

# Herstelstrategie H7140B: Overgangs- en trilvenen (Veenmosrietlanden)

Van Dobben, H.F., A. Barendregt, N.A.C. Smits, R. van 't Veer, G. van Wirdum, L.P.M. Lamers & H.H de Vries

## *Leeswijzer*

Dit document start met de kenschets uit het profieldocument (paragraaf 1) en geeft daarna een overzicht van de ecologische randvoorwaarden van het habitatype (paragraaf 2). Vervolgens wordt ingegaan op de effecten van atmosferische stikstofdepositie op het habitatype (paragraaf 3) en op andere processen die de kwaliteit beïnvloeden (paragraaf 4). Vervolgens komen in paragraaf 5 en 6 maatregelen aan bod om de achteruitgang te stoppen, dan wel de kwaliteit te verbeteren. Deze maatregelen dienen in aanvulling op het reguliere beheer (paragraaf 2) te worden uitgevoerd. In paragraaf 7 worden maatregelen voor uitbreiding besproken en in paragraaf 8 komt de effectiviteit en duurzaamheid van de maatregelen aan bod. In paragraaf 9 worden de maatregelen in een overzichtstabel samengevat en het document wordt afgesloten met literatuurreferenties in paragraaf 10.

## 1. Kenschets

De tekst in onderstaand kader betreft de kenschets van het profielendocument van het hele habitatype. Weggelaten zijn alinea's die specifiek over andere subtypen gaan dan het subtype van deze herstelstrategie.

Dit habitatype betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen, op de overgangen van de hogere (pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Uitgaande van het verlandingsproces worden de overgangs- en trilvenen van dit habitatype voorafgegaan door begroeiingen van het open water, zoals drijftil- en krabbenscheergemeenschappen (habitatype H3150). De overgangs- en trilvenen worden in de successiereeks opgevolgd door struweel of bos, onder bepaalde omstandigheden ook door moerasheiden (habitatype H4010).

Veenmosrietland dat is dichtgegroeid met wilgen, berken of elzen behoort niet tot het habitatype. De soorten van trilvenen en veenmosrietland kunnen hier wel plaatselijk nog met lage bedekkingen aanwezig zijn.

Verzuring die door toenemende regenwaterinvloed aan de oppervlakte begint, is een natuurlijk proces in laagveensystemen. Daarbij wordt de vegetatiemat heel geleidelijk dikker en eenvormiger en gaan trilvenen, subtype A, over in veenmosrietland, subtype B, of moerasheide, habitatype H4010\_B vochtige heiden (*laagveengebied*).

Subtype:

**H7140\_B Overgangs- en trilvenen (*veenmosrietlanden*)**

Veenmosrietlanden ontwikkelen zich met verdere stabilisering van de veenlaag. Kenmerkend is een gesloten moslaag met dominantie van veenmossoorten, een varenrijke kruidlaag en een ijle rietlaag.

In de veenmosrietlanden komt een soort voor van de Habitatrictlijn (Grote vuurvliinder) waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. Daarnaast deze soort ook als typische soort aangewezen, waarvoor in dit habitatype mogelijke problemen als gevolg van stikstofdepositie worden verwacht. De specifieke effecten voor fauna worden beschreven in Deel I (paragraaf 2.4). Afhankelijk van het belang en de functie van dit habitatype voor de soorten, kunnen ook andere habitats noodzakelijke onderdelen van het leefgebied vormen. Voor een volledig overzicht van de deelhabitats, zie bijlage 1 en 2 van Deel II.

Soortgroep	VHR-soort	belang en functie	N-gevoeligheid van leefgebied	Effecten van stikstofdepositie
Dagvlinders	Grote vuurvliinder	Groot: foerageer- en voortplantingsgebied	Ja	Afname bloemdichtheid + afname kwantiteit voedselplanten (3)

Voor een goed begrip van de onderstaande paragrafen, is het essentieel om uit te gaan van de definitie van het habitatype en zijn kwaliteitseisen (abiotische randvoorwaarden, samenstellende vegetatietypen, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie). Zie daarvoor het profielendocument

([http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel\\_habitatype\\_7140.pdf](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitatype_7140.pdf)).

## 2. Ecologische randvoorwaarden

Voor de abiotische randvoorwaarden (Runhaar et al. 2009) wordt uitgegaan van de omstandigheden van de beide subassociaties die behoren tot Veenmosrietland (typische subassociatie en die met Pijpenstrootje: 9Aa02A en B; Schaminée et al. 1995).

### 2.1 Zuurgraad

Het kernbereik is het matig zure bereik: pH 4,5 – 5,5. Aanvullend bereik is 4–4,5 en 5,5–7 (Runhaar et al. 2009).

### 2.2 Voedselrijkdom

Het kernbereik is licht voedselrijk, waarbij matig voedselarm tot zeer voedselrijk als aanvullend bereik geldt (Runhaar et al. 2009).

### 2.3 Vochttoestand

Het kernbereik is zeer nat (GVG -5 – +10), nauwelijks wegzakkend. Het type verdraagt geen langdurige overstroming (Runhaar et al. 2009).

## 2.4 Zouttolerantie

Het kernbereik is zeer zoet, aanvullend bereik gaat tot licht brakke omstandigheden (Runhaar et al. 2009).

## 2.5 Landschapsecologische processen

Dit type ontstaat door successie uit Trilveen (H7140\_A), of uit gemeenschappen van de Riet-klasse (Phragmitetea) onder invloed van maaibeheer. H7140\_A bestaat uit drijvende kraggen waarin het oppervlaktewater tot in de bovenlaag kan doordringen, maar wanneer de kragge dikker wordt en in de bovenlaag oppervlaktewater wordt vervangen door regenwater treedt successie naar H7140\_B op. Hierdoor treedt verzuring op, en daarmee successie van slaapmossen en levermossen naar veenmossen. Ook in de kruidlaag treedt successie op naar zuurminnende soorten, waardoor de vegetatie verandert in een kleine zeggengemeenschap die tot H7140\_B wordt gerekend. Wanneer de kragge nog dikker wordt en volledig aan de ondergrond vastgroeit, wordt de regenwaterlens dikker (tot enkele dm), waardoor de bovenlaag voedselarmer en matig zuur wordt. Alleen grote, diep wortelende soorten kunnen dan nog bij het basenrijke water dieper in het veen. Dit is vooral het geval met Riet, dat in dit stadium dominant wordt. In Veenmosrietland mogen voor een goede vochtvoorziening van de veenmoslaag de grondwaterstanden niet diep wegzakken (maximaal 20 cm). In nog drijvende kraggen is dat geen probleem omdat de kragge meebeweegt met het oppervlaktewater, maar op vast veen is instandhouding van veenmosrietland alleen mogelijk als het grondwater in de zomer niet te ver wegzakt, anders ontstaan soortenarme vegetaties waarin het verdrogingstolerante Gewoon haarmos vaak domineert. Wanneer beheer uitblijft zal Veenmosrietland zich ontwikkelen naar broekbos of ruigte.

Zie ook de informatie uit de landschapsdoorsneden (Deel III).

## 2.6 Regulier beheer

Het reguliere beheer van dit type is maaien van het riet. Gebeurt dit niet dan gaat –afhankelijk van de waterkwaliteit– Veenmosrietland over in Wilgenbroek en Elzenbroek (mesotroof of eutroof), Zoomvormende ruigten (eutroof) of Berkenbroek en Gagelstruweel (oligotroof, vaak wat zuurdere bodems). Het tijdstip van maaien is essentieel, maaien tijdens het groeiseizoen wordt door Riet niet verdragen en daarom treedt bij zomermaaien successie op naar Moerasheide (H4010\_B). Bij herfst- of wintermaaien kan veenmosrietland langdurig in stand blijven omdat dan de successie wordt tegengehouden, maar in de praktijk heeft de afgelopen decennia op grote schaal successie naar broekbos plaatsgevonden door onvoldoende beheer, en waarschijnlijk versneld door stikstofdepositie. Alleen de meest voedselarme veenmosrietlanden kunnen ook zonder beheer nog lang standhouden. Soms wordt veenmosrietland gebruikt voor commerciële rietteelt; initiële stadia leveren goed dekriet. De telers maaien de rietlanden 's winters en bevloeden ze soms 's zomers met voedselrijk oppervlaktewater om de productie te verhogen. In dat geval zal de veenmoslaag verdwijnen, maar ontwikkeling van soortenrijke veenmosrietlanden uit eerder bevloede percelen is in principe mogelijk, omdat zich bij het stoppen van bevloeiing snel een zure en voedselarme bovenlaag zal vormen. Ontoereikend regulier beheer wordt niet apart onder paragraaf 4, 5 of 6 behandeld.

## 3. Effecten van stikstofdepositie

De kritische depositie is vastgesteld op 10 kg N/ha/jr (714 mol N/ha/jr; [Van Dobben et al. 2012](#)). Dit is gebaseerd op de onderkant van de empirische range (EUNIS type D2: 'Valley mires, poor fens and transition mires', te weten 10 – 25 kg N/ha/jr; [Bobbink & Hettelingh 2011](#)), gelet op de modeluitkomst. De empirische range wordt gekarakteriseerd als 'quite reliable'.

### 3.1 Verzuring

Verzuring door atmosferische depositie versnelt de successie van trilveen naar veenmosrietland, maar wanneer eenmaal veenmosrietland is ontstaan moet verzuring beschouwd worden als een natuurlijk proces. Dat neemt niet weg dat door depositie extra verzuring is opgetreden, die tot een verarming van het veenmosrietland heeft geleid. Bij lagere pH waarden gaan veenmossen domineren. Overigens kan extra verzuring ook veroorzaakt zijn door accumulatie van zwavel als gevolg van depositie van SO<sub>2</sub> in het verleden, of door aanvoer van sulfaatrijk water, althans buiten het brakwatergebied (Noord-Holland). Sulfaat wordt onder zuurstofloze condities omgezet in sulfide, dat bij lage waterstanden weer oxideert hetgeen veel zuur vrijmaakt.

### 3.2 Vermesting

Het is aannemelijk dat evenals in hoogveen, ook in trilveen en veenmosrietland de veenmoslaag fungeert als een N-filter ([Bobbink & Hettelingh 2011](#)). Doorslag van dit filter (dat wil zeggen doordringen van nitraat in de laag onder levend veenmos) treedt waarschijnlijk reeds op bij betrekkelijk lage depositie (rond 15 kg N ha<sup>-1</sup>.j<sup>-1</sup>). Wanneer doorslag optreedt kunnen de meestal wel aanwezige kleine boompjes gemakkelijk doorschieten en treedt versnelde successie naar broekbos op. Ook eutrafente grassen en kruiden zoals Hennegrass of bramen kunnen zich dan vestigen, maar dit kan ook gebeuren als gevolg van (tijdelijke) verdroging. Eutrofiering van het oppervlaktewater onder de kragge zal leiden tot verhoogde productie van Riet en daarmee tot het verdwijnen van lichtminnende soorten en eenvormigheid in de kruidlaag. Bij overstroming of bevoeiing van veenmosrietland met oppervlaktewater verdwijnt de veenmoslaag.

### 3.3 Fauna

Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: afname kwantiteit voedselplanten & bloemdichtheid. Een uitsplitsing van deze factor naar de onderscheiden soorten is terug te vinden in de kenschets en een beschrijving van de specifieke factoren is terug te vinden in paragraaf 2.4 van Deel I.

De Grote vuurvlinder (typische soort van het habitattype en soort van de Habitatrictlijn) wordt beïnvloed door verhoogde atmosferische stikstofdepositie, doordat er verandering optreedt in de voedingswaarde van waardplanten. Openheid van de veenmosrietlanden is een belangrijke eis van de Grote vuurvlinder ([Van Swaay 2000](#)). Verzuring leidt tot ongunstige omstandigheden voor de waardplanten van de Grote vuurvlinder (waterzuring). Vermesting leidt tot hogere rietproductie hetgeen gecompenseerd moet worden met effectiever maaien. Door 's zomers altijd te maaien, eventueel zelfs twee keer, worden kruidenrijke veenmosrietlanden zo lang mogelijk gehandhaafd.

## 4. Andere omstandigheden die de effecten van stikstofdepositie beïnvloeden

### 4.1 Successie

Essentieel is dat Veenmosrietland in Nederland een halfnatuurlijke vegetatie is die slechts met maaibeheer in stand kan worden gehouden. In de praktijk is de afgelopen decennia veel Veenmosrietland door successie verloren gegaan ten gevolge van tekortschieten van het beheer in combinatie met een hoge stikstofdepositie.

### 4.2 Waterkwaliteit

Verder is de waterkwaliteit een essentiële factor. Bij onvoldoende waterkwaliteit treedt, ook bij maaibeheer, achteruitgang van de soortenrijkdom op. Behalve een te hoog nitraatgehalte zijn ook te hoge fosfaat- en sulfaatgehalten in het oppervlaktewater ongunstige factoren. Sulfaat leidt – buiten het brakwatergebied in Noord-Holland waar het de sulfaatgehalten altijd al hoog waren – tot interne eutrofiering omdat het als electronenacceptor oxidatie van organische stof onder zuurstofloze condities mogelijk maakt. Hierbij wordt het zelf tot sulfide gereduceerd, wat zich weer aan ijzer kan binden en daarmee aan ijzer gebonden fosfaat vrijmaakt, terwijl ammonium en ook fosfaat vrijkomen uit organische stof (Lamers et al. 2010).

De afgelopen decennia heeft vooral het volgende plaatsgevonden:

- Verharding van mesotrofe wateren door inlaat van eutroof en bicarbonaatrijk water (Nieuwkoop, delen Vechtplassengebied en Wieden).
- Inlaat van sulfaatrijk water (alle zoetwatergebieden).
- Verzoeting van sulfaatrijke brakke wateren door inlaat van hard en eutroof water (Noord-Holland boven het IJ).

Omdat onder natte omstandigheden vaak (co)limitatie door fosfaat optreedt kan eutrofiering deels worden bestreden met defosfateren van inlaatwater (Botshol, Naardermeer, Nieuwkoop).

### 4.2 Peilregime

Naast waterkwaliteit is ook het peilregime van groot belang. In beekdalen is peilfluctuatie altijd ongunstig omdat het 's zomers tot uitdroging leidt. In het laagveengebied is een groot voordeel van het toelaten van peilfluctuaties dat in de zomer minder water hoeft te worden ingelaten, wat tot een betere waterkwaliteit kan leiden. Bovendien zullen periodes van droogvallen leiden tot oxidatie van ijzer en daarmee tot meer binding van fosfaat. Dit alles is overigens sterk afhankelijk van de lokale condities. Peilfluctuatie is voor Veenmosrietland in het laagveengebied geen probleem zolang er nog een drijvende kragge is, maar wanneer de kragge dik wordt en aan de ondergrond vastgroeit treedt verdroging op, waarbij de veenmossen worden verdrongen door het droogteresistente Haarmos, hetgeen gepaard gaat met een afname van de soortenrijkdom. Bij verdere verdroging ontstaat een soortenarm *Molinia-Sphagnum palustre* veenmosrietland (onder andere in Nieuwkoop). De vraag waar en wanneer peilfluctuatie in het laagveengebied gunstig is vormt nog een kennislacune.

### 4.3 Voormalige zwaveldepositie en andere sulfaatbelasting

De effecten van voormalige zwaveldepositie en andere sulfaatbelasting in dit habitattype worden verder toegelicht in Intermezzo II van Deel I.

## 5. Maatregelen tegen de effecten van stikstofdepositie

### 5.1 Maaien & opslag verwijderen

De belangrijkste maatregel tegen de effecten van stikstofdepositie (versnellen van de successie en verdichten van de vegetatie) is maaien. Trekken van boompjes of jonge opslag van braam en appelbes is ook mogelijk, maar dit kan schade toebrengen aan de kragge. Bij jaarlijks maaien is het trekken van boompjes doorgaans ook niet nodig, maar op verdroogde of vermeste locaties kunnen braam en appelbes – ondanks een maaibeheer – zich wel gaan uitbreiden.

In kleine zeggenmoerassen in beekdalen (die ook tot H7140B worden gerekend) moet terughoudend worden omgegaan met de herstelmaatregel 'maaien' (Aggenbach et al. 2014). Waar sprake is van zwakgedegreerde venen is het *stoppen* van maaibeheer een perspectievolle maatregel die leidt tot herstel van mosrijke vegetatie en na enkele decennia ook tot herstel van microtopografie. Het stoppen van maaibeheer heeft hier de voorkeur boven doorgaan met maaien. In sterk gedegreerde venen kan overwogen worden om snel te stoppen met maaien indien vernattingsmaatregelen snel leiden tot weinig fluctuerende waterstanden rond maaiveld. Echter, indien vernattingseffecten geleidelijk optreden, dan kan maaibeheer juist voorkomen dat onder invloed van de wisselnatte situatie verruiging optreedt. Nadat de vernatting sterk heeft doorgezet en kale bodem is bedekt met vegetatie, kan het maaibeheer worden gestopt. Overigens, indien gekozen is voor het beëindigen van maaibeheer is het raadzaam om de ontwikkeling van opslag in de gaten houden en tijdig handmatig af te zetten. Niet alle opslag hoeft verwijderd te worden. De aanwezigheid van verspreid staande bomen en struiken heeft een positief effect op de faunadiversiteit (Aggenbach et al. 2014).

Door Dorland et al. (2012) is gerekend aan de effectiviteit van maaien (en afvoeren) als herstelmaatregel. Als maat voor de effectiviteit is de Theoretische Effectieve Periode gehanteerd (TEP), uitgedrukt in het aantal jaren overschrijding van de KDW dat door de maatregel wordt afgevoerd (TEP<sub>kdwov</sub>). Hierbij is er vanuit gegaan dat door middel van maaien alle levende en dode biomassa wordt afgevoerd, wat een overschatting van de werkelijkheid is. Bovendien kan de kenmerkende (veen) moslaag van dit type veel N bevatten, waardoor door maaien maar beperkt N zal worden afgevoerd. Voor Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) varieert de TEP<sub>kdwov</sub> van zomermaaien bij een N-depositie van 2x de KDW tussen de 2,4 en 3,8 jaar, zonder rekening te houden met aanvoer van N via andere bronnen. De benodigde maaifrequentie om 1000 mol N/ha/jr te mitigeren varieert dan tussen de 0,4–0,6 maal per jaar onder de gegeven modelrestricties (Dorland et al. 2012).

### 5.2 Plaggen

Wanneer braam en appelbes zich, ondanks een maaibeheer, hebben uitgebreid (op verdroogde of vermeste locaties), zou plaggen uitkomst kunnen bieden. Met afplaggen kan de successie worden teruggezet, maar de ervaringen die hiermee in veenmosrietland zijn opgedaan, zijn niet onverdeeld gunstig. Plaggen kan alleen goed werken als de verzuring niet te diep in de kragge is doorgedrongen, zodat na plaggen een minder zure laag wordt blootgelegd. Dit kan van tevoren met metingen worden vastgesteld.

### 5.3 Veenmos trekken

In plaats van afplaggen kan wellicht ook volstaan worden met het trekken van eutrafente en sterk verzurende veenmossoorten zoals *S. palustre*. Dit is in het verleden wel gebeurd voor

commerciële doelen, maar over de betekenis van deze maatregel bestaat geen consensus (**kennislacune**). Hoewel hiermee een flink deel van de stikstofvoorraad kan worden verwijderd (circa 40% van de in de vegetatie aanwezige stikstof bevindt zich in de veenmossen, **Dorland et al. 2012**), kan deze maatregel ook negatieve effecten op de kwaliteit van het habitatype met zich meebrengen.

Bekalken is in het van nature zure veenmosrietland geen voor het hand liggende maatregel.

## 6. Maatregelen gericht op functioneel herstel

### 6.1 Hydrologisch herstel

Herstel van verdroging is van het grootste belang. Hierbij gaat het in de allereerste plaats om herstel van de waterkwaliteit; dit betekent lagere gehalten aan nitraat, fosfaat en –buiten het brakwatergebied– sulfaat. In het laagveengebied kan dit deels bereikt worden door defosfateren van inlaatwater, deels door hydrologische isolatie en baggeren van inpandig water en deels door het verminderen van bemesting op percelen in de omgeving (zodat het oppervlaktewater dat het veenmosrietland bereikt, minder voedselrijk wordt); dat laatste is ook relevant in de inziggebieden van de beekdalen (minder stikstof in het grondwater). Vermindering van indringing van te voedselrijk water in het veenmosrietland kan bevorderd worden door een strook eutrafente moerasvegetatie (Riet, Lisodde en dergelijke) te handhaven of te laten ontstaan rond het veenmosrietland: dit functioneert dan als helofytenfilter [zie gebiedsanalyse Eilandspolder]. In het laagveengebied kan een minder star peilbeheer de waterkwaliteit ten goede komen, in beekdalen is het juist nodig peilfluctuaties af te dempen om verdroging bij laag peil te voorkomen. In veenmosrietland leidt directe invloed van gebufferd oppervlaktewater in de toplaag echter tot het verdwijnen van veenmos (**mond. meded. Lamers**). Door nieuwe sloten te graven of percelen te verkleinen kan gebufferd water de kragge beter bereiken. Goed beheer van oevervegetaties is belangrijk voor lichtminnende soorten, zoals dagvlinders, libellen en diverse kruiden. Het maaien van dichte rietvegetaties, het verwijderen van boompjes (**De Vries 2004**) en het ontzien van waterzuringplanten indien benut door de Grote vuurvlieder zijn hierbij de belangrijkste aandachtspunten (**De Vries et al. 2007**).

## 7. Maatregelen voor uitbreiding

Aangezien Veenmosrietland een intermediair successiestadium is, is het voor duurzame instandhouding of uitbreiding noodzakelijk dat er voldoende plaatsen zijn waar het habitatype zich steeds opnieuw kan ontwikkelen. Dit zijn vooral plaatsen waar vorming van drijftillen optreedt, dus ondiep en beschut open water van goede kwaliteit. In het verleden was dat in ruimte mate aanwezig in petgaten die ontstonden door het steken van turf. Momenteel worden nieuwe petgaten alleen nog gemaakt in herstelprojecten, maar op veel plaatsen blijft verlanding uit (Lamers et al. 2010, Loeb et al. 2016). Meerdere oorzaken kunnen daarvoor verantwoordelijk zijn, zoals een slechte waterkwaliteit (te hoge voedselrijkdom of te lage buffering), verdwijnen van kwel, onjuiste diepte van het petgat, te steile taluds en begrazing door ganzen, zwanen en Amerikaanse rivierkreeft (Loeb et al. 2016).

Voor uitbreiding van veenmosrietland is het vooral noodzakelijk dat er omstandigheden gecreëerd worden waaronder de successie opnieuw kan beginnen vanuit open water door de vorming van drijfkillen of vegetaties van kleine lisdodde of riet, die op termijn gaan drijven (kraggen) (Van Wirdum 1995). In het laagveengebied is dit in principe mogelijk door het mechanisch trekken van nieuwe petgaten, maar een goede bodem- en waterkwaliteit zijn dan wel voorwaarden, en daaraan is in de huidige praktijk moeilijk te voldoen.

## 8. Effectiviteit en duurzaamheid

Duurzaam herstel van overgangs- en trilvenen is waarschijnlijk alleen mogelijk als er voortdurend plaatsen zijn waar de successie opnieuw kan beginnen. In het laagveengebied is dat beschut en ondiep open water van goede kwaliteit en met een enigszins fluctuerend peil, in beekdalen zijn deze omstandigheden niet goed bekend. Een goede waterkwaliteit (dat wil zeggen arm aan nitraat, sulfaat en fosfaat), een lage depositie en maaibeheer kunnen daarbij de successie flink vertragen maar waarschijnlijk niet geheel voorkomen. In elk geval is het in het laagveengebied, ondanks alle inspanningen van beheerders, niet gelukt om verbossing op grote schaal te voorkomen.

Als het voortbestaan van specifieke locaties met het voorkomen van de zeldzame typische (zogenaamde “urgente”) soort Veenmosbundelzwam (*Pholiota henningsii*) in het voortbestaan bedreigd worden, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend op de hierboven genoemde maatregelen specifieke maatregelen te treffen (Klimkowska et al. 2011).



## 9. Overzichtstabel

Deze overzichtstabel is bedoeld als ondersteuning bij de te nemen maatregelen (paragraaf 5, 6 en 7) en dient slechts samen met de tekst te worden toegepast.

maatregel	type	Doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	vooronderzoek	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
Herfst- of wintermaaien	H/U	voorkomen successie naar moerasbos; nieuwvorming veenmosrietland	groot	frequentie 1x per jr	Niet noodzakelijk	Beperkte duur	direct	B
Zomermaaien	H/U	voorkomen successie naar moerasbos	groot, maar leidt tot successie naar veenheide	aanwezigheid van basenrijk water belemmert de successie naar veenheide; 1x per jr of tijdelijk 2x per jr	Niet noodzakelijk	Beperkte duur	direct	B, H
Opslag verwijderen	H/U	voorkomen successie naar moerasbos; randenbeheer	matig, maar lokaal effectief voor behoud soortenrijke oeverzones	mits met beleid uitgevoerd; en is bij maai-beheer niet nodig; 1x per jr; veel mechanische schade	Niet noodzakelijk	Zo lang als nodig	direct	B
Plaggen	H/U	eutrofe bovenlaag verwijderen	hangt van de abiotische situatie van de kragge af	mits er na plaggen een bodem overblijft die de juiste buffering heeft; risico op uitputten zaadbank	Op standplaats	Beperkte duur	Direct	V

maatregel	type	Doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	vooronderzoek	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
Veenmos trekken	H/U	verwijderen eutrafente en sterk verzurende veenmossen en afvoer van stikstof	groot	Onbekend	??	Zo lang als nodig	Direct	H
Dynamischer peilbeheer (Laagveen)	H/U	Hydrologisch herstel: verbeteren waterkwaliteit	groot	mits toevoer van oppervlaktewater wordt verminderd; risico: uitdroging bij laag peil (indien dik en niet-drijvend veenpakket); en eutrofiering bij inundatie; bij te grote peilverschillen kan sterfte van rupsen optreden	LESA	Eenmalig	Lang	H
Defosfateren inlaatwater (Laagveen)	H/U	Hydrologisch herstel: verbeteren waterkwaliteit	groot	duur, alleen toepasbaar voor grotere gebieden	LESA	Eenmalig	Lang	B
Afdempen peilfluctuaties (Beekdalen)	H/U	Hydrologisch herstel: voorkomen uitdroging bij laag peil	groot?		LESA	Eenmalig	Lang	H
Nieuwe sloten aanleggen, perceelsverkleining	H/U	Hydrologisch herstel: basenrijk water wordt beter de kragge ingeleid	Groot	Waterkwaliteit moet voldoende zijn; risico: Eutrofiëring door lokale grondverwerking	LESA	Eenmalig	Lang	H

maatregel	type	Doel	potentiële effectiviteit	randvoorwaarden / succesfactoren	vooronderzoek	herhaalbaarheid	responstijd	mate van bewijs
Stoppen of verminderen bemesting in intrekgebied	H/U	Hydrologisch herstel: voorkomen afbraak veen en eutrofiering	waarschijnlijk groot	Geen	Niet noodzakelijk	Zo lang als nodig	Lang	H
Helofytenfilter maken	H/U	Hydrologisch herstel: herstel waterkwaliteit; wegvangen nutriënten	onbekend		Op standplaats	eenmalig	Even geduld	H
Nieuwe petgaten graven (Laagveen)	U	Mogelijkheid scheppen om de successie weer opnieuw te laten beginnen	groot	goede waterkwaliteit, fluctuerend peil, anders onvoldoende effect	LESA	Eenmalig	Lang	H

#### Verklaring kolommen:

**Maatregel:** soort maatregel, corresponderend met informatie uit paragraaf 5, 6 en 7

**Type:** H = herstelmaatregel, U = uitbreidingsmaatregel

**Doel:** beoogde effect van de maatregel (ten behoeve van behoud, herstel en/of uitbreiding)

**Potentiële effectiviteit:** klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel (als regime) ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect

**Randvoorwaarden / succesfactoren:** de belangrijkste randvoorwaarden en succesfactoren van de maatregel

**Vooronderzoek:** niet noodzakelijk, op standplaats (in het HT zelf of in de directe omgeving), LESA (LandschapsEcologische SysteemAnalyse: Van der Molen 2010).

**Herhaalbaarheid:** eenmalig (kan maar eenmalig worden uitgevoerd, bijv. dempen sloten); beperkte duur (bij intensivering gaan nadelen opwegen tegen voordelen) of zo lang als nodig (geen negatieve trade-off tussen intensiteit en effectiviteit. Kun je altijd mee doorgaan, geen negatieve gevolgen).

**Responstijd:** dit betreft het effect van de maatregel (regime): Direct (< 1 jr); Even geduld (1 tot 5 jr); Vertraagd (5 tot 10 jr); Lang (meer dan 10 jr).

**Mate van bewijs:**

B – Bewezen: de maatregel heeft onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) met zekerheid het in de tekst beschreven positieve effect als hij in de praktijk wordt uitgevoerd. In de regel zal dat onderbouwd moeten zijn met (OBN-)literatuur, maar het kan eventueel ook met (nog niet eerder gepubliceerde) goed gedocumenteerde waarnemingen en o.a. OBN handleidingen.

V – Vuistregel: de maatregel kan onder de in de tekst gegeven voorwaarden (gebiedssituatie + manier van uitvoeren) in veel gevallen het in de tekst beschreven positieve effect hebben als hij in de praktijk wordt uitgevoerd, maar dat is niet zeker. Redenen voor de onzekerheid kunnen zijn dat uit monitoring is gebleken dat er ook (onverklaarde) mislukkingen zijn of dat de voorwaarden voor succesvol herstel nog niet goed bekend zijn.

H – Hypothese: door logisch nadenken is een maatregel geformuleerd die in de praktijk nog niet of nauwelijks is uitgetoetst, maar die in theorie effectief zou kunnen zijn. De aanleiding van de hypothese kan gelegen zijn in analogieën (de maatregel is een vuistregel of bewezen maatregel in een sterk verwant habitatype) of in processen waarvan we denken dat we ze goed begrijpen, maar die echter nog niet op praktijkschaal zijn getoetst.

## 10. Literatuur

- Aggenbach, C.J.S., D. Groenendijk, R.H. Kemmers, H.H. van Kleef, A.J.P. Smolders, W.C.E.P. Verberk & P.F.M. Verdonschot 2009. Preadvies beekdallandschappen; Knelpunten, kennislacunes en kennisvragen voor natuurherstel in beekdalen. Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij.
- Aggenbach, C.J.S., R.C.M. Verdonschot, H.H. de Vries, D. Groenendijk, J.P. Dijkstra & R. van Diggelen 2014. Effecten van maaibeheer op kleine zeggenmoerassen in beekdalen. Rapport OBN 183-BE. Directie Agrokennis, Ministerie Economische Zaken, Den Haag. 157 p.
- Bobbink, R., M. Ashmore, S. Braun, W. Fluckiger, I.J.J. van den Wyngaert 2003. Empirical nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update. In: B. Achermann & R. Bobbink (eds.) Empirical critical loads for nitrogen. Environmental Documentation No. 164 Air, pp. 43-170. Swiss Agency for Environment, Forest and Landscape SAEFL, Berne.
- Bobbink, R. & J.P. Hettelingh (eds) 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. RIVM rapport 680359002, 244 p.
- De Vries, H.H. 2004. Opslagverwijdering in de Rottige Meente voor de grote vuurvliinder. Rapport VS2004.017, De Vlinderstichting, Wageningen.
- De Vries, H.H., S.H. Ens, M. van Kessel & I.M.M.S. Silva 2007. Meer ecologische kennis over de grote vuurvliinder. Eindrapportage. Rapport VS2007.004. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Dorland, E., A. van Loon, Y. Fujita, M. Jalink & G. Cirkel 2012. Kwantificering processen ten behoeve van herstelstrategieen Programmatische Aanpak Stikstof – Deel II. KWR 2012.020.
- Klimkowska, A., H. Keizer-Vlek, M. Wallis de Vries, R.J. Bijlsma, A. Schotman & H. van Dobben 2011, in prep.. Urgente maatregelen tot behoud van bedreigde typische soorten en vegetatietypen van de Habitatrichtlijn. Alterra-rapport.
- Lamers, L.P.M., J. Sarneel, J. Geurts, M. Dionisio Pires, E. Remke, H. van Kleef, M. Christianen, L. Bakker, G. Mulderij, J. Schouwenaars, M. Klinge, N. Jaarsma, S. van der Wielen, M. Soons, J. Verhoeven, B. Ibelings, E. van Donk, W. Verberk, H. Esselink & J. Roelofs 2010. Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren. Eindrapportage 2006-2009 (Fase 2). Rapport DKI nr. 2010/dk134-O.
- Loeb, R., J. Geurts, L. Bakker et al. 2016. Verlanding in laagveenpetgaten. Speerpunt voor natuurherstel in laagvenen. Rapport 2016/OBN208-LZ. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren. Driebergen. 232 p.
- Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09-018, 45 p.
- Schaminée, J.H.J, E.J. Weeda & V. Westhoff 1995. De Vegetatie van Nederland deel 2. Wateren, moerassen en natte heide. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- Van Dobben, H.F., R. Bobbink, A. van Hinsberg & D. Bal 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport, Wageningen.
- Van Swaay, C.A.M. 2000. Beschermingsplan grote vuurvliinder 2000-2004. Rapport Directie Natuurbeheer nr. 39. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Wageningen.
- van Wirdum, G. 1995. The regeneration of fens in abandoned peat pits below sea level in the Netherlands. In: Wheeler, B.D., Shaw, S.C., Fojt, W.J. & Robertson, R.A. (eds.) Restoration of temperate wetlands, pp. 251-273. Wiley, Chichester.

