

**Algemene gegevensverstrekking van het  
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek  
INBO.A.2009.107**



**Concept voor de studie naar abiotiek van het ANB  
domein Warmbeek in de omgeving van de Achelse Kluis  
(Limburg)**

Nummer: INBO.A.2009.107  
Datum: 18/05/2009  
Auteur: Piet De Becker  
Geadresseerde: Katia Nagels & Elvira Jacques ANB Limburg –  
Beleid  
Koningin Astridlaan 50 bus 5  
3500 Hasselt  
Datum van Aanvraag: 13 februari 2009  
Aantal pagina's: 7  
cc. Carl De Schepper, ANB, Centrale Diensten

## **Vraagstelling**

In het kader van een Grensoverschrijdend Ecologisch Basisplan (GEB) Leenderbos/Groote Heide/Achelse Kluis, dient onderzoek te gebeuren naar de abiotische potenties voor het herstel van een aantal Europese habitats voor dit SBZ-gebied. Dit GEB is een plan dat in uitvoering van Benelux grensoverschrijdende samenwerking beoogt om natuurstreefbeelden beter op elkaar af te stemmen en tot gemeenschappelijke Natura 2000 doelen te komen. Het GEB bestaat uit een samenwerking tussen ANB, VLM, LNV en de Nederlandse provincie Brabant. Voor wat betreft het specifieke onderzoeksgebied wordt gestreefd naar een afstemming in visie tussen de beherende instanties (Staatsbosbeheer en ANB).

Aan het INBO werd advies gevraagd in verband met de inhoudelijke omschrijving van de studieopdracht.

## **Probleemschets**

De 60 Ha die ANB in eigendom/beheer heeft in het gebied van de Warmbeek ter hoogte van de Achelse kluis, bestaan uit een paar tientallen verschillende gebruikseenheden met een diverse voorgeschiedenis van ontginning en landgebruik. Oud bos is er niet aanwezig, er resteren nog een aantal hectare vochtige en droge heide en een paar relatief jonge bosaanplanten, beiden op terreinen die naar alle waarschijnlijkheid in het verleden nooit geploegd werden. Het overgrote deel van de oppervlakte is voor korte of langere tijd bewerkt. De natuurlijke hydrologie van het gebied werd zeer grondig gewijzigd. Er mag van uitgegaan worden dat het hele gebied momenteel een grondwatertafel kent die aanzienlijk veel lager is dan pakweg 50-60 jaar geleden.

In het gebied lijkt er sinds de jaren 50 een sterke ontginning geweest te zijn. Een groot aantal terreinen waren tot voor kort in gebruik als akker of tijdelijk grasland. Het is te vrezen dat er slechts een zeer beperkte oppervlakte nooit werd geploegd (de resterende heideterreinen en waarschijnlijk ook de jonge bosaanplantingen). Over de gebruikte hoeveelheden mest is er geen informatie beschikbaar.

Het probleem met ploegen is dat er door die bewerking een toplaag of bouwvoor ontstaat waarin het substraat intens gemengd werd met organisch materiaal, al dan niet met extra bemesting onder de vorm van extern aangevoerd organisch materiaal, dierlijke mest of minerale meststoffen. Dat zorgt ervoor dat de bouwvoor bijzonder voedselrijk wordt. De abiotische standplaatskarakteristieken zijn dan zodanig veranderd dat de locaties in kwestie niet meer onmiddellijk geschikt zijn voor het halen van natuurbehoudoelstellingen in de voedselarme sfeer (droge en vochtige heide, venoevervegetatie, heischrale of struisgraslanden, ...).

Met deze studie wordt gepoogd om:

- na te gaan waar de verstoorde/niet verstoorde terreinen liggen,
- wat de graad van verstoring is,
- of en hoe de verstoring ongedaan kan gemaakt worden,
- welk soort ecosysteem er kan hersteld worden en wat de natuurbehoudpotenties zijn
- een eerste inschatting te maken van de budgettaire en andere inspanningen er nodig zijn om die doelen te behalen

## Voorstel van inhoud van de studie

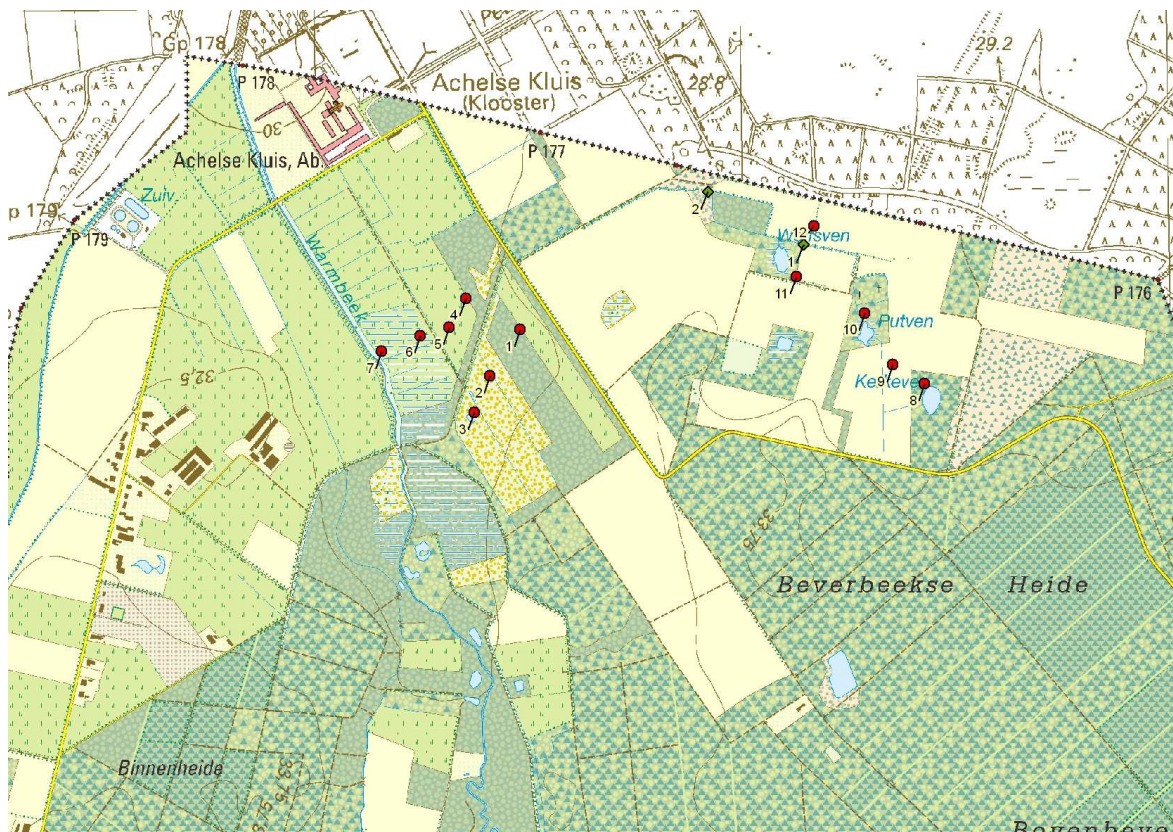
Voor het halen van de hierboven geformuleerde doelstellingen zijn drie onderzoeksluiken nodig

### 1. Hydrologisch onderzoeksluik

Beschikbare informatie:

In het gebied staan 12 piëzometers waarvan de eerste 7 geplaatst werden in december 1999. Ze werden opgemeten tot einde 2005. Op 13 maart 2009 werd het netwerk hersteld en uitgebreid tot 12 piëzometers en twee peilschalen. Halverwege april 2009 werden alle buizen topografisch ingemeten. De metingen werden terug hervat. In drie buizen werden automatische druksonden gehangen die 2 maal daags (12.00 u en 00.00 u) meten.

Op 20 april 2009 werden tevens van alle grondwatermeetlocaties stalen genomen voor chemische analyse. De gegevens zijn er vandaag nog niet, maar zullen kortelings beschikbaar zijn.



Figuur: Locatie van de meetpunten (rode cirkels zijn piëzometers, groene ruitjes zijn peilschalen)

Tabel: definities van de grondwater (WARP)- & oppervlaktewater (WARS) meetlocaties

ID	TAWZero	DeltaH	TAWground	L buis	L filter	LamOost	LamNoord	Diam.r	Opmerk1	DiverEigenaar	DiverType	DiverSerieNr
WARP001X	30.561	0.93	29.637	2.36	0.3	228506.66	221097.25	4				
WARP002X	30.469	0.32	30.149	1.02	0.3	228435.58	220988.81	4				
WARP003X	30.889	0.7	30.189	2.35	0.3	228397.98	220902.94	4				
WARP004X	30.906	0.7	30.206	2.28	0.3	228378.5	221171.16	4				
WARP005X	30.692	0.74	29.952	2.08	0.3	228339.71	221102.17	4				
WARP006X	30.076	0.58	29.496	1.82	0.3	228271.63	221083.45	4				
WARP007X	29.671	0.42	29.251	2.33	0.3	228180.97	221046.56	4				
WARP008X	30.812	0.31	30.502	2.31	0.3	229456.12	220969.93	5	aan Putven	INBO	minidiver	B5901
WARP009X	30.967	0.36	30.607	2.1	0.3	229381.19	221015.21	5	akker ts putven en kerkven	INBO	minidiver	B5899
WARP010X	30.785	0.36	30.425	2.12	0.3	229315.84	221136.4	5	aan kerkven	INBO	minidiver/minibaro	B5900/D0944
WARP011X	30.732	0.46	30.272	1.97	0.3	229154.46	221221	5	in wolfsven			
WARP012X	30.921	0.39	30.531	2.42	0.3	229196.72	221340.54	5				
WARS001X	30.561					229172.24	221297.59		meting van top ijzeren staaf tot wateropp.			
WARS002X	31.031					228946.21	221422.4		meting van top ijzeren staaf tot wateropp.			

Het gebied vormt een relatief kleine zijdepressie aan de oostzijde van de Warmbeek en is in het (recente?) verleden grondig ontwaterd. De Warmbeek zelf werd hier genormaliseerd, rechtgetrokken en van stuwvakken voorzien. De drainage van deze depressie verloopt middels een diepe ontwateringssloot, waaruit het afgevoerde drainagewater opgepompt wordt naar het grensoverschrijdende stuwvak van de Warmbeek, ter hoogte van de Achelse Kluis.

Uit de eerste peilmeting (slechts één meting!) van begin april 2009 kan vermoed worden dat de reeks vennen ten dele gevoed worden door freatisch grondwater maar naar alle waarschijnlijkheid ook ten dele uit stuwwatertafels bestaan. Dit dient op het terrein gecontroleerd te worden (zie deel bodemonderzoek).

Op basis van oude luchtfoto's en dito kaartmateriaal (beschikbaar in de karto- en fototheek van het NGI – Abdij ter Kameren 13 te 1000 Brussel) moet het drainagenetwerk in kaart worden gebracht. Daarbij moet niet alleen aandacht besteed worden aan grotere grachten maar zeker ook aan kleinere greppels. Het achterhalen van het pompeil (waar het drainagewater in de Warmbeek gepompt wordt) is daarbij uiteraard van belang.

Op diezelfde luchtfoto's en kaartmateriaal is het mogelijk om de historische omvang van de vennen in te schatten. Die historisch omvang kan dienen als referentiebeeld voor het geplande ecologische herstel van het gebied. Of dat referentiebeeld kan gehaald worden zal moeten blijken uit de studie.

Het is aan te bevelen om voor de interpretatie van de hydrologische gegevens, gebruik te maken van een gedetailleerd digitaal hoogtemodel (25\*25cm). Hierop zijn heel wat geomorfologische details te onderscheiden (restanten van duinen, contouren van voormalige vennen, ...). Een regionaal grondwatermodel lijkt in eerste instantie niet nodig; een geologische situering (omvang en helling van de onderkant van de aquifer, diepte van de onderliggende aquitard, ...) kan helpen om de hydrologie beter te begrijpen.

## 2. Bodemkundig onderzoeksluik

### 2.a. Historische vennenzone

De zones waarin de vennen historisch voorkwamen (en de oeverzone onmiddellijk errond) dienen te worden onderzocht op de actuele aanwezigheid of historische relictten van kleilenzen al dan niet met opgestapeld organisch

materiaal (ook wel gitty genoemd). Dergelijke kleilenzen (al dan niet met organisch materiaal) kunnen wijzen op een stuwwaterkarakter van het historische ven. Dat stuwwaterkarakter kan het hele jaar dan wel een gedeelte van het jaar bestaan of bestaan hebben. De freatische grondwatertafel kan gedurende het hele jaar of slechts een gedeelte van het jaar onder het stuwwaterniveau gestaan hebben, en dus een deel van het jaar gelijk met of zelfs hoger dan het stuwwaterniveau. Om realistische ecohydrologische doelstellingen te bepalen voor de vennenzone, is het belangrijk om een goed zicht te krijgen op het grond-/stuwwaterregime van de vennen. Daartoe moeten er reeksen van gutsboringen gebeuren (minimaal een tiental per hectare) die telkens nauwkeurig ingemeten worden met een RTK-GPS of een totaalstation (xy in lambertscoördinaten, z in m-TAW en met een nauwkeurigheid van voornamelijk de z-coördinaat van ten minste een paar centimeter). De profielbeschrijvingen moeten in de historische vennenperimeters ten minste één meter diep reiken en moeten minimaal melding maken van de textuur, diepte gley- en reductieverschijnselen, aanwezigheid van eventuele compacte lagen, organisch materiaal, ...). Het beeld verkregen uit die gutsboringen moet ruimtelijk weergegeven worden en moet vergeleken worden met het beeld dat bekomen wordt uit de grond- en oppervlaktewaterpeilgegevens

## 2.b. Afbakenen van gebruikseenheden

Als er aan herstel van vegetatietypen in de voedselarme sfeer gedacht wordt moet in eerste instantie voor de volledige 60 ha nagegaan worden wat verschillende gebruikseenheden waren en nu nog zijn. Met gebruikseenheden wordt bedoeld: (groepen of delen van) percelen die (ten minste tijdelijk) een gezamenlijk grondgebruik gehad hebben. Meer specifiek moet geprobeerd worden om een beeld te krijgen van welke terreingedeelten heide, dan wel ven, grasland of akker zijn geweest en van wanneer tot wanneer ze welk gebruik kenden.

Op basis van de verschillende sets stafkaarten en luchtfoto's (zie hierboven) dient te worden nagegaan welke gebruikseenheden er in de loop van de geschiedenis ontstaan (en eventueel terug verdwenen) zijn. De verdere bodemkundige analyse zal gebeuren in functie van die gebruikseenheden.

## 2.c. Staalname en analyse van bodemmonsters

Naar alle waarschijnlijkheid zal het budget dat ter beschikking staat beperkt zijn zodat de stalen op pragmatische wijze verdeeld moeten worden.

Gebruikspercelen die altijd een landgebruik van droge of vochtige heide gekend hebben worden verder buiten beschouwing gelaten. Daarbij wordt er van uitgegaan worden dat met een minimum aan klassieke beheersinspanning, opnieuw optimale bodemkundige omstandigheden kunnen gecreëerd worden voor goede ontwikkeling van het gewenste vegetatietype (door plaggen, maaien, chopperen, ...)

Alle terreingedeelten die een korter of langer gebruik als akker gekend hebben moeten gescreend worden op de omvang en verticale verdeling van de nutriëntenvoorraad. Als de analyse van de luchtfoto's en oude kaarten nog onduidelijke zones overlaten, dan wordt best op het terrein gecontroleerd aan de hand van een reeks bijkomende gutsboringen, om na te gaan of er al dan niet een bouwvoor aanwezig is.

Het screenen van de bouwvoor op nutriënten kan gebeuren op een zeer grondige manier, door de bouwvoor in de delen in 4-5 laagjes van 10 centimeter elk, maar (opnieuw naar alle waarschijnlijkheid) gezien het beperkte beschikbare budget zal een afgeslankte versie moeten volstaan.

Zonder nu al kennis te hebben van de dikte van de bouwvoor wordt verondersteld dat er in het verleden geploegd werd tot een diepte van ca. 40 centimeter. Behoudens tegenindicaties die eventueel voortkomen uit de verkennende boringen in functie van het onderzoek naar de vennen en hun oeverzone en de resultaten van de andere bijkomende boringen kan die veronderstelling aangehouden worden.

De bodemmonsters worden genomen met behulp van een edelman of guts grondboor op twee diepten: tussen 10-20 cm diepte en tussen 30-40 centimeter diepte. Er worden geen mengstalen gemaakt over grotere oppervlakten. Wel kan, indien nodig in een straal van een meter wel een paar deelstalen van eenzelfde bemonsteringsdiepte samengenomen worden.

De positie van elk staalnamepunt wordt ingemeten door middel van een RTK-GPS of totaalstation (nauwkeurigheid ten minste een paar centimeter. De xy-coördinaten worden uitgedrukt in Lambertscoördinaten, de coördinaat in m TAW).

Er wordt in eerste instantie gefocust op die terreingedeelten waarvan verwacht wordt dat er een vrij ondiepe (ca. 1 meter onder maaiveld) laagste grondwaterstand optreedt, een zogenaamde "eerste zoekzone vennen en vochtige heide". Dat zijn de terreingedeelten waar potentieel vochtige heide zou moeten kunnen ontwikkelen.

Daarbij wordt er van uitgegaan dat de uitspoeling van nutriënten, als die al aanwezig zijn in de bouwvoor, het gemakkelijkst zullen uitspoelen of al uitgespoeld zijn onder de drogere terreingedeelten. Er wordt m.a.w. van uitgegaan dat als er problemen zijn met nutriënten, deze het meest acuut zullen zijn in de vochtige tot natte terreingedeelten.

Bij de staalname in de "eerste zoekzone vennen en vochtige heide" wordt initieel gemikt op 2 staalnames per hectare (op 2 diepten) en over een oppervlakte van naar schatting 20 ha. Met deze verdeling (dichtheid van de stalen en initiële oppervlakte) kan geschoven worden, afhankelijk van het beschikbare budget en van de omvang van de "eerste zoekzone vennen en vochtige heide"

Volgende bepalingen dienen te gebeuren:

- \* Staalvoorbereiding en droogrest bij 105°C
- \* Organische stof
- \* Beschikbaar P volgens Olsen
- \* Totaal P (destructie + ICP)
- \* pH KCl en H<sub>2</sub>O
- \* Beschikbare kationen, CEC en Basenverzadiging
- \* Stikstof, Kjeldahl

Richtprijs voor de analyse incl. staalname: 120 euro (op basis van inschatting INBO-labo – prijs voor externen – kostprijs analyse zelf = 107 euro). Normaal kan ervan uitgegaan worden dat vanaf een paar tientallen stalen en meer er reducties van 10 % en meer gegeven worden. Een eerste ruwe raming levert 2 stalen/ha \* 2 deelstalen per locatie \* 20 ha = 80 stalen op ~ 9600 euro (incl. BTW). Uiteraard kan er bespaard worden als er zelf voor de staalname ingestaan wordt.

### *3. Literatuurstudie en praktijkervaringen met ontgronden en uitmijnen*

De analyseresultaten van de bodemstalen worden vergeleken met wat in de literatuur beschikbaar is aan referentiemateriaal voor vochtige heide, venoevervegetaties, heischrale graslanden en struisgraslanden.

Vervolgens dient op basis van literatuur te worden nagegaan wat praktijkervaringen leren over ontgronden (meer dan 30 cm diep afgraven van de laag waarin de grote hoeveelheden organisch materiaal en dus nutriënten zitten) versus uitmijnen (nutriënten verwijderen door middel van een economische teelt met optimale oogst, dus wel bodembewerking maar niet afgraven van bodems). Zeker in het zuiden van Nederland (Noord-Brabant) maar stilaan ook uit nogal wat ANB projecten in Vlaanderen (Bossen van Averbode, Vrieselhof, Meetkerkse Moeren, Zoerselbos, ..) begint er wat vergelijkingsmateriaal ter beschikking te komen.

Er kan dan becijferd worden wat de kostprijs is van beide methoden van nutriëntenverwijdering.

Ontgronden is duur maar levert snelle en goede eindresultaten op mits goede voorstudie en goede begeleiding van de werken.

Uitmijnen is goedkoop, vraagt quasi geen begeleiding en is traag. Het levert niet altijd goede resultaten op (werkt veel beter op zandgronden dan zwaardere gronden, waar het niet altijd goede resultaten oplevert).

### *4. Hydrologisch herstel*

Op basis van de tijdreeksen van grond- en oppervlaktewaterpeilmetingen, en gebruik makend van het gedetailleerde hoogtemodel en de historische omvang van de vennen, kan een voorstel voor hydrologisch herstel uitgewerkt worden. Uit de tijdreeksen en de gedetailleerde topografische opmetingen van de piëzometers, is het mogelijk om het verhang van het freatische grondwater in beeld te krijgen. Op basis daarvan kan beslist worden hoe hoog de drainageniveaus van de ontwateringgrachten terug dienen opgetrokken te worden om hetzij het historische venpeil opnieuw te herstellen, hetzij een tussenscenario te kiezen. Om het grondverzet daarvoor te berekenen zijn nog bijkomende topografische opmetingen noodzakelijk.

## **Conclusie**

Het bodemkundige luik is het belangrijkste en meest cruciale luik van deze studie. Aangezien er geen belangrijke grondwaterwinnings in de buurt van het projectgebied liggen, kan er vanuit gegaan worden dat de grondwaterdaling en het krimpen van de vennen meer dan waarschijnlijk het gevolg zijn van het aanleggen en stelselmatig uitdiepen van het drainagenetwerk in het gebied. Hydrologisch lijkt herstel bijgevolg mogelijk (voorlopig nog onder voorbehoud van de chemische analyseresultaten van het grondwater). De bodemkundige factor (meer bepaald de nutriëntenvoorraad in de bouwvoor van de voormalige akkers zowel in de historische vennen als in de zones er rond) is de grootste onbekende bij het herstel van Natura 2000 habitats in dit SBZ gebied. De hier voorgestelde leidraad moet in ieder geval volstaan om onderbouwde herstelmaatregelen te kunnen nemen.