



Besthmenerveentjes

Een hydrologische en
vegetatiekundige analyse

Foto voorpagina: Besthmenerven

Besthmenerveentjes

Een hydrologische en vegetatiekundige analyse

Status

definitief

Datum

07.04.2025

Opdrachtgever en uitvoerder

Staatsbosbeheer

Auteurs

R. van Dongen, M.A.P. Horsthuis & W. de Vroome

Inhoud

1 Inleiding

- 1.1 Aanleiding
- 1.2 Onderzoeksvragen

2 Flora en vegetatie als indicator voor kwaliteit

- 2.1 Methode
- 2.2 Kenmerkende soorten op een rij
- 2.3 Kenmerkende vegetaties op een rij
- 2.4 Veenbloembies en verstoringsindicatoren

3 Hydrologische kenmerken van de veentjes

- 3.1 Methode
- 3.2 Verspreiding en hydrologische kenmerken van de veenbasis
- 3.3 Omvang van het intrekgebied
- 3.4 Waterstandsfluctuaties in de veentjes
- 3.5 De verspreiding van de kenmerkende soorten in de hoogtegradiënt in relatie tot de hydrologie
- 3.6 Relatie grond- en oppervlaktewaterstand in het Besthmenerven
- 3.7 Invloed van verdamping van bos in de randzone

4 Synthese, maatregelen en monitoring

Literatuur

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het Natura 2000 beheerplan Vecht en Beneden Regge is een onderzoeksopgave (M8) opgenomen voor de habitattypen zure vennen (H3160), Vochtige heiden (H4010A) en Actieve hoogvenen (H7110B Heideveentjes). Ten aanzien van de veentjes in de boswachterij Ommen stelt het beheerplan (Provincie Overijssel, 2017):

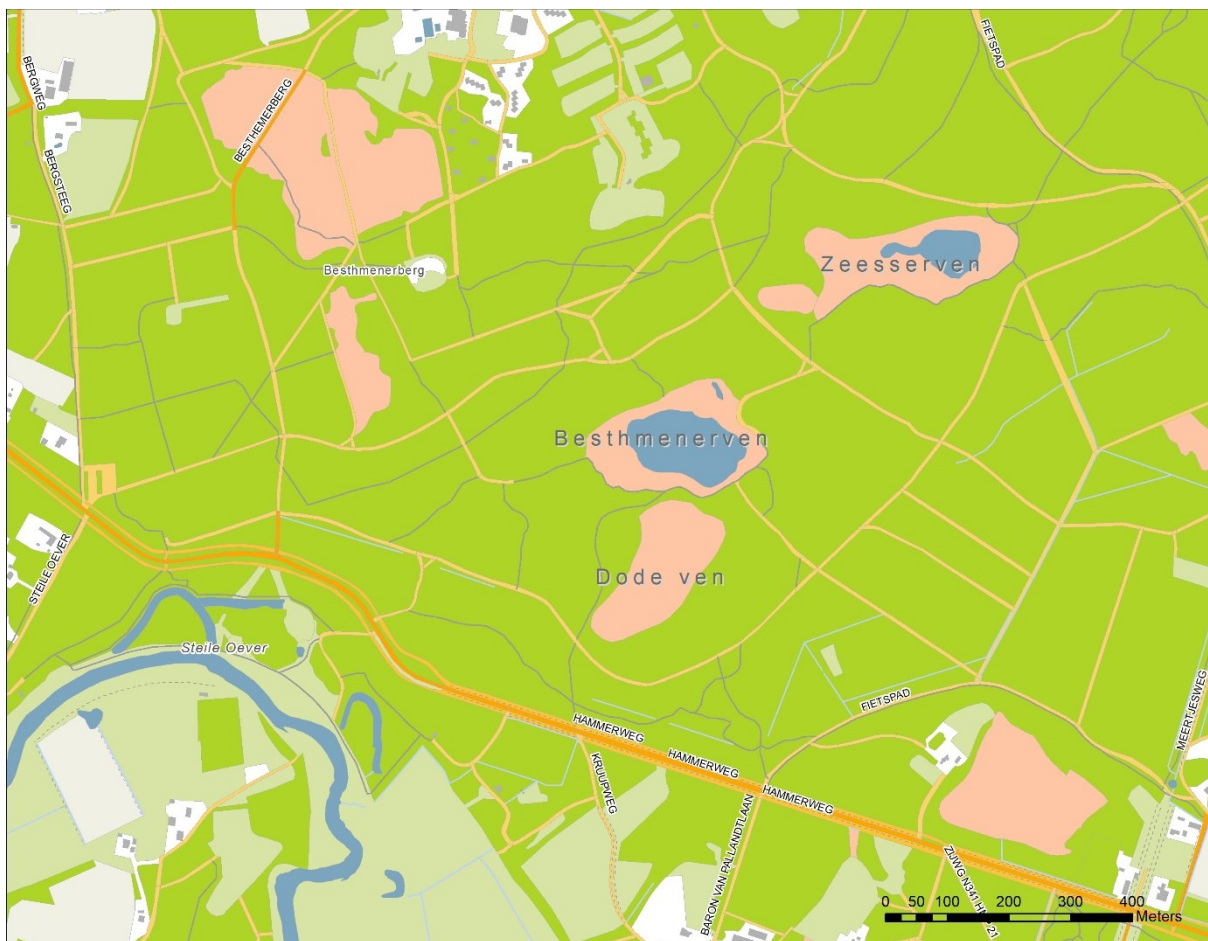
“Inzicht in de historische ontwikkeling van de waterhuishouding in boswachterij Ommen en wat de consequenties van deze ontwikkeling waren voor de geohydrologische situatie en vegetatieontwikkeling van vennen/veentjes en natte heidegebieden ontbreekt. In een deel van de vennen/veentjes is vastgesteld dat een ondiepe slechtdoorlatende laag momenteel zorgt voor een hoog waterstandsregime en relatief geringe fluctuatie. In één ven/veentje ('t Veentje) is vastgesteld dat de waterstand in het zandpakket onder de slechtdoorlatende laag periodiek tot aan of boven de slechtdoorlatende laag reikt. Voor de andere vennen/veentjes en de natte heide in de boswachterij is niet met zekerheid bekend of deze volledig afhankelijk zijn van een schijngrondwaterspiegel (dus grondwaterstand in zandlaag altijd onder slechtdoorlatende laag) of semi-schijnspiegels hebben (grondwaterstand in zandlaag deels/ periodiek tegen of boven slechtdoorlatende laag). De relatief hoge ligging van grondwaterafhankelijke habitattypen is wel een sterke aanwijzing dat ondiepe slechtdoorlatende lagen een rol spelen in de stagnatie van water. De maaiveldhoogte van de vennen/veentjes ten opzichte van de stijghoogte varieert sterk per locatie (60 cm tot 2 meter t.o.v. GHG). Onderzoek per locatie in relatie tot het regionale grondwatersysteem is daarom gewenst. Verlagen in het watervoerende pakket kunnen daarom geleid hebben tot het ontstaan van schijnspiegelsystemen.

In de vroegere situatie lagen de vennen/veentjes wellicht in het watervoerende pakket en konden ze mogelijk ook periodiek gevoed worden met grondwater uit het watervoerende pakket. Van belang is ook om te weten of verhoging van de grondwaterstand in het watervoerende pakket nodig is voor behoud en herstel van habitattypen H3160 Zure vennen, H4010A Vochtige heiden en H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes). Ook onbekend is in hoeveel de grondwaterstand in het watervoerende pakket is verlaagd door een cumulatief effect van diverse ingrepen (verlaging peil Regge in ordegrootte 10-20 cm, grondwaterwinning Archemerberg gering, normalisatie Vecht en ontwatering en bebossing onbekend). Een andere onduidelijkheid is in hoeverre grondbewerking voor bebossing geleid heeft tot beschadiging van slechtdoorlatende lagen. Tot slot is er nu weinig zicht op het lokale ontwateringstelsel in de boswachterij, de huidige invloed daarvan op habitattypen en een de eventuele toekomstige invloed wanneer vernatting zou plaatsvinden. Consequentie is dat enkele kleine lokale maatregelen op de korte termijn en buiten verhoging van het zomerbed van de Regge en aanpak van ontwatering in landgoed Eerder en Eerder Achterbroek en omgeving geen zicht is welke andere maatregelen in de waterhuishouding voor de natte habitattypen in de boswachterij Ommen noodzakelijk zijn voor behoud en herstel van de habitattypen H3160 Zure vennen, H4010A Vochtige heiden en H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) in de boswachterij. Onderzoek per locatie in relatie tot het regionale grondwatersysteem en aan de lokale waterhuishouding is daarom gewenst. Daarom wordt in de eerste beheerplanperiode de actuele waterhuishouding vennen/veentjes en natte heide Boswachterij Ommen onderzocht. Daarbij wordt de noodzaak voor aanvullende maatregelen in de waterhuishouding vastgesteld. Maatregelen die overwogen kunnen worden betreft het kappen bos en dempen van ontwatering ten behoeve van de instandhoudingsdoelen van de habitattypen H3160 Zure vennen, H4010A Vochtige heiden en H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes). Het onderzoek vindt plaats in de 1e beheerplanperiode plaats en leidt in 2e beheerplanperiode tot uitvoering van zinvolle maatregelen in de waterhuishouding. Het beste kan daarom in de eerste beheerplanperiode onderzoek plaatsvinden naar (1) kwaliteit en

verdrogingstoestand op basis van vegetatie en metingen van de freatische standen, (2) de waterstanden/stijghoogten in het watervoerende pakket in de onderliggende zandlaag, (3) verspreiding en laterale afstroming over ondiepe slechtdoorlatende lagen, (4) in huidige en toekomstige (na vernatting) van het lokale afwateringsstelsel (5) de kwantitatieve invloed op waterstanden van bebossing. In dit onderzoek zouden ook aangrenzende delen (o.a. Junnerveld) kunnen worden betrokken wegens de aanwezigheid van ontwatering”.

1.2 Onderzoeksvragen

Voor de natte heide in het Eerderveld is al eerder hydrologisch advies opgesteld (van Dongen, 2017) en in het kader van het beheerplan opgestelde hydrologische maatregelen zijn reeds uitgevoerd. Dit advies beperkt zich daarom tot de heideveentjes op de Boswachterij Ommen die in beheer zijn bij Staatsbosbeheer: het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven. De ligging van de veentjes is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1. De ligging van de onderzochte veentjes in de Boswachterij Ommen

Het doel van het uitgevoerde onderzoek is het in beeld brengen van de actuele waterhuishouding van de vennen/veentjes en natte heide in de Boswachterij Ommen. Als specifieke mogelijke maatregelen worden in het beheerplan het dempen van ontwatering en het kappen van bos genoemd.

Als onderdeel van de onderzoeksopgave uit het beheerplan is in opdracht van Staatsbosbeheer geofysisch en bodemkundig onderzoek uitgevoerd door Medusa en de Bosgroepen. Eén van de doelen van dit onderzoek was het in beeld brengen van de hydrologische basis van het schijnspiegelsysteem en de vraag of en zo ja waar en over welke oppervlakte er sprake is van een intrekgebied rondom de veentjes van waaruit de veentjes gevoed worden. De resultaten van het

onderzoek zijn beschreven in het rapport Besthmenerveentjes – Geofysisch en bodemkundig onderzoek (Kieskamp et al, 2022).

Voor aanvullend inzicht in het hydrologisch functioneren van de veentjes zijn door Wendy de Vroome, boswachter ecologie bij Staatsbosbeheer, in de afgelopen 2,5 jaar op een drietal locaties oppervlaktewaterstanden gemeten. Op basis van deze meetgegevens, de resultaten uit het geofysisch en bodemkundig onderzoek en informatie uit het hydrologisch meetnet van de Provincie Overijssel is een hydrologische analyse uitgevoerd. Op basis van deze analyse is inzichtelijk gemaakt hoe het systeem functioneert, of er hydrologische knelpunten zijn in relatie tot de N2000 doelen en of er aanvullende hydrologische maatregelen moeten worden genomen. Bij het uitvoeren van de hydrologische analyse staan de volgende vragen centraal:

- Is er voor het schijnspiegelsysteem sprake van voeding vanuit een aangrenzend intrekgebied? Zo ja, hoe groot is gebied en hoe wordt het hydrologisch systeem van de veentjes beïnvloed?
- Hoe is de relatie tussen de stijghoogte in de zandondergrond en de freatische (grond) waterstand in de veentjes? Is er sprake van een volledig, wat willen zeggen los van de stijghoogte in de zandondergrond functionerend schijnspiegelssysteem of beïnvloedt het stijghoogteverloop in de zandondergrond het waterstandsverloop in de veentjes?
- Worden de fluctuaties negatief beïnvloed door wegzijging naar de zandondergrond en/of verdamping door opslag en bos?
- Voldoen de waterstandsfluctuaties in de veentjes in relatie tot de N2000 doelen?

Zijn er maatregelen noodzakelijk en zo ja welke om de hydrologische situatie in de veentje te verbeteren?

2 Flora en vegetatie als indicator voor kwaliteit

De aanwezige flora en vegetatie vormen de onderlegger voor de kwaliteit van de habitattypen zure vennen (H3160), Vochtige heiden (H4010A) en Actieve hoogvenen (H7110B Heideveentjes).

Om hier een beeld van kenmerken te krijgen is door Staatsbosbeheer de actuele verspreiding van voor de veentjes karakteristieke soorten in beeld gebracht. Bij de uitvoering van de floristische en vegetatiekundige analyse staan de onderstaande vragen centraal:

- Waar bevinden zich de kenmerkende soorten van de verschillende vegetatietypen in de veentjes?
- Welke ecologische randvoorwaarden hebben deze soorten?
- Wat zegt hun aanwezigheid over het geohydrologische functioneren en de kwaliteit?

2.1 Methode

Om een goed beeld te krijgen van de flora en vegetatie heeft er in 2020 een florakartering plaats gevonden. Hierbij is, voor zover terreindelen begaanbaar waren, de verspreiding van aandachtsoorten vastgelegd. Het gaat hierbij om een set van tien hogere planten (zie tabel 1). Van elke soort zijn de ecologische kenmerken beschreven aan de hand de berekende Wamelink en Ellenberggetallen uit Synbiosys. De verzamelde gegevens worden in de volgende paragraaf besproken.

2.2 Kenmerkende soorten op een rij

Om een beeld te krijgen van de ecologische kwaliteiten worden hieronder van de kenmerkende soorten verspreidingsbeelden gepresenteerd (tabel 1). Daarnaast worden van deze soorten de ecologische kenmerken beschreven en wordt voor elke soort een indicatie gegeven in welk vegetatietype (op verbondsniveau) name voorkomt. In tabel 1 worden de ecologische parameters zuurgraad (pH-water in bodem), voedselrijkdom, grondwaterstand in de winter, voorjaar en zomerperiode (GHG, GVG en GLG) voor de tien kenmerkende soorten samen gebracht. Voor de kenmerkende soorten ligt de zuurgraad ligt binnen de range van 4 - 5,5. Duizendknoopfonteinkruid, Snavelzegge, Wateraardbei en Waterdrieblad hebben waarden die boven of gelijk aan 5 liggen (matig zuur- neutraal). Het gaat hier om de soorten die de verlandingsvegetaties in de oeverzones voorkomen die in direct contact staan met oppervlaktewater. Deze soorten zijn ook kenmerkend voor voedselarme tot matig voedselrijke standplaatsen. De andere soorten hebben met waarden rond de 4 een enigszins zuur karakter en bevinden zich in de veenmosrijke slenk- en bultvegetaties die een meer regenwater gevoed karakter hebben. Deze zijn dan ook kenmerkend voor voedselarme tot zeer voedselarme situaties. Het merendeel van de kenmerkende soorten zijn het hele jaar door afhankelijk zijn van water op maaiveld. De soorten waarbij het lijkt dat deze in zomer (GLG) enigszins droog te kunnen te vallen komen juist voor op veenmosbulten die een eigen hydrologisch milieu hebben.

Tabel 1. Overzicht van kenmerkende aandachtsoorten		pH***	Voedsel-rijkdom**	GHG*	GVG*	GLG*
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam					
Duizendknoop-fonteinkruid	Potamogeton polygonifolius	5,5	Voedselarm – matig voedselrijk	-50	-30	-5
Eenarig wollegras	Eriophorum vaginatum	4	Zeer voedselarm tot voedselarm	-50	0	50
Kleine veenbes	Vaccinium oxycoccus	4,2	Zeer voedselarm tot voedselarm	-5	-5	25
Lavendelhei	Andromeda polifolia	4,1	Zeer voedselarm tot voedselarm	-5	-5	50
Ronde zonnedauw	Drosera rotundifolia	4,5	Zeer voedselarm tot voedselarm	-5	-5	25
Snavelzegge	Carex rostrata	5,2	Voedselarm – matig voedselrijk	-30	-10	-5
Veenbloembies	Scheuchzeria palustris	4,3	Zeer voedselarm tot voedselarm	-25	-10	-5
Wateraardbei	Comarum palustre	5,3	Voedselarm – matig voedselrijk	-30	-10	0
Waterdrieblad	Menyanthes trifoliata	5,4	Voedselarm – matig voedselrijk	-25	-10	0
Witte snavelbies	Rhynchospora alba	4,3	Zeer voedselarm tot voedselarm	-25	-25	-5

*waterstand in cm – mv; een negatieve waarde geeft aan dat water op maaiveld staat (berekende waarden volgens Wamelink)

**berekende waarden volgens Ellenberg

*** berekende waarden volgens Wamelink



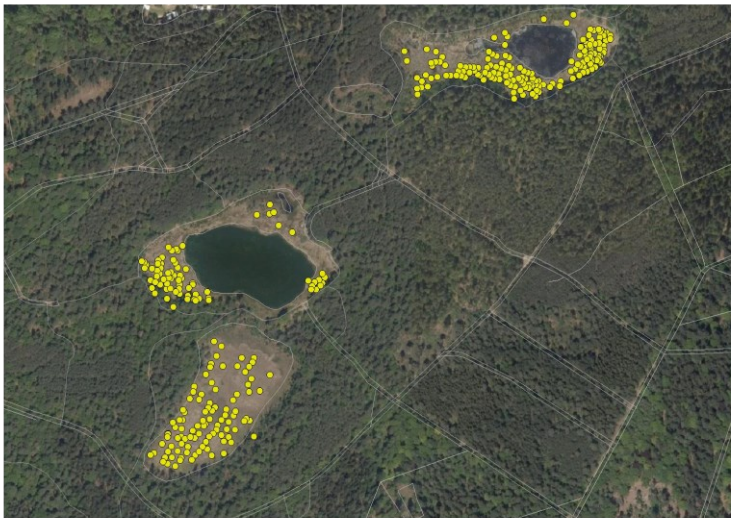
Figuur 2.1. Verspreiding van Duizendknoopfonteinkruid

Duizendknoopfonteinkruid

Ecologie: Duizendknoopfonteinkruid is een kenmerkende soort van kwelgebieden, waar het groeit in slootjes en beekjes. Maar ze komt ook voor in heidevennen. Het water is min of meer voedselarm en bovendien carbonaat arm. De bodem is meestal zandig, soms venig.

Vegetatie: 06AB Verbond van Ongelijkbladig fonteinkruid

Verspreiding: de soort komt alleen in het open water van Zeesserven voor.



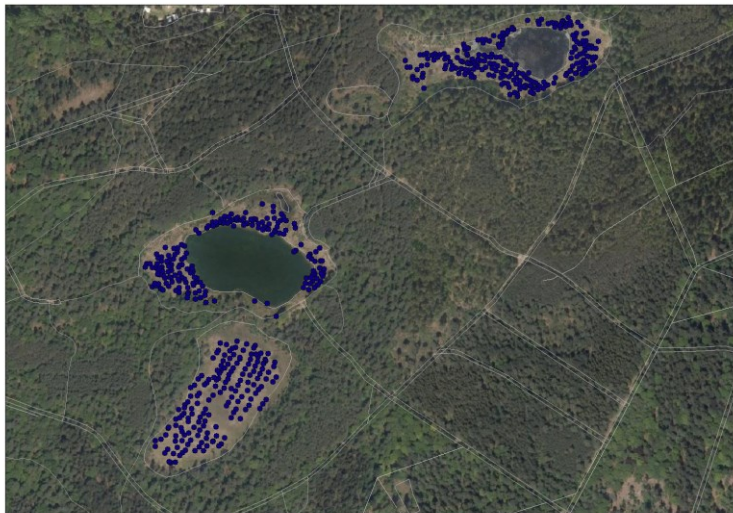
Figuur 2.2. Verspreiding van Eenarig wollegras

Eenarig wollegras

Ecologie: Eenarig wollegras komt voor op de flanken en toppen van hoogveenbulten, met name op drijvende veenmosbulten en in met veenmos verlandende vennen en in oeverzones van vennen. Op natte, voedselarme, zure grond.

Vegetatie: 11BA Hoogveenverbond

Verspreiding: Eenarig wollegras komt op de bultveenvegetaties voor in het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven die nagenoeg uitsluitend neerslag gevoed worden.



Figuur 2.3. Verspreiding Kleine veenbes

Kleine veenbes

Ecologie: Kleine veenbes komt voor in venige, natte heide, tussen veenmos in levend hoogveen, langs heidevennen en in verlandende vennen. Op constant natte, voedselarme, zure grond (zand, leem en veen) waarvan de gemiddelde waterstand op 20 cm –mv zit.

Vegetatie: 11BA Hoogveenverbond

Verspreiding: Kleine veenbes komt abundant op de veenmosbulten in het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven voor.



Figuur 2.4. Verspreiding van Lavendelhei

Lavendelhei

Ecologie: Lavendelhei is een karakteristieke soort van hoogveenbulten en natte heides in moerassen (tussen veenmos in levend hoogveen), en in dopheivegetaties langs heidevennen en gedeeltelijk uitgeveende laagten) en heide (o.a. natte heide en veenheide in brakwaterveengebieden). Op natte, voedselarme, zure grond (hoogveen, soms op plaatsen met op geringe diepte zand).

Vegetatie: 11BA Hoogveenverbond

Verspreiding: Lavendelhei komt in het Zeesserven plaatselijk dominant voor en met één groeiplaats in het Besthmenerven op hoogveenbulten en in een veenmosrijke vochtige heidevegetatie.



Figuur 2.5. Verspreiding van Ronde zonnedauw

Ronde zonnedauw

Ecologie: Ronde zonnedauw komt voor op moerassige plaatsen in heiden en hoogveen. Op open plaatsen op natte, voedselarme, zure grond. Vaak tussen of op veenmoskussens.

Vegetatie: 10AA Verbond van Veenmos en Snavelbies; 11BA Hoogveenverbond

Verspreiding: Ronde zonnedauw komt abundant voor op veenbulten voor in het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven voor.



Figuur 2.6. Verspreiding van Snavelzegge

Snavelzegge

Ecologie: Snavelzegge komt voor o.a. heidevennen en droogvallende vennen en veenmoerassen. Op natte, voedselarme tot matig voedselrijke, zwak zure tot zure grond en in, ondiep, neutraal tot zuur, voedselarm tot matig voedselrijk water.

Vegetatie: 10AA Verbond van Veenmos en Snavelbies; 10AB Draadzegge-verbond

Verspreiding: Snavelzegge komt in het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven voor in de oeverzone, in voormalige veenputjes het westelijke deel van het Zeesserven met de voormalige veenputjes en slenken en oeverzone van het Dode ven waar door periodieke fluctuaties in het waterpeil een matig voedselrijke ontstaat. De soort komt hier bijvoorbeeld voor met Pijpenstrootje.



Figuur 2.7. Verspreiding van Veenbloembies

Veenbloembies

Ecologie: Veenbloembies groeit aan de randen van voedselarme slenkjes in hoogveen en langs waterkanten in vennen. Op natte, voedselarme, zure tot meestal zwak zure, kalkarme veengrond. De groeiplaatsen staan vaak onder invloed van iets voedselrijker, toestromend grondwater.

Vegetatie: 10AA Verbond van Veenmos en Snavelbies

Verspreiding: Veenbloembies komt in slenken en verlandende zones voor in het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven waarbij het zwaartepunt zich in het Zeesserven bevindt.



Figuur 2.8. Verspreiding van Wateraardbei

Wateraardbei

Ecologie: Wateraardbei komt voor in vennen, veenplassen, kwelmoerasjes, drijftillen en moerassige ruigten) en soms in ijl berkenbroekbos. Op natte, matig voedselarme tot matig voedselrijke, zwak zure grond en in ondiep water.

Vegetatie: 10AB Draadzegge-verbond

Verspreiding: Wateraardbei komt samen met Waterdrieblad in de verlandingszone aan de randen van het open water voor van het Besthmenerven en het Zeesserven.



Figuur 2.9. Verspreiding van Waterdrieblad

Waterdrieblad

Ecologie: Waterdrieblad komt voor in laagveenmoeras, beekdalmoeras, verlande plassen, petgaten, verlandende sloten en vennen. Op locaties met een matig voedselarm tot matig voedselrijke situatie in neutraal tot zwak zuur water.

Vegetatie: 10AB Draadzegge-verbond

Verspreiding: Waterdrieblad komt samen met Wateraardbei in de verlandingszone aan de randen van het open water voor van het Besthmenerven en het Zeesserven.



Figuur 2.10. Verspreiding van Witte snavelbies

Witte snavelbies

Ecologie: Witte snavelbies komt voor in slenken in natte dopheidevelden en afgeplagde plekken, hoogveenslenken en hoogveenvennen. Op natte, vaak 's winters overstroomde, voedselarme, zure grond.

Vegetatie: 10AA Verbond van Veenmos en Snavelbies

Verspreiding: Witte snavelbies komt voor in de veenmosrijke verlandingsvegetaties van het Dode ven, Besthmenerven en het Zeesserven.

2.3 Kenmerkende vegetaties op een rij

In de drie vennen komen de volgende vegetatietypen (op verbondsniveau) voor:

- 06AB Verbond van Ongelijkbladig fonteinkruid

Dit type komt voor in zelden droogvallende wateren in matig voedselarme, zwak gebufferde, niet zeer zure vrij ondiepe wateren. Duizendknoop-fonteinkruid is een kenmerkende soort die in open water voorkomt.

Habitatype: H3160 Zure vennen

- 10AA Verbond van Veenmos en Snavelbies

Deze soortenrijke en bijzondere (pionier)vegetatie komt met in slenken voor en is gebonden aan voedselarme, (langdurig) hoger waterstanden; in droge perioden zakt de waterstand slechts zelden uit. Ronde zonnedauw, Snavelzegge, Veenbloembies en Witte snavelbies zijn kenmerkende soorten.

Habitatype: H7110_B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

- 10AB Draadzegge-verbond

Dit vegetatietype bestaat uit verlandingsvegetaties die het hele jaar in het water staan. Het gaat hier om een mesotrofe tegenhanger van het vorige type Verbond van Veenmos en Snavelbies en hebben te maken met een contactmilieu tussen voedselarme en enigszins voedselrijke omstandigheden. Kenmerkende soorten zijn Snavelzegge, Wateraardbei en Waterdrieblad die in de randen van open water voorkomen.

Habitatype: H7110_B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

- 11BA Hoogveenverbond

Dit vegetatietype omvat de bulten van het levende veen die geïsoleerd zijn van de minerale ondergrond en gevoed worden door neerslagwater. De voedselarme hoogveengemeenschap vormt tamelijk droge bulten met pH-waarden rond de 4. Kenmerkende soorten zijn Eenarig wollegras, Kleine veenbes, Lavendelhei en Ronde zonnedauw.

Habitatype: H7110_B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

In de Veentjes komen de volgende twee habitattypen voor. Waarbij het habitatype Zure vennen juist in het de delen met open water voorkomt en het Actieve hoogveen in de delen waarin onder andere veenmossen domineren. Hieronder wordt per type een beschrijving gegeven met daarin de abiotische randvoorwaarden.

Zure vennen (H3160)

Beschrijving: Dit habitatype omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van 'uitsluitend door regenwater gevoed'. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals Snavel- en Draadzegge of Veenpluis het aanzien bepalen. Deze begroeiingen maken deel uit van habitatype H3160.

Wanneer de veenmoslaag zich sluit, vormt zich een dichte vegetatiemat met op den duur een hoogveenachtig patroon van bulten en slenken. Venbegroeiingen waarin deze latere successiestadia domineren, worden gerekend tot habitatype H7110 (actief hoogveen). Bij degradatie worden de begroeiingen zeer soortenarm en gaan in de zure vennen soorten overheersen zoals Waterveenmos, Geoord veenmos, Pijpenstrootje en bij fosfaataanrijking Pitrus (Arts et al. 2016).

- Zuurgraad

Het kernbereik van de zuurgraad is zuur (pH 4,0) tot en met matig zuur (pH 5,5) voor het

betreffende habitatype. Het aanvullende bereik omvat een klasse lager (onder 4,0) en een klasse hoger (5,5-6,0).

- Voedselrijkdom

Het kernbereik van de voedselrijkdom is zeer voedselarm en matig voedselarm.

- Vochttoestand

Het kernbereik van de zure vennen is aquatisch: van droogvallend tot diep water (GVG -20 tot >-50). Als aanvullend bereik geldt inunderend (tot -5)(Arts et al. 2016).

Heideveentjes (inclusief hellingveentjes) met levend hoogveen)(H7110_B).

Heideveentjes komen voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. De eerste verlandingsstadia in vennen, bestaande uit drijvende of ondergedoken veenmospakketten worden nog tot de zure vennen (H3160) gerekend. Bij voortgaande successie kunnen hoogveenvegetaties ontstaan die behoren tot 10AA Verbond van Veenmos en Snavelbies en het 11BA Hoogveenverbond en gerekend worden tot actief hoogveen (H7110B) (Jansen et al. 2016).

- Zuurgraad

Het kernbereik is zuur tot matig zuur (pH tot 4,5), maar waarden tot pH 5 kunnen voorkomen.

- Voedselrijkdom

Het bereik van subtype H7110B is zeer voedselarm.

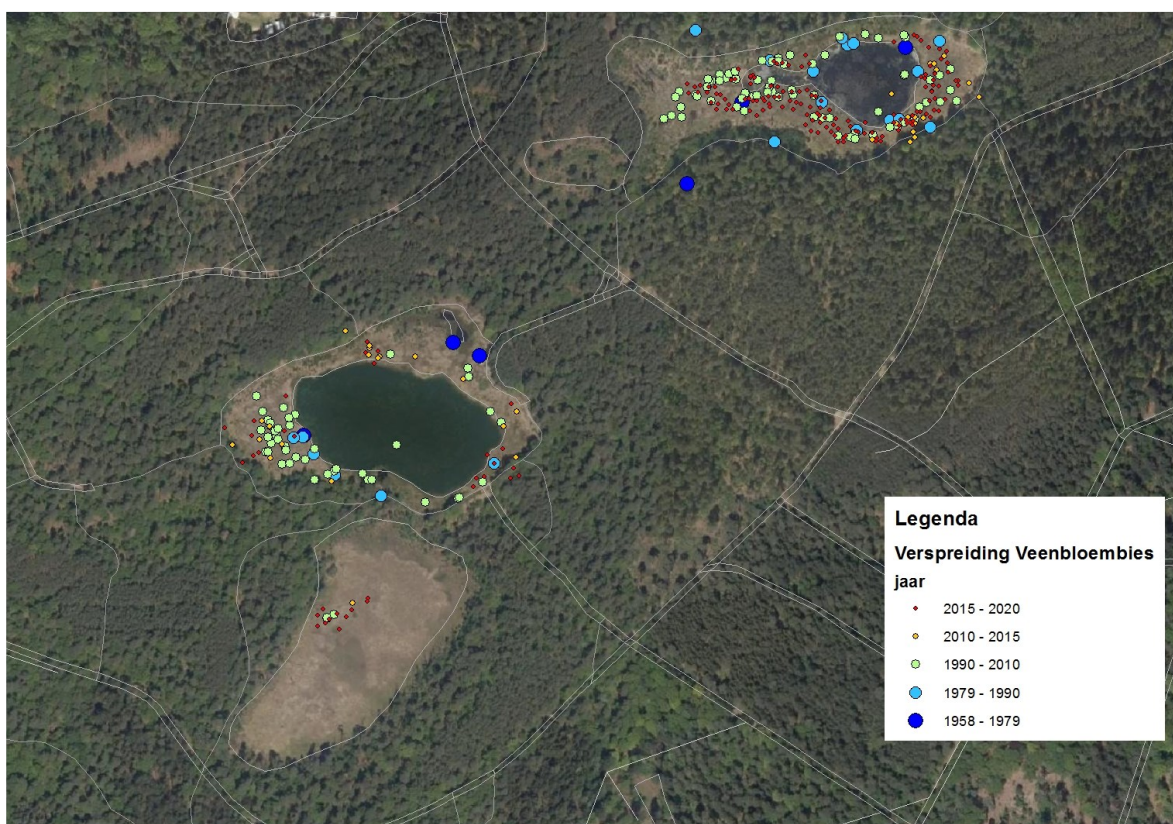
-Vochttoestand

Het bereik van subtype H7110B is zeer nat tot nat; geïnundeerde omstandigheden kunnen optreden.

Er is van een actief hoogveen sprake wanneer er een zogenoemde acrotelm aanwezig is. De acrotelm reguleert het grondwaterstandsverloop binnen het hoogveen, en bestaat uit een 0,1 tot 0,5 m dikke laag levend en weinig vergaan afgestorven veenmos die door opname of afgifte van water kan zwellen of krimpen (Mooratmung). Hierdoor beweegt de oppervlakte van levend veenmos met het waterniveau mee en blijft de afstand van de waterstand tot het veenkopje stabiel dan zonder de werking van dit fenomeen. Zwelt het veen, dan neemt de horizontale doorlatendheid toe, waardoor ook de zijdelingse afstroom van veenwater toeneemt. Krimpt het veen, dan neemt de doorlatendheid en de zijdelingse afstroom af, waardoor meer water geconserveerd wordt. Het veenoppervlak van goed ontwikkeld hoogveen bestaat uit een kleinschalig patroon van bulten en netvormig verbonden poelen en slenken. Als het waterpeil sterk stijgt, gaan deze slenken oppervlakkig afvoeren. Door deze mechanismen zijn de seizoensmatige fluctuaties beperkt (Jansen et al. 2016).

2.4 Veenbloembies en verstoringindicatoren

Een heel bijzondere soort is Veenbloembies (Bouwman & Horsthuis 2019 ;Veen et al. 2014). Deze soort komt nog maar op twee locaties voor in Nederland. Naast de veentjes komt de soort voor in het Mosterdveen. De huidige bedreigde status in Nederland staat in contrast met het historisch veelvuldig voorkomen van de soort in ons land. In het Atlanticum (5.000-4.000 jaar v. Chr.) trad de Veenbloembies in Nederland op als veenvormende soort (Weeda et al., 1991), waarna het voorkomen van de soort een sterke verschuiving heeft doorgemaakt naar zijn huidige verspreidingsgebied in Noord-Europa (Tallis & Birks, 1964). De Veenbloembies komt van nature in Europa voor op de (dal)flanken en op randen van hoogveenslenken met een lichte mate van toestromend licht minerotroof water, zoals lokaal grondwater. In een veenpakket vertegenwoordigt een laag met Veenbloembiesdominantie een periode waarin een overgang plaatsvond van minerotrofe omstandigheden (met Riet, zegge-soorten en Zachte berk naar oligotrofe omstandigheden (met veenmossen en Eenarig wollegras).



Figuur 2.11. Verspreiding van Veenbloembies in verschillende tijdvakken

Veenbies wordt al over een langere periode gevolgd in de Veentjes. In figuur 2.11 geeft de verspreiding in verschillende perioden tussen 1958 en 2020 (let op, de tijdblokken en dichtheden komen niet met elkaar overeen). Een vergelijking tussen de tijdvakken 1979-1990 en 1990-2010 laat zien dat Veenbloembies zich heeft uitgebreid in het Besthmenerven (noordzijde), Zeesserven (westzijde) en zich ook vestigt in het Dode ven. Een vergelijking tussen de tijdvakken 1990-2010 en 2015-2020 (tijdspanne 30 jaar) laat grote overeenkomsten zien in de verspreiding. Hieruit kan worden opgemaakt kan het om een stabiele populatie en dat de groeiplaatsomstandigheden gelijk zijn gebleven.

Naast bovengenoemde kenmerkende soorten zijn eveneens drie plantensoorten in kaart gebracht die een zekere mate van verstoring indiceren (figuur 2.12). Van Pijpenstrootje, Pitrus en Riet is in beeld gebracht waar deze een hoge dominantie voorkomen.

Pijpenstrootje

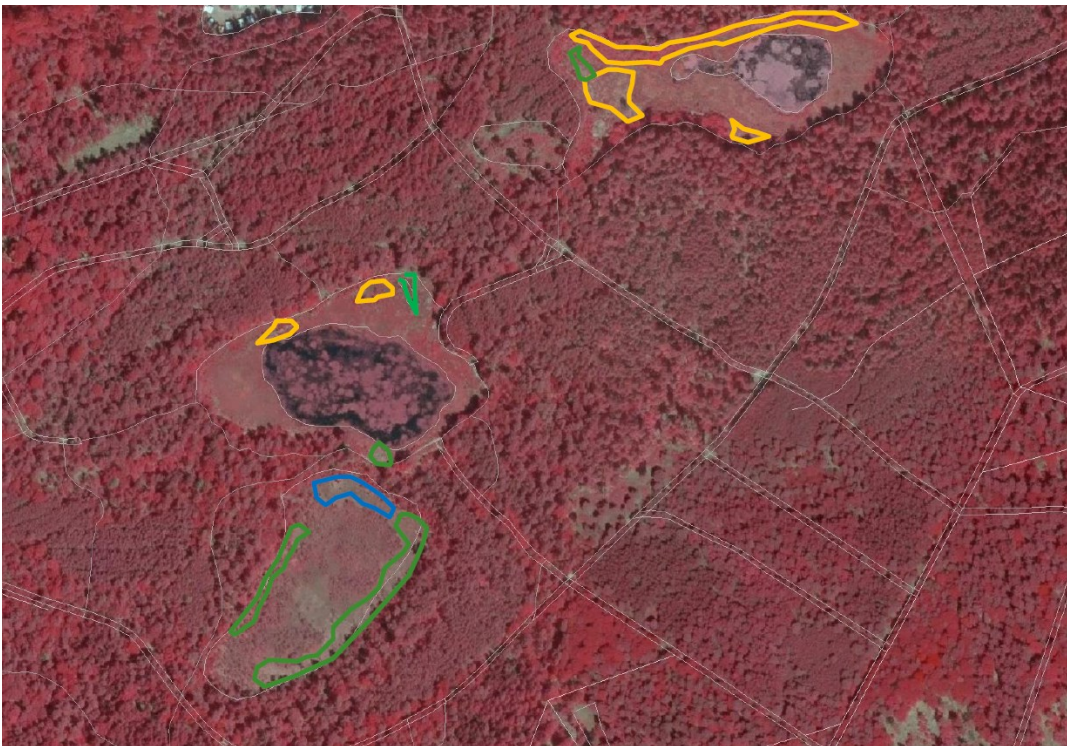
Pijpenstrootje komt op zure, relatief voedselarme bodems. De soort is aanwezig in de veenputten van het Zeesserven en langs de noordranden van het Besthmenerven en Zeesserven op minerale bodem. Aan de noordzijde indiceert de soort de overloopzones; deze staan gedurende het jaar kortstondig onder water omdat water over de schotelrand loopt. Door deze sterk wisselende waterstanden groeit deze soort op de aangeven plekken in hoge pollen.

Pitrus

Pitrus heeft een voorkeur voor zwak zuur, mesotroof, groeiplaatsomstandigheden. De soort komt op vochtige tot natte, tijdelijke droogvallende zones van de veentjes voor en is dominant in de oeverzone van het Dode ven. Waarom Pitrus juist in het Dode ven zo nadrukkelijk aanwezig is heeft ermee te maken dat het ven aan de west- en oostzijde wordt begrenst door een steile gradiënt van aangrenzende zandduinen. Hierdoor heeft een relatief geringe variatie in de waterstand een groot effect op de vegetaties in de oeverzone; er treed sneller droogval op daarmee mineralisatie. Pitrus reageert op deze mesotrofe situatie komt hier tot dominantie.

Riet

Riet groeit waar open water en land met elkaar in contact staan. De soort heeft een brede ecologische amplitude en komt in het onderzoeksgebied met name voor in de overloopzone voor aan de noordzijde van het Dode ven. Hier loopt het oppervlaktewater over de schotelrand in laagte dit tussen het Dode ven en het Besthmenerven ligt.



Figuur 2.12. Verspreiding van Pijpenstrootje (oranje) Pitrus (groen) en Riet (blauw) afgebeeld op een false-colourkaart.

3 Hydrologische kenmerken van de veentjes

3.1 Methode

In de veentjes zijn in totaal op drie locaties, gedurende 2,5 jaar wekelijks of twee wekelijks de waterstanden opgenomen. De waterstanden zijn hierbij gemeten vanaf de bovenkant van een voor dit doel geplaatste houten paal. De metingen zijn uitgevoerd van 1-3-2021 tot en met 2-7-2024.

Vervolgens is gekeken in hoeverre het waterstandsverloop in de veentjes verklaard kan worden op basis van neerslag en verdamping. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens van het KNMI (neerslagstation Vilsteren, verdamping weerstation Heino). De fluctuaties in waterstanden zijn bepaald door de start van de meetreeks als 0 waarde te beschouwen. Vervolgens is gekeken in hoeverre de waterstanden zouden fluctueren met alleen het neerslagoverschot als verklarende factor. Hiertoe is gebruik gemaakt van een aantal verschillende gewasfactoren omdat de veentjes zowel open water als gesloten veenmosvegetaties en locaties met een hogere bedekking met Pijpenstrootje en Pitrus omvatten.

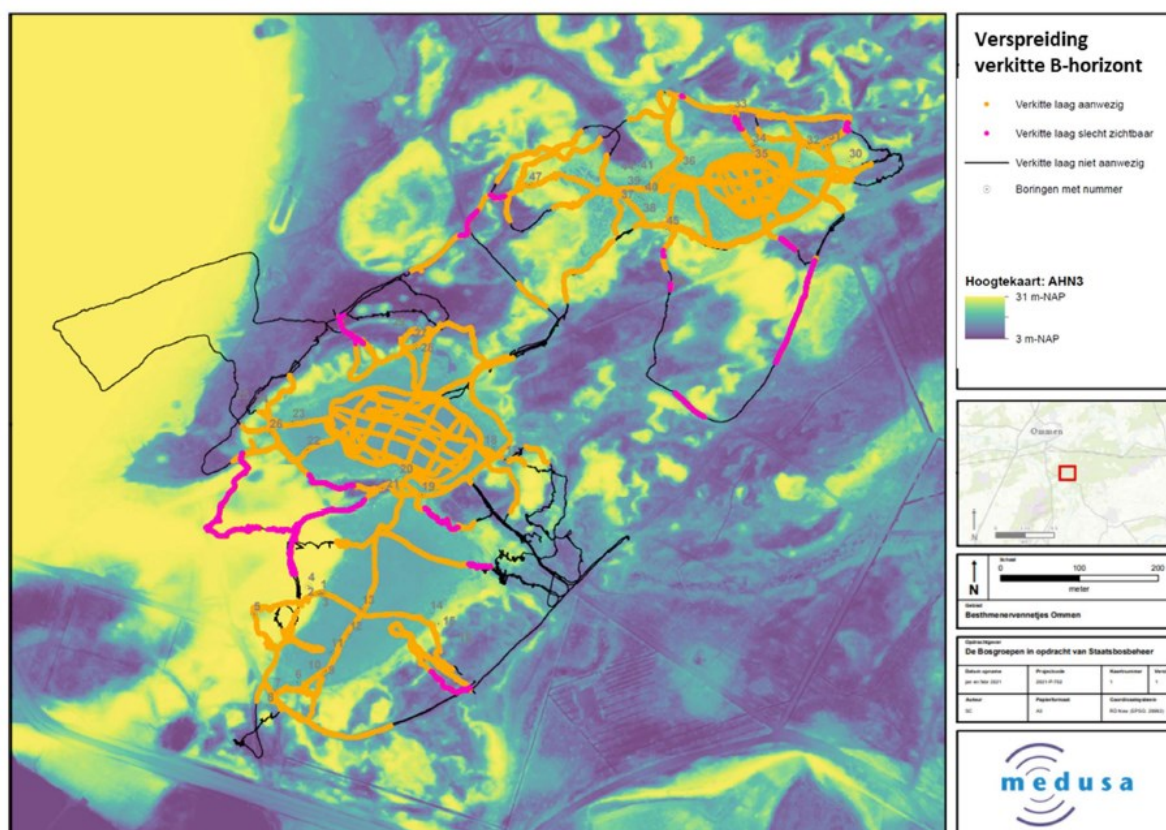
De waterstandsmetingen zijn vervolgens aan een NAP hoogte gerefereerd op basis van de ingemeten oppervlaktewaterstanden door de Bosgroep die vrijwel samenvielen met één van de waterstandsmetingen. De NAP gerefereerde reeksen zijn voor het Besthmenerven gerelateerd aan de aan de rand van het ven aanwezige peilbuis van de Provincie Overijssel waar op gemeten grondwaterstanden beschikbaar waren tot 12-9-2024. Vervolgens is op basis van de gemeten waterstanden bepaald in hoeverre de gemeten waterstandsfluctuaties voldoen aan de vereisten die hoogveenvegetaties stellen.

De omvang van het intrekgebied en het daar aanwezige bos/bomen/opslag is bepaald op basis van het bodemkundig en geofysisch onderzoek uitgevoerd door Medusa en de Bosgroepen. De weerstand van de veenbasis is ingeschat op basis van beschikbare literatuur.

Op basis van aanwezige boomsoort en relatieve verdampingskaarten (Voortman, 2023) is vervolgens gekeken of en zo ja welke invloed opslag binnen de veentje en bos in het intrekgebied van invloed zijn op de waterhuishouding van de veentjes.

3.2 Verspreiding en hydrologische kenmerken van de veenbasis

De veenbasis van de meertjes bestaat uit een aantal slecht doorlatende lagen. De basis van de veenbasis wordt gevormd door een verkitte B horizont die ontstaan is als gevolg van de inspoeling van ijzer. Bovenop deze laag heeft zich een gliedelaag ontwikkeld doordat organische stof afkomstig vanuit het veen is blijven hangen op de slecht doorlatende verkitte B horizont. Daarnaast komen fijnzandige lagen voor die slecht doorlatend zijn getuige de roestverschijnselen die boven deze laag zijn aangetroffen. Deze laag is naar verwachting niet erg sturend geweest voor het ontstaan van de veentjes (Kieskamp et al, 2022). De verspreiding van de verkitte B horizont in het gebied uit het onderzoek is weergegeven in figuur 3.1.



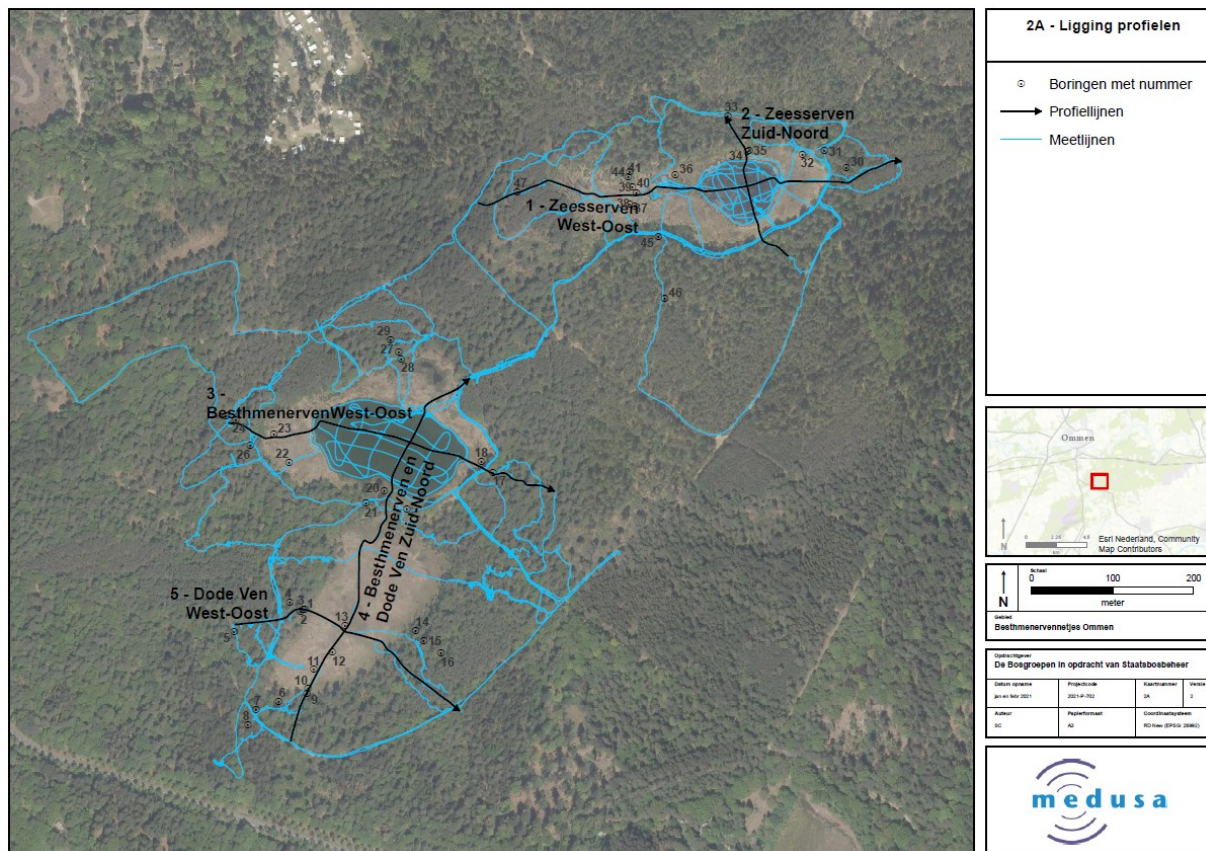
Figuur 3.1. Verspreiding van de verkitte B-horizont (oranje). Op de roze lijnen is de laag mogelijk ook aanwezig (slecht zichtbaar met grondradar)

De dwarsdoorsneden uit het onderzoek van Kieskamp (2022) geven inzicht in de dikte en verbreiding van de verkitte B horizont en gliedelagen. De locaties van de dwarsdoorsneden is weergegeven in figuur 3.2 en de dwarsdoorsneden in figuur 3.3 t/m 3.6. Een grotere versie van de dwarsdoorsneden is opgenomen in het onderzoek van Kieskamp (2022).

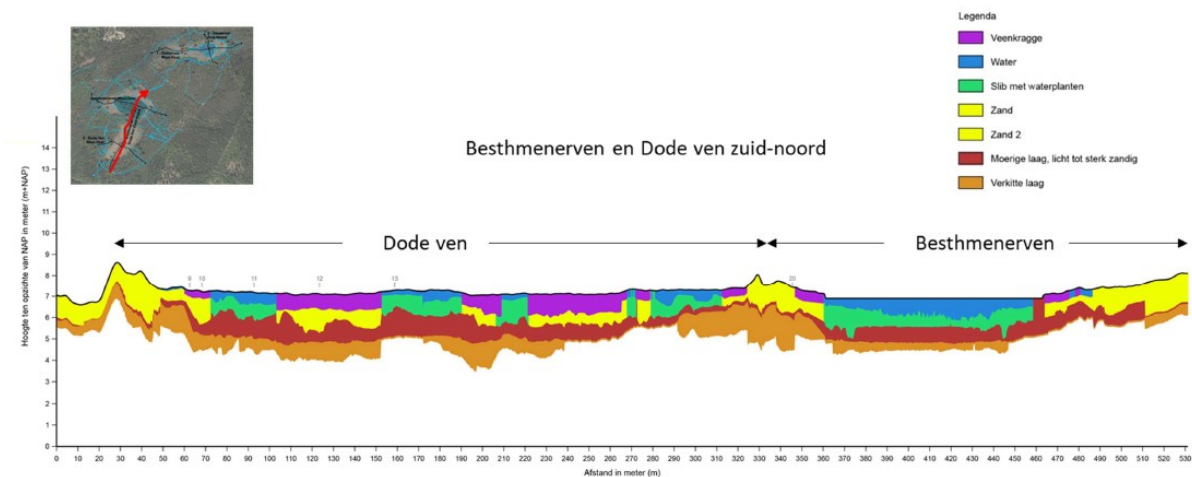
De basis van de bovenkant van de verkitte B horizont ligt voor het Zeesserven op circa 4,90 m + NAP en voor het Dode ven / Besthmenerven op circa 4,80 m + NAP . In beide systemen loopt de bovenkant van deze laag naar de randen tot op naar circa 6,80 – 7,0 m + NAP (Zeesserven) tot circa 7,0-7,20 m + NAP (Dode ven/Besthmenerven). De laag vormt daarmee een soort schotel vanaf het centrum van het ven naar de randen met de stuifzandruggen.

De dikte van de verkitte B horizont varieert. In het centrum van de veentjes is deze circa 50 centimeter dik en wordt afgedekt door een moerige laag (ca 50 cm) en veen of slib in de delen met open water. Naar de randen toe loopt de dikte van de verkitte B horizont op tot meer dan een meter. Onder de stuifzandruggen is zowel de verkitte laag als de moerige laag aanzienlijk dunner. De locaties met drijftillen liggen in het Zeesserven en Besthmenerven aan de randen van de delen met open water waar in het verleden veen is gewonnen. In het Dode ven zijn, na vernatting door

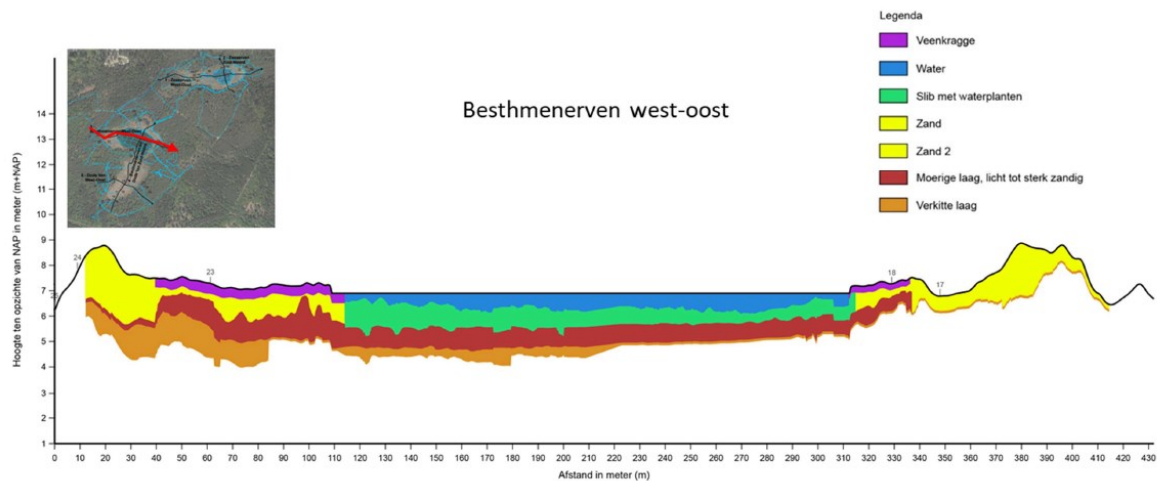
het dempen van een sloot vanaf 1974 nieuwe drijftillen aan de randen van het open water ontstaan.



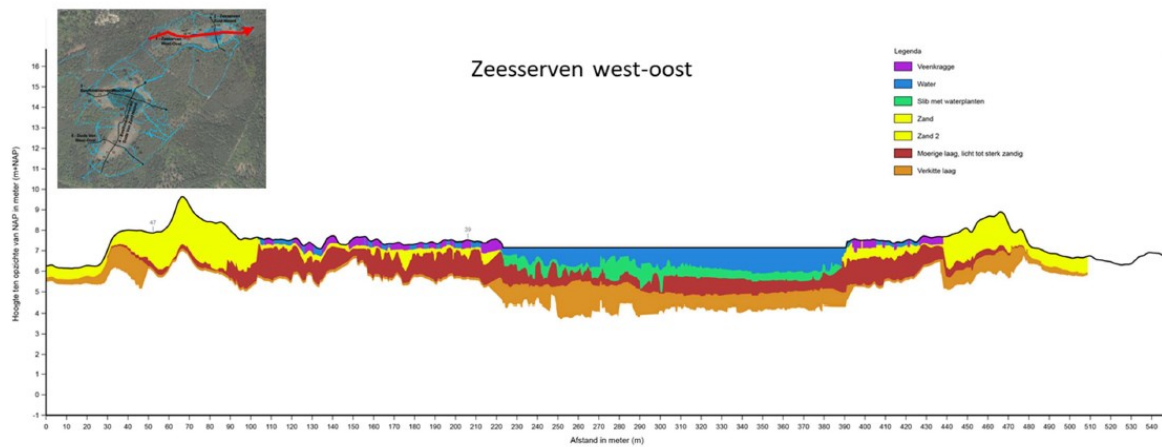
Figuur 3.2. Ligging van de dwarsprofielen



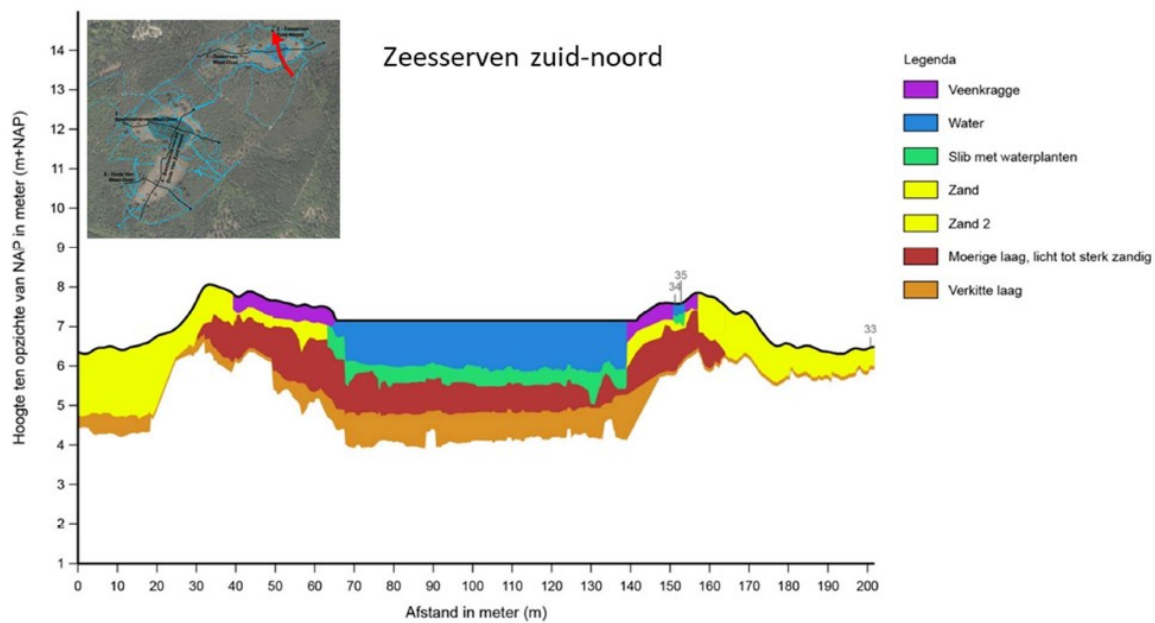
Figuur 3.3. Dwarsprofiel van noord naar zuid door het Besthmenerven en Dode ven. De nummer van de boringen zijn weergegeven in de doorsnede. In het Dode ven komt geen open water voor, maar staat in de winter plaatselijk circa. 30 cm op de Kragge. Dit is in het radarbeeld waarschijnlijk herkend tot een waterlaag (blauw).



Figuur 3.4. Dwarsprofiel van west naar oost door het Besthmenerven.



Figuur 3.5. Dwarsprofiel van zuid naar oost door het Zeesserven.



Figuur 3.6. Dwarsprofiel van west naar oost door het Zeesserven

Om in te kunnen schatten in hoeverre er sprake is van wegzijging vanuit de veentjes naar de zandondergrond is het van belang om inzicht te hebben in de weerstand van de verkitte B horizont en de bovenliggende moerige lagen en het stijghoogteverschil tussen de vennen en de stijghoogte in de zandondergrond.

De verzadigde doorlatendheid van een verkitte B is gemeten in het Beerzerveld (Dekkers et al., 1990) dat een vergelijkbare ontstaansgeschiedenis kent als de Meertjes in de Boswachterij (Kieskamp et al, 2022). De uit dit onderzoek afkomstige waarden worden daarom als representatief verondersteld voor de veentjes in de Boswachterij.

In het onderzoek van Dekkers werden variabele doorlatendheden gemeten waarbij de monsters die afkomstige waren uit een “natte en droge” situatie sterk van elkaar afweken hetgeen geweten werd aan de indringing van boomwortels. De verkitte B horizont in het Beerzerveld ligt in het centrum van de veentje in diep onder maaiveld en getuige de gemeten (grond) waterstanden valt deze laag, met uitzondering van de hoger gelegen lagen aan de randen van de vennen, nooit droog. Gezien de geringe gemeten waterstandsfluctuaties zal de weerstand van de veenbasis van de Meertjes hoog zijn. Om een indruk te krijgen van de potentiële wegzijging is voor de Meertjes een doorlatendheid aangenomen van 0,005 cm/d. Bij een dikte van 50 centimeter betekent dat dat deze laag een weerstand van circa 10.000 dagen zou hebben. Bij een dikte van 100 cm is de weerstand circa 20.000 dagen. Bij dergelijk hoge weerstand is de wegzijging vanuit het veen naar de zandondergrond maximaal in de orde grootte van 0,075-0,15 mm/d en daarmee kleiner of ongeveer gelijk aan de maximale wegzijging die als stelregel wordt gehanteerd voor goed functionerende hoogvenen (max 40 mm/jaar). Hierbij moet bedacht worden dat in het onderzoek van de bosgroep bovenop de verkitte B horizont ook gliedlagen, fijnzandige lagen met ijzer bovenin en lagen met slib en veen zijn aangetroffen die ook voor een zekere weerstand zullen zorgen. De totale weerstand van de veenbasis zal dus vermoedelijk hoger zijn en de wegzijging daarmee nog kleiner in het centrum van de veentjes.

Onder de stuifzandruggen is de verkitte B horizont lokaal aanzienlijk dunner dan in de veentjes zelf. In het onderzoek van het Beerzerveld (Dekkers et al, 1990) bleek dat de verzadigde doorlatendheid van “droge” monsters, hoger in de gradiënt groter was en dat deze onder andere veroorzaakt werd doordat “plant- en boomwortels doordringen in dit materiaal.” In deze monsters werden doorlatendheden gemeten van 0,64, 8,25 en 10,69 cm/d. De dikte van de verkitte B horizont is in de randzone sterk variabel en soms beperkt tot slechts 10 centimeter maar lokaal bedraagt deze ook meer dan 50 centimeter. Wanneer de laag dun is (10 cm) is de weerstand beperkt en in de orde grootte van enkele dagen. Dat betekent dat in deze zones de wegzijging groot zal zijn en dat de bijdrage als voedingsgebied van de veentjes van deze plekken zeer beperkt zal zijn.

Naast de weerstand speelt ook het stijghoogteverschil tussen de waterstand en de veentje en de zandondergrond een rol bij de hoeveelheid water die vanuit de veentjes weg kan lekken naar de zandondergrond. Het onderzoek van de Bosgroepen laat zien dat de (grond)waterstanden in het verleden, tijdens het ontstaan van de veentje aanzienlijk hoger moet zijn geweest dan nu. De aanleg van bos, ontwateringssloten op de Boswachterij en aanleg van ontwateringsmiddelen direct buiten het gebied, zoals de aanleg van sloten in het Reggedal en de verlaging van het Reggepeil door normalisatie hebben zeker gezorgd voor verlaging van de grondwaterstand. Dit wordt bevestigd door de verhoging van de drainagebasis van de Regge in 2012/2013. De uitgevoerde bodemverhoging en versmalling van het profiel heeft gezorgd voor een verhoging van de grondwaterstand van de gemiddeld laagste grondwaterstand van 40 cm op enkele honderden meters afstand van de Regge. Dit maakt duidelijk dat de invloed van ontwatering in de omgeving, naast vermindering van de grondwateraanvulling door de aanplant van bos en ontwatering in het gebied zelf, een belangrijke invloed heeft gehad op de grondwaterstand in de Boswachterij Ommen.

Er zijn direct rondom of in de veentjes geen stijghoogtemetingen beschikbaar. Daarom is een inschatting gemaakt van de stijghoogte in de zandondergrond op basis van beschikbare informatie uit regionale modellen en oude reeksen van peilbuizen op wat grotere afstand van de veentjes.

Op basis van berekeningen met het Regge en Dinkel grondwatermodel varieert de stijghoogte in de zandondergrond onder de veentje in een GHG situatie van circa 5,5 aan de westzijde van het Dode ven tot 6,0 m +NAP. aan de oostzijde van het Zeesserven. In een GLG situatie varieert de GLG van 3,80 in het westen tot 4,05 m +NAP in het oosten.

Het Mipwa grondwatermodel geeft aanzienlijk lagere stijghoogtes in de winter. In een GHG situatie van 4,77 m +NAP voor het Dode ven / Besthmenerven en 5,04 m +NAP voor het Zeesserven. In een GLG situatie ligt de berekende stijghoogte van het MIPWA model wat hoger dan die van het Regge en Dinkelmodel en varieert deze van 4,14 tot 4,34 m +NAP.

Er zijn geen voldoende lange en betrouwbare meetreeksen op de Boswachterij Ommen om de berekende stijghoogtes uit de beschikbare modelinformatie te valideren. Van het MIPWA model is in ieder geval bekend dat in delen met een dikkere onverzadigde zone de grondwaterstanden veelal te droog worden berekend.

Verder laten metingen en veldwaarnemingen zien dat de grondwaterstanden sterk afhankelijk zijn van het neerslagoverschot en dus sterk variëren onder invloed van het langjarig neerslagoverschot.

Peilbuizen in de omgeving, buiten de schijnspiegelsystemen bevinden zich op grote afstand van de meertjes. De dichtbij zijnde peilbuis (B22C0573) kent een korte reeks met maxima van 5,70-5,90 en minima van circa 4,60 m +NAP. Deze buis ligt aan de “bovenstroomse” zijde van de vennetjes. Ook andere buizen rondom het Eerderveld vertonen vergelijkbare grotere locaties met diepere grondwaterstanden (ca min 4,50/4,60, max 6,40-6,50 m +NAP.)

Dat zou betekenen dat de stijghoogte in de diepste delen van de vennen in normale jaren niet tot onder de veenbasis zakt maar zich aan de flanken permanent of periodiek onder de veenbasis bevindt. Dat betekent dat de wegzijging in het centrum van de veentjes wordt bepaald door het stijghoogteverschil tussen de vennen en de zandondergrond en de weerstand van de hydrologische basis ($v=dH/c$).

Binnen de veentjes zelf bevindt zich één peilbuis. De peilbuis aan de rand van het Besthmenerven bevindt zich met de onderkant filter vermoedelijk net boven of onder de verkitte B. Wanneer de onderkant filter de verkitte B doorsnijdt zou dat kunnen betekenen dat deze peilbuis de stijghoogte in de zandondergrond en niet de freatische (schijn) grondwaterspiegelstand meet. Dat is echter niet duidelijk omdat exacte metingen op de locatie van de peilbuis ontbreken en de onderkant van de verkitte B naar de rand van het ven in hoogte oploopt vanaf de rand van het ven naar de rand van het intrekgebied. Het boorprofiel op de locatie van de peilbuis verschaft eveneens geen exacte duidelijkheid. Volgens de boring bestaat het gehele profiel tot een diepte van 2 meter uit zand uit de fijne categorie. In de boorbeschrijving staat aangegeven dat de verschillende onderscheiden lagen bestaan uit zeer fijn bruin, bruin geel, grijsbruin en bruin zand. De laag tussen 1,20 en 1,80 onder maaiveld (6,11-5,51 m +NAP.) is in de beschrijving specifiek beschreven als sublaag. Wellicht gaat het hier om de verkitte B horizont. Als dat het geval zou zijn dan bevindt de onderkant filters zich net onder de verkitte B horizont en bevindt het grootste deel van de filter zich daarboven. Dat zou betekenen dat de filter een gemiddelde grondwaterstand meet.

De overige peilbuizen in Boswachterij tonen aanzienlijk lagere grondwaterstanden dan de peilbuis aan de rand van het Besthmenerven. Het is daarmee aannemelijk dat de peilbuis aan de rand van het Besthmenerven de freatische (schijn)grondwaterspiegel meet. Daarnaast schommelt de gemeten grondwaterstand zich rond een vergelijkbaar niveau dan de gemeten oppervlaktewaterstanden en bevindt de peilbuis zich binnen het intrekgebied van het Besthmenerven.

Op basis van de bovenstaande, niet volledige informatie, zouden de laagste grondwaterstanden daarmee net onder de bovenkant van de verkitte B kunnen dalen maar zich het grootste deel van het jaar in of boven de slecht doorlatende basis bevinden. Wel is er vermoedelijk sprake van een groot stijghoogteverschil tussen de oppervlaktewaterstanden en schijngrondwaterspiegel en de stijghoogte in de zandondergrond onder de veenbasis.

Uitgaande van de berekende stijghoogtes is er sprake van een stijghoogteverschil tussen de veenwaterstanden en de stijghoogte in de zandondergrond van circa 2,40 m +NAP in de winterperiode en meer dan 3 meter in de zomerperiode. Een dergelijk groot stijghoogteverschil waarbij de fluctuaties in extreem droge perioden niet (extra) toenemen buiten hetgeen verklaart kan worden uit het neerslagoverschot wijst erop dat de weerstand van de veenbasis zo hoog is dat wegzijging geen groot effect heeft op de fluctuaties in het schijnspiegelsysteem. Zou dat wel het geval zijn dan zouden de oppervlaktewaterstanden in de meertjes in de extreem droge periode in 2022 een stuk dieper uitzakken dan ze alleen op basis van het neerslagtekort zouden doen en dat is niet het geval.

Aan de randen van vennen is de verkitte B horizont op een aantal plaatsen een stuk dunner. Daar zou wegzijging wellicht wel een rol kunnen spelen, ook omdat de basis van de verkitte B hier hoger ligt en weerstand aanzienlijk lager zal zijn dan in het centrum van de vennen. Daarnaast kan er lokaal sprake zijn van gaten in de verkitte B door de aanwezigheid van boomwortels.

3.3 Omvang van het intrekgebied

Door Medusa en de Bosgroepen zijn in een aantal profielen georadar metingen uitgevoerd. Met behulp van boorprofielen zijn deze radarbeelden geïnterpreteerd en is de boven- en onderkant van de veenbasis, die hier bestaat uit een verkitte B horizont in beeld gebracht. Uit deze metingen is de begrenzing van het intrekgebied van de veentjes afgeleid. Omdat de hydrologische basis aan de randen toe oploopt is aangenomen dat de hoogste rand fungeert als grens van het intrekgebied. Delen die op basis van de georadarbeelden als “onzeker” zijn beschouwd zijn grotendeels niet meegenomen als onderdeel van het intrekgebied indien de laag buiten de hoogst ingemeten rand van de verkitte B horizont ligt.

De begrenzing van de rand van het intrekgebied hangt grotendeels samen met de rand van de stuifzandruggen aan de randen van de vennen. De vennen liggen duidelijk als een plateau in het landschap. In de aangrenzende lager gelegen delen ontbreekt de verkitte B horizont, is deze dunner en ligt lager dan aan de randen van de vennen. Op een aantal plekken is de begrenzing van het systeem onzeker omdat data ontbreekt of de aanwezigheid van een verkitte B onzeker is. Alle drie de vennen hebben slechts een klein intrekgebied buiten de vennen en de venranden zelf. De vennen liggen als schotels in het landschap waarbij de randen van de verkitte B hoger liggen dan de basis in het centrum van de vennen en de vennen als een plateau in het landschap liggen. Bovendien is de verkitte B horizont onder de stuifzandruggen aanzienlijk dunner dan in het centrum van de veentjes.

Het schijnspiegelsysteem van het Zeesserven is circa 6,6 hectare groot. Daarvan valt circa 3,3 hectare binnen het deel met open water en veenvegetaties en 3,3 hectare binnen de hoger gelegen zones met stuifzand en bos.

De zone met bos op de flank van het vensysteem is veelal smal. Aan de zuidzijde en oostzijde varieert deze van 0 tot maximaal 50 meter. Aan de westzijde en lokaal aan de noordzijde is de zone wat breder tot maximaal 80 meter. De zone met bos dat binnen het intrekgebied valt is daarmee smal. De delen buiten de veentjes zelf liggen op stuifzandruggen. De verkitte B is hier aanzienlijk dunner (veelal enkele decimeters) dan onder het veentje zelf en de bovenkant van de laag ligt aanzienlijk hoger dan in het veentje zelf. De weerstand van de verkitte B zal in deze delen beperkt zijn.

De verkitte B horizont van het Dode ven en Besthmenerven vormen een aaneengesloten geheel dat in totaal circa 10 hectare in omvang is. Daarvan ligt 6,6 hectare binnen de zone met open water en veenvegetaties en 3,4 hectare binnen de stuifzandruggen met bos. De zone rondom de veentje met bos is smal en hooguit enkele tientallen meters breed. Ook hier geldt dat de verkitte B horizont aan de randen veel hoger ligt dan in het centrum van de vennen.

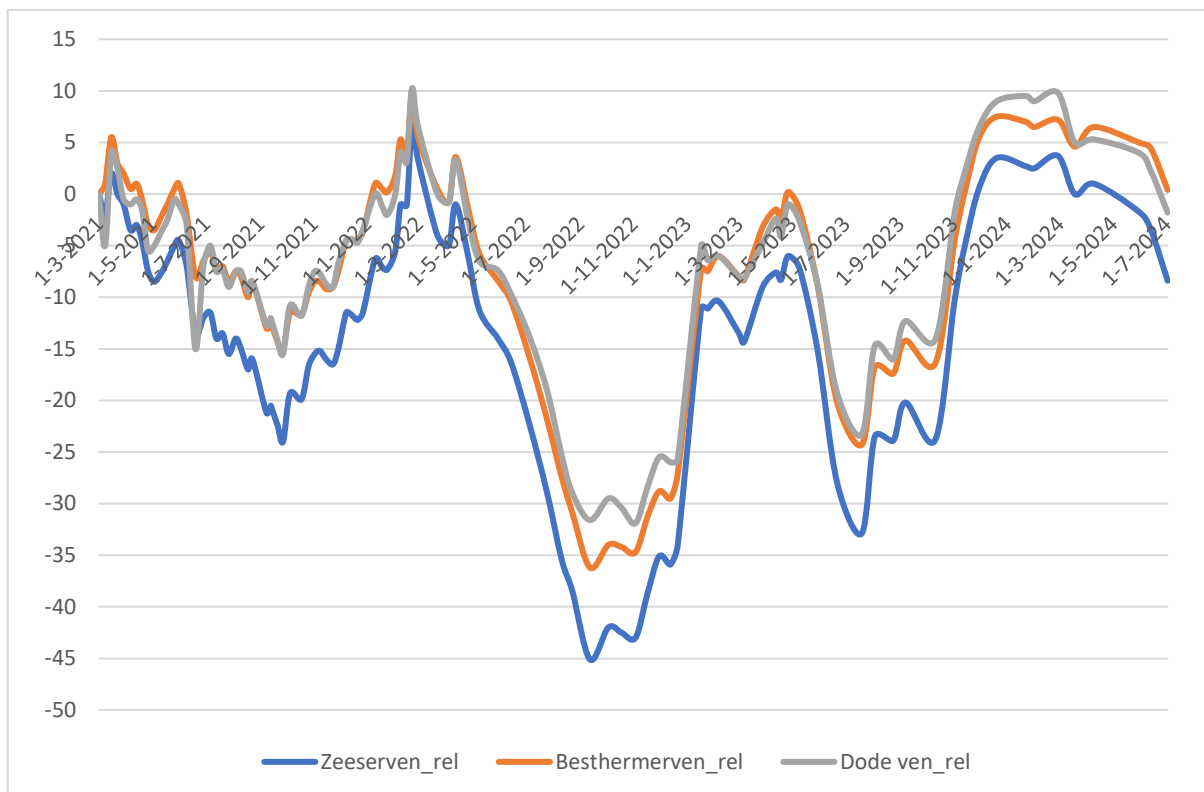


Figuur 3.7. De begrenzing van de rand van de intrekgebieden voor de veentjes.

3.4 Waterstandsfluctuaties in de veentjes

In figuur 3.8 zijn de gemeten oppervlaktewaterstanden in het Zeesserven, Besthmenerven en Dode ven weergegeven. De waterstanden zijn hierbij weergegeven ten opzichte van de start van de reeks waarbij de meting op 1-3-2021 als 0 punt fungeert.

De metingen laten zien dat de fluctuatie van de oppervlaktewaterstand in 2021, 2023 en 2024 aanzienlijk kleiner was dan in 2022. Het jaar 2021 was een relatief normaal jaar was qua neerslag terwijl 2022 werd gekenmerkt door een extreem droge zomer. Het najaar van 2023 verliep extreem nat en 2024 was al geheel een nat jaar.



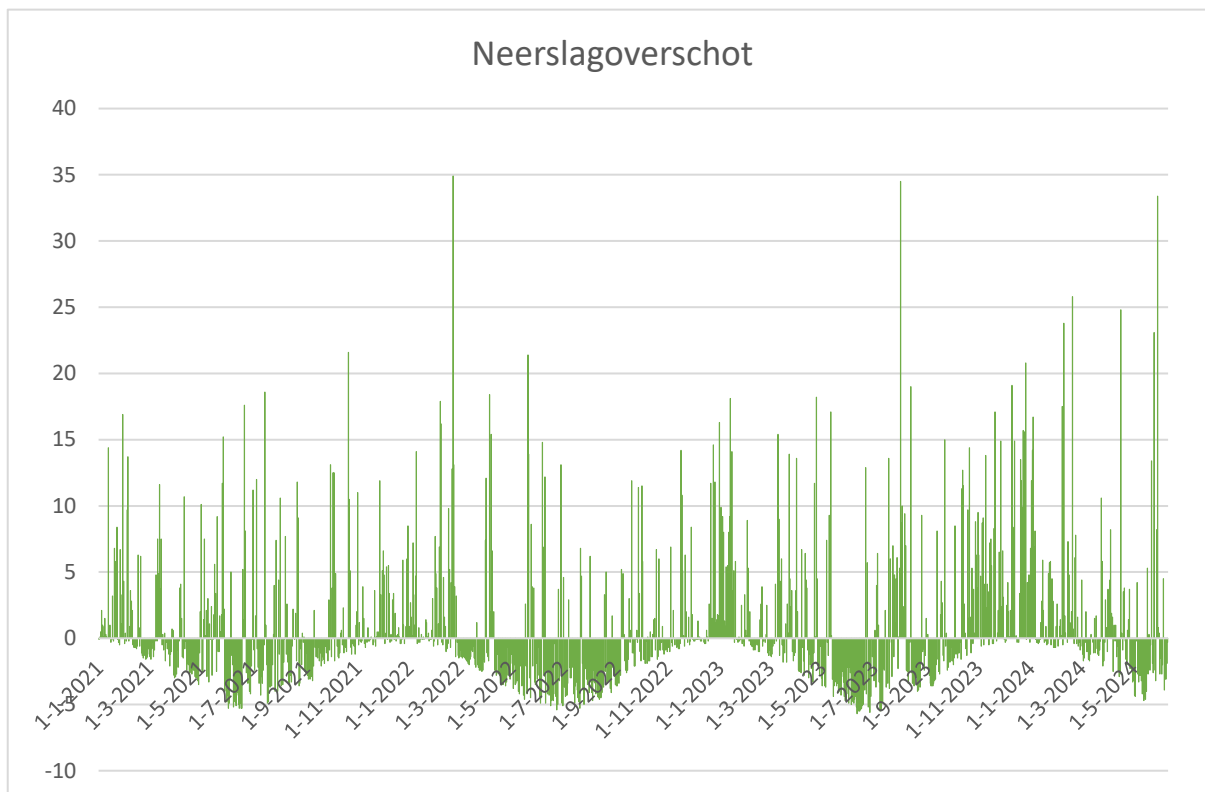
Figuur 3.8. Gemeten oppervlaktewaterstanden in het Zeesserven, Besthmenerven en Dode ven (periode 2012-2024)

In 2021 is het verschil tussen de hoogst en laagste gemeten grondwaterstand 20 centimeter in het Dode en Besthmenerven en bijna 30 centimeter in het Zeesserven. In 2022 is dat verschil 40 respectievelijk 50 centimeter voor beide systemen. In 2023 was de fluctuatie in de vennen circa 40 centimeter en in 2024 slechts 15 centimeter. De fluctuaties in de waterstanden zijn daarmee klein en zijn sterk afhankelijk van neerslag en verdamping. Vooral in droge zomer zakken de waterstanden dieper weg (40 tot 50 centimeter).

Wat verder opvalt is dat in dat in de extreem natte winterperiode in 2024 de hoogste waterstanden in alle vennen een duidelijk maximum bereiken en worden afgetopt. Ze stijgen, ondanks de extreme hoeveelheden neerslag dus niet door.

In de zomerperiode zakt de waterstand in het Zeesserven wat dieper uit dan in het Besthmenerven en Dode ven waarvan de fluctuaties vrijwel parallel aan elkaar verlopen. Het parallelle verloop van het Besthmenerven en Dode ven is te wijten aan het feit dat beide vennen een systeem vormen waarvan de hydrologische basis onder de beide vennen een aaneengesloten geheel vormt. De beide vennen worden aan de oppervlakte van elkaar gescheiden door een ruggetje waar alleen in hele natte perioden beperkt water vanuit het Besthmenerven over een drempel richting het Dode ven kan stromen. Dat de waterstanden in het Zeesserven wat dieper wegzakken kan komen doordat het de verdamping hier wat groter is dan in de beide andere vennen. In situaties met open water en begroeiingen met Pijpenstrootje is de verdamping groter dan in delen met verlandingsvegetaties met een hoog aandeel veenmossen omdat daar in droge periodes verdampingsreductie kan optreden.

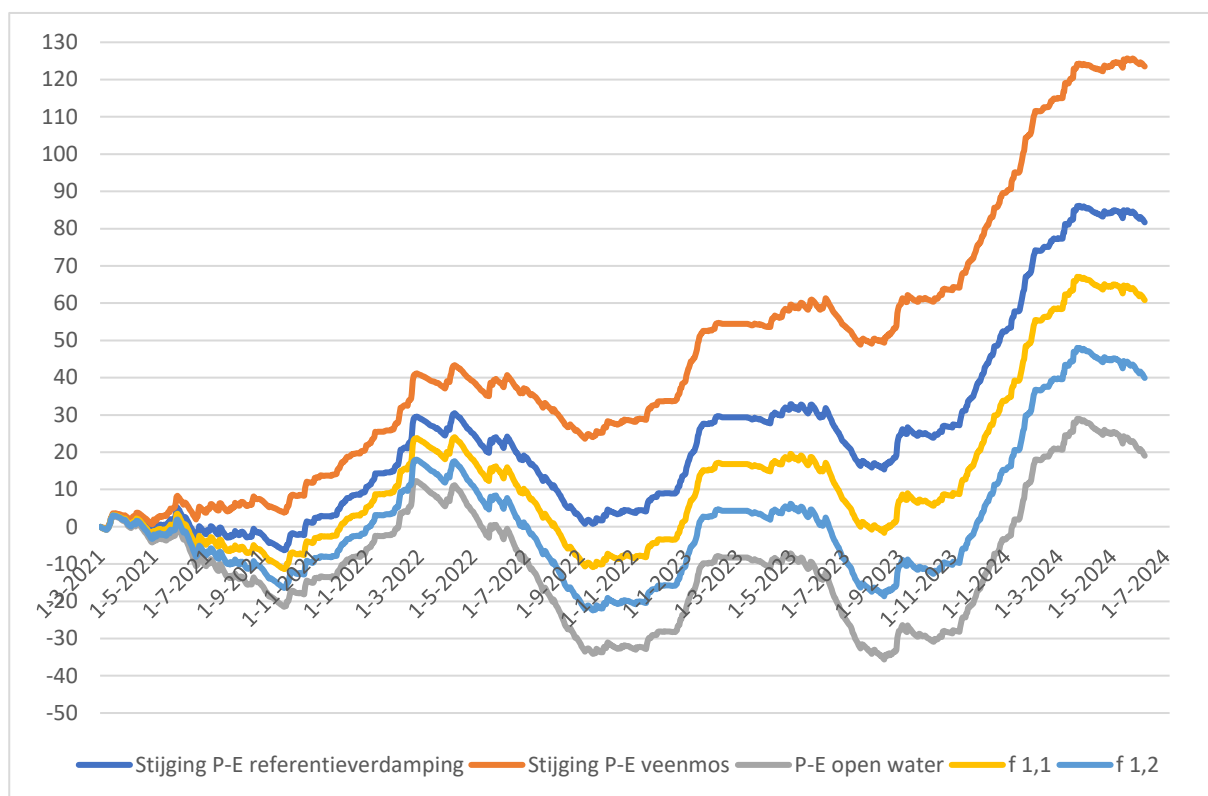
In figuur 3.9 is het neerslagoverschot (neerslag-verdamping) weergegeven op basis van de hoeveelheid neerslag gemeten op het KNMI station Vilsteren en verdamping gemeten op het KNMI station Heino.



Figuur 3.9. Het neerslagoverschot (neerslag-verdamping) in het onderzoeksgebied

Als gevolg van neerslag en verdamping zal de waterstand in de vennen fluctueren. Om te bepalen in hoeverre het neerslagoverschot de gemeten fluctuaties in de waterstanden kan verklaren is het neerslagoverschot vanaf 1 maart 2021 uitgezet in een grafiek. Het KNMI meet de verdamping van een referentiegewas (gras). Omdat de verdamping van open water en veenmosvegetaties afwijken zijn op basis van een verschillende gewasfactor de verdamping gecorrigeerd, variërend van maximaal 1,3 voor open water tot minimaal 0,8 voor veenmosvegetaties. Er is voor de hele reeks dezelfde factor aangehouden. Voor met name veenmosvegetaties, al dan niet met Pijpenstrootje, is dit een vereenvoudiging van de werkelijkheid. In droge perioden kan bij dalende waterstanden sterke verdampingsreductie optreden door het witkleuren van veenmossen terwijl een soort als Pijpenstrootje door diepere wortels in droger periode maximaal blijft verdampen maar de verdamping ook pas wat later in het seizoen (vanaf half mei) echt op gang komt.

Uit de figuur blijkt dat fluctuaties van de waterstanden op basis van het neerslagoverschot kunnen variëren afhankelijk van de gekozen gewasfactor. In het geval van een veenmosvegetatie zouden de waterstanden sinds de start van de metingen niet zijn gedaald ten opzichte van het nulpunt terwijl dit bij open water wel het geval zou zijn geweest.



Figuur 3.10. Fluctuaties op basis van neerslag en verdamping voor verschillende gewasfactoren

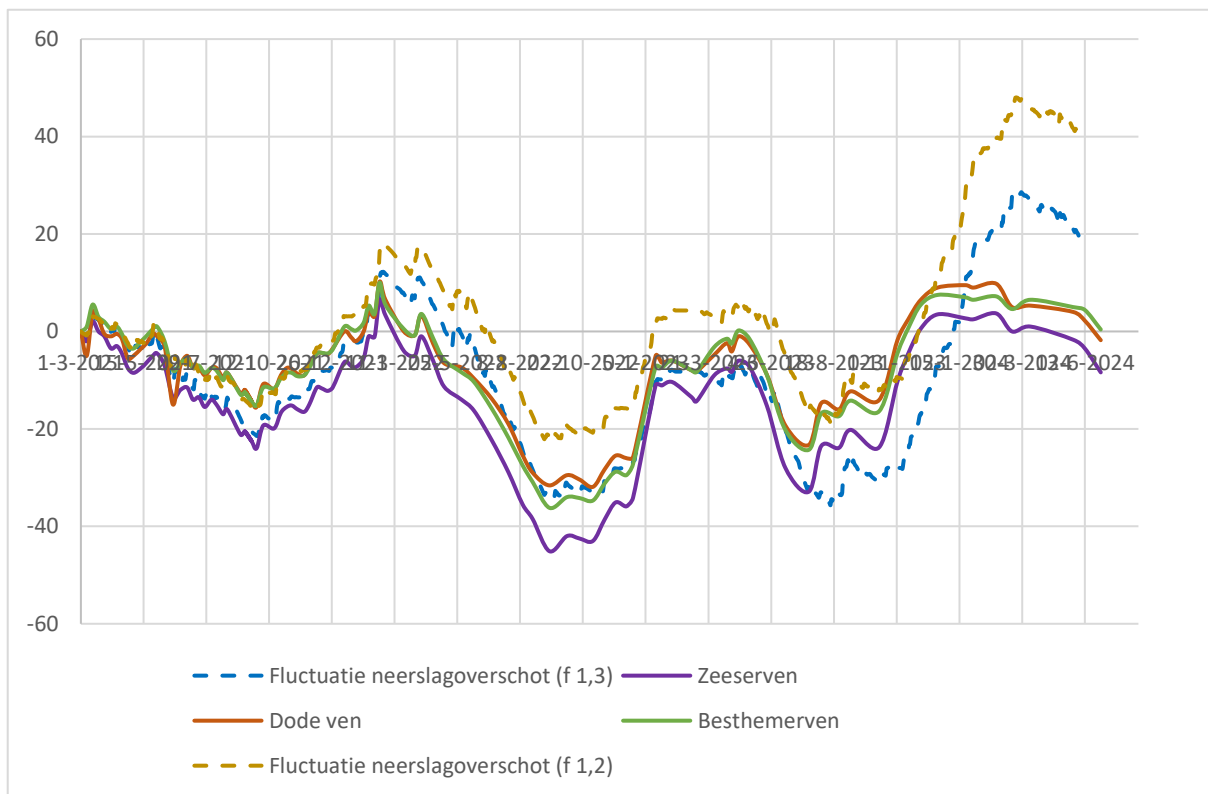
In figuur 3.10 zijn de gemeten waterstanden en het verloop op basis van het neerslagoverschot gecombineerd. De grafiek laat zien dat wanneer wordt gekozen voor een gewasfactor van 1,2 of 1,3 (open water) het waterstandsverloop dat zou optreden op basis van neerslag en verdamping bijna exact overeenkomt met gemeten verloop van de oppervlaktewaterstanden in de vennen. Voor het Besthmenerven/dode ven verloopt in 2021 de te verwachte waterstandsfluctuatie op basis van neerslag en verdamping vrijwel gelijk met de gemeten oppervlaktewaterpeilen bij een factor 1,2, bij het Zeesserven bij een factor 1,3.

Direct na de natte februarimaand in 2022 lopen de reeksen iets uit elkaar. Datzelfde gebeurt ook in de in de winter van 2023 en nog in veel extremere mate in de natte winterperiode van 2024. Dit is een duidelijk aanwijzing dat de beide systemen bij hoge venwaterstanden een overloop hebben buiten het schijnspiegelsysteem.

Vanaf eind februari 2022 is de werkelijke waterstand ruim 10 centimeter lager dan de waterstand die berekend wordt op basis van het neerslagoverschot. Dat betekent dat er in deze periode circa 100 mm aan water over de venrand is afgevoerd. Op het moment dat de badkuip vol is loopt deze dus aan de randen over.

In 2023/2024 loopt dat verschil op tot 40 centimeter (Dode ven/Besthmenerven) en 30 centimeter (Zeesserven). Dat betekent dat in deze extreem natte perioden 300-400 mm aan water is afgevoerd.

Zonder deze overloop zouden de waterstanden verder zijn gestegen. Dat zou tot gevolg hebben gehad dat de hoogveenvegetaties zouden zijn verdrinken (zie hiervoor ook de abiotische randvoorwaarden van heideveentjes onder paragraaf 2.3). De overlopen van de systemen hebben dus een belangrijke functie omdat ze de waterstanden in natte perioden reguleren en voorkomen dat de hoogveenvegetaties verdrinken.



Figuur 3.11. Gemeten oppervlaktewaterstanden ten opzichte van NAP.

In figuur 3.11 zijn de gemeten oppervlaktewaterstanden ten opzichte van NAP weergegeven. De figuur laat zien dat zowel in het Zeesserven als het Dode en Besthemerven de waterstanden in (extreem) natte perioden worden afgetopt op een maximum. Ondanks dat het neerslagoverschot nog toeneemt blijven de waterstanden constant op hetzelfde niveau.

Voor het Besthemer- en Dode ven worden de waterstanden op circa 7,20 m +NAP afgetopt. Het maaiveld ligt hier op circa 7,10 m +NAP. De bovenkant van de verkitte B horizont op deze locatie is op maximaal 7,0 -7,20 m NAP. Deze niveaus komen dus vrijwel overeen met de hoogte waarop de waterstanden worden afgetopt wetende dat er zowel een onnauwkeurigheid zit in het AHN als in de NAP gerefereerde waterstanden. Dit betekent in natte perioden worden de waterstanden in het Besthemerven/Dode ven afgetopt doordat de rand van de badkuip overloopt en water kan wegzijgen naar de zandondergrond buiten het schijnspegelsysteem. In de noordzijde van het Dode ven wordt dat geïndiceerd door de aanwezigheid van de rietzone (figuur 2.12). In het noorden van het Besthemerven worden de drempels door hoge pollen van Pijpenstrootje aangeduid.

Voor het Zeesserven ligt het aftopniveau op ca 7,40 m +NAP. Op de locaties waar visueel water afstroomt ligt het maaiveld volgens het AHN op ca 7,65. Het laagste maaiveld zal hier lager liggen doordat de begroeiing hier veelal bestaat uit Pijpenstrootjes-pollen met veenmosbegroeiing daar tussen (zie ook paragraaf 2.4). Het water kan dus op een water lager niveau afstromen. De bovenkant van de verkitte B ligt hier op circa 7,20 m +NAP.

Dat er water over maaiveld afstroomt over de randen van de vennen en infiltreert naar de ondergrond is ook waargenomen tijdens veldbezoeken (en besproken in paragraaf 2.4). De locaties zijn weergegeven in figuur 2.12 en op de luchtfoto van 2024 in figuur 3.12a en b. Ook op deze luchtfoto is zichtbaar dat er via een aantal slenkjes water over maaiveld afstroomt.

Daarnaast kan in natte perioden water vanaf het Besthemerven naar het Dode ven lopen of vice versa. Deze overloop is te herkennen door zones met Riet en Pijpenstrootje tussen beide vennen. Het niveau van de overloop ligt op ca 6,9 m +NAP.



Figuur 3.12a. Locaties waar water over maaiveld afstroomt over de rand van het Zeesserven.

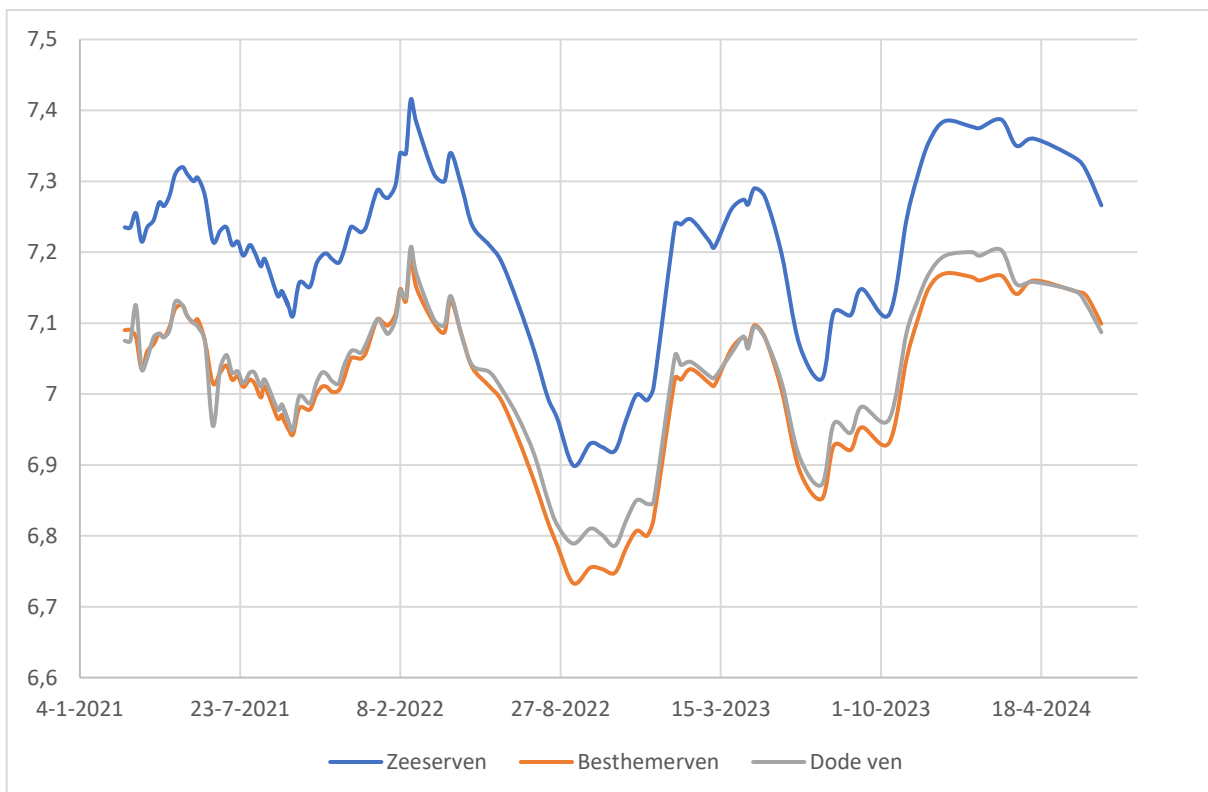


Figuur 3.12b. Locaties waar water over maaiveld afstroomt over de rand van het Dode ven (zuid) en Besthemerven (noord).

De voorgaande analyses laten zien dat het waterstandsverloop zeer goed verklaart kan worden uit het neerslagoverschot en dat de verdamping in de vennen vrijwel gelijk zal zijn aan open water. Vanwege het aandeel open water, het hoge aandeel Pijpenstrootje in de vegetatie en het feit dat de hoogveenvegetaties zich op veenlagen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam bevinden met waterstanden die slecht ondiepe onder maaiveld wegzakken is dit verklaarbaar. Alleen in natte perioden worden de waterstanden afgetopt omdat water over de venranden afstroomt naar de delen zonder weerstandbiedende laag waardoor het water zal infiltreren naar de zandondergrond. Deze aftopping is van belang voor de aanwezige hoogveenvegetaties omdat dit stabiele waterstanden in natte periodes garandeert.

De fluctuaties van de waterstanden in de vennen zijn beperkt. De waterstanden zijn gevoelig voor droge jaren omdat als gevolg van een hoge verdamping in combinatie met weinig weerstand aan de randen van de vennen de waterstanden te diep wegzakken voor de aanwezige hoogveenvegetaties. Goed ontwikkelde hoogveenvegetaties zijn afhankelijk van stabiele waterstanden met geringe dynamiek die optimaal kleiner is dan 20-30 centimeter per jaar. In normale en natte jaren zijn de fluctuaties beperkt en voldoen deze aan de randvoorwaarden voor hoogveenvegetaties.

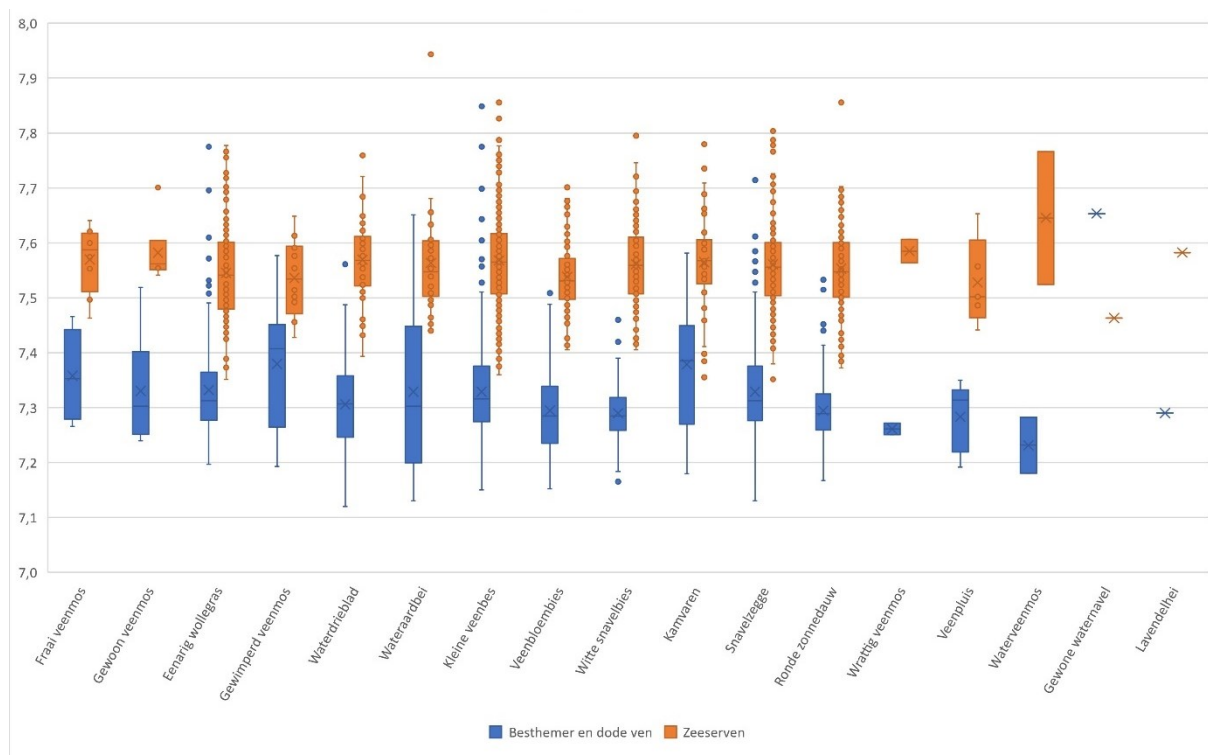
Vanwege het feit dat neerslag en verdamping het waterstandsverloop nagenoeg perfect kunnen verklaren en de fluctuaties klein zijn zal zowel de toevoer van grondwaterstand vanuit de randzone in het intrekgebied van het schijnspiegelsysteem als wegzijging naar de zandondergrond in kwantitatieve zin niet groot zijn. Dat betekent dat vermindering van verdamping in de randzone of vermindering van de wegzijging door verhoging van de stijghoogte in de zandondergrond weinig effectief zullen zijn om stabielere waterstanden in de veentjes te creëren.



Figuur 3.13. Gemeten oppervlaktewaterstanden (periode 2021-2024)(hoogte in m - NAP).

3.5 De verspreiding van de kenmerkende soorten in de hoogtegradiënt in relatie tot de hydrologie

Door de verspreiding van soorten te relateren aan de hoogte op basis van het AHN4 is in beeld gebracht of er sprake is van een hoogtegradiënt voor een aantal voor hoogveenvegetaties kenmerkende soorten en zo ja, of deze hoogtegradiënt een relatie heeft met de gemeten waterstanden.



Figuur 3.14. Hoogtegradiënt van soorten kenmerkende soorten in het Dode ven en Besthmenerven en het Zeesserven (hoogte in m +NAP).

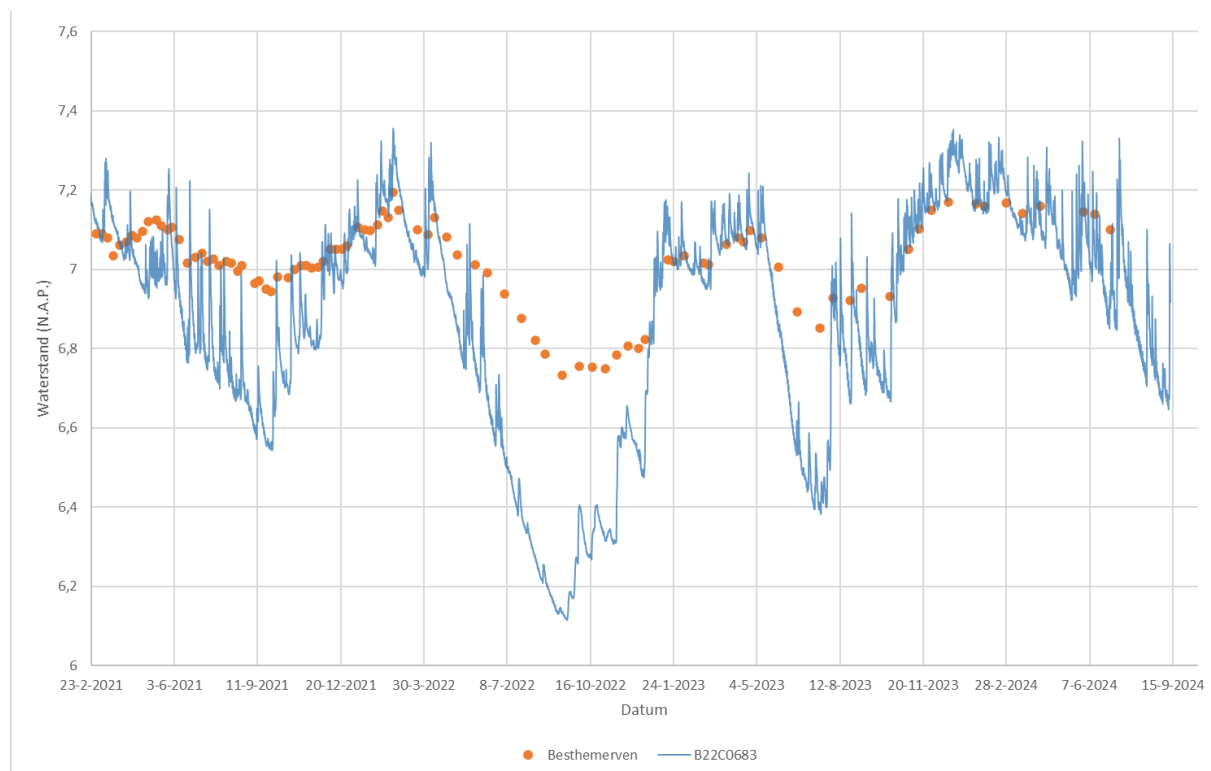
Hierbij moet wel bedacht worden dat de foutenmarge van het AHN in dit gebied vrij groot zal zijn omdat er sprake is van een pollenbegroeiing met Pijpenstrootje met daar tussen open water. Ook de relatie met de gemeten waterstanden zal een foutenmarge kennen. De metingen zijn immers gerelateerd aan het AHN op basis van een veldopname van de Bosgroep. Daarnaast bevinden de peilschalen zich in open water terwijl de veenmosvegetaties zich op drijftillen op een vaste veenondergrond in de randzone bevinden. Daardoor wijkt de berging coëfficiënt en daarmee ook de werkelijke waterstanden en fluctuaties van die waterstanden enigszins af van de metingen.

Ondanks deze verschillende foutenbronnen is duidelijk dat de kenmerkende soorten voor hoogveenvegetaties en zure vennen voorkomen binnen een vrij smalle bandbreedte en met name aan de onderkant scherp begrensd lijken te worden. Er vanuit gaande dat de werkelijk hoogte lager ligt dan de hoogte uit het AHN lijkt hier een verband te liggen met het overloophoogte van de drempels. Veel van de kenmerkende soorten van bultvormende hoogveenvegetaties kunnen slecht of slechts beperkt tegen inundaties en groeien daarom in bulten direct boven de hoogste waterstanden. De regulatie van het oppervlaktewaterpeil door de aanwezige overlopen is daarom, in natte jaren, van belang om te diepe waterstanden te voorkomen.

In het Zeesserven groeien veel soorten boven een niveau van 7,40 m +NAP en ligt het merendeel van de waarnemingen tussen de 7,50 en 7,60 met uitschieters richting 7,80-7,90 m +NAP. Het Dode ven en Besthmenerven liggen wat lager in de gradiënt en het ligt de onderkant van de waarnemingen op circa 7,20 en valt het merendeel van de waarnemingen in het bereik 7,20-7,40 m +NAP. Het absolute verschil van 20 centimeter tussen het Zeesserven en Dode ven/Besthmenerven komt exact overeen met het verschil in gemeten waterstanden. Voor het Dode ven en Besthmenerven ligt de bovenkant van de waarnemingen voor de meeste soorten 7,70-7,80 m +NAP.

3.6 Relatie grond- en oppervlaktewaterstand in het Besthmenerven

Wanneer de fluctuatie van de oppervlaktewaterstand in het Besthmenerven wordt vergeleken met de gemeten grondwaterstand in peilbuis B22C0683 (figuur 3.15) valt op dat in de droge zomer van 2021 de grondwaterstand fors dieper wegzakte dan het oppervlaktewaterpeil. De oppervlaktewaterstand daalt in de droge zomerperiode met circa 40 centimeter terwijl de grondwaterstand ruim een meter daalt. Dit is te verklaren door het verschil in bergingscoëfficiënt tussen het open water en fijn zand. De grondwaterstand daalt onder invloed van verdamping sneller dan het oppervlaktewater ook al is de verdamping van open water hoger dan de gewasverdamping. Daarnaast geldt ook dat in droge perioden verdampingsreductie zal optreden in de verlandingsvegetaties doordat veenmossen wit kleuren. Het bos in de randzone daarentegen wortelt dieper en zal dus minder snel te maken krijgen met verdampingsreductie in extreem droge perioden.



Figuur 3.15. Relatie grondwaterstand (peilbuis B22C0683) en oppervlaktewaterstand in het Besthmenerven (waterstand in hoogte in m +NAP).

Omdat er in de zomerperiode, met uitzondering van de natte zomer van 2024, sprake is van een situatie waarin de oppervlaktewaterstand in het ven hoger is dan de grondwaterstand in de randzone kan er water vanuit het ven naar de venrand stromen. Dit zal vermoedelijk geen grote flux zijn omdat de oppervlaktewaterpeil fluctuaties vrijwel geheel te verklaren zijn uit neerslag en

verdamping. Daarnaast is de doorlatendheid van het stuifzand gering en de zone rondom de vennen zonder open water of verlandingsvegetaties smal.

In natte perioden ligt de grondwaterstand hoger dan het venpeil. In deze situatie kan vanuit een smalle zone rondom het ven (grond)water toestromen. Periodieke toestroom van water vanuit de randen richting de zones met hoogveenvegetaties kan belangrijk zijn voor de aanvoer van CO₂. Ook voor deze situatie geldt dat de fluxen beperkt zullen zijn omdat de zone rondom de vennen smal is.

Het onderzoek van de Bosgroep geeft enige aanwijzing dat in natte perioden enige grondwatertoevoer plaats vindt op locaties waar hoger gelegen stuifzandruggen grenzen aan de veentjes:

“Op 21 januari (Dode ven) en 25/26 maart (Besthmenerven en Zeesserven) 2021 is het EGV (elektrisch geleidingsvermogen) gemeten van het oppervlaktewater. Dit is gedaan om te onderzoeken of invloed van lokaal grondwater aan de rand van de vennen kon worden aangetoond. Ook zijn de pH- en EGV-waarden van het grondwater in de boorgaten gemeten (Figuur 21). Om te beginnen zijn alle waarden betrekkelijk laag, veelal lager dan 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Dit duidt op regenwaterkwaliteit. Wel is er variatie. Relatief hoog zijn de waarden ten westen van het Besthmenerven, aan de zuidkant van het Zeesserven en rondom het Dode ven (met uitzondering van de noordzijde). Deze relatief hoge waarden lijken samen te vallen met de ligging van de ruggen rondom de vennen. Aan de voet van het hoge stuifduin ten westen van het Dode ven zijn zelfs waarden van 193 en 286 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemeten in de boorgaten, deze waarden passen bij zwak gebufferd grondwater.

Het water in de Veentjes is met een pH van 5-6,5 matig tot zwak zuur. Rondom de vennen zijn plaatselijk hogere pH-waarden gemeten, van 5,5-7. De locatie van deze hoge pH-waarden lijkt net als de hoge EGV-waarden samen te vallen met de ruggen rondom de vennen: de noordkant van het Zeesserven en de westkant van het Dode ven. De hoogste waarde, pH 7, is gemeten op het stuifduin ten westen van het Dode ven, waar eveneens een relatief hoge EGV-waarde is gemeten. De pH van het water is hier ook hoog vergeleken met de omgeving: 7 versus 4-6.”

Hoewel de kwantitatieve bijdrage van de toestroom van grondwater vanuit de randzone beperkt kan zijn is deze kwalitatief dus wel van belang.

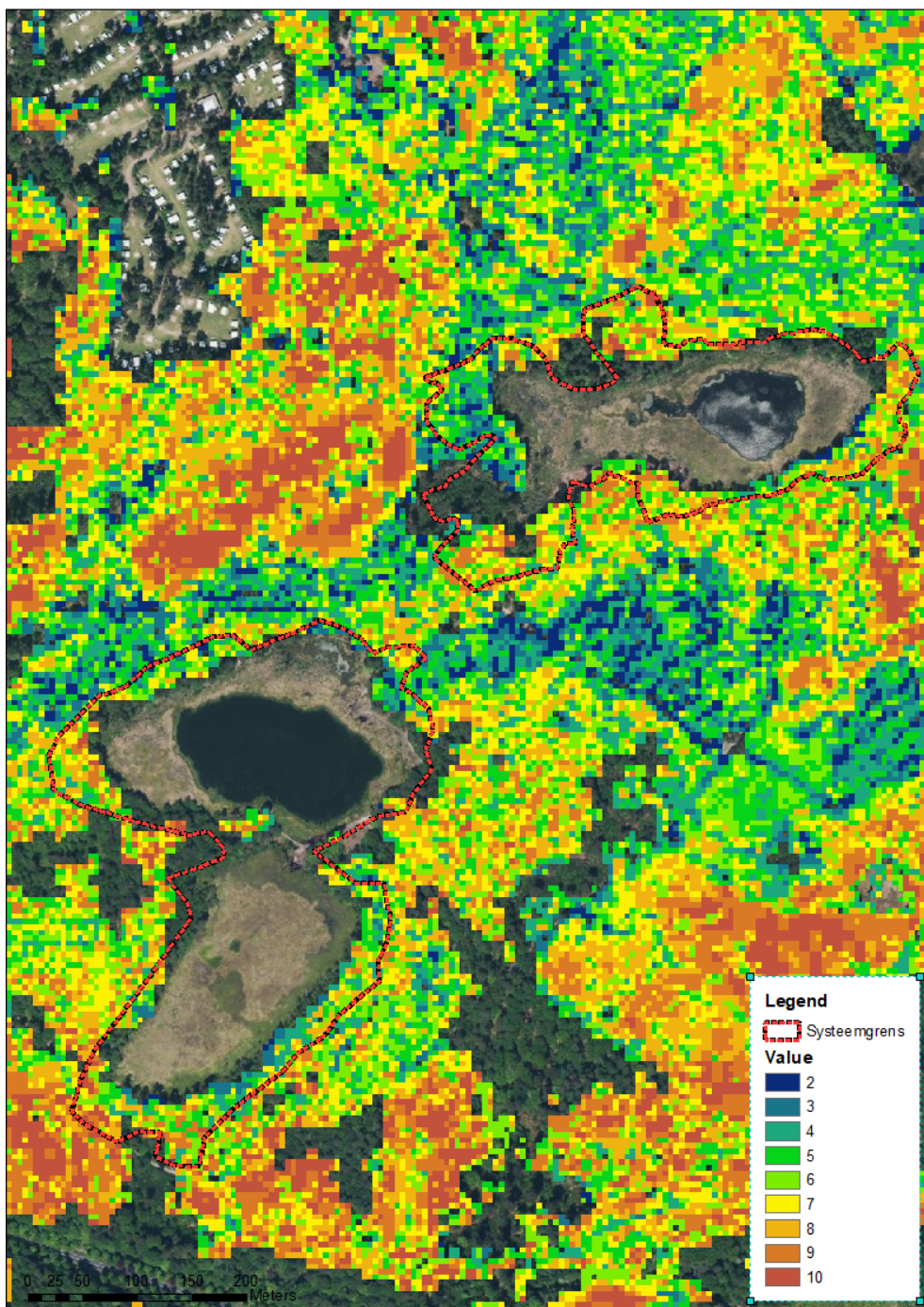
3.7 Invloed van verdamping van bos in de randzone

In het rapport Verdamping van bossen, een kaart van relatieve ruimtelijke verschillen (Voortman, 2023), is een methode ontwikkeld om de relatieve verdamping van bossen in te schatten voor zowel naaldbos als loofbos. De kaart voor naaldbos rondom de vennen is opgenomen in figuur 3.16. Voor deze kaart geldt hoe hoger de waarde, hoe hoger de verdamping, relatief ten opzichte van andere naaldbosopstanden is.

Er zijn weinig delen in de smalle zone rondom de vennen met een relatief hoge waarde op de kaart. De waarde ligt veelal rond de 5 of lager behalve ten noorden en zuiden van het Zeesserven waar de waarden duidelijk hoger liggen. Dat betekent dat de verdamping, ten opzichte van andere opstanden met naaldbos, gemiddeld gezien relatief laag is.

Veel van de delen rondom de vennen bestaan uit vrij open bos met Grove den, met uitzondering van de delen ten noorden en zuiden van het Zeesserven. De verdamping van bos is veelal hoger dan van korte vegetaties. Dit wordt vooral veroorzaakt door de interceptieverdamping dus het water dat blijft hangen in de kroon en de grond niet bereikt. Wanneer het bos vrij open is, is deze interceptieverdamping kleiner dan bossen met een dichtere begroeiing.

De bovenstaande getallen zeggen zijn relatief en zeggen dus nog niks over de werkelijke verdamping. Uit de studie van Voortman kwam voor Grove den een potentiële verdamping van gemiddeld 630 mm/jaar. Dat betekent, uitgaande van 900 mm neerslag een grondwateraanvulling van 270 mm/jaar.



Figuur 3.16. De relatieve verdamping van bossen ingeschat voor naaldbos als loofbos. Hoe hoger de waarde, hoe hoger de verdamping (relatief gezien ten opzichte van andere naaldbosopstanden).

In gemengd bos met loof- en naaldbos ligt de verdamping in de orde grootte van 550 mm. Voor een Droge heide of Pijpenstrootje-vegetatie ligt deze in de orde grootte van 430 mm per jaar en voor een dicht Douglasbos op 712 mm per jaar.

In theorie zou het verwijderen van bos daarom een bijdrage kunnen leveren aan de voeding van de vennen. Deze bijdrage is alleen effectief zolang bos wordt omgevormd naar een korte

vegetatie zoals heide. Wanneer het bos verwijderd zou worden er opslag of bos met een hogere bedekking voor terugkomt zal de verdamping eerder toe dan afnemen ten opzichte van de huidige situatie.

De theoretische winst in de vorm van extra grondwateraanvulling ligt in de orde grootte van 120-200 mm/jaar en zal met name in de winter de vennen extra kunnen voeden, omdat de winst vooral het gevolg is van een afname van de interceptieverdamping.

De zone met bos binnen het intrekgebied is echt smal waardoor de winst vrij beperkt is.

Bovendien lopen de systemen in natte perioden over waardoor de werkelijke bijdrage aan het systeem (nog) beperkter zal zijn. Immers in natte perioden wordt er al gauw 100 mm of meer afgevoerd uit het systeem.

Daarnaast zal, gezien de geringere weerstand van de verkitte B horizont, juist in deze randzone een deel van het water via wegzijging kunnen weglekken naar de zandondergrond in de delen waar de verkitte B horizont een beperkte dikte heeft.

Bovenstaande inschatting komt overeen met de resultaten van eerder onderzoek (Norda, 2019). In deze studie werd geconcludeerd dat in het geval van kleine intrekgebieden lijken de negatieve invloeden van bos op kwantiteit (evapotranspiratie) en kwaliteit (bijv. uitspoeling nitraat) van de hydrologie zeer beperkt is. De grootste hydrologische verliespost lijkt in dergelijke veentjes de directe evapotranspiratie (verdamping) vanuit het veen zelf te zijn.

Daarnaast wijst deze studie op het risico van een toename van verdamping in veentjes door het verwijderen van bos doordat de luchtvochtigheid afneemt, de windinvloed groter kan worden en daardoor de verdamping in het veentje zelf kan toenemen.

De auteurs vonden verder aanwijzingen dat in Drenthe de fluctuatie van waterstanden in bosveentjes veelal kleiner was dan van veentjes die niet door bos werden omgeven.

Omdat de zone met bos relatief smal is, veelal uit vrij open bos met Grove den op stuifzand bestaat, het soms onduidelijk is of deze zones werkelijk de veentjes voedden en er ook risico's op toename van verdamping bestaan is het advies om geen bos direct rondom de veentjes te verwijderen.

4 Synthese, maatregelen en monitoring

De veentjes in de boswachterij Ommen zijn schijnspiegelsystemen. Ze functioneren als badkuipen in hun omgeving waarbij in natte perioden water wordt afgevoerd over de randen van het systeem en de verkitte B horizont fungeert als nagenoeg ondoorlatende bodem en rand van de badkuip.

De belangrijkste weerstandbiedende laag is een verkitte B horizont. Door de dikte en geringe doorlatendheid van de verkitte B horizont onder de veentjes is de weerstand hoog en is de wegzijging naar de zandondergrond zeer gering.

Buiten de veentjes ligt een smalle zone die onderdeel uitmaakt van het systeem. Deze zone is veelal smal en beperkt tot enkele tientallen meters. Direct buiten de veentjes loopt de basis van de verkitte B horizont op. In natte perioden kan vanuit deze zone grondwater toestromen naar de veentjes. Kwantitatief zal de bijdrage vanuit deze zone klein zijn omdat de zone smal is en de weerstand van de verkitte B hier vermoedelijk kleiner is dan onder de veentjes zelf. Toestroom van grondwater kan wel zorgen voor enige toevoer van CO₂ rijk grondwater en is kwalitatief dus wel van belang.

Omdat stijghoogtemetingen ontbreken is niet duidelijk of en zo ja in hoeverre de stijghoogte zich permanent in of boven de ondoorlatende basis bevindt. Vermoedelijk is dat voor het centrum van de vennen wel het geval. Aan de randen ligt de stijghoogte, in ieder geval in droge perioden, lager dan de bovenkant van de verkitte B horizont.

De waterstanden in de veentjes zijn vrijwel volledig afhankelijk zijn van neerslag en verdamping. Door de hoge weerstand van de veenbasis en de aanwezigheid van drempels waar het water in natte periodes het systeem uit kan stromen zijn de fluctuaties gering. Het systeem is vanwege het zeer lokale karakter gevoelig voor extreem droge jaren waarin de waterstandsfluctuaties te groot zijn voor goed ontwikkelde hoogveenvegetaties.

Omdat verdamping de grootste invloed heeft op de waterstandsfluctuaties dienen de veentje zelf vrij te worden gehouden van opslag. Een afname van het aandeel Pijpenstrootje is wenselijk maar mede afhankelijk van een afname van de stikstofdepositie en verdere verlanding met veenmosvegetaties die de waterhuishouding verder positief kan beïnvloeden.

Het kappen van bos in de randzone is niet noodzakelijk en vormt eerder een risico voor de stabiliteit van de waterstanden in de veentjes dan dat deze positief door zou werken op de stabiliteit van de waterstanden in de veentjes.

De overlopen van de systemen op de randen en tussen het Besthmenerven en Dode ven zijn belangrijk om de waterstanden in natte perioden te stabiliseren. Ze mogen niet verstoord worden door beheerwerkzaamheden. Verhoging van de afvoerniveaus is in de huidige situatie niet aan de orde. Indien er sprake is van verdere ontwikkeling van hoogveenvegetaties kan het verder verhogen van de peilen aan de orde zijn maar dit vormt in de huidige situatie een te groot risico voor de aanwezige bultvormende hoogveenvegetaties van de heideveentjes omdat deze niet tegen inundaties kunnen.

Daarnaast dient te allen tijde verstoring van de weerstandbiedende lagen te worden voorkomen. Dat risico is er vooral aan de randen van de veentjes omdat de verkitte B horizont hier hoger ligt. Het baggeren van de veentjes (delen met open water) is in de eerste plaats ongewenst omdat de weerstand hierdoor zal afnemen. Daarnaast wordt met het baggeren de standplaatsvoorwaarden voor de ontwikkeling van de kenmerkende hoogveenvegetaties verstoord. De dwarsdoorsnedes en boringen uit het onderzoek van de Bosgroep/Medusa kunnen gebruikt worden om risico's bij beheerwerkzaamheden voorafgaand aan werkzaamheden in te schatten.

Op dit moment zijn er geen aanwijzingen dat een verhoging van de stijghoogte noodzakelijk is voor behoud of herstel van de habitattypen zure vennen (H3160) en Actieve hoogvenen (H7110B Heideveentjes). Ook het verspreidingspatroon van Veenbloembies geeft hier geen aanleiding toe; in de afgelopen decennia is de grootte van de populatie stabiel gebleven. Of een verlaging van de

stijghoogte in de toekomst, bijvoorbeeld als gevolg van droogte, kan leiden tot minder stabiele waterstanden in de veentjes, kan momenteel niet worden uitgesloten. Het is daarom gewenst om meer inzicht te krijgen in het verloop van de stijghoogte in de zandondergrond.

Om de ontwikkeling van de aanwezige habitattypen, in het bijzonder die van de hoogveenvegetaties te volgen is monitoring noodzakelijk. Het huidige meetnet met één peilbuis is niet geschikt om te monitoren of de waterstanden voldoen.

Om te kunnen bepalen of de waterstanden ook in de toekomst voldoende stabiel zijn voor de aanwezige hoogveenvegetaties zijn waterstandsmetingen in alle drie de veentjes noodzakelijk. Dit kan door op een drietal locaties grondwaterstanden te meten (één locatie per veentje) met bij voorkeur een tweetal filters in aparte schutkokers. Een buis met een volledige filter boven de verkitte B om freatisch standen te meten en buis met een filter ver genoeg onder de verkitte B om meer inzicht te krijgen in de stijghoogte van de zandondergrond. In plaats van een freatische buis kan er ook voor gekozen worden om de oppervlaktewaterstanden in te meten zoals ook in dit onderzoek is gedaan. Dat levert echter wel minder direct inzicht op in de relatie tussen (grond)waterstand en vegetatie maar is vanuit praktisch oogpunt (bereikbaarheid) makkelijker te realiseren. Indien hiervoor wordt gekozen dienen op een minimaal drie locaties in of direct grenzende aan de veentjes stijghoogtes gemeten worden in peilbuizen met een filter onder de veenbasis en ruim onder de actuele gemiddeld laagste grondwaterstand. Het is hierbij raadzaam om zowel aan de boven als benedenstroomse kant van de veentjes meetpunten te plaatsen. Dat betekent praktisch gezien een stijghoogtemeting in het Zeesserven, een meting aan de bovenstroomse kant van het Besthmenerven en een meting aan de benedenstroomse kant van het Dode ven.

Literatuur

- Arts, G.H.P., E. Brouwer, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie H3160: Zure vennen.
- Bouwman, J. & M.A.P Horsthuis, 2019. Hoofdstuk 25: Mosterdveen en Besthmenerveentjes. In: Jansen, A.J.M. & A. Grootjans, 2019. Hoogvenen. Uitgeverij Noordboek.
- Dekkers, J.M.J, Stolte, J., Wösten, J.H.M., 1990. De doorlatendheid van de bodem in het natuurgebied Beerzerveld, Staring Centrum, Wageningen.
- Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie H7110B: Actieve hoogvenen (heideveentjes).
- Kieskamp, A.A.M., Smeenge, H., Koekoek, R., Bulten, G.H., 2022. Besthmenerveentjes, geofysisch en bodemkundig onderzoek. Bosgroepen en Medusa, Ede.
- Norda, L.J., Koopmans, M, Beekman, W., Vermeulen, H.J.W., Woldering, A., Maes, D., Van Diggelen, R., 2019. Omgang met boszones rondom heideveentjes, VBNE, Driebergen.
- Provincie Overijssel, afdeling Natuur en milieu, 2017. Natura 2000 beheerplan Vecht- en Beneden Reggegebied, Provincie Overijssel, Zwolle.
- Tallis, J.H. & H.J.B. Birks, 1964. The Past and Present Distribution of *Scheuchzeria Palustris* L. in Europe. *Journal of Ecology* 53(2): 287-298.
- Veen, P., G. van Dijk & M. Karsemeijer, 2014. Het Mosterdveen: een doorstroomveen op het Veluwe-massief. *De Levende Natuur*: 177-183.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991. Nederlands oecologische FLORA, wilde planten en hun relaties 4. KNNV Uitgeverij/IVN, Hilversum en Haarlem.