

**Advies betreffende de mogelijkheden voor een eventuele herinrichting/omleiding van de 'Gorengracht' in functie van het herstel van voedselarme venecosystemen op het Tielenkamp (Tielen – Provincie Antwerpen)**

Nummer:	<b>INBO.A.2010.112</b>
Datum:	12/04/2010
Auteur(s):	Piet De Becker
Contact:	Johan Peymen – johan.peymen@inbo.be
Kenmerk aanvraag:	/
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos Beheerregio Turnhoutse Kempen T.a.v. Kris Rombouts ANB – Centrale Diensten Parklaan 49/1 2300 Turnhout Kris.rombouts@lne.vlaanderen.be
Cc:	/

## **AANLEIDING**

De 'gorengracht' op het militair domein van Tiel en verbindt enkele vendepressies (die recentelijk binnen het DANAH project werden hersteld) en zorgt voor de afwatering ervan naar de Grote Kaliebeek. Naast de drainerende werking is ook de instroom van landbouwwater vanuit een landbouwenclave ten noorden van het Tielenkamp – via deze gracht - een potentieel probleem.

## **VRAAGSTELLING**

Dit advies schetst het probleem met het landbouwwater en de mogelijkheden voor een eventuele herinrichting of omleiding van deze 'gorengracht', met het oog op het voorkomen van de instroom van aangerijkt landbouwwater. Dit met het oog op behouden van geschikte randvoorwaarden voor het herstel van voedselarme venecosystemen binnen het militair domein.

## **TOELICHTING**

### **1. Ecohydrologische problemen bij het herstel van de vennen in het kamp van Tiel en**

In het Kamp van Tiel en werd in het kader van het DANAH-project gestart met het herstel van het Diepgoor naast een aantal andere naburige vennen en vochtige heideterreinen. Aan de basis van dit herstel lag een studie naar de opmaak van een standaardprotocol voor het herstelbeheer van natte heideterreinen en vennen waarin het venherstel van het kamp van Tiel en een casus was (Laurijssens et al. 2007). Hierin werd het hydrologische systeem van het gebied uitgebreid beschreven. Bij de opmaak van het bestek voor het uitvoeren van de herstelwerken werd advies gevraagd aan het INBO (INBO.A.2008.157). Eén van de belangrijkste problemen was de waarschijnlijke instroom van landbouwwater in het herstelde vennensysteem, indien er niets zou gebeuren aan de jaarlijkse afvoer van een kleine resterende landbouwenclave aan de noordzijde van het Galgeoor.

Een oplossing bieden aan dit probleem is van uitzonderlijk belang voor het welslagen van het hele project; immers door het herstel van de destijds drooggelegde vennen ontstaat een traag doorstromend systeem van "waterreservoirs". Er werd ingeschat dat er vrij weinig water het systeem zal verlaten via oppervlakkige afvoer. De grote meerderheid van het water zal het systeem verlaten via infiltratie naar het freatische grondwater.

### **2. Situatieschets**

Het Diepgoor en aanpalende vennen liggen niet in een vallei, maar wel bovenop de heuvelrij die de waterscheiding vormt tussen de Grote Kaliebeek in het oosten en de Aa in het westen.

Het gebied vormt een infiltratiegebied en bestaat volledig uit fijne zanden van het (geologische) lid van Hemeldonk. Dat zijn fijne Glauconiethoudende zanden.

Omstreeks 1850 werd het gebied grotendeels en grondig drooggelegd. Daarbij werden grachten gegraven die de verschillende vennen verbonden. Deze verbindingsgrachten werden vervolgens dwars door de oostelijke duinengordel gegraven om het gebied te kunnen ontwateren in de richting van de Grote Kaliebeek. Op die manier werd het freatische peil in het gehele watervoerende pakket (Lid van Hemeldonk) gevoelig verlaagd. Het resultaat was dat de vennen gedurende meer dan 150 jaar droog gezet werden. De diepste delen van het ven werden vergraven tot een rabattenstructuur (dichte opeenvolging van hoger gelegen ruggen en daartussen diepe sloten. Op die manier kon tot op de (voormalige) venbodem, naaldhout worden aangeplant. De karakteristieke soorten van vochtige heide en venoevervegetatie waren nog her en der te

vinden in en aan de rand van de vele slootjes. Omwille van de ontwatering was er voor de aanvang van de werken in de zone van het Diepgoor sterk gedegradeerde vochtige heide en dito venoevervegetatie aanwezig. Bij het venherstel werden de bomen in en rondom het gebied van het Diepgoor volledig verwijderd.

Het welslagen van venherstel hangt in zeer grote mate af van de abiotische omstandigheden die heersen na de herstelwerkzaamheden.

Gunstige abiotische omstandigheden voor het ontwikkelen van venoevervegetatie (naar: Bosman et al. 1999; van Kleef en Esselink 2004; De Becker et al. 2006; Laurijssens et al 2007) zijn:

\* Een watertafel die ten minste een belangrijk deel van het jaar boven het maaiveld uitstijgt. Peilschommelingen zijn niet nadelig, integendeel. De zone waarin het water schommelt is net de zone waarin de venoevervegetatie tot ontwikkeling kan komen.

\* Het water moet helder zijn (zo weinig mogelijk zwevend materiaal). Dat betekent dat er zo weinig mogelijk materiaal in suspensie mag kunnen gaan. Zand suspendeert niet (of nauwelijks). Organisch materiaal en klei/leem gaan vlot in suspensie en blijven geruime tijd in de waterbalk aanwezig. Hoe minder organisch materiaal en klei/leem hoe groter de kans op langdurige helder water omstandigheden.

\* Het water moet zuurstofrijk zijn. Onder aerobe omstandigheden is de ontwikkeling van (toxische) sulfiden onbestaande. Zuurstofrijk water en organisch materiaal zorgen voor een vlotte afbraak van organisch materiaal; eenmaal de zuurstof verbruikt en er is nog organisch materiaal (en stikstof en of fosforverbindingen) aanwezig, wordt overgeschakeld op anaerobe afbraak waarbij sulfiden vrijkomen.

\* Het water moet vrij mineraalarm zijn. Aan deze voorwaarde is hier voldaan

\* Het water moet strikt nutriëntenarm zijn. Zo niet treedt er naast het direct "bemestende" effect ook nog sulfidenvorming op bij anaerobe afbraak van organisch materiaal

\* Er moet windwerking kunnen optreden, waardoor de standplaats telkens opnieuw in pioniersituatie wordt gebracht. Windwerking betekent verwijderen van bomen en struiken uit de onmiddellijke omgeving van het ven.

Om na te gaan of de abiotische omstandigheden voor het venherstel in het Diepgoor gunstig zouden kunnen worden, werd in 2007 dit gebied grondig bekeken als gevalstudie in het kader van de opmaak van een standaardprotocol voor het herstelbeheer van natte heide en vennen (Laurijssens et al 2007). Uit die studie kwam het volgende naar voor:

\* Watertafelschommelingen: geen probleem. Intussen is dat ook al bewezen. Sinds september van vorig jaar werd de diepe ontwatering van het gebied opgeheven. De winter 2008-9 was niet eens een bijzonder natte winter, toch herstelde het ven zich tot een maximale oppervlakte van 6 Ha zoals voorzien. In de zomer van 2009 droogde het ven net niet volledig terug uit. Dat is niet abnormaal gezien de wel erg droge zomer dit jaar. In 30 jaar grondwaterpeilmetingen in natuurgebieden in Vlaanderen (bron: WATINA databank INBO) is dit pas de tweede keer dat dergelijke omstandigheden zich voordoen in Vlaanderen. 2003 was nog net iets droger.

\* Helder water: daarom werd specifiek geadviseerd om alle bomen en struiken rond het ven te verwijderen, het plagsel te verwijderen en in de slootjes en grotere sloten eerst grondig slib te ruimen. Er wordt van uitgegaan dat dit allemaal grondig gebeurt is.

\* Zuurstofrijk water. In natuurlijke omstandigheden kan, ervan uitgegaan worden dat vennen zuurstofrijk water bevatten. Enkel als er biologische of chemische redenen zijn om zuurstof te verbruiken (eventueel op te gebruiken) kan dit aanleiding geven tot zuurstofarme omstandigheden. Daarom is het van belang dat er organisch materiaal aanwezig is in het water. Als er aanwezig is, dan kan dit afgebroken worden en leiden tot zuurstofarm water, en in combinatie met de aanwezigheid van stikstof- en fosforverbindingen leiden tot sulfidenvergiftiging en bijgevolg het afsterven van venoevervegetatie. Organisch materiaal zou er aanwezig zijn als de werken niet uitgevoerd werden. Aangezien er specifiek gevraagd werd in het bestek dat alle organisch materiaal grondig diende te worden verwijderd, kon er redelijkerwijs vanuit gegaan worden dat dit het geval zou zijn. Volledig vrij van organisch materiaal kan een ven nooit zijn.

\* Nutriëntenarm water: Daarom is de totale afwezigheid van nutriënten van groot belang. Er werd nagegaan of er nutriënten aangevoerd worden via het grondwater. Dat bleek helemaal niet het geval te zijn. Aangezien het ven in infiltratiegebied ligt, verloopt er geen grondwaterstroming naar het gebied maar alle stromingen lopen (onder- en bovengronds) uit het gebied weg. Er bestaat nog een reëel risico dat er uitspoeling optreedt vanuit een kleine landbouwenclave aan de noordkant van het Diepgoor, net buiten het militaire domein. Er heeft tot op vandaag geen meetbare uitspoeling plaatsgevonden, maar bij wijziging van teelt of bemestingsdosis is het gevaar daarop niet denkbeeldig. Om dat gevaar te beperken werd voorgesteld om die kleine landbouwenclave aan te kopen. Dit voorstel werd vorig jaar afgewezen. De enige optie die dan mogelijks nog rest is om het landbouwwater om te leiden via een nieuw te graven gracht naar de oostelijk gelegen baangracht langs de baan Zevendonk – Tielen. Daartoe zijn bijkomende topografische opmetingen noodzakelijk (zie verder).

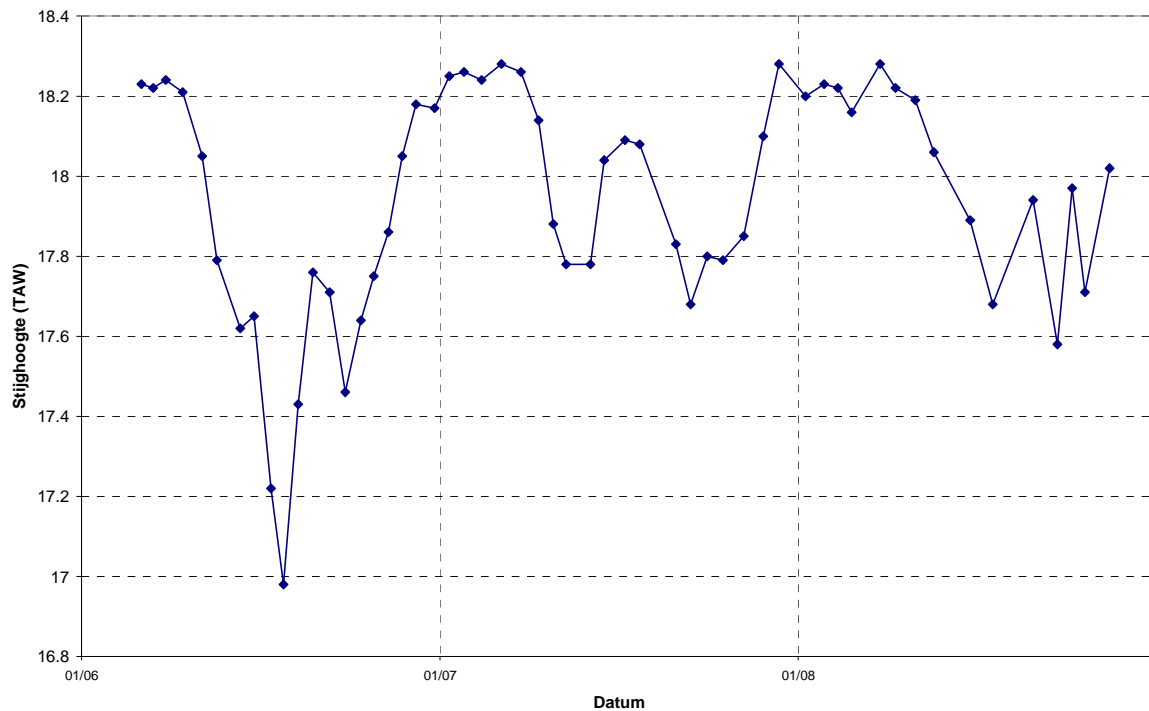
\* Mineraalarm water: werd gemeten en is wel degelijk het geval.

\* Windwerking: het verwijderen van bomen en struiken in het zuiden, oosten en westen van het Diepgoor moet dat garanderen. Enkel in het noorden staan er nog bomen en struiken. Deze zouden in een volgende fase verdwijnen.

Samenvattend : als er vanuit gegaan wordt dat het uitgraven van het plagsel in de nieuw aan te leggen vennen grondig gebeurde, en dat een voldoende ruime zone rond de vennen ontbost en afgeplagd wordt, en als de doorsteek door de duinen gedicht wordt waardoor de uitstroom van water uit het gebied alleen nog maar kan verlopen via de vroegere overloop naar de Grote Kaliebeek, dan is het enige resterende probleem het verhinderen van instroom van met nutriënten beladen landbouwwater in het vernieuwde vennensysteem. Dat kan door omleiden van het landbouwwater naar de baangracht langs de baan Zevendonk-Tielen maar beter nog door te vermijden dat met nutriënten vervuild oppervlaktewater ontstaat (nulbemesting of verplaatsen van landbouwactiviteit)..

### **3. Topografische opmetingen**

In onderstaande figuur is de tijdreeks van de stijghoogte (in m TAW) weergegeven van de grondwaterpeilen ter hoogte van de noordgrens van het militair domein (Tielenkamp) en de zuidgrens van het landbouwgebied van Zevendonken. Daarop is te zien dat tijdens de winter het grondwater boven de 18.2 m TAW uitstijgt en in de zomer kan wegzakken tot ca. 17 m TAW. Dat is wel het peil voor de heraanleg van de vennen. Door de heraanleg van de vennen (en het wijzigen van de drainageniveaus, is het dalen van de grondwatertafel in de zomer aanzienlijk beperkt tot boven de 17.5 m/



Figuur 1: stijghoogte in meter TAW van het grondwater ter hoogte van de noordgrens van het militaire domein en de zuidgrens van het landbouwgebied van zevendonken, waar het landbouwwater het landbouwgebied verlaat.

Bijkomende nauwkeurige topografische opmetingen uitgevoerd door het INBO in mei 2009, leveren een bodempeil van de baangracht langsheen de baan Zevendonk-Tielen van 17.9 à 18 m TAW. De baangracht heeft bovendien nauwelijks verval naar het zuiden, langs waar ze ontwaterd in de richting van de Kaliebeek. Theoretisch is het mogelijk om een ontwateringsgracht te graven die langs de noordgrens van het militair domein (en langs de zuidgrens van het landbouwgebied) loopt en middels een duiker onder de weg door te gaan om zo in de oostelijk van de weg gelegen baangracht uit te komen.

De winterpieken van het landbouwwater zouden kunnen afgevoerd worden.

Daar zijn echter verschillende kanttekeningen bij te plaatsen:

- Het peilregime van het drainagewater in de bewuste baangracht is niet bekend. Het is met andere woorden niet geweten of er al dan niet tijdelijk grote hoeveelheden water doorlopen of niet. Als dat het geval zou zijn, dan kan er reflux optreden waardoor er water van de baangracht het gebied kan instromen. De kwaliteit van het water dat afgevoerd wordt in de baangracht is evenmin gekend. In het slechtste geval treed reflux op met vervuild water. Dat komt in de herstelde vennen terecht, wat ongewenst is
- De gracht zal waarschijnlijk alleen in het winterhalfjaar effectief zijn (waarschijnlijk – omdat het peilregime in de ontvangende baangracht niet bekend is). Het landbouwwater is echter vroeg in het vegetatieseizoen en in de zomer ook en dikwijls zwaarder belanden met nutriënten. Dat water kan onder de huidige omstandigheden niet afgevoerd worden. Omafvoer verder in het vegetatieseizoen mogelijk te maken moet onderzocht worden in hoeverre de baangracht verder kan verdiept worden zonder dat er problemen ontstaan met de wegen en zonder dat er bijkomende ecologische problemen ontstaan in de richting van de vallei van de Kaliebeek.
- Om de gracht aan te leggen moet een duingordel doorgraven worden die op de noordgrens van het militaire domein ligt. Het diepste deel van het traject zou ruim anderhalve meter diep zijn. Om in zandgrond voldoende stabiele grachtkanten te maken moet een flauwe helling aangehouden worden, wat vrij veel ruimtebeslag zou inhouden.

- Door het herstel van de vennen in het militaire domein is het te verwachten dat het zomerpeil hoger wordt dan 17.6 meter TAW. Door de aanleg van de verbinding tussen het landbouwgebied en de baangracht, zou een bijkomend drainagekanaal ontstaan dat een lagere drempel heeft dan de huidige uitstroomopening, wat uiteraard niet wenselijk is. Dit zou het vulpeil van de vennen naar beneden trekken.
- De aanleg van de verbindingsgracht zal voor jaarlijks onderhoud zorgen wil ze functioneel zijn. Niet alleen de verbindingsgracht maar ook de baangracht dient strikt onderhouden te worden. Als strikte opvolging van onderhoud uitblijft, functioneert het systeem niet en zal er toch nog landbouwwater in de vennen terecht komen.

## CONCLUSIE

De aanleg van een drainagegracht langsheen de noordgrens van het militaire domein is theoretisch een gedeeltelijke oplossing voor het afvangen van een deel van het met nutriënten beladen landbouwwater, maar veroorzaakt naar alle waarschijnlijkheid op zijn beurt een reeks andere problemen. Bovendien lijkt dit, gezien de bovenstaande argumentatie, geen duurzame oplossing.

De instelling van nulbemesting op of aankoop van het vrij kleine landbouwperceel (ca. 1 ha) lijkt veruit de meest eenvoudige, beste en zeker de meest duurzame oplossing.

## REFERENTIES (publicaties, databanken, websites)

Bosman W., van Turnhout C. & Esselinck H. 1999. Effecten van beheersmaatregelen op diersoorten. Standaard meetprotocol Fauna (SMPF) en Richtlijnenprogramma Uitvoering Herstelmaatregelen Fauna (RUHF). Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen.

De Becker P.; Denys L.; Packet J.; Batelaan O. & Mertens W. 2006. Ecohydrologische studie Life Zuiderkempen (Hulshout, Herselt & Aarschot) in het kader van het Life natuurproject "herstel van basenrijke moeras- en heide-ecosystemen in de zuiderkempen. Eindrapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2006.41.

Laurijssens G.; De Blust G. & De Becker P. 2007 Opmaak van een standaardprotocol voor het herstelbeheer van natte heideterreinen en vennen en toepassing ervan op Groot & Klein Schietveld, Tielenkamp en Tielenheide. Deel II. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2007.41

Laurijssens G.; De Blust G. & De Becker P. 2008. Al dan niet uitsparen van specifieke deelzones ten behoeve van fauna-elementen bij venherstel in het militair domein te Tielen. INBO.A.2008.153.

van Kleef H. & Esselink H 2004. analyse van de effecten van herstelmaatregelen in zwak gebufferde oppervlaktewateren. Een vergelijkend onderzoek in vier vennen waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd. Expertisecentrum LNV Ede, Nederland.

## BIJLAGEN

/