

Beheerdoelen en inrichtings- en beheermaatregelen voor de vijvers in het Torfbroek

Nummer:	INBO.A.2012.113
Datum advisering:	11 februari 2013
Auteur(s):	Jan Van Uytvanck, Jo Packet, Luc Denys & Geert De Blust
Contact:	Niko Boone (niko.boone@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail op datum van 13 augustus 2012
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos T.a.v. Greet Swinnen Provinciale Dienst Vlaams-Brabant Diestsepoort 6 bus 75 3000 Leuven greet.swinnen@lne.vlaanderen.be
Cc:	Agentschap voor Natuur en Bos Carl De Schepper (carl.deschepper@lne.vlaanderen.be)

AANLEIDING

Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) onderzoeken de haalbaarheid van een natuurinrichtingsproject in het erkende natuurreservaat 'Het Torfbroek' in Kampenhout. In de vijvers doen zich een aantal evoluties voor.

In de Torfbroekvijver gaat het aandeel open water met waterlelies sterk achteruit ten voordele van rietvegetaties. Anderzijds ontwikkelen zich aan de randen van deze vijver, onder het huidige beheer, alkalische laagveenvegetaties (Europees beschermd habitat).

In de Fauna en Flora Vijver lijkt de populatie waterlelies stand te houden, maar kransvederkruid is verdwenen.

In Ter Bronnen lijken de kranswiervegetaties (Europees beschermd habitat) zich, na de bemalingswerken bij de aanleg van een riolering in 2010, langzaam te herstellen. De rietkragen aan de randen breiden zich sinds 2008 snel uit. Het is nog onduidelijk of dit de kranswiervegetaties en het open karakter van de vijver bedreigt.

VRAAGSTELLING

1. Welke zijn de meest aangewezen beheerdoelen voor de Torfbroekvijver, de Fauna en Flora Vijver en Ter Bronnen?
2. Door welke inrichtings- en beheermaatregelen kunnen de beheerdoelen bereikt worden?
3. Wat zijn de voornaamste kennishiaten?

TOELICHTING

Inleiding

Dit advies zal eerst kort ingaan op de voornaamste systeemkenmerken en bedreigingen van het Torfbroek. Vervolgens worden, door de confrontatie hiervan met de doelstellingen uit het bestaande beheerplan, de Europese instandhoudingsdoelstellingen en andere beleidsdoelstellingen, de beheerdoelstellingen verfijnd. Daarna zullen aan die beheerdoelstellingen geschikte beheermaatregelen gekoppeld worden. Dit zal in enkele gevallen ook kennishiaten en knelpunten aan het licht brengen.

1. Systeemkenmerken

1.1 Situering van de vijvers

De vijvers liggen in het erkend natuurreservaat 'Het Torfbroek' en worden omringd door kalkmoeras, natte basenrijke schraalgraslanden en broekbos (zie figuur 3). Aan de noordrand grenst dit complex van vijvers, graslanden en bos aan een woonzone. In het zuiden grenst het aan intensief gebruikt landbouwgebied (vnl. akkers). Centraal in het gebied zijn er nog enkele vijvers die gebruikt worden door hengelaars.

1.2 Abiotiek

1.2.1 Waterkwaliteit

Voor de vijvers van het Torfbroek is de hydrologie van het gebied van doorslaggevend belang (Ecolas, 2007). De belangrijkste sturende factor voor de ecologische kwaliteit van de vijvers is de aanvoer van kwelwater dat rijk is aan calciumbicarbonaat. Het waterleverend gebied bevindt zich bijna volledig ten zuiden van het Torfbroek, tot net ten zuiden van Kortenberg. De vijvers worden uitsluitend door dit kwelwater gevoed. Er zijn

geen waterlopen of grachten die de vijvers voeden. De kwelstroom bedraagt gemiddeld 5 mm/dag voor het hele gebied. Het kalkrijke, zandige Brusseliaan in de ondergrond vormt de watervoerende laag, waarlangs het uitgesproken mineraalrijk grondwater (i.c. calcium- en bicarbonaatrijk) uittreedt. Metingen tonen aan dat de hoogste gehalten aan bicarbonaat voorkomen in het kalkmoeras en in de blauwgraslanden onmiddellijk grenzend aan de Torfbroekvijver. In de noordelijke percelen worden de laagste concentraties bicarbonaat gemeten. De diepste (regionale) kwel wordt in het noorden van het Torfbroek aangetroffen met een reistijd die gemiddeld 180 jaar bedraagt. In het zuiden is de kwel eerder van lokale oorsprong, nl. van de zandleemkouters van Oudenhuisveld en Molenveld.

Naast de kweldruk en de aanwezigheid van calciumbicarbonaat zijn ook andere kwaliteitsparameters zoals voedselrijkdom en helderheid van belang. Door Denys (2009) wordt het Torfbroek getypeerd als een voedselarm subtype van alkalische, matig ionenrijke wateren.

De drie vijvers hebben actueel een vrij dikke sliblaag (zie verder). Zowel in de Torfbroekvijver als in Ter Bronnen is het water het hele jaar door glashelder. De Fauna en Flora Vijver werd lange tijd gebruikt als visvijver, maar blijft gedurende een steeds langere periode van het jaar helder.

1.2.2. Kwaliteit van de waterbodem

Soresma (2008) onderzocht 23 waterbodemstalen uit 2005 afkomstig uit de Torfbroekvijver en Ter Bronnen. Hiervan werden twee mengstalen gemaakt en in 2008 opnieuw geanalyseerd op dezelfde basisset van variabelen en op een uitgebreidere set parameters getest (monocyclische koolwaterstoffen, vluchtige organische koolwaterstoffen, gechlloreerde solventen, chloorbenzenen, cyanides en methyl-tert-butylethers (MTBE). Bijkomend werden twee nieuwe mengstalen genomen en geanalyseerd op de basisset. De gemeten waarden lagen allemaal lager dan de Vlarebo-normen voorschrijven voor vrij gebruik van de bodem (Soresma, 2008).

Bijkomend werden er in 2008 drie stalen genomen en geanalyseerd van de bodem van de Torfbroekvijver (oostelijk deel, 30 stalen samengevoegd tot 2 mengstalen) en van Ter Bronnen (15 stalen samengevoegd tot 1 mengstaal). Er werden concentraties van zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), minerale olie, polychloorbifenylen (PCB's) en organochloorpesticiden (OCP's) bepaald, naast de organische fractie, het kleigehalte, de pH en algemene bodemkenmerken.

Voor alle stalen en parameters lagen de vastgestelde waarden lager dan de normen voor vrij gebruik van de bodem. De bodems van beide vijvers zijn bijgevolg geschikt voor de vijf Vlarebo bodem-bestemmingstypen (van natuur/agrarisch tot industrie/openbaar nut). Op enkele PAK's na en in één staal ook nikkel, voldoen alle parameters ook aan de nog strengere streefwaarden voor bodemkwaliteit.

De bodems van de Torfbroekvijver en Ter Bronnen worden door Soresma (2005) verder getypeerd als 'grijs, geurend naar H₂S, met aanwezigheid van bladeren en takken'. De pH-KCl van de Torfbroekvijverbodem is 7,6-7,7, die van Ter Bronnen is 7,7 (pH-KCl).

In augustus 2005 werden door Soresma (2005) eveneens boringen gedaan om de dikte van de sliblaag in de drie vijvers te meten (zie tabel 1).

Tabel 1: kenmerken van de waterbodems van de vijvers in het Torfbroek (bron: Soresma (2005))

	Aantal metingen	Dikte van de sliblaag	Kleur van het slib
Torfbroekvijver (oostelijk deel)	16	40 cm +/- 9 cm	grijs
Fauna en Flora Vijver	7	25 cm +/- 8 cm	grijsbruin
Ter Bronnen	8	23 cm +/- 8 cm	grijs

Enige voorzichtigheid bij de interpretatie van deze diktes is nodig. Het patroon van de staalname volgde niet dat van een dwarsdoorsnede van de vijver. Er werden twee gebogen raaien in oost-west richting uitgezet. Het was beter geweest om te meten langs enkele parallelle raaien van noord naar zuid. Er werd in de studie geen rekening gehouden met het historische patroon van grachten en de drie kleine rechthoekige 'putjes'. Dat zijn vijvertjes die ouder zijn dan de Torfboekvijver zelf. De sliblaag zou hier in principe veel dikker kunnen zijn. Uit de beschrijving van de methodiek is niet duidelijk af te leiden waar de sliblaag begint en eindigt t.o.v. de waterkolom en de vijverbodem. Een moeilijkheid in de Torfbroekvijver is de aanwezigheid van veel slibdeeltjes in suspensie in de waterkolom.

1.3 Biologische waarden

Boone *et al.* (2010) geven een overzicht van de bijzondere natuurwaarden van het Torfbroek. Dit advies beperkt zich tot een samenvatting van de voor de vijvers meest relevante natuurwaarden, die het formuleren van beheerdoelstellingen kunnen ondersteunen. Het Torfbroek is essentieel voor de instandhouding van vier Europees beschermde habitattypen in Vlaanderen (Paelinckx *et al.*, 2009). Twee daarvan zijn gebonden aan de vijvers (habitattypes 3140 en 7140, zie verder).

1.3.1 Open water

Met 'open water' wordt hier het geheel bedoeld van de vegetatieloze waterkolom en de zone waarin zich enkel drijvende en ondergedoken waterplanten ontwikkelen. De Torfbroekvijver is de laatste decennia soortenarm aan waterplanten (mondelijke mededeling Natuurpunt vzw, 2012). Klein blaasjeskruid heeft zich recent wel over de hele zone met waterriet uitgebreid. Witte waterlelie is verdwenen uit het centrale deel, maar komt nog plaatselijk voor nabij de oevers en op de overgang van open water naar riet. Langs de oever komen plaatselijk goed ontwikkelde populaties van ruw, brokkelig en stekelharig kransblad (kranswieren) voor. Kranswiervelden zijn actueel enkel nog aanwezig in Ter Bronnen. Na jarenlange afwezigheid komen hier terug vrij grote kranswiervelden van stekelharig kransblad voor, met daarin ook enig scheidfonteinkruid en zannichellia. Plaatselijk groeit ook wat brokkelig kransblad.

In de Fauna en Floravijver komen nog veldjes witte waterlelie voor. Kransvederkruid is er verdwenen.

Natura2000-habitats

Het habitatype 'Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische *Chara*-vegetaties' (habitatype 3140) komt in goed ontwikkelde vorm voor in het open water van de Torfbroekvijver en Ter Bronnen (4,7 ha) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2011). In de Torfbroekvijver komen de kranswieren vooral voor waar riet 's zomers wordt gemaaid of tussen ijl riet (waarnemingen INBO, 2012).

1.3.2 Helofytenvegetaties

Met helofytenvegetatie wordt de vegetatie bedoeld met boven het water uitstekende waterplanten. Het gaat hier voornamelijk over door riet gedomineerde vegetaties en plaatselijk ook alkalisch laagveen.

Het overgrote deel van de verlandingsvegetaties in het Torfbroek bestaat uit riet. Wanneer de rietlanden na verloop van tijd door verdere successie begaanbaar worden, maar het substraat toch nog poreus genoeg is om voldoende kwelwater door te laten (en niet louter regenwater te stockeren), kunnen ze onder maaibeheer naar alkalische laagveenvegetaties ontwikkelen. In de Torfbroekvijver gebeurt dit op een drietal plaatsen. In deze zones komen o.m. rood (door translocatie) en purper schorpioenmos voor, naast ronde zegge, snavelzegge, klein blaasjeskruid, schubzegge en moeraswespenorchis. Het is in deze zone dat zich soortenrijke kranswiervegetaties hebben ontwikkeld (Bruinsma & Wouters, 2001).

In Ter Bronnen neemt de galigaanvegetatie een aanzienlijke en uitbreidende oeverstrook in. Ook in de Torfbroekvijver heeft galigaan zich op verschillende plaatsen gevestigd. Vermeldenswaard is verder de rietmycena, die in het Torfbroek zijn enige Belgische vindplaats heeft. Deze paddenstoel groeit op weinig vitaal of afstervend riet, op de contactzone met het water. Ze komt vrij algemeen voor in de rietkraag van de zuidelijke zone (mondelijke mededeling Natuurpunt vzw, 2012).

Natura2000-habitats

Het habitatype 'Overgangs- en trilveen' (7140) komt in vrij goed ontwikkelde vorm voor aan de gemaaide randen van de Torfbroekvijver (0,2 ha) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2011).

Het habitatype 'Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en *Carex davalliana*' (7210) komt op een beperkte oppervlakte (0,08 ha), maar vrij goed ontwikkeld voor aan de oevers van Ter Bronnen en de Torfbroekvijver (Agentschap voor Natuur en Bos, 2011).

1.3.3 Fauna

Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van minder algemene tot zeldzame soorten en gemeenschappen in de vijvers van het Torfbroek:

- Watervlooien: bij drie staalnames, in 1988, 1991 en 2005, werden 17 soorten aangetroffen, waarvan enkele indicatoren zijn voor een 'zeer goede waterkwaliteit': *Polyphemus pediculus*, *Ceriodaphnia megops* (1988), *C. pulchella* en *Diaphanosoma brachyurum* (enkel in 1988 en 1991) en *Eurycerus lamellatus* (mondelijke mededeling Gerald Louette – INBO, 2012). *C. megops* en *P. pediculus* komen slechts occasioneel voor in Vlaanderen (Louette *et al.*, 2007). *P. pediculus* is een zichtjager van helder water.
- Libellen: 32 soorten (waarnemingen.be), waaronder vier Rode Lijstsoorten: vroege glazenmaker (met uitsterven bedreigd), variabele waterjuffer (bedreigd), bruine korenbout (bedreigd) en beekoeverlibel (kwetsbaar). De meeste soorten zijn gebonden aan helder water met waterplanten.
- Slakken: zeggekorfslak (mondelijke mededeling Natuurpunt vzw, 2012) (Bijlage II van de Habitatrictlijn).

- Vogels: vooral de combinatie van open water met moerasvegetaties is van belang voor broedvogels en overwinteraars.
 - Broedvogels: bruine kiekendief (vogelrichtlijnsoort; onregelmatige broedvogel), waterral (jaarlijks drietal zangposten), dodaars (onregelmatige broedvogel), rietgors (1-3 zangposten), sprinkhaanzanger (onregelmatige broedvogel), kleine karekiet (tot 20 zangposten), blauwborst (vogelrichtlijnsoort; onregelmatige broedvogel), ijsvogel (vogelrichtlijnsoort; jaarlijkse broedvogel), tafeleend (regelmatige broedvogel).
 - Overwinteraars en doortrekkers: roerdomp (regelmatige wintergast), kuifeend (ook onregelmatige broedvogel), kraakeend.

1.4 Bedreigingen

Boone *et al.* (2010) duiden de ecohydrologische effecten van ontginningen/stortplaatsen in de infiltratiezone van het Torfbroek. Centraal in het Torfbroek worden verhoogde concentraties van sulfaat en chloride gemeten. Op basis van de lokale hydrologie en van metingen van de grondwaterkwaliteit in omliggende kwelgebieden, in het infiltratiegebied en rondom de zandgroeve/stortplaats ten zuiden van het Torfbroek, kan besloten worden dat:

- er uitloging gebeurt van sulfaat en chloride uit de stortplaats/zandgroeve;
- alle stoffen die uit de stortplaats/zandgroeve uitlogen op termijn - al dan niet na chemische omzetting tijdens het grondwatertransport - terechtkomen in het centrale deel van het Torfbroek;
- de verhoogde gehalten aan chloride en sulfaat rechtstreeks toe te schrijven zijn aan verontreiniging van het aangevoerde grondwater, waaronder percolatiewater van de zandgroeve/stortplaats.

Daarnaast werden in twee peilbuizen rond de Torfbroekvijver verhoogde concentraties ammonium en kalium gemeten, mogelijk afkomstig van huishoudelijk afvalwater of van landbouwactiviteiten (Ecolas, 2007). Verhoogde concentraties van zowel chloriden, sulfaten, ammonium als kalium kunnen een negatief effect hebben op alle Natura2000-habitats die voorkomen in het Torfbroek (Boone *et al.*, 2010). Buffering van de hoogkwalitatieve habitattypen van het Torfbroek, waaronder de open water- en verlandingsvegetaties van de vijvers, krijgt de hoogste prioriteit in het instandhoudingsdoelenrapport voor deze speciale beschermingszone (SBZ) (Agentschap voor Natuur en Bos, 2011).

1.5 Veranderingen in de verhouding open water – helofytenvegetatie (riet)

De verhouding tussen open, voldoende diep water, inclusief water met permanent ondergedoken en drijvende waterplanten, en riet heeft invloed op de samenstelling van de vegetatie in de vijvers. Zowel open water als riet herbergen belangrijke natuurwaarden (zie doelen in hoofdstuk 2). De oppervlakteverhouding tussen beide is het resultaat van een grotendeels spontane evolutie sinds de aanleg van de vijvers (\pm 1940).

De keuze van de doelen heeft dus invloed op de oppervlakte riet in de vijvers en op het toekomstige beheer. Om het kader te schetsen voor het afbakenen van de doelen (zie hoofdstuk 2.) wordt aan de hand van orthofoto's voor de drie vijvers de evolutie weergegeven van de verhouding open water/riet gedurende de laatste 20 jaar (figuur 2)

In het westelijk deel van de Torfbroekvijver is de oppervlakte open water tot de helft verminderd in de periode 1990-2011. Op een luchtfoto uit 1971 (figuur 1) is te zien dat de westelijke helft in die periode nog volledig open was, met een brede open

waterverbinding naar de oostelijke helft. In het oostelijk deel is de verhouding open water/riet, voor zover waarneembaar op de orthofoto's, sinds 1990 ongeveer gelijk gebleven. Beheerders en regelmatige bezoekers hebben daarentegen de indruk dat ook daar het aandeel open water afneemt (mondelinge mededeling Natuurpunt vzw, 2012). Vermoedelijk is dit enkel doordat de vegetatie op enkele plekken (bv. aan het wandelpad op de noordrand) geleidelijk dichter wordt en het zicht hier meer beperkt.

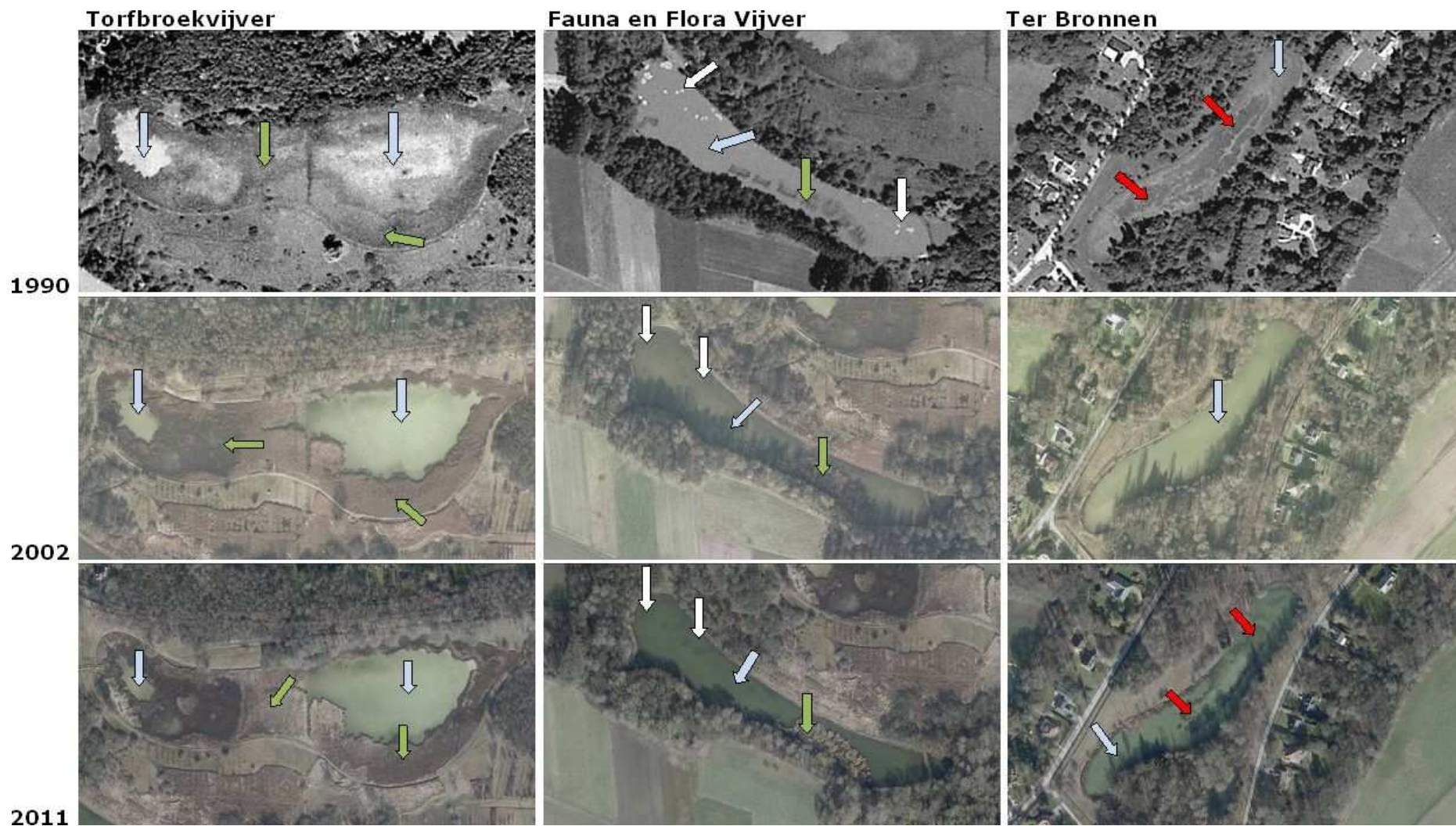
In de Fauna en Floravijver is de verhouding open water/riet niet wezenlijk veranderd. De rietvegetaties zijn iets dichter geworden, met minder open plekken, en er is een beperkte uitbreiding aan de randen, vnl. naar het noorden. De waterlelies lijken stand te houden. De waterlelies zijn in figuur 1 zichtbaar als witte vlekken op de orthofoto van 1990 en als donkere vlekken op de orthofoto's van 2002 en 2011.

In Ter Bronnen is het riet de laatste jaren vooral langs de noordwestelijke oever snel uitgebreid (mondelinge mededeling Natuurpunt vzw, 2012). Op de orthofoto's is de aanwezigheid van submerse vegetatie (vermoedelijk kranswiervelden) zichtbaar in 1990 en 2011. In 2002 lijkt submerse vegetatie afwezig. Lokaal kunnen kleurverschillen in het water ook te wijten zijn aan verschillen in de bodem en kwelplekken.

Belangrijker dan de oppervlakte open water, die in het oostelijke deel van de Torfbroekvijver vrij stabiel lijkt, is wellicht het minder diep worden van het water door slibvorming. Het is niet ondenkbeeldig dat hierdoor op een bepaald moment de successie plots kan versnellen.



Figuur 1: in 1971 was de westelijke helft van de Torfbroekvijver volledig open, met een brede open waterverbinding naar de oostelijke helft.



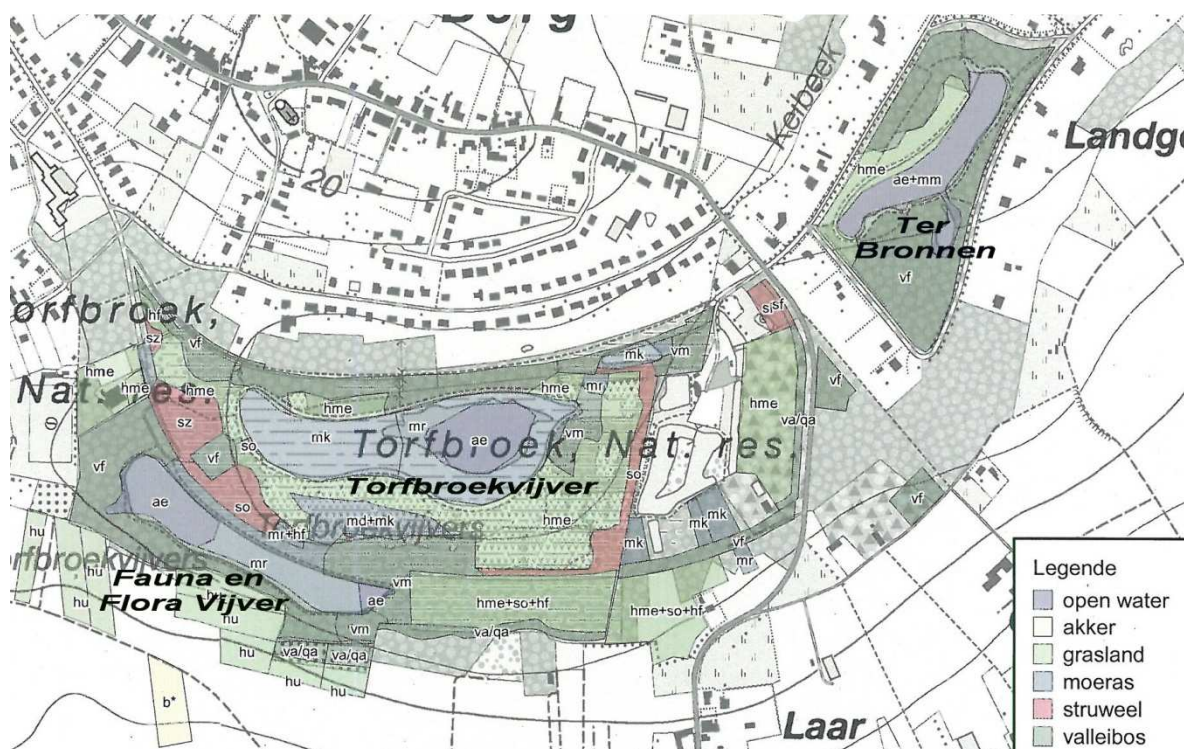
Figuur 2: Orthofoto's van de drie vijvers sinds 1990. Pijltjes: blauw= open water zonder drijvende of zichtbare ondergedoken waterplanten; groen: riet (+ ev. andere helofyten); wit: drijvende waterplanten (waterlelies); rood: ondergedoken waterplanten. Zie tekst voor verdere interpretatie.

2 Beheerdoelen voor de drie vijvers

2.1 Huidige doelstellingen en beheer

In het beheerplan van het erkend Natuurreservaat Het Torfbroek (Natuurpunt, 2008) zijn de doelstellingen voor de vijvers beperkt uitgewerkt.

Voor de Torfbroekvijver zijn de huidige doelstellingen overgangs- en trilveen (westelijke helft) en open water met een rietgordel (oostelijke helft), voor de Fauna en Flora Vijver zijn dit open water in de westelijke helft en rietland (i.f.v. vogels) in de oostelijke helft. Voor Ter Bronnen is het doel open water voor de gehele oppervlakte (figuur 3).



Figuur 3: Beheerdoelstellingen voor het erkend natuurreservaat Torfbroek (bron: Verstuyft et al. 2011)

Deze doelstellingen worden door de beheerders als volgt geargumenteed (Natuurpunt, 2008):

- De Torfbroekvijver is door zijn ligging wellicht het best gebufferd tegen randinvloeden van o.m. landbouw om 'overgangs- en trilveen' verder te ontwikkelen. Er zijn op beperkte schaal reeds goede resultaten van het hiertoe gevoerde beheer (zie 1.3.2.). In het open water kwamen vroeger waterplanten met drijvende bladeren voor, zoals witte waterlelie en drijvend fonteinkruid. Deze planten zijn er verdwenen of sterk teruggedrongen tot de rietgordel. Vroeger kon de vijver vanop de noordrand goed overzien worden. Dit is in de huidige toestand door de rietuitbreiding niet meer zo. Verder is het volledige gebied ook gerangschikt als Landschap wegens zijn 'esthetische en wetenschappelijke waarde' (Ministerieel Besluit 06-03-1996). In dit MB staat: "de grootste drager van esthetische waarde is de grote centrale vijver met waterlilies en rietkragen, omringd door struwelen en bossen...". M.a.w., het uitzicht van de vijver is één van de belangrijkste redenen tot klassering.

- De Fauna en Floravijver is geëutrofeerd. De doelstelling 'helder open water (met drijvende en ondergedoken waterplanten)' in de westelijke helft heeft te maken met de potenties voor waterplanten. In de oostelijke hoek van de vijver (geïsoleerd deel) was er vroeger een grote populatie kransvederkruid. Hiervoor geldt ook de doelstelling 'helder open water'. De doelstelling 'riet' is o.m. gerelateerd aan de waterral als stand- en broedvogel en de kleine karekiet.
- De doelstelling open water in Ter Bronnen verwijst naar de aanwezigheid van goed ontwikkelde kranswiervegetaties.

Het huidige beheer van de vijvers is beperkt. In de Fauna en Flora Vijver en Ter Bronnen gebeurt geen actief beheer. Er is wel maai-beheer op de aangrenzende oevers en graslanden (op vaste grond). Delen van de met riet begroeide zones in het westen, noorden en zuidoosten van de Torfbroekvijver worden gemaaid om de ontwikkeling van trilvenen te bevorderen en kranswiervegetaties te behouden. Het gaat momenteel om een beperkte oppervlakte van enkele aren. De beheerders willen grotere delen van de Torfbroekvijver op deze manier beheren. Daarnaast worden tijdens vorstperiodes rietstroken (max. enkele aren) ter verjonging gemaaid.

2.2 Europese Natuurbeleidsdoelstellingen

2.2.1 Habitats

De vijvers van het Torfbroek zijn van belang voor het realiseren van de Europese instandhoudingsdoelstellingen voor enkele habitats in de speciale beschermingszone 'BE2400010 Valleigebied tussen Melsbroek, Kampenhout, Kortenberg en Veltem' (Agentschap voor Natuur- en Bos, 2011). Het betreft de habitattypes 7140 (overgangs- en trilveen), 7210 (kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*) en 3140 (kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische *Chara* vegetaties). Voor 3140 zijn er in het SBZ ook potenties in Floordam- en Silsombos/Molenbeekvallei. Voor 7210 zijn er enkel in het Torfbroek mogelijkheden. Voor 7140 zijn er mogelijk beperkte potenties in de deelgebieden de Rotte Gaten en de Molenbeekvallei (Agentschap Natuur- en Bos, 2011).

De doelstellingen worden als volgt verwoord:

"Ondanks de beperkte oppervlakte zijn deze habitattypen van uitzonderlijke kwaliteit en zijn er nog potenties tot ontwikkeling aanwezig. Deze SBZ is als essentieel aangeduid voor het behoud van deze moeras- en vijverhabitattypen op Vlaams niveau. Omdat de ontwikkelingskansen het grootste zijn nabij de bestaande habitattypen wordt daar, naast behoud, ook uitbreiding van deze habitattypen tot doel gesteld, met name 2 ha extra kalkhoudend open water en tot 3 ha extra Europese moerashabitattypen (te realiseren in Torfbroek en Silsombos). Kwalitatieve verbeteringen zijn nodig: verruiging met Riet en een te grote sliblaag (nadelig voor kranswieren) dient voorkomen te worden. ..."

Overstromingen met (vuil) oppervlaktewater vormen een bedreiging voor kwetsbare habitattypen. Zo bedreigt het verontreinigde oppervlaktewater van de Keibeek de zeldzame habitattypen in het Torfbroek (deelgebied 3)".

Het rapport vermeldt verder specifiek voor het Torfbroek dat *"om te vermijden dat deze habitattypen hierdoor achteruitgaan of verdwijnen is nader onderzoek naar de instroming vereist en dient het aanwezige stort te worden verwijderd of afgedekt. In het licht van de IHD kunnen hier in bepaalde 'buffer'zones eventueel ook maatregelen uit voortvloeien, zoals het beperken van mest- en bestrijdingsmiddelen."*

Tabel 2: instandhoudingsdoelen voor de Natura2000-habitats 3140, 7140 en 7210 in de vijvers van het Torfbroek (bron: Agentschap Natuur- en Bos (2011))

Habitatype	Oppervlakte-doelstelling	Kwaliteitsdoelstelling
3140	Behoud huidige aandeel (5 ha) en kleine uitbreiding (2 ha). Deze SBZ is essentieel voor dit habitatype.	Dit habitatype bevindt zich al in een voldoende tot goede staat van instandhouding maar kan eventueel nog verbeterd worden door periodieke ruiming.
7140	Minimum 0,2 ha – maximum 2 ha. Deze SBZ is essentieel voor dit habitatype.	Licht verbeteren van de huidige kwaliteit. Momenteel goede staat van instandhouding; de bedekking van riet neemt af en zal dat verder doen bij voortzetting van het huidige beheer.
7210	Minimum 0,08 – maximum 2 ha.	Licht verbeteren van de huidige kwaliteit. Momenteel goede staat van instandhouding; de bedekking van riet neemt af en zal dat verder doen bij voortzetting van het huidige beheer.

2.2.2 Soorten

Naast de in 2.2.1 genoemde habitats, is het Torfbroek ook van belang voor het realiseren van de Europese instandhoudingsdoelstellingen voor de zeggekorfslak (zie tabel 3) in de speciale beschermingszone 'BE2400010 Valleigebied tussen Melsbroek, Kampenhout, Kortenberg en Veltem' (Agentschap voor Natuur- en Bos, 2011). Deze soort werd in het Torfbroek tot nog toe enkel gevonden nabij de oevers, niet in de vijvers.

Tabel 3: instandhoudingsdoelen voor de zeggekorfslak in het Torfbroek (bron: Agentschap Natuur- en Bos (2011))

Habitatsoort	Populatiedoelstelling	Kwaliteitsdoelstelling
zeggekorfslak	Behoud en versterken van de aanwezige populaties.	Goede staat van instandhouding van habitats waarin de soort voorkomt, zoals grote zeggenvegetaties, zeggenrijke broekbossen, blauwgraslanden en overgangen naar rietruigten en dottergraslanden.

2.3 Naar verfijnde doelstellingen voor de Torfbroekvijvers

Door de doelen uit het beheerplan, de wettelijke beschermingen, de Europese beleidsdoelen, de systeemkenmerken, de knelpunten, de bedreigingen en de biologische waarden met elkaar te confronteren kunnen de doelstellingen voor de vijvers in het Torfbroek verfijnd worden.

2.3.1 Torfbroekvijver

Afweging Open water

- Hoge prioriteit voor het behoud van Natura2000-habitatype 3140.
- Huidig beheerplan van het erkend natuureservaat:
 - open water mag verminderen van 1,3 ha naar 0,7 ha.
 - het verdwijnt in het westelijk deel ten voordele van trilveen (0,2 ha) en vermindert in het oostelijk deel van 1,1 naar 0,7 ha ten voordele van rietland.
- Beschermd landschap voorziet in behoud van (het zicht op) de vijvers.
- Behoud bijzondere gemeenschappen van aquatische flora en fauna (zie Boone *et al.*, 2010).
- Knelpunten:
 - water wordt ondieper, versnelde successie mogelijk;
 - dikke sliblaag (gemiddeld 40 cm);
 - uitzicht op de vijver neemt af.
- Sterktes
 - steeds zeer goede waterkwaliteit;
 - successie loopt tot op heden traag in het oostelijke deel.

Afweging trilveen

- Hoge prioriteit voor Natura2000-habitatype 7140: behoud (0,2 ha) tot uitbreiding (2 ha). Uitbreiding kan gerealiseerd worden door de combinatie van successie en beheer van het rietland in de westelijke helft van de vijver.
- Huidig beheerplan van het erkend natuureservaat: ontwikkeling van trilveen in het hele westelijke deel ten nadele van rietland (1,4 ha) en open water (0,2 ha).
- Beschermd landschap voorziet in behoud van (het zicht op) de vijvers. Het open water in het westelijk deel is actueel niet meer te zien.
- Ontwikkeling en uitbreiding van de zeldzame trilveengemeenschappen (Boone *et al.*, 2010).
- Knelpunten: grote oppervlakte (1,6 ha), moeilijk begaan- en beheerbaar.
- Sterktes:
 - steeds zeer goede waterkwaliteit;
 - herstel reeds succesvol op drie kleine vlekken;
 - tijdelijke creatie van gradiëntmilieus met een toename van kranswiersoorten van habitatype 3140.

⇒ Voorstel beheerdoelstellingen:

- De actueel aanwezige oppervlakte open water (1,1 ha) in het oostelijk deel wordt minimaal behouden. In dit open water kan zich habitatype 3140 ontwikkelen.
- Aan de noordrand van de vijver worden de zichtassen op het water hersteld.

- Uitbreiding van de oppervlakte trilveen tot max. 1,6 ha in de westelijke helft van de vijver. Er wordt bij voorkeur gestart op de meest kansrijke delen van het rietland, d.w.z. zodra ze begaanbaar worden. Een kartering van deze zones ontbreekt op dit moment. Trilveen kan eventueel ook langs de zuidoostelijke rand uitbreiden, waar nu op kleinere schaal is geëxperimenteerd. Naar schatting (luchtfoto-interpretatie gecombineerd met ervaring op het terrein) is momenteel de helft van het rietland in het westelijk deel van de Torfbroekvijver begaan- en beheerbaar.

2.3.2 Fauna en Flora Vijver

Afweging open water

- Actueel geen Natura2000-habitat. De op korte termijn meest realistische doelstelling 'ontwikkeling van habitatype 3150, van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*' is niet opgenomen in de instandhoudingsdoelen van de SBZ. Op langere termijn is, mits significante vermindering van nutriëntengehalten, de ontwikkeling van habitatype 3140 niet uitgesloten.
- Huidig beheerplan van het erkend natuureservaat: open water mag verminderen van 2,0 ha naar 0,9 ha ten voordele van rietland.
- Beschermd landschap voorziet in behoud van (het zicht op) de vijvers.
- Behoud, herstel van bijzondere gemeenschappen van matig voedselrijk, helder water (zie 1.3).
- Knelpunten:
 - vrij dikke sliblaag;
 - geëutrofeerd;
 - bosomgeving (bladval) draagt bij aan voorgaande knelpunten.
- Sterktes:
 - waterkolom nog vrij helder;
 - rijke libellenfauna met o.a. grote roodoogjuffer en smaragdlibel.

Afweging rietland

- Regionaal belangrijk biotoop.
- Huidig beheerplan van het erkend natuureservaat: uitbreiding van 0,2 ha naar 1,3 ha ten nadele van open water.
- Diverse riet- en moerasvogels als doelsoorten.
- Knelpunten:
 - de dikke laag slib kan eventueel kieming verhinderen en te veel nutriënten aanleveren, waardoor het water troebel wordt;
 - de bosomgeving draagt door bladval bij aan vorige knelpunten;
 - de vorige knelpunten kunnen de ontwikkeling van vitaal riet verhinderen;
 - trage successie: de laatste 20 jaar is er nauwelijks uitbreiding van riet.
- Sterktes:
 - huidige aanwezigheid van rietland;
 - aanwezigheid van een aantal doelsoorten zoals Kleine karekiet en Waterral.

⇒ Voorstel beheerdoelstellingen:

- Herstel van matig voedselrijke omstandigheden met permanent helder water op korte tot middellange termijn, met soorten uit het Natura200-habitatype 3150, eventueel met soorten uit type 3140, indien herstel naar matig voedselarme omstandigheden mogelijk blijkt.
- Uitbreiding van het rietland met 0,5 – 1 ha ten nadele van open water.

2.3.3 Ter Bronnen

Afweging open water

- Hoge prioriteit voor het behoud van Natura2000-habitatype 3140.
- Huidig beheerplan van het erkend natuurreservaat:
 - behoud open water voor het volledige gebied (1,1 ha);
 - verwijdering van de bestaande oevervegetaties: rietland en galigaanmoeras (habitatype 7210) (samen 0,12 ha).
- Beschermd landschap voorziet in behoud van (het zicht op) de vijvers.
- Behoud bijzondere aquatische gemeenschappen (zie 1.3).
- Knelpunten:
 - toegroeien van de vijver vanuit de randen; de rietkragen aan de randen breiden zich sinds 2008 versneld uit;
 - zicht op de vijver neemt af.
- Sterktes: steeds zeer goede waterkwaliteit, maar kwetsbaar (zie aanleiding)

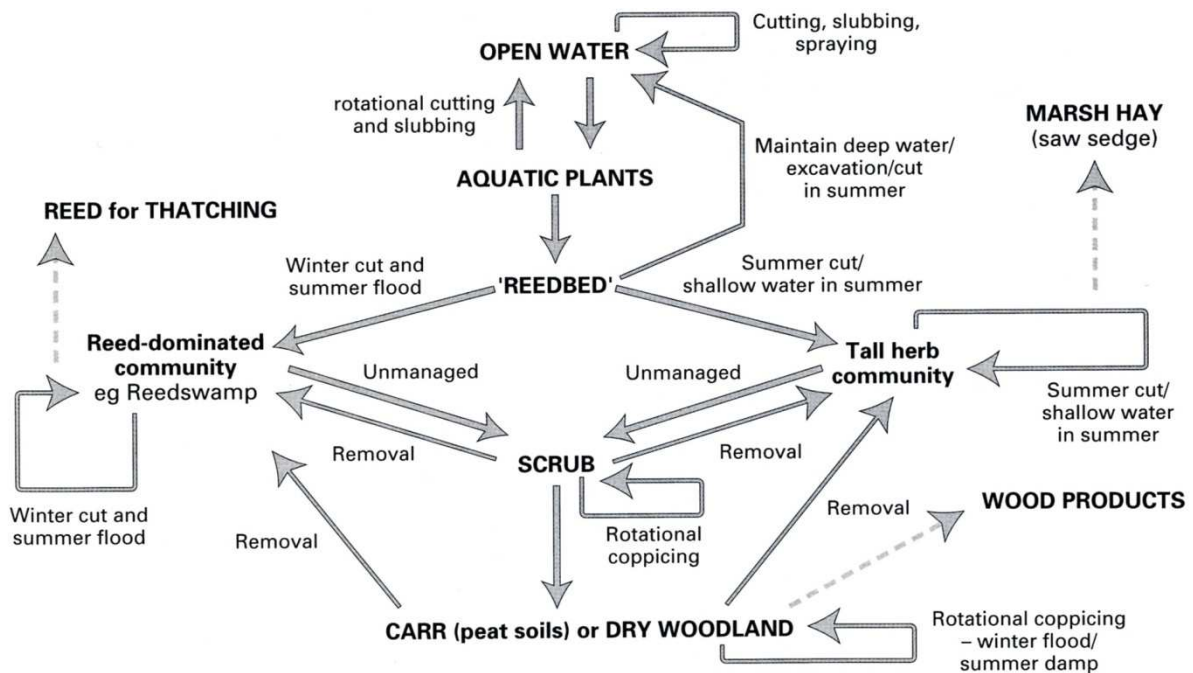
⇒ Voorstel beheerdoelstellingen:

- Behoud van de huidige oppervlakte open water, met behoud en ontwikkeling van habitatype 3140 (± 1 ha).
- Behoud van de huidige oppervlakte met galigaan en riet, waarbij het aandeel riet afneemt ten voordele van galigaan (habitatype 7210).

3. Inrichtings- en beheermaatregelen i.f.v. de beheerdoelen en kennishiaten

Aangezien er te weinig inzicht is in de mogelijk negatieve externe factoren die de waterkwaliteit van de vijvers beïnvloeden, beperkt dit advies zich tot het intern beheer, gekaderd in het huidige beheer van het Torfbroek.

Een volledig overzicht van de relaties tussen open water, waterplanten en rietland volgend uit successie en beheer, wordt weergegeven in figuur 4. De term 'open water' wordt in dit advies wel ruimer gedefinieerd dan in de figuur, waar met open water een waterkolom zonder drijvende of ondergedoken waterplanten wordt bedoeld.



Figuur 4: Successie- en beheerschema van rietlanden (bron: Hawke & José, 1996).

3.1 Torfbroekvijver

3.1.1 Doelstelling 1: minstens 1,1 ha open water in het oostelijk deel. Herstel zichtassen op het water aan de noordrand.

Mogelijke maatregelen

Om de oppervlakte open water te behouden moet het riet lokaal teruggedrongen worden en de uitbreiding ervan verhinderd. Om dit te realiseren zijn er drie belangrijke sporen.

Het riet zelf kan beperkt worden door het (a) te maaien in de zomer, of door het (b) weg te graven. De uitbreiding kan bemoeilijkt worden door (c) het open water dieper te maken door uitgraven of ontslibben (baggeren). Het gebruik van herbiciden wordt hier niet in overweging genomen; dit is sowieso verboden door het besluit tot rangschikking als landschap¹ en het Decreet Integraal Waterbeleid².

Waar?

De maatregelen worden bij voorkeur uitgevoerd in de rietstroken langs de binnenrand van de vijver en in de smalle strook aan de noordzijde.

Beschrijving van de maatregelen

a. Zomermaaien van riet

- Verwijdert de groene, groeiende delen van de plant en put zo het rizoomstelsel uit.
- Indien gemaaid wordt onder water, wordt de vitaliteit van de plant nog verder aangetast:
 - doordat het rizoomstelsel 'verdrinkt' (geen zuurstoftoevoer meer);
 - doordat ook de vorming van nieuwe scheuten in het volgende jaar wordt verminderd.

¹ Ministerieel besluit van 06-03-1996

² Decreet Integraal waterbeleid + bijlage(n); Artikel 10; §1; 2°

- Verhoogt de diversiteit aan plantensoorten.
- Houdt water open.

Onder water maaien is voor het terugdringen van riet een meer effectieve methode dan boven water maaien. Aanvankelijk moeten er in hetzelfde groeiseizoen meerdere maai beurten uitgevoerd worden. Het startbeheer is dus zeer intensief. Na enkele jaren kan dit al zeer goede resultaten opleveren, waarna één maaibeurt volstaat om de productiviteit verder te doen afnemen. Het beste tijdstip voor zomermaaien is van april tot juli. Vroege maai beurten leveren wel een sterke hergroei op, zodat een tweede maaibeurt nodig zal zijn. Maaien in juli levert goede resultaten, eventueel in combinatie met een tweede maaibeurt in augustus-september (Hawke & José, 1996).

b. Weggraven van riet

- Verwijdt de groene, groeiende delen van de plant, het rizoomstelsel en het substraat waarin de rizomen groeien.
- Verhindert tijdelijk de uitbreiding van riet naar het open water toe.

Weggraven van riet is een zeer drastische maatregel die zinvol is voor herstel van open water in reeds sterk verlandende situaties en dus geschikt om de oppervlakte riet niet alleen te beperken, maar ook terug te dringen. Deze maatregel vereist de inzet van graafmachines. De diepte van het water moet na de werken dieper zijn dan 1 m om te verhinderen dat het riet zich snel (en wellicht nog beter dan voorheen) terug zou kunnen uitbreiden (Weeda *et al.*, 1994).

c. Baggeren

- Verwijdt slib van de bodem.
- Zorgt voor het dieper worden van de vijver, waardoor verlanding vanuit de randen vertraagt.
- Zorgt voor een vaster substraat waarin waterplanten beter kunnen wortelen. Baggeren kan bijdragen aan een beter doorzicht en een wijziging van de watersamenstelling.

Om op lange termijn open water met waterplanten te behouden, zal het wellicht nodig zijn om het slib in de vijvers op een bepaald moment te verwijderen. Doordat de vijvers in het Torfbroek niet worden gevoed door beekjes of grachten en de productiviteit gering is, verloopt het opslibben traag. Het gevormde slib is zeer waterig en bovenaan vlokkig.

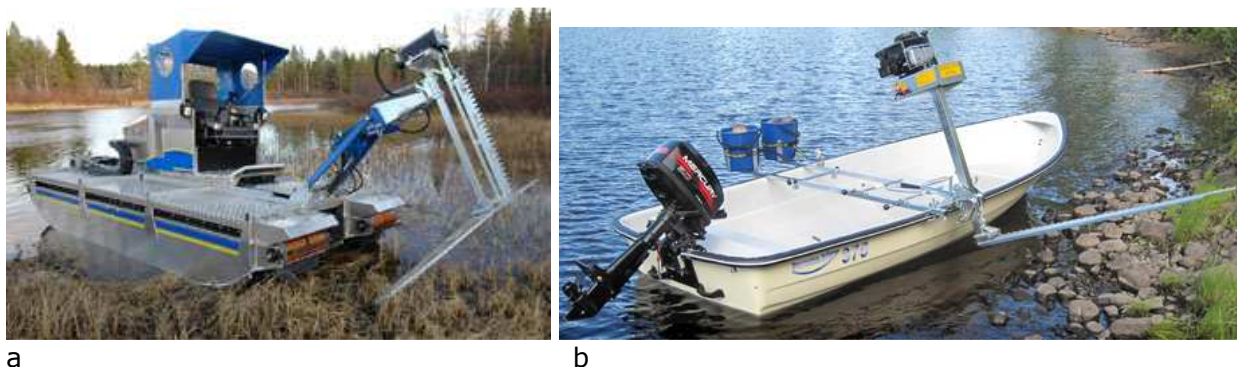
In dieper water kunnen rietrizomen moeilijker zijdelings vasthechten en vanuit de oever het water ingroeien (Lamers *et al.*, 2001).

Zinvolle maatregelen voor de Torfbroekvijver en mogelijke problemen

In het oostelijk deel van de Torfbroekvijver is het dichtgroeien vanuit de rand niet acuut (zie figuur 2). In eerste instantie kan het volstaan om af en toe het riet in de zomer onder water te maaien. Graven is hier voorlopig niet aan de orde. De toegankelijkheid van water en rietland is echter gering, waardoor de afvoer van maaisel zeer moeilijk is. De directe omgeving is ook kwetsbaar. De aangrenzende, waardevolle graslanden worden al vele jaren zonder grote machines gemaaid en mogen niet bereden worden met zwaar materiaal, zoals graafmachines. Er moet rekening worden gehouden met het broedseizoen (mei-juni) bij het werken met machines. De eerste helft van april en van juli zijn wel geschikt.

In het oostelijk deel van de vijver wordt bij voorkeur gemaaid en afgevoerd vanaf het water. Een mogelijke oplossing is het inzetten van een Truxor of een gelijkaardige machine. Een Truxor is een amfibievoertuig dat uitgerust is om vanop het water

oevervegetaties (waaronder riet) onder het wateroppervlak te maaien en af te voeren (figuur 5a). Verder kan het gebruikt worden om op kleine schaal te baggeren en te graven. Voor deze verschillende functies moeten er werktuigen gemonteerd worden, respectievelijk hark, modderpomp en graafmachine. Er kunnen verschillende gewichten opgetild worden, zowel op als in het water. De machine is vrij licht, rijdt op rupsen en kan zelfstandig in en uit het water rijden. De Truxor is volgens de producent geschikt om in zeer moeilijk toegankelijke terreinen en op zeer zachte bodems te worden ingezet. Ze wordt bediend door één persoon. Een alternatief is de inzet van een zgn. dorosnijder, die gemonteerd kan worden op een boot (figuur 4b)



Figuur 5: a: Truxor met maai balk; b: bootje met gemonteerde dorosnijder.

Bij het baggeren van de vijver zijn de afvoer van het slib en de kwetsbaarheid van het terrein problematisch. In het huidige reservaat is voor de berging van slib geen plaats wegens de grote ecologische waarde van zowat alle percelen. Op termijn kunnen de visvijvers ten oosten van de Torfbroekvijver (visvijvers van de vissersclub 'De Torfbroeckvrienden') hiervoor een mogelijke, al dan niet permanente oplossing bieden. Het baggeren kan gebeuren met een Truxor voorzien van een modderpomp (figuur 6). Deze pomp is vooral geschikt om waterig slib (zoals in het Torfbroek) op te zuigen. Hierbij moet aan een aantal voorwaarden voldaan worden (Björk, 1994):

- Het baggeren mag geen omwoeling van sediment veroorzaken, waardoor het water troebel wordt.
- De capaciteit van de pomp moet aangepast zijn aan de dikte van het slib en de snelheid waarmee het wordt opgezogen. Pompen met een grote capaciteit zijn daarom vaak niet aangewezen, omdat ze te veel water mee wegpompen. De hoeveelheid water moet minimaal zijn en stabiel in verhouding tot de hoeveelheid slib.



Figuur 6: Truxor uitgerust met modderpomp. In het Torfbroek is het wegsprengen van de modder op de oevers van de vijver (zoals op de foto) geen optie.

Omdat de Torfbroekvijver kwetsbaar is, wordt het baggeren best uitgesteld tot hiermee voldoende ervaring is opgedaan in de minder kwetsbare Fauna en Flora Vijver(zie 3.2). De Torfbroekvijver kan wel mee ingeschakeld worden in een experiment met verwijdering van bagger in exclosures (zie hiervoor 3.2.1).

Kennishiaten

Ecologisch:

- Zijn verhoogde aanvoer van chloride en sulfaat via kwelwater, zoals gemeten in de aangrenzende graslanden, ook te verwachten in de vijver en zo ja, welke kunnen hiervan de effecten zijn op het ecosysteem. Kan dit de doelstellingen of de herstelmogelijkheden hypothekeren?
- Zal baggeren de uitbreiding van riet afremmen of net stimuleren? De mogelijkheid bestaat dat bij baggeren de sliblaag die de wortelzone bedekt, weggezogen of verdunt wordt, waardoor het riet vitaler wordt. Baggeren zal wellicht ook niet leiden tot een verdieping van de vijver die voldoende is om de uitbreiding van riet te verhinderen, maar dit is niet zeker.

Technisch:

- kan een Truxor, of een vergelijkbare machine, zonder schade aan de bodem van de omliggende percelen te water gelaten worden?
- Is de Truxor met modderpomp geschikt voor een vijver van ± 1 ha met slibdikte van ± 40 cm?
- Kan de pomp uitgerust worden met een lange afvoerpijp? Hoe lang kan die maximaal zijn?

3.1.2 Doelstelling 2: uitbreiding van trilveen tot maximum 1,6 ha in de westelijke vijverhelft

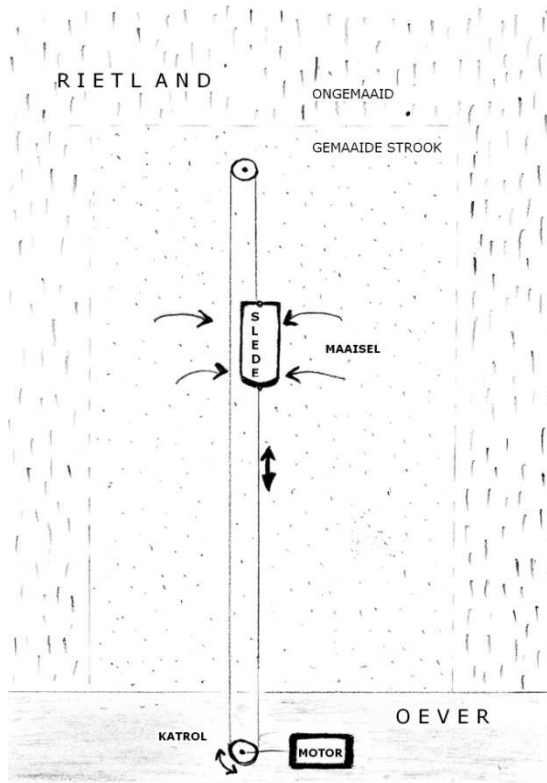
Mogelijke maatregelen

Maaien is de belangrijkste beheermaatregel om successie te reguleren en minder dichte, soortenrijke verlandingsvegetaties in stand te houden of te ontwikkelen (Van Diggelen *et al.*, 1996). In het Torfbroek is het van belang dat het kalkrijke kwelwater steeds de wortelzone kan bereiken. De soortenrijkste situaties zijn jonge, nog vrij open vegetaties die nog geen aaneensluitende wortelmat hebben gevormd. Daarom is het van belang met maaibeheer te starten zodra de zode min of meer begaanbaar of bereikbaar is om deze omstandigheden te behouden. Het beheer omvat zomerse maaibeurten met behulp van de bosmaaier of maaibalk. Dit kan ook onder water, bijvoorbeeld om kleine slenken open te houden. In dat geval moeten op een bosmaaier heen en weer bewegende messen gemonteerd worden en niet de klassieke draaiende messen. Deze zijn te gevaarlijk en veroorzaken te veel opspattend water. Maaibalken kunnen enkel gebruikt worden bij een voldoende stevige en vlakke bodem en niet te diep water (< 30 cm). Bosmaaiers kunnen ook in moeilijker toegankelijk terrein ingezet worden.

Vooraf het eerste jaar kan het moeilijk maaien zijn, omdat de vegetatie dan hoog en dicht is en er veel strooisel kan liggen. Als voorbereiding kan een eerste maaibeurt uitgevoerd worden in de late zomer of zelfs in de winter het jaar voordien. In het volgende jaar worden dan in april of mei de jonge scheuten afgemaaid, evenals de nagroei in nog een of twee latere maaibeurten (juli-september).

Een probleem met maaibeheer in verlandingsvegetaties is de afvoer van het maaisel. Dergelijke vegetaties zijn productief en de afvoer van het maaisel moet door de slechte begaanbaarheid en kwetsbaarheid van het terrein manueel gebeuren. Op dergelijke kwetsbare locaties wordt vaak gebruik gemaakt van een lier of takel die een 'slede' naar

een bepaalde locatie trekt. Maaisel kan op die manier uit het terrein verwijderd worden met een minimale impact. Een voorbeeld van een systeem met twee vaste ankerpunten is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7: schema voor afvoeren van maaisel met een slede, kabels en een motor

Het kan moeilijk zijn om goede, vaste ankerpunten te installeren. Op de landzijde, waaruit ook de aandrijving gebeurt, kan dit via een sterke boom. Ook de stabilisatie van de trekkabel in het rietland kan problematisch zijn. Indien stabilisatie niet kan, moet de trekkabel met de slede telkens opnieuw manueel in het rietland worden getrokken (open systeem). Een tweede knelpunt is dat het systeem een vaste kabellengte heeft, wat soms voor problemen kan zorgen. Daarom wordt best gezocht naar een voor het Torfbroek geschikt systeem dat wordt uitgetest op het terrein. Dat kan gaan van een eenvoudige takel of lier met een zeildoek waarop maaisel wordt gelegd, tot een gemotoriseerd systeem met vaste ankerpunten. Ook eventuele sleepschade moet geëvalueerd worden.

Waar?

Waar het rietland begaanbaar wordt. Naar schatting (luchtfoto-interpretatie gecombineerd met ervaring op het terrein) is momenteel de helft van het rietland in het westelijk deel van de Torfbroekvijver begaan- en beheerbaar.

Kennishiaten

- De begaanbaarheid van de rietvegetaties in het westelijk deel van de vijver i.f.v. een maaibeheer is nog onvoldoende gekend. In het gebied zijn voorbeelden te vinden van soortenrijke trilveenvegetaties en voorafgaande successiestadia. Het nagaan van de begaanbaarheid (en beheerbaarheid) aan de hand van enkele op te stellen criteria zou hierover wellicht de nodige informatie verschaffen. Dergelijke criteria houden verband met de diepte van het water, de diepte waarin je in de modder zakt, de schade die aangericht wordt bij betreding...

- Er is in het Torfbroek nood aan een praktisch werkbaar systeem om het maaisel te verwijderen uit de kwetsbare en moeilijk begaanbare verlandingsvegetaties.

3.2 Fauna en Flora Vijver

3.2.1 Doelstelling 1: herstel van mesotrofe omstandigheden met permanent helder water op korte tot middellange termijn.

Mogelijke maatregelen

In vergelijking met de andere twee vijvers, is de Fauna en Flora Vijver eerder eutroof te noemen. Er ligt een vrij dikke sliblaag in, die veel compacter is dan in de Torfbroekvijver en Ter Bronnen. Door baggeren kan de kwaliteit van de waterbodem verbeteren en de kwelinvloed versterkt worden. Minstens even belangrijk als het verwijderen van nutriënten is het opnieuw laten doordringen van voldoende licht tot op de bodem. Vertroebeling van de waterkolom omdat veel fijne deeltjes in suspensie komen, moet bij het baggeren zo veel mogelijk vermeden worden (Hesen & Jansen, 1999).

Hoewel deze vijver veel beter toegankelijk is dan de Torfbroekvijver, blijft ook hier de afvoer van de bagger niet eenvoudig (zie ook 3.1.1). Door de minder kwetsbare omgeving en de aard van de vijver zelf, kan hier wel zwaarder materiaal ingezet worden.

Eventueel kan baggeren gepaard gaan met actief biologisch beheer (ABB) wanneer blijkt dat er onvoldoende roofvis aanwezig is om de jonge exemplaren van witvissoorten (brasem, karper) in te perken. (ABB: het wegvangen van witvis, het uitzetten van jonge roofvis zoals snoek; zie o.a. De Beelde *et al.* 2008; Van Uytvanck & Decler 2004). De vijver is hydrologisch geïsoleerd, wat de slaagkansen voor actief biologisch beheer verhoogt (Angeler *et al.*, 2003). De resultaten van de baggerwerken kunnen eerst geëvalueerd worden alvorens over te gaan op ABB.

Verder is het aangewezen om de restpopulaties van bv. witte waterlelie te sparen en om de vorming van slib te vertragen door het verminderen van bladval. Voor dit laatste wordt best een strook bos van ± 20 m gekapt, vooral langs die randen van de vijver waar open water tot doel gesteld wordt. Beheer als hakhout of nog beter als grasland, kan inwaaien van veel bladeren verhinderen en tevens de rietgroei in de vijver stimuleren. Om ook rekening te houden met de schermfunctie van het vrij smalle bos, kan de te kappen strook best variëren in breedte.

Het verwijderen van bagger is een zeer ingrijpende en dure ingreep en het resultaat ervan is niet altijd voorspelbaar. Daarnaast is de Fauna en Flora Vijver zeer lang intensief gebruikt als visvijver, waardoor de potenties moeilijk in te schatten zijn. Het is daarom zinvol om eerst de mate van vegetatie-ontwikkeling en soortensamenstelling door een kleinschalig experiment na te gaan. Dit kan door middel van exclusures, waaruit bagger wordt verwijderd (figuur 8). Drie à vier slibvrije exclusures met een voldoende grote oppervlakte (bv. 5 m x 5 m) kunnen hiervoor volstaan. Deze exclusures kunnen eventueel onderverdeeld worden met verschillende behandelingen zoals een introductie van waterplanten of diasporen van kranswieren. Een meer uitgewerkte experimentele opzet moet hiervoor uitgewerkt worden maar kadert niet in deze adviesvraag.



Figuur 8: plasticen afsluitingen die als onderste deel van een enclosure gebruikt kunnen worden.

Kennishiaten

Er zijn weinig gegevens over de toestand van de Fauna en Flora Vijver in een historische, niet geëutrofiëerde toestand. De vijver werd snel na het uitgraven als visvijver in gebruik genomen. Dit maakt het moeilijker om de potenties voor herstel in te schatten. Het is verder niet duidelijk in hoeverre de sliblaag de kwelinvloed (fysisch en/of chemisch) beïnvloedt.

Dit herstel mogelijkheden voor voedselarm tot matig voedselrijk water met rijke waterplantenvegetaties zouden kunnen uitgezocht worden aan de hand van experimenten (zie hierboven).

3.2.2 Doelstelling 2: uitbreiding van het rietland met 0,5 – 1 ha.

Beheermaatregelen

Door het riet in de winter te maaien kan de vitaliteit verhogen en de vorming van scheuten bevorderd worden. De doelstellingen voor rietvogels impliceren eveneens een bepaald beheer. Het meest geschikt hiervoor zijn winterse maaibeurten in een rotatiesysteem van 5-10 jaar (Van Uytvanck & De Blust, 2012).

Wanneer er gekozen wordt om het riet spontaan te laten uitbreiden kan getracht worden om dit proces te versnellen (zie ook figuur 4). Het al of niet optreden van verlanding kan complexe oorzaken hebben en beheermaatregelen kunnen afhankelijk van de situatie tot omgekeerde effecten leiden. Door baggeren kan de sedimentkwaliteit zodanig verbeteren dat het riet vitaler wordt door een betere zuurstofvoorziening in de wortelzone (Amsberry *et al.*, 2000) en ook beter kan uitbreiden. Zachte sedimentlagen kunnen ook langdurig verlanding verhinderen, zelfs in ondiep water (Ekstam & Weisner, 1990). Anderzijds moet vermeden worden dat het water te diep wordt om riet te laten wortelen. Riet dat zich uitbreidt via rizomen kan zich gemakkelijk vestigen in water tot ± 1 m diep, op voorwaarde dat de bodem stabiel is (Ekstam & Weisner, 1990; Weeda *et al.*, 1994). Riet kan zich ook zeer snel vestigen door kieming van zaden op een drooggevalen bodem (Gallinato & Van Der Valk, 1986). Riet heeft wel een kortlevende zaadbank en de jaarlijkse verschillen in kwaliteit en kwantiteit van geproduceerde zaden zijn groot (Thompson *et al.*, 1997). Bij uitblijven van spontane uitbreiding kan aanplanten (bij een geïnundeerde bodem) of inzaaien (indien mogelijk op een drooggevalen bodem) overwogen worden.

Kennishiaten

De juiste reden waarom verlanding door uitbreiding van de rietvegetatie in de vijver niet of nauwelijks optreedt is niet bekend. Het effect van baggeren op de rietvegetatie is dan ook onzeker en kan eventueel gesimuleerd worden in experimenten

3.3 Ter Bronnen

3.3.1 Doelstelling 1: behoud van de oppervlakte open water (\pm 1 ha)

Open water met kranswiervegetaties behoeft geen verder beheer als de abiotische omstandigheden niet veranderen (Decler, 2007). In Ter Bronnen zijn op korte termijn geen specifieke maatregelen vereist. Op middellange termijn dient mogelijk ingegrepen te worden om verlanding te beperken (zie 2.3.3.).

3.3.2 Doelstelling 2: behoud van huidige oppervlakte met galigaan en riet met relatieve uitbreiding van galigaan (habitatype 7210).

Beheermaatregelen

De vegetatie met riet en galigaan is van zeer recente oorsprong (\pm 5 jaar) en kan op termijn meer ruimte in beslag gaan nemen.

Door zomermaaibeurten onder water (zie 3.1.1.) kan verdere uitbreiding naar het centrale deel van de plas worden vermeden. Monitoring is nodig om de resultaten van dit beheer in te schatten. Galigaankernen kunnen waar mogelijk ontzien worden, zodat deze soort concurrentieel wordt bevoordeeld. Meestal groeit galigaan ondiep in de bodem en in ten hoogste enkele decimeter diep water (Weeda *et al.*, 1994). Het is te verwachten dat verdere verlanding naar diepere delen eerder door riet zal gebeuren.

CONCLUSIE

1. Voor de drie vijvers zijn meer gedetailleerde beheerdoelstellingen geformuleerd op basis van systeemkenmerken, huidig beheer en Natura2000-doelstellingen. Daarbij zijn naast kwantitatieve aspecten (zoals oppervlakte-doelstellingen uit de S-IHD-rapportering) ook kwalitatieve doelstellingen beschreven.

Torfbroekvijver:

- De actueel aanwezige oppervlakte open water (1,1 ha) in het oostelijk deel wordt minimaal behouden. In dit open water kan zich habitatype 3140 ontwikkelen.
- Aan de noordrand van de vijver worden de zichtassen op het water hersteld.

Uitbreiding van de oppervlakte trilveen tot max. 1,6 ha in de westelijke helft van de vijver. Er wordt bij voorkeur gestart op de meest kansrijke delen van het rietland (d.w.z. zodra ze begaanbaar worden; een kartering van deze zones ontbreekt heden) en eventueel ook langs de zuidoostelijke rand, waar nu op kleinere schaal is geëxperimenteerd. Naar schatting (luchtfoto-interpretatie gecombineerd met ervaring op het terrein) is momenteel de helft van het rietland in het westelijk deel van de Torfbroekvijver begaan- en beheerbaar.

Fauna en Flora Vijver:

- Herstel van matig voedselrijke omstandigheden met permanent helder water op korte tot middellange termijn, met soorten uit het Natura2000-habitatype 3150. Eventueel kunnen soorten uit habitatype 3140 voorkomen, indien herstel naar matig voedselarme omstandigheden mogelijk blijkt.
- Uitbreiding van het rietland met 0,5 – 1 ha ten nadele van open water.

Ter Bronnen:

- Behoud van de huidige oppervlakte open water met behoud en ontwikkeling van habitattype 3140 (± 1 ha).
- Behoud van de huidige oppervlakte met galigaan en riet, waarbij het aandeel riet afneemt ten voordele van galigaan (habitattype 7210).

2. De beheermaatregelen die worden voorgesteld zijn:

Torfbroekvijver:

- zomers maaien van riet onder water op de grens van open water en rietland om open water te behouden;
- zomers maaien van riet op de begaanbare delen van het rietland voor de ontwikkeling van trilveen;
- baggeren door wegzuigen van sediment om open water te behouden, de bodem- en waterkwaliteit te verbeteren en vestiging van waterplanten te vergemakkelijken.

Fauna en Flora Vijver:

- winters maaien van riet om uitbreiding te bevorderen;
- baggeren door wegzuigen van sediment om open water te behouden, de bodem- en waterkwaliteit te verbeteren en vestiging van waterplanten te vergemakkelijken;
- kappen of verwijderen van opgaande houtige begroeiing op de oevers.

Ter Bronnen:

- zomers maaien van riet onder water op de grens van open water en rietland om open water te behouden.

3. Volgende kennishiaten werden vastgesteld:

- i.v.m. ecologische processen:
 - Hoe snel verloopt de verlanding in de westelijke helft van de Torfbroekvijver en welke delen kunnen al gemaaid worden? Hiervoor is een kartering van de begaanbare delen nodig.
- i.v.m. de te verwachten resultaten:
 - Zal baggeren aanleiding geven tot sterkere rietuitbreiding of net niet (Fauna en Flora Vijver, Torfbroekvijver). Wat zijn de verwachtingen voor de watervegetatie na baggeren (Fauna en Floravijver). Hiervoor kunnen experimenten met exclusures worden opgezet.
- i.v.m. de technische aspecten:
 - Is de Truxor, of een vergelijkbare machine, geschikt voor werken in het Torfbroek (m.b.t. bodemschade, capaciteit, vertroebeling van het water, afvoermogelijkheden). Hiervoor moeten ervaringen en expertise van andere terreinen gebundeld worden.
 - In hoeverre kan het peil van de Fauna en Flora Vijver eventueel tijdelijk verlaagd worden?

Algemeen besluit:

In het Torfbroek zullen op korte tot middellange termijn maatregelen nodig zijn om alle beheerdoelen voor de drie vijvers te realiseren. Ook maatregelen die nog niet in het gebied zijn toegepast (onder water maaien van riet, wegzuigen van het sediment) en maatregelen die zeer arbeidsintensief zijn (beheer trilvenen), zijn hierbij nodig. Het resultaat hiervan is niet exact voorspelbaar. Daarom is ondersteuning door enkele experimenten aan te raden. Het trilveenbeheer moet gepaard gaan met een kartering van de reeds geschikte terreinen en het uittesten van nieuwe technieken voor de afvoer van maaisel. Tot slot kan in algemene zin worden opgemerkt dat de abiotische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater met meer regelmaat dienen te worden gemeten, zodat het beheer hier zo nodig tijdig op kan afgestemd worden.

REFERENTIES

- Agentschap voor Natuur en Bos (2011) RAPPORT 11 – Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones BE2400010 Valleigebied tussen Melsbroek, Kampenhout, Kortenberg en Veltem. 189 pp. + bijlagen.
- Angeler, D.G., Chow-Fraser, P., Hanson, M.A., Sánchez-Carrillo, S. & Zimmer, K.D. (2003), Biomanipulation: a useful tool for freshwater wetland mitigation? *Freshwater Biology* 48: 2203-2213.
- Amsberry L., Baker M.A., Ewanchuk P.J. & Bertness M.D. (2000) Clonal integration and the expansion of *Phragmites*. *Ecological Applications* 10: 1110–1118.
- Björk S. (1994) Sediment removal. In: Eiselová M., Restoration of lake ecosystems – a holistic approach. IWRB Publication 32, Slimbridge Gloucester, pp. 82-88.
- Boone N., Hens M., De Becker P., Denys L., Packet J. (2010) Aanvullende gegevens over het natuurgebied Torfbroek. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2010.39, 25 pp.
- Bruinsma J. & Wouters J. (2001) Kranswieren (*Chara* sp.) in het Torfbroek (Kampenhout, Vlaams-Brabant). *Dumortiera* 78: 11-15.
- Declerck K. (red.) (2007) Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee: habitattypen: dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M. 2007.1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 584 pp.
- Declerck S., De Meester L., Geenens V., Vyverman W., Rommens W. & Declerck K. (2001) Experimenteel ecologisch onderzoek naar de herstelkansen van het aquatisch ecosysteem van de Blankaart door hydrologische isolatie en voedselwebmanipulatie. TWOL-studie in opdracht van Instituut voor Natuurbehoud IN/KD/98.0. Rapportnummer TWOL 98 09 015. Koninklijke Universiteit Leuven (KUL), Laboratorium voor Aquatische Ecologie, Leuven.
- Denys L. (2009) Een *a posteriori* typologie van stilstaande wateren in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2009(34). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel. 174 pp.
- Denys L., Moons V. & B. Veraart, red. (2000) Ecologische typologie en onderzoek naar een geïntegreerde evaluatiemethode voor stilstaande wateren op regionale schaal: hoekstenen voor ontwikkeling, herstel en opvolging van natuurwaarden. Eindverslag VLINA 97/02. Departement Biologie, Universiteit Antwerpen en Instituut voor Natuurbehoud.
- De Beelde T., Hendrickx F. & Bogaert D. (2008) Damvallei (Destelbergen, Laarne). In: Declerck K. (red). *Ecological Restoration in Flanders (Belgium)*. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2008.04, Brussel, Belgium, pp. 62-65.
- Ecolas (2007) Ecohydrologische studie van het natuurgebied "het Torfbroek" (Kampenhout) – Onderzoek naar de haalbaarheid voor het natuurinrichtingsproject Torfbroek. plaats
- Ekstam B. & Weisner S. (1990) Dynamics of emergent vegetation in relation to open waters. In: Finlayson C.M. & Larsson T., *Wetland management and restoration. Proceedings of a Workshop, Swede, 12-15/09/1990*, pp. 56-64.

Galinato M.I. & Van Der Valk A.G. (1986) Seed germination traits of annuals and emergents recruited during drawdowns in the Delta Marsh, Manitoba, Canada. *Aquatic Botany* 26: 89-102.

Hawke C.J. & José P.V. (1996) Reedbed management for commercial and wildlife interests. *Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Beds*, 212 pp.

Hesen P.L.G.M. & Jansen A.J.M. (1999) Verkenningstudie laagveenwateren. Opmaat voor een nieuw deskundigenteam voor het Overlevingsplan Bos en Natuur. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Kiwa, Nieuwegein, 112 pp.

Lamers L., Klinge M. & Verhoeven J. (2001) Pre-advies Laagveenwateren. Expertisecentrum LNV. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Wageningen. 131 pp.

Louette G., De Bie T., Vandekerckhove J., Declerck S. & De Meester L. (2007) Analysis of the inland cladocerans of Flanders (Belgium) – Inferring changes over the past 70 years. *Belgian Journal of Zoology* 137: 117-123.

Natuurpunt (2008). Aanvraag tot erkenning van het Natuurreservaat het Torfbroek (derde uitbreiding). Natuurpunt vzw, Mechelen.

Paelinckx D., et al. (red.) (2009) Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2009.6, Brussel, 669 p.

Soresma (2005) Torfbroek ruimen vijvers nr. 123913015/ako.

Thompson K., Bakker J.P., Bekker R.M. (1997) The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press, Cambridge.

Soresma (2008) Rapport monsternamen en analyse Ruimingspecie – Torfbroek Grote Vijver en Ter Bronnen. nr. 1280013012/evd. plaats

Van Diggelen R., Molenaar W.J., Kooijman, A.M. (1996) Vegetation succession in floating mire in relation to management and hydrology. *Journal of Vegetation Science* 7: 809-820.

Van Uytvanck J. & Declerck K. (2004) Natuurontwikkeling in Vlaanderen. Een stand van zaken en vuistregels voor de praktijk. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2004.03. Brussel, 266 pp.

Van Uytvanck J. & De Blust G. (red.) (2012) Handboek voor beheerders – Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel I. Habitats. LannooCampus Leuven. 302 pp.

Verstuyft I., Wouters J. & Stieperaere H. (2011) Torfbroek E-001 (Berg, Kampenhout) Tweede monitoringsrapport augustus 2011 – dossier ANB, 28 pp. + bijlagen.

Weeda E.J., Westra R., Westra C. & Westra T. (1994) Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties, deel 5. KNNV Uitgeverij/ IVN.