnijden op commerciële basis in het gebied waarschijnlijk tot een einde gekomen. Er wordt nog wel riet gesneden in het gebied, maar dan als natuurbeheermaatregel en niet als doel op zich. Een relatief klein deel van de rietlanden van het Zuid-Hollands Landschap wordt uit landschappelijk oogpunt jaarlijks gemaaid. Dit heeft deels te maken gehad met afspraken met de rietsnijder betreffende het voortgezet gebruik van het snijden van riet zolang hij als rietsnijder actief zou blijven. Verder betreft het zogenaamd cultuurriet met veel dotterbloemen of plaatsen waar doorkijkjes gewenst zijn en in een zone in het windrecht van de Vlietmolen zodat de molen voldoende vrije wind heeft om te kunnen draaien. Verder is de afgelopen jaren extra inzet gepleegd door Zuid-Hollands Landschap om elke keer een stuk vrij te maken van houtopslag die door de verdroging/verruiging toeneemt.

Het rietsnijden door Zuid-Hollands Landschap vindt plaats in de wintermaanden, voordat de broedvogels in het gebied aankomen. Hierbij wordt de minst kwetsbare periode gekozen. De periode waarin het Zuid-

Hollands Landschap haar percelen maait betreft veelal de periode vanaf oktober tot maart. De particuliere percelen werden in de praktijk in dezelfde periode gemaaid.

De purperreiger is gebaat bij overjarig riet. De rietlanden die niet in gebruik zijn als rietcultuur hebben een maaifrequentie van eens in de vier á vijf jaar. Door maaipercelen in te delen in kleine vakken en langs watergangen en op natte plekken riet te laten staan, wordt een mozaïek van open en begroeide plekken gecreëerd met veel randlengte. Houtopslag wordt verwijderd door het mee te maaien (indien het nog jong en dun is) of door de jonge planten met wortel uit te steken. Afval wordt ter plaatse verbrand.

Grienden: Enkele percelen in het noorden en direct ten zuiden van de A27, hebben nog een traditionele griendcultuur. De wilgen worden hier één keer in de vier jaar gehakt. Het hout wordt uit het gebied gevoerd.

Grasland

Beheer graslanden: In polder Achthoven vindt deels een mozaïekbeheer plaats, met maaien en beweiden. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden extensieve beweiding (maaien, afvoeren en nabeweiden) en intensieve beweiding (seizoensbeweiding). Bij het maaien wordt 5 à 10% niet gemaaid (overhoeken) ten behoeve van insecten.

Het blauwgrasland valt onder de soortenrijke graslanden. Het beheer op de betreffende percelen, en enkele andere percelen bestaat voornamelijk uit maaien, gevolgd door nabeweiding.

Beheer weidevogelgraslanden: Een deel van de graslanden in Polder Achthoven heeft een weidevogelstelling. Het beheer is daarop afgestemd met betrekking tot onder andere maaiperiode en het aanwezig laten van vluchtstroken. Deze percelen worden voor een klein deel bemest met ruige stalmest; dit is goed voor de bodemstructuur en bodemleven en daarmee de voedselbeschikbaarheid voor weidevogels. In het voorjaar wordt in polder Achthoven één perceel gedeeltelijk plas-dras gezet ten behoeve van weidevogels.

Watergangen en poelen

Beheer van poelen: De belangrijkste beheermaatregel in de poelen (onder andere van belang voor de kamsalamander) in het gebied betreft het gefaseerd schonen van de poelen conform de gedragscode natuurbeheer. Dit houdt in dat nooit meer dan 30% van een terrein of reservaat in één jaar wordt gebaggerd, uitsluitend wordt gebaggerd op het ecologisch meest gunstige tijdstip voor de meest relevante ecologische doelstelling (dus amfibieën prioritair niet in winterhalfjaar en broedvogels prioritair niet in broedseizoen, botanische doelstelling geen bagger op de kant, etc.) .

Het beheer van de watergangen bestaat enerzijds uit het algemeen beheer en het schonen van de waterlichamen en anderzijds uit grootschalig onderhoud zoals baggerwerkzaamheden. De grootschalige werkzaamheden zullen niet opgenomen worden in het beheerplan. Het overige beheer van de watergangen is behandeld onder waterbeheer.

Bos

Beheer bospercelen: In polder Achthoven is een aantal percelen aanwezig met gemengd bos. Enkele percelen met katwilg worden doorgestekt.

Hoge Boezem

Het beheer in de Hoge Boezem is gericht op het ontstaan van jonge rietvegetaties en het bevorderen van de grote modderkruiper ten opzichte van andere vissoorten, en niet gericht op het voorkomen en de ontwikkeling van ondergedoken waterplantvegetaties. Het beheer bestaat uit het wegvangen van

concurrenten van de grote modderkruiper, waaronder de ruisvoorn, snoek en zeelt. Tevens wordt via het huidige peilbeheer (periodieke droogval) de vorming van moerasvegetatie gestimuleerd.

Afbakening van relevante natuurdoelen

Het natuurbeheer in De Zouweboezem bestaat voornamelijk uit het beheer van de rietlanden en hooien en beweiden. De natuurdoelen die hiervan profiteren zijn de vogelsoorten en het habitatype blauwgrasland door het in stand houden van het leefgebied voor de vogels en het habitatype. In het gebied zijn daarnaast nog enkele percelen met grienden, bos en moeras aanwezig. Het beheer op deze percelen sluit hierbij aan. Het beheer van de aanwezige poelen valt ook onder natuurbeheer. Het beheer van de watergangen wordt besproken onder waterbeheer.

Effectbeschrijving

Het natuurbeheer in de Zouweboezem is voornamelijk gericht op het in stand houden van natuurwaarden in het gebied. De effecten zijn daarom op de lange termijn over het algemeen positief. Op de korte termijn kunnen met name vogelsoorten verstoord worden door de werkzaamheden.

Rietsnijden is belangrijk om successie in het gebied tegen te gaan. Zonder dit beheer verruigt het gebied (bijvoorbeeld door opslag van els) en is het gebied op termijn niet meer geschikt als broedgebied voor soorten als de purperreiger en het porseleinhoen. Tegelijkertijd kan het maaien van het riet voor verstoring voor de aanwezige vogels zorgen. Omdat het rietsnijden voornamelijk in de winterperiode plaatsvindt treedt hierbij geen verstoring op van de broedvogels. Door het gefaseerd uitvoeren van het rietsnijden zorgt men ervoor dat er altijd voldoende overjarig riet aanwezig is voor snor, roerdomp en purperreiger voor de bouw van hun nest.

Het rietbeheer in deelgebied De Boezem is zeer extensief. Het Zuid-Hollands Landschap heeft als doelstelling voor dit gebied dat de natuurlijke successie na circa 10 tot 15 jaar teruggezet wordt. Dit betekent dat er in de tussenliggende periode geen verstoring plaatsvindt in de aanwezige riet en ruigte waardoor het een geschikt leef- en broedgebied vormt voor kritische soorten als snor, zwarte stern en roerdomp. Het porseleinhoen heeft de voorkeur voor een beheervorm met een hogere onderhoudsfrequentie. Deze soort komt voor in (ruige) graslanden met een hogere dynamiek, waaronder jaarlijkse voorjaarsinundatie zoals in de uiterwaarden. Het voorkomen van het porseleinhoen in dit deelgebied is gekoppeld aan de herinrichting in de jaren '90. Op dit moment is het gebied niet of slechts zeer beperkt geschikt voor deze soort (zie onderdeel waterbeheer, hoofdrapport paragraaf 3.2). Een intensievere vorm van beheer is nodig om continue geschikt biotoop voor het porseleinhoen in stand te houden (zie hoofdrapport, hoofdstuk 4 visie).

Het beheer van de graslanden in Polder Achthoven bestaat uit hooibeheer en extensieve beweiding. Voor het blauwgrasland is het hooien essentieel voor een goede structuur en functie. Ook de beweiding draagt hier aan bij doordat de organische mest van de koeien de verzuring tegen gaat. Het gevoerde hooibeheer in combinatie met de extensieve beweiding zorgt voor een bloemrijk grasland met een wat ruige structuur. Deze graslanden trekken grote aantallen insecten aan, waar vervolgens verschillende vogelsoorten op foerageren. Dit geldt onder andere voor de zwarte stern en de roerdomp.

Deze soorten kunnen wel verstoord worden door het hooien. Het gebruik van tractoren om het maaibeheer uit te voeren maakt dat aanwezige vogels opvliegen tijdens het maaien. Omdat dit een tijdelijk effect is (alleen gedurende de periode dat er op het betreffende perceel gemaaid wordt) en er maar één of enkele keren per jaar gemaaid wordt leidt dit niet tot negatieve effecten.

De effecten van het beheer op de typische soorten is beperkt. De heikikker en de moerassprinkhaan kunnen beide wegspringen als er gehooid wordt. De effecten zullen daarom alleen uit een lichte verstoring

bestaan. Op de lange termijn is het beheer echter positief door dat het beheer noodzakelijk is voor het handhaven van dit type vegetatie.

Extensief beweiden is voor de fauna geen probleem. Voor planten is het effect afhankelijk van de beweidingsdruk. Gezien de extensieve vorm van beweiding is er geen bedreiging voor het voorkomen van de typische flora van het blauwgrasland.

Het schonen van de poelen heeft als doel de natuurlijke successie van de poelen tegen te gaan zodat deze geschikt blijven als leefgebied voor de kamsalamanders. De poelen zijn speciaal voor deze soort aangelegd, maar zonder onderhoud verlanden de poelen waardoor ze niet meer geschikt zijn als voortplantingshabitat voor de kamsalamander en als leefgebied voor de platte schijfhoren. Door het open houden van de poelen middels gefaseerd schonen blijft het habitat van deze soorten behouden, onder andere doordat ondergedoken en drijvende waterplanten zich bij deze vorm van beheer kunnen handhaven.

Het schonen kan leiden tot vernietiging van een deel van de populatie van de platte schijfhoren. Omdat de poelen gefaseerd beheer worden blijft een deel gehandhaafd van waar uit de populatie zich kan herstellen.

Het beheer van de grienden en de knotwilgen en elzensingel heeft weinig effect-relatie met de instandhoudingsdoelen. De kamsalamander kan profiteren door het behoud van kleine landschapelementen die een essentieel onderdeel van zijn winterhabitat vormen. Omdat de onderhoudswerkzaamheden gepaard gaan met de aanwezigheid van mensen en geluid kan dit tot verstoring leiden van (broed)vogels. Dit is echter minimaal omdat de grienden en knotwilgen en elzensingels niet tot het broed- of foerageergebied van de instandhoudingsdoelen behoort en zich enkel aan de randen van de broed- en foerageergebieden bevindt. De krakeend rust in de winterperiode op de eendenkooi in Polder Achthoven of op de Zouwe. Tijdens werkzaamheden in de winterperiode kan deze soort tussen deze twee rustgebieden uitwijken. Mede gezien de positieve trend van deze soort leidt deze beperkte vorm van verstoring niet tot negatieve effecten.

Het bosbeheer vindt plaats buiten het leefgebied van de voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem relevante soorten. Vanwege de beperkte omvang van de beheersactiviteiten leidt dit niet tot daadwerkelijke verstoring van soorten.

Het huidig beheer van de Hoge Boezem heeft als doel om de populatie van de grote modderkruiper en moerasvegetaties te bevorderen. De aanwezigheid van de grote modderkruiper is onder andere van groot belang voor de purperreiger, omdat dit het stapelvoedsel vormt van deze soort. Deze beheersmaatregelen zijn echter wel ongunstig voor het voorkomen van H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, maar desondanks hebben de voor dit habitatype kenmerkende vegetaties zich daar wel kunnen ontwikkelen én handhaven.

Effectbeoordeling

Het natuurbeheer zorgt voor het behoud van het leefgebied voor bijna alle instandhoudingsdoelen. Het rietbeheer is van belang voor de instandhoudingsdoelen van de snor, purperreiger en roerdomp. Negatieve effecten als gevolg van het rietsnijden en het rietbeheer zijn tijdelijk en beperkt van omvang. Door fasering in tijd en ruimte blijft er continue voldoende leef- en broedgebied beschikbaar. Significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen door het rietbeheer en het snijden van cultuurriet doen zich hierdoor niet voor.

Het hooilandbeheer en de beweiding zorgen voor een beperkte mate van verstoring. De positieve effecten wegen op tegen de tijdelijke en in omvang beperkte verstoring. Het beheer zorgt voor de instandhouding van het blauwgrasland en de andere graslanden; en daarmee voor foerageergebied voor onder andere vogels. Dit beheer zijn daarom van belang voor het halen van de instandhoudingsdoelen en leveren geen significant negatieve effecten op.

Het griendbeheer, het beheer van knotbomen en elzensingels en het schonen van de poelen draagt bij aan de goede kwaliteit van het leefgebied van de kamsalamander. Zonder het schonen gaan de poelen achteruit in kwaliteit (zowel omvang als waterkwaliteit) waardoor ze niet geschikt blijven voor onder andere de kamsalamander en de platte schijfhoren. De positieve effecten van het onderhoud wegen op tegen de tijdelijke negatieve effecten. De grienden en elzensingels kunnen winterbiotoop vormen van deze soort. Behoud ervan draagt bij aan het voorkomen van de populatie in dit gebied. Het beheer vindt plaats buiten de winterrustperiode. Er is geen sprake van significant negatieve effecten.

Het beheer in de Hoge Boezem is gunstig voor de grote modderkruiper en daarmee ook voor de purperreiger. Dit beheer is weliswaar ongunstig voor H3150 meren met krabben-scheer en fonteinkruiden, maar desondanks hebben deze waarden zich wel kunnen ontwikkelen. Er is geen sprake van negatieve effecten.

In Tabel 1 zijn in een synthese tabel alle effecten op de relevante instandhoudingsdoelen weergegeven.

Tabel 1 Synthese effectbeoordeling natuur op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect, '--' = significant negatief effect, '?' = onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H3150 Meren met krabben-scheer en fonteinkruiden	H6430 Ruigten en zomen	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte schijfhoren	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A051 Kraakeend
a. rietcultuur	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	Nvt	Nvt	Nvt
b. rietbeheer (overjarig)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	0	+	Nvt
c. griendbeheer	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0
d. hooilandbeheer	+	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	Nvt	+	Nvt
e. extensieve beweiding	+	Nvt	+	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	Nvt	+	Nvt
f. onderhoud poelen (schonen)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	+	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
g. bosbeheer	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
i. beheer knotbomen en elzensingel	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	+	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
j. droogval en wegvangen concurrenten grote	Nvt	0	Nvt	Nvt	+	Nvt	Nvt	Nvt	+	Nvt	Nvt	Nvt

modderkruiper in Hoge Boezem														
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

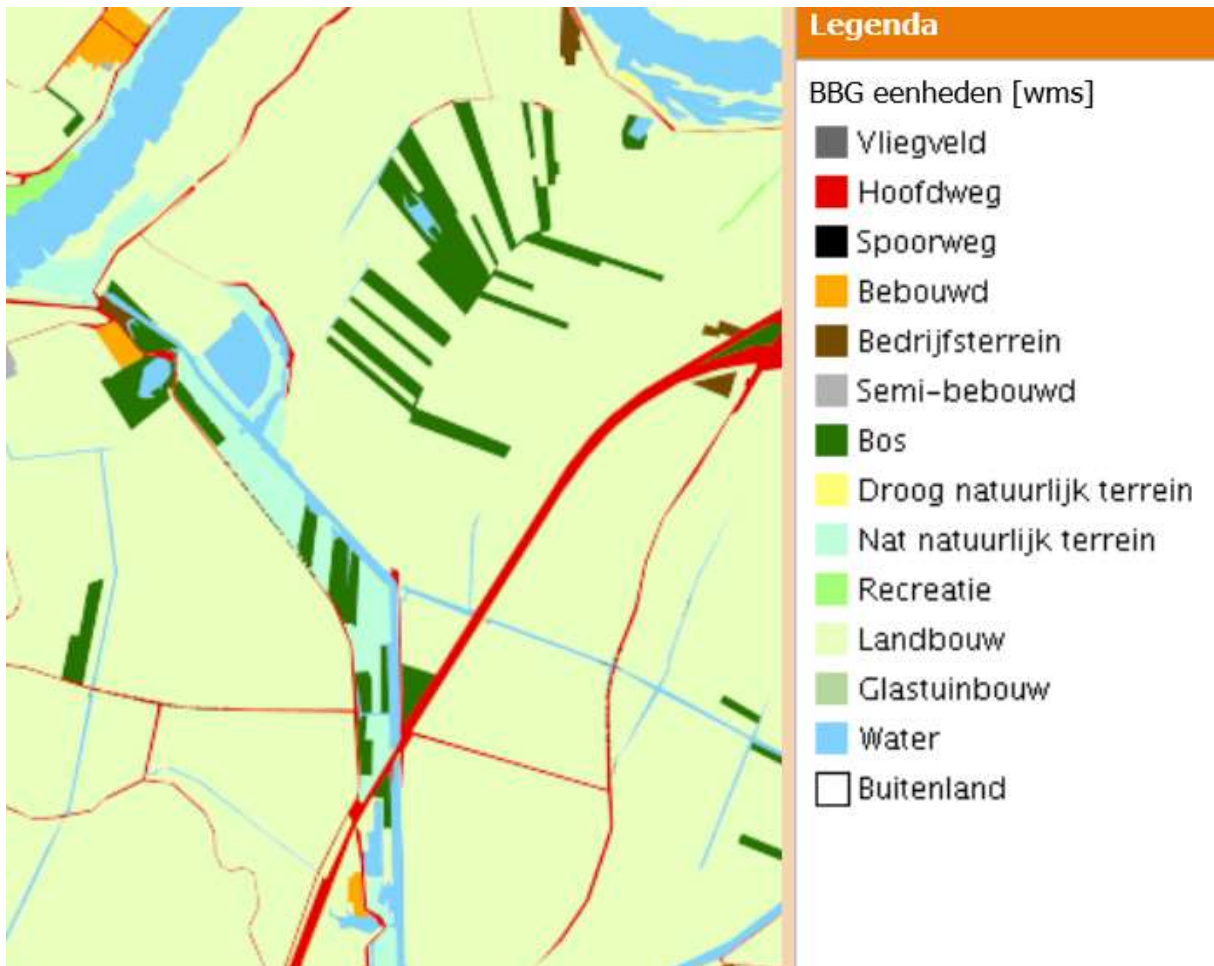
Instandhoudingsmaatregelen (voor uitwerking zie hoofdstuk 5)

- Voortzetten huidige vormen van natuurbeheer

1.1.2 Landbouw

Beschrijving huidig gebruik

De gebruikscategorie landbouw buiten de Zouweboezem betreft landbouwactiviteiten op of in de omgeving van agrarische bedrijven/percelen. Het zijn activiteiten van boeren vanuit hun huidige bedrijfsvoering. Rond de Zouweboezem liggen verschillende agrarische bedrijven. In Figuur 1 is te zien dat het grootste deel van het landgebruik bestaat uit grasland. De meeste agrarische bedrijven zijn veehouderijen. Daarnaast zijn er enkele fruitteelt-bedrijven aanwezig, waaronder enkele percelen ten noordwesten van Polder Achthoven richting de Lekdijk.



Figuur 1 Landgebruik in en rond het Natura 2000-gebied Zouweboezem (Pdokviewer, 2012)

Afbakening van relevante natuurdoelen

Landbouw vindt voornamelijk buiten het Natura 2000-gebied plaats in de vorm van veehouderij. De uitstoot van stikstof en/of fosfaat vanuit de veeteelt kan door externe werking via de aanvoer van water en/of lucht wel effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen. Met name het habitattype blauwgrasland is gevoelig voor vermessing, maar bittervoorn, kamsalamander en de platte schijfhoren kunnen negatieve

effecten ondervinden door vermessing van het water. Het agrarisch (natuur)beheer in Polder Achthoven vindt plaats in het kader van natuurbeheer. Bij de toetsing van de landbouw wordt daarom alleen de externe werking meegenomen. In deze paragraaf wordt daarbij alleen ingegaan op de vermessing via het aangevoerde oppervlaktewater. De effecten van stikstofdepositie via de lucht worden apart behandeld in één paragraaf, waarbij het gezamenlijke effect van alle bronnen die bijdragen aan de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten behandeld (zie paragraaf 7.3.3). De effecten van het peilbeheer noodzakelijk voor het omliggende landbouwkundige gebruik worden behandeld in paragraaf 7.3.1 (waterbeheer).

Effectbeschrijving

Toepassing van mest op de agrarische terreinen in de omgeving kan vermessing van het water tot gevolg hebben en kan het leefgebied van de bittervoorn en platte schijfhoren aantasten. In de meest negatieve situatie kan door het teveel aan meststoffen er algenbloei optreden, gepaard gaande met zuurstofloosheid. Aangezien het gebied een voedselrijk systeem is waarin er sprake is van nalevering van nutriënten uit de bodem heeft de landbouw een beperkte invloed op de waterkwaliteit in de Zouweboezem. Uit monitoringsgegevens in het kader van de KRW blijkt dat in de huidige situatie de totale hoeveelheid stikstof in het water voldoet aan de gestelde norm van 2,8 mg N/l. Met betrekking tot fosfaat blijkt uit een verkennende studie van DHV (2013) dat er tot nu toe geen aanwijzingen zijn waaruit blijkt dat de aanvoer van fosfaat vanuit gebiedsvreemd water een belangrijke rol speelt in de waterkwaliteit van het gebied. De invloed van het oppervlaktewater op blauwgrasland is gering. In de huidige situatie is er geen sprake van inundatie van het blauwgrasland van oppervlaktewater (met meststoffen), waardoor effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Effectbeoordeling

Voor de bittervoorn, kamsalamander en platte schijfhoren geldt een behoudsdoel. Er zijn geen aanwijzingen dat de (beperkte) aanvoer van stikstof en fosfaat via gebiedsvreemd oppervlaktewater bepalend is voor de waterkwaliteit in het gebied. Zodoende wordt een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen uitgesloten. De stikstofwaarden zijn niet van dien aard dat deze het watersysteem kunnen doen omslaan naar troebel en zuurstofarme omstandigheden. De hogere fosfaatwaarden in de Zouweboezem zelf zijn wel een aandachtspunt, mogelijk als gevolg van interne eutrofiering (zie paragraaf 7.3.1 waterbeheer).

Tabel 2 Synthese effectbeoordeling landbouw (excl. stikstofdepositie en peilbeheer) op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect. '--' = significant negatief effect, '?' onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruident	H6430 Ruigten en zomen	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte schijfhoren	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A051 Krakeend
a. Veehouderij (externe werking)	0	0	0	0	0	0	0	0	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt

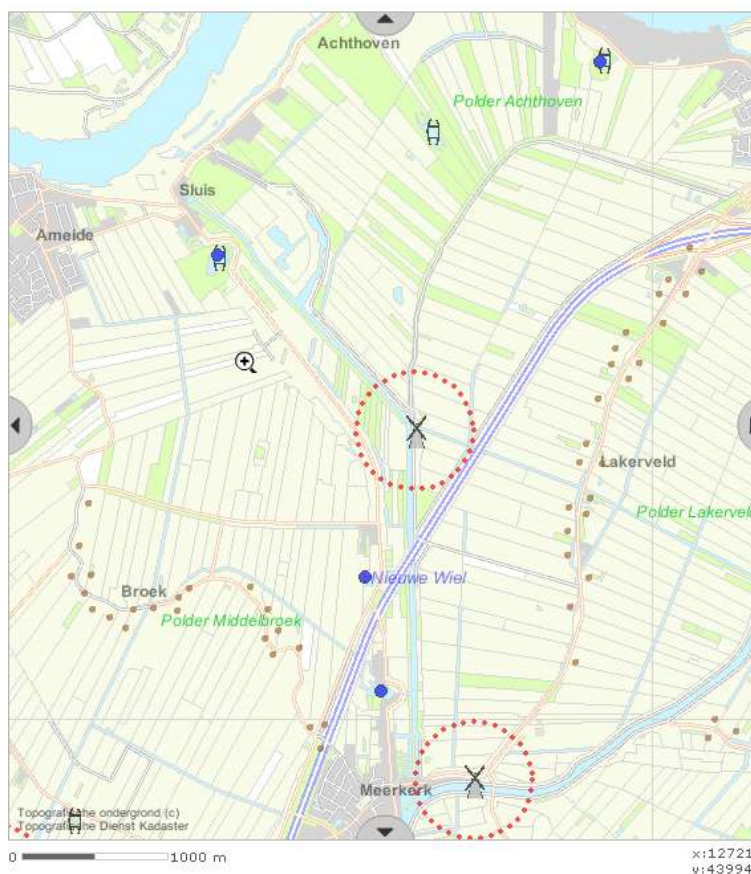
1.1.3 Cultuurhistorie

Beschrijving huidig gebruik

Deze gebruiksvorm omvat cultuurhistorische waarden en gebruik in een gebied, zoals bijvoorbeeld molens of monumenten, zie ook Figuur 2.

Eendenkooi Achthoven: De eendenkooi in Polder Achthoven wordt gebruikt ten behoeve van de (commerciële) vangst van wilde eenden; naast commerciële redenen zijn er ook cultuurhistorische redenen voor dit gebruik. In de directe omgeving is het bosbeheer ondergeschikt aan het kooibedrijf. Dit betekent dat opgaand hout nabij de einden van de vangpijpen wordt afgezet. Overige beplanting rondom de kooiplas en de vangpijpen, zoals meidoornhagen, elzenhagen en knotwilgen, wordt periodiek gesnoeid dan wel afgezet. Ook wordt de kooiplas opgehouden. Aan de westkant buiten het Natura-2000-gebied ligt eendenkooi De Zouwe.

Molen: de Vlietmolen heeft alleen nog een waterstaatkundige functie als noodbemaling. Daarnaast is de molen uit cultuurhistorische redenen nog regelmatig in gebruik. Wanneer de molen in werking is dan wordt er relatief voedselrijk water vanuit polder Lakerveld naar de Oude Zederik gemalen.



Figuur 2 Molens met molenbiotoop (rode cirkel), eendenkooien, wielen (blauwe stippen) en historische woonheuvels (bruine stippen) (Provincie Zuid-Holland, 2010).

Afbakening van relevante natuurdoelen

In het Natura 2000 gebied zijn een molen en een eendenkooi aanwezig. De eendenkooi kan leiden tot versterking van de krakeend. Het gebruik van de molen heeft op zich geen effect op relevante soorten en habitattypen. Het opmalen van water vanuit polder Lakerveld naar de Zouweboezem kan in beginsel een negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit, echter het malen van water vanuit Polder Lakerveld op de

Oude Zederik gebeurt sporadisch en het debiet is in verhouding tot de aanvoer van de totale hoeveelheid gebiedsvreemd water vanuit de Oude Zederik gering (op basis van DHV, 2013). Effecten als gevolg van deze bemaling worden op voorhand uitgesloten.

Effectbeschrijving

De eendenkooi wordt gebruikt om wilde eenden te vangen. Het is mogelijk dat kraakeenden met deze wilde eenden mee de vangpijp in vliegen. Ze worden dan echter direct weer vrijgelaten. De verstoring blijft hierdoor beperkt tot de kraakeenden die de vangpijp invliegen

Effectbeoordeling

In de eendenkooi kunnen kraakeenden verstoord worden indien ze gevangen worden en weer vrijgelaten. Aangezien de kraakeend een positieve trend vertoont en in aantallen ruim boven de instandhoudingsdoelstelling aanwezig is, leidt het gebruik van de eendenkooi niet tot negatieve effecten.

Tabel 3 Synthese effectbeoordeling cultuurhistorie op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect. '--' = significant negatief effect, '?' onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte Schijfhoren	A021 Roerdomp	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A292 Snor	A051 Kraakeend
a. windmolen	Nvt	0	0	0	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
b. eendenkooi	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0

1.1.4 Recreatie

Beschrijving huidig gebruik

Onder recreatie vallen activiteiten zoals wandelen, fietsen, varen, vissen, hardlopen, hond uitlaten, zwemmen en paardrijden. De Zouweboezem en omgeving worden jaarlijks door 8.000 tot 10.000 recreanten bezocht. Alle recreatie bevindt zich op openbare wegen en paden inclusief de speciale natuurwandelpaden.

Wandelen: Met name langs de oostzijde van De Boezem en de Zouweboezem wordt gewandeld. Dit is vooral natuurgerichte recreatie; er komen veel vogelaars. Een vogelscherm (in De Boezem) en een vogelkijkhut (met uitzicht op de Polder Achthoven) faciliteren de vogelaars. Ook wordt het gebied zeer intensief bezocht door natuurfotografen die vanaf de openbare wegen foto's maken (onder andere van overvliegende purperreigers).

Het Zuid-Hollands Landschap heeft een tweetal wandelroutes uitgezet rond de Zouweboezem: de Purperreigeroute en de Sprinkhaanzangeroute. Daarnaast is er nog een lange Afstand Wandelroute (Law), de Oeverlandenroute die door de Zouweboezem gaat, zie ook Figuur 3. Deze wandelroutes lopen langs de randen van het gebied. Alleen richting de vogelkijkhut en het -scherm zijn er paden het gebied in. Buiten de wegen en paden is het gebied niet toegankelijk.

Fietsen: Er lopen geen fietspaden door de Zouweboezem. Alleen langs de randen van het gebied liggen fietspaden of openbare wegen. Langs de westkant van de Zouweboezem loopt een fietsroute die is uitgezet door het Zuid-Hollands Landschap. Fietsen op de Zederikkade wordt gedoogd.

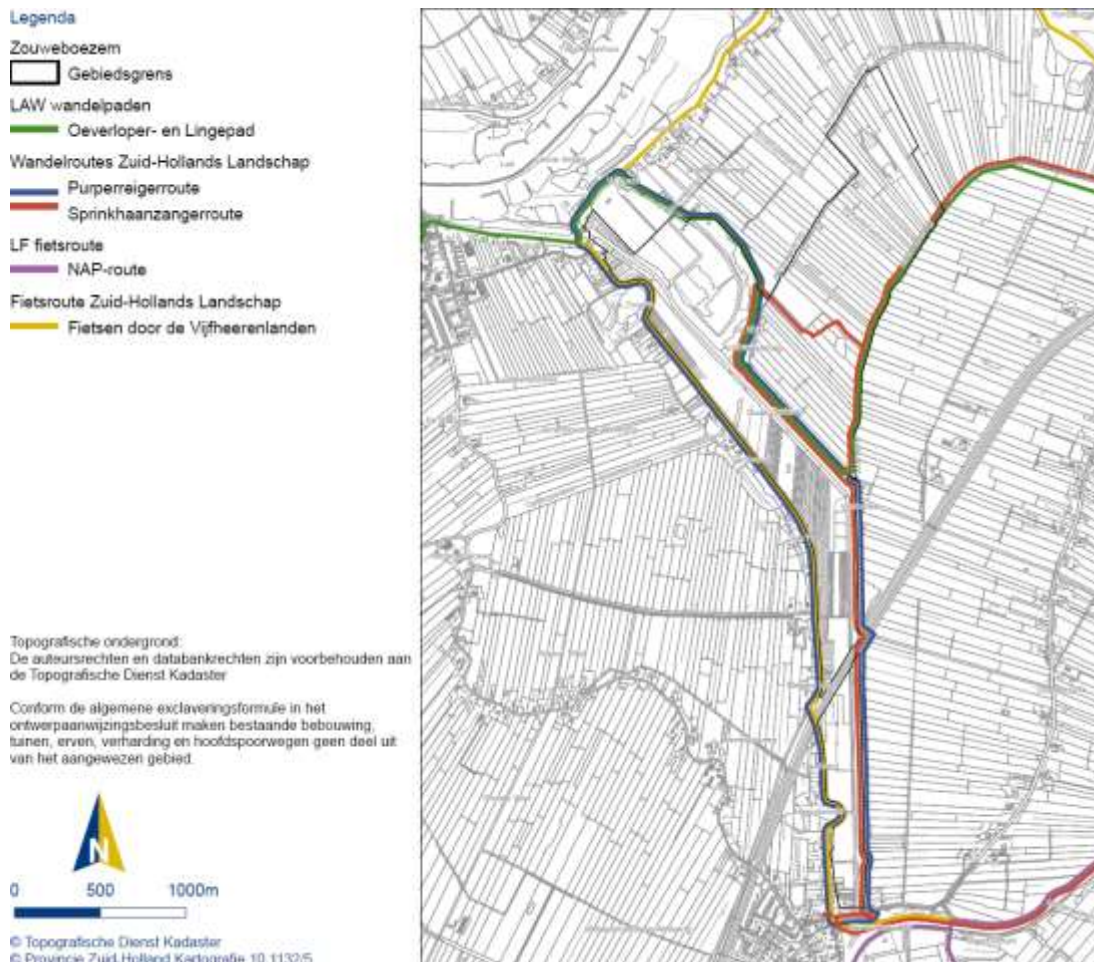
Pleziervaart: Het varen, zowel handmatig als mechanisch voortbewogen, is verboden in het gehele Natura 2000-gebied op grond van de keur van het Waterschap Rivierenland. De praktijk is echter dat er wel gevaren wordt, waarbij varen tot een maximum snelheid van 6 km/uur wordt gedoogd. Dit vindt plaats op de Oude Zederik, de Gandel en een aantal watergangen die vanaf de Zederik westelijk naar de Zouwendijk voeren. Het betreft hier vooral kleine open motorboten. De Nieuwe Zederik kan niet op gevaren worden, deze is voor dat doel afgesloten met behulp van een balk in het water.

Sportvisserij: Waterschap Rivierenland is als waterkwaliteitsbeheerder verantwoordelijk voor het realiseren van een ecologisch gezond watersysteem. De visstand maakt hiervan onderdeel uit en is een belangrijke indicator (en een voorwaarde) voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren. Het waterschap is verantwoordelijk voor het visstandbeheer. Sport en beroepsvissers hebben invloed op de visstand. De hengelsportvereniging De Karper beschikt over een akte d.d. 17 november 1803 voor het vissen in de Oude Zederik en de daarbij horende sloten. Op basis van deze 'heerlijke visrechten' heeft HSV de Karper alle rechten om in deze wateren te vissen. Voor het visstandbeheer stemt HSV de Karper af met het waterschap. De vereniging heeft in totaal ruim 500 sportvissers een vergunning verleend om in de Zouweboezem te vissen.

Om de Oude Zederik bevisbaar te houden wordt ongeveer 5 keer per jaar een flinke strook in het midden van de watergang gemaaid, tussen Meerkerk en Sluis. De oeverzone wordt niet gemaaid. De eerste maaironde vindt plaats vóór het broedseizoen (maart), als dit niet lukt (bijvoorbeeld door vorst) start het maaien ná het broedseizoen. Afvoer van het drijvend bladmateriaal vindt plaats via het afstromend water richting het Merwedekanaal. Om de afvoer te bevorderen wordt er bij voorkeur gemaaid in periodes met hoge regenval. In de zomerperiode wordt er bij voorkeur niet gemaaid om rotting van bladeren te voorkomen.

Schaatsbaan: In het noordelijk deel van de Zouweboezem wordt een deel van de Zouweboezem benut als schaatsbaan als het voldoende vriest. Hiervoor is een klein gebouwtje en een steiger aanwezig, maar geen andere faciliteiten. Wanneer er een ijsvloer ligt wordt de baan ingericht en vinden daaraan gerelateerde activiteiten plaats.

Onderhoud paden: De wandelpaden in de Zouweboezem worden meerdere malen per jaar gemaaid om ze begaanbaar te houden.



Figuur 3 Fiets- en wandelroutes in en rond de Zouweboezem

Afbakening van relevante natuurdoelen

De Zouweboezem is slechts beperkt toegankelijk. Recreatie vindt daarom vooral langs de randen van de het gebied plaats. Het deelgebied De Boezem is zelfs helemaal niet toegankelijk voor recreanten. De enige mogelijkheid voor recreanten om dit gebied te zien is via de vogelkijkhut die op de grens tussen de deelgebieden de Zouwe en De Boezem staat. Het perceel met het habitattype blauwgrasland is niet toegankelijk voor recreatie, het habitattype is niet gevoelig voor verstoring. De overige instandhoudingsdoelen kunnen wel effecten ondervinden van recreatie, met name door verstoring door geluid en beweging.

Effectbeschrijving

Wandelen en fietsen op wegen en paden kan verstoring opleveren voor alle aangewezen vogelsoorten. Door de beperkte toegankelijkheid van het gebied, zal de verstoring vooral aan de randen van het gebied plaatsvinden. Doordat men niet van de wegen en paden af kan en door de dichtheid van de begroeiing in de Zouwe en De Boezem zal de verstoring door geluid en beweging hier bovendien niet ver reiken.

De verstoring gevoeligheid van de vogels verschilt van soort tot soort (Krijgsveld et al., 2008). De roerdomp, purperreiger, zwarte stern en de krakeend die meer op of langs het open water verblijven zijn gevoelig dan de overige soorten. Omdat het gebied slecht toegankelijk is, en het broedgebied van de zwarte stern en de Boezem zelfs helemaal zijn afgesloten voor recreanten zal de verstoring toch geen grote effecten hebben op de instandhoudingsdoelen. Omdat het porseleinhoen met maar één broedpaar in het gebied aanwezig is, is niet vast te stellen of deze soort hinder ondervindt van de aanwezige recreatie. De oorzaak van het lage aantal ligt bij de ongeschiktheid van het gebied voor deze soort.

Daarbij is het de vraag wanneer zich negatieve effecten op de soorten en de habitatypekwaliteit voordoen. In de Uitwerking effectanalyse (Steunpunt Natura 2000, 2007) en de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Ministerie van LNV, 2005) is opgenomen dat “Verstoring van een soort in een gebied optreedt wanneer uit populatiedynamische gegevens betreffende die soort in dat gebied blijkt dat de soort het gevaar loopt niet langer een levensvatbare component van de natuurlijke habitat te zullen zijn”. Uit hoofdstuk 4 is gebleken dat de meeste vogelsoorten in het merendeel van de deelgebieden aanwezig is. Er zijn dus geen redenen om aan te nemen dat zich verstoring (conform deze definitie) voordoet. Mogelijk hebben de vogelsoorten zich aan de reactie aangepast (gewenning).

Zowel de Zederik als de omliggende sloten zijn verboden voor vaartuigen. Op dit moment vinden echter wel vaarbewegingen plaats. De verstoring door zowel de gemotoriseerde als de niet-gemotoriseerde pleziervaart heeft met name betrekking op soorten die in het riet leven maar ook op de vissen en de platte schijfhoren. De vogels ondervinden verstoring door geluid en de aanwezigheid van mensen (zie effectbeschrijving wandelen en fietsen op wegen en paden). Voor de vissen en de platte schijfhoren ontstaat er een negatief effect door de opwerveling van bodemmateriaal wat tot vertroebeling en beschadiging van waterplanten kan leiden. Dezelfde effecten ontstaan ook door de sportvisserij indien zij een motorboot gebruiken. Doordat de boten voornamelijk gebruik maken van de hoofdwatergang zal de verstoring en het opwerpen van het materiaal alleen hier plaats vinden. Door de waterrecreatie zal het leefgebied van de aangewezen vissen en de platte schijfhoren niet optimaal zijn in de watergangen waar boten gebruik van maken door negatieve effecten op waterplanten. Omdat dit alleen geldt voor een beperkt aantal watergangen en alleen voor de vaargeul kan dit echter geen kwaad. Bovendien zal maar een klein deel van de waterplanten schade ondervinden en blijven er meer dan voldoende waterplanten over voor het halen van de instandhoudingsdoelen.

De Nieuwe Zederik waar de zwarte sterns broeden is afgesloten voor boten. Deze soort ondervindt daardoor geen negatieve effecten op hun broedgebied van de boten, wel kan er verstoring optreden in het foerageergebied.

De sportvissers in het gebied zorgen er ook voor dat de waterplanten in een deel van de Oude Zederik gemaaid worden. Dit leidt tot verstoring van aanwezige vogels en vissen, maar ook tot de vernietiging van het leefgebied van vissen. Het gaat echter om een zeer beperkt deel van het leefgebied van de vissen wat niet als belangrijk paai- of opgroeigebied dient. De vissen zelf zullen niet vernietigd worden aangezien ze naar andere gebieden kunnen zwemmen.

In de winterperiode trekken de meeste van de vogelsoorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt, uit het gebied weg. Dit geldt niet voor de kraakeend. Als alle wateren zijn bevroren trekken deze soorten ook naar gebieden met open water om te foerageren. Ook deze soorten zullen daarom niet verstoord worden door het schaatsen wat in strenge winters kan plaatsvinden.

De aanwezige recreatievoorzieningen in de vorm van vogelkijkhutten, bankjes etc. en het beheer en onderhoud hiervan kan verstoring veroorzaken voor de aanwezige vogels. Er zijn echter maar zeer beperkt voorzieningen aanwezig en verstoring van soorten zal eerder optreden door mensen die al wandelend of fietsend naar deze voorzieningen gaan dan door de aanwezigheid van de voorzieningen of het beheer hiervan.

Effectbeoordeling

De recreatie is beperkt in het Natura 2000-gebied. Gezien de ontoegankelijkheid van het gebied en doordat de meeste wegen en paden langs de randen van het gebied lopen, levert de aanwezige recreatie (op het

land en op het water) weinig verstoring op voor de aanwezige vogels. De negatieve effecten die er optreden zijn daarom zeker niet significant negatief.

De verslechtering van het leefgebied van de vissen en de platte schijfhoren is klein. Er zijn weinig boten in het gebied aanwezig en de aanwezigheid van boten blijft grotendeels beperkt tot de hoofdwatergangen. De negatieve effecten die optreden hebben met de huidige recreatiedruk zeker geen significant negatief effect.

De aanwezige recreatievoorzieningen en het beheer en onderhoud hiervan kan beperkt verstoring opleveren. Gezien de beperkte aanwezigheid en de locatie hiervan op enige afstand van broedlocaties leidt dit niet tot negatieve effecten ten aanzien van de instandhoudingsdoelen.

Tabel 4 : Synthese effectbeoordeling recreatie op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect, '--' = significant negatief effect, '?' = onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H3150 meren met krabben-scheer en fonteinkruiden	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte Schijfhoren	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A051 Kraakeend
a. wandelen op wegen en paden	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0	Nvt	0	0	0	Nvt
b. fietsen op wegen en paden	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0	Nvt	0	0	0	Nvt
c. pleziervaart gemotoriseerd	Nvt	Nvt	0	0	0	Nvt	0	0	0	Nvt	0
d. pleziervaart niet-gemotoriseerd	Nvt	Nvt	0	0	0	Nvt	0	0	0	Nvt	0
e. sportvisserij	Nvt	Nvt	0	0	0	Nvt	0	0	0	Nvt	0
f. schaatsen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
g. recreatievoorzieningen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0	0	0	0
h. beheer en onderhoud van voorzieningen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0	0	0	0
i. beheer en onderhoud viswater	Nvt	Nvt	0	0	0	Nvt	0	0	Nvt	Nvt	Nvt

1.1.5 Wonen en verblijven

Beschrijving huidig gebruik

Wonen en verblijven betreft de aanwezigheid van woningen, tuinen en erven en verblijfsvoorzieningen. Langs de Zouweboezem liggen verschillende woningen met tuinen en schuren of andere gebouwen. De bebouwing en tuinen binnen de Natura 2000-begrenzing zijn tekstueel geëxclaveerd; met andere woorden: ze behoren niet tot het Natura 2000-gebied. Woningen die grenzen aan de Zouweboezem zijn vooral

gelegen bij Meerkerk en Sluis, maar ook aan de westzijde langs de Zouwendijk staan verschillende woningen. Aan de oostzijde van het gebied staan enkele woningen.

Afbakening van relevante natuurdoelen

De meeste woningen liggen langs de randen van het Natura 2000-gebied, slechts enkele woningen liggen binnen de grenzen van het gebied. De effecten van deze bebouwing is gerelateerd aan de uitstraling van bijvoorbeeld licht en geluid en de invloed op het voor de aanwezigheid van woningen aangepaste peilregime (waterbeheer) in het Natura 2000-gebied. De effecten van het noodzakelijke peilregime worden behandeld onder waterbeheer (zie paragraaf 7.3.1). De effecten van uitloop en verblijven in het gebied zijn meegenomen in de toetsing 'recreatie' (zie paragraaf 1.1.4 in deze bijlage).

Effectbeschrijving

Aangrenzend aan het Natura 2000-gebied liggen verschillende woningen, met name aan de Noordzijde bij het buurtschap Sluis en aan de westzijde van het gebied langs de Zouwendijk. Tussen de woningen en de rietlanden is veelal een watergang aanwezig die het betreden van de rietlanden voorkomt. Gezien de weinige bebouwing en de aanwezige begroeiing zal de verstoring door licht, geluid en menselijke aanwezigheid niet ver het gebied in reiken. Alleen rond de bebouwing kan er verstoring optreden door op de verschillende vogelsoorten.

Met betrekking tot de woningen aan de Zouwendijk in het uiterste zuiden van de Zouweboezem ten zuiden van de A27 geldt dat de aanwezigheid van deze woningen er toe leidt dat in het boezemgebied een hierop afgestemd peilbeheer wordt gevoerd. Niet alleen ten zuiden van de A27 maar, vanwege de vrije verbinding, ook ten noorden van de A27 in het boezemgebied. Zie voor de invloed en de effectbeschrijving van het peilbeheer paragraaf 7.3.1 waterbeheer.

Effectbeoordeling

Gezien de zeer beperkte effecten en het feit dat deze effecten zich alleen voor doen rond de randen van het Natura 2000 gebied zullen de effecten het halen van de instandhoudingsdoelen niet in de weg staan.

Tabel 5 : Synthese effectbeoordeling wonen en verblijven (excl. peilbeheer) op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect. '--' = significant negatief effect, '?' onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H3150 meren met krabben-scheer en fonteinkruiden	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte Schijfhoren	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A051 Krakeend
a. woningen en gebouwen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0	0	0	0

1.1.6 Industrie en bedrijven

Beschrijving huidig gebruik

Binnen deze categorie vallen de industrieën en bedrijven in de omgeving liggen van de Zouweboezem. In een ruime zone rond het Natura 2000-gebied (circa 3 kilometer) zijn circa 1000 bedrijven gevestigd. Het grootste deel hiervan betreft éénmansbedrijven. De grootste sector is de bouwnijverheid, gevolgd door de dienstverlenende sector. Landbouw en jacht en de groot- en tussenhandel zijn eveneens sterk

vertegenwoordigd. Een deel van deze bedrijven is gevestigd op een bedrijventerrein aan de zuidkant van Meerkerk, langs de A27.

Afbakening van relevante natuurdoelen

In het Natura 2000-gebied zijn geen bedrijven of bedrijventerreinen aanwezig. Wel kunnen er effecten van bedrijven en bedrijventerreinen optreden door externe werking door bijvoorbeeld de uitstoot van stikstof of geluidshinder. Door de uitstoot van stoffen naar de lucht en water kan vermesting en verontreiniging optreden. Dit hangt samen met de stikstofuitstoot en met ecosysteem- of gebiedsvreemde stoffen zoals organische verbindingen, zware metalen, stralingen etcetera. Soorten die gevoelig voor zijn verhoogde stikstofdepositie zijn de leefgebieden van de bittervoorn en platte schijfhoren en de habitattypen blauwgrasland en meren met krabbescheerwateren. Effecten als gevolg van stikstofdepositie, waaronder de bijdrage van industrie en bedrijven, worden gezamenlijk besproken in paragraaf 7.3.3, en komen niet aan de orde in deze paragraaf. Diverse bedrijfsmatige activiteiten gaan gepaard met de productie van geluid en licht. Daarnaast kan sprake zijn van verlichting van terreinen. Deze effecttypen zijn met name relevant voor vogels.

Effectbeschrijving

Mogelijke verstoring van wintergasten hangt samen met de aard van de bedrijvigheid. Sommige typen bedrijven vinden binnenshuis plaats (bijvoorbeeld adviesdiensten) en kunnen op een vergelijkbare wijze als “wonen en verblijven” beoordeeld worden. Andere typen bedrijven kunnen meer effect hebben, zoals aannemersbedrijven. Dergelijke bedrijven kunnen een groter uitstralend effect (licht, geluid, beweging) hebben dan een gemiddeld woonhuis. Dit geldt vooral voor bedrijventerreinen.

Bij geluidsbronnen kan onderscheid gemaakt worden in discontinue en continue geluidsbronnen. Met name de discontinue geluidsbronnen hebben een verstoring effect op vogels. Gezien de afstand van de bedrijventerreinen tot het Natura 2000-gebied en de aard van het tussenliggende gebied (waaronder een snelweg); is er geen negatieve invloed op de overwinterende en broedende vogelsoorten als gevolg van geluid. De direct naast het gebied gelegen bedrijven hebben een beperkte omvang. Verstoring door geluid kan lokaal en tijdelijk optreden. In de belangrijkste rust- en broedgebieden is deze mate van verstoring zeer beperkt en leidt dit niet tot significant negatieve effecten. Dit geldt ook voor de mate van verlichting rond bedrijven rond het Natura 2000-gebied. Op basis van de huidige ligging van de bedrijven en de ligging van de rust- en foerageergebieden vormt de aanwezigheid van deze bedrijven geen knelpunt in relatie tot de instandhoudingsdoelen.

Door de uitstoot van schadelijke stoffen komen nutriënten terecht in het oppervlaktewater. Dit heeft vermesting tot gevolg en kan theoretisch het leefgebied van de bittervoorn, kleine en grote modderkruiper, kamsalamander en platte schijfhoren aantasten. Uit de praktijk blijkt dat vermesting als gevolg van industrie / bedrijven in dit gebied niet resulteert in een wezenlijke aantasting van de leefgebieden voor deze soorten. De broedende vogels in het gebied ondervinden geen negatieve effecten van industrie en bedrijven in het gebied en daarbuiten.

Effectbeoordeling

De invloeden van de bedrijven en bedrijventerreinen leiden niet tot nadelige gevolgen op broedvogels of de krakeend als gevolg van licht, geluid of trillingen. De aanwezige vissoorten, platte schijfhoren en kamsalamander ondervinden geen negatieve effecten.

Tabel 6 : Synthese effectbeoordeling industrie en bedrijven (exclusief stikstofdepositie) op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect. '--' =

significant negatief effect, '?' onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H3150 meren met krabben-scheer en fonteinkruiden	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte Schijfhoren	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A051 Krakeend
a. bedrijventerrein (externe werking)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
b. bedrijven (externe werking)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.1.7 Nutsvoorzieningen

Beschrijving huidig gebruik

Langs wegen en naar huizen liggen diverse kabels en leidingen ten behoeve van nutsvoorzieningen (telefoon, elektriciteit etcetera). Deze vallen onder de nutsvoorzieningen.

Deze zijn van belang indien het onderhoud hiervan om speciale maatregelen vraagt zoals het open houden van het gebied. In het gebied liggen telecommunicatieleidingen van GC Pan European Crossing Nederland B.V. en Meijssen Ondergrondse Infrastructuren.

Afbakening van relevante natuurdoelen

Langs wegen en naar huizen liggen diverse kabels en leidingen ten behoeve van nutsvoorzieningen (telefoon, elektriciteit etcetera). Het beheer hiervan bestaat uit inspectie van de kabels en leidingen en kleinschalige graafwerkzaamheden. Grootschalige ingrepen horen niet bij het huidig gebruik. De werkzaamheden kunnen, in de winterperiode, leiden tot verstoring van overwinterende vogels. De kabels en leidingen liggen niet ter plaatse van het habitatype blauwgrasland of leefgebied van vissen.

Effectbeschrijving

De effecten van de inspectie en kleinschalige werkzaamheden aan de kabels en leidingen zijn zeer beperkt. Vogels kunnen verstoord worden door de werkzaamheden. Dit is echter een tijdelijke activiteit en vindt alleen rond de bebouwing en wegen plaats. De doelen ondervinden dan ook geen negatieve effecten van de onderhoudsmaatregelen aan nutsvoorzieningen.

Effectbeoordeling

Er zijn geen negatieve effecten in relatie tot de instandhoudingsdoelen.

Tabel 7 : Synthese effectbeoordeling kabels en leidingen op de relevante Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (type effecten: '0' = geen effect, '-' = niet significant negatief effect, '--' = significant negatief effect, '?' = onbekend, '+' = positief effect, nvt = niet van toepassing door ontbreken relatie of overlap tijd en ruimte.

Omschrijving	H6410 Blauwgrasland	H3150 meren met krabben-scheer en fonteinkruiden	H1134 Bittervoorn	H1145 Grote modderkruiper	H1149 Kleine modderkruiper	H1166 Kamsalamander	H4056 Platte Schijfhoren	A029 Purperreiger	A119 Porseleinhoen	A197 Zwarte Stern	A051 Krakeend
a. kabels en leidingen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	0	0	0	0

1.1.8 Wildbeheer en schadebestrijding

Binnen het Natura 2000-gebied vindt wildbeheer en schadebestrijding als huidig gebruik plaats. 'Wildbeheer' heeft betrekking op de aantalsregulatie van soorten die schade (dreigen te) veroorzaken en 'schadebestrijding' op het voorkomen van schade aan –bijvoorbeeld– gewassen. Ten tijde van het opstellen van dit Natura 2000-beheerplan wordt er binnen het Natura 2000-gebied geen gebruik gemaakt van het jachtrecht. Jacht in Natura 2000 gebieden is pas sinds 1 januari 2017 met het van kracht worden van de Wnb in beginsel mogelijk. Eerder was dit in Vogelrichtlijngebieden op grond van de (voormalige) Flora- en faunawet niet toegestaan. Op grond van de Wnb en het onlangs door de provincie Zuid-Holland goedgekeurde Faunabeheerplan jachtsoorten Zuid-Holland 2017 – 2023 (FBE Zuid-Holland, 2017) is jacht met inzet van het geweer in Natura 2000 gebieden toegestaan op grond van een Natura 2000-beheerplan, op grond van een vergunning (op basis van de Natuurbeschermingswet 1998 of een vergelijkbare vergunning op basis van de Wet natuurbescherming), of op grond van een bestuurlijk oordeel. In voorliggend beheerplan wordt (nog) niet op jacht met inzet van het geweer ingegaan. Indien dit in het Natura 2000-gebied gewenst is, dient hiervoor een vergunning of een bestuurlijk oordeel Wnb te worden aangevraagd. Zie hiervoor paragraaf 9.1. In de omgeving van het Natura 2000-gebied vindt wel reeds jacht plaats.

De Faunabeheereenheid (FBE) Zuid-Holland coördineert de uitvoering van de faunabeheerplannen voor de gehele provincie. De FBE stelt faunabeheerplannen op, op grond waarvan populatiebeheer, schadebestrijding en jacht plaatsvindt door de wildbeheereenheden (WBE's). De WBE's zijn de regionale organisaties waarin de uitvoerders (o.a. jagers) zijn georganiseerd. Het Natura 2000-gebied Zouweboezem valt binnen het werkgebied van de WBE Vijfheerenlanden en omstreken. Populatiebeheer, schadebestrijding en jacht zijn deels landelijk en deels provinciebreed geregeld. Gelet op de Natura 2000-doelstellingen kunnen er binnen Natura 2000-gebieden aanvullende restricties gelden. Eén van de eisen die per 1 januari 2017 gesteld worden aan faunabeheerplannen is dat er in het faunabeheerplan aandacht moet worden geschonken aan de uitvoering binnen Natura 2000-gebieden¹. Dit wordt in 2017 en 2018 in beeld gebracht door de FBE Zuid-Holland in overleg met de provincie Zuid-Holland. Hiertoe wordt, onder andere voor Natura 2000-gebied Zouweboezem, een volledige inventarisatie van het faunabeheer uitgevoerd, worden relaties bepaald met Natura 2000-instandhoudingsdoelen, en worden zo nodig maatregelen vastgelegd om effecten op instandhoudingsdoelen te voorkomen. De resultaten van deze

¹ Verordening uitvoering Wet natuurbescherming, artikel 3.2, zesde lid

studie zijn op dit moment niet bekend. Zodra de definitieve resultaten bekend zijn, worden deze verwerkt in het Natura 2000-beheerplan, zodat de randvoorwaarden voor Natura 2000 in het faunabeheerplan en het Natura 2000-beheerplan overeen komen.

**Bijlage 3: PAS Gebiedsanalyse
Zouweboezem,
versie 15 december 2017**



provincie **HOLLAND**
ZUID

PAS Gebiedsanalyse Zouweboezem



PAS periode 2015-2021

Werkdocument PAS-analyse Herstelmaatregelen voor Zouweboezem

Versie 15 december 2017

De volgende stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden/soorten worden in dit document behandeld:

H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, H6410 Blauwgrasland, H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea), platte schijfhoren, bittervoorn, en kamsalamander en zwarte stern. Al deze typen/soorten zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Zouweboezem (ministerie van EZ, 2013). Voor een afbakening van waarom habitattypen en soorten uit het aanwijzingsbesluit wel of niet zijn meegenomen in de herstelmaatregelen zie hoofdstuk 2 (habitattypen) en 3 (soorten) van deze PAS analyse.

Inhoudsopgave

1. Kwaliteitsborging	1
1.1 Beschrijving werkproces	1
2. Inleiding (doel en probleemstelling).....	3
3. Gebiedsanalyse.....	5
3.1 Algemeen	5
3.1.1 Generieke gradiënten in het landschap van de Waarden	5
3.1.2 Vegetatiegradiënt.....	5
3.1.3 Sturende processen.....	6
3.2 Gebiedsanalyse Zouweboezem	6
3.2.1 Deelgebieden	6
3.2.2 Bodem en geomorfologie	8
3.2.3 Hydrologie	9
3.2.4 Historisch gebruik	11
3.2.5 Regulier beheer	12
3.2.6 Stikstofdepositie	12
3.3 Knelpunten op landschapsschaal	19
3.4 Gebiedsanalyse H6410 Blauwgrasland.....	20
3.4.1 Kwaliteitsanalyse op standplaatsniveau.....	21
3.4.2 Systemanalyse.....	23
3.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse.....	24
3.4.4. Leemten in kennis.....	25

3.5	Gebiedsanalyse leefgebieden vogels.....	25
3.5.1	Kwaliteitsanalyse leefgebieden vogels.....	25
3.5.2	Systeemanalyse leefgebied zwarte stern	27
3.5.3	Knelpuntenanalyse leefgebied zwarte stern	30
3.5.4	Leemten in kennis leefgebied zwarte stern	30
3.5.4	Eindconclusie zwarte stern	30
3.6	Gebiedsanalyse leefgebieden habitatsoorten	30
3.6.1	Kwaliteitsanalyse leefgebieden habitatsoorten	30
3.7	Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudingsdoelstellingen	33
4.	Gebiedsgerichte uitwerking herstelmaatregelenpakketten	35
4.1	Functioneel herstel op landschapsschaal.....	35
4.2	Herstelmaatregelen H6410 blauwgraslanden.....	35
5.	Beoordeel relevantie en situatie flora/fauna.....	39
5.1	Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelmaatregelen N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden	39
5.2	Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelmaatregelen N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna	39
5.3	Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied	39
6.	Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied	41
6.1	Confrontatie.....	41
6.2	Effectiviteit en duurzaamheid	41
6.3	Monitoring	42
6.4	Kosten	42
6.5	Borging	43
6.6	Planning	43
6.7	Tussenconclusie herstelmaatregelen	43
7.	Conclusies.....	45
7.1	Categorie indeling.....	45
7.2	Tijdpad doelbereik	46
7.3	Onderbouwing tussentijds verloop van de depositie (worst case)	48
7.4	Eindconclusie	48
8.	Bronnen.....	49
	Bijlage 1: Overzicht PAS-maatregelpakket voor de eerste beheerplanperiode (2013 t/m 2021).....	51
	Bijlage 2: Overzicht PAS-maatregelen voor de tweede en derde PAS-periode	52

Bijlage 3: Maatregelenkaart voor PAS-maatregelpakket.....	53
Bijlage 4: detailkaarten depositiedaling en depositieruimte	55
Bijlage 4: Verslag jaarlijks veldbezoek (2016)	59

Eindconclusie

In het gebied is sprake van een afname van de depositie van stikstof tot 2030 vergeleken met de referentiesituatie (2014). In 2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen / leefgebieden overschreden: H6410 blauwgrasland. In 2030 worden de KDW's van de volgende habitattypen overschreden: H6410 blauwgrasland.

Ondanks de genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van alle habitattypen en habitats van soorten waarvoor dit gebied is aangewezen. Bovendien wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen, rekening houdend met gebiedsspecifieke kenmerken, het halen van de instandhoudingsdoelstellingen in de PAS tijdvakken 2 en/of 3 mogelijk gemaakt. Het is onder deze condities daarom verantwoord om over te gaan tot het uitgeven van de 'ontwikkelruimte'.

1. Kwaliteitsborging

1.1 Beschrijving werkproces

Voor Zouweboezem loopt het beheerplanproces, waarbij het definitieve aanwijzingsbesluit reeds is vastgesteld (kenmerk PDN/2013-105, 3 september 2013 gepubliceerd in de Staatscourant). Op basis van het concept-beheerplan en literatuur (zie hoofdstuk 8 bronnen) is voorliggend document opgesteld. De maatregelpakketten die in dit document staan, zijn getoetst door de volgende medewerkers van de beheerder (het Zuid-Hollands Landschap) en externe expert(s):

- Zuid-Hollands Landschap: Dick Kerkhof, Rudi Terlouw, Warner Reinink en Albert Aartsen
- Intercollegiaal overleg gebiedsanalyses PAS Veenweidegebied Zuid- en Noord-Holland: Ron van 't Veer, Tom van den Broek, Nic Grandiek, Anneke Don
- Royal Haskoning: Tom van den Broek

Voor de analyses is gebruik gemaakt van de standaardgebiedsrapportage van de Zouweboezem (versie 21 oktober 2013) en AERIUS Monitor 16L. De analyses zijn gebaseerd op de door het ministerie van EZ goedgekeurde habitattypenkaart (goedkeuring maart 2013) die is opgenomen in AERIUS, en de herstelstrategie-documenten H3150 en H6410 (versie november 2012). De analyse van de soorten is gebaseerd op de herstelstrategieën voor de leefgebieden 'LG02 geïsoleerde meander en petgat', 'LG03 zwakgebufferde sloot' en 'LG10 kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veenlandschap'. Ook is gebruik gemaakt van de inzichten die zijn opgedaan bij het jaarlijkse veldbezoek (zie bijlage 5).

De instandhoudingsdoelstellingen voor de PAS-analyses zijn gebaseerd op het definitieve Natura 2000 aanwijzingsbesluit Zouweboezem, dat op 4 juli 2013 door de staatssecretaris van Economische Zaken is genomen (zie tabel 1.1).

Op de instandhoudingsdoelen van vogelsoorten en habitatsoorten zonder stikstofgevoelig leefgebied wordt in de afbakening ingegaan (zie hoofdstuk 3).

Tabel 1.1: Instandhoudingsdoelstellingen (habitattypen en soorten) voor Zouweboezem verdeeld in doelstelling voor oppervlakte en kwaliteit respectievelijk omvang en kwaliteit leefgebied en omvang populatie zoals deze zijn opgenomen in het ontwerpbesluit en het aanwijzingsbesluit.

Natura 2000-waarde		Aanwijzingsbesluit	
		oppervlakte	kwaliteit
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=
H6410	Blauwgraslanden	>	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
Natura 2000-waarde		Omvang en kwaliteit leefgebied	Omvang populatie
H1134	Bittervoorn	=	=
H1145	Grote modderkruiper	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=
H1166	Kamsalamander	=	=
H4056	Platte schijfhoren	=	=
A029	Purperreiger (broedvogel)	=	= (150 bp)
A119	Porseleinhoen (broedvogel)	>	> (5 bp)
A197	Zwarte stern (broedvogel)	>	> (40 bp)
A051	Krakeend (niet-broedvogel)	=	= (130 seizoenmax)

2. Inleiding (doel en probleemstelling)

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem, onderdeel van het partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in het partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

De actualisatie op basis van AERIUS monitor 16L heeft geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in alle PAS-gebieden. De omvang van de wijzigingen is verschillend per gebied en per habitattype.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L blijft het ecologisch oordeel van Zouweboezem ongewijzigd. Het doel van AERIUS Monitor 16 + L(eefgebieden) is het toevoegen van kaarten met stikstofgevoelig leefgebied van beschermde soorten in AERIUS, voor zover deze nog niet waren opgenomen. In deze gebiedsanalyse waren de leefgebieden reeds bij start van het PAS in 2015 opgenomen en beoordeeld. Het gevolg is dat er in M16+L tov M16 geen tot minimale verschillen in depositie (max 1 mol/ha/ja) zijn berekend. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitats en significante verstoring van soorten wordt voorkomen.

Dit document beoogt op van grond de analyse van gegevens over het Natura 2000-gebied Zouweboezem te komen tot de ecologische onderbouwing van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van de PAS, voor de volgende habitattypen:

- H6410 Blauwgraslanden
- H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (buiten afgesloten zeearmen)
- H6430A Ruigten en Zomen (moerasspirea)

Binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem komen bovengenoemde stikstofgevoelige habitattypen voor, waarvoor nadere uitwerking gelet op de realisering van instandhoudingsdoelen van de betreffende habitattypen en kritische depositiewaarden gewenst is. De habitattypen H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (buiten afgesloten zeearmen) en H6430A Ruigten en Zomen (moerasspirea) zijn gevoelig (KDW 2.143 mol/ha/jr) respectievelijk minder / niet gevoelig (KDW >2.400 mol/ha/jr) voor stikstof (Van Dobben, 2012). De kritische depositiewaarde van deze twee habitattypen worden op grond van de depositiecijfers van Aerijs Monitor 16L gedurende de periode 2014 – 2030 nergens in het verspreidingsgebied van deze typen overschreden. Effecten als gevolg van stikstofdepositie op deze twee typen kunnen zodoende op voorhand worden uitgesloten. Nadere uitwerking in het kader van de PAS is voor de habitattypen H3150 en H6430A niet noodzakelijk.

In het gebied komen drie soorten voor met potentieel stikstofgevoelig leefgebied:

- H1166 Kamsalamander (LG02)
- H4056 Platte schijfhoren (LG02, LG03)
- H1134 Bittervoorn (LG02, LG03)
- A197 Zwarte Stern (LG10)

LG02 en LG03 (stikstofgevoelig leefgebied voor kamsalamander, platte schijfhoren en bottervoorn) komen niet voor in het gebied. Voor deze soorten is dus geen nadere uitwerking nodig. LG10 komt wel voor in Zouweboezem, maar uit de ecologische beoordeling van de

zwarte stern (paragraaf 3.6) blijkt dat stikstofdepositie in LG10 in de specifieke situatie van de Zouweboezem, niet leidt tot verslechtering van het leefgebied voor de zwarte stern.

Daarnaast komt een aantal soorten (Vogel- en Habitatrictlijn) voor waarvan de leefgebieden niet stikstofgevoelig zijn. Dit geldt voor de volgende soorten:

- H1145 Grote modderkruiper
- H1149 Kleine modderkruiper
- A029 Purperreiger
- A119 Porseleinhoen
- A051 Krakeend

Om te komen tot een juiste afweging en strategieën dient voor het Natura 2000-gebied een systeem- en knelpunten analyse te worden uitgewerkt. Op grond daarvan kunnen maatregelenpakketten worden aangegeven. Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevante gegevens voor systeem- en knelpunten analyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft de schets van oplossingsrichtingen en de uitwerking van maatregelenpakketten in ruimte en tijd.

Depositieberekeningen en kritische depositiewaarden

Voor de analyses is gebruik gemaakt van AERIUS Monitor 16L. In de standaardrapportages zijn voor alle stikstofgevoelige habitattypen gestandaardiseerde kaarten en grafieken opgesteld. De opmaak, kleurstelling, klasse-indeling etc. zijn dus conform de standaardmethodiek.

3. Gebiedsanalyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ecologisch relevante parameters van Zouweboezem. Eerst wordt in algemene zin het landschap van de Waarden beschreven, waarna specifiek op Zouweboezem wordt ingegaan.

3.1 Algemeen

3.1.1 Generieke gradiënten in het landschap van de Waarden

Kenmerkend voor de Hollands-Utrechtse Waarden zijn de vele kleine en grote hoogteverschillen: de hoge oeverwallen en hoog opgeslibde uiterwaarden van de Rijntakken Lek, Hollandsche IJssel, Linge en Merwede, dijken en kades, fossiele stroomruggen en polders. Het grootste deel van het gebied bestaat uit grasland, vroeger vooral hooiland, tegenwoordig weiland. Deze graslanden worden doorsneden door een zeer dicht netwerk van greppels, sloten, weteringen, vaarten en kanalen. Wegens het hoge kleigehalte van het veen is hier nooit grootschalig turf gewonnen, waardoor petgaten, legakkers en meren ontbreken. In het door bodemdaling laaggelegen laagveen tussen de grote rivieren komt basenrijke kwel op veel plaatsen voor, vooral op plekken waar zandige beddingafzettingen van fossiele stroomruggen en crevasses op geringe diepte liggen. Ook via het oppervlaktewater wordt veel basenrijk water aangevoerd, zowel in de boezems als in de polders. Kleine hoogteverschillen tussen peilgebieden veroorzaken voorts kleine, lokale wegzijging- en kwelzones. Afhankelijk van bereikbaarheid en vooral ontwatering, was er ook een beheergradiënt. En uiteraard zijn er korte hoogte- en vochtgradiënten langs de oevers. Ook onder water waren er gradiënten, afhankelijk van diepte en mate van stroming en golfslag. In de boezem kon het peil in de winter flink stijgen en werden de boezemlanden overstroomd. In de polders probeerde men dat juist te vermijden.

Tegenwoordig komen deze gradiënten niet of nauwelijks meer tot uiting in de vegetatie door de veranderingen in landbouwkundig gebruik. De "betere" gronden worden nu intensief beheerd en zijn vooral soortenarm grasland. De "mindere" gronden zijn in de Vijfheerenlanden al in de negentiende eeuw voor een flink deel omgezet in griend. Deze voormalige grienden worden thans door natuurorganisaties beheerd, die soms het griendbeheer voortzetten, vaker kiezen voor omzetting in natuurlijker bos. De eutrofiëring van land en water heeft tot een sterke nivellering van de gradiënten geleid.

3.1.2 Vegetatiegradiënt

Op plaatsen langs oeverwallen en dijken, waar kwel voorkomt, kunnen natte schraallanden en ruigten (H6430A) voorkomen, dotterbloemhooilanden en, onder fosfaatarme omstandigheden en hoge grondwaterstanden, soms ook kleine zeggengemeenschappen. Verder van de oeverwal, in wat nu het veenweidegebied is, kwamen blauwgraslanden vroeger voor waar overstroming met basenrijk en fosfaatarm water plaatsvond. Op plekken waar de afdekkende kleilaag minstens enige decimeters dik is, kwamen dotterbloemhooilanden (geen habitatype) voor. Dichter bij de rivieren en hun naastgelegen oeverwallen kunnen andere type (matig voedselrijk) grasland voorkomen, zoals glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510) en kamgrasweides (geen habitatype).

Langs de vele watergangen in het gebied van de Waarden kan een ruime variatie aan oevervegetaties voorkomen. Waar de oevers als hooiland (al dan niet met nabeweidings) werden beheerd kwamen tot enkele jaren geleden nog relictten van blauwgrasland en dotterbloemhooiland voor. Bij minder intensief beheer ontstond een zonering met (van hoog naar laag) riet en andere amfibische soorten, helofyten, drijfbladplanten en waterplanten. Ook onder water kwamen gradiënten voor. Ondiepe delen waren niet begroeid met submerse

vegetatie (wel met drijfbladsoorten), dan kwam een zone met fonteinkruiden enz. voor, en nog dieper een zone met kranswiervetaties (H3140).

De grotere wateren, in het gebied van de Waarden doorgaans in de Middeleeuwen gegraven boezems, waren langs de oevers begroeid met (van hoog naar laag) hakhout, riet, grote zeggen, lisdodde en biezen. In de aangrenzende boezemlanden ontstonden in sloten soms kleinschalige kraggen. Buiten gebruik gestelde (delen van) boezems konden soms voor een groter deel verlanden. In iets voedselrijk water kwamen krabbenscheer en fonteinkruiden voor, vaak met een zone van drijfbladeren. Met name deze vegetatie is bekend om zijn snelle kraggevorming. Als de kraggen worden gemaaid ontstaat op den duur (na enige tussenstadia) veenmosrietland, dat bij maaibeheer onder ideale omstandigheden weer kan overgaan in moerasheide. In het gebied van de Waarden is dit alleen zeer plaatselijk in de Krimpenerwaard (boezems bij Gouderak) gebeurd. In de regel is in het gebied van de Waarden het water te voedselrijk en te hard voor trilveen.

3.1.3 Sturende processen

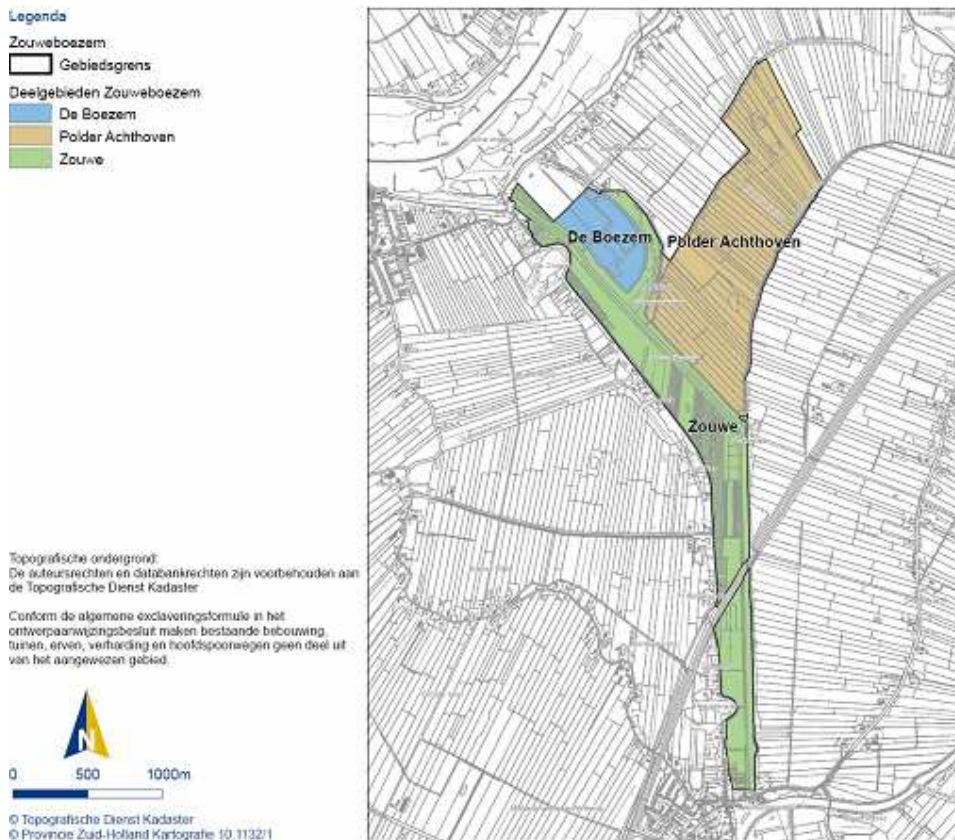
In de Zouweboezem zijn de volgende processen en randvoorwaarden relevant voor het voorkomen van de kwalificerende habitattypen:

- **Nutriëntenlimitatie:** voedselarme of matig voedselrijke condities. Dat geldt zowel voor de terrestrische (schraallanden) als de aquatische systemen (plassen en sloten). Zowel fosfaat als stikstof kan beperkend zijn, afhankelijk van ecosysteem- of vegetatietype.
- **Goede waterkwaliteit:** ijzerrijk, zoet en sulfaatarm water. Aanvoer basenrijk water en invloed van oppervlaktewater; regenwater en grondwater (kwel). In Polder Achthoven komt veel kwel voor, waarvan soorten als waterviolier, kransvederkruid, holpijp, kleine egelskop, spits fonteinkruid, stomp fonteinkruid, groot boomglanswier en kleinhoofdig glanswier profiteren. In de watergang tussen de blauwgraslandpercelen Hoge en Lage Kikker is de kwelindicator waterviolier zelfs dominant, wat wijst op de aanwezigheid van (lokale) kwel. De meeste habitattypen zijn gebaat bij basenrijk, gebufferd, water. In het polderlandschap zijn er, naast lokale grondwaterstromen, twee bronnen van water: het regenwater (arm aan ionen), en het rivierwater (rijk aan ionen, vooral kalk en nutriënten) dat als boezemwater ingelaten kan worden.
- **Permanente hoge waterstanden,** met natuurlijke fluctuatie, in natte schraallanden en moerasvegetaties. Periodiek kan er sprake zijn van inundatie met (al dan niet opgestuwd) grondwater in combinatie met opstaand neerslagwater of schoon boezemwater. Voorwaarde is dat het water van voldoende kwaliteit is en dat het polderpeil zodanig is dat in het grootste deel van het jaar slechts lichte ontwatering optreedt. In de zomer moeten de grondwaterstanden wel op een natuurlijke manier kunnen uitzakken.
- **Beheer en onderhoud:** blauwgraslanden zijn oude landbouwgronden. Als er wat te oogsten viel en als ze toegankelijk waren, werden ze gemaaid. Vanuit landbouwkundig oogpunt is dat nu niet meer efficiënt en is dit beheer door de boeren gestaakt en door natuurbeheerders overgenomen.
- **Dispersie:** Vroeger sleepten boeren maaisel, vee, etc. van hot naar her. Dat ging gepaard met een groot transport van organismen en diasporen. Daarom kwamen ook in de nu geïsoleerde gebieden laagveensoorten terecht.
- **Verlanding:** bij een goede waterkwaliteit kan verlanding snel gaan. Uitbreiding van kraggen van één meter per jaar is horizontaal het water niet uitzonderlijk. Daarvoor is het wel nodig dat krabbenscheer of kleine lisdodde hard groeien, en dat is alleen het geval bij goede waterkwaliteit.

3.2 Gebiedsanalyse Zouweboezem

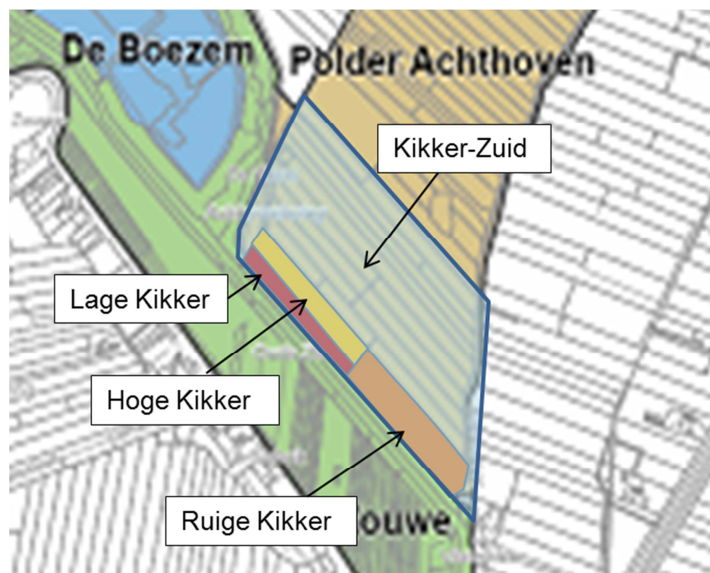
3.2.1 Deelgebieden

In het Natura 2000-gebied Zouweboezem zijn drie deelgebieden onderscheiden: een deel van Polder Achthoven, De Boezem en Zouwe, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1 Drie deelgebieden die in het Natura 2000-gebied Zouweboezem zijn onderscheiden.

In polder Achthoven zijn daarnaast drie locaties specifiek van belang in verband met het voorkomen van het habitattype blauwgrasland: Hoge kikker, Lage kikker en Ruige kikker. Deze drie locaties worden gezamenlijk aangegeven in de tekst als 'Kikker-Zuid', zie figuur 3.2.

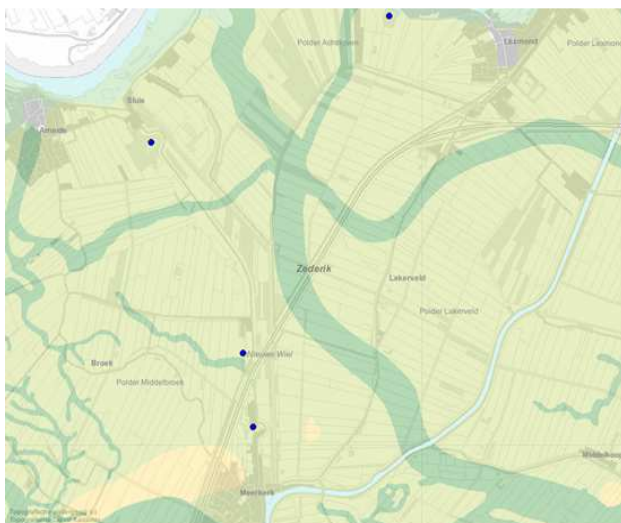


Figuur 3.2 'De Kikker-Zuid' in polder Achthoven bestaat uit drie locaties: Hoge, Lage en Ruige kikker.

3.2.2 Bodem en geomorfologie

Geologie

De diepere ondergrond (vanaf acht meter diepte) bestaat uit pleistocene rivierzanden. Hierop is in het Holoceen een pakket veen- en kleilagen afgezet. De afzettingen uit deze periode kenmerken zich in deze omgeving door een grillig patroon, veroorzaakt door wijzigingen in het geulenpatroon van de inunderende rivieren. In de Zouweboezem wordt de deklaag ter hoogte van deelgebied Achthoven doorsneden door een fossiele rivierloop. In het noorden van de Zouweboezem heeft de stroomgeul van de Lek zich ingesneden. Beide stroomgeulen reiken niet tot de pleistocene zandondergrond, maar zijn daarvan gescheiden door een 1 à 2 meter dik deel van de deklaag. Beide geulen zijn opgevuld met zandige rivierafzettingen; de geul door deelgebied Achthoven is afgedekt door een enkele decimeters dikke komkleilaag. Langs de Zouwendijk zijn, door dijkdoorbraken, wielen ontstaan, deze zijn op kaart duidelijk terug te zien (zie figuur 3.3).

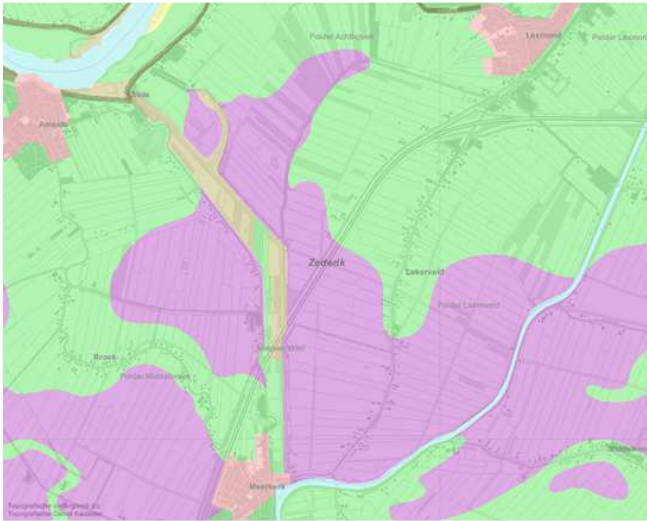


Figuur 3.3: Stroomruggen (donkergroen), komafzettingen (lichtgroen) en wielen (blauwe stippen) in en rond het Natura 2000-gebied Zouweboezem.

Geomorfologie en bodem

Oorspronkelijk was het maaiveld van de Zouweboezem en omgeving vlak, als onderdeel van de overstromingsvlakte van de Lek. Door indijking van de polders en de boezem zijn daarin verschillen ontstaan als gevolg van inklinking en oxidatie van veengronden. Onder de voortdurend natte omstandigheden is in de Zouweboezem veenontwikkeling op gang gekomen; de maaiveldhoogte van de Zouweboezem verschilt per deelgebied. In het deelgebied Zouwe varieert de maaiveldhoogte tussen de 0,95 m + NAP in hogere delen en 0,15 m + NAP in lagere delen. De maaiveldhoogte in Polder Achthoven ligt tussen de 0,20 m - NAP tot 0,20 m + NAP. De gemiddelde maaiveldhoogte in de Boezem ligt tussen de 0,65 m - NAP en de 0,20 m - NAP.

De bodem van de Zouweboezem bestaat uit vlietveengrond. Dit is een veengrond waarin geen rijping, vertering of veraarding heeft plaatsgevonden. Deze veenlaag is 70 à 80 centimeter dik. In de omgeving van de Zouweboezem liggen waardveengronden (met een kleidek van <40 centimeter) en dichterbij de rivier drechtvaaggronden (kleidek van 40 à 80 centimeter). Direct langs de Lek liggen zavelige rivierkleigronden (zie figuur 3.4).



Figuur 3.4: Bodemtypen in en rond het Natura 2000-gebied Zouweboezem (paars: veengronden; groen: rivierkleigronden; bruin: niet gerijpte minerale gronden).

3.2.3 Hydrologie

Oppervlaktewater

De Oude Zederik heeft in de huidige situatie een lokale waterafvoerende taak. Indien de noodbemaling van poldermolen De Hoop in werking is voert de Oude Zederik ook water uit de omliggende polders af. De boezemwateren worden gebruikt voor wateraanvoer vanuit de Merwede, via het Merwedekanaal, naar de omliggende polders. In natte periode wordt de Oude Zederik gebruikt als bergingsgebied voor water van het boezemsysteem van de Vijfheerenlanden. De Oude Zederik staat niet in verbinding met de Lek.

Deelgebied Zouwe

De Zederik staat via een sluis bij Meerkerk in open verbinding met het Merwedekanaal en kan dan worden gezien als een (doodlopende) tak van het boezemsysteem dat bestaat uit het Linge-stuwband 14, het Merwedekanaal en de Zederikboezem. In de praktijk staan de sluisdeuren van april-november volledig open. In de winter staan de deuren op een kier (een ketting van een meter). Omdat de sluisdeuren in principe altijd (voor een deel) open staan komt het peil in de Oude en Nieuwe Zederik ook grotendeels overeen met het streefpeil voor het Merwedekanaal van NAP +0,80m en stuwband 14 van de Linge, overeenkomstig het peilbesluit van de Linge. Door natuurlijk verhang is het peil in grote delen van de Oude en Nieuwe Zederik zo'n 5 centimeter hoger dan in het Merwedekanaal. Bij een snel stijgend peil op het Merwedekanaal worden de sluisdeuren dicht gedrukt, zodat het peil op de Zederik niet meestijgt. Bij een hoger waterpeil in de Zederik dan het Merwedekanaal kan water wél door schotten in de sluisdeuren uitstromen. Bij een peil van NAP +1,05 m worden de sluisdeuren in de praktijk gesloten, vanwege wateroverlast bij bewoners langs de Zouwendijk. In de praktijk fluctueert het peil op de Oude en Nieuwe Zederik tussen NAP +0,75 m en ruim NAP 1,00 m. Het grootste gedeelte van de tijd ligt het peil rond de NAP +0,85m. De stromingsrichting in de Oude Zederik wisselt periodiek. Vanuit de Oude Zederik worden de andere drie deelgebieden (Zouweboezem, Hoge Boezem en Polder Achthoven) van water voorzien. Sporadisch wordt via molen De Hoop ook water vanuit Polder Lakerveld op de Oude Zederik gemalen.

Deelgebied De Boezem

Het maaiveld in De Boezem ligt een belangrijk deel van het jaar onder water. De Boezem heeft twee verschillende waterpeilen, een voor het agrarische gebied de Lage Boezem, en een voor het natuurgebied de Hoge Boezem. In de Lage Boezem is het zomerpeil vastgesteld op 0,80 meter - NAP en in de winter op 1,00 meter - NAP. Voor de Hoge Boezem is er naast het minimum en een maximumpeil ook een streefpeil vastgesteld. Het streefpeil is 0,30 meter -

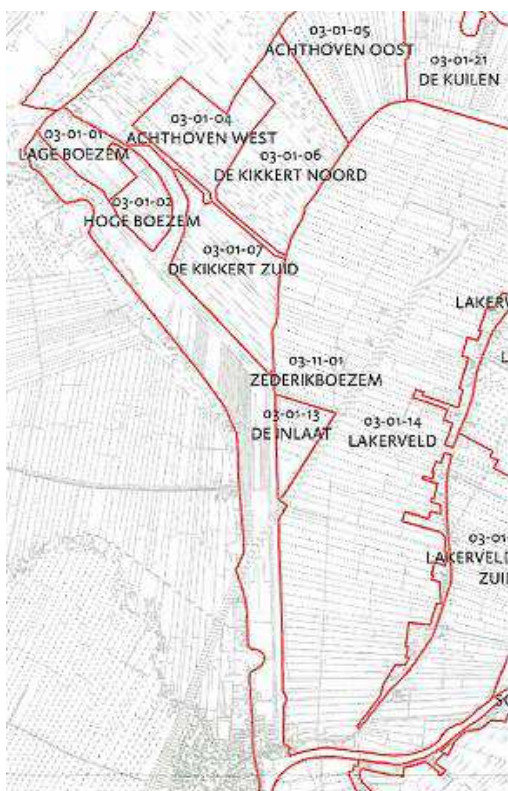
NAP en de maximum- en minimumpeilen respectievelijk 0,10 - meter NAP en 0,50 meter - NAP.

Deelgebied Polder Achthoven

Het deelgebied gelegen in Polder Achthoven valt binnen twee peilgebieden: De Kikker Zuid en de Kikker Noord. Voor beide gebieden geldt een streefpeil van 0,30 meter - NAP en een minimum waterpeil van 0,40 meter - NAP. Het maximumpeil in het deelgebied de Kikker Zuid is 5 cm lager dan in het deelgebied de Kikker Noord, namelijk 0,20 meter - NAP tegenover 0,15 meter - NAP in de Kikker Noord.

Omliggende polders

Tussen De Boezem en de Lekdijk ligt een laaggelegen landbouwpolder met een maximumpeil van 1,00 meter - NAP en een minimumpeil van 0,90 meter - NAP. In de nabijgelegen peilvakken van Polder Lakerveld zijn de maximum- en minimumpeilen respectievelijk 0,60 tot 0,70 meter - NAP en 0,55 meter - NAP. Nabij de Zouweboezem zijn in Polder Middelbroek de maximum- en minimumpeilen respectievelijk 1,61 meter - NAP en 1,51 meter - NAP (zie figuur 3.5).



Figuur 3.5 Peilgebieden in en rond het Natura 2000-gebied Zouweboezem.

Grondwater

De basis van het grondwatersysteem ligt op 150 meter diepte. Daarboven bevindt zich het tweede watervoerende pakket, met een dikte van 70 meter. Tussen het tweede en het bovenliggende eerste watervoerende pakket ligt een ondoorlatende laag met een dikte van 30 meter. Het eerste watervoerende pakket is van het maaiveld gescheiden door een slecht doorlatende laag van klei en veen van 8 meter dik. Waar deze lokaal is ingesneden door met zand gevulde (fossiele) rivierlopen, is er lokaal waarschijnlijk sprake van een verbinding tussen het eerste watervoerende pakket en de oppervlakte; nabij de fossiele stroomrug treedt meer kwelwater uit. Vanuit de Lek treedt infiltratie op naar het eerste watervoerende pakket, met afstroming naar het noorden en het zuiden. In de Polder Achthoven en de Boezem treedt kwel op vanuit het eerste watervoerende pakket.

De Oude Zederik in het deelgebied de Zouwe ligt echter hoger dan de polders en hoger dan de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Er treedt hierdoor infiltratie op vanuit de Oude Zederik in de rest van de Zouweboezem. De snelheid van de infiltratie (wegzijing) wordt beperkt door de slecht doorlatende kleilaag. In De Boezem treedt, naast de lichte kwel vanuit het eerste watervoerende pakket, ondiepe kwel op vanuit de Oude Zederik. Ook hier is de (kwel)druk gering vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag. Vanuit de Lek treedt ook ondiepe kwel op naar de aanliggende polders, met name tijdens hoge rivierwaterstanden. Dit water komt in Polder Achthoven als kwel naar boven.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteit in de Oude Zederik wordt bepaald door de kwaliteit van het ingelaten water vanuit het Merwedekanaal en het water dat door poldermolen De Hoop wordt opgepompt vanuit Polder Lakerveld. Het via de Oude Zederik aangevoerde water is met name fosfaat- en sulfaatrijk. Tot en met 2007 was er sprake van een (sterke) overschrijding van de (MTR) normen voor fosfaat, sinds 2008 is er sprake van een daling van de fosfaatwaarden, welke heeft doorgezet in 2011. De overschrijding van de fosfaatwaarden hoeft niet direct met de aanvoer van gebiedsvreemd water te maken te hebben, maar kan (ook) verband houden met de interne processen in het lokale watersysteem. De sulfaatwaarden in het oppervlaktewater van de Zouwe en Polder Achthoven zijn verhoogd, en vormen een potentiële bedreiging voor de natuurwaarden (risico op interne eutrofiering).

De fosfaat- en sulfaatwaarden in de Boezem zijn seizoensbepaald. De sulfaatwaarden in de winter en het vroege voorjaar zijn over het algemeen relatief lager (< 20 mg/l) dan de waarden in de periode mei tot en met juli (tussen de 20 en 40 mg/l, met een uitschieter van 140 mg/l in de zomer van 2010). De fosfaatwaarden in de zomermaanden zijn in de Boezem ook hoger dan in de winter. De waarden in de wintermaanden (januari tot en met maart) zijn gewoonlijk lager dan 0,1 mg/l, terwijl de waarden in de zomer en het najaar variëren tussen 0,3 en 0,5 mg/l.

Om het risico op interne eutrofiering met fosfaat in beeld te kunnen brengen, is het van belang om inzicht te verkrijgen in de chemische waarden in de onderwaterbodem in relatie tot de aanvoer via zowel oppervlaktewater als grondwater (ijzer is in dit verband mede relevant). Hiertoe is nadere analyse van het bodemporiewater noodzakelijk. Met de beheerder worden in het beheerplan nadere afspraken hierover gemaakt. Het risico op interne eutrofiering met fosfaat staat los van stikstofdepositie, deze maatregelen maken dan ook geen onderdeel uit van de PAS.

3.2.4 Historisch gebruik

De Zouweboezem is ontstaan door afgraving in de 14^e eeuw, ten behoeve van opvang van overtollig water uit de omliggende polders. Vanuit de Oude Zederik stroomde het water onder vrij verval richting de Lek. Later zijn molens geplaatst om het water af te voeren, dit was in een periode dat de waterstanden in de Lek zodanig hoog waren dat het water niet meer onder vrij verval kon afstromen. In de 18^e eeuw is de Boezem aangelegd. In de huidige situatie slaat poldermolen De Hoop water uit de achterliggende polders uit op de Oude Zederik. Het boezemwater wordt gebruikt voor wateraanvoer vanuit de Merwede, via het Merwedekanaal. In 1994 is een deel van De Boezem afgegraven om ondiep water en plas-dras omstandigheden te creëren.

In de omliggende polders was voor inpoldering laagveenmoeras (zeggenmoeras en broekbos) aanwezig. Ontginning leidde tot het ontstaan van graslanden (waarschijnlijk grotendeels schraalgraslanden). Met de komst van verbeterde ontwateringstechnieken, bemesting, chemische onkruidbestrijding en intensivering van de landbouw, zijn deze schraallanden uiteindelijk grotendeels verdwenen.

3.2.5 Regulier beheer

Het Zuid-Hollands Landschap voert regulier beheer uit op de percelen in haar eigendom. In de Zouwe en de Boezem is het reguliere beheer gericht op het in stand houden van moerasbiotopen. In het deelgebied Achthoven is het natuurbeheer gericht op blauwgrasland, weidevogels en cultuurhistorie (eendenkooi). De overige percelen in de Zouwe zijn in eigendom en/of beheer van een rietsnijder. De maatregelen die behoren tot het reguliere beheer maken geen onderdeel uit van de PAS maatregelen. Deze maatregelen zijn vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL. Uitgangspunt bij de analyse is dat het huidige beheer ook in de toekomst voortgezet wordt en dat hiervoor voldoende middelen beschikbaar blijven.

3.2.6 Stikstofdepositie

In tabel 3.1 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van stikstof weergegeven voor elk voorkomend habitatype en habitatrichtlijnsoort in Zouweboezem, zoals gehanteerd in Aerius Monitor 16L en de ecologische onderbouwing van de PAS (Deel II Herstelstrategieën voor stikstof-gevoelige habitats, inclusief bijlagen). Met betrekking tot de leefgebieden van soorten is in paragraaf 3.5 en 3.6 een nadere toelichting gegeven op de gehanteerde KDW's.

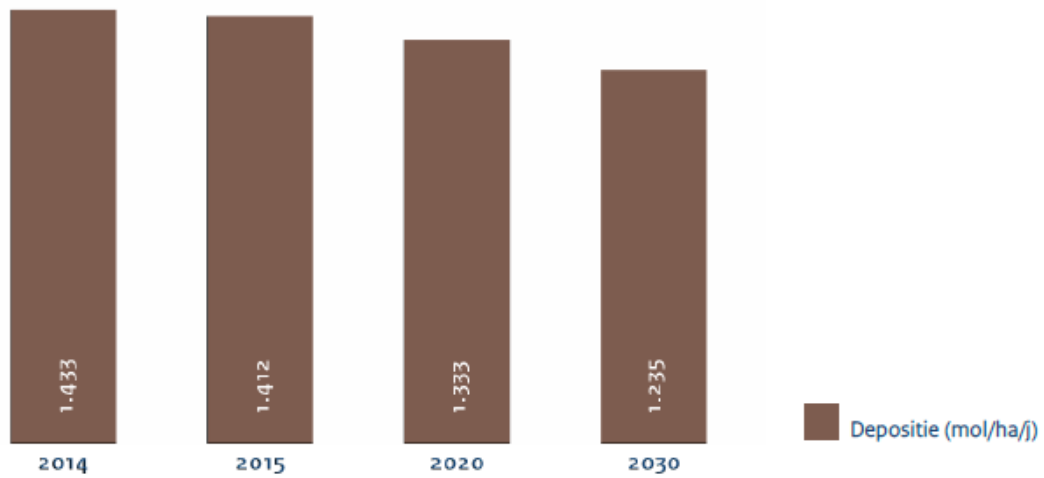
Tabel 3.1: Kritische depositiewaarden van habitatypes en soorten in Zouweboezem

Code	Naam habitatype	KDW (mol N/ha/jaar)
H3150baz	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	2143*
H6410	Blauwgrasland	1071
H6430A	Ruigten en zomen, moerasspirea	> 2400
H1134	Bittervoorn	1786 (LG03) – 2143 (LG02)
H1145	Grote modderkruiper	> 2400
H1149	Kleine modderkruiper	> 2400
H1166	Kamsalamander	2143 (LG02)
H4056	Platte schijfhoren	1786 (LG03)
A029	Purperreiger	> 2400
A119	Porseleinhoen	> 2400
A197	Zwarte Stern	1429 (LG10)
A051	Krakeend	> 2400

* Bij voorkomen buiten afgesloten zeearmen (baz).

Huidige stikstofdepositie en doorkijk naar 2030

De stikstofdepositie in Zouweboezem is gemiddeld 1.433 mol/ha/jaar in de referentiesituatie in 2014 (zie figuur 3.6). Tot 2030 neemt de gemiddelde achtergronddepositie af tot een niveau van 1.235 mol/ha/jaar in 2030. Richting 2030 neemt in het gehele gebied de stikstofdepositie af met gemiddeld tussen de 175-250 mol/ha/jaar (zie figuur 3.7b).



Figuur 3.6. Totale depositie (op basis van een gewogen gemiddelde) op alle aangewezen, stikstofgevoelige, gekarteerde habitattypen in Zouweboezem. Hierbij is rekening gehouden met de autonome ontwikkelingen, het generieke beleid van het programma en het uitgeven van ontwikkelingsruimte.

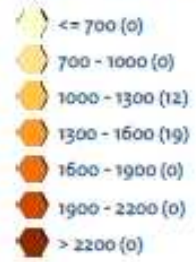
Referentiejaar (2014)



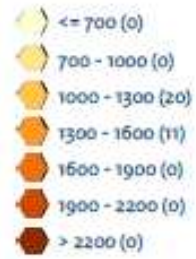
2020



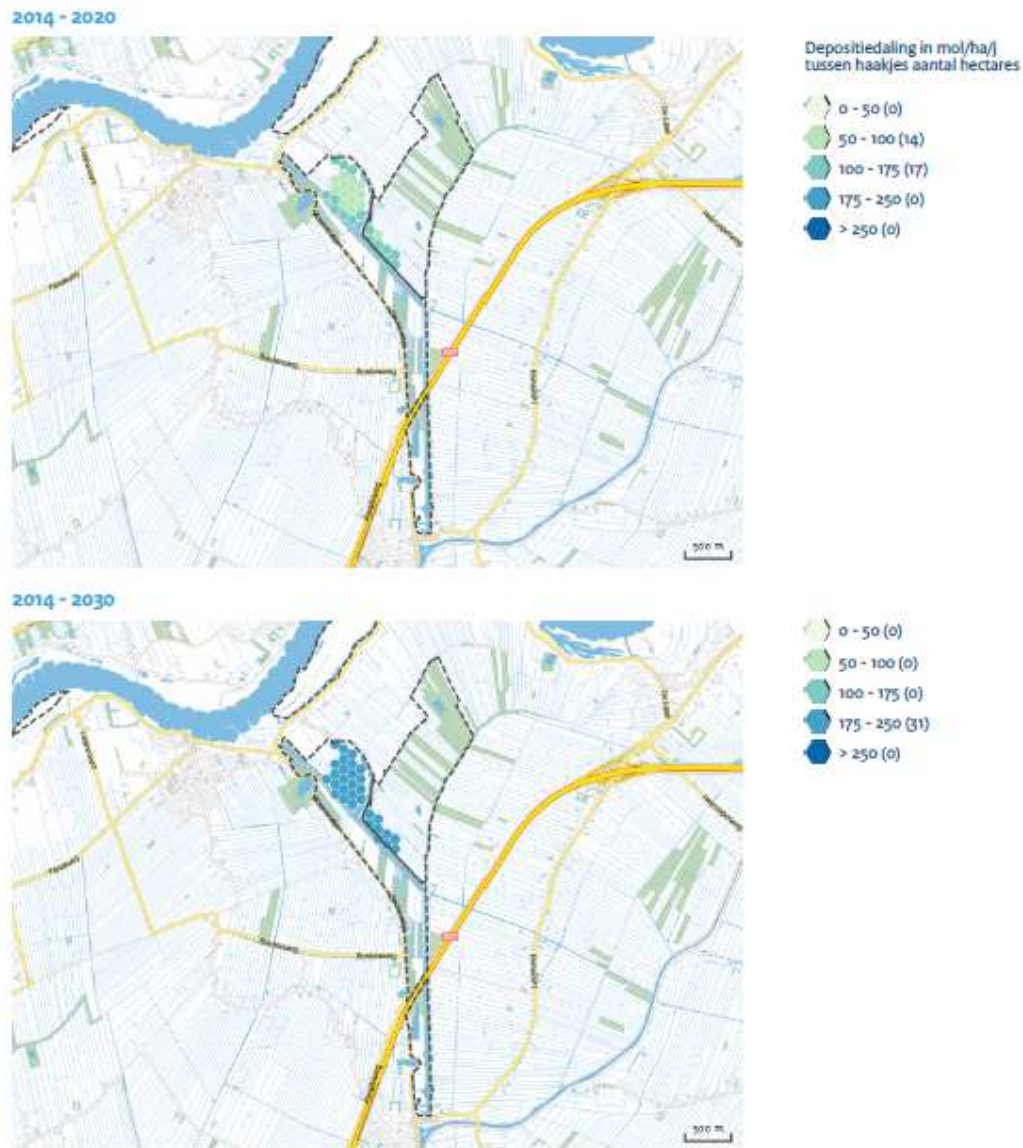
Depositie in mol/ha/
tussen haakjes aantal hectares



2030



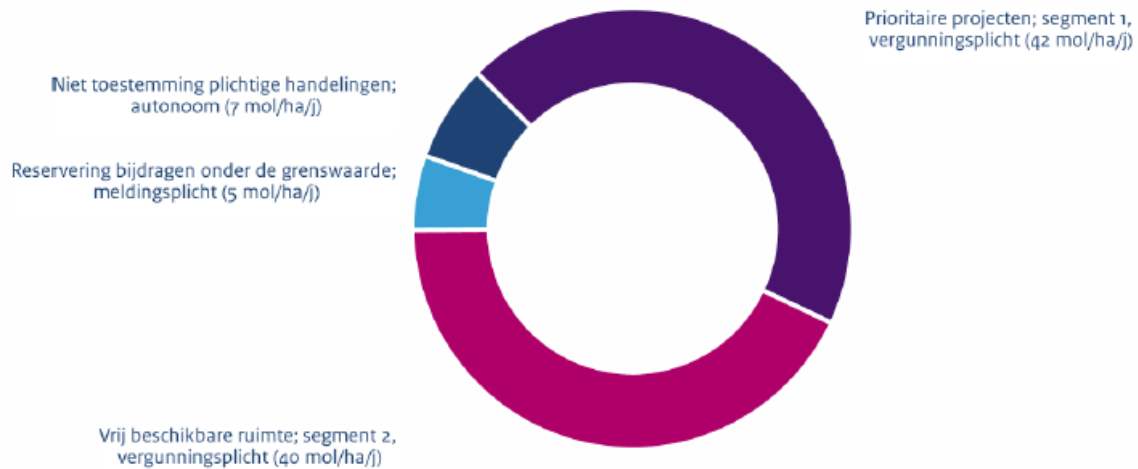
Figuur 3.7a: Depositie in de Zouweboezem in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 op basis van Aerius monitor 16L



Figuur 3.7b: verwachte depositiedaling in de Zouweboezem tussen 2014 en 2020 en tussen 2014 en 2030 op basis van Aerius Monitor 16L

Bovenstaande depositiedaling en -waarden (figuren 3.7a en 3.7b) zijn inclusief depositieruimte voor economische ontwikkelingen. Het betreft hier projecten en andere handelingen waaraan ontwikkelruimte kan worden toegedeeld of waarvoor depositieruimte beschikbaar is. Deze depositie- en ontwikkelruimte maken namelijk reeds onderdeel uit van het toekomstige depositiecijfer waarmee door Aerius gerekend is. De verdeling van de depositieruimte over deze verschillende projecten en handelingen is geïllustreerd in figuur 3.8¹. In figuur 3.9 is de depositieruimte in Zouweboezem tot 2020 weergegeven. In bijlage 4 is de beschikbare depositieruimte en daling van de depositie op hectareniveau weergegeven.

¹ Door afrondingsverschillen kunnen er verschillen zijn in de getallen in het wiel en in de tekst. De getallen in het wiel zijn leidend



Figuur 3.8: Verdeling depositieruimte binnen Zouweboezem over de vier segmenten. Hierbij kan sprake zijn van afrondingsverschillen.

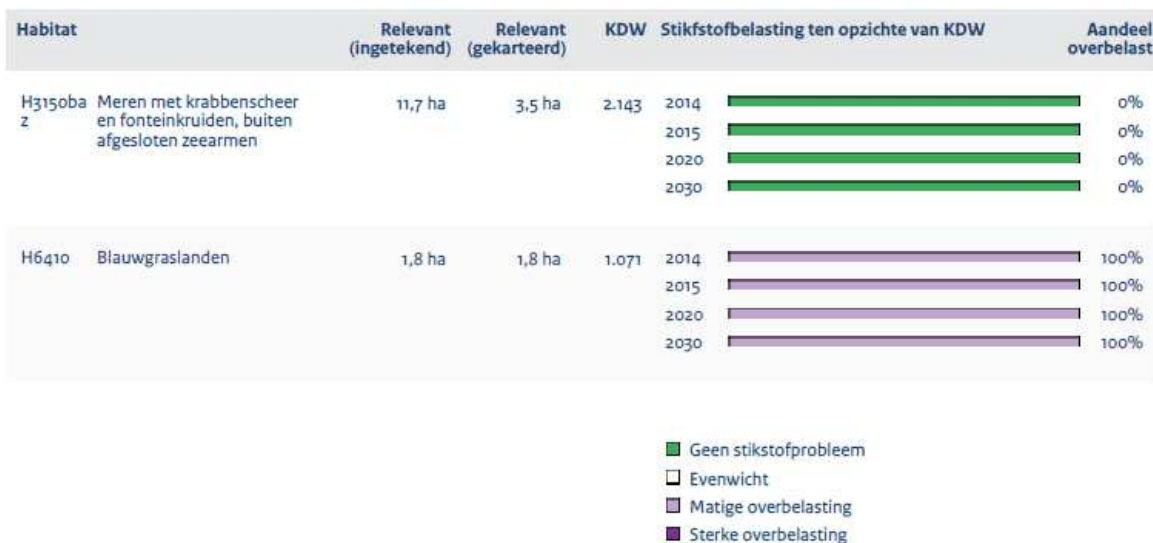


Figuur 3.9: depositieruimte stikstof tot 2020 in Zouweboezem.

In dit gebied is er over de periode van referentie periode (2014) tot 2020 gemiddeld circa 94 mol/ha/jaar depositieruimte. Hiervan is 82 mol/ha/jaar beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Hiervan wordt binnen segment 2 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft.

Stikstofdepositie ten opzichte van kritische depositiewaarden

In figuur 3.10 is de depositie in de referentiesituatie (2014), 2015, 2020 en 2030 afgezet tegen de kritische depositiewaarde (KDW) van de aanwezige habitattypen. Voor het gehele oppervlak van habitatype H6410, welke alleen voorkomt in de Kikkert-Zuid in het deelgebied Polder Achthoven (zie figuur 3.2), is in de referentiesituatie (2014) sprake van een matige overbelasting van de KDW. Ook in 2030 is dit nog het geval. Voor H3150 is geen overschrijding van de KDW aan de orde.



Figuur 3.10: Diagram met de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW per habitatype in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030.

Ruimtelijk is de overschrijding van de KDW van de habitattypen weergegeven in figuur 3.11.

Referentiejaar (2014)



Mate van overbelasting
tussen haakjes aantal hectares

- Geen stikstofprobleem (22)
- Evenwicht (0)
- Matige overbelasting (9)
- Sterke overbelasting (0)

2020



- Geen stikstofprobleem (22)
- Evenwicht (0)
- Matige overbelasting (9)
- Sterke overbelasting (0)



Figuur 3.11: Verschilkaart met afstand tot de KDW per habitattypen in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030.

3.3 Knelpunten op landschapsschaal

De belangrijkste knelpunten op landschapsschaal zijn:

- **Eutrofiëring en waterkwaliteit:** water dat wordt ingelaten bevat te veel fosfaat en/of stikstof. Maar ook lokaal kan veel P en N aangevoerd worden uit nabijgelegen landbouwgrond. De bodem levert P en N na uit een historische voorraad, of produceert dit zelf door veenafbraak. De mate waarin dit gebeurt, hangt af van de waterkwaliteit (sulfaat in relatie tot ijzeraanvoer vanuit de bodem en/of ondiepe kwel).
- **Waterpeil:** het grond- en oppervlaktewaterpeil is vaak lager dan voor habitattypen nodig is. Door het lage en starre peil is bovendien de vroegere gradiënt van droog naar overstromd verdwenen. Daarnaast is er vaak een "tegennatuurlijk" peil: hoog in de zomer en laag in de winter. Hierdoor moet een grote hoeveelheid water worden aangevoerd. Vaak is dat nutriëntenrijk en leidt deze aanvoer tot eutrofiëring. Daarnaast ontbreekt bij dit peilbeheer de droogvallende oeverzone die van groot belang is voor de vestiging van oeverplanten.
- **Beheer en onderhoud:** vanwege het strikter gevoerd peilbeheer moet er steeds meer water door de watergangen stromen. Bovendien accepteert men peiloverschrijdingen steeds minder. Daarom worden de oevers van watergangen zeer intensief onderhouden. Daarmee zijn de vroegere oever- en waterplantenvegetaties verdwenen. Omdat grond schaars is, maaien en bemesten boeren nu tot de randen van de percelen. De relicten van de schraallandvegetaties buiten de natuurreservaten zijn daardoor gaandeweg verdwenen.
- **Beperking van dispersie:** de landbouw is als dispersievector sterk afgenomen omdat het beheer minder intensief is geworden en veel oude beheervormen zijn verdwenen. Maaisel blijft vaak op het terrein achter en komt niet meer op de terreinen verderop terecht. Kleine populaties zijn geïsoleerd geraakt, wat hun voortbestaan kan bedreigen.
- **Verlanding:** verlanding vindt nog maar in zeer beperkte mate plaats. Hierdoor stagneert het herstel van habitattypen en de biotopen voor de fauna. Hiervoor zijn tal van oorzaken.
- **Erosie:** de verslechterde waterkwaliteit heeft er toe geleid dat de grootschalige vegetaties gevoeliger zijn geworden voor erosie en verdwenen zijn. Door het verdwijnen van beschermende helofytengordels langs de oevers worden deze gevoeliger voor erosie. Door bosvorming zijn oevers, legakkers en kraggen soms zelfs helemaal kaal en daardoor zeer erosiegevoelig. De door de veranderde waterkwaliteit ontstane veenafbraak tast ook de oevers aan en maakt ze extra kwetsbaar voor erosie.

- **Graasdruk door ganzen:** de sterk toegenomen populaties ganzen in het laagveengebied zorgen voor achteruitgang van de vegetatie. In ieder geval hebben rietzomen hiervan sterk te lijden.

In de Zouweboezem zijn van bovenstaande knelpunten de volgende relevant in relatie tot stikstofgevoelige habitats:

- **Eutrofiëring en waterkwaliteit:** vanwege de hoge fosfaatwaarden in het oppervlaktewater, maar mogelijk ook vanwege een verminderde aanvoer van ijzer met ondiepe kwel. In natuurlijke situaties is er sprake van meer ondiepe kwel in de zomer, omdat dan de waterstand lager is. Als gevolg van een tegennatuurlijk peil, met hogere zomerwaterstanden, kan deze kwel afnemen waardoor de aanvoer van ijzer verminderd.
- **Waterpeil:** met name het tegennatuurlijke peil in de moerasbiotopen vormt een knelpunt in de deelgebieden de Boezem en de Zouwe. De blauwgraslanden zijn gelegen in polder Achthoven met een apart reservaatpeil. In de blauwgraslanden vormt de beheerbaarheid in de (na)zomer een knelpunt, in natte zomers is het praktisch lastig om het hooilandbeheer (en nabeweiden) uit te voeren. Daarnaast kan in de blauwgraslanden door het hoge waterpeil in de zomer mogelijk sprake zijn van een afname van ijzerhoudende ondiepe kwel (zie waterkwaliteit).
- **Dispersie/beheer en onderhoud:** de geïsoleerde ligging van het blauwgrasland in de Zouweboezem is een knelpunt. Hierdoor is uitwisseling van zaden e.d. tussen verschillende blauwgrasland(relict)en niet waarschijnlijk. Ter indicatie van dit knelpunt is in figuur 3.12 een overzicht opgenomen van de aanwezige blauwgraslanden in de omgeving van de Zouweboezem.

Intermezzo: isoleren watersysteem Zouweboezem

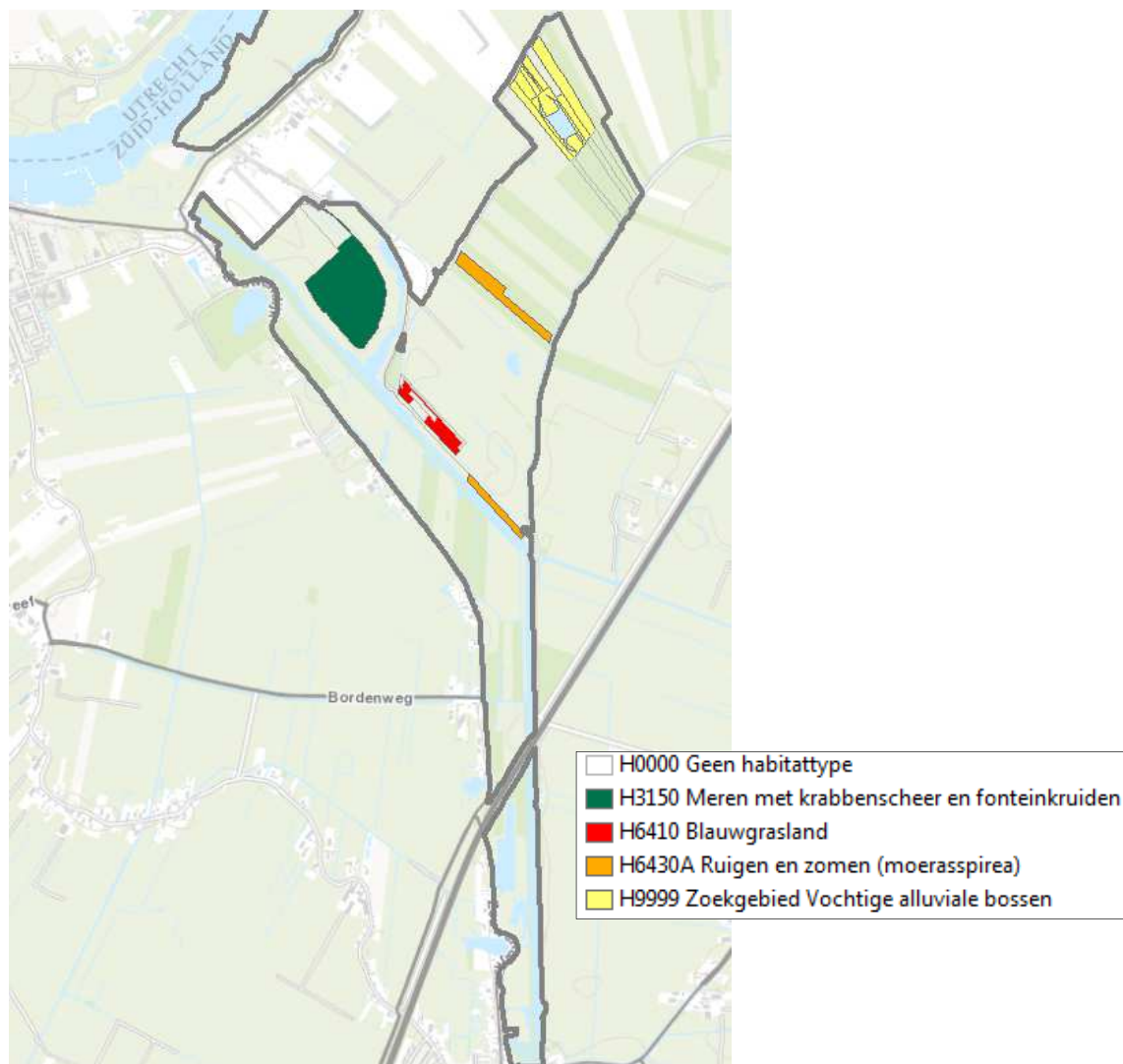
In het kader van het Natura 2000-beheerplan worden door de provincie Zuid-Holland samen met het waterschap Rivierenland afspraken gemaakt over het optimaliseren van het waterbeheer in het deelgebied Zouwe van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Het doel hiervan is om te komen tot een natuurlijker peilverloop ten behoeve van leefgebieden van moerasvogels. Hiermee wordt tevens bereikt dat de invloed van gebiedsvreemd (polder)water in de zomermaanden wordt beperkt. Hiertoe wordt in het deelgebied Zouwe (Zederikboezem) ten Noorden van de A27 het peil gedurende het najaar en de winter opgezet door het vasthouden van het neerslagoverschot. Zodoende is er in het voorjaar sprake van een hoger streefpeil (+ 1.10 NAP) ten opzichte van het huidige streefpeil (+ 0.85 NAP). Gedurende het voorjaar en de zomer zakt het peil mede als gevolg van verdamping verder uit richting + 0.85 NAP. Ten behoeve van de peilopzet wordt onder de A27 een stuw gerealiseerd. Hierdoor kan het water in specifiek dit deel van het deelgebied hoger worden opgezet. Hiermee is gedurende het voorjaar en de zomer ook afdoende water voorradig in het deelgebied waardoor de aanvoer van gebiedsvreemd water sterk wordt beperkt. Het opzetten van het peil naar + 1.10 NAP komt voort uit een berekening van de waterbalans van het gebied en aanbevelingen om het waterbeheer aan te passen ten behoeve van de Natura 2000-doelen voor het gebied (DHV, 2012). Om in het peilvak voldoende mogelijkheden voor waterberging te behouden bij hevige neerslag worden tussen provincie en waterschap afspraken gemaakt over behoud van bergingscapaciteit van de Zederikboezem.

Met deze maatregelen worden de knelpunten waterpeil en waterkwaliteit / eutrofiëring in het deelgebied Zouwe afdoende aangepakt. Mede omdat in het deelgebied Zouwe enkele jaren terug reeds een groot deel van de kleine watergangen is gebaggerd. Daar waar blijkt dat de waterkwaliteit niet afdoende verbeterd (monitoring) worden zo nodig aanvullende maatregelen getroffen in overleg met het waterschap en/of de terreinbeheerder. Een van de mogelijkheden is om de hoofdwatgang van de Zederikboezem te baggeren, zoals voorgenomen in het kader van de KRW.

3.4 Gebiedsanalyse H6410 Blauwgrasland

Uit voorgaande analyse van aanwezige habitattypen, stikstofdepositiecijfers en KDW's is gebleken dat alleen in habitattype H6410 blauwgrasland mogelijk sprake is van een

stikstofprobleem. Op grond hiervan beperkt de gebiedsanalyse voor habitattypen zich tot specifiek dit habitatype. In figuur 3.9 is de ligging van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Zouweboezem weergegeven



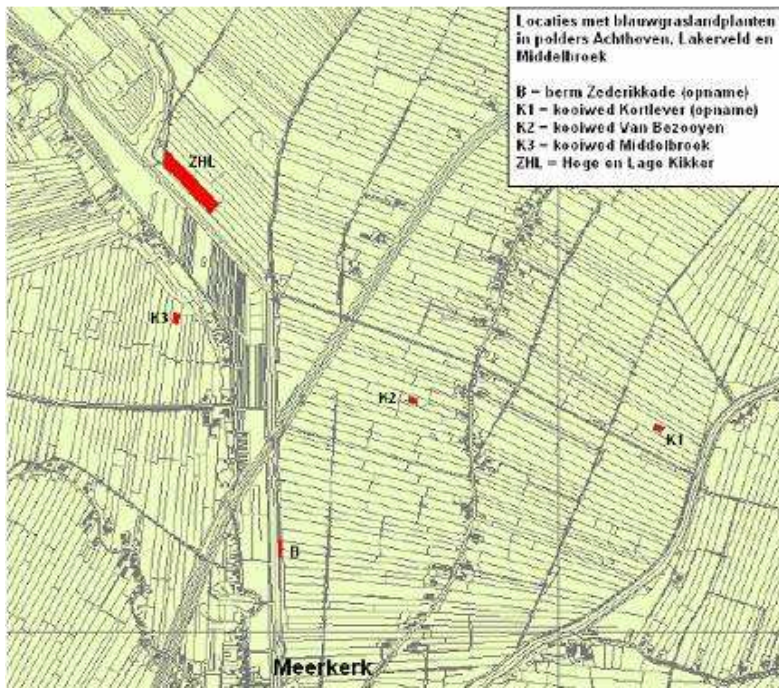
Figuur 3.9: Habitattypenkaart Natura 2000-gebied Zouweboezem. Voor vochtige alluviale bossen is géén instandhoudingsdoelstelling voor het gebied geformuleerd. In maart 2013 is de habitattypenkaart voor Zouweboezem formeel door het ministerie van EZ goedgekeurd.

3.4.1 Kwaliteitsanalyse op standplaatsniveau

In het definitieve aanwijzingsbesluit (ministerie van EZ, 2013) is als doelstelling voor H6410 het volgende opgenomen: uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de huidige kwaliteit. De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Actuele verspreiding

Momenteel is dit habitatype aanwezig in het zuidelijke deel van deelgebied Polder Achthoven (Hoge kikker en Lage kikker), zie figuur 3.9. In totaal betreft het ongeveer 1,8 hectare. In de directe omgeving, maar buiten het Natura 2000-gebied, zijn kleinschalige relictten van blauwgraslanden aanwezig, zie figuur 3.10.



Figuur 3.10: ligging van blauwgraslanden (in rood) in de omgeving van de Zouweboezem.

Actuele kwaliteit

De reeds aanwezige begroeiingen van dit type in de Hoge en Lage Kikker bestaan uit blauwgrasland met een groot aandeel van planten van kleine-zeggenmoerassen, en elementen van dotterbloemhoilanden. Beide blauwgraslanden zijn gelegen aan weerszijden van de stroomrug van de Aaksterveld, in de laagste delen. De Hoge en de Lage kikker worden gekenmerkt door in verhouding met omliggende hoilanden lage Ellenberg-waarden voor stikstof (gemiddeld 3,3) en pH (gemiddeld 4,3) (Kerkhof, 2010).

In het aanwijzingsbesluit (ministerie van EZ, 2013) is aangegeven dat de kwaliteit goed is en dat er goede potenties zijn voor verdere uitbreiding. De potenties voor blauwgrasland worden gevormd door hoilanden die sinds de jaren '90 in beheer zijn bij het ZHL. De uitgangssituatie bestond toentertijd uit voedselrijke bemeste graslanden. Als gevolg van verschralingbeheer neemt de botanische waarde hier toe en de trofiegraad sterk af. Deze percelen kwalificeren nu nog niet als blauwgrasland. De veel eerder verworven Hoge en Lage Kikker, waarop wel al blauwgrasland aanwezig is, zijn nooit voedselrijke bemeste graslanden geweest, op deze percelen is door voortzetting van het huidige beheer (zoals vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL) in 6 tot 10 jaar een goede kwaliteit blauwgrasland te verwachten (Kerkhof, 2010).

Trend

In het kader van een provinciaal meetnet voor vegetatie (dat in 1976 is opgestart) is het mogelijk om de ontwikkeling van het blauwgrasland in de afgelopen decennia in beeld te brengen. De botanische waarde in het deelgebied Lage Kikker is tussen '78 - '89 toegenomen, sindsdien is de situatie stabiel tot een lichte afname. In de periode 2005-2009 is een toename van trofie-indicaties op basis van ontwikkeling in PQ's (permanent quadraat: een middel om de vegetatieontwikkelingen over meerdere jaren te volgen) zichtbaar; sinds 2002 is de Lage Kikker iets voedselrijker geworden (Kerkhof, 2010). In de Hoge Kikker wijzen opnamen van PQ's na 2000 op afname van de voedselrijkdom. In de Lage Kikker is dan ook sprake van een lichte verslechtering, terwijl in de Hoge Kikker de situatie iets lijkt te verbeteren. Samengevat kan worden gesteld dat de ontwikkeling van de vegetatie in het blauwgrasland van de Zouweboezem min of meer stabiel is gebleven sinds de jaren negentig. De trend voor zowel de kwaliteit als de oppervlakte is sinds 2004 dus stabiel.

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde (KDW)

In de referentiesituatie (2014) is overschrijding van de KDW-stikstof voor het gehele oppervlak H6410 Blauwgrasland aan de orde (zie § 3.2.6). Ondanks een afname van de stikstofdepositie blijft deze ook in 2030 boven de KDW voor dit habitatype.

3.4.2 Systemanalyse

Het habitatype H6410 Blauwgrasland is gebaat bij (matig) voedselarme condities, een goede waterkwaliteit (basenrijk, gebufferd), hoge waterstanden, dispersie met andere blauwgraslanden en afdoende (maai)beheer. Voorts is (ondiepe) kwel van belang voor aanvulling van de buffercapaciteit.

In de literatuur wordt verondersteld dat depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen leiden tot verzuring en/of vermessing. In combinatie daarmee kunnen ook stoffen vrijkomen die toxisch zijn voor sommige plantensoorten (herstelstrategie H6410, versie november 2012). In de vorige paragraaf (3.4.1) staat beschreven welke knelpunten specifiek in de Zouweboezem gelden op het gebied van stikstofdepositie.

Visie

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is gericht op het vergroten van de oppervlakte en het verbeteren van de kwaliteit (zie tabel 3.2). Om dit doel te bereiken moeten inrichtingsmaatregelen worden getroffen. In de onderstaande paragrafen wordt deze visie per beheerplanperiode uitgewerkt. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de maatregelen die vallen onder de PAS.

Eerste beheerplanperiode

De inzet voor de eerste beheerplanperiode richt zich op het behoud van de kwaliteit en omvang. Bij het behouden van de huidige kwaliteit zijn er drie aandachtspunten: verzuring, ophoping van nutriënten en het uitvoeren van beheer in natte perioden.

Verzuring is een bedreiging voor de kwaliteit van het blauwgrasland op het perceel Hoge Kikker. Hiervoor is onderzoek nodig naar de buffercapaciteit van de bodem in dit deelgebied. Met deze informatie is te beoordelen of inundatie een geschikte maatregel is om de verzuring tegen te gaan en daarmee achteruitgang van de kwaliteit tegen te houden. Dit onderzoek valt onder de PAS en is terug te vinden in hoofdstuk 4.

Bij de Lage Kikker is beheer gericht op het afvoeren van nutriënten een aandachtspunt. Het relatief hoge nutriëntengehalte op dit perceel dient door intensief beheer (maaien en afvoeren) terug gebracht te worden. Vaststaat dat om de actuele kwaliteit hier te behouden het huidige intensieve verschrallingsbeheer (zoals vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL) voortgezet moet worden, waarbij aanvullend beheer in het kader van de PAS niet noodzakelijk is. Daarbij is echter wel de inzet van lichter materieel gewenst om onder natte omstandigheden te kunnen blijven beheren. In de huidige situatie vormt dit namelijk in natte perioden een knelpunt. Dit is een knelpunt dat in het kader van de PAS moet worden aangepakt. De corresponderende PAS maatregelen staan beschreven in hoofdstuk 4.

Om de risico's op lokaal uitsterven van kenmerkende soorten te verkleinen en de instandhouding te waarborgen is de aanwezigheid van een groter en robuuster areaal blauwgrasland essentieel. Immers bij een (relatief) klein oppervlak blauwgrasland, waarbij op grotere afstand snippers blauwgrasland zijn gelegen, is het risico op het (langdurig) verdwijnen van typische soorten aanwezig. Door te zorgen voor een robuustere eenheid aan blauwgrasland wordt dit risico verkleind, waardoor behoud van kwaliteit kan worden geborgd. Met het treffen van de maatregelen voor de uitbreiding van het areaal blauwgrasland, wordt in de eerste beheerplanperiode gestart. Hierbij moet tevens uitgaan naar de waarschijnlijk beperkte aanwezigheid van een zaadbank in de bodem. Deze maatregelen vallen onder de PAS en komen terug in hoofdstuk 4.

Lange termijn

Om op de langere termijn invulling te kunnen geven aan de uitbreidingsopgave is het uitvoeren van verschillende inrichting- en beheermaatregelen noodzakelijk. Het is de verwachting ten tijde van het opstellen van deze PAS-analyse dat hierdoor op lange termijn in totaal circa 13 hectare blauwgrasland in het gebied kan ontwikkelen (Kerkhof, 2010). Deze maatregelen vallen onder de PAS, deze worden verder behandeld in hoofdstuk 4

Bijdrage landelijke doelstelling

De landelijke doelstelling is gericht op behoud van de verspreiding, uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het habitatype is gevarieerd door de verschillende omstandigheden waarin het voor kan komen. Het voorkomen in Nederland kenmerkt zich door een afwijkende soortensamenstelling en een relatief groot oppervlakte. Desondanks komen in de huidige situatie verspreid slechts (zeer) kleine oppervlakten voor, waarvan de meeste in een ongunstige staat van instandhouding (LNV, 2006). Door deze kleine oppervlakten verspreid in het land te beschermen blijft de grote ecologische variatie behouden. De bijdrage van de Zouweboezem aan de landelijke doelstelling is daarmee relatief groot te noemen dankzij de goede kwaliteit en de mogelijkheid tot herstel.

Locatie	Huidige situatie		Doel eerste beheerplanperiode		Doel lange termijn	
	opp.	kwal.	opp.	kwal.	opp.	kwal.
Polder Achthoven	1,8	goed	1,8	goed	13	goed
			5	matig		
Zouwe	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
De Boezem	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
<i>Totaal</i>	<i>1,8</i>	<i>goed</i>	<i>1,8</i>	<i>goed</i>	<i>13</i>	<i>goed</i>
		<i>matig</i>	<i>5</i>	<i>matig</i>		<i>matig</i>

Tabel 3.2: Synthese uitwerking instandhoudingsdoelstelling H6410 Blauwgrasland in omvang, ruimte en tijd.

3.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse

Een knelpunt in de Lage Kikker wordt gevormd door een toename van voedselminnende plantensoorten in de periode 2005 – 2009. De botanische waarde in de Lage Kikker is tussen '78 - '89 toegenomen, sindsdien is de situatie stabiel tot een lichte afname. In de periode 2005-2009 is een toename van trofie-indicaties op basis van ontwikkeling in PQ's zichtbaar; sinds 2002 is de Lage Kikker iets voedselrijker geworden (Kerkhof, 2010). Opvallend is de toename van de pH, wat op een afnemende verzuring wijst. De toenemende voedselrijkdom in combinatie met een toename van de pH wijst op een toenemende invloed van voedselrijk water, waarin ook meer bufferstoffen aanwezig zijn (mededeling Ron van 't Veer). De toename van de invloed van (voedselrijk) oppervlaktewater is het meest waarschijnlijk. In de periode 2005 – 2009 is er namelijk sprake geweest van meerdere (zeer) natte zomers, waardoor delen van het gebied zeer nat waren. De consequentie hiervan is dat zowel meer voedingsstoffen (fosfaat, stikstof, sulfaat) zijn aangevoerd (en dat het buffercomplex is aangevuld), als dat de praktische uitvoering van het reguliere beheer (zoals vastgelegd in het natuurbeheerplan van het Zuid Hollands Landschap en geborgd door de SNL) onder druk stond. Door de hoge waterstanden was het maaien en afvoeren met het toen beschikbare materieel namelijk niet mogelijk, waardoor ook minder voedingsstoffen zijn afgevoerd. De toegang tot het terrein in natte zomers vormt voor het uitvoeren van het regulier beheer (zoals vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL) dus een knelpunt. De combinatie van beide leidt tot een toename van de trofiegraad in het deelgebied. Daar draagt tevens de stikstofdepositie aan bij. Een mogelijke aanvullende factor is dat de hoge waterstanden in de zomer ervoor hebben gezorgd dat de aanvoer van ijzerrijke (ondiepe) kwel is verminderd.

Bovenstaande ontwikkeling speelt niet in het deelgebied Hoge Kikker. De toename van soorten als de brede orchis, spaanse ruiter, blauwe zegge en kleine valeriana na 2000 wijst juist op een afname van de voedselrijkdom in dit deelgebied (Kerkhof, 2010). In de Hoge kikker wijzen

de ontwikkelingen in de PQ's, naast een verschrallingscomponent, ook op een geringe - mogelijk natuurlijke- verzuring en het wegvallen van bufferstoffen (toename frequentie egelboterbloem, toename frequentie en bedekking biezenknoppen, afname frequentie waterdrieblad, afname boompjesmos). Mogelijke verklaringen zijn verschralling in combinatie met stagnerend regenwater of natuurlijke verzuring in een nat milieu (mededeling Ron van 't Veer). Ook kan de eerder genoemde hoge waterstand in de zomer ervoor hebben gezorgd dat de aanvoer van ijzerrijke (ondiepe) kwel is verminderd. Deze ontwikkeling maakt het systeem gevoelig voor stikstof (ammoniak) depositie. Binnen de berekeningen van stikstofdepositie is het niet mogelijk ammoniak apart te specificeren. Maar gezien het aandeel van de landbouwsector aan de stikstofdepositie ter plaatse (uit Aerius Monitor 16L blijkt dat het aandeel >50% is), is het waarschijnlijk dat ammoniakdepositie onderdeel uitmaakt van de stikstofdepositie ter plaatse. Depositie van ammoniak kan leiden tot verdere verzuring.

Met betrekking tot de percelen met dotterbloemhooilanden die potenties vormen voor nieuw te ontwikkelen blauwgrasland bestaan de grootste knelpunten uit:

- de afwezigheid van een actieve zaadbank, en het ontbreken van natuurlijke uitwisseling van zaden en diasporen met in de omgeving aanwezige blauwgraslanden;
- de aanwezigheid van een voedselrijke en te dikke kleilaag;

3.4.4. Leemten in kennis

Specifiek voor de Hoge kikker is het van belang om het aandeel ammoniakdepositie binnen de stikstofdepositie in beeld te krijgen. Zodoende kan een beter gefundeerde inschatting worden gemaakt van het risico op (verdergaande) verzuring. Samenhangend hiermee is het, zoals reeds hierboven in de visie benoemd, voor de Hoge kikker van belang inzicht te krijgen in de buffercapaciteit van de bodem. Deze kennisleemten staan het behalen van het doel niet in de weg, maar dienen om te beoordelen of inundatie een geschikte maatregel is om verzuring tegen te gaan.

3.5 Gebiedsanalyse leefgebieden vogels

3.5.1 Kwaliteitsanalyse leefgebieden vogels

In deze paragraaf wordt een analyse gemaakt van de aanwezigheid van leefgebieden van vogels die gevoelig zijn voor stikstof. Vervolgens wordt bekeken of een aanvullende analyse, bovenop de PAS analyse van de habitattypen, nodig is om het behoud en/of uitbreiding van het leefgebied van de vogels te garanderen. Hierbij is gebruik gemaakt van het Stappenplan Leefgebieden Analyse (ministerie EZ, 2013)

Stap 1: selectie vogelsoorten met N-gevoelig leefgebied

In tabel 3.3 wordt een overzicht gegeven van alle vogelrichtlijn soorten waarvoor het gebied is aanwezig. Op basis van het document Bijlagen van Deel II van de PAS Herstelstrategieën (ministerie EZ, 2012) is bepaald welke soorten N-gevoelig leefgebied hebben.

Tabel 3.3: Overzicht van vogelsoorten van Zouweboezem en de gevoeligheid voor stikstof. Met oranje is aangegeven welke soorten een potentieel stikstofgevoelig leefgebied hebben.

Instandhoudingsdoelstelling	SVI landelijk	Doelst. Opp. vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht # vogels	Draagkracht # paren	N-gevoelig leefgebied?
Broedvogels						
A029	Purperreiger	--	=	=	150	Niet
A119	Porseleinhoen	--	>	>	5	Niet
A197	Zwarte stern	--	>	>	40	Wel
Niet-broedvogels						
A051	Krakeend	+	=	=	130	Niet

De conclusie van stap 1 is dat in het Natura 2000-gebied Zouweboezem de volgende soorten voorkomen die afhankelijk kunnen zijn van stikstofgevoelige leefgebieden:

- A197 zwarte stern

Stap 2 Voorkomen stikstofgevoelige leefgebieden in Natura 2000-gebied

In deze stap wordt beoordeeld in hoeverre de stikstofgevoelige leefgebieden van stap 1 aanwezig zijn in het Natura 2000-gebied.

Tabel 3.4: Alle mogelijke combinaties van vogelsoorten met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden waarin zij voor kunnen komen. In oranje is aangegeven welke habitattypen en leefgebieden in het Natura 2000-gebied voorkomen. Als een stikstofgevoelig leefgebied van de soort in het gebied voorkomt, dan is de soort ook oranje gemaakt.

VR-soort	Typering leefgebied (natuurdoeltypen)	KDW	N-gevoeligheid relevant voor leefgebied?	Corresponderend N-gevoelig habitatype	Overig N-gevoelig leefgebied	HT of LG komt wel / niet voor in N2000 gebied
Zwarte stern	1.5 (a)	> 2400	Nee			
	2.14 (a)	> 2400	Nee			
	3.12 (a)	> 2400	Nee			
	3.15 (va)	> 2400	Nee			
	3.16 (a)	> 2400	Nee			
	3.17 (va)	2143	Nee			
	3.18 (va)	> 2400	Nee			
	3.22 (va)	400	Ja	H3130 (KDW 571)		Niet
	3.24 (va)	> 2400	Nee			
	3.32 (a)	1600	Nee			
	3.38 (a)	1400	Mogelijk		LG10 (KDW 1429)	Wel

Verklaring van de tabel: voor de typering van het leefgebied is gebruik gemaakt van de systematiek uit het handboek natuurdoeltypen (Bal et al. 2001). Vetgedrukt zijn typen met een groot belang voor de soort. Tussen haakjes staat de functie van het type (v=voortplanting, a = andere activiteiten). De koppeling tussen soorten en typen is overgenomen uit Bal et al. (2001), tenzij cursief gedrukt. Wanneer een natuurdoeltype als gevoelig is benoemd (KDW < 2400 (Bal et al. 2007)) is vervolgens gekeken of de stikstofgevoeligheid relevant is voor leefgebied van de betreffende soort (kolom 4). Indien positief dan is in de twee kolommen erna aangegeven met welk habitatype en/of leefgebied deze stikstofgevoeligheid correspondeert. Voor de habitattypen en de aanvullende stikstofgevoelige leefgebieden is ook de KDW opgenomen (Van Dobben et al. 2012). In de laatste kolom staat aangegeven of het habitatype en/of leefgebied voorkomt in het Natura 2000-gebied. Dit voorkomen is in alle gevallen gebaseerd op de habitattypenkaart.

De conclusie van stap 2 is dat voor de zwarte stern stikstofgevoelig leefgebied (Ndt 3.38; bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied) in het Natura 2000-gebied bevindt. De stikstofgevoeligheid van dit type is beschreven in de herstelstrategie voor Leefgebied 10 (LG10); Kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied.

Stap 3 Worden de leefgebieden daadwerkelijk gebruikt, is er te hoge stikstofdepositie en is een aanvullende analyse noodzakelijk?

In onderstaande tabel wordt besproken of voor het overgebleven leefgebied er daadwerkelijk sprake is van overschrijding van de KDW. Indien het antwoord ja is, wordt als laatste besproken een PAS analyses voor het betreffende leefgebied moet worden uitgevoerd.

Tabel 3.5: Aanwezigheid stikstofgevoelig leefgebied, overschrijding KDW en gebruik door soorten.

N-gevoelige leefgebieden voor de zwarte stern	Leefgebied aanwezig in N2000 gebied?	KDW (mol N/ha/j)	Overschrijding in referentiesituatie (2014)	Overschrijding in 2030	Maakt de soort er werkelijk gebruik van?
LG10 – kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	Ja	1429	Ja	Ja	Beperkt (kleine functie en belang als foerageergebied)

Voor stap 3 is relevant in hoeverre het stikstofgevoelige leefgebied werkelijk wordt gebruikt door de zwarte stern. In de herstelstrategie voor LG10 (Nijssen, 2012, pagina 1060) wordt aangegeven dat het belang en de functie van LG10 als foerageergebied voor de soort beperkt is.

De soort foerageert vanuit de nestlocaties op de Oude Zederik tot op 5 km in het omliggende (agrarische) gebied. In de Zouweboezem zelf, maar ook in het agrarische gebied in de wijde omgeving foerageren de dieren op insecten en andere ongewervelden. Tevens foerageren de dieren in visrijke wateren (moerasgebied Zouweboezem, sloten agrarisch gebied) ter aanvulling van het dieet.

De conclusie van stap 3 is dat de binnen de Zouweboezem voorkomende zwarte stern in beperkte mate gebruik maken van het stikstofgevoelige leefgebied, maar dat zij van een veel breder scala aan foerageergebied in en rondom het Natura 2000-gebied gebruik maken. In LG10 kan de te hoge mate aan stikstofdepositie echter (beperkt) van invloed zijn op de kwaliteit van het foerageergebied van de zwarte stern, en daarmee van invloed zijn op het voortplantingssucces tijdens het broedseizoen en de populatieontwikkeling. Zodoende wordt een systeem- en knelpuntenanalyse voor (het stikstofgevoelige leefgebied van) de zwarte stern doorlopen.

3.5.2 Systemanalyse leefgebied zwarte stern

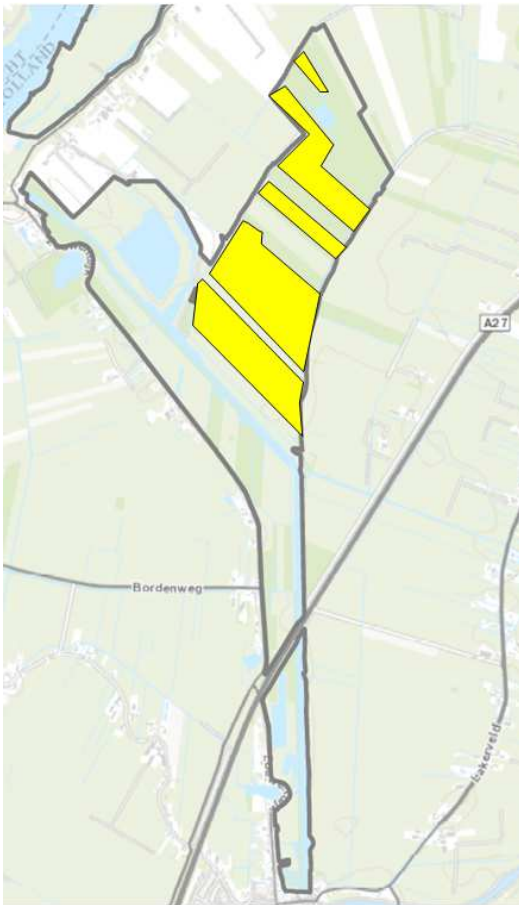
Actuele verspreiding en kwaliteit

De zwarte stern heeft voor de Zouweboezem een verbeterdoelstelling. De doelstelling heeft betrekking op de populatie aan broedvogels. Hiervoor moet de kwaliteit en/of de omvang van het leefgebied worden verbeterd voor ten minste 40 (broed)paren van de zwarte stern. De aanwezige (broed)populatie gebruikt het Natura 2000-gebied op twee manieren; als broedgebied en als foerageergebied. Als foerageergebied wordt ook de omgeving van het Natura 2000-gebied gebruikt.

Voor de functie als broedgebied is de soort in dit zoetwatermoeras afhankelijk van voldoende nestgelegenheid. In de Zouweboezem gaat het daarbij, door afwezigheid van voldoende ontwikkelde krabbenscheervegetaties, om speciaal hiertoe uitgelegde kunstvlotjes op enkele locaties in de Oude en Nieuwe Zederik. Het verlies van natuurlijke broedplaatsen is ontstaan door (snelle) verlanding en het ontbreken van open water met moerasontwikkeling. Op de (kunstmatige) broedlocaties is voldoende rust, beperkte predatie en voldoende luwte van groot belang. In de Oude en Nieuwe Zederik, die zijn afgesloten voor recreatie, zijn hiertoe de vlotjes ingebed in dichte vegetaties met drijvende waterplanten (waterlelie en gele plomp).

De functie en kwaliteit van het foerageergebied is afhankelijk van de ligging ten opzichte van het broedgebied en het prooiaanbod (water, agrarisch gebied, moeras, hooilanden). De nabije ligging van Polder Achthoven ten opzichte van de broedlocaties maakt dat de broedpopulatie (relatief) weinig energie hoeft te steken in het bereiken van (een deel van) het foerageergebied (provincie Zuid-Holland, 2013 *in prep*). Het prooiaanbod in de wateren wordt bepaald door de visrijkdom. Met het reguliere beheer wordt hier rekening mee gehouden door het schonen gefaseerd uit te voeren, met behulp van een open maaiakorf of ecoreiniger (Zuid-Hollands Landschap, 2007).

Op het land is het aanbod en diversiteit ongewervelden bepalend. Hierbij speelt de voedselrijkdom, de diversiteit aan vegetaties en het gevoerde beheer een grote rol. In Polder Achthoven zijn diverse typen vegetaties (terreintypen / beheertypen) aanwezig; half-natuurlijk grasland (natuurdoeltype 3.32 nat matig voedselrijk grasland), kruidenrijk grasland (onderdeel natuurdoeltype 3.32 en 3.38 bloemrijk grasland zand- en veengebied), nat schraalland (natuurdoeltype 3.29), dotterbloemgrasland (natuurdoeltype 3.31) en weidevogelgrasland (onderdeel natuurdoeltype 3.32 en 3.38). Op grond van Nijssen, (2012d) zijn dit allemaal geen stikstofgevoelige leefgebieden, met uitzondering van natuurdoeltype 3.38 (zie tabel 3.4). Op grond van bovenstaande beschrijving van terreintypen is op basis van het Zuid-Hollands Landschap (2007) circa 53 ha aan LG10 in Polder Achthoven aanwezig (zie figuur 3.11; gele vlakken).

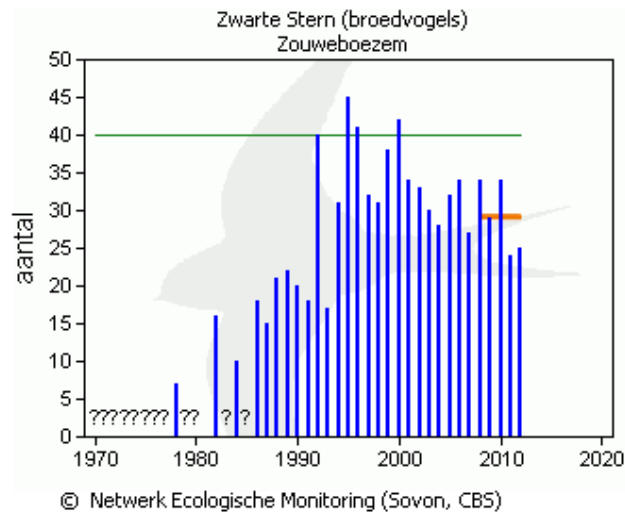


Figuur 3.11: Ligging LG10 (natuurdoeltype 3.38) op basis van de terreintypen en beheertypen in Polder Achthoven (op basis van Zuid-Hollands Landschap, 2007)

Het reguliere beheer van het kruidenrijke grasland bestaat deels uit jaarrondbegrazing en deels uit maaien gevolgd door nabeweiding. De schralere vegetaties worden eveneens deels jaarrond begraasd, gevolgd door maaien en afvoeren. In de andere schrale vegetaties wordt gemaaid en afgevoerd, gevolgd door nabeweiding. Accent voor het weidevogelgebied ligt op het creëren van een mozaïek van beweide en niet beweide percelen alsmede een fasering in maaidata. Overhoeken laat men langs diverse terreintypen staan ten behoeve van de insectenfauna. (Zuid-Hollands Landschap, 2007). Op grond van dit (reguliere) beheer is in Polder Achthoven sprake van een grote diversiteit aan vegetaties, overgangen tussen voedselrijkdom en continue aanbod van insecten als gevolg van het gefaseerde en verschillende beheer.

Trend

De broedpopulatie in de Zouweboezem is sinds halverwege de jaren '90 redelijk stabiel met 25-40 paar zwarte sterns. Sinds de aanwijzing van de Zouweboezem als Vogelrichtlijngebied (1994) lijkt sprake van een negatieve trend (zie figuur 3.12). Hier is echter geen statistische analyse van gedaan. SOVON heeft wel een analyse gemaakt van de laatste 10 jaar (sinds 2004, zie www.sovon.nl). De conclusie daarvan is dat geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk is, gezien de grote fluctuaties in de aantallen broedparen.



Figuur 3.12 Aantalsontwikkeling broedparen zwarte stern in de Zouweboezem. In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf jaren (alleen indien uit minimaal drie jaren tellingen beschikbaar zijn) (bron: www.sovon.nl)

Alle broedparen broeden op twee locaties met vlotjes. Vanwege de beperkte uitwijkmogelijkheden naar (natuurlijke) broedlocaties zijn de kolonies kwetsbaar. Predatie door bosuilen is in sommige jaren van grote invloed op de reproductie. Omdat de sterns gedwongen worden om op dezelfde locatie te broeden, vormen ze voor de langlevende predatoren een bekende voedselbron (Van der Winden, 2008).

Visie

De instandhoudingsdoelstelling voor de zwarte stern is gericht op het vergroten van de oppervlakte en het verbeteren van de kwaliteit van het leefgebied. In de onderstaande paragrafen worden de maatregelen die hiervoor nodig zijn per beheerplanperiode uitgewerkt (zie tabel 3.6).

Eerste beheerplanperiode

In het verleden zijn de locaties met de vlotjes afgeschermd van recreatie (kanoën) waardoor voldoende rust aanwezig is. In de eerste beheerplanperiode wordt, ter behoud van de referentiesituatie (2014), het huidige beheer (zoals vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL) voortgezet (uitzetten vlotjes, afsluiting) ten behoeve van de broedlocaties. Daarbij wordt bij de uitvoering van beheer en het schonen rekening gehouden met de inbedding van de vlotjes in drijvende waterplanten. Deze maatregelen zijn niet relevant in het kader van de PAS en het treffen van aanvullende PAS maatregelen is dan ook niet noodzakelijk.

In het (stikstofgevoelige) foerageergebied in Polder Achthoven wordt het huidige natuurbeheer (zoals vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL) voortgezet, waardoor de kwaliteit en omvang van het foerageergebied hier behouden blijft. Het treffen van aanvullende maatregelen in het kader van de PAS is niet noodzakelijk.

Lange termijn

Op de langere termijn worden in het kader van het Natura 2000-beheerplan maatregelen getroffen voor het realiseren van de verbeter/uitbreidingsdoelstelling. Een extra locatie met vlotjes wordt gerealiseerd, dusdanig dat de uitbreidingsdoelstelling van 40 paren gehaald wordt. Aangrenzend wordt zo nodig bosopslag verwijderd, om predatie (voor zover beïnvloedbaar) te beperken. Fluctuaties in aantallen blijven naar verwachting aanwezig. Deze maatregelen zijn niet relevant in het kader van de PAS en het treffen van aanvullende PAS maatregelen is dan ook niet noodzakelijk.

Verder is het van belang om te noemen dat er in het kader van het Natura 2000-beheerplan afspraken worden gemaakt tussen het waterschap Rivierenland en de provincie Zuid-Holland om een natuurlijker peilbeheer te bereiken en de invloed van gebiedsvreemd water in de zomer (aanvoer stikstof en sulfaat via water – dus niet relevant voor de PAS) te beperken. Zie hiervoor het intermezzo op pagina 22. Mogelijk biedt dit op termijn een (beperkte) mogelijkheid voor alternatieve natuurlijke broedlocaties. Beperking van de invloed van gebiedsvreemd water en een meer natuurlijk peilbeheer hebben een positieve invloed op verlandingsituaties en de waterkwaliteit (van invloed op krabbescheerbegroeiingen). Hierbij is geen relatie met stikstofdepositie, dus dit is niet relevant in het kader van de PAS.

Bijdrage landelijke doelstelling

De Zouweboezem levert een constante maar beperkte (40 paren) bijdrage aan de landelijke doelstelling (2.000 paren).

Locatie	Referentiesituatie (2014)		Doel 1 ^e BP		Doel lange termijn	
	Broed gebied	Foerageer gebied	Broed gebied	Foerageer gebied	Broed gebied	Foerageer gebied
Polder Achthoven	nvt	Voldoet	nvt	Voldoet	nvt	Voldoet
Zouwe	Matig	Voldoet	Matig	Voldoet	Voldoet	Voldoet
De Boezem	nvt	Voldoet	nvt		nvt	
<i>Totaal</i>	<i>Matig</i>	<i>Voldoet</i>	<i>Matig</i>	<i>Voldoet</i>	<i>Voldoet</i>	<i>Voldoet</i>

Tabel 3.6: Synthese uitwerking instandhoudingsdoelstelling A197 Zwarte stern.

3.5.3 Knelpuntenanalyse leefgebied zwarte stern

Zoals aangegeven in de systeemanalyse vormt predatie op de twee broedlocaties een knelpunt. Door de beperkte uitwijkmogelijkheden en de bekendheid van de broedlocaties bij de langlevende predatoren zijn de broedlocaties kwetsbaar. Dit knelpunt heeft geen relatie met stikstofdepositie in het gebied, en wordt nader in het Natura 2000-beheerplan uitwerkt. De voedselsituatie voor de zwarte stern is goed in de Zouweboezem (van der Winden, 2008). Een beperkt deel van het foerageergebied bestaat weliswaar uit potentieel stikstofgevoelig grasland (LG10), maar hier wordt adequaat (regulier) natuurbeheer uitgevoerd, waardoor het voedselaanbod aan insecten en vissen goed is. Door de aanwezigheid van verschillende vegetatietypen, overhoeken voor insecten, verschillende typen van beweiding en de fasering van maaibeheer is het prooiaanbod nu en in de toekomst voldoende gewaarborgd.

3.5.4 Leemten in kennis leefgebied zwarte stern

In het kader van de PAS is geen sprake van leemten in kennis. Een nadere invulling van dit onderdeel is dan ook niet van toepassing.

3.5.4 Eindconclusie zwarte stern

Het grootste knelpunt voor de zwarte stern in dit gebied is de predatie, waarbij er geen relatie is met stikstofdepositie. Een beperkt deel van het foerageergebied bestaat weliswaar uit potentieel stikstofgevoelig grasland (LG10), maar hier wordt adequaat (regulier) natuurbeheer uitgevoerd, waardoor het voedselaanbod aan insecten en vissen goed is. Het treffen van aanvullende maatregelen in het kader van de PAS is dan ook niet noodzakelijk. Deze soort blijft in de verdere PAS analyse dan ook buiten beschouwing.

3.6 Gebiedsanalyse leefgebieden habitatsoorten

3.6.1 Kwaliteitsanalyse leefgebieden habitatsoorten

In deze paragraaf wordt een analyse gemaakt van de aanwezigheid van leefgebieden van habitatsoorten die gevoelig zijn voor stikstof. Vervolgens wordt bekeken of een aanvullende analyse, bovenop de PAS analyse van de habitattypen, nodig is om het behoud en/of uitbreiding van het leefgebied van de habitatsoorten te garanderen. Hierbij is gebruik gemaakt van het Stappenplan Leefgebieden Analyse (ministerie EZ, 2013)

Stap 1: selectie habitatsoorten met N-gevoelig leefgebied

In tabel 3.7 wordt een overzicht gegeven van alle habitatrichtlijn soorten waarvoor het gebied is aanwezig. Op basis van het document Bijlagen van Deel II van de PAS Herstelstrategieën (ministerie EZ, 2012) is bepaald of en zo ja, welke soorten N-gevoelig leefgebied hebben.

Tabel 3.7: Overzicht van habitatsoorten van Zouweboezem en de gevoeligheid voor stikstof. Met oranje is aangegeven welke soorten een potentieel stikstofgevoelig leefgebied hebben.

Instandhoudingsdoelstelling	SVI landelijk	Doelst. Opp. vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	N-gevoelig leefgebied?
H1134	Bittervoorn	-	=	=	Wel
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	Niet
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	Niet
H1166	Kamsalamander	-	=	=	Wel
H4056	Platte schijfhoren	-	=	=	Wel

De conclusie van stap 1 is dat in het Natura 2000-gebied Zouweboezem de volgende soorten voorkomen die afhankelijk kunnen zijn van stikstofgevoelige leefgebieden:

- H1134 bittervoorn
- H1166 kamsalamander
- H4056 platte schijfhoren

Stap 2 Voorkomen stikstofgevoelige leefgebieden in Natura 2000-gebied

In deze stap wordt beoordeeld in hoeverre de stikstofgevoelige leefgebieden van stap 1 aanwezig zijn in het Natura 2000-gebied (zie tabel 3.8).

Tabel 3.8: Mogelijke combinaties van soorten met stikstofgevoelige habitattypen/ leefgebieden waarin zij voor kunnen komen. In oranje is aangegeven welke habitattypen/leefgebieden in het N2000-gebied voorkomen.

HR-soort	Typering leefgebied (natuurdoeltypen)	KDW	N-gevoeligheid relevant voor leefgebied?	Corresponderend N-gevoelig habitatype	Overig N-gevoelig leefgebied	HT of LG komt wel / niet voor in N2000 gebied
H1134 bittervoorn	3.14 (va)	> 2400	Nee			
	3.15 (va)	> 2400	Nee			
	3.17 (va)	2143	Ja	H3150 (KDW 2143)	LG02 (KDW 2143)	HT: wel LG: niet
	3.18 (va)	> 2400	Nee			
	3.19 (va)	> 2400	Nee			
	3.21 (va)	1786	Ja		LG03 (KDW 1786)	LG: Niet
H1166 kamsalamander	3.14 (va)	> 2400	Nee			
	3.15 (va)	> 2400	Nee			
	3.17 (va)	2143	Ja	H3150 (KDW 2143)	LG02 (KDW 2143)	HT: wel LG: niet
	3.22 (va)	400	Ja	H3130 (KDW 571)		Niet
	3.25 (aw)	> 2400	Nee			
	3.32 (va)	1600	Nee			
	3.52 (aw)	1800	Nee			
	3.53 (aw)	1800	Nee			
	3.55 (aw)	2400	Nee			
	3.56 (aw)	1400	Nee			
	3.57 (aw)	2100	Nee			
	3.59 (aw)	1400	Nee			
3.60 (aw)	> 2400	Nee				

HR-soort	Typering leefgebied (natuurdoeltypen)	KDW	N-gevoeligheid relevant voor leefgebied?	Corresponderend N-gevoelig habitatype	Overig N-gevoelig leefgebied	HT of LG komt wel / niet voor in N2000 gebied
	3.61 (aw)	> 2400	Nee			
	3.64 (aw)	1300	Nee			
	3.65 (aw)	1400	Nee			
	3.66 (aw)	2000	Nee			
	3.69 (aw)	1400	Nee			
H4056 platte schijfhoren	3.14 (vaw)	> 2400	Nee			
	3.15 (vaw)	> 2400	Nee			
	3.16 (vaw)	> 2400	Nee			
	3.17 (vaw)	2143	Ja	H3150 (KDW 2143)	LG02 (KDW 2143)	HT: wel LG: niet
	3.18 (vaw)	> 2400	Nee			
	3.19 (vaw)	> 2400	Nee			
	3.20 (vaw)	1000	Ja	H2190A (KDW 1000/2143)		Nee
	3.21 (vaw)	1786	Ja		LG03 (KDW 1786)	Nee
3.22 (vaw)	400	Ja	H3130 (KDW 571)		Nee	

Verklaring van de tabel: voor de typering van het leefgebied is gebruik gemaakt van de systematiek uit het handboek natuurdoeltypen (Bal et al. 2001). Vetgedrukt zijn typen met een groot belang voor de soort. Tussen haakjes staat de functie van het type (v=voortplanting, a = andere activiteiten, w = winterrust). De koppeling tussen soorten en typen is overgenomen uit Bal et al. (2001), tenzij cursief gedrukt. Wanneer een natuurdoeltype als gevoelig is benoemd (KDW < 2400 (Bal et al. 2007)) is vervolgens gekeken of de stikstofgevoeligheid relevant is voor leefgebied van de betreffende soort. Indien positief dan is in de twee kolommen erna aangegeven met welk habitatype en/of leefgebied deze stikstofgevoeligheid correspondeert. Voor de habitattypen en de aanvullende stikstofgevoelige leefgebieden is ook de KDW opgenomen (Van Dobben et al. 2012). In de laatste kolom staat aangegeven of het habitatype en/of leefgebied voorkomt in het Natura 2000-gebied.

De conclusie van stap 2 is dat voor zowel de bittervoorn, kamsalamander als platte schijfhoren er geen stikstofgevoelige leefgebieden voorkomen maar wel stikstofgevoelige habitattypen voorkomen. Het betreft:

- H1134 Bittervoorn: H3150
- H1166 Kamsalamander: H3150
- H4056 Platte schijfhoren: H3150

Stap 3 Worden de leefgebieden en/of habitattypen daadwerkelijk gebruikt, is er te hoge stikstofdepositie en is een aanvullende analyse noodzakelijk?

In tabel 3.9 wordt besproken of voor de overgebleven habitattypen/leefgebieden er daadwerkelijk sprake is van overschrijding van de KDW en of de habitattypen/leefgebieden daadwerkelijk worden gebruikt. Indien het antwoord op beide antwoorden "ja" is, wordt als laatste besproken of een PAS analyses voor het betreffende habitatype/leefgebied moet worden uitgevoerd.

Tabel 3.9: Aanwezigheid stikstofgevoelig leefgebied, overschrijding KDW en gebruik door soorten.

N-gevoelige leefgebieden voor de zwarte stern	Leefgebied aanwezig in N2000 gebied?	KDW (mol N/ha/j)	Overschrijding in referentiesituatie (2014)	Overschrijding in 2030	Maakt de soort er werkelijk gebruik van?
H3150 (baz) – meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Ja	2143	Nee	Nee	Ja (bittervoorn, kamsalamander, platte schijfhoren)

De binnen de Zouweboezem voorkomende drie habitatoorten met stikstofgevoelig leefgebied (bittervoorn, kamsalamander, platte schijfhoren), worden geassocieerd met het stikstofgevoelige habitatype H3150baz meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. In het deelgebied (Hoge) Boezem komt H3150baz voor. De KDW wordt echter nergens in dit deelgebied overschreden, zowel niet in de referentiesituatie (2014) als richting 2030. De eindconclusie is dat er geen verdere analyse voor de habitatrichtlijnsoorten nodig is, omdat er geen stikstofgevoelig leefgebied wordt overbelast.

3.7 Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudingsdoelstellingen

De volgende tussenconclusies kunnen getrokken worden met betrekking tot de stikstofdepositie in de Zouweboezem:

1. Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat in 2020, ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in alle hexagonen van het gebied. In 2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen / leefgebieden overschreden: H6410 blauwgrasland.
2. Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat in 2030, ten opzichte van de referentiesituatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in alle hexagonen van het gebied. In 2030 worden de KDW's van de volgende habitattypen / leefgebieden overschreden: H6410 blauwgrasland.
3. Het ecologisch oordeel is op basis van M16L niet gewijzigd ten opzichte van M14 of M15. De depositiepatronen in M16L (overbelastingen, dalingen) geven geen aanleiding om de conclusies obv M14 en M15 te heroverwegen. Daarnaast blijkt uit het jaarlijks veldbezoek dat bijsturing of bijstelling van het oordeel niet nodig is.

4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelmaatregelenpakketten

In dit hoofdstuk worden de maatregelenpakketten voor het habitatype H6410 blauwgraslanden nader beschreven. Hierbij wordt per (sub)habitatype een maatregel pakket beschreven waarbij de achteruitgang (mede) als gevolg van stikstofdepositie minimaal gestopt wordt (behoud) en, voor zover relevant, uitbreiding mogelijk gemaakt wordt.

De maatregelen die in deze gebiedsanalyse voor de habitats zijn opgenomen, hebben ook betrekking op locaties waar het habitat zou kunnen voorkomen, maar waar de aanwezigheid niet met zekerheid is vastgesteld op de habitatkaart. Dit betreft locaties met een zoekgebied voor dat habitat en/of locaties waar meerdere habitats niet kunnen worden uitgesloten (code H9999 op de habitatkaart). In de praktijk zullen maatregelen alleen worden uitgevoerd waar uit nader onderzoek blijkt dat het betreffende habitat daadwerkelijk voorkomt.

4.1 Functioneel herstel op landschapsschaal

De waterkwaliteit en de invloed van ijzerrijke kwel is een van de belangrijkste randvoorwaarden voor herstel en instandhouding van de habitattypen en leefgebieden van soorten in de Zouweboezem. In de huidige situatie wordt er in de Zouweboezem water ingelaten van een minder goede kwaliteit (hoge fosfaat en sulfaat waarden), en wordt de invloed van ijzerrijke kwel door een tegennatuurlijk peil beperkt. Een herstelmaatregel op landschapniveau bestaat uit het herstel van de grondwateraanrijking in combinatie met het verbeteren van de waterkwaliteit. Een voorwaarde voor het herstel van grondwateraanrijking is wel dat het grondwater niet te sterk belast is met sulfaat, omdat dit gepaard kan gaan met eutrofiëring.

Omdat de habitattypen gefragmenteerd voorkomen en gevoelige soorten vaak een beperkte dispersiecapaciteit hebben, kunnen soorten in de huidige situatie nieuwe geschikte gebieden niet koloniseren. Wat bij het verdwijnen van soorten, door bijvoorbeeld calamiteiten of onvoorzien omstandigheden, er voor kan zorgen dat kenmerkende soorten voor langere tijd afwezig zijn in het gebied of zelfs lokaal uitsterven. Dit kan worden verbeterd door het realiseren van een groter oppervlak van de meest gefragmenteerde habitattypen (blauwgrasland) en het uitwisselen van maaisel tussen de gefragmenteerd voorkomende percelen. Deze maatregelen staan onder de volgende paragraaf verder uitgewerkt.

4.2 Herstelmaatregelen H6410 blauwgraslanden

Financiering en uitvoering van de PAS maatregelen voor H6410 blauwgrasland (tabel 4.1) is voor de 1^e beheerplanperiode geborgd middels een overeenkomst tussen de provincie Zuid-Holland en Stichting Zuid-Hollands Landschap (Overeenkomst instandhoudingsmaatregelen Natura 2000-gebied Zouweboezem, mei 2013). De uitwerking van de maatregelen heeft plaatsgevonden samen met de betrokken beheerder (Stichting Zuid-Hollands Landschap); de maatregelen zijn zodoende praktisch uitvoerbaar.

Tabel 4.1: Maatregelenpakket H6410 blauwgraslanden. De maatregelen die hier genomen moeten worden om kwaliteit en oppervlak te behouden, zijn allemaal PAS-maatregelen (exclusief regulier beheer)

Deelgebied	Referentiesituatie (2014)		Maatregelen behoud (cf. PAS-eisen)	Opgave 1 ^e beheerplanperiode		Extra maatregelen cf. opgave N2000
	Opp	Kwal		Opp	Kwal	
Polder Achthoven (Hoge Kikker)	± 0,6 ha	Goed	- Onderzoek naar buffercapaciteit bodem en ionensamenstelling kwelwater	± 0,6 ha	Goed	-
Polder	± 1,2 ha	Goed	- Extra maaien en afvoeren (2x	± 1,2 ha	Goed	-

Deelgebied	Referentiesituatie (2014)		Maatregelen behoud (cf. PAS-eisen)	Opgave 1 ^e beheerplanperiode		Extra maatregelen cf. opgave N2000
	Opp	Kwal		Opp	Kwal	
Achthoven (Lage Kikker)			per jaar) om overschot aan nutriënten af te voeren - Inzetten van lichter beheermaterieel om beheerbaarheid in natte(re) zomers te waarborgen			
Polder Achthoven (Ruige Kikker)	0 ha	n.v.t	- Plaggen of afgraven en ontwikkelingsbeheer bij percelen met een dikke kleilaag - Herintroductie van zaden en diasporen door uitwisseling streekeigen maaisel uit andere blauwgraslanden	3,2 ha	Matig	Op langere termijn is in totaal 13 ha blauwgrasland met een goede kwaliteit de doelstelling

Naast de maatregelen in bovenstaande tabel wordt het huidige beheer (zoals vastgelegd in het beheerplan van ZHL en financieel geborgd middels SNL) voortgezet in het eerste beheerplan. Dit houdt in:

- Hoge Kikker: 1x per jaar hooien in de zomer, nabeweiden
- Ruige Kikker ter plaatse van nieuw geplagde stroken: ontwikkelingsbeheer bestaande uit 2x hooien per jaar, verwijderen opslag en pitrus)

Voor de 2^e en 3^e beheerplanperiode wordt op basis van de monitoring vastgesteld welk beheer gevoerd moet gaan worden. Er zijn op dit moment geen aanwijzingen dat de voorgenomen maatregelen voor de 2^e en 3^e beheerplanperiode (tabel 4.2) gehinderd worden.

Tabel 4.2: Maatregelenpakket H6410 blauwgraslanden in de tweede en derde beheerplanperioden. Het betreft maatregelen om de op dat moment aanwezige kwaliteit en oppervlakte te behouden en maatregelen gericht op uitbreiding en verbetering van kwaliteit van het blauwgrasland (exclusief regulier beheer).

Deelgebied	Referentiesituatie (2014)		Maatregelen behoud (cf. PAS-eisen)	Opgave 2 ^e en 3 ^e beheerplanperiode		Extra maatregelen cf. opgave N2000
	Opp	Kwal		Opp	Kwal	
Polder Achthoven (Hoge kikker)	± 0,6 ha	Goed	Uitvoeren eventuele maatregelen volgend uit onderzoek naar buffercapaciteit bodem	± 0,6 ha	Goed	
Polder Achthoven (Lage Kikker)	± 1,2 ha	Goed	- Inzetten van lichter beheermaterieel om beheerbaarheid in natte(re) zomers te waarborgen	± 1,2 ha	Goed	-
Polder Achthoven (percelen 5, 7, 8 12 en 15B)		Nvt		± 8 ha	Goed	- Plaggen of afgraven en ontwikkelingsbeheer bij percelen met een dikke kleilaag - Herintroductie van zaden en diasporen door uitwisseling streekeigen maaisel uit andere blauwgraslanden

Toelichting op de maatregelen

Eerste beheerplanperiode

Voor de Hoge Kikker is de mogelijke verzuring als gevolg van stikstofdepositie een aandachtspunt. Ter vergroting van de buffercapaciteit van de bodem is inundatie een potentieel geschikte effectgerichte maatregel. Een mogelijk risico van deze maatregel is eutrofiering als gevolg van de (huidige) voedselrijkdom van het oppervlaktewater. Dit potentiële risico is echter sterk afhankelijk van de ijzer- en sulfaatkringlopen in de bodem. Hiertoe is nader onderzoek noodzakelijk waarbij ook naar de kwaliteit van het water waarmee

de inundatie plaats kan vinden wordt betrokken. Met onderzoek naar de buffercapaciteit in de bodem ontstaat tevens meer inzicht over nut en noodzaak van het treffen van een systeemgerichte maatregel (herstel grondwateraanrijking). Een andere effectgerichte maatregel als bekalken is niet toepasbaar. Een risico van bekalken in deze situatie is eutrofiëring door mineralisatie van organische stof in de (veen)bodem en deels ook tot ammoniumtoxiciteit.

Voor de Lage Kikker is vermessing als gevolg van stikstofdepositie het grootste knelpunt. Het gedurende enkele jaren extra maaien en afvoeren (2x per jaar) is een afdoende maatregel om overschot aan nutriënten af te voeren, en de matige overschrijding van de KDW te mitigeren. De responstijd van de vegetatie is < 5 jaar en de maatregel heeft een matige effectiviteit. Dit beheer kan slechts enkele jaren worden voortgezet vanwege de nadelige effecten van vroeg maaien voor zaadzetting en voortplanting van faunasoorten.

Voor het voorkomen van vermessing als gevolg van stikstofdepositie is de continuïteit van het maaibeheer van groot belang. Hiervoor is aanpassing van het huidige beheer noodzakelijk, gezien de beheerproblemen in (zeer) natte zomers. In plaats van het huidige maaimaterieel, wordt een methode voorgesteld die toereikend is onder zeer natte omstandigheden (maaien met een eenassige machine in combinatie met handmatig hooien/afruimen). Voor het voortzetten van het huidige maaibeheer is het echter nodig om de waterstand in de (na)zomer te verlagen, om zonder bodembeschadiging te kunnen maaien en nabeweiden. Verlaging van de waterstand/maximum peil in de zomer om de beheerbaarheid te vergroten stuit echter op risico's op verdroging, wat kan leiden tot eutrofiëring (door oxidatie). Deze eutrofiëring is in het gebied niet wenselijk. In de eerste beheerplanperiode wordt daarom ingezet op een intensief en deels handmatig beheer.

In de eerste beheerplanperiode wordt daarom gestart met herstelmaatregelen op kansrijke percelen in Polder Achthoven, namelijk de Ruige Kikker en de delen van Hoge en Lage kikker die nu nog niet kwalificeren als blauwgrasland (de percelen met nummers 3 en 4 in figuur 4.1). De ontwikkeltijd van blauwgrasland na plaggen of door intensief hooilandbeheer bedraagt een langere periode; op korte of middellange termijn (5 tot 15 jaar) heeft zich waarschijnlijk nog geen volledig blauwgrasland kunnen ontwikkelen (Zuid-Hollands Landschap, 2010). Inzet van intensief verschrallingsbeheer op deze percelen gecombineerd met (deels) plaggen resulteert aan het eind van de beheerplanperiode in circa 5 hectare blauwgrasland met een matige kwaliteit. Deze opgave is primair bedoeld om risico's op het lokaal uitsterven van kenmerkende soorten als gevolg van de knelpunten, die onder meer voortkomen uit de te hoge stikstofdepositie, in de bestaande blauwgraslanden (Hoge en Lage Kikker) te ondervangen. Hiertoe worden de volgende effectgerichte maatregelen genomen:

- Verder verschrallen van de Ruige Kikker d.m.v. 2 x hooien per jaar. Zaadverspreiding bevorderen door actief overbrengen maaisel uit Lage Kikker of slim te maaien.
- Realiseren van geplagde stroken.
- Om te waarborgen dat binnen afzienbare tijd (binnen 5-15 jaar op nieuwe locaties) resultaat wordt geboekt, is het noodzakelijk om hooi van omliggende blauwgraslanden op te brengen, zodat zaden worden verspreid van soorten die niet (meer) in de kiemkrachtige zaadbank voorkomen.



Figuur 4.1: overzicht beheer- en herstelmaatregelen in de Zouweboezem. Zie voor verdere toelichting de tekst (Zuid-Hollands Landschap, 2010). Legenda: ■ ongewijzigd beheer, ■ verschralen, ■ afgraven.

Tweede en derde beheerplanperiode

Het is de verwachting ten tijde van het opstellen van deze PAS-analyse dat als gevolg van de bovenstaande maatregelen op lange termijn in totaal circa 13 hectare blauwgrasland in het gebied kan ontwikkelen (Kerkhof, 2010). De potenties voor blauwgrasland betreffen gebieden met een kleidek van maximaal 15 cm dik. Hierbij gaat het om de percelen met de nummers 5, 7, 8, 12 en 15B in figuur 4.1. De vegetatiesuccessie die hier na afgraven of verschralen vermoedelijk op gaat treden is: van de subassociatie met zomprus van de associatie van boterbloemen en waterkruiskruid, naar de subassociatie met blauwe zegge van boterbloemen en waterkruiskruid, naar uiteindelijk blauwgrasland. De huidige drooglegging t.o.v. streefpeil is 10-25 cm en 0-15 cm bij maximumpeil.

5. Beoordeel relevantie en situatie flora/fauna

5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelmaatregelen N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden

Voor ontwikkeling van nieuwe blauwgraslanden en beheer van bestaande blauwgraslanden is geen interactie met andere habitattypen of soorten, omdat geen sprake is van overlap met de andere habitattypen en het leefgebied van de soorten. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd conform een goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet (bijvoorbeeld de gedragscode natuurbeheer), waardoor tijdelijke negatieve effecten op overige flora en fauna worden geminimaliseerd en permanente negatieve effecten zijn uitgesloten.

5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelmaatregelen N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna

Voor het behoud van het leefgebied van de bittervoorn en de platte schijfhoren worden de watergangen in Polder Achthoven jaarlijks gebaggerd. Door de baggerwerkzaamheden op een natuurvriendelijke manier (jaarlijks een klein deel (10%) van de sloten baggeren en het ontzien van de oeverzone) uit te voeren worden negatieve effecten op beide soorten en de purperreiger (welke foerageert op de sloten van Polder Achthoven) voorkomen. Er is geen interactie met andere habitattypen of soorten, omdat geen sprake is van overlap met de andere habitattypen en het leefgebied van de andere soorten. Bovendien worden de baggerwerkzaamheden door het Zuid-Hollands Landschap uitgevoerd conform een goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet (bijvoorbeeld de gedragscode van de Unie van Waterschappen en/of natuurbeheer), waardoor tijdelijke negatieve effecten op overige flora en fauna worden geminimaliseerd en permanente negatieve effecten zijn uitgesloten.

5.3 Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

De beoordelingen uit hoofdstuk 5 leiden niet tot wijzigingen in de maatregelenpakketten zoals geformuleerd in hoofdstuk 4. Dit zijn dus de maatregelenpakketten waarmee de effecten van de stikstofdepositie en andere knelpunten worden aangepakt.

6. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied

6.1 Confrontatie

In deze gebiedsanalyse is onderzocht of de natuurlijke kenmerken van het gebied worden aangetast als gevolg van stikstofdepositie in de referentiesituatie (2014) – 2030. In de analyse is ondermeer rekening gehouden met projecten en andere handelingen waaraan ontwikkelruimte kan worden toegedeeld of waarvoor depositieruimte beschikbaar is². Deze depositie- en ontwikkelruimte maken namelijk reeds onderdeel uit van het toekomstige depositiecijfer waarmee door AERIUS gerekend is. Voor dit gebied geldt dat de ontwikkel- en depositieruimte kan worden vrijgegeven, aangezien het ecologisch oordeel voor alle habitattypen sluitend is (minimaal categorie 1b, zie paragraaf 7.1).

6.2 Effectiviteit en duurzaamheid

De effectiviteit, duurzaamheid en responstijd van maatregelen zijn bepaald op de herstelmaatregelen en zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Overzicht effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom (in de Zouweboezem) van maatregelen die in de Zouweboezem genomen worden ten behoeve van het behoud en herstel van blauwgrasland en het leefgebied zwak gebufferde sloot.

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Responstijd (Jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	1. optimalisatie huidig beheer door inzet lichter materiaal	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	-	1,8 ha	Cyclisch (1,2,3)
	2. Extra maaien en afvoeren	H6410 Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5	1,2 ha	Cyclisch (1)
	3. onderzoek naar buffercapaciteit bodem en ionensamenstelling kwelwater, waarna mogelijk kortstondig inundatie mogelijk is <i>het onderzoek is eenmalig. Het opvolgende inundatieregime kan direct effect hebben en cyclisch worden toegepast</i>	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	< 1	0,6 ha	Eenmalig (1)
	4. Afgraven / plaggen bovengrond en ontwikkelingsbeheer bij percelen/stroken met dikke kleilaag	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	3,2 ha	Eenmalig (1)
	5. herintroductie zaden en diasporen	H6410 Blauwgraslanden	-	< 1	8 ha	Cyclisch (2,3)
	5. herintroductie zaden en diasporen	H6410 Blauwgraslanden	-	< 1	3,2 ha	Cyclisch (1)

² Depositieruimte wordt gereserveerd voor autonome ontwikkeling en projecten onder de grenswaarde en ontwikkelruimte wordt gereserveerd voor prioritaire projecten uit segment 1 en andere projecten uit segment 2.

8. Afgraven / plaggen bovengrond	H6410	Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	8 ha	Eenmalig (2,3)
Reservering uitvoeren pas.maatregelen uit onderzoek naar buffercapaciteit bodem <i>financieel reservering waarmee maatregelen die volgen uit het onderzoek kunnen worden bekostigd</i>	H6410	Blauwgraslanden	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (2,3)

6.3 Monitoring

De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS programma. Verder is er een PAS-Monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor de verzameling en interpretatie van data.

Ten behoeve van de PAS-monitoring wordt per Natura-2000 gebied jaarlijks een gebiedsrapportage opgesteld met als doel de ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen. De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau:
 - Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar)
 - De procesindicatoren (zodra relevant) en de informatie op basis van de indicatoren
 - Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting)
 - Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/ bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders
 - Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen
 - Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant)
- Evaluatie monitoringsystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages. Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelstrategieën en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes.

6.4 Kosten

De inschatting van de kosten is gebaseerd op een eenheidsprijzentabel van DLG (versie 12 mei 2011) aangevuld met gefundeerde schattingen van beheerder (Zuid-Hollands Landschap)

op basis van ervaring in het gebied. Werkzaamheden die niet in de tabel zijn opgenomen, zijn niet geraamd. In tabel 6.2 zijn de kosten opgenomen van de maatregelen voor de eerste beheerplanperiode. Deze kosten zijn exclusief de kosten voor het reguliere beheer.

Tabel 6.2: Totale kosten per habitatype/leefgebieden voor PAS-maatregelen (alleen stikstofgerelateerde maatregelen in deelgebieden met een overschrijding van de KDW in de 1^e beheerplanperiode (voor behoud) en de 2^e en 3^e beheerplanperiode (voor het halen van uitbreiding- en verbeterdoelen).

Instandhoudingsdoel	Behoud (1 ^e beheerplanperiode)	2 ^e /3 ^e beheerplanperiode
H6410	€ 104.840,-	> € 94.800,-

Deze PAS maatregelen voor de 1^e beheerplanperiode zijn met ZHL afgestemd en vastgelegd in de 'Overeenkomst Maatregelen Natura 2000-gebied Zouweboezem' (2012).

6.5 Borging

De financiering en uitvoering van de PAS maatregelen in de 1e beheerplanperiode is financieel gedekt door een overeenkomst tussen de provincie Zuid-Holland en ZHL. Het betreft de overeenkomst maatregelen Natura 2000-gebied Zouweboezem (Provincie Zuid-Holland et.al., 2012) (kenmerk PZH-2015-527683786).

6.6 Planning

Met de concrete gebiedsmaatregelen uit de 1^e PAS-periode en de beoogde maatregelen in de 2^e en 3^e PAS-periode kunnen de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende habitattypen voor het Natura 2000-gebied worden behaald zoals is aangegeven door de trends en de categorieën in de tabellen van hoofdstuk 6 en 7 (tabel 6.1 en tabel 7.1). Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen hangt mede samen met het treffen van generieke emissiebeperkende maatregelen en maakt de uitgifte van ontwikkelingsruimte mogelijk.

6.7 Tussenconclusie herstelmaatregelen

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waarvoor dit gebied is aangewezen, blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de PAS tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

7. Conclusies

7.1 Categorie indeling

De conclusies van de confrontatie zijn in tabel 7.1 en 7.2 samengevat. De habitattypen/soorten met een instandhoudingsdoelstelling zijn hiertoe verdeeld in de categorieën zoals vermeld in hoofdstuk 1. Te zien is dat voor de relevante habitattypen en leefgebieden de maatregelpakketten behoud van de huidige oppervlakte en kwaliteit kunnen waarborgen, en in de 2^e en 3^e beheerplanperiode tot uitbreiding van het oppervlak (H6410) kan leiden. Het totale gebiedsoordeel is **categorie 1a**.

Tabel 7.1: Conclusies effectiviteit maatregelenpakketten (voor verklaring categorieën zie hst 1). De indeling in categorieën (laatste kolom) gaat ervan uit dat de noodzakelijke maatregelen daadwerkelijk worden uitgevoerd.

Habitatype / soort	Overschrijding KDW huidig	Overschrijding KDW 2030	Doelstelling haalbaar?						Categorie	
			Behoud (PAS / N2000)		Evt. verbetering / uitbreiding (N2000)					
			Behoud opp / kwal		Verbetering kwal.		Uitbreiding opp.			
			Huidig beheer / maatr (beheer -plan)	Evt extra beheer / maatr (PAS)	Huidig beheer / maatr (beheer -plan)	Evt extra beheer / maatr (PAS)	Huidig beheer / maatr (beheer -plan)			Evt extra beheer / maatr (PAS)
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
H6410 Blauwgrasland	++	++	Nee	Ja	-	-	Nee	Ja	1a	
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
H1143 Bittervoorn	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
H1145 Grote modderkruiper	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
H1166 Kamsalamander	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
H4056 Platte schijfhoren	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
A029 Purperreiger (broedvogel)	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	
A119 Porseleinhoen (broedvogel)	-	-	Ja		Ja		Ja		1a	
A197 Zwarte stern (broedvogel)	-	-	Ja		Ja		Ja		1a	
A051 Krakeend (niet-broedvogel)	-	-	Ja		-	-	-	-	1a	

-	Geen overschrijding KDW
(+)	Overschrijding KDW op < 5% van de oppervlakte
+	Overschrijding KDW op < 50% van de oppervlakte
++	Overschrijding KDW op > 50% van de oppervlakte

-	De uitbreiding of verbetering is geen Natura 2000-doel voor het betreffende habitatype / habitatsoort
	Opvoering van PAS kosten van toepassing

Tabel 7.2: Conclusies effectiviteit PAS maatregelpakketten voor de eerste beheerplanperiode (behoud) en de lange termijn (uitbreiding).

Habitatype / soorten	Behoud eerste beheerplanperiode	Categorie
H6410 Blauwgrasland	Waarborgen continuïteit huidig beheer door inzet lichter materieel	1a
	Extra maaien en afvoeren om overschot aan nutriënten af te voeren	
	Onderzoek naar buffercapaciteit bodem en ionensamenstelling kwelwater, waarna mogelijk kortstondige inundatie mogelijk is	
	Plaggen of afgraven en ontwikkelingsbeheer bij percelen met een dikke kleilaag	
	Herintroductie van zaden en diasporen door uitwisseling streekeigen maaisel uit andere blauwgraslanden	
	Uitbreiding lange termijn	
H6410 Blauwgrasland	Afgraven / plaggen en ontwikkelingsbeheer bij percelen met een dikke kleilaag	1a
	Herintroductie van zaden en diasporen door uitwisseling streekeigen maaisel uit andere blauwgraslanden	
	Ontwikkeling-/verschralingsbeheer	
	Uitwisseling van streekeigen maaisel	
	Herstellen grondwateraanrijking ter plaatse van (potenties voor) blauwgrasland op basis van uitkomsten onderzoek buffercapaciteit en samenstelling kwelwater	
	Totaal oordeel Natura 2000-gebied Zouweboezem	
	Totaal oordeel	1a

1a: Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.

1b: Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

2: Er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden. Via de monitoring van de (sub)habitattypen en diersoorten voortkomend uit het Natura 2000-beheerplan worden de ontwikkelingen in de deelgebieden gevolgd. Mochten deze zich anders voordoen dan op basis van bovenstaande verwacht werd, worden extra maatregelen ingezet ('hand aan de kraan').

7.2 Tijdpad doelbereik

Met het maatregelenpakket opgenomen in de hier voorliggende gebiedsanalyse wordt een belangrijke bijdrage aan de Natura 2000-doelen van dit gebied geleverd. Dit maatregelenpakket is gericht op het beschermen van de hier aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en (leefgebieden van) soorten tegen de achtergrond van economische groei.

Het maatregelenpakket beoogt in de eerste beheerplanperiode het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in deze periode waar mogelijk, en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de

kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel voor de verschillende stikstofgevoelige habitattypen en soorten met stikstofgevoelige leefgebieden in dit N2000-gebied samengevat in tabel 7.3.

Tabel 7.3: Trends en verwachte ontwikkelingen stikstofgevoelige habitattypen en soorten met stikstofgevoelige leefgebieden.

Habitatype / leefgebied	N-gevoelig?	Over-schrijding KDW	Trend sinds 2004 of datum aanwijzing VR gebied	Verwachte ontwikkeling 1 ^e beheerplanperiode	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e beheerplanperiode
H6410 Blauwgraslanden	Ja	Huidig: Ja 20310: Ja	= (saldo lokale positieve en lokale negatieve ontwikkelingen binnen de kwaliteit, oppervlak gelijk gebleven)	= / + (omvang en kwaliteit)	+ (omvang en kwaliteit)
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Ja	Huidig: nee 2030: nee	nvt	nvt	nvt
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	Nee	Nvt	nvt	nvt	nvt
H1166 Kamsalamander	Ja	Nee	nvt	nvt	nvt
H4056 Platte schijfhoren	Ja (zwak gebufferde sloot)	Nee	Onb. Gelijk blijvend aanbod leefgebied	= (leefgebied en populatie)	= (leefgebied en populatie)
H1134 Bittervoorn (zwak gebufferde sloot)	Ja	Nee	Onb. Gelijk blijvend aanbod leefgebied	= (leefgebied en populatie)	= (leefgebied en populatie)
H1145 Grote modderkruiper	Nee	Nvt	nvt	nvt	nvt
H1149 Kleine modderkruiper	Nee	Nvt	nvt	nvt	nvt
A029 Purperreiger (broedvogel)	Nee	Nvt	nvt	nvt	nvt
A119 Porseleinhoen (broedvogel)	Nee	Nvt	nvt	nvt	nvt
A197 Zwarte stern (broedvogel)	Ja (kamgrasweide en bloemrijk weidevogel grasland van zand- en veengebied)	Nvt	= (min of meer stabiel)	= (min of meer stabiel)	+ (omvang)
A051 Krakeend (niet-broedvogel)	Nee	Huidig: nee 2030: nee	nvt	nvt	nvt

Met: - (achteruitgang), = (gelijk) en + (vooruitgang) of onb. (onbekend) (situatie 2004) worden de ontwikkelingen in relatie tot de geldende instandhoudingsdoelstelling aangegeven.

7.3 Onderbouwing tussentijds verloop van de depositie (worst case)

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS Monitor 16L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor is reeds weergegeven in paragraaf 3.2. Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculeerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelingsruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het begin van het tijdvak kan mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte aan het begin van een tijdvak gaat daarom altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie. Uit AERIUS Monitor 16L blijkt dat in 2020, ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied van gemiddeld tussen de 100 en 250 mol/ha/jaar. De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode huidig - 2020 is weergegeven in paragraaf 3.2.6

Voor Zouweboezem is het mogelijk dat een tijdelijke toename van depositie zich voordoet na de uitvoering van de PAS herstelmaatregelen. Dit is het geval omdat de herstelmaatregelen al zijn uitgevoerd voor de inwerkingtreding van het programma/zeer kort na de inwerkingtreding van het programma worden uitgevoerd. De herstelmaatregelen hebben in dit geval al geleid tot een meer robuuste situatie. Een kortstondige tijdelijke toename op dat moment, leidt daarom niet tot een ecologische verslechtering van het habitattypen H6410 en het leefgebied LG03.

7.4 Eindconclusie

In het gebied is sprake van een afname van de depositie van stikstof tot 2030 vergeleken met de referentiesituatie (2014). In 2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen / leefgebieden overschreden: H6410 blauwgrasland. In 2030 worden de KDW's van de volgende habitattypen overschreden: H6410 blauwgrasland.

Ondanks de genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van alle habitattypen en habitats van soorten waarvoor dit gebied is aangewezen. Bovendien wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen, rekening houdend met gebiedsspecifieke kenmerken, het halen van de instandhoudingsdoelstellingen in de PAS tijdvakken 2 en/of 3 mogelijk gemaakt. Het is onder deze condities daarom verantwoord om over te gaan tot het uitgeven van de 'ontwikkelruimte'.

8. Bronnen

Arts, G.H.P., E. Brouwer & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H3150: Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Versie november 2012.

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H6410: Blauwgraslanden. Versie november 2012.

Boesveld, A, 2013. Onderzoek naar het voorkomen van de Platte schijfhoren in het Natura2000-gebied de Zouweboezem. Stichting Anemoon.

Boesveld, A., A. W. Gmeling Mayling & I. van Lente, 2009. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2008. Platte schijfhoren Anisus vorticulus. Stichting ANEMOON, Bennebroek.

Eekelen, R., van 2005. Amfibieën en vissen in De Boezem en Zouweboezem. Inventarisatie. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Eekelen, R., van, D.M. Soes, G.C. Pellikaan & L.S.A. Anema, 2006. Kruipers in de polder. Inventarisatie en soortbeschermingsmaatregelen kamsalamander, rugstreeppad, heikikker en grote modderkruiper in Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kerkhof, D. 2010. Herstelplan Blauwgrasland Achthoven, het Zuid-Hollands Landschap, Rotterdam.

DHV, 2013. Watersysteemanalyse Zouweboezem, Onderzoek naar het waterbeheer in relatie tot Natura 2000 en KRW.

Ministerie van EZ, 2013 (versie 21 oktober 2013). Standaard gebiedsrapportage Aerius 1.6, Natura 2000-gebied 105 Zouweboezem

Ministerie van EL&I, 2012. Deel II Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats

Ministerie van EL&I, 2012. Ontwerp aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Zouweboezem, 99%-versie

Ministerie van EZ, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Zouweboezem (PDN/2013-105), op 3 september 2013 gepubliceerd in de Staatscourant.

Ministerie van EZ, 2012. Stappenplan VHR-soorten met N-gevoelig leefgebied. Versie 26-11-2012.

Ministerie van EZ, 2013. PAS gebiedsanalysen en Opnametoets. Instructie OBN teams.

Ministerie van LNV, 2006. Doelendocument

Ministerie van LNV, 2008. Ontwerp aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Zouweboezem

Nijssen, M.E, A.S. Adams, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, D. Bal, N.A.C. Smits, 2012a. Herstelstrategie geïsoleerde meander en petgat (leefgebied 2). Versie november 2012.

Nijssen, M.E, H.M.H. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, N.A.C. Smits, 2012b. Herstelstrategie Zwakgebufferde sloot (leefgebied 3). Versie november 2012.

Nijssen, M.E, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012c. Herstelstrategie Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het zand- en veengebied (leefgebied 10). Versie november 2012.

Nijssen, M.E, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012d. Herstelstrategie Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (leefgebied 11). Versie november 2012.

Provincie Zuid-Holland, 2013 (*in prep.*). Beheerplan bijzondere natuurwaarden Natura 2000-gebied Zouweboezem.

RAVON, 2013. Inventarisatie Bittervoorn Zouweboezem.

Van den Berg, A.H., 2011. Monitoring amfibie- en visfauna Zuid-Hollands Landschap, Diefdijk, Zouweboezem, Polder Achthoven, Uiterwaard Achthoven. Stichting RAVON.

Van Dobben H.F & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000 typen. Alterra rapport 1654, Alterra, Wageningen UR, NL

Van Dobben H.F, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397, Alterra Wageningen UR.

Van Winden, J., R. van Eekelen, A. Bak, 2008. Beheervisie Zouweboezem, visie op beheer en inrichting in het kader van Natura 2000.

Zuid-Hollands Landschap, 2007. Polder Achthoven, beheersplan 2007-2012, inclusief beheerevaluatie.

Bijlage 1: Overzicht PAS-maatregelpakket voor de eerste beheerplanperiode (2013 t/m 2021)

Onderstaande maatregelen worden uitgevoerd door het **Zuid-Hollands Landschap (ZHL)**, zoals vastgelegd in een overeenkomst tussen de provincie Zuid-Holland en ZHL.

Nr	Instandhoudingsdoelstelling	Deelgebied	Maatregel	Prestatie (ha)	Eenmalig / cyclisch?	Normkosten (€ / ha / jaar of € / ha / eenmalige ingreep)	€ totaal
1	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Optimalisatie huidige beheer door inzet lichter materieel	1,8 ha	aanpassing regulier beheer	--	--
2	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Extra maaien en afvoeren	1,2 ha	cyclisch	€ 2.550,-	€ 27.540
3	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Onderzoek naar buffercapaciteit bodem en ionensamenstelling kwelwater, waarna mogelijk kortstondige inundatie mogelijk is	0,6 ha	eenmalig	berekening	€ 25.000
4	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Plaggen of afgraven en ontwikkelingsbeheer bij percelen/stroken met een dikke kleilaag	3,2 ha	eenmalig	berekening*	€ 42.280
5	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Herintroductie van zaden en diasporen door uitwisseling streekeigen maaisel uit andere blauwgraslanden	3,2 ha	cyclisch	€ 1.000,-	€ 28.800
6	Leefgebied platte schijfhoren, bittervoorn	Polder Achthoven	Kleinschalig gefaseerd baggeren en schonen smalle en ondiepe sloten	2000 m1	cyclisch	berekening **	€ 16.200
							€ 139.820

* Op basis van ontgraven klei 10 cm, vervoeren 5 km en verwerken in terrein

** Op basis van jaarlijks 2000 m1 baggeren en schonen, met eenheidsprijs € 0,50 per m1 * 1,8 voor de genoemde posten en opslagen = € 1.800 per jaar. Voor 6 jaar bedragen de kosten € 10.800,-

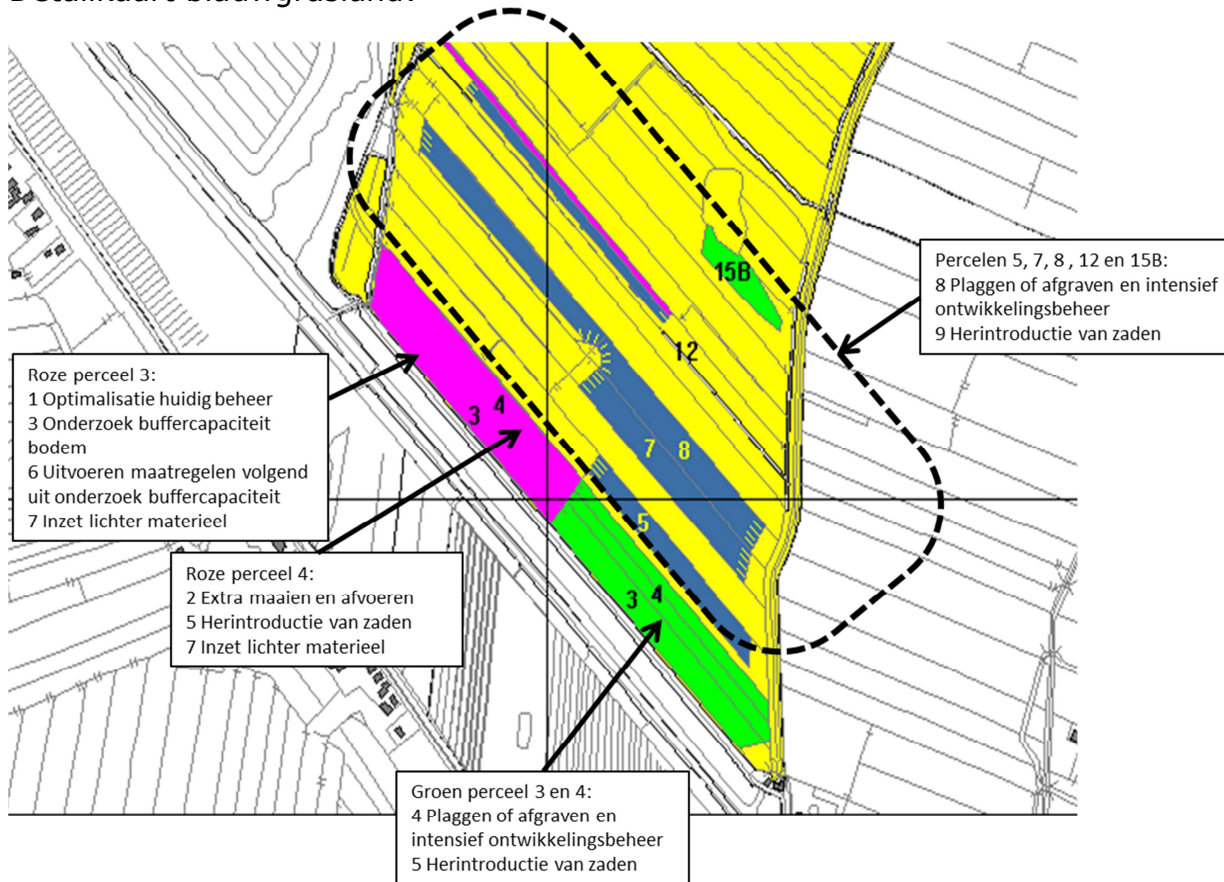
Bijlage 2: Overzicht PAS-maatregelen voor de tweede en derde PAS-periode

Nr	Habitatype	Deelgebied	Maatregel	Prestatie (ha)	Eenmalig/ cyclisch ?
6	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Uitvoeren eventuele maatregelen volgend uit onderzoek naar buffercapaciteit bodem	0,6 ha	eenmalig
7	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Inzetten van lichter beheer-materieel om beheerbaarheid in natte(re) zomers te waarborgen	1,8 ha	cyclisch
8	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Plaggen of afgraven en ontwikkelingsbeheer bij percelen met een dikke kleilaag	8 ha	eenmalig
9	H6410 Blauwgrasland	Polder Achthoven	Herintroductie van zaden en diasporen door uitwisseling streekeigen maaisel uit andere blauwgraslanden	8 ha	cyclisch
10	Platte schijfhoorn / Bittervoorn	Polder Achthoven	Kleinschalig gefaseerd baggeren en schonen smalle en ondiepe sloten (type zwak gebufferde sloot)	2000 m1	cyclisch

Bijlage 3: Maatregelenkaart voor PAS- maatregelpakket



Detailkaart blauwgrasland:



Bij de verdere uitwerking van de maatregelen voor plaggen en/of afgraven wordt rekening gehouden met de gewenste (micro)gradiënten ten behoeve van blauwgrasland.

Bijlage 4: detailkaarten depositiedaling en depositieruimte

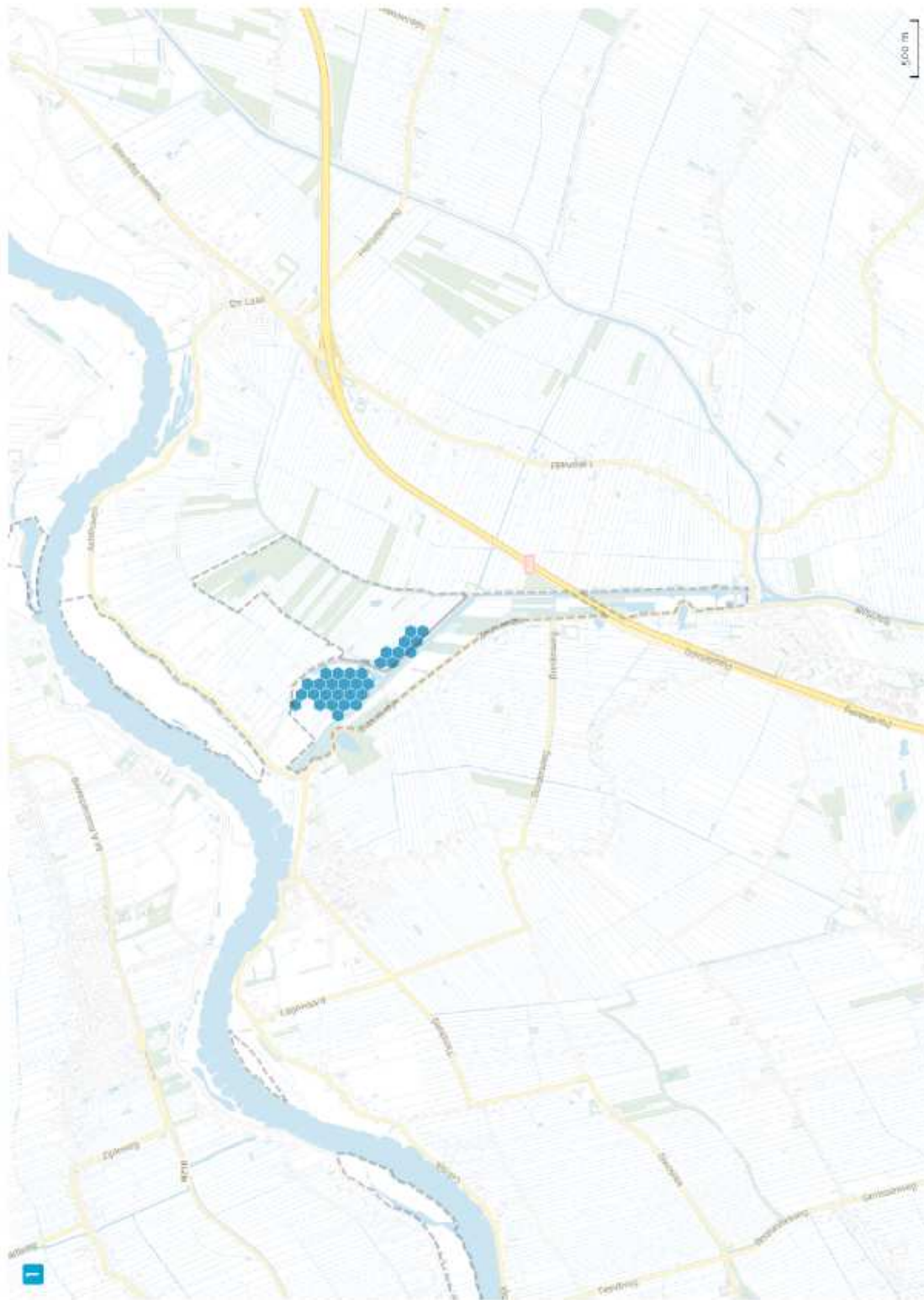
Depositiedaling (Huidig - 2020)

Bijlage: Gebiedssamenvatting, Zouweboezem (105)
Depositiedaling - 2014 - 2020



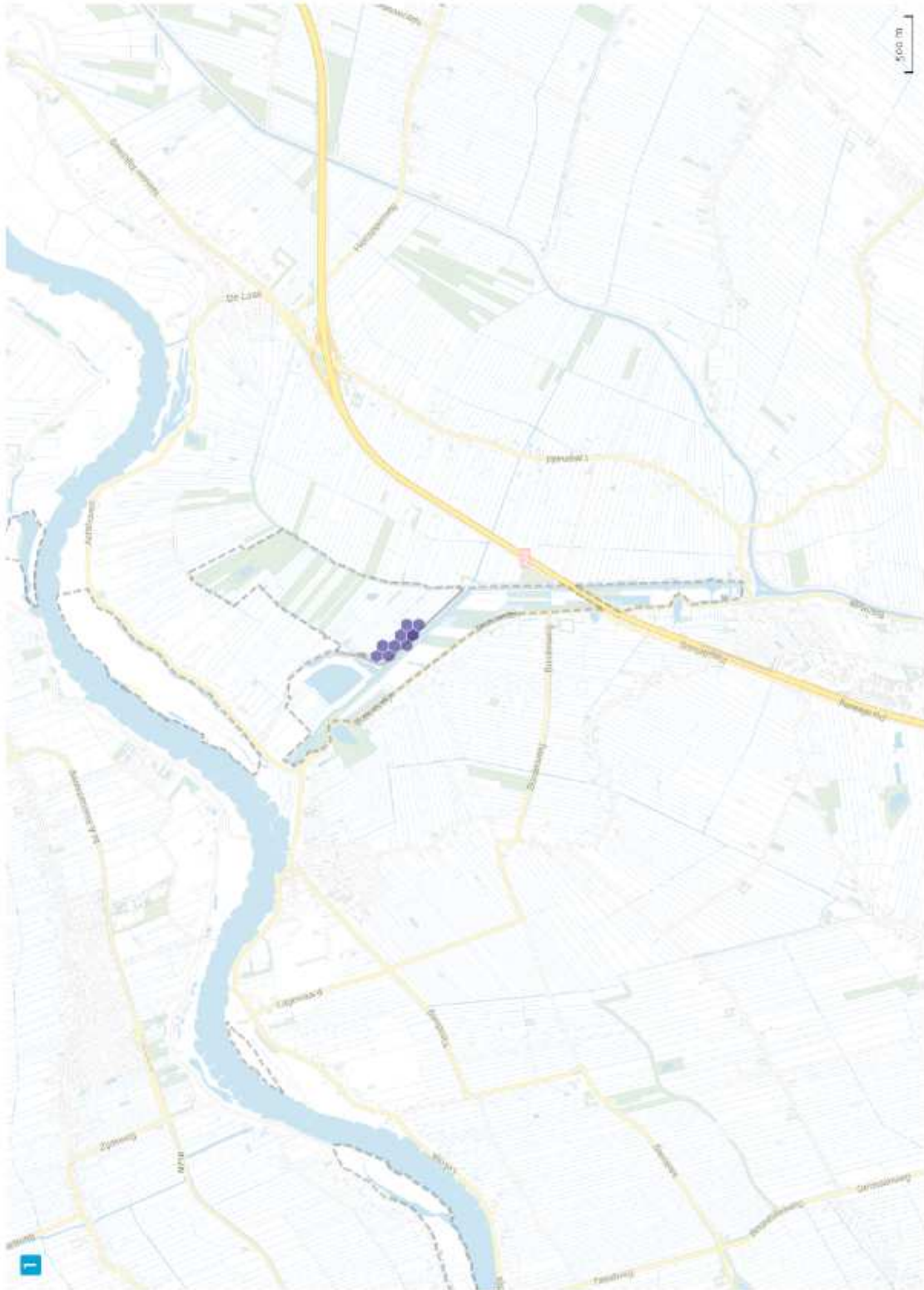
Depositiedaling (Huidig - 2030)

Bijlage: Gebiedssamenvatting, Zouweboezem (105)
Depositiedaling - 2014 - 2030



Ruimtelijk beeld van de depositieruimte (2020)

Bijlage: Gebiedssamenvatting, Zouweboezem (105)
Ruimtelijk beeld van de depositieruimte - 2020



Bijlage 4: Verslag jaarlijks veldbezoek (2016)

NATURA 2000-GEBIED: ZOUWBOEZEM
VERSLAG VELDBEZOEK DD. 16 AUGUSTUS 2016

Aanwezig namens Provincie: Gerard de Jong, Kees Mostert, Laurens van Ruijven
Aanwezig namens Terreinbeheerder: Warner Reinink (Zuid-Hollands Landschap)
Overige aanwezigen: Maarten Breedveld en Jasper Ohm (Arcadis)
Datum bezoek: 16 augustus 2016

Doelen

Per bezochte locatie zijn de doelen van het PAS veldbezoek geformuleerd, zie bijlage 1 voor een overzicht van de bezochte locaties.

1) Hoge kikker: hier lijkt het blauwgrasland gevoeliger te worden voor ammoniakdepositie door vermindering van de gebufferde situatie.

Doel veldbezoek: vaststellen of eerdere signalen van geringe verzuring (afgeleid van vegetatie ontwikkeling) in de huidige situatie doorzetten. Zijn er soorten aanwezig die duiden op verzuring?

2) Lage kikker: hier lijkt sprake van een toename van voedselrijkdom t.g.v. nattere situatie, waardoor maaien en afvoeren niet altijd mogelijk is. Hiertoe is bijstelling van het beheer afgesproken (tijdelijk extra maaien en afvoeren met klein materieel).

Doel veldbezoek: vaststellen of eerdere signalen van eutrofiering (afgeleid van vegetatie ontwikkeling) in de huidige situatie doorzetten. Zijn er soorten aanwezig die duiden op toename voedselrijkdom?

3) Aangrenzende delen binnen percelen met blauwgrasland:

Doel veldbezoek: bespreken mogelijkheid / meerwaarde extra maaien en afvoeren ter verschraving en ontwikkeling richting blauwgrasland (mede in relatie tot voorgenomen plagwerkzaamheden elders). Wat is hier voordeel van maaien, en wat kan je bereiken met plagen (nr. 4)?

4) Uitbreidingslocaties blauwgrasland: Bekijken (enkele) prioriteiten voor maatregel plagen / afgraven op percelen met een dikke kleilaag.

Doel veldbezoek: indruk krijgen van potenties locaties voor uitbreiding blauwgrasland.

Bevindingen

Onze bevinding is, op basis van waargenomen typische soorten flora en fauna, dat in het algemeen de kwaliteit van het aanwezige blauwgrasland goed is. Hoewel een groot deel van het blauwgrasland voorafgaand aan het veldbezoek gemaaid was, zijn er (vegetatief) forse bedekkingen van typische soorten planten waargenomen; blauwe zegge, Spaanse ruit, scherpe zegge, waternavel, waterdrieblad, dotterbloem en egelboterbloem. Hier en daar werd kattenstaart gezien. Daarnaast is de volgende typische fauna waargenomen; moerassprinkhaan (vele tientallen met als zwaartepunt delen die zijn gespaard bij het maaien en afvoeren) en heikikker (tientallen, verspreid over het blauwgrasland). Andere waargenomen soorten zijn; groene kikker, gewone pad, bruine sprinkhaan, houtpantserjuffer, paardenbijter en bruine kiekendief. In de sloten rond het blauwgrasland zijn kwel-indicerende planten als waterviolier en holpijp (beide lokaal aanwezig).



Heikikker



Moerassprinkhaan



Waterdrieblad

1) Hoge kikker: Dit perceel ligt duidelijk hoger dan de Lage kikker en is daarmee beter te beheren/betreden. Het beheer van het perceel bestaat uit twee maal per jaar maaien en afvoeren (voorjaar en nazomer) en extensieve nabeweiding met koeien. Op het perceel zijn eveneens grote bedekkingen van typische planten (Spaanse ruiter e.d.) waargenomen. Op basis van aangetroffen typische soorten kunnen geen uitspraken worden gedaan of het perceel gevoeliger is geworden voor ammoniakdepositie. Hiervoor is het nodig om recente vegetatieopnamen te betrekken bij de langjarige reeks van opnamen die al in beschouwing is genomen (vanaf 1976). Deze actuele opnamen van de provincie worden door de terreinbeheerder betrokken bij het onderzoek naar het buffercomplex in de bodem van de Hoge kikker.

De indruk is dat het PAS beheer (intensiever maaien en afvoeren) goed werkt voor het afvoeren van biomassa/stikstof, voor typische fauna kan het maaibeheer verder worden geoptimaliseerd door het maaibeheer te faseren. Daarbij wordt dan 80% gemaaid en 20% gespaard. De gespaarde delen vormen belangrijke (schuil)plekken voor sprinkhanen, vlinders, amfibieën en kleine zoogdieren. Het principe is dat jaarlijks steeds weer een ander deel blijft staan (jaarlijks wisselen).



Extensieve nabeweiding op de Hoge kikker



Gefaseerd maaibeheer op de Lage Kikker

2) Lage kikker: dit perceel ligt zoals de naam al aangeeft lager, en is daarmee met name in de nazomer erg nat en daarmee lastig te beheren. Dit leidde ertoe dat het niet altijd mogelijk was om te maaien en af te voeren, waardoor de voedselrijkdom toenam. Een geoptimaliseerde werkwijze, waarbij lichter materieel wordt ingezet, leidt er de laatste jaren toe dat er jaarlijks twee keer kan worden gemaaid en afgevoerd zonder beschadiging van de bodem. Aansluitend vindt extensieve nabeweiding met koeien plaats (net als bij de Hoge kikker). Door deze aangepaste werkwijze wordt meer biomassa afgevoerd, waardoor de vegetatie aan het einde van het jaar ook lager is dan voor de aanpassing van het beheer. Hierdoor krijgen op basis van waarneming van de beheerder kruiden in het voorjaar meer kans. Op grond hiervan kan worden geconcludeerd dat dat er in de huidige situatie geen aanwijzingen zijn voor voortzetting van de eutrofiering. Dit zal verder worden gevolgd door het bekijken van provinciale PQ's. In sommige jaren kan (ook met het lichtere materieel) lokaal een erg nat deel niet worden gemaaid (zie foto), waardoor in de praktijk al sprake is van een gefaseerd maaibeheer. Tijdens het veldbezoek is waargenomen dat dit gunstig is voor de aanwezige typische fauna, hier werden grote aantallen moerassprinkhanen en heikikkers waargenomen.

3) Aangrenzende delen binnen percelen met blauwgrasland: binnen het perceel blauwgrasland liggen delen met hooiland dat in de huidige situatie niet kwalificeert als blauwgrasland. Deze delen liggen iets hoger (+/- 10 cm), waardoor ze net te droog zijn. Hierdoor ontstaat een gradiënt tussen blauwgrasland en andere soortenrijke vegetatietypen.

Het zuidoostelijke deel van het perceel met blauwgrasland ligt wel op de goede maaiveldhoogte, maar dit deel is voedselrijker. Hierdoor kwalificeert dit deel ook niet als blauwgrasland. Het perceel wordt voor het deel wat kwalificeert al blauwgrasland 2 keer per jaar gemaaid. Het zuidoostelijke deel 1 keer. ZHL stelt voor indien er middelen overblijven eerst in te zetten om het lage, voedselrijkere deel ook 2 keer per jaar te maaien en zo door afvoer biomassa te verarmen.

Dit heeft als voordeel dat er meer mogelijkheden zijn voor het toepassen van gefaseerd maaibeheer op en rond het blauwgrasland (jaarlijks op 20% van het oppervlak sparen, op jaarlijks wisselende locaties), wat een positieve invloed heeft op typische fauna en daarmee op de kwaliteit van het blauwgrasland. Daarnaast lijkt dit ook logischer dan de huidige situatie waar een deel van het perceel voor een tweede keer gemaaid wordt. Afgesproken wordt indien de Provincie Zuid-Holland en ZHL vaststellen dat er middelen overblijven, conform het voorstel van ZHL in te zetten op extra maaien.

4) Uitbreidingslocaties plaggen: tijdens het veldbezoek zijn de te plaggen locaties bekeken direct aangrenzend aan het huidige blauwgrasland (zie bijlage 1) om uiteindelijk te komen tot een robuuster areaal aan blauwgraslanden in de Zouweboezem. De te plaggen locaties zijn geselecteerd op basis van onderzoek naar bodemkenmerken, kwel e.d., waarbij een afweging is gemaakt tussen de vergroting van het blauwgrasland en waardevolle graslanden voor weidevogels. De te plaggen locaties (prioriteiten 1 en 2) die voortkomen uit dit onderzoek zijn weergegeven in bijlage 1 (rode en oranje omliggende vlakken). Tijdens het veldbezoek is waargenomen dat het in de huidige situatie relatief soortenarme graslanden betreft. Door de plagwerkzaamheden ontstaat een gunstige Ausgangssituatie (natter, voedselrijker) voor het op termijn ontwikkelen van blauwgrasland.

Conclusie

De ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Zouweboezem is in het algemeen gunstig. De bevindingen leiden tot het beeld dat voor het PAS geen bijsturing nodig is. Wel zijn er enkele (laagdrempelige) kansen voor het verbeteren van potenties voor blauwgrasland in de directe omgeving van het blauwgrasland, waarmee tegelijkertijd het maairegime kan worden geoptimaliseerd voor typische fauna. Beheerder en provincie verfijnen hiertoe de bestaande afspraken over het maaibeheer.

Dit verslag is vastgesteld door:

Provincie Zuid-Holland

Mw. mr. J.G. ter Kuile

Handtekening

Datum

Stichting Zuid-Hollands Landschap

Dhr. Ir. M.R. Houtzagers

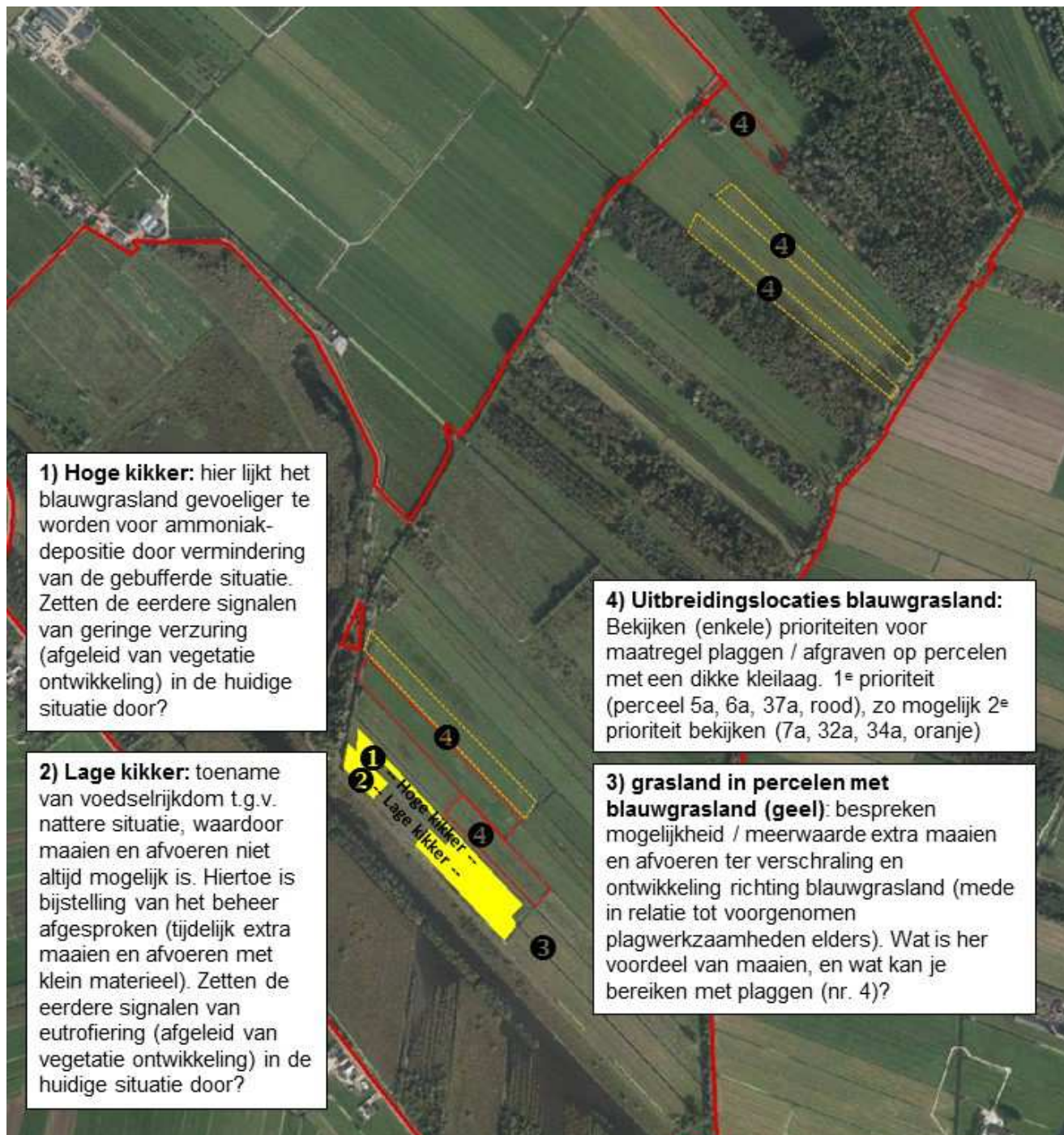
Handtekening

Datum

Bijsluiter bij verslag:

- *Met name de formulering goed uiteen rafelen uit wat je hebt waargenomen, en wat je duiding daarbij is. Dit moet goed omschreven worden. Je kunt geen uitspraken doen over trends, je kunt alleen weergeven wat je hebt waargenomen. Er zijn geen harde conclusies te trekken, die komen uit de overige monitoring.*
- *Aangeven waar je geweest bent.*
- *Aangeven dat het een aanvulling is op de overige monitoringsystematiek*
- *Aangeven dat alleen naar visueel waarneembare aspecten is gekeken, bij voorkeur benoemen.*
- *Ondertekening door leidinggevend en van aanwezige partijen.*

Bijlage 1: bezochte locaties PAS veldbezoek Zouweboezem



Bijlage 4: Methode uitwerking instandhoudingsdoelen

Bijlage 4: methode uitwerking instandhoudingsdoelen

1.1 Inleiding

De beschrijving van de huidige situatie van de Natura 2000-doelen omvat twee onderdelen; een algemene beschrijving van een soort of een habitatype en een beschrijving van de huidige situatie in de Zouweboezem. De algemene beschrijving geeft informatie over de soort of het habitatype, de kenmerken van de omgeving (de abiotische en biotische voorwaarden) en het voorkomen in Nederland. De huidige situatie in de Zouweboezem gaat specifiek in op de situatie in het Natura 2000-gebied.

Onder huidige situatie is verstaan; het voorkomen en de kwaliteit van het leefgebied of habitatype in de laatste jaren. Over het algemeen is ernaar gestreefd om de laatste vijf jaar in de beschrijving op te nemen, mits hierover voldoende gegevens beschikbaar zijn.

De instandhoudingsdoelstellingen voor habitatypes en leefgebieden van soorten zijn uitgedrukt in oppervlakte en kwaliteit van het desbetreffende habitatype of leefgebied. Bij de beschrijving van de huidige situatie en de uitwerking van de doelen is het dus noodzakelijk invulling aan het kwaliteitsaspect te geven. In de profielendocumenten is een eerste handreiking voor de uitwerking van deze aspecten gegeven (zie tekstkader).

Natura 2000 profielendocument

Het Natura 2000 profielendocument, c.q. de afzonderlijke profieldocumenten, is een kennisdocument, vastgesteld door de Directeur Kennis van het ministerie van LNV. De profieldocumenten beschrijven voor de habitatypes, de habitatsoorten en de vogelsoorten de ecologische kenmerken en de ecologische kwaliteitseisen die voor hun voortbestaan aan hun omgeving worden gesteld.

De profieldocumenten hebben een voorlopig karakter. Gedurende de periode van het implementatieproces van Natura 2000 en de vaststelling van de aanwijzingsbesluiten en de beheerplannen – en ook daarna - zullen nieuwe kennis en ervaringen worden opgedaan, die tot aanpassing van de profielen kunnen leiden.

De profieldocumenten zijn niet op een rechtsgevolg gericht. Ze zijn in de boven beschreven zin achtergronddocumenten bij de aanwijzingsbesluiten. Hierbij moet worden bedacht dat de profielen de habitatypes en soorten op landelijk niveau beschrijven en op zichzelf dus nog niets zeggen over de situatie van habitatypes, habitatsoorten of vogelsoorten in afzonderlijke Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen op gebiedsniveau.

In onderstaande paragrafen zijn de gebruikte methodieken kort toegelicht.

1.2 Actualiteit en detailniveau van uitwerking

De uitwerking van oppervlakte en kwaliteit is gebaseerd op actuele gegevens. Als richtlijn is gehanteerd dat er gebruikt gemaakt wordt van gegevens die bij aanvang van het beheerplanproces niet ouder dan vijf jaar zijn.

Voorafgaand aan de uitwerking van de Natura 2000-waarden en doelen wordt het Natura 2000-gebied opgedeeld in deelgebieden. Bij de indeling in deelgebieden wordt zoveel mogelijk aangesloten op reeds aanwezige deelgebieden en/of goed te onderscheiden grenzen zoals eigendoms- en beheergrenzen, landschappelijke of geografische elementen. De Natura 2000-waarden en instandhoudingsdoelstellingen worden vervolgens per deelgebied uitgewerkt. Oppervlakten en verspreiding van habitatypes en leefgebieden worden hierbij zo nauwkeurig mogelijk (dus gedetailleerder dan op gebiedsniveau) op kaart weergegeven. De kwaliteit wordt in een tekstuele beschrijving uitgewerkt en voorzien van een synthesesetabel.

De uitwerking van de Natura 2000-waarden en doelen gebeurt aan de hand van de onderscheiden deelgebieden:

- Zouwe
- De Boezem
- Polder Achthoven

Relatie deelgebieden en groepen van instandhoudingsdoelstellingen

Het voorkomen van een aantal soorten en habitattypen in de Zouweboezem is beperkt tot één of enkele deelgebieden, terwijl sommige soorten in (vrijwel) alle deelgebieden voorkomen. Het gebied heeft twee gezichten: een dynamisch moerasgebied in de fluctuerende boezem van de polder en een veenweidegebied in de polder zelf. Het moerasgebied in de Zouwe en in De Boezem is van groot belang als broedgebied voor moerasvogels en als verspreidingsgebied voor het habitatype krabbenscheerwateren en fonteinkruiden. Daarnaast is het poldergebied Achthoven van groot belang voor het habitatype blauwgraslanden en ruigten en zomen. Ook zijn er relaties tussen beide gebieden. Zo maakt Polder Achthoven onderdeel uit van het foerageergebied van in De Boezem broedende moerasvogels en komen diverse soorten vissen, amfibieën en ongewervelden in vrijwel alle deelgebieden voor.

De beschrijving bevat een beschouwing en analyse van de verschillende parameters. Indien er een duidelijk verband is, kan de kwaliteit aan huidig gebruik gerelateerd worden; een toetsing van dit gebruik aan de instandhoudingsdoelstellingen dient nadrukkelijk niet plaats te vinden (bijvoorbeeld: bij de kwaliteitsbeoordeling van ganzenfoerageergebied kan gesteld worden dat de kwaliteit matig is door de beperkte rust in het gebied. Dat deze rust verstoord wordt door voorbijgaande recreanten en daarmee de instandhoudingsdoelstelling niet gehaald wordt, is een analyse die bij de toetsing huidig gebruik moet plaatsvinden). Daarnaast kan in de beschrijving ingegaan worden op relevante aspecten die de natuurwaarden beïnvloeden maar welke buiten (het bereik van) het Natura 2000-gebied liggen (klimaat, broedsucces van Natura 2000-wintervogels).

De essentie van de beoordelingen, de beoordelingen zelf met daarbij een korte toelichting, wordt in een synthesesetabel samengevat. De synthesesetabel bevat alleen aspecten welke binnen (het bereik van) het betreffende Natura 2000-gebied liggen. De aspecten die in de tabellen behandeld worden verschillen per instandhoudingsdoel (bijvoorbeeld vegetatietypen en typische soorten voor habitattypen en foerageer- en voortplantingsgebied voor diersoorten). De aspecten die ter sprake komen in de synthesesetabellen zijn gebaseerd op het profielendocument van het betreffende instandhoudingsdoel.

1.3 Uitwerking habitattypen

Hieronder is de verdere uitwerking en invulling van oppervlakte en kwaliteit gegeven. Doel is deze van objectieve en reproduceerbare maatlaten te voorzien opdat oppervlakte en kwaliteit eenduidig te beschrijven en te evalueren zijn.

Uitwerking oppervlakte

De aanwezige oppervlakten van het habitatype zijn bepaald op basis van de beschikbare vegetatiekarteringen. Doorslaggevend in de toewijzing van vegetaties aan habitattypen zijn de definiërende vegetatietypen en de minimumoppervlakten uit de profielendocumenten. De standaard minimum aaneengesloten oppervlakte is 100 m² (1 are).

De vegetatietabellen in de profielendocumenten vormen limitatieve lijsten van samenstellende vegetatietypen. Alle vegetatietypen die niet zijn opgenomen bij een bepaald (sub)habitatype behoren dus expliciet niet tot dat (sub)habitatype. Voor het vaststellen van de aanwezigheid van een habitatype is het voldoende dat één van de in de lijst genoemde 'zelfstandige' vegetatietypen, met inachtneming van

eventuele beperkende criteria, aanwezig is (Steunpunt Natura 2000, 2008). Bij twijfel over de aanwezigheid van een bepaald habitatype dienen vegetatieopnamen dus uitsluitend te geven (zie ook definiërende vegetatietypen).

Om vast te stellen of een habitat(sub)type voorkomt, is het niet voldoende om een vegetatieopname te hebben van een in de definitietabel genoemd vegetatietype. Er moet ook worden voldaan aan het minimumoppervlak dat per habitat(sub)type - als geheel - is vastgesteld. In de profieldocumenten is standaard 100 m² (= 1 are) als minimumoppervlakte opgenomen.

De minimumoppervlakte is tevens gehanteerd bij de invulling van het begrip significante gevolgen (zie ook Steunpunt Natura 2000, 2009b).

Bovenstaande wil niet zeggen dat de habitattypen ook op dit detailniveau in beeld gebracht en vastgelegd zijn. Vegetatiekarteringen zijn slechts beperkt op dit detailniveau beschikbaar. Daarnaast gaan sommige vegetatieontwikkelingen (bijvoorbeeld successie) dermate snel dat met een detailniveau van 100 m² een schijnzekerheid kan worden gegenereerd. In de regel zijn de oppervlakten dan ook afgerond op 1000 m² (in hectaren met één cijfer achter de komma). Van zeldzame en/of bedreigde habitattypen is zo nauwkeurig mogelijk (bij voorkeur tot op 100 m²) het areaal vastgelegd.

Uitwerking kwaliteit

De kwaliteit van een habitatype is gebaseerd op de vier kwaliteitsaspecten zoals beschreven in de profieldocumenten:

- definiërende vegetatietypen;
- typische soorten;
- kenmerken van structuur en functie; en
- abiotische omstandigheden.

Definiërende vegetatietypen

De aanwezigheid van vegetatietypen is een belangrijke indicatieve waarde voor kwaliteit. De vegetatietypen staan aan de basis van de definitie van het (sub)habitatype en geven daarmee een directe indicatie van de ontwikkeling van het habitatype (goed of matig).

De definiërende vegetatietypen met hun indicatie van kwaliteit (beoordeeld in goed of matig) worden rechtstreeks uit de profieldocumenten overgenomen. De vertaling van vegetatieopnamen naar vegetatietypen geschiedt met het computerprogramma Associa. Een inhoudelijk expert dient de individuele toedelingen vervolgens te verifiëren en zo nodig bij te stellen. Bij twijfel worden andere experts geraadpleegd.

Wanneer per deelgebied meer dan één vegetatieopname beschikbaar is, is een totaaloordeel voor dit kwaliteitsaspect gegeven. Het oordeel 'goed' wordt gegeven wanneer meer dan de helft van de vegetatieopnamen een goede kwaliteit aangeeft.

Typische soorten

De aanwezigheid van typische soorten is ook een kenmerk voor de kwaliteit van het habitatype. Deze soorten geven informatie over de structuur, biotiek en abiotiek van het habitatype. Typische soorten zijn soorten die vaak voorkomen in specifieke habitattypen. De lijst met typische soorten is gebaseerd op de typische soorten die genoemd zijn in het profieldocument. De soorten zijn echter niet één op één overgenomen, maar er is een gebiedspecifieke uitwerking gemaakt. De reden hiervoor is dat de soortenlijsten op nationaal niveau zijn samengesteld terwijl op gebiedsniveau sommige soorten niet voorkomen of een beperkte indicatieve waarde hebben.

Bij de totstandkoming van de gebiedspecifieke typische soorten worden per habitatype de volgende stappen doorlopen:

1. Overname typische soorten uit profieldocument. De basis voor de gebiedspecifieke typische soorten vormt de lijst met typische soorten uit het profieldocument.
2. Inzicht in provinciale en regionale indicatieve waarde (gebaseerd op input gebiedskenners). Per soort is aangegeven waar deze indicatief voor is. Wanneer een soort als onvoldoende indicatief is beschouwd, is de reden hiertoe aangegeven en is de soort niet als typische soort overgenomen.
3. Aanwezigheid in het Natura 2000-gebied (verspreidingsgegevens en input gebiedskenners). Soorten die actueel niet in het Natura 2000-gebied voorkomen of hier van bekend zijn, worden niet als typische soort overgenomen. Soorten die wel actueel voorkomen of hier voorgekomen zijn, worden wel als typische soort overgenomen. Uitzondering op de laatste vormen soorten waarvan gesteld kan worden dat deze onder de huidige omstandigheden niet zelfstandig het gebied kunnen herkoloniseren (bijvoorbeeld door infrastructurele versnippering).
4. Beoordeling dekking kwaliteitsindicatoren (inschatting gebiedskenners). Van de overgebleven soorten wordt beoordeeld of deze afdoende informatie verschaffen om de kwaliteit van het habitatype, inclusief (abiotische) randvoorwaarden en functie ervan, goed te kunnen duiden. Indien dit niet het geval is, wordt aangegeven welke kwaliteitsindicaties ontbreken.
5. Toevoegen soort(en) als typische soort (inschatting gebiedskenners). Deze stap wordt alleen doorlopen als in stap 4 is beoordeeld dat er indicatoren ontbreken. Bij de ontbrekende kwaliteitsindicaties zijn soorten gezocht die hiervoor als indicator kunnen dienen. Deze soorten worden als typische soorten toegevoegd.

Het voorkomen van de typische soorten (indien mogelijk zowel soortdiversiteit als aantallen individuen) wordt kwalitatief beschreven. Op gebiedsniveau wordt een ecologisch relevant schaalniveau gekozen waarop naar de gemiddelde verspreiding van typische soorten gekeken is. Afhankelijk van het gebied kunnen hiervoor kilometerhokken of deelgebieden (indien deze kleiner dan een kilometerhok zijn) worden gehanteerd.

Naast een beschouwing van de typische soorten is een beoordeling gegeven: 'goed', 'matig' of 'slecht'. Richtinggevend is de classificering van de onderliggende soorten in 0 – 33 % aanwezig (slecht); 34 - 67 % aanwezig (matig) en 68 – 100% aanwezig (goed). De classificering en beoordeling zijn gebaseerd op verspreidingsgegevens en expertkennis en zijn niet mathematisch onderbouwd. Het niveau van de beschikbare gegevens laat een dergelijke gedetailleerde aanpak veelal niet toe.

Kenmerken van structuur en functie

De kenmerken voor structuur en functie zijn integraal uit de profielendocumenten overgenomen. Deze kenmerken variëren sterk in schaalniveau (van vegetatiestructuur tot landschapsschaal). De kwalitatieve beschrijving vindt dan ook op dit niveau plaats. Het is mogelijk dat hierbij de deelgebiedsgrenzen worden overschreden.

De beoordelingssystematiek voor structuur en functie is vergelijkbaar met die voor de typische soorten: 0 – 33% van de kenmerken aanwezig (slecht), 34 – 67% van de kenmerken aanwezig (matig) en 68 - 100 % van de kenmerken aanwezig (goed).

Abiotische omstandigheden

Het vierde kwaliteitsaspect uit de profielendocumenten, abiotische randvoorwaarden, wordt in principe niet als aparte kwaliteitsparameter meegenomen. Gesteld wordt dat de vegetatietypen en typische flora afdoende als indicator voor de abiotische kwaliteit kunnen dienen. Wanneer deze aanwezig zijn, betekent

dit ook dat de abiotische randvoorwaarden die daarbij horen (tot op zekere hoogte) van vegetatietypen en typische flora kunnen worden afgeleid (zie ook Steunpunt Natura 2000, 2009b). Deze omstandigheden zijn daarmee op voorhand niet afzonderlijk opgenomen. Naar gelang de habitattypen kan hier wel van afgeweken worden (bijvoorbeeld het monitoren van waterkwaliteit bij specifieke aquatische habitattypen; dikwijls gebeurt dit al en is het een aspect waar direct op gestuurd kan worden). Dit moet echter wel nadrukkelijke meerwaarde hebben en vergelijkbaar tussen de Natura 2000-gebieden zijn.

Het niet meenemen van de abiotische randvoorwaarden sluit aan bij de invulling van LNV waarin wordt aangegeven dat de vier kwaliteitsaspecten uit de profielendocumenten gebruikt kunnen worden om de kwaliteit afdoende te duiden, maar het niet noodzakelijk is alle aspecten hier daadwerkelijk bij te betrekken (Steunpunt Natura 2000, 2009b). Hierbij moet wel worden opgemerkt dat dit louter geldt bij het duiden van de kwaliteit. Bij het toetsen van activiteiten aan gevolgen voor de kwaliteit dienen effecten op de abiotische randvoorwaarden zeker meegenomen te worden opdat een eventuele vertraagde respons van de biotiek (zoals vegetatietypen en typische soorten) op de abiotische wijzigingen voorkomen kunnen worden.

Daarnaast is het soms wenselijk de abiotiek wel te monitoren. Bijvoorbeeld doordat dit volgt uit de toetsing huidig gebruik of doordat op de abiotiek gerichte maatregelen (verhogen waterpeil) moeten worden geëvalueerd.

De aan- of afwezigheid van de kenmerkende vegetatietypen en typische soorten dient tevens als indicator voor de abiotische kwaliteit. Dit onderdeel is daarom niet apart opgenomen. Deze werkwijze sluit aan bij de invulling van LNV dat de vier kwaliteitsaspecten uit de profielendocumenten gebruikt kunnen worden om de kwaliteit afdoende te duiden, maar dat het niet noodzakelijk is om alle aspecten hier daadwerkelijk bij te betrekken (Steunpunt Natura 2000, 2009b).

Eindoordeel

Per deelgebied wordt vervolgens een eindoordeel gedestilleerd. Hierbij is het principe 'one out, all out' gehanteerd, zoals dat ook in de profielendocumenten wordt gebruikt. Hiermee is de laagste kwaliteitsbeoordeling doorslaggevend (dus bij 2x goed en 1x matig is eindoordeel matig). Indien er kwaliteitsaspecten onbekend zijn, geldt dat regel dat één onbekend aspect niet in de eindbeoordeling meeweegt maar bij twee onbekende aspecten het eindoordeel 'onbekend' is.

De kwaliteitsparameters voor het aangewezen habitatype blauwgrasland zijn opgenomen in deze bijlage.

1.4 Uitwerking soorten

Populatie

De omvang van de populatie van een soort wordt weergegeven op basis van beschikbare tellingen en inventarisaties. De omvang van de populatie wordt zo nauwkeurig mogelijk weergegeven.

Voor diverse faunasoorten is een kwantitatieve beschrijving niet mogelijk doordat de noodzakelijke inventarisatiegegevens ontbreken. Voor deze soorten wordt een indicatie van de aantallen op basis van waarnemingen en/of expertoordeel opgenomen. Als richtlijn geldt hiervoor de verhouding tussen het aantal uitgevoerde inventarisaties binnen een deelgebied en het aantal van deze inventarisaties waarbij de soort daadwerkelijk is aangetroffen. Bijvoorbeeld: in 3 van de 5 uitgevoerde inventarisaties is de soort aangetroffen, waarbij de locatie van de inventarisaties niet overlapt. In de tekst is daarbij toegelicht welke aantallen bij die inventarisaties zijn aangetroffen.

De beschrijving in het beheerplan omvat een toelichting van de toegepaste methodieken bij inventarisaties, de uitkomsten van de inventarisaties en gebiedspecifieke kenmerken die van invloed zijn op de aantallen.

De beoordeling voor de populatie geschiedt als volgt:

- Habitatrichtlijnsoorten en broedvogels: op basis van de uitkomsten van de inventarisaties is een indicatie te geven van de verspreiding van de soort in het gebied.
- Niet-broedvogels: op basis van de trend over de afgelopen vijf jaar is een oordeel 'goed' of 'niet goed' te geven. Het predicaat 'goed' wordt afgegeven bij een stabiele of positieve trend; het oordeel 'niet goed' wanneer de trend negatief is.

Leefgebied

De uitwerking van de kwaliteit en omvang van het leefgebied vindt plaats op een aantal onderdelen. Voor soorten en habitattypen waarvoor in de aanwijzingsbesluiten in de provincie Zuid-Holland doelen zijn geformuleerd, worden factsheets opgesteld. In deze factsheets staat per soort de algemene informatie die in het beheerplan op gebiedspecifiek niveau uitgewerkt wordt.

In de factsheets is per soort de volgende informatie opgenomen:

- Functies binnen een leefgebied
- Ecologische vereisten als maat voor de kwaliteit van het leefgebied
- Uitwisselingsmogelijkheden

Functies binnen een leefgebied

Als eerste is vastgesteld welke functies in een leefgebied van een soort aanwezig moeten zijn:

- Broed- of voortplantingsgebied
- Foerageergebied
- Rust- of slaapgebied
- Winterverblijfplaats
- Geen onderscheid

In de gebiedspecifieke beschrijving is aangegeven of deze functies in en/of buiten het Natura 2000-gebied aanwezig zijn.

Voor dit onderdeel is geen beoordeling uitgevoerd.

Ecologische vereisten als maat voor de kwaliteit van het leefgebied

Voor het vaststellen van de kwaliteit van het leefgebied zijn per functie in het leefgebied de vereisten vastgesteld. Daarbij is ingegaan op biotoop, omvang en (overige) ecologische vereisten. Het profielendocument geeft hierover veel informatie. In dit overzicht zijn de meest cruciale elementen opgenomen (uitgangspunt is dat de lijst maximaal 5 elementen bevat). De gebiedspecifieke beschrijving gaat in op de aan- of afwezigheid van deze elementen. Wanneer voor het Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoel is opgenomen voor een habitatype waarmee het leefgebied van de soort samenvalt, dan is een beschrijving van het habitatype voldoende om de kwaliteit van het leefgebied te beschrijven.

De beoordeling kent twee categorieën: 'voldoet' of 'voldoet niet'. Als richtlijn geldt dat alle parameters van het biotoop en ecologische vereisten aanwezig moeten zijn om het oordeel 'voldoet' te krijgen. Gebiedspecifieke omstandigheden kunnen echter aanleiding zijn om wanneer niet aan alle ecologische vereisten is voldaan toch te beoordelen dat er voldoende invulling geven aan de functie. In dat geval wordt in de beschrijving toegelicht waarom het onderdeel 'voldoet'.

De omvang van het leefgebied krijgt geen oordeel: in de gebiedspecifieke toelichting is aangegeven welk oppervlakte aan leefgebied aanwezig is.

Uitwisselingsmogelijkheden

Het laatste onderdeel gaat in op de uitwisseling. Het gaat daarbij om de uitwisseling op het niveau van populaties en op het niveau van functies. Een voorbeeld: staan de verschillende populaties van de kamsalamander in een regio met elkaar in verbinding? Of: is er in de omgeving van de broedlocatie van de purperreiger voldoende geschikt foerageergebied aanwezig? De beschrijving van de verbinding wordt uitgedrukt in kwantiteit (de overbrugbare afstand) en kwaliteit (de aard van de verbinding, eventuele barrières etc.). De gebiedspecifieke beschrijving licht toe of er sprake is van uitwisseling, op welk niveau en of de uitwisselingsmogelijkheden kwalitatief en kwantitatief voldoen.

De beoordeling kent net als de kwaliteit van het leefgebied twee categorieën: 'voldoet' of 'voldoet niet' op vergelijkbare wijze als de beoordeling van kwaliteit leefgebied.

**Bijlage 5: Afwegingskader potentiële natuur-
maatregelen deelgebied Zouwe,
Natura 2000-gebied Zouweboezem**

NATURA 2000-GEBIED ZOUWEBOEZEM

Afwegingskader potentiële natuurmaatregelen deelgebied
Zouwe

NOV 2016

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Onze referentie: 083718282 0.1

Contactpersonen

JASPER OHM
Adviseur ecologie &
natuurwetgeving

M +31 (0) 6 50736434
E jasper.ohm@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	8
1.1 Aanleiding voor het treffen van aanvullende Natura 2000 maatregelen in de Zouwe	8
1.2 Doelstelling afwegingskader	8
1.3 Proces	9
1.4 Leeswijzer	9
2 SYSTEEMBESCHRIJVING ZOUWEBOEZEM	10
2.1 Situering en kenmerken	10
2.2 Ontstaansgeschiedenis	11
2.3 Waterhuishouding	12
2.4 Grondwater	14
2.5 Bodemopbouw	16
2.6 Bodemdaling	16
3 FUNCTIES IN EN ROND DEELGEBIED ZOUWE	17
3.1 Natuur	17
3.1.1 Porseleinhoen	17
3.1.2 Purperreiger	19
3.1.3 Waterkwaliteit	20
3.1.4 Rietsnijden	25
3.2 Veiligheid	25
3.2.1 Stabiliteit kaden	25
3.2.2 Bergingscapaciteit	27
3.3 Landbouw	27
3.3.1 Wateraanvoer	27
3.3.2 Waterafvoer	28
3.4 Wonen	28
3.4.1 Woningen Sluis	28
3.4.2 Woningen overig	29
3.5 Recreatie en toerisme	29

3.5.1 Hengelsport	29
3.5.2 Varen	30
3.5.3 Vlietmolen	30
3.6 Infrastructuur	30
3.6.1 Gebruik, beheer en onderhoud van de A27	30
3.6.2 Riolering	30
4 AFWEGINGSKADER	33
4.1 Gebruiksfuncties	33
4.1.1 Uitvoerbaarheid	33
4.1.2 Kosten	34
4.1.3 Draagvlak	34
4.2 Technische uitvoerbaarheid	34
4.3 Overzicht afwegingskader	34
5 BESCHRIJVING VARIANTEN NATUURMAATREGELEN	35
5.1 Inleiding	35
5.2 Variant 1.) Compartimenteren ter hoogte van de sluis bij Meerkerk	35
5.2.1 Variant 1a.) Sluis gesloten in de winter	36
5.2.2 Variant 1b.) Sluis gesloten in de zomer	36
5.3 Variant 2.) Geen aanpassing peilbeheer, plaggen rietlanden	37
5.4 Variant 3.) Compartimenteren ter hoogte van A27	37
5.4.1 Variant 3a t/m c.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar	37
5.4.2 Variant 3d.) Stuw jaarrond gesloten	40
5.5 Variant 4.) Compartimenteren ter hoogte van de rietlanden	41
5.6 Mitigerende en aanvullende maatregelen	42
5.6.1 Baggeren Oude Zederik	43
5.6.2 Defosfateren van inlaatwater	43
5.6.3 Ophogen buitendijkse percelen panden Sluis en aanpassen kade	43
5.6.4 Aanpassing Vlietmolen	45
5.6.5 Alternatieve bergingscapaciteit realiseren in de Hoge Boezem	46
5.6.6 Stuw onder A27 passeerbaar maken voor vis	46
5.6.7 Stuw onder A27 passeerbaar maken voor boten	46
5.6.8 Stuw onder de A27 waterkerend maken	47
6 BEOORDELING VARIANTEN	48
6.1 Variant 1.) Compartimenteren ter hoogte van de sluis bij Meerkerk	48
6.1.1 Variant 1a.) Sluis gesloten in de winter	48
6.1.2 Variant 1b.) Sluis gesloten in de zomer	50

6.2 Variant 2.) Geen aanpassing peilbeheer, plaggen rietlanden	53
6.3 Variant 3.) Compartimenteren ter hoogte van A27	55
6.3.1 Variant 3a.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar met een streefpeil van + 1,00 m NAP	55
6.3.2 Variant 3b.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar met een streefpeil van + 1,10 m NAP	59
6.3.3 Variant 3c.) Stuw gesloten van herfst tot en met het voorjaar met een streefpeil van + 0,90 m NAP in de wintermaanden en een streefpeil van + 1,00 m NAP in het voorjaar	61
6.3.4 Variant 3d.) Stuw jaarrond gesloten	65
6.4 Variant 4.) Compartimenteren ter hoogte van de rietlanden	67
7 VOORKEURSVARIANT	71
7.1 Bevindingen verkennend onderzoek	71
7.2 Nadere uitwerking voorkeursvariant	71
7.3 Risico's	74
7.4 Kostenindicatie	75
7.5 Gevolgen voor waterberging	75
7.6 Stabiliteit A27	76
8 BRONNEN	78

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding voor het treffen van aanvullende Natura 2000 maatregelen in de Zouwe

In het concept ontwerp beheerplan Natura 2000 Zouweboezem zijn verschillende natuurmaatregelen opgenomen om de instandhoudingsdoelen van de soorten en habitattypen te behalen. Om te kunnen garanderen dat de instandhoudingsdoelen voor de broedvogels porseleinhoen en purperreiger (op termijn) worden behaald zijn echter nog aanvullende maatregelen noodzakelijk. Deze maatregelen zijn gericht op het voorkomen van verdroging en vermessing in de Zederik en de aanliggende rietlanden. In de praktijk zijn dit maatregelen die gevolgen hebben voor het peilbeheer. Deze natuurmaatregelen kunnen (een deels tegenstrijdig) effect hebben op verschillende functies in het gebied. Om tot een goede afweging rond deze natuurmaatregelen te komen is dit aparte afwegingskader opgesteld. De uiteindelijk gekozen variant zal in het beheerplan worden opgenomen. In het kader van het beheerplan worden overigens nog meer natuurmaatregelen getroffen voor andere instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied, bijvoorbeeld voor de kamsalamander en blauwgraslanden. Dit afwegingskader ziet dus alleen toe op een deel van de natuurmaatregelen die in het gebied getroffen gaan worden.

In de huidige situatie is het porseleinhoen vrijwel afwezig als broedvogel. Daarnaast broeden purperreigers alleen nog in bomen in het moerasbos (en niet meer in het rietland), aangezien het rietland droog genoeg is om toegankelijk te zijn voor predatoren (vos). Daarnaast neemt de kwaliteit van het rietland voor (andere) moerasvogels af door het ijler worden van de rietvegetatie, veraarding van het veendek en verruiging. Vernatting van de rietvelden kan voor een structurele verbetering zorgen van de kwaliteit van het leefgebied van het porseleinhoen en purperreiger. Indien de maatregel ook leidt tot een verminderde invloed van gebiedsvreemd water, profiteren de zwarte stern en het habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden ook hiervan. In onderstaande tabel zijn de instandhoudingsdoelen van de betreffende soorten en habitatype opgenomen.

Tabel 1 Soorten en habitattypen van Natura 2000-gebied Zouweboezem met ISHD waarvoor aanvullende natuurmaatregelen nodig zijn.

Code	Habitatype / soort	Instandhoudingsdoel (ISHD)
Habitatype		
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Behoud oppervlakte en kwaliteit
Vogelrichtlijnsoort - Broedvogels		
A029	Purperreiger	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 150 paren
A119	Porseleinhoen	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5 paren
A197	Zwarte Stern	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren

1.2 Doelstelling afwegingskader

Door de provincie Zuid-Holland wordt samen met gebiedspartijen (waaronder waterschap Rivierenland) in het kader van de totstandkoming van het Natura 2000-beheerplan nagedacht over het treffen van aanvullende natuurmaatregelen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen. Voor de vernatting van de rietlanden zijn verschillende varianten mogelijk, die naast voordelen voor de te bereiken natuurdoelen, ook voor- en nadelen kunnen hebben voor andere (gebruiks)functies. Om een goed overwogen beslissing te kunnen nemen voor de aanvullende natuurmaatregelen, worden in dit rapport alle varianten integraal beoordeeld voor de effecten op alle gebruiksfuncties en de haalbaarheid. Uiteindelijk leidt dit tot een beter ingepast maatregelpakket die gedragen wordt door de omgeving.

Het eindresultaat van dit afwegingskader en het achterliggende proces (zie hieronder) is om te komen tot een maatregelpakket voor het behalen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelen. Dit maatregelpakket zal opgenomen worden in het Natura 2000-beheerplan.

1.3 Proces

Het afwegingskader wordt opgesteld in samenspraak met de adviesgroep van het Natura 2000-beheerplan om tot een gedragen voorkeursvariant te komen. De volgende partijen maken deel uit van de adviesgroep:

- Stichting Zuid-Hollands Landschap
- Gemeente Zederik
- Waterschap Rivierenland
- Buurtvereniging Zouweboezem
- Natuur- en Vogelwacht Alblasserwaard / de Vijfheerenlanden
- Stichting Boerderij & Erf Alblasserwaard-Vijfheerenlanden
- Stichting tot Instandhouding van Molens in de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden (SIMAV)
- Hengelsportvereniging De Karper Meerkerk
- Rijkswaterstaat
- LTO

Bij het opstellen van dit afwegingskader is de adviesgroep op de volgende momenten betrokken:

- Bij het formuleren van de varianten en de criteria waarop deze worden beoordeeld. Alle partijen staat het hierbij vrij om aanvullingen op de varianten in te brengen (schriftelijke ronde)
- Bij het uitvoeren van de scoring van de varianten op de verschillende criteria (bijeenkomst)
- Bij de selectie van de voorkeursvariant (bijeenkomst)

De definitieve voorkeursvariant wordt opgenomen in het Natura 2000-beheerplan als te nemen maatregel voor in de eerste beheerplanperiode.

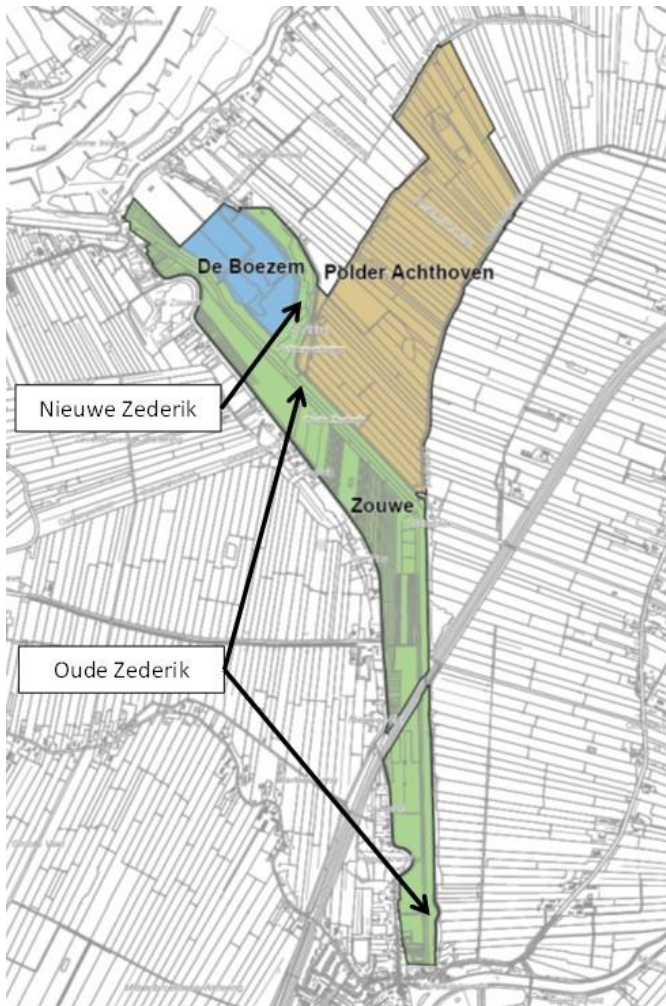
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven wij een beschrijving van het studiegebied en in hoofdstuk 3 is een feitelijke beschrijving opgenomen van de gebruiksfuncties in en rondom dit studiegebied. Daarbij is ook beschreven welke eisen de functies stellen aan de aanvullende Natura 2000-maatregelen. In hoofdstuk 4 is het afwegingskader weergegeven waaraan de basisvariant en verschillende varianten van de natuurmaatregelen worden getoetst. Het afwegingskader bestaat uit de gebruiksfuncties en het criterium uitvoerbaarheid. Hoofdstuk 5 beschrijft de verschillende varianten voor de natuurmaatregelen. Deze worden in hoofdstuk 6 beoordeeld aan het afwegingskader. Hoofdstuk 7 bestaat uit een advies voor een voorkeursvariant. Dit is de variant (inclusief eventuele optimalisaties) die het beste scoort op het toetsingskader.

2 SYSTEEMBESCHRIJVING ZOUWEOEZEM

2.1 Situering en kenmerken

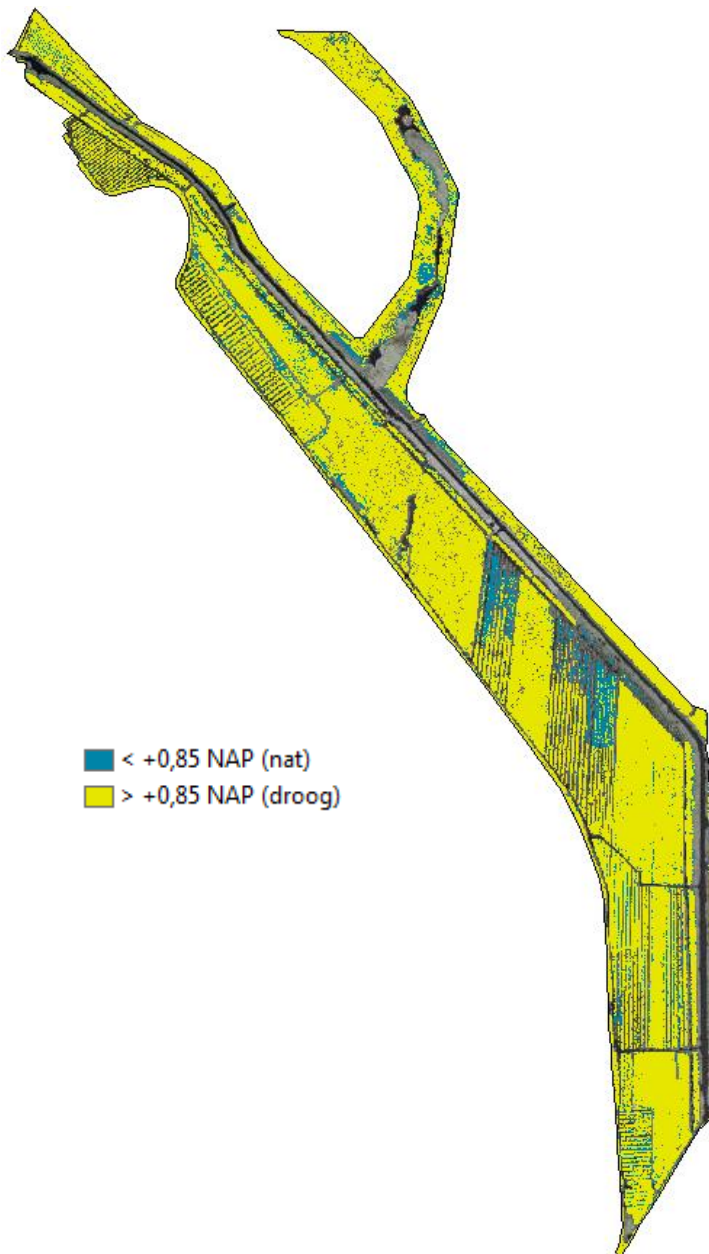
Het plangebied van voorliggend rapport, waarbinnen de aanvullende natuurmaatregelen getroffen moeten worden, is het gebied Zouwe. Het gebied Zouwe maakt onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Het Natura 2000-gebied Zouweboezem ligt in de gemeente Zederik in de provincie Zuid-Holland en is een langgerekte boezem op de grens van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden. Dit Natura 2000-gebied is onderverdeeld in drie deelgebieden: Zouwe, De Boezem (samen oppervlak 133 ha) en een deel van Polder Achthoven (oppervlak 123 ha). Het gehele Natura 2000-gebied heeft een oppervlak van 256 ha. In Figuur 1 is de ligging van het deelgebied Zouwe en de overige deelgebieden weergegeven. Het deelgebied Zouwe wordt begrensd door de Zouwendijk aan de westzijde (polder Middelbroek; Alblasserwaard) en de Zederikkade aan de oostzijde (Polder Achthoven en Polder Lakerveld; Vijfheerenlanden), en omvat de Oude Zederik en de Nieuwe Zederik (samen aangehaald als Zederikboezem) en de aangrenzende natte graslanden, rietmoerassen en moerasbossen.



Figuur 1 De ligging van het deelgebied Zouwe als onderdeel van het Natura 2000-gebied Zouweboezem

De tuinen beneden aan de Oude Zederik hebben een maaiveld dat oploopt vanaf circa + 0,9 m NAP (laagste delen). Het betreft hier soms voormalig rietland dat is omgevormd naar tuin (met fruitbomen). Veelal liggen de tuinen hoger, vanaf circa + 1,5 m NAP. De (woon)huizen liggen hoger, de laagste delen beginnen veelal vanaf + 2,0 m NAP. (op basis van het actueel hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl). De tuinen beneden aan de polderzijde van de Zouwendijk hebben een maaiveld dat oploopt vanaf circa - 1,2 m NAP (laagste delen). De tuinen van de woningen aan de Zouwendijk beginnen op circa - 0,5 m NAP. De (woon)huizen liggen circa 1,0 tot 2,0 m hoger, de laagste delen beginnen veelal vanaf + 1,5 m NAP en lopen op tot aan de dijkhoogte (circa +2,5 m NAP).

In onderstaand figuur is voor de Oude en Nieuwe Zederik (op basis van actuele hoogtegegevens van het maaiveld [AHN 2]) aangegeven welke delen van het studiegebied onder water staan (blauw) en welke delen droog vallen (geel).



Figuur 2 kaart met de delen van de Oude en Nieuwe Zederik binnen het studiegebied die (op basis van actuele hoogtegegevens van het maaiveld [AHN 2]) onder water staan (blauw) en droog vallen (geel). bij het huidige streefpeil van NAP +0,85 m

2.2 Ontstaansgeschiedenis

Onderstaande tekst is overgenomen uit Bell et al. 2004:

Omdat de afvoer van water in zuidelijke richting via de Zederik naar de Merwede steeds meer problemen gaf werd omstreeks 1379 de Oude Zederik gegraven, waarlangs water naar de Lek afgevoerd kon worden. Aan de oostzijde werd een kade opgeworpen (Zederikkade) en tezamen met de al eerder aangelegde Zouwendijk aan de westzijde kreeg de Zouweboezem vorm. De Oude Zederik bestond toen uit drie parallel lopende vlieten, die door ribben van elkaar werden gescheiden. Bij het huidige buurtschap Sluis werden toen ook een drietal sluizen aangelegd. Hiermee werd voor lange tijd door middel van vrije lozing vrijwel al het water van de Vijfheerenlanden via de Oude Zederik naar de Lek afgevoerd. Na uitvinding van de

poldermolen nam de belasting van de Zouweboezem sterk toe: de molens maalden de polders veel sneller droog als gevolg waarvan de boezem veel sneller vol raakte. Bovendien waren rond 1550 de rivierstanden op de Lek zo hoog geworden dat vrije lozing steeds lastiger werd. Om de wateroverlast aan te pakken werden omstreeks 1567 bij Sluis een zestal molens gesticht om de boezem bij stremmende vrije lozing af te malen. In 1672 werden de molens door de Fransen verbrand. Men was toen weer aangewezen op de vrije lozing die dankzij de lager geworden rivierstanden ook weer mogelijk was. Door aanleg van het Pannerdens kanaal (1700-1707) werd meer water via de Rijn afgevoerd en stegen de Lekstanden dermate dat de sluisen van de Zouweboezem nauwelijks meer liepen. Hierop werden in 1739 in de uiterwaard van de Lek een hoge boezem aangelegd met vijf nieuwe voormolens. De molens konden het water echter onvoldoende verwerken waarop in 1764 besloten werd binnendijks een (tweede) hoge boezem (het huidige natuurontwikkelingsgebied De Boezem) aan te leggen. Vanuit de Oude Zederik werd een nieuwe zijarm, de Nieuwe Zederik gegraven. Met behulp van acht nieuwe voormolens werd het water uit beide Zederikarmen in de hoge boezem gemalen. Hiervandaan kon het water via een sluis naar de Lek afgevoerd worden. De aanleg van het Zederikkanaal (1825) en de bouw van een stoomgemaal bij Arkel (1826) deed de afwatering van heel de Vijfheerenlanden via de Linge verlopen. De hoge boezems werden overbodig en de 13 molens werden afgebroken. Vervolgens werd in 1893 het Merwedekanaal aangelegd, dat de loop van het Zederikkanaal vrijwel geheel volgt. Als uitvloeisel van de aanleg van het Merwedekanaal werd toen aan de noordzijde van de Zouweboezem (in Sluis) een stoomgemaal gesticht, aanvankelijk met het doel het door de nieuwe sluis te Vianen op de boezem gebrachte schutwater naar de Lek terug te malen. Later werd de werking zo geregeld dat het gemaal in samenwerking met het gemaal bij Arkel dienst deed om de boezem op het gewenste peil te houden. De komst van sterke diesel- en elektrische gemalen deed de functie van het gemaal aan de Lekdijk teniet waarmee een einde kwam aan de afvoer van water van de Vijfheerenlanden naar de Lek. Ook de afvoer van de aangrenzende polders werd van de Zouweboezem afgekoppeld: eerst polder Lakerveld en uiteindelijk in de periode 1986-1988 ook polder Achthoven.

2.3 Waterhuishouding

Peilverloop huidig

De Oude Zederik heeft in de huidige situatie alleen nog een waterafvoerende taak voor het eigen gebied. Indien de noodbemaling van poldermolen De Vlietmolen in werking is, voert de Oude Zederik ook water uit de omliggende polders af. Daarnaast worden de boezemwateren gebruikt voor wateraanvoer vanuit de Merwede, via het Merwedekanaal, naar de omliggende polders. In extreem natte periode wordt de Oude Zederik gebruikt als bergingsgebied voor water van het boezemsysteem van de Vijfheerenlanden. De Oude Zederik is afgesloten van de Lek.

De waterstand wordt gereguleerd door het Merwedekanaal, waarmee de Oude Zederik in verbinding staat. De Oude Zederik staat via een sluis bij Meerkerk in open verbinding met het Merwedekanaal en kan dan worden gezien als een (doodlopende) tak van het boezemsysteem van de Linge. Dit boezemsysteem bestaat uit het stuwpand Kolffgemaal van de Linge, het Merwedekanaal en de Zederikboezem (Oude en Nieuwe Zederik). Vanuit de Oude Zederik worden de andere deelgebieden (Zouwe, Hoge Boezem, Nieuwe Zederik en Polder Achthoven) van water voorzien. Regelmatig wordt via De Vlietmolen ook water vanuit Polder Lakerveld op de Oude Zederik gemalen.

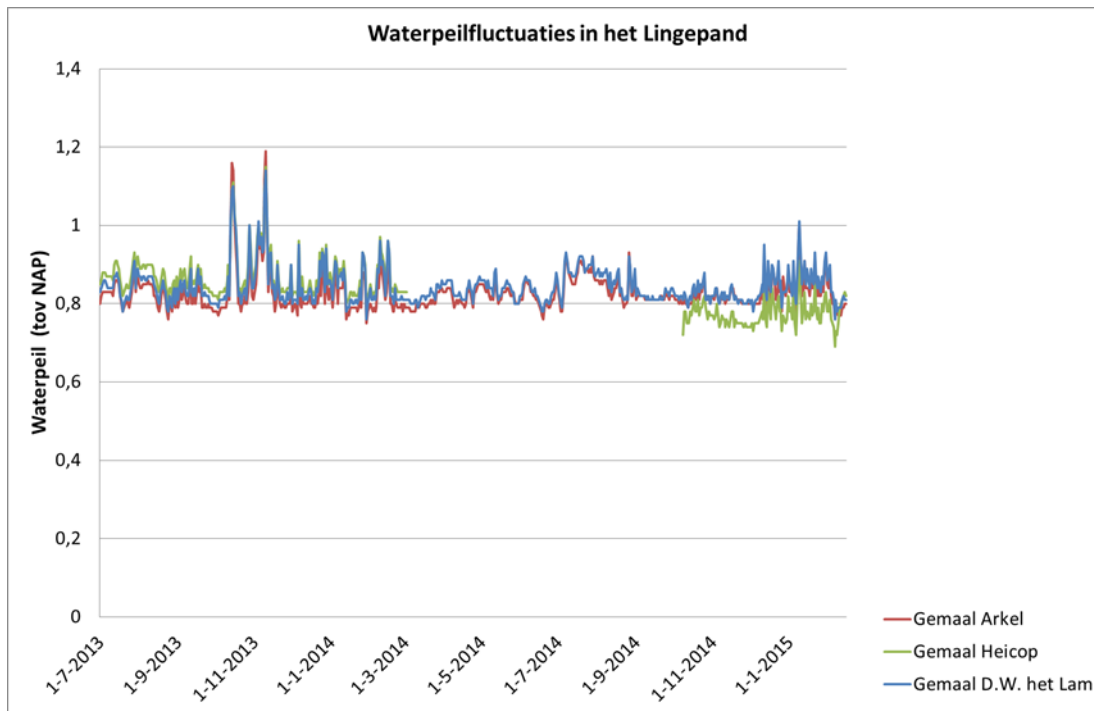
In de praktijk staat de keersluis bij Meerkerk van april tot november volledig open en vormt de Zederikboezem een open verbinding met het Merwedekanaal. In de wintermaanden staan de deuren van de sluis 'op de ketting' waardoor de keersluis dicht kan lopen bij stijging van de waterpeilen op het Merwedekanaal. Omdat de sluisdeuren in principe altijd (voor een deel) open staan, komt het peil in de Zederik ook grotendeels overeen met het peil van het Merwedekanaal en stuwpand Kolffgemaal van de Linge. Door de verhanglijn op het Merwedekanaal is het peil op de Zederik gemiddeld +0,85 m NAP bij een waterpeil van circa +0,80 m NAP op de Linge nabij Gorinchem. In de wintermaanden worden bij een stijgend peil op het Merwedekanaal de sluisdeuren dicht gedrukt, zodat het peil op de Zederik tijdelijk niet meestijgt met het Merwedekanaal. De waterpeilen op de Zederik blijven in de wintermaanden daarom gemiddeld iets lager dan het Merwedekanaal. In de praktijk fluctueert het peil op de Oude en Nieuwe Zederik tussen +0,75 m NAP en +0,95 m NAP; bij extreme omstandigheden kan het waterpeil tijdelijk buiten deze bandbreedte raken. Het grootste gedeelte van de tijd ligt het peil rond de +0,85 m NAP. De stromingsrichting in de Oude Zederik wisselt periodiek. (schriftelijke informatie Waterschap Rivierenland, 1 december 2017)

Het peilverloop in de Oude Zederik is formeel vastgelegd in het Streefpeilenplan Lingesysteem. Waterschap Rivierenland heeft op 3 oktober 2017 ingestemd met de herziening van het streefpeilbesluit van de Linge en het peilbesluit van de Zederikboezem (onder het peilbesluit Zederikboezem vallen het Merwedekanaal en de Zouweboezem.) De beide besluiten zijn opgegaan in het nieuwe streefpeilenplan Lingesysteem. In het streefpeilenplan Lingesysteem is een streefpeil vastgesteld voor het deelgebied Zouwe tussen 0,80 en 0,90 meter + NAP. In de periode maart t/m april heeft het gebied een aanvoerpeil van 0,85 meter + NAP met een marge van 0,05 meter, en in de periode mei t/m februari een aanvoerpeil van 0,80 meter met + NAP met een marge van 0,10 meter. In de maanden maart/april is een hoger waterpeil in de Linge ingesteld (+5 cm) als de omstandigheden dit toelaten; als er geen hoge waterstand op de rivier is en geen natte weersomstandigheden.

Tabel 2 Aan- en afvoerpeilen Lingepand 14 (Waterschap Rivierenland, streefpeilenplan Lingesysteem 2017)

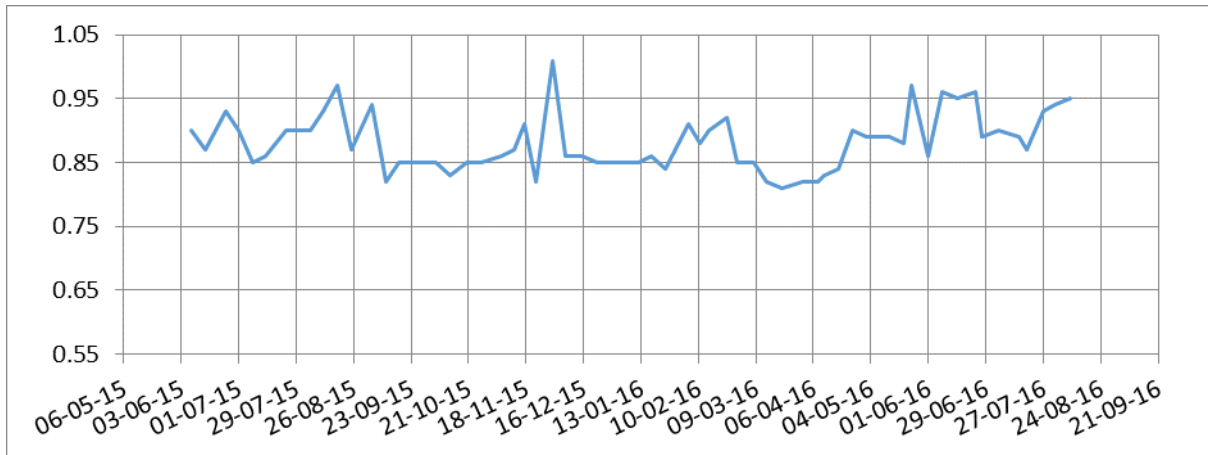
Periode	Aanvoerpeil (m NAP)	Marges aanvoer (m)	Afvoer peil (m NAP)	Marges afvoer (m)
Maart -april	0,85	+0,05	0,80	± 0,1
Mei- februari	0,80	+0,1	0,80	± 0,1

In onderstaand figuur is de werkelijk gemeten peilfluctuaties in het Merwedekanaal nabij de Zouweboezem weergegeven op een drietal meetpunten.



Figuur 3 de peilfluctuaties in het Merwedekanaal nabij de Zouweboezem op een drietal meetpunten.

In onderstaande meetgegevens uit de Zouweboezem is te zien dat het peil sporadisch boven de NAP +0,95 m staat. De langste periode is die van juni 2016. Dit was de periode dat de rivieren (extreem) hoog stonden voor de tijd van het jaar en dat er sprake was van grote hoeveelheden kwel dat afgevoerd moest worden. Dit kon niet onder vrij verval (hoger rivierstand). Op dat moment was het waterschap in volledig pompbedrijf (spuien was grotendeels niet mogelijk) en hebben ze zo goed als mogelijk de peilen proberen te handhaven. In die periode is dus niet bewust een hoger peil gevoerd (mededeling F. Timmermans-Haroun, 2016).



Figuur 4 metingen van de peilschaal bij de Vlietmolen (bron: waterschap Rivierenland)

De stromingsrichting in de Oude Zederik wisselt periodiek. Vanuit de Oude en Nieuwe Zederik worden de andere deelgebieden (Hoge Boezem en Polder Achthoven) van water voorzien. Met enige regelmaat wordt via de Vlietmolen ook water vanuit Polder Lakerveld op de Oude Zederik gemalen. Verder kunnen ook peilschommelingen in het Merwedekanaal en afvoer van neerslag leiden tot veranderingen in de stromingsrichting.

Peilverloop verleden

Van het peilverloop in de Zederik zelf is zeer beperkt historisch overzicht voorhanden. Door de buurtvereniging en het Waterschap is het peil sinds begin 2015 bijgehouden, maar niet verder terug in het verleden.

Het is dan ook lastig om het feitelijke peilverloop in de Zederik in de laatste decennia te reconstrueren. Op basis van de volgende punten kan echter wel het peilbeheer in de laatste decennia gereconstrueerd worden:

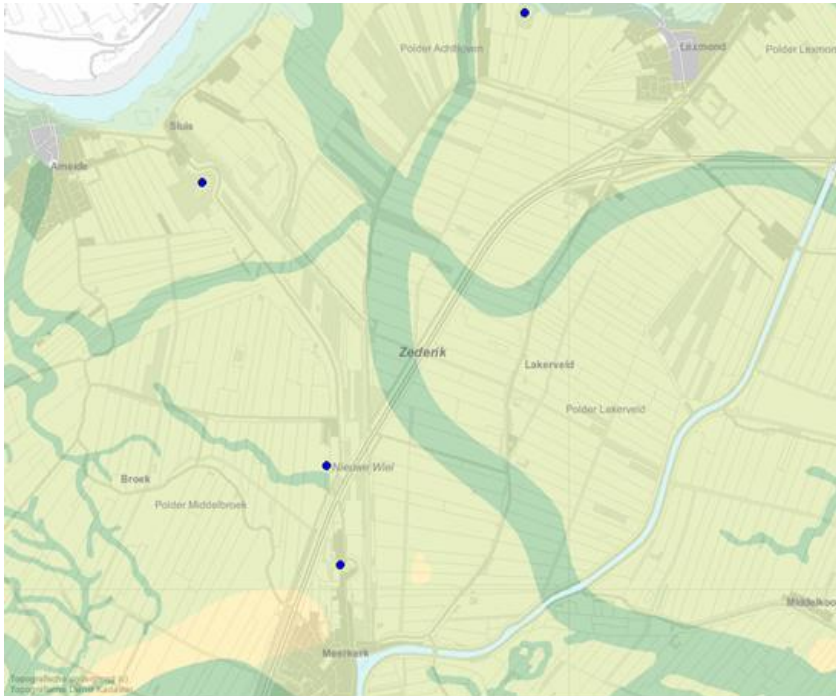
- Het gemaal dat zorgt voor water aan- en afvoer op de Linge, het daar op aangesloten Merwedekanaal, en de daarmee in verbinding staande Zederik, is het Kolffgemaal in Hardinxveld-Giessendam. De maximum capaciteit van dit gemaal is sinds de ingebruikname in 1945 niet aangepast (gemalen.nl).
- Het beheer van de sluis in Meerkerk, zoals beschreven in de vorige paragraaf, is sinds in ieder geval de jaren '60 van de vorige eeuw niet veranderd
- In de loop van het vorige peilbesluit Vijfheerenlanden (2004-2014) zijn de peilgebieden van de Linge en het Merwedekanaal voor wat betreft het streefpeilenplan bij elkaar getrokken. Aanleiding hiervoor was de fusie tussen de verschillende waterschappen, die nu het Waterschap Rivierenland vormen. Als gevolg van het samenvoegen van de streefpeilen is voor de Zederik echter feitelijk niets veranderd, omdat het daarvoor al één systeem was (persoonlijke mededeling Pascal van den Ring, waterschap Rivierenland). Het peil in de Zederik is op 1 oktober 2003 overigens vastgelegd in een zelfstandig peilbesluit. Hierbij is het streefpeil vastgelegd op NAP + 0,85 m NAP. Voor het Merwedekanaal, als onderdeel van Lingepand 14, geldt een streefpeil van NAP +0,80 m. Het verschil tussen deze streefpeilen is in paragraaf 2.3 reeds verklaard.

Gezien de bovenstaande punten, kan gesteld worden dat het peilbeheer in de Zederik in ieder geval sinds de jaren '60 niet wezenlijk veranderd is. Het is dan ook aannemelijk dat het peilverloop in de laatste decennia niet wezenlijk anders is geweest dan in meer recente jaren. Dit gezegd hebbende, is de beleving van de bewoners in het buurtschap Sluis wel dat in de laatste jaren vaker sprake is van hoge waterstanden, wat leidt tot wateroverlast.

2.4 Grondwater

De basis van het grondwatersysteem ligt op 130 m diepte. Daarboven bevindt zich het tweede watervoerende pakket, met een dikte van 70 m. Tussen het tweede en het bovenliggende eerste watervoerende pakket (40 tot 50 m dik) ligt een ondoorlatende laag met een dikte van 5 tot 30 m. Het eerste watervoerende pakket is van het maaiveld gescheiden door een slecht doorlatende deklaag van klei en veen

van circa 8 m dik. Waar deze lokaal is ingesneden door met zand gevulde (fossiele) rivierlopen, is er lokaal waarschijnlijk sprake van een verbinding tussen het eerste watervoerende pakket en de oppervlakte; nabij de fossiele stroomrug treedt meer kwelwater uit.



Figuur 5 Stroomruggen (donkergroen), komafzettingen (lichtgroen) en wielen (blauwe stippen) in en rond het Natura 2000-gebied Zouweboezem.

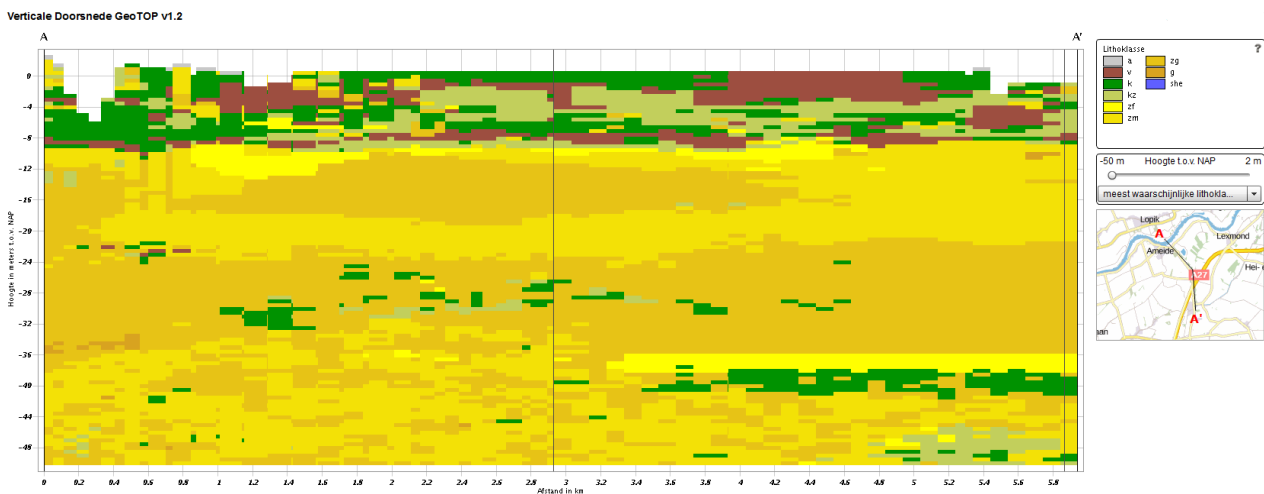
Vanuit de Lek treedt infiltratie op naar het eerste watervoerende pakket, met afstroming naar het noorden en het zuiden. In de Polder Achthoven, Middelbroek en de Boezem treedt kwel op vanuit het eerste watervoerende pakket. Dit is tijdens het bezoek van Arcadis aan de bewoners aan de Zouwendijk waargenomen middels een well die geslagen is tot circa 18 m - maaiveld. De Oude en Nieuwe Zederik liggen hoger dan de polders en hoger dan de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Er treedt hierdoor infiltratie op vanuit de Oude- en Nieuwe Zederik in de rest van de Zouweboezem en de omliggende polders. De snelheid van de infiltratie (wegzijging) is beperkt door de slecht doorlatende kleilaag. In De Boezem treedt, naast de lichte kwel vanuit het eerste watervoerende pakket, ondiepe kwel op vanuit de Oude en Nieuwe Zederik. Ook hier is de (kwel)druk gering vanwege de slechte doorlatendheid van de deklaag. Vanuit de Lek treedt ook ondiepe kwel op naar de aanliggende polders, met name tijdens hoge rivierwaterstanden. Dit water komt in o.a. Polder Achthoven als kwel naar boven.

Door DHV (2013) is berekend dat het jaarvolume wegzijging vanuit de Zederikboezem richting de omliggende polders 603.000 m³ bedraagt. De wegzijging is jaarrond, maar vindt vooral tijdens het zomerhalfjaar plaats. Dit heeft te maken met de drainage / bemaling in de polders in de zomer. Door een grondwaterstandsvaling 'lekt' er water vanuit de boezem.

In de Basisregistratie Ondergrond (BRO; <http://www.dinoloket.nl/>) zijn geen recente grondwaterstandgegevens beschikbaar van de Zouweboezem en omliggende polders. Gemeten grondwaterstanden op grotere afstand van de Zouweboezem (oa. Polder Achthoven, Polder Akerveld, Polder Middelbroek) tonen een grondwaterfluctuatie van 0,3 tot 0,5 m. Dit betekent dat in de boezem en polders de grondwaterstand gelijk kan zijn met het oppervlaktewaterpeil tot 0,5 m daarboven. Op basis van het bezoek van Arcadis aan de bewoners op 15 april 2016 is aan de hand van boezempeil, drooglegging, maaiveldhoogtes, dieptes van kelders en kruipruimtes en water/vocht in kelders en kruipruimtes een inschatting gemaakt dat de grondwaterstand zich vermoedelijk tussen de + 0,85 m NAP (boezempeil) en +1,25 m NAP bevindt.

2.5 Bodemopbouw

De ondiepe ondergrond ter plaatse van de Zouweboezem heeft zijn basis op 130 m beneden maaiveld bestaande uit de mariene afzettingen van uiterst fijn tot matig grof, schelphoudend zand (Formatie van Maassluis). Daarboven bevinden zich over een dikte van 70 m afwisselende lagen uit fluviatiele afzettingen met matig grof tot uiterst grof en zelfs grindig zand en sterk zandig tot horizontaal gelaagd zwak siltige klei (Formatie van Peize en Waalre). Onder de deklaag bevindt zich een 40 tot 50 m dik zandpakket uit fluviatiele afzettingen met matig grof tot uiterst grof zand, zwak tot sterk grindig en deels met grind, klei en sporadische veenlagen (Formatie van Sterksel, Formatie van Urk en Formatie van Kreftenheye). De circa 8 m dikke deklaag is een heterogene eenheid met hoofdzakelijk veen en klei met zandige kleilagen en zandlagen (zie Figuur 6). Lokaal komen rivierduinen en zandruggen voor waarvan het maaiveld doorgaans hoger ligt dan de omliggende veen en kleigronden.



Figuur 6 Verticale doorsnede (noord-zuid) van de Zouweboezem uit het GeoTOP-model (www.dinoloket.nl). Gele kleuren zijn zand, groen klei en bruin veen.

2.6 Bodemdaling

Tijdens het bezoek door Arcadis aan de bewoners op 15 april 2016 is geconstateerd dat de woningen aan de polderzijde van de Zouwenboezem sterke signalen van bodemdaling vertonen waarbij een verhang van circa 0,2 m over 5 m lengte geen uitzondering is. Woningen verderaf gelegen van de Zouwendijk hebben een vloerhoogte die zelfs beneden aangrenzend maaiveld kan liggen. Bij graafwerkzaamheden in het verleden zijn (door de bewoners) aanwijzingen gevonden dat de grond ter plaatse van woningen gewapend zijn met bijvoorbeeld riet, wiepen of wilgentenen. Ook de woningen aan de Zouwendijk nabij Meerkerk vertonen sterke verzakkingen door bodemdaling. Visueel springen vooral de woningen eruit die aan de dijk zijn gebouwd en waarbij de achterkant vermoedelijk op veengrond staat. Bij ontwatering van veen verliest de veengrond watervolume, daarnaast kunnen bacteriën onder zuurstofrijke omstandigheden het organisch materiaal van veen afbreken (oxidatie). Mede door het verminderde volume van de veengrond (ontwijken van water en afbraak van het veen) treedt bodemdaling op. Ook kleigrond is gevoelig voor bodemdaling door het ontwijken van water (consolidatie), maar in mindere mate dan veengrond. Bij dijklichamen wordt veelal bodemverdichting en bodemverbetering toegepast waardoor de ondergrond ter plaatse van de dijk minder gevoelig is voor bodemdaling. Hierdoor is de bodemdaling aan de boezem of polderzijde van de woningen hoger dan aan de dijkzijde waardoor het huis naar achteren kantelt.

3 FUNCTIES IN EN ROND DEELGEBIED ZOUWE

Bij de uitwerking van de noodzakelijke aanvullende Natura 2000 maatregelen worden de effecten op (gebruiks)functies in en rond de Zouwe gericht in beeld gebracht. Zodoende kan hiermee bij het kiezen van een voorkeursalternatief rekening worden gehouden. In dit hoofdstuk worden hiertoe de functies in en rond de Zouwe beschreven, inclusief de relaties met het peilverloop in de Zederikboezem. Het gaat om de volgende (gebruiks)functies:

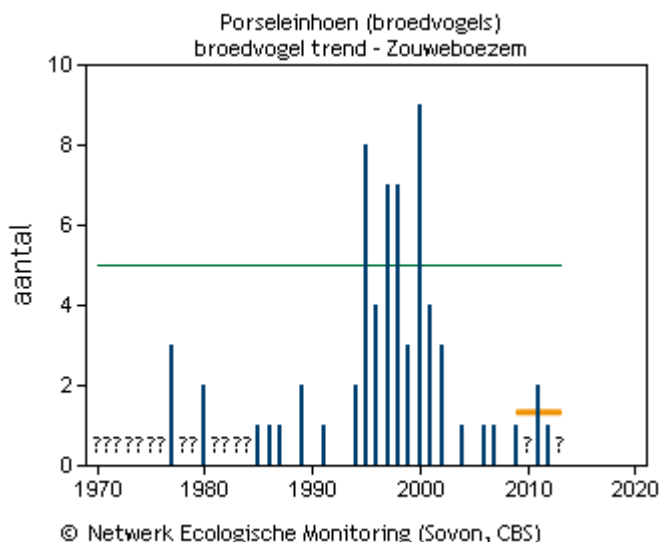
- Natuur (Natura 2000 en KRW): porseleinhoen, purperreiger, waterkwaliteit, rietsnijden (als beheermaatregel)
- Waterveiligheid: stabiliteit kaden, bergingscapaciteit
- Landbouw: grondwater, wateraanvoer, waterafvoer
- Wonen en werken: woningen Sluis, woningen overig,
- Recreatie, toerisme, cultuurhistorie: hengelsport, varen, Vlietmolen

3.1 Natuur

3.1.1 Porseleinhoen

Vereisten t.a.v. behalen instandhoudingsdoelstellingen

Voor het porseleinhoen geldt als instandhoudingsdoelstelling (ISHD) uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 5 broedparen.



Figuur 7 Verloop in het aantal broedparen van het porseleinhoen in de Zouweboezem. De groene lijn geeft de doelstelling weer en de gele lijn de gemiddelde populatieomvang van de laatste vijf jaar. De piek van deze soort tussen 1995 en 2002 hangt samen met de inrichting van de Hoge Boezem. Als gevolg hiervan was toen sprake van een groot oppervlak rietland in een pioniersstadium (Bron: SOVON, CBS)

Voor het behalen van de ISHD gelden de volgende knelpunten:

- Het rietmoeras is op dit moment grotendeels ongeschikt als broedbiotoop voor het porseleinhoen. Voor deze soort is de ontwikkeling van een pioniersvegetatie, in deze een zeggenmoeras of moeras met lage helofyten, noodzakelijk. Dit vegetatietype komt op dit moment in onvoldoende oppervlak voor in de Zouweboezem, vanwege het ontbreken van de dynamiek (zowel beheer als abiotische omstandigheden) die noodzakelijk is om rietlanden terug te zetten in de successie.
- Het waterpeil ten opzichte van het maaiveld is in het voorjaar te laag voor deze soort. In het voorjaar (maart/april) en/of de vroege zomer (juni) moet het waterpeil minimaal 10 cm boven maaiveld staan in grote delen van het perceel (Van der Winden et al., 2008). Voor het behoud van het moeras met lage helofyten is het noodzakelijk dat het gebied in de zomer/najaar ook droogvalt, anders zal er uiteindelijk vooral open water ontstaan.

Vereiste randvoorwaarden voor het behalen van het Natura 2000 doel

- Het realiseren van de gewenste biotoop voor het porseleinhoen is niet haalbaar zonder vernatting van de rietlanden. Voor deze soort zijn peilfluctuaties gewenst waarbij in het voorjaar en/of de vroege zomer het water 10 tot 35 centimeter boven maaiveld staat (Van der Winden et al, 2008, Ministerie LNV, 2008). Dit betekent dat op de rietlanden een gelijkwaardige fluctuatie in waterpeil geïntroduceerd moet worden om zorg te dragen dat het rietland ook droog valt in de zomer of het najaar.
- Aanvullend moet het beheer gericht worden op het in stand houden van pionier situaties. Per broedpaar is 3 ha geschikt moeras nodig. Voor het behalen van de ISHD is dan ook uiteindelijk 15 ha geschikt moeras nodig.

Dankzij het rietsnijden worden periodiek percelen in vegetatie successie teruggezet. Bezien moet worden of de ontwikkeling van dergelijke open structuren in combinatie met de nattere omstandigheden in het voorjaar gunstigere omstandigheden biedt voor het porseleinhoen.

Vereiste maatregelen op de lange termijn

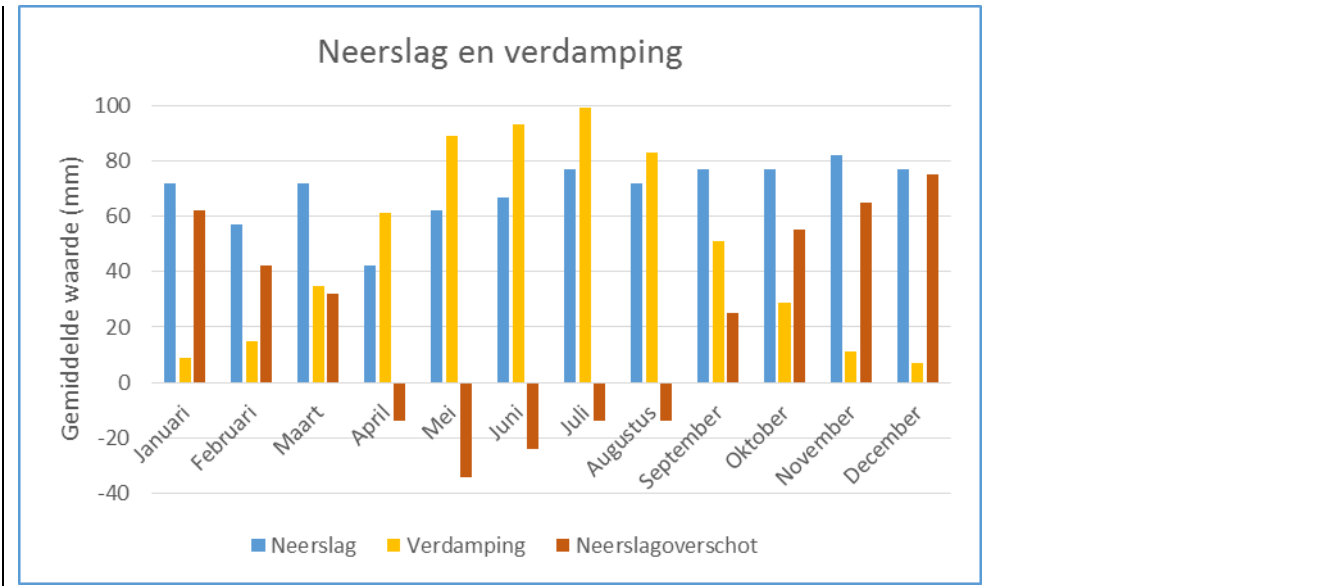
Voor het duurzaam behalen van het ISHD is het consolideren van peilfluctuaties bij de rietlanden in de Zouwe een vereiste. Ook moet het continue in stand houden van voldoende areaal aan pionier situaties in het gebied geborgd zijn (15 ha), mogelijk dienen hiervoor periodiek stukken moeras in de successie teruggezet te worden.

Box 1: Wat is natuurlijk(er) peilverloop?

De Zouweboezem is een door de mens aangelegd, en dus kunstmatig, watersysteem. In die context vereist de term natuurlijk(er) peilverloop enige toelichting. In een volledig natuurlijk systeem wordt de waterstand bepaald door twee grote factoren: neerslag en verdamping. Het verschil tussen deze twee factoren heet het neerslagoverschot, die indicatief is voor het waterpeil in natuurlijke systemen. De gemiddelde neerslag, de berekende verdamping en het daaruit volgende neerslagoverschot in de regio van de Zouweboezem staan in onderstaande grafiek (data uit klimaatatlas.nl). Hieruit blijkt dat in de periode september - maart sprake is van een neerslagoverschot: meer neerslag dan verdamping, wat leidt tot een stijgend waterpeil. In de periode april – augustus is juist sprake van een negatief neerslagoverschot: meer verdamping dan neerslag, wat leidt tot een dalend waterpeil. Door deze seizoensfluctuatie in het neerslagoverschot is in een natuurlijk systeem over het algemeen sprake van een hogere waterstand in de winter die in de zomer daalt als gevolg van een toename van verdamping. Een natuurlijk peilverloop betekent dan ook dat het waterpeil in de winter hoger is dan in de zomer.

In veel gebieden heeft verstarring van de peildynamiek plaatsgevonden voor andere functies zoals landbouw en wonen. Hierbij kan sprake zijn van een tegennatuurlijk peilverloop, met juist een lager waterpeil in de winter dan in de zomer. Reden hiervoor is om de versnelde afvoer van het neerslagoverschot in de winter mogelijk te maken en een watertekort in de zomer te voorkomen.

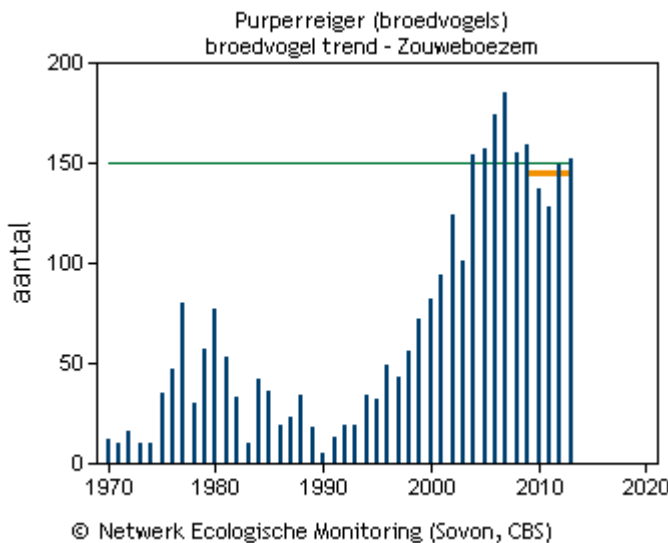
Het introduceren van dynamiek in het waterpeil waarbij sprake is van een natuurlijk peilverloop zal bijdragen aan het behoud van natuurwaarden. Droogval in de zomer leidt onder meer tot zuurstoftoevoer in de bodem wat leidt tot het vastleggen van fosfaat en oxidatie van voor planten toxische stoffen. Bovendien biedt het helofyten (moeras- en oeverplanten die met hun onderste gedeelte in het water staan en hun bladeren en bloemen daarboven uitsteken) de kans om te ontkiemen en uitlopers te vormen. Een hoge waterstand in de winter en het voorjaar zijn onder meer van belang om geschikt habitat te bieden aan broedvogels.



3.1.2 Purperreiger

Vereisten t.a.v. behalen instandhoudingsdoelstellingen

Voor de purperreiger geldt een ISHD behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 150 broedparen.



Figuur 8 Verloop in het aantal broedparen van de purperreiger in de Zouweboezem. De groene lijn geeft de doelstelling weer en de gele lijn de gemiddelde populatieomvang van de laatste vijf jaar. De toename tussen 1990 en 2005 is een landelijke trend, die waarschijnlijk te maken had met een verbetering van de omstandigheden in de overwinteringsgebieden. (Bron: SOVON, CBS)

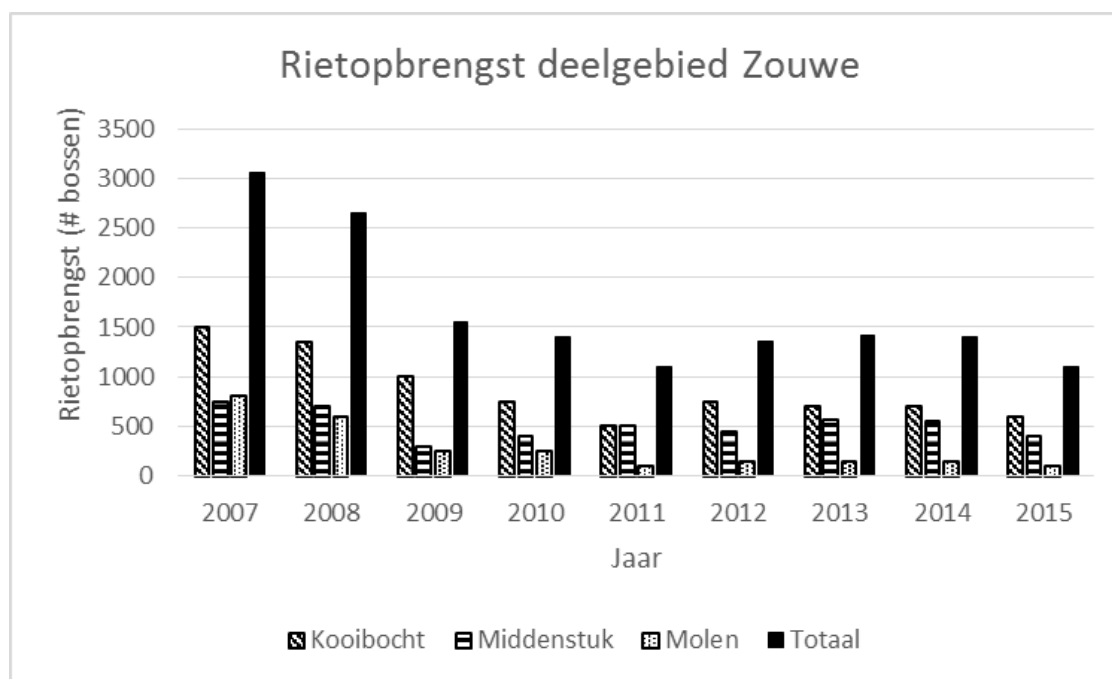
Voor het behalen van deze doelstelling geldt het volgende knelpunt:

- De huidige situatie van de kolonie is kwetsbaar, omdat er slechts één geschikte kolonielocatie overgebleven is. Deze bevindt zich in het enige geschikte moerasbos in het gebied, wat geen ideale plek is voor deze rietbroeder. Oorzaken hiervan zijn de bereikbaarheid (en kolonisatie) van de voormalige broedlocatie in de rietlanden door de vos, maar ook het achterblijven van rietontwikkeling door ganzenvraat en verdroging (zie Figuur 9). Door het gebied te vernatten in het voorjaar is de verwachting dat de vos in het broedseizoen uit het gebied verdwijnt, waardoor de soort ook weer op de grond tot

broeden zou kunnen komen. Hierdoor ontstaat een groter areaal aan broedgebied, waardoor de basis onder de behoudsdoelstelling (150 broedparen) stabiel is.

Vereiste randvoorwaarden voor het behalen van het Natura 2000 doel

- Het broedbiotoop van de purperreiger bestaat uit uitgestrekte rietvelden, waar doorgaans bodemnesten worden gemaakt op een kniklaag van oud, niet te dicht, sterk riet in ondiep water (ministerie LNV, 2008). De randvoorwaarde in de Zouwe is dan ook vernatting van de rietlanden met peilfluctuaties die leiden tot inundatie in de winter en het voorjaar en droogval in de zomer en het najaar. Hierdoor wordt de rietvorming gestimuleerd, wat leidt tot een toename van geschiktheid van het broedgebied. Daarbij speelt in belangrijke mate mee dat door een hogere waterstand in het broedseizoen van de purperreiger het gebied moeilijker bereikbaar wordt voor de vos, wat leidt tot een lagere predatiedruk. Voor de purperreiger zelf is deze hoge waterstand geen belemmering.
- In tegenstelling tot het porseleinhoen, bestaat het broedhabitat van de purperreiger uit overjarig riet. Voor deze soort is het dan ook van belang dat het rietbeheer niet te intensief plaatsvindt.



Figuur 9 Verloop van de rietopbrengst in de Zouweboezem, deelgebied Zouwe, in de periode 2007-2015. Vanaf 2009 is sprake van een scherpe afname van de rietopbrengst in alle deelgebieden. Dit hangt waarschijnlijk onder meer samen met ganzenvraat en verdroging in het gebied. Bron: Zuid-Hollands Landschap

Visie voor de lange termijn

De Zouweboezem is een duurzame kolonieplaats voor de purperreiger, waarbij de omvang en de kwaliteit van het leefgebied voldoende is voor de Natura 2000 doelstelling van 150 broedparen. Afhankelijk van het aantal broedparen zijn er één of twee kolonieplaatsen aanwezig in deelgebied Zouwe. Vernatting van rietlanden met bijbehorende peilfluctuaties levert een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van het rietmoeras, waarbij ook weer locaties in de rietvelden geschikt zijn als broedlocatie (en onbereikbaar voor de vos). De dieren foerageren zowel in de beide andere deelgebieden van de Zouweboezem als in de omliggende graslandpolders. Het foerageerbiotoop bestaat uit waterpartijen met veel ondiep, helder en visrijk water (zoals deelgebied Boezem). Daarnaast foerageert de soort ook veel op natte graslanden en in sloten in het boerenland (zoals deelgebied Polder Achthoven en de wijde omgeving).

3.1.3 Waterkwaliteit

De eisen voor de waterkwaliteit komen voort uit zowel de Kaderrichtlijn Water (KRW) als de Natura 2000-instandhoudingsdoelen. In het tweede geval gaat het concreet om twee instandhoudingsdoelen, namelijk de

zwarte stern en de H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Omdat de eisen ten aanzien van waterkwaliteit van deze drie doelen (KRW, zwarte stern en H3150) in hoge mate overeenkomen, worden ze niet als aparte gebruiksfunctie gescoord, maar gebundeld onder het criterium waterkwaliteit.

KRW

Voor de KRW geldt dat de Zouweboezem is aangewezen als KRW-oppervlaktewaterlichaam. Feitelijk gaat het alleen om de Oude en Nieuwe Zederik (zie Figuur 1). Aan het 'kunstmatige' (want ooit gegraven) waterlichaam is watertype "M10 Laagveenvaarten en kanalen" toegekend. Voor ieder KRW-oppervlaktewaterlichaam is de huidige biologische en fysisch-chemische waterkwaliteit vastgesteld aan de hand van maatlatten die zijn opgesteld voor het betreffende watertype. Als het oppervlaktewater in de huidige situatie niet voldoet aan het 'Goed Ecologisch Potentieel' (GEP) is het in beginsel de bedoeling dat door gerichte maatregelen het GEP in 2015 wel wordt bereikt. Onder voorwaarden kan het bereiken van dit doel ook worden uitgesteld tot 2021 of 2027. De doelstelling, huidige toestand voor de Zouweboezem en zomergemiddelde waarden van een aantal belangrijke fysisch-chemische parameters zijn weergegeven in Tabel 3. Deze zijn ontleend aan de KRW-factsheet 2015 (Rivierenland, 2015).

Tabel 3 KRW-beoordeling van de huidige (=2015) toestand van de Zouweboezem.

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,60				
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60				
Vis (EKR)	≥ 0,60	*			
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	*			

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	≤ 0,15	*			
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	≤ 2,80				
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	≤ 300				
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0				
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	5,5 - 8,0				
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	40 - 120	*			
Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	≥ 0,65				

Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
benzo(a)antraceen				
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.

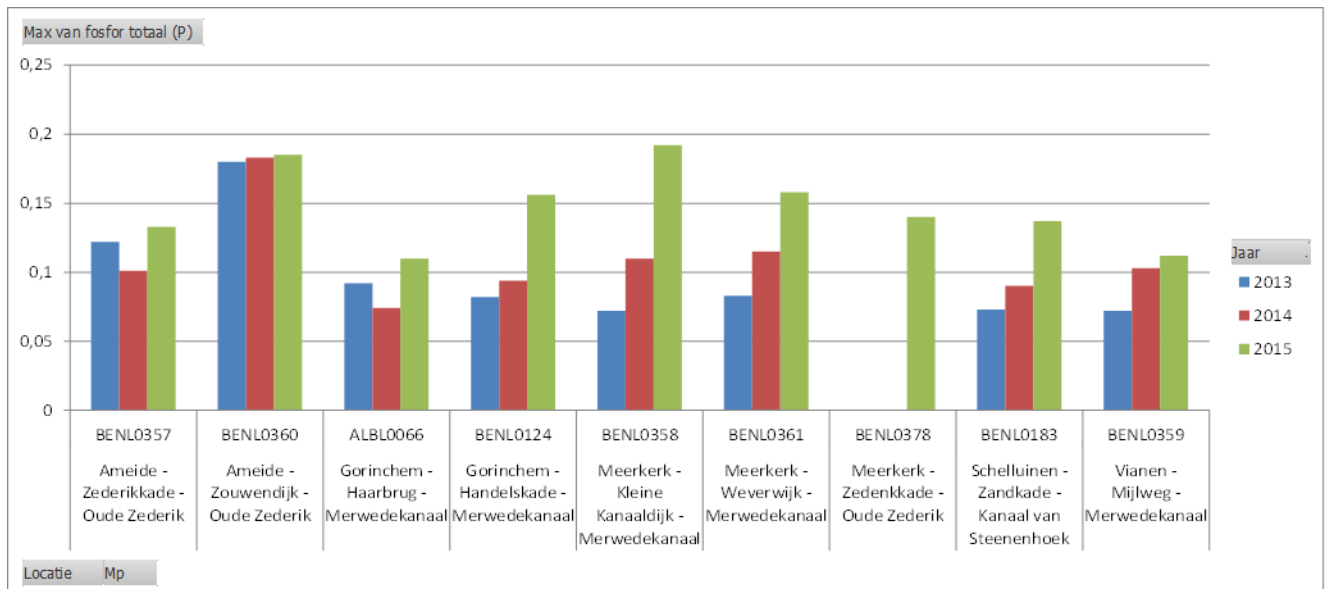
Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestandsbeoordeling (het doeltype, hier M10) zijn bepaalde maatlatten niet van toepassing. Deze maatlatten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd.

A: Er is sprake van achteruitgang van de toestand ten opzichte van 2009

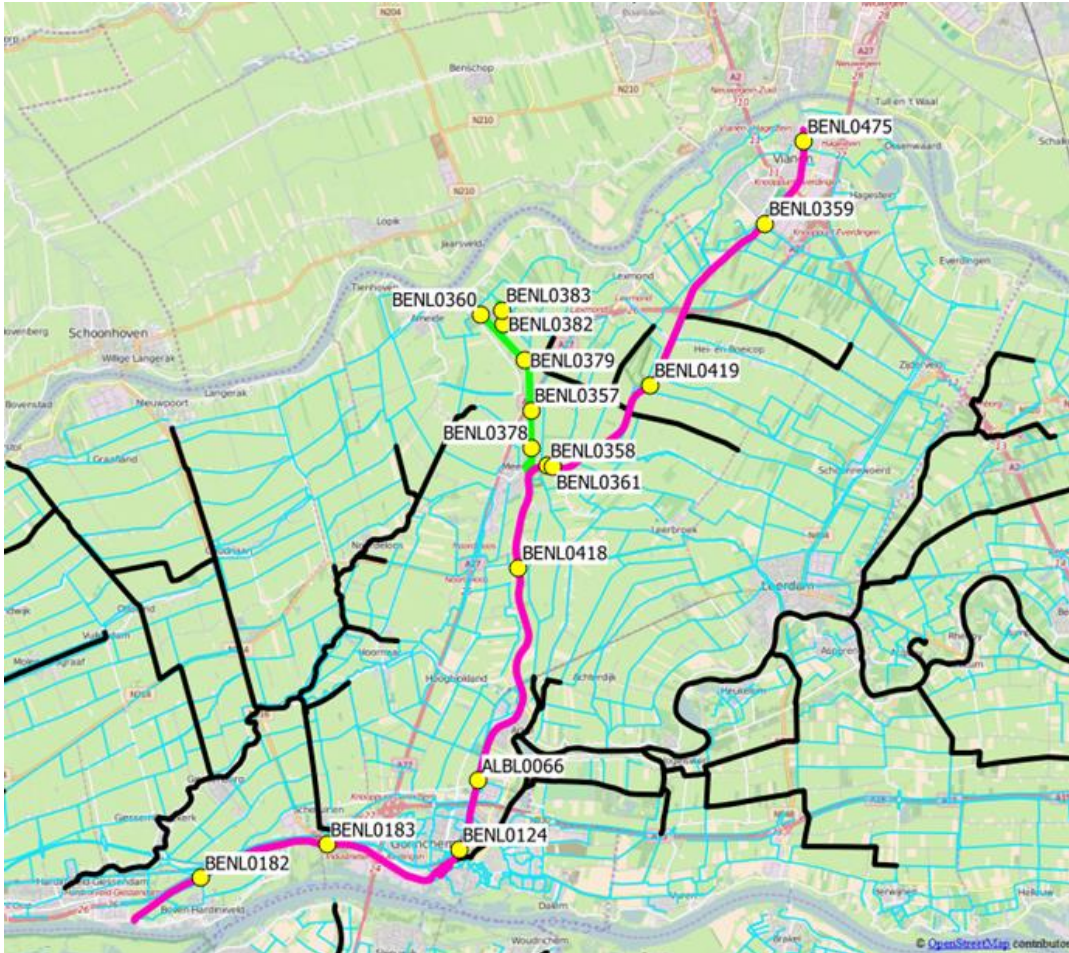
De KRW ziet ook toe op vismigratie. In de huidige situatie is op dit vlak geen sprake van een knelpunt.

Voor het behalen van de doelstelling ten aanzien van waterkwaliteit gelden de volgende knelpunten:

- Zoals blijkt uit Tabel 3 voldoet de fysisch-chemische waterkwaliteit voor de meeste parameters aan de door het waterschap voor het oppervlaktewaterlichaam de Zouweboezem vastgestelde Kerndoelen. De overige waterflora en de macrofauna vallen in de klasse ‘matig’. Deze knelpunten hangen mogelijk nauw samen met de ongunstige fysisch-chemische parameters (met name fosfaat) uit het verleden, omdat deze bepalend zijn voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten, die op hun beurt weer zeer bepalend zijn voor de macrofauna.
- In de huidige situatie is sprake van uitwisseling van water met het Merwedekanaal. Uit onderstaande figuur blijkt dat de fosfaat concentratie in het Merwedekanaal grotendeels voldoet aan de KRW doelstelling die voor de Zouweboezem geldt ($\leq 0,15$ mg P /l), hoewel het Merwedekanaal zelf een hogere doelstelling heeft ($\leq 0,25$ mg /l). Uit metingen blijkt echter dat de waterbodembodem wordt ‘opgeladen’ met fosfaat wat vrij kan komen door een te hoge sulfaat concentratie in het water uit het Merwedekanaal (DHV, 2013). Nalevering van fosfaat door de waterbodembodem kan, als geen maatregelen worden getroffen, leiden tot een verslechtering van de ecologische waterkwaliteit. Een te hoge fosfaatconcentratie kan voor het realiseren van de natuurdoelen belemmeren, bijvoorbeeld doordat ongewenste algenbloei optreedt. Waterkwaliteitsmaatregelen moeten er dan ook op gericht zijn om de fosfaat-concentraties te reduceren, vooral door het reduceren van fosfaat nalevering uit de waterbodembodem.



Figuur 10 Zomergemiddelden van de fosfaat concentratie in de jaren 2013-2015. Zie onderstaande figuur voor de ligging van de meetpunten, die zowel in de Zouweboezem als in het Merwedekanaal liggen. Voor het Merwedekanaal is het KRW doel 0,25 mg/l. voor de Zouweboezem is dit 0,15 mg/l. Bron data: waterschap Rivierenland

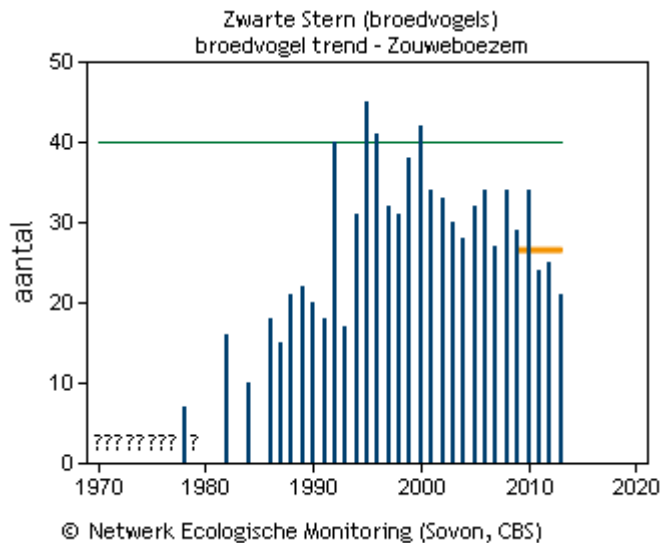


Figuur 11 Fysisch-chemische meetpunten Merwedekanaal en Zouweboezem.

Zwarte stern

Voor de zwarte stern geldt een ISHD uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 40 broedparen. In de laatste jaren is deze doelstelling niet gehaald. Voor het behalen van de doelstelling geldt het volgende knelpunt op het vlak van waterkwaliteit:

- Het ontbreken van natuurlijke nestmaterialen om op te broeden, zoals krabbescheer-vegetaties. De huidige waterkwaliteit, vooral de te hoge fosfaat- en sulfaatgehaltenes, is een van de oorzaken voor het ontbreken van deze vegetaties. Krabbescheer is van belang voor de toenemende kwetsbaarheid van de kolonies. Krabbescheer zorgt met zijn stekels namelijk voor het minder bereikbaar zijn van de nesten voor predatoren als snoek, hermelijn en roofvogels.



Figuur 12 Populatieverloop van de zwarte stern in de Zouweboezem. Let op dat het aantal in dit geval het aantal broedparen betreft. De groene lijn geeft de doelstelling weer en de gele lijn de gemiddelde populatieomvang van de laatste vijf jaar. (Bron: SOVON, CBS)

H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

Voor het habitattype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is het ISHD gericht op het behoud van kwaliteit en oppervlakte. Dit habitattype komt niet voor in het deelgebied Zouwe, maar in het deelgebied de Boezem. Dit deelgebied wordt echter wel voorzien van water via deelgebied Zouwe. Voor dit habitattype moeten maatregelen getroffen worden op het gebied van waterkwaliteit. Voor het behoud van de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden geldt het volgende knelpunt:

- Op het moment zijn de fosfaat- en sulfaatconcentraties in het oppervlaktewater van het deelgebied de Boezem te hoog voor het duurzaam behoud van het oppervlak en kwaliteit van het habitattype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Voor fosfaat geldt dat de concentratie tussen de 0,04 en 0,10 mg/l moet zijn (ministerie LNV, 2008), wat lager is dan de KRW-doelstelling voor de Zouweboezem ($\leq 0,15$ mg P /l). Uit de metingen in de Zouweboezem blijkt dat de fosfaat concentratie in de Zouweboezem te hoog is voor H3150 (zie Figuur 10). Omdat deelgebied de Boezem, waar het habitattype voorkomt, gevoed wordt met water vanuit de Zouweboezem, is de fosfaat concentratie hier ook van groot belang. De bronnen van fosfaat in dit gebied zijn in ieder geval de inlaat van water vanuit het Merwedekanaal en nalevering vanuit de onderwaterbodem in de Zouweboezem, maar mogelijk ook uitwerpselen van vogels. De bronnen van sulfaat zijn eveneens het oppervlaktewater van het Merwedekanaal, maar deels ook veenafbraak in de Zouweboezem zelf. Veenafbraak kan verminderd worden door een hoge waterstand op te leggen.

Vereiste randvoorwaarden voor het behalen van de KRW en Natura 2000 doelen

Om de doelen voor de KRW, zwarte stern en H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden te behalen geldt de volgende randvoorwaarde:

- Het verminderen van de invloed van eutroof en sulfaatrijk gebiedsvreemd water, waardoor externe en interne eutrofiering wordt verminderd. Een bron van fosfaat in het gebied zijn mogelijk ook de uitwerpselen van ganzen en vogels die broeden in het deelgebied van de Zederik, maar daar (deels) buiten foerageren. Een voorbeeld hiervan is de kolonie van de purperreiger. Het is niet duidelijk hoe groot deze instroom van nutriënten relatief is ten opzichte van andere bronnen en of het in betekenende mate bijdraagt aan de eutrofiering in dit gebied.

Mogelijke aanvullende maatregelen

De volgende maatregelen kunnen worden genomen, indien blijkt dat extra maatregelen nodig zijn om de waterkwaliteit op orde te krijgen:

- Het baggeren van de Nieuwe Zederik om het fosfaat in de onderwaterbodem uit het systeem te verwijderen. Hierdoor treedt een verbetering van de waterkwaliteit op in de Oude en Nieuwe Zederik. Omdat de overige deelgebieden (deels) via de Oude en Nieuwe Zederik van water worden voorzien, zal ook verbetering van waterkwaliteit optreden in de Boezem en Polder Achthoven.
- Zo nodig fosfaat armer maken van het inlaatwater. Omdat de fosfaatwaarden in het Merwedekanaal echter al laag zijn, is het onzeker in hoeverre deze optie technisch haalbaar is.

3.1.4 Rietsnijden

Ter plaatse van de eigendommen van particulieren en percelen van het Zuid-Hollands Landschap wordt al eeuwenlang riet gesneden. Het rietsnijden is zeer bepalend geweest voor het ontstaan van het huidige landschap. De rietlanden werden jaarlijks in de winter gesneden om commerciële redenen (rietoogst). Met het overlijden van de laatste rietsnijder in 2015, Willem Vuurens, is op dit moment het rietsnijden op commerciële basis in het gebied waarschijnlijk tot een einde gekomen. Er wordt nog wel riet gesneden in het gebied, maar dan als natuurbeheermaatregel en niet als doel op zich. Een relatief klein deel van de rietlanden van het Zuid-Hollands Landschap wordt uit landschappelijk oogpunt jaarlijks gemaaid. Dit heeft deels te maken gehad met afspraken met de rietsnijder betreffende het voortgezet gebruik van het snijden van riet zolang hij als rietsnijder actief zou blijven. Verder betreft het zogenaamd cultuurriet met veel dotterbloemen of plaatsen waar doorkijkjes gewenst zijn en in een zone in het windrecht van de Vlietmolen zodat de molen voldoende vrije wind heeft om te kunnen draaien. Verder is de afgelopen jaren extra inzet gepleegd door Zuid-Hollands Landschap om elke keer een stuk vrij te maken van houtopslag die door de verdroging/verruiging toeneemt.

Het rietsnijden door Zuid-Hollands Landschap vindt plaats in de wintermaanden, voordat de broedvogels in het gebied aankomen. Hierbij wordt de minst kwetsbare periode gekozen. De periode waarin het Zuid-Hollands Landschap haar percelen maait betreft veelal de periode vanaf oktober tot maart. De particuliere percelen werden in de praktijk in dezelfde periode gemaaid. Het maximale peil waarbij riet gesneden/gemaaid kan worden bedraagt + 0.90 m NAP.

De purperreiger is gebaat bij overjarig riet. De rietlanden die niet in gebruik zijn als rietcultuur hebben een maaifrequentie van eens in de vier á vijf jaar. Door maaipercelen in te delen in kleine vakken en langs watergangen en op natte plekken riet te laten staan, wordt een mozaïek van open en begroeide plekken gecreëerd met veel randlengte. Houtopslag wordt verwijderd door het mee te maaien (indien het nog jong en dun is) of door de jonge planten met wortel uit te steken. Afval wordt ter plaatse verbrand.

3.2 Veiligheid

3.2.1 Stabiliteit kaden

De dijken en kaden rond de Zouwe hebben een waterkerende functie. Dit betekent dat deze bestand moeten zijn tegen bepaalde waterstanden en goed onderhouden moeten worden. Hier hangt ook mee samen dat bepaalde vormen van gebruik op de dijk niet zijn toegestaan. De dijken rond de Lek maken deel uit van de primaire waterkering. De boezemkade aan weerszijden van de Oude Zederik vallen hier niet onder, het gaat hier om regionale waterkeringen. In onderstaand figuur is de ligging van de dijken en regionale keringen in en nabij de Zouwe weergegeven.



- Primaire waterkering Rijkswaterstaat
 - Regionale waterkering
 - Regionale waterkering en Voorlandkeringen
 - Hoge grond
 - Primaire waterkering
- Beschermingszone Waterkering** —
- kernzone waterkering
 - buitenbeschermingszone buitenkant
 - buitenbeschermingszone binnenkant
 - beschermingszone buitenkant
 - beschermingszone binnenkant

(bron: wsrl.webgispublisher.nl)

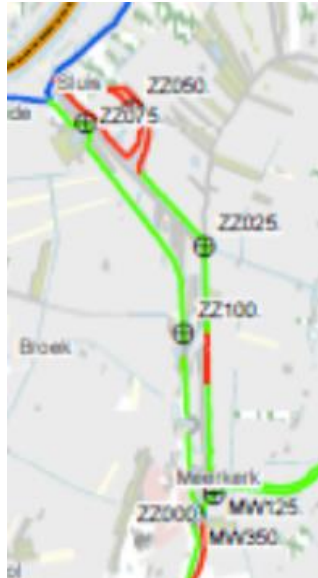
De regionale waterkeringen rond de Nieuwe en Oude Zederik keren het water tussen het boezemsysteem en de polder. Deze kades zijn door de provincie Zuid-Holland aangewezen en genormeerd als respectievelijk IPO-klasse¹ III (1/100) en IV (1/300). Op basis van deze norm heeft het waterschap de maximale waterstanden berekend die optreden bij de normfrequentie. Voor de kade rond de Zouwe bedragen de toetspeilen respectievelijk NAP +1,22 m (bij normfrequentie 1/100) en NAP +1,25 m (bij normfrequentie 1/300). De kruinhoogte van de kade dient minimaal 20 cm hoger te zijn (waakhoogte) ten opzichte van het berekende toetspeil. (DHV, 2013)

In de veiligheidstoetsing regionale waterkeringen (tussentijdse resultaten verlengde toetsingsronde) door waterschap Rivierenland (2014) zijn de regionale waterkeringen rond de Nieuwe en Oude Zederik beoordeeld op stabiliteit en hoogte (zie onderstaande figuren). Op grond hiervan is de Zederikkade afgekeurd. Dit betekent dat deze kade (op termijn) versterkt dient te worden. Deze versterking maakt geen onderdeel uit van dit afwegingskader, die alleen toeziet op de maatregelen die ten behoeve van de Natura 2000-instandhoudingsdoelen getroffen moeten worden. Uitzondering hierop is de mogelijke optimalisatie waarbij een waterkerende stuw onder de A27 wordt geplaatst. Hierdoor zou de versterking mogelijk niet noodzakelijk kunnen zijn. De optie moet wel verder getoetst worden op haalbaarheid. Het Waterschap Rivierenland zal de versterking van de kades in een apart traject oppakken.

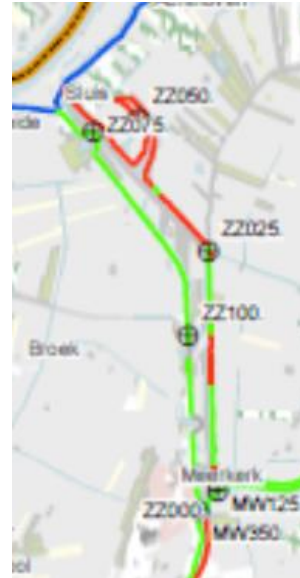
¹ IPO-klasse: de normfrequentie van regionale waterkeringen wordt veelal bepaald op basis van vijf klassen uit de IPO-richtlijn, waarbij waarbij klasse I tot V de normfrequenties 1/10, 1/30, 1/100, 1/300 en 1/1.000 zijn. De norm wordt berekend op basis van optredende schade bij doorbreken. Hoe meer schade, hoe hoger de norm



Hoogtetoets



Macrostabieliteit binnentalud



Totaal (hoogte en stabiliteit)

Bron: waterschap Rivierenland, 2014. Veiligheidstoetsing regionale waterkeringen (tussentijdse resultaten verlengde toetsingsronde).

3.2.2 Bergingscapaciteit

De Zederik staat via een sluis bij Meerkerk in open verbinding met het Merwedekanaal. Er wordt naar gestreefd dat het maximale peil op de Nieuwe en Oude Zederik +1,05 m NAP is. Bij een peil van +1,05 m NAP op het Merwedekanaal worden de sluisdeuren bij Meerkerk in de praktijk gesloten, om wateroverlast bij bewoners langs de Zouwendijk te voorkomen. Het uitgangspunt in het beleid van het waterschap Rivierenland is dat de Oude en Nieuwe Zederik een bergingsfunctie hebben tot een maximum van + 1,26 NAP. Deze bergingsfunctie maakt onderdeel uit van de boezemberging van "Linge stuwpand 14 – Merwedekanaal – Zouweboezem" en ligt vastgelegd in de Keur.

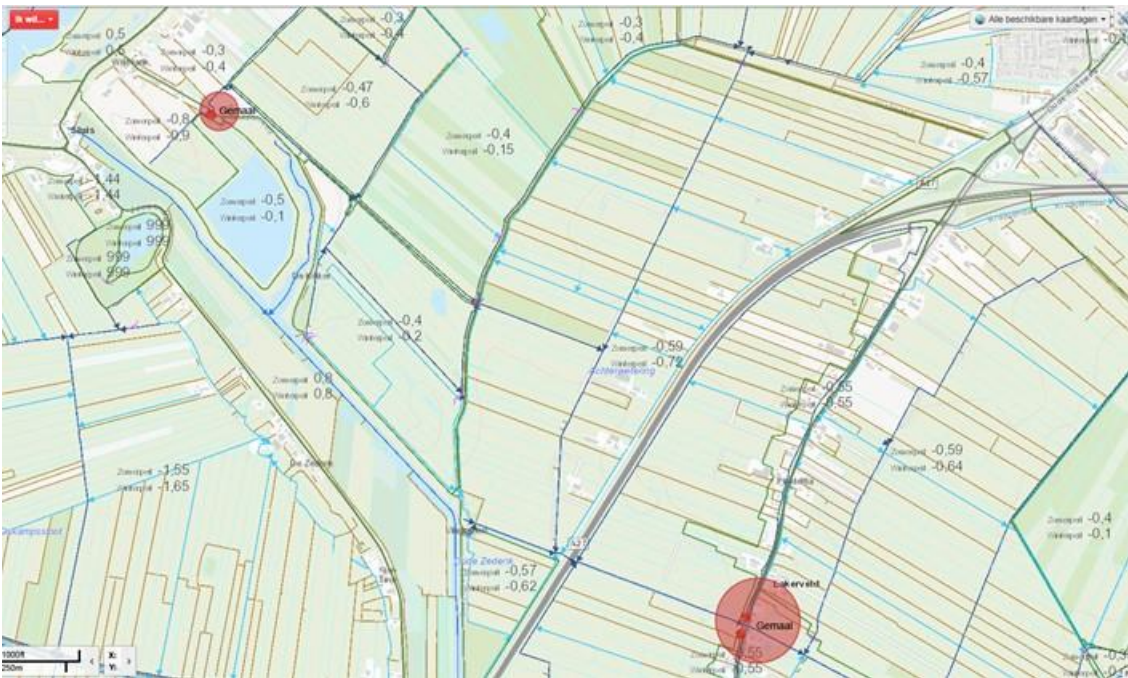
Het Lingepand heeft een aanzienlijk oppervlak, omdat het van Geldermalsen tot aan het Kolffgemaal bij Hardinxveld-Giessendam loopt. De totale oppervlakte is 19.777.841 m². De Zouweboezem (tot en met het sluisje van Meerkerk) heeft een oppervlak van 1.193.120 m². Het gaat hier om 6% van het totale boezemoppervlak. (DHV, 2013). In totaal kan in deelgebied Zouwe gemiddeld zo'n 358.436 m³ water worden geborgen. Hierbij gaat het om het verschil tussen het dominante peil (+ 0.85 NAP) en het maximale toegestane peil (+ 1.26 NAP). (ARCADIS, 2013)

Op het gebied van waterberging gelden in de huidige situatie geen knelpunten. Als de maximale waterberging wordt ingezet, leidt dit echter wel tot wateroverlast voor de bewoners van het buurtschap Sluis.

3.3 Landbouw

3.3.1 Wateraanvoer

De Oude en Nieuwe Zederik worden gebruikt voor waterdoorvoer vanuit de Merwede, via het Merwedekanaal, naar de omliggende polders. De afluut van water naar de omliggende polders gebeurt via de vlotterstuw, inlaat bij de Vlietmolen en Hoenderwiel.



Figuur 13 Locaties waar water vanuit de Oude en Nieuwe Zederik wordt doorgevoerd naar omliggende polders. Bron: Waterschap Rivierenland

In totaal wordt jaarlijks circa 110.000 m³ vanuit de Oude en Nieuwe Zederik afgelaten naar de omliggende polders. In alle gevallen gaat het om het zomerhalfjaar (DHV, 2013). Wateraanvoer begint in het (vroeg) voorjaar bij kans op nachtvorst. Dan is er vanuit de omliggende boomgaarden een watervraag in verband met het nachtelijke besproeien van de knoppen en bloesem.

3.3.2 Waterafvoer

Bij hogere peilen in polder Lakerveld vindt zeer beperkte waterafvoer plaats richting de Oude en Nieuwe Zederik. Het kan gaan om het afvoeren van pieken bij buien. Veelal in de herfst en het winterhalfjaar. Dit vindt plaats via de Vlietmolen. Het jaarvolume is door DHV (2013) berekend en bedraagt circa 24.000 m³. De molen heeft echter geen waterstaatkundige functie meer (zie ook paragraaf 3.5.3). De afvoer van water uit Polder Lakerveld vindt dan ook in hoofdzaak plaats via gemalen die niet op de Zederik uitkomen.

Het gebiedseigen neerslagoverschot van de Zouweboezem wordt afgevoerd via het Merwedekanaal. In totaal gaat het hier jaarrond om circa 1.031.000 m³ (DHV, 2013).

3.4 Wonen

3.4.1 Woningen Sluis

Ter hoogte van het buurtschap Sluis aan de noordkant van de Zouweboezem grenzen diverse huizen met tuinen, schuren en kelders aan de Oude Zederik. Met het huidige peilverloop hebben de bewoners in de tuinen, schuren en kelders tijdens de droge (zomer)periode droge voeten. Bij hogere waterstanden in de natte (winter)periodes van het jaar treedt wateroverlast op (vochtige tot natte kruipruimtes en kelders, optrekkend vocht in muren en vloeren). Tijdens het bezoek door Arcadis aan de bewoners op 15 april 2016 zijn vochtige tot natte kruipruimtes en kelders (tot 0,2 m water), optrekkend vocht in en water op muren en vloeren waargenomen (bij gemiddeld peil van de Zouweboezem + 0,85 m NAP). De kruipruimte- en kelderdieptes variëren tussen de 0,5 m tot 2,0 m (indicatieve metingen tijdens het bezoek door Arcadis). De tuinen aan de Zouweboezem hebben een maaiveld dat oploopt vanaf circa + 0,9 m NAP (laagste delen). Veelal liggen de tuinen hoger, vanaf circa + 1,5 m NAP. De (woon)huizen liggen hoger, de laagste delen beginnen veelal vanaf + 2,0 m NAP (op basis van het actueel hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl).

3.4.2 Woningen overig

Aan de Zouwendijk zijn diverse woningen aanwezig, gelegen aan/tegen de dijk maar ook op afstand van de Zouwendijk. Deze liggen veelal aan de polderzijde van de dijk (Polder Middelbroek). Deze woningen hebben in de huidige situatie te maken met wateroverlast (vochtige tot natte kruipruimtes, optrekkend vocht in muren en vloeren) als gevolg van kwel en een beperkte drooglegging. Tijdens het bezoek door Arcadis aan de bewoners op 15 april 2016 zijn vochtige tot natte kruipruimtes (tot 0,2 m water), optrekkend vocht in en water op muren en vloeren waargenomen (bij gemiddeld peil van de Zouweboezem + 0,85 m NAP; peil in de Polder Middelbroek - 1,55 m NAP zomerpeil / -1,65 m NAP winterpeil. Deels is dit nog -1,51m NAP / -1,61 m NAP. De peilindexering in dit peilgebied is gesteld op 2,5 mm/jaar). De diepte van de geïnspecteerde kruipruimtes waren circa 0,5 m diep (indicatieve metingen tijdens het bezoek door Arcadis). Woningen gelegen aan de polderzijde ervaren vochtige tot natte muren en vloeren, mogelijk als gevolg van kwel dat door/onder de Zouwendijk vanuit de Zouweboezem naar de Polder Middelbroek stroomt. Wateroverlast door neerslag, beperkte ontwatering en verouderde / beschadigde gebouwen kan op basis van het bezoek niet uitgesloten worden. Woningen aan de polderzijde vertonen sterke signalen van bodemdaling waarbij een verhang van circa 0,2 m over 5 m lengte geen uitzondering is. Woningen verderaf gelegen van de Zouwendijk hebben een vloerhoogte die beneden aangrenzend maaiveld kan liggen. Bij graafwerkzaamheden in het verleden zijn (door de bewoners) aanwijzingen gevonden dat de grond ter plaatse van woningen gewapend zijn met bijvoorbeeld riet, wiepen of wilgentenen. De tuinen beneden aan de polderzijde van de Zouwendijk hebben een maaiveld dat oploopt vanaf circa - 1,2 m NAP (laagste delen). De tuinen van de woningen aan de Zouwendijk beginnen op circa - 0,5 m NAP. De (woon)huizen liggen circa 1,0 tot 2,0 m hoger, de laagste delen beginnen veelal vanaf + 1,5 m NAP en lopen op tot aan de dijkhoogte (circa +2,5 m NAP).

Ter hoogte van Meerkerk, ten zuiden van de A27, liggen ook diverse woningen met tuinen en schuren aan de boezemzijde. Het gaat hier om woningen aan de Kerkstraat en de Tolstraat. In de huidige situatie worden bij een peil van NAP + 1,05 m op het Merwedekanaal de sluisdeuren in Meerkerk handmatig gesloten om wateroverlast bij de tuinen en in kelders van de bewoners aan de Zouwendijk te voorkomen (DHV, 2013).

3.5 Recreatie en toerisme

3.5.1 Hengelsport

Waterschap Rivierenland is als waterkwaliteitsbeheerder verantwoordelijk voor het realiseren van een ecologisch gezond watersysteem. De visstand maakt hiervan onderdeel uit en is een belangrijke indicator (en een voorwaarde) voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren. Het waterschap is verantwoordelijk voor het visstandbeheer. Sport en beroepsvissers hebben invloed op de visstand. De hengelsportvereniging De Karper beschikt over een akte d.d. 17 november 1803 voor het vissen in de Oude Zederik en de daarbij horende sloten. Op basis van deze 'heerlijke visrechten' heeft HSV de Karper alle rechten om in deze wateren te vissen. Voor het visstandbeheer stemt HSV de Karper af met het waterschap. De vereniging heeft in totaal ruim 500 sportvissers een vergunning verleend om in de Zouweboezem te vissen.

Vorm van visserij

In het visplan Rivierenland 2014-2016 (Kamman, 2013) staat dat het viswater vooral gebruikt wordt door recreatievissers, roofvissers en karpervissers. Visuitzettingen vinden niet plaats. Formeel mag in de Zouweboezem op basis van de keur (Waterschap Rivierenland) niet worden gevaren (zie paragraaf 3.5.2), maar het grootste deel van de visserij vindt plaats per boot. Er wordt echter niet actief gehandhaafd door het waterschap. Het gebied is vanaf de wal namelijk moeilijk bereikbaar.

Periode vissen

In het visplan voor de Zouweboezem worden geen concrete perioden genoemd waarbinnen in de Zouweboezem kan worden gevestigd (Kamman, 2013). De praktijk is echter dat HV De Karper heeft bepaald dat tussen 15 maart en 1 juni niet gevestigd wordt en dat tussen 1 maart en 1 juli niet met gemotoriseerde vaartuigen over de Zederik wordt gevaren (website HV De Karper).

3.5.2 Varen

Het open water in de Zouweboezem (dus ook de Oude en Nieuwe Zederik) is niet aangemerkt als vaarwater. Het varen met zowel handmatig als mechanisch voortbewogen vaartuigen, is dan ook formeel verboden in het gehele Natura 2000-gebied Zouweboezem op grond van de keur van het Waterschap Rivierenland (http://www.waterschaprivierenland.nl/cvdr/344329_1/Keur+Waterschap+Rivierenland+2014.html). Er wordt in de praktijk wel gevaren in de Oude Zederik, zowel met gemotoriseerde als niet gemotoriseerde boten. Het gaat om pleziervaart, natuurbeheer, rietteelt en hengelsport vanaf boten. Om verstoring te voorkomen geldt binnen de hengelsportvereniging dat er tussen 1 maart en 1 juli niet met motor gevaren wordt in het Natura 2000-gebied.

3.5.3 Vlietmolen

Poldermolen de Vlietmolen ligt aan de oostzijde van de Zouweboezem langs de Oude Zederik en grenst aan polder Lakerveld. De molen heeft geen formele waterstaatkundige functie meer (bron: Waterschap Rivierenland). De molen is uit cultuurhistorische redenen wel regelmatig in gebruik. Wanneer de molen in werking is dan wordt er (relatief voedselrijk) water vanuit polder Lakerveld naar de Oude Zederik gemalen. De Vlietmolen kan in de huidige situatie water opmalen tot een niveau van circa +0,90 m NAP. Een hoger peil zorgt ervoor dat de molen minder goed water kan oppompen. Omdat de molen “in zijn vrij” kan draaien, beperkt dit niet de mate waarin de molen omwentelingen kan draaien. Dit is van belang voor het behoud van de subsidie die de molen ontvangt op basis van de Subsidieregeling molens Zuid-Holland 2013, omdat deze gebaseerd is op het aantal omwentelingen. Dit gaat wel ten koste van de functionele (historische) waarde.

In de huidige situatie maalt de Vlietmolen jaarlijks circa 24.000 m³ (DHV, 2013).

3.6 Infrastructuur

3.6.1 Gebruik, beheer en onderhoud van de A27

De A27 doorsnijdt de Zouweboezem in het zuidelijke deel. Het gebruik en beheer en onderhoud van de A27 vindt dan ook plaats aan de randen van het Natura 2000-gebied. Vooral onderhoud aan de kunstwerken, zoals de onderdoorgang van de Zederik onder de A27, en het talud zijn hierbij relevant. Hierbij geldt dat dit ook mogelijk moet blijven na de aankomende verbreding van de A27. De werkzaamheden hiervoor starten volgens planning in 2019.

3.6.2 Riolering

In het noordelijk deel van de Zouweboezem ligt buitendijks riolering bij buurtschap Sluis (zie Figuur 14). Deze riolering kan door een verhoging van waterpeilen vollopen en leiden tot negatieve overstorten. Op de pompputten die geplaatst zijn voor het verpompen van het afvalwater is een “nooduitlaat” aanwezig.

Deze nooduitlaat treedt in werking bij defecten aan de pompput, waarna het afvalwater via een leiding naar het oppervlaktewater gaat. Als het waterpeil stijgt werkt de nooduitlaat negatief en loopt het oppervlaktewater juist de pompputten naar binnen. Daardoor gaan de pompputten oppervlaktewater verpompen naar de zuivering. Dit verstoort de werking van de RWZI.

De hoogte van alle leidingen (nooduitlaat) is afgestemd met de hoogte van het waterpeil. Deze hoogte is momenteel +0,87 m NAP. Dit waterpeil wordt bij het huidige waterpeil regelmatig overschreden. De deksels van de pompputten liggen in tuinen van de aanwonenden (zie Figuur 15 en Figuur 16). De exacte hoogte van de putdeksels is niet bekend, maar de bewoners geven aan dat bij een waterstand van rond de +1,05 m NAP de deksels van de pompputten onder water komen te staan.

Het ophogen van de nooduitlaten is noodzakelijk in het geval een hoger peil dan +0,87 m NAP wordt gerealiseerd in de Zouwe. Het ophogen van de uitlaten zelf is eenvoudig, maar ontstaat ook een hogere drempel waar het water naartoe afgevoerd kan worden. Daarom is het belangrijk om te weten of er geen huisaansluitingen met een laag niveau hierdoor in de problemen komen (bijvoorbeeld een spoelputje in de

kelder). Anders bestaat de kans dat in geval van een calamiteit aan de pompput de droogweerafvoer via dat putje omhoog komt in plaats van dat het via de nooduitlaat loost. Bij het bezoek van Arcadis aan Sluis van 15 april 2016 zijn geen huisaansluitingen in kelders en souterrains aangetroffen, wat zou betekenen dat ophoging van de nooduitlaten relatief makkelijk uitgevoerd kan worden.



Figuur 14 ligging van de riolering bij het buurtschap Sluis. De blauwe en paarse lijnen geven de ligging van de riolering aan. De rode punten zijn putten. Bron: gemeente Zederik



Figuur 15 De pompput in de tuin van het perceel Sluis 13, Ameide



Figuur 16 De pompput in tuin van het perceel Zouwendijk 2, Ameide

4 AFWEGINGSKADER

In dit hoofdstuk wordt het afwegingskader beschreven waaraan de verschillende varianten voor de aanvullende Natura 2000 maatregelen worden beoordeeld. Deze beoordeling vindt plaats in hoofdstuk 5. De beoordeling vindt kwalitatief plaats, waarbij een vijfpuntschaal wordt gehanteerd.

4.1 Gebruiksfuncties

Het afwegingskader wordt voor een groot deel gevormd door de (gebruiks)functies in en rondom het gebied. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 3. De verschillende functies als onderdelen van natuur, veiligheid, landbouw, wonen & werken en recreatie & toerisme vormen voor een groot deel het afwegingskader. Bij de beoordeling van de effecten van een variant op de gebruiksfuncties zijn per criterium de onderstaande beoordelingen mogelijk. Hierbij wordt de situatie na realisatie van de variant vergeleken met de huidige situatie:

- **Zeer positief:** de variant heeft een sterke positieve uitwerking op een (gebruiks)functie ten opzichte van de huidige situatie. De beoogde doelstelling wordt gehaald en/of de gebruiksvorm in het gebied wordt aanzienlijk versterkt.
- **Positief:** de variant heeft een positieve uitwerking op een (gebruiks)functie ten opzichte van de huidige situatie. De beoogde doelstelling wordt gedeeltelijk gehaald en/of de gebruiksvorm in het gebied wordt versterkt.
- **Neutraal:** de variant is niet of nauwelijks van invloed op een (gebruiks)functie of doelstelling ten opzichte van de huidige situatie.
- **Negatief:** de variant heeft een negatieve uitwerking op een (gebruiks)functie ten opzichte van de huidige situatie. De beoogde doelstelling wordt negatief beïnvloedt en/of de gebruiksvorm in het gebied wordt verminderd.
- **Zeer negatief:** de variant heeft een sterke negatieve uitwerking op een (gebruiks)functie ten opzichte van de huidige situatie. De beoogde doelstelling wordt (vrijwel) onmogelijk gemaakt en/of de gebruiksvorm in het gebied wordt verhinderd.

Daarnaast is de beoordeling onbekend (■) mogelijk bij onvoldoende informatie of een onduidelijke relatie.

4.1.1 Uitvoerbaarheid

Naast de beschreven (gebruiks)functies maakt uitvoerbaarheid van de variant onderdeel uit van het afwegingskader. Bij de uitvoerbaarheid staan de volgende criteria centraal: kosten, draagvlak en technische uitvoerbaarheid. Bij de beoordeling van de effecten van een variant op de gebruiksfuncties zijn per criterium de volgende beoordelingen mogelijk:

- **Zeer positief:** de variant scoort sterk positief op het aspect van uitvoerbaarheid.
- **Positief:** de variant scoort positief op het aspect van uitvoerbaarheid.
- **Neutraal:** de variant scoort neutraal op het aspect van uitvoerbaarheid.
- **Negatief:** de variant scoort negatief op het aspect van uitvoerbaarheid.
- **Zeer negatief:** de variant scoort zeer negatief op het aspect van uitvoerbaarheid.

Daarnaast is de beoordeling onbekend (■) mogelijk bij onvoldoende informatie.

In onderstaande paragrafen worden de criteria van het onderdeel uitvoerbaarheid toegelicht.

4.1.2 Kosten

Onder kosten worden de absolute kosten van de variant geschat. Omdat op dit aspect een absolute score echter moeilijk te bepalen is, worden voor de kosten de verschillende varianten ten opzichte van elkaar beoordeeld. De duurste variant krijgt dus de negatiefste beoordeling, de goedkoopste de meest positieve. Daarbij gaat het om de som van de initiële (aanleg) kosten en de kosten voor onderhoud op (de lange) termijn.

4.1.3 Draagvlak

Onder draagvlak wordt een inschatting gemaakt van het draagvlak voor de variant bij bewoners en gebruikers in en rondom het plangebied. Een positieve beoordeling betekent dat er draagvlak is bij alle belanghebbenden. Een negatieve beoordeling ontstaat als bij één of meerdere belanghebbenden geen draagvlak bestaat voor de betreffende variant.

4.2 Technische uitvoerbaarheid

Onder technische uitvoerbaarheid wordt beoordeeld of de variant relatief eenvoudig is (positieve beoordeling) of complex, inclusief mogelijke risico's voor de uitvoerbaarheid (negatieve beoordeling).

4.3 Overzicht afwegingskader

In onderstaand schema is het totale afwegingskader schematisch weergegeven. Alle varianten worden aan de hand van dit afwegingskader beoordeeld.

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porselein-hoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Water-bergings-capaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Draagvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

5 BESCHRIJVING VARIANTEN NATUURMAATREGELEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verschillende varianten voor het realiseren van de N2000-doelstellingen beschreven. De varianten zijn geformuleerd op basis van (eerdere) suggesties vanuit de project- en adviesgroep voor het Natura 2000-beheerplan Zouweboezem, voorbeelden elders in Nederland en de watersysteemanalyse voor de Zouweboezem, uitgevoerd door DHV (2013). In deze laatste studie zijn diverse varianten voor het verbeteren van het leefgebied voor moerasvogels in de Zouweboezem aan de orde gekomen.

Er zijn 4 hoofdvarianten gedefinieerd gebaseerd op een verschillende compartimentering van het gebied in relatie tot het peilbeheer. Voor 3 hoofdvarianten zijn sub-varianten geformuleerd op basis van het exacte peilbeheer.

Op hoofdlijnen zijn er vier varianten voor het behalen van de Natura 2000-doelstellingen:

1. Compartimenteren ter hoogte van de sluis bij Meerkerk met als belangrijkste kenmerken:
 - Het dichtzetten van de sluis in delen van het jaar, waardoor het waterpeil uitzakt
 - In combinatie met plaggen van de rietlanden
2. Geen aanpassing peilbeheer
 - Het peilbeheer blijft gelijk aan het huidige
 - De rietlanden worden geplagd
3. Compartimenteren ter hoogte van de A27, met als belangrijkste kenmerken:
 - Een stuw onder de A27
 - Opzetten van het waterpeil op de rietlanden in de winter en het voorjaar
 - Eventueel in combinatie met het plaggen van de rietlanden
4. Compartimenteren ter hoogte van de rietlanden, met als belangrijkste kenmerken:
 - Het aanleggen van kades om de rietlanden
 - Het gericht opzetten van het waterpeil op deze rietlanden in de winter en het voorjaar
 - Eventueel in combinatie met plaggen van de rietlanden

Box 2. Afplaggen rietlanden

In het kader van het project 'Moerasontwikkeling Zouweboezem' (LIFE project, uitvoering 2009-2010) zijn rietlanden afgeplagd. Hieruit is gebleken dat dit een goede maatregel is om de rietpercelen terug te zetten in de successie en om meer vernatting te bereiken (ZHL, 2011). In de Figuur 18 zijn de zoekgebieden (A t/m D) voor deze maatregel weergegeven. Deze maatregel zal cyclisch moeten worden uitgevoerd verspreid over het gebied, om te waarborgen dat alle successiestadia aanwezig zijn.

Bij het afplaggen is het overigens van belang dat niet tot onder de waterlijn wordt afgeplagd. Waar in het kader van het LIFE project in de Zouweboezem tot onder de waterlijn was afgeplagd werd de rietvorming namelijk beperkt, waarschijnlijk door vraat van ganzen en karpers. Door deze percelen uit te rasteren is de rietvorming wel op gang gekomen.

5.2 Variant 1.) Compartimenteren ter hoogte van de sluis bij Meerkerk

In de variant wordt gecompartmenteerd ter hoogte van de huidige sluis bij Meerkerk. Door de sluis dicht te zetten wordt in deze variant juist een waterpeilverlaging bereikt. Hierbij zijn twee sub-varianten mogelijk:

- a. Afsluiting in de winter, met een waterpeilverlaging in de winter
- b. Afsluiting in de zomer, met een waterpeilverlaging in de zomer

Beide sub-varianten worden gecombineerd met het afplaggen van rietlanden. Deze twee sub-varianten worden hieronder besproken.

5.2.1 Variant 1a.) Sluis gesloten in de winter

Deze sub-variant bestaat feitelijk uit twee elementen:

- Het afplaggen van rietlanden.
- Het verlagen van het waterpeil in de winter door het dichtzetten van de sluis.

Het (cyclisch) plaggen van de rietlanden dient om bij het huidige streefpeil geschikte broedgebieden te creëren voor het porseleinhoen. Door de rietlanden af te plaggen tot minimaal 10 cm onder het huidige streefpeil van +0,85 m NAP, ontstaan rietlanden die in het voorjaar met minimaal 10 cm water bedekt zijn. Bovendien wordt hierdoor bereikt dat de rietlanden in het voorjaar niet toegankelijk zijn voor de vos, waardoor de geschiktheid voor de purperreiger ook toeneemt. Zie Figuur 18 voor een overzicht van de ligging van geschikte rietlanden.

Het plaggen biedt de mogelijkheid om kleinschalig verschillen in maaiveldhoogte te realiseren. Meer afwisseling in ondiep openwater, lage en hoge moerasvegetatie, zorgt voor een gunstiger uitgangssituatie voor met name rallen, waaronder het porseleinhoen.

Door in de winter de sluis bij Meerkerk tijdelijk dicht te zetten, kan het waterpeil verlaagd worden naar +0,70 m NAP. Hierdoor vallen de afgeplagde rietvelden droog en wordt het rietbeheer mogelijk gemaakt. Omdat in de winterperiode sprake is van een positieve waterbalans (DHV, 2013) is het waarschijnlijk noodzakelijk om aanvullend water uit de Zouweboezem te pompen om de waterpeilverlaging te bereiken. Het waterpeil moet zo ver uitzakken dat de rietlanden droog vallen, dus naar +0,70 m NAP.

Nadat het rietsnijden is afgerond, kan het waterpeil weer teruggebracht worden naar het peil van het Merwedekanaal. Dit kan door middel van het stoppen van het wegpompen van water, waardoor het waterpeil door neerslag weer zal stijgen. Een andere optie is het openzetten van schuiven in de sluis bij Meerkerk. Welke oplossing gekozen wordt zal van jaar tot jaar bepaald moeten worden. Het gebruik maken van neerslag geniet hierbij de voorkeur om de invloed van gebiedsvreemd water te verkleinen.

Deze variant is ingebracht door de Buurtvereniging Zouweboezem. De overweging die hieraan ten grondslag ligt is opgenomen in bijlage 1.

5.2.2 Variant 1b.) Sluis gesloten in de zomer

Deze sub-variant bestaat feitelijk uit twee elementen:

- Het afplaggen van rietlanden.
- Het verlagen van het waterpeil in de zomer door het dichtzetten van de sluis

Het (cyclisch) plaggen van de rietlanden dient om bij het huidige streefpeil geschikte broedgebieden te creëren voor het porseleinhoen. Door de rietlanden af te plaggen tot minimaal 10 cm onder het gemiddelde peil van +0,85 m NAP, ontstaan rietlanden die in het voorjaar met minimaal 10 cm water bedekt zijn. Bovendien wordt hierdoor bereikt dat de rietlanden in het voorjaar niet toegankelijk zijn voor de vos, waardoor de geschiktheid voor de purperreiger ook toeneemt. Zie Figuur 18 voor een overzicht van de ligging van geschikte rietlanden.

Het plaggen biedt de mogelijkheid om kleinschalig verschillen in maaiveldhoogte te realiseren. Meer afwisseling in ondiep openwater, lage en hoge moerasvegetatie, zorgt voor een gunstiger uitgangssituatie voor met name rallen, waaronder het porseleinhoen.

Door in de zomer de sluis bij Meerkerk tijdelijk dicht te zetten, zal onder invloed van verdamping en wegzijging het waterpeil dalen. Het waterpeil moet zo ver uitzakken dat de rietlanden droog vallen. Droogval in de zomer is van belang om de vitaliteit van de rietlanden op peil te houden. Het leidt onder meer tot zuurstoftoevoer in de bodem wat leidt tot het vastleggen van fosfaat en oxidatie van voor planten toxische stoffen. Bovendien biedt het helofyten (moeras- en oeverplanten die met hun onderste gedeelte in het water staan en hun bladeren en bloemen daarboven uitsteken) de kans om te ontkiemen en uitlopers te vormen.

Het afsluiten van het gebied in de zomer leidt er ook toe dat de invloed van gebiedsvreemd water in het de Zouweboezem wordt vermindert.

5.3 Variant 2.) Geen aanpassing peilbeheer, plaggen rietlanden

In deze variant wordt het huidige waterbeheer niet aangepast. De sluis bij Meerkerk blijft dus in de zomer open staan en in de winter wordt hij op de ketting gezet, zoals beschreven in paragraaf 2.3. Vernatting van de rietlanden wordt bereikt door middel van het afplaggen van de toplaag. Hierdoor komt het waterpeil hoger te staan ten opzichte van het maaiveld zonder dat het waterpeil wordt verhoogd.

In deze variant worden de rietlanden (cyclisch) afgeplagd tot net boven de waterlijn. In Figuur 18 zijn de zoekgebieden (A t/m D) voor deze maatregel weergegeven. In de Oude en Nieuwe Zederik volgt het peil het reguliere peilverloop met een gemiddeld peil van +0,85 m NAP.

5.4 Variant 3.) Compartimenteren ter hoogte van A27

In deze variant wordt een natuurlijk(er) peilverloop in de Oude en Nieuwe Zederik geïntroduceerd door middel van het plaatsen van een stuw onder de A27. Door deze stuw wordt wateropzet mogelijk, eventueel in een deel van het jaar als de stuw beweegbaar wordt gemaakt. De situatie in Zederikboezem ten zuiden van de A27 blijft zoals deze nu is.

Vanwege de waterpeilverhoging moeten bij deze variant de inlaten naar de achterliggende polders worden aangepast, zodat het water niet wegloopt. Tevens zullen de nooduitlaten van de riolering moeten worden aangepast.

Op hoofdlijnen zijn voor deze variant (het compartimenteren ter hoogte van de A27) twee mogelijkheden:

- a. Het afsluiten in een deel van het jaar door middel van een beweegbare stuw en de peilfluctuaties beperken. Hiervoor zijn drie sub-varianten geformuleerd, namelijk 3a t/m c
- b. Het jaarrond afsluiten en een geheel vrij peilverloop toelaten binnen de grenzen van het peilbesluit. Hiervoor is één sub-variant geformuleerd, namelijk 3d

Beide opties en de bijbehorende sub-varianten worden in de volgende paragrafen beschreven.

5.4.1 Variant 3a t/m c.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar

Door de stuw onder de A27 aan het einde van de zomer te sluiten wordt het gebiedseigen neerslagoverschot in de Oude en Nieuwe Zederik vastgehouden. Hierdoor loopt het peil in de loop vanaf de herfst en in de winter op. In het voorjaar en het begin van de zomer zakt het waterpeil uit als gevolg van verdamping en wegzijging. Indien de watervraag vanuit omliggende polders dusdanig groot is dat het gewenste opzet van het waterpeil ten behoeve van het porseleinhoen in het vroege voorjaar niet wordt gehaald, kan desgewenst water vanuit het Merwedekanaal worden opgepompt. Wanneer in de loop van juni het waterpeil is gezakt richting het huidige streefpeil van + 0,85 m NAP gaat de stuw open, waarna het peil het peilverloop van het Merwedekanaal volgt.

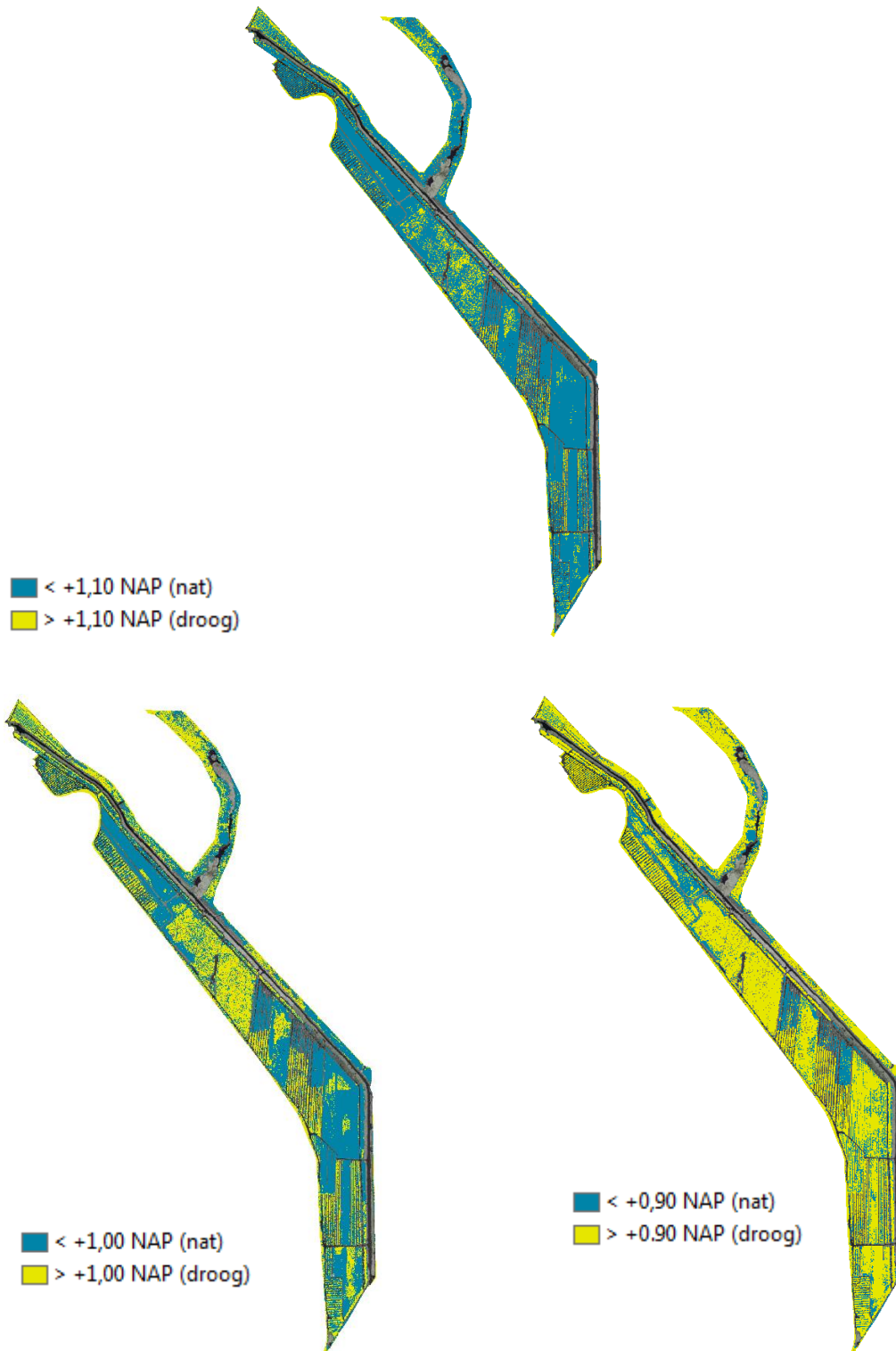
Deze variant leidt ertoe dat in de winter en het voorjaar een peilverhoging plaatsvindt ten opzichte van het gemiddelde peil van + 0,85 m NAP. Voor de mate waarin de verhoging plaatsvindt, zijn een aantal sub-varianten mogelijk. Deze drie sub-varianten staan in Tabel 4. De eerste twee sub-varianten zijn een peilverhoging die over de gehele periode dat de stuw dicht staat (herfst tot en met voorjaar) gelijk is. Bij de derde sub-variant wordt echter een ander peilverloop aangehouden ten behoeve van het rietsnijden in het gebied: In de herfst- en wintermaanden wordt het peil beperkt verhoogd tot + 0,90 m NAP. Vanaf eind maart (of zoveel eerder het laatste riet gemaaid is) wordt het peil verhoogd tot een streefpeil van + 1,00 m NAP.

In Figuur 17 is weergegeven welk deel van het maaiveld van de Oude en Nieuwe Zederik onder water komt te staan (blauw) en welk deel droog blijft (geel) bij deze verschillende waterpeilen. In Tabel 5 staat aangegeven welk oppervlak rietland aanvullend met minimaal 10 cm water geïnundeerd wordt als gevolg van deze nieuwe waterstanden. Dit oppervlak is van belang als potentieel leefgebied voor het porseleinhoen.

Al deze varianten kunnen gecombineerd worden met het (cyclisch) plaggen van de voor de porseleinhoen en de purperreiger geschikte rietlanden. De zoekgebieden voor de maatregel staan aangegeven in Figuur 18. Door te plaggen is een beperktere peilverhoging nodig om minimaal 10 cm water op de rietlanden te realiseren, waardoor bij variant 3b en 3c in principe evenveel geschikt broedgebied voor het porseleinhoen kan ontstaan als bij 3a. Bovendien biedt plaggen de mogelijkheid om kleinschalig verschillen in maaiveldhoogte te realiseren. Meer afwisseling in ondiep openwater, lage en hoge moerasvegetatie, zorgt voor een gunstiger uitgangssituatie voor met name rallen, waaronder het porseleinhoen.

Tabel 4 De waterstanden in de Zederik bij de vier subvarianten van natuurlijk peilverloop met afsluiting van het deel ten noorden van de A27 met behulp van een stuw. Bij de subvarianten A t/m C staat de stuw open in de zomermaanden. Bij subvariant D is de stuw jaarrond gesloten. Deze subvariant wordt beschreven in de volgende paragraaf

Variant	Streefpeil herfst – winter	Streefpeil voorjaar – begin zomer	Streefpeil zomer – herfst
3a	+ 1.00 m NAP	+ 1.00 m NAP	+ 0,85 m NAP
3b	+ 1.10 m NAP	+ 1.10 m NAP	+ 0,85 m NAP
3c	+ 0,90 m NAP	+ 1.00 m NAP	+0,85 m NAP
3d	Variabel	Variabel	Variabel



Figuur 17 het deel van het maaiveld van de Oude en Nieuwe Zederik dat onder water komt te staan (blauw) en welk deel droog blijft (geel) bij de verschillende waterpeilen van de sub-varianten van afsluiting met een stuw onder de A27



Figuur 18 De rietpercelen in het deelgebied Zouwe ten noorden van de A27. De oppervlakten van de verschillende rietvelden staan in onderstaande tabel. Een belangrijk deel van vak A is op dit moment overigens niet in gebruik als rietland, maar wordt sinds een jaar of 4 weer als hooiland beheerd. De eerste resultaten zijn positief met een flinke toename van soorten als rietorchis en echte koekoeksbloem.

Tabel 5 Oppervlakte riet dat, bij de huidige maaiveldhoogte, extra geïnundeerd wordt met minimaal 10 cm water bij twee verschillende mogelijke waterpeilen (+1,00 m NAP en +1,10 m NAP). De begrenzing van de gebieden staat aangegeven in bovenstaande figuur. Door de rietlanden (deels) af te plaggen kan het oppervlak dat geïnundeerd wordt vergroot worden, waardoor minder peilopzet nodig is om hetzelfde oppervlak te behalen.

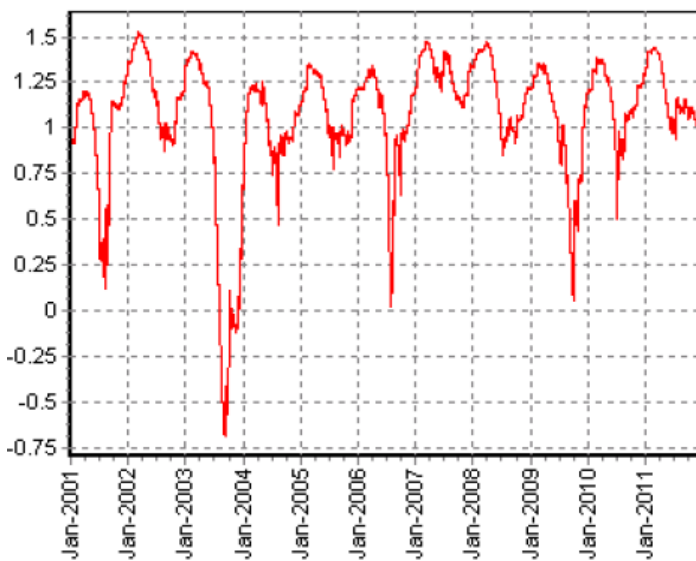
Rietveld	Totale oppervlakte (ha)	Extra oppervlakte riet >10 cm geïnundeerd (ha)	
		Peil +1,00 m NAP	Peil +1,10 m NAP
A	4,5	4,5	4,5
B	10	0	8
C	5	2	4
D	12,5	12,5	12,5
Overig riet	48	2	5
TOTAAL		21	34

5.4.2 Variant 3d.) Stuw jaarrond gesloten

In sub-variant 3d worden de Oude en Nieuwe Zederik permanent afgesloten van het peilregime van het Linge-stuwpan 14 – Merwedekanaal - Zederikboezem, middels een permanente en jaarrond

functionerende stuw onder de A27. De Oude en Nieuwe Zederik worden in deze variant een zelfstandig functionerend peilvak, zo veel mogelijk losgekoppeld van de omgeving. Hiermee wordt ook de lokale door- en afvoerfunctie beëindigd. Het peilverloop is volledig gestuurd door neerslag, verdamping en wegzijging, en functioneert binnen de vastgestelde veiligheidswaarden van de regionale keringen, waarbij het maximaal toegestane peil + 1,22 m NAP (bij normfrequentie 1/100) en +1,25 m NAP (bij normfrequentie 1/300) is. In deze variant is volledig sprake van gebiedseigen water, consequentie hiervan is dat in droge jaren / seizoenen het waterpeil ook diep kan uitzakken.

Een berekening van de peilbeweging over de periode van 2001 t/m 2011 met het vasthouden van de neerslag is weergegeven in Figuur 19. In de grafiek is te zien dat het waterpeil zich in gematigde jaren geleidelijk tussen NAP +1,40 m en NAP +0,80 m beweegt. De waterbalans over meerdere jaren is dus sluitend. In natte jaren treedt peilstijging op tot ca. NAP +1,50. Bij droogte zijn er grote excessen zichtbaar. Het meest extreme beeld geeft het jaar 2003, waarin de zomer extreem warm en droog was (DHV, 2013).



Figuur 19 Berekening van de theoretische peilbewegingen in een volledig gesloten systeem ten noorden van de A27, gebruik makend van de gegevens over de periode 2001 - 2011. Hierbij heeft geen kunstmatige aan- of afvoer van water plaatsgevonden (Bron: DHV, 2013).

5.5 Variant 4.) Compartimenteren ter hoogte van de rietlanden

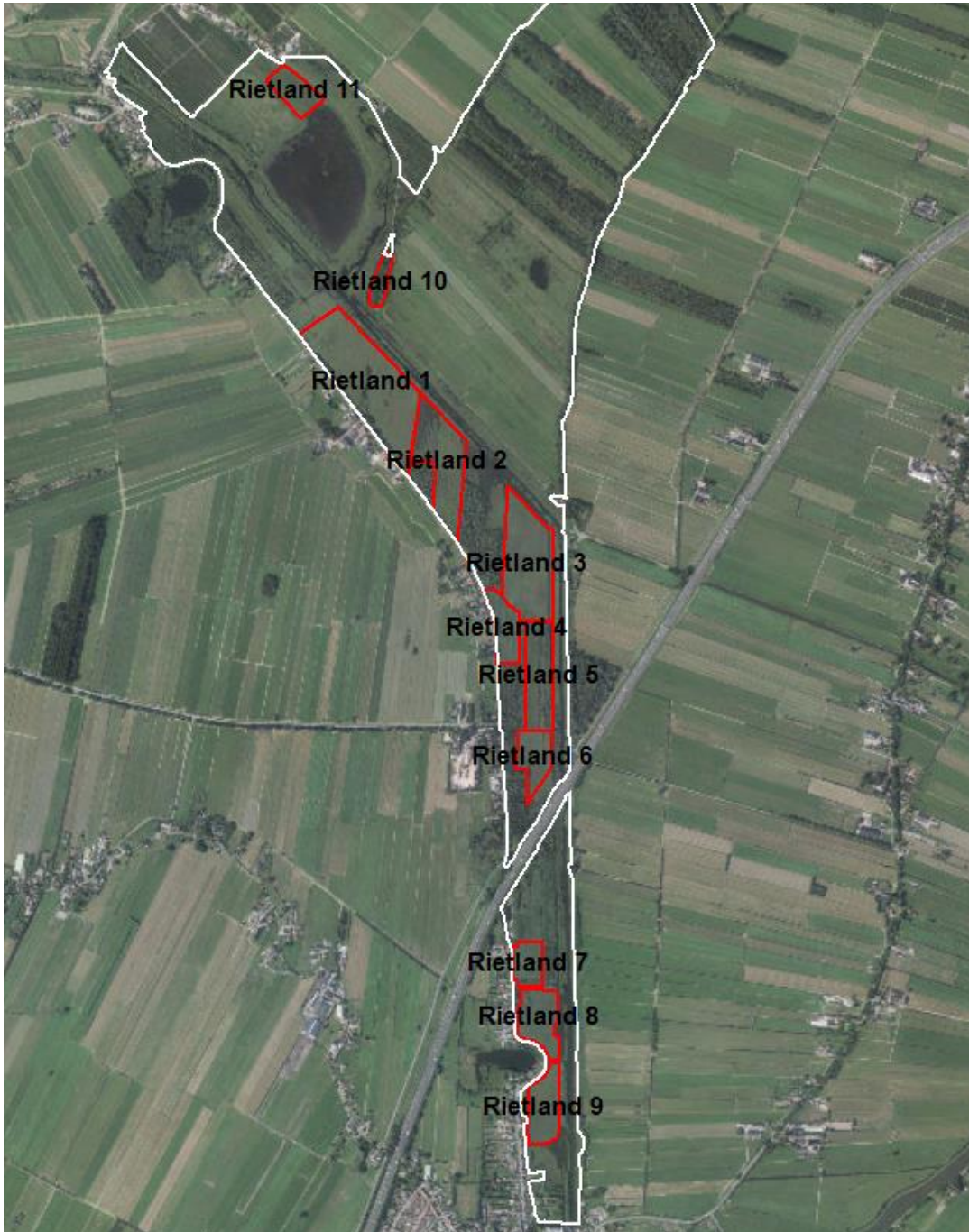
In deze variant wordt geen stuw onder de A27 gerealiseerd, maar worden rond (min of meer) aaneengesloten rietlanden voorzieningen getroffen om een meer natuurlijk peilverloop in de rietlandpercelen te realiseren. In figuur 20 zijn de zoekgebieden (rietlanden 1 t/m 11) voor deze maatregel weergegeven. Hierbij gaat het om lage kades / wallen aan de buitenrand van percelen, kleine stuwen in tussenliggende watergangen, en (per cluster van percelen) voorzieningen om het waterpeil te kunnen reguleren (kleine pomp, bijvoorbeeld aangedreven met een kleine windmolen).

In de rietlanden kan een op het natuur- en rietbeheer afgestemd peilverloop worden gevolgd. In ieder geval is in het voorjaar sprake van een hoger peil op de rietlanden, waarbij minimaal 10 cm water op de rietlanden staat. Dit is van belang voor het porseleinhoen. In de zomer zakt dit uit richting het huidige gemiddelde peil. Ook kan ervoor worden gezorgd dat ten tijde van het rietbeheer (najaar, winter) de percelen nog begaanbaar zijn, voordat aan het begin van het voorjaar (maart) het peil wordt verhoogd. De exacte waterpeilen in de gecompartmenteerde rietlanden kunnen in een latere fase worden vastgesteld.

De kades rondom de rietlanden kunnen worden aangelegd met grond die vrijkomt als gevolg van het plaggen van deze rietlanden. Dit heeft als bijkomend voordeel dat de voor het porseleinhoen benodigde minimale 10 cm water op de rietlanden behaald kan worden met een beperktere opzetting van het waterpeil, waardoor de technische haalbaarheid toeneemt. Bovendien biedt plaggen de mogelijkheid om kleinschalig verschillen in maaiveldhoogte te realiseren. Meer afwisseling in ondiep openwater, lage en hoge moerasvegetatie, zorgt voor een gunstiger uitgangssituatie voor met name rallen, waaronder het porseleinhoen.

Het exacte peilverloop in de gecompartmenteerde rietlanden en de mate waarin geplagd wordt, is op dit moment op hoofdlijnen uitgewerkt. Omdat de rietlanden losgekoppeld worden van de rest van deelgebied Zouwe is de exacte invulling van deze variant niet van belang voor het scoren aan het afwegingskader. Als deze variant gekozen wordt, dan dient het peilbeheer en de locaties waar geplagd gaat worden in een latere fase nader te worden uitgewerkt.

In de rest van de Oude en Nieuwe Zederik volgt het peil het reguliere peilverloop met een gemiddeld peil van + 0,85 m NAP.



Figuur 20 Zoekgebieden rietlanden 1 t/m 11 voor variant 4.

5.6 Mitigerende en aanvullende maatregelen

In deze paragraaf worden maatregelen beschreven om specifieke negatieve effecten als gevolg van (onderdelen van) varianten te verminderen of zelfs weg te nemen. Ook worden een aantal maatregelen beschreven die mogelijk aanvullend getroffen kunnen worden, indien de natuurdoelen onvoldoende gehaald worden als gevolg van een variant.

5.6.1 Baggeren Oude Zederik

Doel maatregel

Het verwijderen van de fosfaatrijke onderwaterbodem van de Zederik, waardoor interne eutrofiering wordt voorkomen. Deze ingreep leidt tot een verbetering van de waterkwaliteit.

Omschrijving maatregel

De onderstaande tekst is gebaseerd op DHV (2013).

Door de Zederik te baggeren wordt de fosfaatrijke waterbodem verwijderd. Hierdoor is de kans op nalevering van fosfaat uit de waterbodem een stuk kleiner. Dit heeft een positief effect op de ecologische waterkwaliteit (KRW) en de Natura 2000 doelen zwarte stern en H2150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden.

In de Zouweboezem ligt een dikke laag bagger. Technisch kan deze gemakkelijk verwijderd worden. De kosten van baggeren en toepassen van schone bagger bedragen €5 à 10 per kubieke meter. Bij verwijdering van een halve meter bagger over 100.000 m² bedragen de kosten eenmalig tussen € 250.000 en €500.000 (exclusief BTW). Het waterschap heeft eerder becijferd in de studie voor HENSED-wateren dat 100.000 m³ gebaggerd zou moeten worden.

Voor het gebaggerde materiaal moet een toepassing worden gevonden. Omdat het geen ernstig verontreinigde bagger betreft zal naar verwachting binnen het plangebied een toepassing kunnen worden gevonden (mondelinge informatie Ronald Gylstra, Waterschap Rivierenland).

Randvoorwaarde voor het baggeren van de Oude Zederik is dat als gevolg hiervan de wegzijging niet significant toeneemt. De baggerdiepte moet hierop afgestemd worden.

5.6.2 Defosfateren van inlaatwater

Doel maatregel

Het verwijderen van de fosfaat uit het inlaatwater, waardoor eutrofiering wordt voorkomen. Deze ingreep leidt tot een verbetering van de waterkwaliteit.

Omschrijving maatregel

De onderstaande tekst is gebaseerd op DHV (2013).

Het defosfateren van inlaatwater is mogelijk door het water door een systeem te leiden waar bijvoorbeeld ijzerchloride wordt toegevoegd. Het fosfaat in het water bindt aan het ijzer en slaat neer als ijzerfosfaat. Door de verwijdering van fosfaat vermindert de kans op algenbloei. Dit heeft een positief effect op de ecologische waterkwaliteit (KRW) en de Natura 2000-doelen zwarte stern en H2150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden.

De kosten voor defosfateren bedragen naar schatting € 0,05 per kubieke meter water. Bij een jaarlijkse gemiddelde aanvoer van 500.000 m³ water bedragen de kosten naar schatting € 25.000 per jaar (exclusief BTW).

Defosfateren van inlaatwater is technisch haalbaar, maar betekent wel een jaarlijkse kostenpost. De haalbaarheid wordt bepaald door de financieringsmogelijkheden en het draagvlak voor een dergelijke 'technische ingreep'.

5.6.3 Ophogen buitendijkse percelen panden Sluis en aanpassen kade

Doel maatregel

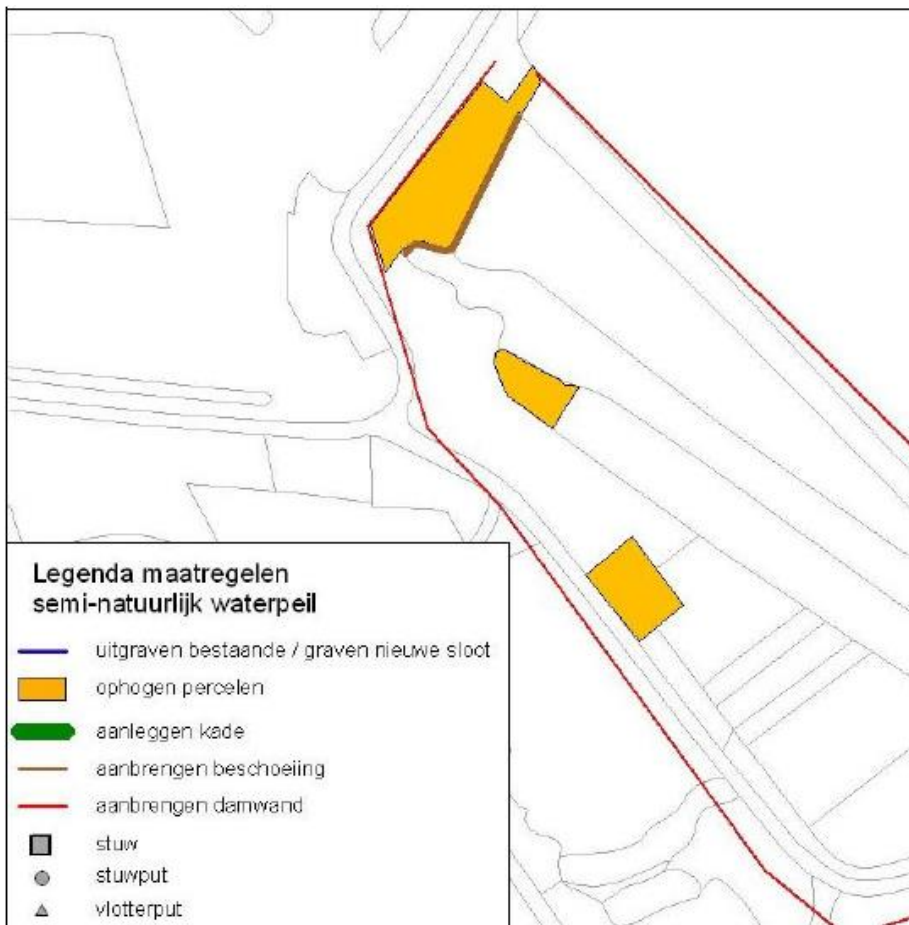
Het voorkomen van wateroverlast bij de buitendijkse woonpercelen in het buurtschap Sluis als gevolg van een peilverhoging.

Omschrijving maatregel

Aan de noordzijde van de Zouweboezem bij het buurtschap Sluis is een aantal woonpercelen aanwezig, waarvan de tuin rechtstreeks grenst aan de Zouweboezem. Het instellen van een natuurlijker peilbeheer kan leiden tot (aanvullende) wateroverlast voor de omwonenden. Het gaat hierbij om het onderlopen van laaggelegen delen van tuinen en kelders. Om dit te voorkomen kunnen een aantal aanvullende maatregelen worden getroffen. Deze bestaan uit het ophogen van percelen en het aanbrengen van een beschoeiing (Figuur 21). Hierdoor wordt voorkomen dat bij een hogere waterstand de tuinen onderlopen. Ook moet verkend worden hoe wateroverlast in de kelders kan worden voorkomen. Hiervoor moet de oorzaak van de wateroverlast beter in beeld gebracht worden (relatie oppervlaktewater, grondwater, neerslag, verdamping, kwel, wegzijging, en kelder/kruipruimte dieptes).

Voor het vaststellen van (grond)wateroverlast moeten de grondwaterstanden ter plaatse van woningen, tuinen, dijken, boezem en polders gemeten worden en kelder-/ en kruipruimtedieptes in kaart gebracht worden. Om de mate van kwel in te schatten zijn ook stijghoogtemetingen in het eerste watervoerende pakket vereist. Daarnaast moeten de oppervlaktewaterstanden, neerslag en verdamping gemonitord worden. Onafhankelijk van deze verkennende studie is het sterk aan te bevelen een monitoringsplan op te stellen en deze zo snel mogelijk uit te voeren in een monitoringsnetwerk. Hiermee kan een betrouwbare nulmeting (referentie) worden uitgevoerd om (de oorzaak van) de huidige wateroverlast te kwantificeren. Ook kan het monitoringsnetwerk gebruikt worden om de eventuele herinrichting / peilverandering in het gebied (voorkeursvariant) te evalueren en waar nodig bij te sturen (optimalisatie).

De kosten en technische haalbaarheid van het ophogen van de percelen en het aanpassen van de kade, monitoringsplan en -netwerken het voorkomen van wateroverlast in kelders, kruipruimtes, vloeren en muren zijn grotendeels niet bekend. Voor alleen het ophogen van de percelen en het aanpassen van de kades moet in ieder geval rekening worden gehouden met tussen de € 250.000,- en € 500.000.



Figuur 21 Maatregelen die getroffen kunnen worden om het onderlopen van percelen (tuinen) in Sluis weg te nemen. NB: de dunne rode lijn betreft de begrenzing van de Zouwe, niet de locatie voor een damwand, zoals de legenda suggereert *Bron figuur: Royal Haskoning (2007)*

5.6.4 Aanpassing Vlietmolen

Doel maatregel

Garanderen dat de Vlietmolen bij een verhoging van het waterpeil nog water kan opmalen vanuit de polder.

Omschrijving maatregel

Hiervoor zijn twee opties mogelijk:

- Aanpassing van het rad / ophanging van de Vlietmolen, aangepast op een hoger peil. Vanaf peilen hoger dan + 0,90 m NAP kan de molen zoals het rad nu is ingesteld niet of nauwelijks meer water vanuit de polder de Oude Zederik in malen. Wellicht kan door deze optimalisatie tot een peil van + 1,00 m NAP water worden opgemalen.
- De Vlietmolen kan een eigen peilgebied krijgen, waar het water in kan rondpompen. Hiermee vervalt weliswaar de oorspronkelijke historische functie van de molen, maar inmiddels heeft deze geen formele waterstaatkundige functie meer.

De kosten van deze aanpassing zijn op dit moment niet bekend, maar worden geschat op minimaal €100.000,-.

5.6.5 Alternatieve bergingscapaciteit realiseren in de Hoge Boezem

Doel maatregel

Eventueel verlies aan bergingscapaciteit in de Zederik mitigeren.

Omschrijving maatregel

Door het afsluiten van een deel van de Zouweboezem gaat een deel van de bergingscapaciteit, die de Oude en Nieuwe Zederik hebben, verloren. Dit kan worden opgevangen door de Hoge Boezem aan te wijzen als bergingslocatie. In de huidige situatie kent deze polder een peil van -0,30 m NAP. Er vanuit gaande dat hier een streefpeil van + 1,26 m NAP kan worden gehaald, heeft deze polder een (nood)bergingscapaciteit van 211.485 m³. Hiertoe dient wel de huidige kade aan de noordzijde van het gebied te worden opgehoogd van circa + 0,50 m NAP naar circa + 1,50 m NAP (de kruinhoogte van de kade dient minimaal 20 cm hoger te zijn (waakhoogte) ten opzichte van het berekende toetspeil).

De Hoge Boezem is van groot belang voor de grote modderkruiper en daarmee ook als foerageergebied voor de purperreiger. Dit is waarschijnlijk een van de belangrijkste redenen dat de purperreigerkolonie zo gegroeid is in de Zouweboezem. Vanwege de combinatie van begrazing en tegenwoordig hogere voorjaarsepeilen is het ook van belang als broedgebied voor moerasvogels, waaronder de afgelopen paar jaar steltkluut en wellicht ook geschikt habitat voor porseleinhoen. Met deze natuurwaarden moet rekening gehouden worden bij het uitvoeren van deze maatregel.

De kosten van het aanpassen van de kade van de Hoge boezem bedragen circa € 91.000,- exclusief BTW.

5.6.6 Stuw onder A27 passeerbaar maken voor vis

Doel maatregel

Het mogelijk maken van vismigratie bij afsluiting met een stuw onder de A27.

Omschrijving maatregel

Om de barrière werking van een stuw onder de A27 voor vismigratie op te heffen, kan de stuw passeerbaar worden gemaakt voor vissen door middel van de aanleg van een vistrap. Ook kan de pomp die, wanneer nodig, water oppompt naar het noordelijke deel, visvriendelijk worden gemaakt. Hierdoor wordt het doden en of verwonden van vissen voorkomen.

De meerkosten voor deze aanpassing bovenop de aanlegkosten voor de stuw worden geschat op €150.000,- tot €300.000,-. Voor deze aanpassing geldt dat moet worden bekeken of het uitvoerbaar is, met name voor wat betreft het ruimtebeslag

5.6.7 Stuw onder A27 passeerbaar maken voor boten

Doel maatregel

Het garanderen dat boten nog heen en weer kunnen varen tussen de Zederik ten noorden en ten zuiden van de A27, in het geval daar een stuw wordt geplaatst.

Omschrijving maatregel

Om de barrière werking van een stuw onder de A27 voor boten te voorkomen, kan hier een overtoom gerealiseerd worden. Hierdoor blijft de stuw passeerbaar voor (kleine) boten. Let wel; formeel is de Oude en Nieuwe Zederik geen vaarwater.

De meerkosten voor deze aanpassing bovenop de aanlegkosten voor de stuw worden geschat op €150.000,- tot €250.000,-. Voor deze aanpassing geldt dat moet worden bekeken of het uitvoerbaar is, met name voor wat betreft het ruimtebeslag

5.6.8 Stuw onder de A27 waterkerend maken

Doel maatregel

Voorkomen dat de kades van de Zederik ten noorden van de A27 aangepast hoeven te worden.

Omschrijving maatregel

De oostkade van de Zederik (Zederikkade) zal voor 2030 verstevigd moeten worden aangezien hij niet aan de norm voldoet. Op deze locatie is bekend dat dergelijke werkzaamheden veel overlast kan betekenen voor de aanwonenden (aan- en afvoer van vrachtverkeer). Indien wordt gekozen voor de stuw onder de A27, dan kan verkend worden in hoeverre deze stuw ook ingezet kan worden om piekwaterstanden te voorkomen in het noordelijke deel van de Zouweboezem. Dit zou eventueel tot gevolg hebben dat er geen kadeversterking nodig is. Dit betekent dat er minder overlast voor de aanwonenden van de Zederikkade optreedt. Of de kade met inzet van de nieuwe stuw wel aan de norm voldoet zal berekend moeten worden.

De meerkosten voor deze aanpassing bovenop de aanlegkosten voor de stuw worden geschat op €100.000,- tot €200.000,-. Voor deze aanpassing geldt dat moet wel nader verkend worden of deze uitvoerbaar is.

6 BEOORDELING VARIANTEN

In dit hoofdstuk worden de effecten van de varianten, zoals beschreven in hoofdstuk 5, beoordeeld. In hoofdstuk 4 staat de methodiek van de scoring nader beschreven. In dit hoofdstuk beschrijven wij per variant de scoring en de onderbouwing daarvoor.

6.1 Variant 1.) Compartimenteren ter hoogte van de sluis bij Meerkerk

In de volgende paragrafen worden de effecten van de twee sub-varianten beoordeeld voor het afsluiten ter hoogte van de sluis bij Meerkerk.

6.1.1 Variant 1a.) Sluis gesloten in de winter

Samengevat is deze sub-variant:

- Het sluiten van de sluis bij Meerkerk in de winter, met een waterpeilverlaging in de winter.
- Gecombineerd met het plaggen van rietlanden.

Zie paragraaf 5.2.1 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Draagvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. De rietlanden worden weliswaar geplagd, waardoor ze worden terug gezet in de successie en in het voorjaar onder water komen te staan. Beiden zijn positief voor het porseleinhoen. De variant leidt echter ook tot een tegen natuurlijk peilverloop met lage waterstanden in de winter en hoge in de zomer. Dit is ongunstig voor de ontwikkeling van een moeras met zeggen en/of lage helofyten (Lorenz & Van der Molen, 2001, OB+N Natuurkennis) welke noodzakelijk is als broedhabitat voor het porseleinhoen. Hierdoor is onduidelijk of deze variant op de lange termijn wel leidt tot de juiste omstandigheden voor het porseleinhoen. Deze variant is dan ook als neutraal beoordeeld.

Deze variant heeft voor de purperreiger een positief effect ten opzichte van de huidige situatie. Door het afplaggen van de rietlanden wordt een hoger waterpeil op de rietlanden gerealiseerd, waardoor deze moeilijker bereikbaar worden voor de vos. De variant leidt wel tot een tegen natuurlijk peilverloop met lage waterstanden in de winter en hoge in de zomer, wat niet optimaal is voor de ontwikkeling van rietlanden. Dit tegennatuurlijk peilverloop wordt echter ook toegepast in percelen waar rietteelt plaatsvindt (OB+N Natuurkennis), dus dit zal naar verwachting de ontwikkeling van rietlanden niet in de weg staan. Deze variant is dan ook als positief beoordeeld.

Deze variant heeft voor de waterkwaliteit een neutraal effect, omdat enerzijds door de isolatie van het gebied in de winter, de invloed van eutroof en sulfatrijk gebiedsvreemd water wordt verminderd ten opzichte van de huidige situatie. Dit effect is overigens heel beperkt, omdat in de winter sprake is van een neerslagoverschot, waardoor er voornamelijk water afgevoerd zal worden vanuit de Zederik. In het zomerhalfjaar is ook nog steeds sprake van een open verbinding met het Merwedekanaal. Het gebied blijft dus wel beïnvloed door gebiedsvreemd water. Anderzijds is ook sprake van een negatief effect, omdat het sluiten van de sluis in de winter de vismigratie hindert.

Voor het rietsnijden is deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De rietlanden worden weliswaar afgeplagd, maar de door de peilverlaging in de winter blijft rietsnijden mogelijk.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De variant voorziet in het winterhalfjaar in een beperkte peildaling ten opzichte van de huidige situatie, dus de stabiliteit van de kades is niet in het geding.

Voor de waterbergingscapaciteit heeft deze variant een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. In de winter kan de Zouweboezem weliswaar beperkter worden ingezet als waterberging, omdat de sluis bij Meerkerk dan gesloten is. De Zouweboezem kan echter nog wel ingezet worden voor noodberging in welk geval er zelfs extra bergingscapaciteit is, vanwege het lagere waterpeil.

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant zal theoretisch leiden tot een afname van de ondiepe kwel in de omliggende polders in de winter, vanwege de lagere waterstand. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag (DHV, 2013). Rondom de stroomruggen, die minder kleilig zijn, kan echter wel een afname van kwel plaatsvinden. Over het algemeen is de invloed op het grondwaterpeil echter beperkt. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze wateraanvoer vindt voornamelijk in het zomerhalfjaar plaats, waarbij gestart wordt in het (vroeg) voorjaar. In de zomer staat de Zouweboezem in open verbinding met het Merwedekanaal, dus in die periode wordt de wateraanvoer niet beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de waterafvoer scoort deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. De peildaling in de winter is geen belemmering voor de Vlietmolen. Wel wordt de afvoer van gebiedseigen water richting het Merwedekanaal belemmert doordat de sluisdeur bij Meerkerk gesloten is. Het is hierbij de vraag hoe de peildaling in de winter gerealiseerd kan worden, omdat juist in die periode het neerslagoverschot het grootst is. Waarschijnlijk zal een pomp moeten worden ingezet om het overtollige water af te voeren naar het dan hoger gelegen Merwedekanaal.

Wonen en werken

Voor de woningen in Sluis geldt dat door het verlagen van het waterpeil in de winter (+ 0,70 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders zal afnemen. Bij het verlagen van het waterpeil bestaat wel het risico dat bodemdaling kan toenemen, al wordt dit in de natte winterperiode deels gecompenseerd door de neerslag en tijdelijke peilverhogingen bij waterberging. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is dan ook als positief beoordeeld.

Voor de overige woningen geldt dat door het verlagen van het waterpeil in de winter (+ 0,70 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders zal afnemen. Bij het verlagen van het waterpeil bestaat wel het risico dat bodemdaling kan toenemen, al wordt dit in de natte winterperiode deels gecompenseerd door de neerslag en tijdelijke peilverhogingen bij waterberging. Woningen aan de polderzijde kunnen in de winterperiode minder last hebben als gevolg van kwel door/onder de dijk door. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag en dijklichaam zal het positieve effect beperkt zijn. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is dan ook als positief beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport is deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Door het dichtzetten van de sluis in Meerkerk in de winter ontstaat een barrière voor zowel vissen als boten. Het beoefenen van de hengelsport blijft echter nog wel mogelijk in de Oude Zederik. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouweboezem (zie ook volgende punt). Bovendien staat de sluis gedurende de piek in de vistrek (globaal eind maart – begin juni, afhankelijk van de weersomstandigheden) open. De uitwisseling met andere gebieden wordt dan ook niet verhinderd.

Voor het varen is deze variant formeel gesproken neutraal, omdat het niet toegestaan is om op de Oude Zederik te varen. De praktijk is echter dat er op de Oude Zederik wel wordt gevaren. Met dat als uitgangspunt is de beoordeling van deze variant alsnog neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de sluis bij Meerkerk dicht staat in de winter kan in een deel van het jaar niet tussen de Zederik en het Merwedekaal gevaren worden. De sluis is echter alleen gesloten in het winterseizoen, waarin slecht zeer beperkt gevaren wordt. Bovendien staat in de huidige situatie de sluis in de winter op de ketting, waardoor het passeren per boot ook feitelijk niet mogelijk is. Gedurende het zomerseizoen, wanneer het meest gevaren wordt, staat de sluis open. Er is dan geen sprake van hindering van het vaarverkeer.

Voor De Vlietmolen is deze variant neutraal, omdat het voorziet in een daling van het waterpeil. Het functioneren van de molen wordt dan ook niet beperkt.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor deze variant moeten rietlanden worden afgeplagd naar +0,75 m NAP. De kosten hiervan bedragen naar schatting € 60.000 – € 80.000,- per ha. Als er vanuit gegaan wordt dat de rietlanden A t/m D uit Figuur 18 en Tabel 5 worden afgeplagd, zal het maximaal 32 ha betreffen. De totale kosten komen dan uit tussen €1.920.000,- en €2.560.000,-. Het plaggen zal cyclisch moeten worden uitgevoerd, om zorg te dragen dat alle successie stadia aanwezig zijn, dus deze kosten worden uitgespreid over circa 10 jaar. Bij de sluis bij Meerkerk is het waarschijnlijk nodig om een pompinstallatie te realiseren. De kosten hiervan zijn onduidelijk, omdat de benodigde capaciteit in deze fase nog niet duidelijk is. Deze zullen zeker enkele tienduizenden euro's bedragen, exclusief gebruik, beheer en onderhoud.

Voor het draagvlak scoort deze variant positief ten opzichte van de andere varianten. Deze variant is ingebracht door de buurtvereniging Zouweboezem, dus bij de omwonenden is draagvlak voor deze oplossing. Gezien de relatief beperkte impact op de omgeving, waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande sluis, zal voor deze variant naar verwachting draagvlak zijn.

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant positief ten opzichte van de andere varianten. Bij deze variant wordt gebruik gemaakt van de bestaande sluis bij Meerkerk, waardoor weinig fysieke aanpassingen nodig zijn. In de winter is wel sprake van een neerslagoverschot in de Zouwe, wat betekent dat dan juist water afgevoerd moet worden naar het Merwedekanaal. Om in die periode een peilverlaging te bereiken, moet water uit de Zouwe weggepompt worden. Dit betekent dat bij de sluis bij Meerkerk een pompinstallatie geplaatst moet worden. Dit staat de technische uitvoerbaarheid echter niet in de weg.

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. De verlaging van het waterpeil in de winter vormt geen belemmering voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27. Deze variant scoort dan ook neutraal.

Deze variant scoort voor de riolering neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De peilverlaging in de winter heeft geen gevolgen voor het functioneren van de riolering.

6.1.2 Variant 1b.) Sluis gesloten in de zomer

Samengevat is deze subvariant:

- Het sluiten van de sluis bij Meerkerk in de zomer, met een waterpeilverlaging in de zomer

- Gecombineerd met het plaggen van rietlanden.
Zie paragraaf 5.2.2 voor een uitgebreide beschrijving

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Draagvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie. Door het (cyclisch) plaggen van de rietlanden worden ze terug gezet in de successie en in het voorjaar komen ze onder water te staan. Bovendien is de gedeeltelijke droogval in de zomer gunstig voor de ontwikkeling van het vegetatietype waar de porseleinhoen broedt. Deze variant is dan ook als zeer positief beoordeeld.

Deze variant heeft voor de purperreiger een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie. Door het afplaggen van de rietlanden wordt een hoger waterpeil op de rietlanden gerealiseerd, waardoor deze moeilijker bereikbaar worden voor de vos. De droogval in de zomer is bovendien gunstig voor de ontwikkeling van de rietlanden waar de purperreiger in broedt. Deze variant is dan ook als zeer positief beoordeeld.

Deze variant heeft voor de waterkwaliteit een positief effect, omdat door de isolatie van het gebied in de zomer, de invloed van eutroof en sulfaatrijk gebiedsvreemd water wordt verminderd ten opzichte van de huidige situatie. Weliswaar is enige inlaat van water nog nodig om het te ver uitzakken van het waterpeil in droge perioden te voorkomen, maar dit is een forse afname ten opzichte van de huidige situatie. In de rest van het jaar is overigens nog steeds sprake van een open verbinding met het Merwedekanaal. Het gebied blijft dus wel beïnvloed door gebiedsvreemd water. Het sluiten van de sluis in de zomer zal echter wel een barrière voor vismigratie opwerpen.

- De situatie voor waterkwaliteit kan nog verder verbeterd worden door te verkennen of de inlaten naar de omliggende polders verplaatst kunnen worden, waardoor minder gebiedsvreemd water ingelaten hoeft te worden gedurende de zomermaanden. Op jaarbasis wordt circa 110.000 m³ water doorgelaten naar de omliggende polders, ofwel circa 5 % van de totale waterbalans (DHV, 2012)

Voor het rietsnijden is deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Omdat de rietlanden verlaagd worden door het plaggen ontstaan in de winter zeer natte omstandigheden. Hierdoor wordt het rietsnijden in de winter bemoeilijkt.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De variant voorziet in de zomer in een beperkte peildaling ten opzichte van de huidige situatie, dus de stabiliteit van de kades is niet in het geding.

Voor de waterbergingscapaciteit heeft deze variant een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. In de zomer kan de Zouweboezem weliswaar niet meer worden ingezet voor reguliere berging, omdat de sluis bij Meerkerk dan gesloten is. De Zouweboezem kan echter nog wel ingezet voor noodberging in welk geval er zelfs extra bergingscapaciteit is, vanwege het lagere waterpeil. De inzet van het gebied voor berging verandert dus niet wezenlijk. Om deze reden is deze variant als neutraal beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant zal theoretisch leiden tot een afname van de ondiepe kwel in de omliggende polders in de zomer, vanwege de lagere waterstand. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag (DHV, 2013). Rondom de stroomruggen, die minder kleilig zijn, kan echter wel een afname van kwel plaatsvinden. Over het algemeen is de invloed op het grondwaterpeil echter beperkt. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze wateraanvoer vindt voornamelijk in het zomerhalfjaar plaats, waarbij gestart wordt in het (vroeg) voorjaar. In de zomer staat de Zouweboezem weliswaar niet meer in open verbinding met het Merwedekanaal, maar in die periode kan wel water ingelaten worden indien de watervraag vanuit de omliggende polders groot is. De wateraanvoer wordt dan ook niet beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de waterafvoer scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De peildaling in de zomer is geen belemmering voor de Vlietmolen. De afvoer van gebiedseigen water richting het Merwedekanaal wordt ook niet belemmerd, omdat juist in de zomer het neerslagoverschot zeer beperkt is. Waarschijnlijker is zelfs dat in droge en warme perioden extra water ingelaten moet worden om te voorkomen dat het peil te ver uitzakt. De waterafvoer is dan ook niet beperkt.

Wonen en werken

Voor de woningen in Sluis zal door het verlagen van het waterpeil in de zomer (onder de invloed van verdamping) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders afnemen. Bij het verlagen van het waterpeil bestaat wel het risico dat bodemdaling kan toenemen, door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Daarnaast wordt de huidige wateroverlast tijdens de winterperiode niet verholpen in deze variant. Deze variant is dan ook als negatief beoordeeld.

Voor de overige woningen zal door het verlagen van het waterpeil in de zomer (onder de invloed van verdamping) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders afnemen. Woningen aan de polderzijde kunnen in de zomerperiode minder last hebben als gevolg van kwel door/onder de dijk door. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag en dijklichaam zal het positieve effect beperkt zijn. Bij het verlagen van het waterpeil bestaat wel het risico dat bodemdaling kan toenemen, door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Daarnaast wordt de huidige wateroverlast tijdens de winterperiode niet verholpen in deze variant. Deze variant is dan ook als negatief beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport is deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Door het dichtzetten van de sluis in Meerkerk in de zomer ontstaat een barrière voor zowel vissen als boten. Het beoefenen van de hengelsport blijft echter nog wel mogelijk in de Oude Zederik. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouweboezem (zie ook volgende punt). Bovendien staat de sluis gedurende de piek in de vistrek (globaal eind maart – begin juni, afhankelijk van de weersomstandigheden) open. De uitwisseling met andere gebieden wordt dan ook niet verhinderd.

Voor het varen is deze variant formeel gesproken neutraal, omdat het niet toegestaan is om op de Oude Zederik te varen. De praktijk is echter dat er op de Oude Zederik wel wordt gevaren. Met dat als uitgangspunt is de beoordeling van deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de sluis bij Meerkerk dicht staat in de zomer kan in een deel van het jaar niet tussen de Zederik en het Merwedekaal gevaren worden. Omdat dit samenvalt met het vaarseizoen vormt dit een belemmering.

Voor De Vlietmolen is deze variant neutraal, omdat het voorziet in een daling van het waterpeil. Het functioneren van de molen wordt dan ook niet beperkt.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant negatief ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor deze variant moeten rietlanden worden afgeplagd naar +0,75 m NAP. De kosten hiervan bedragen naar schatting €60.000 – €80.000,- per ha. Als er vanuit gegaan wordt dat de rietlanden A t/m D uit Figuur 18 en Tabel 5 worden afgeplagd, zal het maximaal 32 ha betreffen. De totale kosten komen dan uit tussen €1.920.000,- en €2.560.000,-. Het plaggen zal cyclisch moeten worden uitgevoerd, om zorg te dragen dat alle successie stadia aanwezig zijn, dus deze kosten worden uitgespreid over circa 10 jaar.

Voor het draagvlak scoort deze variant negatief ten opzichte van de andere varianten. Deze voorziet in een peilverlaging in de zomer, dus wat dat betreft is bij de omwonenden zeker draagvlak voor deze oplossing. Het winterpeil met daarmee samenhangende wateroverlast blijft echter gehandhaafd dus dat is weer negatief. Ook heeft de variant een relatief beperkte impact op de omgeving, waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande sluis. Als gevolg van deze variant wordt door de drooglegging in de zomer echter wel de bodemdaling in het gebied versneld, wat op de lange termijn negatief is voor de huizen in de Zouweboezem. Naar verwachting is er dus wel tegenstand deze variant te verwachten.

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Bij deze variant wordt gebruik gemaakt van de bestaande sluis bij Meerkerk, waardoor weinig fysieke aanpassingen nodig zijn. In de zomer is ook al sprake van een neerslagtekort in de Zouwe, wat betekent dat het peil vanzelf zal uitzakken en het niet nodig zal zijn om water uit het gebied te pompen. Hooguit zal een faciliteit in de sluis bij Meerkerk gemaakt moeten worden die water inlaat in het geval het peil te ver uitzakt. Dit staat de technische haalbaarheid echter niet in de weg.

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. De verlaging van het waterpeil in de zomer vormt geen belemmering voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27. Deze variant scoort dan ook neutraal.

Deze variant scoort voor de riolering neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De peilverlaging in de zomer heeft geen gevolgen voor het functioneren van de riolering.

6.2 Variant 2.) Geen aanpassing peilbeheer, plaggen rietlanden

Samengevat is deze variant:

- Het peilbeheer blijft zoals het nu is
- De rietlanden die van belang zijn voor de purperreiger en het porseleinhoen worden afgeplagd om vernatting te bereiken

Zie paragraaf 5.3 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Draagvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. De rietlanden worden weliswaar geplagd, waardoor ze worden terug gezet in de successie en in het voorjaar onder water komen te staan, wat positief is voor het porseleinhoen. De variant voorziet echter niet in een natuurlijker peilverloop met droogval in de zomer. Dit is ongunstig voor de ontwikkeling van een moeras met zeggen en/of lage helofyten (Lorenz & Van der Molen, 2001, OB+N Natuurkennis) die noodzakelijk is als broedhabitat voor het porseleinhoen. Hierdoor is onduidelijk of deze variant op de lange termijn zal leiden tot geschikt broedhabitat voor het porseleinhoen. Deze variant is dan ook als neutraal beoordeeld.

Deze variant heeft voor de purperreiger een positief effect ten opzichte van de huidige situatie. Door het afplaggen van de rietlanden wordt een hoger waterpeil op de rietlanden gerealiseerd, waardoor deze moeilijker bereikbaar worden voor de vos. De variant voorziet weliswaar niet in een natuurlijker peilverloop, wat gunstig is voor de ontwikkeling van de rietlanden, maar ook onder het huidige peilverloop ontstaan rietlanden. Dit zal het ontstaan van geschikt broedbiotoop voor de purperreiger naar verwachting dan ook niet in de weg staan.

Deze variant scoort voor de waterkwaliteit neutraal, omdat het peilbeheer niet wordt aangepast. De waterkwaliteit blijft dan ook op hetzelfde niveau als in de huidige situatie.

Voor het rietsnijden is deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Omdat de rietlanden worden afgeplagd, zullen deze onder water komen te staan. Hierdoor wordt de toegankelijkheid voor het rietsnijden bemoeilijkt.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast

Voor de waterbergingscapaciteit scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast, dus ook de waterbergingscapaciteit verandert niet.

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast, dus ook het grondwaterpeil verandert niet.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast, dus ook de doorvoerfunctie verandert niet.

Voor de waterafvoer scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast, dus ook de afvoerfunctie verandert niet.

Wonen en werken

Voor de woningen in Sluis zullen bij het handhaven van de huidige waterpeilen geen negatieve of positieve effecten optreden ten opzichte van de huidige situatie. De huidige wateroverlast en bodemdaling wordt niet verholpen in deze variant. Deze variant is ten opzichte van de huidige situatie als neutraal beoordeeld.

Voor de overige woningen zullen bij het handhaven van de huidige waterpeilen geen negatieve of positieve effecten optreden ten opzichte van de huidige situatie. De huidige wateroverlast, kwel en bodemdaling wordt niet verholpen in deze variant. Deze variant is ten opzichte van de huidige situatie als neutraal beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast en het gebied wordt niet geïsoleerd, dus de situatie voor de hengelsport verandert niet.

Voor het varen scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast en het gebied wordt niet geïsoleerd, dus het vaarverkeer wordt niet gehinderd.

Voor De Vlietmolen scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt namelijk niet aangepast, dus het functioneren van de molen wordt niet gehinderd.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant negatief ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor deze variant moeten rietlanden worden afgeplagd naar +0,75 m NAP. De kosten hiervan bedragen naar schatting €60.000 – €80.000,- per ha. Als er vanuit gegaan wordt dat de rietlanden A t/m D uit Figuur 18 en Tabel 5 worden afgeplagd, zal het maximaal 32 ha betreffen. De totale kosten komen dan uit tussen €1.920.000,- en €2.560.000,-. Het plaggen zal cyclisch moeten worden uitgevoerd, om zorg te dragen dat alle successie stadia aanwezig zijn, dus deze kosten worden uitgespreid over circa 10 jaar.

Voor het draagvlak scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Omdat het peilbeheer niet wordt aangetast en geen sprake is van isolatie van delen van de Zouwe, zullen gebruikers van het gebied naar verwachting geen grote bezwaren hebben tegen deze variant.

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Het plaggen is technisch goed uitvoerbaar en al eerder gedaan in het gebied.

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt niet aangepast, dus ten opzichte van de huidige situatie verandert niets.

Deze variant heeft voor de riolering scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Het peilbeheer wordt niet aangepast, dus ten opzichte van de huidige situatie verandert niets.

6.3 Variant 3.) Compartimenteren ter hoogte van A27

In de volgende paragrafen worden de vier sub-varianten voor het afsluiten ter hoogte van de A27 met een stuw beoordeeld.

6.3.1 Variant 3a.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar met een streefpeil van + 1,00 m NAP

Samengevat is deze variant:

- Het afsluiten ten noorden van de A27 door middel van een beweegbare stuw en de peilfluctuaties beperken. De afsluiting is van de herfst tot en met het voorjaar
- Het waterpeil wordt in de herfst tot de zomer opgezet tot + 1,00 m NAP.
- Eventueel in combinatie met cyclisch plaggen van delen van de rietlanden

Zie paragraaf 5.4.1 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Drangvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. Een aanzienlijk deel van de rietlanden in de Zouweboezem komt in het voorjaar weliswaar onder water te staan, waarbij circa 21 ha rietland met meer dan 10 cm water wordt geïnundeerd. Hierdoor komt voldoende oppervlak beschikbaar waar (in combinatie met beheer) geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen kan ontstaan. Maar omdat het rietbeheer (in een deel van het seizoen) niet meer uitgevoerd kan worden (zie onder het kopje ‘rietsnijden’), wordt de vegetatie niet of slechts gedeeltelijk periodiek teruggezet in de successie, waardoor er geen of slechts deels sprake zal zijn van een jonge pioniersvegetatie. Geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen zal dan ook niet of beperkt ontstaan, waardoor de situatie voor deze soort er netto niet op vooruit gaat ten opzichte van de huidige situatie.

Deze variant heeft voor de purperreiger een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie, omdat door de winter en voorjaarsinundatie enerzijds de rietvorming wordt gestimuleerd, wat leidt tot een toename van geschiktheid van het broedgebied. Anderzijds wordt door een hogere waterstand het gebied moeilijker bereikbaar voor de vos, wat leidt tot een lagere predatiedruk.

Deze variant heeft voor de waterkwaliteit een neutraal effect, omdat enerzijds door de isolatie van het gebied in de herfst, winter en het voorjaar, de invloed van eutroof en sulfaatrijk gebiedsvreemd water wordt verminderd ten opzichte van de huidige situatie. In het voorjaar kan het nog wel noodzakelijk zijn om water uit het Merwedekanaal op te pompen om te voldoen aan de watervraag van de omliggende polders. Bovendien is in de zomer sprake van een open verbinding met het Merwedekanaal. Het gebied blijft dus beïnvloed door gebiedsvreemd water. Anderzijds is ook sprake van een negatief effect, omdat het sluiten van de het noordelijke deel van de Zouweboezem in de winter de vismigratie hindert.

Voor het rietsnijden is deze variant zeer negatief ten opzichte van de huidige situatie. Gedurende de gehele winter is het peil hoger dan +0,90 m NAP, waardoor rietsnijden niet meer mogelijk is.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades heeft deze variant geen gevolgen ten opzichte van de huidige situatie. De waterstand wordt weliswaar hoger in de herfst, winter en het voorjaar, maar de toetspeilen (+1,22 en +1,25

m NAP) worden niet overschreden. In het geval het waterpeil als gevolg van neerslag te hoog wordt, kan het overtollige water afgevoerd worden richting het Merwedekanaal.

Voor de waterbergingscapaciteit heeft deze variant een negatief effect ten opzichte van de huidige situatie. In de herfst, winter en het voorjaar kan de noordelijke helft van de Zouweboezem beperkter worden ingezet als waterberging, omdat het waterpeil in deze omhoog gaat. Het maximum peil in geval van berging bedraagt NAP +1,26 m, waardoor bij een peil van +1.00 m NAP nog wel berging kan plaatsvinden. De bergingscapaciteit neemt in de herfst, winter en het voorjaar wel af van 358.436 m³ in de huidige situatie tot 233.249 m³ bij deze variant (ARCADIS, 2013). Het te isoleren deel van de Zouweboezem bedraagt 4.5% van de boezemberging van "Linge stuwpand 14 – Merwedekanaal – Zouweboezem" (DHV, 2013). Hoewel deze variant hetzelfde scoort als variant 3b, valt deze wel iets minder ongunstig uit, omdat het lagere waterpeil een grotere noodberging toelaat.

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil geldt dat deze variant theoretisch zal leiden tot een toename van de ondiepe kwel in de omliggende polders in de herfst, winter en het voorjaar ten opzichte van de huidige situatie. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag (DHV, 2013). Rondom de stroomruggen, die minder kleiig zijn, kan echter wel een toename van kwel plaatsvinden. Over het algemeen is de invloed op het grondwaterpeil echter beperkt. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze wateraanvoer vindt voornamelijk in het zomerhalfjaar plaats, waarbij gestart wordt in het (vroeg) voorjaar. In de zomer staat de noordelijke helft van de Zouweboezem in open verbinding met het Merwedekanaal, dus in die periode wordt de wateraanvoer niet beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie. In het (vroeg) voorjaar is de noordelijke helft weliswaar afgesloten, maar aan de watervraag van de omliggende polders kan voldaan worden door water uit het Merwedekanaal op te pompen.

Voor de waterafvoer scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Door de waterstand van +1.00 m NAP kan de Vlietmolen weliswaar minder goed water oppompen (zie bij toelichting beoordeling de Vlietmolen hieronder), maar deze heeft geen waterstaatkundige functie meer. De afvoer van het gebiedseigen water richting het Merwedekanaal wordt ook niet beperkt, omdat dit via de stuw ook kan worden afgevoerd.

Wonen en werken

Voor de woningen in Sluis geldt dat door het verhogen van het waterpeil gedurende de natte periode van het jaar (+ 1,00 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders zal toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan de bewoners van Sluis is aangegeven dat bij een waterpeil van + 1,00 m NAP meerdere kelders en kruipruimtes onder water komen te staan. Hierdoor zal het vocht en water op muren en vloeren kunnen toenemen. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als negatief beoordeeld.

Voor de overige woningen geldt dat door het verhogen van het waterpeil gedurende de natte periode van het jaar (+ 1,00 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders zal toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan enkele huizen en bewoners van de Zouwendijk is bij een normaal waterpeil van + 0,85 m NAP water- en vochtoverlast in kelders en kruipruimtes waargenomen (tot 0,20 m water). Woningen aan de polderzijde kunnen bij een peilverhoging meer last gaan krijgen van vocht en water op muren en vloeren als gevolg van kwel door de/onder de dijk door. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag en dijklichaam zal het effect beperkt worden. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als negatief beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport is deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Door het dichtzetten van de stuw in de herfst, winter en het voorjaar ontstaat een barrière voor zowel vissen als boten. De stuw staat gedurende de piek in de vistrek (globaal eind maart – begin juni, afhankelijk van de weersomstandigheden)

dicht. Het beoefenen van de hengelsport blijft echter nog wel mogelijk. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouweboezem (zie ook volgende punt).

Voor het varen is deze variant formeel gesproken neutraal, omdat het niet toegestaan is om op de Zouwe te varen. De praktijk is echter dat er op de Zouwe, met name de Zederik, wel wordt gevaren. Met dat als uitgangspunt is de beoordeling van deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de stuw dicht staat van de herfst tot en met het voorjaar kan een aanzienlijk deel van het jaar niet worden gevaren tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de Zederik. Gedurende het zomerseizoen, wanneer het meest gevaren wordt, staat de stuw echter open. Er is dan geen sprake van hindering van het vaarverkeer.

Voor De Vlietmolen is deze variant negatief, omdat bij een waterstand van +1.00 m NAP de molen minder goed water kan opmalen. Dit betekent dat de molen van de herfst tot en met het voorjaar beperkt is in zijn functionaliteit. Omdat de molen echter ook kan draaien zonder water op te pompen, komt de subsidie vanuit de provincie niet in gevaar. Het voortbestaan van de molen is dan ook niet in het geding.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant neutraal ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor deze variant moet onder de A27 een kunstwerk worden aangebracht. De kosten hiervan bedragen tussen de €289.000,--- en €325.000,--, afhankelijk van de variant die wordt gekozen (inlaat respectievelijk 6 meter of 30 meter breed). Wanneer aangesloten kan worden bij de renovatie van de A27 zouden de kosten voordeliger kunnen uitvallen. De kosten voor aanpassing van de inlaten naar de polders bedragen naar schatting enkele tienduizenden euro's (DHV, 2013). Naar verwachting vallen deze aanpassingen bij deze variant goedkoper uit dan variant 3b, omdat er sprake is van een lager waterpeil. Indien de variant gecombineerd wordt met plaggen van de rietlanden naar +0,85 - 0,90 m NAP, bedragen de kosten naar schatting €40.000 – €55.000,- per ha. Als er vanuit gegaan wordt dat de rietlanden A t/m D uit Figuur 18 en Tabel 5 worden afgeplagd, zal het maximaal 32 ha betreffen. De totale kosten komen dan uit tussen €1.280.000,- en €1.760.000,-. Naar verwachting vallen deze kosten aanzienlijk lager uit, omdat slechts kleine delen geplagd zullen worden. Door de inundatie ontstaat zonder plaggen namelijk al 21 ha rietlanden dat met meer dan 10 cm geïnundeerd is, wat voldoende is om de instandhoudingsdoelen te halen. Het plaggen zal cyclisch moeten worden uitgevoerd, om zorg te dragen dat alle successie stadia aanwezig zijn, dus deze kosten worden uitgespreid over circa 10 jaar.

Voor het draagvlak scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de andere varianten. Bij de omwonenden, de Vlietmolen en de hengervereniging is geen draagvlak voor het afsluiten van de noordelijke helft van de Zouwe en het verhogen van het waterpeil. Een variant met afsluiting bij de A27 heeft wel de voorkeur van de natuurbeheerder, maar bij deze variant is het rietsnijden niet meer mogelijk. Bij hen is dus ook geen draagvlak voor deze variant

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Door de op handen zijnde verbreding van de A27 zijn er bovendien meekoppelkansen. De haalbaarheid is hoog. Ook de aanpassing van de inlaten naar de polders is haalbaar (DHV, 2013).

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. De verhoging van het waterpeil in de winter en het voorjaar leidt er niet toe dat de berm van de snelweg niet meer beheerd kunnen worden. Hooguit kan het onderste deel van de berm in deze periode niet goed beheerd worden omdat het drassig is. Het grootste deel van het bermbeheer vindt echter plaats in het zomerhalfjaar, in welke periode het peil niet wordt aangepast. De A27 ligt op een verhoging, dus het gebruik en het onderhoud van de snelweg zelf ondervindt geen belemmeringen als gevolg van de peilverhoging. Door de aanleg van de stuw onder de A27 wordt het onderhoud van de snelweg ook niet belemmerd.

Deze variant heeft voor de riolering een negatief effect. Vanwege de peilverhoging in het winterhalfjaar naar +1,00 m NAP zal het riool volstromen, omdat de nooduitlaten zich op +0,87 m NAP bevinden.

- De nooduitlaten zullen dan ook moeten worden aangepast. Wanneer de nooduitlaten aangepast zijn, is de werking van de riolering gegarandeerd.

6.3.2 Variant 3b.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar met een streefpeil van + 1,10 m NAP

Samengevat is deze variant:

- Het afsluiten in een deel van het jaar ten noorden van de A27 door middel van een beweegbare stuw en de peilfluctuaties beperken.
- Het waterpeil wordt in de herfst tot de zomer opgezet tot + 1,10 m NAP.

Zie paragraaf 5.4.1 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Dragvlak	Risicering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. Het grootste deel van de rietlanden in de Zouweboezem komt in het voorjaar weliswaar onder water te staan, waarbij circa 34 ha rietland met meer dan 10 cm water wordt geïnundeerd. Hierdoor komt voldoende oppervlak beschikbaar waar (in combinatie met beheer) geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen kan ontstaan. Maar omdat het rietbeheer gedeeltelijk (in late winter, wanneer peil hoger is opgelopen) niet meer uitgevoerd kan worden (zie onder het kopje 'rietsnijden'), wordt de vegetatie niet of slechts gedeeltelijk periodiek teruggezet in de successie, waardoor geen sprake zal zijn van een jonge pioniersvegetatie. Extra geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen zal dan ook niet ontstaan, waardoor de situatie er voor deze soort niet op vooruit gaat ten opzichte van de huidige situatie.

Deze variant heeft voor de purperreiger een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie, omdat door de winter en voorjaarsinundatie enerzijds de rietvorming wordt gestimuleerd, wat leidt tot een toename van geschiktheid van het broedgebied. Anderzijds wordt door een hogere waterstand het gebied moeilijker bereikbaar voor de vos, wat leidt tot een lagere predatiedruk.

Deze variant heeft voor de waterkwaliteit een neutraal effect, omdat enerzijds door de isolatie van het gebied in de herfst, winter en het voorjaar, de invloed van eutroof en sulfaatrijk gebiedsvreemd water wordt verminderd ten opzichte van de huidige situatie. In het voorjaar kan het nog wel noodzakelijk zijn om water uit het Merwedekanaal op te pompen om te voldoen aan onder meer de watervraag van de omliggende polders. Bovendien is in de zomer sprake van een open verbinding met het Merwedekanaal. Het gebied blijft dus beïnvloed door gebiedsvreemd water. Op dit aspect zijn de varianten 1A t/m C en 3B en C overigens niet onderscheidend van elkaar. Anderzijds is ook sprake van een negatief effect, omdat het sluiten van het noordelijke deel van de Zouweboezem in de winter de vismigratie hindert.

Voor het rietsnijden is deze variant zeer negatief ten opzichte van de huidige situatie. Gedurende de gehele winter is het peil hoger dan +0,90 m NAP, waardoor rietsnijden niet meer mogelijk is.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades heeft deze variant geen gevolgen ten opzichte van de huidige situatie. De waterstand wordt weliswaar hoger in de herfst, winter en het voorjaar, maar de toetspeilen (+1.22 en +1,25 m NAP) worden niet overschreden. In het geval het waterpeil, als gevolg van neerslag, te hoog wordt, kan het overtollige water afgevoerd worden richting het Merwedekanaal.

Voor de waterbergingscapaciteit heeft deze variant een negatief effect. In de herfst, winter en het voorjaar kan de noordelijke helft van de Zouweboezem beperkter worden ingezet als waterberging, omdat het waterpeil in deze periode omhoog gaat. Het maximum peil in geval van berging bedraagt NAP +1,26 m, waardoor bij een peil van +1.10 m NAP nog wel berging kan plaatsvinden. De bergingscapaciteit neemt in de herfst, winter en het voorjaar wel af van 358.436 m³ in de huidige situatie tot 143.538 m³ bij deze variant (ARCADIS, 2013). Het te isoleren deel van de Zouweboezem bedraagt 4.5% van de boezemberging van "Linge stuwpand 14 – Merwedekanaal – Zouweboezem" (DHV, 2013).

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil geldt dat deze variant theoretisch zal leiden tot een toename van de ondiepe kwel in de omliggende polders in de herfst, winter en het voorjaar ten opzichte van de huidige situatie. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag (DHV, 2013), waardoor de invloed op het grondwaterpeil beperkt is. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze wateraanvoer vindt voornamelijk in het zomerhalfjaar plaats, waarbij gestart wordt in het (vroeg) voorjaar. In de zomer staat de noordelijke helft van de Zouweboezem in open verbinding met het Merwedekanaal, dus in die periode wordt de wateraanvoer niet beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie. In het (vroeg) voorjaar is de noordelijke helft weliswaar afgesloten, maar aan de watervraag van de omliggende polders kan voldaan worden door water uit het Merwedekanaal op te pompen.

Voor de waterafvoer scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Door de waterstand van +1.10 m NAP kan de Vlietmolen weliswaar minder goed water oppompen (zie bij toelichting beoordeling de Vlietmolen hieronder), maar deze heeft geen waterstaatkundige functie meer. De afvoer van het gebiedseigen water richting het Merwedekanaal wordt ook niet beperkt, omdat dit via de stuw ook kan worden afgevoerd.

Wonen en werken

Voor de woningen in Sluis zal door het verhogen van het waterpeil gedurende de natte periode van het jaar (+ 1,10 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan de bewoners van Sluis is aan aangegeven dat bij een waterpeil van + 1,00 m NAP meerdere kelders en kruipruimtes onder water komen te staan. Hierdoor zal het vocht en water op muren en vloeren toenemen. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als negatief beoordeeld.

Voor de overige woningen zal door het verhogen van het waterpeil gedurende de natte periode van het jaar (+ 1,10 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan enkele huizen en bewoners van de Zouwendijk is bij een normaal waterpeil van + 0,85 m NAP water- en vochtoverlast in kelders en kruipruimtes waargenomen (tot 0,20 m water). Woningen aan de polderzijde kunnen bij een peilverhoging meer last gaan krijgen van vocht en water op muren en vloeren als gevolg van kwel door/onder de dijk door. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag en dijklichaam zal het effect beperkt worden. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als negatief beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport is deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Door het dichtzetten van de stuw in de herfst, winter en het voorjaar ontstaat een barrière voor zowel vissen als boten. Het beoefenen

van de hengelsport blijft echter nog wel mogelijk. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouweboezem (zie ook volgende punt).

Voor het varen is deze variant formeel gesproken neutraal, omdat het niet toegestaan is om op de Zouwe te varen. De praktijk is echter dat er op de Zouwe, met name de Zederik, wel wordt gevaren. Met dat als uitgangspunt is de beoordeling van deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de stuw dicht staat van de herfst tot en met het voorjaar kan een aanzienlijk deel van het jaar niet worden gevaren tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de Zederik. Gedurende het zomerseizoen, wanneer het meest gevaren wordt, staat de stuw echter open. Er is dan geen sprake van hindering van het vaarverkeer.

Voor De Vlietmolen is deze variant negatief, omdat bij een waterstand van +1.10 m NAP de molen minder goed water kan opmalen. Dit betekent dat de molen van de herfst tot en met het voorjaar beperkt is in zijn functionaliteit. Omdat de molen echter ook kan draaien zonder water op te pompen, komt de subsidie vanuit de provincie niet in gevaar.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor deze variant moet onder de A27 een kunstwerk worden aangebracht. De kosten hiervan bedragen tussen de €289.000,--- en €325.000,--, afhankelijk van de variant die wordt gekozen (inlaat respectievelijk 6 meter of 30 meter breed). Wanneer aangesloten kan worden bij de renovatie van de A27 zouden de kosten voordeliger kunnen uitvallen. Naar verwachting valt de aanpassing van de stuw voor deze variant duurder uit dan variant 3a, omdat sprake is van een hoger waterpeil. De kosten voor aanpassing van de inlaten naar de polders bedragen naar schatting enkele tienduizenden euro's (DHV, 2013). Bij deze variant is het afplaggen van de rietlanden niet nodig.

Voor het draagvlak scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de andere varianten. Bij de omwonenden, de Vlietmolenen vissers is geen draagvlak voor het afsluiten van de noordelijke helft van de Zouwe en het verhogen van het waterpeil. Een variant met afsluiting bij de A27 heeft wel de voorkeur van de natuurbeheerder, maar bij deze variant is het rietsnijden niet meer mogelijk. Bij de natuurbeheerder is dus ook geen draagvlak voor deze variant

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Door de op handen zijnde verbreding van de A27 zijn er bovendien meekoppelkansen. De haalbaarheid is hoog. Ook de aanpassing van de inlaten naar de polders is haalbaar (DHV, 2013).

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. De verhoging van het waterpeil in de winter en het voorjaar leidt er niet toe dat de bermen van de snelweg niet meer beheerd kunnen worden. Hooguit kan het onderste deel van de berm in deze periode niet goed beheerd worden omdat het drassig is. Het grootste deel van het bermbeheer vindt echter plaats in het zomerhalfjaar, in welke periode het peil niet wordt aangepast. De A27 ligt op een verhoging, dus het gebruik en het onderhoud van de snelweg zelf ondervindt geen belemmeringen als gevolg van de peilverhoging. Door de aanleg van de stuw onder de A27 wordt het onderhoud van de snelweg ook niet belemmerd.

Deze variant heeft voor de riolering een zeer negatief effect. Vanwege de peilverhoging in het winterhalfjaar naar +1,10 m NAP zal het riool volstromen, omdat de nooduitlaten zich op +0,87 m NAP bevinden. Omdat de pompputten zich op circa +1.05 m NAP bevinden, zullen zowel de nooduitlaten als de pompputten moeten worden aangepast. Het is onduidelijk of dit mogelijk is zonder de hele buitendijkse riolering te vervangen.

6.3.3 Variant 3c.) Stuw gesloten van herfst tot en met het voorjaar met een streefpeil van + 0,90 m NAP in de wintermaanden en een streefpeil van + 1,00 m NAP in het voorjaar

Samengevat is deze variant:

- Het afsluiten in een deel van het jaar ten noorden van de A27 door middel van een beweegbare stuw en de peilfluctuaties beperken.
- Het waterpeil wordt in de herfst tot het voorjaar opgezet tot + 0,90 m NAP en van het voorjaar tot de zomer + 1,10 m NAP.
- Eventueel in combinatie met cyclisch plaggen van delen van de rietlanden

Zie paragraaf 5.4.1 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Draagvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie, omdat een aanzienlijk deel van de rietlanden in de Zouweboezem in het voorjaar onder water komen te staan, waarbij circa 21 ha rietland met meer dan 10 cm water wordt geïnundeerd. Hierdoor komt voldoende oppervlak beschikbaar waar (in combinatie met beheer) geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen kan ontstaan. In tegenstelling tot de varianten 3a en 3b biedt deze variant wel ruimte voor het rietsnijden. Hierdoor ontstaat voldoende potentieel geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen.

Deze variant heeft voor de purperreiger een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie, omdat door de voorjaarsinundatie enerzijds de rietvorming wordt gestimuleerd, wat leidt tot een toename van geschiktheid van het broedgebied. Anderzijds wordt door een hogere waterstand het gebied moeilijker bereikbaar wordt voor de vos, wat leidt tot een lagere predatiedruk. Het rietland staat weliswaar minder lang onder water in vergelijking met de varianten 1A en 1B, maar dit heeft naar verwachting geen gevolgen voor de mate waarin de rietvorming wordt gestimuleerd, waardoor deze variant hetzelfde scoort.

Deze variant heeft voor de waterkwaliteit een neutraal effect, omdat enerzijds door de isolatie van het gebied in de herfst, winter en het voorjaar de invloed van eutroof en sulfaatrijk gebiedsvreemd water wordt verminderd ten opzichte van de huidige situatie. In het voorjaar kan het nog wel noodzakelijk zijn om water uit het Merwedekanaal op te pompen, met name op het moment dat de waterstand verhoogd wordt van +0,90 m NAP naar +1,00 m NAP. Bovendien is in de zomer sprake van een open verbinding met het Merwedekanaal. Het gebied blijft dus beïnvloed door gebiedsvreemd water. Op dit aspect zijn de varianten 1A t/m C en 3B en C niet onderscheidend. Anderzijds is ook sprake van een negatief effect, omdat het sluiten van het noordelijke deel van de Zouweboezem in de winter de vismigratie hindert.

Voor het rietsnijden is deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Ten behoeven van het rietsnijden wordt de waterstand aan het begin van de winter lager gehouden, waardoor dit nog steeds kan worden uitgevoerd.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades heeft deze variant geen gevolgen ten opzichte van de huidige situatie. De waterstand wordt weliswaar hoger in de herfst, winter en het voorjaar, maar de toetspeilen (+1.22 en +1,25 m NAP) worden niet overschreden. In het geval het waterpeil als gevolg van neerslag te hoog wordt, kan het overtollige water afgevoerd worden richting het Merwedekanaal.

Voor de waterbergingscapaciteit heeft deze variant een negatief effect. In de herfst, winter en het voorjaar kan de noordelijke helft van de Zouweboezem beperkter worden ingezet als waterberging, omdat het waterpeil in deze omhoog gaat. Het maximum peil in geval van berging bedraagt NAP +1,26 m, waardoor bij een peil van +0.90 m NAP / +1.00 m NAP nog wel berging kan plaatsvinden. De bergingscapaciteit neemt in de herfst en winter, wanneer het waterpeil +0.90 m NAP zal zijn, wel af van 358.436 m³ in de huidige situatie tot 316.707 m³ bij deze variant. In het voorjaar, wanneer het waterpeil +1.00 m NAP zal zijn, neemt de bergingscapaciteit verder af naar 233.249 m³ (ARCADIS, 2013). Het te isoleren deel van de Zouweboezem bedraagt 4.5% van de boezemberging van "Linge stuwpan 14 – Merwedekanaal – Zouweboezem" (DHV, 2013).

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil geldt dat deze variant theoretisch zal leiden tot een toename van de ondiepe kwel in de omliggende polders in de herfst, winter en het voorjaar ten opzichte van de huidige situatie. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag (DHV, 2013), waardoor de invloed op het grondwaterpeil beperkt is. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Deze wateraanvoer vindt voornamelijk in het zomerhalfjaar plaats, waarbij gestart wordt in het (vroeg) voorjaar. In de zomer staat de noordelijke helft van de Zouweboezem in open verbinding met het Merwedekanaal, dus in die periode wordt de wateraanvoer niet beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie. In het (vroeg) voorjaar is de noordelijke helft weliswaar afgesloten, maar aan de watervraag van de omliggende polders kan voldaan worden door water uit het Merwedekanaal op te pompen.

Voor de waterafvoer scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Door de waterstand van +1.00 m NAP kan de Vlietmolen weliswaar minder goed water oppompen (zie bij toelichting beoordeling de Vlietmolen hieronder), maar deze heeft geen waterstaatkundige functie meer. De afvoer van het gebiedseigen water richting het Merwedekanaal wordt ook niet beperkt, omdat dit via de stuw ook kan worden afgevoerd.

Wonen en werken

Voor de woningen in Sluis zal door het verhogen van het waterpeil gedurende de natte periode van het jaar (+ 1,00 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan de bewoners van Sluis is aan aangegeven dat bij een waterpeil van + 1,00 m NAP meerdere kelders en kruipruimtes onder water komen te staan. Hierdoor zal het vocht en water op muren en vloeren toenemen. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als negatief beoordeeld.

Voor de overige woningen zal door het verhogen van het waterpeil gedurende de natte periode van het jaar (+ 1,00 m NAP) de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan enkele huizen en bewoners van de Zouwendijk is bij een normaal waterpeil van + 0,85 m NAP water- en vochtoverlast in kelders en kruipruimtes waargenomen (tot 0,20 m water). Woningen aan de polderzijde kunnen bij een peilverhoging meer last gaan krijgen van vocht en water op muren en vloeren als gevolg van kwel door/onder de dijk door. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag en dijklichaam zal het effect beperkt worden. Het handhaven van de praktijkpeilen (+ 0,85 m NAP) in de zomerperiode voorkomt verdere bodemdaling door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als negatief beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport is deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Door het dichtzetten van de stuw in de herfst, winter en het voorjaar ontstaat een barrière voor zowel vissen als boten. Het beoefenen van de hengelsport blijft echter nog wel mogelijk. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouweboezem (zie ook volgende punt).

Voor het varen is deze variant formeel gesproken neutraal, omdat het niet toegestaan is om op de Zouwe te varen. De praktijk is echter dat er op de Zouwe, met name de Zederik, wel wordt gevaren. Met dat als uitgangspunt is de beoordeling van deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de stuw dicht staat van de herfst tot en met het voorjaar kan een aanzienlijk deel van het jaar niet worden gevaren tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de Zederik. Gedurende het zomerseizoen, wanneer het meest gevaren wordt, staat de stuw echter open. Er is dan geen sprake van hindering van het vaarverkeer.

Voor De Vlietmolen is deze variant negatief, omdat bij een waterstand van +1.00 m NAP de molen minder goed water kan opmalen. Dit betekent dat de molen in het voorjaar beperkt is in zijn functionaliteit. In de zomer, herfst en de winter staat het peil in het deelgebied Zouwe het functioneren van de Vlietmolen niet in de weg. Omdat de molen echter ook kan draaien zonder water op te pompen, komt de subsidie vanuit de provincie niet in gevaar.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant positief ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor deze variant moet onder de A27 een kunstwerk worden aangebracht. De kosten hiervan bedragen tussen de €289.000,--- en €325.000,--, afhankelijk van de variant die wordt gekozen (inlaat respectievelijk 6 meter of 30 meter breed). Wanneer aangesloten kan worden bij de renovatie van de A27 zouden de kosten voordeliger kunnen uitvallen. De kosten voor aanpassing van de inlaten naar de polders bedragen naar schatting enkele tienduizenden euro's (DHV, 2013). Naar verwachting vallen deze aanpassingen bij deze variant goedkoper uit dan variant 3b, omdat er sprake is van een lager waterpeil. Indien de variant gecombineerd wordt met plaggen van de rietlanden naar +0,85 - 0,90 m NAP, bedragen de kosten naar schatting €40.000 – €55.000,- per ha. Als er vanuit gegaan wordt dat de rietlanden A t/m D uit Figuur 18 en Tabel 5 worden afgeplagd, zal het maximaal 32 ha betreffen. De totale kosten komen dan uit tussen €1.280.000,- en €1.760.000,-. Naar verwachting vallen deze kosten aanzienlijk lager uit, omdat slechts kleine delen geplagd zullen worden. Door de inundatie ontstaat zonder plaggen namelijk al 21 ha rietlanden dat met meer dan 10 cm geïnundeerd is, wat voldoende is om de instandhoudingsdoelen te halen. Het plaggen zal cyclisch moeten worden uitgevoerd, om zorg te dragen dat alle successie stadia aanwezig zijn, dus deze kosten worden uitgespreid over circa 10 jaar.

Voor het draagvlak scoort deze variant negatief ten opzichte van de andere varianten. Bij de omwonenden, de Vlietmolenvissers is geen draagvlak voor het afsluiten van de noordelijke helft van de Zouwe en het verhogen van het waterpeil. Een variant met afsluiting bij de A27 heeft wel de voorkeur van de natuurbeheerder.

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Door de op handen zijnde verbreding van de A27 zijn er bovendien meekoppelkansen. De haalbaarheid is hoog. Ook de aanpassing van de inlaten naar de polders is haalbaar (DHV, 2013).

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. De verhoging van het waterpeil in de winter en het voorjaar leidt er niet toe dat de berm van de snelweg niet meer beheerd kunnen worden. Hooguit kan het onderste deel van de berm in deze periode niet goed beheerd worden omdat het drassig is. Het grootste deel van het bermbeheer vindt echter plaats in het zomerhalfjaar, in welke periode het peil niet wordt aangepast. De A27 ligt op een verhoging, dus het gebruik en het onderhoud van de snelweg zelf ondervindt geen belemmeringen als gevolg van de peilverhoging. Door de aanleg van de stuw onder de A27 wordt het onderhoud van de snelweg ook niet belemmerd.

Deze variant heeft voor de riolering een negatief effect. Vanwege de verwachte hoge peilen in de winter (tot +1,50 m NAP) zal het riool volstromen, omdat de nooduitlaten zich op +0,87 m NAP bevinden. De

nooduitlaten zullen dan ook moeten worden aangepast. Wanneer de nooduitlaten aangepast zijn, is de werking van de riolering gegarandeerd.

6.3.4 Variant 3d.) Stuw jaarrond gesloten

Samengevat is deze variant:

- Het jaarrond afsluiten van de boezem ten noorden van de A27 door middel van een permanente en jaarrond functionerende stuw.
- Het peilverloop is volledig gestuurd door neerslag, verdamping en wegzijging, en heeft een maximaal toegestane peil van + 1,25 m NAP.

Zie paragraaf 5.4.2 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Watersanvoer	Overige woningen	Varan	Dragevlak	Riolering
Waterkwaliteit		Watersvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Riolering						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een neutraal effect ten opzichte van de huidige situatie. Het grootste deel van de rietlanden in de Zouweboezem komt in het voorjaar waarschijnlijk onder water te staan, waarbij over het algemeen tot eind juni de waterstand hoger dan +1.10 m NAP is. (DHV, 2013), waardoor circa 34 ha rietland met meer dan 10 cm water wordt geïnundeerd. Maar omdat het rietbeheer niet of slechts in een deel van het seizoen uitgevoerd kan worden (zie onder het kopje 'rietsnijden'), wordt de vegetatie niet of slechts deels periodiek teruggezet in de successie, waardoor geen of slechts beperkt sprake zal zijn van een jonge pioniersvegetatie. Geschikt broedbiotoop voor het porseleinhoen zal dan ook niet ontstaan, waardoor de situatie voor deze soort niet op vooruit gaat ten opzichte van de huidige situatie.

Deze variant heeft voor de purperreiger een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie, omdat door de winter en voorjaarsinundatie enerzijds de rietvorming wordt gestimuleerd, wat leidt tot een toename van geschiktheid van het broedgebied. Anderzijds wordt door een hogere waterstand het gebied moeilijker bereikbaar wordt voor de vos, wat leidt tot een lagere predatiedruk. In dit opzicht is deze variant gelijk aan variant 1A t/m C.

Deze variant heeft voor de waterkwaliteit een positief effect ten opzichte van de huidige situatie, omdat in tegenstelling tot de varianten 1A t/m C het deelgebied de Zouwe wel volledig wordt geïsoleerd. Hierdoor wordt de invloed van eutroof en sulfatrijk gebiedsvreemd water sterk wordt verminderd ten opzichte van de huidige situatie. Anderzijds is ook sprake van een negatief effect, omdat het sluiten van het noordelijke deel van de Zouweboezem de vismigratie hindert.

Voor het rietsnijden is deze variant zeer negatief ten opzichte van de huidige situatie. Gedurende de gehele winter is het peil hoger dan +0,90 m NAP, waardoor rietsnijden niet of nog slechts beperkt mogelijk is.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades heeft deze variant een zeer negatief effect ten opzichte van de huidige situatie. Het maximale waterpeil zal weliswaar gelimiteerd zijn tot de toetspeilen (+1,22 en +1,25 m NAP) van de kades, waardoor voorkomen wordt dat de kades overlopen, maar in droge en warme zomers kan het peil ver uitzakken, waardoor de stabiliteit van de kades waarschijnlijk niet te garanderen is (DHV, 2013).

Voor de waterbergingscapaciteit heeft deze variant een negatief effect ten opzichte van de huidige situatie. De noordelijke helft van de Zouweboezem kan door de jaarronde afsluiting niet worden ingezet als waterberging. Hierdoor gaat 4,5% van de boezemerging van "Linge stuwpan 14 – Merwedekanaal – Zouweboezem" verloren (DHV, 2013)

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil geldt dat deze variant theoretisch zal leiden tot een toename van de ondiepe kwel in de omliggende polders in het winterhalfjaar ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat het waterpeil dan hoger is vergeleken met de huidige situatie. In het zomerhalfjaar is het waterpeil zeer variabel van jaar tot jaar, met soms zeer lage waterstanden. De kwel zal dan gelijk of lager zijn vergeleken met de huidige situatie. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de huidige situatie. Door de jaarronde afsluiting wordt de lokale door- en afvoerfunctie beëindigd.

Voor de waterafvoer heeft deze variant een zeer negatief effect ten opzichte van de huidige situatie. Door de jaarronde afsluiting wordt de lokale door- en afvoerfunctie beëindigd.

Wonen en werken

Bij de woningen in Sluis zal door het instellen van een vrij waterpeil dat enkel gestuurd wordt door neerslag, verdamping en wegzijging extreme hoge (tot maximaal + 1,25 m NAP) en lage waterstanden (berekend tot beneden 0,00 m NAP) voorkomen. Hierdoor zal de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders bij de woningen in de winterperioden toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan de bewoners van Sluis is aangegeven dat bij een waterpeil van + 1,00 m NAP meerdere kelders en kruipruimtes onder water komen te staan. Hierdoor zal het vocht en water op muren en vloeren toenemen. Bij extreem lage waterstanden zal versnelde bodemdaling kunnen optreden door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als zeer negatief beoordeeld.

Bij de overige woningen zal door het instellen van een vrij waterpeil dat enkel gestuurd wordt door neerslag, verdamping en wegzijging extreme hoge (tot maximaal + 1,25 m NAP) en lage waterstanden (berekend tot beneden 0,00 m NAP) voorkomen. Hierdoor zal de wateroverlast in tuinen, kruipruimtes en kelders bij de woningen in de winterperioden toenemen. Bij het bezoek van Arcadis aan enkele huizen en bewoners van de Zouwendijk is bij een normaal waterpeil van + 0,85 m NAP water- en vochtoverlast in kelders en kruipruimtes waargenomen (tot 0,20 m water). Woningen aan de polderzijde kunnen bij een peilverhoging meer last gaan krijgen van vocht en water op muren en vloeren als gevolg van kwel door/onder de dijk door. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag en dijklichaam zal het effect deels beperkt worden. Bij extreem lage waterstanden zal versnelde bodemdaling kunnen optreden door het ontwijken van water en afbraak van het veen. Deze variant is als zeer negatief beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport is deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. Door het jaarrond dichtzetten van de stuw ontstaat een barrière voor zowel vissen als boten. Het beoefenen van de hengelsport blijft echter nog wel mogelijk. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouweboezem (zie ook volgende punt).

Voor het varen is deze variant formeel gesproken neutraal, omdat het niet toegestaan is om op de Zouwe te varen. De praktijk is echter dat er op de Zouwe, met name de Zederik, wel wordt gevaren. Met dat als

uitgangspunt scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de huidige situatie. Door het jaarrond dichtzetten van de stuw kan het hele jaar niet gevaren worden tussen het noordelijke en zuidelijke deel van de Zouweboezem.

Voor De Vlietmolen is deze variant negatief, omdat bij een waterstand van +1.00 m NAP de molen minder goed water kan opmalen. Bij een volledig natuurlijk peilverloop zal het waterpeil regelmatig hoger staan (DHV, 2013). De functionaliteit van de molen zal dan ook worden aangetast. De molen zal mogelijk alleen nog in de zomermaanden kunnen draaien. Omdat de molen echter ook kan draaien zonder water op te pompen, komt de subsidie vanuit de provincie niet in gevaar.

Uitvoerbaarheid

Voor de kosten scoort deze variant zeer positief ten opzichte van de andere varianten. Voor deze variant moet onder de A27 een kunstwerk worden aangebracht. De kosten hiervan bedragen tussen de €289.000,--- en €325.000,--, afhankelijk van de variant die wordt gekozen (inlaat respectievelijk 6 meter of 30 meter breed). Wanneer aangesloten kan worden bij de renovatie van de A27 zouden de kosten voordeliger kunnen uitvallen. De kosten voor aanpassing van de inlaten naar de polders bedragen naar schatting enkele tienduizenden euro's (DHV, 2013). Naar verwachting valt deze variant duurder uit dan variant 3a en c, omdat sprake is van een hoger maximaal waterpeil.

Voor het draagvlak scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de andere varianten. Bij de omwonenden, de Vlietmolen en vissers is geen draagvlak voor het afsluiten van de noordelijke helft van de Zouwe en het verhogen van het waterpeil. Hier komt nog bij dat de kadeveiligheid niet op voorhand te garanderen is, wat niet bijdraagt aan het draagvlak. Een variant met afsluiting bij de A27 heeft wel de voorkeur van de natuurbeheerder, maar in deze variant is geen rietbeheer meer mogelijk. Deze variant heeft bij hun dus ook geen draagvlak..

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant zeer negatief ten opzichte van de andere varianten. Door de op handen zijnde verbreding van de A27 zijn er meekoppelkansen voor het plaatsen van de stuw. Ook de aanpassing van de inlaten naar de polders is haalbaar (DHV, 2013). Echter, door het mogelijk verwegzakken van het waterpeil in droge, warme zomers is de kadeveiligheid niet te garanderen. Het is onduidelijk hoe dit technisch haalbaar uitgevoerd kan worden.

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. Het invoeren van een volledig natuurlijk peilverloop leidt er niet toe dat de berm van de snelweg niet meer beheerd kunnen worden. Hooguit kan het onderste deel van de berm in natte perioden in de winter niet goed beheerd worden omdat het drassig is. Het grootste deel van het bermbeheer vindt echter plaats in het zomerhalfjaar, in welke periode het peil naar verwachting laag staat. De A27 ligt op een verhoging, dus het gebruik en het onderhoud van de snelweg zelf ondervindt geen belemmeringen als gevolg van de peilverhoging. Door de aanleg van de stuw onder de A27 wordt het onderhoud van de snelweg ook niet belemmerd.

Deze variant heeft voor de riolering een zeer negatief effect. Het invoeren van een volledig natuurlijk peilverloop leidt tot hoge waterstanden waardoor het riool zal volstromen, omdat de nooduitlaten zich op +0,87 m NAP bevinden. Het is onwaarschijnlijk dat de nooduitlaten makkelijk kunnen worden aangepast, omdat de hoogst mogelijk waterstand (+1,22 m NAP) ruim boven het huidige niveau is. Dit leidt er mogelijk toe dat riolen zullen overstromen in geval van een calamiteit.

6.4 Variant 4.) Compartimenteren ter hoogte van de rietlanden

Samengevat is deze variant:

- Rondom aaneengesloten rietlanden worden voorzieningen getroffen om een meer natuurlijk peilverloop in de rietlandpercelen te realiseren.
- De rietlanden worden gericht (cyclisch) geplagd
- Het peilverloop in de rietlanden wordt afgestemd waarbij in ieder geval in het voorjaar sprake is van een hoger peil op de rietlanden (minimaal 10 cm water).

- In de rest van de Oude en Nieuwe Zederik volgt het peil het reguliere peilverloop met een gemiddeld peil van + 0,85 m NAP.

Zie paragraaf 5.5 voor een uitgebreide beschrijving.

In onderstaande tabel wordt de variant gescoord op de verschillende (gebruiks)functies en de uitvoerbaarheid. In de tekst onder de tabel wordt de beoordeling kort toegelicht.

Natuur	Veiligheid	Landbouw	Wonen en werken	Recreatie en cultuurhistorie	Uitvoerbaarheid	Infrastructuur
Porseleinhoen	Stabiliteit kades	Grondwaterpeil	Woningen Sluis	Hengelsport	Kosten	Gebruik, beheer en onderhoud A27
Purperreiger	Waterbergingscapaciteit	Wateraanvoer	Overige woningen	Varen	Draagvlak	Riolering
Waterkwaliteit		Waterafvoer		Vlietmolen	Technische uitvoerbaarheid	
Rietsnijden						

Voor de legenda: zie paragraaf 4.1 en 4.2.

Natuur

Deze variant heeft voor het porseleinhoen een zeer positief effect ten opzichte van de huidige situatie. Maximaal 36 ha van de rietlanden in de Zouweboezem komt in het voorjaar onder minimaal 10 cm water te staan, mits alle zoekgebieden 1 t/m 11 uit figuur 20 opgenomen worden in deze variant. Het cyclisch plaggen zorgt er voor dat de rietlanden worden teruggezet in de successie. Bovendien kan het systeem zodanig ingericht worden dat deze in de zomer droog valt, wat gunstig is voor de ontwikkeling van een moeras met zeggen en/of lage helofyten (Lorenz & Van der Molen, 2001, OB+N Natuurkennis) welke noodzakelijk is als broedhabitat voor het porseleinhoen.

Deze variant heeft voor de purperreiger een zeer positief ten opzichte van de huidige situatie. Door de beoogde winter- en voorjaars van de rietlanden wordt de rietvorming gestimuleerd, wat leidt tot een toename van geschiktheid van het broedgebied. Anderzijds wordt door een hogere waterstand het gebied moeilijker bereikbaar wordt voor de vos, wat leidt tot een lagere predatiedruk.

Deze variant scoort voor de waterkwaliteit neutraal, omdat de invloed van eutroof en sulfaatrijk gebiedsvreemd water namelijk niet veranderd ten opzichte van de huidige situatie.

Voor het rietsnijden scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Gedurende een deel van de winter kan het peil laag gehouden worden, waardoor rietsnijden mogelijk blijft. Pas na het rietsnijden, kan het peil in de rietlanden omhoog gezet worden ten behoeve van het porseleinhoen en de purperreiger.

Veiligheid

Voor de stabiliteit van de kades scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie, omdat de waterstand ter hoogte van de kades niet veranderd ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de waterbergingscapaciteit scoort deze variant negatief ten opzichte van de huidige situatie. In de herfst, winter en het voorjaar verliezen de rietlanden in de noordelijke helft van de Zouweboezem een deel van de waterbergingscapaciteit. De bergingscapaciteit daalt van 358.436 m³ in de huidige situatie naar 329.335 m³ in het voorjaar (ARCADIS, 2013). Het rietlanden bedragen qua oppervlakte circa 1.6% van de boezemgeving van "Linge stuwpand 14 – Merwedekanaal – Zouweboezem" verloren (DHV, 2013)

Landbouw

Voor wat betreft het grondwaterpeil geldt dat deze variant theoretisch zal leiden tot een toename van de ondiepe kwel in de omliggende polders in de herfst, winter en het voorjaar ten opzichte van de huidige situatie. De ondiepe kwel is echter waarschijnlijk relatief beperkt, vanwege de ondoorlatendheid van de deklaag (DHV, 2013), waardoor de invloed op het grondwaterpeil beperkt is. Deze variant scoort dan ook neutraal ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wateraanvoer richting omliggende polders scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. De compartimentering van de rietlanden hindert de aanvoer van water naar de omliggende polders niet.

Voor de waterafvoer scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie, omdat de waterstand buiten de rietlanden niet verandert. De afvoerfunctie van het gebied wordt dan ook niet aangetast. De waterstand zal ter hoogte van de Vlietmolenook niet wijzigen, waardoor nog steeds water uit Polder Lakerveld zal kunnen worden opgepompt.

Wonen en werken

Bij het handhaven van de huidige waterpeilen treden er geen negatieve of positieve effecten op ten opzichte van de huidige situatie voor de woningen in Sluis. Het opzetten van de peilen ter plaatse van de rietlanden wordt beheerst door de het reguliere peilverloop in de rest van de Oude en Nieuwe Zederik met een gemiddeld peil van + 0,85 m NAP. De huidige wateroverlast en bodemdaling wordt niet verholpen in deze variant. Deze variant is ten opzichte van de huidige situatie als neutraal beoordeeld.

Bij het handhaven van de huidige waterpeilen treden er geen negatieve of positieve effecten op ten opzichte van de huidige situatie voor de overige woningen. Het opzetten van de peilen ter plaatse van de rietlanden wordt beheerst door de het reguliere peilverloop in de rest van de Oude en Nieuwe Zederik met een gemiddeld peil van + 0,85 m NAP. De huidige wateroverlast, kwel en bodemdaling wordt niet verholpen in deze variant. Deze variant is ten opzichte van de huidige situatie als neutraal beoordeeld.

Recreatie en cultuurhistorie

Voor de hengelsport scoort deze variant neutraal ten opzichte van de huidige situatie. Voor zowel vissen als boten geldt dat er geen extra barrières worden opgeworpen.

Voor het varen scoort deze variant neutraal. Ten opzichte van de huidige situatie verandert de toegankelijkheid van het gebied voor boten niet. Overigens mag formeel niet gevaren worden op de Zouwe op basis van de Keur.

Voor de Vlietmolen scoort deze variant neutraal, omdat ter hoogte van de molen het waterpeil niet zal veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

Uitvoerbaarheid

Op het aspect kosten scoort deze variant neutraal ten opzichte van de andere varianten (zie Bijlage 2 voor een vergelijking met alle varianten). Voor het plaatsen van wind- of zonnemolentjes worden beperkte kosten gemaakt (enkele tienduizenden euro's, DHV, 2013), echter het aanbrengen van een effectieve omdijking (grondwerk en/of andere maatregelen om het water vast te houden) op de schaal van grote deelgebieden met een fijnmazig slotenpatroon zijn lastig op voorhand in te schatten. Daarbij speelt ook de lastige bereikbaarheid en het beperkte draagvlak van de terreinen een rol. Indicatief kost de aanleg van een kade tussen €18,- en €55,- per strekkende meter. De goedkoopste optie (€18,- tot €30,- per strekkende meter) is om materiaal te gebruiken dat vrij komt bij het afplaggen van delen van de rietlanden. Hierbij is echter onzeker of dit materiaal van voldoende kwaliteit is om waterkerende kades te maken. Een andere en duurdere optie (€40,- tot €55,- per strekkende meter) is om klei van buiten het gebied aan te voeren moet worden. Uitgaande van de omtrek van de zoekgebieden 1 t/m 6, 8 en 9 uit figuur 20 (in overige rietlanden zijn niet of beperkt extra kades nodig), is de totale lengte circa 7.700 m, wat neerkomt op tussen de €139.000,- en € 424.000. Dit bedrag moet als zeer indicatief gezien worden, omdat in de volgende fase

nader bepaald moet worden waar de kades precies moeten komen. Indien de variant gecombineerd wordt met plaggen van de rietlanden naar +0,85 - 0,90 m NAP, bedragen de kosten hiervoor naar schatting € 40.000 – € 55.000,- per ha. Als er vanuit gegaan wordt dat de rietlanden 1 t/m 11 uit figuur 20 worden afgeplagd, zal het maximaal 36 ha betreffen. De totale kosten komen dan uit tussen € 1,5 mln en € 2,0 mln. Naar verwachting vallen deze kosten lager uit, omdat slechts delen geplagd zullen worden. Het plaggen zal cyclisch moeten worden uitgevoerd, om zorg te dragen dat alle successie stadia aanwezig zijn, dus deze kosten worden uitgespreid over circa 10 jaar.

Voor het draagvlak scoort deze variant positief ten opzichte van de andere varianten. Bij de omwonenden, de Vlietmolen en de vissers is deze variant aanzienlijk gunstiger in vergelijking met het afsluiten van de noordelijke helft van de Zouwe en het verhogen van het waterpeil in de hele Zederik. Voor de omdijking van een stuk boezemland in een natuurgebied ook draagvlak bij de beheerder, het Zuid-Hollands Landschap.

Voor de technische uitvoerbaarheid scoort deze variant negatief ten opzichte van de andere varianten. De reden hiervoor is dat aan deze variant een aantal technische risico's kleven die in deze fase nog niet voldoende in beeld kunnen worden gebracht. Deze risico's zijn:

- De grond die vrijkomt bij het plaggen is mogelijk niet geschikt voor de aanleg van kades, vanwege te veel plantenresten (riet) en een gebrek aan erosiebestendigheid
- Als klei aangevoerd moet worden, kan het zijn dat deze niet binnen een redelijke straal voorhanden is
- Er is mogelijk geen depotvorming mogelijk op het werk
- De kades kunnen verzakken op de niet draagkrachtige veenlaag
- Onduidelijk is welke capaciteit de pompen moeten hebben om het peil op te zetten. Het water kan snel in de bodem wegzakken (mondelijke mededeling Cor Brouwer in DHV 2013)

Infrastructuur

Voor het gebruik, beheer en onderhoud van de A27 heeft deze variant geen gevolgen. De rietlanden waar de verhoging van het waterpeil plaats zou kunnen vinden liggen grotendeels niet bij de snelweg.

Deze variant heeft voor de riolering geen gevolgen. De rietlanden waar de peilverhoging plaatsvindt Vanwege de peilverhoging in het winterhalfjaar naar +1,10 m NAP zal het riool volstromen, omdat de nooduitlaten zich op +0,87 m NAP bevinden. De nooduitlaten zullen dan ook moeten worden aangepast. Wanneer de nooduitlaten aangepast zijn, is de werking van de riolering gegarandeerd.

7 VOORKEURSVARIANT

Op de adviesgroep bijeenkomst van 22 augustus 2016 is besloten dat variant 4 (compartimenteren ter hoogte van de rietlanden) de voorkeursvariant is. In dit hoofdstuk wordt deze variant nader uitgewerkt en worden de risico's die aan deze variant kleven nader verkend. Tevens wordt het compartimenteren naar locaties onderscheiden. Op basis hiervan kan een goede keuze gemaakt worden van locaties waar de maatregelen van de voorkeursvariant uitgevoerd kunnen worden (zoals hieronder beschreven), eventueel aangevuld met de inrichting van het noordelijk deel van deelgebied De Boezem (zoals beschreven in het beheerplan), teneinde voldoende geschikt leefgebied voor het porseleinhoen en de purperreiger te realiseren.

7.1 Bevindingen verkennend onderzoek

Om de haalbaarheid van het omkaderen van de rietlanden nader in beeld te brengen is een verkennend veldbezoek uitgevoerd. Hierbij is op 12 september 2016 op 17 locaties in de rietlanden van de Zouweboezem een grondboring tot maximaal 2 meter diep geplaatst, om een beeld te krijgen van de bodemopbouw. Het doel hiervan was om een beeld te krijgen van de belastbaarheid en de waterdoorlatendheid van de bodem. Zie voor de volledige boringsresultaten bijlage 3.

De belangrijkste bevindingen zijn:

- Aangetroffen is een niet homogene, ondraagkrachtige bodemopbouw met een afwisseling tussen veen en klei. Op meerdere plaatsen is spanningswater tussen afsluitende kleilagen aangetroffen. Binnen het gebied is sprake van grote variatie. De venige toplaag die overal is aangetroffen werd als zeer onstabiel ervaren. Dit heeft gevolgen voor zowel de uitvoer (voorkomen dat het materieel wegzakt) als de dimensionering van de eindoplossing (geen smalle hoge kade van klei, maar een brede kade van zand en klei)
- De venige toplaag is ongeschikt om kades van te maken. Het materiaal voor de kades zal dan ook van buitenaf moeten worden aangevoerd
- Voor zowel veen als klei geldt dat de waterdoorlatendheid minimaal is, waardoor het wegzijgen van water geen knelpunt is voor de uitvoer van deze variant.

7.2 Nadere uitwerking voorkeursvariant

De voorkeursvariant bestaat uit het aanleggen van kades rond (min of meer) aaneengesloten rietlanden, waarbij voorzieningen worden getroffen om een meer natuurlijk peilverloop in de rietlandpercelen te realiseren. In Figuur 23 zijn de zoekgebieden voor deze maatregel weergegeven. Hierbij gaat het om lage kades / wallen aan de buitenrand van percelen, kleine stuwen in tussenliggende watergangen, en (per cluster van percelen) voorzieningen om het waterpeil te kunnen reguleren (kleine pomp, bijvoorbeeld aangedreven met een kleine windmolen). Water inlaten geschiedt door een aantal inlaatwerken per rietland (dam/duiker met afsluiter/terugslagklep). Wanneer al deze rietlanden omkaderd zouden worden kan maximaal een oppervlak van 36 ha geschikt leefgebied voor het porseleinhoen en de purperreiger gecreëerd worden.

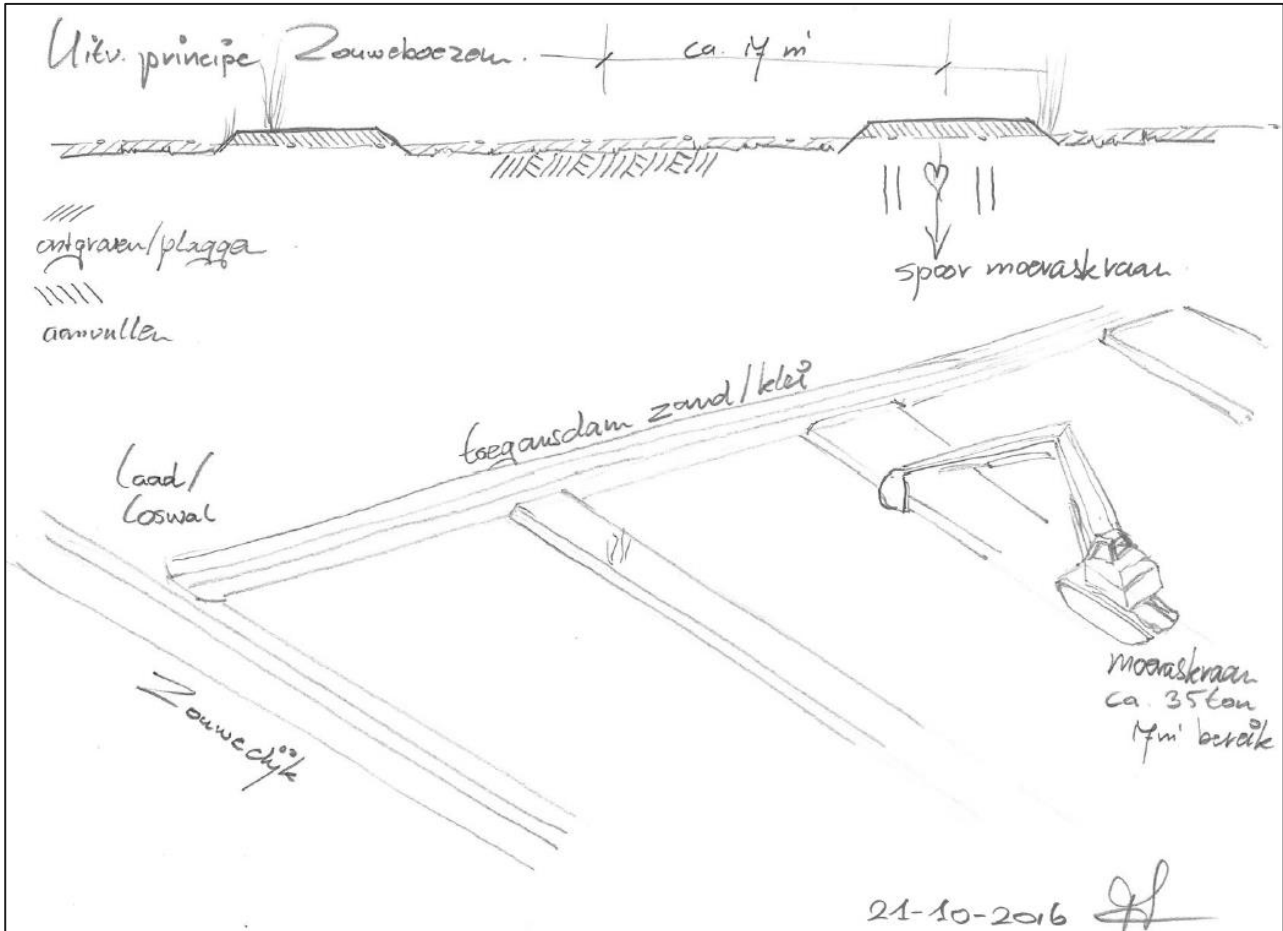
Op hoofdlijnen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Op hoofdlijn gelden de volgende uitgangspunten:

- 10-15 cm peilopzet op de rietlanden in minimaal het voorjaar:
 - Op cultuurrietlanden kan het peil pas opgezet worden als het riet gaat groeien (vanaf april), om te voorkomen dat het riet 'verdrinkt'. Vervolgens tot en met voorjaar op hoog peil houden (globaal t/m juni)
 - Op overjarig riet kan het waterpeil in de loop van de winter opgezet worden en tot en met voorjaar hoog gehouden worden (globaal t/m juni)
- De rietlanden worden bekaad om het peil op te kunnen zetten. Hiervoor wordt zand en klei het gebied in getransporteerd via dammen vanaf de Zouwekade.
- De uitvoer vindt gefaseerd plaats. In het begin van de eerste beheerplan periode (2018) start een pilot om lokaal ervaring op te doen. Vervolgens wordt gefaseerd een dusdanig areaal gerealiseerd waarmee (met de huidige kennis) de ISHD voor het porseleinhoen kan worden gehaald, en de draagkracht van het

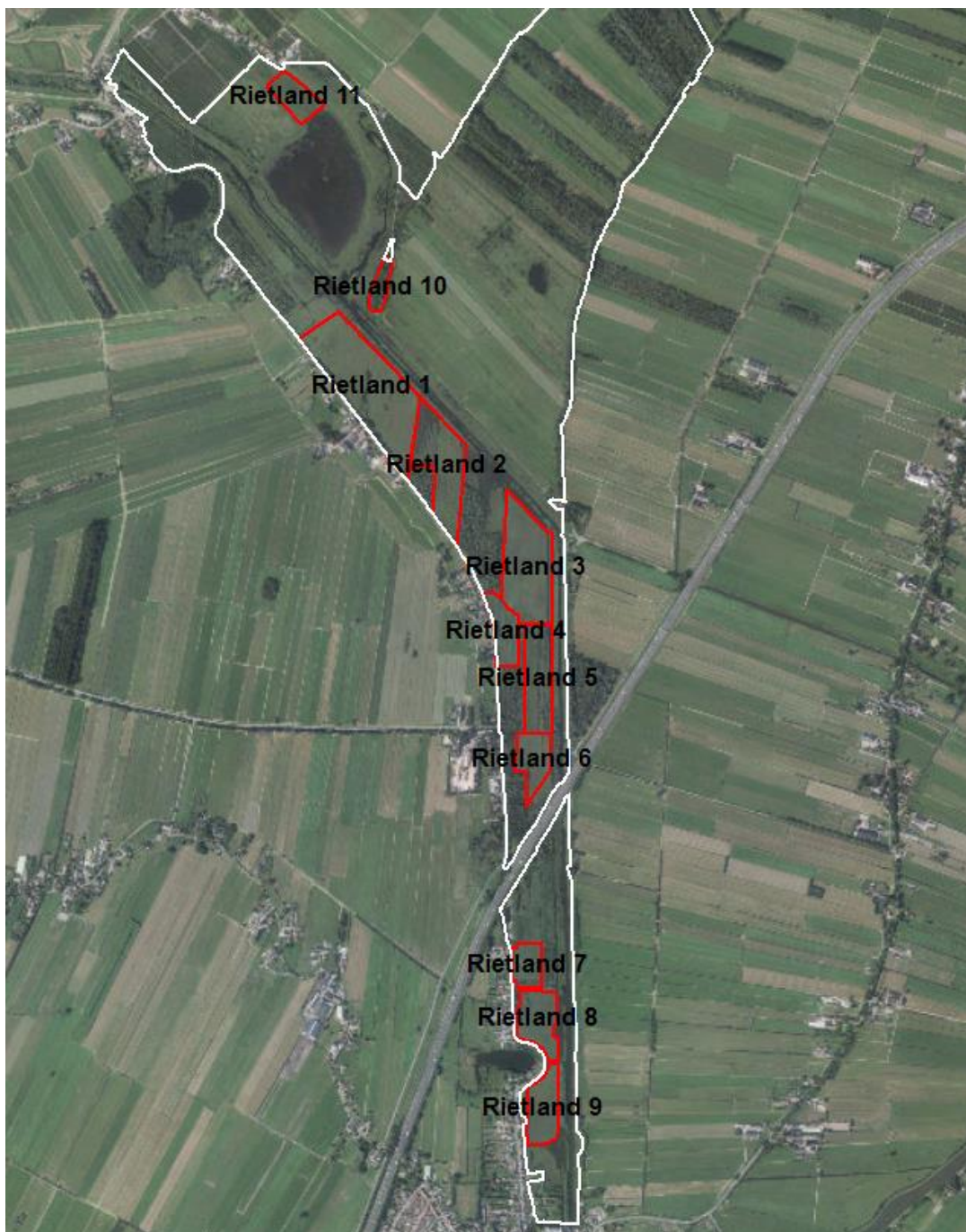
gebied voor de broedkolonie van purperreigers wordt versterkt. Welke rietlanden hier daadwerkelijk voor geselecteerd worden, wordt vastgesteld in de specifieke uitwerking van de maatregel in de eerste beheerplanperiode. Op basis van de evaluatie van de eerste beheerplanperiode (2024) wordt deze maatregel zo nodig ook in andere rietlanden uitgevoerd. Hoeveel rietlanden in totaal voor de doelstelling moeten worden aangepakt, zal blijken uit het onderzoek en de evaluatie.

- Rietlanden met de nummers 1, 3, 7 en 10 zijn op basis van informatie van het Zuid-Hollands Landschap kansrijk om in de eerste fase te realiseren. Hiermee kan (afhankelijk van de ligging van de kades in de percelen) 14 tot 18 ha gerealiseerd worden, waarmee tezamen met het optimaliseren van het (peil)beheer van De Boezem het waarschijnlijk is dat de draagkracht van het Natura 2000-gebied Zouweboezem dusdanig wordt versterkt dat de betreffende ISHD gehaald kunnen worden.
 - Rietland 1 (8 tot 10 ha): Afgraven tot ca +0,90 m NAP, terugbrengen oude slootstructuur, kades worden als rietland beheerd
 - Rietland 3 (4 tot 6 ha): Hoge actuele floristische waarde, dus niet afplaggen, terugbrengen oude slootstructuur, kades worden als rietland beheerd
 - Rietland 7 (1,5 ha): de kades zijn reeds gerealiseerd in een eerder inrichtingsproject van Zuid-Hollands Landschap (voormalig baggerdepot Meerkerk). Er hoeft alleen een inlaatwerk gerealiseerd te worden, en gericht beheer plaats te vinden
 - Rietland 10 (0,8 ha): hier kunnen twee inrichtingsmaatregelen voor Natura 2000-doelen worden gecombineerd. Door de bomen te kappen wordt de nabijgelegen (voormalige) nestlocatie voor de zwarte stern verbeterd (wegnemen predatoren). Door vervolgens de toplaag af te graven, een kade aan te leggen en een inlaatmiddel te realiseren kan leefgebied voor de porseleinhoen worden gerealiseerd.
- Het plaggen, en aanbrengen van hoogteverschillen gebeurt door middel van een moeraskraan (big-float), deze heeft een eigen gewicht van ca. 35 ton, en een werk-bereik van 17 m. Deze werkzaamheden vinden binnen de omkaderde percelen plaats zonder afvoer van bodem-materiaal (herschikken). Langtransport vindt plaats over de afsluit-, toegangsdam door middel van rupsdumpers met een laadvermogen van ca. 8 m³.
- Na uitvoering moeten instandhoudingsmaatregelen (vegetatie- en faunabeheer) uitgevoerd worden voor beschikbaarheid van voldoende pioniervegetatie ten behoeve van het porseleinhoen. Hiervoor is het uitvoeren van cyclisch beheer in de rietlanden noodzakelijk, waarbij deze terug worden gezet in de successie. De mate waarin dit noodzakelijk is moet blijken uit monitoring van de gevolgen van de ingreep. Mogelijk moeten de SNL beheertypen hierop aangepast worden.
- Ondersteunend is het voor de ontwikkeling van jonge helofyten noodzakelijk om de graasdruk door overzomerende ganzen (met name grauwe en Canadese gans) sterk te beperken. Hiertoe kan het noodzakelijk zijn om locaties uit te rasteren, nestbehandeling toe te passen en/of gericht afschot voorafgaand aan de broedperiode (februari tot maart) uit te voeren. Dit beheer dient uiteraard zorgvuldig afgestemd te worden op andere natuurwaarden, zodat verstoring van wintervogels (krakeend) en broedvogels (moeras- en weidevogels) wordt voorkomen.



Figuur 22 Het uitvoeringsprincipe voor de aanleg van de kades rondom de rietlanden. In deze figuur wordt ook uitgegaan van het plaggen van rietlanden.

- De uitvoer vindt gefaseerd plaats. Kleinschalig beginnen met een pilot om ervaring op te doen. Daarna uitrollen naar overige rietlanden.



Figuur 23 Zoekgebieden (rietlanden) die in beginsel omkaderd kunnen worden (rood) binnen Natura 2000-gebied Zouweboezem (wit kader). Zie voor een uitleg van de nummers de tekst verderop in deze paragraaf

7.3 Risico's

Aan de uitvoering van dit alternatief via bovenstaande methode zijn risico's verbonden. Deze risico's staan hieronder beschreven. Per risico staat op hoofdlijnen beschreven hoe dit risico kan worden beheerst.

Risico: oppersing(en) ten gevolge van het aanbrengen de toegangsdam en de kades

Beheersmaatregel: laagsgewijs opbrengen zand, monitoren waterspanning, eventueel verticale drainage

Risico: zand dam pons door de ondergrond

Beheersmaatregel: ontgraven/baggeren zate (cunet), toepassen geogrid / wegendoek

Risico: Opbarstgevaar van het geplagd maaiveld, vanwege spanningswater onder de eerste kleilaag

Beheersmaatregel: niet plaggen en/of geringe plagdiepte (intact houden eerste kleilaag)

Risico: Plagsel gaat drijven (erosie) na verwerking in verhogingen

Beheersmaatregel: niet plaggen en/of geringe plagdiepte, eventueel fixeren door toepassing kleidijkjes

Risico: door de werkzaamheden wordt de afsluitende kleilaag doorbroken, waardoor het opzetten van water niet lukt

Beheersmaatregel: niet plaggen, en/of geringe plagdiepte (intact houden eerste kleilaag)

Risico: de kade blijkt onderloops, wat resulteert in kwel

Beheersmaatregel: aanleg zate (fundatie dam)

Risico: cultuurbederf door grondverzet

Beheersmaatregel: toepassen rijplaten/schotten, inzet van zo klein mogelijk klein materieel

Risico: overlast omgeving

Beheersmaatregel: laden, lossen en werkdepot(s) nabij de Zouwendijk wordt vermeden

7.4 Kostenindicatie

Van de voorkeursvariant is een indicatieve kosteninschatting gemaakt. Orde grootte van kosten voor de realisatie van de maatregel, uitgaande van de genoemde indicatieve prijzen uit paragraaf 6.4 en de realisatie van circa 15 ha in 4 locaties (4 windmolens) in de eerste beheerplanperiode variëren tussen de € 740.000,- en € 905.000,-.

7.5 Gevolgen voor waterberging

Als gevolg van de uitvoering van deze variant gaat een deel van de waterbergingsfunctie in het gebied verloren. Maatgevend is hierbij de situatie waarin het peil is opgezet op de rietlanden, omdat dan de bergingsverlies het grootst is. Hierbij worden de volgende aannames gemaakt:

- De peilopzet op de rietlanden is +1,10 m NAP
- Zetting van de kades is niet meegenomen in de berkening. Uitgegaan wordt van de hoeveelheden zand en klei die het gebied in worden gebracht.
- De werkzaamheden worden op alle rietlanden uitgevoerd. In realiteit is dit mogelijk niet het geval. Deze berekening geeft dus de worst case situatie weer.

Verlies van waterberging vindt plaats door twee aspecten:

- Het opzetten van water op de rietlanden. Hierdoor is ten opzichte van de huidige situatie, afhankelijk van de huidige maaiveldhoogte, sprake van winst of verlies van bergingscapaciteit. De berekening per rietland staat in tabel 6. In totaal is het verlies 8.288 m³
- In totaal wordt 5.420 m kade aangelegd. Voor de kade is 10m³ zand en klei per strekkende meter kade nodig. Dit komt overeen met een verlies van waterberging van 54.200 m³.
- In totaal is het verlies van waterberging in het gebied 62.488 m³.

Tabel 6 Berekening van het waterbergingsverlies als gevolg van de peilopzet onder de maatgevende omstandigheden (peilopzet +1,10 m NAP). Let op dat het bergingsverlies als gevolg van de kades (54.200 m³) hier nog bovenop komt

kavel	oppervlak (are)	Gemiddelde huidige maaiveldhoogte (m NAP)	verschil tov toekomstige peilopzet van + 1,10 m NAP (m)	Waterberging verlies tov huidige situatie (m ³)
Rietland 1	957	1.19	-0.09	-8613
Rietland 2	454	1.04	0.06	2724
Rietland 3	578	0.93	0.17	9826
Rietland 4	163	0.93	0.17	2771
Rietland 5	310	0.92	0.18	5580
Rietland 6	200	1.3	-0.2	-4000
TOTAAL				8288 m³

7.6 Stabiliteit A27

Bij het adviesgroepoverleg van 22 augustus 2016 is door Rijkswaterstaat de zorg geuit dat als gevolg van de peilopzet het grondwaterpeil in het cunet van de A27 zou kunnen stijgen. Dit zou mogelijk kunnen leiden tot een vermindering van de stabiliteit van de A27. Omdat de rietlanden direct naast de A27 toch niet geschikt zijn als broedgebied van het porseleinhoen of de purperreiger, is in onderstaande berekening verkend welke afstand vanaf de A27 minimaal moet worden aangehouden om uit te kunnen sluiten dat de grondwaterstand in het cunet beïnvloed wordt.

Uitgangspunten opzet berekening

In deze paragraaf is beschreven wat het effect is wanneer het peil van de rietlanden wordt opgezet. Voor deze berekening is vanwege veiligheidsoverwegingen uitgegaan van een 'worst case' situatie.

Voor de bepaling van het invloedgebied is de spreidingslengte berekend (Formule 1). In deze formule zijn het doorlaatvermogen [m²/dag] en de weerstand van de deklaag [dagen] bepalen voor het berekende invloedgebied. In het algemeen kan gesteld worden dat het invloedgebied niet verder reikt dan 3 maal de spreidingslengte. Deze formule gaat uit van een homogene bodemopbouw.

$$\lambda = \sqrt{kDc}$$

Formule 1: Bepaling spreidingslengte (kD in m²/dag en c in dagen).

Op basis van de ondiepe boringen die zijn uitgevoerd voor het verkennend onderzoek (zie kan de dikte van de deklaag niet worden vastgesteld. Er is daarom gebruik gemaakt van aanvullende gegevens uit DINOLoket. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de deklaag bestaat uit een 8 m dikke kleiig veenlaag. De horizontale doorlatendheid (k-waarde, permeabiliteit) van kleiig veen ligt tussen de 0,005 en 0,1 m/d. Bij een hogere doorlatendheid zal het invloedgebied groter uitvallen dan bij een lagere doorlatendheid daarom wordt een k-waarde van 0,1 m/d gehanteerd (conservatieve benadering). Voor de weerstand van de deklaag geldt dat wanneer deze groter is dan de periode van peilopzet (>183) het invloedgebied zich voornamelijk in de deklaag zal optreden. Voor kleiig veen wordt de weerstand van de deklaag geschat op gemiddeld 1000 d. Deze waarde is een benadering op basis van de dikte van de deklaag en de verticale doorlatendheid (circa 1/10 van de horizontale doorlatendheid). Bij deze grote weerstand en de tijdelijke duur van peilopzet (winterperiode) zal eventuele grondwaterstandverandering alleen in de deklaag merkbaar zijn. Vooral omdat

het peil lokaal op maaiveld wordt opgezet. Hierbij is een maximale weerstand tussen waterpeil en watervoerend pakket aanwezig.

Resultaten en conclusie

De spreidingslengte is circa 28 m. Het maximale invloedgebied is 3 maal de spreidingslengte, circa 85 m. De aannamen in deze berekening is een 'worst case' benadering. De lokale situatie (bodempopbouw en doorlatendheden) kunnen variëren, er wordt geadviseerd deze maximale afstand daarom te hanteren.

8 BRONNEN

- Arcadis, 2013. Compensatie berging t.b.v. natuurlijker peilbeheer en isolatie Zouweboezem.
- Bell, J. & J.W. Van 't Hullenaar, J. van der Winden, R. van der Hut, R. van Eekelen & M. Soes, 2004. Moerasontwikkeling Zouweboezem, afleiding van mogelijke maatregelen voor handhaving en uitbreiding van moerasfauna op basis van hydrologisch en ecologisch vooronderzoek.
- DHV, 2013. Watersysteemanalyse Zouweboezem, onderzoek naar het waterbeheer in relatie tot Natura 2000 en KRW.
- Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, 2003, Peilbesluit Zederikboezem. Vastgesteld op 1 oktober 2003. Geraadpleegd via: http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Waterschap%20Rivierenland/324794/324794_1.html
- Kamman, J.H., 2013. Visplan Rivierenland 2014-2016. Deel 2 Gebiedsgerichte uitwerking. Visrechthebbenden in de VBC Rivierenland te Tiel.
- Lorenz, C. & D. van der Molen, 2001. Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels; Oevers (p. 70). Rijkswaterstaat, Lelystad
- Ministerie LNV, 2008. Profielen Vogels. Porseleinhoen (Porzana porzana) A119. Versie 1 september 2008. Geraadpleegd via: http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel_vogel_A119.pdf
- Ministerie LNV, 2008. Profielen habitattypen. Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition (H3150). Verkorte naam: meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Versie 1 september 2008. Geraadpleegd via: http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitatype_3150.pdf
- OB+N Natuurkennis, geraadpleegd via <http://www.natuurkennis.nl/>
- Provincie Zuid-Holland, 2014. Concept beheerplan bijzondere natuurwaarden Zouweboezem, versie 26 februari 2014.
- Royal Haskoning, 2007. Passende beoordeling herstelmaatregelen Zouweboezem.
- Waterschap Rivierenland, 2014. Voorlopige resultaten toetsing regionale waterkeringen.
- Waterschap Rivierenland, 2015, KRW factsheet: NL09_31_2 (v3.36). Zouweboezem. Werkversie waterbeheerder. Aangemaakt op: 26-11-2015.
- Waterschap Rivierenland, 2017, Streefpeilenplan Lingesysteem 2017.
- Zuid-Hollands Landschap, 2011, Moerasontwikkeling Zouweboezem. Layman's report. Geraadpleegd via: http://www.zuidhollandslandschap.nl/wp-content/uploads/2011/08/Laymans-report-Zouweboezem_nl.pdf

Websites

- <http://dekarpermeerkerk.mijnhengelsportvereniging.nl/viswater/viswater.html>
- http://www.waterschaprivierenland.nl/cvdr/344329_1/Keur+Waterschap+Rivierenland+2014.html
- www.ahn.nl
- www.wsrl.webgispublisher.nl
- http://www.gemalen.nl/gemaal_detail.asp?gem_id=1158

Bijlage 1 Overweging variant buurtvereniging Zouweboezem

De variant waarbij het gebied gecompartmenteerd wordt ter hoogte van de sluis bij Meerkerk en deze in de winter wordt dichtgezet (paragraaf 5.2.1) is ingebracht door de buurtvereniging Zouweboezem. De onderstaande tekst is door de Buurtvereniging opgesteld als nadere toelichting op deze variant

Achtergrond

In het gebiedsprofiel van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, gemaakt door de Provincie Zuid-Holland wordt gesteld dat dit unieke waterloopkundig gebied ontstaan is door de griend- en rietcultuur die hier al honderden jaren plaats vindt. De natte boezem was voor geen andere cultuur geschikt.

Ook wordt het Waterschap genoemd, met haar ingenieuze watersysteem dat in de loop van honderden jaren voor deze griend- en rietcultuur ontwikkeld is: een hoger peil in het voorjaar en in de zomer en een lager peil in het najaar en in de winter. Dit peilbeheer, samen met het cyclisch afplaggen van aangegroeide rietakkers, is genoemd als oorzaak voor het ontstaan van de hoge natuurwaarden van dit gebied.

De gemeente Zederik heeft bij haar oprichting de Zederik als haar naam en als beeld in het wapen van de gemeente gekozen. Daarmee geeft zij het grote belang van dit cultureel erfgoed aan.

De Zouweboezem is onderdeel van Lingepand 14 (Noot van Arcadis: feitelijk is de Zouweboezem onderdeel van Lingepand 14, maar het gebied heeft wel een eigen peilbesluit. Zie voor verdere toelichting paragraaf 2.2). Dit pand is van groot belang voor de waterberging, juist door haar formaat. In een groot gebied is een vast peil moeilijk te realiseren. Daarom zijn er altijd fluctuaties rondom dit peil van 80 cm + NAP. Dit is goed voor o.a. de modderkruiper en de migratie van vissen (de Zederik als paaigebied) en amfibieën. In de toelichting op dit streefpeil stelt het Waterschap dat een verhoging of een verlaging van dit streefpeil met 1 cm zeer onwenselijk is in verband met de waterberging en diverse andere belangen zoals de scheepvaart.

Variante voor het ontwerp beheerplan van de Zouweboezem

Een deel van het maaiveld is eerder teruggebracht naar NAP + 0,75 m. De fluctuaties in het waterpeil die ontstaan door neerslag en het wegmalen gaan gemiddeld van NAP + 0,90 m naar NAP + 0,80 m, waarna het peil zich herstelt op NAP + 0,85 m. Met een gemiddelde waterstand van NAP + 0,85 m staat het maaiveld 10 cm onder water, wat geschikt is voor het porseleinhoen.

Een cultuurtechnisch peilverloop in de Zederik kan door ook van de overige rietvelden het maaiveld gefaseerd terug te brengen naar NAP + 0,75 m (Noot van Arcadis: zie Figuur 11 voor een overzicht van de ligging van geschikte rietlanden). De purperreiger kan nestelen omdat door het onder water staan van het riet de vos minder makkelijk nesten kan beroven. Door de fasering zullen er steeds rietpercelen met overjarig riet zijn.

Om te kunnen maaien in de winter is het alleen nodig de sluisdeuren in Meerkerk dicht te zetten zodat het waterpeil uit kan zakken naar NAP + 0,70 m. Na het maaiwerk kunnen de sluisdeuren weer open, waardoor het peil gemiddeld 15 cm boven het maaiveld staat. Dat is goed voor de purperreiger en het porseleinhoen. Met de open sluisdeuren, zonder stuwen of compartimenten, blijft het gebied beschikbaar als paaigebied voor vissen uit de wijde omgeving.

Het afplaggen van rietland zal ook bij een eventueel hogere waterstand vroeg of laat nodig zijn. Deze optie bespaart de aanleg van een of meerdere stuwen en compartimenten. Een hogere waterstand zorgt voor minder waterberging, meer kwel naar de omgeving, beschadigt de kades en is een probleem voor omwonenden.

De fluctuaties in het peil van de Oude Zederik zullen verder niet een groot probleem zijn. Het bezorgt omwonenden geen natte voeten en er staat toch voldoende water op de rietlanden.

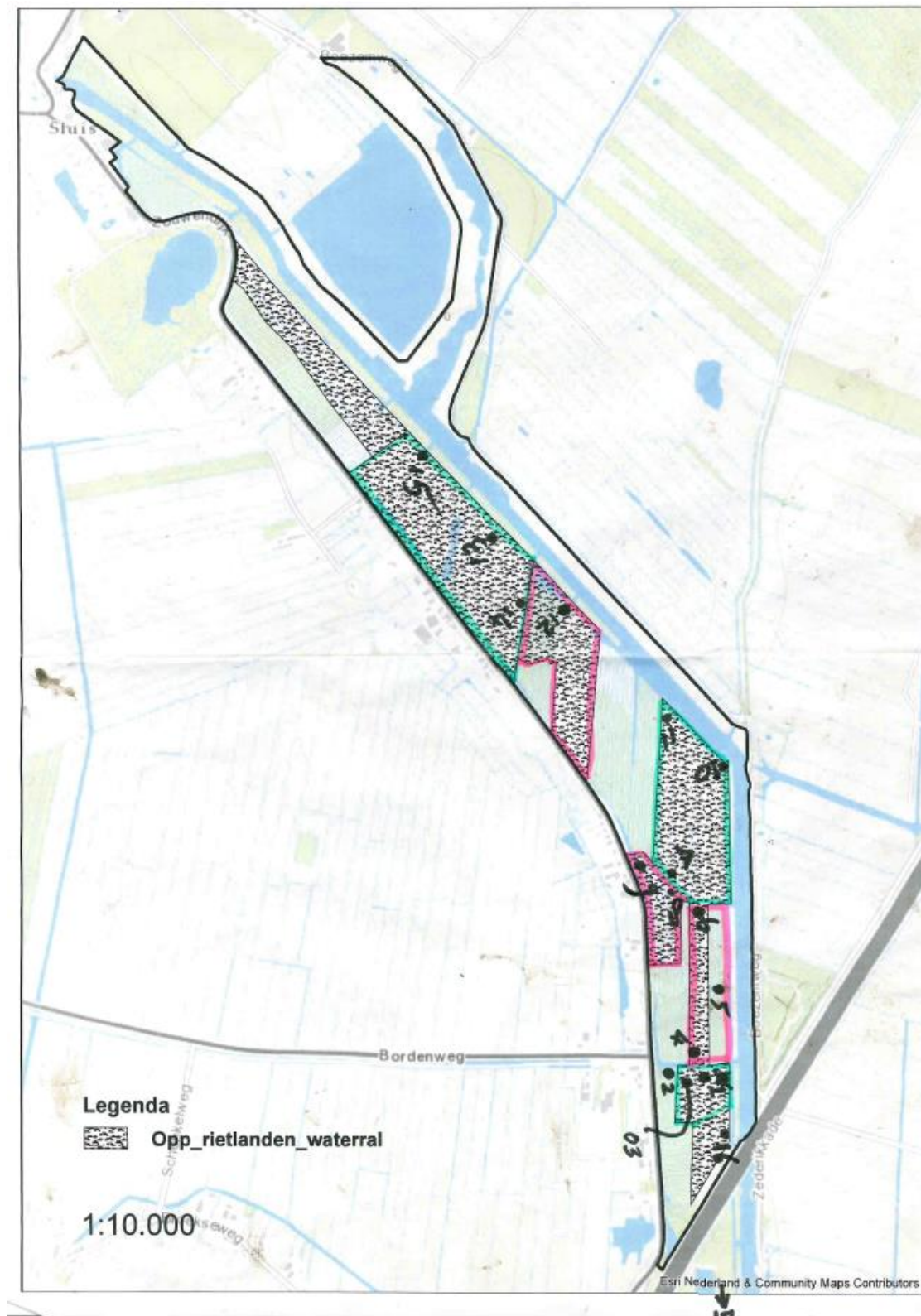
Bijlage 2 Onderbouwing score kosten varianten

In onderstaande tabel staat uitgewerkt hoe de beoordeling op het aspect kosten (in hoofdstuk 6) tot stand is gekomen. Per variant staat aangegeven hoe de kosten van de varianten zijn opgebouwd, zoals onderbouwd in hoofdstuk 6, en wat de score is ten opzichte van de andere varianten.

Variant	Opbouw kosten	Relatieve score
1a.) Sluis gesloten in de winter	<u>Afplaggen</u> : €1.920.000,-- tot €2.560.000,- <u>Pomp bij sluis Meerkerk</u> : enkele tienduizenden euro's	Zeer negatief
1b.) Sluis gesloten in de zomer	<u>Afplaggen</u> : €1.920.000,-- tot €2.560.000,-	Negatief
2.) geen aanpassing peilbeheer, afplaggen rietlanden	<u>Afplaggen</u> : €1.920.000,-- tot €2.560.000,-	Negatief
3a.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar met een streefpeil van + 1,00 m NAP	<u>Aanleg stuw</u> : €289.000,-- tot €325.000,-- <u>Plaggen</u> : maximale kosten €1.280.000,- tot €1.760.000,-, maar slechts een deel hiervan nodig	Neutraal
3b.) Stuw gesloten van herfst tot en met voorjaar met een streefpeil van + 1,10 m NAP	<u>Aanleg stuw</u> : €289.000,-- tot €325.000,--	Zeer positief
3c.) Stuw gesloten van herfst tot en met het voorjaar met een streefpeil van + 0,90 m NAP in de wintermaanden en een streefpeil van + 1,00 m NAP in het voorjaar	<u>Aanleg stuw</u> : €289.000,-- tot €325.000,-- <u>Plaggen</u> : maximale kosten €1.280.000,- tot €1.760.000,-, maar slechts een deel hiervan nodig	Positief
3d.) Stuw jaarrond gesloten	<u>Aanleg stuw</u> : €289.000,-- tot €325.000,--	Zeer positief
4.) Compartimenteren ter hoogte van de rietlanden	<u>Plaatsen van wind- of zonnemolentjes</u> : enkele tienduizenden euro's <u>Aanleg kades</u> : €118.000,- tot €363.000,- <u>Plaggen</u> : maximale kosten €1.440.000,- tot €1.980.000,-, maar slechts een deel hiervan nodig	Neutraal

Bijlage 3 Boorresultaten verkennend onderzoek

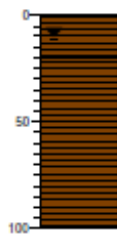
De genummerde locatie waar geboord is staan in onderstaande figuur. De resultaten van de boringen staan op de volgende pagina's





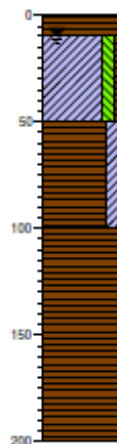
Projectnaam: Zederikkade Lexmond
 Projectcode: A2054.01

Boring: 1
 Boormester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 10



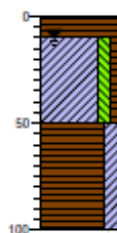
0 grasstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 -25 Veen, uitsluitend slap, donker grijsbruin, Edelmanboor
 -100

Boring: 2
 Boormester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 10



0 grasstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 -10 Klei, matig vast, matig siltig, zwak humeus, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 -90 Veen, slap, sterk kleilig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -190 Veen, slap, neutraal roodbruin, Edelmanboor
 -200

Boring: 3
 Boormester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 10



0 grasstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 -15 Klei, matig vast, matig siltig, zwak humeus, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 -60 Veen, slap, sterk kleilig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -100

Boring: 4
 Boormester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 25

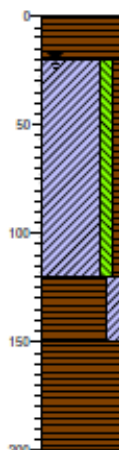


0 grasstrook
 Veen, slap, zwak kleilig, matig waterhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -100

Projectnaam: Zederikade Lexmond
 Projectcode: A2054.01

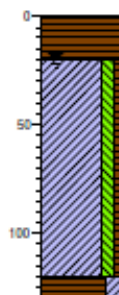


Boring: 5
 Boormeester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 20



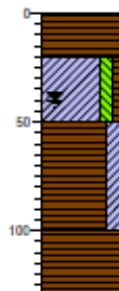
0 groenstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 20
 Klei, matig vast, matig siltig, zwak humeus, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 120
 Veen, slap, sterk kleilig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 140
 Veen, slap, donker roodbruin, Edelmanboor
 200

Boring: 6
 Boormeester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 20



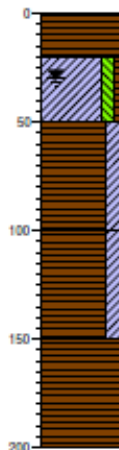
0 groenstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 20
 Klei, matig vast, matig siltig, zwak humeus, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 120
 Veen, slap, sterk kleilig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 130

Boring: 7
 Boormeester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 40



0 groenstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 20
 Klei, vast, matig siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 40
 Veen, matig vast, sterk kleilig, sterk wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 100
 Veen, slap, neutraal roodbruin, Edelmanboor
 120

Boring: 8
 Boormeester: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 30



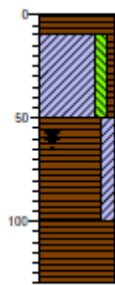
0 groenstrook
 Veen, matig vast, donker grijsbruin, Edelmanboor
 20
 Klei, vast, matig siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 40
 Veen, matig vast, sterk kleilig, sterk wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 100
 Veen, matig vast, sterk kleilig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 140
 Veen, slap, neutraal roodbruin, Edelmanboor
 200

Projectnaam: Zederikkade Lexmond

Projectcode: A2054.01

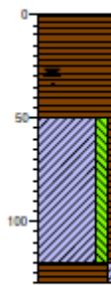


Boring: 9
Boormeeslar: Jan Hilgerson
Datum: 12-10-2016
GWS: 60



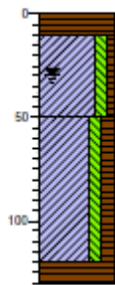
0 ————— groenstroot
-15 Veen, matig vast, matig
worslhoudend, donker grijsbruin,
Edelmanboor
Klei, vast, matig siltig, zwak
humous, sterk worslhoudend,
neutraal blauegrijs, Edelmanboor
-40 Veen, matig vast, sterk kleilig, sterk
worslhoudend, neutraal grijsbruin,
Edelmanboor
-100 Veen, slap, neutraal roodbruin,
Edelmanboor
-130

Boring: 10
Boormeeslar: Jan Hilgerson
Datum: 12-10-2016
GWS: 30



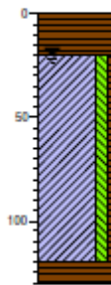
0 ————— groenstroot
Veen, matig vast, sterk
worslhoudend, donker roodbruin,
Edelmanboor
-40 Klei, vast, matig siltig, zwak
humous, neutraal bruinegrijs,
Edelmanboor
-100 Veen, slap, zwak kleilig, neutraal
roodbruin, Edelmanboor
-130

Boring: 11
Boormeeslar: Jan Hilgerson
Datum: 12-10-2016
GWS: 30



0 ————— groenstroot
-15 Veen, slap, sterk worslhoudend,
donker roodbruin, Edelmanboor
Klei, vast, matig siltig, zwak
humous, sterk worslhoudend,
neutraal blauegrijs, Edelmanboor
-40 Klei, matig vast, matig siltig, sterk
humous, neutraal grijsbruin,
Edelmanboor
-100 Veen, matig vast, donker
roodbruin, Edelmanboor
-130

Boring: 12
Boormeeslar: Jan Hilgerson
Datum: 12-10-2016
GWS: 20

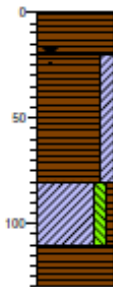


0 ————— groenstroot
Veen, slap, sterk worslhoudend,
donker roodbruin, Edelmanboor
-40 Klei, vast, matig siltig, zwak
humous, sterk worslhoudend,
neutraal blauegrijs, Edelmanboor
-100 Veen, matig vast, donker
roodbruin, Edelmanboor
-130

Projectnaam: Zederikade Lexmond
 Projectcode: A2054.01

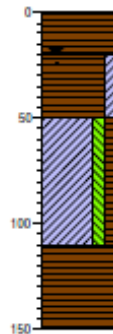


Boring: 13
 Boormeesler: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 20



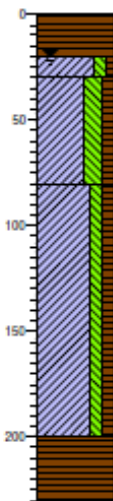
0 **gronstroom**
 Veen, slap, sterk wortelhouidend, donker roodbruin, Edelmanboor
 -20 Veen, uiterst slap, sterk kleifig, sterk wortelhouidend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -80 Klei, vast, matig siltig, zwak humus, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 -110 Veen, matig vast, donker roodbruin, Edelmanboor
 -130

Boring: 14
 Boormeesler: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 20



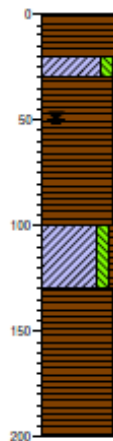
0 **gronstroom**
 Veen, slap, sterk wortelhouidend, donker roodbruin, Edelmanboor
 -20 Veen, uiterst slap, sterk kleifig, sterk wortelhouidend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -80 Klei, vast, matig siltig, sterk humus, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
 -110 Veen, slap, donker roodbruin, Edelmanboor
 -130

Boring: 15
 Boormeesler: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 20



0 **gronstroom**
 Veen, slap, sterk wortelhouidend, donker roodbruin, Edelmanboor
 -20 Klei, uiterst slap, matig siltig, zwak humus, zwak wortelhouidend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -30 Klei, uiterst slap, uiterst siltig, matig humus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
 -80 Klei, slap, matig siltig, matig humus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
 -200 Veen, donker roodbruin, Edelmanboor
 -220

Boring: 16
 Boormeesler: Jan Hilgerson
 Datum: 12-10-2016
 GWS: 50

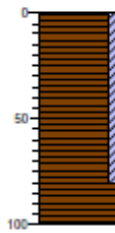


0 **gronstroom**
 Veen, slap, sterk wortelhouidend, donker roodbruin, Edelmanboor
 -20 Klei, matig vast, matig siltig, zwak humus, zwak wortelhouidend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -30 Veen, uiterst slap, zwak kleifig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
 -100 Klei, slap, matig siltig, matig humus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
 -130 Veen, zwak kleifig, donker roodbruin, Edelmanboor
 -200

Projectnaam: Zederikade Lexmond
Projectcode: A2054.01



Boring: 17
Boortmeester: Jan Hilgerson
Datum: 12-10-2016
GWS: 0
Opmerking: Gronddepot



00
— gronstook
Veen, zwak kleiig, neutraal
grijsbruin, Edelmanboor

00
— Veen, donker roodbruin,
Edelmanboor
00