

# Infoblad Veldwerkplaats



## Verlanding van laagveenpetgaten

Veel petgaten (in De Wieden trekgaten geheten) in het laagveengebied zijn verland en de verlandingsvegetaties zijn verouderd. Om de veroudering van verlandingsvegetaties tegen te gaan, zijn in de afgelopen decennia veel nieuwe petgaten gegraven. Ondanks de verbeterde waterkwaliteit heeft dit niet overal geresulteerd in het op gang komen van nieuwe, jonge verlandingsvegetaties. De afgelopen jaren is er veel historisch-, veld- en experimenteel onderzoek gedaan naar de oorzaken hiervan. Ook is gekeken naar de effectiviteit van maatregelen, zoals het stimuleren van jonge verlanding door middel van vloten, het plaggen van oevers en het maaien van kraggen. Verlanding treedt echter niet overal op en kan ook erg traag verlopen. Op sommige plekken is de water- en bodemkwaliteit nog niet toereikend, in elk geval niet voor mesotrafente jonge verlandingsvegetaties (die voorkomen onder mesotrofe omstandigheden) en die zich later tot trilveen zouden kunnen ontwikkelen. Ook speelt gras door ganzen en kreeften een belangrijke rol in het uitblijven van jonge verlanding.

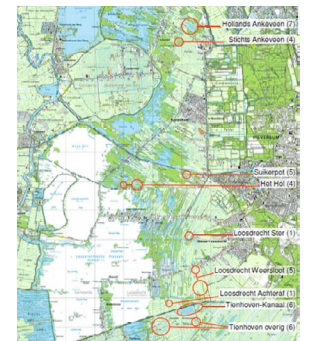
In deze veldwerkplaats zijn de resultaten van deze onderzoeken gepresenteerd en bediscussieerd en in het veld bekeken.

### Verlanding van laagveenpetgaten: inleiding op de Vechtpassen en de Hollands Ankeveense polder

Meike van den Brink (Natuurmonumenten)



Meike van den Brink



Locaties van herstel(de) petgaten

Ankeveen ligt ten noorden van de stad Utrecht, in een oud veengebied tussen de pleistocene zandgronden van de Utrechtse heuvelrug en de kleigronden van de Utrechtse Vecht. Door de vele overgangen van water, bodem en voedselrijkdom is hier een zeer gevarieerd gebied ontstaan. Dit was tot de Middeleeuwen een uitgestrekt hoogveengebied. In de 12e-14e eeuw werd het ontwaterd door middel van evenwijdige sloten, waardoor de karakteristieke langgerekte percelen ontstonden, die in gebruik genomen werden voor akkerbouw en veeteelt. Vanaf de 17e eeuw werd veen perceelsgewijs opgebaggerd voor de turfwinning en gedroogd op de oevers (legakkers). Het gebied bestaat nu voor een groot deel uit het bijna 7.000 ha grote Natura2000-gebied Oostelijke Vechtpassen. Dit gebied wordt gekenmerkt door open water, petgaten, veenbossen en polders met gras- en rietland. Vanuit de oostelijke rand kwelt er nog steeds grondwater omhoog in het plassengebied. In 1985 was er in Polder Hollands Ankeveen geen open water meer en was de petgatenstructuur niet meer te zien. Nadat het in beheer van Natuurmonumenten is gekomen, is er gewerkt aan herstel van het oude landschap, waarin alle stadia van verlanding

(open water met ondergedoken waterplanten, drijvende kraggen, trilveen, veenmosrietland, moeras, vochtig hooiland en bos) weer aanwezig zouden zijn en wat aantrekkelijk is voor recreatie. Daarom zijn hier (net als op tal van andere plekken in het Vechtplassengebied) in het grasland petgaten uitgegraven (20-120 cm diep), zo mogelijk tot op het zand, op plaatsen waar ze vroeger ook lagen. In 1989 is begonnen met rechthoekig uitgraven, uit cultuurhistorisch oogpunt, maar de verlanding bleek hierin lastig op gang te komen. In 2009 en 2010 is er ondieper en met een flauwere helling gegraven en zijn de petgaten met sloten onderling verbonden. De verlanding gaat nu beter en er komen al grote velden van Grote boterbloem voor.



Polder Hollands Ankeveen in 1985 (l) en in 2015 (r) (bron: NM)

Het beheer bestaat hier uit maaien en afvoeren rond de petgaten (in de zomer, 2x/jaar op de hogere graslanden, op grond van de natuurdoelenkaart), slootonderhoud (waar doorvoer belangrijk is, 1x/jaar of minder), het open houden van duikers en het verwijderen van bosopslag. Knelpunten zijn nog dat verlande vegetaties niet makkelijk te maaien zijn, de opslag van hout in de oevers en dat de kosten van het onderhoud behoorlijk oplopen.

### Vegetatieontwikkeling in petgaten: hoe werkt het?

Wim Weijs (vrijwillig onderzoeker)



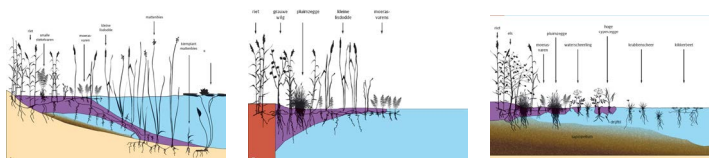
Jonge kragge (© Willem Kolvoort)



Wim Weijs

Bij verlanding spelen enkele soorten moerasplanten een grote rol. Systeembouwers, zoals Kleine lisdodde en Waterdrieblad, beginnen met drijvende wortelstokken, of met drijvende pollen, of met kruipende en vertakkende wortelstokken in de bodem of kragge, en maken het milieu geschikt voor opvolgende planten. Hun wortels hebben luchtkanalen, dus drijven makkelijk. Daarnaast wordt moerasgas gevormd door afbraak van plantenmateriaal in de zuurstofloze bodem, hetgeen er ook voor zorgt dat wortelmassa's (met ingevangen modder, strooisel en gas) makkelijk gaan drijven. Zodoende wordt een kragge gevormd die steeds dikker wordt. Het dode materiaal wordt in elkaar geperst en verandert uiteindelijk in veen.

Verlanding gebeurt vanaf de bodem (bij een flauwe helling en ondiep petgat), vanaf de oever (bij steile helling en dieper petgat) of vanuit het water (met drijftillen en Krabbenscheer). Soms is er sprake van een combinatie hiervan. Vaak echter is er geen verlanding, bijvoorbeeld door slechte waterkwaliteit of erosie (bij golfslag op oost- en noordoeveren).



Verlanding vanaf de bodem, oever en het water (© W. Weijs)

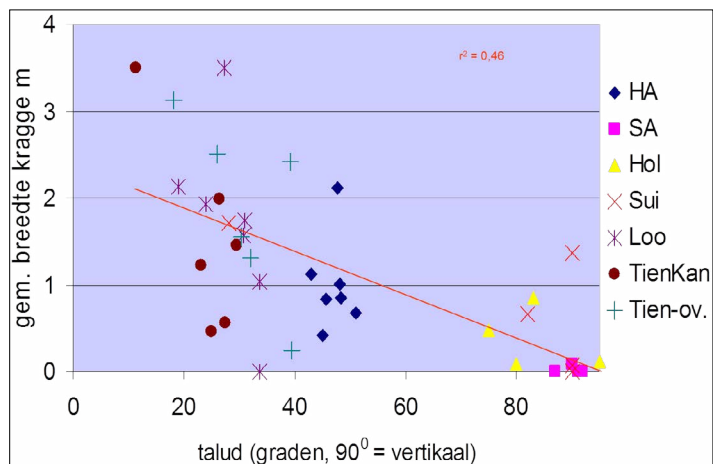
Verlanding in water begint altijd met een semi-terrestrische fase (fase 1, kragge nog onder water), gevolgd door een terrestrische fase (fase 2, kragge boven water) en tenslotte een verzuringsfase (fase 3, kragge zo dik, dat regenwater zich er in ophoopt en er veenmos gaat groeien). Welke soorten in deze fasen voorkomen, is (mede) afhankelijk van de voedselrijkdom van het water.

In eutroof (voedselrijk) water zijn belangrijke systeembouwers van fase 1: Liesgras, Moeraszegge, Riet, Grote en Kleine lisdodde, Gele lis, Pluimzegge, Krabbenscheer en Moerasvaren. In fase 2 komen daar soorten als Melkeppe, Wolfspoot, Moeraswalstro, Dikkopmos, Moeraslathyrus, Rietorchis en Echte koekoeksbloem bij. In fase 3 kan veenmosrietland ontstaan (met veenmossen, Veenpluis, Ronde zonnedaauw en Welriekende nachtorchis) en zelfs moerasheide (met Dophei en Gagel) als de kragge nog dikker en droger wordt. Het beheer bestaat uit maaien (veenmosrietland in de winter).

Onder mesotrofe omstandigheden (minder voedselrijk, zwak basisch, door kwelwater of verdund oppervlaktewater) zijn de systeembouwers van fase 1 vaak: Waterviolier, Holpijp, Snavelzegge, Paddenrus en Waterdrieblad. In fase 2 ontstaat een trilveen (bruinmosfase). Er verschijnen Draad- en Ronde zegge, Puntmos en Rood schorpioenmos. Trilveen wordt in stand gehouden door zomermaaien (bij wintermaaien ontstaat veenmosrietland). In fase 3 verschijnen de veenmossen en is ook Veenpluis een teken van verzuring. Door vermessing kan een trilveen bovendien verruigen. Zonder maaibeheer ontstaat dan een veenbos. Het beheer moet dus bestaan uit het proberen te voorkomen van verzuring en vermessing en verder uit maaien.

In een onderzoek naar verlanding in nieuwe petgaten (Weijs & van Tooren, 2014) zijn 39 petgaten onderzocht die vanaf 1989 gegraven zijn. Hieruit bleek dat:

- in de helft van de petgaten de waterkwaliteit op orde was: mesotroof (fosfaat < 0,03 mg/l) en lithocliniteit > 80 % (dus grote gelijkheid met grond/kwelwater);
- regenwater steeds vaker kwelwater verdringt (door verstening op de stuwwal en grondwaterwinning), waardoor de calciumconcentraties te laag worden voor trilveenvorming;
- de meeste petgaten zeer soortenarm gebleven zijn, vooral als de oever steil en het petgat diep was, en de legakkers verruigd of bemest waren;
- legakkers met (weer uitgelopen) bos geven schaduw en strooisel en bedreigen de verlanding van het petgat;
- de meeste water- en moerasplanten komen voor in petgaten met een flauw talud en fosforarm water;
- Riet, Grote en Kleine lisdodde worden in de zomer intensief begraaasd door ganzen, hetgeen de verlanding ernstig vertraagd of stopzet;
- Krabbenscheer (belangrijke systeembouwer) komt in de Vechtstreek wel in sloten, maar niet in petgaten voor;
- slechts in een heel klein aantal petgaten blijkt uit de aanwezigheid van mesotrofente verlanders de potentie voor trilveenvorming.



Verband tussen talud en aangroei van moerasplanten (© W. Weijs)

Op grond van bovenstaand onderzoek wordt aanbevolen dat het graven van petgaten alleen zin heeft als voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

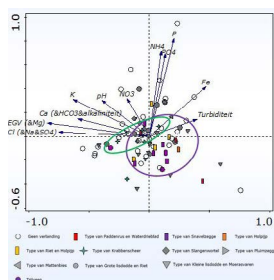
- voedselarm water (geen instroom van nutriënten uit omringende cultuurgrond);
- water met hoge lithocliniteit (inlaat van mineraalrijk grondwater ipv boezem- of regenwater);
- schuine taluds;
- smalle petgaten (< 20 meter breed, om vestiging van ganzen te vermijden) met bochtige oevers (voor luwe plekken);
- oevers vrijhouden van beschaduwing door bos.

### OBN-onderzoek Verlanding in laagveenpetgaten

Roos Loeb (onderzoekscentrum B-WARE)



Roos Loeb



PCA van het oppervlaktewater

Door het ontbreken van verlanding wordt het Natura2000-type Trilveen (H7140A) sterk bedreigd. Met financiering van het kennisnetwerk OBN en Waternet (waterbeheerder van de Oostelijke Vechtplassen) heeft een consortium van onderzoeksinstituten een 3-jarig onderzoek uitgevoerd (Loeb et al, 2016). Dit heeft zich gericht op de verlanding in het verleden (tussen 1920 en 1960, voor de grote vervuiling), de huidige verlanding en welke maatregelen de verlanding kunnen bevorderen (zie de presentatie van Jeroen Geurts).

Met behulp van luchtfoto's is de verlanding in een aantal petgaten vanaf 1936 gereconstrueerd aan de hand van de ligging van de oevers. Daaruit bleek dat de verlanding eerst snel verliep, maar vanaf de jaren '60 langzamer ging of stagneerde, omdat er toen sterk vervuild (fosfaatrijk) rivierwater werd ingelaten. Sinds 2000 is de waterkwaliteit aanzienlijk verbeterd.

Het onderzoek naar de huidige verlanding laat zien dat er in de helft van de nieuwe petgaten in de Westbroekse Zodden verlanding optreedt (tot 50% in 11 jaar tijd), maar in de andere helft dus niet. Verlanding door Krabbenscheer vindt vooral plaats in andere gebieden (Wieden-Weerribben). Laagveendeskundigen geven als mogelijke verklaringen hiervoor:

- dat de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem nog niet geschikt is (door erfenis uit het verleden);
- de sterke afname van de kwelinvloed in de Oostelijke Vechtplassen;
- oevers van petgaten zijn te eutroof door landbouw en veraarding (door waterpeilverlaging), waardoor snelgroeiende soorten verlanders wegconcurreren;
- dispersieprobleem door achteruitgang van soorten in het verleden;
- vraat door watervogels, Amerikaanse rivierkreeften en muskusratten.

Uit een veldonderzoek in 80 Nederlandse petgaten bleken grote verschillen ten aanzien van verlanding te bestaan, die inderdaad verklaard konden worden met bovengenoemde hypothesen. Vooral het effect van begrazing door de Amerikaanse rivierkreeft (ook juvenielen) op Krabbenscheer was groot. Verlanding treedt dus niet overal op waar de abiotische omstandigheden goed zijn. PCA's gaven aan dat vooral het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV), fosfaatgehalte (P) en kwel (Ca, HCO<sub>3</sub>, Fe) bepalend zijn: hoe lager de nutriëntenconcentraties en hoe hoger de kwelindicatoren, hoe groter de kans is op mesotrafente jonge verlandingstypen met de hoogste potentie voor de ontwikkeling van trilveen. De meeste van deze typen ontstaan in eerste instantie door

soorten die in de zandbodem wortelen, dus moeten de petgaten niet te diep zijn en een flauwe oever hebben. Verlandingen door Krabbenscheer, waarop ook trilveen kan ontstaan, hebben meer nutriënten nodig.

### Experimenteel onderzoek: sturen van successie met vloten, plaggen en maaien

Jeroen Geurts (Radboud Universiteit)



Vlot met anti-graas bescherming



Jeroen Geurts

Een belangrijk onderdeel van het OBN-onderzoek bestond uit veldexperimenten om de successie op gang te brengen.

Op 40 vloten van riet met drijvers van hout of PVC, die iets onder of boven de waterlijn lagen, zijn verschillende systeembouwers uitgeplant, om kraggevorming te stimuleren. Om de helft van de vloten werd een kooi geplaatst tegen vraat door watervogels en vissen. Er bleek een groot verschil in groei tussen de verschillende water- en oeverplanten. In het kader van Life werden ook grote vloten van 100m<sup>2</sup> ingericht met meststoffen, zaden en anti-graaskooien. Na twee jaar bleek de bedekking, biomassa en vaak ook de soortenrijkdom binnen de anti-graaskooien hoger te zijn dan erbuiten, en in eutrofe en ondiepe petgaten groter dan in mesotrofe petgaten. De soortenrijkdom was in mesotrofe petgaten wel hoger. Krabbenscheer was in veel gevallen verdwenen door vraat. Op plaatsen met geschikte abiotische omstandigheden was vaak weinig begroeiing en waren nauwelijks doelsoorten. Met vloten lijkt op korte termijn geen trilveenvorming gestimuleerd te kunnen worden.

Proeven met het afplaggen van verschillende oevers en het daarop inplanten van systeembouwers lieten zien, dat het afplaggen van de toplaag zinvol is wanneer er veel nutriënten in de toplaag zitten, en dat verlanding sneller verloopt langs een flauwe oever. Ook hier bleek bescherming tegen begrazing positief te werken.

Het effect van maaien van watervegetaties werd getest in een mesocosmos experiment. Dit liet zien dat maaien veenvorming bevordert en een diepere ligging in het water. Wellicht zorgt het ook voor een stevigere en dichtere wortelmat. Bij ontwikkeling naar trilveen is al vroeg een maaibeheer nodig. Op dunne kragge eerst in de winter (bij ijs) maaien, maar daarna in de zomer, met giek of amfibisch rupsvoertuig.



experiment met vloten



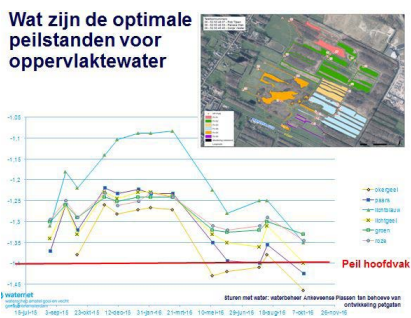
maaibeheer op trilveen

## Sturen met water: het waterbeheer in de Ankeveense Plassen ten behoeve van de ontwikkeling van petgaten

Winnie Rip (Waternet)



Winnie Rip



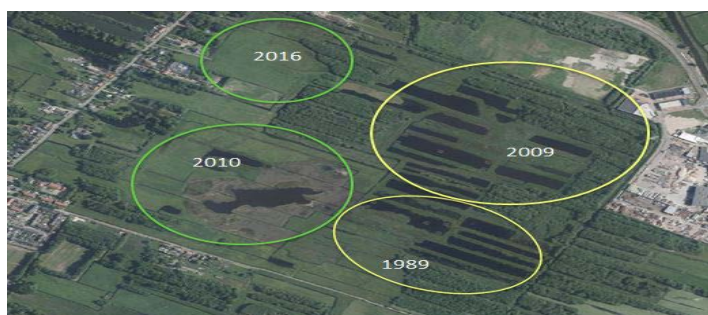
sturen met water in de Ankeveense Polder

Het water in de Hollands Ankeveense Polder wordt op een vast peil van -1,41 meter gehouden en bij het gemaal continu geregistreerd. In het oostelijke deel van de polder wordt met de hand de stand van het oppervlaktewaterpeil gemeten, omdat deze petgaten gedeeltelijk hydrologisch geïsoleerd zijn. De aan- en afvoer zijn sterk geremd en daardoor hebben ze een hoger oppervlaktewaterpeil met meer fluctuatie. In de winter is de oppervlaktewaterstand ca. 10-20 cm hoger dan in de zomer en in de oudste, zuidelijke petgaten (die volledig hydrologisch geïsoleerd liggen) is de waterstand hoger dan in de jongste petgaten (die door sloten met elkaar en met het westelijke deel van de polder verbonden zijn).

In het hele gebied komt kwelwater omhoog. De zuidelijke petgaten hebben een relatief hogere fractie regenwater vanwege de hydrologische isolatie: hierdoor stijgt het peil na regen en wordt de kwel weggedrukt. In de noordelijke petgaten is het EGV- en Ca-gehalte hoog. In alle petgaten is het P-gehalte laag (dus goed).

De noordelijke petgaten zijn relatief ondiep en hebben een zandige bodem. Hierdoor komt meer kwel omhoog en zijn er dus goede kansen voor verlanding met Snavelzegge, Paddenrus en Holpijp en het ontstaan van trilveen daarna. In de middelste petgaten zijn ook goede kansen op de ontwikkeling van gebufferde jonge verlandingsvegetaties, maar wel een kleinere kans op het ontstaan van goede kwaliteit trilveen. De zuidelijke 'veen'petgaten hebben een regenwaterkwaliteit en het enige type jonge verlanding dat hier zal kunnen ontstaan is verlanding met Kleine lisdodde en Moerasvaren. Hier is in de huidige situatie geen kans op de ontwikkeling van trilveen. In alle onderzochte petgaten is de kans op het ontstaan van Krabbenscheervelden klein. Het water is te voedselarm en bevat te weinig CO<sub>2</sub>, waardoor planten in het voorjaar niet boven kunnen komen. Ook is de kaliumconcentratie bijzonder laag, terwijl Krabbenscheer daar een vrij grote behoefte aan heeft.

Er zijn dus zeker trilveenpotenties in het noordelijke deel en misschien ook in het middendeel, hoewel de bodem daar veengrond is. Overwogen kan worden om het noordelijke kwelwater naar de zuidelijke petgaten te leiden. Maar blijft het dan zo kalkrijk, en is het effect op de veenbodem mogelijk eutrofiering door afbraak van de veengrond? En welk waterpeil zou het meest gunstig zijn voor het zuidelijke deel? Er volgde daarop een discussie met de zaal.



Liggings excursiegebied met jaartal van opengraven (© NM)

## Discussie

Bovengenoemde informatie en vragen riepen op tot discussie, die ook ging over de verschillen tussen laagveengebieden en het beheer ervan. In Vlaanderen is het laagveenlandschap veel kleinschaliger en is het vrijwel niet afgegraven; het bestaat slechts uit een smalle strook langs de rivieren, met wel een sterke gradiënt loodrecht op de rivier. In De Wieden is het laagveenlandschap juist veel grootschaliger. Opgemerkt werd dat het soms goed is om de tijd te nemen om ontwikkelingen te zien, ook bijvoorbeeld voor vogels, en men niet te snel weer nieuwe variaties moet bedenken en resultaat moet willen zien van ingrepen. Maar soms is blijven experimenteren juist goed.

## Veldbezoek aan de polder Hollands Ankeveen

Na deze lange ochtend met lunch liepen we via Stichts End door Ankeveen naar de Stichtse Kade, vanwaar we aan de noordzijde van de weg de polder Hollands Ankeveen bezochten in 2 groepen, onder leiding van beheerders van Natuurmonumenten en de sprekers van het ochtendprogramma.



Ingang polder Hollands Ankeveen vanaf de Stichtse Kade

Al gauw kwamen we bij een petgat waar een experiment met vloten was gedaan. De deelvlotjes waren redelijk begroeid en afzonderlijk niet meer zichtbaar. Maar de begroeiing kwam nog niet verder dan het vlot. Er ontstond een discussie over deze manier van het bevorderen van verlanding, die eindigde met de opmerking dat dit toch wel erg tuinieren was.

Een deel van de oever was hier niet gemaaid, om zoveel mogelijk variatie te krijgen.



Vlot met begroeide deelvlotjes

Even verderop lag een vlot waarin de deelvlotjes weinig begroeid waren. Dit vlot ligt in een groot en diep petgat, waarin vaak watervogels (zwanen, ganzen) aanwezig zijn, dus hier zal zeker sprake zijn van vraat. Ook is hier veel invloed van de wind, wat gevolgen heeft voor de groei van oevervegetatie.



Vlot met weinig begroeide deelvlotjes. Inzet: Amerikaanse rivierkreeft

Op diverse plaatsen werd de EGV gemeten, evenals de temperatuur en het zuurstofgehalte van het water. Bij officiële waterstandmeetpunten (herkenbaar aan de schuinstaande palen) werd de waterstand gemeten.



Meting van de EGV (links) en de waterstand (rechts)

In 1989 zijn de eerste petgaten gegraven, volgens het oorspronkelijke systeem van rechthoekige vormen en diepe gaten. Deze liggen aan de zuidkant van het gebied. De noordelijke petgaten zijn gegraven in 2009, 2010 en 2016 en dus veel jonger. Met opzet is hier ondieper gegraven en met een flauwere helling. Dit bevordert de verlanding in gunstige zin.

Bij een petgat dat in 2009 is gegraven tot op de ondiepe, zandige bodem, konden we zo het water in lopen. Hier groeit volop Paddenrus, Snavelzegge en Holpijp. De oever en zo veel mogelijk van de watervegetatie worden jaarlijks gemaaid. We discussieerden over de mogelijkheid of hier zich trilveen zou kunnen ontwikkelen op de zandbodem. Uit de EGV- en temperatuurmeting was af te leiden dat hier sprake is van kwelwater.

Aan de noordrand van het gebied zagen we moerasbos. Tot de herinrichting van dit gebied waren alle voormalige petgaten hiermee begroeid. Door het uitgraven van de oude petgaten is er weer meer openheid en variatie in het gebied gekomen. Ook wordt het kwelwater

nu beter benut, doordat de petgaten met duikers met elkaar verbonden zijn. Water van buiten wordt zo veel mogelijk tegen gehouden.



Jong, ondiep petgat uit 2009 met flauwe helling en zandbodem



Moerasbos aan de rand van het gebied

### Meer informatie

**Veldwerkplaats:** 23 november 2016 in gebouw Ankeveense IJclub (Ankeveen) en polder Hollands Ankeveen (onderdeel van natuurgebied de Ankeveense Plassen)

**Sprekers:** Meike van den Brink (Natuurmonumenten), Wim Weijs (vrijwillig onderzoeker), Roos Loeb (onderzoekscentrum B-WARE), Jeroen Geurts (Radboud Universiteit) en Winnie Rip (Waternet)

#### Relevante literatuur/info:

- Weijs, W., 2011. Natuur & landschap van de Vechtstreek. KNNV Uitgeverij.
- Weijs, W. & B. van Tooren, 2014. Verlanding in nieuwe petgaten van de Oostelijke Vechtstreek. De Levende Natuur 2014, 115 (2): 42-48.
- Loeb, R. e.a., 2016. Verlanding in laagveenpetgaten, Speerpunt voor natuurherstel in laagvenen. Rapport 2016/OBN208-LZ. OBN, Driebergen.
- <https://www.natuurmonumenten.nl/project//nieuw-leven-in-het-veen-new-life-dutch-fens/nieuw-leven-in-het-veen-oostelijke-vecht-plassen>
- [www.veldwerkplaatsen.nl](http://www.veldwerkplaatsen.nl)

**Tekst en beeld:** Cora de Leeuw

## Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9  
3972 NG Driebergen  
info@vbne.nl  
www.vbne.nl



De veldwerkplaatsen worden in opdracht van de VBNE georganiseerd door de Unie van Bosgroepen.

**Veldwerkplaatsen**  
www.veldwerkplaatsen.nl

