

# **Meetnet verdroging Noord - Oost Nederland**

## Meetnet Engbertsdijkvenen

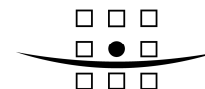
Provincie Drenthe

17 maart 2008

Definitief rapport

9R9576

A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

**HASKONING NEDERLAND B.V.**  
**RUIMTELIJKE ONTWIKKELING**

Chopinlaan 12  
Postbus 8064  
9702 KB Groningen  
+31 (0)50 521 42 14 Telefoon  
+31 (0)50 526 14 53 Fax  
info@groningen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Meetnet verdroging Noord - Oost Nederland  
Meetnet Engbertsdijkvenen

Status Definitief rapport

Datum 17 maart 2008

Projectnummer 9R9576

Opdrachtgever Provincie Drenthe

Referentie 9R9576/R00058/WIMO/Gron

## INHOUDSOPGAVE

|                                       | Blz. |
|---------------------------------------|------|
| 1 ECO-HYDROLOGISCHE SYSTEEMANALYSE    | 1    |
| 1.1 Algemeen                          | 1    |
| 1.2 Geologie en bodem                 | 1    |
| 1.3 Hydrologie                        | 2    |
| 1.4 Vegetatie en standplaatscondities | 3    |
| 1.5 Synthese                          | 3    |
| 1.6 Knelpunten                        | 4    |
| 2 NATUURDOELTYPEN                     | 6    |
| 3 MEETNET VERDROGING                  | 7    |
| 3.1 Begrenzing monitoringsgebied      | 7    |
| 3.2 Ligging meest waardevolle natuur  | 7    |
| 3.3 Bepaling meetnet                  | 7    |
| 4 LITERATUUR                          | 10   |

## FIGUREN

1. Gebiedsoverzicht Engbertsdijkvenen
2. Aandachtsgebieden Engbertsdijkvenen
3. Voorstel meetnet Engbertsdijkvenen
4. Raai A, B en C
5. Raai D

# ENGBERTSDIJKVENEN

## 1 ECO-HYDROLOGISCHE SYSTEEMANALYSE

### 1.1 Algemeen

De Engbertsdijkvenen is een omvangrijk hoogveenengebied van circa 1.000 ha. Het reservaat is een restant van een groter hoogveencomplex dat zich uitstrekte tussen het Overijssels Kanaal en stuwwalcomplex langs de Duitse grens. Dit gebied is grotendeels vergraven. Een kleine kern (circa 15 h) is niet verveend.

Doordat een duidelijke achteruitgang van de hoogveenvegetaties werdesignaleerd, zijn er vanaf de jaren '80 diverse maatregelen uitgevoerd om verdroging van de veenkern tegen te gaan en vernatting in de randzones te bevorderen. Dammen zijn aangelegd en sloten en greppels zijn gedempt of afgedamd. Met dammetjes is het gebied in compartimenten verdeeld. Door dammen en folieschermen is het Engbertsdijkvenensysteem afgescheiden van het omringende oppervlaktewater-systeem.

Het gebied is eigendom van Staatsbosbeheer.

### 1.2 Geologie en bodem

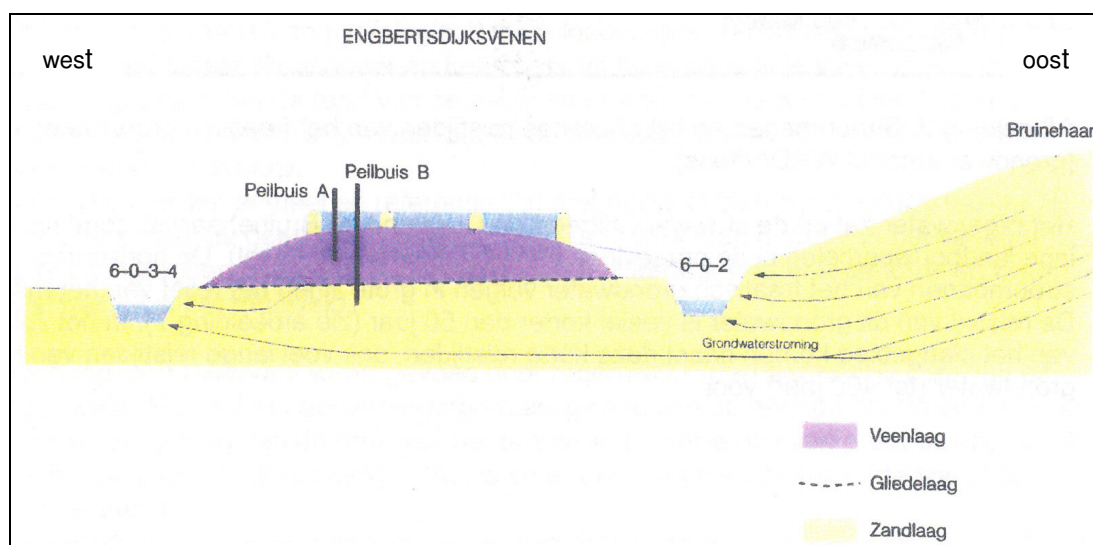
#### Geologie

De geohydrologische basis wordt gevormd door de slecht doorlatende formaties van Breda. Hierboven bevindt zich één omvangrijk watervoerend zandpakket met een dikte van ruim 50 m. Op het zandpakket is een veenpakket aanwezig van 1 tot 4 m dik met in de onvergraven veenkern een dikte van 6 m. Op de overgang van veen naar zand is lokaal een gliedelaag aanwezig.

#### Bodem

De basis van het veen bestaat lokaal uit een gyttja (meerbodem) en/of een dunne laag rietveen en zeggeveen. (Buro Bakker, 1997), Daarboven bevindt zich een dikke laag veenmosveen. De bodem in de kleine, niet verveende kern bestaat uit witveen. De dikte van het veenpakket bedraagt hier circa 4 tot 6 m. Over een oppervlakte van circa 480 h is alleen het witveen afgegraven, het zwartveen is als restant blijven liggen. De dikte van het veenpakket is hier gemiddeld 2 m. Het overige deel van het gebied is afgegraven tot even boven de minerale ondergrond. De veendikte is hier maximaal een halve meter.

**Afbeelding 1. Schematische dwarsdoorsnede Engbertsdijkvenen (Bron: STAP Engbertsdijkvenen, 2006)**



### 1.3 Hydrologie

Uit de geologische opbouw volgt dat er één watervoerend pakket aanwezig is met een diepte van circa 50 meter (Waterschap Regge en Dinkel, 2006). Op de stuwwalcomplex ten noordoosten van het reservaat (Bruinehaar) vindt infiltratie plaats waarna het grondwater in zuidwestelijke richting stroomt. Dit infiltratiegebied loopt door tot in Duitsland (stuwwal Itterbeck–Uelsen). Voor een deel kwelt dit water op in het landbouwgebied ten oosten van het HR-gebied (zie afbeelding 1). Uit historische kaarten en hydrologisch modelonderzoek blijkt dat in het gebied tussen Bruinehaar en het reservaat twee potentiële kwelzones aanwezig zijn. De ene ligt meteen ten westen van Bruinehaar, de ander aan de zuidoostrand van het huidige reservaat. In de referentiesituatie (vóór de veenafravingen) was de kwel afwezig als gevolg van het hogere maaiveld en grondwaterstanden. De tegendruk voorkwam dat de kwel tot aan maaiveld kwam. Wel was er enige kwel aanwezig in de randzone tussen stuwwal en hoogveen.

Op basis van een indicatie van historische grondwatertrappen (naar schatting in de periode 1850-1950) wordt geconcludeerd dat zowel aan de westzijde als oostzijde van het huidige reservaat zeer hoge grondwaterstanden voorkwamen (Runhaar et al., 2003). Door de afgraving van het veen en de ontwatering van de omgeving is de hydrologie sterk veranderd. De ontwateringsmiddelen en de lage peilen in de waterloop de Dooze aan de noordzijde van het reservaat, hebben een grote drainerende werking op het gebied. Het peil van het Geestersche stroomkanaal wordt 40 cm opgezet. Uit modelberekeningen blijkt dat het Geestersche stroomkanaal in de zomersituatie een positieve invloed heeft op de stijghoogte in de zandondergrond. Het kanaal biedt dan tegendruk. Ook is uit het modelonderzoek gebleken dat het verleggen van dit kanaal weinig effect heeft op de grondwaterstanden in het reservaat.

Uit peilbuiswaarnemingen blijkt dat de grondwaterstanden een ruimtelijke variatie vertonen waarbij zowel natte omstandigheden (GT II) als droge omstandigheden (GT IV en VI) voorkomen (Waterschap Regge en Dinkel, 2006). Voor hoogveenvorming is de grondwaterstand veelal te laag.

Uit peilbuiswaarnemingen blijkt verder dat er een constant potentiaalverschil aanwezig is tussen de grondwaterstand in de veenlaag en de zandondergrond. Het gehele jaar is er sprake van infiltratie naar de ondergrond. De mate van infiltratie hangt af van de doorlatendheid van de veenlaag en vooral van de gliedelaag. Hoewel de infiltratie naar de ondergrond niet echt groot is, is het waterverlies in de huidige situatie te hoog voor hoogveenvorming. Vermoedelijk was in de ongestoorde situatie het potentiaalverschil gering of afwezig als gevolg van een hogere grondwaterstand in de zandondergrond.

## 1.4 Vegetatie en standplaatscondities

Onderstaande vegetatiebeschrijving is gebaseerd op de vegetatiekartering uit 1997 (Buro Bakker, 1998).

Een belangrijk deel van het reservaat bestaat uit vochtige en natte heide dat voor een groot deel is vergrast met Pijpenstrootje. Heidevegetaties zijn kenmerkend voor vrij natte, zure en voedselarme omstandigheden. De vergrassing duidt echter op relatief voedselrijke omstandigheden, een gevolg van verdroging en/of atmosferische depositie. Lokaal komen is deze vegetaties nog typische hoogveensoorten voor als Lavendelheide, Eenarig wollegras, Kleine veenbes en Wrattig veenmos en Hoogveen veenmos. Alleen de kleine onvergraven hoogveenkern bevat nog een klein areaal met redelijk ontwikkelde hoogveenvegetatie met een hoge bedekking van bovengenoemde soorten.

In veenputten en laagten komen slenkenvegetaties voor met veel Waterveenmos, Witte snavelbies en zonnedauwen. Dit duidt op zeer natte en zure omstandigheden. Een deel van de putten komt veel Knolrus en Pitrus voor. Dit wijst op eutrofiëring.

De grote wateren kennen een zeer matige vegetatieontwikkeling. Vaak zijn ze onbegroeid of komt er nagenoeg alleen Waterveenmos voor. Verlanding treedt nauwelijks op.

In een groot deel van het gebied vindt bosopslag plaats. Ook dit duidt op verdroging. Het reeds aanwezige bos aan de randen van het reservaat bestaat uit Berken-Eikenbos hetgeen eveneens een gevolg is van de relatief droge omstandigheden. Het voor hoogvenen kenmerkende (natte) Berkenbroekbos komt alleen zeer lokaal voor.

## 1.5 Synthese

Het hoogveencomplex van Engbertsveendijken is ontstaan uit moerasveen dat werd gevoed vanuit de stuwwalsystemen (Bruinehaar en stuwwal van IJterbeck-Uelsen) ten noorden van het reservaat. De voor moerasveen benodigde zeer natte omstandigheden waren een gevolg van de continue wateraanvoer vanaf de stuwwal en waterstagnatie. In eerste instantie was dit voor een belangrijk deel grondwater en was een vrij voedselrijk milieu aanwezig. Door de gebrekkige waterafvoer nam het aandeel regenwater toe en is hoogveen ontstaan dat uitsluitend gevoed werd door regenwater. Alleen in de randzone van het hoogveencomplex trad enige toestroom van grondwater op.

Vanaf de randzone is het hoogveencomplex geleidelijk afgegraven. Alleen een kleine kern van circa 15 ha is niet afgegraven. Het oorspronkelijke hoogveen in het gebied rondom het reservaat is omgevormd tot landbouwgrond. Door de afgravingen en ontwatering van de omgeving is de hydrologie sterk veranderd. Het landbouwgebied ten oosten van het reservaat is nu een kwelgebied waarbij grondwater toestroomt vanuit het stuwwalcomplex (slootkwel). Het huidige hoogveenreservaat wordt nog steeds volledig gevoed door regenwater. Een aanzienlijk deel van het regenwater blijft in het

hoogveensysteem als gevolg van de geringe doorlatendheid van het veen en de glijdelaag. Plaatselijk wordt de infiltratie beperkt door druk van het grondwater. Doordat er een constant potentiaalverschil aanwezig is tussen de grondwaterstand in de veenlaag en de stijghoogte in de zandondergrond is in het grootste deel van het jaar sprake van infiltratie naar de ondergrond en treedt er waterverlies op wat leidt tot een te hoge dynamiek voor hoogveenvorming. Vermoedelijk was in de ongestoorde situatie het potentiaalverschil gering of afwezig als gevolg van een grotere stijghoogte in de zandondergrond zodat het waterverlies en daarmee de dynamiek in freatische standen geringer was.

De opgetreden verdroging heeft vooral geleid tot lage grondwaterstanden in de zomerperiode. Hierdoor treedt veraarding op van het veen waarbij voedingsstoffen vrijkomen en de structuur van het veen verandert. Door deze processen is de oorspronkelijke hoogveenvegetatie verdwenen of sterk in kwaliteit achteruitgegaan. In de huidige situatie komt er vooral vochtige en natte heide voor waarvan een groot deel is vergrast met Pijpenstrootje. Lokaal komen hierin nog typische hoogveensoorten voor. Alleen de onvergraven hoogveenkern bevat nog een klein areaal met een redelijk ontwikkelde hoogveenvegetatie. Door de hoge ligging van dit reservaatdeel is ook hier een groot potentiaalverschil aanwezig tussen de grondwaterstand in het veen en in de zandondergrond. Blijkbaar voorkomt de slechte doorlatendheid van het veen en de glijdelaag een overmatige wegzijging waardoor de verdroging hier nog enigszins beperkt blijft.

Vanaf de jaren tachtig zijn anti-verdrogingsmaatregelen uitgevoerd om verdroging van de veenkern tegen te gaan en vernatting in de randzones te bevorderen. Het betreft met name interne maatregelen zoals het dempen of afdammen van sloten en greppels en de aanleg van dammen waarbij het gebied is verdeeld in compartimenten. Middels folies en schermen is het Engbertsdijkvenensysteem zoveel mogelijk afgescheiden van het omringende watersysteem. Door de maatregelen is de veengroei lokaal hersteld. Geconcludeerd wordt echter dat er van een regeneratie van hoogveenvegetaties nog weinig sprake is. Dit heeft te maken met een instabiele en lage waterstand (met name te lage GLG) maar ook een te grote waterdiepte in de compartimenten en een niet toereikende waterkwaliteit (onvoldoende CO<sub>2</sub>) waardoor de initiële veengroei onvoldoende op gang komt. De instabiele waterstand heeft vooral te maken met het te grote wegzijgingsverlies naar de omgeving, een gevolg van de veenafravingen en de ontwateringsmiddelen in het landbouwgebied in de omgeving. Ook de voeding met het noordoostelijk gelegen stuwwallencomplex is hierdoor verbroken. In het noorden van het reservaat nabij Kloosterhaar is in een deel van gebied de waterstand verlaagd om het muggenprobleem op te lossen. Verder gelden er interne oorzaken zoals een niet optimaal peilbeheer van de diverse compartimenten waardoor te grote peilfluctuaties optreden en de waterdiepte te groot is. Daarnaast vindt bosopslag plaats waardoor de verdamping toeneemt.

## 1.6 Knelpunten

Ten aanzien van verdroging en de daaruit mogelijk voortvloeiende verzuring zijn door KIWA een aantal knelpunten gesignaleerd (KIWA, 2005). Deze zijn hieronder aangegeven en voorzien van aanvullende bevindingen. De tekst van KIWA is *cursief* weergegeven. Mogelijke knelpunten zijn daarbij tussen haakjes geplaatst.

### **Natuurlijke dynamiek waterregime**

- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door ontwatering buiten Natura 2000-gebied (ontwatering van landbouwgronden, laag peil Geestersche Stroomkanaal)*  
Dit vormt het grootste probleem hetgeen ondermeer uit recente modelberekeningen van het waterschap blijkt. Met name de ontwateringsmiddelen aan de oostzijde van het reservaat zijn van belang. Hier kan aan worden toegevoegd dat mogelijk ook de zandwinplassen ten westen van het reservaat (met lage peilen) een negatief effect kunnen hebben.
- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door ontwatering binnen Natura 2000-gebied (noordelijk deel t.b.v. muggenbestrijding)*
- *Te diep water in hydrologische compartimenten door peilbeheer*  
Hierdoor komt de initiële veenvorming onvoldoende op gang.
- *Te grote fluctuaties in hydrologische compartimenten door peilbeheer*
- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door dambreuk in 1998*
- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door bosvorming*
- *(Verlaging en toename fluctuatie waterstand door grondwateronttrekkingen (industrie, drinkwater, landbouw))*

### **Behoud natuurlijke trofiegraad**

- *Interne eutrofiëring door verdroging*

### **Door Kiwa geformuleerde maatregelen om de knelpunten op te lossen:**

- (1) *Verminderen van de ontwatering buiten Natura 2000-gebied*
- (2) *Peilverhoging of verleggen Geestersche Stroomkanaal*  
(In de nabije toekomst zal het peil met circa 50 cm worden verhoogd).
- (3) *Optimaliseren peilbeheer in hydrologische compartimenten en eventueel compartimenten aanpassen*
- (4) *Herstellen doorgebroken dam*
- (5) *Verwijderen boomopslag*
- (6) *Verminderen grondwateronttrekkingen (industrie, drinkwater, landbouw)*
- (7) *Beëindigen ontwatering in noordelijk deel Natura 2000-gebied*

### **Conclusie t.a.v. Habitatgebieden**

Kwaliteitsverbetering van Herstellende hoogvenen en ontwikkeling naar Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) ondervindt grote knelpunten in de waterhuishouding. Voor realisatie van dit doel zijn zowel peilverhoging in de omgeving van het Natura 2000-gebied (zeer grote inspanning) als optimalisatie van de interne waterhuishouding (kleine inspanning) noodzakelijk. De invloed van de vele grondwateronttrekkingen in de regio moet nader onderzocht worden. De potenties voor kwaliteitsverbetering van Herstellende hoogvenen, Vochtige heiden (hogere zandgronden) en Hoogveenbossen zijn vanwege de grootte van het gebied en de aanwezigheid van vrij grote oppervlaktes onvergraven veen groot. Op termijn is ontwikkeling naar Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) mogelijk.

## 2 NATUURDOELTYPEN

### Provincie

De provincie heeft voor het grootste deel van het reservaat doeltypes *Levend hoogveen* vastgesteld. Verder komen voor de doeltypen *Natte heide*, *Droge heide* en *Bos van arme zandgronden*.

### Natuurbeherende instantie

Staatsbosbeheer heeft vergelijkbare doeltypen vastgesteld. Voor het grootste deel van het gebied is het doeltypes *Hoogveen* vastgesteld met aan de randzone veelal *Natte heide* en lokaal *Droge heide*. Verder komen ondermeer voor: *Broekbos van zure venen* en *Bloemrijk grasland*.

### Habitatrichtlijn

Voor de Habitatrichtlijn wordt voor dit gebied de volgende doeltypen genoemd:

- *Herstellende hoogvenen (7120).*
- *Actieve hoogvenen, (hoogveenlandschap; 7110A).*
- *Vochtige heiden (hogere zandgronden; 4010A).*
- *Hoogveenbossen (91D0).*

### **3 MEETNET VERDROGING**

#### **3.1 Begrenzing monitoringsgebied**

Het HR-gebied wordt in hydrologisch opzicht beïnvloed door aangrenzende landbouwgebieden. De relatief lage peilen in het landbouwgebied leiden tot verdroging van het natuurgebied. Zolang de aangrenzende gebieden een landbouwfunctie blijven vervullen blijft dit knelpunt bestaan. Er wordt voor gekozen om dit knelpunt in beeld te brengen door enkele verklarende meetpunten buiten het HR-gebied op te nemen.

#### **3.2 Ligging meest waardevolle natuur**

Op basis van bestaande literatuur en het veldbezoek is aangegeven waar zich de meest waardevolle natuur bevindt. Dit betreft vooral de hoogveenkern, de natte heide vegetaties en slenkenvegetaties.

#### **3.3 Bepaling meetnet**

Aan de hand van de eco-hydrologische systeemanalyse en het veldbezoek zijn meetraaien bepaald waarmee een representatief beeld kan worden verkregen van het onderzoeksgebied en de aanwezige verdrogingsproblematiek. Nagegaan is welke bestaande meetpunten op deze raaien aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden voor het meetnet. Het blijkt dat er een aantal geschikte meetpunten aanwezig is. Dit is aangevuld met enkele nieuwe meetpunten.

Vanwege de omvang van het reservaat en het streven een gebiedsdekkend beeld te schetsen van de verdrogingsproblemen, is er gekozen voor drie raaien, verdeeld over het reservaat (figuur 3). De verdrogingsproblematiek heeft vooral te maken met de ontwatering in de omgeving waardoor wegzijging optreedt en de grondwaterstanden te ver uitzakken. Het meetnet richt zich vooral op de freatische waterstanden waarbij tevens de waterstand in het onderliggende zandpakket wordt gemeten teneinde het potentiaalverschil vast te kunnen stellen. De diepere buizen zijn verklarende meetpunten.

De noordelijke raai bevat de onvergraven hoogveenkern. De knelpunten bestaan hier uit te grote wegzijging door de (landbouw-)ontwatering rondom het reservaat, het ontwaterde reservaatdeel ten behoeve van de voormalige muggenoverlast bij Kloosterhaar en het peil in de Dooze. Mogelijk dat ook laterale wegzijging vanuit de hoogveenkern een rol speelt gezien het hoogteverschil met de directe omgeving.

De raai in het centrum is representatief voor de hydrologische situatie in een groot deel van het reservaat. Hier kan aangesloten worden bij een bestaande meetraai. De knelpunten bestaan hier vooral uit een te grote wegzijging als gevolg van de (landbouw)ontwatering rondom het reservaat waaronder het lage peil in het Geestersche Stroomkanaal en mogelijk een niet optimaal peilbeheer in de hydrologische compartimenten.

De zuidelijke raai gaat door het reservaatdeel dat vermoedelijk sterk beïnvloed wordt door het Geestersche Stroomkanaal en de landbouwontwatering.

In onderstaande tekst en in de figuren 1 - 3 en tabel 1 is het meetnet beschreven.

### **Raai A**

Deze raai bevindt zich aan de noordzijde van het reservaat door de hoogveen kern richting de Dooze.

Meetpunt 28EP7000 is een bestaand meetpunt in de Hoogveen kern (meerdere divers, in beginsel zijn alleen filter 2 en 4 (filterdiepte: zie tabel 1) noodzakelijk voor opname in het meetnet verdroging). Verder twee bestaande meetpunten in het doelttype natte heide (22GP7015 en 22GP7008) elk met twee filters, een filter in het veen en een in de zandondergrond. De noordelijke randzone van het reservaat bestaat uit een droger, minder kritisch doelttype. Hier worden geen meetpunten geplaatst. Om het effect van de (landbouw)ontwatering inzichtelijk te maken is inzicht in het Doozepeil gewenst. Dit peil wordt geregeld middels een stuw. Het streefpeil is NAP +14,00 en +14,30 m (wp/zp). Dit streefpeil wordt als gevolg van voldoende wateraanvoer nagenoeg het gehele jaar gehaald (mededeling waterschap Velt en Vecht). Het plaatsen van een meetpunt in de Dooze kan derhalve achterwege blijven.

### **Raai B**

Dit betreft een oost-west raai door het centrum van het reservaat met doelttype Hoogveen met aansluitend peilbuizen in het aangrenzend landbouwgebied. Dit betreft in het landbouwgebied aan de oostzijde van het reservaat de meetlocaties 28EL9009, 8EL9006, 5a en 5b en de meetlocaties 1a, 1b en 1c aan de westzijde van het reservaat. De oostelijk gelegen peilbuizen geven inzicht in de relatie van het reservaat met de stuwwal. De peilbuizen 5a, 5b, 1a, 1b en 1c zijn recent geplaatst door waterschap Regge en Dinkel. De meetlocaties 28EP7024 en 28EP7078 (diver) zijn bestaande meetlocaties binnen het reservaat. De twee nieuwe meetlocaties (EV1 en EV2) worden toegevoegd op locaties met doelttype Hoogveen.

### **Raai C**

Dit is een noord-zuid raai door het doelttype Hoogveen richting het Geestersche Stroomkanaal. Aan de noordzijde sluit deze raai op een meetpunt van raai B door het centrum. Er wordt een drietal meetpunten bijgeplaatst, twee in het doelttype hoogveen en een in het doelttype Broekbos op zure venen (berkenbroek). Daarnaast wordt de bestaande meetlocatie 28EP7054 toegevoegd, vlakbij het kanaal. Verder wordt het peil van het Geestersche Stroomkanaal meegenomen. Dit is een bestaand meetpunt. Het streefpeil bedraagt NAP +9,85 m en wordt een groot deel van het jaar gehaald (mededeling waterschap Regge en Dinkel). Het is de bedoeling dat het peil in de nabije toekomst 40 cm wordt opgezet.

### **Raai D**

Een raai met drie bestaande (verklaar)meetpunten waarvan twee in het doelttype hoogveen (3a en 3b) en een verklaarmetpunt in het aangrenzende landbouwgebied (4). Hiermee kan vastgesteld worden of in dit deel van het reservaat de grondwaterstanden toereikend zijn voor het doelttype hoogveen, en in wat het effect is van de aangrenzende landbouwonwatering.

### **Meetpunten KRW**

In het kader van de Kaderrichtlijn Water wordt een monitoringsprogramma opgezet teneinde 'een samenhangend totaalbeeld te krijgen van de watertoestand binnen elk stroomgebied district'. Witteveen en Bos heeft inmiddels een opgezet gemaakt voor dit meetnet (Witteveen en Bos, 2006). De relevante meetpunten zijn opgenomen in het meetnet verdroging. Voor Engbertsveendijken is meetpunt 28EP0047 geselecteerd. Dit meetpunt bevindt zich in het centrum van het reservaat.

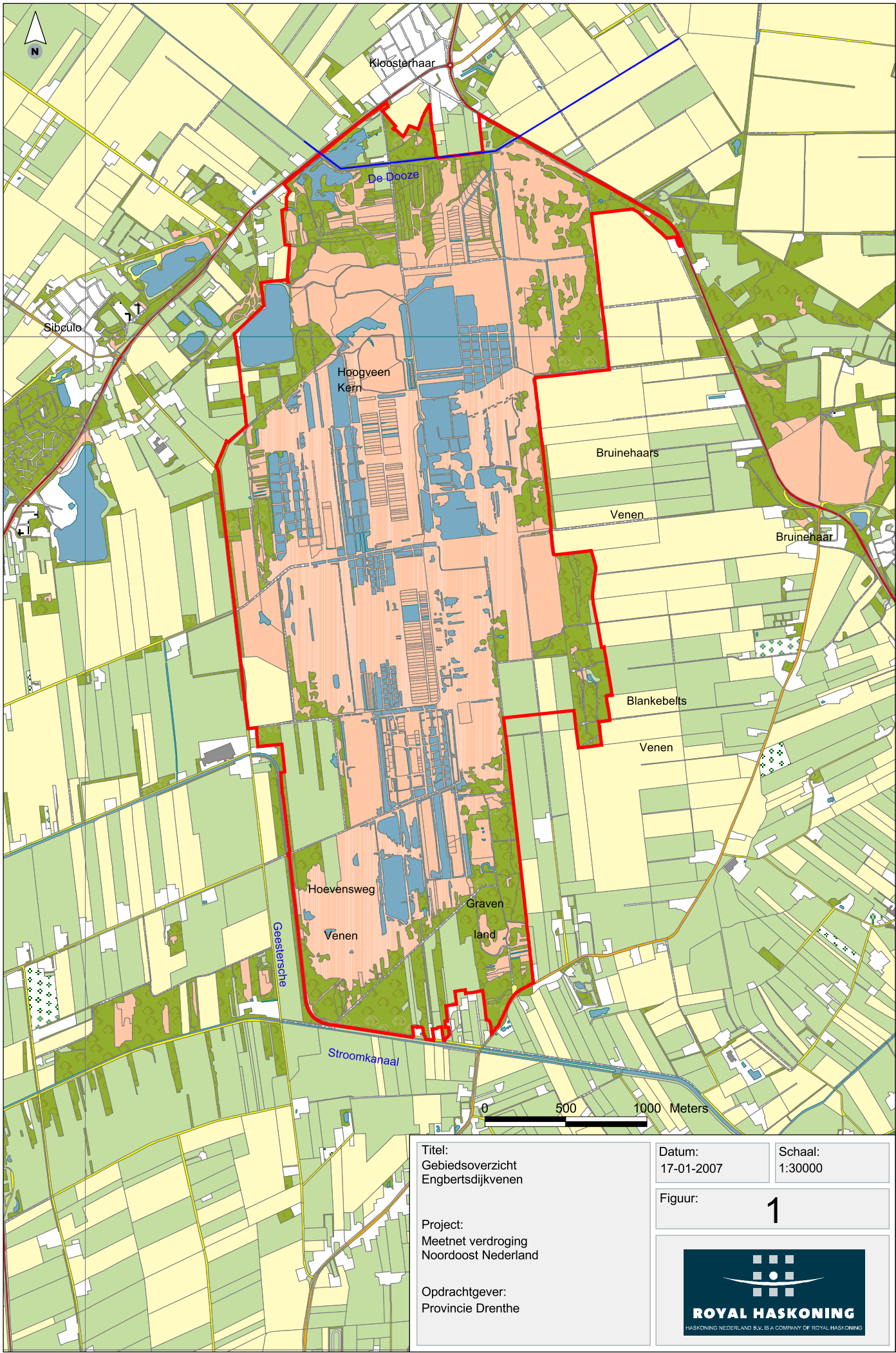
**Tabel 1. Overzicht meetpunten**

| Externe<br>code                                                                | Bestaande<br>Locatie                                      | Peilschaal/<br>Peilbuis | Dino-code       | Diepte filter<br>(cm-mv)          | Voorstel meetprogramma |        |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------|--------|----|----|
|                                                                                |                                                           |                         |                 |                                   | Ws                     | Gws    | Bv | Pq |
| Raai A Noord                                                                   |                                                           |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 29EP7008        | 63-73<br>368-378                  |                        | X<br>X |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 28GP7015        | 85-111<br>181-206                 |                        | X<br>X |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis (divers)           | 29EP7000<br>2/4 | 187-197<br>608-623                |                        | X<br>X |    |    |
| Raai B Midden                                                                  |                                                           |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 29EL9006        | 200-220                           |                        | X      |    |    |
| 5b                                                                             | Ja                                                        | Buis                    |                 | 230-330                           |                        | X      |    |    |
| 5a                                                                             | Ja                                                        | Buis                    |                 | 235-335                           |                        | X      |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 28EL9009        | 178-200                           |                        | X      |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 28EP7024        | 302-317                           |                        | X      |    |    |
| EV1                                                                            | Nee                                                       | Buis                    | --              | 100-120<br>200-250 ) <sup>1</sup> |                        | X      |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis (diver)            | 29EP7078        | 135-185<br>382-432                |                        | X      |    |    |
| EV2                                                                            | Nee                                                       | Buis                    | --              | 100-120                           |                        | X      |    |    |
| 1c                                                                             | Ja                                                        | Buis                    | --              | Ondiep                            |                        | X      |    |    |
| 1b                                                                             | Ja                                                        | Buis                    | --              | Ondiep                            |                        | X      |    |    |
| 1a                                                                             | Ja                                                        | Buis                    | --              | Ondiep                            |                        | X      |    |    |
| Raai C Zuid                                                                    |                                                           |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| EV3                                                                            | Nee                                                       | Buis                    | --              | 100-120<br>300-320 ) <sup>1</sup> |                        | X      |    |    |
| EV4                                                                            | Nee                                                       | Buis                    | --              | 100-120<br>250-270 ) <sup>1</sup> |                        | X      |    |    |
| EV5                                                                            | Nee                                                       | Buis                    | --              | 100-120<br>200-220 ) <sup>1</sup> |                        | X      |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 28EP7054        | 267-315                           |                        | X      |    |    |
| Raai D Oost                                                                    |                                                           |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| 3a                                                                             | Ja                                                        | Buis                    |                 | 145-345                           |                        | X      |    |    |
| 3b                                                                             | Ja                                                        | Buis                    |                 | 145-345                           |                        | X      |    |    |
| 4                                                                              | Ja                                                        | Buis                    |                 | 260-360                           |                        | X      |    |    |
| Peilbuizen aangewezen in kader van monitoring KRW (bron Witteveen + Bos, 2006) |                                                           |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
|                                                                                | Ja                                                        | Buis                    | 28EP0047        | 2664-2764                         |                        | X      |    |    |
| Legenda                                                                        |                                                           |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| Ws =                                                                           | Oppervlaktewaterstand: 2x per maand                       |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| Gws =                                                                          | Grondwaterstand: 2x per maand                             |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| Bv =                                                                           | Basenverzadiging: 1x per 4 jaar (winter en zomer)         |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| Pq =                                                                           | Vegetatieopname in permanent quadraat (pq): 1x per 2 jaar |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |
| ) <sup>1</sup>                                                                 | Afhankelijk van de veendiepte: filter onder de het veen.  |                         |                 |                                   |                        |        |    |    |

## 4 LITERATUUR

- Buro Bakker, 1998, Vegetatiekartering Engbertsdijkvenen 1997. Buro Bakker, Assen.
- DLV, 2005, Onderzoek en bodemkundige situatie Westerhoeven en Bekkenhaar, DLV Groen en Ruimte i.o.v. waterschap Regge en Dinkel, Dronten.
- Runhaar H, et al., 2003, Historische waterhuishouding en historisch grondgebruik in het waterschap Regge en Dinkel. Alterra, Wageningen.
- Streefkerk, J. 2006, Engbertsdijkvenen: werken aan het hydrologisch herstel van een hoogveenreservaat. Notitie. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- KIWA, 2005. Knelpunten- en kansenanalyse van Natura 2000 gebieden. KIWA, N.V. Nieuwegein.
- Minnema en Snepvangers, 2004. Grondwatermodel en IR-database ter ondersteuning van waterbeheer in Twente. Waterschap Regge en Dinkel.
- Waterschap Regge en Dinkel (2006), Stroomgebied Actieplan (STAP) Engbertsdijkvenen (concept), Waterschap Regge en Dinkel, Almelo.
- Witteveen & Bos, 2006. Monitoringsplan grondwater KRW. Deelstroomgebieden Rijn-Noord, Nedereems en Rijn-Oost. Witteveen & Bos, Almere.

## Figuren



Titel:  
Gebiedsoverzicht  
Engbertsdijkvenen

Project:  
Meetnet verdroging  
Noordoost Nederland

Opdrachtgever:  
Provincie Drenthe

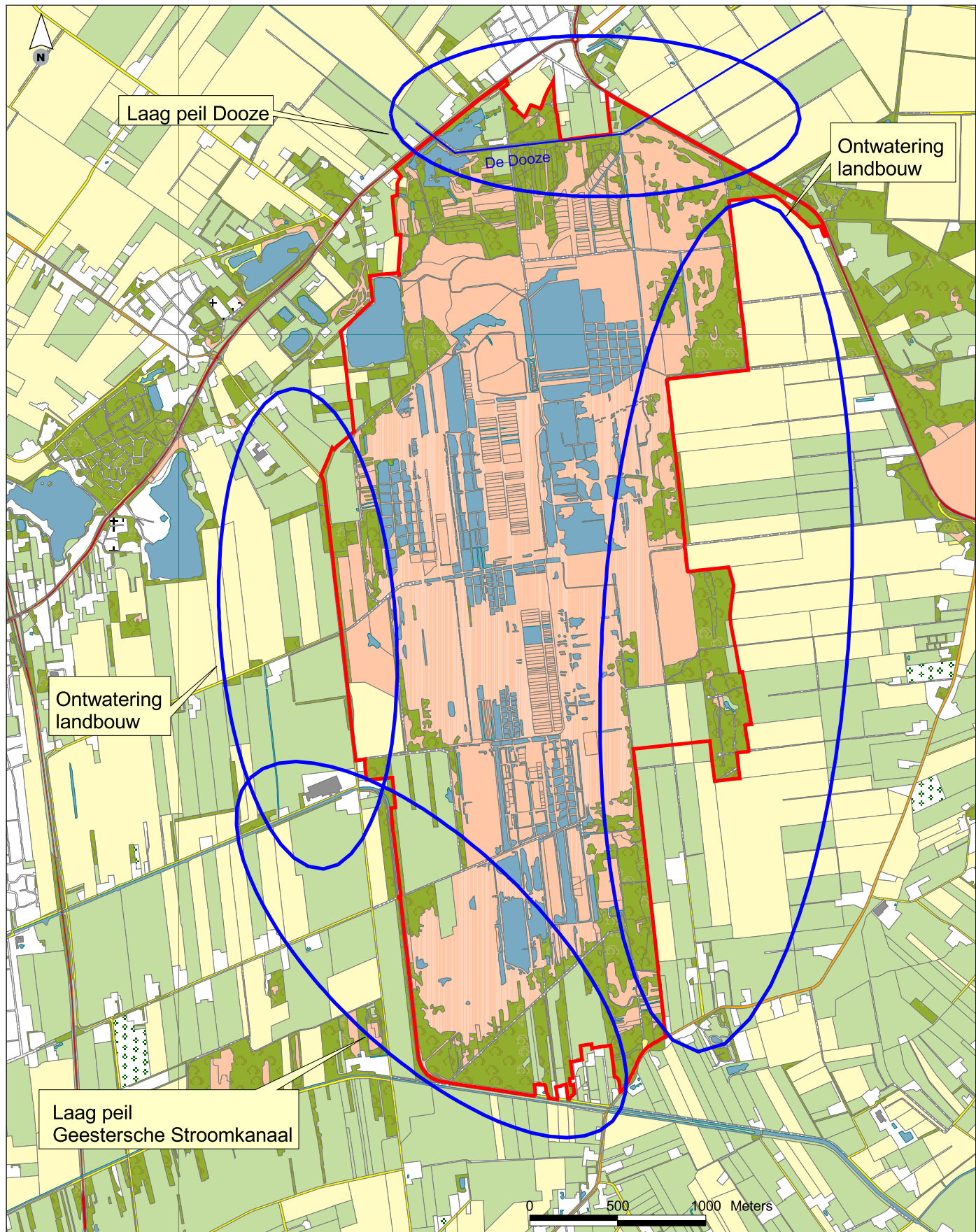
Datum:  
17-01-2007

Schaal:  
1:30000

Figuur:

1





Aandachtsgebied



Grens HR-gebied



Grens Nederland - Duitsland

Titel:  
Aandachtsgebieden Engbertsdijkvenen

Datum:  
17-01-2007

Schaal:  
1:30000

Project:  
Meetnet verdroging  
Noordoost Nederland

Opdrachtgever:  
Provincie Drenthe

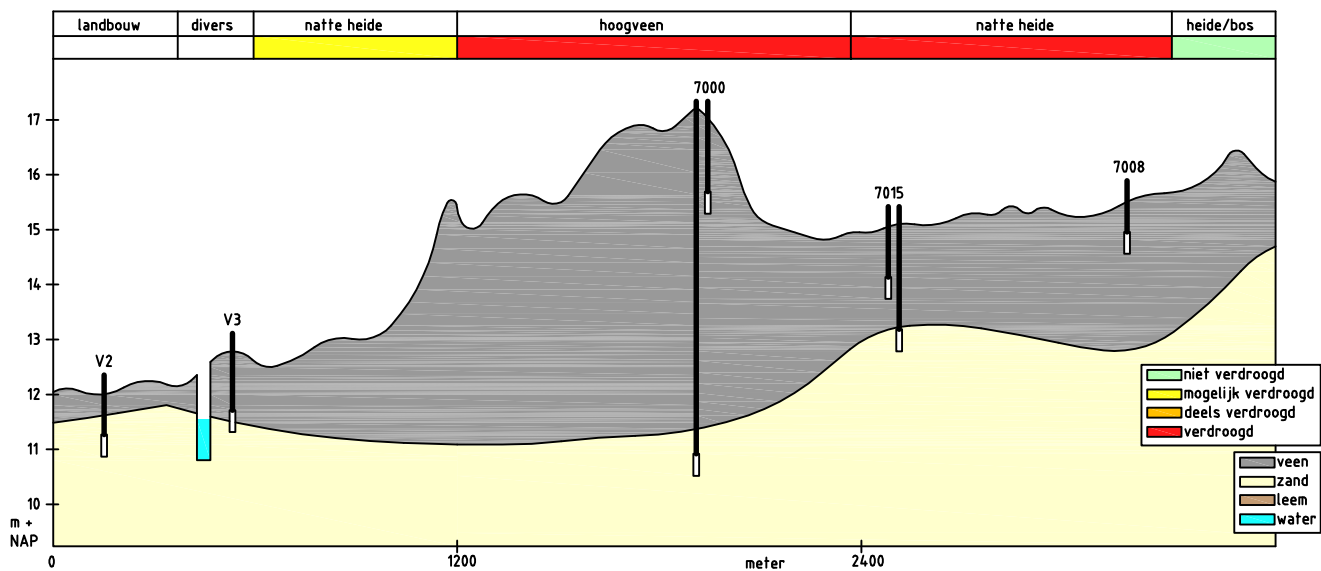
Figuur:

2

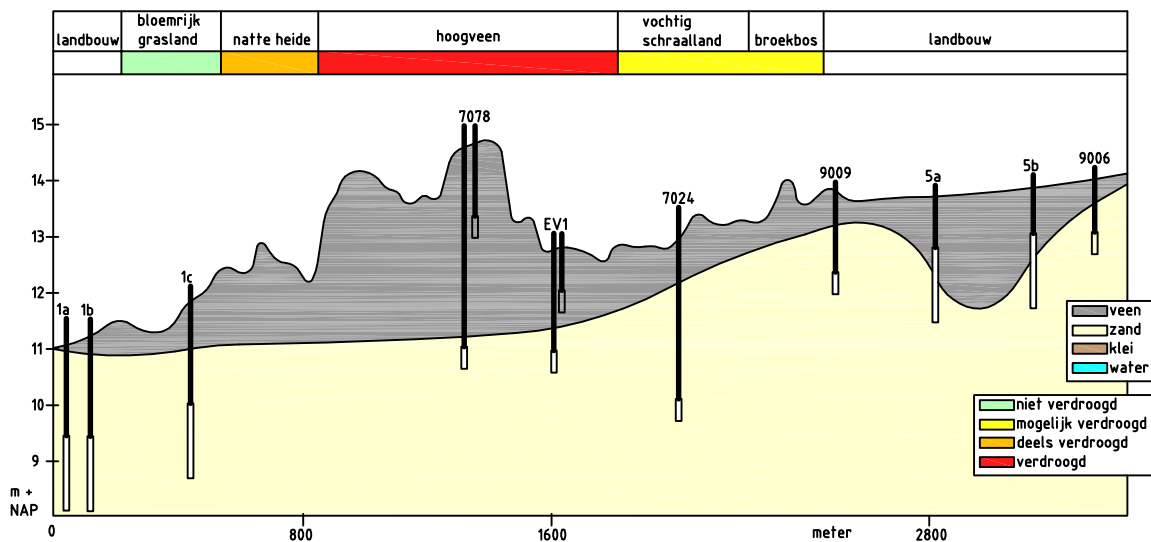




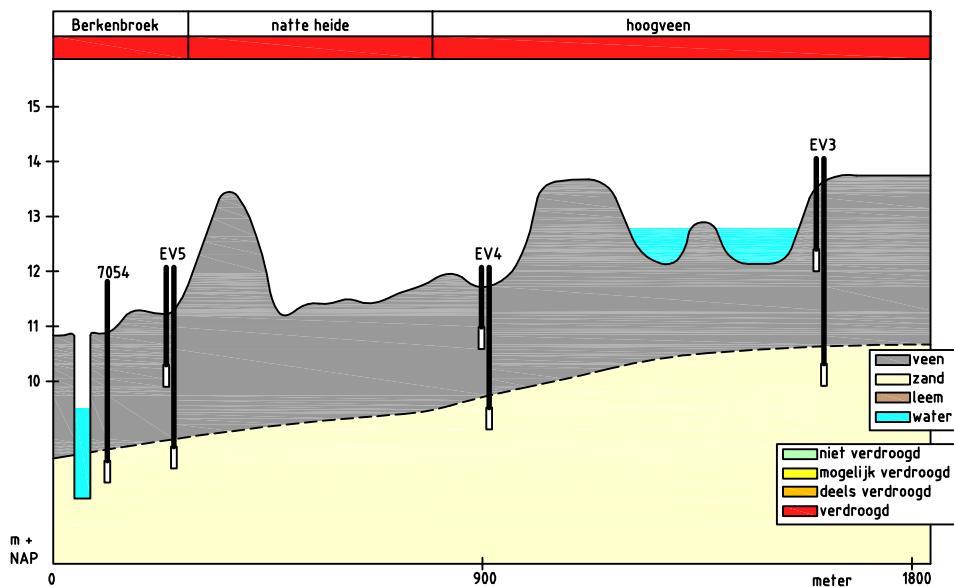
Engbertsdijkvenen: Raai A



Engbertsdijkvenen: Raai B



Engbertsdijkvenen: raai C



# Engbertsdijkvenen: raai D

