



Hoogheemraadschap van

Rijnland

GEBIEDSDOCUMENT POLDER STEIN EN WEIDEGEBIED

**Een update van de plannen
en doelstellingen voor de
ecologische kwaliteit
2016-2021**

Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123 916

CORSA nummer: CONCEPT
versie: 3
auteur: Reinder Torenbeek
oplage:
datum: 30 oktober 2013
projectnummer:

INHOUDSOPGAVE

0.	Samenvatting	3
1.	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel.....	4
1.3	Werkwijze	4
2.	Beschrijving gebied	5
2.1	Ligging en begrenzing	5
2.2	Hydrologie en morfologie.....	7
2.3	Gebruik en functies.....	8
3.	Het sloot-ecosysteem	9
3.1	Bestaande kennis.....	9
3.2	Ecologische stuurfactoren	10
3.3	Nieuwe ontwikkelingen in kennis	11
4.	Geplande en uitgevoerde maatregelen.....	12
4.1	Maatregelpakket uit KRW1.....	12
4.2	Gebiedsproces en relatie met Reeuwijkse Plassen	13
4.3	Stand van zaken uitvoering maatregelen.....	14
5.	Ontwikkelingen waterkwaliteit en ecologie	15
5.1	Meetprogramma	15
5.2	Waterkwaliteit	16
5.3	Ecologische kwaliteit	18
5.4	Maaiveldaling	19
6.	Plannen voor KRW2	21
6.1	Overwegingen	21
6.2	Maatregelen	21
6.3	Gecorrigeerde ecologische doelstellingen	22
7.	Samenvatting maatregelen KRW2/3.....	26

0. SAMENVATTING

Het waterschap is bezig de plannen en doelen voor de tweede KRW-planperiode, die loopt van 2016 tot 2021, voor te bereiden. In dit gebiedsdocument worden de gegevens gepresenteerd die daarvoor gebruikt kunnen worden. Het document hebben we met betrokken partijen besproken.

Bij het waterlichaam Stein-noord en weidegebied is de natuurfunctie belangrijk, vanwege de aanwijzing van dit gebied (samen met Broekvelden Vettenbroek) als Natura 2000-gebied. Het Beheerplan voor Natura 2000 is gereed, maar er is sprake van toevoeging van nieuwe doelen. Het Hoogheemraadschap is betrokken bij afstemming van doelen en maatregelen voor Natura 2000.

Voor de plannen gericht op waterkwaliteit en aquatisch-ecologische waarden vinden we het belangrijk vooraf te vermelden dat de aquatische ecologie een relatief jonge wetenschap is, die nog volop in beweging is. We weten al veel over sloten maar we hebben nog geen diagnostisch systeem met ecologische stuurfactoren voor sloten, zoals we dat inmiddels wel voor ondiepe en diepe plassen hebben. We hebben nu voorlopig enkele factoren benoemd die naar ons idee belangrijk zijn.

We denken dat de maatregelen zoals die nu worden uitgevoerd en gepland zijn voor de eerste plancyclus, KRW 1 (die loopt tot en met 2015), een positief effect op de waterkwaliteit en de aquatische natuurwaarden hebben. Of er daarna nog knelpunten zijn, weten we niet goed, omdat we relatief weinig meetgegevens hebben. We stellen daarom voor om de tweede plancyclus te gebruiken om gedetailleerdere gegevens te verzamelen. De monitoring moet dan wel specifiek toegesneden zijn op de (stuur)factoren zoals we die voorlopig gedefinieerd hebben. Het monitoringsplan moet de komende periode worden vormgegeven. Met deze monitoring kunnen we een gericht onderzoek uitvoeren naar de werking van het systeem en de effectiviteit van mogelijke maatregelen.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Kaderrichtlijn Water kent drie planperioden. De eerste periode loopt van 2009 tot 2015. Momenteel worden de maatregelen uit de eerste plancyclus uitgevoerd, waaronder maatregelen in waterlichaam Polder Stein en weidegebied. Het Hoogheemraadschap is nu bezig de tweede plancyclus voor te bereiden, die loopt van 2016 tot 2021. We moeten daarvoor kijken hoe ver we met de uitvoering van de maatregelen zijn, wat de ontwikkeling in ecologische kwaliteit is en of we op basis daarvan de maatregelen voor de volgende planperiode moeten bijsturen.

Bij de planvorming moeten ook belanghebbende instanties betrokken worden. Bij de uitvoering van de maatregelen in Polder Stein vindt dit overleg al plaats. We willen dit document gebruiken om in het bestaande overleg de maatregelen te evalueren. Afstemming met de doelen voor Natura 2000 zijn daarbij ook belangrijk, omdat deze doelen inmiddels bekend zijn. Bovendien is er sprake van toevoeging van extra doelen. Het Hoogheemraadschap is bij de afstemming van doelen en maatregelen betrokken.

Voor de tweede planperiode moeten ook nog de KRW-doelstellingen opnieuw worden vastgesteld. In 2012 zijn nieuwe KRW-maatlatten beschikbaar gekomen. Voorlopig gebruiken we de default waarden voor het GEP (0,6) als uitgangspunt. We bezien later of we ze letterlijk overnemen of toch nog aanpassen.

1.2 Doel

Het doel van dit gebiedsdocument is drieledig:

- De betrokken instanties te informeren over de ecologische ontwikkelingen,
- De maatregelen evalueren en zo nodig bijstellen. Speciaal van belang is de afstemming met de doelen voor Natura 2000 die op dit gebied rusten.
- De (eventueel aangepaste) doelen te vastleggen.

1.3 Werkwijze

In hoofdstuk 2 geven we eerst een algemene beschrijving van het gebied: de ligging, de hydrologie en de functies. Het volgende hoofdstuk gaat in op de kennis van de sloot als ecosysteem. We willen daarbij aangeven dat die kennis nog steeds in ontwikkeling is, maar ook dat we nog niet beschikken over een diagnostisch systeem zoals we dat inmiddels wel voor ondiepe en diepe plassen hebben.

Daarna komen de ontwikkelingen in beeld. Eerst gaat het over de stand van zaken van de uitvoering van de voorgenomen maatregelen (hoofdstuk 4). En vervolgens over de ontwikkelingen in waterkwaliteit en ecologie (hoofdstuk 5).

In het laatste hoofdstuk gaan we in op de planvorming voor de tweede KRW-plancyclus. Na enkele algemene overwegingen geven we ons plan voor KRW 2 (voornamelijk: monitoren) en geven we daarvan de kosten. Verder definiëren we de KRW-doelen en gaan we in op de prioritering.

2. BESCHRIJVING GEBIED

2.1 Ligging en begrenzing

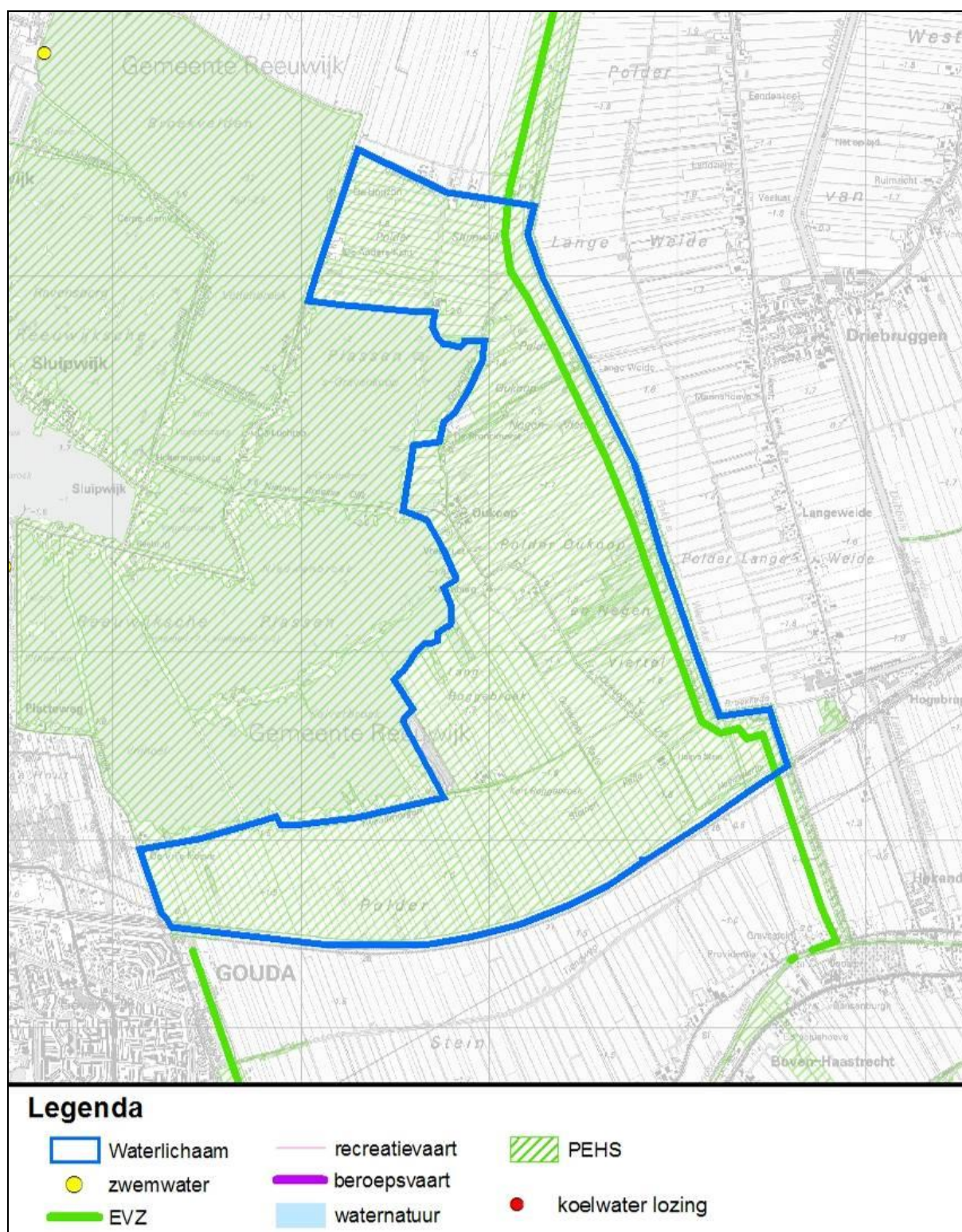
Het waterlichaam “Polder Stein en weidegebied” ligt ten zuid-oosten van de Reeuwijkse Plassen en wordt verder begrensd door de spoorbaan Gouda – Utrecht, de Enkele Wiericke, de grens met Stichtse Rijnlanden en in het noorden door de 's-Gravenkoopse Dijk. Het gebied omvat (delen) van verschillende polders en peilvakken. De begrenzing is in dat opzicht onlogisch. De begrenzing is echter zo gekozen vanwege de begrenzing van het Natura 2000 gebied. Het waterlichaam Polder Stein en weidegebied vormt samen met het waterlichaam Broekvelden Vettenbroek één Natura 2000-gebied. We hebben dit gebied in twee waterlichamen opgedeeld omdat dit twee heel andere watertypen zijn.

De begrenzing van het waterlichaam is gegeven in Figuur 1. De administratieve gegevens zijn in Tabel 1 gegeven.

Tabel 1. Administratieve gegevens

Parameter	Waarde
KRW code	NL13_119
Watertype	Gebufferde laagveensloten (M8)
Status	Kunstmatig
Polder of boezem	Polder
Natura 2000-gebied	Ja
PEHS	Ja
Zwemwaterlocatie	Nee

Het waterlichaam ligt in veengebied dat als veenweide in cultuur gebracht is. Vrijwel het gehele waterlichaam (de sloten en watergangen) is gegraven ten behoeve van peilhandhaving en wordt daarom als kunstmatig aangemerkt. Het watertype van het waterlichaam polder Stein en weidegebied is die van de ‘gebufferde laagveensloten’ (M8).



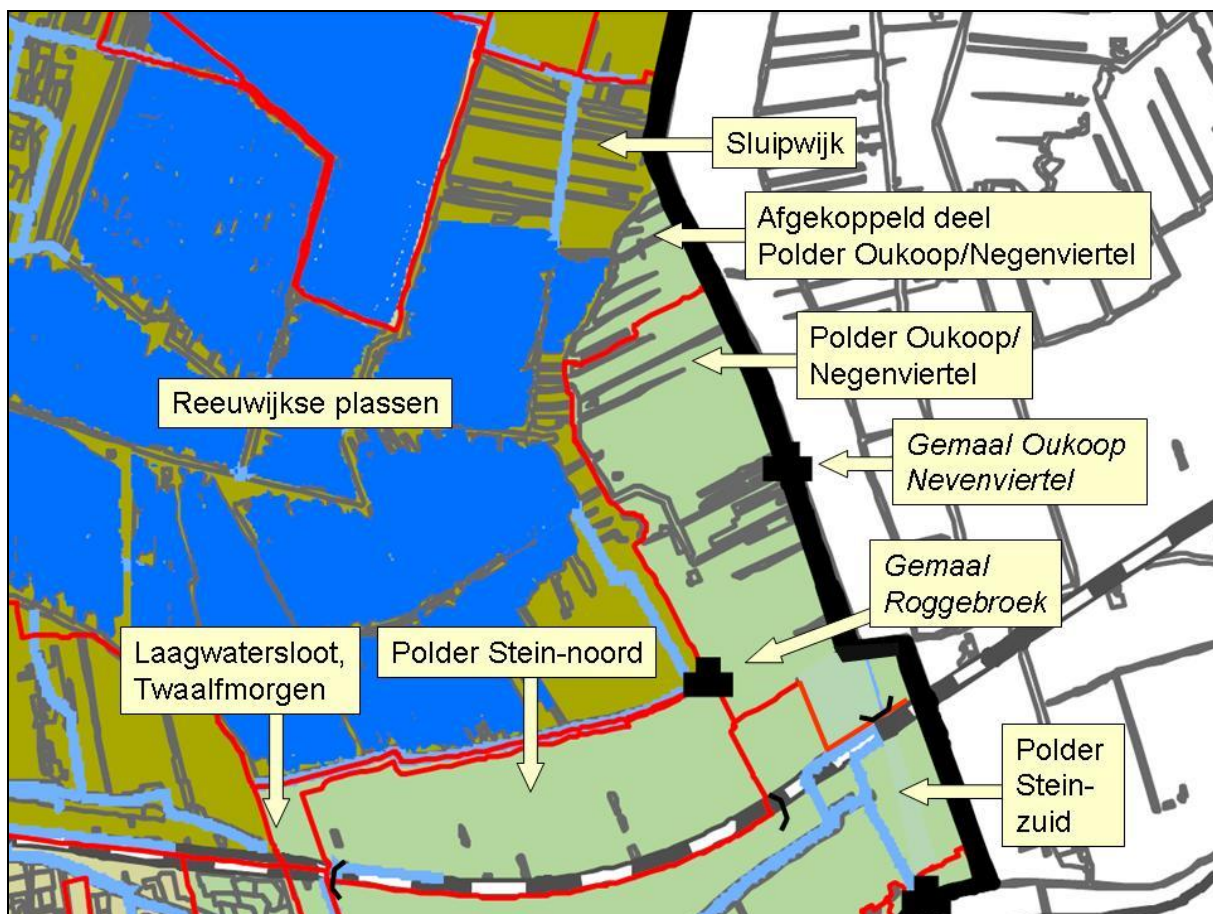
Figuur 1. Topografie

2.2 Hydrologie en morfologie

Hieronder wordt de hydrologische situatie rond 2008 beschreven. Dit is dus de situatie ten tijde van de planvorming voor de eerste stroomgebiedcyclus (2009-2015) (KRW1).

De hydrologische kenmerken zijn de volgende (zie ook Figuur 2):

- Polder Sluipwijk staat in open verbinding met de Reeuwijkse Plassen.
- Het noordelijkste deel van Polder Oukoop Negenviertel is hydrologisch van die polder losgekoppeld en staat nu op hetzelfde peil als de Reeuwijkse Plassen.
- De rest van Polder Oukoop en Negenviertel heeft een iets lager peil dan de plassen. Dit gebied werd vroeger bemalen met Gemaal Oukoop Negenviertel naar de Enkele Wiericke, maar tegenwoordig is de afwatering richting polder Stein-zuid. Vanuit de Enkele Wiericke kan ten tijde van watertekort ook water worden ingelaten.
- Polder Stein-noord heeft een hoger peil dan de Reeuwijkse Plassen en kan via gemaal Roggebroek van water worden voorzien vanuit de plassen. Via dit gemaal kan ook de laagwatersloot langs de Twaalfmorgen van water worden voorzien. Dit gebied heeft een peil tussen die van de plassen en Stein-noord in. De afvoer van Stein-noord verloopt via stuwen in de sloot ten zuiden van de spoorlijn naar Polder Stein-zuid.
- Een klein deel van Polder Stein-zuid hoort ook nog bij het waterlichaam. Dit heeft een lager peil dan Stein-noord.



Figuur 2. Hydrologische situatie rond 2008, tijdens de planvorming voor KRW1. De rode lijnen geven de peilvakken weer.

2.3 Gebruik en functies

Het gebied is van oudsher in gebruik als veenweidegebied. Op het gebied rust echter nu een natuurfunctie. Het hele gebied is inmiddels tezamen met de diepe put Broekvelden Vettenbroek definitief als Natura 2000-gebied aangewezen. Voor deze doelstellingen moet de interne waterhuishouding worden verbeterd, de bemesting stoppen en interne maatregelen voor verschraling van de vegetatie worden uitgevoerd. Met een uitgekiend peilbeheer dienen dan ook kortstondige inundaties met basenrijk oppervlaktewater hersteld te worden¹. De graslanden zijn op dit moment nog matig tot zeer voedselrijk. Lokaal zijn ze schraler en ook langs de slootkanten komen plaatselijk plantensoorten voor van minder voedselrijke standplaatsen. Dit verschil komt doordat een deel van de graslanden nog in agrarisch gebruik is en een ander deel beheerd wordt als natuurgrasland.

De afstemming met de Natura 2000-doelen is een speciaal punt van aandacht. De doelen waren nog niet bekend toen we de plannen voor de eerste KRW-beleidscyclus voorbereidden. We hebben daarom voor KRW1 een “schot voor de boeg” genomen. Het Beheerplan voor Natura 2000 is nu wel gereed, maar er is sprake van het toevoegen van nieuwe doelen. Het Hoogheemraadschap is betrokken bij de afstemming van doelen en maatregelen.

Andere functies, zoals recreatie, visserij, beroepsvaart, zwemfuncties, wateronttrekkingen of koelwaterlozingen komen in het gebied niet voor.



¹ Website Ministerie van LNV

3. HET SLOOT-ECOSYSTEEM

3.1 Bestaande kennis

De aquatische ecologie, de wetenschap waarin de samenhang tussen planten en dieren en het milieu van watersystemen wordt bestudeerd, is een relatief jonge wetenschap en nog volop in ontwikkeling.

Nederland is typisch wat betreft het voorkomen van sloten. Er zijn diverse wetenschappelijke publicaties en proefschriften waarin gerapporteerd wordt over onderzoek aan (een deel van) het slootecosysteem. Een algemeen diagnostisch systeem, zoals dat thans voor meren en plassen in ontwikkeling is (Ecologische Stuurfactoren) is er voor sloten (nog) niet. Het meest bruikbaar voor de analyse van ecosystemen van sloten zijn EBEO-SLO (de beoordelingsmethode voor sloten van de STOWA) en de KRW-maatlatten voor sloten.

EBEO-SLO

In EBEO-SLO (Ecologische BEOordeling van SLOten)² wordt onderscheid gemaakt in vier sloot(sub)typen: zandsloten, kleislotten, veensloten en zure sloten. In het algemeen kan gesteld worden dat in sloten gestreefd wordt naar een situatie waar het fysische milieu gekenmerkt wordt door een bepaalde mate van diversiteit. Er zijn verschillende typen habitat aanwezig, vooral aan de oeverzijde en er is sprake van een gevarieerd profiel, waarbij flauwere taludhellingen worden afgewisseld met steilere. Dit leidt tot een gevarieerde samenstelling van de levensgemeenschap.

De karakteristieken aan de hand waarvan een slootecosysteem beoordeeld kan worden, zijn²:

- Eutrofiëring: externe toevoeging door bijvoorbeeld effluenten of door inlaat van nutriëntenrijk water of interne verrijking van het ecosysteem met nutriënten die het gevolg kan zijn van mineralisatie van de bodem.
- Saprobiëring: verrijking van het ecosysteem met organisch materiaal als gevolg van externe toevoeging of als secundair effect van eutrofiëring.
- Verzilting: verstoring van zoete ecosystemen door verrijking met zout;
- Verzoeting als gevolg van waterinlaat of doorspoeling in van oorsprong brakke sloten.
- Waterkwantiteitsbeheer, zoals waterinlaat en peilbeheer
- Inrichting: factoren die ingrijpen op de morfologie van de sloot.

KRW-maatlatten

Bij de Nederlandse uitwerking van de KRW-maatlatten worden ook verschillende sloottypen onderscheiden. In dit geval zijn dat:

- Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied) (M1),
- Zwakgebufferde sloten (poldersloten) (M2),
- Gebufferde laagveensloten (M8),
- Zwakgebufferde laagveensloten (M9).

² Franken R, JJP Gardeniers & ETHM Peeters (2006). *Handboek Nederlandse ecologische beoordelingssystemen (EBEO-systemen). Deel A. Filosofie en beschrijving van de systemen*. STOWA-rapport 2006-04

Bij het waterlichaam Polder Stein en weidegebied hebben we te maken met gebufferde laagveensloten (M8). Hierbij wordt de volgende beschrijving gegeven³:

Laagveensloten zijn vaak breder en minder verzonken in het landschap dan de sloten in rivier- of zeekleigebieden. Dit komt mede doordat de slootbagger in het verleden is gebruikt om het steeds verder inklinkende land droog te houden. De oever is flauwer en moerassiger doordat het verschil tussen maaiveld en waterpeil relatief klein is. De veenbodem is bedekt met een laag sapropelium en detritus, maar kent een hoog zuurstofgehalte. Om verlanding tegen te gaan worden de sloten tenminste eens in de drie jaar geschoond en in een lagere frequentie gebaggerd.

Gebufferde laagveensloten worden gekenmerkt door lagere nutriëntengehalten (mesotroof tot eutroof). Het water is neutraal en het zuurstofgehalte hoog. Het water is helder.

Er is een soortenrijke vegetatie met goed ontwikkelde submers en drijvende vegetatielagen met daartussenin veel open water. De helofytenzone is goed ontwikkeld en kan over het gehele slootprofiel aanwezig zijn. Verlanding kan in deze wateren snel plaatsvinden. Kenmerkend is een kleiner aantal soorten en minder individuen in de meer voedselarme ten opzichte van de meer voedselrijke sloten. De macrofauna is enorm divers. Naast veel algemeen voorkomende soorten zijn er ook enkele karakteristieke soorten zoals de van Krabbenscheer afhankelijke Groene glazenmaker. Sloten hebben een belangrijke functie voor een aantal vissen; ze dienen veelal als migratieroute tussen andere wateren.

3.2 Ecologische stuurfactoren

Uit bovenstaande informatie en overige kennis van slootsystemen, leren we dat laagveensloten matig voedselrijke tot voedselrijk, productieve en dynamische systemen zijn. De dynamiek treedt over korte en langere perioden op. Een langjarige cyclus ontstaat door de verlanding die van nature optreedt en het schonen en baggeren die feitelijk de verlanding weer terugzetten. Een andere dynamiek ontstaat door seizoenverschillen en de groei van planten en algen die daarmee samenhangt. De kortdurende dynamiek ontstaat door dag/nacht schommelingen in temperatuur maar ook in zuurstofgehalte en allerlei stoffen die daaraan gerelateerd zijn.

Voorlopig komen we tot de volgende lijst van stuurfactoren voor laagveensloten:

1. Maaiveldddaling. Door ontwatering vindt veenafbraak in de bodem plaats. Hierbij komen allerlei stoffen vrij die van grote invloed zijn op het aquatisch ecosysteem, zoals fosfaat, stikstofverbindingen en sulfaat. Door de veenafbraak neemt dus ook de voedselrijkdom van het water toe. Recentelijk is over dit onderwerp nog gepubliceerd⁴ waarbij de kennis van verschillende onderzoeksinstituten is gecombineerd. Het blijkt dat het sulfaat in veensloten voor het belangrijkste deel afkomstig is van oxidatie van veen in de aangrenzende percelen. Het sulfaat dat daarbij ontstaat en uitspoelt naar de sloot kan vervolgens weer leiden tot veenrot van de oevers. Permanente peilverlaging is de belangrijkste factor die deze processen initieert. Of en hoe flexpeil doorwerkt op veenafbraak weten we echter (nog) niet goed. De afbraak van veen leidt tot maaiveldddaling. De mate van maaiveldddaling is daarom een goede indicator om te weten of er sprake is van veenafbraak in de bodem van de aangrenzende percelen.

³ Evers CHN, RAE Knoben & FCJ van Herpen (2012). Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. STOWA-rapport 2012-34

⁴ J Vermaat, J Harmsen, F Hellman, H van der Geest, J Klein, S Kosten, F Smolders, J Verhoeven, R Mes & M Ouboter (2013). *Sulfaatbronnen in het Hollandse veenlandschap*. Landschap 30 (1): 5-12.

-
2. Baggerdikte. De aanwezigheid van slib heeft grote invloed op het zuurstofgehalte, de concentratie aan nutriënten, maar ook op het habitat en de geschiktheid van de bodem voor worteling door waterplanten.
 3. Waterdiepte. Dit hangt deels samen met de baggerdikte. Hoe meer bagger, hoe ondieper het water. Een geringe waterdiepte leidt tot grotere fluctuaties in temperatuur, zuurstofgehalte etc.
 4. Zuurstofhuishouding. De zuurstofhuishouding wordt door diverse factoren beïnvloed:
 - a. Hierboven is het belang van bagger al genoemd. Naast het zuurstofgehalte zelf is het Biologisch Zuurstofverbruik (BZV) een parameter die hierbij van belang is. Het BZV is een maat voor de hoeveelheid afbreekbaar organisch materiaal in het water.
 - b. Algen. Tijdens de fotosynthese overdag wordt zuurstof geproduceerd, maar 's nachts vindt zuurstofconsumptie plaats. Bij een sterke algengroei kan het zuurstofgehalte in het water daardoor sterk fluctueren, van oververzadiging overdag tot vrijwel zuurstofloosheid aan het eind van de nacht.
 - c. Kroos. Een gesloten kroosdek belemmert de toevoer van zuurstof vanuit de lucht. Wegens de beschaduwning groeien er weinig waterplanten en algen onder het kroosdek, zodat ook intern geen zuurstofproductie plaatsvindt. Onder een gesloten kroosdek kan een permanent laag zuurstofgehalte voorkomen.

Het onderhoud in sloten, zowel het maaien als het baggeren, zijn belangrijke beheermaatregelen. Door het onderhoud wordt de natuurlijke successie teruggezet. Zonder onderhoud zouden sloten uiteindelijk verlanden. Onderhoud hoort dus bij het slootecosysteem. De wijze en de frequentie van onderhoud (bijvoorbeeld gefaseerd maaien) zijn wel manieren om de kwaliteit van het ecosysteem te beïnvloeden.

3.3 Nieuwe ontwikkelingen in kennis

Zoals gezegd, de aquatische ecologie is een relatief jonge wetenschap en is nog volop in beweging. Binnenkort worden drie belangrijke publicaties over sloten verwacht, die ons kunnen helpen bij het verder uitwerken van een diagnostisch systeem voor (laagveen)sloten:

- Boek: "50 vragen over sloten". Piet Verschonschot (Alterra) en Henk Hoogenboom (Aqua-logics).
- Boek: "Sloten", onder redactie van Edwin Peeters (WUR).
- Rapportage onderzoeksprogramma "PLONS" (WUR).

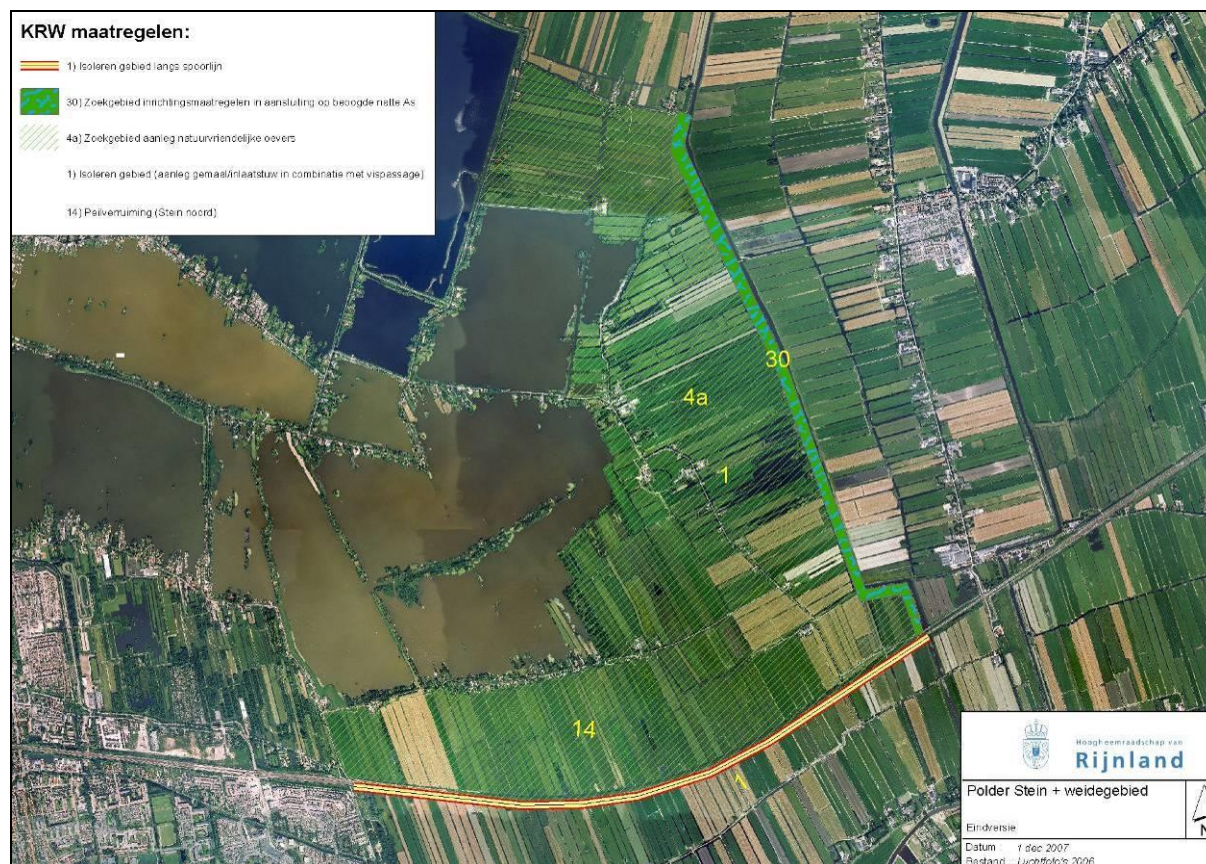
4. GEPLANDE EN UITGEVOERDE MAATREGELEN

4.1 Maatregelpakket uit KRW1

De maatregelen die in de vorige plancyclus zijn opgenomen (KRW1) zijn gegeven in Tabel 2 en weergegeven op de kaart van Figuur 3.

Tabel 2. Voorgenomen maatregelen uit KRW1. De maatregelen zijn met een nummer op de kaart van Figuur 3 weergegeven.

Type maatregel	Maatregel	Nr op kaart
Specifiek voor waterlichaam Polder Stein en veenweidegebied		
Hydrologische aanpassing	Isoleren gebied langs spoorlijn	1a
	Isoleren gebied (aanleg gemalen in combinatie met vispassages)	1b
	Peilverruiming (20 cm)	14
Inrichtingsmaatregel	Aanleg natuurvriendelijke oever	4a
	Inrichtingsmaatregelen natte natuur/natte as	30
Regulier beleid		
Beheer en onderhoud	Natuurvriendelijk onderhoud	-
Emissiereductie	Emissiemaatregelen	-



Figuur 3. Voorgenomen KRW0-maatregelen op kaart. De nummers verwijzen naar Tabel 2.

Deze lijst met maatregelen is opgesteld op basis van een groslijst met maatregelen, waaruit eerst alle maatregelen zijn geïnventariseerd die de negatieve effecten van ingrepen op de ecologie verzachten. Vervolgens is geanalyseerd of de mogelijke maatregelen significante negatieve effecten op gebruiksfuncties hebben. Hierbij is de memo 'uitgangspunten significante schade van het Hoogheemraadschap van Rijnland' als leidraad gebruikt. Maatregelen met een significante schade zijn vervolgens uit de lijst geschrapt. De resterende maatregelen zijn in de plannen opgenomen.

Isolatie van het gebied betekent in het geval van dit waterlichaam dat de polders geen water meer krijgen uit de Reeuwijkse Plassen. Deze maatregel is meer bedoeld om het Reeuwijkse Plassengebied te ontzien dan om de waterkwaliteit van Polder Stein en weidegebied te verbeteren. Het isoleren van het gebied rond de spoorlijn is bedoeld om belasting vanuit het zuidelijke deel van polder Stein (dat geen waterlichaam is en nog in agrarisch gebruik is) tegen te gaan. Het doel van het flexibel peil is periodiek inundaties toe te laten.

4.2 Gebiedsproces en relatie met Reeuwijkse Plassen

Voor de uitvoering van het plan uit KRW1 is een gebiedsproces opgezet waarbij belanghebbenden bij de voorbereiding en uitvoering betrokken worden. Vanwege de nauwe relatie met de Reeuwijkse Plassen worden in dit gebiedsproces zowel de maatregelen in het waterlichaam Reeuwijkse Plassen als die in Polder Stein en weidegebied behandeld.

Tijdens dit gebiedsproces is het plan voor Polder Stein en weidegebied verder geconcretiseerd in de volgende maatregelen:

1. Afkoppelen Stein Noord. Hiervoor wordt een watergang van de Enkele Wiericke naar het gemaal Roggebroek aangelegd. Het gemaal Roggebroek voert het water vervolgens naar de polder op. Het water komt dan dus niet meer uit de Reeuwijkse Plassen.
2. Isoleren stuk langs spoorbaan.
3. Peilverruiming. Hiervoor zal eerst een onderzoek worden uitgevoerd naar de mogelijkheden en uitvoering.
4. Aanleg natuurvriendelijke oevers. Gepland is: aanleg van 25 km.
5. Baggeren watergangen. Gepland is 221.000 m³ slib verwijderen.



4.3 Stand van zaken uitvoering maatregelen

In Tabel 3 is de voortgang van de maatregelen in dit waterlichaam weergegeven.

Tabel 3. Voortgang uitvoering maatregelen

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2021
1. Afkoppelen Stein Noord					U		
2. Isoleren stuk langs spoorbaan	U						
3. Peilverruiming				O	U		
4. Aanleg natuurvriendelijke oevers				V			
5. Baggeren				U	U	U	

Legenda:

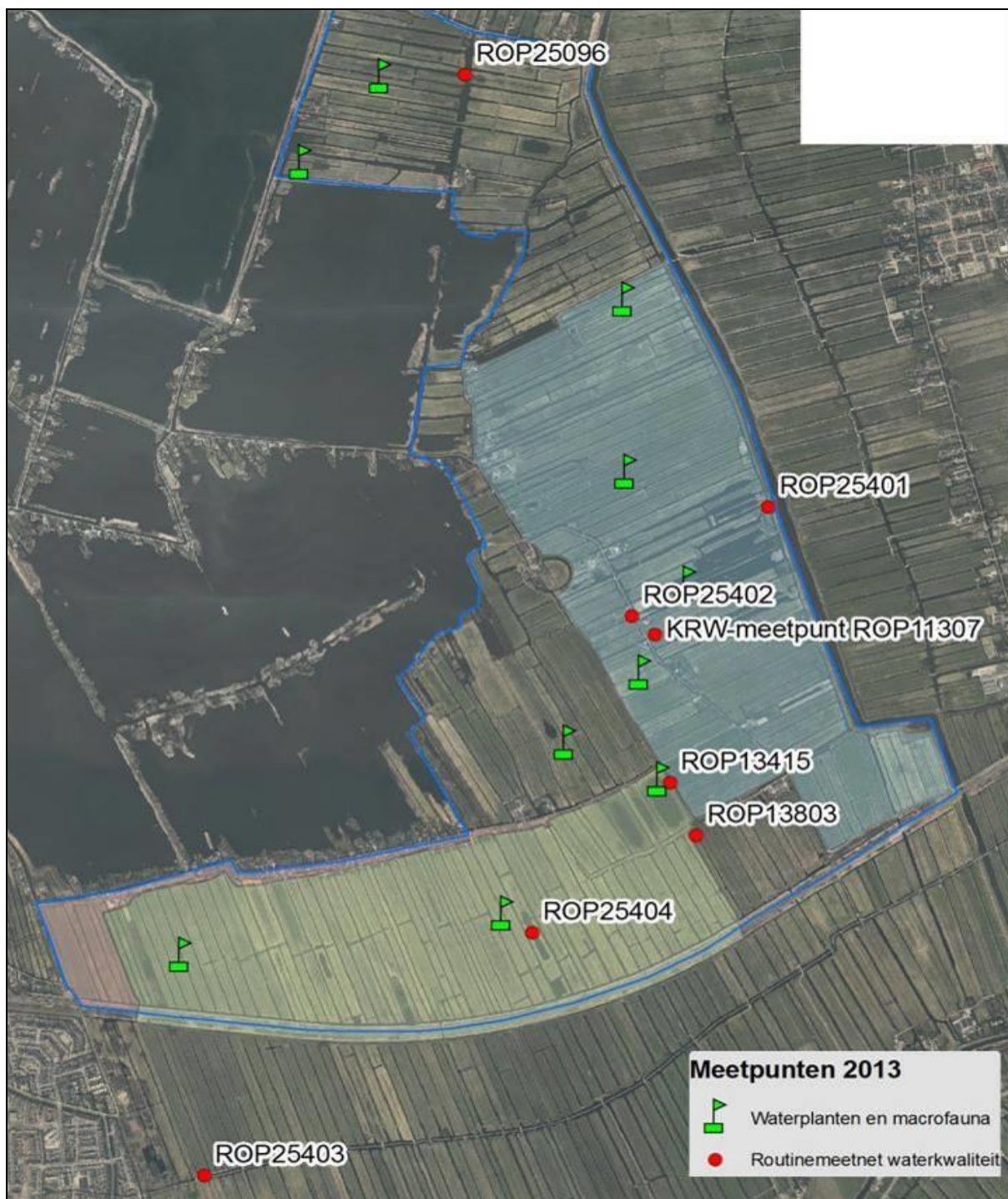
O	onderzoek
U	uitvoering
V	vervallen

1. Het afkoppelen van Stein Noord (aanvoer vanuit Enkele Wiericke) staat gepland voor 2014.
2. Het isoleren van het stuk langs de spoorbaan is in 2010 gerealiseerd.
3. Voor de peilverruiming is in 2013 onderzoek gestart voor een nieuw peilbesluit. Uitvoering van dit peilbesluit staat gepland voor 2014.
4. Er is discussie geweest over (het ecologisch nut van) de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In 2013 is besloten geen natuurvriendelijke oevers aan te leggen.
5. Het volume van de hoeveelheid te baggeren slib is opnieuw bepaald. Het blijkt dat het om een kleinere hoeveelheid gaat, namelijk om 82.000 m³. De baggerwerkzaamheden vinden plaats in 2013, 2014 en 2015.

5. ONTWIKKELINGEN WATERKWALITEIT EN ECOLOGIE

5.1 Meetprogramma

Het Hoogheemraadschap van Rijnlijn meet op verschillende locaties de waterkwaliteit en de ecologische kwaliteit. In Figuur 4 zijn de meetpunten weergegeven die in 2013 onderzocht worden.



Figuur 4. Meetpunten waterkwaliteit en ecologie 2013

Voor de KRW worden de chemische gegevens van (slechts) één meetpunt gebruikt, namelijk ROP11307. Voor de biologische elementen (vegetatie en macrofauna) wordt voor de KRW op meer meetpunten gemeten.

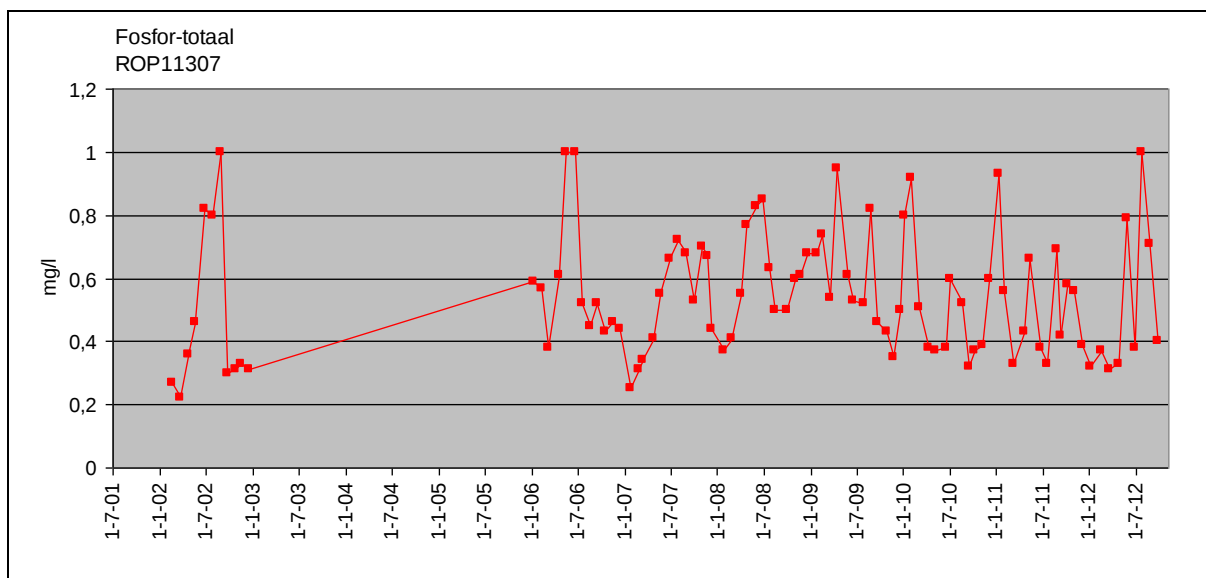
5.2 Waterkwaliteit

In Tabel 4 zijn de biologie ondersteunende stoffen van de jaren 2009-2012 gegeven. Dit zijn gegevens van een monsterpunt in Polder Oukoop/Negenviertel (ROP11307). In Figuur 5 is de ontwikkeling van het fosforgehalte vanaf 2001 gepresenteerd en in Figuur 6 die van stikstof. De nutriënten voldoen niet aan de norm. Vooral de concentratie totaal-fosfor is te hoog. Voor totaal-P is geen trend zichtbaar. Voor totaal-N is een kleine dalende trend zichtbaar. Vooral de concentraties in de winter van 2012 zijn gedaald t.o.v. vorige jaren

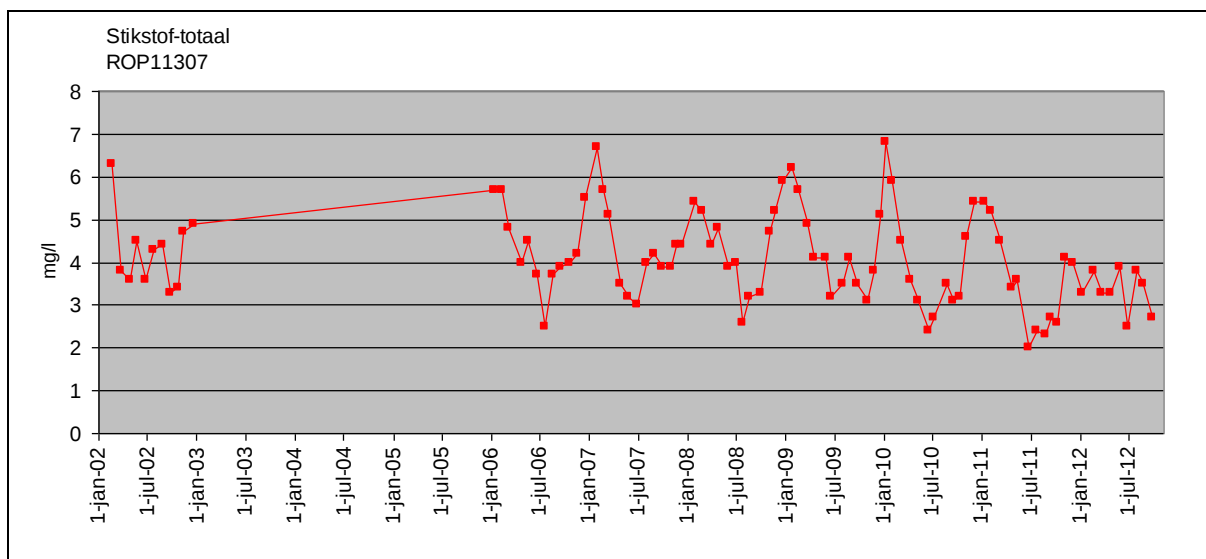
Polder Stein is enkele jaren geleden in het bezit gekomen van Staatsbosbeheer. Sinds die tijd wordt er niet meer bemest en is het peil opgezet. Dit heeft nog niet geleid tot een afname van de fosforconcentratie, deze lijkt zelfs iets toe te nemen. Het is mogelijk dat door het verhoogde peil meer fosforuitspoeling plaatsvindt. Fosfaat dat aan ijzer is gebonden kan bij vernatting (dat leidt tot verlaging van de zuurstofconcentratie) weer vrijkomen. Omdat de toplaag van de bodem niet wordt afgegraven maar verschaald wordt door te maaien en af te voeren (wat minder effectief is), gaan we ervan uit dat het fosforgehalte hierdoor de komende jaren niet veel omlaag zal gaan. De stikstofconcentratie in polder Stein is de afgelopen jaren wel iets gedaald, waarschijnlijk als gevolg van de hierboven genoemde maatregelen. Bij vernatting treedt meer denitrificatie op, waarbij nitraat wordt omgezet in gasvormige stikstof.

Tabel 4. Biologie ondersteunende stoffen. Jaargemiddelden, alleen temperatuur: maximum.

	2009	2010	2011	2012	GEP
Totaal-fosfor [mg/l]	0,6	0,4	0,5	0,6	0,22
Totaal-stikstof [mg/l]	3,8	3,1	2,7	3,3	2,4
Chloride [mg/l]	48,2	66,3	74,7	59,0	300
Temperatuur [graden C]	20,6	23,1	19,0	23,7	25
Doorzicht [m]				0,3	
Zuurgraad	8,1	7,8	7,7	7,9	5,5-8
Zuurstofverzadiging [%]	73,8	73,0	71,2	94,2	35-120



Figuur 5. Ontwikkeling gehalte fosfor-totaal van 2001 t/m 2012



Figuur 6. Ontwikkeling gehalte stikstof-totaal van 2001 t/m 2012

5.3 Ecologische kwaliteit

In Tabel 5 en Tabel 6 zijn de beschikbare biologische kwaliteitselementen gegeven op basis van de maatlatversie van respectievelijk 2007 en 2012. Dit zijn gegevens van monsterpunt ROP11307 in Polder Oukoop/Negenviertel.

Tabel 5. Biologische kwaliteitselementen, maatlatversie 2007

	2009	2010	2011	2012	GEP
Fytoplankton [EKR]	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
- Chlorophyl-a					
- Bloei					
Overige waterflora [EKR]	0,38			0,31	0,6
- Abundantie groeivormen	0,45			0,19	
Submers	0,42			0,02	
Drijvend	0,05			0,09	
Emers	0,88			0,48	
Flab					
Kroos	0,76			0,89	
Oever					
- Macrofyten soorten egr	0,32			0,42	
Waterplanten telwaarde	15			22	
Macrofauna [EKR]		0,38		0,43	0,6
Vis [EKR]	0,68				0,6
- Soortensamenstelling	1				
- Basem en karper	0,58				
- Plantminnende soorten	0,47				
- Aantal soorten	17				

Tabel 6. Ecologische kwaliteit op basis van de maatlatversie 2012

	Waarde (EKR)	Gekoppeld aan ander waterlichaam	Jaar
Fytoplankton	n.v.t.		
Macrofyten	0,34	Nee	2012
Macrofauna	0,43	Nee	2012
Vis	0,91	Nee	2012

Fytoplankton hoeft in sloten volgens de KRW niet onderzocht te worden. De waterflora scoort onvoldoende. Vooral de abundantie van de groeivormen is beneden de maat. Opvallend is de lage score van submerse vegetatie in 2012. In het voorjaar, tijdens de macrofauna bemonstering, waren er wel veel ondergedoken waterplanten aanwezig. Die bleken tijdens de vegetatieopname later in het jaar opeens verdwenen. We weten niet waardoor dit komt. De vis scoort goed.

5.4 Maaiveldddaling

In paragraaf 3.2 hebben we aangegeven dat maaiveldddaling in veenweidegebieden een belangrijke indicator is voor de waterkwaliteit. Vanwege de voorbereiding voor een nieuw peilbesluit heeft het waterschap recentelijk naar de mate van maaiveldddaling in dit gebied bekeken.

In Tabel 7 zijn de gegevens voor de berekening van de gemiddelde maaiveldddaling gepresenteerd. De (tot nu toe) agrarische polders Oukoop en Stein-Zuid hebben een gemiddelde maaiveldddaling van 6 à 7 mm per jaar. Dit komt overeen met de verwachting dat in de agrarische veenweidegebieden een bepaalde maaiveldddaling optreedt. In vergelijkbare gebieden (bijvoorbeeld in de Krimpenerwaard en Alblasserwaard) zijn waarden tussen 4 en 10 mm/jaar berekend.

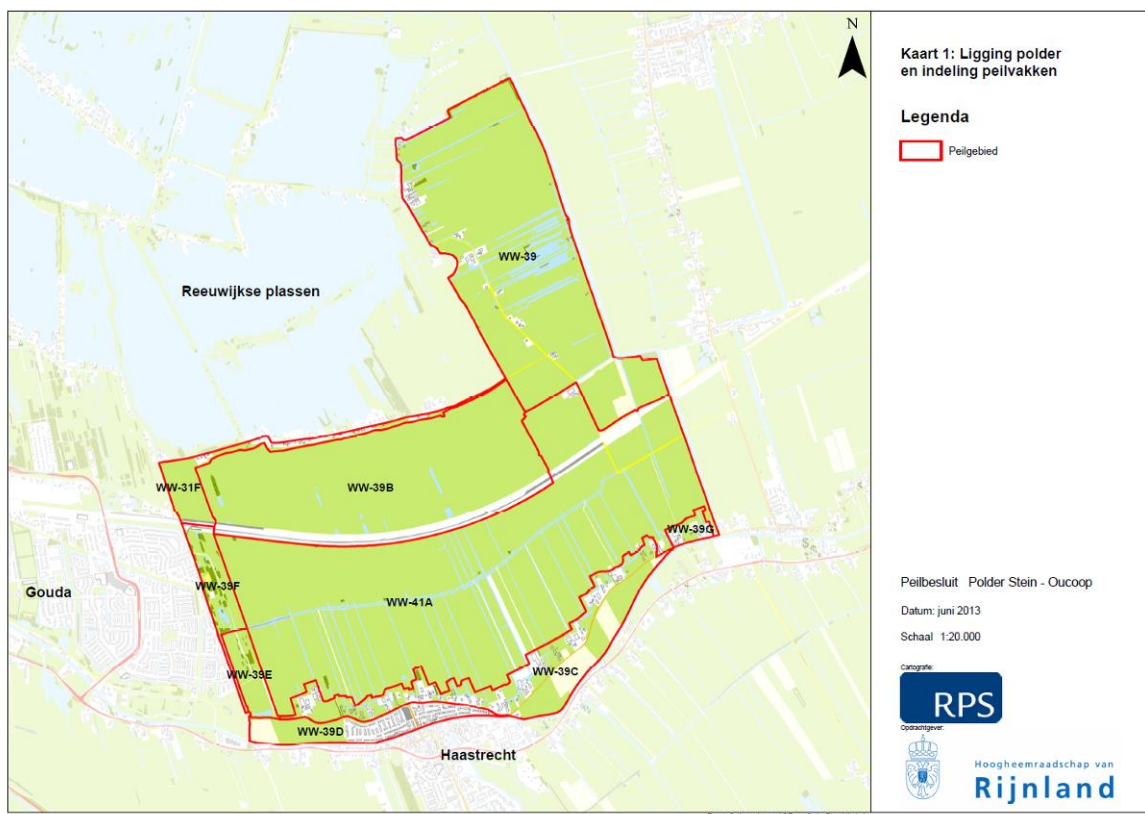
De natuurlander Stein Noord (met kleinere drooglegging) heeft een gemiddelde maaiveldddaling van 2 mm/jaar. Dit komt overeen met de verwachting dat bij een peilverhoging (kleinere drooglegging) de maaiveldddaling afneemt.

Bij deze gegevens moet worden opgemerkt dat de nauwkeurigheid van de oudere metingen lager is dan die van recentere metingen. De berekende maaiveldddalingen zijn daarom niet erg nauwkeurig.

Tabel 7. Gegevens maaiveldddaling Polder Stein en Oukoop / Negenviertel

Peilgebied	Gemiddelde maaiveldhoogte 1964 (m t.o.v. NAP)	Gemiddelde maaiveldhoogte AHN-2 2008 (m t.o.v. NAP)	Gemiddeld maaiveldhoogte-verschil 2008 t.o.v. 1964/67 (m)	Gemiddelde maaiveldddaling 1964/67 - 2008 (mm/jaar)
WW-31F	-1,6*	-1,77	-0,17	4
WW-39	-1,6	-1,88	-0,28	6
WW-39B	-1,5	-1,59	-0,09	2
WW-39C	-0,9	-1,06	-0,16	4
WW-39D	0,0	0,34	+0,34	opgehoogd
WW-39E	-1,3	-1,43	-0,13	3
WW-39F	-1,4*	-1,69	-0,29	7
WW-39G	-1,4	-1,40	0,00	nihil
WW-41A	-1,4	-1,70	-0,30	7
WW-41B	-1,3*	-1,22	+0,08	opgehoogd

* Data uit 1967



Figuur 7. Huidige indeling peilvakken (juni 2013)

6. PLANNEN VOOR KRW2

6.1 Overwegingen

In paragraaf 3.1 hebben we aangegeven dat er nog geen diagnostisch systeem voor sloten is waarmee we het ecosysteem kunnen analyseren en op basis daarvan knelpunten en maatregelen kunnen formuleren. Met de huidige stand van kennis over slootecosystemen denken we dat uitvoering van de voorgenomen en in uitvoering zijnde maatregelen van de eerste planperiode nuttig en effectief zijn.

We denken dat de mate van lichtuitdoving (extinctie) in de sloten geen beperkende factor is voor ondergedoken waterplanten. Deze komen in ieder geval in het voorjaar wel tot ontwikkeling.

De oevers van de sloten zijn steil, maar dit is een normale situatie bij sloten in veenpolders. Er komen langs de oever voldoende emergente waterplanten voor. De aanleg van natuurvriendelijke oevers is inmiddels ook al uit het maatregelenprogramma geschrapt.

Er zijn wat ons betreft geen maatregelen voor vismigratie nodig. De visgemeenschap voldoet aan de doelstelling. Verbinding met de boezem (als paaigebied voor vis op de boezem) is niet mogelijk, omdat het gebied niet op de boezem afwatert. Verbinding met de Reeuwijkse Plassen heeft ook weinig zin, omdat binnen het waterlichaam van de plassen in principe voldoende areaal als paaigebied beschikbaar is.

6.2 Maatregelen

In paragraaf 3.2 hebben we aangegeven welke factoren belangrijk zijn voor de ecologie van de slootsystemen. Over deze factoren hebben we echter weinig of geen gegevens. Daarom stellen we voor om de tweede planperiode te gebruiken om deze gegevens te verzamelen en een gedegen monitoring uit te voeren. Ook het effect van het instellen van het flexpeil kunnen we dan onderzoeken.

Hiervoor moet een monitoringsplan worden opgezet. Daarin moeten als eerste de doelstelling van de monitoring beschreven worden. Het meetprogramma moet verder als volgt worden uitgewerkt:

- Meetlocatie(s). De meetlocaties moeten een representatief beeld van het gebied geven. We denken dat de huidige meetlocaties wat dat betreft niet geschikt zijn. De keuze van de meetlocatie(s) kan per parameter verschillen.
- Parameters. Welke factoren gaan we meten en monitoren? Te denken valt aan reguliere parameters zoals nutriënten, chloride en zuurstof. Daarnaast zijn bijvoorbeeld organische stof (BZV, onopgeloste bestanddelen, droogrest), extinctie (lichtuitdoving), sulfaat en hardheid van belang. Verder gaat het om een inventarisatie van slibdiktes en waterdieptes en de mate van maaiveld daling.
- Meetfrequentie. Dit kan per parameter verschillen. De slibdikte en de waterdiepte hoeven maar eens in de paar jaar opgenomen te worden. De maaiveld daling kan met een nog lagere frequentie. Chemische gegevens moeten minimaal eens per maand bemonsterd worden, maar wellicht is het verstandig in de zomerperiode een nog hogere frequentie aan te houden. Voor de zuurstof zijn we vooral geïnteresseerd in de dag-nacht ritmiek. Dit betekent dat er met een continue bemonstering moet worden gemeten. Deze kan bijvoorbeeld om de maand gedurende enkele etmalen, roulerend over meerdere meetpunten worden ingezet.

Het meetprogramma zou er dus als volgt uit kunnen zien:

Parameter	Aantal locaties	Frequentie
Maaiveldddaling	Gebiedsdekkend (kaartbeeld)	Eens in de 6 jaar
Slibdikte, waterdiepte	Steekproef van bijvoorbeeld 50% van de watergangen. Meetpunten om de 100 meter.	Eens in de 3 jaar
Chemische gegevens	Enkele (bijvoorbeeld 6) representatieve meetpunten.	Eens per maand in het winterhalfjaar. In het zomerhalfjaar 2 x per maand.
Zuurstof	Enkele (bijvoorbeeld 6) represntatieve meetpunten	In het zomerhalfjaar maandelijks middels herhaalde continue-metingen gedurende enkele etmalen.
Water- en oeverplanten	Steekproef van 50% van de watergangen. Enkele meettrajecten per sloot.	Jaarlijks 1x in de zomer
Macrofauna	Enkele (bijvoorbeeld 6) representatieve meetpunten	Om de drie jaar; 1x in het voorjaar
Vis	Representatieve bemonstering	Om de zes jaar; 1x in de nazomer.

Tot slot moeten in het monitoringsplan de volgende zaken vastgelegd worden:

- Wijze van meten en bemonsteren,
- Uitvoering van de monsteringen en analyses,
- Opslag van gegevens,
- Wijze van rapportage.

Andere aandachtspunten zijn:

- Overwegen of ook metingen uitgevoerd moeten worden om een (water-) en stofbalans te kunnen opstellen.
- Bestaande gegevens verzamelen
- Kijken naar bruikbaarheid PCDitch.

Daarnaast willen we wel zoveel mogelijk behouden van de reeds aanwezige natuurvriendelijke oevers door goed beheer en onderhoud. Voor heel Rijnland zijn we bezig met het opstellen van een beheer en onderhoudsplan, hierin zal deze maatregel verder worden gespecificeerd.

6.3 Gecorrigeerde ecologische doelstellingen

In de eerste KRW-planvorming zijn doelstellingen vastgesteld (GEP KRW1) op basis van de gegevens, informatie en kennis die we toen hadden. Voor de tweede KRW-planvorming passen we een correctie van de doelen toe. De redenen zijn:

- In sommige gevallen: een andere begrenzingen van waterlichamen en/of een ander watertype;
- Nieuwe landelijke maatlaten en wijze van meten, toetsen en beoordelen;
- Nieuwe (recentere) meetgegevens;
- Heroverweging van maatregelen op basis van toegenomen kennis en ervaring.

Voor nadere toelichting: zie het Achtergronddocument.

In Tabel 8 staan de doelstellingen zoals die in de eerste KRW-planvorming geformuleerd waren (GEP KRW1) en de gecorrigeerde doelen (GEP KRW2). Ook de huidige situatie is weergegeven.

Tabel 8. Huidige situatie en doelstellingen uit de eerste en tweede KRW-planperiode

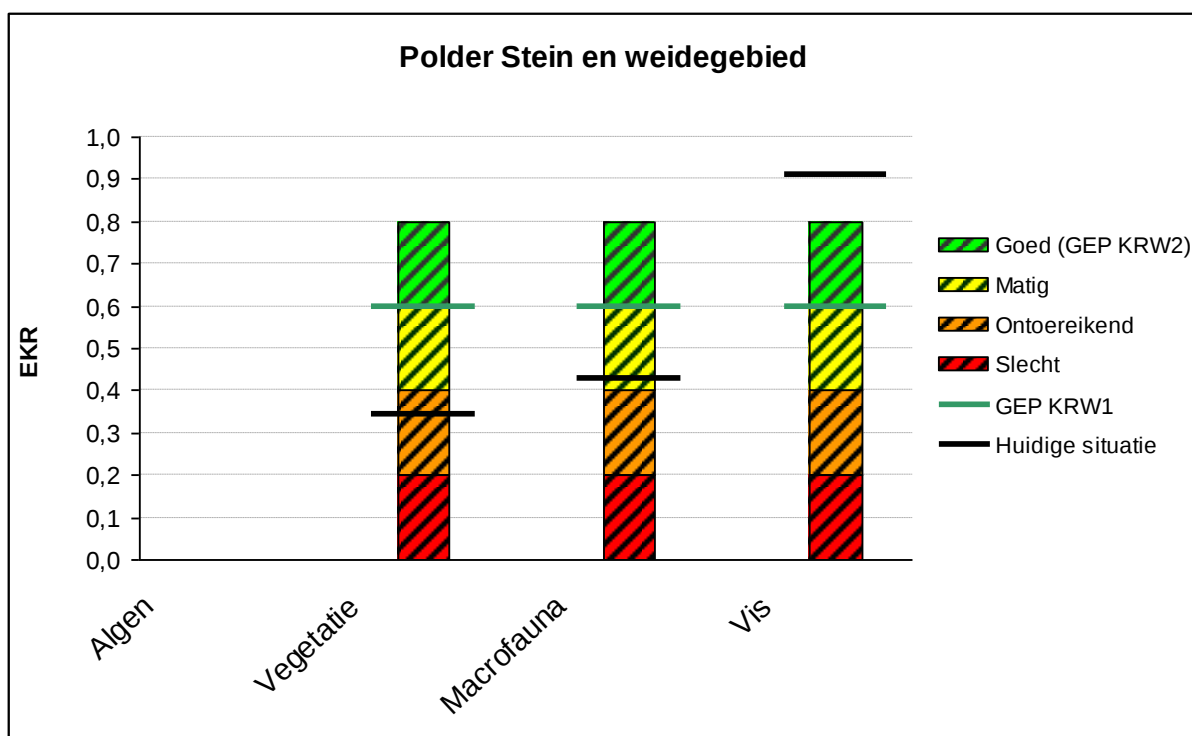
	Huidige situatie (meest recente gegevens)	GEP KRW1	GEP KRW2
Fytoplankton [EKR]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Macrofyten [EKR]	0,34	0,60	0,60
Macrofauna [EKR]	0,43	0,60	0,60
Vis [EKR]	0,91	0,60	0,60
Temperatuur [C]	24	25	25
Zuurstofverzadiging [%]	94	35-120	35-120
Chloride [mg/l]	59	300	300
Zuurgraad [pH]	7,9	5,5-8	5,5-8
Doorzicht [m]	0,3		0,00
Totaal-fosfor [mgP/l]	0,6	0,220	0,220
Totaal-stikstof [mgN/l]	3,3	2,4	2,4

De gegevens zijn ook grafisch gepresenteerd (Figuur 7). De gecorrigeerde doelen zijn als gekleurde staafdiagrammen weergegeven, waarbij vier klassen worden onderscheiden:

- goed (groen); de onderkant van deze klasse is het GEP voor KRW2);
- matig (geel)
- ontoereikend (oranje)
- slecht (rood).

De zwarte arcering van de kleuren is (volgens voorschrift in de KRW) toegepast omdat het om een kunstmatig waterlichaam gaat.

Het GEP uit KRW1 is als een groen lijntje weergegeven. De huidige situatie (meest recente gegevens) als een zwart lijntje.



Figuur 7. Ecologische doelstellingen uit de eerste en tweede KRW-planperiode en de huidige situatie

De motivatie voor de doelaafleiding is als laatste onderdeel in deze paragraaf in tabelvorm verwoord (Tabel 9).

Tabel 9. Motivatie afleiding ecologische doelen tweede KRW-planperiode

Motivatie voor afleiden GEP (KRW2)	
<i>Fytoplankton</i>	N.v.t.
<i>Macrofyten</i>	Door eerder uitgevoerde maatregelen en generiek beleid moeten waterplanten beter tot ontwikkeling kunnen komen. In dit gebied (met doelstelling natuur) moet de default gehaald kunnen worden.
<i>Macrofauna</i>	Lift mee met ontwikkeling macrofauna. In dit gebied met doelstelling natuur moet de default gehaald kunnen worden.
<i>Vis</i>	De huidige situatie is niet op de juiste manier beoordeeld: de deelmonsters hadden eerst apart beoordeeld moeten worden en daarna de EKR's gemiddeld. In dit geval zijn alle deelmonsters eerst samengevoegd. De waarde van de huidige situatie is dus waarschijnlijk (veel) te hoog. Wat de waarde wordt bij een juiste aggregatie-methode, weten we niet. We weten dus ook niet of het doel van 0,6 realistisch is of niet. Voorlopig handhaven we het doel op 0,6.

7. SAMENVATTING MAATREGELEN KRW2/3

In onderstaande tabel zijn de maatregelen en de omvang van de maatregelen samengevat.

Maatregel
Monitoring van de effecten van de maatregelen uit de eerste planperiode KRW
Beheer en onderhoud natuurvriendelijke oevers

BIJLAGE I RESULTATEN GEBIEDSPROCES

Tijdens het gebiedsproces is met Staatsbosbeheer gesproken over de plannen in Stein weide.

De gebiedspartij is van mening dat er een hogere ambitie voor maatregelen mag komen om de waterkwaliteit te verbeteren en de natuur verder te ontwikkelen. Het gebied heeft nu bestemming natuur gekregen in plaats van landbouw.

Rijnland zal de planfase van KRW2 gebruiken om het gebied te monitoren. Op basis van deze gegevens kunnen er in KRW3 mogelijk aanvullende maatregelen ontwikkeld worden.