

Memo



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

Datum
6 april 2021

Aantal pagina's
1 van 13

Contactpersoon **Doorkiesnummer** **E-mail**
Ruurd Noordhuis +31(0)88 335 7768 Ruurd.Noordhuis@deltares.nl

Onderwerp
Enquete effecten afnemende nutriëntenbelasting in sloten en plassen

Dit document is een samenvatting van een enquête onder vijf waterschappen over hun indruk van de waterkwaliteit en ecologie van sloten in hun beheergebied en wat de mogelijke oorzaken kunnen zijn voor een slechte toestand (indien dit het geval is). De vragen die gesteld zijn aan de waterschappen¹, onderverdeeld in vijf categorieën, staan in bijlage 1. In de samenvatting hieronder zijn deze categorieën opnieuw gegroepeerd zodat uit de antwoorden van de verschillende waterschappen een algemene conclusie getrokken kon worden.

De vijf waterschappen die input hebben geleverd via de enquête zijn:

- Waternet (Gerard ter Heerdt)
- HH Stichtse Rijnlanden (Nikki Dijkstra)
- Rivierenland (Arnold Oste)
- HHNK (Sandra Roodzand)
- Noorderzijlvest (Hermen Klomp)

De samenvatting van de enquêtes is aangevuld met informatie uit een OBN-symposium uit 2016 en een webinar over sloten in 2020.

Samenvatting:

Inrichting en hydrologie

Deze vijf waterschappen beheren zowel smalle perceelsloten als bredere vaargangen met zowel zand- als klei- en veenbodems. De diepte varieert van 0-200 cm, soms te ondiep maar meestal diep genoeg voor waterplanten (>30cm). Doorstroming en verblijftijd verschilt, in de regel is er een vast peil, bij 2 waterschappen lokaal flexibel peil. Soms wordt doorgespoeld t.b.v. ecologie.

Nutriënten, helderheid en ecologie

De toestand van de ecosystemen wordt gekarakteriseerd als slecht of stabiel, lokaal met lichte achteruitgang. Nutriënten zijn te hoog of voldoen aan de KRW-norm maar dan zonder het verwachte effect op planten. Instroming van gebiedsvreemd water lijkt geen belangrijke beperkende factor, en kan zelfs positieve effecten hebben, bijvoorbeeld omdat de nutriëntgehalten in de rivieren inmiddels lager zijn dan in veel sloten. Het doorzicht is wisselend, vertroebeling komt uit de aanliggende percelen of door opwerveling vanuit de bodem, en is langdurig in sloten met kleibodems. Watervegetatie ontbreekt of is soortenarm. Soorten die worden genoemd zijn tolerant voor verrijking, zoals hoornblad, waterpest, kroos en

¹ De antwoorden per waterschap staan in bijlage 2

Memo

Pagina
2 van 13

kroosvaren. Zoetwaterkreeften kunnen in het westen en midden van het land de plantengroei beperken. Gravende zoogdieren worden niet genoemd (in presentatie op symposia wel, bijv. Muskusrat, net als een effect van betreding door vee).

Chemie

Lokaal is sprake van veel bestrijdingsmiddelen, maar dit lijkt in het algemeen niet een belangrijke beperkende factor .

Ecologisch beheer

Beheer van sloten is verdeeld over organisaties, lang niet altijd alleen bij het waterschap (groot deel bij agrariërs, die verantwoordelijk zijn voor oevers, watergang is voor waterschap). Het beheer bestaat meestal uit jaarlijks maaien en uit schonen en baggeren (niet jaarlijks), soms ecologisch, maar dat is niet altijd te verenigen met afvoerfuncties. Oevers zijn soms kaal, soms met beschermende vegetatie, in de winter meestal kaal. Ecologisch beheer langs een klein deel van de sloten, geeft minder vertroebeling, maar heeft geen duidelijke relatie met waterplanten. De meeste maatregelen hebben weinig resultaat, maar natuurlijk oeverbeheer wordt toch samen met nutriëntbeperking als belangrijke maatregel gezien. Natuurvriendelijke oevers zouden ook minder schade door kreeften en andere gravende dieren hebben.

Aanvullingen presentaties OBN-workshop 2016

Ecologisch beheer bestaat meestal uit cyclisch maaien en baggeren, veelal beide slootkanten alternerend (Drents Overijsselse Delta), ene jaar links, volgende jaar rechts, eventueel dan een jaar niet (natuurgebieden als de Wieden, sloten zonder schouwplicht). Ook aangepaste apparatuur, zoals maaikorven waarmee de wortels blijven staan en fauna terugstroomt in de sloot. Slootschouw wordt flexibeler, bijv. door onderscheid van een minimaal doorstroomprofiel dat niet per se de hele sloot omvat, waarbij de "overbreedte" ecologischer kan worden ingericht (HHNK). Die overbreedte is echter niet overal aanwezig.

Aanvullingen Webinar Sloten 2020

Zinnige maatregelen t.b.v. verbetering biodiversiteit volgens Waternet (Laura Moria); water op diepte houden (35-40 cm optimum voor planten in veensloten), P-belasting verlagen, begrazing oevers beperken, minder maaien (verplichtingen van de boeren verlichten) en oevers inrichten. Nadruk op P-verlaging, veel P geeft ook meer accumulatie bagger door hoge productie, oevererosie geeft extra P en troebeling en leidt bovendien tot uitstoot van broeikasgassen. Grotere systemen met golven en stroming zijn gevoeliger voor oevererosie, steile oevers meer dan flauwe. Ook oeververzakking kan probleem zijn door verweking, verlies van structuur leidt dan tot afkalving. Anderzijds kan verdroging van veenoevers leiden tot verpulvering en afspoeling naar de sloot, versterkt door holen-gravende dieren. Oevervegetatie met goede doorworteling kan dit alles verminderen (Debby van Rotterdam, NMI). Ook hier bij maaien fasen, maaikorf gebruiken, niet overal elk jaar maaien, mozaïekstructuur volgen, eerst op bedrijfsniveau, later op polderniveau (Janneke Sindram, Agr. Coll. Veluwe).

Conclusie

In zowel de enquêtes als de presentaties wordt de nadruk gelegd op ecologisch beheer van oevers, wat niet altijd mogelijk is en niet altijd werkt, maar vooral effectief lijkt als andere problemen zoals voedselrijkdom beperkt zijn. Peilbeheer wordt maar zeer mondjesmaat ingezet. Een overmaat aan nutriënten wordt als dominant probleem gezien, waaraan bijv. druk van klimaatverandering nog sterk ondergeschikt is. Er komen echter nauwelijks maatregelen naar voren die dit probleem aanpakken. Ook wordt in deze enquêtes en presentaties niet

Memo

Pagina
3 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

ingezet op bestrijding van exoten zoals kreeften, afgezien van de gedachte dat ecologisch oeverbeheer deze problematiek verzacht.

Colofon

Utrecht, april 2021

Auteurs: Ruurd Noordhuis, Miguel Dionisio Pires, Aniek de Jong (Deltares)

Leesgroep: Nikki Dijkstra (HH Stichtse Rijnlanden), Sandra Roodzand (HH Hollands Noorderkwartier), Gerard ter Heerdt (Waternet), Hermen Klomp (WS Noorderzijlvest), Arnold Oste (WS Rivierenland), Tom Buijse (Deltares)

Versie: 1

Te citeren als: Noordhuis, R., M. Dionisio Pires & A. de Jong (2021) Effecten van afnemende nutriëntenbelasting in sloten en plassen. Memo Kennisimpuls Waterkwaliteit.



Memo

Pagina
4 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

Bijlage 1

Enquêtevragen sloten en plassen

Kennisimpuls Waterkwaliteit en ecologie, vragen werkpakket "Known unknowns" (Rol van biotische interacties, ruimtelijke en temporele aspecten, WP4)

Eén van de onderwerpen in werkpakket 4 ("Known unknowns") is het analyseren van de effecten van afnemende nutriëntenbelasting in sloten waar waterplanten afwezig blijven terwijl deze zich in meren juist massaal ontwikkelen. De (afwezigheid van) waterplanten staan hierin centraal. Als eerste stap willen we, middels een expert oordeel, een overzicht maken van mogelijke oorzaken voor het achterblijven van de ontwikkeling van waterplanten in sloten, ondanks een reductie in nutriëntenbelasting. Deze oorzaken kunnen zowel 'bottom-up' (waarbij de oorzaak begint bij de nutriënten) als 'top-down' (bijvoorbeeld graas door vogels) zijn maar ook van een heel andere aard. Voorbeelden hiervan kunnen zijn autonome ontwikkelingen (bijvoorbeeld verstedelijking) of bestrijdingsmiddelen. Om een algemeen inzicht te krijgen in mogelijke oorzaken van de afwezigheid van waterplanten in sloten in Nederland (of het hebben van de verkeerde soorten, zoals exoten) is een set vragen opgesteld voor waterbeheerders. De vragen hebben betrekking op het landelijk gebied. Een algemeen gehoorde opmerking is:

Het lijkt erop dat waterplanten in sloten, ondanks verminderde nutriëntenbelasting, zich niet goed ontwikkelen.

1. Klopt het dat in de (meeste) sloten in uw beheergebied de waterplanten afwezig zijn?

Zo nee,

2. Wat zijn volgens u de succesfactoren achter de goede toestand?

Zo ja,

3. Speelt dit in de smalle perceel sloten, de bredere watergangen (tot 8 m) of beide?
4. Hoe structureel is de slechte toestand van het open water; is het recent verslechterd en verschilt deze situatie tussen jaren of is de ecosysteemtoestand (goed of slecht) altijd stabiel?
5. Hoe uit zich de slechte toestand? Hebben de sloten in uw beheergebied helder water maar zijn er geen waterplanten?
6. Heeft u verschillende maatregelen getroffen (bijvoorbeeld doorspoelen, baggeren) maar zijn er geen waterplanten?
7. Heeft u het idee dat het mogelijk is om de ecosysteemtoestand goed te krijgen of deze langer goed te houden (in geval van variatie in ecologische kwaliteit tussen jaren, zie vraag 4)?
8. Wat zou volgens u de oorzaak/oorzaken daarvan kunnen zijn? De oorzaken ingedeeld in vier categorieën met daarin meerdere vragen (zie hieronder). De categorieën zijn: chemie, hydrologie, beheer, biologie.

Chemie

9. Wat voor type bodem hebben de sloten in uw gebied: zand, klei, veen of combinaties?
10. Zijn de nutriëntenconcentraties momenteel te hoog (ook al voldoen ze aan de nutriëtnormen) en is dat een mogelijke oorzaak voor de afwezigheid van waterplanten?
11. Ziet u na een warme start van het voorjaar (April-begin Mei) vooral algen in de sloten en na een normale start vooral waterplanten? Weet u dan wat de pH, fosfaatconcentraties en eventueel HCO_3^- en CO_2 waarden zijn?
12. Welke bestrijdingsmiddelen komen er via de landbouw in het water terecht?

Memo

Pagina
5 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

Hydrologie

13. Wordt er veel gebiedsvreemd water ingelaten en kan dat mogelijk van invloed zijn op de afwezigheid van waterplanten of de aanwezigheid van ongewenste soorten?
14. Vindt er veel of weinig doorstroming of golfslag in sloten plaats en denkt u dat er een relatie is met de aan -of afwezigheid van waterplanten? Wat is de invloed van de grootte van de wateren (i.v.m. golfslag en afkalving)?
15. Hanteert u een flexibel peil of juist niet en is dat mogelijk van oorzaak op de afwezigheid van waterplanten? Is het flexibel peil natuurlijk of juist onnatuurlijk? Hoe geleidelijk of abrupt worden peilveranderingen toegepast?
16. Leidt het in- en uitlaten van water tot meer vertroebeling en kan dat ook een oorzaak, voor de afwezigheid van waterplanten, zijn?
17. Heeft u het idee dat er andere hydrologische oorzaken (bijv. ijsvorming, droogte, opwarming, stortbuien, overstorten) zijn voor de afwezigheid van planten? Zo ja welke?

Beheer

18. Denkt u dat beheer (maaien, baggeren, wel/niet maaien van de oevers, etc) van de sloten van invloed is op de afwezigheid van waterplanten?

Zo ja:
 - a) Wat is de belangrijkste beheermaatregel die u toepast op de sloten in uw gebied (niet specifiek voor de ecologie, gewoon de meest uitgevoerde maatregel)?
 - b) Zijn de sloten te ondiep voor waterplantengroei? Op welke diepte worden de sloten gehouden?
 - c) Hebben de oevers langs de (perceel-)sloten kruidenrijke oevers of enkel gras? Is dit van invloed op de aan -of afwezigheid van waterplanten?
 - d) Wat denkt u van recent onderzoek rond beheermethoden zoals gefaseerd schonen, sparen van wortels water- en oeverplanten, mozaiekstructuur in baggeren, niet overal elk jaar etc.?
 - e) Welke uitdagingen ten aanzien van beheer verwacht u in de toekomst? Gedacht kan worden aan klimaatverandering, eisen vanuit waterhuishouding en hoe dit botst met ecologische doelen.
 - f) Ziet u kansen om (meer) waterplanten in uw sloten te krijgen met de huidige beschikbare maatregelen?

Biologie

19. Zijn er biologische factoren die mogelijk van invloed zijn op de afwezigheid van (inheemse) waterplanten?

Zo ja, welke
 - a) Heeft u overlast van kreeften en zijn die mogelijk van invloed op de afwezigheid van (inheemse) waterplanten?
 - b) Is er sprake van invloed van dieren die holen graven in de oevers (waaronder kreeften, woel- en muskusratten) of degeneratie door betreding door vee e.d.?
 - c) Zijn de oevers kaal of is er een beschermende strook oeverplanten?
 - d) Is kroos van invloed op de afwezigheid van (inheemse) waterplanten?
 - e) Anders, ...

Memo



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

Datum
6 april 2021

Aantal pagina's
6 van 13

Contactpersoon **Doorkiesnummer** **E-mail**
Ruurd Noordhuis +31(0)88 335 7768 Ruurd.Noordhuis@deltares.nl

Onderwerp
Enquete effecten afnemende nutriëntenbelasting in sloten en plassen

Bijlage 2 Reacties van de waterschappen

ALGEMEEN					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Waterplanten aan-of afwezig	Afwezig	Afwezig, of uniform soort	Afwezig, of uniform soort.	Afwezig	Afwezig in hoofdwatergangen die gebruikt worden om peilgebieden te voeden. Korte verlijftijd en hoge belasting
succesfactoren goede toestand			nutriënten, doorzicht, beheer & onderhoud		Hoge verblijftijd met lage belasting. Daarbij ook gebied met meer akkerbouw dan veeveelt wat mogelijk lager mestgif geeft.
Breedte watergangen	zowel smalle perceelsloten als bredere vaargangen	zowel smalle perceelsloten als bredere vaargangen	zowel smalle perceelsloten als bredere vaargangen	Beide, met name in de bredere watergangen en minder in de 'haarvaten' van het systeem.	In het hoofdsysteem (is dat breed?)
Ecosysteemtoestand	Structureel slecht, geleidelijk achteruitgang	stabiel, in sommige water treedt er verslechtering op	stabiel, gelijke achteruitgang in perceelsloten en kwelsloten	Redelijk stabiel met lichte toename van planten	Hoge P belasting, door vele water wat er doorheen stroomt opwerveling, en fysieke belasting voor waterbodembodem.

Memo



Pagina
7 van 13

*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

ALGEMEEN					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Uiting toestand	helder als troebel, diep als ondiep	meerendeel redelijk helder water. Wanneer het troebel is komt dit door organische stof	verschillend, vol kroos, of grof hoornblad, of smalle waterpest, of helder zonder planten	doorzicht is beperkt, zowel algen als opwervelend slib	/
Maatregelen	Veel ondernomen zonder succes	verschillende maatregelen getroffen maar geen verbetering. In de oevervegetatie is wel vooruitgang	veel ondernomen. Nu pilot met waterplanten in afgerasterde kooien.	/	Maatregelen in hoofdstromen heeft geen zin hier is beheer niet op ingericht.
Verbetering ecosysteemtoestand	sluitfactoren spelen in wisselende combinaties een rol	is mogelijk maar maatregelen botsen met andere functies/ruimtegebruik in de omgeving. Daarbij zijn oorzaken onduidelijk. Er kunnen meerdere stressoren zijn in een gebied. Klimaat ook belangrijk (T).	mogelijk, maar grootschalige maatregelen nodig. De grote processen die zorgen voor voedselarme processen (regen/kwel) treden minder op. Systemen laden langzaam op met nutriënten, die zich ophopen in waterbodem.	Huidige landbouw en bestaand beheer beperken mogelijkheid tot goede toestand.	inrichting van dit systeem speelt belangrijke rol, beheer is alleen gericht op water aan en afvoer, het is aangeld met harde oever, diepe rechte bakken.

Memo



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

Pagina
8 van 13

CHEMIE					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Bodemtype	zand, klei, veen, + combinatie	zand, klei, veen	zand, klei, veen, + combinatie	zand, klei, veen, + combinatie	zand, klei, veen, + combinatie
Nutriënten	belasting is te hoog	Nutriënten voldoen vaak aan KRW maar lijken nog te hoog voor planten ontwikkeling	Nutriënten voldoen vaak aan KRW maar lijken nog te hoog voor planten ontwikkeling. Uitputting Ntot komt weinig voor, alleen bij lage inlaat lange verblijftijd. Zelfde voor Ptot, uitputting alleen gevonden in meren/plassen en zand en zwavel bodem.	belasting is te hoog, kan oorzaak voor afwezigheid zijn.	nutriënten voldoen? Niet belangrijke factor
Start voorjaar	zelden waterplanten die op komen. Alles wordt gemeten alleen CO2 moet worden afgeleid	niet onderzocht	niet onderzocht	niet onderzocht	niet onderzocht
Bestrijdingsmiddelen	gebruikelijke stoffen, denkt niet dat dit de reden is voor ontbreken submerse planten	deel van het gebied bestreidingsmiddelen van tuinbouw. Echter, bijna nooit overscheidingen gemeten. Wordt niet verwacht dat concentraties in opp water hoog zijn en druk kunnen zijn voor planten.	veel glastuinbouw, fruitteelt, boomteelt. Zie figuur voor bestrijdingsmiddelen	er komen bestrijdingsmiddelen terecht in water. Zie GBMmeetnet.	relatief veel akkerbouw (aardappel, bieten, graan) dus veel bestrijdingsmiddelen. Zowel herbiciden, fungicide, insecticide.

Memo

Pagina
9 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

HYDROLOGIE					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Gebiedsvreemd water	Dit wisselt per gebied. Water en stofbalansen zijn beschikbaar. Nutriënten komen voornamelijk uit de bodem van percelen, niet via inlaat.	Ja dat kan zeker. Dit kan hoge S en alkaliniteit verklaren. Dit wordt op dit moment geanalyseerd. Dit is een verdieping van het Waterplanten en waterkwaliteit project van Jan Roelofsen en Gerben van Geest.	Er komt veel water uit grote rivieren Rijn/Lek, Waal en Maas.	Kan. Maar soms is het wel van betere kwaliteit	Er komt gebiedsvreemdwater in, dit speelt geen belemmerende rol voor plantengroei in sloten. Verspreiding van exoten is wel mogelijk.
Doorstroming +grootte wateren	Zowel veel als weinig doorstroming in sloten, met en zonder golfslag.	Lastig in algemeen te zeggen, dit kan in sommige sloten een rol spelen.	Veel doorstroming en ja dat heeft invloed. Algen (Chlorofyl-a) en drijvende waterplanten (Kroos en Azolla) worden vooral beïnvloed door nutriëntenconcentraties in de waterlaag. Bij lagere concentraties komen deze soorten niet, of relatief lage bedekkingen voor. Daarnaast speelt de verblijftijd met name bij kroos en Azolla een belangrijke rol. Bij een korte verblijftijd komen deze soorten minder voor. De wortelende waterplanten Grof hoornblad en Smalle waterpest worden niet beïnvloed door de nutriëntenconcentraties in de waterlaag. Ook de andere variabelen waren niet onderscheidend. De kranswieren komen op weinig plaatsen voor en als ze voorkomen is het op plekken met weinig inlaat en lage nutriëntenconcentraties.	Afkalving is met name in veenweidegebied aan noordoost kant mede daar landgebruik (jaarlijks wegmaaien van rietvegetatie	In de kleine sloten speelt dit geen rol.
Peil	Zowel flexibel als vast peil, natuurlijk als onnatuurlijk	Meestal onnatuurlijk peil. Flexibel peil kan mogelijk zorgen voor verbetering (vooral in combinatie met NVO's), verwacht effect vooral op oevervegetatie en overgangszone niet submerse en drijvende planten.	bijna nergens flexibel peil. Bijna overal omgekeerd peilbeheer	Beperkte gebieden is flexibel peil ingesteld. Dit kan kieming bevorderen	Vrijwel overal vast peil. Peilaanpassing in voor en najaar gaat geleidelijk, binnen de hydrologische mogelijkheden en weersituatie. Voor onderwaterplanten is het huidige peilbeheer niet belemmerend.

Memo

Pagina
10 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

HYDROLOGIE					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Vertroebeling door in- en uitlating	Soms wel soms niet. Vaak komt de vertroebeling vanuit de percelen, oevers, waterbodems.	vertroebeling kan door in- en uitlating komen. Meestal komt het ook vanuit percelen. In sommige sloten wordt wel doorgespoeld tbv ecologie met korte verblijftijd.	Dit zorgt inderdaad voor vertroebeling door opwerveling waterbodems wat soms lang duurt voordat het bezinkt. Met name in klei-wateren. Dit kan een oorzaak zijn voor afwezigheid planten.	/	Bij overschakeling van zomer- naar winterpeil is er sterke invloed van ondiep ijzerrijk grondwater dat vertroebeling kan veroorzaken in winterpeil. Dit kan overwinteringskans van sommige waterplanten beïnvloeden.
Invloed van andere oorzaken als droogte, ijsvorming, stortbuien	ja dat kan.	nee	kan, opwarming leidt mogelijk tot algengroei en kroosvorming	/	Lokaal zou mogelijk zijn. Misschien meer invloed in planten samenstelling dan voorkomen.

Memo

Pagina
11 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

BEHEER					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Belangrijkste beheermaatregel	Meeste sloten zijn niet in beheer bij Waternet. Natuurvriendelijk onderhoud wordt gepromoot (in algemeen zonder succes)	Maaien en baggeren (eigen watergangen) en in tertiaire sloten (veelal bij agrariers) ecologisch slootschonen en baggeren (groen blauwe dienst pakketten via agrarische collectieven)	Jaarlijkse maaien, gemiddeld 2 keer per jaar. Baggeren is momenteel een cyclus van 1 x per 18 jaar.	Maaien van doorstroombroef (schonen) en oeverkanten.	maaien
Diepte sloten	Sloten vaak te ondiep. Diepte tussen 0 en 200 cm.	Sloten in eigen beheer zijn vaak diep genoeg. Mbt tertiaire watergangen: Dit speelt mogelijk in enkele sloten alhoewel er ook nog wel een diepteschouw plaatsvindt. Sloten moeten dan een minimale waterdiepte hebben van 50-60 cm	Nee, sloten zijn niet te ondiep voor groei waterplanten. Echter, voor goede waterkwaliteit zijn de sloten soms wel te ondiep door dikke baggerlaag en/of laag winterpeil. Sloten hebben een wisselende diepte van 20 cm tot 2 m.	Diepte is minimaal 0.5m, echter in veenweidegebieden wordt soms ook een diepte van 0.3m aangehouden	Sloten zijn vaak diep genoeg, lokaal kunnen er wel ondiepe sloten zijn.
Oevers + invloed waterplanten	Zowel gras als kruidenrijke oevers. Hier is geen relatie te zien tussen aanwezigheid submerse planten. Kale oevers dragen bij aan bagger, vertroebeling, en nutriënten belasting.	Ecologisch beheer wordt gestimuleerd. In sommige polders heeft meer dan 10% van de oevers ecologisch beheer (vegetatie laten liggen met schonen en bemestingsvrije zone). Het merendeel is toch enkel gras. Relatie tussen beheer oevers en waterplanten (submers en drijvend) is niet aangetoond alhoewel er wel voorbeelden zijn van locaties met goed oeverbeheer en een redelijk gevarieerde watervegetatie. Idem voor pakketten met kruidenrijke bufferstroken langs watergangen	wisselend, sommige sloten hebben kruidenrijke oeverrand. Lijkt niet van invloed op aan of afwezigheid waterplanten. Mogelijk wel op soorten?	meestal alleen gras	Zowel gras als kruidenrijke oevers, lijkt geen belemmering voor groei waterplanten.
Onderzoek rond beheermethode	Zinvol, maar niet nieuw. Het is bekend hoe natuurvriendelijk onderhoud uitgevoerd moet worden.	Lijkt me goed. Verwacht dat beheer invloed heeft op vegetatie, met name oever vegetatie. Effect op submerse en drijvende platen is onduidelijk.	Goed, meer doen!	deze methodes worden al toegepast en zoveel mogelijk gestimuleerd. Niet alle landeigenaren zijn enthousiast, ze zijn bang dat dit negatieve gevolgen heeft.	Belangrijke maatregel voor ontwikkeling van oever- en onderwaterplanten.

Memo

Pagina
12 van 13



*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

BEHEER					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Uitdagingen	Verandering door klimaat wordt gezien als een klein probleem in vergelijking met natuurvriendelijk onderhoud ingevoerd te krijgen en nutriënt belasting te verlagen.	Belangrijk, nog belangrijker voor nu is aanpak van stressoren zoals nutriënten belasting. Dit kan ook voor kansen zorgen (waterberging). Verder, in veel watergangen is ruimte nodig voor afvoerfunctie, wat vraag van ecologisch beheer vergroot (die ruimte is er vaak niet).	spanningsaanvoer tussen watertoevoer en droogte, vanuit ecologische doelen de wens om deel van vegetatie te laten staan. Er moet helaas veel worden gemaaid door krapte van het watersysteem.	anger groeiseizoen, meer exoten maar ook meer inzicht in het systeem waardoor we beter de 'overruimte'' kunnen benutten en meer kunnen laten staan.	/
Kansen	ja, als die worden uitgevoerd.	Ja, echter zijn er beperkingen. Zo moeten andere partijen meedoen. Meer kans voor verbetering oevervegetatie en is al goed resultaat te zien, voor waterplanten is dit lastiger.	Mogelijk. Vanaf 2020 zijn we gestart met een natuurvriendelijker maaibeheer, waar het kan 25% vegetatie laten staan. De verwachting is dat dat wel wat gaat opleveren.	Ja, maar dit vergt een cultuuromslag en dat kost tijd.	Ja, met name beheer en onderhoud

Memo



Pagina
13 van 13

*Goede ecologische kwaliteit
Meer dan een goede waterkwaliteit*

BIOLOGIE					
Experts	Gerard ter Heerdt	Nikki Dijkstra	Arnold Oste	Sandra Roodzand	Hermen Klomp
Waterschap	Waternet	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Waterschap Rivierenland	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Waterschap Noorderzijlvest
Invloed biologische factoren op aanwezigheid					Niet op grote schaal. Lokaal is kroos, drijvend bladlaag wel van belang.
Kreeften	ja, belemmeren groei van veel planten. Opvallend kreeften doen het goed in situatie waar planten zwaar hebben: voedselrijk intensief beheer.	Ja op sommige locaties zijn er meer kreeften en minder planten.	ja, nog niet overal	slechts lokaal	
Gravende dieren	ja	Oeverafkalving groot probleem in gebied. Ook door dieren maar voornamelijk vee, windwerking, baggeren.	ja	nee	
Oevers	Zowel kaal als beschermende strook oeverplanten. In najaar voornamelijk kaal.	Zowel kaal als beschermende strook oeverplanten.	Meestal begroeid, alleen bij laag winterpeil kaal. Onderzoek geeft aan dat nvo-oevers minder gangen en minder kreeftenschade hebben dan standaardoevers.	/	
Kroos	ja	ja	ja	ja	ja
Andere biol. Factoren	/	/	/	/	