



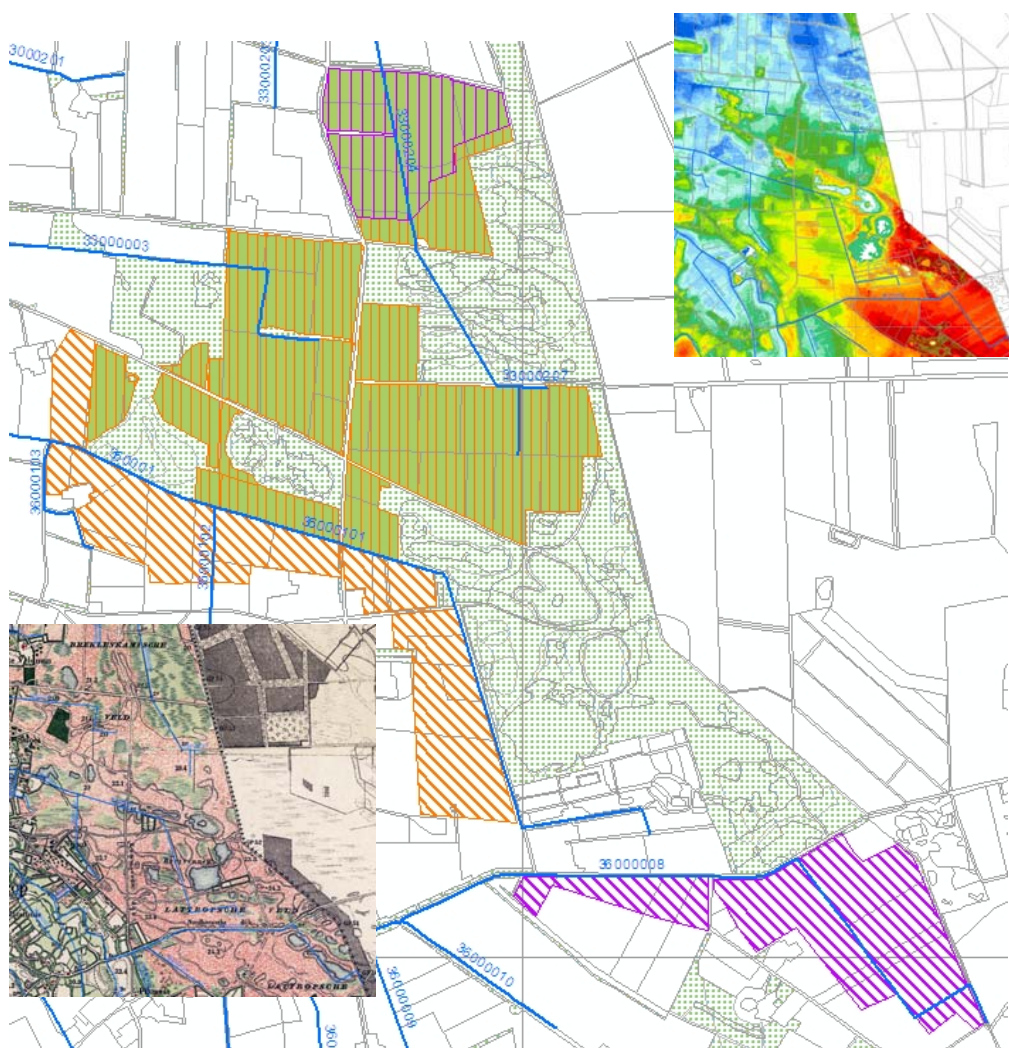
Hydrologisch onderzoek herbegrenzing Ecologische Hoofdstructuur Twente

Voorstel voor herbegrenzing van de EHS op basis van
hydrologische systeemeigenschappen in Twente

november 2007

Hydrologisch onderzoek herbegrenzing Ecologische Hoofdstructuur Twente

*Voorstel voor herbegrenzing van de EHS op basis van
hydrologische systeemeigenschappen in Twente*



Colofon

Datum

November 2007

Auteurs

In opdracht van de provincie Overijssel :

Jiska Waaijenberg, Waterschap Regge en Dinkel

Rob van Dongen, Waterschap Regge en Dinkel

Contactpersoon provincie Overijssel :

Theo de Kogel

Adresgegevens

Provincie Overijssel

Luttenbergstraat 2

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

Telefoon 038 499 85 83

Fax 038 425 48 60

www.overijssel.nl

TJ.D.Kogel@overijssel.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Doelstelling	2
1.2	Randvoorwaarden	2
1.3	Resultaat	3
1.4	Leeswijzer	3
2	Methode	4
2.1	Grondwater	4
2.2	Oppervlaktewater	7
3	Resultaten	10
3.1	Gebiedsbeschrijving	10
3.2	Geohydrologie en bodem	11
3.3	Hydrologische toestand	11
3.4	Natuurdoeltypen	12
3.5	Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden	14
3.6	Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden	14
3.7	Knelpunten	15
3.8	Maatregelen	15
3.9	Voorstel aanpassing begrenzing EHS	17
3.10	Resultaten overige deelgebieden	18
	Literatuurlijst	20
	Bijlage 1	
	Overzicht gebieden	
	Bijlage 2	
	Deelrapporten Herbegrenzing EHS	
	Bijlage 3	
	Legenda Natuurdoeltypen	
	Bijlage 4	
	Hydrologische randvoorwaarden natte natuurdoeltypen	
	Bijlage 5	
	Legenda Begrenzing EHS	

1 *Inleiding*

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is vastgesteld in het Streekplan Overijssel 2000+. Als gevolg van de vaststelling van de Rijksnota Ruimte is het nodig om dit beleid te herzien. Daarom is de Provincie afgelopen jaar gestart met een herbegrenzing van de EHS. Eén van de redenen voor herbegrenzing is dat diverse evaluatie onderzoeken over de EHS hebben aangegeven dat er meer samenhang moet komen en een betere koppeling gelegd moet worden tussen waterbeleid en de begrenzing van de EHS. Daartoe wordt onder andere de ruime jas begrenzing ingedikt tot een 1 op 1 begrenzing. Binnen deze begrenzing wil de Provincie de koppeling tussen agrarisch natuurbeheer en blauwe diensten bevorderen. De koppeling tussen de begrenzing van de EHS en de daarbij behorende waterhuishoudkundige situatie is nader uitgewerkt in onderhavig rapport.

1.1 Doelstelling

Het doel van dit rapport is het leggen van een koppeling tussen de begrenzing van de EHS, nagestreefde natuurwaarden en de daarbij behorende hydrologische situatie. Daarbij zijn de volgende onderdelen van belang:

1. Controle van de bestaande begrenzing van nieuwe natuur. De vraag daarbij is of de huidige begrenzing de meest optimale begrenzing is voor het bereiken van (natte) natuurdoelstellingen.
2. Indikking van de ruime jasbegrenzing (1 op 2) naar een exactere begrenzing (1 op 1).

1.2 Randvoorwaarden

- a. de begrenzing moet het mogelijk maken om de natte natuurwaarden (die zijn vastgelegd door middel van de natuurdoeltypenkaart) te bereiken zonder vernatting in gebieden buiten de voorgestelde begrenzing. Dit betekent dat landbouw in gebieden die niet begrensd zijn, geen "last" mogen hebben van de natuur en de bijbehorende natte omstandigheden binnen de EHS;
- b. de begrenzing is zo concreet mogelijk en waar mogelijk op perceelsniveau;
- c. de begrenzing is waar mogelijk getrokken langs landschappelijke en geomorfologische structuren.
- d. Vastgelegd dient te worden waarom een perceel begrensd wordt. Hiertoe is onderscheid gemaakt in:
 1. Percelen die begrensd zijn om de gewenste grondwatersituatie te bereiken (opheffen verdroging)
 2. Percelen die geschikt zijn voor beekherstel in combinatie met oppervlaktewaterberging.
 3. Percelen binnen de EHS die geschikt zijn voor laagfrequente, grootschalige oppervlaktewaterberging.
 4. Percelen die een hoge potentie hebben voor ontwikkeling van natte natuurwaarden

Nadrukkelijk dient hierbij vermeld te worden dat in dit rapport niet aangegeven is of percelen worden begrensd als nieuwe natuur, of dat percelen begrensd worden voor agrarisch natuurbeheer. Deze afweging wordt gemaakt door de Provincie.

Daarnaast zijn er nog andere redenen voor een herbegrenzing van de EHS die de Provincie meeneemt in de definitieve begrenzing. Voorbeelden hiervan zijn realisatie van droge natuurdoelen, verbindingen tussen natuurgebieden, voldoende robuuste omvang van natuurgebieden, landschap etc. Water is dus één van de bouwstenen die de uiteindelijke omvang van de EHS bepaald.

Tenslotte dient te worden opgemerkt dat het omzetten van landbouwgronden naar natuur niet altijd de enige manier is om verdroging op te heffen, beeksystemen te herstellen of waterberging te creëren. Technische oplossingen zoals ophogen van gronden, aanbrengen van folieschermen, onderbemaling, slimme drainage of het vestigen van blauwe diensten/maatregelen is in specifieke gevallen mogelijk.

1.3 Resultaat

De resultaten zijn per gebied, dat onderscheiden wordt in het natuurgebiedsplan, weergegeven in 45 documenten. Daarnaast zijn een aantal beekdalen die deel uitmaken van Ecologische Verbindingszones of aangemerkt zijn als kwaliteitswater of belevingswater in de rapportage opgenomen. Een overzichtskaart met deelgebieden is terug te vinden in bijlage 1. De 45 documenten zijn weergegeven in bijlage 2.

De achtergronddocumenten dienen als onderbouwing voor de gemaakte keuzes. Daarnaast zijn twee kaarten gemaakt waarop staat aangegeven welke percelen vanuit water in de begrenzing van de EHS zouden moeten worden opgenomen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen percelen die begrensd zijn vanuit grondwater (verdroging) en oppervlaktewater (beekherstel en retentie). De verschillende kaarten zijn weergegeven in de bijlagen 1 (overzicht), 7 en 8 (detailkaarten).

De conceptresultaten zijn besproken met een groep deskundigen van Staatsbosbeheer, Landschap Overijssel, Natuurmonumenten, Provincie, DLG en Waterschap Regge en Dinkel.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport bevat een methodebeschrijving (H2), een uitwerking van de methode voor het deelgebied Agelerbroek (H3) en bijlagen waarin naast een vlakdekkende kaart ook overzichtkaarten met deelgebieden en een beschrijving van de resultaten per deelgebied zijn opgenomen.

2 *Methode*

Om tot een goede hydrologische begrenzing te komen van de EHS zijn per deelgebied uit het Natuurgebiedsplan (zie paragraaf 3.2) een aantal stappen doorlopen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen percelen die begrensd worden vanuit grondwater (doel: opheffen verdroging in bestaande natuurgebieden) en oppervlaktewater (doel: beekherstel en/of oppervlaktewaterberging).

2.1 *Grondwater*

Het begrenzen van percelen vanuit grondwater is bedoeld om verdroging in bestaande natuurgebieden op te heffen. Uitgangspunt hierbij is het provinciale beleid dat de begrenzing het mogelijk moet maken om de natte natuurwaarden (die zijn vastgelegd door middel van de natuurdoeltypenkaart) te bereiken zonder vernatting in gebieden buiten de voorgestelde begrenzing. Dit betekent dat landbouw in gebieden die niet begrensd zijn, geen “last” mogen hebben van de natuur en de bijbehorende natte omstandigheden binnen de EHS. Op deze manier kunnen verschillende functies in een gebied, die verschillende eisen stellen aan de waterhuishouding, beter worden bediend. Er ontstaat een meer logische begrenzing tussen met name natuur en landbouw.

Belangrijk hierbij is om op te merken dat de onderstaande methode alleen is doorlopen voor bestaande natuurgebieden met, door de Provincie aangewezen, natuurdoeltypen. Voor grotere gebieden die uitsluitend bestaan uit nieuwe natuur is de methode niet gehanteerd, omdat voor deze gebieden nog geen concrete natuurdoelen op perceelsniveau zijn vastgesteld. Daarnaast geldt bij natuurontwikkeling dat naast hydrologische omstandigheden ook zaken als voedselrijkdom, bodemtype, voormalig landgebruik, waterkwaliteit etc. van belang zijn. Wel zijn op verzoek van de Provincie een aantal grotere gebieden die aangewezen zijn als nieuwe natuur vanuit hydrologisch oogpunt bekeken. Hierbij is vooral bekeken of de begrenzing vanuit hydrologisch oogpunt voldoet. Belangrijk hierbij is vooral of er geen onlogische grenzen ontstaan tussen functies die verschillende eisen stellen aan de waterhuishouding zoals landbouw en natuur en naar de invloed van aanwezige ontwateringsmiddelen op de grondwatersituatie in de begrensde natuurgebieden.

Om te komen tot een begrenzing van natuurgebieden vanuit grondwater zijn een negental stappen doorlopen.

1. Korte algemene gebiedsbeschrijving
2. Beschrijving geohydrologie en bodem
3. Hydrologische toestand
4. Omschrijving voorkomende natuur(doel)typen

5. Vergelijking actuele grondwaterstanden met referentiesituatie (periode 1850-1900)
6. Vergelijking actuele grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden (optimale grondwaterstanden voor aangewezen natuurdoeltypen)
7. Knelpunten
8. Verkenning maatregelen en inschatting effect maatregelen
9. Voorstel aanpassen begrenzing en toelichting

Om de bovenstaande stappen te doorlopen is gebruik gemaakt van een aantal informatiebronnen. De belangrijkste informatiebronnen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Informatiesoort	Bron	Stap
Digitale kaartinformatie		
<i>Huidige grondwatersituatie</i>	Regge en Dinkel grondwatermodel	3,5,6,7
	Gd-actualisatie	3,5,6,7
	Grondwatertrappen detailkarteringen	3,5,6,7
	Kwel	3,5,6,7
	Grondwatermeetnetten	3,5,6,7
<i>Historische grondwatersituatie</i>	Referentiegrondwaterstanden	5
	Kwelkansenkaart	5
<i>Geologie</i>	Geologische kaarten	2
<i>Geomorfologie</i>		2
<i>Bodem</i>		2
<i>Natuurdoeltype</i>		4,6
<i>Topografie huidig</i>	Top25, top10, luchtfoto	1 t/m 9
<i>Topografie historisch</i>	1900,1930,1950	1 t/m 9
<i>Hoogtekaart</i>	AHN 5x5 meter	1 t/m 9
<i>Spreidingslengte</i>	Watersysteem atlas Twente	8
<i>Drooglegging</i>	Oppervlaktewatermodellen	3 t/m 9
Bestaande onderzoeksrapporten	Divers (zie literatuurlijst)	1 t/m 8
Meetnet verdroging NO-Nederland	meetnetten per Natura 2000 gebieden	1 t/m 7
Hydrologische randvoorwaarden natuur	Waterlood terreestische natuur	6
Verkenning maatregelen	Impulse Respons Database	8

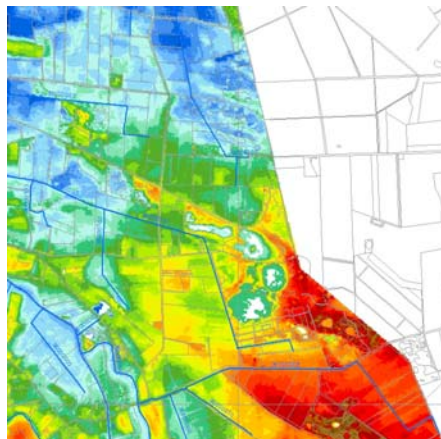
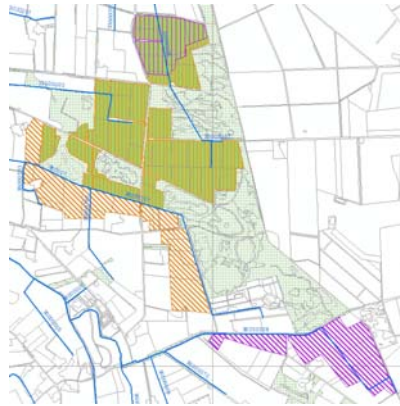
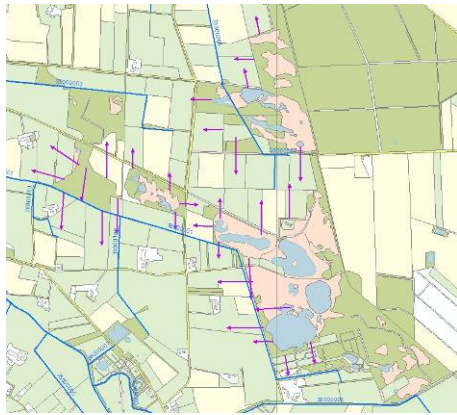
In de figuur op de volgende bladzijde zijn een aantal voorbeelden gebruikt van kaarten die zijn gebruikt in het proces.

Linksboven: 3 keer de spreidingslengte als maat voor invloed van drainagemiddelen, aangegeven vanaf de grens van het natuurgebied en vanaf locaties met natte natuurtypen

Rechtsboven: Het resultaat. De oude begrenzing (groen), voorstel voor te begrenzen percelen om verdroging op te lossen (Oranje) en percelen met goede potenties voor natuurontwikkeling (Paars).

Linksonder: Historische kaart (1900)

Rechtsonder: Gedetailleerde hoogtekkaart (AHN 5x5m)



2.2 **Oppervlaktewater**

In paragraaf 2.1 werd de methode beschreven die gebruikt is om percelen te begrenzen die benodigd zijn om de gewenste hydrologische toestand te bereiken in bestaande natuurgebieden. In deze paragraaf wordt beschreven hoe percelen zijn begrensd vanuit oppervlaktewater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

1. Percelen die geschikt zijn voor beekherstel in combinatie met frequente oppervlaktewaterberging.
2. Percelen die geschikt zijn voor grootschalige, laagfrequente oppervlaktewaterberging.

Ad 1.) Bij beekherstel gaat het om herstel van genormaliseerde beken. Beekherstel gaat vrijwel altijd gepaard met bodemverhoging, verkleining van het profiel, hermeandering en peilverhoging. Een goed functionerende beek kan jaarlijks bij hoge afvoeren de omringende lage percelen in het beekdal inunderen. Daarnaast heeft beekherstel vaak in een smalle strook rondom de beek grondwaterstandverhogingen tot gevolg. De begrensde percelen zijn dus begrensd vanuit oppervlaktewater maar in zekere zin ook vanuit grondwater.

De grotere beekdalen in Twente zijn aangegeven als gebieden die geschikt zijn voor grootschalige oppervlaktewaterberging. Ook hier zijn vaak plannen voor hermeandering, verkleinen van het profiel etc. De keuze tussen beekherstel en oppervlaktewaterberging is hier echter arbitrair. Voorbeelden zijn de dalen van de Regge, Dinkel, Azelerbeek en Ruenbergerbeek.

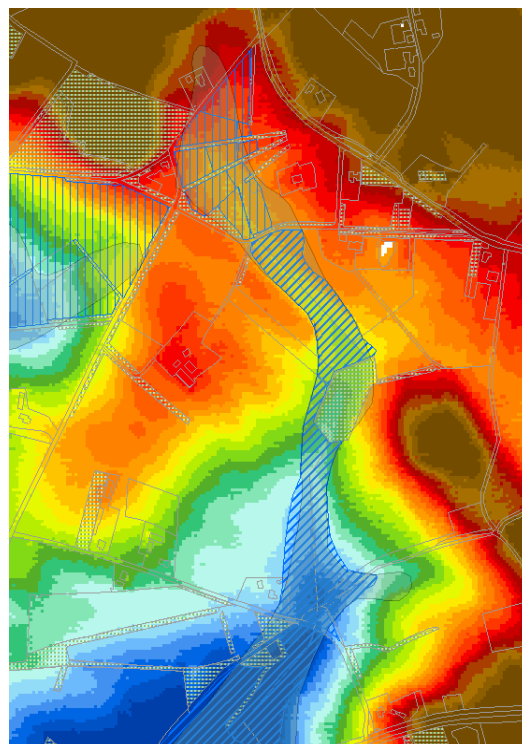
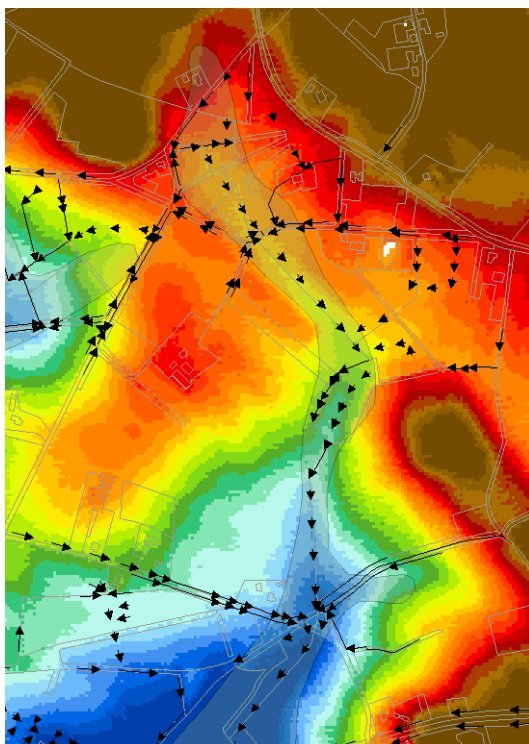
Ad 2.) Vanuit het WB 21 beleid (Waterbeleid 21^{ste} eeuw) zijn waterschappen bezig met de aanleg van retentiegebieden die zijn bedoeld om piekafvoeren in extreem natte perioden te verlagen door tijdelijke opslag van water op maaiveld. Door de aanleg van dit soort gebieden kan wateroverlast benedenstrooms worden voorkomen. De gebieden binnen de pehs die geschikt zijn voor deze laagfrequente, grootschalige berging, zijn aangegeven middels een aparte arcering. Hierbij dient nadrukkelijk te worden vermeld dat koppeling van de waterbergingsfunctie met natuur mogelijk, maar niet noodzakelijk is. Combinatie van waterberging met gangbare functies zoals landbouw is in dit soort gebieden ook mogelijk.

Begrenzing beekdalen

Niet alle beekdalen in Twente zijn begrensd. Op basis van vigerend beleid zijn beekdalen begrensd die onderdeel uitmaken van stroomgebieden of beken die in het Waterhuishoudingsplan zijn aangewezen als kwaliteitswater, belevingswater en/of EVZ.

De beekdalen zijn begrensd met behulp van de volgende kaarten:

- Bodemkaart en geomorfologische kaart. Hierbij is specifiek gekeken naar het de verspreiding van beekdalbodems en het voorkomen van dalstructuren.
- Kaarten met waterlopen (top10 en classificatiebestand WRD) voor het lokaliseren van bovenlopen die niet op de legger staan en dus niet in beheer zijn bij het Waterschap.
- Hoogtekaart (Actueel Hoogtebestand Nederland, 5x5m)
- Historische kaart. Veel beken zijn in het verleden verlegd buiten hun originele dal en veel beekdalen zijn dichtgeschoven. Met name op de kaart uit 1900 zijn de natte beekdalen en de originele beeklopen goed herkenbaar.

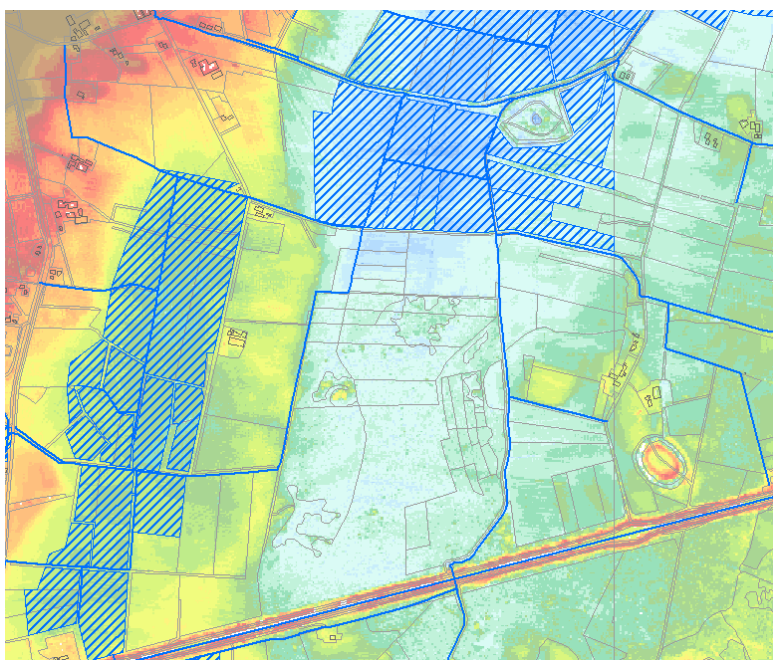
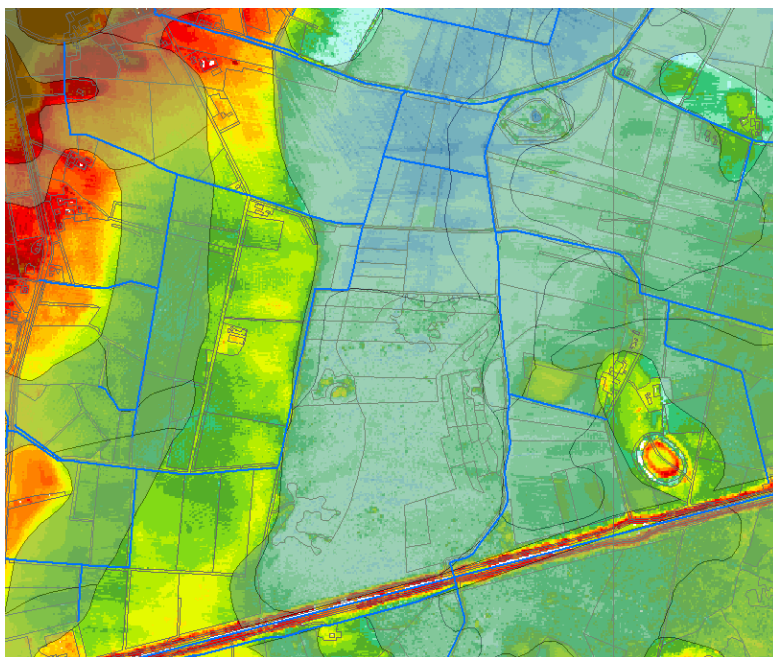


Begrenzing van beekdalen (bovenloop): Linksboven: dalstructuren op de geomorfologische kaart. Rechtsboven: Beekdal met beekloop op de kaart uit 1900. Linksonder: Hoogtekaart en waterlopen uit classificatie. Rechtsonder: Hoogtekaart met begrenzing beekdal.

Begrenzing grootschalige bergingsgebieden

De gebieden die geschikt zijn voor grootschalige, laagfrequente oppervlaktewaterberging zijn begrensd aan de hand een aantal kaarten en criteria:

1. Laaggelegen gebieden die zijn geselecteerd met behulp van de hoogtekaart
2. Gebieden die in extreme omstandigheden al te maken hebben met wateroverlast
3. Laagten in gebieden die veel water moeten verwerken (groot afwaterend gebied bovenstrooms van de laagte).



3 Resultaten

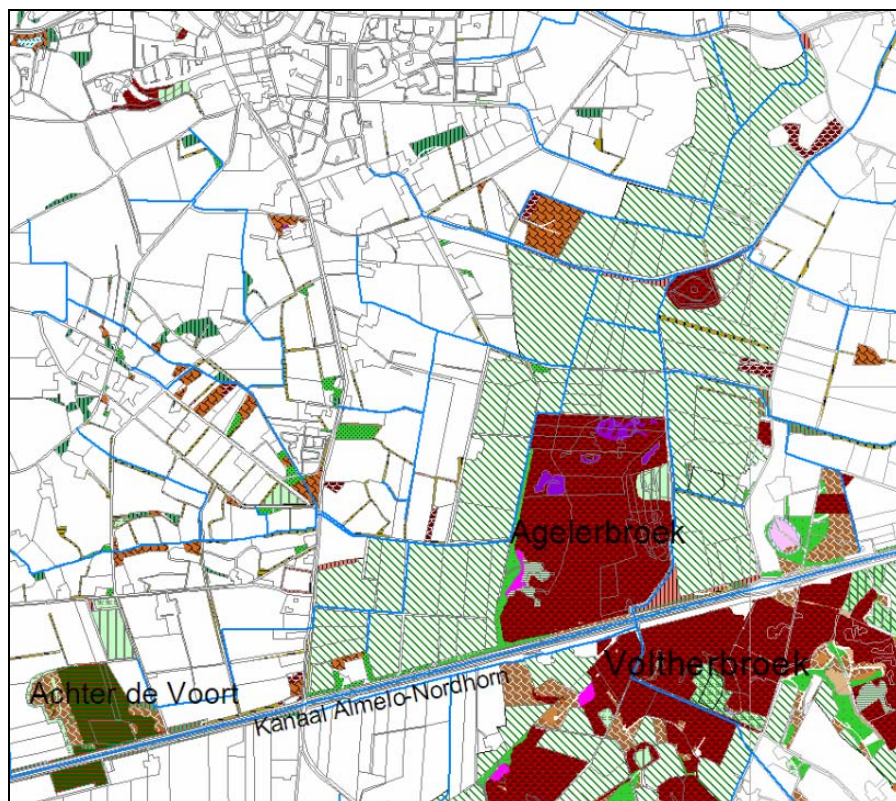
Om de methode die is beschreven in hoofdstuk 2 te verduidelijken is als voorbeeld de uitwerking van het deelgebied Agelerbroek opgenomen.

3.1 Gebiedbeschrijving

Agelerbroek

Het Agelerbroek ligt ten zuid-oosten van Ootmarsum en direct ten noorden van het Kanaal Almelo-Nordhorn. Het terrein is eigendom van Staatsbosbeheer. Het Agelerbroek bestaat grotendeels uit broekbos en vormt samen met het aansluitende Voltherbroek één van de grootste broekboscomplexen op zandgronden in Nederland.

Ten oosten van Agelerbroek ligt de Hunenborg, overblijfsel van een Laat-Saksische burcht, hoofdzakelijk uit de negende eeuw. Het grote ovale terrein is omgeven door een gracht. Het gebied beslaat een oppervlakte van ruim 3,5 hectare en heeft een rijke flora en fauna. Aan de oostkant van de Hunenborg ligt een bosperceel van ongeveer 7 ha.



Agelerbroek en Achter de Voort (zie bijlage 3 voor legenda)

Achter de Voort

Ten westen van Agelerbroek, direct ten noorden van het Kanaal Almelo-Nordhorn, ligt het soortenrijke boscomplex Achter de Voort.

Verder zijn Agelerbroek en Achter de Voort aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied Natuur.

3.2 Geohydrologie en bodem

Agelerbroek

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Het enige aanwezige watervoerend pakket wordt gevormd door de Formatie van Drenthe en Formatie van Twente (zandafzettingen). Op de stuwwallen is het watervoerend pakket dun (enkele meters), maar de dikte neemt sterk toe in de richting van het Voltherbroek en Agelerbroek. Hier vormt het watervoerend pakket een kom met een dikte van 40 tot 60 meter.

Het Agelerbroek ligt in een beekdallaagte tussen de stuwwallen van Oldenzaal en Ootmarsum. Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door een gordeldekzandrug, hier bevinden zich veldpodzolgronden. In het oosten wordt het gebied begrensd door een dekzandrug en een dekzandvlakte, hier bevinden zich veldpodzolgronden en vlakvaaggronden. De bodem in de lage delen van het gebied bestaat uit venige beekdalgronden, een bodemtype dat ontstaan is onder natte omstandigheden. Aan de noord, oost en zuidzijde komen kleiige beekdalgronden voor, welke zijn gevormd door overstroming met oppervlaktewater.

De Hunenborg ligt op een dekzandrug, de bodem bestaat hier uit veldpodzolgrond, omgeven door kleiige beekdalgronden. Het bosperceel aan de oostkant ligt op vlakvaaggrond en kleiige beekdalgrond.

Achter de Voort

Achter de Voort ligt op een uitloper van de stuwwal van Ootmarsum en kan gezien worden als een hooggelegen grondmorene met een dunne dekzandlaag. De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei) die zich in dit gebied op 10 tot 15 meter onder het oppervlak bevindt. Hierop bevindt zich een dun watervoerend pakket dat vooral bestaat uit zand, met op geringe diepte een dunne, slecht doorlatende keileemlaag (Formaties van Twente en Drenthe). Het gebied wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door een dekzandrug. Onder het gehele terrein komt tussen de 40 en 120 cm lokaal zeer kalkrijke keileem voor, met een minimale dikte van 20 cm. Aan alle zijden hebben zich in de dunne dekzandlaag veldpodzolgronden ontwikkeld met uitzondering van de zuidkant van het gebied waar de keileem zich aan maaiveld bevindt.

3.3 Hydrologische toestand

Agelerbroek

Het Agelerbroek ontvangt grondwater vanuit beide stuwwallen. Het zuidwesten van het gebied staat onder invloed van van het regionale systeem van Oldenzaal (Kiwa, 1997). Het noordoosten van het gebied staat onder invloed van het systeem van de stuwwal van Ootmarsum. Met name de flanken van het gebied staan onder invloed van lokale kwel, grondwater dat vanaf de zandruggen en beekdal flanken naar Agelerbroek stroomt. Het hoger gelegen kanaal Almelo-Nordhorn zorgt waarschijnlijk ook voor een kwelstroom naar het Agelerbroek. De waterlopen aan de westzijde (Het Vree) en de oostzijde (Tilligterbeek) werken drainerend op het Agelerbroek.

Door deze waterlopen wordt ook een groot deel van de kwel afgevangen, gezien de kwelindicatoren die voorkomen in en langs deze waterlopen.

Achter de Voort

Het gebied staat onder beperkte invloed van het grondwatersysteem van de stuwwal van Ootmarsum. Zowel het maaiveld als de keilemlagen hellen van noordwest naar zuidoost, waardoor de grondwater beweging ook zuidoostelijk georiënteerd is. Een ten noorden van het gebied liggende zandrug fungeert als (lokaal) inzijgingsgebied. De vegetatiesamenstelling duidt op natte tot vochtige en basenrijke condities. De natte omstandigheden worden veroorzaakt door stagnatie van water op de keileem, het ontbreken van ontwateringssloten en aanvoer van grondwater. De basenrijke condities zijn een gevolg van aanvoer van grondwater (kwel) in combinatie met het ondiep voorkomen van kalkrijke keileem.

3.4 Natuurdoeltypen

Agelerbroek

De natte natuurdoeltypen van het Agelerbroek bestaan voor het grootste deel uit bos van bron en beek (broekbos). Het zuidwesten bestaat voor een deel natte heide en nat schraalgrasland, het oosten deels uit dotterbloemgrasland van beekdalen met in het noorden enkele plekken moeras.

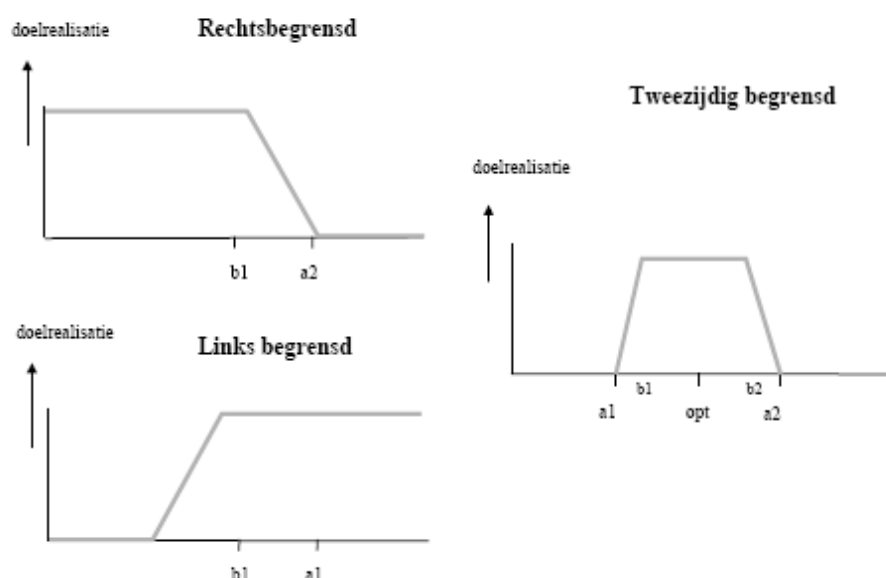
De Hunenborg heeft als natte natuurdoeltypen laagveenbos en een klein deel bos van bron en beek.

Achter de Voort

De natte natuurdoeltypen van Achter de Voort bestaan voor het grootste deel uit laagveenbos. In het westen nog een kleine strook dotterbloemgrasland van beekdalen. In de tabel op de volgende bladzijde zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden. In deze studie zijn de ideale bandbreedte gebruikt voor toetsing (b2 grens, zie onderstaande toelichting).

Nat natuurdoeltype	Herkomst water	Overstromings tolerantie
Bos van bron en beek	Meestal grondwater-afhankelijk, soms afhankelijk van aanvoer oppervlaktewater	Grondwaterafhankelijk: incidenteel of nooit Oppervlaktewater afhankelijk: regelmatig of incidenteel
Dotterbloemgrasland van beekdalen	Meestal grondwaterafhankelijk, soms afhankelijk van oppervlaktewater of lokale kwel	Regelmatig of incidenteel
Nat. schraalgrasland	Meestal grondwaterafhankelijk, lokale kwel, soms regenwater-lenzen of oppervlaktewater	Nooit Blauwgrasland incidenteel
Natte heide	Meestal afhankelijk van regenwater of grondwater, soms lokale kwel	Nooit
Laagveenbos	Grond- en/of oppervlakte water afhankelijk	Grondwaterafhankelijk: nooit Oppervlaktewater afhankelijk: regelmatig of incidenteel
Moeras	Grond- en/of oppervlakte water afhankelijk	Incidenteel of regelmatig

Natuurdoeltype	GVG_A1	GVG_B1	GVG_B2	GVG_A2	GLG_A1	GLG_B1	GLG_B2	GLG_A2
Moeras	-300	-225	23	30	-999	-999	60	80
Nat schraalgrasland	-20	-10	28	40	0	0	0	0
Dotterbloemgrasland van beekdalen	-10	0	33	45	-999	-999	65	90
Natte heide	-20	-10	40	60	0	0	0	0
Laagveenbos	-40	-18	15	25	-999	-999	50	70
Bos van bron en beek	-15	-8	60	80	-999	-999	60	90
Laagveenbos	-40	-18	15	25	-999	-999	50	70



Figuur 1: Doelrealisatiefuncties zoals gebruik bij de bepaling van de doelrealisatie voor de terrestrische natuur. $a1$ en $a2$ zijn buitengrenzen waaronder resp. waarboven het type niet kan voorkomen, $b1$ en $b2$ zijn knikpunten waarboven resp. waaronder type optimaal voorkomt. Opt is het optimum en wordt bij tweezijdig begrensde functies gebruikt om in combinatie met de $a1$ en $a2$ de functie te definiëren¹.

Gebruik doelrealisatiefuncties

De relatie tussen de hydrologische stuurvariabelen en de mate van doelrealisatie wordt weergegeven met doelrealisatiefuncties zoals in figuur 1. Het zijn eenvoudige lineaire functies, waarvan de vorm wordt bepaald door de volgende parameters:

- $a1$ buitengrens waar beneden het type niet meer kan voorkomen
- $b1$ knikpunt waar boven het type optimaal voorkomt, dwz. dat de waterhuishouding geen beperking vormt voor de ontwikkeling of handhaving van het type
- $b2$ knikpunt waar beneden het type optimaal voorkomt
- $a2$ buitengrens waar boven het type niet meer kan voorkomen

De functies kunnen tweezijdig begrensd zijn (boven en beneden een bepaalde waarde is type optimaal ontwikkeld), rechtsbegrensd (beneden bepaalde waarde is type optimaal ontwikkeld), en linksbegrensd (boven bepaalde waarde is type optimaal ontwikkeld).

¹ In de onderliggende database zijn de tweezijdige functies vastgelegd met de waarden voor $a1$, opt en $a2$ (zie figuur 6). De $b1$ en $b2$ waarden worden hieruit afgeleid door resp. het gemiddelde van de $a1$ en opt en van de $a2$ en opt te nemen (vergelijk figuur 4 met figuur 6).

3.5 *Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden*

Agelerbroek

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat een verlaging van de voorjaarsgrondwaterstand van 35-70 cm langs de randen van het Agelerbroek zien. Het midden van Agelerbroek heeft een GVG die 15-50 cm droger is, dan in de referentie situatie. Alleen de zuidwesthoek van Agelerbroek laat geen verdroging zien in het voorjaar, deze is zelfs op sommige plekken 10 cm natter dan de referentie situatie. Dit kan te maken hebben met de invloed van het kanaal (kwel).

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat verspreid over het gebied een verlaging van de zomergrondwaterstand zien van 10-45 cm. Met name het noordwesten laat een duidelijke verdroging zien. Ook komen verspreid over het gebied plekken voor waar de huidige GLG gelijk of zelfs 5-15 cm natter is, dan de GLG in de referentie situatie.

De Hunenborg kent in het voorjaar verlaging van de grondwaterstand van 10-40 cm. De GLG is gelijk aan of zelfs natter dan in de referentie situatie.

Achter de Voort

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat alleen voor een klein stuk in het zuiden van het gebied verlaging van de voorjaarsgrondwaterstand van 30-80 cm zien. De rest van het gebied is gelijk of zelfs wat natter dan de referentie situatie.

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat in het westen van het gebied een verdroging zien van 15-25 cm. Een klein stuk in het zuiden van het gebied heeft een verdroging van 50 cm.

3.6 *Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden*

Agelerbroek

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG 30 cm-mv (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat een verdroging van 10-30 cm zien en voor de randen van het gebied een verdroging van 30-40 cm. De zuidwest hoek heeft de gewenste GVG al bereikt.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG 60 cm-mv, laat een verdroging zien van 10-20 cm en aan de randen een verdroging van 20-40 cm. De zuidwesthoek heeft de gewenste GLG al bereikt.

De Hunenborg geeft voor de GVG een verdroging van 30-60 cm, voor de GLG een verdroging van 20-40 cm.

Achter de Voort

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG laat in het westen een verdroging zien van 30-40 cm, in het zuiden 60-90 cm en in de rest van het gebied 10-20 cm.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat in het westen een verdroging zien van 60-70 cm, in het zuiden 70-90 cm en in de rest van het gebied 20-60 cm.

Bij de vergelijking van de huidige grondwaterstanden uit het model met de gewenste grondwaterstanden, moet wel worden opgemerkt, dat het lokale grondwatersysteem van Achter de Voort zicht kenmerkt grote fluctuaties in grondwaterstanden. Door de aanwezigheid van de keileemlagen stagneert het grondwater in natte situaties en in zomer zakken de grondwaterstanden diep weg als gevolg van het neerslagtekort. Het is goed denkbaar dat het grondwatermodel de werkelijke situatie niet goed simuleert door de lokale aard van het watersysteem.

3.7 Knelpunten

De knelpunten op het gebied van water die aanwezig zijn zijn afgeleid uit deze analyse en bestaande onderzoeksrapporten waaronder de analyse van de KIWA die is opgesteld ter voorbereiding van de aanwijzing van Natura 2000 gebieden. In en rondom het

Agelerbroek spelen de volgende knelpunten:

- Verlaging stand en vergroting fluctuatie van grondwater door verdieping van beken, aanleg waterschapsleidingen en intensivering van blijvende landbouwgebieden binnen en buiten Natura 2000 gebied. Verzuring door verminderde toestroom van basenrijk grondwater door verdieping van beken en aanleg waterschapsleidingen (in het westen de Vree en in het oosten de Tilligterbeek).
- Interne eutrofiëring door verdroging.
- Verlaging stand en vergroting fluctuatie van grondwater door aanleg Kanaal Almelo-Nordhorn (geldt alleen voor Achter de Voort).
- Verzuring door verminderde toestroom van basenrijk grondwater door aanleg Kanaal Almelo-Nordhorn (geldt alleen voor Achter de Voort).

3.8 Maatregelen

Om de knelpunten op te lossen zullen in en rondom natuurgebieden (hydrologische) maatregelen moeten worden getroffen. De uitstraling van deze maatregelen buiten de bestaande natuurgebieden heeft gevolgen voor de gebruiksmogelijkheden en daarmee dus voor de begrenzing van de EHS. De maatregelen en het effect van die maatregelen op de grondwatersituatie zijn verkend met behulp van de IR-database. Met de IR-database kunnen de effecten van een aantal standaardmaatregelen doorgerekend worden. Het effect van de volgende maatregelen kan met behulp van deze tool bepaald worden:

- Peilverhogingen in leggerwaterlopen (waterlopen Waterschap)
- Peilverhogingen in overige waterlopen
- Verhoging van de weerstand van leggerwaterlopen. Hierdoor trekken waterlopen minder grondwater aan en werken daardoor minder verdrogend op de omgeving.
- Verhoging van de weerstand van overige waterlopen.
- Invloed van beregening
- Invloed van grondwaterwinningen

Het effect van de verschillende maatregelen kan per cel van 500 bij 500 meter of voor een cluster van cellen in beeld worden gebracht. Hierbij kan zowel het effect op de wintergrondwaterstand (ghg), zomergrondwaterstand (glg) als de invloed op kwel worden bepaald. Het instrument kan helpen om de meest effectieve maatregelen voor verhoging van de grondwaterstand te bepalen en om het effect van die maatregelen in beeld te brengen. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat het standaardmaatregelen betreft (bijvoorbeeld 30 centimeter peilverhoging) en het feit dat het effect wordt weergegeven in grote cellen (500x500 meter betekent 25 hectare). In gebieden waar de invloed van ontwateringsmiddelen op de grondwaterstand beperkt is (bijvoorbeeld in gebieden met een dun watervoerend pakket) lijken de effecten dus gering omdat het effect wordt uitgesmeerd over een groot gebied. De effecten van maatregelen zijn dus lokaal (bijvoorbeeld in een zone van 100 meter rondom een waterloop) veel groter dan de resultaten uit de IR-database doen vermoeden.

Agelerbroek

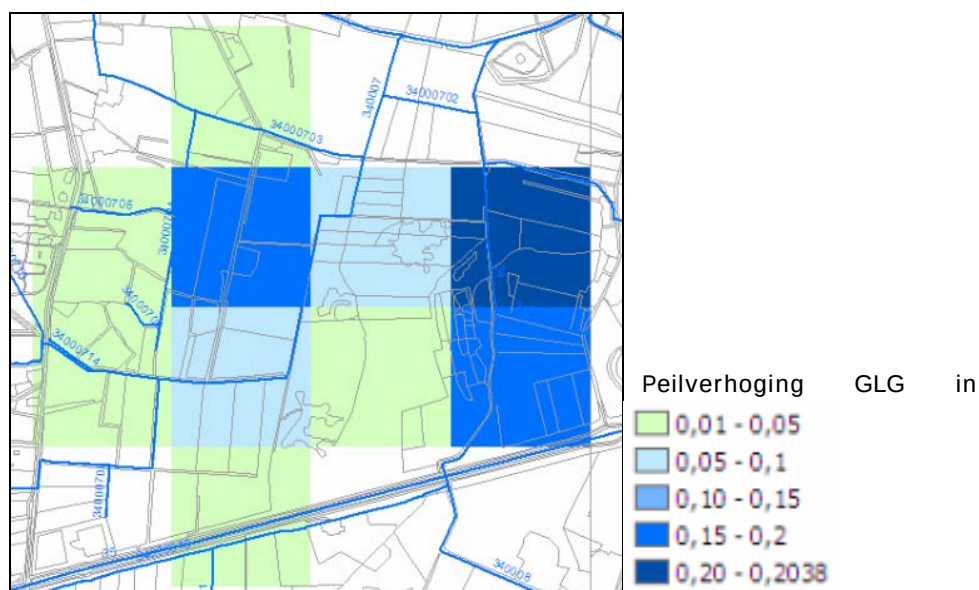
Om de GHG en GLG te verhogen, komt als beste maatregel het verhogen van het peil van legger- en niet-legger waterlopen naar voren. De invloed van peilverhoging in legger waterlopen op de GHG is 15-20 cm in de omgeving van de Tilligterbeek. Bij de uitkomsten van de IR-database moet wel rekening worden gehouden dat het gemiddelden betreft over gridcellen met een oppervlakte van 25 ha.

De verhoging van de GHG zal dus vlakbij de Tilligterbeek waarschijnlijk nog groter zijn dan 20 cm. In het noorden en noordwesten (rond waterloop Het Vree) is het effect op de GHG 5-10 cm. In het zuiden en zuidwesten is er niet of nauwelijks effect op de GHG.

De invloed van peilverhoging in niet-legger waterlopen is in het noorden en zuiden 10-20 cm. Rond de Tilligterbeek is het effect op de GHG 3-10 cm. Aan de westkant is geen effect.

De invloed van peilverhoging in legger waterlopen op de GLG is rond de Tilligterbeek 15-20 cm. In het noorden 8 cm, in het noordwesten 15-20 cm. In het zuidwesten 8 cm en in het zuiden is nauwelijks effect. Opvallend is dat de invloed zich nog verder uitstrekt naar het westen en noordwesten. De invloed is hier nog maar 1 of 2 cm, maar dit is wel een gemiddelde over 25 ha.

De invloed van peilverhoging in niet-legger waterlopen op de GLG is minder groot. Alleen in het zuiden van Agelerbroek is een effect van 15-20 cm. In het noorden en zuidwesten is een klein effect te zien 1-5 cm.



Invloed peilverhoging leggerwaterloop op GLG

Conclusies:

Een peilverhoging in de Tilligterbeek heeft op de GHG en de GLG een gunstig effect, met name het oosten van het Agelerbroek zal hierdoor vernatten.

Een peilverhoging in de waterloop Het Vree heeft op de GHG een effect van 5-10 cm, op de GLG is het effect groter, 15-20 cm. Deze effecten zijn dan vooral te zien ten westen van Het Vree en het noorden van Agelerbroek.

Een peilverhoging in de niet-legger waterlopen heeft vooral effect binnen het Agelerbroek. Op de GHG is dat 10-20 cm, voor de GLG 15-20 cm in het zuiden en 1-5 cm in het noorden.

Voor de Hunenborg komt als beste maatregel om de grondwaterstanden te verhogen verhoging peil van legger waterloop naar voren. Het effect van deze maatregel op de GHG en GLG is 25 cm.

Achter de Voort

Om de GLG te verhogen, komt voor het westen als beste maatregel peilverhoging van niet-legger waterlopen naar voren. Het effect van deze maatregel zorgt voor een verhoging van de GLG met 27 cm. Voor het oosten komt peilverhoging van legger waterlopen naar voren. Het effect van deze maatregel zorgt slechts voor 4 cm verhoging van de GLG. Dit kan waarschijnlijk verklaard worden door de geringe spreidingslengte (0-10 meter). Het effect van de maatregel is dus lokaal (rondom de waterlopen) veel groter maar is snel uitgewerkt.

De oorzaak van de verdroging in het zuiden van het gebied is waarschijnlijk de drainerende werking van het Kanaal Almelo-Nordhorn. Het peil van het kanaal is 21,35 m+NAP, maar de maaiveldhoogte van Achter de Voort ligt een stuk hoger dan Agelerbroek (waar het peil van het kanaal hoger ligt dan de maaiveldhoogte).

Daardoor is de drooglegging ter hoogte van Achter de Voort 1,40 tot 2,40 m. Ten westen van het gebied is een intensieve detailontwatering aanwezig, die verdrogend werkt op Achter de Voort, dit komt ook uit de IR-database.

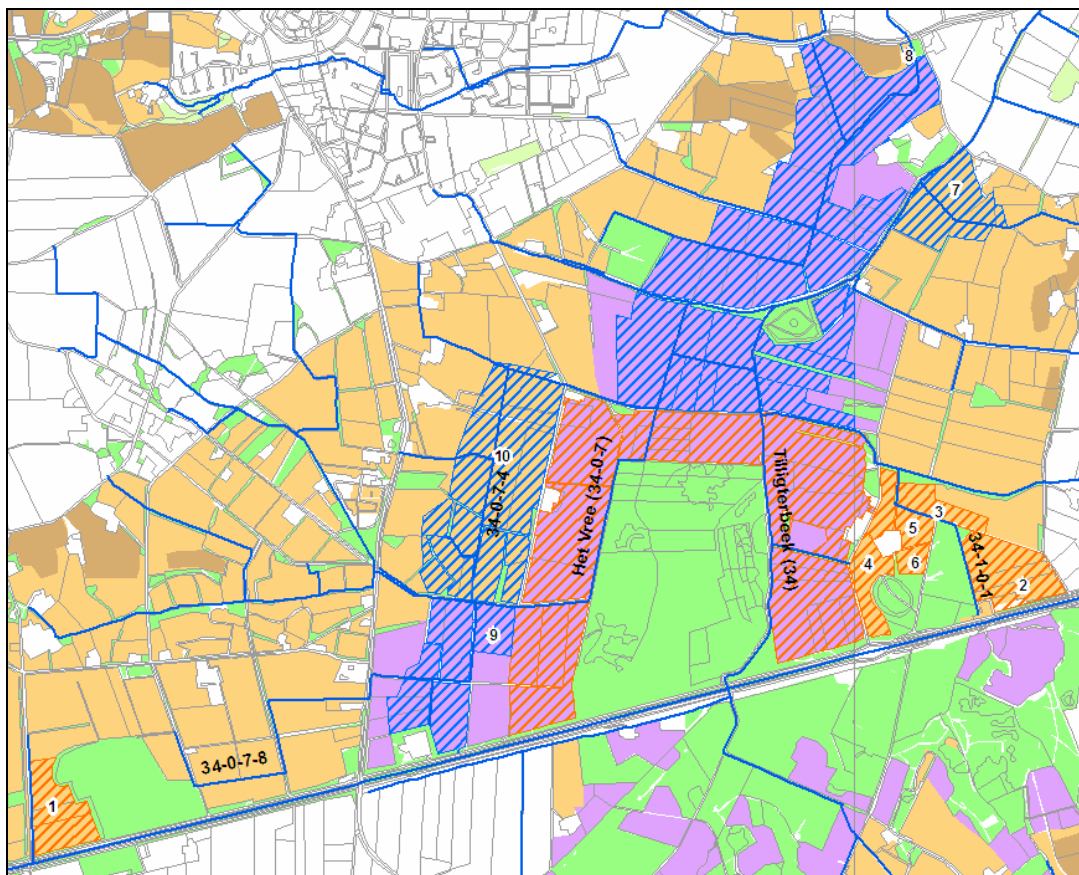
3.9 Voorstel aanpassing begrenzing EHS

Op basis van de analyse, de aangetroffen knelpunten en het effect van maatregelen die kunnen worden genomen is een voorstel gedaan voor aanpassing van de begrenzing. Hierna wordt toegelicht welke verandering worden voorgesteld. De nummering van de verschillende percelen staan tevens op de kaart in de figuur op de volgende bladzijde.

- Perceel 1: om verdroging in het westen van Achter de Voort tegen te gaan, moeten de afwateringsloten in deze percelen gedempt worden,
- Perceel 2: om de grondwaterstanden in het bosperceel ten oosten van de Hunenborg te verhogen zal een peilverhoging in de waterloop 34-1-0-1 nodig zijn. De percelen ten oosten van deze waterloop zullen dan ook vernatten,
- Percelen 3 t/m 6: bij maatregelen in de Tilligterbeek, zal de afwatering van deze percelen belemmert worden en zal de grondwaterstand hoger worden. De percelen laten op de historische kaart natte plekken zien.

In hoofdstuk 2 is de methode beschreven die is gebruikt om percelen te begrenzen voor oppervlaktewater. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen beekdalen en gebieden die geschikt zijn voor grootschalige waterberging. Ten noorden van het Agelerbroek ligt een groot gebied dat geschikt is voor laagfrequente, grootschalige oppervlaktewaterberging. Het gebied is begrensd op basis van de hoogtekaart (zie hoofdstuk 2 voor figuren).

- Perceel 7: laag gelegen perceel, kan eventueel gebruikt worden voor oppervlaktewaterberging,
- Perceel 8: benedenstrooms Agelerbroek wanneer er berging plaats vindt benedenstrooms Agelerbroek, moet dit laag gelegen perceel ook begrensd worden,
- Percelen 9 en 10: Deze percelen zijn niet nodig om de natte natuurdoelen in Agelerbroek te realiseren. De afwatering van de percelen bij 9 (die al begrensd zijn als nieuwe natuur) kunnen i.p.v. via het Vree, afwateren richting het noorden naar waterloop 34-0-7-4. Percelen 9 en 10 zijn uit het oogpunt voor oppervlaktewater begrensd. Het zijn laag gelegen plekken en met name perceel 10 zou geschikt zijn voor oppervlaktewater berging, gezien het aanzienlijke stroomgebied bovenstrooms, wanneer perceel 9 gaat afwateren via waterloop 34-0-7-4,



Begrenzing Agelerbroek en Achter de Voort (zie bijlage 3 voor legenda)

3.10 Resultaten overige deelgebieden

De resultaten voor de overige deelgebieden zijn weergegeven in de achtergronddocumenten die zijn opgenomen in bijlage 2. De ligging van deze gebieden staat in bijlage 1.

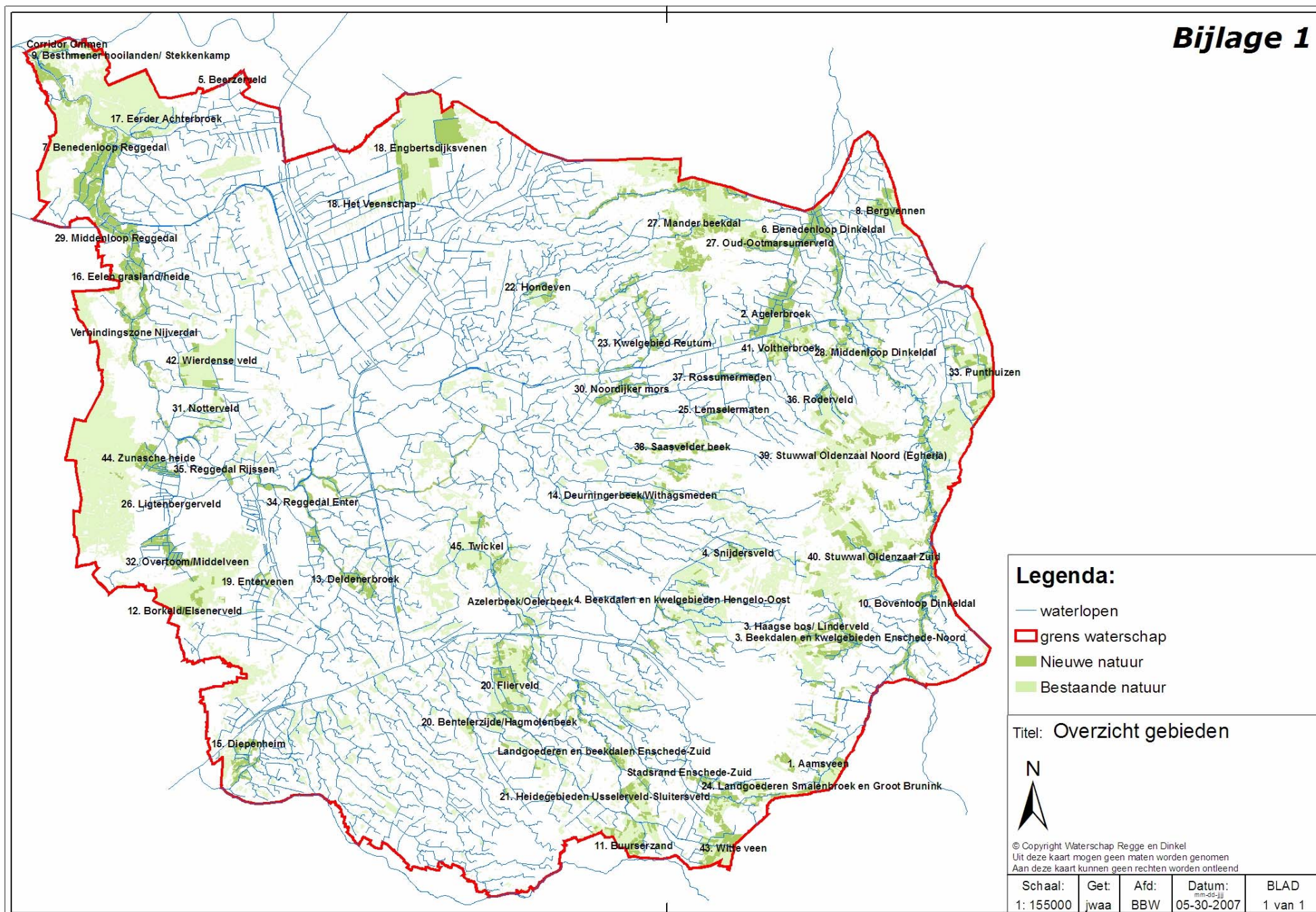
nummer	gebied	NBorganisatie
1	Aamsveen	LO
2	Agelerbroek	SBB
3	Beekdalen en kwelgebieden Enschede-Noord en Haagse bos	LO
4	Beekdalen en kwelgebieden Hengelo-Oost (Lonnekermeer en Hartjesbos)	LO
5	Beerzerveld	NM
6	Benedenloop Dinkeldal	NM
7	Benedenloop Reggedal	LO
8	Bergvennen	LO

	-	
9	Besthmener hooilanden/ Stekkenkamp/ Corridor Ommen	
10	Bovenloop Dinkeldal	SBB
11	Buurserzand	NM
12	De Borkeld/ Elsenerveld	SBB
13	Deldenerbroek	NM
14	Deurningerbeek/ Withagsmeden	SBB
15	Diepenheim	(NM)
16	Eelen akker/grasland/heide	LO
17	Eerder Achterbroek	NM
18	Engbertsdijksvenen/ het Veenschap	SBB
19	Entervenen	SBB
20	Flierveld/ Bentelerzijde/ Hagmolenbeek	NM
21	Heidegebieden Usselerveld-Sluitersveld	LO
22	Hondeven	LO
23	Kwelgebied Reutum	SBB
24	Landgoed Smalenbroek + Landgoederen en beekdalen Enschede-Zuid	LO
25	Lemselermaten	SBB
26	Ligtenbergerveld	SBB
27	Mander beekdal + Oud Ootmarsumer veld	NM
28	Middenloop Dinkeldal	NM
29	Middenloop Reggedal	LO/NM
30	Noordijker mors	SBB
31	Notterveld	LO
32	Overtoom/ Middelveen	SBB
33	Punthuizen	SBB
34	Reggedal Enter	
35	Reggedal Rijssen/ Verbindingszone Nijverdal	LO
36	Roderveld	NM
37	Rossumermeden	SBB
38	Saasvelderbeek (Kloppersblok)	SBB
39	Stuwwal Oldenzaal	NM
40	Stuwwal Oldenzaal, Egheria	NM
41	Voltherbroek	SBB
42	Wierdense veld	LO
43	Witte Veen	NM
44	Zunasche heide	SBB
45	Twickel	NM
46	Beekdal EVZ	

Literatuurlijst

- Dienst Landelijk gebied, 1996, Detailonderzoek waterhuishouding Roderveld, Zwolle.
- Dienst Landelijk Gebied, 1997, Hydrologisch detailonderzoek kwelgebied Reutum, Zwolle
- Hoek, W. van der, Hanhart, K, 2005, Onderzoek naar de mogelijkheden van waterconservering in het landgoed Eggheria-Ten Cate, Waterschap Regge en Dinkel/ Ecoquest en Hanhart Consult, Almelo/ Arnhem-Lochem.
- Hoek, W. van der, Hanhart, K, 2006, Onderzoek naar de mogelijkheden van waterconservering in het landgoed Eggheria (Natuurmonumenten), Waterschap Regge en Dinkel/ Ecoquest en Hanhart Consult, Almelo/ Arnhem-Lochem.
- Bell, J.S, Hullenaar, J.W. van 't, 2006, Scenario-onderzoek waterhuishoudkundige maatregelen de Rietschot, 't Waarecht en het Buurserveld, Waterschap Regge en Dinkel/ Bell Hullenaar, Almelo/ Zwolle.
- Bell, J.S, Hullenaar, J.W. van 't, 2005, Evaluatie van het hydrologisch meetnet Eerde, Natuurmonumenten/ Bell Hullenaar, Zwolle.
- Molenaar, W, 2007, Meetnet verdroging Noord-Oost Nederland, Natura 2000-gebieden, Royal Haskoning, Groningen.
- Schmidt, G, Zwijnenberg, R, Stroomgebiedsactieplannen Waterschap Regge en Dinkel, Almelo.
- Jansen, A.J.M, Hoogendoorn, J.H, 1993, Hydro-ecologie van vijf NB-wet-terreinen op het landgoed Twickel, Stichting Twickel/ Kiwa, Nieuwegein.
- Jansen, A.J.M, Asmuth, J.R, von, Bunnik, J, Zuidhoff, A.C, 2001, Vijf NB-wet-terreinen op het landgoed Twickel, Stichting Twickel/ Kiwa, Nieuwegein.

Bijlage 1



Bijlage 2

Deelrapporten Herbegrenzing EHS

Inhoudsopgave

1.	Aamsveen	3
2.	Agelerbroek (en Achter de Voort)	8
3.	Beekdalen en kwelgebieden Enschede-Noord en Haagse bos	13
4.	Beekdalen en kwelgebieden Hengelo-Oost en Snijdersveld	18
5.	Beerzerveld	23
6.	Benedenloop Dinkeldal	26
7.	Benedenloop Reggedal	29
8.	Bergvennen	31
9.	Besthmener hooilanden/ Stekkenkamp/ Corridor Ommen	34
10.	Bovenloop Dinkeldal	38
11.	Buurserzand	42
12.	De Borkeld/ Elsenerveld	46
13.	Deldenerbroek	51
14.	Deurningerbeek/ Withagsmeden	54
15.	Diepenheim	57
16.	Eelen grasland/ heide/ akker	60
17.	Eerder Achterbroek	63
18.	Engbertsdijksvenen/ het Veenschap	67
19.	Entervenen	73
20.	Flierveld en Benteler zijde/ Hagmolenbeek	76
21.	Heidegebieden Usselerveld-Sluitersveld	82
22.	Hondeven	86
23.	Kwelgebied Reutum	90
24.	Landgoederen en beekdalen Enschede-Zuid	96
25.	Lemselermaten	101
26.	Ligtenbergerveld	106
27.	Mander beekdal en Oud Ootmarsumer veld	110
28.	Middenloop Dinkeldal	114
29.	Middenloop Reggedal	117
30.	Noordijkermors	120
31.	Notterveld	124
32.	Overtoom/ Middelveen	129
33.	Punthuizen	132
34.	Reggedal Enter	138
35.	Reggedal Rijssen/ Verbindingszone Nijverdal	142
36.	Roderveld	145
37.	Rossumermeden	150
38.	Saasvelderbeek	154
39.	Stuwwal Oldenzaal Noord	159
40.	Stuwwal Oldenzaal Zuid	164
41.	Voltherbroek	167
42.	Wierdense veld	173
43.	Witte Veen	178
44.	Zunasche heide	183
45.	Twickel	187
46.	Beekdalen (EVZ)	191

1. Aamsveen

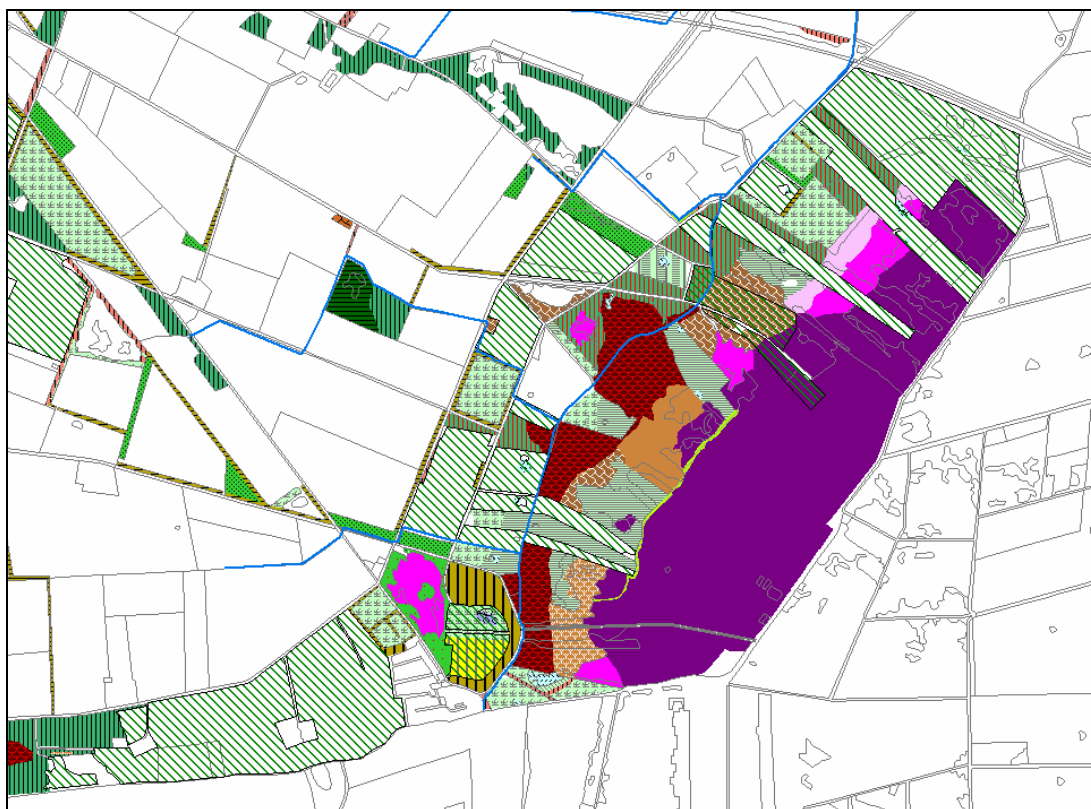
Gebiedbeschrijving

Het gebied Aamsveen is circa 175 ha groot en in beheer bij het Overijssels Landschap. Het gebied bevat een restant van een hoogveencomplex, dat zich aan weerszijden van de Nederlands-Duitse grens uitstrekte. Het omvat de overgang van hoogveen, via een kwelzone naar het beekdal van de Glanerbeek tot op de flank van de stuwwal van Enschede. Deze overgang wordt gekenmerkt door een grote variatie in vegetatietypen met een duidelijke gradiënt in voedselrijkdom. Dit zorgt voor een gevarieerd landschap met een afwisseling van (deels afgegraven) hoogveen, natte broekbossen, heidevegetaties, gagelstruwelen, natte schraalgraslanden en rond de Glanerbeek beekbegeleidend bos.

Tot in de jaren '60 van de vorige eeuw werd in het hoogveengebied turf gewonnen. In de hierbij ontstane plassen ontstond vrijwel direct weer veengroei.

Verder is het Aamsveen aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur



Aamsveen (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door keileem (Formatie van Drenthe). Deze slecht doorlatende laag dagzoomt op de stuwwal van Enschede (ten westen van het onderzoeksgebied) en helt af in oostelijke richting. Aan de westzijde van het gebied komt de keileem nog binnen één tot twee meter minus maaiveld voor. In oostelijke richting zit de keileem dieper. Bovenop de keileem is een dun dekzandpakket (Formatie van Twente) aanwezig met een maximale dikte van 2 tot 3 m dikte. Hierop heeft zich in het oosten een pakket veenmosveen (Formatie van Griendsveen) gevormd van enkele meters dik.

Het oosten van het Aamsveen bestaat uit een veenrestrug. Verder naar het westen een grondmorene die overgaat in een dalvormige laagte met veen (beekdal van de Glanerbeek).

De bodem in het hoogveencomplex bestaat uit een dik veenpakket (vliergronden), dat richting de Glanerbeek steeds dunner wordt en overgaat in podzolbodems met een moerige bovengrond (moerpodzolen). De laag gelegen gronden nabij de beek bestaan uit eerdgronden met op de iets

hoger gelegen gronden podzolgronden, zowel veldpodzolgronden als haarpodzolen. De Glanerbeek volgt op enkele plekken een kunstmatig tracé en doorsnijdt daarbij hoge en droge bodemtypes. De huidige loop spoort op dergelijke plekken derhalve niet met de bodemkundige afzettingen.

Hydrologische toestand

Het grensoverschrijdend hoogveengebied wordt begrensd door twee van zuid naar noord lopende beken. Aan Duitse zijde is dit de Flörsbach die de afwatering verzorgt van een snel afwaterend, intensief landbouwgebied. Aan de Nederlandse kant is het de Glanerbeek. Ten noorden van het onderzoeksgebied stromen beide beken samen verder als de Glanerbeek. De Glanerbeek wordt voornamelijk gevoed door kwel- en oppervlaktewater vanaf de stuwwal en in mindere mate door water vanuit het hoogveencomplex Aamsveen. Door de diepe insnijding trekt de beek veel kwel naar zich toe en werkt hij verdrogend op de omgeving. Door de ondiepe keileemlagen, de helling, de verharding en de ont- en afwateringsmiddelen reageert het gebied nu zeer snel op neerslag op de stuwwalhelling.

De Glanerbeek ligt in het lage deel tussen de stuwwal van Enschede en het hoogveencomplex. De beek vormt de natuurlijke afwatering van de flank van de stuwwal en het hoogveen. De beek heeft zijn natuurlijk karakter verloren door vergraving en verdieping waardoor oppervlaktewater versneld wordt afgevoerd. Vanaf de stuwwal stroomt het overtollig neerslagwater via voormalige beekjes naar de Glanerbeek. Daarnaast stroomt kwelwater toe. Door het ondiep voorkomen van keileem is er slechts een dun watervoerend pakket aanwezig van hooguit enkele meters dik. De aanwezige hydrologische systemen bestaan derhalve uit ondiepe (lokale) systemen met vrij jong grondwater. Door de aanwezigheid van keileem wordt het jonge kwelwater aangerijkt met basen (kalk) en is het relatief basenrijk.

Aan de oostzijde van de Glanerbeek is het watervoerend pakket dikker. In de ongestoorde situatie ontving de Glanerbeek veel kwelwater vanaf het hooggelegen hoogveencomplex. Door ontwatering van het hoogveen en de aanleg van een diepe ontwateringssloot op de grens met Duitsland is een deel van het infiltratiegebied ontkoppeld en is de kweltoevoer sterk verlaagd. Door het dempen van sloten en de gedeeltelijke verduikering van de grenssloot is aantasting tegengegaan. Doordat de verduikerde grenssloot lekt is er echter nog steeds sprake van een versnelde waterafvoer met als gevolg verdroging van het veen en afname van de kwel in het beekdal.

De vernattingsmaatregelen in de afgelopen decennia hebben tot gevolg gehad dat de hydrologie sterk is verbeterd. Naast maatregelen als de verduikering van de grenssloot en het dempen van sloten is een compartimentering van het hoogveencomplex uitgevoerd. Dit heeft tot gevolg gehad dat het hoogveen sterk is vernat en de dynamiek in standen is verminderd. In een klein deel van de hoogveenkern lijken de standen de voor hoogveengroei gewenste standen te hebben bereikt dan wel te benaderen. Aan de randen van het hoogveengebied is dit nog zeker niet het geval als gevolg van ontwatering in de omgeving.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van het Aamsveen bestaan in het oostelijke deel voornamelijk uit levend hoogveen. Het westelijke deel heeft als natte natuurdoeltypen nat schraalgrasland, laagveenbos, natte heide, hoogveenbos, bos van bron en beek, wilgenstruweel, enkele gebufferde poelen en in het zuidwesten een zwak gebufferd ven.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

De optimale GVG voor het oostelijk deel (levend hoogveen) is -100 tot 10 (buitengrens is 20). De optimale GLG voor het oostelijk deel is 40 (buitengrens 60).

De optimale GVG voor het westelijk deel is 15 (buitengrens is 25). De optimale GLG voor het westelijk deel is 50 (buitengrens 70).

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Voor het oostelijk deel van Aamsveen (de hoogveenkern) zijn de grondwaterstanden uit het grondwatermodel en de gd-actualisatie niet betrouwbaar, waarschijnlijk geven die de grondwaterstanden in de zandondergrond weer.

In het westen van het Aamsveen en rond de Glanerbeek is een aanzienlijke verdroging van de GVG en GLG.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG

Westelijk deel	0-70	0-70
Rond Glanerbeek	0-70	0-80

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat in het westen en rond de Glanerbeek een verdroging zien voor de GVG en de GLG.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Westelijk deel	15-65	10-70
Rond Glanerbeek	15-55	20-70

Knelpunten

(uit **“Meetnet verdroging Aamsveen, Royal Haskoning, feb. 2007”** en Kiwa analyse)

- *Verlaging en toename fluctuaties grondwaterstand door verdieping Glanerbeek binnen Natura 2000-gebied*
De Glanerbeek is op veel plaatsen zeer diep ingesleten en heeft derhalve vrij veel invloed op de aangrenzende gronden. Hoewel het peil vrij recent is opgezet, vindt er nog steeds verdroging plaats. Door het aan de westzijde ondiep voorkomen van de keileem (binnen 1 à 2 m) is de zone met invloed hier relatief beperkt. Aan de oostzijde van de beek heeft het watervoerend pakket een grotere diepte waardoor de uitstraling groter is en de hoogveenontwikkeling negatief beïnvloedt.
- *Verlaging en toename fluctuaties grondwaterstand door sloten in landbouwgebied en laag peil Glanerbeek buiten Natura 2000-gebied*
In dit kader kan het Duitse landbouwgebied ten zuiden en oosten van het Aamsveen en de verduikerde grenssloot met Duitsland worden genoemd. Daarnaast ligt er een gedraineerde landbouwgebied aan de Glanerbeekweg ten noordwesten van het gebied. In de omgeving van het laatst genoemd gebied ligt weinig grondwaterafhankelijke natuur.
- *(Verlaging en toename fluctuaties grondwaterstand door grondwateronttrekking voor industrie)*
Het is niet duidelijk of dit probleem zich voordoet.
- *(Verlaging en toename fluctuaties grondwaterstand door sterke laterale wegzijging)*
Door de aanleg van dammen en kades is dit probleem (grotendeels) opgelost.
- *(Verlaging en toename fluctuaties grondwaterstand door diepe beken en waterlopen in regio Natura 2000-gebied)*
- *Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenhoudend grondwater door sloten in landbouwgebied en laag peil Glanerbeek buiten Natura 2000-gebied*
Ontwatering van het Duitse landbouwgebied ten zuiden van het Aamsveen en de verduikerde grenssloot met Duitsland zijn van belang.
- *(Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenhoudend grondwater door verdieping Glanerbeek binnen Natura 2000-gebied)*
Dit probleem doet zich voor op laaggelegen plekken langs de beek.
- *(Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenhoudend grondwater door diepe beken en waterlopen in regio van Natura 2000-gebied)*
Het is niet duidelijk of dit probleem zich voordoet.

Conclusie ten aanzien van Habitatgebieden:

Voor kwaliteitsverbetering van Herstellende hoogvenen, uitbreiding van Hoogveenbossen en kwaliteitsverbetering en uitbreiding Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) spelen grote knelpunten in de waterhuishouding. In belangrijke mate kunnen deze vermoedelijk worden opgelost met interne maatregelen (kleine inspanning, volledig gedekt) en externe maatregelen (grote inspanning, gedeeltelijk gedekt). Het verdrogingseffect van regionale verlaging van de drainagebasis en de vele industriële grondwateronttrekkingen zijn momenteel onduidelijk. Bij het oplossen van de hydrologische knelpunten en adequaat beheer zijn er grote potenties voor herstel cq uitbreiding van Vochtige heiden (hogere zandgronden), Heischrale graslanden, Herstellende hoogvenen, Hoogveenbossen en Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) binnen een fraaie landschappelijke gradiënt van hoogveen naar beekdal. Het is dan wel zaak om zicht te hebben op de hydrologische aansturing van de basenrijkdom in interactie met de uitgevoerde interne hydrologische compartimentering. Voor de ontwikkeling van Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) vanuit Herstellende hoogvenen liggen mogelijkheden bij een grensoverschrijdende aanpak in samenhang met het Duitse Natura 2000-gebied het Amtsvonn.

Knelpunten (uit rapport kwaliteit en debieten Glanerbeek, WRD, januari 2005)

Het Duitse deel van het stroomgebied van de Glanerbeek is momenteel middels een duiker aangesloten op de Flörbach. Deze duiker loopt dwars door het natuurgebied het Aamsveen. Op basis van meetresultaten kan geconcludeerd worden dat water afkomstig uit het natuurgebied zowel in droge als in natte perioden "lekt" via de duiker. De hoeveelheid water die in en na perioden met veel neerslag uit het natuurgebied stroomt is bijna 3 keer (!) zo groot als de hoeveelheid water dat bij het Ruckhaltebecken (begin van de duiker) instroomt.

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Het Aamsveen wordt in hydrologisch opzicht beïnvloed door aangrenzende landbouwgebieden. De relatief lage peilen in het landbouwgebied kunnen leiden tot verdroging van het natuurgebied. Zolang de aangrenzende gebieden een landbouwfunctie blijven vervullen blijft dit knelpunt bestaan. Ten aanzien van de natte natuurwaarden in het gebied geldt als specifiek knelpunt de verduikerde grenssloot en het peil van de diep ingesneden Glanerbeek.

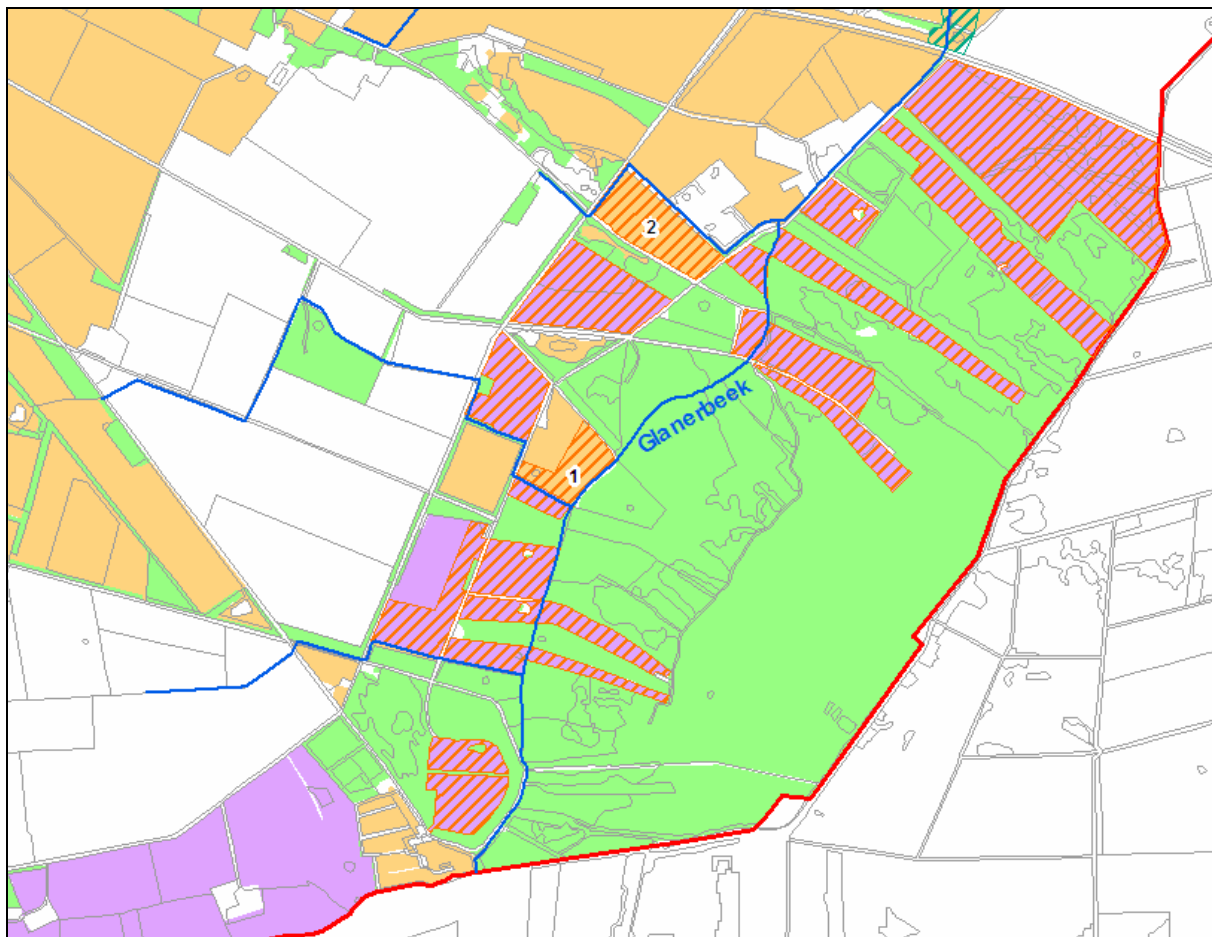
Inmiddels is in het kader van de landinrichting Enschede Zuid de Glanerbeek verlegd in het noorden van Aamsveen en hebben er bodemverhogende maatregelen plaats gevonden.

De beste maatregel om de GLG in het zuidoostelijke deel en het gebied rond de Glanerbeek te verhogen is een legger peilverhoging. In het noordoostelijk deel is een legger- en een niet-legger peilverhoging de beste maatregel.

De effecten van de maatregel om de duiker aan Duitse zijde te verwijderen kan niet in de IR-database berekend worden.

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: Bij peilverhoging in de Glanerbeek zal dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 2: Om de grondwaterstanden in het natuurgebied te verhogen, zou de detailontwatering in dit perceel verwijderd moeten worden. Het perceel wordt dan, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,



Begrenzing Aamsveen (zie bijlage 5 voor legenda)

Opmerkingen en prioritering werksessie

Percelen 1 en 2 hebben beide prioriteit.

2. Agelerbroek (en Achter de Voort)

Gebiedbeschrijving

Agelerbroek

Het Agelerbroek ligt ten zuid-oosten van Ootmarsum en direct ten noorden van het Kanaal Almelo-Nordhorn. Het terrein is in beheer van Staatsbosbeheer. Het Agelerbroek bestaat grotendeels uit broekbos en vormt samen met het aansluitende Voltherbroek één van de grootste broekboscomplexen op zandgronden in Nederland.

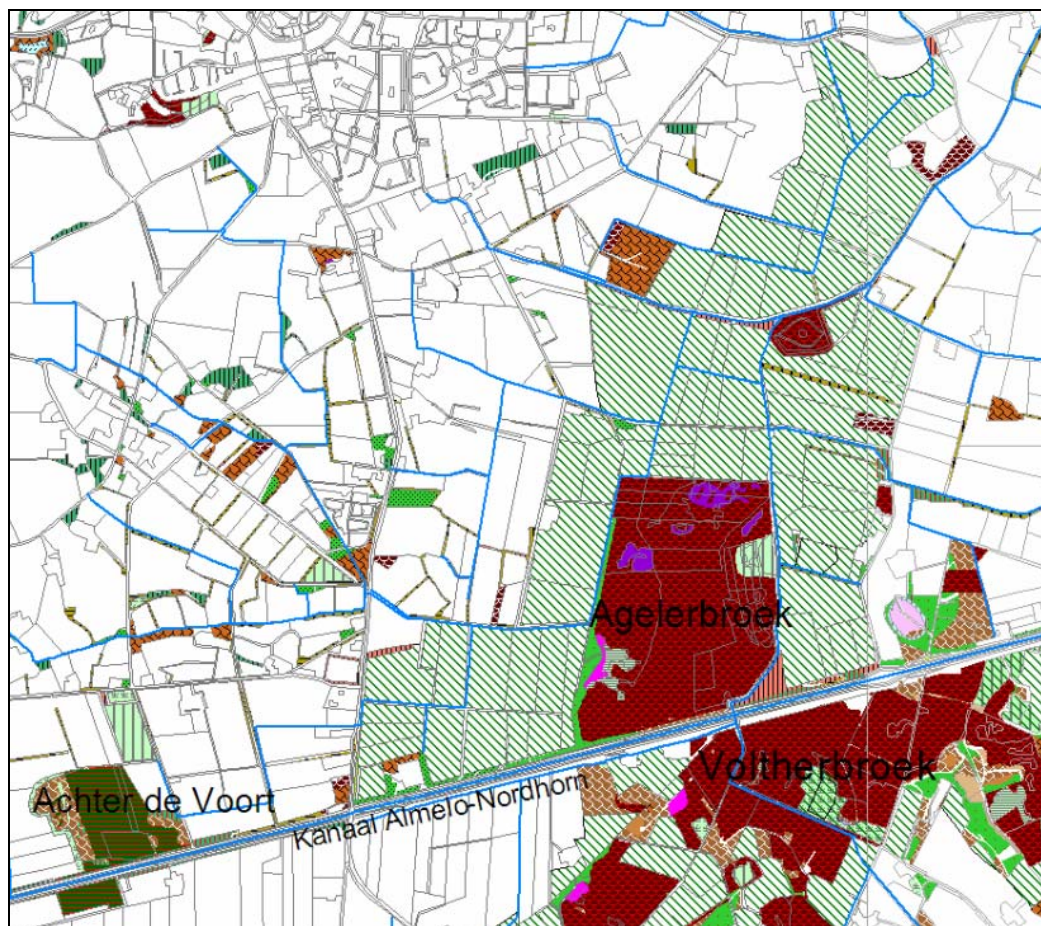
Ten oosten van Agelerbroek ligt de Hunenborg, overblijfsel van een Laat-Saksische burcht, hoofdzakelijk uit de negende eeuw. Het grote ovale terrein is omgeven door een gracht. Het gebied beslaat een oppervlakte van ruim 3,5 hectare en heeft een rijke flora en fauna. Aan de oostkant van de Hunenborg ligt een bosperceel van ongeveer 7 ha.

Achter de Voort

Ten westen van Agelerbroek, direct ten noorden van het Kanaal Almelo-Nordhorn, ligt het soortenrijke boscomplex Achter de Voort.

Verder zijn Agelerbroek en Achter de Voort aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur



Agelerbroek en Achter de Voort (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Agelerbroek

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Het watervoerend pakket wordt gevormd door de Formatie van Drenthe en Formatie van Twente (zandafzettingen). Op de stuwwallen is het watervoerend pakket zeer gering (enkele meters) en

neemt sterk toe richting Voltherbroek en Agelerbroek. Hier vormt het watervoerend pakket een kom met een dikte van 40 tot 60 meter.

Agelerbroek ligt in een beekdallaagte tussen de stuwwallen van Oldenzaal en Ootmarsum. Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door een gordeldekzandrug, hier bevinden zich veldpodzolgronden. In het oosten wordt het gebied begrensd door een dekzandrug en een dekzandvlakte, hier bevinden zich veldpodzolgronden en vlakvaaggronden. De bodem in de lage delen van het gebied bestaan uit venige beekdalgronden, deze bodem ontstaat door hoge grondwaterstanden. Aan de noord, oost en zuidzijde komen kleiige beekdalgronden voor, deze gronden worden gevormd door overstroming met oppervlaktewater.

De Hunenborg ligt op een dekzandrug, de bodem bestaat hier uit veldpodzolgrond, omgeven door kleiige beekdalgronden. Het bosperceel aan de oostkant ligt op vlakvaaggrond en kleiige beekdalgrond.

Achter de Voort

Achter de Voort ligt op een uitloper van de stuwwal van Ootmarsum en kan gezien worden als een hooggelegen grondmorene met een dunne dekzandlaag. De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei) die zich in dit gebied op 10 tot 15 meter onder het oppervlak bevindt. Hierop bevindt zich een dun watervoerend pakket dat vooral bestaat uit zand, met op geringe diepte een dunne, slecht doorlatende keileemlaag (Formaties van Twente en Drenthe). Het gebied wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door een dekzandrug. Onder het gehele terrein komt tussen de 40 en 120 cm lokaal zeer kalkrijke keileem voor, met een minimale dikte van 20 cm. Aan alle zijden, behalve de zuidkant, wordt de keileem omringd door veldpodzolgronden.

Hydrologische toestand

Agelerbroek

Het Agelerbroek ontvangt grondwater vanuit beide stuwwallen. Het zuidwesten van het gebied staat onder invloed van het regionale systeem van Oldenzaal (Kiwa, 1997). Het noordoosten van het gebied staat onder invloed van het systeem van de stuwwal van Ootmarsum. Met name de flanken van het gebied staan onder invloed van lokale kwel, grondwater dat vanaf de zandruggen en beekdal flanken naar Agelerbroek stroomt. Het hoger gelegen kanaal Almelo-Nordhorn zorgt waarschijnlijk ook voor een kwelstroom naar het Agelerbroek. De waterlopen aan de westzijde (Het Vree) en de oostzijde (Tilligterbeek) werken drainerend op het Agelerbroek. Door deze waterlopen wordt ook een groot deel van de kwel afgevangen, gezien de kwelindicatoren in en langs deze waterlopen.

Achter de Voort

Het gebied staat onder beperkte invloed van het grondwatersysteem van de stuwwal van Ootmarsum. Zowel het maaiveld als de keileemlagen hellen van noordwest naar zuidoost, waardoor de grondwater beweging ook zuidoostelijk georiënteerd is. Een ten noorden van het gebied liggende zandrug fungeert waarschijnlijk als (lokaal) inzigingsgebied. De vegetatiesamenstelling duidt op natte tot vochtige en basenrijke condities. De natte omstandigheden worden veroorzaakt door stagnatie van water op de keileem, het ontbreken van ontwateringssloten en aanvoer van grondwater. De basenrijke condities zijn een gevolg van aanvoer van grondwater (kwel) in combinatie met het ondiep voorkomen van kalkrijke keileem.

Natuurdoeltypen

Agelerbroek

De natte natuurdoeltypen van het Agelerbroek bestaan voor het grootste deel uit bos van bron en beek. In het zuidwesten een deel natte heide en nat schraalgrasland, in het oosten een deel dotterbloemgrasland van beekdalen en in het noorden enkele plekken moeras.

De Hunenborg heeft als natte natuurdoeltypen laagveenbos en een klein deel bos van bron en beek.

Achter de Voort

De natte natuurdoeltypen van Achter de Voort bestaan voor het grootste deel uit laagveenbos. In het westen nog een kleine strook dotterbloemgrasland van beekdalen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Agelerbroek

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat een verdroging van 35-70 cm langs de randen van het Agelerbroek zien. Het midden van Agelerbroek heeft een GVG die 15-50 cm droger is,

dan in de referentie situatie. Alleen de zuidwesthoek van Agelerbroek laat geen verdroging zien voor de GVG, deze is zelfs op sommige plekken 10 cm natter dan de referentie situatie. Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat verspreid over het gebied een verdroging zien van 10-45 cm. Met name het noordwesten laat een duidelijke verdroging zien. Ook komen verspreid over het gebied plekken voor waar de huidige GLG gelijk of zelfs 5-15 cm natter is, dan de GLG in de referentie situatie. De Hunenborg geeft voor de GVG een verdroging van 10-40 cm. De GLG is gelijk of zelfs natter dan de referentie situatie.

Achter de Voort

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat alleen voor een klein stuk in het zuiden van het gebied een verdroging van 30-80 cm zien. De rest van het gebied is gelijk of zelfs wat natter dan de referentie situatie.

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat in het westen van het gebied een verdroging zien van 15-25 cm. Een klein stuk in het zuiden van het gebied heeft een verdroging van 50 cm.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Agelerbroek

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG 30 cm-mv (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat een verdroging van 10-30 cm zien en voor de randen van het gebied een verdroging van 30-40 cm. De zuidwest hoek heeft de gewenste GVG al bereikt.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG 60 cm-mv, laat een verdroging zien van 10-20 cm en aan de randen een verdroging van 20-40 cm. De zuidwesthoek heeft de gewenste GLG al bereikt.

De Hunenborg geeft voor de GVG een verdroging van 30-60 cm, voor de GLG een verdroging van 20-40 cm.

Achter de Voort

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG laat in het westen een verdroging zien van 30-40 cm, in het zuiden 60-90 cm en in de rest van het gebied 10-20 cm.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat in het westen een verdroging zien van 60-70 cm, in het zuiden 70-90 cm en in de rest van het gebied 20-60 cm.

Bij de vergelijking van de huidige grondwaterstanden uit het model met de gewenste grondwaterstanden, moet wel worden opgemerkt, dat de lokale situatie van Achter de Voort grote fluctuaties in grondwaterstanden kent. Door de aanwezigheid van de keileemlagen stagneert het grondwater in natte situaties. In zomer zakken de grondwaterstanden diep weg.

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging stand en vergroting fluctuatie van grondwater door verdieping van beken, aanleg waterschapsleidingen en intensivering van blijvende landbouwgebieden binnen en buiten Natura 2000 gebied. !!
- Verzuring door verminderde toestroom van basenrijk grondwater door verdieping van beken en aanleg waterschapsleidingen (in het westen de Vree en in het oosten de Tilligterbeek). !!
- Interne eutrofiëring door verdroging. !!
- Verlaging stand en vergroting fluctuatie van grondwater door aanleg Kanaal Almelo-Nordhorn (geldt alleen voor Achter de Voort). !!
- Verzuring door verminderde toestroom van basenrijk grondwater door aanleg Kanaal Almelo-Nordhorn (geldt alleen voor Achter de Voort). !!

Maatregelen uit de IR-database

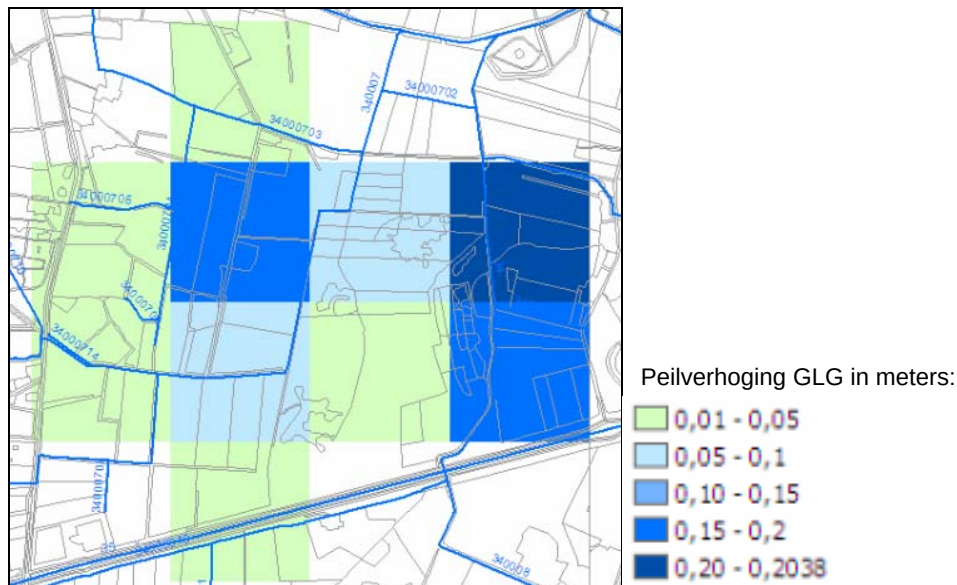
Agelerbroek

Om de GHG en GLG te verhogen, komt als beste maatregel het verhogen van het peil van legger- en niet-legger waterlopen naar voren. De invloed van peilverhoging in legger waterlopen op de GHG is 15-20 cm in de omgeving van de Tilligterbeek. Bij de uitkomsten van de IR-database moet wel rekening worden gehouden dat het gemiddelden betreft over gridcellen met een oppervlakte van 25 ha. De verhoging van de GHG zal dus vlakbij de Tilligterbeek waarschijnlijk nog groter zijn dan 20 cm. In het noorden en noordwesten (rond waterloop Het Vree) is het effect op de GHG 5-10 cm. In het zuiden en zuidwesten is er niet of nauwelijks effect op de GHG.

De invloed van peilverhoging in niet-legger waterlopen is in het noorden en zuiden 10-20 cm. Rond de Tilligterbeek is het effect op de GHG 3-10 cm. Aan de westkant is geen effect.

De invloed van peilverhoging in legger waterlopen op de GLG is rond de Tilligterbeek 15-20 cm. In het noorden 8 cm, in het noordwesten 15-20 cm. In het zuidwesten 8 cm en in het zuiden is nauwelijks effect. Opvallend is dat de invloed zich nog verder uitstrekt naar het westen en noordwesten. De invloed is hier nog maar 1 of 2 cm, maar dit is wel een gemiddelde over 25 ha.

De invloed van peilverhoging in niet-legger waterlopen op de GLG is minder groot. Alleen in het zuiden van Agelerbroek is een effect van 15-20 cm. In het noorden en zuidwesten is een klein effect te zien 1-5 cm.



Invloed peilverhoging leggerwaterloop op GLG

Conclusies:

Een peilverhoging in de Tilligterbeek heeft op de GHG en de GLG een gunstig effect, met name het oosten van het Agelerbroek zal hierdoor vernatten.

Een peilverhoging in de waterloop Het Vree heeft op de GHG een effect van 5-10 cm, op de GLG is het effect groter, 15-20 cm. Deze effecten zijn dan vooral te zien ten westen van Het Vree en het noorden van Agelerbroek.

Een peilverhoging in de niet-legger waterlopen heeft vooral effect binnen het Agelerbroek. Op de GHG is dat 10-20 cm, voor de GLG 15-20 cm in het zuiden en 1-5 cm in het noorden.

Voor de Hunenborg komt als beste maatregel om de grondwaterstanden te verhogen verhoging peil van legger waterloop naar voren. Het effect van deze maatregel op de GHG en GLG is 25 cm.

Achter de Voort

Om de GLG te verhogen, komt voor het westen als beste maatregel peilverhoging van niet-legger waterlopen naar voren. Het effect van deze maatregel zorgt voor een verhoging van de GLG met 27 cm. Voor het oosten komt peilverhoging van legger waterlopen naar voren. Het effect van deze maatregel zorgt slechts voor 4 cm verhoging van de GLG. Dit kan waarschijnlijk verklaard worden door de geringe spreidingslengte (0-10 meter).

De oorzaak van de verdroging in het zuiden van het gebied is waarschijnlijk de drainerende werking van het Kanaal Almelo-Nordhorn. Het peil van het kanaal is 21,35 m+NAP, maar de maaiveldhoogte van Achter de Voort ligt een stuk hoger dan Agelerbroek (waar het peil van het kanaal hoger ligt dan de maaiveldhoogte). Daardoor is de drooglegging ter hoogte van Achter de Voort 1,40 tot 2,40 m. Ten westen van het gebied is een intensieve detailontwatering, die waarschijnlijk verdrogend werkt op Achter de Voort, dit komt ook uit de IR-database.

Nieuwe toegevoegde percelen

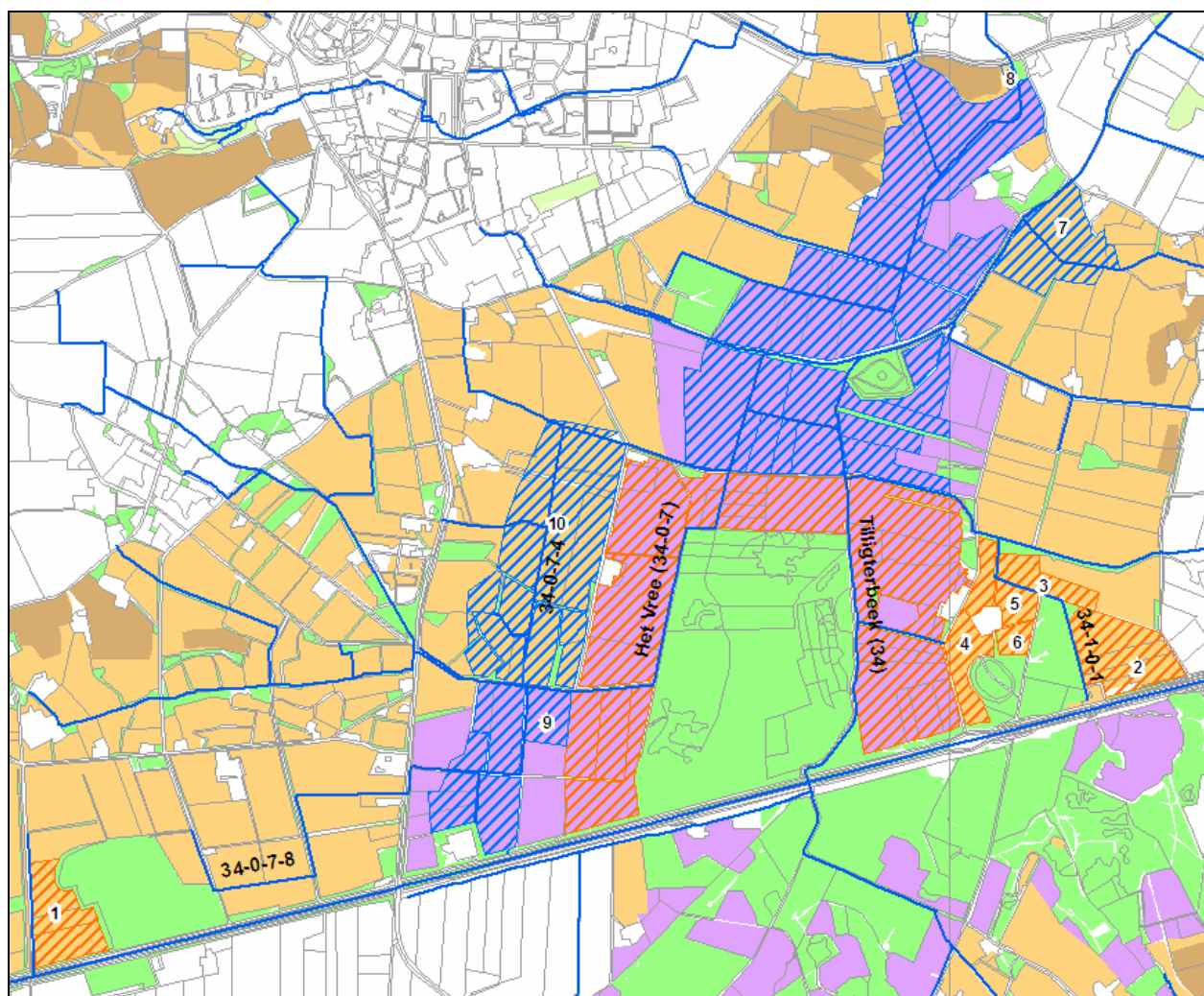
- Perceel 1: om verdroging in het westen van Achter de Voort tegen te gaan, moeten de afwateringsloten in deze percelen gedempt worden,
- Perceel 2: om de grondwaterstanden in het bosperceel ten oosten van de Hunenborg te verhogen zal een peilverhoging in de waterloop 34-1-0-1 nodig zijn. De percelen ten oosten van deze waterloop zullen dan ook vernatten,

- Percelen 3 t/m 6: bij maatregelen in de Tilligterbeek, zal de afwatering van deze percelen belemmert worden en zal de grondwaterstand hoger worden. De percelen laten op de historische kaart natte plekken zien,
- Perceel 7: laag gelegen perceel, kan eventueel gebruikt worden voor oppervlaktewaterberging,
- Perceel 8: benedenstrooms Agelerbroek wanneer er berging plaats vindt benedenstrooms Agelerbroek, moet dit laag gelegen perceel ook begrensd worden,
- Percelen 9 en 10: Deze percelen zijn niet nodig om de natte natuurdoelen in Agelerbroek te realiseren. De afwatering van de percelen bij 9 (die al begrensd zijn als nieuwe natuur) kunnen i.p.v. via het Vree, afwateren richting het noorden naar waterloop 34-0-7-4. Percelen 9 en 10 zijn uit het oogpunt voor oppervlaktewater begrensd. Het zijn laag gelegen plekken en met name perceel 10 zou geschikt zijn voor oppervlaktewater berging, gezien het aanzienlijke stroomgebied bovenstrooms, wanneer perceel 9 gaat afwateren via waterloop 34-0-7-4,
- Perceel 11: bij maatregelen in detailontwatering en waterloop 34-0-7-8 zal dit perceel aanzienlijk vernatten.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Voor Agelerbroek zijn gebied 7 en 10 niet prioritair, omdat het accent op oppervlaktewater ligt en niet op natuur. De percelen 2 t/m 6 rond de Hunenborg zijn minder prioritair.

Perceel 1 bij Achter de Voort is prioritair, net als het perceel aan de noordoostzijde van het gebied, dat inmiddels is aangegeven als perceel 11.

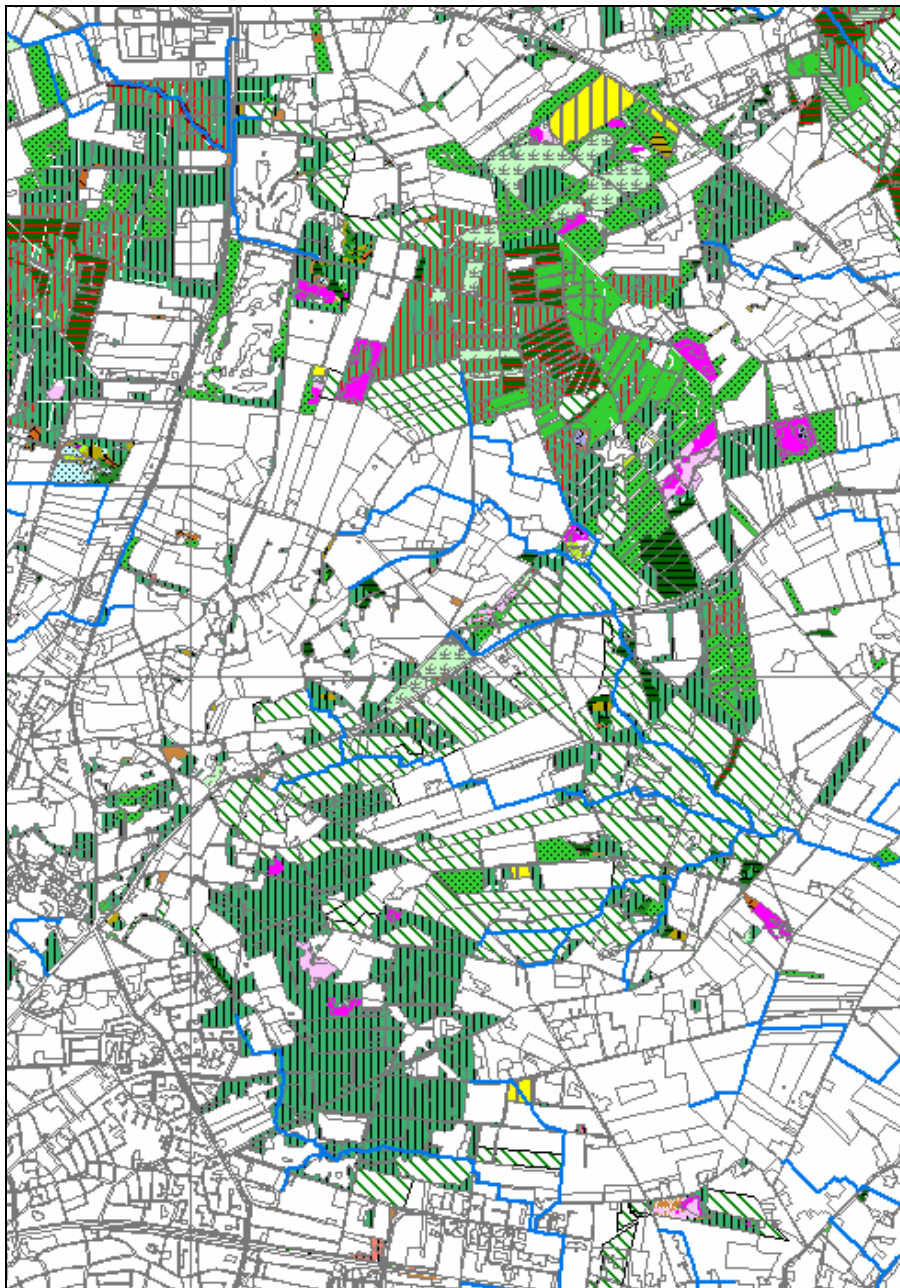


Begrenzing Agelerbroek en Achter de Voort (zie bijlage 5 voor legenda)

3. Beekdalen en kwelgebieden Enschede-Noord en Haagse bos

Gebiedbeschrijving

De beekdalen en kwelgebieden Enschede-Noord liggen ten westen van Losser en ten noord-oosten van Enschede. Het gaat hier met name om het stroomgebied van de Losserse Elsbeek, met bovenlopen. Ten noorden hiervan ligt het Haagse bos (57 ha), dat in eigendom is van Natuurmonumenten. Het oude productiebos is omgevormd tot een natuurlijker bos met meer loofbomen. Blauwe knoop groeit op de oude graslanden. Daar heeft Natuurmonumenten de oude voedselrijke bovenlaag weggehaald, zodat er net als vroeger natte heide kan groeien. Verder is het gebied aangewezen als kwaliteitswatergebied en wateraandachtsgebied natuur. Het stroomgebied van de Losserse Elsbeek is een waterparel.



Beekdalen Enschede-Noord en Haagse bos (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

This geological cross-section illustrates the subsurface geology of the Groningen region. The vertical axis represents elevation in meters above sea level (mNAP), ranging from 50 to -120. The horizontal axis shows distance in kilometers, from 0 to 10. Key geological features include:

- Keileem** (Claystone) at the surface.
- Zanden van Lonneker** (Lonneker sands) below the claystone.
- Tertiaire klei** (Tertiary clay) on the left side.
- Noricum klei** (Noricum clay) in the center.
- Gildehauser zandsteen** (Gildehauser sandstone) on the right side.
- Vlieland schalie** (Vlieland shale) on the far right.
- Bentheimer zandsteen** (Bentheimer sandstone) in the center, below the Noricum clay.
- Zoeke breuk** (Zoeke fault) separating the Bentheimer sandstone from the Gronau breuk.
- Gronau breuk** (Gronau fault) separating the Gronau group from the Niedersachsen groep (klei).
- Muschelkalk (?)** (Shell limestone) at the base of the Gronau breuk.
- Niedersaksen groep (klei)** (Lower Saxon group (clay)) at the base of the section.
- Losser breuk** (Losser fault) separating the Niedersachsen groep from the Losser group.
- Losser** (Losser group) at the base of the section.

Handwritten notes in the top right corner indicate dates: "10/11/2005", "10/11/2005", and "10/11/2005".

Het 1^{ste} watervoerende (freatische) pakket bestaat in het gehele gebied uit een dunne zandige (dekzand) toplaag behorend tot de Formatie van Twente. Deze laag is in het algemeen (zeer) dun, variërend van minder dan een meter in de keileemgebieden tot 5-10 m in gebieden met een meer zandig bodemtype. Dit zand is doorgaans fijn tot zeer fijn (eolisch!) en daardoor matig watervoerend. Direct onder dit zandpakket bevindt zich de 1^{ste} scheidende laag, die bestaat uit keileem behorend tot de Formatie van Drente. Ook deze laag komt in het gehele gebied voor en varieert in dikte van enkele meters in het midden en oosten van het gebied, tot meer dan 20 meter (gestuwd) op de stuwwal.

De 2^{de} scheidende laag bestaat uit Tertiaire kleien die behoren tot de Formatie van Dongen (marien). De laag is het dikst in het westelijk deel van het gebied onder de stuwwal (± 100 m). In dit deel van het gebied vormt de Tertiaire klei tevens de hydrologische basis van het systeem.

Het westen van het gebied ligt op een hoge stuwwal, deze gaat naar het oosten toe over in een grondmorene en grondmorene vlakke met gordeldekzandruggen. De bovenlopen van de beken op de stuwwal liggen in een droog dal en gaan naar het oosten over in een dalvormige laagte zonder veen. Op de stuwwal bestaat de bodem voornamelijk uit keileem, tertiaire klei en hoge zwarte enkeerdgronden. De bodem van de bovenlopen bestaat uit gooreerdgronden. Naar het oosten toe liggen veldpodzolgronden en keileem, in de beekdalen liggen beekdeerdgronden.

14

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende (freatische) pakket volgt in grote lijnen de hoogteligging in het gebied. Centraal en oostwaarts speelt de drainerende werking van de beekdalen een steeds belangrijker rol, en treedt kwel op.

De grondwaterstroming in het 2^{de} watervoerende pakket (zanden van Lonneker) is van west naar oost gericht. De stijghoogten zijn alleen in het uiterste zuidoosten zo hoog, dat in potentie kwel zou kunnen bestaan vanuit dit pakket. Door aanwezigheid van een vrij dikke laag keileem, boven het pakket, is het minder waarschijnlijk dat kwel vanuit de Lonnekerzanden daadwerkelijk optreedt.

De grondwaterstroming in het 3^{de} watervoerende pakket (Bentheimer en Gildehauser zandsteen) volgt de ligging van de breuklijnen en is daardoor van noordwest naar zuidoost gericht.

Ook voor de Onder-Krijt zanden geldt dat in het oosten van het gebied stijghoogten voorkomen die in potentie tot kwel zouden kunnen leiden. Hiervoor vormt de aanwezigheid van keileem en Noricum klei waarschijnlijk een belemmering.

Natuurdoeltypen

Het Haagse bos, Linderveld, Snijdersveld en beekdalen en kwelgebieden Enschede-Noord liggen verspreid over een relatief grote oppervlakte en hebben daarom een grote verscheidenheid aan natte natuurdoeltypen. De natte natuurdoeltypen van het Haagse bos bestaan voornamelijk uit natte heide, zuur ven en zwak gebufferd ven. In het Snijdersveld bestaan de natte natuurdoeltypen uit zuur ven, bos van bron en beek, elzen-essenhakhout en -middenbos, laagveenbos, nat schraal grasland, moeras en gebufferde poel. Het Linderveld heeft geen natte natuurdoeltypen en bestaat geheel uit eiken- en beuken bos van lemige zandgronden. De beekdalen en kwelgebieden van Enschede-Noord hebben als natte natuurdoeltypen laagveenbos, bos van bron en beek, bos van voedselrijke vochtige gronden en elzen-essenhakhout en -middenbos.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor de natte heide gebiedjes en het gebufferde ven een verdroging zien van circa 40 tot 130 cm. De verdroging rond het zure ven is minder (0 tot 40 cm).

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Haagse bos (natte heide)	40-110	10-110
Haagse bos (gebufferd ven)	80-110	90-130
Haagse bos (zuur ven)	10-40	0-30

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden laat ongeveer een zelfde beeld zien qua verdroging als bij vergelijking met de referentiegrondwaterstanden. Verschil is dat de verdroging van de GLG bij het zure ven groter is dan bij de referentiegrondwaterstanden.

	Verschil huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Haagse bos (natte heide)	20-110	n.v.t.
Haagse bos (gebufferd ven)	85-90	120-130
Haagse bos (zuur ven)	45-50	100

Knelpunten

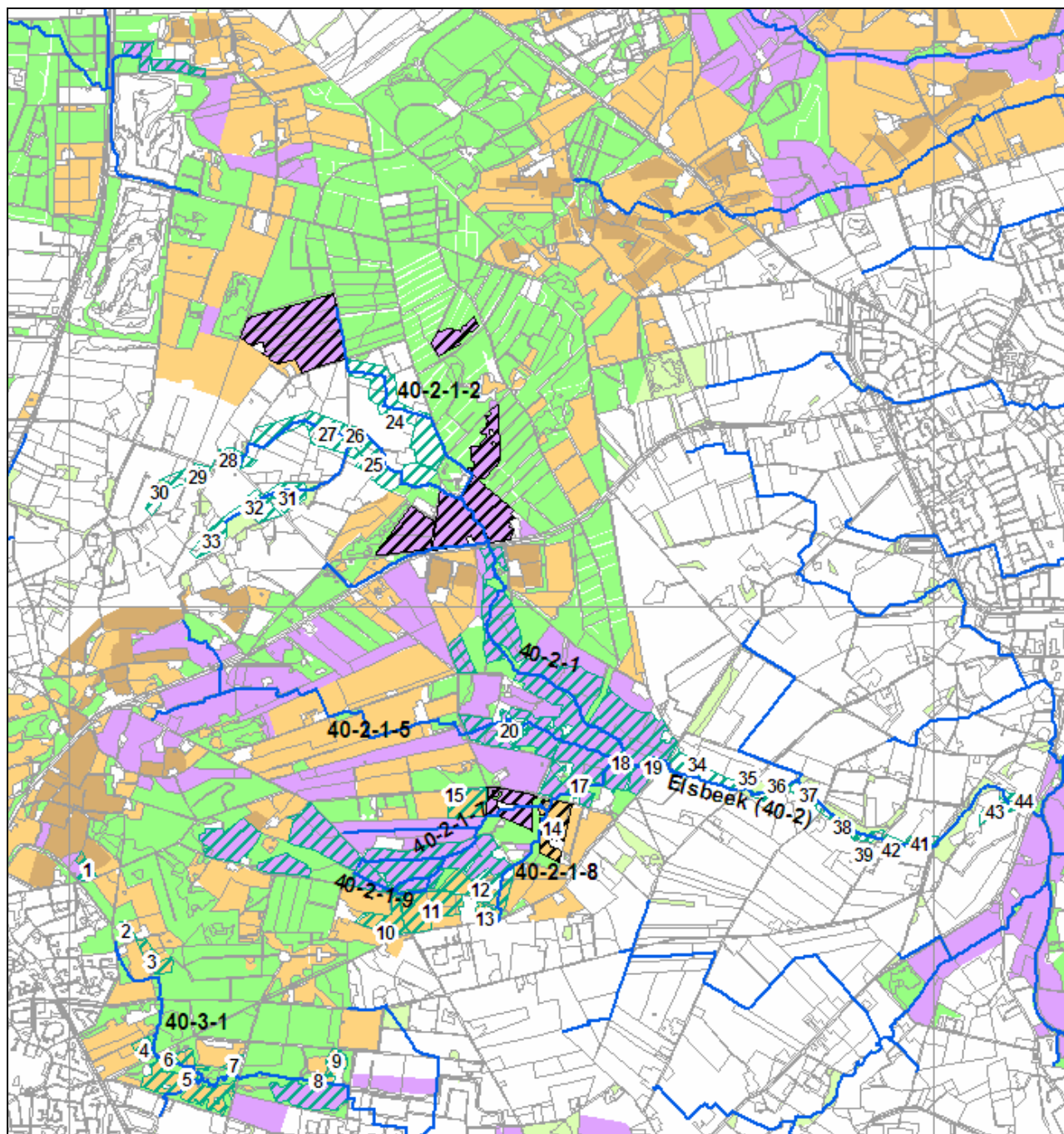
- Grondwaterwinningen. Wat precies het effect is van de grondwaterwinningen op de grondwaterstanden en stromingen, is niet bekend, omdat de onttrekkingen plaats vinden in de diepere watervoerende pakketten en de opbouw van de ondergrond zeer complex is.
- Snelle afvoer en diepe insnijding beken

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De IR-database geeft als beste maatregel om de GHG en de GLG te verhogen het uitzetten van de winning. Van andere maatregelen zijn geen gegevens bekend.

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1-3: herstel bovenloop 40-3-1, mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting,
- Percelen 4-8: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting waterloop 40-3-1,
- Perceel9: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 10-14: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting waterloop 40-2-1-7, 40-2-1-8 en 40-2-1-9,
- Percelen 15 en 16: mogelijkheden voor herstel oorspronkelijk beekdal,
- Percelen 17-20: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting van waterlopen 40-2 (Elsbeek), 40-2-1 (Kloosterhuizenbeek), 40-2-1-5 en 40-2-1-7,
- Percelen 21-23: mogelijkheden voor herstel bovenlopen, herstel oorspronkelijk beekdal en oppervlaktewater berging,
- Percelen 24-28: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting van waterlopen 40-2-1-1 en 40-2-1-2,
- Percelen 29-30: herstel bovenlopen 40-2-1-1,
- Percelen 31-33: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting van waterloop 40-2-1-4,
- Percelen 34-44: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting van Elsbeek (40-2).



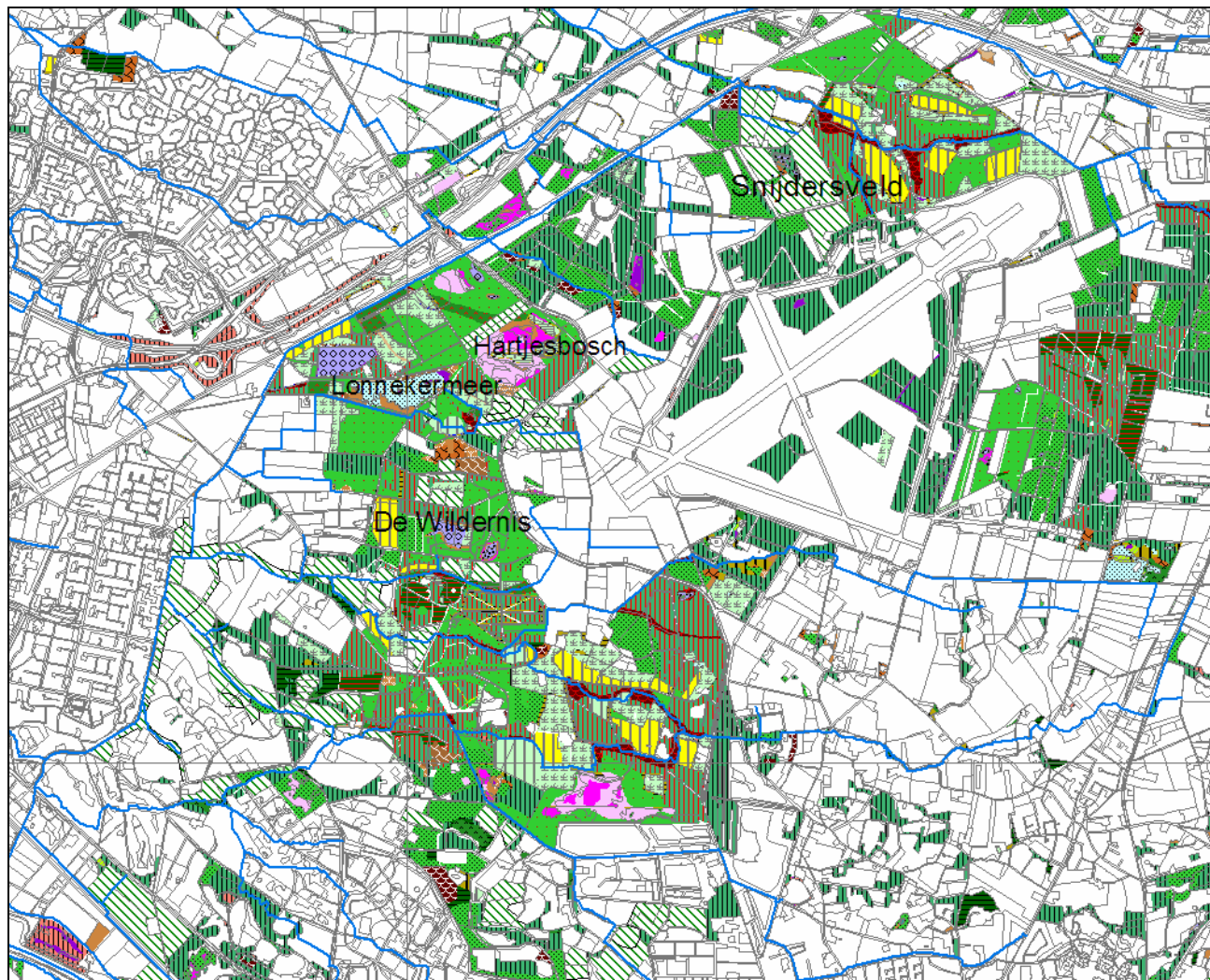
Begrenzing Enschede-Noord en Haagse bos (zie bijlage 5 voor legenda)

4. Beekdalen en kwelgebieden Hengelo-Oost en Snijdersveld

Gebiedbeschrijving

In het gebied genoemd Beekdalen en kwelgebieden Hengelo-Oost uit het Natuurgebiedsplan, ligt het Natura 2000-gebied Lonnekermeer.

Het gebied Lonnekermeer bestaat uit het landgoed Lonnekermeer en het aangrenzende Hartjesbosch en zuidelijker gelegen bos De Wildernis. Het is gelegen tussen Hengelo, Oldenzaal en Enschede. Het gebied heeft een oppervlak van ongeveer 180 hectare en is eigendom van het Overijssels Landschap. Het gebied bestaat grotendeels uit bos, zowel aangeplant productiebos als natuurlijk bos. Het bos wordt afgewisseld met graslanden, akkers en in het noordoosten een heiderelict met twee vennen, waarvan het noordelijke ven gegraven is. Verder bevinden zich in het gebied twee meren, die ontstaan zijn door zandwinning ten behoeve van de aanleg van de spoorlijn. In het zuidelijke meer treedt verlanding op. In het deelgebied De Wildernis liggen temidden van bossen enkele door houtwallen omgeven hooimaatjes en heideveldjes. De hooimaatjes werden oorspronkelijk bevoloed met beekwater. Nu worden ze gehooid en nabeweid.



Beekdalen en kwelgebieden Hengelo-Oost en Snijdersveld (zie bijlage 3 voor legenda)

In de Hooimaatjes komen schraallandvegetaties voor bestaande uit zure kleine zeggenvegetaties en fragmentair ontwikkeld Dotterbloemhooiland en Blauwgrasland. Deze vegetaties duiden op matig voedselrijke, zwak zure tot basenrijke en vochtige tot natte omstandigheden. Tot in het begin van de 20ste eeuw werden de hooimaatjes in De Wildernis gekenmerkt door fraai ontwikkelde dotterbloem-gemeenschappen. Nu lijkt er een ontwikkeling op te treden naar voedselarmere vegetaties waaronder

Blauwgrasland en Zure kleine zeggengemeenschappen. Deze ontwikkeling duidt op verzuring en verschraling. Op de zandruggen rondom de hooimaatjes komen heidevegetaties, zowel vochtige als droge heide. Op de hogere zandgronden zijn veelal Eiken-Berkenbos en naaldhoutaanplanten aanwezig. Binnen het bos komt een klein heideterreintje voor met Dophei, Kleine zonnedaauw, Moeraswolfsklauw, Jeneverbes, Wilde gagel, Bruine snavelbies en Veenbies. Lokaal komen bloemrijke graslanden voor en enkele graanakkers met de zeldzame akkeronkruiden Slofhak en Korenbloem.

Ten noordoosten van Lonnekermeer ligt het Snijdersveld, met het reservaat Holthuis, in eigendom van Overijssels Landschap. Door dit gebied stroomt de Deurningerbeek en er zijn een aantal vennetjes te vinden.

Verder is het gebied Beekdalen en kwelgebieden Hengelo-Oost aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur

Geohydrologie en bodem

Het gebied ligt halverwege de westelijke stuwwalhellings van de stuwwal van Oldenzaal, op een gemiddelde hoogte van 25 m +NAP. Het HR-gebied Lonnekermeer ligt in een dekzandvlakte met subtiele hoogteverschillen en smalle, ondiepe dalvormige laagtes. Een deel van de hoogteverschillen is verdwenen door egalisatie en vergraving van het gebied waardoor kleinschalige laagten zijn verdwenen.

De hydrologische basis wordt gevormd door tertiaire klei. Hierop ligt een circa 15 meter dikke laag van zand met plaatselijk leem en dunne veenlagen. Hierop is lokaal dekzand afgezet.

De bodemtypen die in het gebied aanwezig zijn hebben zich ontwikkeld in dekzandafzettingen en in de dalvormige laagtes in beekafzettingen. De dekzanden zijn leemarm tot zwak lemig, en lokaal sterk lemig. Hierin hebben zich veldpodzolen ontwikkeld en op de hoogste delen haarpodzolen. In de beekafzettingen die onder invloed (voormalige) beeklopen in de dalvormige laagtes zijn ontstaan hebben zich bekeerdersgronden ontwikkeld. Deze zijn nagenoeg alle sterk lemig en lokaal ijzerrijk. In de Hooimaatjes wordt een circa 20 cm dikke leemrijke sliblaag aangetroffen die gevormd is door de bevoeiing (Dirkx, 2002) Verspreid in het gebied liggen slecht doorlatende lagen dicht onder het maaiveld, bijvoorbeeld in het heideterreintje in het noordoosten.

Hydrologische toestand

Het gebied wordt hydrologisch gezien beïnvloed door twee grondwatersystemen: een middeldiep regionaal systeem en een lokaal systeem (Goutbeek et al., 2005). Het middeldiep systeem bestaat uit infiltrerend water op de stuwwal dat als gevolg van de ondiepe ligging van de hydrologische basis, vrij ondiep afstroomt in westelijke richting. Door de lagere ligging en afnemende dikte van het freatisch pakket kwelt het grondwater in de omgeving van het Lonnekermeer weer op. De hoger gelegen zandruggen binnen het HR-gebied fungeren als infiltratiegebied voor de lokale systemen. Door de winterse hoge grondwaterstand in de zandruggen stroomt water oppervlakkig en als ondiep grondwater vanuit de zandruggen naar de laagten. Vermoedelijk worden de Hooimaatjes in het Hartjesbos plaatselijk beïnvloed door lokale hydrologische systemen en niet door het middeldiepe systeem.

Door het gebied loopt de Blankenbellingsbeek. De loop van deze beek is in het verleden aangepast. Vanwege de verslechterde kwaliteit van het beekwater loopt de beek niet meer door de twee meren, maar via een ruim 800 meter lange duiker langs de zuidzijde van het gebied. Het peil in de twee meren wordt door middel van een drempel op een vast peil gehouden, waardoor de aanvankelijke schommelingen in de waterstand niet meer optreden.

In de Hooimaatjes hebben in het verleden diverse peilbuizen gestaan. De meeste peilbuizen worden al geruime tijd niet meer gemeten en zijn verdwenen. Uit een analyse van de resultaten blijkt dat er in het winterhalfjaar in de Hooimaatjes zeer hoge grondwaterstanden voorkomen, vaak staan de maatjes plas dras, met in de zomer dalende grondwaterstanden. In de zomer zakken de standen uit tot vaak meer dan 50 cm hetgeen aan de hoge kant is voor Dotterbloemgrasland.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Lonnekermeer bestaan voornamelijk uit natte heide, nat schraalgrasland, dotterbloemgrasland van beekdalen, zuur en zwak gebufferd ven. In de beekdalen komen voornamelijk bos van bron en beek, laagveenbos, moeras, wilgenstruweel en hoogveenbos voor. De natte natuurdoeltypen van Snijdersveld bestaan uit bos van bron en beek, nat schraalgrasland, laagveenbos en zuur ven.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

	Vershil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25) (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Snijdersveld (nat schraalgrasland en laagveenbos)	20-80	60-140
Snijdersveld (beekdal)	100-140	100-130 (oosten 50-90)
Snijdersveld (zuur ven)	80-110	120-140
Hartjesbos (natte graslanden)	0-40	20-70 (rand 80-100)
Hartjesbos (natte heide/ wilgenstruweel/ hoogveenbos)	0-70	30-130
De Wildernis (zuur ven)	0-30	40-80
De Wildernis (gebufferd ven)	0-35	40-90

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat, net als bij de vergelijking met de referentie grondwaterstanden, een aanzienlijke verdroging zien.

	Vershil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Snijdersveld (nat schraalgrasland en laagveenbos)	0-70 (0-115 voor laagveenbos)	0-120
Snijdersveld (beekdal)	20-120	20-110
Snijdersveld (zuur ven)	80-150	(210-230) 100-170
Hartjesbos (natte graslanden)	20-45	60-80
Hartjesbos (natte heide)	110-120	-
Hartjesbos (wilgenstruweel)	40-50	-
Hartjesbos (hoogveenbos)	60-110	90-140
De Wildernis (zuur ven)	0-40	50-60
De Wildernis (gebufferd ven)	0-35	0-40

Knelpunten

Ten aanzien van verdroging en de daaruit mogelijk voortvloeiende verzuring zijn de volgende knelpunten gesignaleerd (Bron: KIWA, 2005; tekst KIWA is *cursief* weergegeven). Mogelijke knelpunten zijn daarbij tussen haakjes geplaatst.

- *(Verlaging grondwaterstand door ontwatering buiten Natura 2000-gebied)*
- Dit vormt vermoedelijk een groot knelpunt. Het negatieve effect doet zich vooral voor in de Hooimaatjes met in de zomer een te diep wegzakkende grondwaterstand en vermoedelijk een afname van de kwel. Bij blauwgrasland mag de grondwaterstand, afhankelijk van het bodemtype wegzakken tot 140 tot 250 centimeter. (zie abiotische randvoorwaarden natuur, Runhaar et al.). Een deel van de hooimaatjes bestaan echter uit Dotterbloemhooilanden welke wel gevoelig zijn voor het wegzakken van de grondwaterstand in de zomer (ongeveer 70 centimeter).
- *(Verlaging grondwaterstand door grondwateronttrekkingen (industrie, drinkwater, landbouw))*
Rondom het HR-gebied ligt een viertal drinkwaterwinningen. De winning van grondwater zal een verlaging van de regionale grondwaterstand tot gevolg hebben hetgeen een negatief effect kan hebben op de grondwaterstand in het HR-gebied wat met name in de Hooimaatjes tot verdroging kan leiden.
- *(Verlaging grondwaterstand door ontwatering binnen Natura 2000-gebied (o.a. door verdieping/verlegging Blankdellingsbeek, sloten))*
Ontwatering door sloten vindt in of direct rondom de Hooimaatjes niet plaats. Het is niet duidelijk of de verdieping/verlegging Blankdellingsbeek een probleem vormt binnen het HR-gebied. Door de relatief grote afstand (meer dan 300 meter) tussen beek en Hooimaatjes is het negatieve effect hier vermoedelijk niet groot.

- *(Te kleine fluctuaties peil Lonnekermeer door star peilbeheer? (geen periodieke droogval))*
Het doeltype is een ondiep gebufferd meer. Dit doeltype wordt in de huidige situatie gehaald.
- *Verzuring hooimaten door stoppen van bevoeiing met basenrijk beekwater*
Het stoppen van de bevoeiing lijkt een belangrijke oorzaak van de verzuring. De effecten van de opgetreden verzuring zijn nog beperkt als gevolg van de buffercapaciteit van de leembodem. Komt dit door stopzetting bevoeiing of door afname van kwel? Waarschijnlijk kan één en ander pas met zekerheid worden aangetoond, na plaatsing van het meetnet waarbij ook de waterkwaliteit van het grondwater in de zomer en winter wordt bepaald.
- *(Verzuring hooimaten als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door ontwatering buiten Natura 2000-gebied)*
Vermoedelijk stonden de hooimaatjes in het verleden onder invloed van kwel. Hoogst waarschijnlijk was dit lokale kwel vanuit aangrenzende zandruggen. De lokale kwel doet zich nu niet meer voor of slechts in beperkte mate, vermoedelijk ondermeer een gevolg van ontwatering buiten het HR-gebied.
De intensieve ontwatering en drainage van vliegveld Twente vangt veel grondwater af, waardoor de regionale kwelstroom richting Lonnekermeer is afneemt.
- *(Verzuring hooimaten als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door grondwateronttrekkingen (industrie, drinkwater, landbouw))*
Rondom het HR-gebied ligt een viertal drinkwaterwinningen. Dit kan een negatief effect hebben op de kwel in de Hooimaatjes.
- *(Verzuring hooimaten als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door ontwatering binnen Natura 2000-gebied (o.a. door verdieping/verlegging Blankdellingsbeek))*
Ontwatering door sloten vindt in of direct rondom de Hooimaatjes niet plaats. Het is niet duidelijk of de verdieping/verlegging Blankdellingsbeek een probleem vormt.

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Door KIWA genoemde maatregelen om knelpunten op te lossen

- Vermindering ontwatering buiten Natura 2000-gebied
- Verhogen peil Koppelleiding
- Verondiepen en herstellen loop Blankdellingsbeek door Klein- en Groot Lonnekermeer
- Herstel bevoeiing hooimaten
- Verminderen grondwateronttrekkingen (drinkwater, industrie, landbouw)
- Aanpassen peilbeheer Lonnekermeer

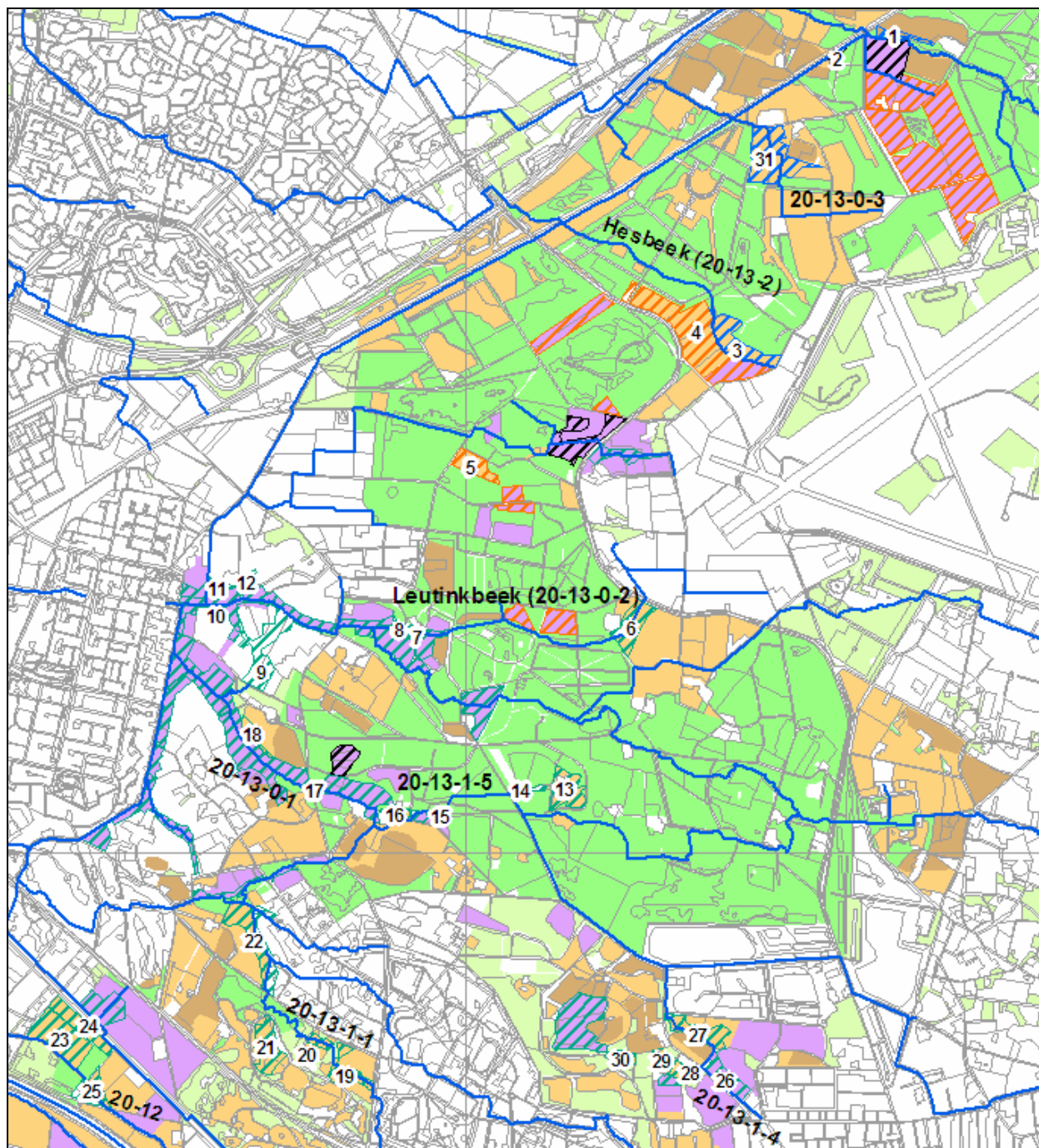
De maatregelen en effecten uit de IR-database zijn te zien in onderstaande tabel. Alleen de maatregelen met een effect van meer dan 2 cm staan in de tabel. Maatregelen in niet-legger waterlopen en het uitzetten van de grondwaterwinning hebben weinig effect, of er zijn geen gegevens in de database bekend.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Uitzetten grondwaterwinning
Snijderveld	GHG	5-17	10-23	11-14
	GLG	2-8	10-18	-
Hartjesbos	GHG	2-4	3	-
	GLG	4-8	8-13	-
Vennen De Wildernis	GHG	2-11	2-10	-
	GLG	2-3	7-10	-

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting,
- Perceel 2: mogelijkheden voor oppervlaktewaterberging en peilverhoging om grondwaterstand in laagveenbos te verhogen,
- Perceel 3: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Hesbeek (20-13-2) en berging van oppervlaktewater,
- Perceel 4: na het verwijderen van afwateringssloten en peilverhoging in de Hesbeek (20-13-2), om de grondwaterstanden in het Hartjesbos te verhogen, zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 5: na het verwijderen van afwateringssloten om de grondwaterstanden in het aanliggende laag- en hoogveenbos te verhogen, zal dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,

- Percelen 6 t/m 12: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Leutinkbeek (20-13-0-2) en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 13 t/m 16: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Boven-Esbeek (20-13-1-5) en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 17 en 18: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Vinkebeek (20-13-0-1) en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 19 t/m 22: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Drienerbeek (20-13-1-1) en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 23 t/m 25: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Elsbeek (20-12) en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 26 t/m 30: mogelijkheden herstel bovenlopen Vanekerbeek (20-13-1-4), beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater,
- Perceel 31: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Hasselerbeek (20-13-0-3) en berging van oppervlaktewater,



Begrenzing beekdalen Hengelo-Oost en Snijdersveld (zie bijlage 5 voor legenda)

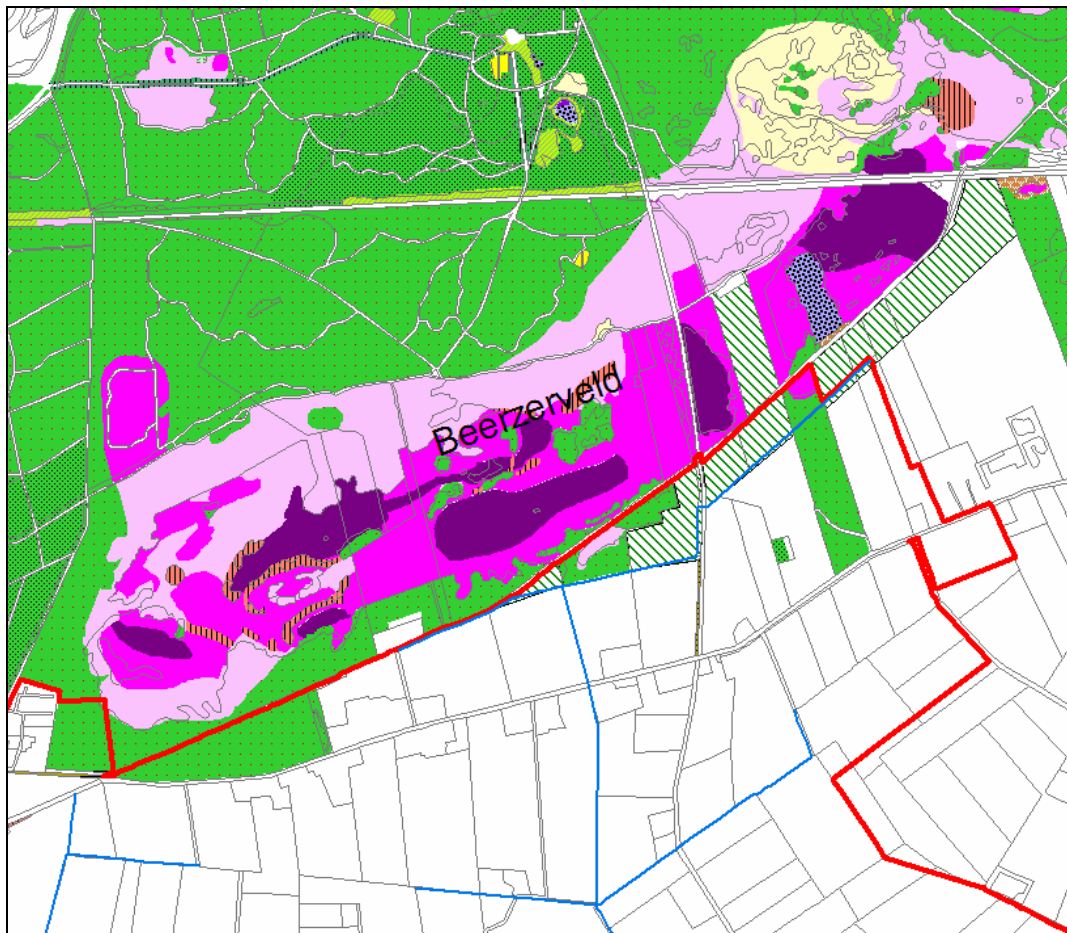
5. Beerzerveld

Gebiedbeschrijving

Aan de zuidwestzijde van de boswachterij Ommen ligt het Beerzerveld dat uit bos en een veenputtencomplex bestaat. Het terrein is eigendom is van landschap Overijssel. Het Beerzerveld is een bos- en heidegebied met een hoogveenrestant en een veenputtencomplex. Door extensieve vervening van de hoogveenkern is een kleinschalig en onregelmatig patroon ontstaan van vele veenputten.

Het gebied is aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Wataandachtsgebied natuur



Beerzerveld (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door tertiaire mariene kleiafzettingen. Op de tertiaire kleilaag bevindt zich een dik pakket fijne tot grove rivierzanden die afgezet zijn in het oerstroombdal van de Vecht. In nagenoeg het gehele gebied worden in de bovenste 20 meter klei- en leemlagen aangetroffen, zowel Eemklei als Tegelenklei (Terwey, 1978). Deze klei- en leemlagen zijn één tot enkele meters dik.

De jongste afzettingen uit het Pleistoceen bestaan uit de dekzanden van de Formatie van Twente. Het Beerzerveld bestaat uit een smalle zone met veengronden.

Hydrologische toestand

Door het ondiep voorkomen van klei- en leemlagen is de invloed van regionale hydrologische systemen beperkt. Toestroom van dieper grondwater wordt tegengegaan door de slechte

doorlatendheid van de klei- en leemlagen die zich op circa 10 meter minus maaiveld bevinden. De grondwaterstroming boven deze lagen is vooral gerelateerd aan lokale systemen waarbij hogere zandruggen fungeren als infiltratiegebied en aangrenzende laag gelegen delen als kwelgebied. Het Beerzerveld is een bos- en heidegebied met een hoogveenrestant en een veenputtencomplex. Door extensieve vervening van de hoogveenkern is een kleinschalig en onregelmatig patroon ontstaan van vele veenputten. De randen van de veenputten zijn relatief droog waardoor zich veel Pijpenstrootje en Struikheide heeft kunnen vestigen. In de veenputten komt veel Waterveenmos voor. Lokaal komen op de putranden nog kenmerkende hoogveensoorten voor zoals Lavendelheide en Kleine veenbes.

De natte omstandigheden in het Beerzerveld zijn mede een gevolg van een slecht doorlatende laag op de grens tussen veen en zand. Onderzoek heeft aangetoond dat de weerstand van deze laag in de drogere delen van het gebied geringer is, vermoedelijk als gevolg van aantasting van deze laag door een lagere (diepere) grondwaterstand. Hierdoor neemt de infiltratie van regenwater naar de diepere ondergrond toe en treedt verdroging op.

Ten zuiden van het Beerzerveld ligt diep ontwaterd landbouwgebied. Vermoedelijk heeft dit een negatief effect op de hydrologische situatie in het veenputtencomplex van het Beerzerveld.

In de omgeving van het gebied komt een grondwaterwinning voor, de winning Hammerflie is gestart in 1992 en zal in 2008 zijn uitgebreid tot 5 miljoen m³/jr. In het Beerzerveld blijken geen hydrologische effecten op te treden bij de huidige winning van 1,1 miljoen m³/jr. Voor de uitbreiding tot 5 miljoen m³/jr kunnen echter geen uitspraken worden gedaan. Omdat in Beerzerveld sprake is van een schijngrondwaterspiegel, door de slecht doorlatende laag, is het de vraag wat de invloed is op de zandondergrond en de delen met doeltipe natte heide, waar de slecht doorlatende laag dun is of mogelijk ontbreekt.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Beerzerveld bestaan uit natte heide, levend hoogveen, zuur ven en een klein deel hoogveenbos.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Van het Beerzerveld zijn geen referentie grondwaterstanden bekend.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Voor de vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) is het grondwatermodel niet geschikt, omdat deze de grondwaterstanden in de zandondergrond van het Beerzerveld weergeeft. Het schijngrondwaterspiegel systeem wordt niet in het model weergegeven.

Er zijn ook niet genoeg peilbuisgegevens bekend om uitspraken te doen over de toestand van het grondwater in het Beerzerveld.

Knelpunten

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

- *(Verlaging grondwaterstand door ontwatering buiten Natura 2000-gebied)*
Dit knelpunt speelt in het zuiden van het Beerzerveld door het zuidelijk gelegen landbouwgebied.
- *(Verlaging grondwaterstand door grondwateronttrekking (drinkwater, industrie, beregening))*
Ten zuiden van het gebied ligt de grondwaterwinning Hammerflie. In het Beerzerveld blijken geen hydrologische effecten op te treden bij de huidige winning van 1,1 miljoen m³/jr (uit berekeningen grondwatermodel WRD). Voor de uitbreiding tot 5 miljoen m³/jr worden echter geen uitspraken gedaan.
- *(Verlaging grondwaterstand als gevolg van toegenomen verdamping door aanplant (naald)bos)*
Door de grootschalige aanplant van het bos van boswachterij Ommen is grondwateraanvoer in de richting van Beerzerveld mogelijk verminderd.

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De IR-database geeft de effecten weer op de grondwaterstanden in de zandondergrond van het Beerzerveld. De maatregel peilverhoging in leggerwaterlopen heeft het grootste effect op de grondwaterstand.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Beerzerveld	GHG	0-4	1-20	0-1	0-1	0-3
	GLG	-	1-14	-	-	2-3

Nieuwe toegevoegde percelen

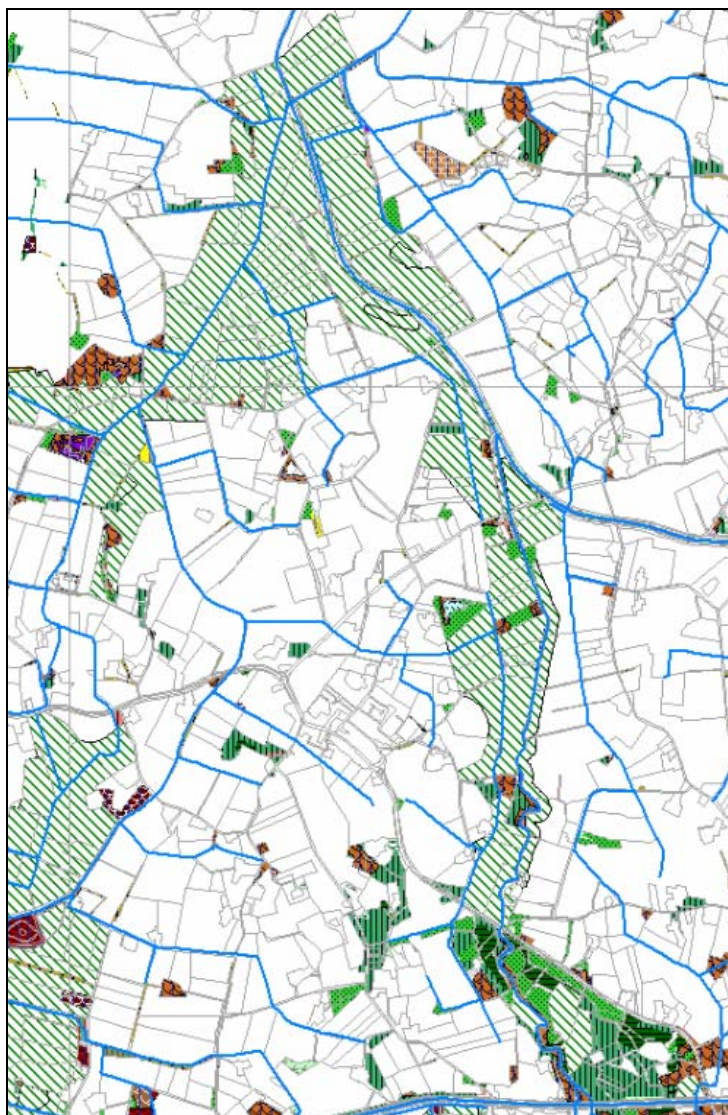
Vooralsnog zijn er geen nieuwe percelen begrensd rond het Beerzerveld. Er is nog te weinig bekend van de huidige grondwater toestand van het Beerzerveld en de invloed van het zuidelijk gelegen landbouwgebied op de schijngrondwaterspiegel en de delen met doeltypes natte heide.

Opmerkingen en prioritering werksessie

In Beerzerveld is ondanks maatregelen (wateraanvoersysteem) nog steeds verdroging. Het is nog niet duidelijk wat de oplossing is voor dit knelpunt en er kan dus geen begrenzing worden aangegeven. Nader onderzoek is nodig, er is nu niet te zeggen hoe groot de verdroging is en of wateraanvoer de oplossing is.

6. Benedenloop Dinkeldal

Gebiedbeschrijving



Benedenloop Dinkeldal (zie bijlage 3 voor legenda)

De benedenloop van het Dinkeldal is aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur

Het gebied Ottershagen wat hier binnen valt is belangrijk als weidevogelgebied. De Beneden Dinkel zelf is over een grote afstand bekaad en heeft weinig actuele natuurwaarden.

De natuurdoelen zijn ontwikkeling van een natuurlijke Dinkel en natte open inundatie- en retentie gebieden langs de Hollandergraven.

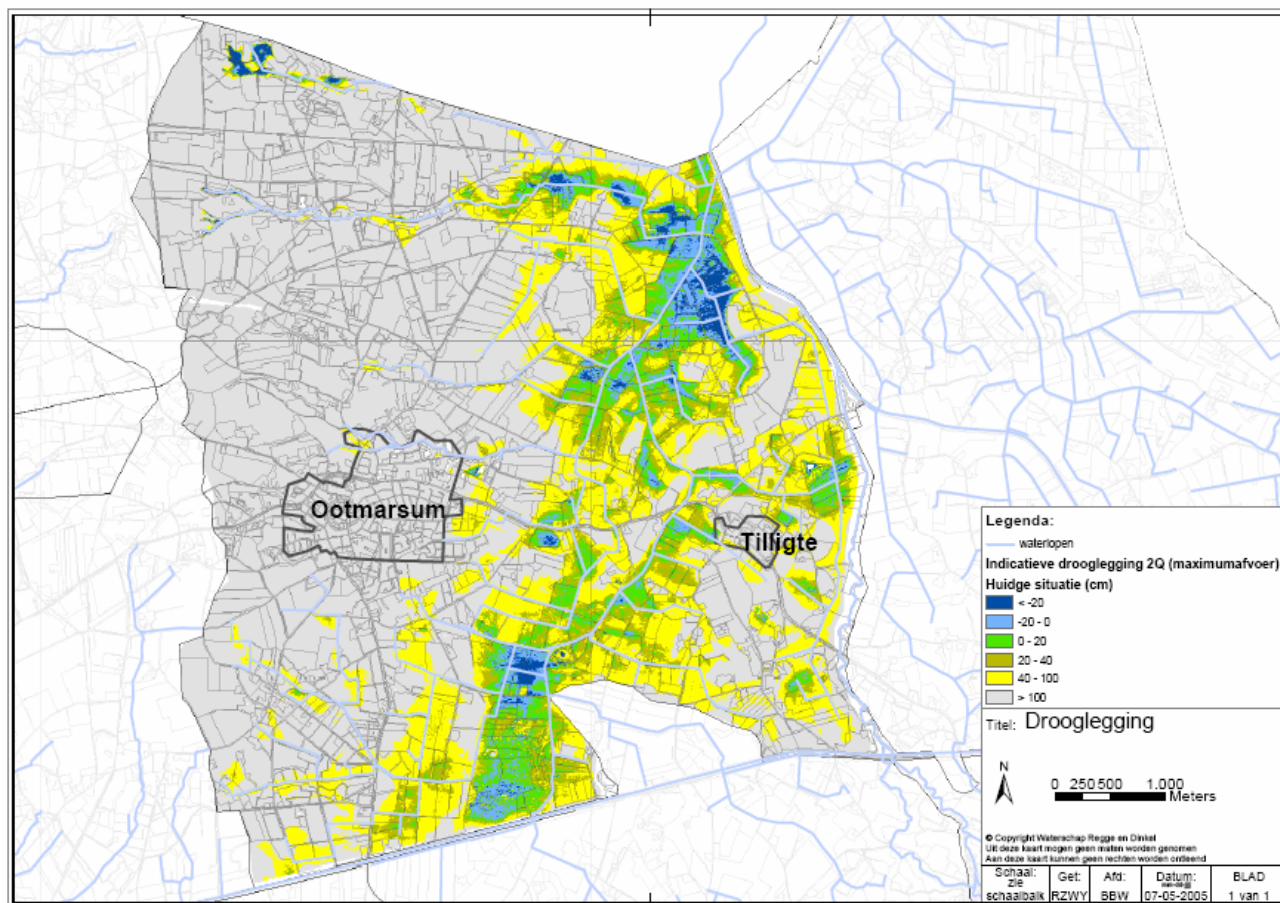
Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Het watervoerend pakket wordt gevormd door de Formatie van Drenthe en Formatie van Twente (zandafzettingen). Ottershagen is een beekdallaagte ten oosten van de stuwwal Ootmarsum. De bodem bestaat voornamelijk uit kleiige beekdalgronden en rivierkleigronden. De daartussen gelegen dekzandruggen bestaan uit bruine enkeerdgronden en veldpodzolgronden.

Hydrologische toestand

De Hollandse Graven ontvangt zijn water bovenstrooms uit de Voltherbeek (34-1) en de Roelinksbeek (34-0-8). Hierbij kruist zowel de Roelinksbeek als de Voltherbeek het kanaal Almelo-Nordhorn (35) via een onderleider. Het water in de Hollandse Graven stroomt via een onderleider onder de Dinkel naar het Dinkelkanaal. Het Dinkelkanaal mondt op Duits gebied verder benedenstrooms uit in de Dinkel. Door de aanwezigheid van ondoorlatende lagen in de ondergrond op de flank van de stuwwal van Ootmarsum en Oldenzaal komen hoge afvoergolven voor. Door de hoge afvoergolven in combinatie met een beperkt verhang in het oostelijk deel van het plangebied en het terugstuweffect vanuit het

Dinkelkanaal (33) komen in het plangebied inundaties voor. Langs de Hollandse Graven doen zich grootschalige inundaties voor. Met name in het gebied van de Ottershagen en benedenstrooms het Agelerbroek (zie afbeelding 2).



Kiwa analyse

Knelpunten:

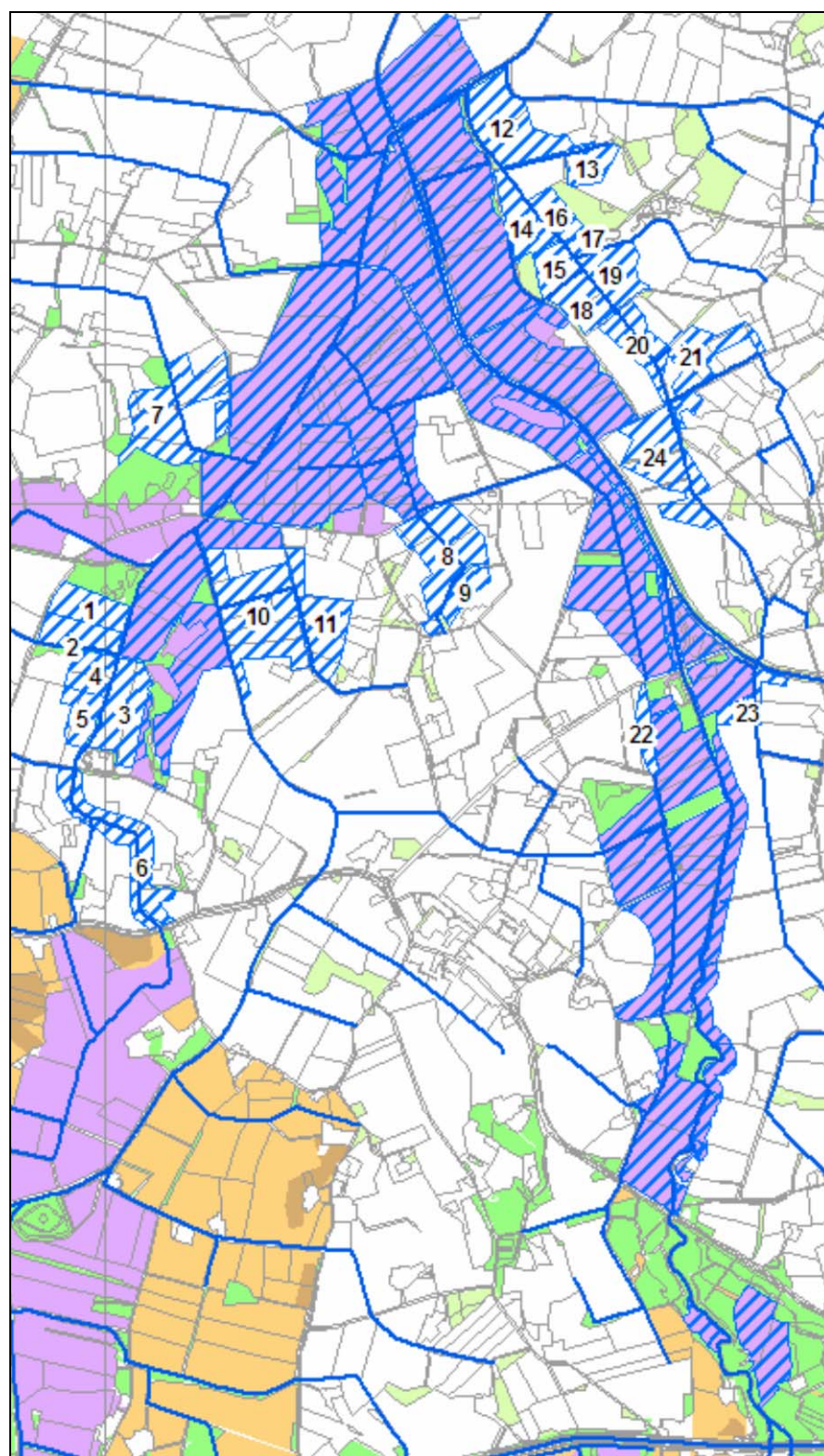
- Verdwijnen overstrooming door aanleg Omleidingskanaal, bekading rivierkommen en bekading Kampbeek, !!
- Verzuring door verdwijnen overstrooming, !!
- Externe eutrofiering door bemesting binnen Natura 2000 gebied, !!
- Externe eutrofiering oppervlaktewater Dinkel en Zijbeken door uitspoeling mest, !!
- Externe eutrofiering oppervlaktewater Dinkel door lozing effluent. !!

Nieuwe toegevoegde percelen

De toegevoegde percelen zijn laag gelegen en geschikt voor retentie. Perceel 6 is niet geheel laag gelegen, maar deze strook zou als verbindingzone kunnen dienen tussen Agelerbroek en Ottershagen. Percelen 12 t/m 21 en 24 liggen niet in het Dinkeldal, maar zijn wel laag gelegen en staan onder invloed van het peil in het Dinkelkanaal.

Opmerkingen en prioritering werksessie

De percelen 1 t/m 11 en 23 (ten westen van de Dinkel) hebben prioriteit. Hier is vaak sprake van lokale systemen met overgangen van droog naar nat en kwelsituaties. De percelen 12 t/m 21 en 24, ten oosten van de Dinkel kunnen wellicht blijven afwateren als de functie van het Dinkelkanaal blijft bestaan. Deze percelen hebben dan minder prioriteit.



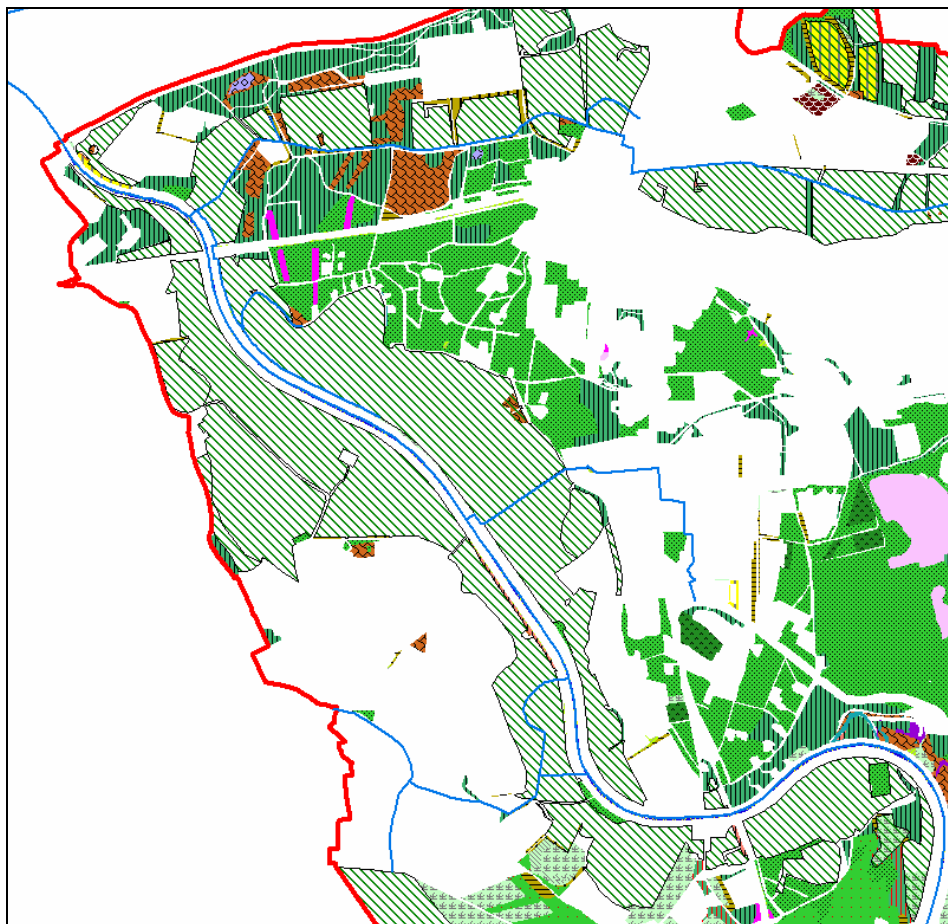
Begrenzing Benedenloop Dinkeldal (zie bijlage 5 voor legenda)

7. Benedenloop Reggedal

Gebiedbeschrijving

Het gebied Benedenloop Reggedal loopt van Eerde tot de instroom in de Vecht bij Ommen.

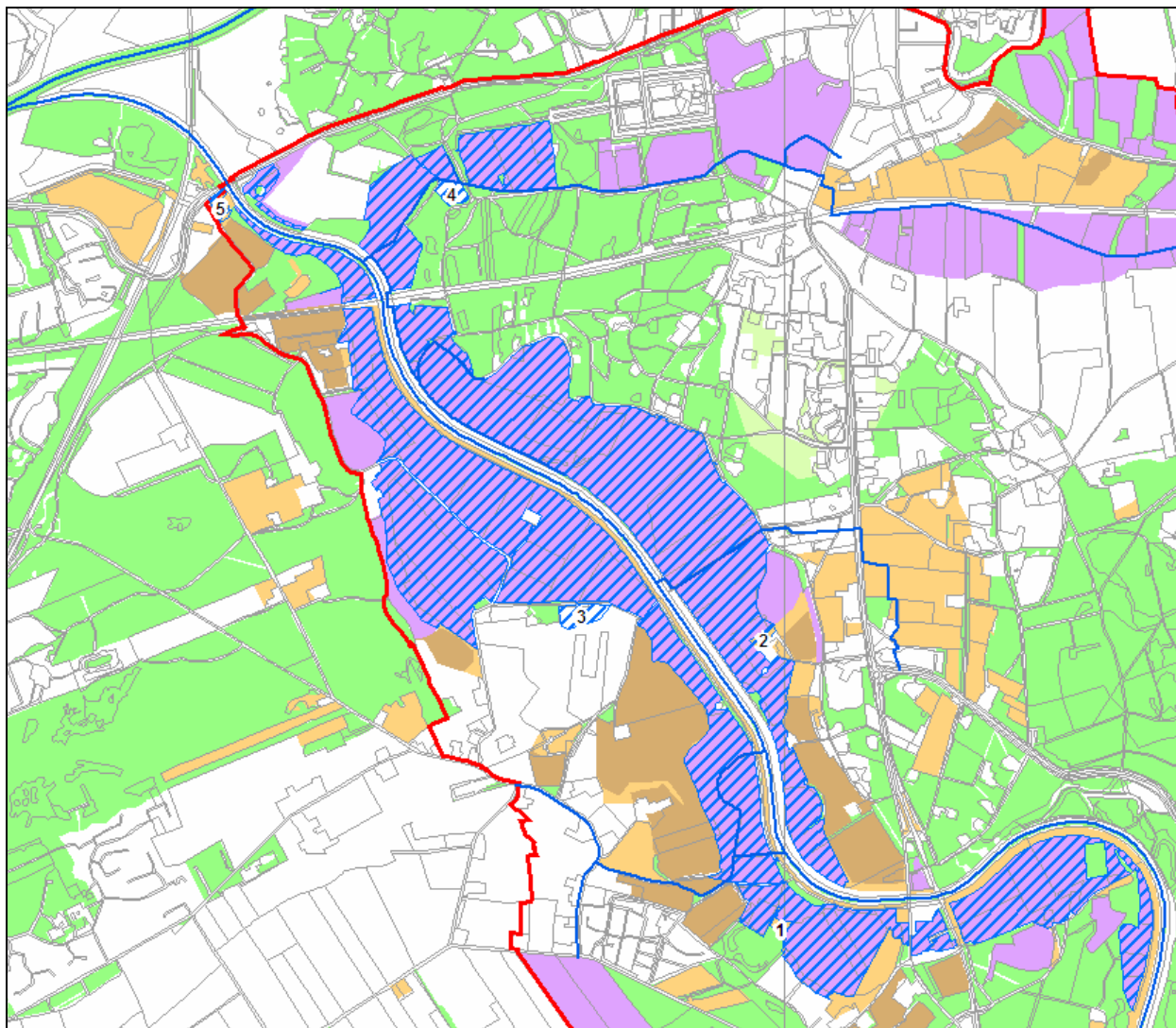
In het natuurgebiedsplan worden als doelen genoemd: het ontwikkelen van een natuurlijk, onbekend beekdal. Waterberging en natuurbeheer worden hierbij gecombineerd. Het gebied wordt ontwikkeld tot een gevarieerd natuurgebied met bloemrijk grasland, nat schraalgrasland op plaatsen waar kwelwater uittreedt, moeras en moerasbos. Oude armen van de Regge zullen weer worden open gegraven.



Benedenloop Reggedal (zie bijlage 3 voor legenda)

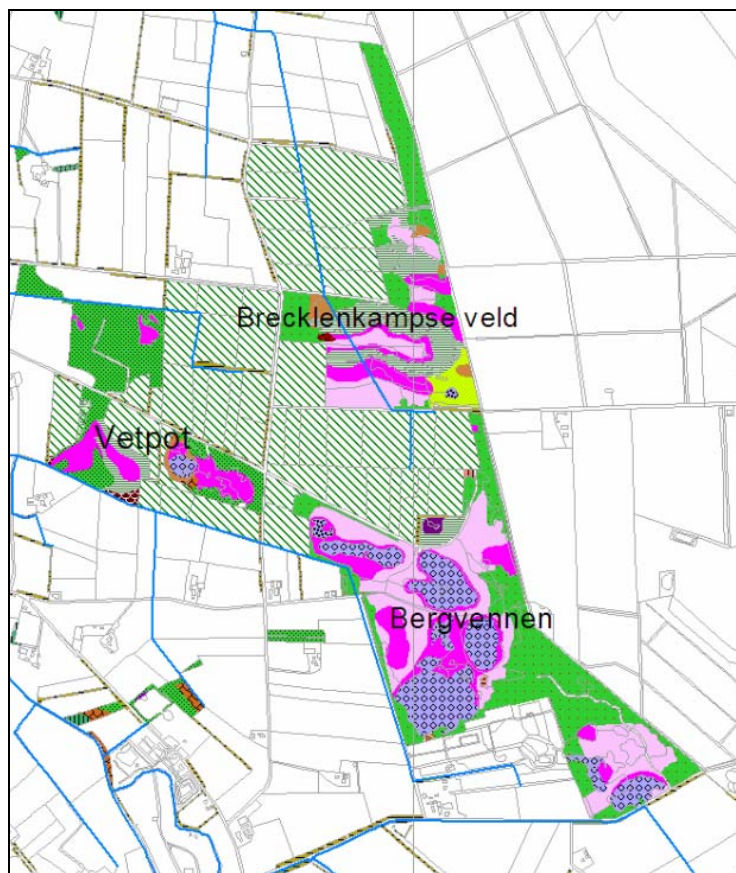
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 5: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting.



Begrenzing Benedenloop Reggedal (zie bijlage 5 voor legenda)

8. Bergvennen



Bergvennen (zie bijlage 3 voor legenda)

Gebiedsbeschrijving

De Bergvennen liggen ten oosten van Lattrop en direct ten westen van de Duitse grens. Het gebied is onder te verdelen in drie deelgebieden:

- Bergvennen
- Vetpot
- Brecklenkampse Veld

De terreinen zijn van grote betekenis, omdat er vennen en goed ontwikkelde natte heide en schraallandvegetaties voorkomen.

De Bergvennen en Brecklenkampse veld zijn in eigendom van Landschap Overijssel en de Vetpot van Stichting Twickel.

Verder is Bergvennen aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Het watervoerend pakket wordt gevormd door de Formatie van Drenthe en Formatie van Twente (zandafzettingen) en heeft een dikte van ongeveer 60 meter. De bodem bestaat voornamelijk uit zandgronden (veld- en haarpodzolgronden) en in Vetpot en Brecklenkampse veld komen enige beekdalgronden voor.

Hydrologische toestand

Er is sprake van lokale, ondiepe kalkarme kwel en subregionale, middeldiepe kalkarme kwel. De subregionale kwel komt vooral in de Bergvennen, de waterloop 36-0-1-1 en het zuiden van Brecklenkampse veld en waterloop 33-0-2-4 en 33-0-2-7. De lokale kwel komt voor in Vetpot, waterloop 36-0-1-1 en het noorden van Brecklenkampse veld en waterloop 33-0-2-4. Infiltratie vindt plaats op de hoge delen ten zuidoosten en westen van de Bergvennen. Ook tussen Vetpot en Brecklenkampse veld vindt infiltratie plaats, de stroombanen laten zien dat dit water ter hoogte van Brecklenkampse veld in de waterloop 33-0-2-4 uitkomt.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen in de Bergvennen bestaan voornamelijk uit zwak gebufferd ven en natte heide. Verder is er een klein deel zuur ven, nat schraalgrasland en levend hoogveen. De natte natuurdoeltypen van Vetpot bestaan uit zwakgebufferd ven, natte heide, nat schraalgrasland en voor een klein deel uit laagveenbos en bos van bron en beek. Natte natuurdoeltypen van Brecklenkampse veld bestaan uit natte heide, nat schraalgrasland en voor een klein deel uit zuur ven en bos van bron en beek.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat voor de Bergvennen een verdroging zien van 25- 50 centimeter. De westkant van het Brecklenkampse veld laat een verdroging van 10- 35 centimeter zien. De laagte Vetpot west heeft een verdroging van 30-45 cm. Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat voor de Bergvennen een verdroging zien van 10-60 cm. De laagte Vetpot west heeft een verdroging van 20-60 cm.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking huidige GLG met de gewenste GLG, laat een verdroging zien van 20-110 centimeter in de Bergvennen. Vetpot voldoet voor een deel aan de gewenste grondwaterstand, de rest heeft een verdroging van 20-60 centimeter. Bos Vetpot noord heeft een verdroging van 130-180 cm. De oostkant van Brecklenkampse veld voldoet aan de gewenste grondwaterstand, de westkant heeft een verdroging van 20-70 cm.

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG, laat voor de Bergvennen een verdroging zien van 20-60 cm. Voor Vetpot is voor een groot deel de gewenste GVG al bereikt, de rest heeft een verdroging van 20 cm. Brecklenkampse veld heeft een verdroging van 10-20 cm.

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging en vergroten fluctuaties grondwaterstand door ontwatering binnen en buiten Natura 2000 gebied (aanleg, uitbreiding en verdieping van watergangen). !!
- Verlaging en vergroten fluctuaties grondwaterstand door buisdrainage binnen en buiten Natura 2000 gebied. !!
- Verlaging grondwaterstand door bosvorming (geldt voor blauwgraslanden) !!
- Verzuring t.g.v. stoppen toestroming basenrijk grondwater door ontwatering gronden buiten Natura 2000 gebied (geldt voor blauwgraslanden). !!
- Verzuring a.g.v. pyritoxidatie door verdroging (geldt voor blauwgraslanden). !!
- Toekomstige externe en interne eutrofiering a.g.v. toestroming nutriëntenrijk en sulfaatrijk grondwater door bemesting intrekgebied (na verwijderen ontwatering). !!

Maatregelen uit IR-database

Voor de Bergvennen, Vetpot en Brecklenkampse veld komt de maatregel “peilverhoging leggerwaterloop” als beste maatregel uit de IR-database. Het effect van deze maatregel in de Bergvennen op de GLG, is een verhoging van 20-25 cm en verder naar het oosten 10-20 cm. Voor het Brecklenkampse veld is het effect op de GLG 10-15 cm. In Vetpot heeft deze maatregel minder effect, de GLG wordt daar met ongeveer 5 cm verhoogd.

Demping waterloop 36-0-1-1 geeft voor Bergvennen een verhoging van de GLG van 20-30 cm.

Rapport “Hydrologische analyse vernattingsmaatregelen “ (april 2006)

- Demping waterloop 36-0-1-1 heeft gunstig effect op het westen van Bergvennen, GLG gaat tussen de 30-35 cm omhoog,
- Door het dempen van waterloop 36-0-1-1 is het wenselijk dat het landbouwgebied ten westen van Bergvennen (waar nu al veel natschade is) een andere functie krijgt (nieuwe natuur),
- Effect op Laagte Vetpot west is minder, GLG gaat 10-20 cm omhoog,
- Demping waterloop 33-0-2-4 heeft gunstig effect op Brecklenkampse veld, GLG gaat 15-30 cm omhoog

Nieuwe toegevoegde percelen

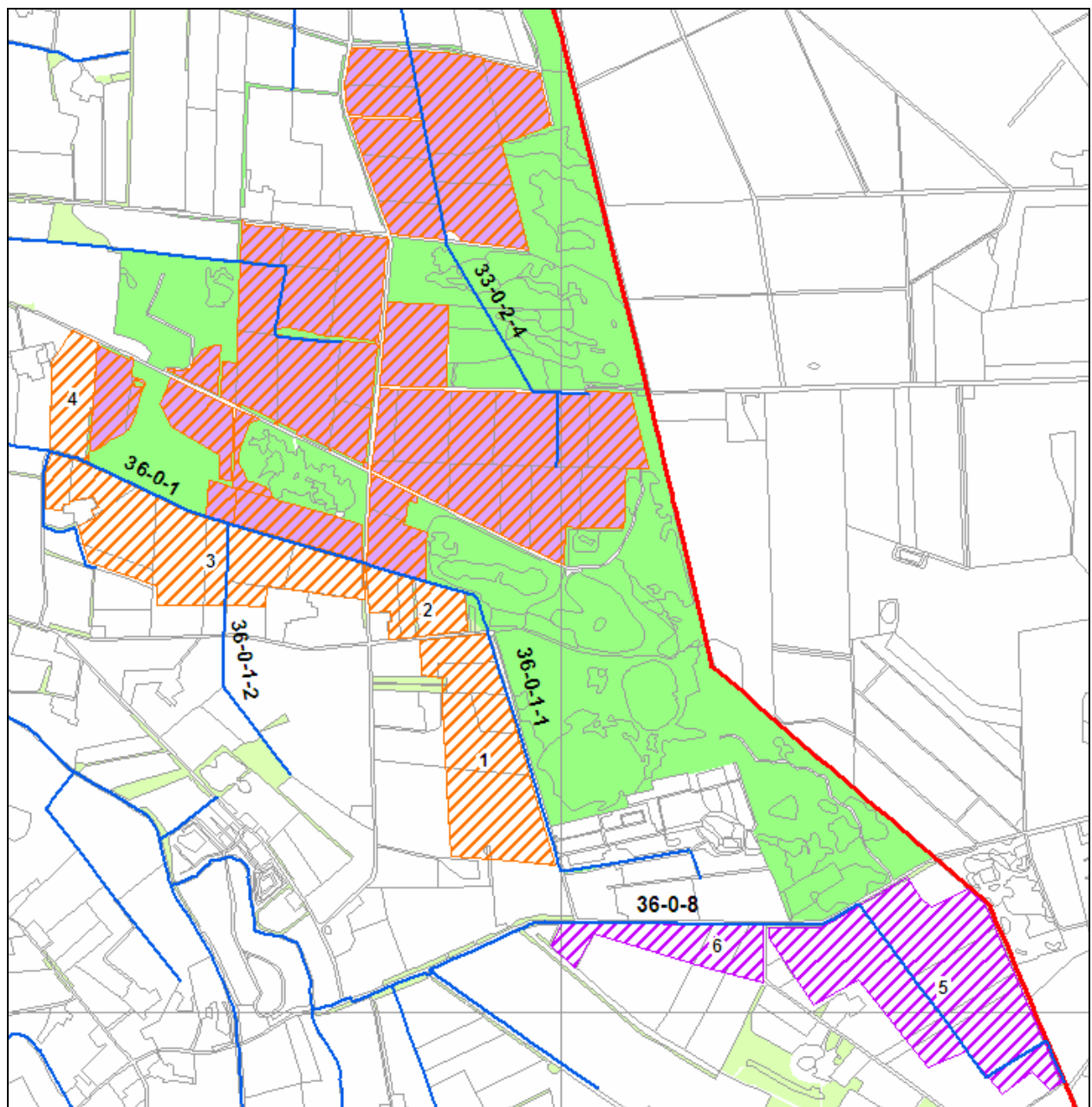
- Perceel Bergvennen 1: Door het dempen van waterloop 36-0-1-1 komt de GHG hier op 10-30 cm en de GLG op 40-60 cm. Huidige natschade 5-20 %.
- Perceel Bergvennen 2: Grondwaterstandsverhoging door demping waterloop 36-0-1-1,
- Perceel Bergvennen 3: Grondwaterstandsverhoging door het dempen van waterloop 36-0-1(-1) en benedenloop 36-0-1-2. Huidige natschade 5-20 %.
- Perceel Bergvennen 4: Grondwaterstandsverhoging door het dempen van waterloop 36-0-1. Huidige natschade 5-20 %.

- Perceel Bergvennen 5: Potentiële percelen, als bemaling stopgezet kan worden en waterloop 36-0-0-8 gedempt wordt. Op de historische kaart is te zien dat hier vennen gelegen hebben.
- Perceel Bergvennen 6: Potentiële percelen, als waterloop 36-0-0-8 gedempt wordt, zullen de lage delen natter worden.
- Van de reeds aangewezen nieuwe natuur ten noorden van Brecklenkampse veld, is een deel aangegeven als potentiële percelen. Deze percelen zijn niet nodig om de natte natuuroeltypen in Brecklenkampse veld te realiseren, maar zijn wel interessant door de grote kwelkans (uit referentie grondwaterstanden), lage ligging en natte plekken op de historische kaart.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Percelen 1 t/m 4 hebben even hoge prioriteit. Er is een voorkeur om het perceel ten zuiden van de Bergvennen (ten zuiden van de camping), zodat de hele 36-0-1-1 gedempt kan worden. Probleem hierbij is dat de ontwatering van de camping dan niet meer gewaarborgd kan worden. De noordelijk gelegen vennen en natte heide liggen buiten het hydrologisch invloedgebied van het traject van de 36-0-1-1 langs de camping.

De percelen ten noorden van Brecklenkampse veld, die al zijn begrensd als nieuwe natuur zijn erg belangrijk voor vernatting. De percelen 5 en 6 zijn voor de Bergvennen niet prioritair. Wel liggen hier kansen voor natte natuur.



Begrenzing Bergvennen (zie bijlage 5 voor legenda)

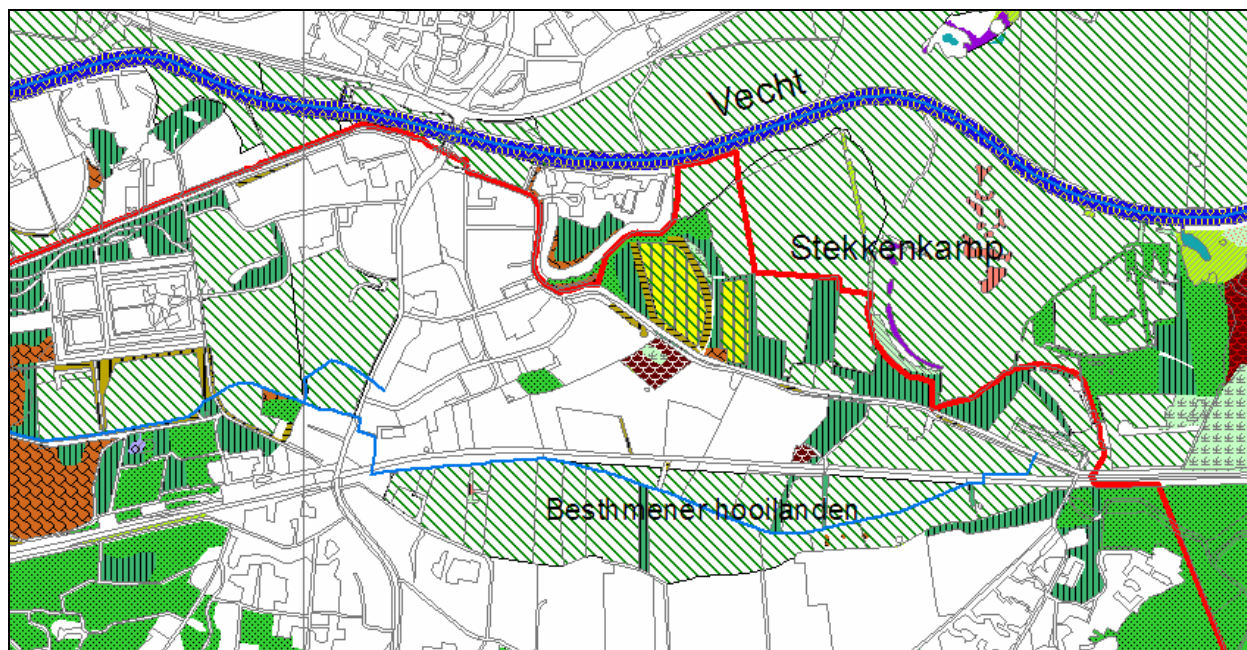
9. Besthmener hooilanden / Stekkenkamp / Corridor Ommen

Gebiedbeschrijving

De Stekkenkamp, Besthmener hooilanden en Corridor Ommen liggen ten zuiden van Ommen en de Vecht en ten oosten van de Regge. De Stekkenkamp is voor een deel Vechtdal landschap (oude Vechtarm, natte graslanden en rivierduinstruweel) en voor een deel bestaat het landgoed uit een gevarieerd cultuurlandschap (essen, houtwallen/bos, graslanden en hoeven) op dekzand en voor een klein deel uit beekdallandschap (Besthmenerleiding). De actuele natuurwaarden zijn te vinden in het Vechtdal en in het cultuurlandschap. Het beekdal heeft, omdat het een bovenloop betreft, welke wordt gevoed door grondwater, potentie voor natte schrale graslanden. Het natuurdoel is handhaven en verder versterken van de bestaande kwaliteiten op het landgoed de Stekkenkamp en het ontwikkelen van natuur in het kleine beekdal van de Besthmenerleiding. Bij dit laatste hoort het natuurlijker maken van de huidige waterloop en een hoog grondwaterpeil.

Het gebied is aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (alleen Stekkenkamp),
- Wataandachtsgebied natuur



Besthmener hooilanden / Stekkenkamp / Corridor Ommen (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door tertiaire mariene kleiafzettingen. Op de tertiaire kleilaag bevindt zich een dik pakket fijne tot grove rivierzanden die afgezet zijn in het oerstroombdal van de Vecht. In nagenoeg het gehele gebied worden in de bovenste 20 meter klei- en leemlagen aangetroffen, zowel Eemklei als Tegelenklei (Terwey, 1978). Deze klei- en leemlagen zijn één tot enkele meters dik. De jongste afzettingen uit het Pleistoceen bestaan uit de dekzanden van de Formatie van Twente. In het Holoceen was de Beneden Regge een stelsel van kleine, vlechtende rivieren waarbij kleiig en lemig zand werd afgezet.

Langs de Vecht worden oude meanders en een complex van meanderruggen aangetroffen bestaande uit sikkelvormige, zandige ruggen en kleiige laagten (kronkelwaardcomplexen). Door verstuiwing van zandig materiaal uit de rivierbedding bij lage waterstanden zijn lokaal rivierduinen ontstaan.

In het noorderlijk gelegen Vechtdal komen zogenaamde roodoornige vechtdalgronden voor. Deze bestaan uit een fijnmazig complex van kalkloze poldervaaggronden. Dit zijn kleigronden met een sterk variabele bodemopbouw en lutumgehalte. Er wordt onderscheid gemaakt in kleiige (AFk) en zandige (AFz) vechtdalgronden. Deze gronden worden verder gekenmerkt door een hoog ijzergehalte, zijn kalkloos maar hebben een hoge pH. Op de hoger gelegen dalrand van het Vechtdal worden vaak

enkeerdgronden aangetroffen. Dit zijn hooggelegen zandgronden die lange tijd in gebruik zijn geweest als akker waardoor een dik esdek is ontstaan ('eenmansesjes').

De bodem van de Besthmener hooilanden bestaat uit beekeerdgrond en venige beekdalgrond.

Hydrologische toestand

Door het ondiep voorkomen van klei- en leemlagen is de invloed van regionale hydrologische systemen beperkt. Toestroom van dieper grondwater wordt tegengegaan door de slechte doorlatendheid van de klei- en leemlagen die zich op circa 10 meter minus maaiveld bevinden. De grondwaterstroming boven deze lagen is vooral gerelateerd aan lokale systemen waarbij hogere zandruggen fungeren als infiltratiegebied en aangrenzende laag gelegen delen als kwelgebied.

De Vecht heeft een gering verval, 1,5 meter per 10 km. Mede daardoor is een sterk kronkelende rivier ontstaan. Eind 19e eeuw werd de Vecht genormaliseerd hetgeen betekende dat bochten werden afgesneden en herprofilering (verruiming) van de rivier plaats vond. Door de ingrepen zijn de waterstanden van de Vecht sterk gedaald, vooral in de winter. In de zomer zakte het gemiddelde peil met circa 70 cm. Om te snel wegzakkende standen te voorkomen werden stuwen aangelegd. Hierdoor zijn de zomerstanden momenteel hoger dan voor 1957 en zelfs hoger dan voor de normalisatie rond 1900 (L'Istelle & Oelers, 1980). De jaarlijkse dynamiek is sterk afgenomen waardoor de van nature veelvuldig voorkomende overstromingen van het rivierdal sterk in frequentie zijn afgenomen.

In het verleden werd de vegetatieontwikkeling gestuurd door de grote waterstandsdynamiek en aanvoer van slib waardoor op grote schaal stroomdalgraslanden zijn ontstaan. Door de sterke afname in dynamiek zijn de sturende processen voor de vegetatieontwikkeling veranderd. De (grond)waterstanden zijn veel stabiel en processen als erosie, inundatie en aanvoer van slib vinden niet tot nauwelijks meer plaats. Hierdoor is het belang van grondwatersystemen toegenomen. Het Vechtdal is daarmee veranderd van een door sterke rivierdynamiek gestuurd systeem naar een stabiel en een deels door grondwater gevoed systeem.

De doeltypen vormen een afspiegeling van deze veranderingen. Er worden geen stroomdalgraslanden nagestreefd maar Natte en Vochtige schraallandvegetaties (Dotterbloemhooiland en Blauwgrasland). Dit zijn vegetaties van basenrijke, matig voedselrijke en mesotrofe omstandigheden met constante en hoge grondwaterstanden. Het realiseren van zowel de gewenste grondwaterstanden als de basenrijkdom kan een probleem vormen. Doordat de overstromingen zijn komen te vervallen behoort ook de aanvoer van basen met het overstromingswater (slib) tot het verleden. Het is derhalve maar de vraag of de standplaats in de toekomst voldoende basenrijk blijft voor de beoogde schraallandvegetaties. In beginsel kan de benodigde basenrijkdom (tijdelijk) worden bereikt door bodemeigenschappen. Dit betreft in de bodem aanwezige kalk en een met basen bezet adsorptiecomplex van de bodem. De bodem in het Vechtdal is echter kalkloos, maar bevat wel veel lutum (kleiige bodem) en heeft een hoge pH. Geconcludeerd kan worden dat de bodem een groot adsorptiecomplex heeft dat bezet is met calcium. Dit vormt een grote buffer voor verzuring. Daarnaast kan toestroom van grondwater de standplaats bufferen. Niet duidelijk is in welke mate in het Vechtdal kwel optreedt.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Stekkenkamp bestaan binnen het beheergebied van WRD uit bos van bron en beek. Daarbuiten uit moeras, laagveenbos en nat, matig voedselrijk grasland. Volgens het natuurgebiedsplan heeft Besthmener hooilanden potenties voor de ontwikkeling van zowel natte schraalgraslanden.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat met name langs de Besthmenerleiding en Stekkenkamp een grote verdroging zien. Van Stekkenlamp zijn alleen referentie grondwaterstanden van het deel met doeltipe bos van bron en beek bekend.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Stekkenkamp (bos van bron en beek)	90-130	115-130

Besthmener hooilanden (nieuwe natuur)	15-120	60-130
---------------------------------------	--------	--------

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat een zelfde beeld zien als bij vergelijking met de referentie grondwaterstanden. Alleen de GLG heeft een nog grotere verdroging. Schijnwaterstanden op slecht doorlatende lagen zijn niet in het model terug te vinden.

	Vershil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Stekkenkamp (bos van bron en beek)	50-110	120-180
Besthmener hooilanden (dotterbloemgrasland van beekdal)	0-105	35-180

Knelpunten

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

- *(Afname inundatie door normalisatie en regulatie van rivier)*
Dit heeft zich vooral voorgedaan in het Beneden Regge-dal als het Vechtdal. De Beneden Regge is bekaad waardoor geen inundatie meer van het beekdal plaatsvindt. De dynamiek van de Vecht is sterk verminderd door kanalisatie, herprofilering en de aanleg van stuwen.
- *(Verlaging grondwaterstand door verdieping Overijsselse Vecht en Regge)*

Een groot knelpunt voor de realisatie van de doeltypen blijkt te zijn de verlaging van de grondwaterstand door ontwatering binnen het Natura 2000-gebied.

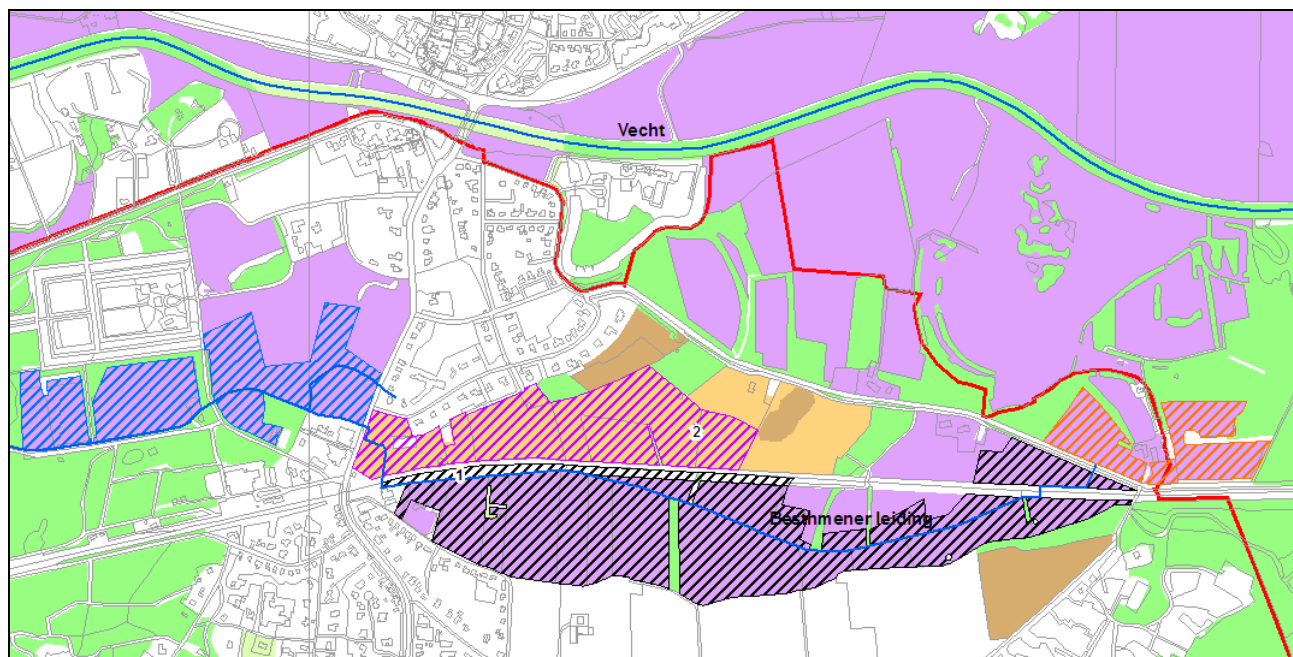
Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de GHG en GLG in de Stekkenkamp te verhogen is peilverhoging in legger waterlopen de maatregel met het grootste effect. Om de GHG en GLG in Besthmenerhooilanden te verhogen zijn peilverhoging en extensivering van leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Stekkenkamp	GHG	0	4-7	0	0	0
	GLG	0	3-7	-	-	0-2
Besthmener hooilanden	GHG	2-12	4-17	0-4	0-3	0-2
	GLG	0-1	1-6	-	-	0-2

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: Laag gelegen strook langs de spoorlijn, deze strook zal vernatten bij peilverhoging in de Besthmenerleiding,
- Perceel 2: Laag gelegen perceel, geschikt voor berging van oppervlaktewater,



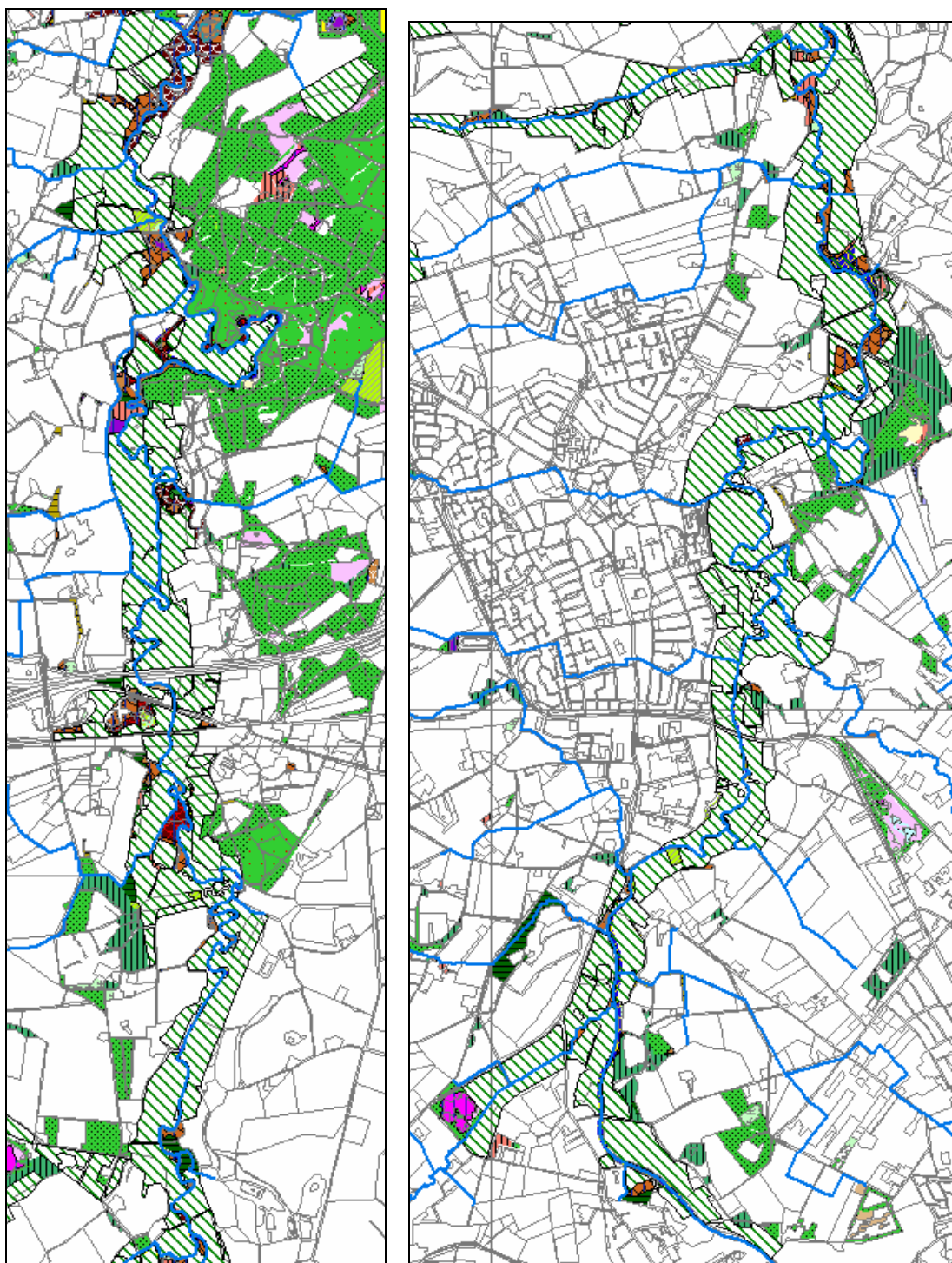
Begrenzing Besthmener hooilanden/ Stekkenkamp/ Corridor Ommen (zie bijlage 5 voor legenda)

10. Bovenloop Dinkeldal

Gebiedbeschrijving

De bovenloop van het Dinkeldal begint bij Glanerbrug, waar de Dinkel Nederland instroomt en loopt tot het verdeelwerk Dinkel – Omleidingskanaal.

De Dinkel is te karakteriseren als een laaglandbeek. De bovenloop van de Dinkel heeft een nog nagenoeg natuurlijk karakter. Dit wordt gekenmerkt door afkalvende oevers, overstromingsvlakten, de vorming van oeverwallen en een plaatselijk nog natuurlijke begroeiing.



Bovenloop Dinkeldal (zie bijlage 3 voor legenda)

Op veel plaatsen is het natuurlijke karakter echter beperkt door het vastleggen van de oevers met puin en het intensieve agrarische gebruik van de cultuurgronden. De regelmatig voorkomende inundaties zijn vanuit landbouwkundig oogpunt een groot probleem. Een economisch rendabele bedrijfsvoering wordt hierdoor belemmerd.

Verder is de bovenloop van het Dinkeldal aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur

Hydrologische toestand

Langs de Boven-Dinkel en de Ruenbergerbeek liggen overstromingsvlakten die een aantal keer per jaar onderlopen. Voor de agrariërs is een regeling getroffen, de zogenaamde Dinkeldalregeling. Met behulp van een modelberekening en langjarige meetreeksen zijn waterpeilen berekend. De berekende waterstanden zijn gecombineerd met maaiveldhoogten die verkregen zijn van vliegtuig-laseropnamen in 1997. Hieruit is een inundatiekaart gemaakt, die omgezet is naar een vergoedingenkaart.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van de Bovenloop Dinkeldal bestaan voor het grootste deel uit laagveenbos en bos van bron en beek.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Externe eutrofiering door bemesting binnen Natura 2000 gebied, !!
- Externe eutrofiering oppervlaktewater Dinkel en Zijkken door uitspoeling mest, !!
- Externe eutrofiering oppervlaktewater Dinkel door lozing effluent. !!

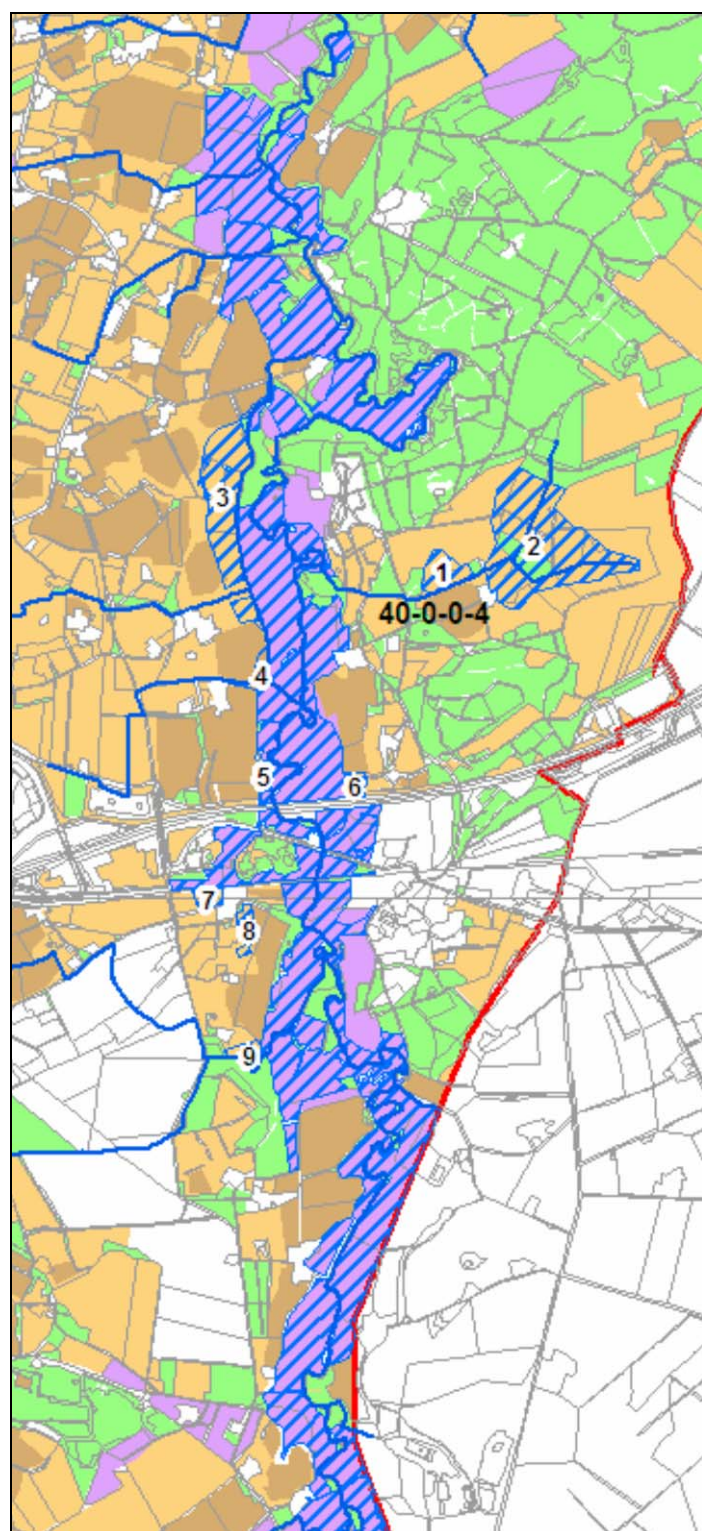
Nieuwe toegevoegde percelen

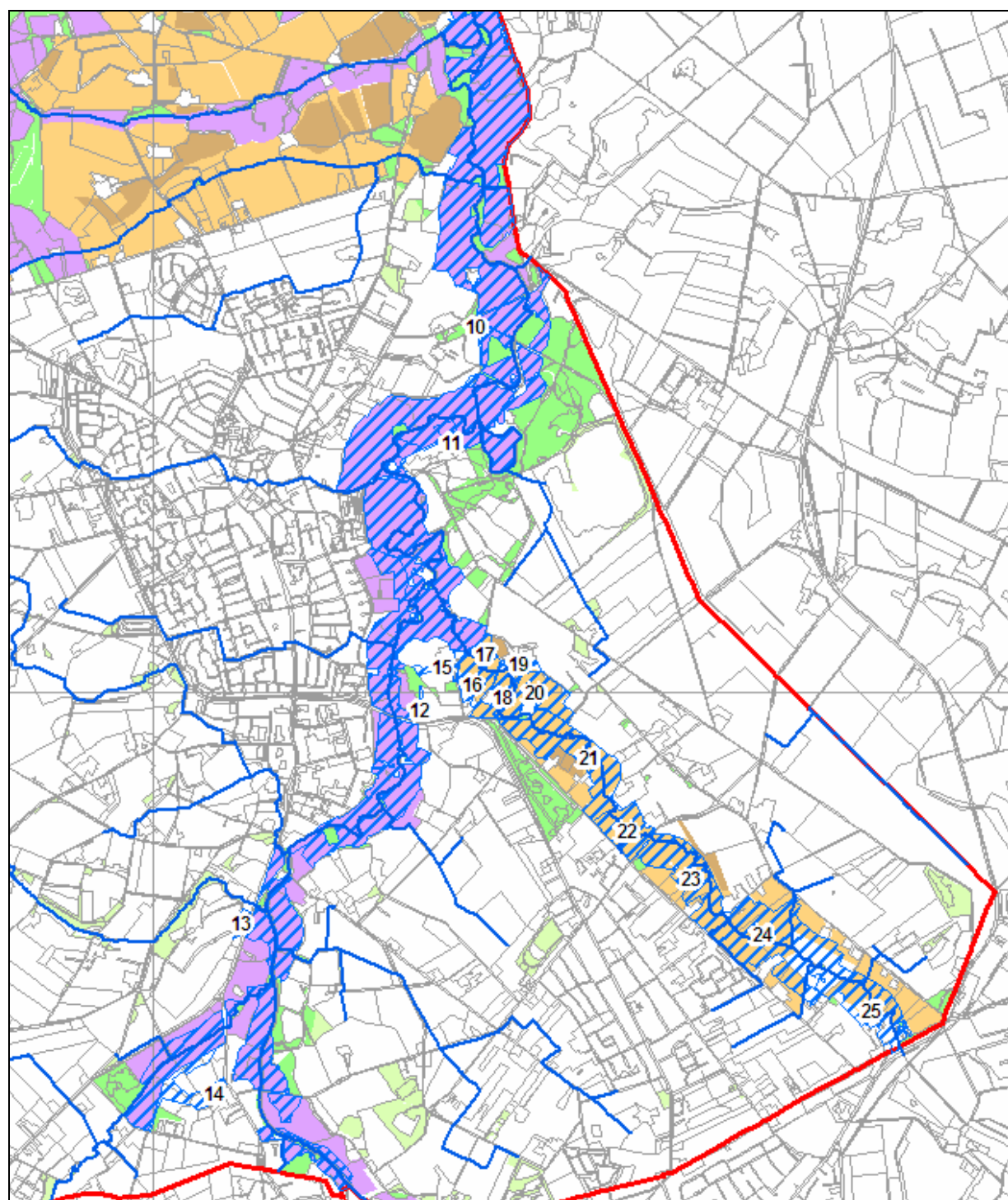
Bij de begrenzing van percelen van de Dinkel is naast de hoogtekaart, ook gekeken naar de inundatiekaart uit de Dinkeldalregeling en luchtfoto's van het hoogwater van 19 januari 2007. Voor de begrenzing van de Ruenbergerbeek zijn ook hoogtekaart en inundatiekaart gebruikt.

- Percelen 1 en 2: laag gelegen percelen langs de waterleiding door het Dijkgoor (40-0-0-4), geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 3 t/m 14: laag gelegen percelen langs de Dinkel, geschikt voor oppervlaktewaterberging
- Percelen 15 t/m 25: laag gelegen percelen langs de Ruenbergerbeek, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Het hele gebied is prioritair, om verondieping van beek mogelijk te maken (verondiepen door zand bovenstrooms in te brengen en beek zelf te laten bepalen waar zij dit afzet).





Begrenzing Bovenloop Dinkeldal en Rhuenbergerbeek (zie bijlage 5 voor legenda)

11. Buurserzand

Gebiedbeschrijving

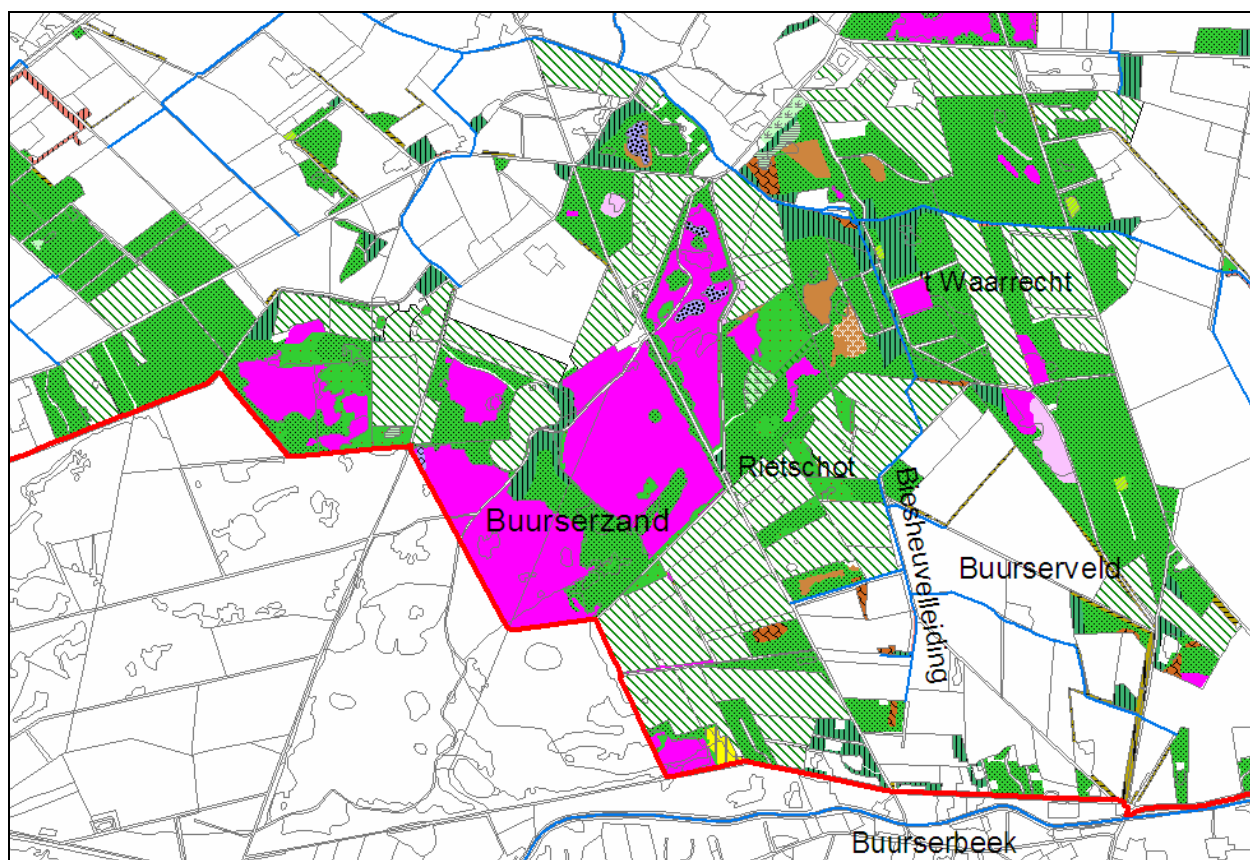
Het Buurserzand ligt ten noorden van het Haaksbergerveen en is grotendeels eigendom van Natuurmonumenten. Het noordoostelijk deel van Buurserzand ligt in het beheergebied van Waterschap Regge en Dinkel. Het gebied bestaat uit uitgestrekte heidevelden afgewisseld met bos en vennen.

Door de aanwezigheid van veel kleinschalig reliëf is er een grote variatie in natte en drogere delen met een grote diversiteit in heidevegetaties tot gevolg.

In het laatste decennium zijn diverse maatregelen uitgevoerd om verdroging tegen te gaan. Zo is de Steenhaarleiding, een diepe waterloop die dwars door het natuurgebied liep, omgevormd tot een natuurlijke, ondiepe slenk. In het oosten van het Buurserzand, het voormalig landbouwgebied Rietschot, is vanaf eind 2004 een herstelplan uitgevoerd. Een belangrijk onderdeel hiervan was het herstel van de natuurlijke waterhuishouding. Sloten zijn gedempt en de afwatering vindt nu plaats via een stelsel van kommen. Bovendien is op enkele percelen de voedselrijke bouwvoor verwijderd. Momenteel wordt een plan opgesteld voor hydrologische aanpassingen in de omgeving van de Biesheuvelleiding waarbij de drainerende werking van deze leiding wordt tegengegaan. Ook is er een plan opgesteld voor een goede waterhuishoudkundige inrichting van het noordelijk deel van het Buurserzand.

Verder is het gebied aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur



Buurserzand (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Het gebied is gelegen op het Oost-Nederlands plateau. De geohydrologische basis wordt gevormd door tertiaire kleien. Deze kleien liggen op slechts enkele meters diepte. Het oosten van het Buurserzand ligt in een smeltwaterdal waardoor in dit gebied, met name in het Rietschot, de tertiaire kleien op een

diepte van 10 à 15 meter minus maaiveld liggen. Boven de tertiaire kleien is vaak keileem aanwezig met een variabele dikte. Daarboven is een zandpakket aanwezig met fluvioperiglaciale afzetting bestaande uit leemarme, fijne zanden. In het grootste deel van het gebied heeft dit pakket een dikte van maximaal vier meter. Alleen in het Rietschot is deze afzetting dikker en heterogener en zijn semi-scheidende lagen aanwezig bestaande uit veen- en leemlenzen met een variabele dikte. Boven de fluvioperiglaciale afzetting bevindt zich een dunne dekzandlaag van enkele decimeters tot een meter dik. Plaatselijk zijn dekzandruggen aanwezig.

In het Buurserzand bestaat de bodem op de hogere delen uit veldpodzolgronden in leemarm fijn zand. Op enkele laaggelegen delen komen moerige podzolen voor. Lokaal zijn vaaggrondenaanwezig, in eveneens leemarm fijn zand. In het westen komen in de laagste delen een smalle zone met venige en lemige beekdalgronden en eerdgronden voor.

Hydrologische toestand

Het watervoerend pakket is in het Buurserzand enkele meters dik tot meer dan 10 meter in het oosten (Rietschot). Het grondwater stroomt vanuit het centrum van het Buurserzand min of meer concentrisch af naar de omgeving. De grondwaterstroming is traag, een gevolg van de vlakke ligging, het voorkomen van keileem en de ondiepe ligging van de hydrologische basis van tertiaire klei (Hullenaar, 1998).

Een grondwatermodelstudie heeft aangetoond dat door de aanleg van ont- en afwateringsmiddelen en peilbeheer ten behoeve van de landbouw verdroging optreedt in het gebied (Hullenaar, 1998). De aangelegde sloten hebben een duidelijk drainerende werking op de grondwaterstanden. In de grenszone van het gebied zijn dit met name de Slatleiding, de Biesheuvelleiding, de Buurserbeek en Hagmolenbeek. De Biesheuvelleiding vormt de oostgrens van het HR-gebied. Het drainageniveau is afgestemd op laag gelegen (voormalig) landbouwgebied waardoor in het Rietschot verdroging optreedt. Ook treedt lokaal droogteschade op voor de land- en bosbouw. Door aankoop van enkele landbouwpercelen is het mogelijk het drainageniveau van de Biesheuvelleiding te verhogen en daarmee de hydrologische situatie in het Rietschot te optimaliseren. In een eerdere fase zijn hier sloten gedempt waarna de oppervlakkige afvoer plaats vindt door een stelsel van kommen die onderling met elkaar verbonden zijn.

De Buurserbeek ligt ten zuiden van het Buurserzand. Door de lage peilen trekt de beek veel grondwater aan. Dit leidt tot verlaging van de grondwaterstanden in het aangrenzende reservaat. Op basis van onderzoek van de grondwatersamenstelling (Hullenaar, 1998) wordt geconcludeerd dat het ondiepe grondwater overwegend zuur en ongebufferd is. De watersamenstelling is kenmerkend voor jong grondwater na infiltratie van regenwater. Lokaal is het grondwater iets minder zuur en enigszins gebufferd. Hier is enige aanrijking opgetreden als gevolg van het oplossen van kalk. Dit grondwater is vermoedelijk afkomstig van lokale kwelsystemen.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Buurserzand bestaan voor het grootste deel uit natte heide. Verder uit laagveenbos, hoogveenbos, wilgenstruweel, nat schraalgrasland en zure vennen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstroomingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor Buurserzand een aanzienlijke verdroging zien, zowel GVG als GLG zijn verlaagd. De verdroging van het Rietschot is wat minder groot.

	Vershil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Buurserzand natte heide	20-100	40-140
Buurserzand zure vennen	10-60	20-120
Rietschot	0-70 (met name oostkant is verdroogd)	0-60 (met name westkant is verdroogd)

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat ongeveer een zelfde beeld zien als bij vergelijking met de referentiegrondwaterstanden.

Opgemerkt moet worden dat de GVG in delen van het Buurserzand en Rietschot in de referentiesituatie niet voldoen aan de optimaal gewenste grondwaterstand van natte heide, dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van veel kleinschalig reliëf en dus grote variatie in natte en drogere delen.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Buurserzand natte heide	0-130	-
Buurserzand zure vennen	30-50	120-140
Rietschot (natte heide)	0-50	-

Knelpunten uit rapport “Meetnet verdroging Haaksbergerveen en Buurserzand”

Ten aanzien van verdroging en de daaruit mogelijk voortvloeiende verzuring is door KIWA een aantal knelpunten gesignaleerd (KIWA, 2005). De knelpunten zijn hieronder weergegeven. De tekst van KIWA is cursief weergegeven en voorzien van aanvullende bevindingen.

- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door diepe ontwatering landbouwgronden buiten Natura 2000-gebied*
Het Buurserzand wordt aan diverse zijden begrensd door landbouwgebied. Met name de Biesheuvelleiding en de Buurserbeek vormen vermoedelijk een groot probleem, maar ook de Slatleiding en de Hagmolenbeek werken drainerend op delen van het reservaat. In en rond de Biesheuvelleiding wordt de hydrologische situatie momenteel geoptimaliseerd teneinde verdroging in het reservaat tegen te gaan.
- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand diepe ontwatering landbouwgronden binnen Natura 2000-gebied*
In Buurserzand ligt de landbouwenclave Laakmors (buiten beheergebied Waterschap Regge en Dinkel). Overige ontwateringen in het natuurterrein zijn inmiddels grotendeels aangepakt (o.a. de Steenhaarleiding).
- *Verlaging en toename waterstandsfluctuatie door grondwateronttrekkingen voor industrie*
Het is niet duidelijk of dit een probleem vormt.

Knelpunten en maatregelen uit rapporten “Scenario-onderzoek waterhuishoudkundige maatregelen Buurserzand, Bell Hullenaar, mei 2006”

Belangrijkste knelpunten uit deze onderzoeken zijn:

- drainerende werking van de drainage- en slotenstelsels,
- drainerende werking van Hagmolenbeek en de Biesheuvelleiding

Maatregelen die genoemd worden zijn:

- verwerving van laag gelegen gronden, het drainerende drainage- en slotenstelsel kan dan opgeheven worden. Er kan herstel van het kommenstelsel plaats vinden gecombineerd met vasthouden van water, waardoor in extreem natte perioden in verder benedenstrooms gelegen gebieden minder snel wateroverlast optreedt,
- ophoging bodem Biesheuvelleiding met 40 cm,
- ophoging bodem Hagmolenbeek met 30-50 cm,

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De maatregel met het grootste effect op verhoging van de GHG is extensivering en peilverhoging in legger waterlopen.

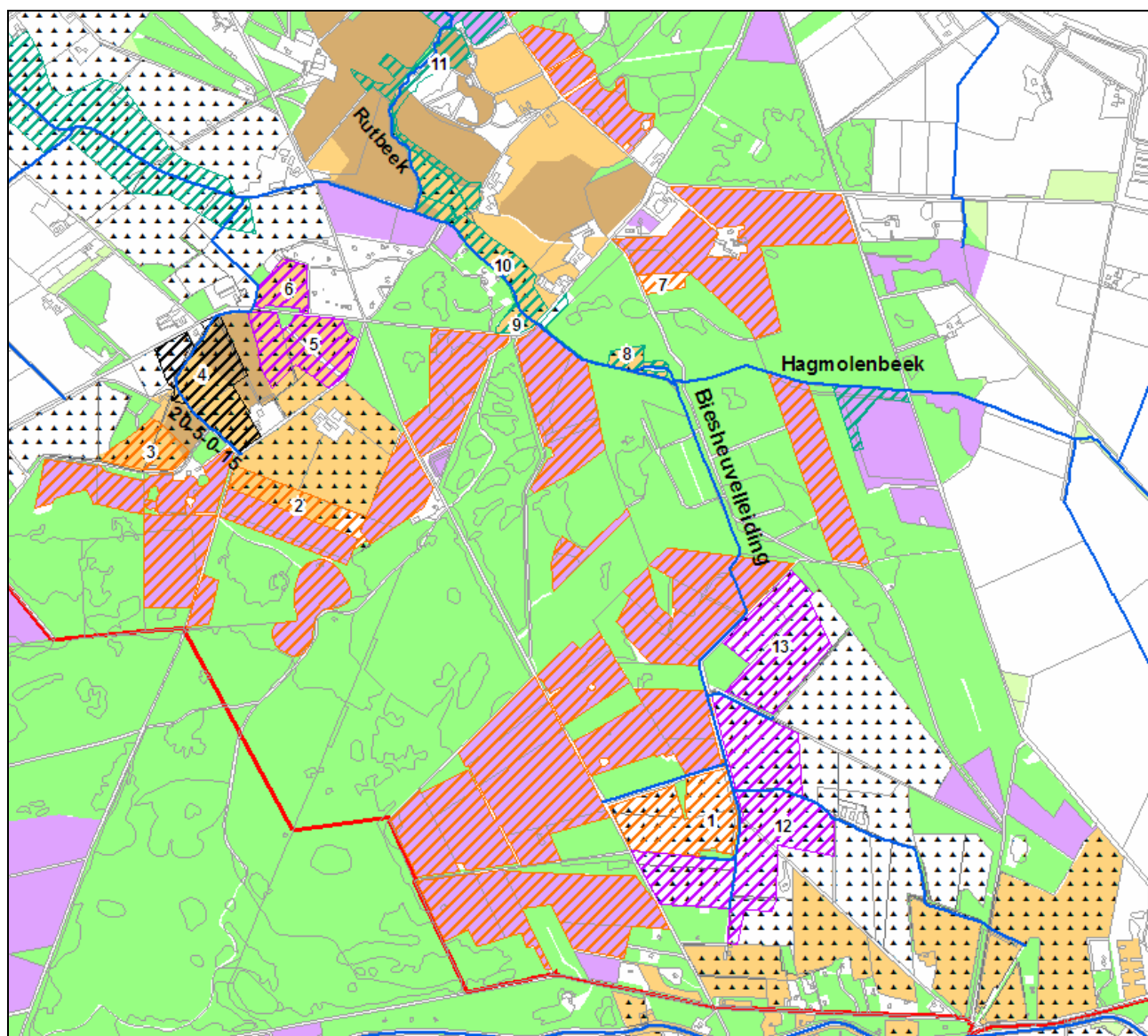
Voor verhoging van de GLG is peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect.

Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
GHG	7-14	12-16	2-8	2-7

GLG	1-3	9-17	0-2	0-4
-----	-----	------	-----	-----

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: na bodemverhogende maatregelen in de Biesheuvelleiding (om grondwaterstanden in Rietschot te verhogen), worden deze gronden te nat voor landbouwkundig gebruik. Dit perceel is al in eigendom van Waterschap Regge en Dinkel,
- Percelen 2 en 3: na verwijderen drainage- en slotenstelsel (om grondwaterstanden in Buurserzand te verhogen), worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 4: na peil- of bodemverhoging in waterloop 20-5-0-15 (om grondwaterstanden te verhogen), worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik. Deze laag gelegen percelen zijn ook geschikt voor bergen of vasthouden van water,
- Percelen 5 en 6: Potentiële percelen voor bergen van oppervlaktewater,
- Perceel 7: na bodemverhogende maatregelen in de Hagmolenbeek wordt dit perceel te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 8 t/m 11: laag gelegen percelen, mogelijkheden voor peilverhoging Hagmolenbeek, berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,
- Percelen 12 en 13: potentiële percelen voor berging van oppervlaktewater indien de Buurserbeek wordt aangesloten op de Hagmolenbeek/ Rutbeek.



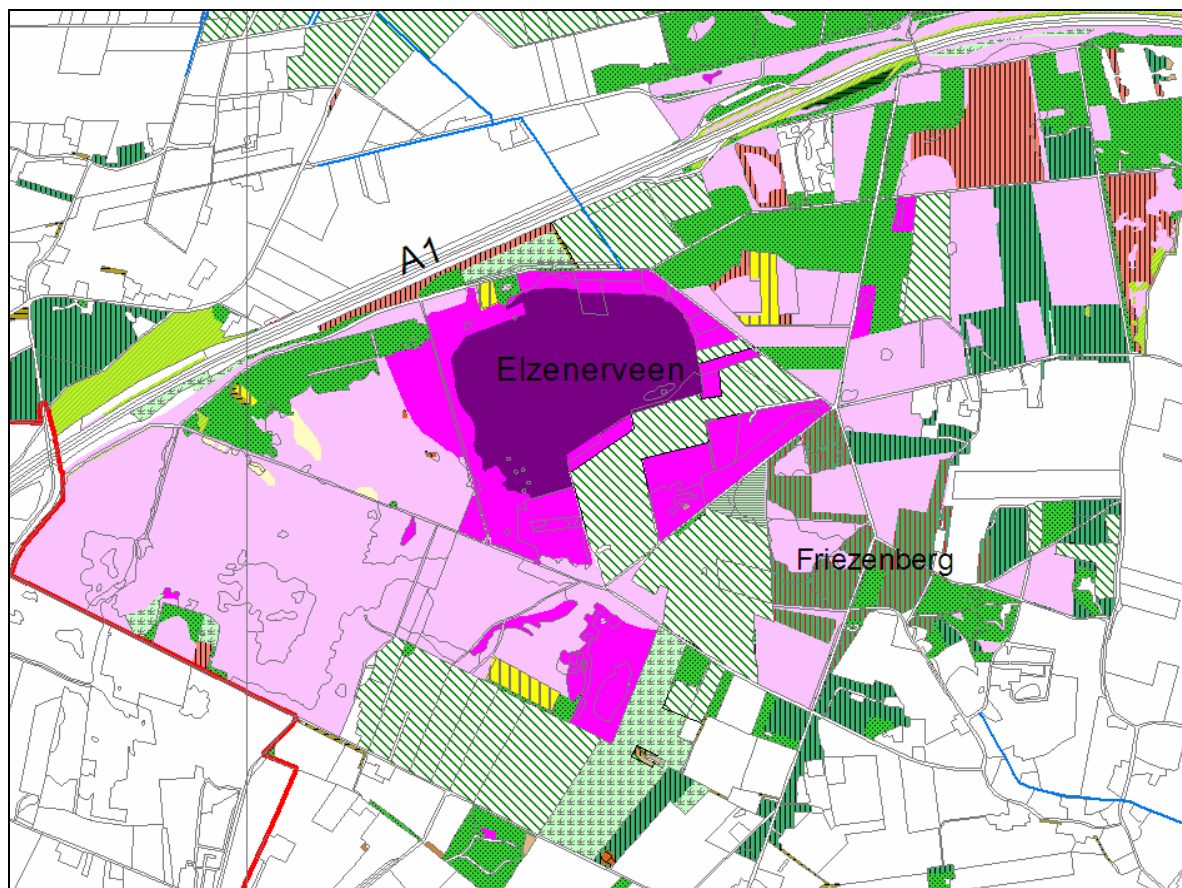
Begrenzing Buurserzand (zie bijlage 5 voor legenda)

12. De Borkeld/ Elsenerveld

Gebiedbeschrijving

Het gebied De Borkeld/ Elsenerveld is onderdeel van een eindmorene-landschap tussen Hellendoorn en Lochem. Het ligt net ten noorden van de stuwwal van Rijssen en wordt aan de noordzijde begrensd door de A1. Het gebied bestaat uit een moerassig veengebied, het Elzenerveen, omgeven door reliëfrijke zandgronden met heidevegetaties en bos. Het gebied is in beheer bij Staatsbosbeheer. Verder is het gebied aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied



De Borkeld/ Elsenerveld (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Het gebied is geologisch zeer gevarieerd. De ondergrond in het gebied bestaat uit fluviatiele (rivier)zanden met lokaal kleilagen. Het gebied is in sterke mate gevormd door het landijs tijdens het Saaliën waarin een ijslob de aanwezige rivierafzettingen tot de stuwwal van Rijssen heeft gevormd. Na het afsmelten van het landijs is een laag keileem achtergebleven die deels door smeltwater weer is weggeërodeerd. De keileem is afgedekt door dekzandlaag die varieert in dikte. In het westen is de dekzandlaag dun en komt de keileem ondiep voor. Het pakket dekzand wordt naar het noordoosten toe dikker. Het dekzand is plaatselijk op de wind gegaan waarbij stuifzandafzettingen zijn ontstaan. In het Holoceen heeft zich in de laagte van wat nu het Elzenerveen is, een hoogveenkern ontwikkeld. Dit hoogveen is deels voor turfwinning afgegraven.

In het Elzenerveen bestaat de bodem uit vlierveen met onder de veenlaag een gliede of gyttjalaag. Het veen is deels vergraven en het karakteristieke reliëf met bulten en slenken is verdwenen. In de randzone van het veen komen moerige podzolgronden voor. Op de flanken bestaat de bodem uit podzolgronden en kalkloze zandgronden (stuifzand). Langs de west- en noordwestrand van de Borkeld bestaat de bodem uit eerdgronden. In het gebied is op veel plaatsen leem gewonnen waarbij het maaiveld is verlaagd.

Hydrologische toestand

Het Elzenerveen is het laagste gebied. Deze veenkern staat in het winterhalfjaar onder water. Uit grondwaterstandsmetingen blijkt dat de gemiddelde grondwaterstanden na het uitvoeren van interne maatregelen in 1997 / 1998 (het dempen van sloten) meerdere decimeters zijn gestegen. In de veenkern is de waterstand sterk gestegen na het afdammen en dempen van de sloten in respectievelijk 1984 en 1997. Hierdoor wordt veel regenwater vastgehouden. De jaarlijkse fluctuatie van de waterstanden bedraagt circa 60 tot 80 cm waardoor de hydrologische situatie onvoldoende stabiel is voor hoogveenontwikkeling. Ook vindt er nog te veel mineralisatie van veen plaats waardoor de voedselrijkdom te hoog is. De belangrijkste oorzaak van deze problemen is dat er te veel wegzijging plaatsvindt. De stijghoogte van het watervoerende pakket onder het veen is circa 25 lager dan daarboven in het veenpakket waardoor infiltratie optreedt. Vermoedelijk was in de ongestoorde hydrologische situatie geen stijghoogteverschil aanwezig en was de infiltratie gering dan wel afwezig. De hydrologische situatie is veranderd onder invloed regionale ingrepen waaronder landbouwonwatering, de waterwinning in Holten en Goor, en meer lokale aspecten als verbossing en de ontwateringsloten langs de snelweg.

In het gebied rondom de veenkern varieert de grondwaterstand. In de randzone van de veenkern met moerige gronden is de grondwaterstand nog vrij hoog (gt III). Op de hogere zandgronden komen lage grondwaterstanden voor (grondwatertrap VI en VII) behalve wanneer er keileem aanwezig is. Door de keileem stagneert regenwater en komen er in de winter en in het voorjaar hoge schijngrondwaterspiegels voor. In de zomer verdwijnen deze meestal en droogt de bovengrond uit (gt V). Op de westflank van de Friezenberg zijn enkele door keileem gestuurde, lokale hydrologische systemen aanwezig waardoor lokaal een zone aanwezig is met hoge en constante waterstanden. Wanneer de gemeten waterstanden uitgezet worden ten opzichte van NAP blijken in het zuidwesten de hoogste grondwaterstanden voor te komen. De grondwaterstanden volgen het aanwezige patroon in de maaiveldhoogte. De grondwaterstroming volgt een noordwestelijke richting. Ten noorden van De Borkeld/ Elsenerveld ligt landbouwgebied met een grondwaterstand die circa 140 cm lager is dan in het Elzenerveen.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van de Borkeld/ Elsenerveld bestaan uit levend hoogveen, natte heide en nat schraalgrasland.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

De referentiegrondwaterstanden van de hoogveenkern zijn niet bekend. De rand met doeltypes natte heide rondom de hoogveenkern laat, met name aan de westkant, een grote verdroging zien van de GVG en GLG. Door keileem gestuurde, lokale hydrologische systemen, waardoor lokaal zones aanwezig zijn met hoge en constante waterstanden, zijn niet terug te vinden in het grondwatermodel.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Hoogveenkern	onbekend	onbekend
Rand van natte heide rondom hoogveenkern	0-70 (westkant 60-140)	140-220

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Het grondwatermodel laat waarschijnlijk de grondwaterstanden in de zandondergrond van de hoogveenkern zien. Deze laten een verdroging van de GVG en de GLG zien. Met name in de zomerperiode zal vanuit het hoogveenpakket wegzijging plaats vinden, door de diep wegzakkende grondwaterstanden in de zandondergrond. Ook de randzone met doeltypes natte heide laat een verdroging van de GVG zien. Maar ook hier geldt dat het grondwatermodel door keileem gestuurde, lokale hydrologische systemen, niet weer geeft.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Hoogveenkernel	25-40	120-190
Rand van natte heide rondom hoogveenkernel	0-100 (noord- en westkant 90-180)	-

Knelpunten

Ten aanzien van verdroging en de daaruit mogelijk voortvloeiende verzuring zijn de volgende knelpunten gesignaleerd (Bron: KIWA, 2005; tekst KIWA is *cursief* weergegeven). Mogelijke knelpunten zijn daarbij tussen haakjes geplaatst.

- *Verlaging van grondwaterstand door grootschalige ontwatering in de omgeving van Natura 2000-gebied*
Naast landbouwonwatering, speelt hierbij verder mogelijk de zandwinning De Domelaar ten westen van het gebied.
Er zijn een aantal ontwateringssloten in het landbouwgebied ten noorden van het Elsenerveen die binnen de invloedssfeer van het natuurgebied liggen. De spreidingslengte van het freatische pakket bedraagt ongeveer 120 meter. Uitgaande van de stelregel dat op een afstand van 3 keer de spreidingslengte de invloed van ontwateringsmiddelen op de grondwaterstand nog zo'n 5% bedraagt is de invloedssfeer van deze waterlopen ruim 350 meter.
- *Verlaging van grondwaterstand door afwatering voor A1 en doorsnijding van slechtdoorlatende lagen)*
- *Verlaging van grondwaterstand door grondwaterwinningen (drinkwater, industrie, landbouw)*
Drinkwaterwinning in Holten en Goor.
De effecten van de drinkwaterwinningen van Holten en Goor overlappen elkaar. De invloed van de beide winning op de ghg zijn 25-35 centimeter. De invloed op glg is dezelfde orde grootte, 20-35 centimeter. Omdat hoogvenen niet als zodanig in het model zijn opgenomen kan voor het Elsenerveen worden aangenomen dat de grondwaterstands dalingen van de zandondergrond onder het veenpakket ongeveer in deze orde grootte zijn.
- *Verlaging van grondwater door beschadiging leemlaag (leemwinning)*
Door winning van leem kan de lokale grondwaterstromingen (boven de leemlaag) verstoord zijn waardoor de voeding met lokaal grondwater is weggevallen.
- *Verlaging van grondwaterstand door verbossing*
Door de hogere verdamping van (naald)bos neemt de grondwateraanvulling af waardoor de grondwaterstand daalt.
- *Verlaging van grondwaterstand door vroegere vervening en lokale ontwatering*
Lokale ontwateringen zijn nagenoeg allemaal ongedaan gemaakt.
- *Interne eutrofiering door verdroging*
Aanvulling: guano trofie door kokmeeuwkolonie.

Door KIWA (2005) genoemde maatregelen om de knelpunten op te lossen

- Verondiepen drainerende berm sloten van A1
- Verminderen sluiten grondwaterwinningen (drinkwater, industrie, landbouw)
- Verminderen van ontwatering landbouwgebied rond Natura 2000-gebied
- Lokale ontwatering van hoogveentje stoppen
- Kappen bos
- Plaggen vergraste heide en gekapte bospercelen
- Begrazing

Maatregelen en effecten uit de IR-database

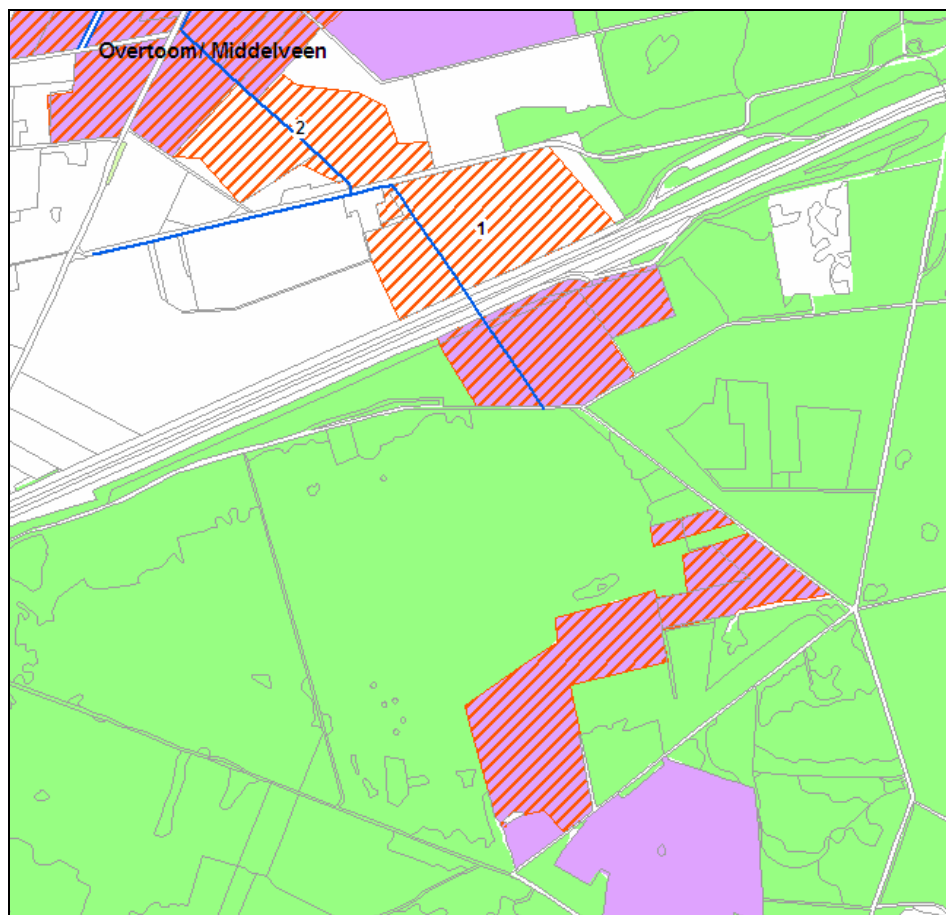
In de IR-database zijn alleen gegevens bekend van de effecten van de maatregel uitzetten van winningen. Effect op de GHG in de hoogveenkernel is 19-20 cm, effect op de GLG is 15-16 cm. Deze waarden gelden waarschijnlijk voor de zandondergrond van de hoogveenkernel.

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1 en 2: mogelijkheden om bodemverhogende maatregelen in leggerwaterlopen uit te voeren. Deze waterlopen hebben gezien de grote spreidingslengte van het freatisch pakket, invloed op de grondwaterstanden in Elzenerveen. De waterloop ten zuiden van de A1 is al gedempt en het perceel er omheen is ingericht met poelen en plassen. De duiker die eerst het water afvoerde, is nu een oversteekplaats voor dieren. Inrichting van deze percelen maakt het tevens mogelijk een verbindingszone te creëren tussen De Borkeld/ Elzenerveld en Overtoom/ Middelveen.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Vooral functie voor verbinding, mindere betekenis voor grondwater, niet prioritair.



Begrenzing De Borkeld (zie bijlage 5 voor legenda)

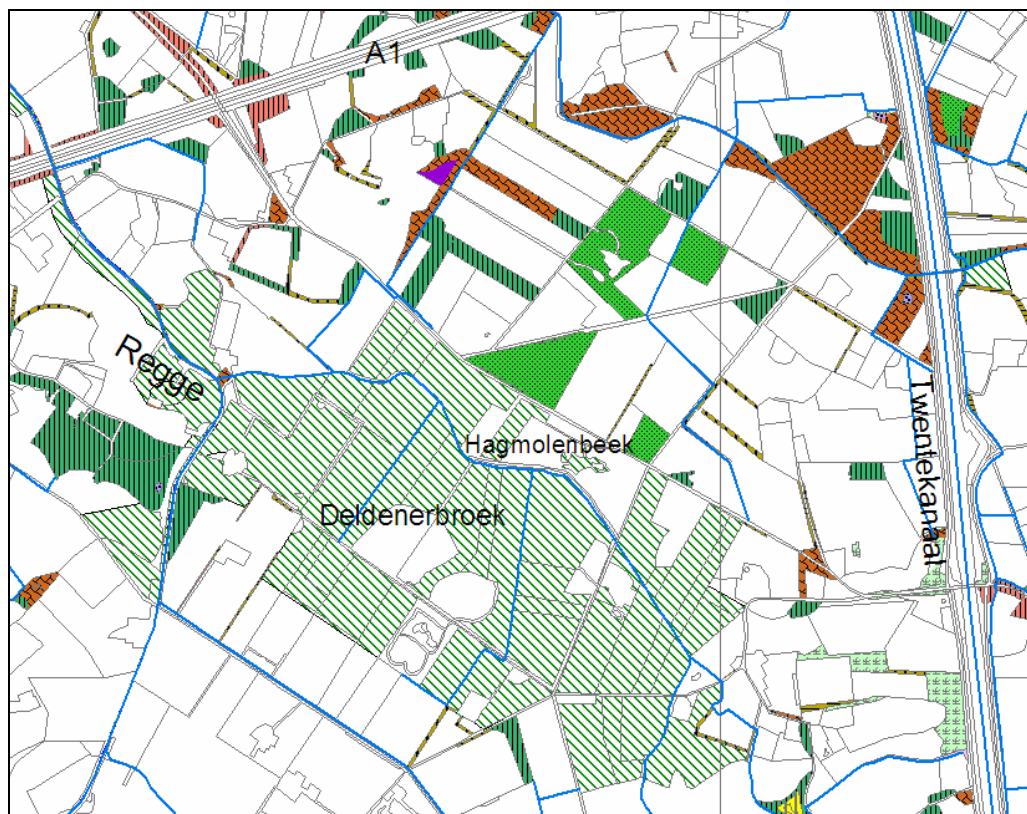


Duiker onder de A1

13. Deldenerbroek

Gebiedbeschrijving

Het gebied Deldenerbroek ligt tussen de Regge en het Twentekanaal, ten zuiden van de A1. Door het gebied stroomt de Hagmolenbeek. Het bestaat geheel uit nieuwe natuur en er zijn dus geen natuurdoeltypen aangegeven. Het natuurgebiedsplan beschrijft als doel voor het Deldenerbroek: beheer en inrichting in dit kwelgebied richten op beekbegeleidende graslanden en broekbos. Het gebied is aangewezen als wateraandachtsgebied natuur.



Deldenerbroek (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Op de geomorfologische kaart is Deldenerbroek een beekoverstromingsvlakte en vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, de hogere delen bestaan uit dekzandkopjes en lage landduinen. De bodem van de lage delen van Deldenerbroek bestaan uit beekerdgronden en vlakvaaggronden, de hogere delen uit veldpodzolgronden en haarpodzolgronden.

Hydrologische toestand

De kwel- en infiltratiekaart en de stroombanen van het grondwater uit het grondwatermodel laten zien dat Deldenerbroek een infiltratiegebied is. De korte stroombanen komen uit in de Hagmolenbeek. Het gebied heeft een intensieve detailontwatering. In de Hagmolenbeek komen wel kwelindicerende soorten voor.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat voor de laag gelegen delen een verdroging zien van 10- 40 cm, voor de hogere delen is dat 60-110 cm.

De verdroging van de GLG is voor de lage delen 0-40 cm, voor de hogere delen 60-110 cm. De referentie kwelkans is redelijk (oosten) tot zeer groot (westen).

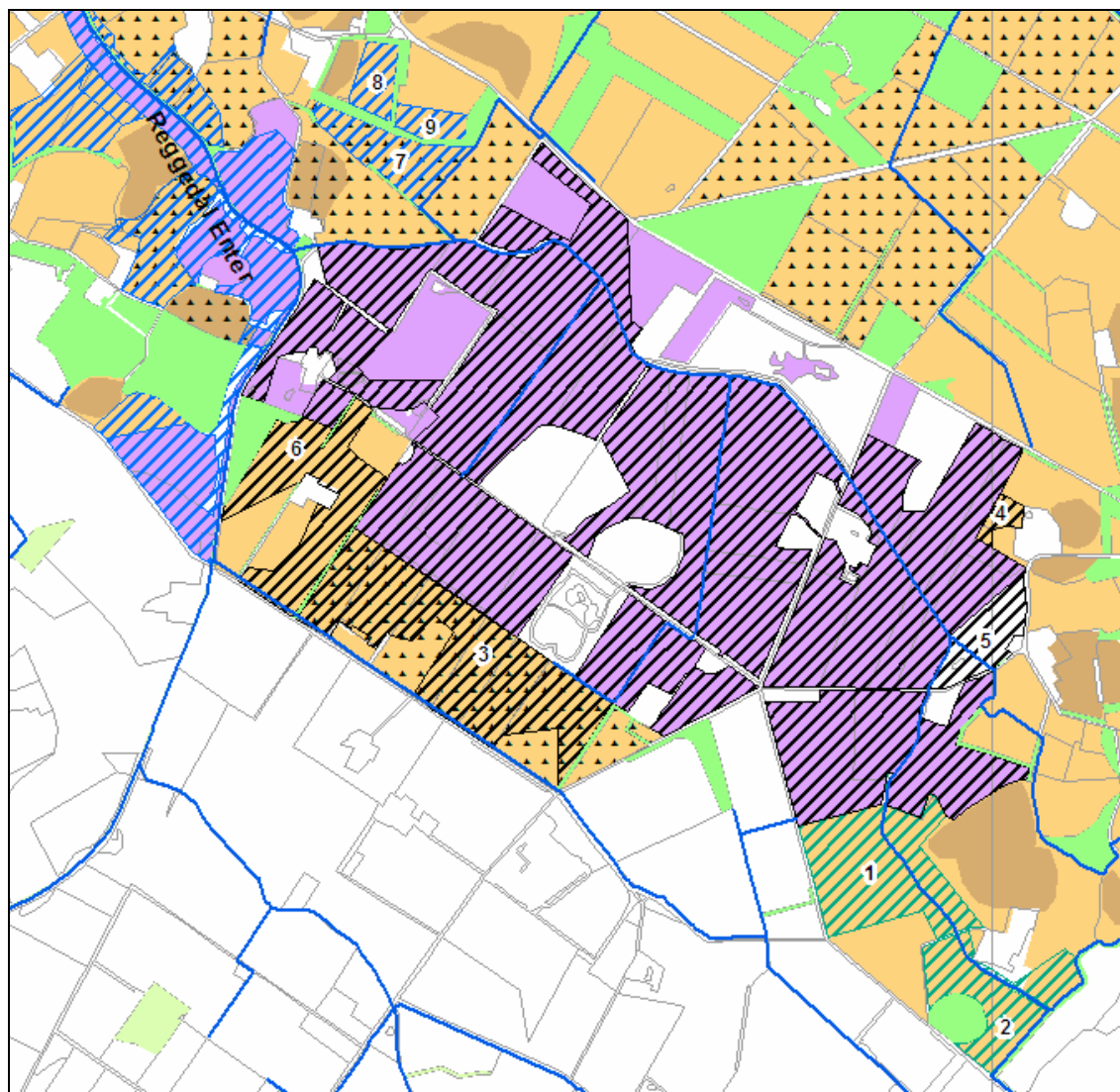
Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om beekbegeleidende graslanden en broekbos te ontwikkelen, zullen de grondwaterstanden omhoog moeten. De maatregelen met het grootste effect zijn peilverhoging en extensivering van leggerwaterlopen.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Deldenerbroek	GHG	1-12	2-15	0-3	0-3
	GLG	1	5-10	0-2	0-3

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 en 2: laag gelegen percelen, geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,
- Percelen 3 t/m 6: na maatregelen als bodem- of peilverhoging in leggerwaterlopen, zullen deze percelen vernatten. Door de lage ligging zijn deze percelen ook geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 7 t/m 9: laag gelegen percelen, geschikt voor berging van oppervlaktewater, bij maatregelen in de Hagmolenbeek zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik.



Begrenzing Deldenerbroek (zie bijlage 5 voor legenda)

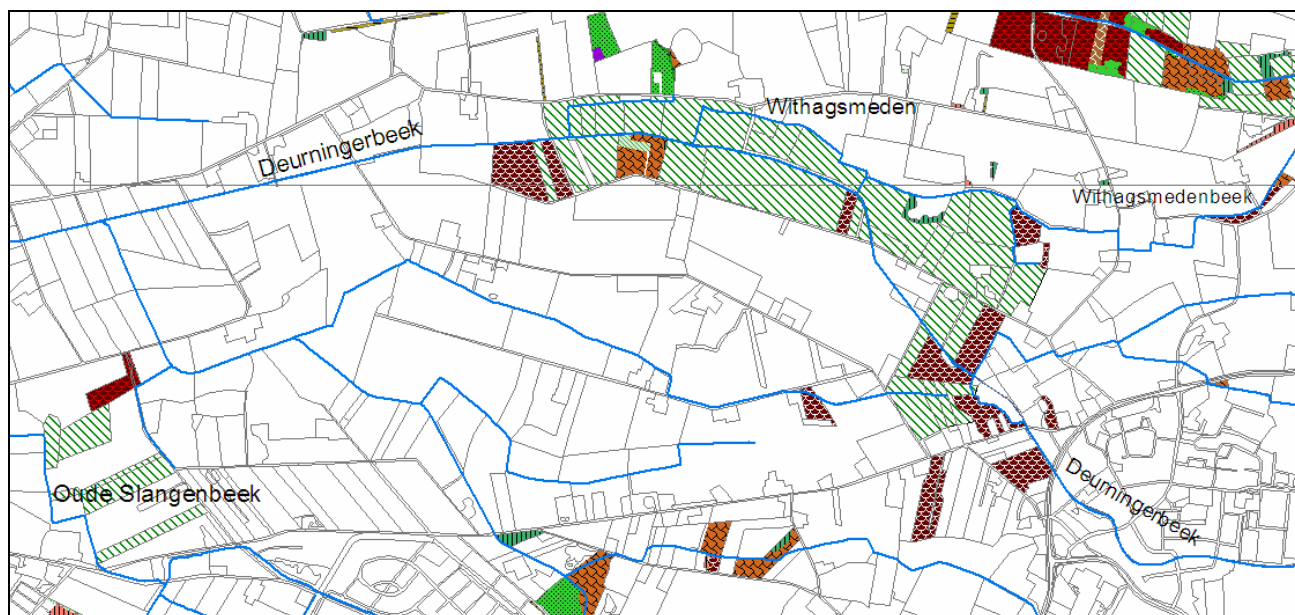
14. Deurningerbeek/ Withagsmeden

Gebiedbeschrijving

Het gebied Deurningerbeek/ Withagsmeden ligt tussen Hengelo en Saasveld. Langs de Deurningerbeek ligt het natuurgebiedje Withagsmeden (Staatsbosbeheer), een gebied met beekdalgraslanden en broekbossen. De verschillende waterlopen ontspringen op de westflank van de stuwwal van Oldenzaal en stromen in westelijke richting af.

Het gebied is verder aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur
- Wataandachtsgebied landbouw



Deurningerbeek/ Withagsmeden (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Op de geomorfologische kaart is te zien dat de Withagsmeden en de Deurningerbeek in een dalvormige laagte zonder veen liggen. De hogere delen daar omheen bestaan uit dekzandruggen. De percelen begrensd als nieuwe natuur langs de Oude Slangenbeek maken deel uit van een beekoverstromingsvlakte. In het dal van de Deurningerbeek en de Withagsmeden en de Oude Slangenbeek liggen beekdalgronden, poldervaaggronden en vlakvaaggronden. Op de dekzandruggen liggen veldpodzolgronden.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Withagsmeden bestaan uit bos van bron en beek, laagveenbos en nat, matig voedselrijk grasland.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor zowel de GVG als de GLG een verdroging zien.

	Vershil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Withagsmeden (bos van bron en beek)	0-30	0-40
Withagsmeden (laagveenbos en nat grasland)	20-50	0-30
Oude Slangenbeek (bos van bron en beek)	0-30	0-30

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat meer verdroging zien, dan bij de vergelijking met de referentiegrondwaterstanden. De GVG bij de Oude Slangenbeek is een uitzondering, hier is geen verdroging te zien bij vergelijking met de gewenste grondwaterstand.

	Vershil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Withagsmeden (bos van bron en beek)	0-10	20-50
Withagsmeden (laagveenbos en nat grasland)	45-70	50-90
Oude Slangenbeek (bos van bron en beek)	0	30-50

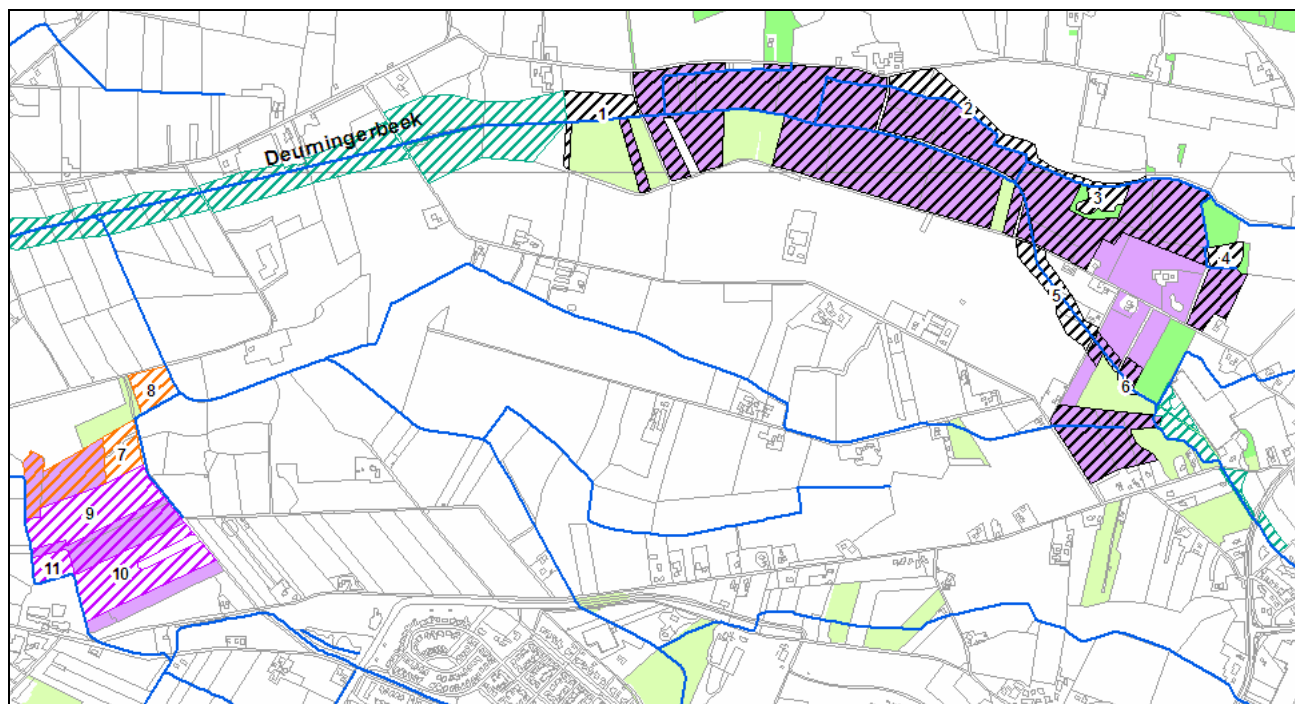
Maatregelen en effecten uit de IR-database

De beste maatregelen om de grondwaterstanden te verhogen in de Withagsmeden en langs de Oude Slangenbeek zijn peilverhoging in legger waterlopen en extensivering van legger waterlopen. Peilverhoging van niet-leggerwaterlopen is ook een goede maatregel om de GLG te verhogen wat verder van de Oude Slangenbeek.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Withagsmeden	GHG	14-25	16-28	3 (alleen in het westen)	2
	GLG	-	22-28	-	-
Oude Slangenbeek	GHG	3	3	1-3	1-3
	GLG	2	1-13	3	5-6

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 4: Bij peilverhoging en extensivering van leggerwaterlopen (om grondwaterstanden in Withagsmeden te verhogen) worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik. Deze percelen hebben ook mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting en oppervlaktewater berging,
- Perceel 5: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting en oppervlaktewater berging. Bij peilverhoging zal deze strook ook te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 6: waarschijnlijk al bestaande natuur, gezien luchtfoto en kadastrale percelen,
- Percelen 7 en 8: bij verwijderen niet-leggerwaterlopen om de grondwaterstanden te verhogen, zullen deze percelen te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 9 t/m 11: Potentiële percelen, op de historische kaart is te zien dat dit een zeer natte plek was. Dit is nu nog te zien aan de intensieve detailontwatering en de relatief hoge grondwaterstanden.



Begrenzing Deurningerbeek/ Withagsmeden (zie bijlage 5 voor legenda)

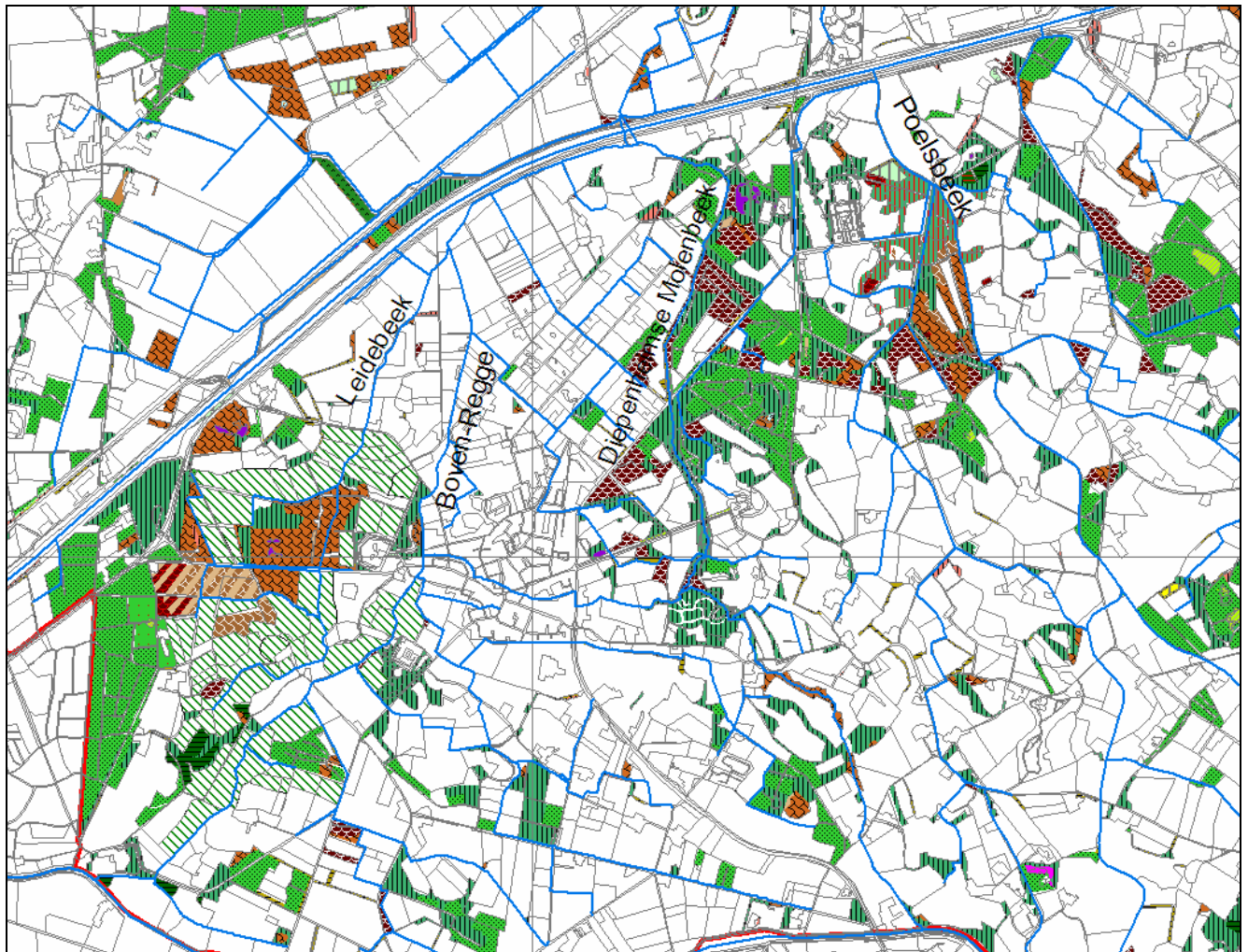
15. Diepenheim

Gebiedbeschrijving

Het gebied Diepenheim bestaat uit de beekdalen van onder andere de Leidebeek, de Boven-Regge, Diepenheimse Molenbeek en de Poelsbeek.

Het gebied is aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur



Diepenheim (zie bijlage 3 voor legenda)

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Diepenheim bestaan voor het grootste deel uit laagveenbos en bos van bron en beek, daarnaast zijn er delen moeras, dotterbloemgrasland van beekdalen en natte strooiselruigte.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat een verdroging zien van 0-80 cm, de verdroging is het grootst direct langs de waterlopen.

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat een verdroging zien van 0-55 cm.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat voor de delen met doeltype laagveenbos, langs de Leidebeek en Poelsbeek een aanzienlijke verdroging zien langs de waterlopen.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat voor doeltype laagveenbos en doeltype bos van bron en beek een aanzienlijke verdroging zien.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Leidebeek (laagveenbos)	0-45	0-50
Poelsbeek (laagveenbos)	0-65	0-70
Diepenheimse Molenbeek (bos van bron en beek)	0-20	0-50

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Voor de omgeving van de Leidebeek zijn niet genoeg gegevens bekend in de IR-database. Voor de natte natuurdoeltypen langs de Diepenheimse Molenbeek en de Poelsbeek is de maatregel peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Diepenheimse Molenbeek	GHG	3-5	5-9	3-5	4-6
	GLG	-	13-16	2	3-5
Poelsbeek	GHG	12-15	15-27	0-5	0-6
	GLG	0-2	13-21	-	0-1

Nieuwe toegevoegde percelen

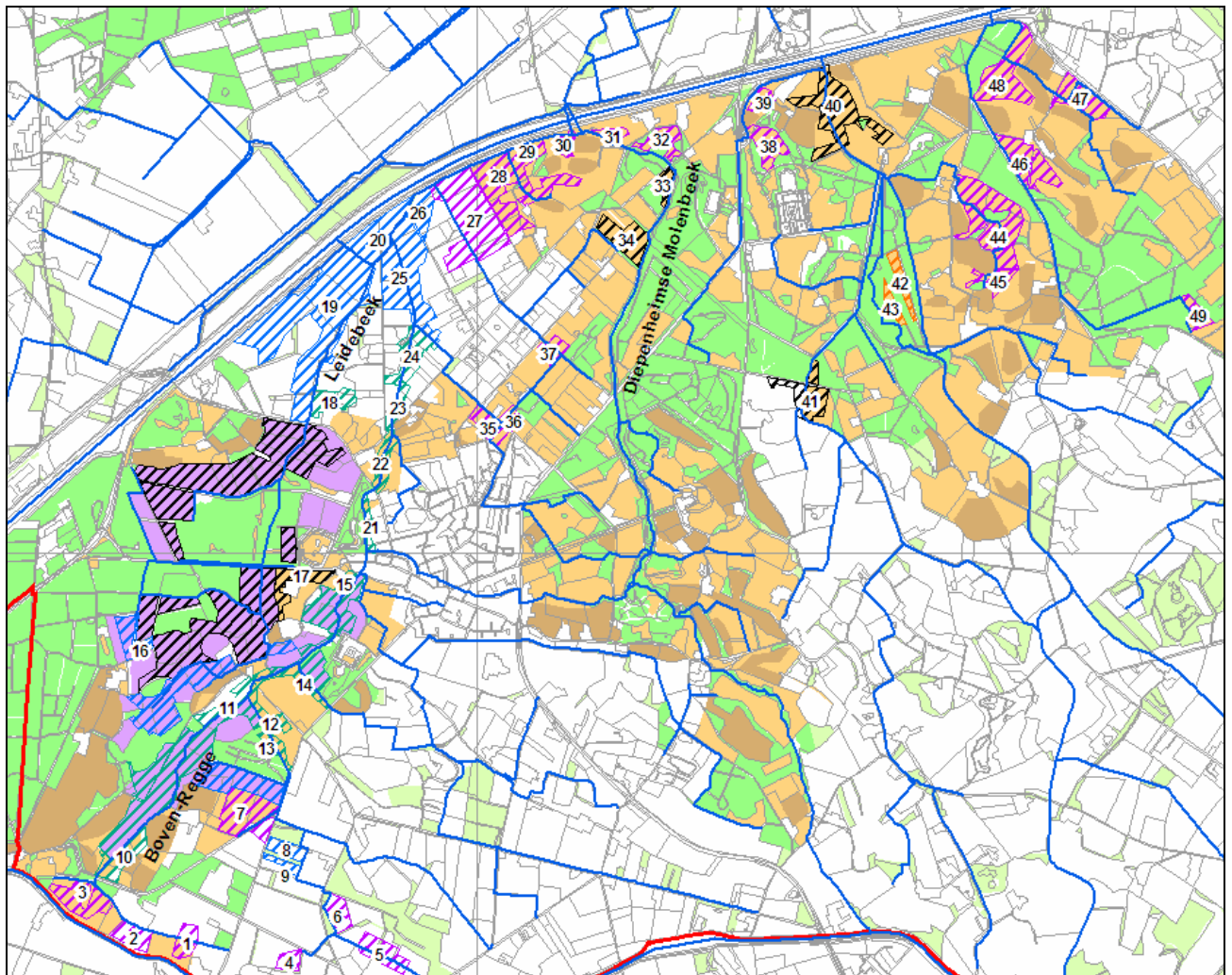
- Percelen 1 en 2: potentiële percelen, laag gelegen, mogelijkheden voor vasthouden van water, grote tot zeer grote kwelkans in referentiesituatie,
- Perceel 3: potentieel perceel, laag gelegen, mogelijkheden voor vasthouden/ bergen van oppervlaktewater,
- Percelen 4 t/m 6: potentiële percelen, laag gelegen, mogelijkheden voor vasthouden van water, grote tot zeer grote kwelkans in referentiesituatie in perceel 5 en 6,
- Perceel 7: potentieel perceel, laag gelegen, mogelijkheden voor vasthouden van water, grote kwelkans
- Percelen 8 en 9: laag gelegen percelen, mogelijkheden voor vasthouden/ bergen van oppervlaktewater, ook ten behoeve van aanliggend bos van bron en beek,
- Perceel 10: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Boven-Regge,
- Percelen 11 en 12: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Boven-Regge,
- Perceel 13: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 14 en 15: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Boven-Regge,
- Percelen 16 en 17: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 18 t/m 20: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Leidebeek,
- Percelen 21 t/m 23: deze percelen zijn niet laag gelegen en hebben geen beekdalbodem, maar zijn wel nodig indien de hele Boven-Regge beekdalbreed en natuurlijk wordt ingericht,
- Percelen 24 t/m 26: mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Boven-Regge,
- Percelen 27 t/m 30: potentiële percelen, laag gelegen en geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Boven-Regge,
- Percelen 31 en 32: potentiële percelen, laag gelegen en geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Diepenheimse Molenbeek,
- Perceel 33 en 34: deze laag gelegen percelen zullen te nat worden voor landbouwkundig gebruik wanneer er peil/ bodemverhogende maatregelen in de Diepenheimse Molenbeek plaats vinden ten

behoefte van de grondwaterstanden in het aanliggende bos van bron en beek. Ook zijn er mogelijkheden voor bergen van oppervlaktewater,

- Percelen 35 t/m 39: potentiële percelen, laag gelegen en geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 40: deze laag gelegen percelen zullen te nat worden voor landbouwkundig gebruik wanneer er peil/ bodemverhogende maatregelen in de Poelsbeek plaats vinden ten behoeve van de grondwaterstanden in het aanliggende dotterbloemgrasland. Ook geschikt voor bergen van oppervlaktewater,
- Perceel 41: deze laag gelegen percelen zullen te nat worden voor landbouwkundig gebruik wanneer er peil/ bodemverhogende maatregelen in de Oude Poelsbeek plaats vinden ten behoeve van de grondwaterstanden in het aanliggende laagveenbos en bos van bron en beek. Ook geschikt voor bergen van oppervlaktewater,
- Percelen 42 en 43: deze laag gelegen percelen zullen te nat worden voor landbouwkundig gebruik wanneer er peil/ bodemverhogende maatregelen in de Poelsbeek plaats vinden ten behoeve van de grondwaterstanden in het aanliggende laagveenbos,
- Percelen 44 t/m 49: potentiële percelen, laag gelegen en geschikt voor berging van oppervlaktewater.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Van de nieuw toegevoegde percelen hebben die rond de Leidebeek (perceel 18 en 19) prioriteit. Percelen 24, 25 en 26 zijn minder prioritair. Bij het indikken van de beheersgebieden op de landgoederen, moeten de bestaande beheersovereenkomsten gehandhaafd blijven.



Begrenzing Diepenheim (zie bijlage 5 voor legenda)

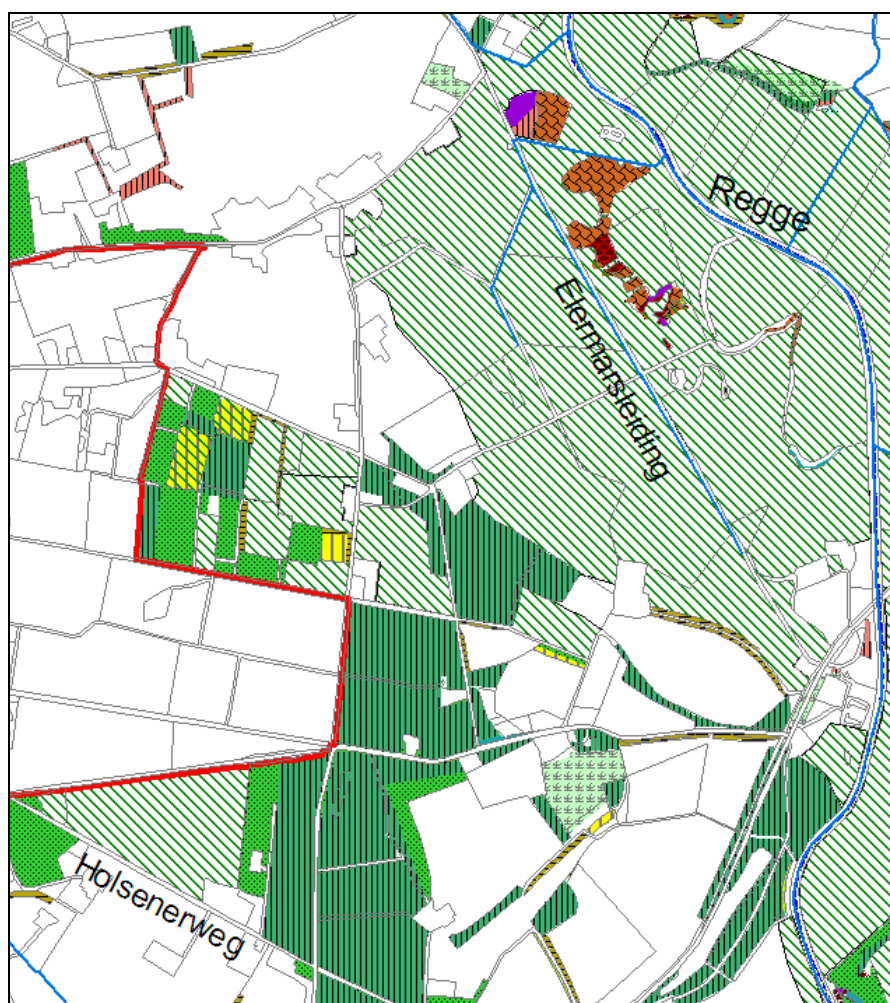
16. Eelen grasland/ heide/ akker

Gebiedbeschrijving

Het gebied Eelen ligt ten noorden van Hellendoorn, tussen de Regge en de Sallandse heuvelrug en maakt deel uit van de robuuste verbindingszone.

De natuurdoelen van het gebied Eelen zijn: Op de overgang naar de Sallandse heuvelrug wordt een afwisseling van bloemrijk grasland en nat schraalgrasland, heide en graanakkers ontwikkeld. De in op de kaart aangegeven driedeling geeft sturing aan de ligging van heide, akker en grasland. In het open gebied direct ten westen van de Marsdijk wordt het kleinschalige gebied hersteld door de aanleg van houtsingels en poelen. Inrichtingsmaatregelen: verondiepen sloten, graven poelen en plaatselijk verwijderen voedselrijke bovenlaag, zodat nat schraalgrasland of heide ontwikkeld kan worden.

(uit: *Ontwerp planaanpassingen natuurgebiedsplan Overijssel regio Zuid Twente*)



Eelen (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Het gebied Eelen ligt op de overgang van stuwwal naar het Reggedal. De geomorfologische kaart laat in het westen een lage stuwwal zien, verder naar het oosten gordeldekzandwelingen en gordeldekzandruggen en het deel wat in het Reggedal ligt, bestaat uit beekdalbodems zonder veen. De bodem op de stuwwal(flank) en de gordeldekzandwelingen en -ruggen bestaat uit veldpodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden.

Hydrologische toestand

Het grondwatermodel laat zien dat het gebied Eelen voor een groot deel een infiltratiegebied is. Alleen het gebied rond de Elenmarsleiding laat kwel zien, deze is van diepe, regionale aard. De stroombanen volgen de hoogteligging, van west naar oost. De stroombanen eindigen in de Regge. Het grondwatermodel geeft met name een beeld van het regionale grondwatersysteem. Het lokaal optreden van kwel vanuit de gordeldekzandruggen naar de lage delen, is op deze schaal niet terug te vinden.

Natuurdoeltypen

In de bestaande natuur van het gebied Eelen liggen geen natte natuurdoeltypen. De natte natuurdoelen voor de nieuw aangewezen natuur zijn nat schraalgrasland en natte heide. In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat voor het Reggedal vooral langs de Elermarsleiding en de westelijke rand verdroging zien. De stuwwalflank laat een nog grotere verdroging zien van de GVG.

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat in het Reggedal vooral in de westelijke rand verdroging zien. Het gebied op de stuwwalflank laat een grote verdroging zien van de GLG.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Eelen (Reggedal)	0-70	0-110
Eelen (stuwwalflank)	30-110	100-160

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat voor de randen van het deel in het Reggedal, langs de Elermarsleiding en op de stuwwalflank een aanzienlijke verdroging zien. Hierbij moet opgemerkt worden dat op de hoge delen van de stuwwalflank waarschijnlijk geen natte natuurdoeltypen worden nagestreefd.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Eelen (Reggedal)	0-35	-
Eelen (stuwwalflank)	30-100	-
Holsenerweg	25-70	-

Knelpunten

- Drainerende werking Elermarsleiding,
- Drainerende werking kavelsloten
- Grondwaterwinning (Nijverdal?)

Maatregelen en effecten uit de IR-database

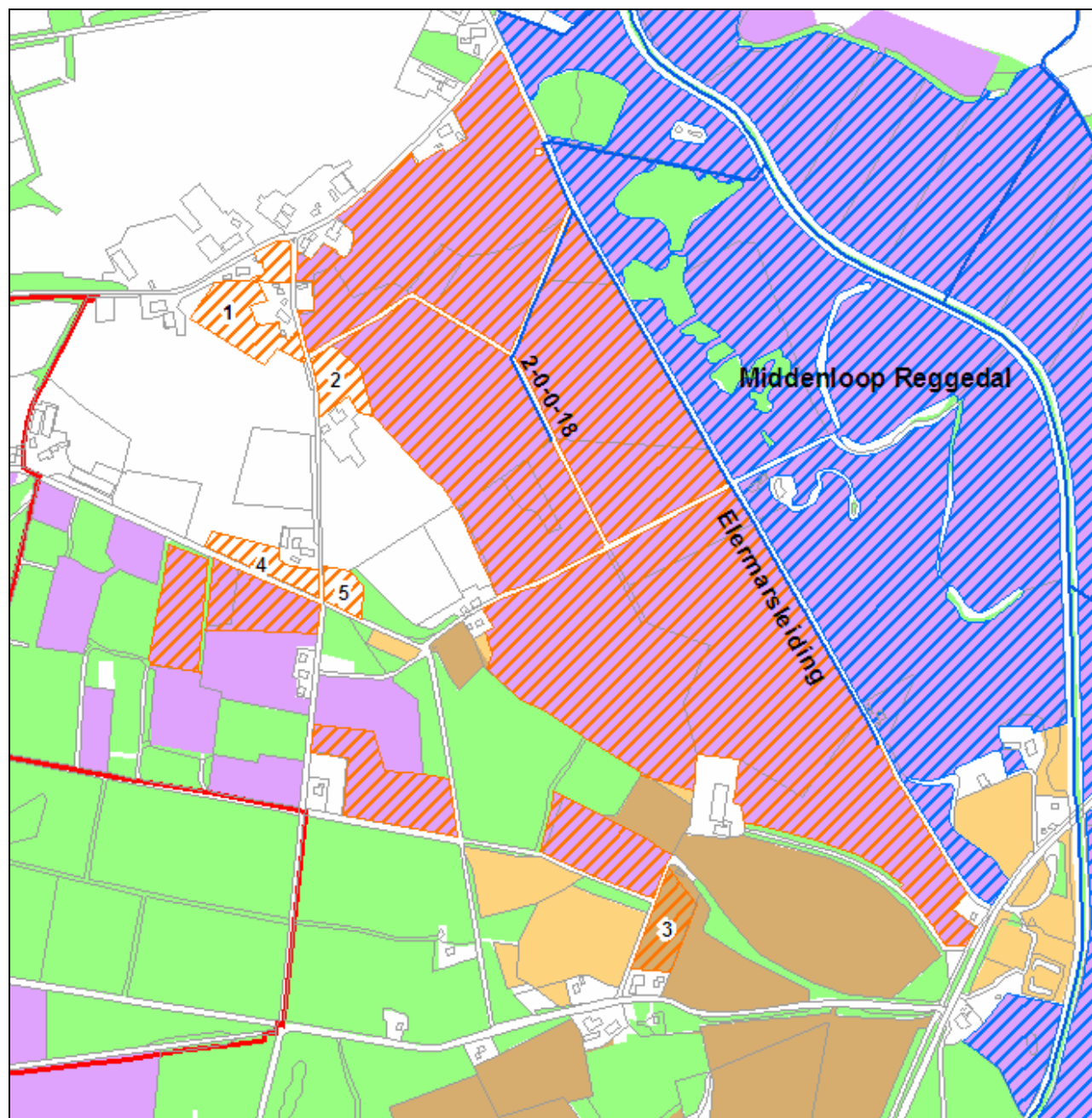
Om de GHG van het deel in het Reggedal te verhogen zijn peilverhoging in legger waterlopen en extensivering van niet-leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om hier de GLG te verhogen is peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect. Om op de stuwwalflank de GHG en GLG te verhogen is uitzetten van de winning de maatregel met het grootste effect.

	Effect op (in	Extensivering legger	Peilverhoging legger	Extensivering niet-legger	Peilverhoging niet-legger	Uitzetten winning
--	---------------	----------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------

	cm):	waterloop	waterloop	waterloop	waterloop	
Eelen (Reggedal)	GHG	0-4	1-11	0-10	-	-
	GLG	-	0-13	0-1	-	-
Eelen (stuwwalflank)	GHG	-	0-3	0-2	-	0-8
	GLG	-	0-2	-	-	0-11

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 en 2: bij peilverhoging in de Elermarsleiding en waterloop 2-0-0-18 en extensivering van kavelsloten worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 3 t/m 5: bij extensivering van kavelsloten worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik.



Begrenzing Eelen grasland/ akker/ heide (zie bijlage 5 voor legenda)

17. Eerder Achterbroek

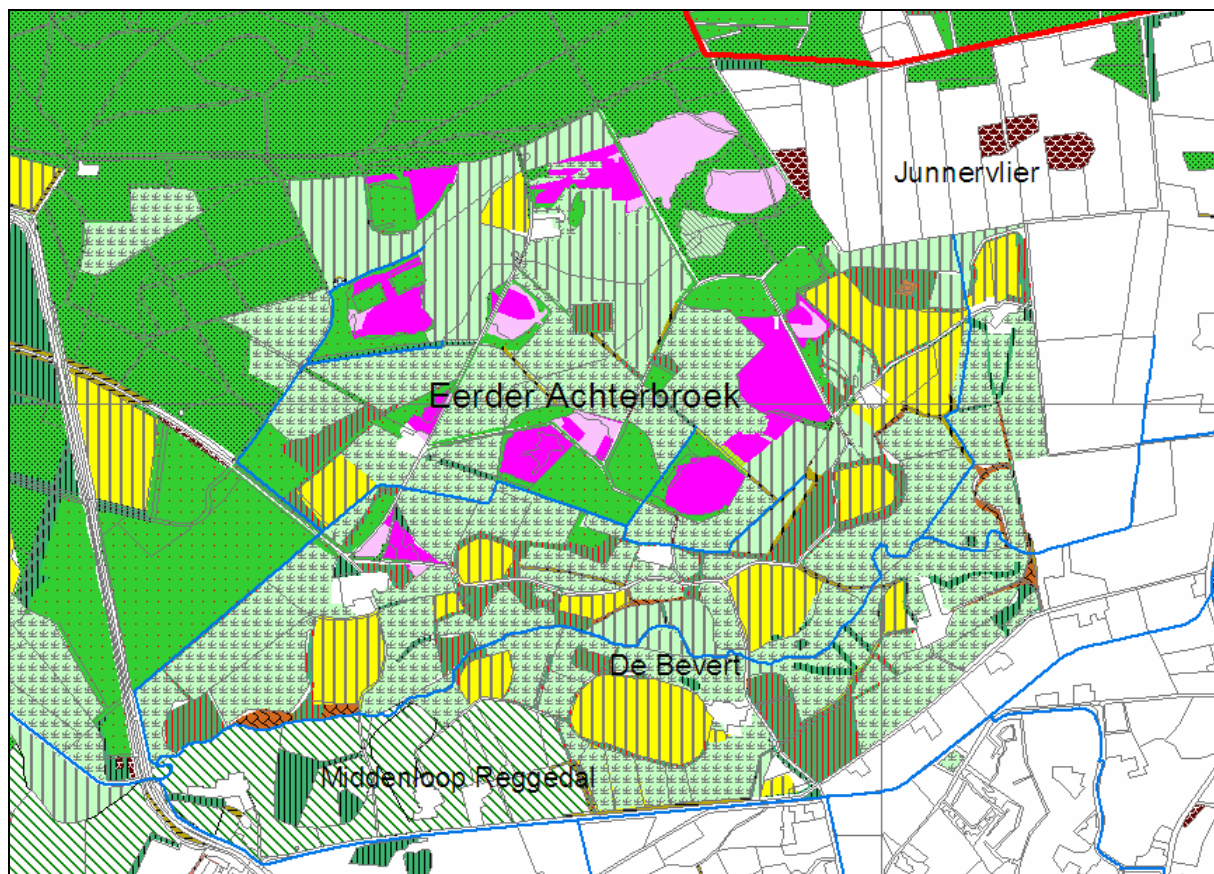
Gebiedbeschrijving

Het natuurgebied Eerder Achterbroek ligt tussen Den Ham en Ommen, ten noorden van de beek de Bevert. Het Eerder Achterbroek is een kampenlandschap met een kleinschalige afwisseling van gras- en bouwlanden, kleine heide terreinen, bospercelen en houtwallen. Het gebied is in eigendom van Natuurmonumenten en aangewezen als wateraandachtsgebied natuur.

In het noordoosten ligt het landbouwgebied Junnervliet, dat wordt onderbemaald.

Het Eerder Achterbroek maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Vecht en Beneden Regge.

Er is geen nieuwe natuur aangewezen rond het Eerder Achterbroek.



Eerder Achterbroek (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door tertiaire mariene kleiafzettingen. Op de tertiaire kleilaag bevindt zich een dik pakket fijne tot grove rivierzanden die afgezet zijn in het oerstroombetal van de Vecht. In nagenoeg het gehele gebied worden in de bovenste 20 meter klei- en leemlagen aangetroffen, zowel Eemklei als Tegelenklei (Terwey, 1978). Deze klei- en leemlagen zijn één tot enkele meters dik.

De jongste afzettingen uit het Pleistocene bestaan uit de dekzanden van de Formatie van Twente. In het Holoceen was de Beneden Regge een stelsel van kleine, vlechtende rivieren waarbij kleiig en lemig zand werd afgezet.

De geomorfologie van Eerder Achterbroek bestaat uit vlakke van ten dele verspoelde dekzanden, de hogere delen bestaan uit dekzandruggen. De beekdalen zijn dalvormige laagten zonder veen.

De lage delen bestaan uit sterk lemige beekbedgronden, het dal van de Beert bestaat uit broekbedgronden. De hoge delen bestaan uit hoge zwarte enkebedgronden en veldpodzolgronden.

Hydrologische toestand

Door het ondiep voorkomen van klei- en leemlagen is de invloed van regionale hydrologische systemen beperkt. Toestroom van dieper grondwater wordt tegengegaan door de slechte doorlatendheid van de klei- en leemlagen die zich op circa 10 meter minus maaiveld bevinden. De grondwaterstroming boven deze lagen is vooral gerelateerd aan lokale systemen waarbij hogere zandruggen fungeren als infiltratiegebied en aangrenzende laag gelegen delen als kwelgebied. In de Eerder Hooilanden, het Eerder Achterbroek en het Vechtdal komen hogere grondwaterstanden voor, tegenwoordig vooral grondwatertrap III en IV. Vermoedelijk is de grondwaterstand gedaald en kwam in het verleden GT II voor (Hullenaar, 2005). De daling is een gevolg van lage peilen in lokale ontwateringsmiddelen.

Ondanks het relatief hoog gelegen maaiveld komen in het Eerder Achterbroek natte condities voor. Dit is een gevolg van schijnwaterstanden op slecht doorlatende lagen. Door inspoeling van humusdeeltjes is een verkitte, gliede-achtige laag ontstaan die zeer slecht doorlatend is. Op deze laag stagneert regenwater waardoor vennen en natte heidevegetaties zijn ontstaan (onder andere Henglersplas en Kooikersplas). De hydrologische situatie in deze schijnwaterspiegelsystemen is over het algemeen redelijk tot goed in relatie tot realisering van doeltypen. Dit ondanks het feit dat de grondwaterstand onder de slecht doorlatende laag vaak meer dan een meter onder de schijnwaterstand ligt waardoor de tegendruk voor infiltratie niet tot nauwelijks aanwezig is. Mogelijk dat de waterstand onder de gliedelaag in het verleden hoger is geweest waardoor infiltratie tegen werd gegaan en nattere condities voorkwamen.

In de Henglersplas, een van de schijnspiegelsystemen in het Eerder Achterbroek, is in 2002 door het afplaggen van de bodem echter de slecht doorlatende gliedelaag verstoord. Hierdoor is de schijnwaterstand met circa 20 cm gedaald en valt het ven in de loop van het voorjaar droog, terwijl dit in het verleden pas in de zomer gebeurde.

In het Eerder Achterbroek is voor realisatie van het doeltypen Dotterbloemhooiland een verhoging van de GLG en GHG van respectievelijk circa 40 cm en 20 cm noodzakelijk. In het noordelijk deel van het Eerder Achterbroek kan dit bereikt worden door interne maatregelen (opzetten slootpeilen). In de zuidzijde van het Eerder Achterbroek is de realisering van de doeltypen veel lastiger aangezien hiervoor een peilverhoging van de hoofdwatloop de Bevert noodzakelijk is. Een dergelijke peilverlaging is in verband met landbouwbelangen niet realistisch. Naast interne ontwatering speelt ook externe ontwatering een rol. Ten noordoosten van het Eerder Achterveld ligt de landbouwbemaling Junner Vlier. Modelonderzoek heeft laten zien dat deze onderbemaling een drainerende werking heeft op het aangrenzende deel van het Eerder Achterveld.

Ten oosten van Eerder Achterbroek ligt de grondwaterwinning Hammerflier. Uit hydrologisch onderzoek is gebleken dat de winning van Hammerflier geen significante invloed heeft op de grondwaterstanden in het Eerder Achterbroek bij de huidige winning van 1,1 miljoen m³/jr (Hullenaar, 2005). Dit is mede gebaseerd op berekeningen van het WRD-grondwatermodel waarbij de winningen worden uitgezet.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van het Eerder Achterbroek bestaan uit natte heide, dotterbloemgrasland van beekdalen, laagveenbos en nat, matig voedselrijk grasland. In het Junnervlier liggen enkele stukjes met doeltypen bos van bron en beek.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat voor grote delen van het gebied een verdroging zien.

Ook de vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat grote verdroging zien.

De schijnwaterstanden op slecht doorlatende lagen zijn niet in het model terug te vinden.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25)	
	GVG	GLG
Eerder Achterbroek (natte heide)	0-90	65-130
Eerder Achterbroek (dotterbloemgrasland)	5-60	20-100
Junnervlier (bos van bron en beek)	20-80	40-80

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat met name voor de heidegebiedjes in het zuiden en de bosjes in het Junnervlier een grote verdroging zien.

De schijnwaterstanden op slecht doorlatende lagen zijn niet in het model te zien.

	Vershil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Eerder Achterbroek (natte heide)	0-100	-
Eerder Achterbroek (dotterbloemgrasland)	0-40	40-110
Junnervlier (bos van bron en beek)	20-90	110-140

Kiwa analyse

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

- *(Verlaging grondwaterstand door grondwateronttrekking (drinkwater, industrie, beregening)*
Ten oosten van het gebied ligt de grondwaterwinning Hammerflier. Uit hydrologisch onderzoek is gebleken dat de winning van Hammerflier geen significante invloed heeft op de grondwaterstanden in Eerde. Dit geldt echter voor de huidige winning van 1,1 miljoen m³/jr. Voor de geplande uitbreiding tot 5 miljoen m³/jr kunnen geen uitspraken worden gedaan.
- *(Verlaging grondwaterstand door ontwatering buiten Natura 2000-gebied)*
Dit knelpunt speelt aan de noordoostzijde van het gebied, de onderbemaling in het Junner Vlier.
- *Verlaging grondwaterstand als gevolg van toegenomen verdamping door aanplant (naald)bos*
Door de grootschalige aanplant van het bos van boswachterij Ommen is grondwateraanvoer in de richting van Landgoed Eerde en het Eerder Achterbroek verminderd. Ondermeer het periodiek droogvallen van de grachten van het landgoed wordt hiermee in verband gebracht. Mogelijk dat ook in de percelen met het doeltype Dotterbloemhooiland in het Eerder Achterbroek minder grondwater toestroomt.

Een groot knelpunt voor de realisatie van de doeltypen blijkt te zijn de verlaging van de grondwaterstand door ontwatering binnen het Natura 2000-gebied. Dit betreft vooral de Eerder Hooilanden en het Eerder Achterbroek. De sterk drainerende werking van het oppervlaktewatersysteem blijkt de belangrijkste oorzaak van verdroging te zijn. Het gaat hierbij om leggerwaterlopen (Regge, Hammerwetering, Bevert), lokale ontwateringssloten en een onderbemaling (Junner Flier).

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de GHG in Eerder Achterbroek te verhogen zijn peilverhoging en extensivering in legger en niet-legger waterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om de GHG in het Junnervlier te verhogen zijn peilverhoging en extensivering in niet-legger waterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om de GLG te verhogen in Eerder Achterbroek zijn peilverhoging in legger en niet-legger waterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om de GLG in Junnervlier te verhogen is peilverhoging in niet-legger waterlopen de maatregel met het grootste effect.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Eerder Achterbroek	GHG	0-8	0-8	0-6	0-7	-
	GLG	0-2	0-8	0-2	0-6	0-1
Junnervlier	GHG	0	0	18-20	19-20	-

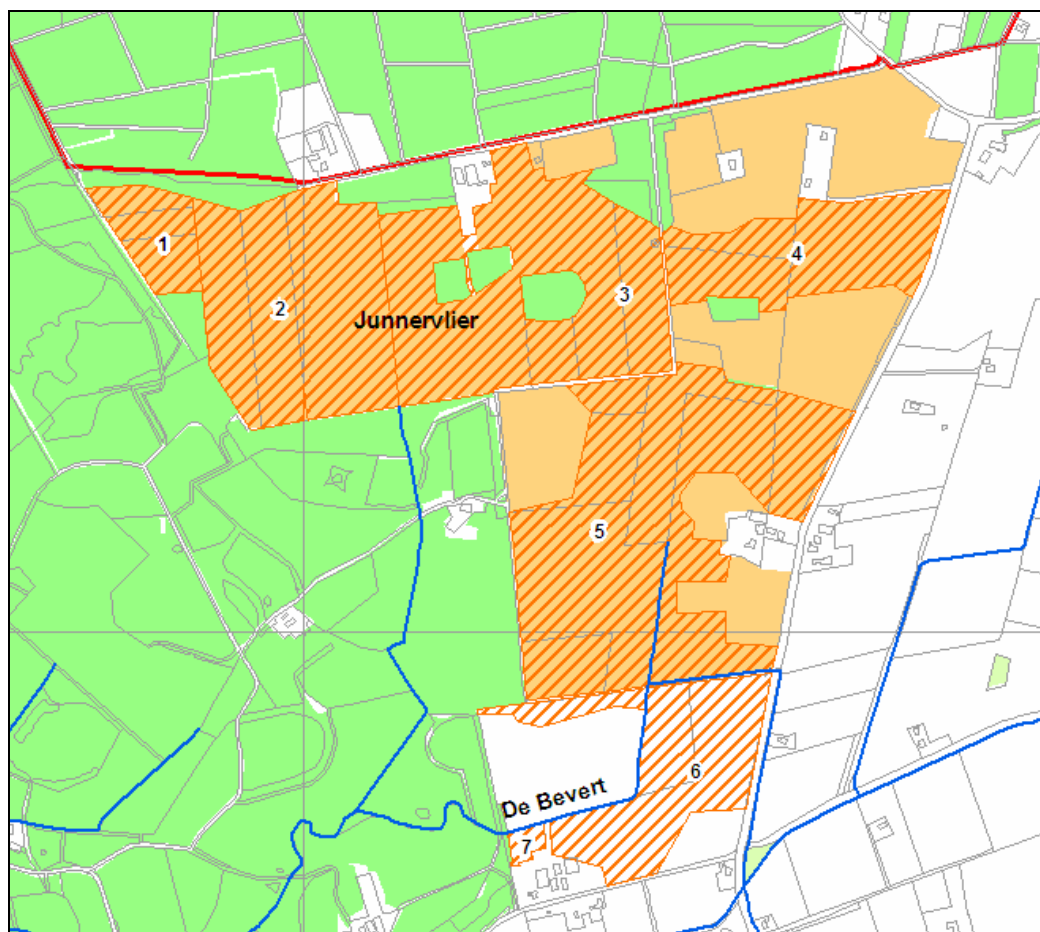
	GLG	0	0	2	6-9	0
--	------------	---	---	---	-----	---

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 3: bij het stopzetten van de onderbemaling van deze percelen, zal het hier te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 4 t/m 7: bij peilverhoging in de Bevert, zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik.

Opmerkingen en prioritering werksessie

De waterhuishouding is een groot knelpunt in dit gebied. Het gehele voorgestelde gebied is prioritair.



Begrenzing Eerder Achterbroek (zie bijlage 5 voor legenda)

18. Engbertsdijkswenen / het Veenschap

Gebiedbeschrijving

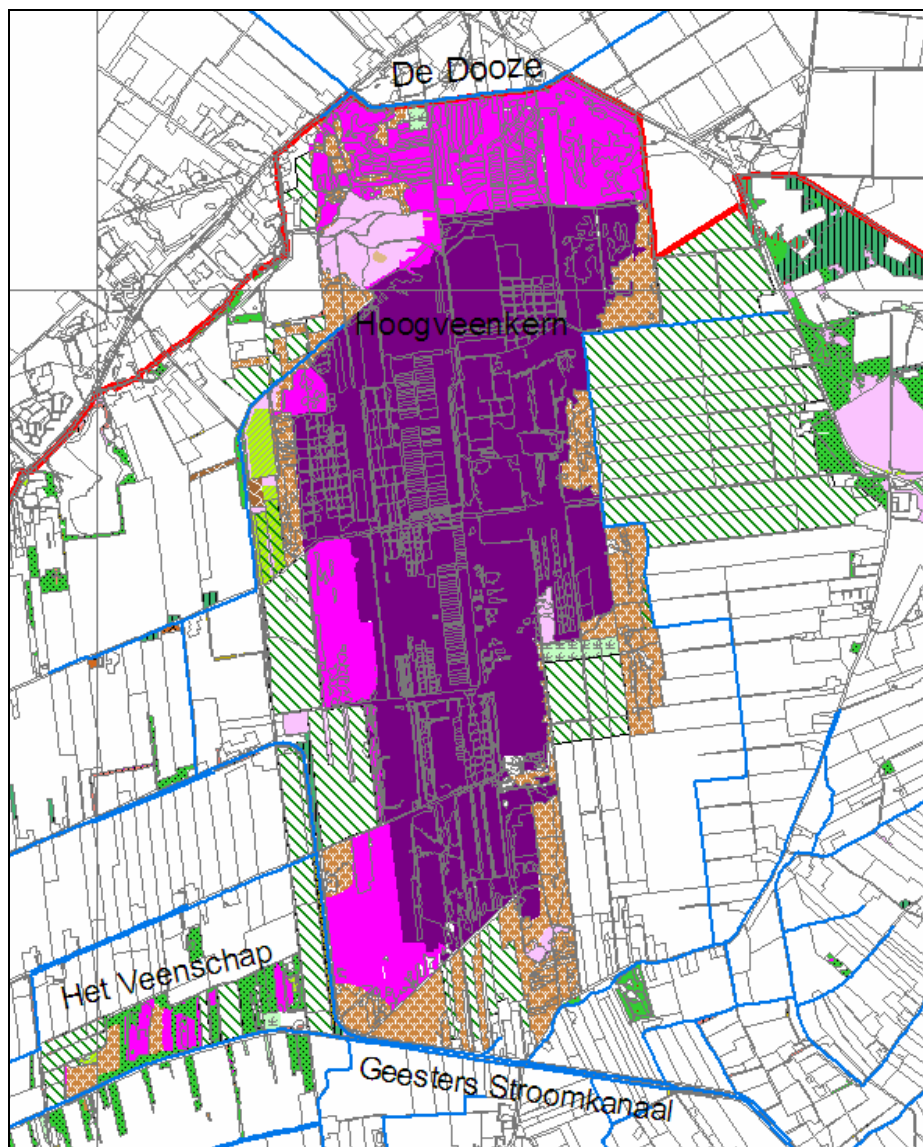
De Engbertsdijkswenen is een omvangrijk hoogveengebied van circa 1.000 ha. Het reservaat is een restant van een groter hoogveencomplex dat zich uitstrekte tussen het Overijssels Kanaal en stuwwalcomplex langs de Duitse grens. Dit gebied is grotendeels vergraven. Een kleine kern (circa 15 ha) is niet 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 en folieschermen zijn aangelegd en sloten en greppels zijn gedempt of afgedamd. Met dammetjes is het gebied in compartimenten verdeeld. Het gebied is eigendom van Staatsbosbeheer.

Engbertsdijkswenen is aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (VHR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur

Westelijk van Engbertsdijkswenen ligt een bosgebiedje dat deel uitmaakt van het Veenschap. Het doel is hier het waterpeil te verhogen t.b.v. het herstel van de inliggende heideveldjes en het bos en de ontwikkeling van natte schrale graslandjes.



Engbertsdijkswenen / Het Veenschap (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

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. 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 ha 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.

De bodem van het bosgebiedje van het Veenschap bestaat in het oosten uit afgegraven veen, in het westen uit madeveengrond en broekeerdgrond.

Hydrologische toestand

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 en Itterbeck-Uelsen in Duitsland) vindt infiltratie plaats waarna het grondwater in zuidwestelijke richting stroomt. Voor een deel kwelt dit water op in het landbouwgebied ten oosten van het 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 veenafgravingen) was de kwel afwezig als gevolg van het hogere maaiveld en grondwaterstanden. De tegendruk voorkwam dat de kwel tot aan maaiveld kwam. Er was wel kwel in de overgangszone tussen de stuwwal en het veengebied.

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 waterlopen de Dooze en het Geesterense stroomkanaal, gelegen respectievelijk aan de noordzijde en zuidwesten van het reservaat, hebben een grote drainerende werking op het gebied. Het peil van het Geestersche stroomkanaal wordt dit jaar met 40 centimeter verhoogd. Uit modelberekeningen is gebleken dat het kanaal in een zomersituatie een positieve invloed heeft op de stijghoogte in de zandondergrond. Met andere woorden, het kanaal biedt tegendruk. Uit modelberekeningen is tevens gebleken dat verleggen van het kanaal weinig tot geen effect zal hebben.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Engbertsdijksvennen bestaan uit levend hoogveen, natte heide en hoogveenbos. De natte natuurdoeltypen van het Veenschap bestaan uit natte heide en hoogveenbos. In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

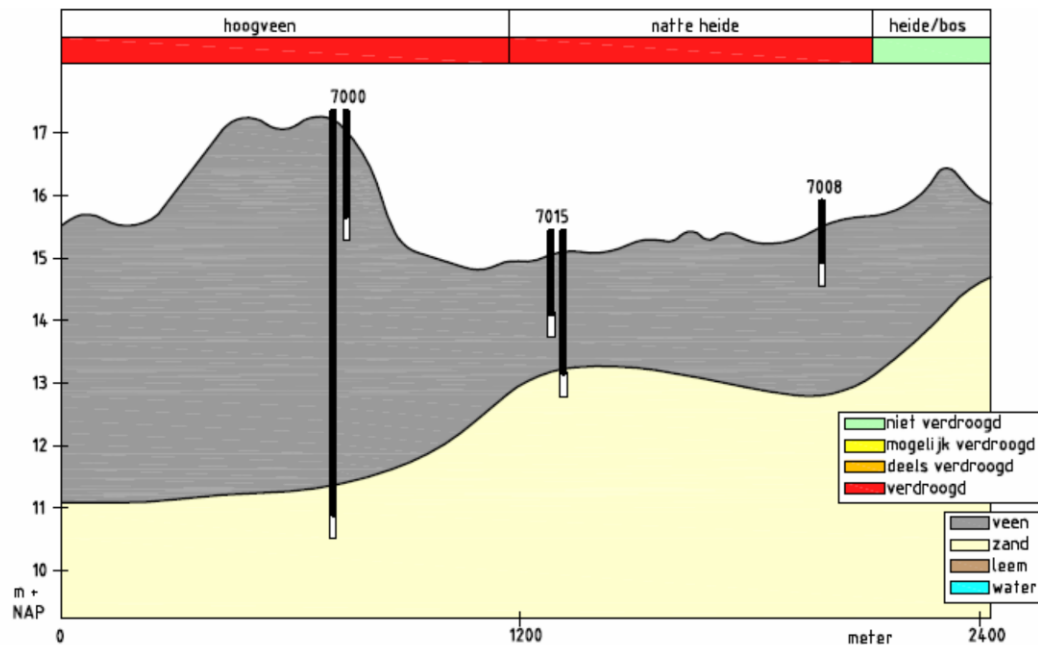
Uit peilbuiswaarnemingen blijkt dat de grondwaterstanden een ruimtelijke variatie vertonen waarbij zowel natte omstandigheden (GT II) als droge omstandigheden (GT IV en VI) voorkomen (Waterschap Regge en Dinkel, 2006). Voor hoogveenvorming is de grondwaterstand veelal te laag. Uit peilbuiswaarnemingen 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. Daardoor treedt in de huidige situatie een te groot watervlies op naar de ondergrond en daarmee een te grote fluctuatie in de grondwaterstand voor de ontwikkeling van hoogveen. Voor hoogveenvorming zijn immers zeer stabiele waterstanden vereist (fluctuatie maximaal ongeveer 30 centimeter).

Vermoedelijk was in de ongestoorde situatie het potentiaalverschil gering of afwezig als gevolg van een hogere grondwaterstand in de zandondergrond.

De stijghoogte in de zandondergrond wordt vooral beïnvloed door lokale ontwateringsmiddelen in het landbouwgebied in de directe omgeving. Vooral aan de oostzijde vangen waterlopen het grondwater af

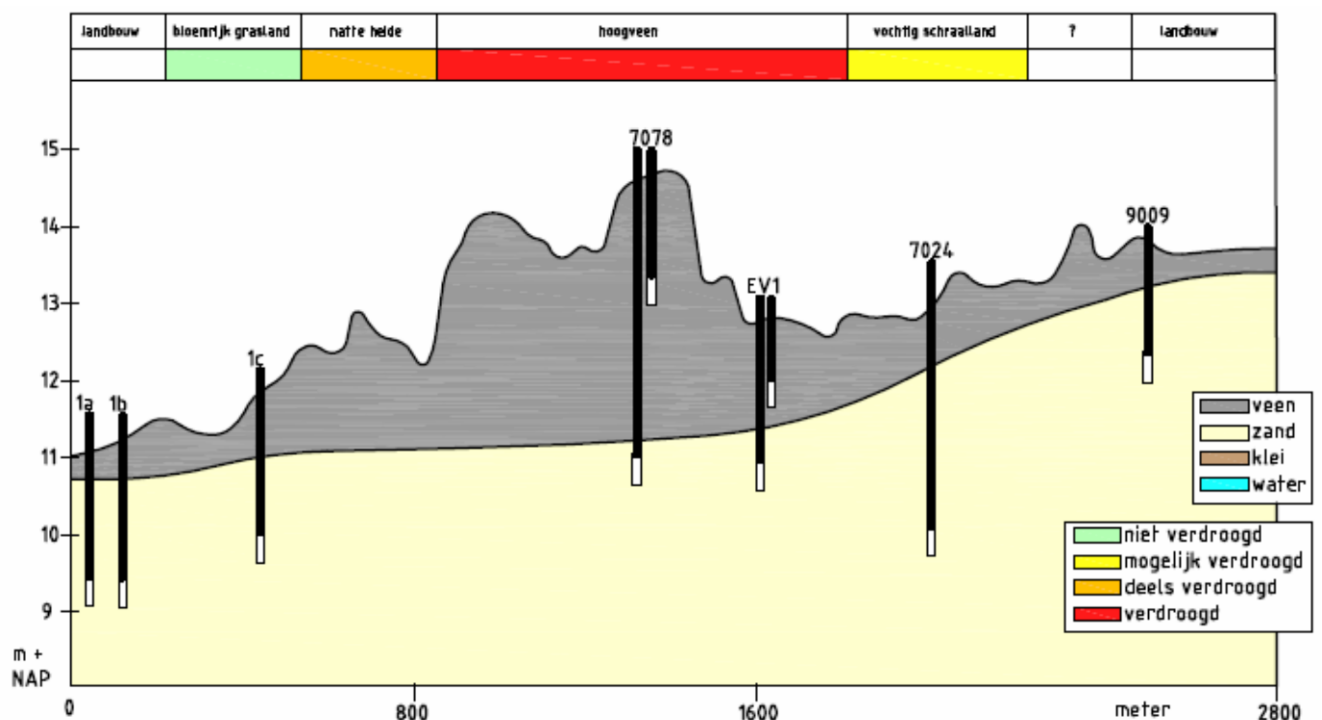
dat vroeger “onder” het natuurgebied door stroomde waardoor de stijghoogte in de zandondergrond hoger was.

De noordelijke raai (zie figuur hieronder), voorgesteld in “Meetnet verdroging Engberstdijksvenen” 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.



Doorsnede hoogveenkern (bron: Meetnet verdroging Engbertsdijksvenen, Royal Haskoning, 2006)

De raai in het centrum (zie figuur hieronder) is representatief voor de hydrologische situatie in een groot deel van het reservaat. De knelpunten bestaan hier vooral uit een te grote wegzijging als gevolg van de (landbouw)ontwatering rondom het reservaat en mogelijk een niet optimaal peilbeheer in de hydrologische compartimenten.



Doorsnede centrum van Engbertsdijksvenen (bron: Meetnet verdroging Engbertsdijksvenen, Royal Haskoning, 2006)

Van het bosgebiedje dat deel uitmaakt van het Veenschap, zijn geen peilbuisgegevens bekend. Het grondwatermodel laat, met name in het westen van het gebiedje, lage grondwaterstanden zien. Zowel de GVG als de GLG zijn te laag voor de ontwikkeling van natte heide en hoogveenbos. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat het grondwatermodel waarschijnlijk niet de grondwaterstand in de aanwezige veenlagen weergeeft, maar die van de zandondergrond.

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.

- *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))*
- *Interne eutrofiëring door verdroging*

Maatregelen vanuit advies GGOR uit STAP Engbertsdijkerven

Oppervlaktewaterretentie

Om de ongecontroleerde inundaties benedenstrooms het STAP-gebied te beperken en het natuurlijk watersysteem in het STAP-gebied deels te herstellen zijn oppervlaktewaterretentiegebieden nodig.

Geadviseerd wordt om op “korte termijn” een areaal van 54,5 ha (= 136.250 m³ bij een bergende schijf van 0,25 m) aan te wijzen als potentieel oppervlaktewaterretentiegebied, langs de waterlopen 6-0-0-1 en 6-0-2-1, ten zuidoosten van het natuurgebied Engbertsdijkerven. En langs de waterloop 6-0-3-1, ten westen van het natuurgebied.

Voorgesteld wordt op “lange termijn”, na verandering in grondgebruik functies de volgende gebieden aan te wijzen als potentieel oppervlaktewaterretentiegebied, namelijk:

- het lage onderbemalen gebied langs de benedenloop van waterloop 6-0-3 (55 ha met een bergende schijf van circa 0,5 m, dit is 275.000 m³);
- het natte (kwel)gebied aan de oostzijde van het natuurgebied Engbertsdijkerven (69 ha met een bergende schijf van circa 0,1 m, dit is 69.000 m³).

Grondwaterconservering

Er wordt voorgesteld om na verandering in de grondgebruiksfuncties binnen het natte (kwel)gebied aan de oostzijde van het natuurgebied Engbertsdijkerven, het waterpeil in waterloop 6-0-2 te verhogen en waar mogelijk waterloop 6-0-2 te verondiepen en de inliggende stuwen te verwijderen. Het laag gelegen (onderbemalen) gebied in de omgeving van waterloop 6-0-3 heeft verdrogende (drainerende) werking op de omgeving. Voorgesteld wordt om hier grondwater te bergen door het waterpeil in waterloop 6-0-3 te verhogen. Hierbij wordt behoud van het gemaal voorgesteld.

Maatregelen en effecten

IR-database

Om de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) te verhogen, en daarmee de verdroging van het natuurgebied Engbertsdijkerven te verminderen, zijn volgens het grondwatermodel (IR-database) de volgende maatregelen effectief:

1. het verminderen van de hoeveelheid ontwateringsmiddelen (bijvoorbeeld dempen greppels en verwijderen drainage);
2. verhogen peilen door aanpassen ontwateringsmiddelen (bijvoorbeeld ondiepe drainage/waterlopen);
3. het verhogen van de waterpeilen in de waterlopen van het waterschap.

Met name de eerste twee maatregelen zijn vooral van toepassing in het landbouwgebied ten oosten van de Engbertsdijkvenen. Het verhogen van de peilen in de waterlopen is vooral een effectieve maatregel in het landbouwgebied aan de westzijde van de Engbertsdijkvenen. Alle maatregelen voor het verhogen van de GLG zijn volgens het model erg effectief (verhoging 75 – 100 centimeter).

Om de grondwaterstanden in het bosgebiedje van het Veenschap te verhogen is peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect: 12-15 cm verhoging van zowel GVG als GLG.

Door Kiwa geformuleerde maatregelen om de knelpunten op te lossen:

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

Uit interne memo over bijdrage WRD aan project:

Als gevolg van de extreme neerslag in 1998 zijn op 3 plaatsen in de Engbertsdijkvenen veendijken doorgebroken. Dit heeft tot gevolg gehad dat de duizenden jaren oude hoogveenkern sindsdien aan verdroging onderhevig is. Zonder herstel van deze dammen zal de hoogveenkern volledig verdwijnen. Daarom heeft Staatsbosbeheer een project opgestart dat voorziet in de aanleg van zanddammen rondom de hoogveenkern. De uitvoering van dit project zal plaatsvinden in 2 fasen in de maanden juni tot oktober 2005 en 2006.

- Daarnaast vindt er na de zomer een project plaats in het Geesterse stroomkanaal. Onderdeel van dit plan is de het plaatsen van een stuw. Deze komt ter hoogte van de Paterswal (Knik in het geestersche stroomkanaal aan de westzijde, bijna “halverwege” het gebied). Het peil van het kanaal wordt hierdoor 40 centimeter hoger langs het gehele natuurgebied (globaal tot aan de waterverdeling Vervindingsleiding/Geestersche stroomkanaal ter hoogte van de Pollen). Verder is uit onderzoek gebleken dat het verleggen van het kanaal geen zin heeft. Het kanaal biedt juist tegendruk (voor de stijghoogte in de zandondergrond) door het hoge peil in het kanaal.
- Bovenstaande punten geven dus aan dat een deel van de knelpunten zijn of worden opgelost. Belangrijkste overgebleven knelpunt is lek naar omringend landbouwgebied, met name aan de oostkant van het gebied (staat ook in het STAP). Het is de bedoeling dat recent waterloop 6-0-3-4 aan de westzijde van de Engbertsdijkvenen wordt gedempt. Daarnaast wordt mogelijk de onderbemaling op waterloop 6-0-3 stop gezet. Aan de oostzijde van het gebied zijn plannen om op termijn waterloop 6-0-2 te dempen. Het is de bedoeling dat begrensd gronden worden aangekocht en dat een lokale laagte wordt ingericht als retentiegebied/buffergebied. Hierdoor wordt grondwatersstrooming vanaf de stuwwal via de zandondergrond onder het veengebied door hersteld, wordt de stijghoogte in de zandondergrond hoger en dus de wegzijging vanuit het veen kleiner.

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: Bij peil- of bodemverhoging in waterloop 6-0-2 zal dit perceel te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 2 en 3: Bij peil- of bodemverhoging in waterloop 6-0-2 zullen deze percelen te nat worden voor landbouwkundig gebruik. Tevens zijn er mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 4 t/m 7: laag gelegen percelen, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 8: laag gelegen perceel, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 9: bij peilverhoging in waterloop 6-0-3 (nu nog onderbemaling), worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 10 en 11: bij peilverhoging in leggerwaterlopen en/of verwijderen/verondiepen detailontwatering worden deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden te nat voor landbouwkundig gebruik,

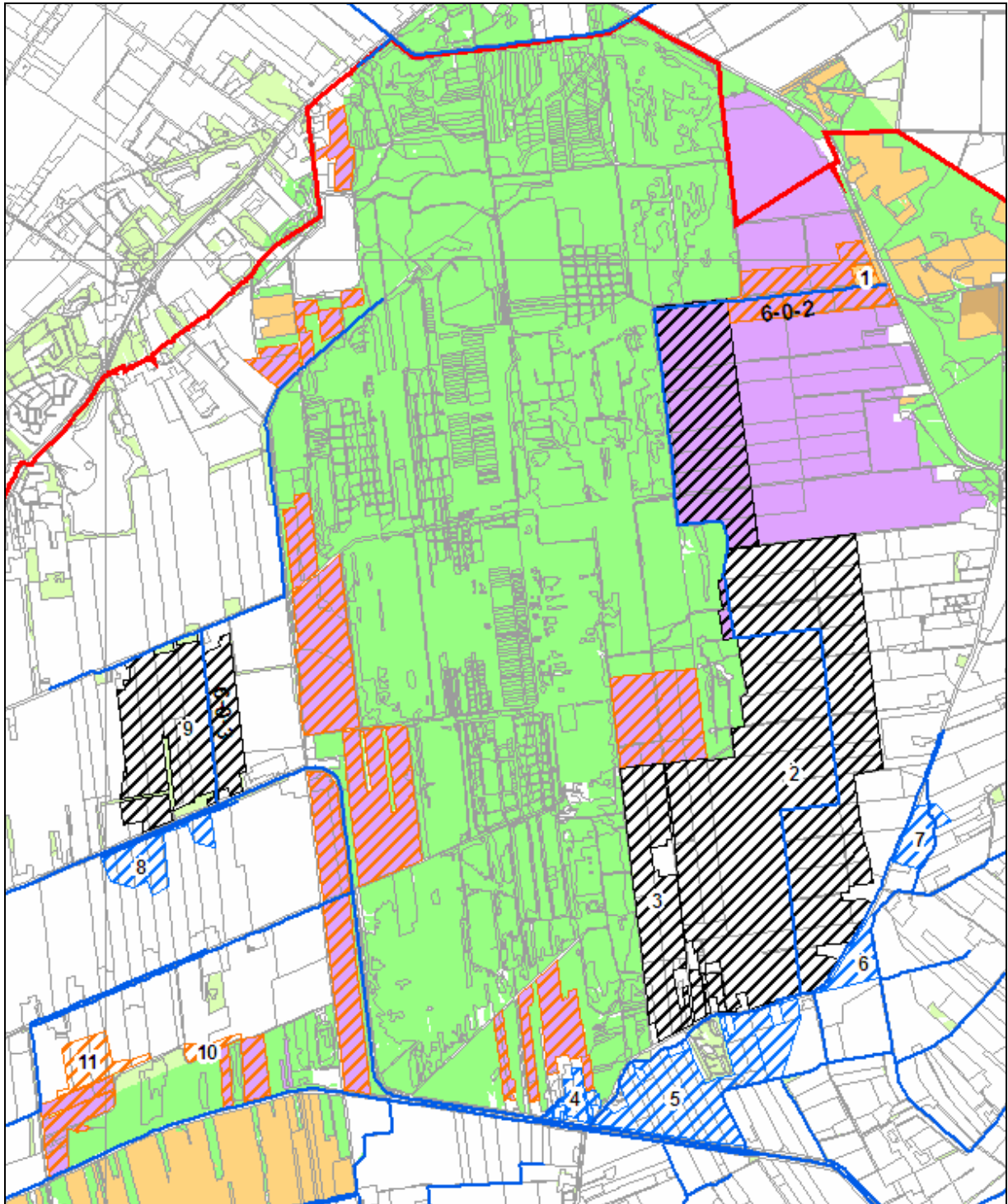
Opmerkingen en prioritering werksessie

Het al als nieuwe natuur begrensde gebied bij perceel 1 kan ingedikt worden tot een smallere strook die verbinding heeft met het bos/heide gebied (dit is inmiddels gedaan). De grootgrondbezitter wil op zich hier wel een en ander. De gebieden 2 t/ 6 zijn prioritair, overweging tot indikken tot kleiner gebied. Op perceel 3 zit een al eens uitgeplaatste jonge boer, die het hier prima naar zijn zin heeft (mededeling Eijsink).

Perceel 8 en 9 enkel functie voor retentie, geen aanpassing NGP van belang.

Perceel 10 en 11 waarschijnlijk niet prioritair.

Opmerking waterschap: de onderbemaling ter plaatse van perceel 9 heeft een verdrogende werking op de hoger gelegen omgeving.

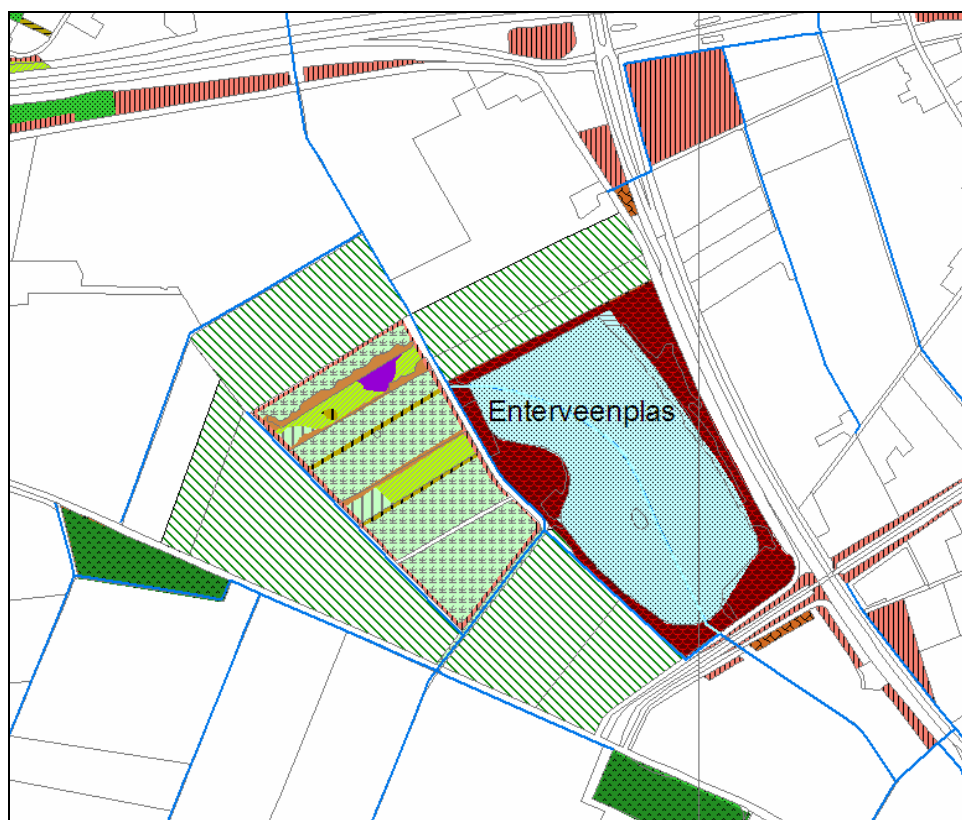


Begrenzing Engbertsdijkerven/ het Veenschap (zie bijlage 5 voor legenda)

19. Enterven

Gebiedbeschrijving

Het reservaat Enterven (Staatsbosbeheer) ligt ten zuidwesten van Enter en ten zuiden van de A1. Ten oosten van het reservaat ligt de Enterveenplas (voormalige zandwinning). Het gebied is aangewezen als wateraandachtsgebied natuur. Afgelopen jaar is waterloop 2-10-1-1, die voorheen afwaterde via de Enterveenplas, om de plas heen gelegd, waardoor de plas zijn waterafvoerende functie niet meer hoeft te vervullen.



Enterven (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Op de geomorfologische kaart is Enterven aangeduid als vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal. De bodem bestaat uit madeveengrond en broekeerdgrond.

Hydrologische toestand

(uit interne memo "Enterveen – effecten verhogen peil Enterveenplas op reservaat Staatsbosbeheer")

De stroombanen uit het grondwatermodel laten duidelijk zien dat er vanuit zowel het oosten als vanuit het westen grondwater toestroomt richting de Entergraven. Het systeem wordt dus vanuit de hogere gelegen delen vanuit twee kanten gevoed. Het Enterveen lijkt vooral water te ontvangen vanaf de stuwwal ten westen van het reservaat.

Uit zowel meetreeksen van grondwaterstanden in het reservaat als uit het Regge en Dinkel grondwatermodel blijkt dat er in het reservaat geen duidelijke kwel meer optreedt. Op locaties waar zich in het verleden buizen met filters op meerdere dieptes in het freatisch pakket bevonden, blijkt dat de stijghoogte in de diepe buizen vrijwel nooit hoger is dan de stijghoogte in de ondiepe filters. Dit betekent dat in het reservaat wegzijging optreedt. Dit ondanks het feit dat de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket hoger is dan freatische grondwaterstand. Er treedt dus wel kwel op vanuit het

eerste watervoerend pakket maar de kwel wordt weggevangen door ontwateringsmiddelen in de omgeving.

Ook de isohypsenpatronen laten een opbolling van de grondwaterstand in het reservaat zien en tonen ook zichtbaar de ontwaterende werking van de leggerwaterlopen in de directe omgeving van het reservaat. In de winter zijn het vooral de leggerwaterlopen aan de westzijde en noordzijde van het reservaat welke een drainerende werking hebben op het grondwater. Ook in de zomer hebben een aantal waterlopen nog een sterk drainerende werking op het grondwater. Vooral de waterloop aan de noordzijde draineert het grondwatersysteem nog sterk.

De drainerende werking van de verschillende leggerwaterlopen blijkt ook uit soortinventarisaties van de leggerwaterlopen die eind jaren '90 zijn verricht. Zowel op de taluds als in het water komen verschillende kwelindicatoren voor.

Uit de isohypsenpatronen blijkt dat de Enterveenplas geen duidelijk drainerende werking heeft. Het streefpeil in de plas ligt momenteel rond 8.80 + N.A.P. Uit meetreeksen van een tweetal peilschalen blijkt echter dat in het verleden, voor het afkoppelen van de bovenstrooms gelegen leggerwatergang, dit streefpeil grote delen van het jaar niet gehaald wordt. In de winter is het peil wat lager dan de grondwaterstanden in de omgeving, in de zomer veert het peil mee met het grondwatersysteem. Na het afkoppelen van de bovenstrooms gelegen leggerwaterloop is een deel van de voeding van de plas ook nog weggefallen. Het is dus zeer de vraag of het opzetten van het stuwpeil het gewenste effect heeft op de Enterven. Waarschijnlijk wordt het streefpeil alleen in de winter gehaald en zakt het peil al in het voorjaar tot onder de stuwhoogte.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Enterven bestaan uit bos van bron en beek, wilgenstruweel, moeras en dotterbloemgrasland van beekdalen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat met name voor de zuidelijke en westelijke rand van de Enterveenplas verdroging zien. Voor de Enterven is dat vooral aan de oostelijke kant. Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat een zelfde beeld zien, maar dan is de verdroging minder groot.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Rond Enterveenplas (bos van bron en beek)	0-100	10-100
Enterven	0-70	0-40

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat met name voor de oostelijke rand van de Enterveenplas verdroging zien. Voor de Enterven is dat vooral aan de oostelijke en westelijke rand.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat met name voor de zuidelijke, oostelijke en westelijke rand van de Enterveenplas verdroging zien. Voor de Enterven is dat vooral aan de oostelijke rand.

	Verskil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Rond Enterveenplas (bos van bron en beek)	0-60	0-70
Enterven	0-70	0-25

Knelpunten

- Drainerende werking leggerwaterlopen,
- De Enterveenplas wordt niet meer gevoed met oppervlaktewater vanuit waterloop 2-10-1-1, het peil zal waarschijnlijk al in het voorjaar onder het stuwpeil zakken,

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De maatregelen met het grootste effect op de stijging van de grondwaterstanden in Enterven en zijn extensivering en peilverhoging in leggerwaterlopen. De effecten zijn het grootst in het oosten van Enterven.

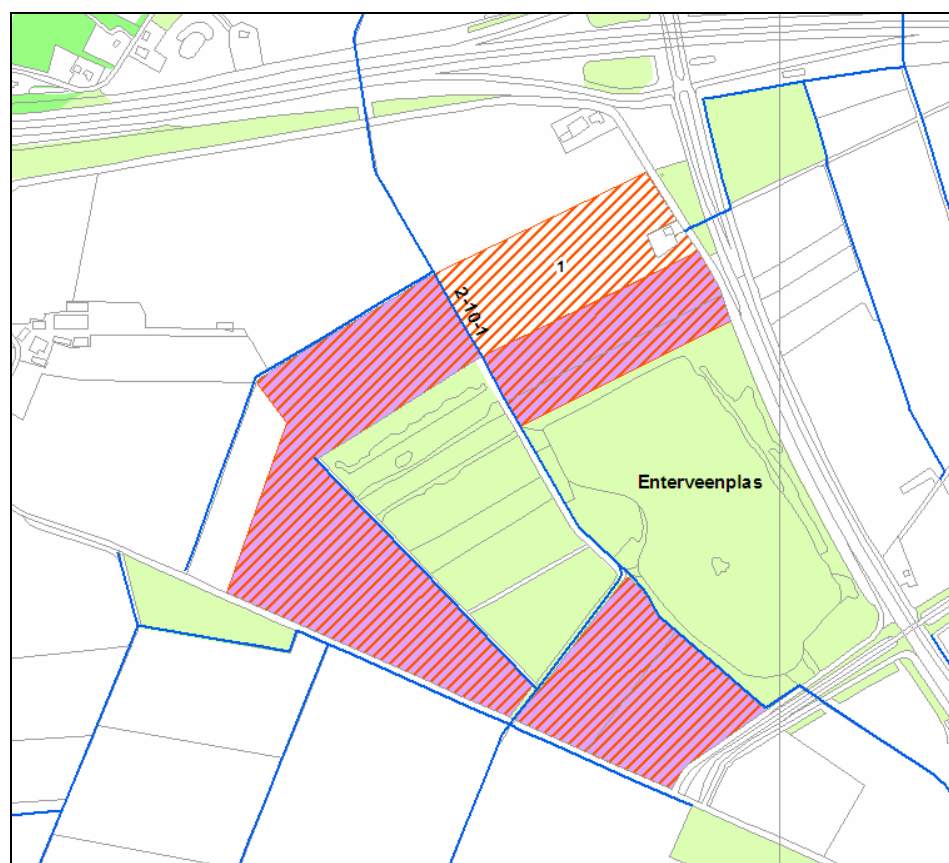
	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Enterven	GHG	3-14	3-18	-	-
	GLG	3	19-25	-	-

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: Bij peilverhoging in de Enterveenplas of peilverhoging in de waterloop 2-10-1 zal in natte perioden de grondwaterstand in dit perceel mogelijk te hoog worden voor landbouwkundig gebruik.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Enterven is niet besproken tijdens de werksessie. Maar gezien de wens van Staatsbosbeheer voor een hoger peil in de Enterveenplas, vindt het waterschap een begrenzing op het perceel ten noorden van de plas een logisch gevolg. Dit omdat het opzetten van het peil mogelijk een effect heeft op deze landbouwgronden.



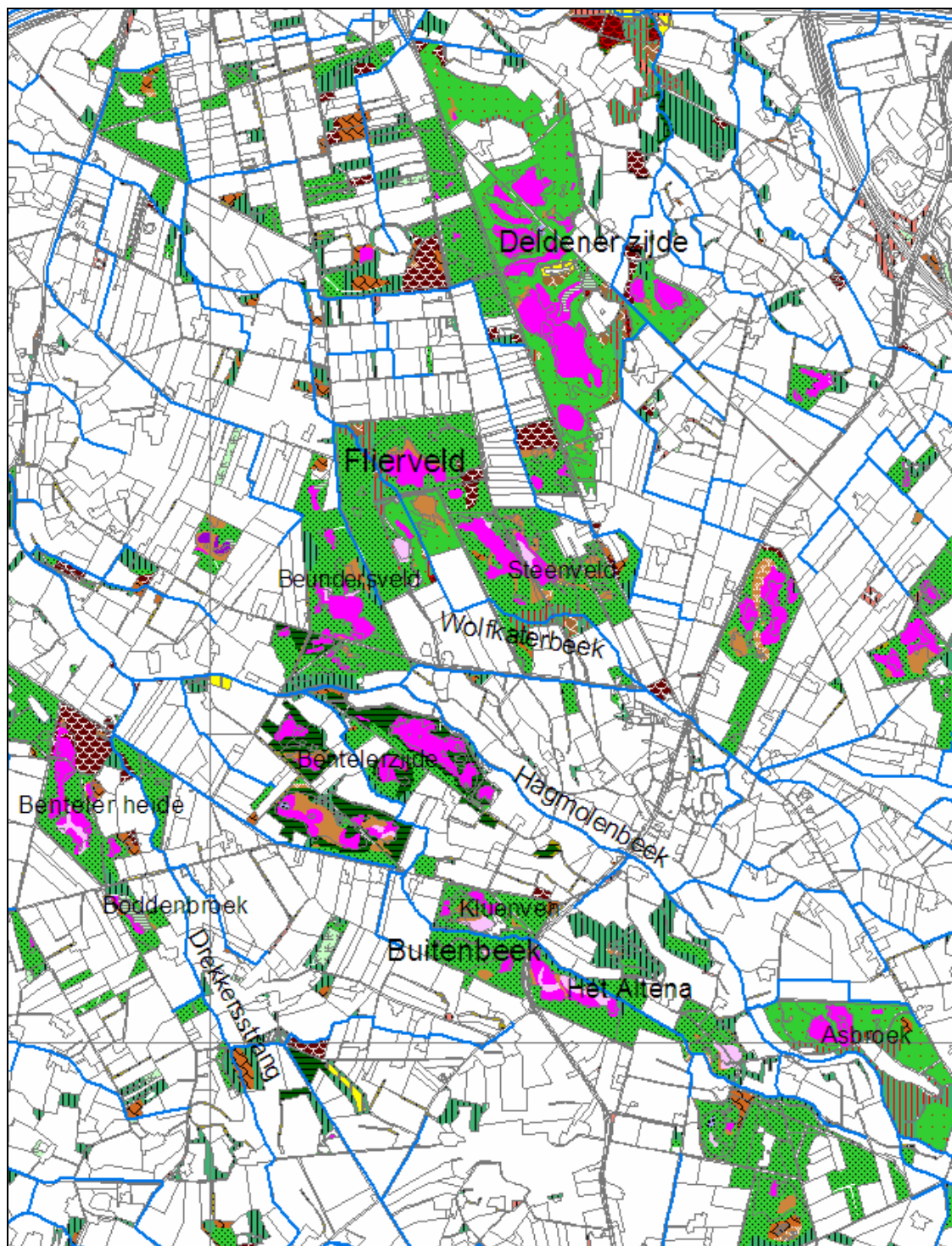
Begrenzing Enterven (zie bijlage 5 voor legenda)

20. Flierveld en Benteler zijde / Hagmolenbeek

Gebiedbeschrijving

Het Flierveld (Beundersveld en Steenveld) ligt ten oosten van Bentelo en ten zuiden van Delden en het Twente kanaal en wordt doorsneden door de Wolfkaterbeek. Ten oosten van het Flierveld en de Deldenerdijk ligt het gebied Deldenerzijde (Vörghersveld). Ten zuiden van het Flierveld en de Hagmolenbeek liggen de gebieden Bentelerzijde en Benteler heide. De gebieden zijn in eigendom van de Stichting Twickel. Verder is het gebied aangewezen als wateraandachtsgebied natuur en Bentelerzijde als kwaliteitswater.

Ten zuidwesten van het Flierveld ligt het gebiedje Boddenbroek dat is aangewezen als Natura 2000-gebied. Langs de Buitenbeek liggen ook nog enkele natte heidegebiedjes, het Kluenvén, het Altena en het Asbroek.



Flierveld en Bentelerzijde (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de Rupel Formatie en de Formatie van Drenthe (kleiafzettingen). Daarboven ligt de Formatie van Twente (zandafzettingen) en vormt het watervoerend pakket van ongeveer 10 meter, plaatselijk dunner (4 m) waar de Formatie van Drenthe dichter onder het maaiveld ligt.

De geomorfologie van het gebied bestaat uit grondmorene welvingen en vlakke van grondmorene, de beken liggen in dalvormige laagte zonder veen en beekdalbodem zonder veen. Bij de Flierleiding in het noorden ligt een beekoverstromingsvlakte. In het noorden van Deldenerzijde (Vörgersveld) ligt een grondmorenerug met dekzand.

De bodem van het gebied bestaat uit veldpodzolgronden en beekkeerdgronden.

Hydrologische toestand

De kwel- en infiltratiekaart en de stroombanen van het grondwater uit het grondwatermodel laten zien dat het gebied vooral een infiltratiegebied is. Alleen noordelijk van het Flierveld en rond de Flierleiding is kwel te zien (in de zomer). De stroombanen laten zien dat het grondwater vooral naar de waterlopen stroomt.

Het grondwatermodel geeft met name een beeld van het regionale grondwatersysteem. Het lokaal optreden van kwel vanuit hogere delen naar de lage delen of het optreden van natte situaties door storende lagen is op deze schaal niet terug te vinden.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen bestaan voor het grootste deel uit natte heide, daarnaast liggen er wilgenstruweel, laagveenbos en bos van bron en beek als natte natuurdoeltypen. In Boddenbroek en Deldenerzijde (Vörgersveld) ligt ook doeltype nat schraalgrasland. In het Kluenvan ligt geen doeltype ven, maar deze is wel aanwezig.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat een aanzienlijke verdroging zien, met name langs de waterlopen en op de hogere delen.

	Vershil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Flierveld	0-70	20-110
Deldenerzijde	0-180	0-190
Bentelerzijde	10-120	30-110
Bentelerheide	0-80	50-115
Boddenbroek	0-25	5-70
Kluenvan	60-80	80-120
Altena	40-75	80-120
Asbroek (noordelijk van Hagmolenbeek)	50-90	50-90
Asbroek (zuidelijk van Hagmolenbeek)	0-50	0-50

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat ongeveer een zelfde beeld zien als bij vergelijking met de referentie grondwaterstanden.

	Vershil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Flierveld (natte heide)	0-50	-
Deldenerzijde (natte heide)	0-140	-
Deldenerzijde (nat schraalgrasland)	0	-
Bentelerzijde	0-120	-
Bentelerheide	0-100	100-130
Boddenbroek (nat schraalgrasland)	0-10	-
Boddenbroek (natte heide en laagveenbos)	0-40	40-100
Kluenvan	50-100	-
Altena	30-90	-
Asbroek (noordelijk van Hagmolenbeek)	30-110	-
Asbroek (zuidelijk van Hagmolenbeek)	0-70	20-70

Knelpunten

- Drainerende werking legger waterlopen,
- Drainerende werking drainage- en slotenstelsels

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De maatregel met het grootste effect op verhoging van de grondwaterstand is peilverhoging en extensivering van legger waterlopen. In de Bentelerheide zijn de effecten op de GHG van peilverhoging en extensivering van niet-leggerwaterlopen ook groot.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Flierveld	GHG	1-14	17-20	0-2	0-2
	GLG	0-3	10-17	-	-
Deldenerzijde	GHG	4-16	5-19	0-2	0-3
	GLG	2-5	9-17	-	0-2
Bentelerzijde/ Benteler heide	GHG	11-24	11-20	7	7
	GLG	2-10	13-20	1	3
Kluenvan	GHG	4-17	7-17	0-1	0-2
	GLG	2-6	5-18	-	-
Altena	GHG	4-9	6-14	0-3	0-5
	GLG	0-4	2-13	-	-
Asbroek rond Hagmolenbeek	GHG	14-20	20-27	0-3	0-6
	GLG	0-3	12-24	-	-
Asbroek ten zuiden van Hagmolenbeek	GHG	0-6	0-9	0-3	0-6
	GLG	0-3	9	2	4

Effecten uit rapport: "Evaluatie van hydro-ecologische herstelmaatregelen, Kiwa, juni 2001"

In deze studie zijn de effecten onderzocht van een aantal beheer- en inrichtingsmaatregelen op vijf terreinen van de Stichting Twickel, waaronder het Vörgersveld (Deldenerzijde). In 1995 is de diepe bermsloot langs de Deldenerdijk aanzienlijk ondieper gemaakt. Sindsdien zijn de grondwaterstanden (peilbuis informatie) gestegen en zijn de omstandigheden nu optimaal voor het duurzaam herstel van veenmosrijke natte heiden en goed-ontwikkelde Elzenbroeken.

Ook het Boddenbroek is opgenomen in deze studie. Een diepe bermsloot direct ten westen van het terrein is verduikerd, terwijl het peil van de Drekkersstrang ten oosten van het terrein, is verhoogd van 16.73 naar 17.25 m+NAP. In de praktijk is het peil het hele jaar door nu 17.25 m+NAP. De duurlijnen van 7 peilbuislocaties in het terrein hebben een bolle vorm, hetgeen duidt op het langduriger optreden van de toevoer dan de afvoer van water. In concreto kan dit vertaald worden als het optreden van kwel van lokaal grondwater.

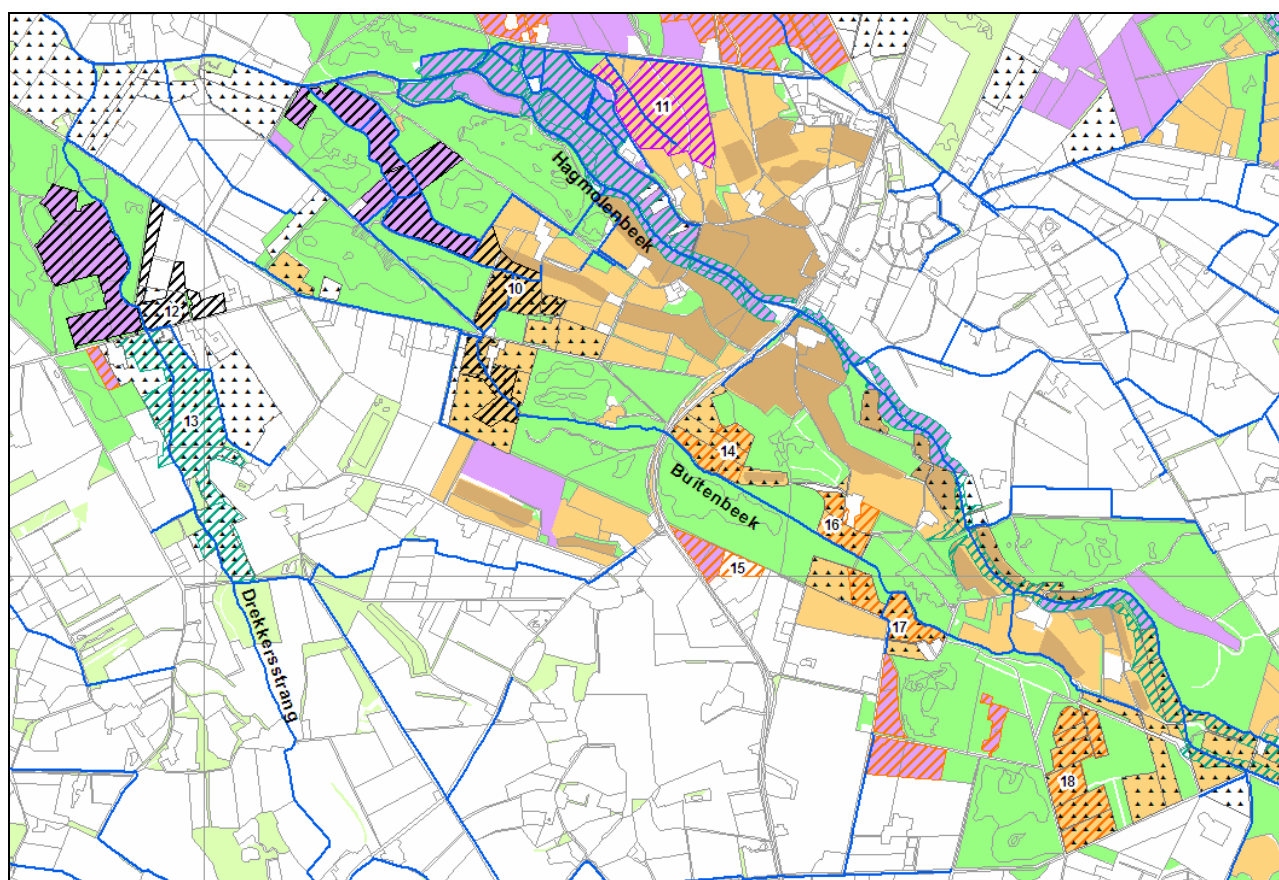
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 4: bij peil- of bodemverhogende maatregelen worden deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 5: bij peil- of bodemverhogende maatregelen wordt dit perceel te nat voor landbouwkundig gebruik, door lage ligging ook geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 6 en 7: laag gelegen percelen, huidige grondwaterstanden hoog, geschikt voor berging,
- Percelen 8 en 9: laag gelegen percelen geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 10: bij peil- of bodemverhogende maatregelen worden deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik. Tevens geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 11: potentieel perceel, grote kwelkans (referentiegrondwaterstanden) en geschikt voor berging van oppervlaktewater,

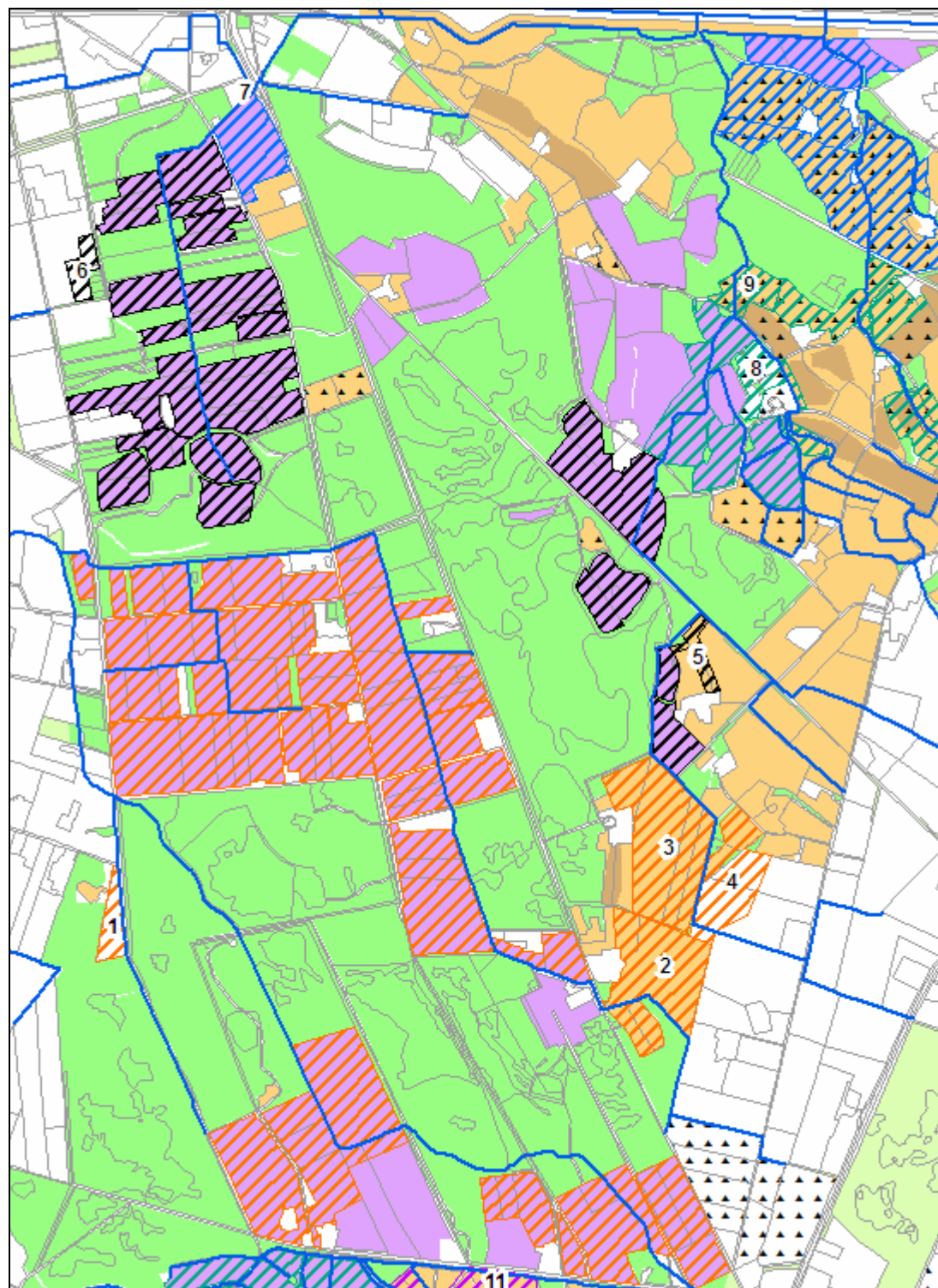
- Perceel 12: bij peil- of bodemverhogende maatregelen worden deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik. Tevens geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 13: laag gelegen percelen, huidige grondwaterstanden hoog, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 14, 16 en 17: bij peil- of bodem verhogende maatregelen in de Buitenbeek zal er een aanzienlijke vernatting optreden in deze percelen met gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden,
- Perceel 15 en 18: bij dempen/ verondiepen detailontwatering zal er een aanzienlijke vernatting optreden in dit perceel met gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Percelen 2, 3 en 4 zijn zeer belangrijk. Perceel 12 is belangrijk voor Boddenbroek. Direct rond het Boddenbroek is het wenselijk om de hogere gronden die direct op het Boddenbroek afwateren als SAN te begrenzen; dit is echter geen onderdeel van dit rapport. Een verbinding aanleggen tussen Twickel en het Boddenbroek is ecologisch niet nodig. Belangrijker is een goede waterhuishouding en buffering van het Boddenbroek.



Begrenzing Flierveld en Bentelerzijde (zie bijlage 5 voor legenda)



Begrenzing Flierveld en Bentelerzijde (zie bijlage 5 voor legenda)

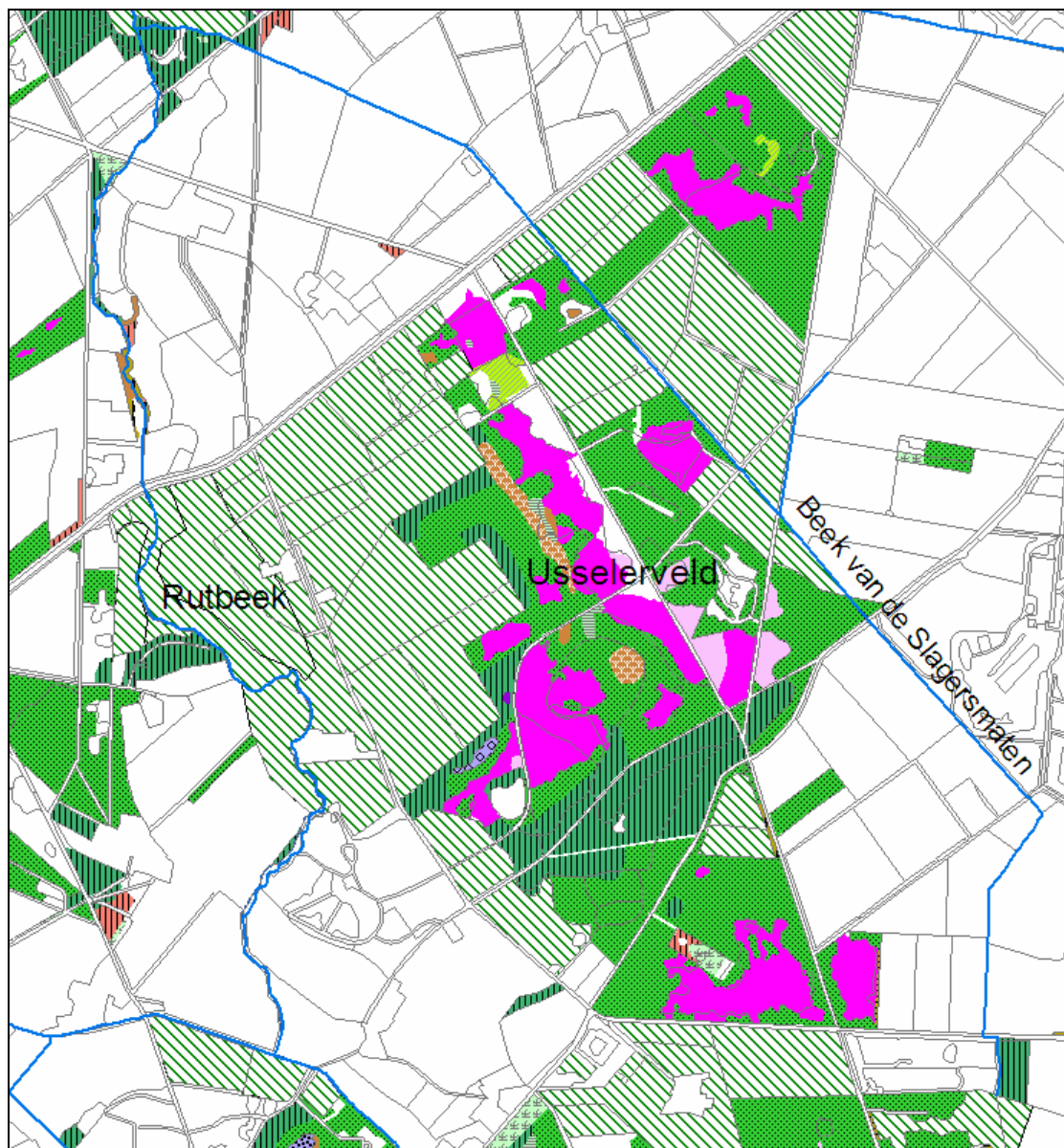
21. Heidegebieden Usselerveld-Sluitersveld

Gebiedbeschrijving

Ten zuidwesten van Enschede ligt het heidegebied Usselerveld, in eigendom van de Stichting Edwina van Heek. De natuurdoelen uit het natuurgebiedsplan zijn in het kort: herstel natte heide en heischrale graslanden en herstel overgang voedselarme heide naar voedselrijke beekdalgraslanden langs Beek van de Slagersmaten.

Verder is het gebied aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur



Heidegebieden Usselerveld (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Daarboven ligt de Formatie van Enschede en de Formatie van Twente (zandafzettingen), deze vormen het watervoerende pakket.

Het Usselerveld bestaat voor het grootste deel uit grondmorene welvingen met in het oosten een dekzandrug. De bodem van de hoger gelegen delen bestaan uit veldpodzolgronden, de laag gelegen delen bestaan uit beekeerdgrond, gooreerdgrond en moerige grond.

Hydrologische toestand

De kwel- en infiltratiekaart (grondwatermodel) laat zien dat het Usselerveld een infiltratiegebied is. Alleen in de winter is er in de lage delen wat kwel. Ook de stroombanen (grondwatermodel) laten zien dat het een infiltratiegebied is, het grondwater stroomt richting de Rutbeek. Het grondwatermodel geeft met name een beeld van het regionale grondwatersysteem. Het lokaal optreden van kwel vanuit de dekzandrug naar de lage delen of het optreden van natte situaties door storende lagen is op deze schaal niet terug te vinden. Maar vermoedelijk is dat in dit gebied wel het geval. Op de historische kaart (1900) zijn natte plekken te zien, ter plaatse van de lage plekken met doeltypes hoogveenbos en natte heide.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Usselerveld bestaan voor het grootste deel uit natte heide. Daarnaast komen delen met hoogveenbos en nat schraalgrasland voor en een zwak gebufferd ven. In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat een verdroging zien van zowel de GVG als de GLG.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Natte heide noordoosten	15-35	20-40
Natte heide Usselerveld	30-100	0-100
Hoogveenbos Usselerveld	20-40	0-40
Nat schraalgrasland Usselerveld	0-60	0-70

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat ongeveer een zelfde beeld zien van de verdroging als bij vergelijking met de referentiegrondwaterstanden. De GLG van het deel van het Usselerveld met doeltypes hoogveenbos is nog wat droger. Daarbij moet worden opgemerkt dat de GLG in de referentie situatie niet voldoet aan de optimaal gewenste GLG voor hoogveenbos. Het is dus de vraag of dit doeltypes op deze plek haalbaar is. Het zelfde geldt voor het deel met doeltypes natte heide in het noordoosten. Hier voldoet de GVG in de referentie situatie niet aan de optimaal gewenste GVG voor natte heide.

	Verskil huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Natte heide noordoosten	20-30	-
Natte heide Usselerveld	0-90	-
Hoogveenbos Usselerveld	0-40	5-55
Nat schraalgrasland Usselerveld	20-40	-

Knelpunten

- Drainerende werking van Beek van de Slagersmaten en mogelijk in mindere mate van Rutbeek,
- Lokale kwel vanuit zuidoostelijk gelegen dekzandrug wordt afgevangen door lokale ontwateringsmiddelen?

Maatregelen en effecten uit de IR-database

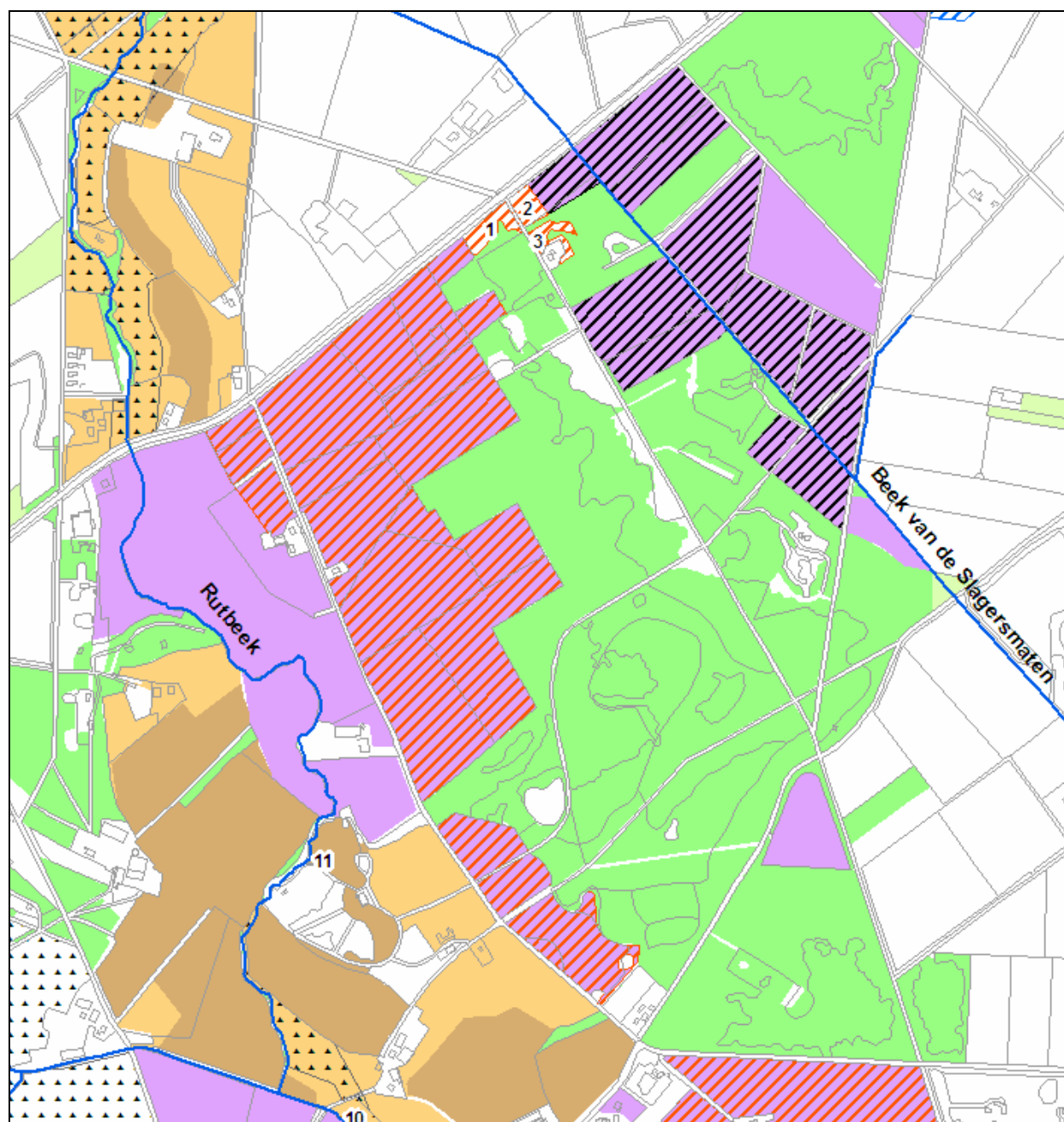
In de IR-database zijn geen gegevens bekend van effecten op de GHG van maatregelen in niet-leggerwaterlopen. De beste maatregel om de GLG te verhogen is een peilverhoging in de leggerwaterlopen.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Peilverhoging niet- legger waterloop
Usselerveld	GHG	2	2	-
	GLG	3-4	11	1

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 3: bij maatregelen in de detailontwatering worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik, perceel 1 en 3 lijken al bestaande natuur te zijn.

Percelen 10 en 11 horen bij de begrenzing van Buurserzand.



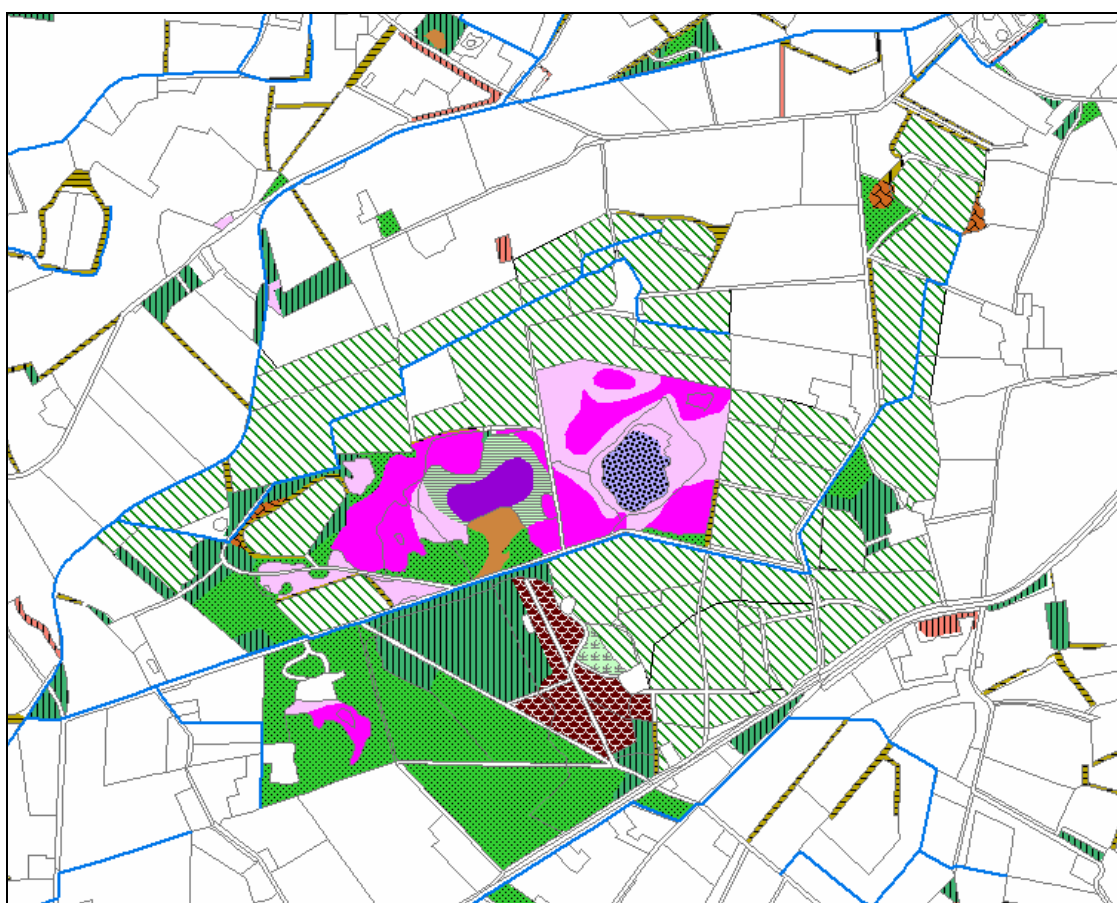
Begrenzing heidegebieden Usselerveld (zie bijlage 5 voor legenda)

22. Hondeven

Gebiedbeschrijving

Het gebied dat in het natuurgebiedsplan staat aangegeven als deelgebied Hondeven ligt direct ten westen van Tubbergen aan de voet van de Tubberger esch. Het gebied bestaat uit een particulier landgoed (Schultenwolde) en een aantal percelen die recent zijn verworven door Landschap Overijssel. Daarnaast bevinden zich ten oosten van het gebied een tweetal kleinere particuliere landgoederen.

Centraal in het gebied ligt het Hondeven. Het Hondeven is een pingo-relict uit de laatste ijstijd en ligt hoger dan zijn directe omgeving. Het ven wordt omgeven door een heideterrein dat bestaat uit een kleinschalige mozaïek van natte en droge heide. Ten westen van het ven ligt een Rietmoeras dat omgeven wordt door bosgebied. De bossen bestaan voor een deel uit natte Berken- en Elzenbroekbossen en op de hogere drogere delen komen Eiken-Berkenbossen en Grove dennenbossen voor. Binnen het gebied bevinden zich tevens cultuurgronden die deels bestaan uit extensief gebruikte graslanden en anderzijds uit intensief gebruikte maïsakkers.



Hondeven (zie bijlage 3 voor legenda)

In het natuurgebiedsplan staan de volgende natuurdoelen vermeld:

- Vergroting en hydrologische buffering bestaand natuurgebied
- Ontwikkeling van natte heide en nat schraalgrasland

De systeembeschrijving is grotendeels afgeleid van een ecohydrologisch vooronderzoek dat momenteel wordt uitgevoerd door Waterschap Regge en Dinkel (van Dongen, in prep.).

Geohydrologie en bodem

Het landgoed Schultenwolde grenst aan de oostzijde aan de Tubberger es. De Tubberger es is een kleine stuwwal die bestaat uit gestuwde afzettingen die zowel uit klei, zand als grind bestaan. Aan de westzijde van de stuwwal, ter hoogte van het Hondeven, komt ondiep keileem voor in de vorm van

een grondmorene. Deze grondmorene is afgezet door en onder het landijs en bestaat uit compacte kleiige of lemige afzettingen. Deze afzettingen worden plaatselijk bedekt door dunne dekzandlagen. Daar waar deze dekzandlagen dikker zijn, zijn dekzandruggen ontstaan. Binnen het gebied komen verschillende bodemtypen voor. Op de hogere gelegen dekzandruggen bevinden zich voornamelijk velpodzolen maar lokaal ook haardpodzolen en enkeerdgronden. Deze ruggen fungeren als lokale infiltratiegebieden. Aan de noordkant van het gebied bevinden zich beekerdgronden welke zijn ontstaan onder invloed van kwel.

Hydrologische toestand

De aanwezigheid van keileem in het gebied zorgt ervoor dat er een tweetal (grond)watersystemen te onderscheiden zijn.

1. Lokale systemen waarbij op de hogere delen regenwater kan infiltreren. Het overschot aan neerslag stroomt af over slecht doorlatende keileemlagen naar lokale laagtes in de omgeving. Dit vindt bijvoorbeeld plaats ter hoogte van het Hondeven. Vanuit het ven stroomt regenwater af over slecht doorlatende lagen naar de directe omgeving. Hierdoor is het gebied in perioden met een neerslagoverschot er nat met lange perioden waarbij zich water op maaiveld bevindt. In natte perioden loopt regenwater vanuit het ven over maaiveld af naar de lagere gelegen delen. Via een laagte in het zandpad loopt het water in het aangrenzende Rietmoeras. Vanuit het Rietmoeras stroomt het water geleidelijk richting de Berkenbroekbossen en Elzenbroekbossen waarna het aan de oostzijde wordt afgevoerd in een aangrenzende landbouwsloot. In drogere perioden stroomt door de dunne dekzandlagen water toe naar de aangrenzende laagtes tot op het moment dat het lokale systeem droogvalt als gevolg van een neerslagtekort.
2. Regionaal grondwatersysteem. Daar waar de keileem afwezig is staat het systeem in contact met grondwater dat afkomstig is vanaf de stuwwal. Lokaal treedt hierdoor kwel op, bijvoorbeeld in het graslandperceel ten noordwesten van het Hondeven. Dit kwelwater is erg basenrijk.

Als gevolg van verbeteringswerken die zijn uitgevoerd het kader van het Raamplan Tubbergen (jaren '80) is de verdroging in het gebied toegenomen.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen binnen het deelgebied Hondeven bestaan uit natte heide, nat schraalgrasland, moeras, zuur ven, bos van bron en beek, wilgenstruweel, laagveenbos en Elzen-Essenhakhout en middenbos.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Wat betreft grondwaterstanden mag de grondwaterstand in het voorjaar in een optimale situatie voor de meest kritische natuurdoeltypen niet dieper dan 30 centimeter beneden maaiveld bedragen. In de zomer mag de grondwaterstand voor de natte natuurdoeltypen niet dieper dan 60 tot 70 centimeter beneden maaiveld wegzakken.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Een vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de grondwaterstanden in de referentiesituatie laat zien dat er lokaal grote verschillen optreden in de mate van verdroging. Het centrum van het gebied, rondom het Hondeven heeft het minst te maken met verdroging. Dit heeft te maken met het feit dat dit een lokaal watersysteem is, dat afgeschermd wordt van de directe omgeving door slecht doorlatende keileemlagen. Lek van (grond)water vindt in dit gebied plaats over maaiveld in de richting van het Rietmoeras en via de dunne lagen dekzandlagen naar ontwateringsmiddelen in de directe omgeving.

Verdroging is met name een probleem op plaatsen waar de keileemlagen ontbreken. De mate van verdroging wordt daarbij vooral bepaald door de aanwezigheid en dimensionering van ontwateringsmiddelen in de directe omgeving. Zowel aan de noordkant, oostkant als de zuidkant zijn de grondwaterstanden plaatselijk flink verlaagd variërend van enkele decimeters tot meer dan een meter. Daarnaast bevinden zich ten oosten en zuidoosten van het gebied een tweetal onderbemalingen welke lokaal flink invloed hebben op de grondwaterstand.

In de onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de referentiesituatie en actuele situatie in de verschillende delen van het gebied weergegeven.

Verschil referentiegrondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) in cm		
	GVG	GLG
Noord	50-60	50-70
Zuid	30-90	40-110
Centrum	0-10	0-30
Oost	0-100	10-120
West	0-40	0-40

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Wanneer de huidige grondwaterstanden vergeleken worden met de gewenste grondwaterstanden van de natuurdoeltypen die in het gebied aangewezen zijn valt op dat met name de grondwaterafhankelijke natuur aan de randen van het gebied te maken heeft met verdroging. De natte heide rondom het moeras kent in het voorjaar een GVG die in delen van het gebied enkele decimeters te laag ligt. Hetzelfde geldt voor het Wilgenstuweel dat langs de Veldweg ligt. Daarnaast heeft het bosgedeelte dat als natuurdoeltype bos van bron en beek heeft en het gedeelte dat als nat schraalgrasland is aangemerkt te maken met verdroging. Deze typen zijn voor hun voorkomen naast de voorjaarsgrondwaterstand ook afhankelijk van de zomergrondwaterstand. Ook deze is plaatselijk flink te laag tot wel 50 centimeter. Verdroging vindt vooral plaats aan de randen van het gebied waar zich ontwateringsmiddelen bevinden. Daar waar slecht doorlatende keileemlagen afwezig zijn is de invloed van ontwateringsmiddelen aanzienlijk groter hetgeen zich uit in een sterkere verdroging.

Knelpunten

Het deelgebied het Hondeven heeft te maken met een aantal knelpunten:

- Verdroging door de aanwezigheid van ontwateringsmiddelen in de directe omgeving van vegetaties die afhankelijk zijn van hoge grondwaterstanden in voorjaar en zomer. Met name aan de randen van het gebied waar slecht doorlatende keileemlagen ontbreken speelt dit probleem en in mindere mate ook in de directe omgeving van het Hondeven. De belangrijkste oorzaken van verdroging zijn een tweetal leggerwaterlopen ten noorden en centraal in het gebied.
- Een tweetal onderbemalingen in de omgeving. De onderbemalingen hebben een direct verdrogend effect op de omgeving maar zorgen er ook voor dat de waterlopen die het water ontvangen erg diep liggen.
- Ontwateringsmiddelen in lokale laagtes direct rondom het gebied.

Maatregelen en effecten uit IR-database

Uit de voorgaande paragrafen is gebleken dat het deelgebied het Hondeven te maken heeft met verdroging van (grond)waterafhankelijke natuur. Met behulp van de IR-database is gekeken welke maatregelen het beste genomen kunnen worden om de GHG en GLG te verhogen om zo de verdroging in het gebied te verminderen c.q. op te heffen. Uit de verkenning blijkt dat met name het verhogen van peilen in leggerwaterlopen in combinatie met een verhoging van de weerstand (extensiveren) een flink verhoging van zowel de GHG als GLG tot gevolg hebben. Dit betekent dat het verondiepen van leggerwaterlopen de beste maatregel is om verdroging te verminderen. Daarnaast kan het opheffen van lokale ontwateringsmiddelen en het stopzetten van beregening in de zomer een extra bijdrage leveren. De resultaten van de verkenning met de IR-database zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

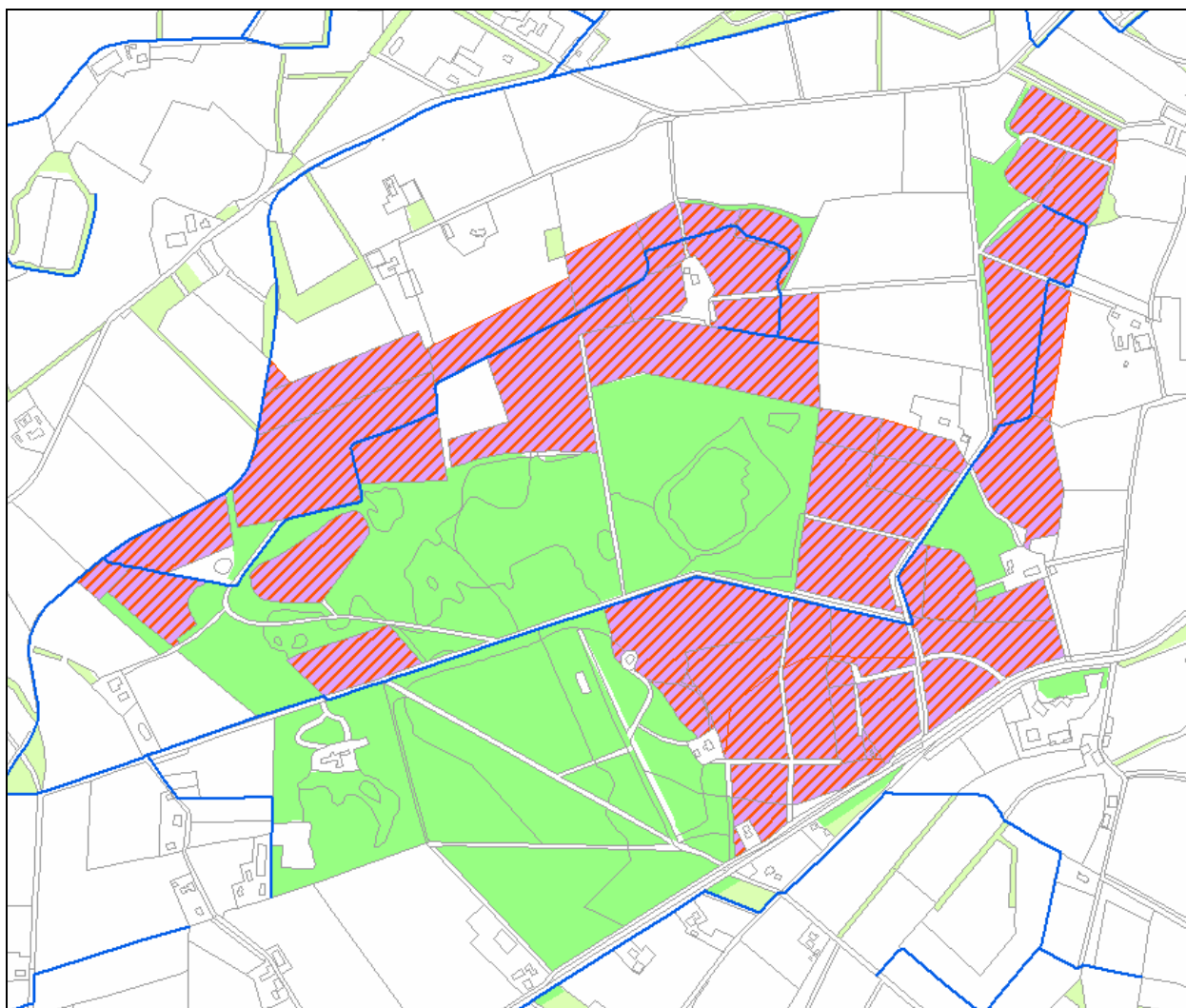
Maatregel:	Legger peilverhoging		Legger extensivering		Niet legger peilverhoging		Niet legger extensivering		Uitzetten beregening	
Effect op (cm):	GLG	GHG	GLG	GHG	GLG	GHG	GLG	GHG	GLG	GHG
Noord	11-19	0-5	1-7	0-5	0-2	0-2	0-1	0-1	3-8	-
Zuid	6-13	0-12	1-2	0-9	0-3	0-7	0-1	0-6	1-5	-
Centraal	13	3	3	2	0	0	0	0	0	-
Oost	6-12	4-12	1-7	4-10	0-3	0-7	0-1	0-6	2-8	-
West	13-20	0-20	0	0-14	0	0	0	0	0	-

Bij de bovenstaande tabel dient opgemerkt te worden dat de maatregelen uit de IR-database standaardmaatregelen zijn welke niet voldoende zijn om de verdroging in het gebied op te lossen. Wel

geven zij de oplossingrichting van het probleem aan. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de effecten voor grote cellen (500x500) meter zijn bepaald en dat de effecten van de maatregelen dus lokaal veel groter zijn dan aangegeven in de tabel.

Begrenzing

De huidige begrenzing uit het natuurgebiedplan biedt voldoende mogelijkheden om de doelen uit het natuurgebiedplan, hydrologische buffering en ontwikkeling van nat schraalgrasland te behalen. Vanuit het watersysteem zou de esjes aan de zuidoostzijde uit de begrenzing kunnen worden gehaald. Deze percelen bieden echter wel kansen vanuit het oogpunt van gradiënten en zijn van invloed op de grondwaterkwaliteit in de omringende laaggelegen percelen.



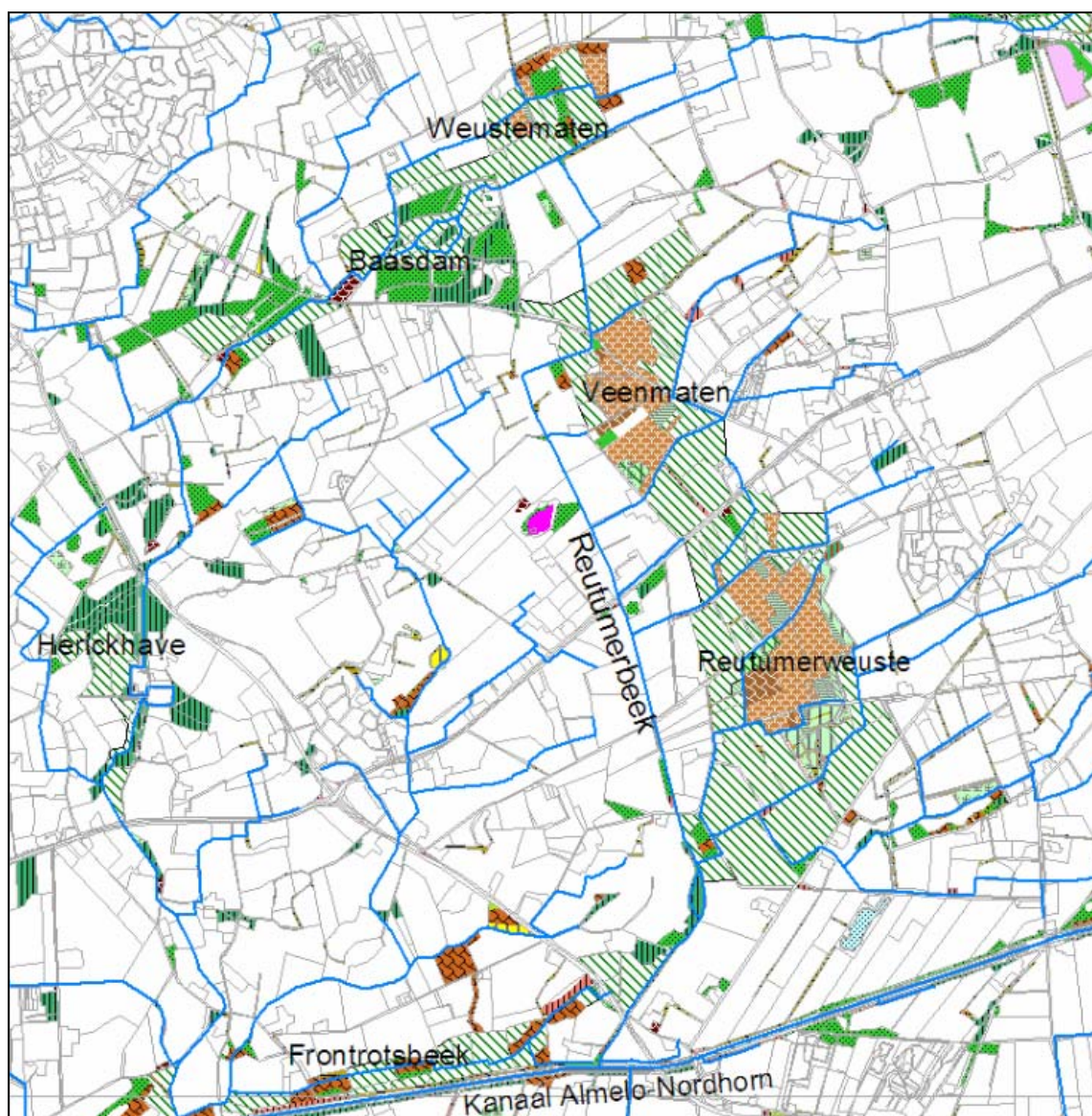
Begrenzing Hondeven (zie bijlage 5 voor legenda)

23. Kwelgebied Reutum

Gebiedbeschrijving

Het kwelgebied Reutum ligt aan de westkant van de stuwwal van Ootmarsum, tussen Kanaal Almelo-Nordhorn en Tubbergen. In dit gebied liggen bestaande reservaten van Staatsbosbeheer (Reutumerweuste, Veenmaten en Weustematen). Deze reservaten bestaan uit natte elzenbroekbossen en niet bemeste natte graslanden met veel soorten die kenmerkend zijn voor kleine zeggemoerassen en vochtige schraalgraslanden. In dit gebied liggen ook de landgoederen Baasdam en Herickhave. Deze bosrijke landgoederen liggen langs beken met natte beekbegeleidende graslanden.

De natuurdoelen voor dit gebied zijn aaneensluiting en hydrologische buffering bestaande natuurgebieden in combinatie met retentie, ontwikkeling nat schraalgrasland, bloemrijk grasland en natuurbos.



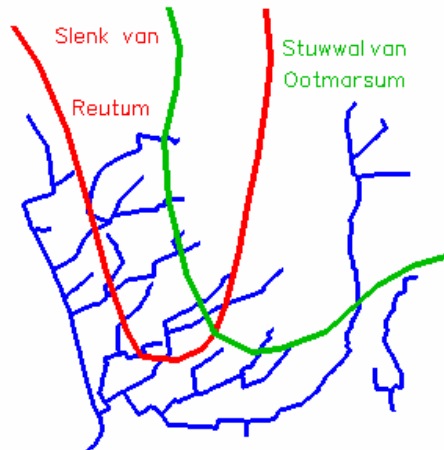
Kwelgebied Reutum (zie bijlage 3 voor legenda)

Het kwelgebied Reutum is aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur (oostelijk deel)
- Wateraandachtsgebied landbouw (westelijk deel)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Na de vorming van deze laag zijn twee noord/zuid verlopende breuken binnen het gebied ontstaan. Er ontstond een slenk, die nu als de slenk van Reutum bekend staat. In deze slenk werd vervolgens fijn, matig grof, en grindhoudend zand afgezet door voornamelijk rivieren en beken. Dit zand is goed doorlatend en vormt het tweede watervoerende pakket.



Vervolgens is onder invloed van het oprukkende landijs de stuwwal van Ootmarsum ontstaan. Deze stuwwal bestaat voornamelijk uit tertiaire klei, afgedekt met een dunne laag matig grof tot grindhoudend zand. Na het ontstaan van de stuwwal trad erosie op, waarbij door het afstromende water op lage plekken klei en leem werd afgezet, dat later weer afgedekt werd met matig fijn tot matig grof zand. In de slenk van Reutum komen dan ook klei en leemlenzen voor op een diepte van gemiddeld 20 m. Deze klei en leemlenzen vormen tezamen een slecht doorlatende laag met plaatselijk goed doorlatende zandplekken. Boven deze laag bevindt zich het eerste watervoerende pakket, bestaande uit matig fijn tot matig grof zand.

De Reutummerweuste, Veenmaten en Weustematen liggen in de slenk van Reutum, hier komen voornamelijk veengronden en moerige gronden voor, deze gronden duiden erop dat hier ooit water werd vastgehouden. De rest van het gebied bestaat uit beekerdgronden met op de hogere delen veldpodzolgronden en bruine enkeerdgronden.

Hydrologische toestand

Vanaf de stuwwal van Ootmarsum is de grondwaterstroming in het plangebied vanuit het oosten richting het westen georiënteerd. Vanaf de westelijke helling van de stuwwal stroomt het grondwater door het ter plaatse dunne watervoerende pakket horizontaal af en komt verder benedenstrooms als kwel vanuit het eerste watervoerende pakket weer te voorschijn.

In de jaren vijftig/zestig zijn om kwantiteitsredenen de bovenlopen met de kwelgebieden Reutumerweuste en Veenmaten afgekoppeld en via een gegraven afwatering (Reutumerbeek), naar het kanaal Almelo-Nordhorn afgevoerd.

Als gevolg van verbetering van ont- en afwatering in het bovenstroomse gebied is de aanvulling van het grondwater en vermoedelijk ook de kwelflux in de laagte afgenomen. Ondanks dat is er in o.a. Reutummerweuste, Veenmaten en Weustematen, een vrij constante kwel vanuit het tweede watervoerende pakket aanwezig. In Herickhave en Frontrotsbeek is sprake van lokale kwel.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van kwelgebied Reutum bestaan voor het grootste deel uit hoogveenbos. Verder uit laagveenbos, dotterbloemgrasland van beekdalen en nat schraalgrasland. Ook komen er kleine stukken natte heide en nat, matig voedselrijk grasland voor. Deelgebied Herickhave heeft geen natte natuurdoeltypen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor de noordwestelijke hoek van Reutumerweuste een verdroging zien van circa 40 cm. Het zuiden van de Veenmaten laat een verdroging zien van 20-70 cm. Bij Weustematen en Baasdam is vooral langs de waterlopen 34-3-3 en 34-3-3-1 verdroging te zien (30-60 cm). Bij de Frontrotsbeek is met name midden- en benedenstrooms ernstige verdroging (70-150 cm).

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden in cm (grondwatermodel)
--	---

	GVG	GLG
Reutumerweuste	0-20 (deel noordwest 40)	0-15 (deel noordwest 20-40)
Veenmaten	Zuid 20-70 Noord 0-20	Zuid 20-70 Noord 0-20
Weustematen en Baasdam	0-20 langs waterloop 30-65	0-10 langs waterloop 30-60
Frontrotsbeek	Bovenstrooms 0-30 midden- en benedenstrooms 70-150	Bovenstrooms 0-30 midden- en benedenstrooms 80-150

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor de noordwestelijke hoek van Reutumerweuste een verdroging zien van circa 30 cm. Het zuiden van de Veenmaten laat een verdroging zien van 30-90 cm. Bij Weustematen en Baasdam is vooral langs de waterlopen 34-3-3 en 34-3-3-1 verdroging te zien (30-60 cm). Bij de Frontrotsbeek is met name midden- en benedenstrooms ernstige verdroging (60-130 cm).

	Verschil gewenste grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Reutumerweuste	0-20 (deel noordwest 10-30)	0 (deel zuidoost 10-20, deel noordwest 20-30)
Veenmaten	Zuid 30-70 Noord 10-40	Zuid 30-90 Noord 0-30
Weustematen en Baasdam	0-10 langs waterloop 30-60	0-10 langs waterloop 10-40
Frontrotsbeek	Bovenstrooms 0-30 midden- en benedenstrooms 20-130	Bovenstrooms 0-30 midden- en benedenstrooms 60-130

Knelpunten uit rapport “Hydrologisch detailonderzoek kwelgebied Reutum, DLG 1997”

- Legger waterlopen vangen kwel af. Daardoor is de relatieve invloed van neerslag en oppervlakkig afstromend water in de laagte toegenomen. Het resultaat is toename van verzuring en van fluctuaties in grondwaterstanden.
- Als gevolg van afkoppeling van bovenlopen en afvangen van kwelwater door de Reutumerbeeken zijtakken, zijn de voeding en de dynamiek van oorspronkelijke beekstelsels als Fleringermolenbeek/ Baasdammerbeek, Haverkampsbeek/ Vosbeek en de Frontrotsbeek/ Polbeek afgenomen.
- Door de afkoppeling van bovenlopen via de Reutumerbeek op kanaal Almelo-Nordhorn wordt landelijk water versneld afgevoerd naar het stedelijk waterstelsel.

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De beste maatregel om de GHG in de Reutumerweuste te verhogen is in het noordwesten een legger peilverhoging en in het zuidwesten een niet-legger peilverhoging. Om de GLG te verhogen is in het westen een legger peilverhoging en in het oosten een niet-legger peilverhoging de beste maatregel (in het oosten is veel grond gedraineerd).

De beste maatregel om de GHG in de Veenmaten te verhogen is in het noorden een legger extensivering en in het zuiden een legger peilverhoging. Om de GLG te verhogen is een legger peilverhoging de beste maatregel.

De beste maatregel om de GHG te verhogen in de Weustematen is legger extensivering en in het oostelijk deel niet-legger peilverhoging (gedraineerde grond). Om de GLG te verhogen is legger peilverhoging en in het oosten niet-legger peilverhoging de beste maatregel.

De beste maatregel om de GHG te verhogen rond de Frontrotsbeek is een legger peilverhoging. Om de GLG te verhogen is een legger peilverhoging ook de beste maatregel (groot invloedsgebied).

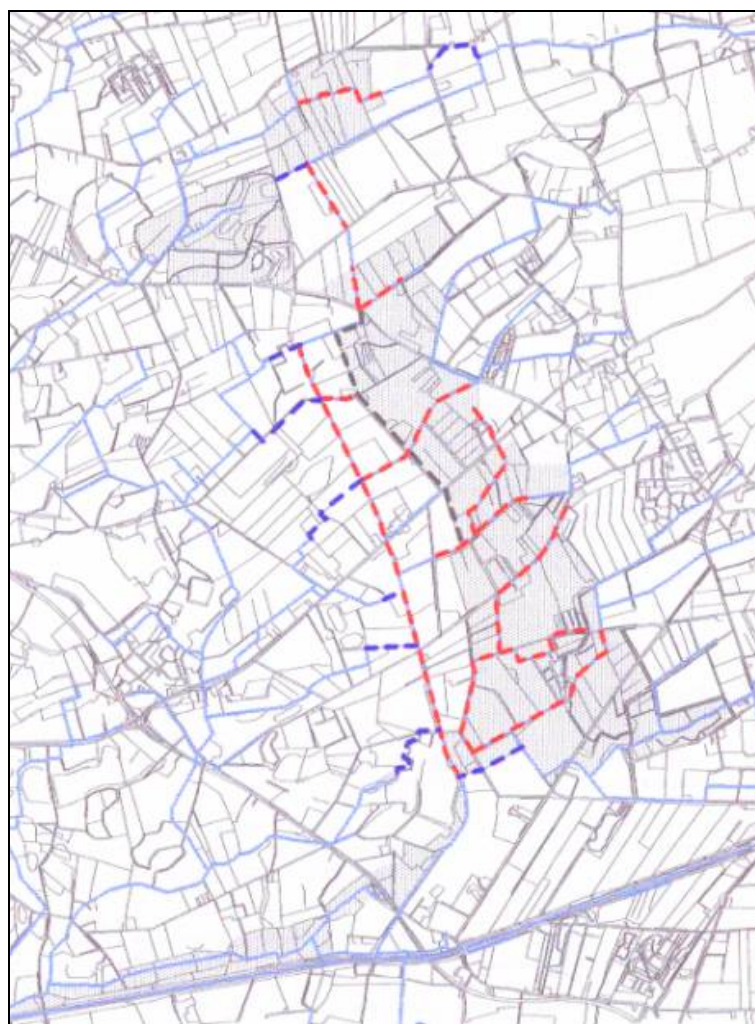
Maatregel:	Legger peilverhoging		Legger extensivering		Niet-legger peilverhoging	
Effect op:	GLG	GHG	GLG	GHG	GLG	GHG
Westen Reutumerweuste	1-9 cm	18 cm			1-2 cm	17 cm
Oosten Reutumerweuste	3-6 cm	0			3 cm	0
Noorden Veenmaten	1-4 cm	6 cm		6-7 cm		
Zuiden Veenmaten	7 cm	2 cm		1 cm		
Weustematen	1-6 cm	1-8 cm		1-4 cm	2 cm	
Frontrotsbeek	5 cm	2 cm	1 cm	1 cm	2 cm	

bovenstrooms						
Frontrotsbeek midden- en benedenstrooms	12-15 cm	10-24 cm	5 cm	9-23 cm		

Maatregelen en effecten uit rapport “Hydrologisch detailonderzoek kwelgebied Reutum, DLG 1997”

- Legger waterlopen die de Reutumerweuste, Veenmaten en Weustematen kruisen, evenals de Reutumerbeek dempen. De hoge piekafvoeren uit het bovenstroomse stuwvalgebied kunnen dan echter niet meer via grote waterlopen worden verwerkt en zullen dus in retentiegebieden moeten worden geborgen. Kades aanleggen op grens met landbouwgebied. Zie afbeelding 3.
- Baasdammerbeek koppelen aan Fleringermolenbeek met retentie op o.a. landgoed Baasdam (is inmiddels gerealiseerd!)
- Afvoer vanuit het noordelijk gebied aansluiten op de Vosbeek en de overige gebieden aansluiten op Frontrotsbeek (gecombineerd met Polbeek) met een overstortmogelijkheid op het kanaal Almelo-Nordhorn. Zie afbeelding 3.

De grondwaterstanden gaan volgens modelberekeningen na deze maatregelen in de Reutumerweuste en Veenmaten met meer dan 25 cm omhoog. Op plaatsen waar de Reutumerbeek gedempt wordt is de verhoging zelfs meer dan 75 cm. In de landbouw in de omgeving van de Reutumerbeek vindt een verhoging van de grondwaterstanden in het voorjaar van 0 tot 50 cm en in het najaar van 0 tot 25 centimeter plaats.



aan te leggen kade
nieuwe waterschapsleiding
op te heffen waterschapsleiding
te handhaven waterschapsleiding, plaatselijk vernatuurlijken

Afbeelding 3. Maatregelen uit rapport DLG

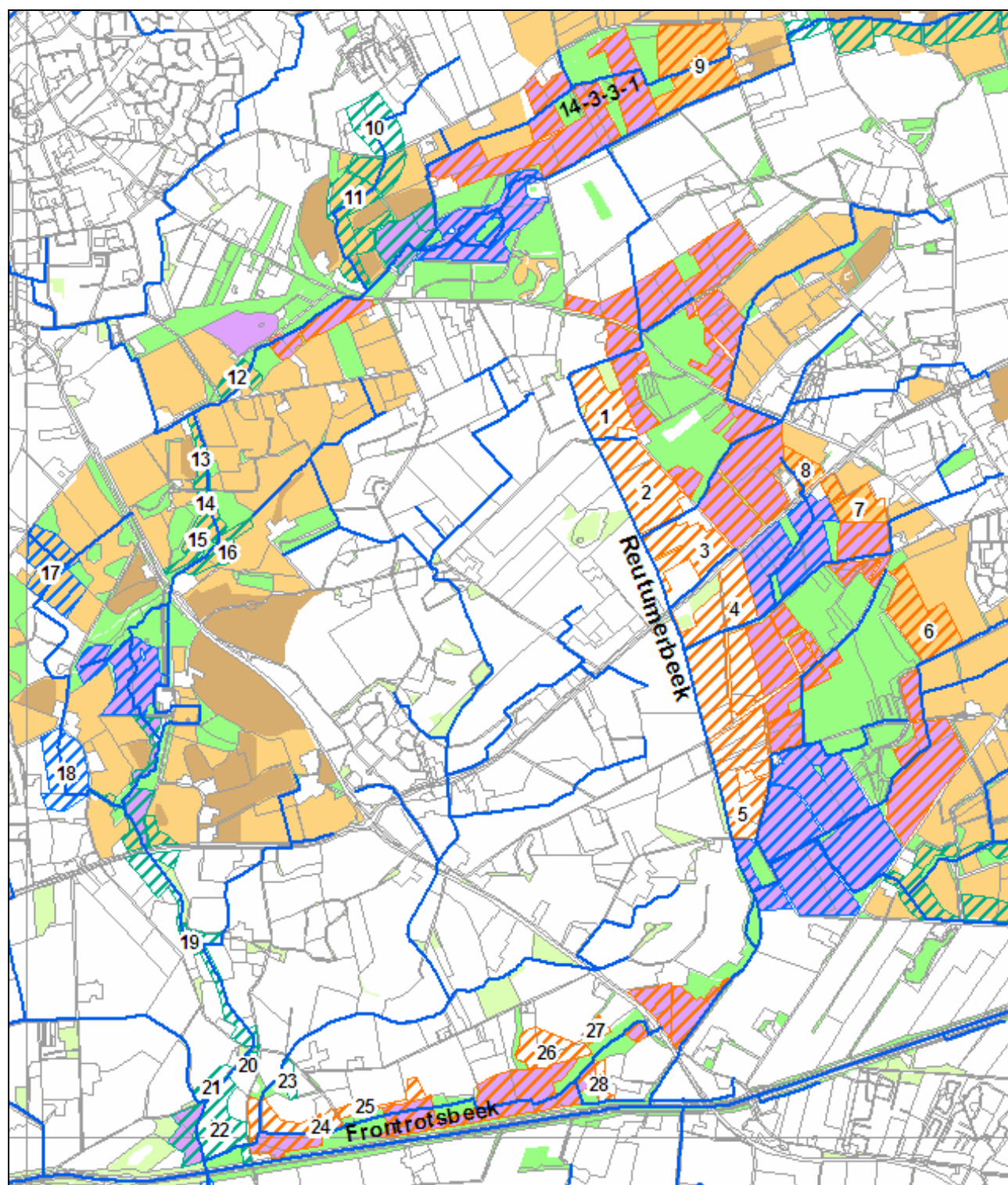
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 5: Wanneer de Reutumerbeek gedempt wordt zullen de grondwaterstanden aan de oostkant van de beek hoger worden. De huidige grondwaterstanden zijn al behoorlijk hoog, met name in perceel 3, 4 en de randen van perceel 5 (GVG 10-30, GLG 10-50). Intensieve ontwatering van de percelen is niet gewenst i.v.m. de grote spreidingslengte en daarmee de invloed op de grondwaterstanden in Reutumerweuste en Veenmaten.
- Percelen 6 t/m 8: Wanneer de bovenlopen van de Reutumerbeek worden afgekoppeld, zal de afwatering van deze percelen moeilijk worden en deze relatief laag gelegen percelen zullen vernatten.
- Perceel 9: Wanneer dit perceel begrensd wordt, kan het traject van de waterloop 14-3-3-1 dat door de Veenmaten loopt, opgeheven worden.
- Percelen 10 t/m 16: kansen voor waterberging en beekherstel/ beekdalbrede inrichting.
- Perceel 17: kans voor vasthouden van water
- Percelen 18 t/m 23: kansen voor waterberging en beekherstel/ beekdalbrede inrichting.
- Percelen 24 t/m 28: laag gelegen percelen met hoge grondwaterstanden, die door peilverhoging in de Frontrotsbeek verder zullen vernatten. Perceel 24 is met name belangrijk voor beekdalbrede inrichting, de grondwaterstanden zijn hier niet heel hoog.

De percelen ten zuiden en noorden van Reutumerweuste, die al begrensd zijn als nieuwe natuur, zijn begrensd vanuit grondwater en oppervlaktewater. Door afkoppelen van de bovenlopen van de Reutumerbeek, moet het water dat vanaf de stuwwal komt, bij piekafvoeren worden geborgen. Deze percelen zijn laag gelegen en geschikt voor oppervlaktewater berging. Anderzijds zijn deze percelen nodig als hydrologische buffer, om de grondwaterstanden in de Reutumerweuste en Veenmaten te verhogen.

Opmerkingen en prioritering werksessie

De percelen 1 t/m 9 hebben de meeste prioriteit. De percelen 23 t/m 28 langs de Frontrotsbeek hebben de tweede prioriteit. De percelen 10 t/m 22 hebben de minste prioriteit. De percelen langs de Fleringer Molenbeek kunnen wel deels uitmaken van de evz die hier langs ligt.



Begrenzing Reutumerbeek (zie bijlage 5 voor legenda)

24. Landgoederen en beekdalen Enschede-Zuid

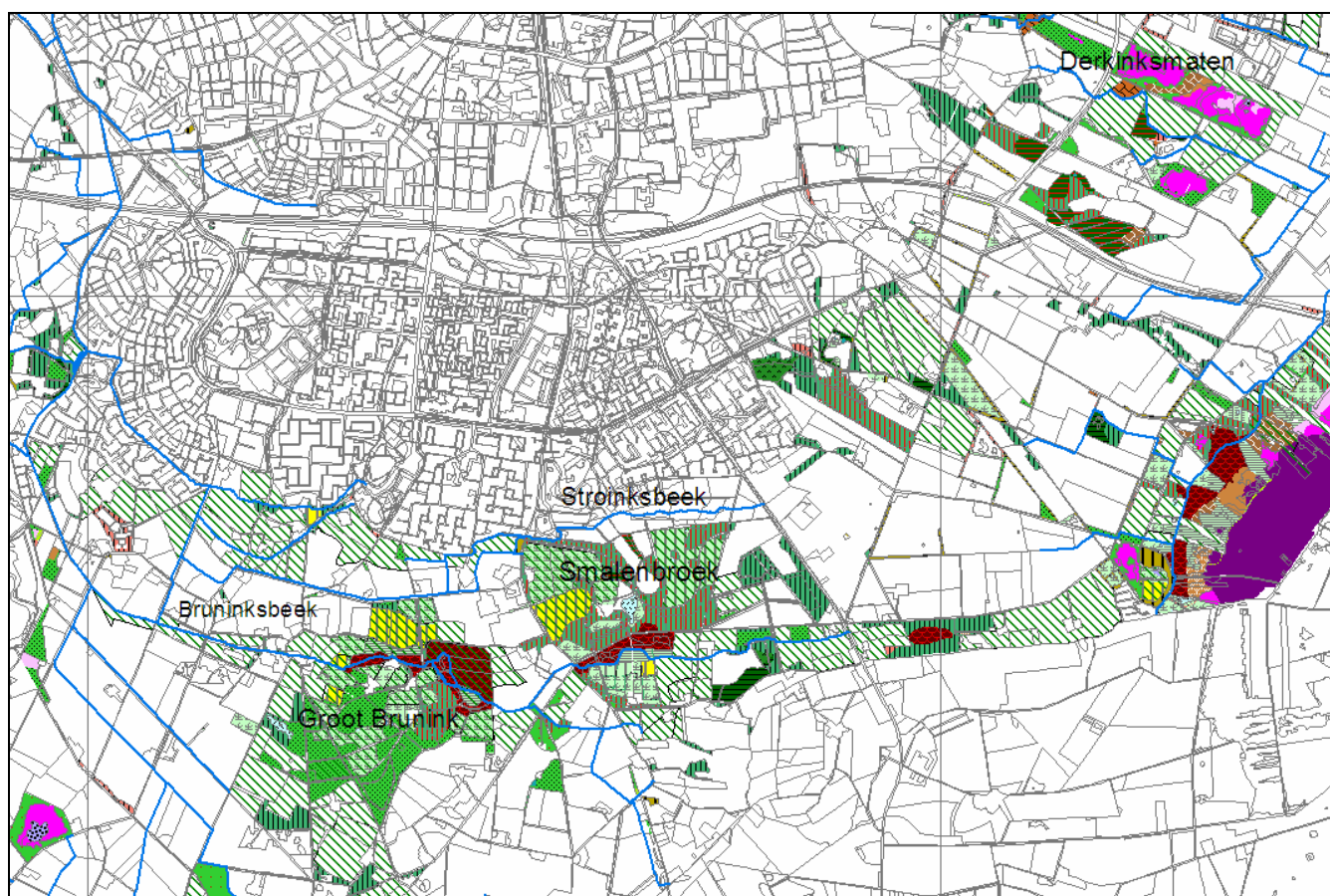
Gebiedbeschrijving

Ten zuid-oosten en zuiden van Enschede liggen een aantal landgoederen en beekdalen van onder andere de Bruninksbeek en de Stroinksbeek. Landgoed Smalenbroek en landgoed Groot Brunink (Landschap Overijssel) liggen op de zuidflank van de stuwwal Oldenzaal-Enschede. De landgoederen zijn kleinschalig van karakter, open ruimten worden afgewisseld door bossen en houtwallen. Ten oosten van Enschede ligt Derkinksmaten (Landschap Overijssel), hier stroomt een zijtak van de Haverkampsbeek doorheen. Dit heide gebied ligt op de oostflank van de stuwwal.

De natuurdoelen uit het natuurgebiedsplan zijn in het kort: ontwikkelen natuurlijke beekdalen, droge en natte heide herstel, boomkikkerbiotoop verbeteren en herstel natte situatie beekdal en bronbossen.

Verder is het gebied aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur



Landgoederen Enschede-Zuid (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door keileem (Formatie van Drenthe). Deze slecht doorlatende laag dagzoomt op de stuwwal van Enschede en helt af in oostelijke en westelijke richting. Ter hoogte van Smalenbroek en Groot Brunink zit deze laag op circa 2 meter onder maaiveld. Boven deze laag ligt dekzand (Formatie van Twente) en vormt het watervoerende pakket. In Derkinksmaten ligt de keileem in het westen ondiep (< 2m) met daarboven dekzand (Formatie van Twente) en helt af in oostelijke richting. In het oostelijk deel is het dekzandpakket dikker, circa 4 meter.

Het grootste gedeelte van de geomorfologie van landgoed Groot Brunink wordt gevormd door een zwak golvend (met hoogteverschillen van 0,5 tot 1,5m) grondmorenenlandschap. In het noorden is het reliëf sterker doordat hier vlak naast elkaar een dekzandrug en het dal van de Bruninksbeek (dalvormige laagte zonder veen) voorkomen, waardoor hoogteverschillen van ca. 3m voorkomen. In Smalenbroek ligt ook een grondmorene landschap met een grote dekzandrug. De Stroinksbeek en

Bruninksbeek liggen in een dalvormige laagte zonder veen. Het oosten van Derkinksmaten ligt op een hoge grondmorenerug, het oosten op grondmorene welvingen. De zijtak van de Haverkampsbeek ligt in een droog dal, dat overgaat in een dalvormige laagte zonder veen. De bodem van landgoed Groot Brunink bestaat voornamelijk uit veldpodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden. Het beekdal van de Bruninksbeek bestaat uit beekeerdgronden en gooreerdgronden. De bodem van landgoed Smalenbroek bestaat grotendeels uit beekeerdgronden en keileem, op de dekzandrug ligt hoge zwarte enkeerdgrond en verspreid nog wat veldpodzolgronden. De bodem van Derkinksmaten bestaat uit veldpodzolgrond, beekeerdgrond en gooreerdgrond. Bij boringen tijdens een veldbezoek in 2005 zijn ook ondiepe keileemlagen aangetroffen.

Hydrologische toestand

Vanaf de stuwwal stroomt het overtollig neerslagwater via de beken naar de landgoederen. Daarnaast stroomt kwelwater toe. Door het ondiep voorkomen van keileem is er slechts een dun watervoerend pakket aanwezig van hooguit enkele meters dik. De aanwezige hydrologische systemen bestaan derhalve uit ondiepe (lokale) systemen met vrij jong grondwater. Door de aanwezigheid van keileem wordt het jonge kwelwater aangerijkt met basen (kalk) en is het relatief basenrijk. De stroombanen laten zien dat een groot deel van de kwel wordt afgevangen door de waterlopen. Ook de aanwezigheid van kwelsoorten in de Stroinksbeek laat dit zien.

Het stroombanen patroon en de kwel/infiltratiekaart uit het grondwatermodel laten zien dat Derkinksmaten een infiltratie gebied is. De intensieve detailontwatering en drainage wijzen op natte omstandigheden. In het gebied komen kwelindicerende soorten voor. De natte omstandigheden en kwelindicerende soorten worden waarschijnlijk veroorzaakt door het voorkomen van ondiepe keileemlagen.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van de landgoederen Smalenbroek en Groot Brunink bestaan uit bos van bron en beek, nat schraalgrasland, dotterbloemgrasland van beekdalen en gebufferde poel. De natte natuurdoeltypen van Derkinksmaten bestaan uit natte heide, laagveenbos, wilgenstruweel en zuur ven.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor zowel de GVG als de GLG een verdroging zien. Met name in landgoed Smalenbroek langs de Bruninksbeek is een grote verdroging te zien.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Nat schraalgrasland Groot Brunink	40-50	40-60
Nat schraalgrasland Smalenbroek	20-70	40-90
Bos van bron en beek Groot Brunink	30-70	40-70
Bos van bron en beek Smalenbroek	0-30 (50-70 langs beek)	10-40 (50-90 langs beek)
Dotterbloemgrasland Smalenbroek	0-30	10-60
Natte heide Derkinksmaten	0-60	0-60

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat met name voor de GLG een grote verdroging zien. De verdroging van de GVG in bos van bron en beek is aanzienlijk minder, dan de referentiegrondwaterstanden laten zien.

	Verschil huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Nat schraalgrasland Groot Brunink	40-50	-
Nat schraalgrasland Smalenbroek	10-40	-
Bos van bron en beek Groot Brunink	0-20	50-70
Bos van bron en beek Smalenbroek	0-5	60-80
Dotterbloemgrasland Smalenbroek	10-30	55-80
Natte heide Derkinksmaten	10-60	-

Knelpunten

- Drainerende werking van Bruninksbeek en Stroinksbeek op landgoederen,
- Afvangen van kwel door Bruninksbeek en Stroinksbeek,
- Intensieve ontwatering rond Derkinksmaten

Maatregelen en effecten uit de IR-database

De beste maatregelen om de grondwaterstanden te verhogen in landgoed Smalenbroek en Groot Brunink is extensivering en peilverhoging in leggerwaterlopen. Voor Derkinksmaten is in de IR-database niets bekend over de effecten van maatregelen in niet-leggerwaterlopen. Hier komt als beste maatregel het uitzetten van de winning en beregening naar voren. Toch zal door de aanwezigheid van keileem en het daarop stagnerende grondwater het ont- en afwateringsstelsel invloed hebben op de grondwaterstanden in het gebied.

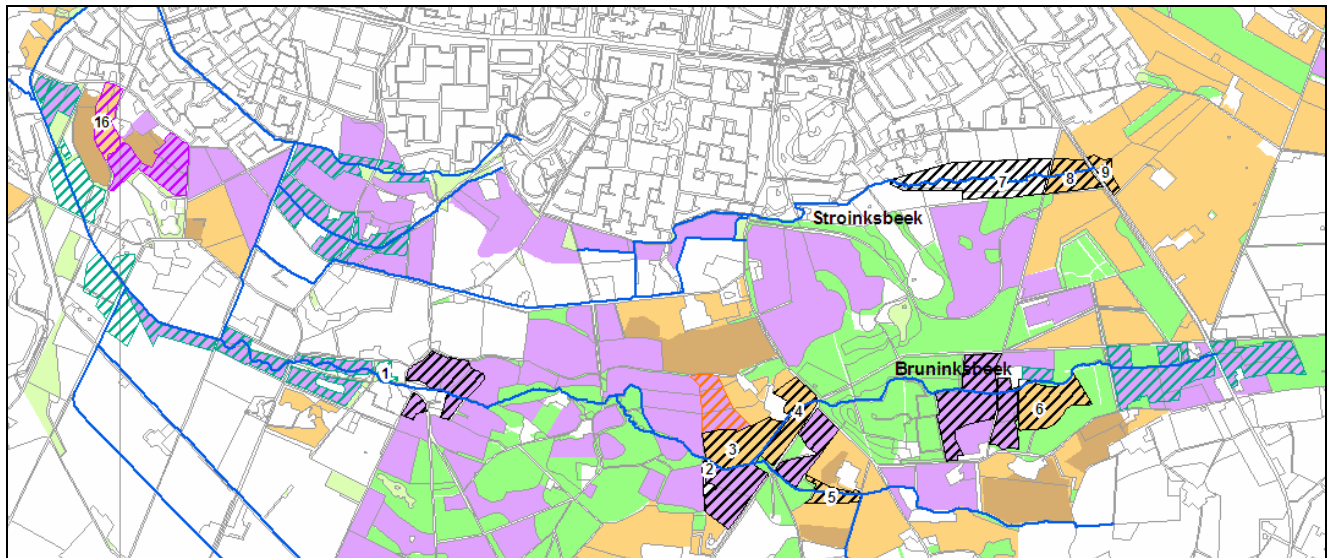
	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Smalenbroek	GHG	11-17	11-18	-	-
	GLG	4	2-8	-	-
Groot Brunink	GHG	7-22	7-21	5	5
	GLG	4-6	9-12	2	3
Derkinksmaten	GHG	1	2	-	-
	GLG	-	-	-	-

	Effect op (in cm):	Uitzetten winning	Uitzetten beregening	Wandelend stedelijk gebied
Smalenbroek	GHG	2	-	-
	GLG	1-3	5	3
Groot Brunink	GHG	-	-	-
	GLG	-	-	2
Derkinksmaten	GHG	9-12	-	-
	GLG	5-13	3-6	-

Nieuwe toegevoegde percelen

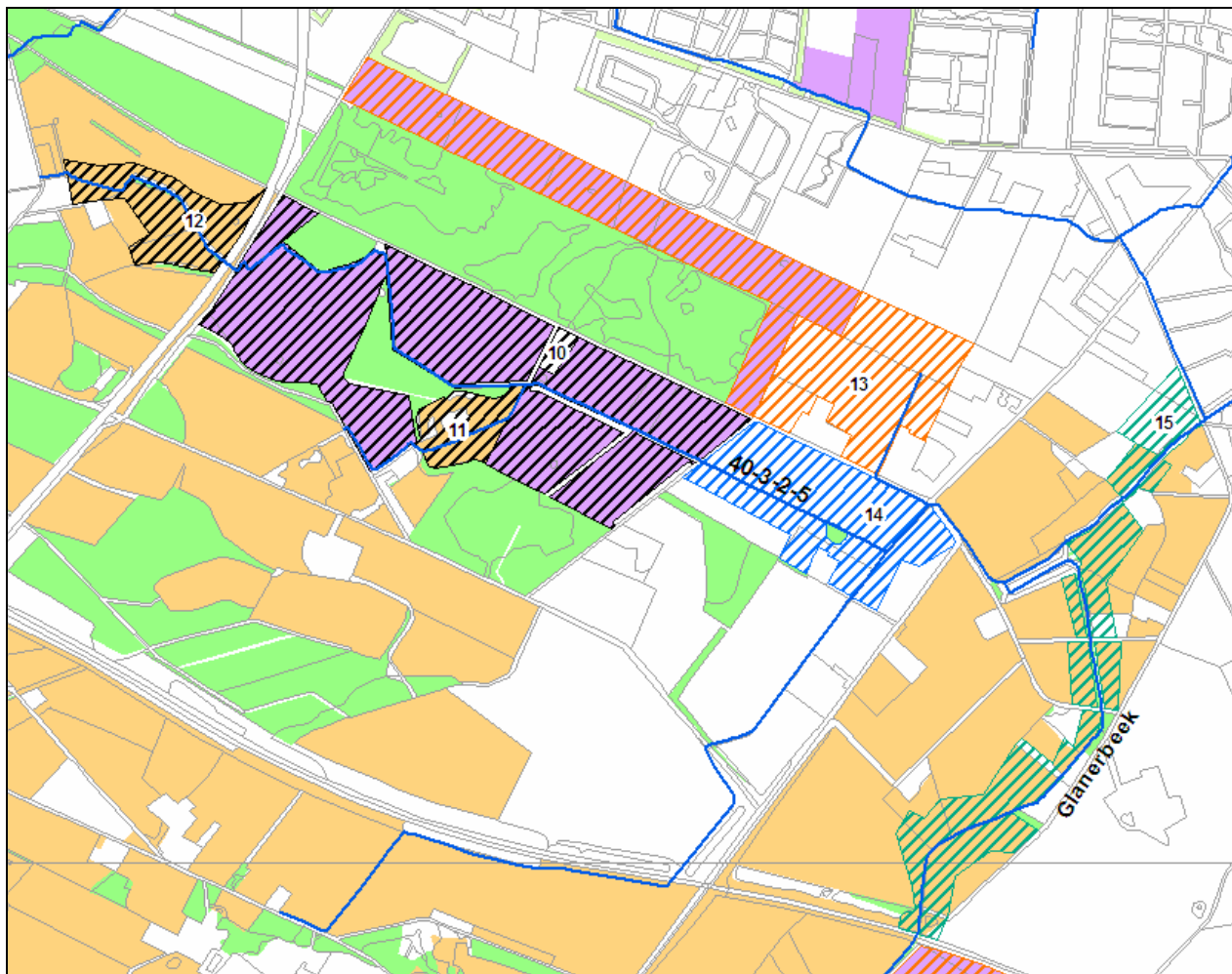
- Perceel 1: laag gelegen perceel, geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,
- Percelen 2 t/m 6: laag gelegen percelen, die bij peilverhoging in de Bruninksbeek (om grondwaterstanden in landgoederen Groot Brunink en Smalenbroek te verhogen) te nat worden voor landbouwkundig gebruik. Deze percelen bieden ook de mogelijkheid voor beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater,

- Percelen 7 t/m 9: laag gelegen percelen, die bij peilverhoging in de Stroinksbeek (om grondwaterstanden in landgoed Smalenbroek te verhogen) te nat worden voor landbouwkundig gebruik. Deze percelen bieden ook de mogelijkheid voor beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater of vasthouden van grondwater (bovenstrooms),
- Perceel 16: laag gelegen perceel, mogelijkheden voor herstel bovenloop (niet op de legger),



Begrenzing Landgoederen Enschede-Zuid (zie bijlage 5 voor legenda)

- Percelen 10 t/m 12: laag gelegen percelen, bij peilverhoging in waterloop 40-3-2-5 (om grondwaterstanden in Derkinksmaten te verhogen) worden deze percelen te nat voor landbouwkundig gebruik. Deze percelen bieden ook de mogelijkheid voor beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater of vasthouden van grondwater (bovenstrooms),
- Perceel 13: na verwijderen detailontwatering en drainage (om grondwaterstanden in Derkinksmaten te verhogen) wordt dit perceel te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 14 en 15: laag gelegen percelen, mogelijkheden voor berging van oppervlaktewater,



Begrenzing Landgoed Derkinksmaten (zie bijlage 5 voor legenda)

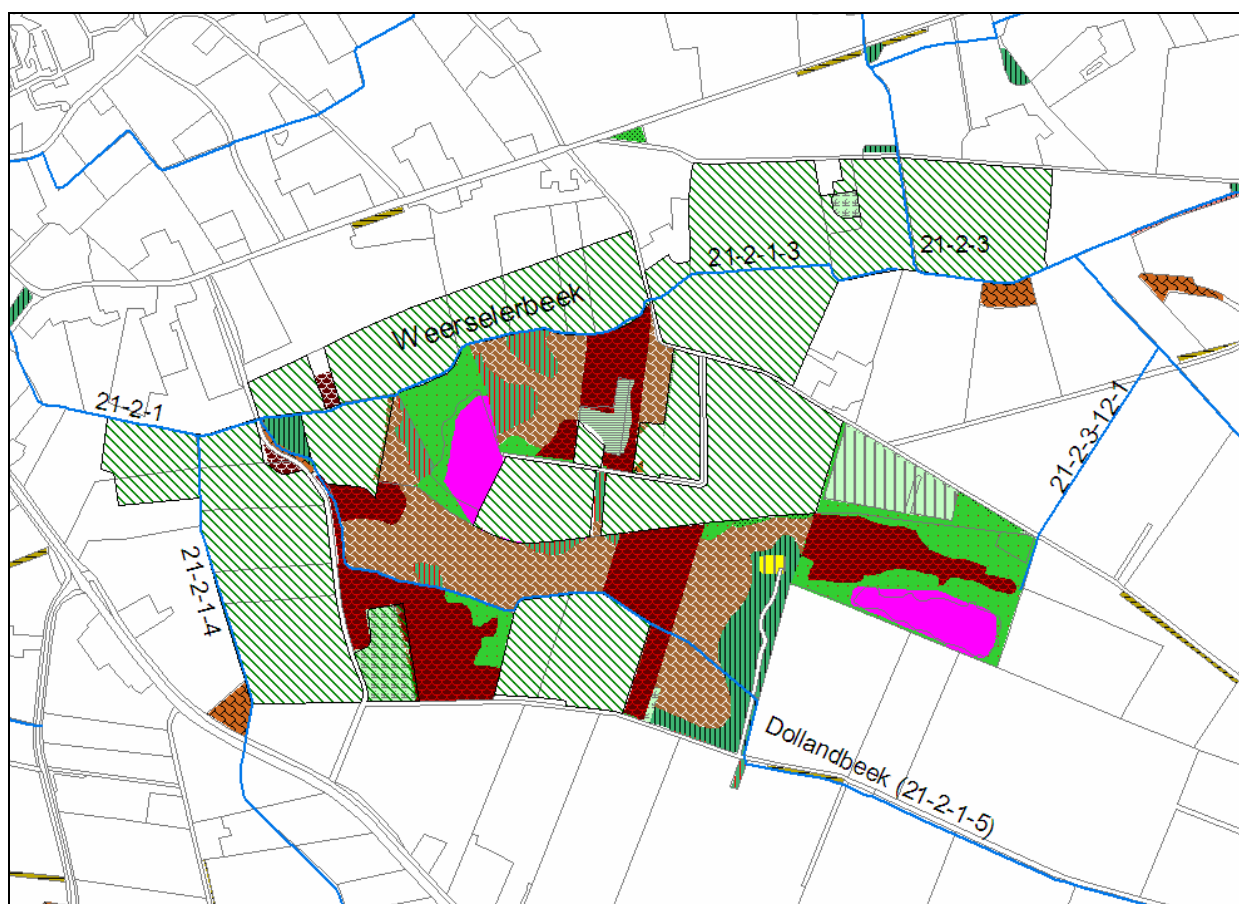
25. Lemselermaten

Gebiedbeschrijving

Ten zuidoosten van Weerselo ligt het natuurreervaat Lemselermaten (het Dolland). De Lemselermaten vormen een complex broekbos, graslanden en stukjes heide. Onder de graslanden zijn enkele stukjes schraalland, die tot de mooiste in ons land gerekend kunnen worden. Eén daarvan was enkele jaren geleden nog een gewoon weiland, maar door afgraven van de voedselrijke toplaag veranderde het in een bijzonder mooi en rijk geheel. Het reservaat is nog sterk verbrokken en er moeten nog veel percelen aangekocht worden. Het terrein is in beheer van Staatsbosbeheer.

Verder is Lemselermaten aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Wataandachtsgebied natuur



Lemselermaten (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Direct ten westen van het gebied ligt een geologische breuk. Vanuit het oosten in de richting van deze breuk wordt het watervoerend pakket dunner omdat de tertiaire slecht doorlaten de basis omhoog komt. Hierdoor wordt het grondwater als het ware in een trechter gestuurd en neemt de kD-waarde van het watervoerend pakket af. Hierdoor komt grondwater als kwel naar de oppervlakte ter hoogte van de Lemselermaten.

De hogere delen in het gebied bestaan uit dekzandruggen en vlaktes van ten dele verspoelde dekzanden. De bodem bestaat hier uit veldpodzolgronden. De lage delen van het gebied bestaan uit dalvormige laagten zonder veen. Het lage gebied tussen de Weerselerbeek en de Dollandbeek bestaan uit venige beekdalgronden, deze bodem ontstaat door hoge grondwaterstanden. Ten noorden, westen en zuiden van het gebied liggen beekbedgronden.

Hydrologische toestand

De hydrologische condities worden gestuurd door een regionaal watersysteem waarbij grondwater vanuit oostelijke richting toestroomt. Er is één watervoerend pakket aanwezig waarvan de hydrologische basis wordt gevormd door de tertiaire kleien. Doordat de diepte van de klei sterk varieert is ook de dikte van het bovenliggende watervoerend pakket variabel. Ter plaatse van de Lemselermaten wordt het watervoerend pakket veel dunner en wordt het grondwater naar boven gedrukt en kwelt basenrijk grondwater op. De kwelstroom wordt nu echter grotendeels afgevangen door de verdiepte beken en voor een kleiner deel door de grondwaterwinning in Weerselo (Jansen, 1993).

Naast het regionale systeem is er een lokaal systeem aanwezig waarbij de zandrug in het centrum en oosten van de Lemselermaten als inzijgingsgebied functioneert. Doordat dit een kleinschaliger systeem betreft is het grondwater minder basenrijk.

De waterstanden in de maatjes en broekbossen zijn hoog, de grondwaterstand is in een deel van het gebied langdurig aan of boven maaiveld. Op basis van peilbuismetingen in de maatjes kan worden geconcludeerd dat hoge standen lang aanhouden en lage standen kortstondig optreden. Dit duidt op buffering van de waterstand door toestroom van grondwater. In natte jaren zit de grondwaterstand langdurig binnen 10 cm onder maaiveld. De laagst gemeten grondwaterstand varieert van 1,10-1,50m -mv in het (extreem) droge jaar 1992 tot 0,30-0,50m -mv in natte jaren (1993, 1998, 2000, 2001). De gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) varieert van 0,5 tot 0,8m -mv.

Uit modelberekeningen met het grondwatermodel van waterschap Regge en Dinkel blijkt dat de grondwaterstandsverlaging door de drinkwaterwinningen tijdens de zomerperiode varieert van 5 cm in het noorden tot bijna 30 cm in het zuiden van het natuurgebied.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Lemselermaten bestaan voor het grootste deel uit bos van bron en beek en laagveenbos. Voor een kleiner deel uit natte heide, nat schraalgrasland en dotterbloemgrasland van beekdalen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat voor het centrum van het gebied geen of minimale verdroging zien (0-10 cm). De noord- en zuidrand van het gebied laten een verdroging van 70 tot 140 cm zien. De westrand heeft een verdroging van 5-20 cm.

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat voor het centrum van het gebied geen of minimale verdroging zien (0-10 cm). De noord- en zuidrand van het gebied laten een verdroging van 90 tot 170 cm zien. De westrand heeft een verdroging van 30-40 cm.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat voor het centrum van het gebied de minste verdroging zien, voor de noord en zuid rand de grootste verdroging (zie onderstaande tabel).

	Verskil gewenste grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Centrum gebied	0-35	0-30
Noord rand	100-115	115-140
Zuid rand	35-125	100-150
West rand	15-40	40-65

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging van de zomergrondwaterstand (glg) door verdieping en kanalisatie van de Weerselerbeek en Dollandbeek (!!)
- Verlaging van de zomergrondwaterstand door ontwatering in de regio (?)
- Verlaging van de zomergrondwaterstand door drinkwaterwinning Weerselo (!!)
- Interne eutrofiering als gevolg van toestroming sulfaatrijk grond-/oppervlaktewater door bemesting intrekgebied (binnen en buiten Natura 2000 gebied) (!!)
- Externe eutrofiering door inspoeling van slib vanuit akkers (!!)
- Externe eutrofiering door bemesting binnen Natura 2000 gebied. (!)
- Verzuring als gevolg van verminderde/stoppen toestroming basenrijk grondwater door vermindering van grondwateraanvulling in intrekgebied (?)

Achter de knelpunten staan uitroepstekens en vraagtekens weergegeven. De knelpunten waarbij uitroepstekens staan zijn met grote zekerheid vastgesteld, degene met een vraagteken zijn minder zeker (Kansen en knelpuntenanalyse, KIWA , 2005).

Maatregelen uit “Memo Begrenzing Lemselermaten, R. van Dongen, februari 2006”

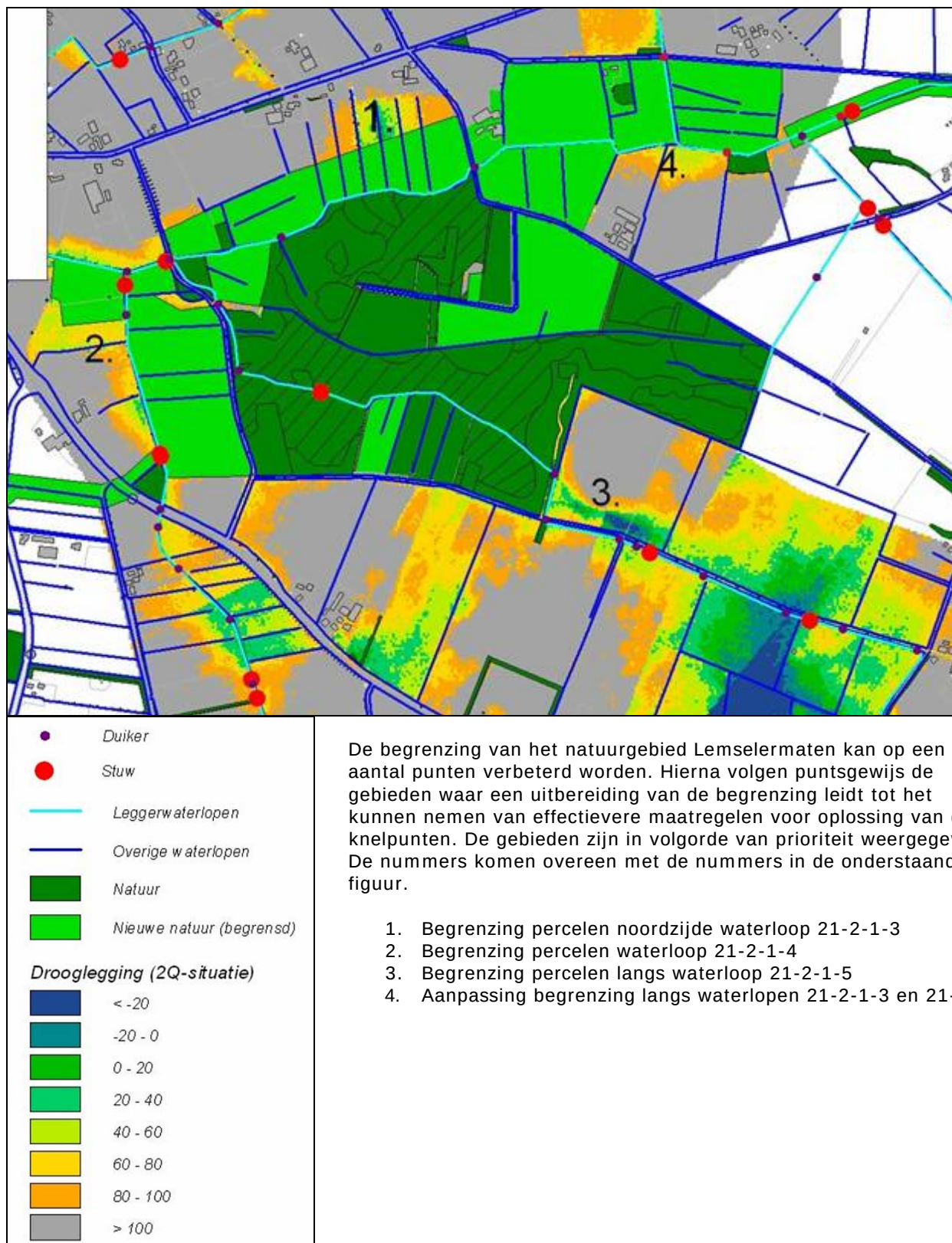
Om de GLG te kunnen verhogen is verhoging van de drainagebasis (eventueel in combinatie met profielaanpassing) van de Weerselerbeek en de Dollandbeek een goede maatregel. Forse verhoging van de drainagebasis (70-100 centimeter) van de Weerselerbeek (21-2-1-3) kan, door het grote verhang in de waterloop, plaatsvinden zonder de begrenzing bovenstrooms aan te passen. Het betreft het gedeelte tussen uitstroom in waterloop 21-2-1 tot aan de zandweg (Glipsdijk) bovenstrooms. Voor uitvoering van deze bodemverhoging is aanpassing van de begrenzing aan de noordzijde wel noodzakelijk, omdat enkele laag gelegen percelen slechts ten dele zijn begrensd. Bij een eventuele bodemverhoging dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat er plannen zijn om waterloop 21-2-3 aan te koppelen op waterloop 21-2-1-3. Bodemverhoging tot aan de Glipsdijk is echter, qua bodemhoogte, ook met aansluiting mogelijk. Wel moet worden bekeken in hoeverre het huidige profiel voldoet wanneer de waterloop extra water moet verwerken. Voor de Dollandbeek (21-2-1-5) is eveneens forse bodemverhoging mogelijk zonder grootschalige aanpassing van de begrenzing. Het betreft een bodemverhoging tot aan de stuw ter hoogte van de Dollanddijk. Zonder de stuw te verplaatsen dient wel de begrenzing van het laaggelegen putje langs de Dollanddijk aangepast te worden. Uit kwalitatief oogpunt is begrenzing van het hele perceel een goede optie. De hooggelegen kop fungeert immers als infiltratiegebied voor het lager gelegen broekbos en natte heidegebiedje ten noorden van de laaggelegen kop. Naast bovenstaande waterlopen grenst ook waterloop 21-2-1-4 aan het natuurgebied. De percelen ten oosten van dit gebied zijn begrensd. Voor verhoging van de drainagebasis tot aan de stuw die direct ten noorden van de Lemselosestraat ligt is echter begrenzing van de percelen aan de westkant ook noodzakelijk.

Met behulp van het Regge en Dinkel grondwatermodel is de invloed van drinkwaterwinningen in Twente bepaald waaronder de invloed van drinkwaterwinning Weerselo. Uit de modelberekeningen blijkt dat de invloed van de drinkwaterwinningen op de zomergrondwaterstand varieert van 5 centimeter in het noorden tot bijna 30 centimeter in het zuiden van het natuurgebied. In het zuiden van het natuurgebied is de drinkwaterwinning dus wel degelijk een factor van belang.

Naast de leggerwaterlopen zijn ook de niet leggerwaterlopen in het gebied belangrijk. Uit berekeningen met de IR-database blijkt dat naast aanpassing van de leggerwaterlopen ook aanpassing van de niet-leggerwaterlopen (waterlopen die niet in beheer zijn van WRD) zal leiden tot verbetering van de waterhuishoudkundige situatie. Dit geldt met name voor het gebied aan de noordoostzijde.

Wat betreft de overige begrenzing aan de noordoostzijde langs waterloop 21-2-1-3 en waterloop 21-2-3 zijn enkele hoog gelegen delen aan de noordzijde met een grote drooglegging wel begrensd zijn maar aan de zuidzijde (delen van) percelen met een geringere drooglegging niet. Het is überhaupt maar de vraag of begrenzing van deze delen vanuit het oogpunt van aankoppeling noodzakelijk is.

Wanneer besloten wordt de huidige begrenzing te handhaven is het gewenst om ook de delen met een geringere drooglegging aan de zuidzijde te begrenzen. Nader onderzoek betreffende de aankoppeling lijkt in dit geval gewenst (modelberekening). De bodem van waterloop 21-2-3 ligt in de huidige situatie in ieder geval dieper dan de bodemhoogte van waterloop 21-2-1-3 in het meest bovenstroomse deel, maar gezien het verhang is aankoppeling met een geringe verdieping van de 21-2-1-3 wellicht toch mogelijk.



De begrenzing van het natuurgebied Lemselermaten kan op een aantal punten verbeterd worden. Hierna volgen puntsgewijs de gebieden waar een uitbereiding van de begrenzing leidt tot het kunnen nemen van effectievere maatregelen voor oplossing van de knelpunten. De gebieden zijn in volgorde van prioriteit weergegeven. De nummers komen overeen met de nummers in de onderstaande figuur.

1. Begrenzing percelen noordzijde waterloop 21-2-1-3
2. Begrenzing percelen waterloop 21-2-1-4
3. Begrenzing percelen langs waterloop 21-2-1-5
4. Aanpassing begrenzing langs waterloopen 21-2-1-3 en 21-2-3

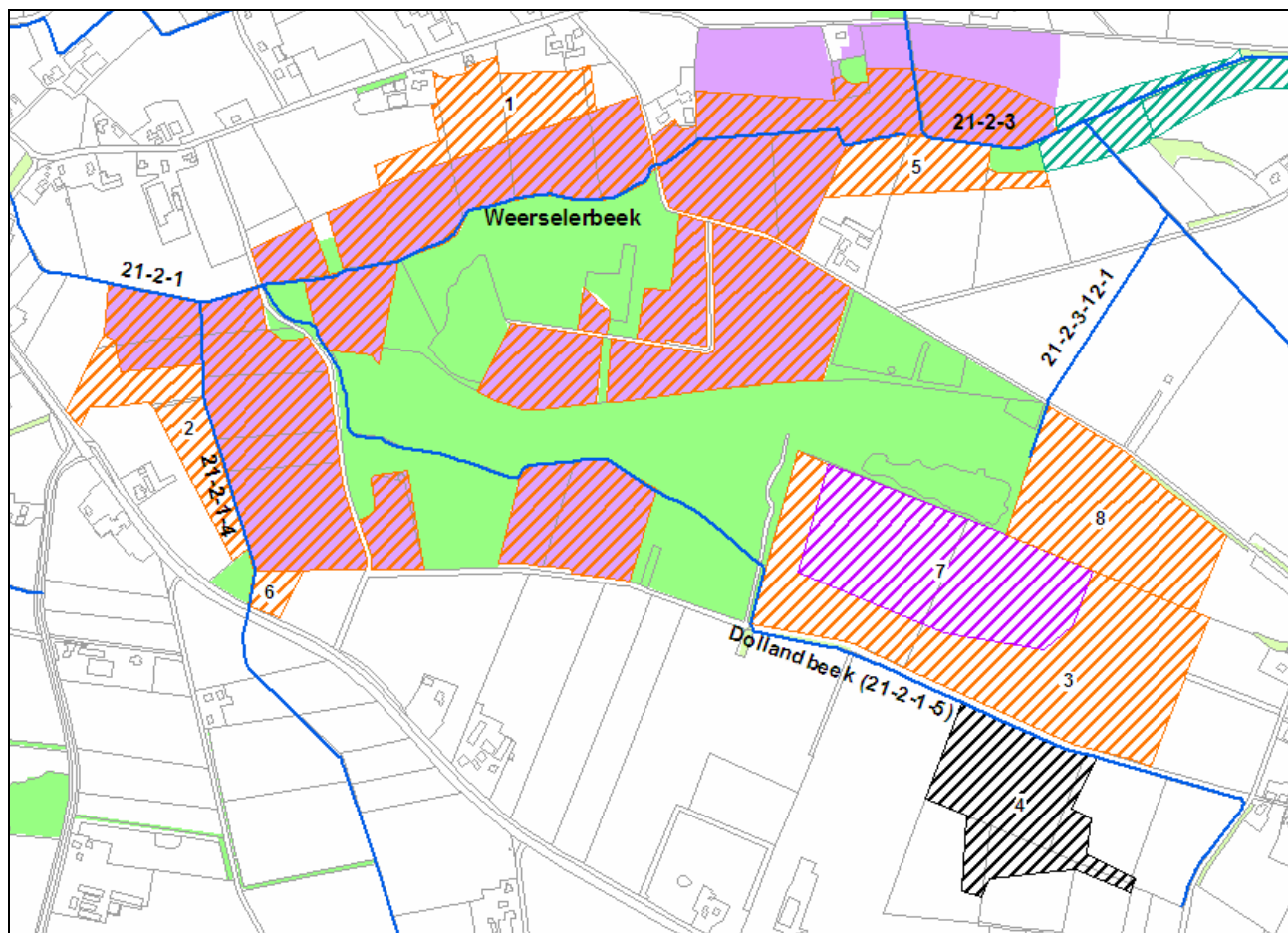
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 6: Begrensd door de geringe drooglegging bij de maatregelen genoemd in “Memo Begrenzing Lemselermaten, R. van Dongen, februari 2006”. Perceel 4 is niet direct nodig om de grondwaterstanden in Lemselermaten te verhogen, maar wordt door de maatregelen benedenstrooms waarschijnlijk natter met gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden. Dit perceel zou gebruikt kunnen worden voor oppervlaktewaterberging.

- Perceel 7: Uit kwalitatief oogpunt is begrenzing van dit perceel een goede optie. De hooggelegen kop fungeert immers als infiltratie gebied voor het lager gelegen broekbos en het natte heidegebiedje ten westen en noorden van de hooggelegen kop,
- Perceel 8: dit perceel wordt, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik bij bodem-/ peilverhogende maatregelen in de bovenloop van waterloop 21-2-3-12-1.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Alle percelen prioritair, behalve perceel 4.



Begrenzing Lemselermaten (zie bijlage 5 voor legenda)

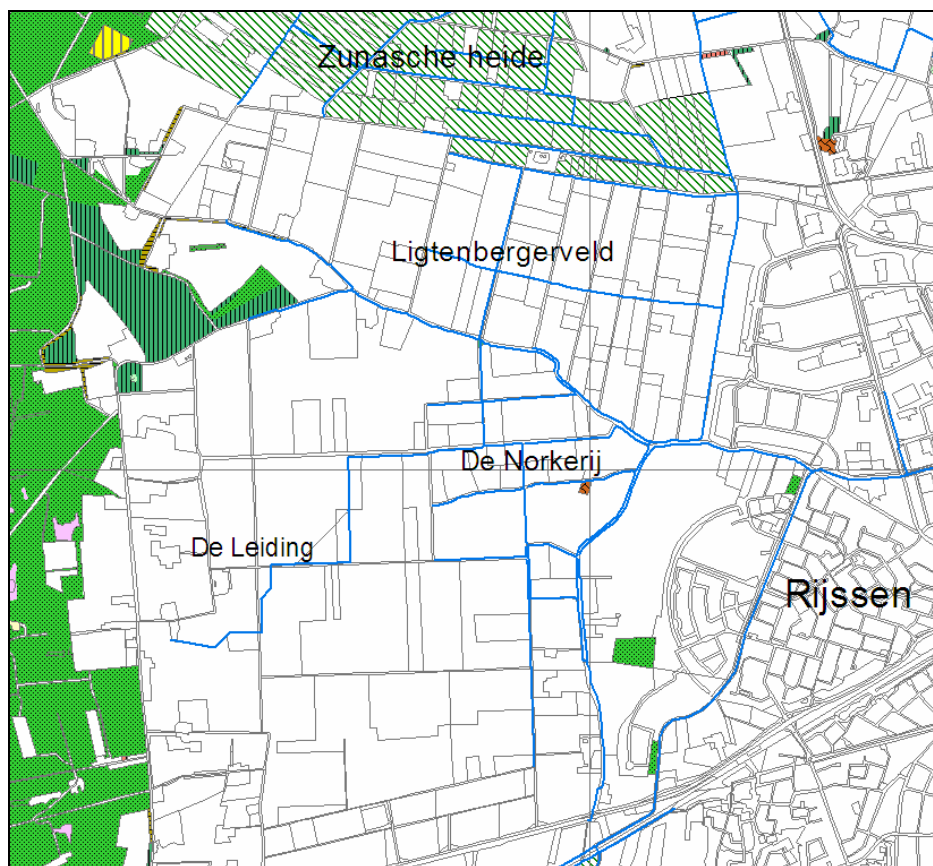
26. Ligtenbergerveld

Gebiedbeschrijving

Het Ligtenbergerveld ligt ten westen van Rijssen en ten zuiden van natuurontwikkelingsgebied Zunasche heide. Het gebied Ligtenbergerveld-Norkerij-De Leiding is één van de geschikte gebieden voor kritische weidevogels (o.a. grutto en tureluur). Deze weidevogels vragen vochtige tot natte, kruidenrijke graslanden met een extensief grondgebruik (uit: *Weidevogels in lage delen van Salland in 2005, Provincie Overijssel*).

Het gebied is aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur



Ligtenbergerveld (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

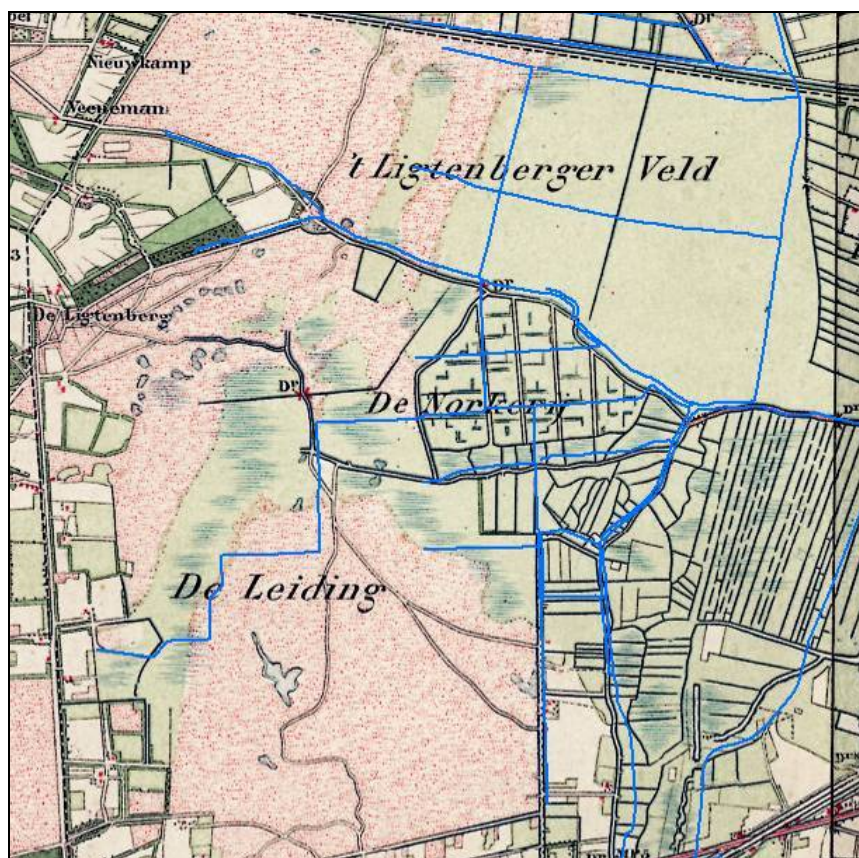
Op de geomorfologische kaart is het gebied aangeduid als vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/ of overstromingsmateriaal. Verspreid liggen enkele dekzandruggen. De waterloop 2-8-2 ligt in een dalvormige laagte met veen.

De bodem bestaat uit vlakvaaggronden en broekeerdgronden, de hogere delen uit veldpodzolgronden en gooreerdgronden.

Hydrologische toestand

Het grondwatermodel laat zien dat het Ligtenbergerveld voor het grootste deel een kwelgebied is. De stroombanen van het grondwater komen vanaf de Holterberg. Het is regionale, diepe kwel. De grondwaterstroming is van west naar oost (de Regge) gericht. De stroombanen buigen af naar de leggerwaterlopen, welke dus een drainerende werking hebben.

De historische kaart laat het Ligtenbergerveld, de Norkerij en De Leiding (nu waterloop 2-8-2) ten zuiden daarvan, als een nat gebied zien.



Historische kaart 1900

Natuurdoeltypen

De natuurdoeltypen zijn nog niet bekend voor het gebied Ligtenbergerveld. Als uitgangspunt zijn de natuurdoeltypen natte heide en dotterbloemgrasland van beekdalen genomen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstroomingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor delen van het gebied verdroging zien voor zowel GVG als GLG. Langs de waterlopen is de verdroging van de GVG groter, 60- 110 cm.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Ligtenbergerveld	0-60	0-70
De Norkerij	0-60	0-60
De Leiding (waterloop 2-8-2)	0-60	0-60

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat ongeveer een zelfde beeld zien als bij vergelijking met de referentie grondwaterstanden.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Ligtenbergerveld	0-70	0-60

De Norkerij	0-80	0-80
De Leiding (waterloop 2-8-2)	0-70	20-70

Knelpunten

- Drainerende werking leggerwaterlopen en detail ontwatering,
- Grondwaterwinning Nijverdal,

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de GHG te verhogen zijn extensivering en peilverhoging in niet-leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect. Rondom de Leiding is uitzetten van de winning de maatregel met het grootste effect op de GHG. Om de GLG te verhogen zijn peilverhoging in leggerwaterlopen en uitzetten van de winning de maatregelen met het grootste effect. Rondom de Leiding is uitzetten van de winning de maatregel met het grootste effect op de GLG.

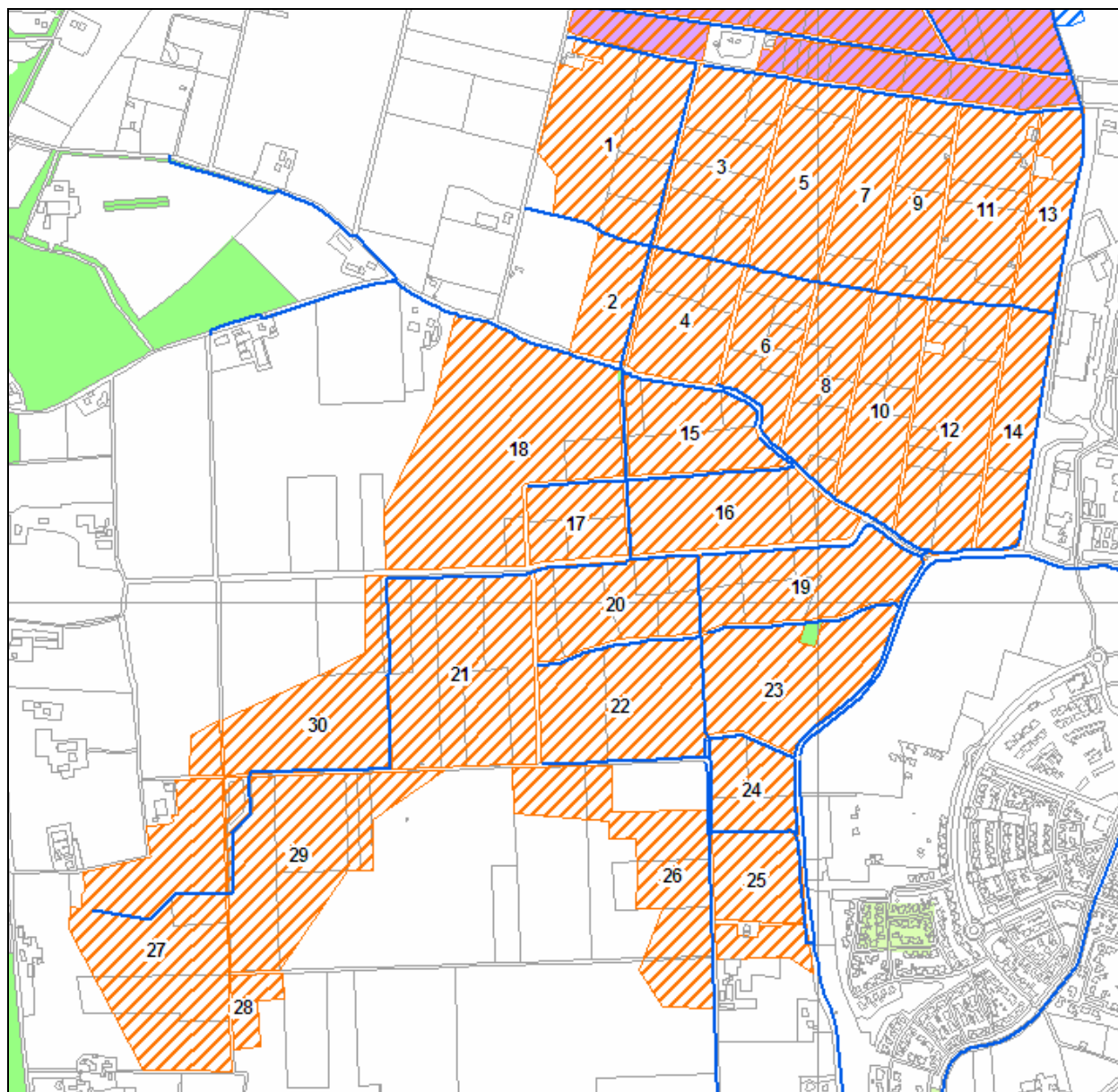
	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Ligtenbergerveld	GHG	12-17	18-19	0-1	0-2	0-1
	GLG	0-3	6-8	-	-	0-6
De Norkerij	GHG	16-17	16-18	0	0-2	0-9
	GLG	3-5	7-11	-	-	5-14
De Leiding	GHG	6-16	10-16	0	0	9-28
	GLG	0-5	3-7	-	-	14-38

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 26: bij peilverhoging en extensivering van leggerwaterlopen en niet-leggerwaterlopen zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 27 t/m 30: bij peilverhoging en extensivering van leggerwaterlopen zal de GHG in deze percelen stijgen. Het effect op de GLG is minder groot, stopzette van de grondwaterwinning zal de GLG hier wel laten stijgen.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Hele gebied tweede prioriteit.



Begrenzing Ligtenbergerveld (zie bijlage 5 voor legenda)

27. Mander beekdal en Oud Ootmarsumer veld

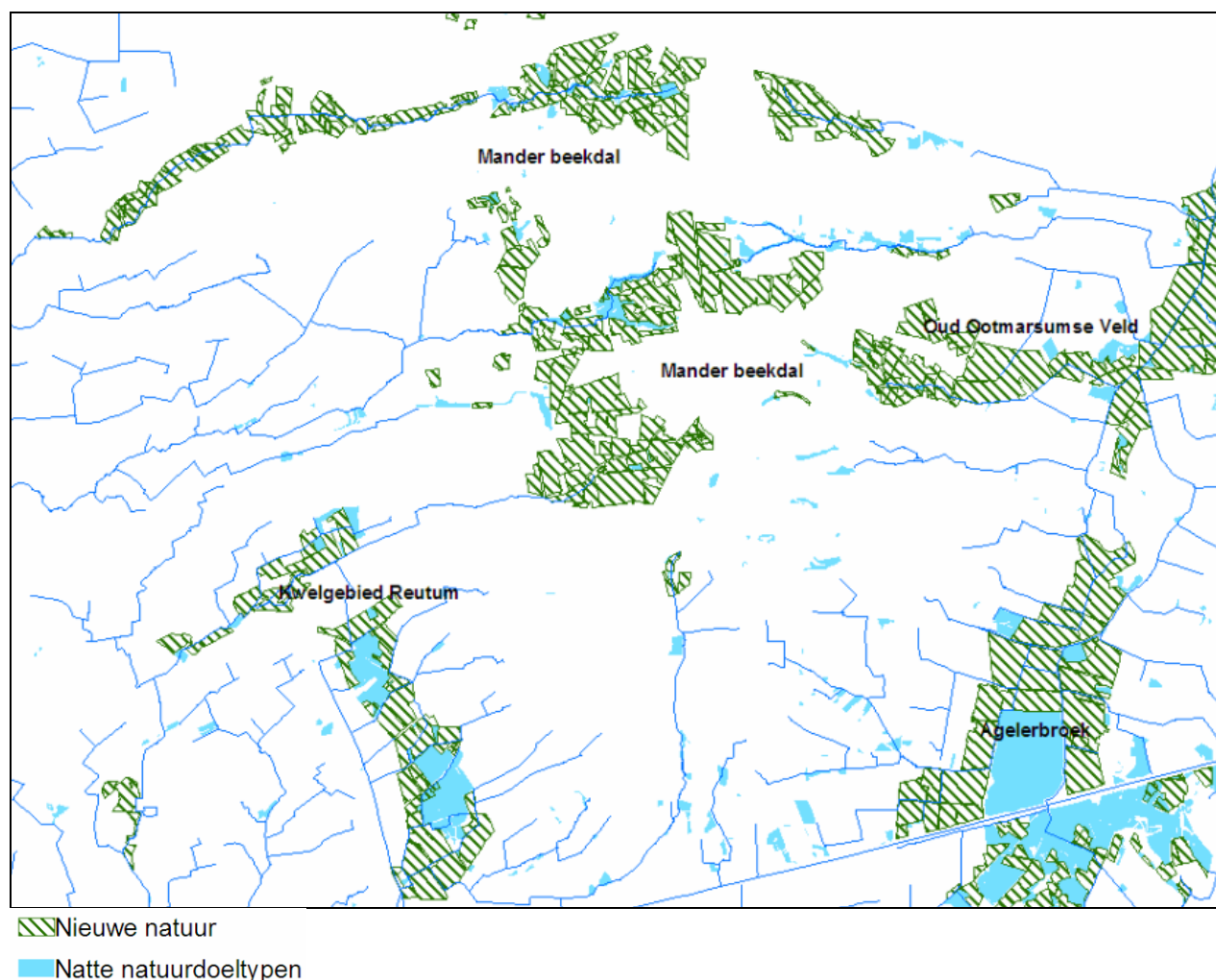
Gebiedbeschrijving

Mander beekdal

Dit gebied ligt bovenop de stuwwal van Ootmarsum. De belangrijkste natuurwaarden liggen hier in de brongebieden met bronbosjes en natte schraalgraslanden in de verschillende beekdalen.

Het betreft hier onder andere de beekdalen van de:

- Brunninkhuizerbeek (waterloop 30-D-0-0-1)
- Waterloop 34-0-0-11
- Springendalse beek (waterloop 34-0-1, 34-0-1-1 en 34-0-1-2)
- Poelbeek (34-0-4) en Oud Ootmarsumer veld
- Kersbergerbeek (34-0-5-1 en 34-0-5-2)
- Bovenlopen Ootmarsum
- Polbeek (21-1-2-9)
- Onzoel, Boven-Baasdammerbeek (14-3-3-6)
- Waterloop 9-2-6
- Hazelbekke (Onderbeek, 6-1-3-1)
- Mosbeek (6-1-2)



Oud-Ootmarsumer veld

Aan de oostkant gaat de stuwwal via het Oud-Ootmarsumer veld over in het vlakke voormalige inundatiegebied van de Beneden-Dinkel en de Hollandse graven. Dit gebied is overwegend in intensief agrarisch gebruik. De graslanden zijn overwegend soortenarm. In het Oud-Ootmarsumer veld komen in de slootkanten nog plantensoorten voor die er op wijzen dat er in dit gebied veel kwelwater opwelt.

Verder zijn de deelgebieden Mander beekdal en Oud Ootmarsumer veld uit het Natuurgebiedsplan aangewezen als Natura 2000 gebied (Springendal en dal van de Mosbeek), wateraandachtgebied natuur en kwaliteitswater.

Geohydrologie en bodem

Na de vorming van de stuwwal van Ootmarsum in het Saalien (voorlaatste ijstijd), heeft afstromend smeltwater, erosiedalen gevormd. In het Weichselien (laatste ijstijd) is door de wind dekzand afgezet in deze droge dalen. Pas in het Holoceen, toen het klimaat warmer werd, ontstonden er bronnen en zijn er beekjes gaan stromen. Deze beekjes volgden de loop van de glaciële droge dalen. In deze dalen is enig veen, zand en klei afgezet (Formatie van Singraven).

Tijdens de vorming van de stuwwal hebben tussen de lagen verschuivingen en verknedingen plaatsgevonden. Vanwege deze heterogene opbouw van de ondergrond is het grondwater stromingspatroon moeilijk in kaart te brengen. In het algemeen kan gesteld worden, dat in de hogere zandige delen van de stuwwal infiltratie plaatsvindt. De bronnen ontstaan daar, waar het grondwater na doorstroming van een goed doorlatende laag, een kleipakket tegenkomt dat dagzoomt, of scheef gesteld is. De omgeving van de beekdalen bestaan voornamelijk uit veldpodzolgronden, holtpodzolgronden en hoge enkeerdgronden. In de bovenlopen van de beekdalen bevinden zich venige beekdalgronden en in de midden- en benedenlopen beekdalgronden.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Mander beekdal bestaan uit bos van bron en beek, dotterbloemgrasland van beekdalen, laagveenbos, nat schraalgrasland, natte heide en nat matig voedselrijk grasland. In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging grondwaterstand a.g.v. veel te diep ingesneden Springendalse beek, Mosbeek, zuidtak Hazelbekke door uitdiepen en terugschrijdende erosie. !!
- Verzuring a.g.v. stoppen/ verminderde toestroming basenrijk grondwater a.g.v. veel te diep ingesneden Springendalse beek, Mosbeek, zuidtak Hazelbekke door uitdiepen en terugschrijdende erosie. !!
- Verzuring a.g.v. stoppen/ verminderde toestroming basenrijk grondwater door ontwatering benedenstrooms van Natura 2000 gebied. !!
- Externe eutrofiëring door toestroming nutriëntenrijk en/of sulfaatrijk grondwater door bemesting intrekgebied en vervuiling door vakantiehuisjes. !!
- Externe eutrofiëring door uit/afspoeling meststoffen van stuwwalplateau via beek. !!
- Interne eutrofiëring door gedaalde en fluctuerende grondwaterstanden. !!

Maatregelen

De begrenzing moet een beekdalbrede inrichting mogelijk maken, herstel van het natuurlijke verloop van beken, verhogen beekdalbodem en aanleg overstromingsvlakten.

Nieuwe percelen

Mander beekdal

De percelen die nieuw zijn toegevoegd worden niet allemaal apart beschreven. Bij de begrenzing van de beekdalen is gekeken naar de ligging van beekdalgronden (bodemkaart), de geomorfologie, historische kaart en de hoogtekaart. Met name de hoogtekaart is gebruikt om beekdalen te begrenzen. Bij slecht te herkennen beekdalen op de hoogtekaart is weer meer gekeken naar de historische kaart en bodem- en geomorfologische kaart. Voor de bovenlopen van de beken is gebruik gemaakt van de afwateringsgegevens van classificatie, waterlopen bestand top10, kaart met bronnen en de referentie kwelkansen kaart. Bij de begrenzing van de beekdalen is geen rekening gehouden met de intrekgebieden (kwaliteit).

Een aantal percelen zijn gewoon overgenomen (reeds aangewezen nieuwe natuur), andere zijn kleiner gemaakt op basis van hoogte- en bodemkaart. Daarnaast zijn een aantal nieuwe percelen begrensd. Het is niet altijd mogelijk om het beekdal helemaal te begrenzen, omdat de beek bijvoorbeeld verlegd is en ver buiten het oorspronkelijke beekdal ligt. Een voorbeeld daarvan is een deel van de

benedenloop van de Springendalse beek. De hoogtekkaart laat hier geen duidelijk beekdal zien, het oorspronkelijke beekdal volgens de bodemkaart is ook niet meer terug te vinden. Ook op de historische kaart is niet te zien waar de beek gelopen heeft. Het perceel dat is aangegeven met de letter A, maakte waarschijnlijk vroeger deel uit van het beekdal van de Springendalse beek. Dit is te zien aan de geomorfologische- en de hoogtekkaart.

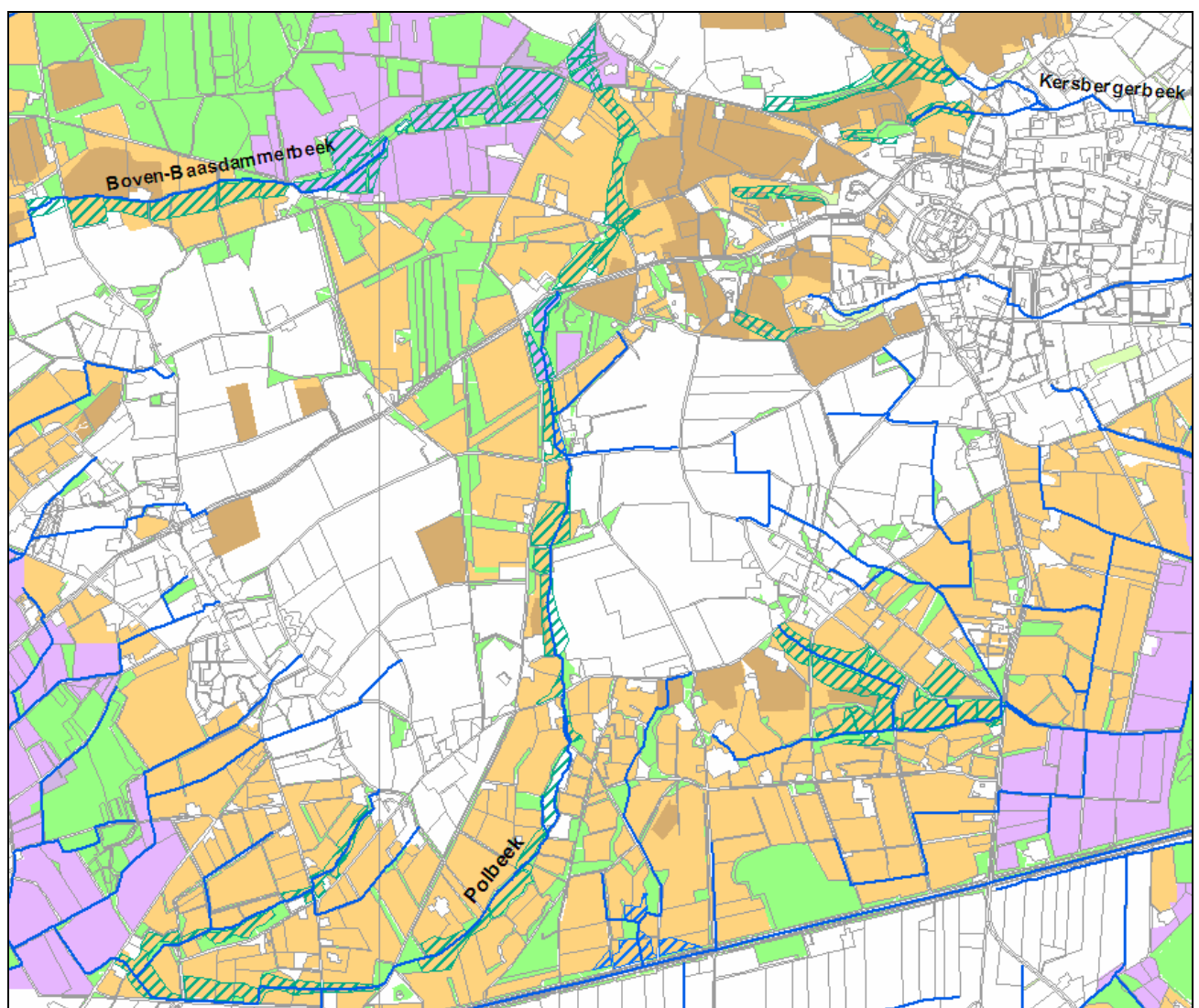
Oud-Ootmarsumer veld

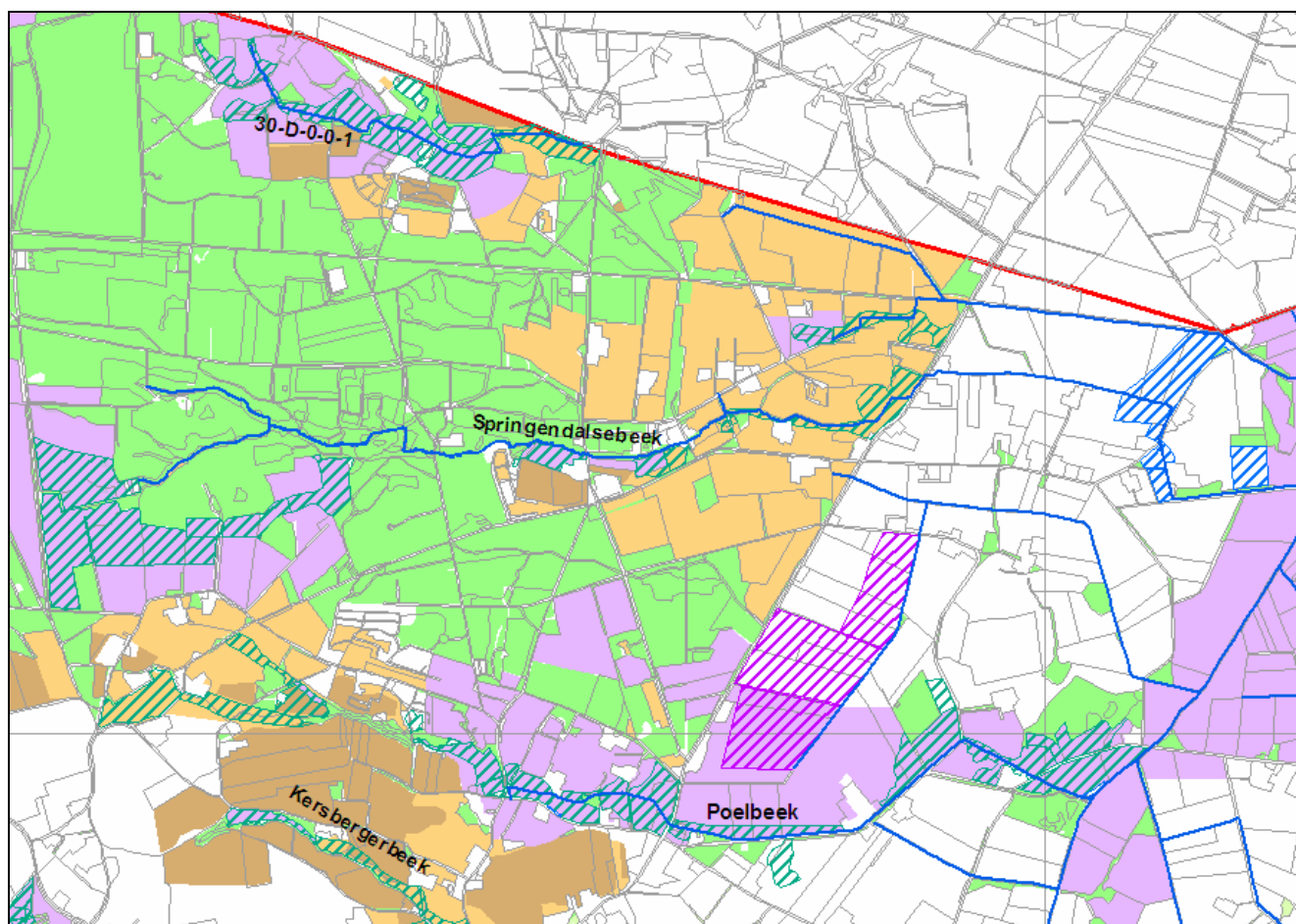
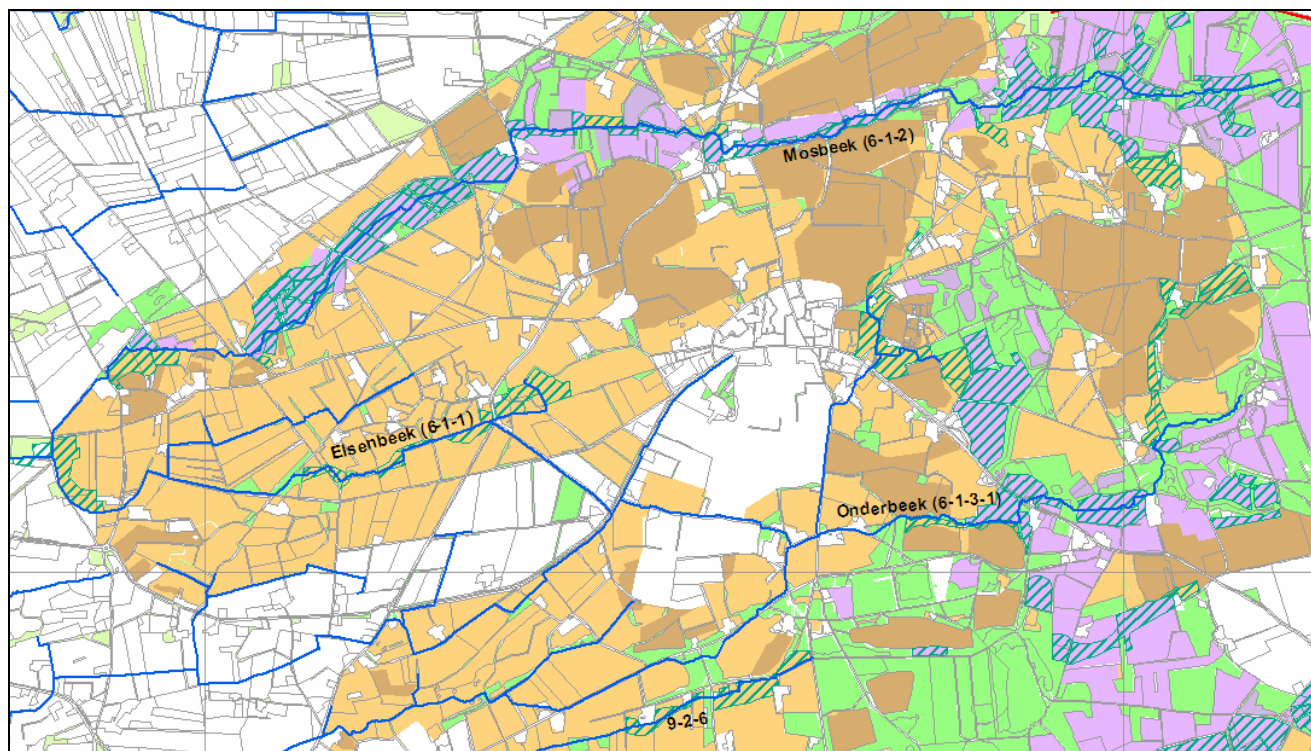
Perceel 1: reeds aangewezen nieuwe natuur, potentieel door kwelindicatoren in waterloop 34-0-2-1, natte plekken op de historische kaart en grote kwelkans (referentie grondwaterstanden).

Percelen 2 en 3: nieuw aangewezen potentiële percelen door kwelindicatoren in waterloop 34-0-2-1, natte plekken op de historische kaart en grote kwelkans (referentie grondwaterstanden).

Opmerkingen en prioritering werksessie

De prioriteitsvolgorde van de essen bij de begrenzing van de beheersgebieden is: 1. es ten zuiden van Hazelbekke, 2. de Hezingeres, 3. de overige essen. De kaart is rond de brongebieden niet volledig, niet alle bronnen staan hierop. Hiervoor zal maatwerk moeten worden toegepast.





Begrenzing Mander beekdal en Oud Ootmarsumerveld (zie bijlage 5 voor legenda)

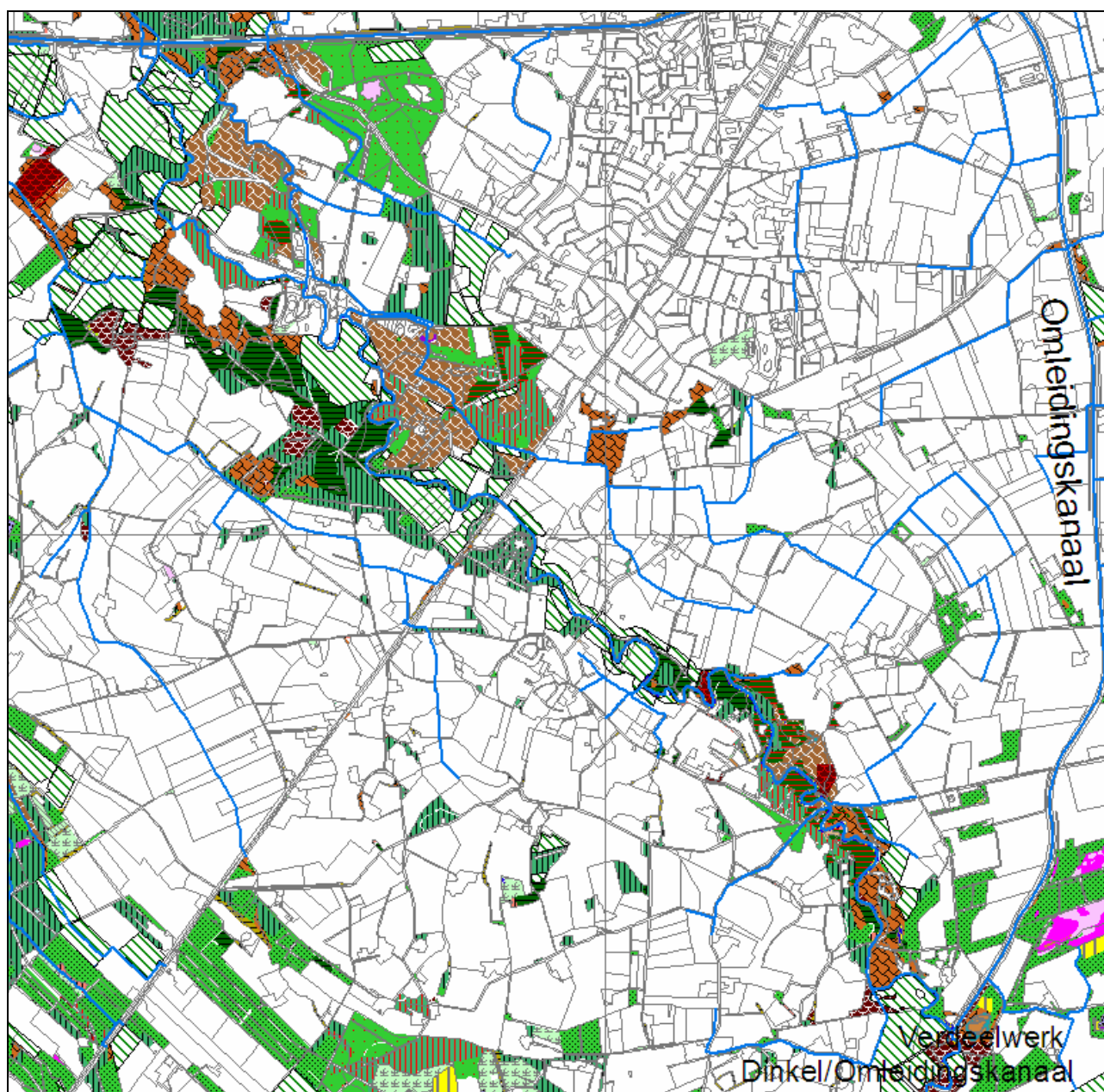
28. Middenloop Dinkeldal

Gebiedbeschrijving

De Middenloop van het Dinkeldal ligt tussen het Omleidingskanaal en het kanaal Almelo-Nordhorn. Dit gedeelte van de Dinkel heeft nog een vrij natuurlijk karakter. De piekafvoeren worden omgeleid via het Omleidingskanaal. De Dinkel kronkelt hier door boscomplexen behorend tot het Wintereiken-Beukenbos, Essen-Iepenbos en nattere Wilgen- en Elzenbroekbossen. De meeste cultuurgronden langs dit deel van de Dinkel zijn in intensief agrarisch gebruik.

Verder is Middenloop Dinkeldal aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur



Middenloop Dinkeldal (zie bijlage 3 voor legenda)

Hydrologische toestand

In het Dinkel-convenant is opgenomen dat inundatie in de Boven Dinkel mag optreden, maar dit geldt *niet* voor de Beneden Dinkel. Om nu te voorkomen dat in de Beneden Dinkel, richting Singraven inundatie op zou treden, is het verdeelwerk Dinkel gemaakt en het Omleidingskanaal gegraven (gereedgekomen rond de jaren zestig). De doorvoer naar de Beneden Dinkel kan door het verdeelwerk worden begrensd. De hogere afvoeren worden eerst opgestuwd en vervolgens indien nodig omgeleid via het Omleidingskanaal. Uiteindelijk komt de afvoer van het Omleidingskanaal bij Tilligte weer in de Beneden Dinkel. Het nieuwe verdeelwerk Dinkel bestaat uit een automatische klepstuw naar de Beneden Dinkel en een automatische brede balgstuw naar het Omleidingskanaal. De basisafvoer, tot een maximum debiet van circa 7 m³/s, wordt via de klepstuw doorgelaten naar de Beneden Dinkel. Stijgt de aanvoer dan gaat de balgstuw in eerste instantie geheel op, terwijl de klepstuw maximaal 7 m³/s doorlaat. Stijgt het peil bovenstrooms het verdeelwerk tot een bepaald peil, dan gaat de balg omlaag om dit peil te regelen waarbij afvoer via de balg naar het Omleidingskanaal plaats vindt.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van de Middenloop Dinkeldal bestaan voor het grootste deel uit laagveenbos en bos van bron en beek.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

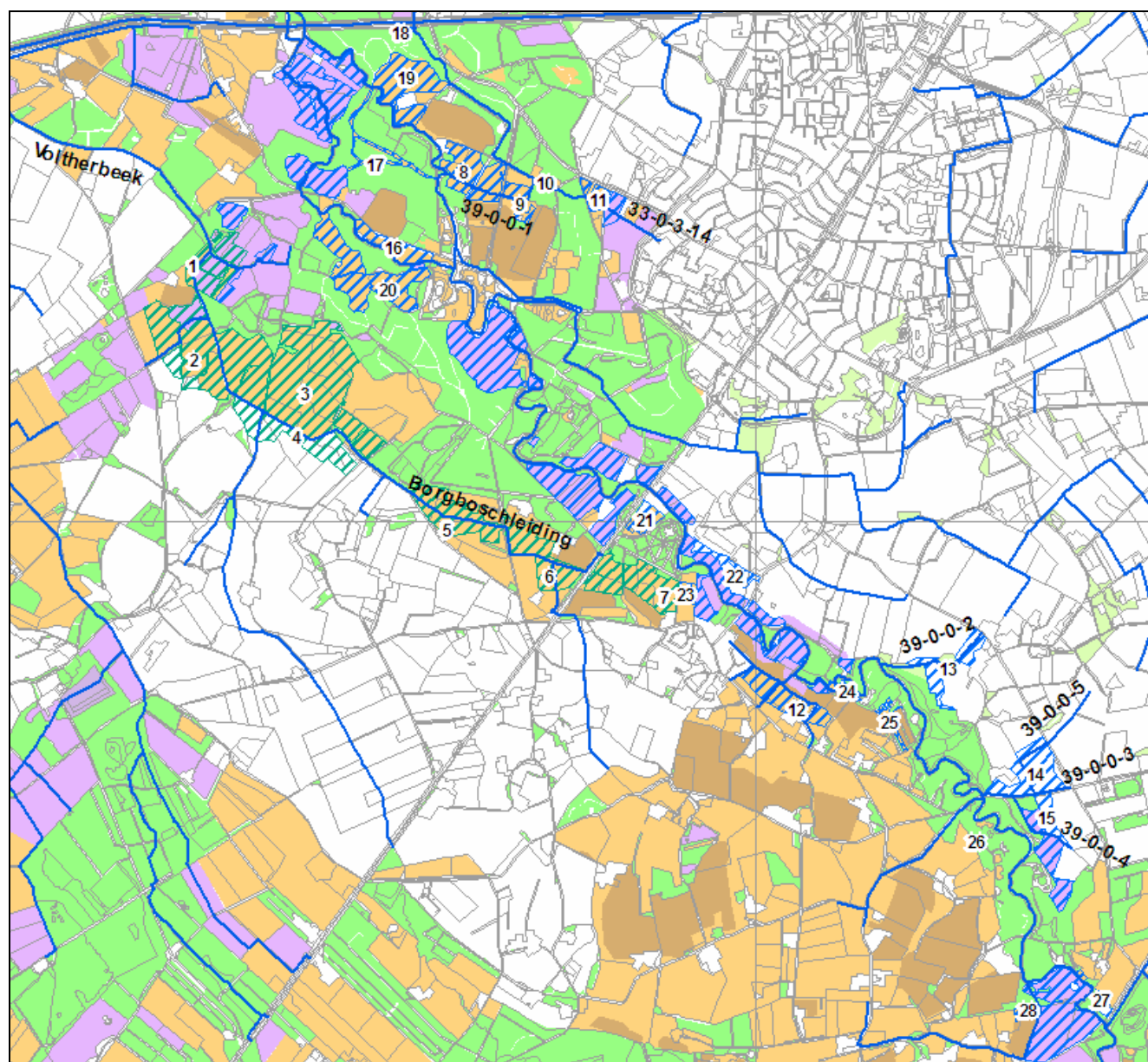
Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verdwijnen overstroming door aanleg Omleidingskanaal, bekading rivierkommen en bekading Kampbeek, !!
- Verzuring door verdwijnen overstroming, !!
- Externe eutrofiering door bemesting binnen Natura 2000 gebied, !!
- Externe eutrofiering oppervlaktewater Dinkel en Zijbeken door uitspoeling mest, !!
- Externe eutrofiering oppervlaktewater Dinkel door lozing effluent. !!

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 4 : dit is nog een deel van de begrenzing van het beekdal van de Voltherbeek en zijwaterlopen. Deze percelen zijn laag gelegen en geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,
- Percelen 5 t/m 7: begrenzing van het dal van de Borgboschleiding (waterloop 34-1-1-6). Deze percelen zijn laag gelegen en geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,
- Percelen 8 t/m 11: Laag gelegen percelen langs de waterlopen 33-0-3-14 en 39-0-0-1, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 12: Laag gelegen percelen langs de Damhuiswatergang (39-0-2) en zijlopen, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 13: Laag gelegen percelen langs de waterloop 39-0-0-2, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 14 en 15: Laag gelegen percelen langs de waterlopen 39-0-0-3, 39-0-0-4 en 39-0-0-5, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 16 t/m 28: Begrenzing van het Dinkeldal. Laag gelegen percelen geschikt voor berging van oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting,



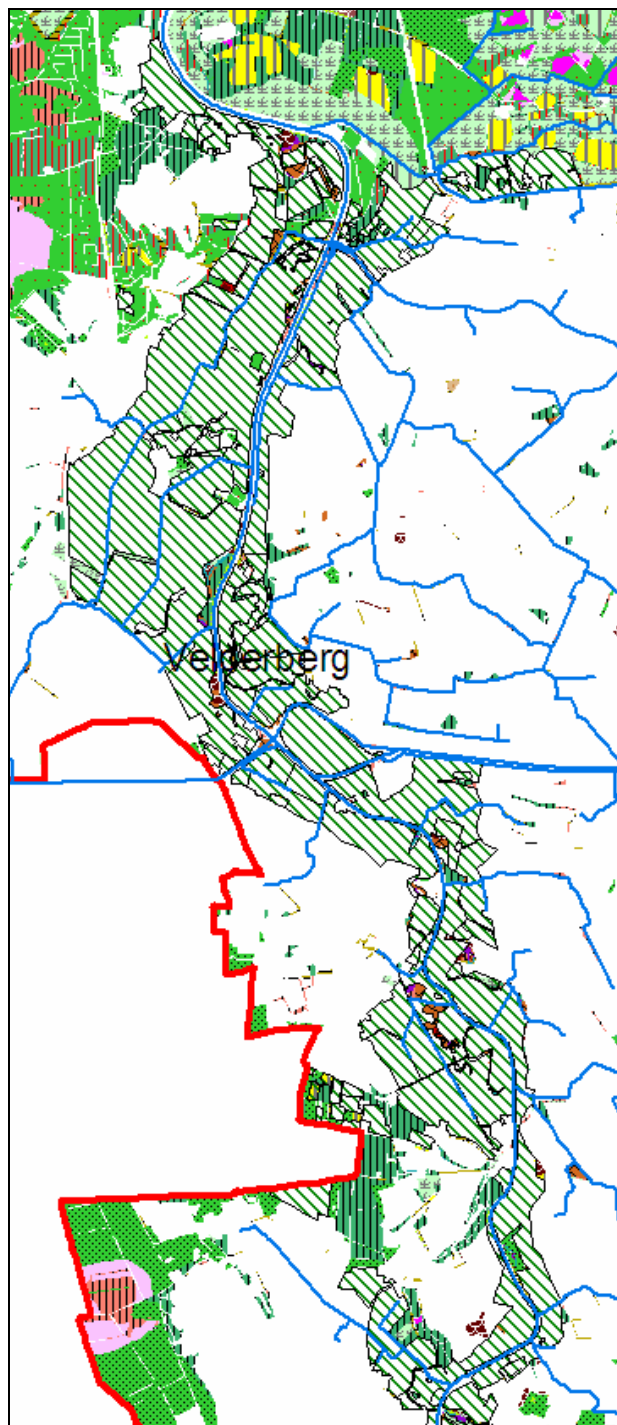
Begrenzing Middenloop Dinkeldal (zie bijlage 5 voor legenda)

29. Middenloop Reggedal

Gebiedbeschrijving

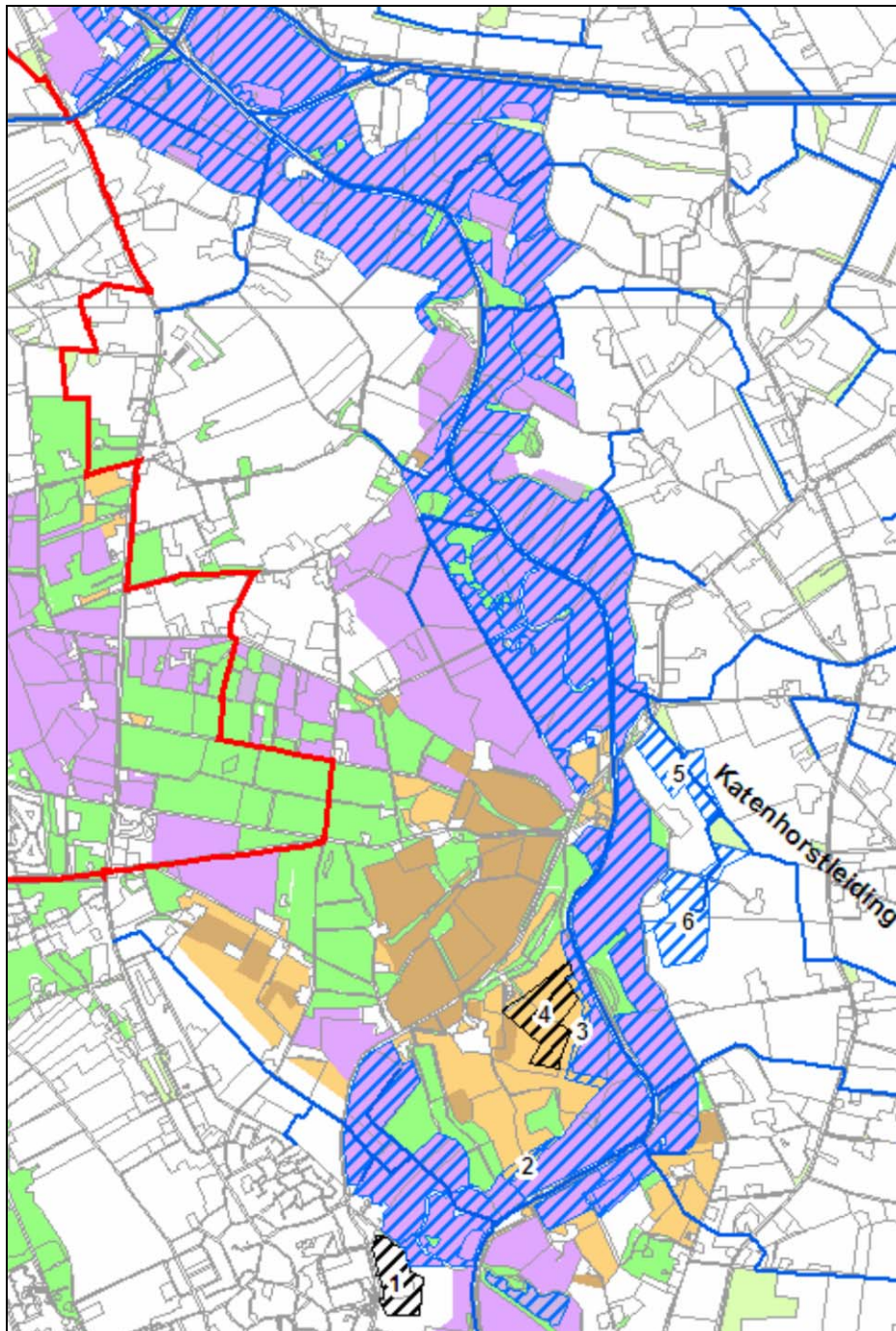
Het gebied Middenloop Reggedal loopt van Nijverdal naar Archem. Het natuurgebiedsplan beschrijft als doelen voor Middenloop Reggedal: gevarieerde, soortenrijke graslanden met de kenmerkende biotopen van het Regge Landschap. Oude meanders uitgraven en laagten vergraven tot permanente natte plekken in het landschap.

Inmiddels zijn de oude Regge meanders bij Velderberg weer hersteld.

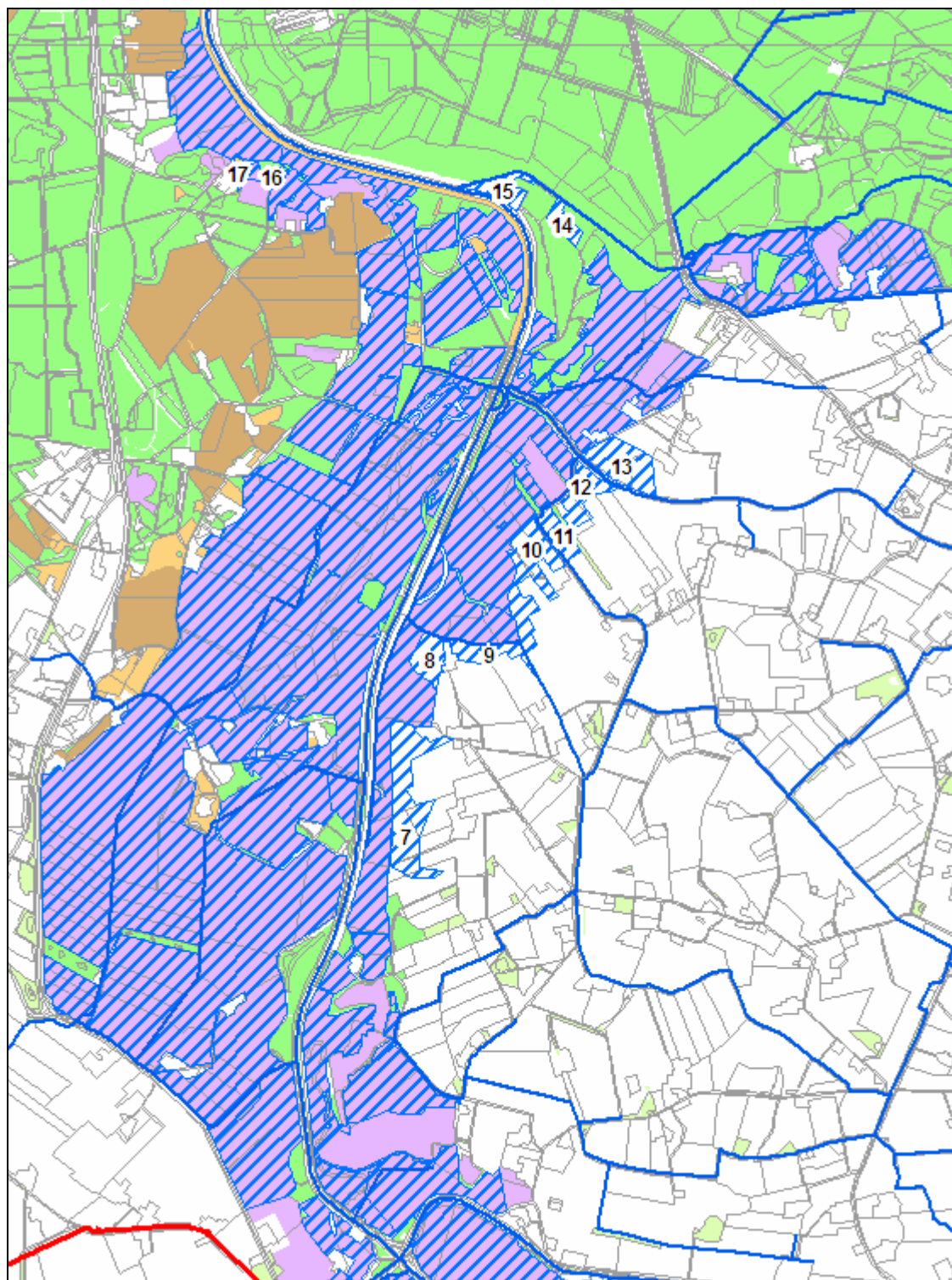


Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: laag gelegen perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, zal dit perceel bij peilverhoging in de Regge, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 2 en 3: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 4: laag gelegen perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, zal dit perceel bij peilverhoging in de Regge, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 5 en 6: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging (Katenhorstleiding en Weelesloot),
- Percelen 7 t/m 17: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,



Begrenzing Middenloop Reggedal (zie bijlage 5 voor legenda)



Begrenzing Middenloop Reggedal (zie bijlage 5 voor legenda)

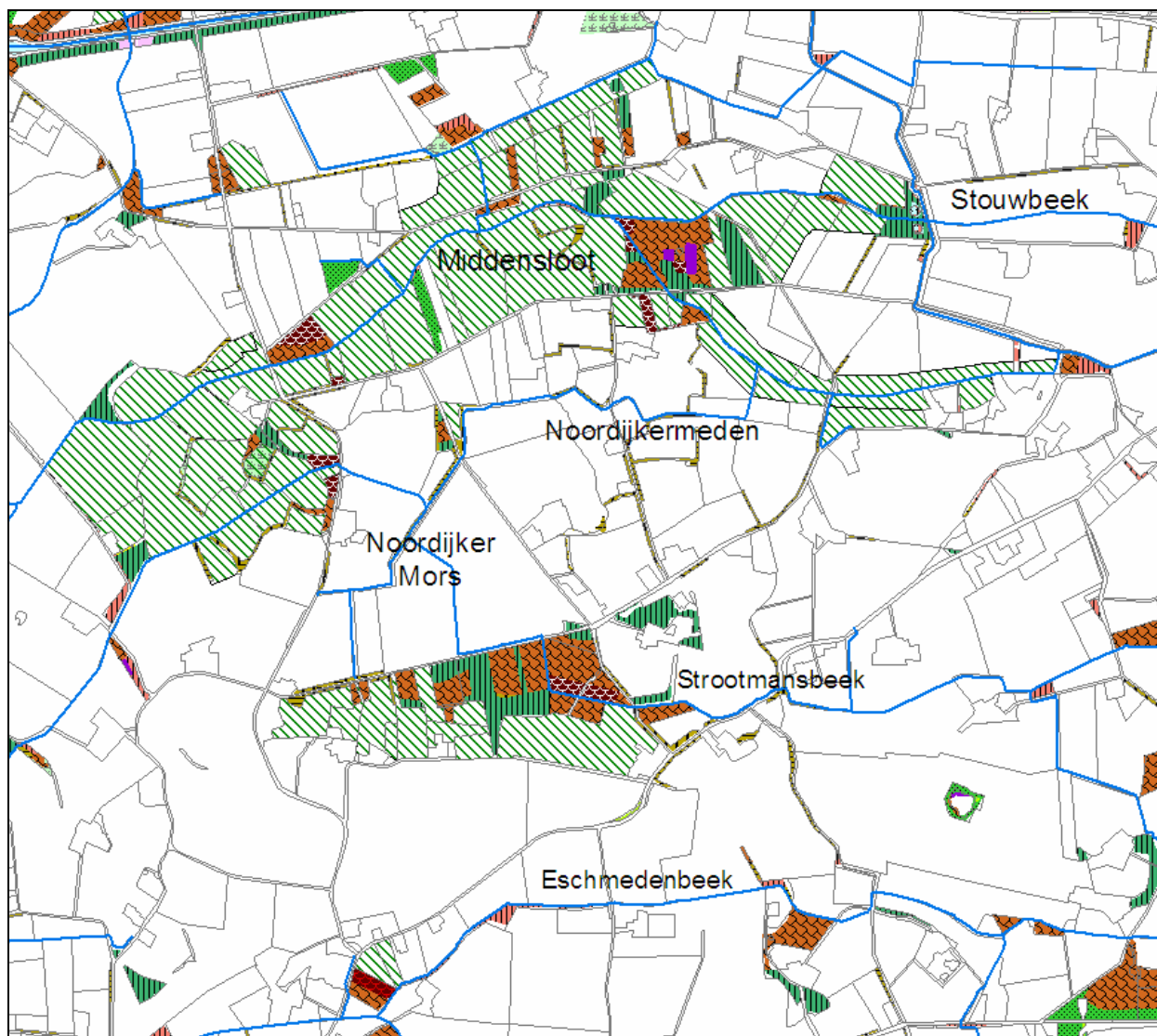
30. Noordijkermors

Gebiedbeschrijving

Het gebied Noordijkermors ligt ten noorden van Saasveld en ten westen van Weerselo. In het gebied liggen de stroomgebieden van de Eschmedenbeek, Strootmansbeek, Noordijkermesen, Stouwbeek en Middensloot. Deze beken ontspringen op de noordwestflank van de stuwwal van Oldenzaal en komen bij Noordijkermors samen.

Het gebied is aangewezen als:

- Wataandaachtsgebied natuur
- Wataandaachtsgebied landbouw



Noordijkermors (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Door verzakking van een deel van de aardkorst ten oosten van een noord-zuidgerichte tectonische breuk, die loopt van Langeveen in Noord Twente over Weerselo en Gammelke richting Gronau is in het gebied sprake van een bekkenstructuur. Ten westen van de breuk hebben de Formaties van Twente en Drente gezamenlijk slechts een beperkte dikte. Deze pakketten liggen op een relatief dunne laag (maximaal enkele meters) van fijnzandige en kleiige afzettingen (bekkenklei), die een scheidende laag vormen.

In het grootste deel van het gebied ligt deze bekkenklei direct op de Formatie van Breda (tertiaire klei). Deze formatie wordt beschouwd als geohydrologische basis van het hydrologische systeem.

Op de geomorfologische kaart is te zien dat de hogere delen van het gebied bestaan uit dekzandruggen, de lagere delen uit vlakke van ten dele verspoelde dekzanden en de beekdalen uit dalvormige laagten zonder veen en beekdalbodems zonder veen. Noordijkermors bestaat uit een beekoverstromingsvlakte.

Op de dekzandruggen liggen hoge bruine enkeerdgronden en veldpodzolgronden. In de lage delen liggen beekkeerdgronden.

Hydrologische toestand

Ten westen van de breuk neemt de dikte van het watervoerend pakket verder af. In dit gebied overheerst voeding van het watervoerende pakket door neerslag. Het doorlaatvermogen is, vooral door de geringe dikte van het watervoerende pakket, echter beperkt. Hierdoor treedt een deel van het water dat in de dekzandruggen infiltreert, al snel in de omliggende beekdalen weer uit als (lokale) kwel.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Noordijkermors bestaan uit laagveenbos, bos van bron en beek en moeras en randen met elzen-essenhakhout.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat vooral langs de waterlopen verdroging zien.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Laagveenbos en moeras Stouwbeek/Middensloot	10-50	10-60
Laagveenbos Strootmansbeek	15-70	0-60

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat ongeveer een zelfde beeld zien als de vergelijking met de referentiegrondwaterstanden.

Opmerking: de referentie GLG ligt op veel plaatsen lager, dan de optimaal gewenste GLG voor laagveenbos en het is dus de vraag of dit doeltype haalbaar is.

	Verschil huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Laagveenbos en moeras Stouwbeek/Middensloot	30-50	50-60
Laagveenbos Strootmansbeek	15-50	10-50

Knelpunten uit "Stroomgebieds Actieplan Saasvelderbeek, WRD"

- Knelpunt: Verdroging natuur (laagveenbos en bos van bron en beek) langs Strootmansbeek, Maatregel: Verhogen peilen legger waterlopen,
- Knelpunt: Inundatie risico landbouw langs Strootmansbeek o.a. bij Noordijkermors, Maatregel: inrichten als oppervlaktewater retentie gebied,

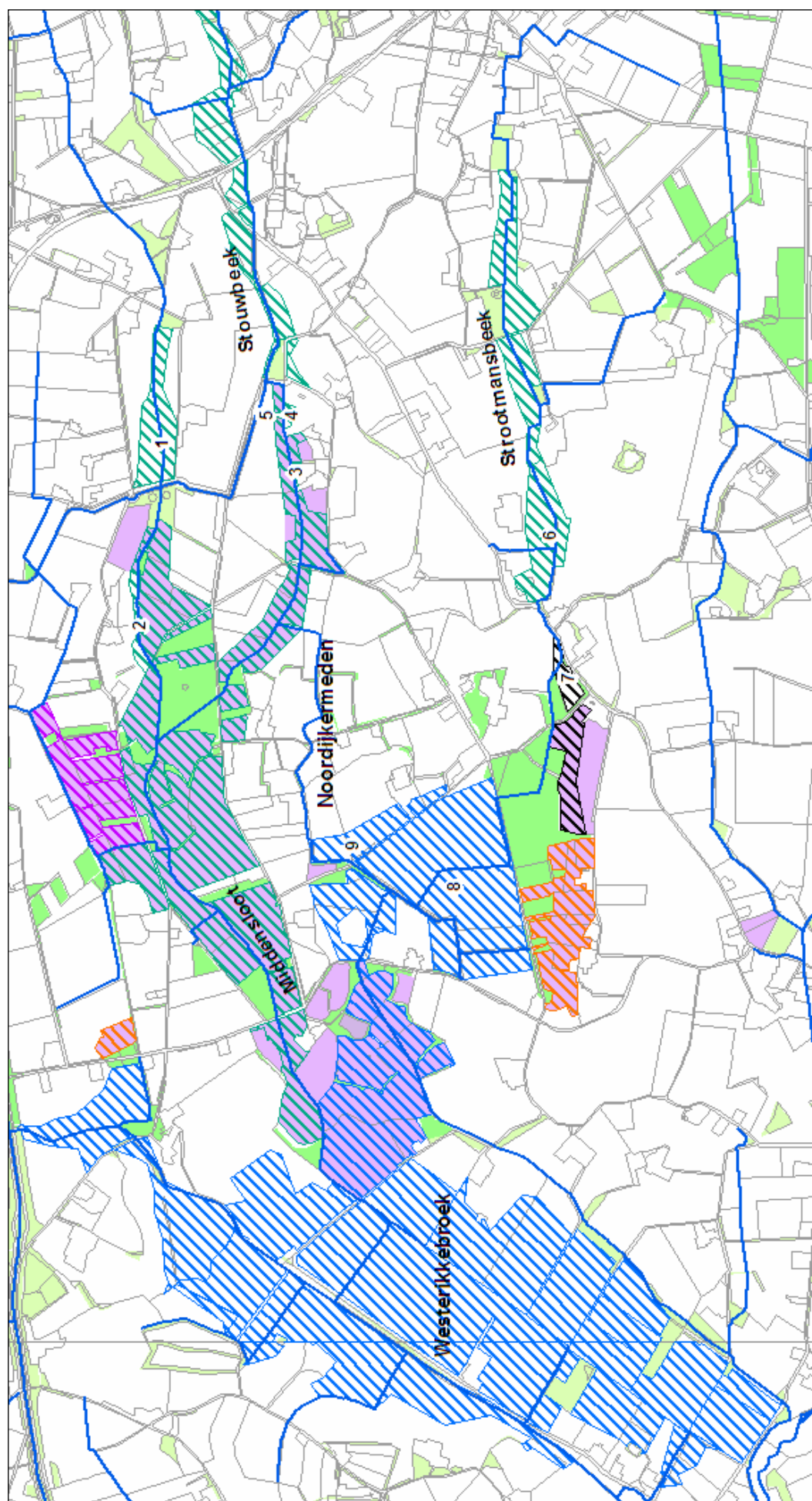
Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: laag gelegen perceel langs Stouwbeek, geschikt voor oppervlaktewater berging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 2: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Stouwbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 3 t/m 5: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Middensloot, peilverhoging ten behoeve grondwaterstanden in laagveenbos en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 6 en 7: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Strootmansbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 8 en 9: mogelijkheden voor berging oppervlaktewater en beekdalbrede inrichting Strootmansbeek. Wanneer het benedenstrooms gelegen Westerikkebroek wordt ingericht als retentiegebied en/of in de Middensloot meer berging wordt ingericht, zijn deze percelen niet nodig.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Niet prioritair. Deelgebied 8 is wel het gebied waar vroeger de zoutflora van Weerselo voorkwam en uitgaande van advies van Eddy Weeda (zie opmerking en bronvermelding hieronder) is het voorstel in ieder geval een deel van gebied 8 nader te bgrenzen, liefst na aanvullend onderzoek.

In Noordijker Mors kwamen *Melkkruid* en *Zulte* vrij veel voor. Maar ook *Vetblad*, *Parnassia*, *Dwergbloem*, *Geelhartje* en *Spits havikskruid* groeiden hier. Eddy spreekt voor dit gebied dan ook van een mengsel van Boddenbroek, Fayersheide en Oosterveld, maar dan met een scheutje kwelder als toegift! Hij spreekt zich uit voor natuurontwikkeling in dit gebied
(Weeda, E.J., 2001. *Het Herbarium van M.J. Blijdenstein als plantensociologische bron, en de vroegere groeiplaats van zoutplanten bij Weerselo. Nieuwsbrief FLORON-FWT 24: 1 -5*)

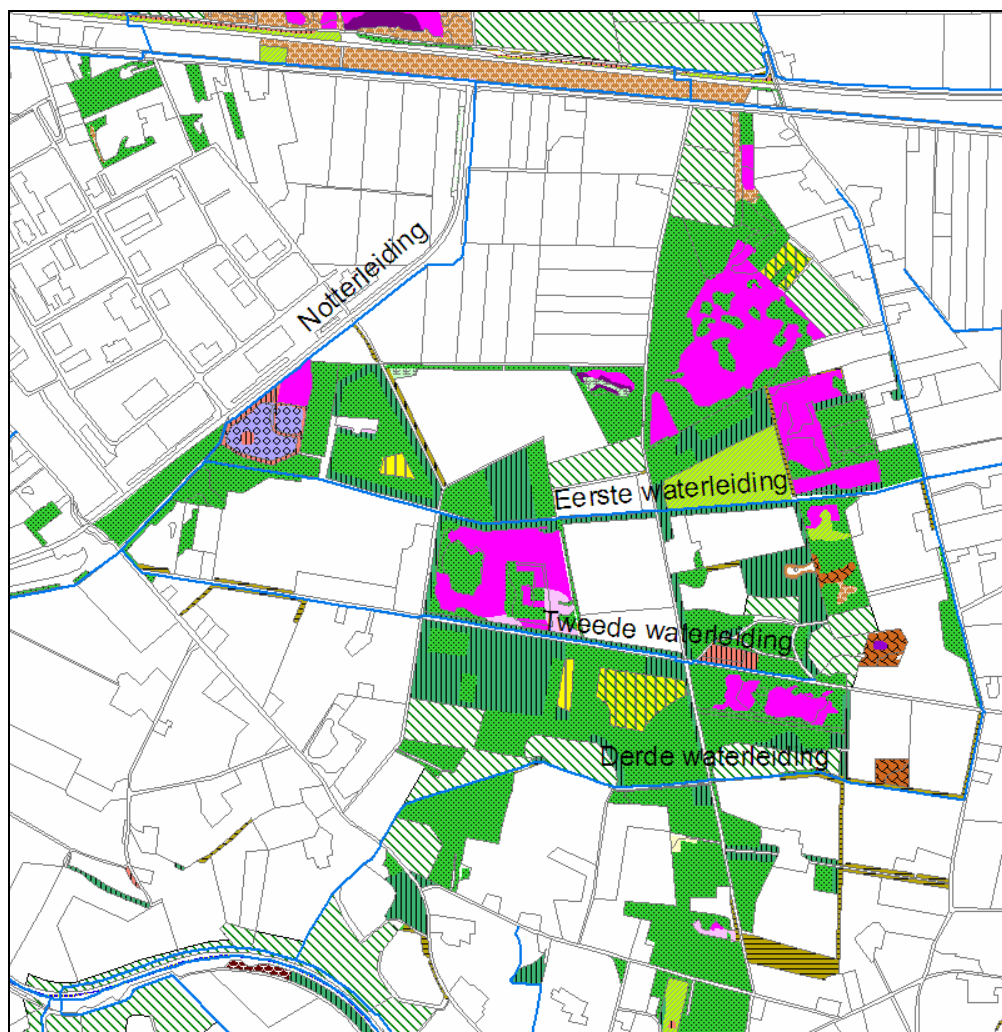


Begrenzing Noordijkermors (zie bijlage 5 voor legenda)

31. Notterveld

Gebiedbeschrijving

Het Notterveld ligt ten zuiden van het Wierdense Veld en de weg Nijverdal-Wierden (N35). Het vormt de verbinding tussen de Regge en het Wierdense Veld. Gedeeltelijk betreft dit een NSW-landgoed. Het bestaat uit bosjes afgewisseld door landbouwgrond. Heide, zoomvegetaties en bloemrijke graslanden ontbreken.



Notterveld (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De bovenste watervoerende laag, het eerste watervoerende pakket, bestaat uit fijne tot grove (dek)zanden. Deze laag behoort tot de Formatie van Twente en heeft een dikte van 4 tot 10 meter. De eerste scheidende laag, met een dikte van enkele meters tot 10 meter, bestaat uit klei, leem en/of slibhoudende zanden en behoort tot de Formatie van Drenthe.

Het tweede watervoerende pakket heeft een dikte van 60 meter (indicatief). Deze tweede watervoerende laag bestaat uit zanden en kan worden opgedeeld in een "grof" deel en een "fijn" deel. Het grove deel ligt bovenop en behoort tot de Formaties van Enschede en Harderwijk. Het daaronder liggende fijne deel wordt tot de Formatie van Scheemda gerekend. Onder het tweede watervoerende pakket ligt uiteindelijk een dikke zeer slecht doorlatende kleilaag, de zogenaamde hydrologische basis. De geomorfologie van het Notterveld bestaat uit vlakte van ten dele verspoelde dekzanden met dekzandruggen en enkele laagten zonder randwal.

De bodem van het notterveld bestaat uit veldpodzolgronden en moerpodzolgronden.

Hydrologische toestand

Hoogteverschillen zijn het sturende mechanisme achter grondwaterstromingen. De stuwwal Wierden-Hooge Hexel, ten oosten van het Notterveld, vormt het infiltratiegebied. Door de lage stuwwal zou de grondwaterstroming naar het zuidwesten richting de Regge georiënteerd moeten zijn. Een groot deel van het gebied staat echter onder invloed van de drinkwaterwinning in Wierden. Onderzoek heeft aangetoond dat de drinkwaterwinning door het pompstation Wierden forse invloed heeft op de grondwaterstand in het gebied (TNO, 1991 en TNO, 1994). De winning heeft een permanente verlaging van de grondwaterstand tot gevolg.

Het grondwatermodel laat het Notterveld zien als infiltratiegebied. Alleen langs de eerste en derde waterleiding is enige kwel te zien. De stroombanen van het grondwatermodel laten duidelijk de winning op de stuwwal van Wierden-Hooge Hexel zien. Er is geen stroming meer van grondwater van de stuwwal naar het Notterveld. Wel is de stroming van grondwater vanaf de dekzandruggen in het Notterveld naar de waterlopen in het gebied te zien. Dit wijst op een drainerende werking van de waterlopen op het gebied.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Notterveld bestaan uit natte heide, zwak gebufferd ven, laagveenbos en moeras.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat met name voor de delen met doeltype natte heide een grote verdroging zien. Het deel met doeltype laagveenbos langs de derde waterleiding laat ook verdroging zien. De randen van het ven zijn ook verdroogd.

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat over het gehele gebied verdroging zien.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Notterveld (natte heide)	20-120	70-120
Notterveld (laagveenbos)	0-30	60-70
Notterveld (zwak gebufferd ven)	0-70	20-120

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat met name voor het deel met doeltype natte heide tussen de 1^e en 2^e waterleiding een grote verdroging zien.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat over het hele gebied verdroging zien, met name langs de randen van het ven.

	Verskil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Notterveld (natte heide)	0-60 (20-130 tussen 1 ^e en 2 ^e waterleiding)	-
Notterveld (laagveenbos)	0-45	40-80
Notterveld (zwak gebufferd ven)	25-85	80-110

Knelpunten

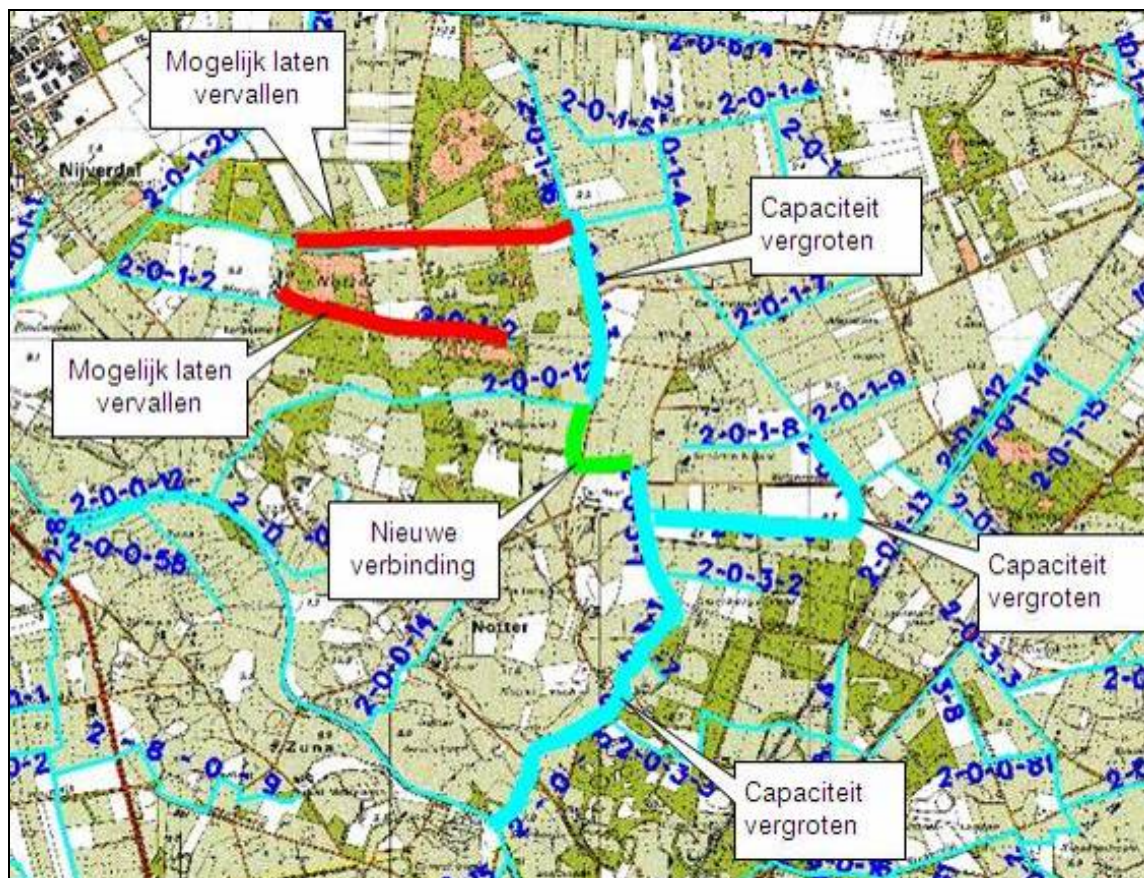
Uit STAP (Stroomgebieds Actieplan) Notter/ Rectum:

- De drinkwaterwinning Wierden vangt een deel van de natuurlijke grondwaterstroom af,

- De occupatie en ontginning van het landschap heeft voor verstoring van de natuurlijke afwatering gezorgd,
- De huidige afwatering is voor een deel westelijk georiënteerd en komt niet overal overeen met de natuurlijke afwateringsrichting (zuidelijk). Het gevolg hiervan is dat meerdere waterlopen het landschap diep doorsnijden. Hierdoor ontstaat verdroging in het omliggende perceel en stagnatie van de afvoer.

Maatregelen uit STAP Notter / Rectum

- Om zowel de vernatting als de verdroging te beperken wordt geadviseerd om in het kader van de landinrichting Rijssen het natuurlijke afwateringsstelsel in zuidwestelijke richting te herstellen.
Door de natuurlijke afwatering in zuidwestelijke richting te herstellen kunnen diepe doorsnijdingen van het Notterveld verholpen worden. Het noordoostelijke deel van het gebied Notter/ Rectum zal hiertoe op het stroomgebied van waterloop 2-0-3-1 gebracht moeten worden. Uit indicatieve berekeningen (modelstudie Grontmij) is naar voren gekomen dat dit technisch haalbaar is.
Naast een koppeling tussen de waterlopen 2-0-1-3 en 2-0-3-1 dient ook de doorvoercapaciteit van de waterlopen 2-0-1-3, 2-0-3-1 en 2-0-3-9 (inclusief kunstwerken) te worden vergroot
- Afhankelijk van toekomstige wijzigingen van gebruiksfuncties (nieuwe natuur en beheersgebied) kan een deel van de waterlopen 2-0-1 en 2-0-1-2 (Notterveld) vervallen en mogelijk worden gedempt/verontdiept.
- In het kader van de ruilverkaveling wordt in de benedenloop van waterloop 2-0-1 een stuw gebouwd om de verdroging in het Notterveld te verminderen. Vanwege de beperkte watervoerendheid heeft de nieuw te bouwen stuw primair een waterconserverende functie. Een actief peilbeheer (handhaven van een bepaald zomer- en winterpeil) is beperkt mogelijk vanwege beperkte watervoering.



Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de GHG te verhogen zijn peilverhoging in legger waterlopen en extensivering van leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om de GLG te verhogen is uitzetten van de winning de maatregel met het grootste effect.

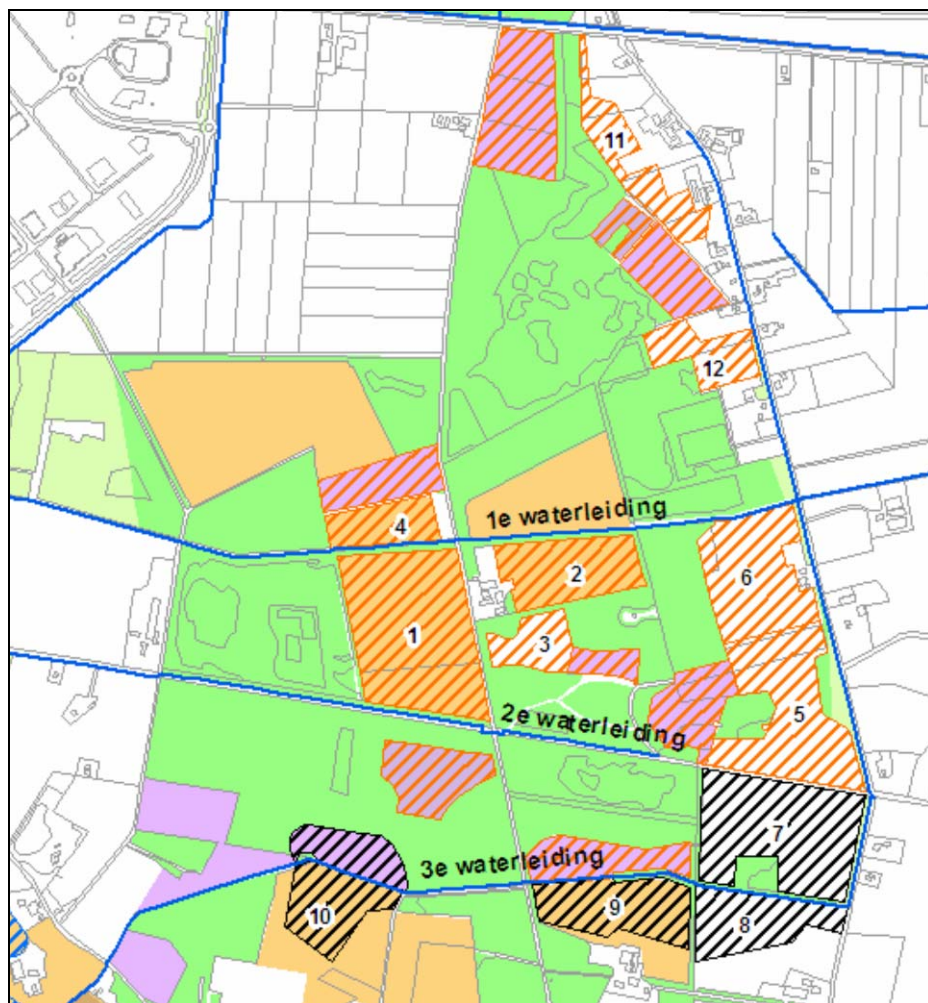
	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Notterveld (natte heide)	GHG	4-9	7-11	-	-	0-10
	GLG	-	0-2	-	-	5-15
Notterveld (laagveenbos)	GHG	6	9	1	2	7
	GLG	-	1	-	-	23
Notterveld (gebuf. ven)	GHG	8	10	-	-	0
	GLG	1	2	-	-	1

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 6: bij dempen/verondiepen eerste waterleiding (2-0-1) en tweede waterleiding (2-0-1-2) door het Notterveld, zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden en lage ligging, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 7 t/m 10: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging. Bij peilverhoging in de derde waterleiding worden deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 11 en 12: bij dempen van kavelsloten zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden en lage ligging, te nat worden voor landbouwkundig gebruik.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Het landbouwgebied oostelijk van Notterveld kan door detailontwatering en een nieuwe ontwatering naar het zuiden een goede waterhuishouding houden, ondanks dempen 1^e waterleiding in Notterveld. De begrensde beheersgebieden voor grondwater binnen landgoed Notterveld hebben al een SAN overeenkomst en dat moet zo blijven. Percelen 6, 8, 11 en 12 behoren niet tot landgoed Notterveld en zijn begrensd voor grondwater.



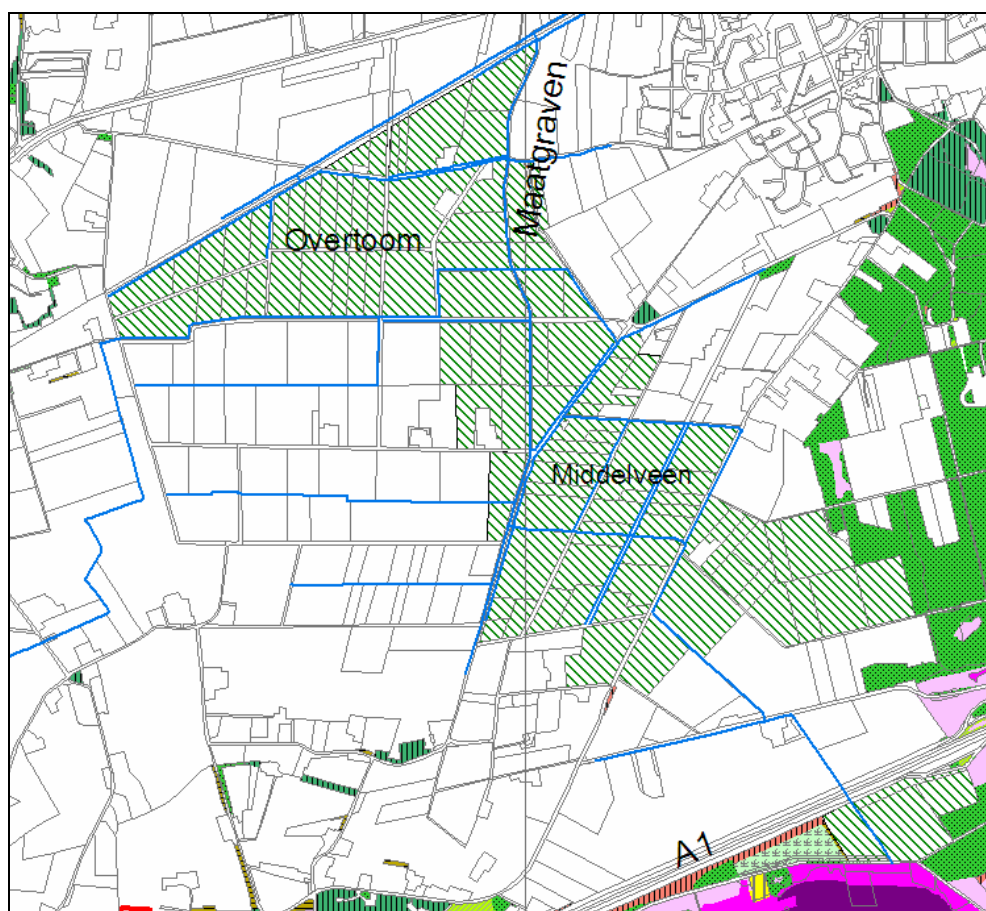
Begrenzing Notterveld (zie bijlage 5 voor legenda)

32. Overtoom / Middelveen

Gebiedbeschrijving

Het natuurontwikkelingsgebied Overtoom/ Middelveen ligt ten zuidwesten van Rijssen en ten noorden van de A1 en De Borkeld/ Elsenerveld. Het is een laag gelegen gebied tussen de Holterberg, Rijssenerberg en de Borkeld. In dit deelgebied is beheer en inrichting voornamelijk gericht op de ontwikkeling van grondwaterafhankelijke grasland en heide vegetaties. In de overgang naar de Sallandse heuvelrug worden drogere natuurdoeltypen zoals droge heide en halfnatuurlijk grasland nagestreefd. Om deze doelstellingen te kunnen bereiken zijn in de meeste gevallen inrichtingsmaatregelen zoals het verwijderen van de voedselrijke teelaardelaag, het verhogen van het waterpeil en herstel van het oorspronkelijke relief nodig. (uit: *Ontwerp planaanpassingen natuurgebiedsplan Overijssel regio Zuid Twente*)

Het gebied is aangewezen als wateraandachtsgebied natuur en landbouw. Een aantal percelen zijn al in eigendom van Staatsbosbeheer.



Overtoom/ Middelveen (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Op de geomorfologische kaart is het gebied aangeduid als vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal, er liggen ook enkele dekzandruggen in het gebied. De bodem bestaat voor het grootste deel uit broekerdgronden en meerveengronden, verder komen er vlakvaaggronden, gooreerdgronden en vlierveengronden voor.

Hydrologische toestand

Het grondwatermodel laat zien dat Overtoom/ Middelveen een kwelgebied is. De stroombanen van het grondwater komen met name vanaf de Borkeld en voor het noorden van het gebied vanaf de Holterberg. Het is regionale, diepe, kalkarme kwel. De stroombanen laten ook zien dat de Maatgraven

en andere leggerwaterlopen, een sterk drainerende werking hebben. De stroombanen laten duidelijk zien dat de grondwaterwinnig in Holten de grondwaterstroming van Holterberg richting Overtoom/ Middelveen onderbreekt.

Natuurdoeltypen

De natuurdoeltypen zijn nog niet bekend voor het gebied Overtoom/ Middelveen. Als uitgangspunt zijn de natuurdoeltypen natte heide en dotterbloemgrasland van beekdalen genomen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor zowel de GVG als de GLG een aanzienlijke verdroging zien, met name in het oosten van Middelveen.

	Vershil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Middelveen	10-80 (80-120 in oosten)	0-90 (90-120 in oosten)
Overtoom	0-60	0-80

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat minder verdroging zien dan bij vergelijking met de referentiegrondwaterstanden. Het oosten van Middelveen ligt op de flank van de Rijssenerberg en hier wordt waarschijnlijk een droger natuurdoeltype nagestreefd.

	Vershil huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Middelveen	15-50 (50-160 in oosten)	20-60 (60-180 in oosten)
Overtoom	0-40	20-50

Knelpunten

- Verlaging van grondwaterstand door grondwaterwinning Holten,
- Drainerende werking leggerwaterlopen

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de GHG te verhogen zijn de maatregelen met het grootste effect extensivering en peilverhoging in legger waterlopen. Om de GLG te verhogen zijn peilverhoging in legger waterlopen en uitzetten van de winning de maatregelen met het grootste effect. Met name in Overtoom is het effect van het uitzetten van de winning groot, 7-34 cm, gemiddelden over een vlak van 1 ha.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Middelveen	GHG	15-19	16-21	0-2	0-3	2
	GLG	1-2	5-6	-	-	7-10
Overtoom	GHG	8-17	12-20	0-4	0-6	2-9
	GLG	-	5-16	-	0-1	7-34

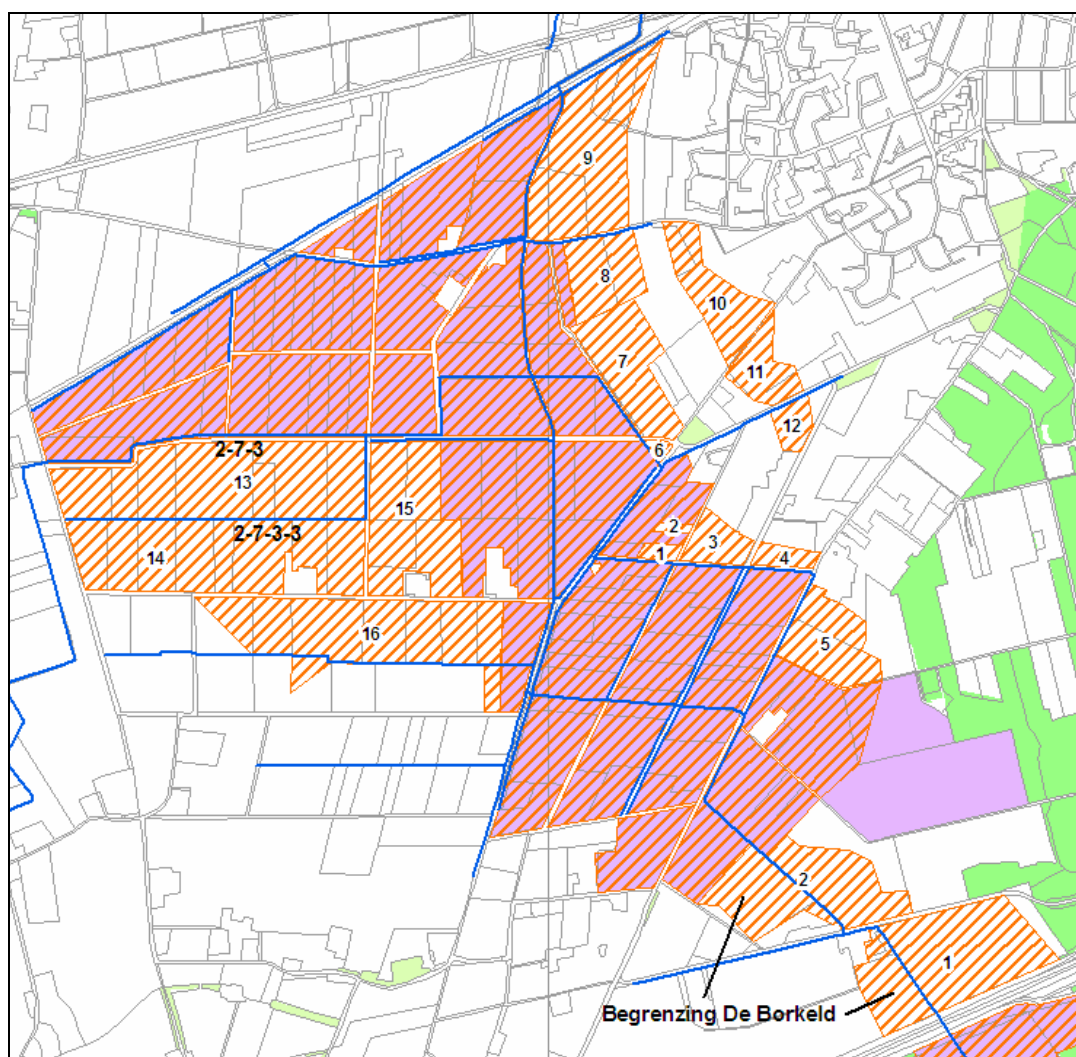
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 9: bij peilverhoging in de leggerwaterlopen zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 10 t/m 12: bij peilverhoging in de leggerwaterlopen zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik, tenzij er een alternatieve afwatering gerealiseerd wordt richting het noorden,
- Percelen 13 t/m 16: bij peilverhoging in de leggerwaterlopen zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,

Opmerkingen en prioritering werksessie

Percelen 1 t/m 9 meest prioritair, percelen 10 t/m 12 minder prioritair, percelen 13 t/16 minst prioritair.

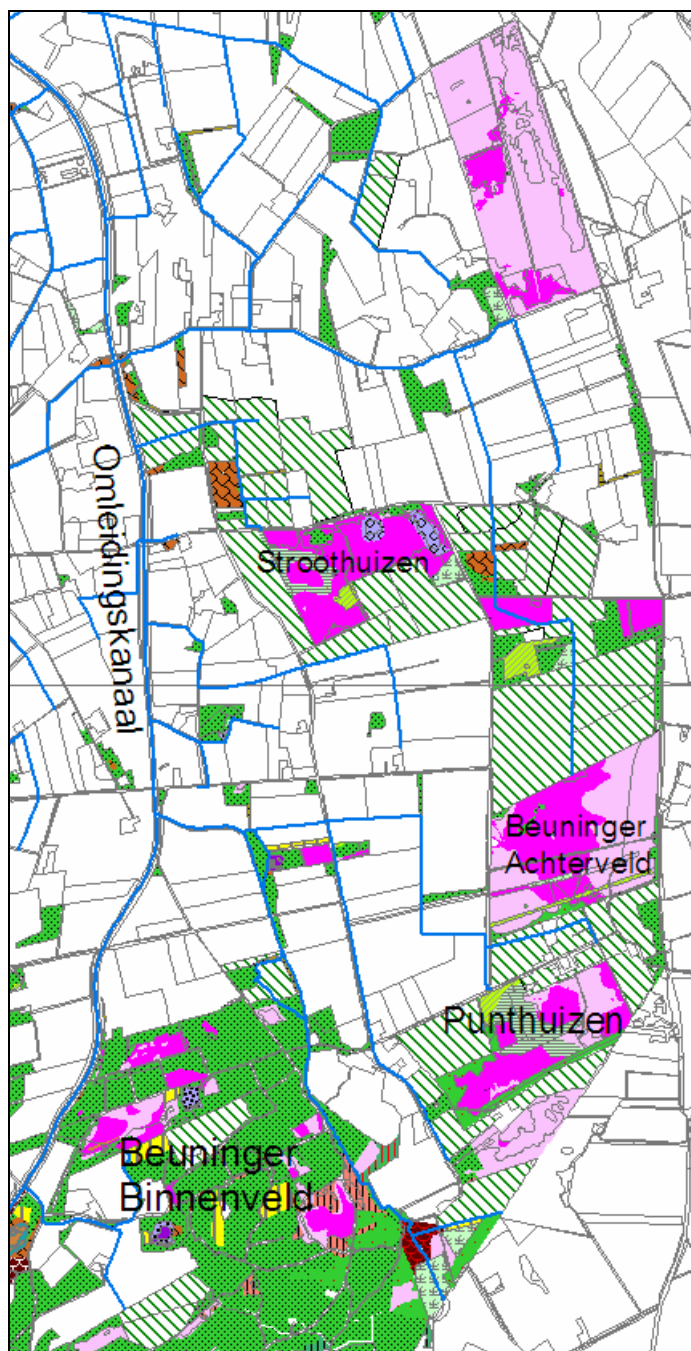
Opmerking waterschap: de grondwaterstanden in de nieuwe natuur ten noorden van de percelen 13, 14 en 15 worden beïnvloed door de waterlopen 2-7-3 en 2-7-3-3. Wanneer de nieuwe natuur hier om vernatting vraagt, zullen er maatregelen in de waterlopen 2-7-3 en 2-7-3-3 genomen moeten worden. Percelen 13, 14 en 15 zijn dan wel prioritair.



Begrenzing Overtoom/ Middelveen (zie bijlage 5 voor legenda)

33. Punthuizen

Gebiedbeschrijving



Punthuizen (zie bijlage 3 voor legenda)

Het gebied wordt in het noorden begrensd door kanaal Almelo-Nordhorn, in het westen door het Omleidingskanaal, in het oosten door de Duitse grens en in het zuiden door het Lutterzand.

Het gebied is in te delen in verschillende deelgebieden: Stroothuizen, Punthuizen, Beuninger Achterveld en ten oosten van de Puntbeek Beuninger Binnenveld. De gebieden zijn eigendom van Staatsbosbeheer.

De terreinen zijn van grote betekenis, omdat er vennen en goed ontwikkelde natte heide en schraallandvegetaties voorkomen.

De deelgebieden Stroothuizen, Punthuizen en Beuninger Achterveld maken deel uit van het Natura 2000-gebied Dinkelland.

Verder is het gebied aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur

Het natuurreservaat Stroothuizen is, net als Punthuizen en Beuninger Achterveld, een restant van het vroegere, omvangrijke heidelandschap in Oost-Twente. In het gebied liggen een aantal natte, slenkvormige laagtes met vennen. Sinds de heide-ontginningen en ruilverkaveling gedurende de jaren vijftig en zestig is het reservaat omgeven door intensief gebruikt landbouwgebied en een stelsel van diepe (waterschaps) leidingen.

Geohydrologie en bodem

Op een diepte van circa 35 m worden tertiaire kleien aangetroffen. Daarboven bevindt zich een zandpakket (Formatie van Twente) dat in de omgeving van Punthuizen wordt afgedekt met een onderbroken kleilaag (Broropklei) behorend tot de Formatie van Twente. Deze kleilaag varieert sterk in dikte. Aan de westzijde van Punthuizen is de kleilaag 30 m dik, terwijl aan de oostzijde van Punthuizen nog maar een dikte van 1 tot 2 m heeft. De Broropkleilaag ontbreekt in Stroothuizen. Op de kleilaag is jong en oud dekzand is afgezet. In en in de directe omgeving van Punthuizen is op het dekzand

lokaal een 1 tot 3 m dikke kleilaag afgezet. Het dekzand is licht glooiend met daarin enkele slenken waarin een aantal vennen ligt.

De bodem in Stroothuizen bestaat overwegend uit veldpodzolen. Op de hogere delen komen relatief 'droge' veldpodzolen voor die een overgang vormen naar haarpodzolen. In de lagere delen in de slenken zijn beekkeerd en broekkeerdgronden aanwezig. In Punthuizen komen voor het grootste deel podzolgronden voor. De bodem op de hogere dekzandruggen bestaat uit een haarpodzol.

Hydrologische toestand

Stroothuizen

De stromingsrichting van het diepere grondwater is noordwest gericht. Doordat in de ondergrond diepere kleilagen ontbreken is toestroom van dieper grondwater mogelijk. Aggenbach en Jansen (1993) concluderen dat er in de slenken en vennen vooral grondwater toestroomt van lokale systemen. Daarnaast stroomt volgens de auteurs ook plaatselijk grondwater toe van een 'bovenlokaal' systeem. Dit is calcium- en bicarbonaatrijk water, is zwak basisch en kwelt op in het laagste deel van de Grote slenk. De exacte herkomst van dit grondwater is onduidelijk. Het grondwater van de lokale systemen is calcium- en bicarbonaataarm en zuur tot zwak zuur. Dit water infiltreert op de hogere zandruggen en kwelt op aan de hellingvoeten en in vennen en in het bovenstroomse deel van de Grote slenk.

Sinds de ruilverkaveling in de jaren '50 en '60 is het gebied omgeven door intensief gebruikt agrarisch landbouwgebied en een stelsel van diepe waterlopen waardoor de waterpeilen in de omgeving van Stroothuizen en ook binnen het gebied zijn gedaald. Hierdoor is de natuurwaarde sterk achteruitgegaan.

Tot halverwege de jaren negentig draineerde een diepe sloot het benedenstroomse deel van de slenk. Een dam zorgde ervoor dat regenwater stagneerde. Na verwijdering van de dam en de sloot en de plagwerkzaamheden zijn de grondwaterstanden gestegen, met name in de omgeving van de gedempte sloot en op perceel Groener. Hier zijn grondwaterstanden ontstaan die passen bij de doeltypen.

Ondanks de op de herstelmaatregelen volgende positieve ontwikkelingen staan de natuurwaarden nog steeds onder druk. Dit heeft vooral te maken met de ontwatering in de omgeving. Zo blijkt uit waterstandsmetingen in het (laaggelegen) landbouwgebied meteen ten noorden van Stroothuizen dat de waterstand hier lokaal anderhalve meter lager is dan in het reservaat. Dit heeft een negatief effect op zowel de waterstanden als de basenrijkdom in de slenken.

Punthuizen

De stromingsrichting van het diepe en ondiepe grondwater (respectievelijk tweede en eerste watervoerend pakket) heeft een west tot noordwestelijke richting. Hoewel in beginsel kwel mogelijk is uit diepere watervoerende pakketten wordt geconcludeerd dat het onwaarschijnlijk is dat in Punthuizen ooit grondwater opkwelde dat afkomstig is van een groot watersysteem (De Haan et al., 1997). Het belangrijkste sturende proces voor de vegetatieontwikkeling is het voorkomen van ondiepe, lokaal gestuurde systemen die plaatselijk voor basenrijke omstandigheden zorgen. In de zomer en het vroege najaar is het gehele gebied een inzijgingsgebied. Het grondwater bevindt zich 1,20 - 1,30 m -mv van de slenk en is basenrijk. In het late najaar stijgt de grondwaterstand als gevolg van neerslag. Door de opbolling van de grondwaterstand in de dekzandruggen ontstaat in het begin van de winter een lokaal grondwatersysteem. Hierbij treedt jong (basenrijk) grondwater uit op de flanken van de zandruggen. De uittreding van basenrijk grondwater is in het vroege voorjaar sterker dan in het begin van de winter. In de geïnundeerde laagte komt hoofdzakelijk een mengtype voor van regenwater en jong grondwater.

Vanaf eind mei / begin juni wordt het gebied weer een inzijgingsgebied. De waterspiegel zakt snel doordat het neerslagoverschot verdwijnt en ook de diepe sloten in de omgeving gaan draineren.

Uit de meetreeksen van de grondwaterstand blijkt dat de waterstand in de zomer relatief ver uitzakt. Ook op de locaties met goed ontwikkeld blauwgrasland is dit het geval. Hieruit lijkt te kunnen worden afgeleid dat ondanks de periodiek lage grondwaterstanden er geen verdroging optreedt. Niet uit te sluiten is echter dat het hydrologisch systeem wel degelijk is aangetast en er minder grondwater toestroomt wat tot verzuring kan leiden.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Stroothuizen bestaan uit natte heide, zwak gebufferd ven en nat schraalgrasland, ten noordwesten en oosten van Stroothuizen liggen enkele plaatsen met doeltypes laagveenbos.

De natte natuurdoeltypen van Punthuizen bestaan uit natte heide en nat schraalgrasland. Voor het Beuninger Achterveld is dit natte heide. In het Beuninger binnenveld zijn natte heide, zuur ven en bos van bron en beek de natte natuurdoeltypen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

In het rapport behorende bij de referentie grondwaterstanden wordt het deelgebied Stroothuizen uitgebreid behandeld. Om de betrouwbaarheid van de resulterende referentiegrondwaterstanden te kunnen bepalen is een vergelijking uitgevoerd met de veldschattingen van de vroegere grondwaterstand uit vijf voorbeeldtransecten, Stroothuizen is één van deze transecten. De conclusies uit dit onderzoek waren dat er geen aanwijzingen zijn voor grootschalige verdroging in het gebied. In het centrum van het gebied zijn de huidige grondwaterstanden waarschijnlijk vergelijkbaar met die aan het begin van de vorige eeuw. Alleen aan de randen zijn er aanwijzingen voor grondwaterstandsval.

Het Beuninger Achterveld en Punthuizen laten ook een soortgelijk beeld zien, met name de randen van deze gebieden zijn verdroogd.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Beuninger Achterveld	0-20 (west en zuid rand 60)	0-50 (west en zuid rand 20-90)
Punthuizen	0-25 (zuid en oost rand 10-70)	0-35 (zuid en oost rand 20-80)
Beuninger binnenveld	Geen referentie grondwaterstanden bekend	Geen referentie grondwaterstanden bekend

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Het grondwatermodel laat voor de hogere zandruggen en vennen van Stroothuizen erg diepe grondwaterstanden zien. Waarschijnlijk wordt de opbolling van het grondwater in de zandruggen in natte periodes niet door het model weergegeven. Uit het rapport bij de referentiegrondwaterstanden blijkt dat alleen de randen van Stroothuizen verdroogd zijn.

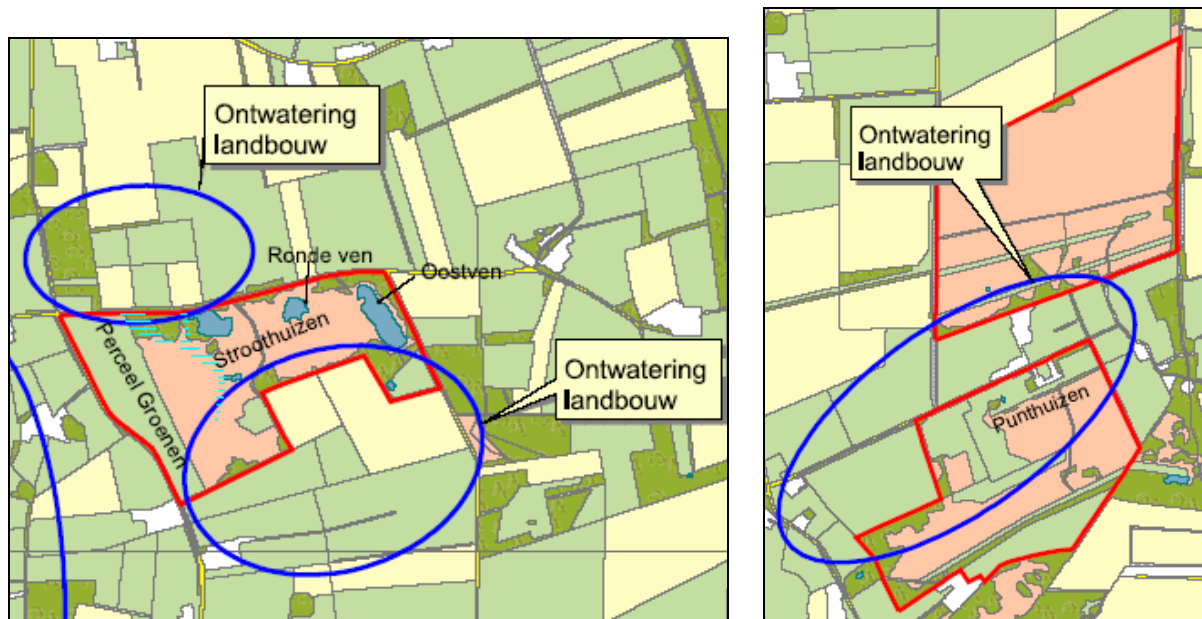
	Verskil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Stroothuizen slenk benedenstrooms	0-5	n.v.t.
Stroothuizen vennen	25-55	130-160
Beuninger Achterveld	0	n.v.t.
Punthuizen (nat schraalgrasland)	0-10	n.v.t.
Punthuizen (natte heide)	0-70	n.v.t.
Beuninger binnenveld (natte heide)	0-60	n.v.t.
Beuninger binnenveld (bos van bron en beek)	40-120	60-120

Knelpunten uit rapport "Meetnet verdroging Dinkelland" en de Kiwa analyse

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.

- *Verlaging grondwaterstand door sloten en buisdrainage buiten Natura 2000-gebied*
Dit vormt vermoedelijk een belangrijk knelpunt ten aanzien van de verdroging. De ontwatering van de omringende landbouwgebieden gaat ten koste van de waterstanden in het reservaten.
- *(Verlaging grondwaterstand door verdieping en kanalisatie Puntbeek en aanleg omleidingskanaal)*
Het is niet duidelijk of en in welke mate dit probleem bijdraagt aan de verdroging. De Puntbeek is inmiddels over een deel van het traject verondiept. Uit het isohypsenpatroon (afgeleid uit grondwatermodelberekeningen) kan worden afgeleid dat de Puntbeek, met name in de zomerperiode, maar deels (bovenloop) ook in de zomerperiode flink draineert. In de zomer suggereren de isohypsen verder benedenstrooms dat infiltratie optreedt (waterloop is gestuwd). Echter, de Puntbeek bevindt zich op een afstand van ongeveer 500 meter, overeenkomstig met de afstand van 3 maal de spreidingslengte. Tussen de Puntbeek en Punthuizen ligt echter nog een leggerwaterloop (31-1-0-2). Deze heeft ook een drainerende werking en ligt duidelijk binnen het beïnvloedingsgebied van het natuurgebied. Dit geldt ook voor de waterlopen aan de noordkant van het gebied. Zeer waarschijnlijk zijn, zeker gezien de systeemeigenschappen (lokaal systeem

dat wordt gestuurd door opbolling in dekzandruggen) de waterlopen in de directe omgeving veel belangrijker voor eventuele verdroging van het gebied dan de Puntbeek. Ook de waterloop 32-0-3-1, direct ten noorden van Beuninger Achterveld, trekt veel grondwater weg uit dit gebied.



Knelpunten ontwatering landbouw (bron: Meetnet verdroging Dinkelland, Royal Haskoning, 2007)

- *(Verlaging grondwaterstand door onttrekking voor drinkwater, industrie en landbouw)*
Uit berekeningen blijken de winningen (Denekamp, Roderfors) hooguit enkele centimeters effect te hebben (in de meest "erge" situatie). Ook hier geldt dus weer dat lokale ingrepen in de waterhuishouding (drainage, greppels, sloten, leggerwaterlopen, beregning) vele malen belangrijker zijn.
- *Verzuring door sloten en buisdrainage buiten Natura 2000-gebied*
- *(Verzuring door verdieping en kanalisatie Puntbeek en aanleg omleidingskanaal)*
Het peil van het Omleidingskanaal is in delen van het kanaal flink hoog. Uit de isohypsenpatronen, ter hoogte van Punthuizen, blijkt dat het Omleidingskanaal geen duidelijk drainerend effect heeft. Dit is anders ter hoogte van Stroothuizen, maar hier ligt het Omleidingskanaal vrijwel buiten de beïnvloedingszone.

Conclusie t.a.v. Habitatgebieden:

In de deelgebieden op de hogere dekzandgronden zijn voor behoud en verbetering van de huidige hoge kwaliteit van Zwakgebufferde vennen en Blauwgraslanden op de langere termijn externe maatregelen tegen verdroging en vermesting noodzakelijk. Met kleinschalige hydrologische maatregelen in de directe omgeving van deze deelgebieden kan de kwaliteit van deze habitattypen en ook van natte heide verbeterd worden. Uit eerdere zeer succesvolle herstelmaatregelen is gebleken dat de ecologische potenties hier zeer groot zijn.

Maatregelen en effecten

De maatregel die als beste uit de IR-database komt om de GHG en GLG te verhogen in Stroothuizen en Punthuizen, is een peilverhoging in de leggerwaterlopen. Van de effecten van deze maatregel zijn weinig gegevens bekend uit de IR-database. Alleen het effect van de legger peilverhoging op de GHG in Stroothuizen zuid en Punthuizen zuid is bekend, deze is circa 6 cm. Dit is een gemiddelde waarde op een vlak van 100 bij 100 meter. De invloed op de grondwaterstanden zal dicht bij de waterloop groter dan 6 cm zijn.

Maatregelen genoemd in de Kiwa analyse:

- Dichten/verondiepen sloten en verwijderen/dichten buisdrainage in omgeving Stroothuizen en Punthuizen,
- Verondiepen Puntbeek
- Opstuwten omleidingskanaal

- Stoppen/verminderen onttrekking grondwater (waterwinning Denekamp, Rodenmors, beregening en industriële onttrekking)

De spreidingslengte van het freatisch pakket is groot ter plaatse van Stroothuizen en Punthuizen (160-170 meter). Bij hydrologische maatregelen moet dus rekening gehouden worden met effecten die op grote afstand zullen doorwerken.

Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: bij peilverhoging wordt dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 2: bij peilverhoging en verwijderen drainage zal dit perceel te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 3: bij peilverhoging wordt dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 4 en 5: bij peilverhoging worden deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden en de grote spreidingslengte van het freatisch pakket, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 6: laag gelegen perceel, geschikt voor beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater,
- Perceel 7: bij peilverhoging wordt dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 8: laag gelegen perceel, geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 9 en 10: laag gelegen percelen, geschikt voor beekdalbrede inrichting en retentie (vasthouden),
- Perceel 11: bij peilverhoging in waterloop 32-1-0-1 wordt dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,

Opmerkingen en prioritering werksessie

Perceel 1: prioritair,

Perceel 2: scherpere analyse voor onderbouwing voor eventuele aanwijzing van dit gebied,

Percelen 3 t/m 5; percelen rond huiskavels, minder zinvol voor begrenzing,

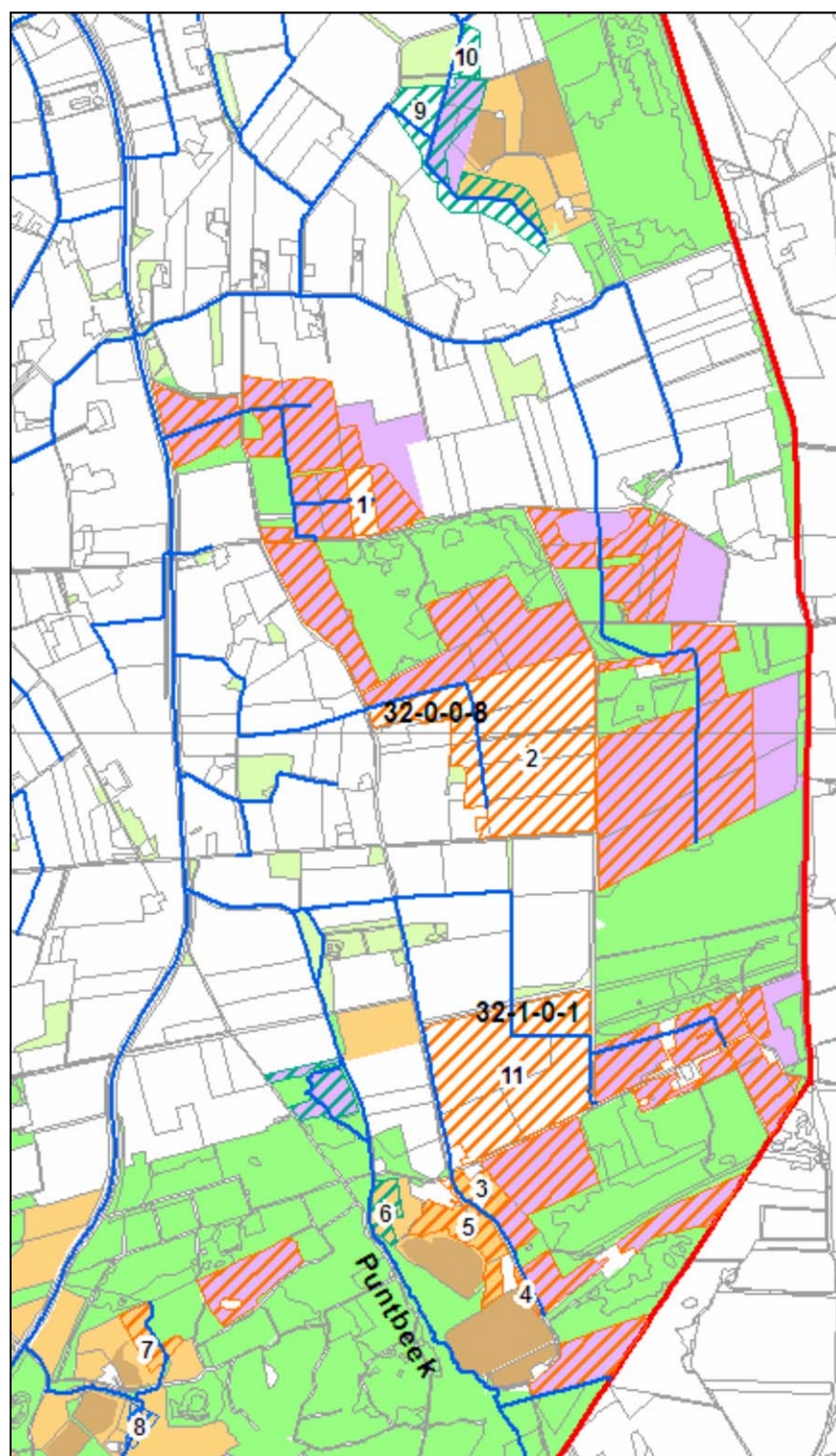
Perceel 6; gunstige ligging langs Puntbeek,

Percelen 7 en 8: prioritair,

Percelen 9 en 10: prioritair.

Bij Punthuizen zijn geen extra percelen aangegeven. Hier is wel de wens om waterschapsleidingen te verondiepen. Aandacht voor perceel ten noordwesten van het reservaat (toegevoegd als perceel 11).

Opmerking waterschap: t.a.v. perceel 2: waterloop 32-0-0-8 heeft invloed op de grondwaterstanden in met name de zuidelijke rand van Stroothuizen. Het doeltype natte heide laat hier verdroging zien. Wanneer er maatregelen worden genomen in de waterloop 32-0-0-8 zullen de percelen hierlangs vernatten. De intensieve detailontwatering en de historische kaart laten zien dat dit van oorsprong een nat gebied is.



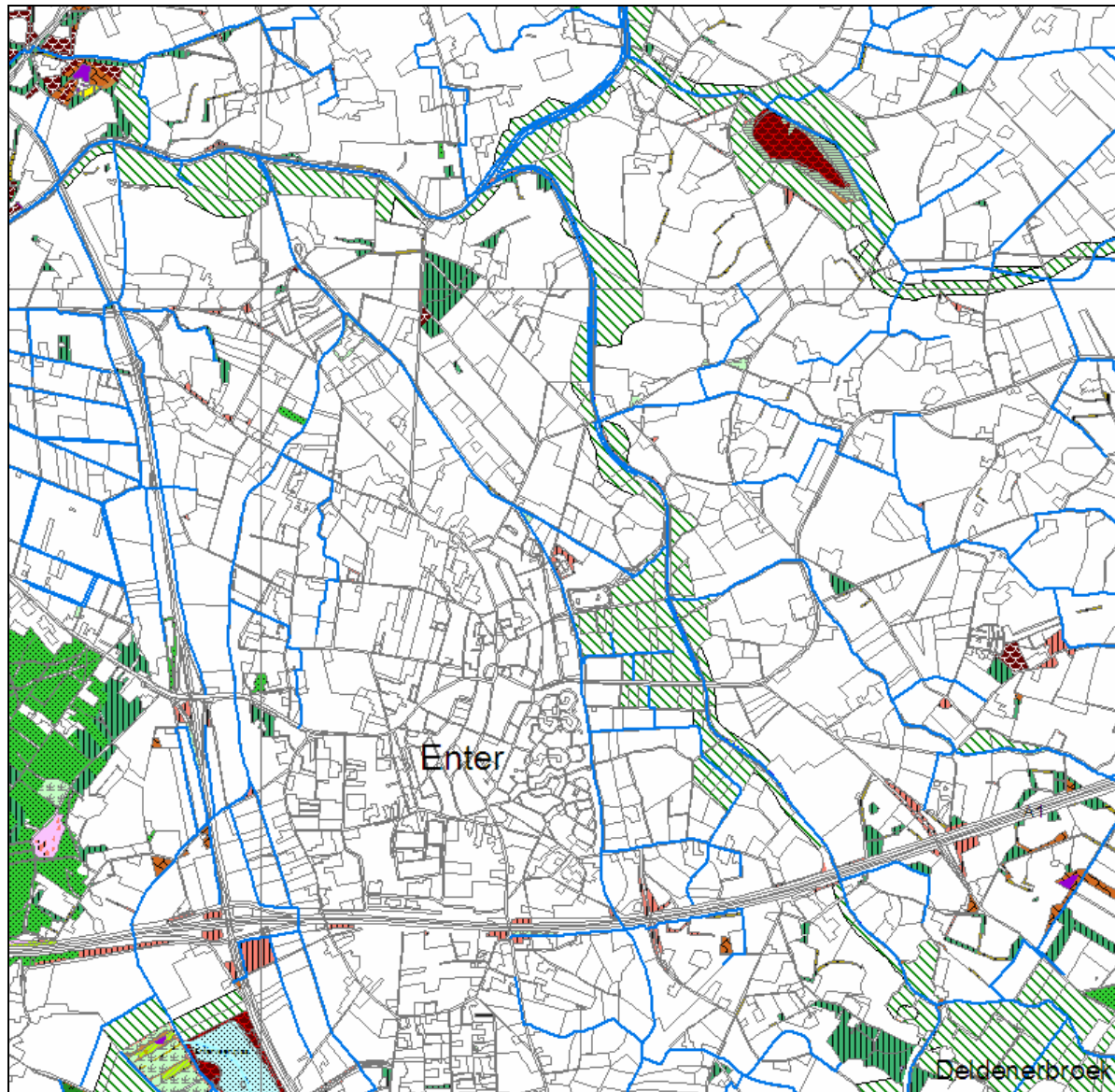
Begrenzing Punthuizen (zie bijlage 5 voor legenda)

34. Reggedal Enter

Gebiedbeschrijving

Het Reggedal Enter loopt van de Boven-Regge bij Deldenerbroek, ten zuidoosten van Enter, tot de Regge bij Rijssen.

Het natuurgebiedsplan beschrijft als doel voor het Reggedal Enter: Omvorming van het huidige onnatuurlijke beekstelsel naar een meer natuurlijk beekstelsel met bijbehorende inrichting, gebruik en natuurwaarden.

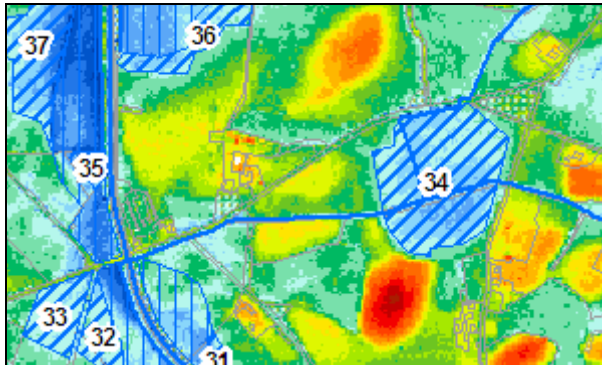


Reggedal Enter (zie bijlage 3 voor legenda)

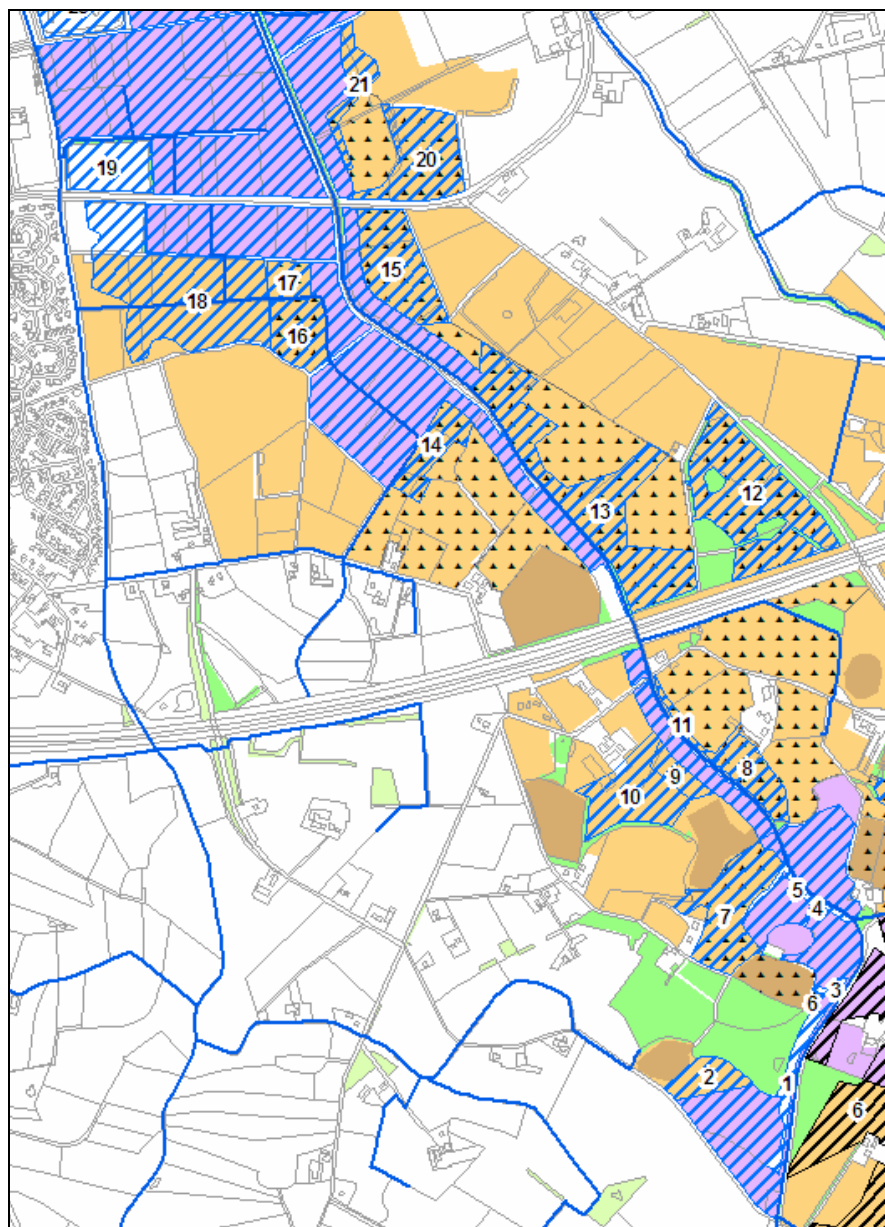
Nieuwe toegevoegde percelen

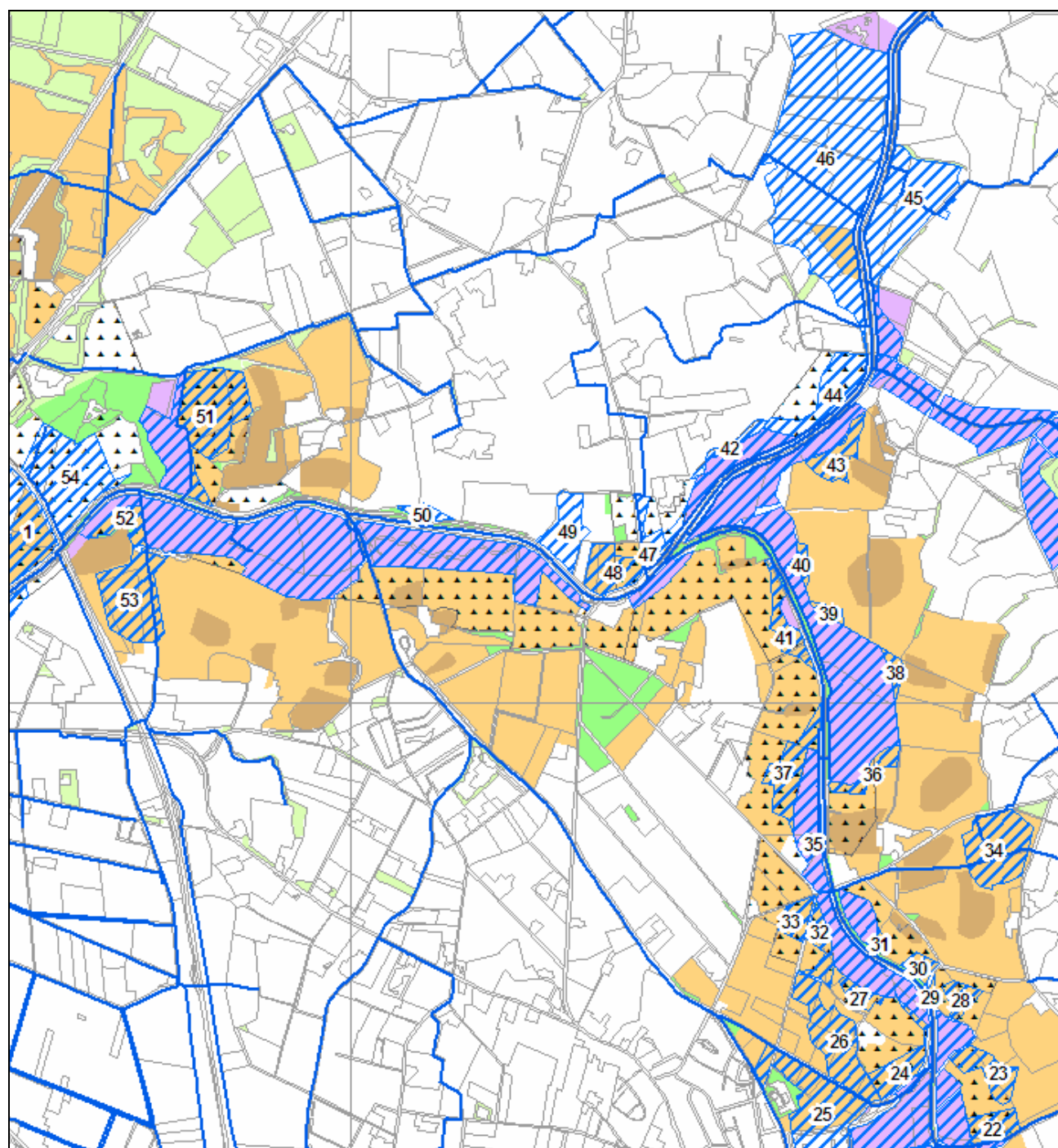
- Perceel 1: laag gelegen perceel, op topografische kaart bos, maar geen bestaande natuur op natuurdoeltypen kaart,
- Percelen 2 t/m 9: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 10: laag gelegen perceel, bij peilverhoging in Regge wordt dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Perceel 11: laag gelegen perceel, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,

- Perceel 12: laag gelegen perceel, bij peilverhoging in Regge wordt dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 13 t/m 33: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 34: laag gelegen perceel buiten Reggedal, maar zeer geschikt voor oppervlaktewaterberging, zie afbeelding hieronder,



- Perceel 35: laag gelegen perceel, op topografische kaart bos, maar geen bestaande natuur op natuurdoeltypen kaart,
- Percelen 36 t/m 54: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,





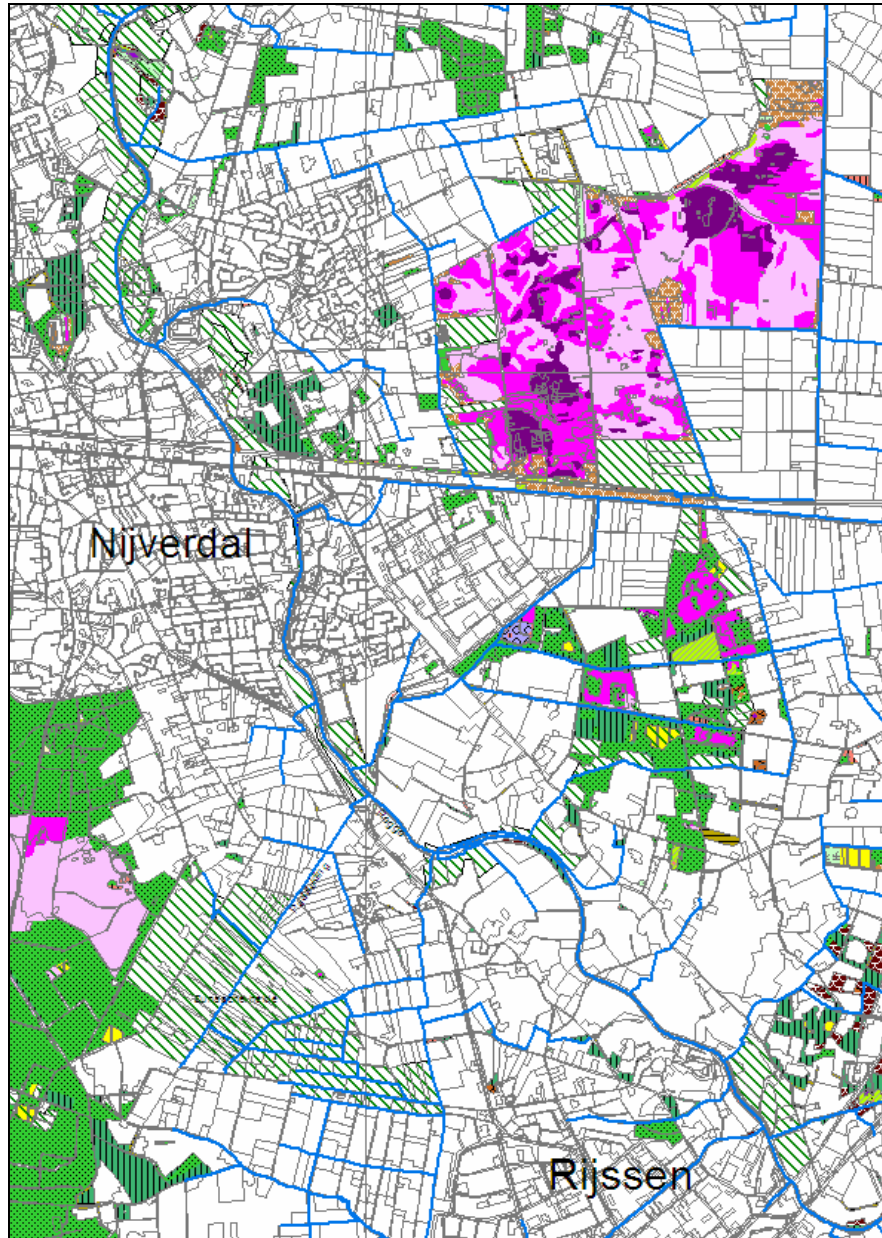
Begrenzing Reggedal Enter (zie bijlage 5 voor legenda)

35. Reggedal Rijssen / Verbindingszone Nijverdal

Gebiedbeschrijving

Het Reggedal Rijssen loopt van Rijssen tot Nijverdal.

Het natuurgebiedsplan beschrijft als doel voor het Reggedal Rijssen: Omvorming van het huidige onnatuurlijke watersysteem, naar een meer natuurlijk watersysteem met bijbehorende inrichting, gebruik en natuurwaarden.

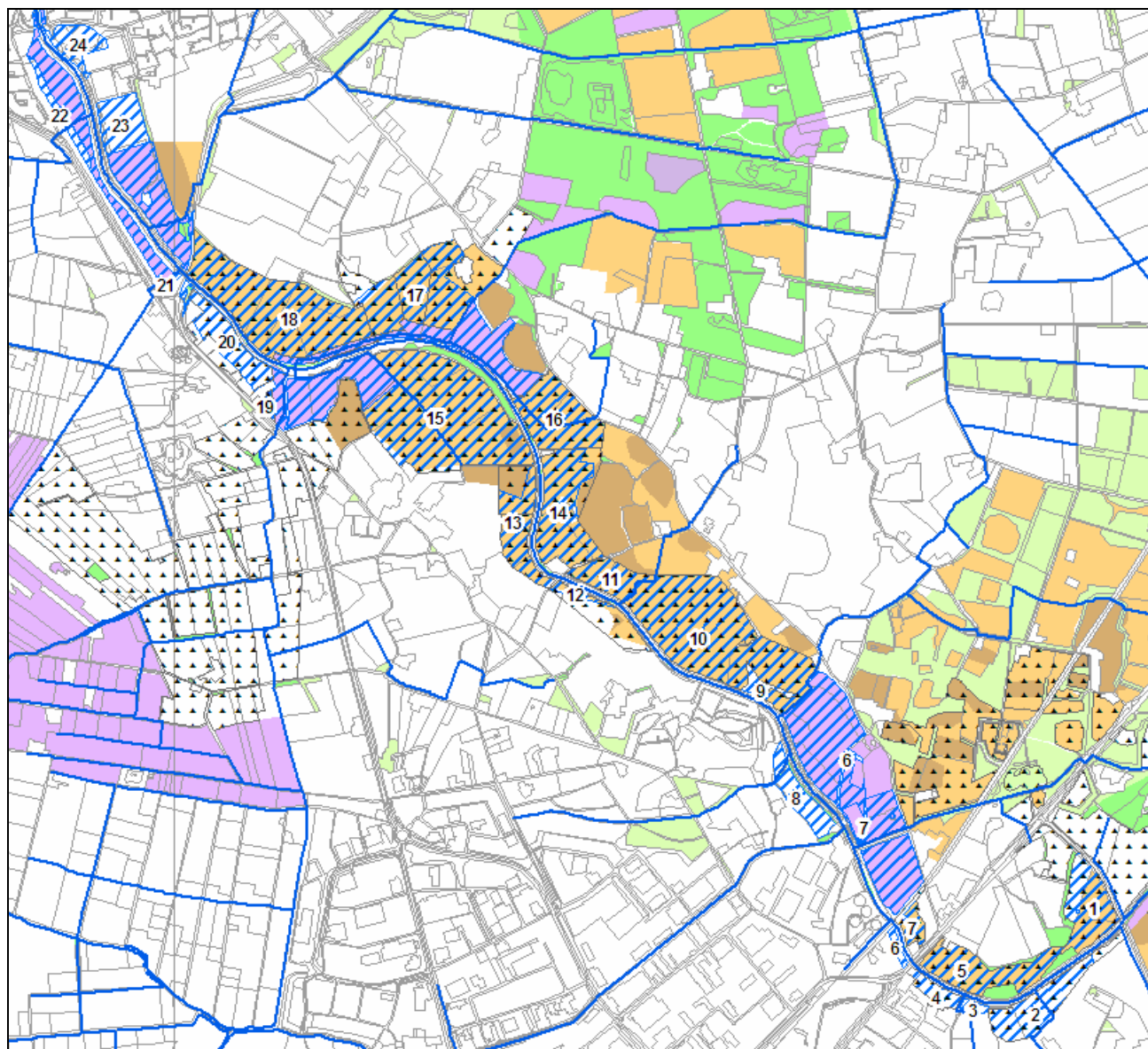


Reggedal Rijssen (zie bijlage 3 voor legenda)

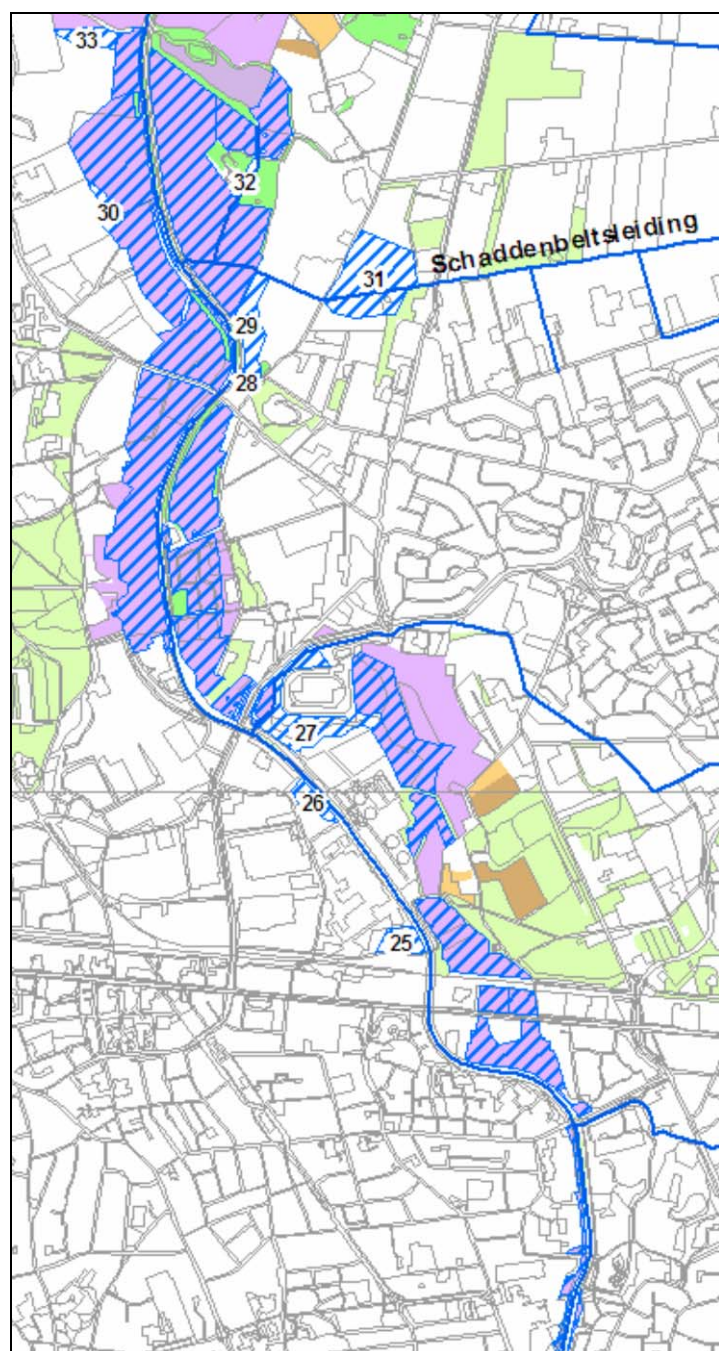
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 t/m 5: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Percelen 6 en 7: laag gelegen percelen, op topografische kaart bos, maar geen bestaande natuur op natuurdoeltypen kaart, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 8: laag gelegen perceel, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,

- Perceel 9: laag gelegen perceel, op topografische kaart bos, maar geen bestaande natuur op natuurdoeltypen kaart,
- Percelen 10 t/m 21: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 22: laag gelegen percelen in bebouwd gebied (tuinen huiskavels),
- Percelen 23 t/m 30: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,
- Perceel 31: laag gelegen perceel buiten Reggedal, maar zeer geschikt voor oppervlaktewaterberging (langs Schaddenbeltsleiding),
- Percelen 32 en 33: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting,

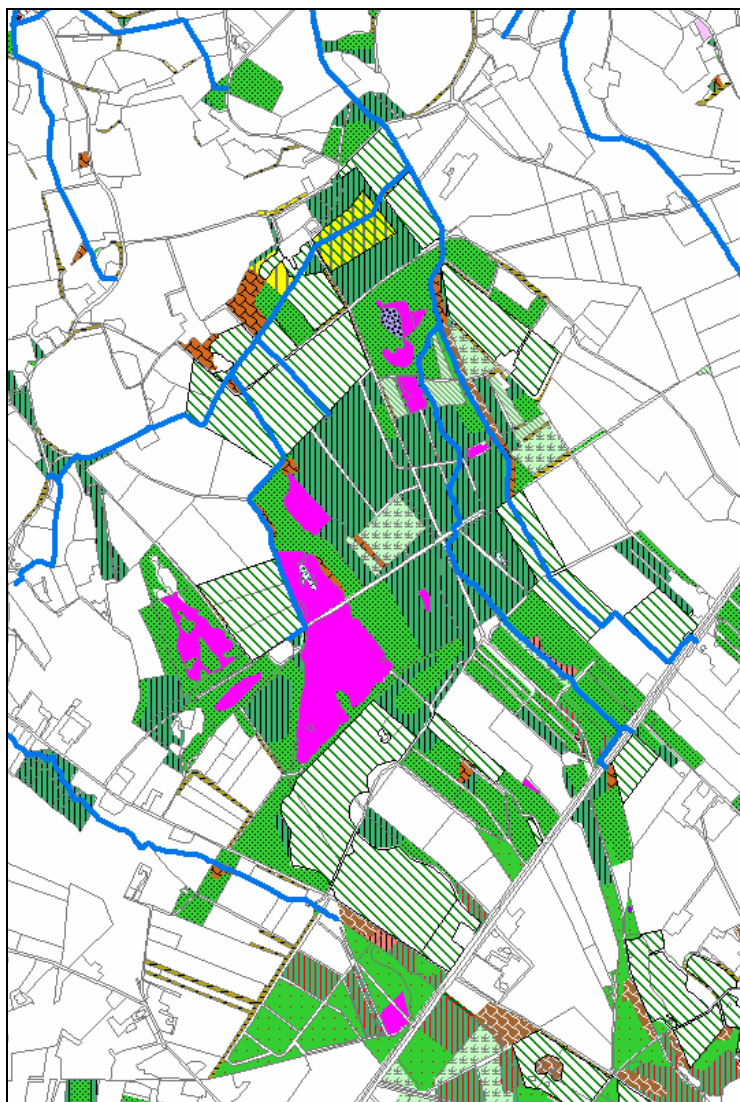


Reggedal Rijssen (zie bijlage 5 voor legenda)



36. Roderveld

Gebiedbeschrijving



Roderveld (zie bijlage 3 voor legenda)

Het Roderveld is een complex van bos- en heidegebieden ten westen van de weg Oldenzaal-Denekamp op de noordwest flank van de stuwwal van Oldenzaal. Een groot deel is eigendom van Natuurmonumenten. Er is ook particulier bosbezit, o.a. het zuidelijk gelegen landgoed Bekspring. Het Roderveld is een bos-, heide-, en graslandgebied met poelen, waar de zeldzame kamsalamander en heikikker zich voorplanten. De ondergroei in het bos bestaat uit witte klaverzuring, heksenkruid en varens. Op de natte heide met enkele vennetjes aan de rand van het gebied groeien moeraswolfsklauw en zonnedauw.

Verder is het Roderveld aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door tertiaire klei (gestuwde formaties). Ten noorden van de stuwwal "duikt" tertiaire kleiondergrond de diepte in. Zo ligt op deze kleilaag nabij het Everlo een zandpakket van ca. 10 m en nabij Voltherbroek van ca. 50 m. (Formatie van Twente). In het zuidelijke deel van het Roderveld komt het tertiaire materiaal plaatselijk aan de oppervlakte voor. Over een groot deel ligt de Formatie van Twente met een pakketdikte van minder dan 2 meter. Richting het noorden neemt deze toe tot een dikte groter dan 2 meter. Vanaf de Paaschberg loopt naar het noorden, ongeveer langs de Palthedijk, een erosiedal welke is opgevuld met matig fijn en matig grof zand (Formatie van Twente).

Het zuidelijk deel van het Roderveld ligt op de rand van een hoge stuwwal. Het noordelijk deel van het Roderveld is een gordeldekzandwieling.

De bodem in het Roderveld bestaat grotendeels uit veldpodzolgronden, al dan niet met tertiaire klei beginnend tussen 40 en 120 cm beneden maaiveld. In de oude erosiedalen komen beekerdgronden en gooreerdgronden voor, ook al dan niet met tertiaire klei beginnend tussen 40 en 120 cm beneden maaiveld. In het westelijk deel, in het heideterrein en het aansluitende grasland komt zeer ondiepe tertiaire klei voor.

Hydrologische toestand

Het Roderveld ligt in het bovenloopgedeelte van het stroomgebied van de Roelinksbeek. Dit deel van het stroomgebied is zeer sterk hellend van zuidoost naar noordwest. Door de combinatie van een dun watervoerend pakket en een sterke terrein helling wordt maar weinig water via het zandpakket getransporteerd. Het water zoekt al vrij snel een weg via de oppervlakte naar de lager gelegen delen van het terrein. Plaatselijk komt in de stroomrichting van het grondwater een afname van de transportcapaciteit voor door verkleining van het zandpakket, hierdoor ontstaan kwelgebieden. Door het Roderveld lopen een aantal bovenlopen van de Roelinksbeek. Over het algemeen zijn dit diepe waterlopen die drainerend op de omgeving werken. Door de helling van het gebied, het dunne watervoerende pakket en de aanwezigheid van veel sloten en greppels, leidt neerslag tot snelle afvoer. Door de hoge piekafvoeren vindt in de beken verdere verdieping plaats door bodemerrosie. Doordat de beken geen ruimte in de breedte hebben, leiden hoge afvoeren snel tot inundaties.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van het Roderveld bestaan voornamelijk uit natte heide. Verder komt verspreid laagveenbos voor en nat matig voedselrijk grasland in het oosten van het gebied. In het oosten ligt ook een zuur ven, in het westen een gebufferde poel.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden (uit gt-actualisatie) met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat met name voor het oostelijke deel van het gebied een grote verdroging zien (30-70 cm).

Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat voor het hele gebied een verdroging zien, de grootste verdroging in het oostelijke deel, 60-90 cm.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gt-actualisatie)	
	GVG	GLG
Heide westrand	0-30	20-70
Heide met gebufferde poel westen	0-50	60-80
Heide, grasland, bos oosten	30-70	60-90

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG (gt-actualisatie) met de gewenste GVG (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat voor het westen een verdroging van circa 60 cm zien en voor het oosten een verdroging van 75-115 cm.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat voor het westen een verdroging zien van circa 90 cm, voor het oosten 70-130 cm.

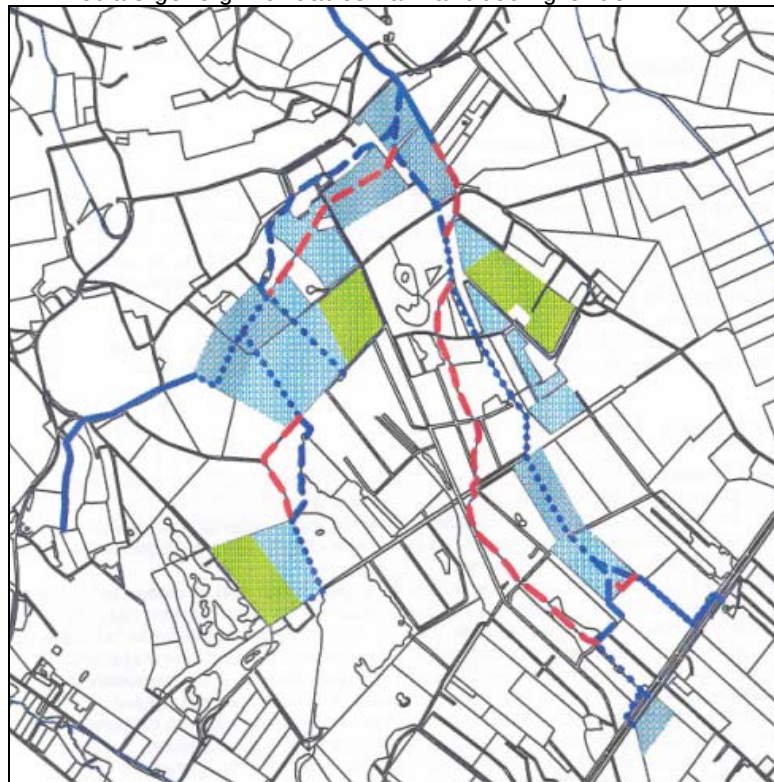
	Verschil huidige grondwaterstanden (gt-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Heide westrand	60	90-100
Heide met gebufferde poel westen	40-60	80-90
Heide, grasland, bos oosten	75-115	70-130

Rapport "Detailonderzoek waterhuishouding Roderveld, DLG 1996"

Knelpunten:

- Door de verschuiving van stroming via het grondwaterstelsel (traag systeem) naar het oppervlaktewaterstromingssysteem (snel systeem) is er verhoging van de grondwaterstand opgetreden.

- In de huidige situatie ligt de drainagebasis in een groot deel van het gebied te diep. De beken snijden te diep in en in het natuurgebied ligt een diep en te intensief ontwateringsstelsel.
- Het stelsel van ont- en afwateringsmiddelen leidt tot een snelle afvoer met hoge piekafvoeren, met als gevolg inundaties van landbouwgronden.



PERCELEN MET FUNCTIEWIJZIGING

- RETENTIE
- TE NAT VOOR HUIDIG LANDBOUWKUNDIG GEBRUIK
- AANVULLEND KANSRIJK VOOR NATUUR

WATERSCHAPSLEIDINGEN

- HANDHAVEN
- NIEUW
- PROFIELVERKLEINING
- OPHEFFEN

ADVIESCENTRUM
LBL OVERIJSEL
26-06-1996

Maatregelen:

- Geschikte terreinen inrichten als retentiegebieden. Berging op maaiveld is een mogelijkheid om afvoerpieken te verkleinen.
- Percelen die te nat worden voor landbouwkundig gebruik begrenzen
- Ont- en afwateringsstelsel aanpassen. Door retentie kan profielverkleining plaats vinden. Een aantal leggerwaterlopen kan verlegd of gedempt worden. **Inmiddels is het onderhoud van waterloop 34-0-8-15 stopgezet (staat als op te heffen waterschapsleiding op de maatregelenkaart).**

Effecten:

- Grondwaterstanden stijgen, met name in de natuurgebieden
- Nalevering van grondwater vindt over een langere periode plaats, de periode van droogval van beken wordt verkort.
- De piekafvoeren zijn lager, en inundaties van landbouwgronden komen niet meer voor.

Rapport "Onderzoek naar de mogelijkheden van waterconservering in het landgoed Bekspring / Roderveld, Ecopartners, oktober / november 2005"

Knelpunten (alleen de belangrijkste worden genoemd):

- Dimensionering waterlopen afgetemd op voormalig landbouwgebruik, niet op ontwikkeling natuur (landgoed Bekspring),
- Waterlopenpatroon niet overeenstemming met hoogteligging of historisch waterpatroon,
- Met name de GLG zakt veel dieper weg dan optimaal en gewenst. Het freatisch pakket staat op vele plaatsen 's zomers compleet droog. Ook de GVG is te laag, maar in iets mindere mate. Een

belangrijke oorzaak van deze te diepe grondwaterstanden ligt bij de te diepe drainagebasis en teveel en te diepe ontwateringsloten en drainage,

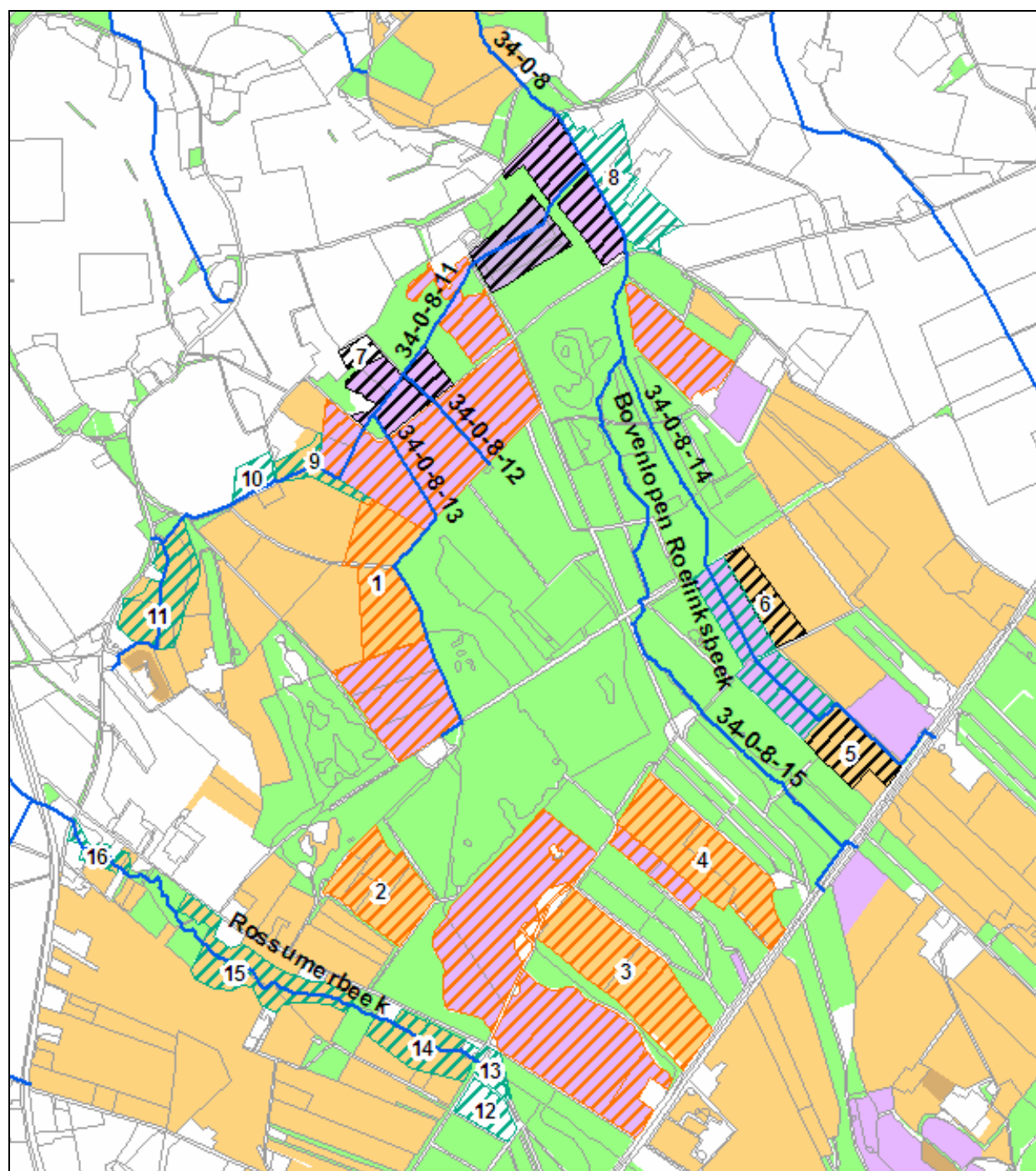
- Bij veel neerslag kan slechts een klein deel van het regenwater lokaal infiltreren. Het resterende deel stroomt oppervlakkig af en wordt via de vele sloten en waterlopen versneld afgevoerd. Hierdoor worden de pieken onvoldoende gedempt en zorgt voor slijtage en verdieping van de bedding van o.a. de Roelinksbeek in het Roderveld en benedenstrooms Roderveld.
- Ernstige beperking lokale kwel. De kwel treedt slechts in korte perioden van het jaar op, omdat het freatisch pakket gedraineerd wordt door drainage, sloten en waterlopen.
- Waterlopen zijn ruim gedimensioneerd om afvoerpieken uit het bovenstroomse gebied te kunnen verwerken (dit geldt met name voor de 34-0-8-14 en in mindere mate voor de 34-0-8-15). De te ruime en diepe waterlopen werken verdroging in de hand.

Maatregelen (alleen de belangrijkste worden genoemd):

- Verondieping waterlopen 34-0-8-13, 34-0-8-14 en 34-0-8-15,
- Aanleg retentie/ bergingsgebieden,
- Herstel natuurlijke afwatering,
- Dempen/ verondiepen greppels binnen gebied,
- Verondiepen 34-0-8-12 (niet dempen om vorming regenwaterlens te voorkomen en afwatering bovenstrooms gelegen bosperceel).

Nieuwe toegevoegde percelen

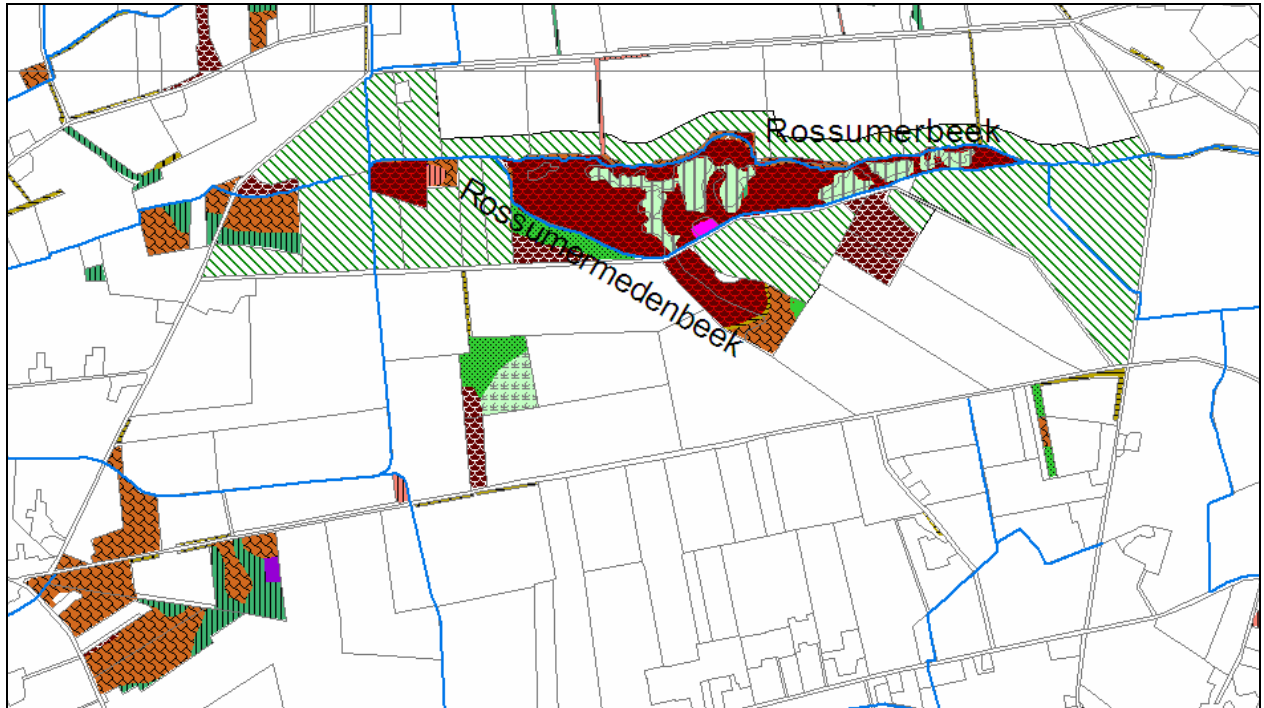
- Perceel 1: Bij profielverkleining of opheffen van leggerwaterloop zal dit perceel waarschijnlijk te nat worden voor landbouwkundig gebruik
- Percelen 2 t/m 4: het verwijderen van de detailontwatering in deze percelen draagt bij aan de verhoging van de grondwaterstanden in het natuurgebied en het vertragen van de afvoer.
- Percelen 5 t/m 7: Deze percelen zijn geschikt voor oppervlaktewaterberging. De percelen zijn ook nodig voor een peilverhoging/ profielverkleining in de leggerwaterlopen, die zorgen voor hogere grondwaterstanden in het natuurgebied en in de percelen zelf. De begrenzing van de lage percelen langs de 34-0-8-11 is ook wenselijk, zodat er een bodemverhoging kan plaats vinden om het grachtenstelsel van landgoed Everloo te kunnen voeden.
- Percelen 8 t/m 11: Deze laag gelegen percelen zijn geschikt voor oppervlaktewaterberging.
- Percelen 12 en 13: Waarschijnlijk is dit al bestaande natuur (bos op luchtfoto). Geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekherstel.
- Percelen 14 t/m 16: Geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekherstel/ beekdalbrede inrichting Rossumerbeek.



37. Rossummermeden

Gebiedbeschrijving

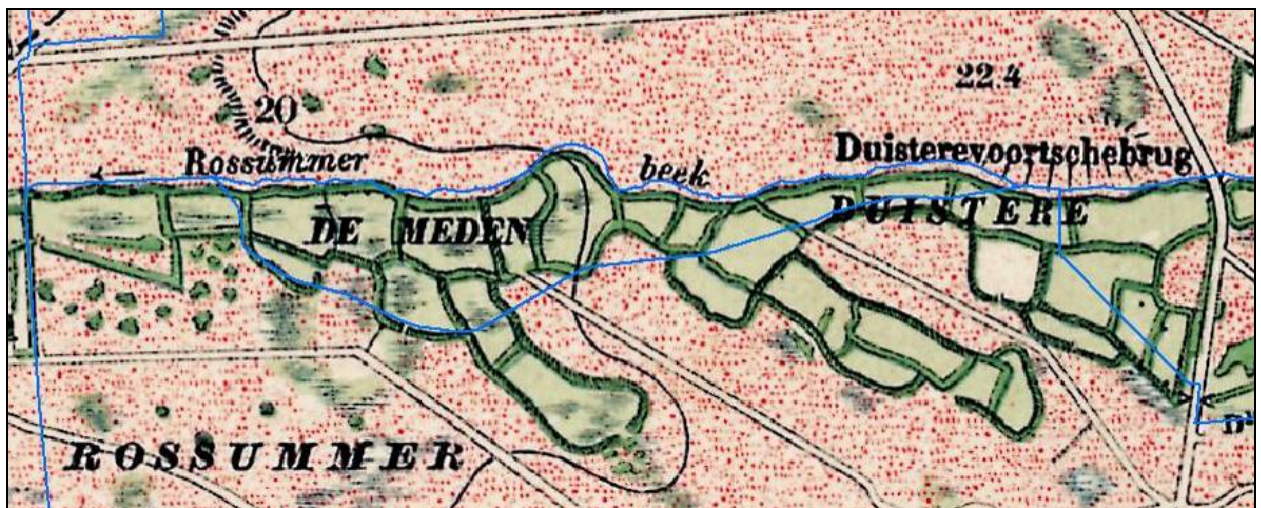
Het reservaat Rossummermeden ligt precies tussen de stuwwallen van Oldenzaal en Ootmarsum, ten noordwesten van Rossum. Het gebied bestaat voornamelijk uit bos en enkele graslandjes met dotterbloemhooiland. Het terrein is in eigendom van Staatsbosbeheer.



Rossummermeden (zie bijlage 3 voor legenda)

Rond 1900 werd in Rossummermeden een zogenaamd vloeiveide systeem gebruikt, waarbij het water uit de Rossummerbeek via een stelsel van sloten zorgden voor overstrooming van de hooilandjes. Door dit bevoeiingssysteem kreeg men een natuurlijke vorm van bemesting.

De Rossummermedenbeek is eigenlijk een 'bypass' voor de Rossummerbeek. Voor de aanleg van de bypass is de oorspronkelijk Rossummerbeek grotendeels buiten gebruik geraakt. De beek stroomt niet meer en het totale waterlopenstelsel valt zomers regelmatig droog. Maatregelen moeten ervoor zorgen dat deze problemen opgelost worden.



Vloeiveide systeem in 1900

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Het watervoerend pakket wordt gevormd door de Formatie van Drenthe en de Formatie van Twente (zandafzettingen) en heeft een dikte van 30 tot 40 meter.

Het reservaat ligt in een dalvormige laagte met een bodem van venige beekdalgrond en beekkeerdegrond. Ten noorden en zuiden van het reservaat liggen dekzandruggen, hier bestaat de bodem uit veldpodzolgronden.

Hydrologische toestand

Rossumermeden is een inziingsgebied met invloed van oppervlaktewater in een beekdal tussen twee stuwwallen. Vroeger was er waarschijnlijk sprake van kwel vanuit de stuwwallen in de zomer en inundaties in de winter. De referentie kwelkans geeft voor Rossumermeden groot tot zeer groot aan. De isohypsenkaart uit het grondwatermodel geeft een grondwaterstroming aan vanuit de zuidelijk gelegen hogere landbouwgronden richting Rossumermeden. Deze lokale kwel wordt nu grotendeels door de waterlopen afgevangen, hier zijn kwelindicerende soorten te vinden. Toch worden er ook in het reservaat wel kwelindicerende soorten aangetroffen.

In Rossumermeden is vooruitlopend op de herinrichting van de Rossumerbeek een grondwatermeetnet opgezet.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Rossumermeden bestaan voornamelijk uit bos van bron en beek en dotterbloemgraslanden van beekdalen. Verder komen er nog delen met doeltype laagveenbos en natte heide voor.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

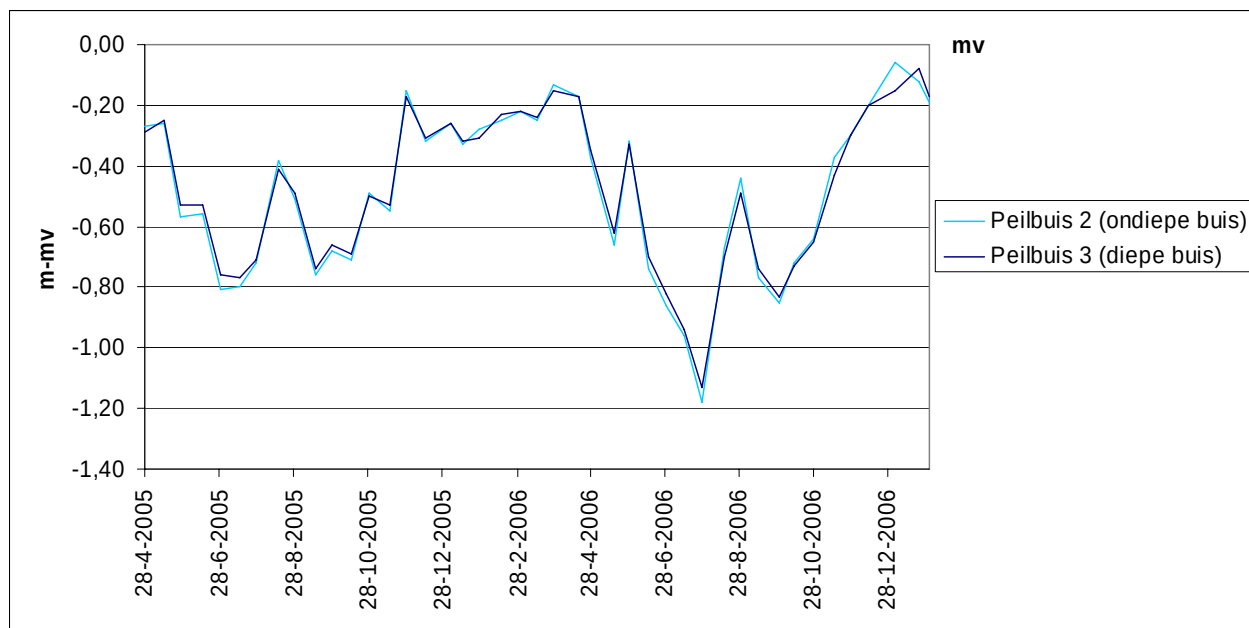
Voor de vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden zijn onder andere de peilbuisgegevens van Rossumermeden gebruikt.

	Verschil huidige grondwaterstanden (peilbuizen) en referentie grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Westen Rossumermeden (peilbuis 5)	0	40
Oosten Rossumermeden (peilbuis 2 en 3)	20	40

De grafiek in onderstaande figuur geeft het grondwaterstandverloop van twee peilbuizen weer (gemeten vanaf april/mei 2005). Beide peilbuizen zijn vlak bij elkaar geplaatst met als verschil dat peilbuis 2 tot ca. 2 m-mv geplaatst is en peilbuis 3 tot ca. 6 m-mv.

Te zien is dat in de winterperiode (GHG) de grondwaterstand niet dieper dan 40 cm-mv komt en in de zomerperiode schommelt tussen de 80 en 120 cm-mv.

Beide peilbuizen vertonen een nagenoeg gelijk beeld, maar er valt tevens af te leiden dat er periodiek infiltratie en periodiek kwel optreedt. In de winterperiode vertoont peilbuis 2 (ondiep) namelijk een enigszins hogere grondwaterstand dan peilbuis 3 (diep), wat duidt op infiltratie. In de zomerperiode is dit beeld andersom en vertoont peilbuis 2 een enigszins lagere grondwaterstand dan peilbuis 3, wat duidt op enige kwel. Het betreffen marginale verschillen en met name voor de kwelstromen betekent dit dat deze nagenoeg zijn verdwenen. Echter, de grondwaterstanden in relatie tot het natuurgebied Rossumermeden zijn wel redelijk goed te noemen (grondwatertrap III). Bron: "Inrichtingsplan Herinrichting Rossumerbeek, WRD, maart 2007"



Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Voor de GVG is de gewenste grondwaterstand al bereikt. De huidige GLG is in het oosten 35 cm lager dan de gewenste GLG. In het westen is de GLG 15 cm lager dan de gewenste GLG.

	Verschil huidige grondwaterstanden (peilbuizen) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Westen Rossumermaden (peilbuis 5)	0	35
Oosten Rossumermaden (peilbuis 2 en 3)	0	15

Knelpunten (uit "Inrichtingsplan Herinrichting Rossumerbeek, WRD, maart 2007")

De Rossumermadenbeek is in het verleden gegraven om de afwatering van omliggende landbouwpercelen te optimaliseren en het water zo snel mogelijk af te kunnen voeren. De waterloop heeft een onnatuurlijk, gekanaliseerd en rechtgetrokken karakter. De aanleg van de waterloop is uiteindelijk ten koste gegaan van het natuurgebied de Rossumermaden, waar verdroging is ontstaan en schadelijke gevolgen op de natuurwaarden heeft veroorzaakt. Naast verdroging van natuur (en ook landbouw inmiddels) wordt als gevolg van lage grondwaterstanden het oppervlaktewatersysteem minder lang gevoed. Hierdoor is de watervoering van de beken kritisch en valt met name de Rossumerbeek (wl. 21-2-2-7) geregeld droog.

De Rossumermadenbeek valt in een gemiddeld jaar maximaal 1 tot 2 maanden droog. Daarnaast wordt door het opheffen van de RWZI Rossum in 2002 geen effluent meer op de Rossumerbeek gebracht. Hierdoor is de watervoering nog kritischer geworden en is de kans op droogval toegenomen. Daarentegen heeft het opheffen van de RWZI echter wel een positieve invloed op de waterkwaliteit.

Maatregelen (uit "Inrichtingsplan Herinrichting Rossumerbeek, WRD, maart 2007")

- De huidige ligging en het profiel van de Rossumerbeek blijft gehandhaafd. De Rossumermadenbeek wordt gedempt tot 'groene overloop'. Hierdoor gaat het hoofdafvoersysteem via de Rossumerbeek en de hogere afvoeren ook via de 'groene overloop'. De beekprocessen in de Rossumerbeek worden hiermee bevorderd. Er zal weer meandering optreden en er worden stroomsnelheden bereikt die het waterleven positief beïnvloedt.
- De afwateringsloot ten zuiden van de Rossumermadenbeek wordt verruimd (niet verdiept) ten behoeve van de aanliggende landbouwpercelen.
- Langs de rechteroever van de Rossumerbeek (noordzijde) is een strook van 50 meter breed in eigendom van Staatsbosbeheer. Deze strook grond wordt met ca. 30 cm afgeplagd om tijdens

hoge afvoeren dienst te doen als bufferstrook om tijdelijk water te bergen. De bufferstrook levert zo een belangrijke bijdrage aan de verdere realisatie van een ecologische verbindingszone.

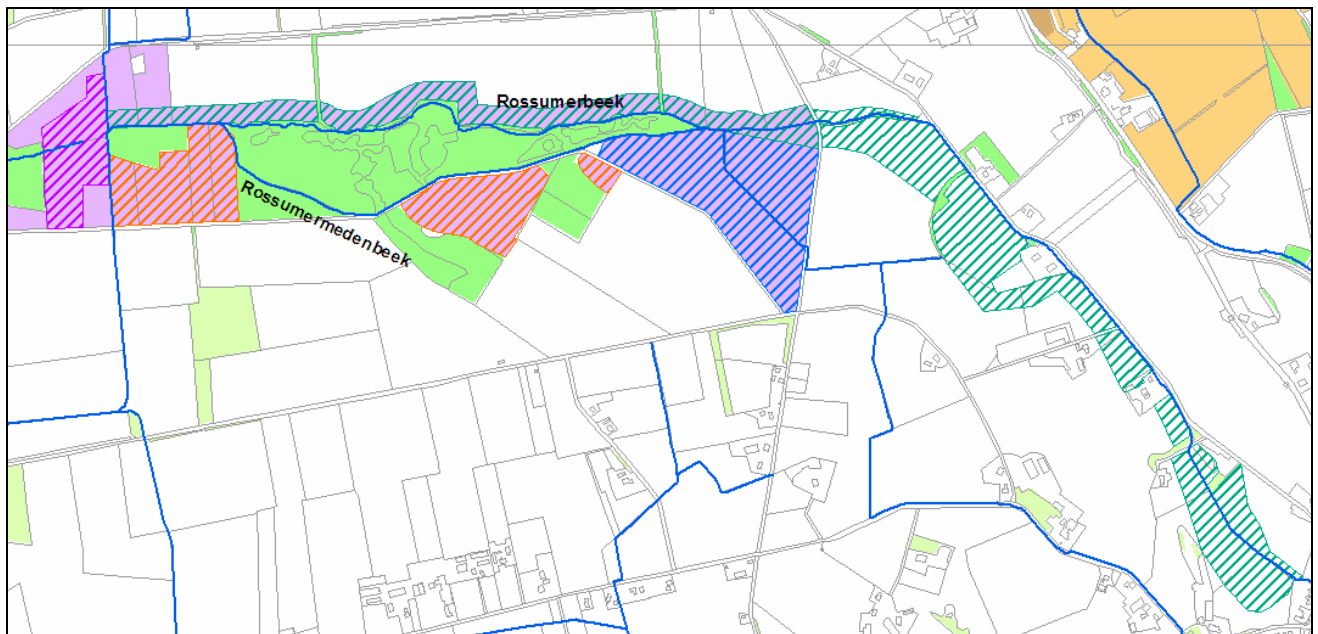
- Langs de bufferstrook wordt een afwateringsloot op de grens met aanliggende landbouwpercelen gegraven. Om de huidige ontwatering, d.m.v. drainage, van de aanliggende percelen ook na uitvoering te waarborgen, wordt een nieuw drainagesysteem aangelegd. Deze mondt uit in de te graven afwateringsloot langs de bufferstrook. De overgebleven drainage in de bufferstrook wordt onwerkbaar gemaakt. De nieuwe drainage komt ondieper, t.o.v. de huidige situatie te liggen (op 80 cm-mv). Daarnaast wordt de afstand tussen de drains intensiever en variëren van 8 meter (leem) tot 10 meter (geen leem). Hiermee wordt voorkomen dat de drainage verdrogend op de omgeving gaat werken. Door de combinatie van de ondiepe en intensieve ligging wordt een goede ontwatering van de landbouwpercelen verkregen met de juiste drooglegging. Dit is reeds afgestemd met de betreffende agrariërs.
- Waterloop 21-2-2-9 die net bovenstrooms de splitsing met de Rossumerbeek en Rossummermedenbeek uitmondt in de Rossumerbeek (wl. 21-2-2), wordt verondiept en heringericht. De inrichting van de waterloop wordt hiermee afgestemd op de nieuwe inrichting van het perceel van Staatsbosbeheer. Hoe de inrichting van het perceel vormgegeven wordt is nog niet bekend, maar afgesproken is om waterloop 21-2-2-9 hier in te integreren.

Nieuwe toegevoegde percelen

Voor de begrenzing van Rossummermeden zijn geen nieuwe percelen toegevoegd.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Geen nadere aanvullende begrenzing. Voorstel om noordelijk van oude beek retentiegebied te maken na afgraven van 30 cm. Gezien de dikte van fosfaatrijke humeuze bovenlaag, hier mogelijk meer grond weghalen en zorgen voor relief. Maken van nieuwe wal op rand van dit retentiegebied? (Bremer).



Begrenzing Rossummermeden (zie bijlage 5 voor legenda)

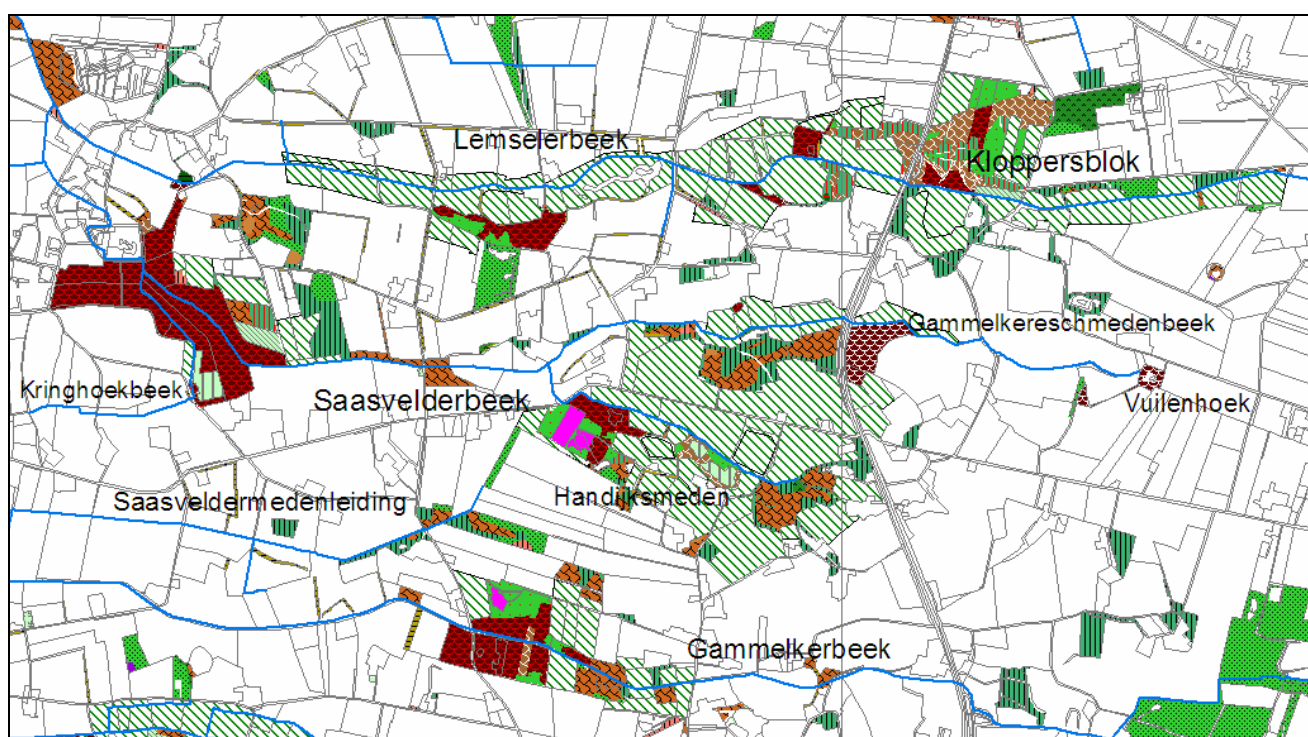
38. Saasvelderbeek

Gebiedbeschrijving

Het gebied Saasvelderbeek bestaat uit de stroomgebieden van de Lemselerbeek, Saasvelderbeek (met als bovenloop Gammelkereschmedenbeek), de Saasveldermedenleiding en de Gammelkerbeek. De verschillende waterlopen ontspringen op de westflank van de stuwwal van Oldenzaal en stromen in westelijke richting af. Langs de Lemselerbeek ligt het natuurgebied Kloppersblok, in beheer bij Staatsbosbeheer. Dit is een bosgebied bestaande uit onder meer Elzenbroekbos met een rijke ondergroei. Ten zuiden van de bovenloop van de Saasvelderbeek ligt het natuurgebied Handijksmeden (Staatsbosbeheer), een gebied met beekdalgraslanden en broekbossen.

Verder is het gebied aangewezen als:

- Wateraandachtsgebied natuur
- Wateraandachtgebied landbouw



Saasvelderbeek (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

In het oostelijk deel van het gebied komt in de ondergrond keileem voor dat is afgezet in de voorlaatste ijstijd, het Saalien. Deze keileemlaag vormt een scheidende laag tussen de bovenliggende fijnzandige Formatie van Twente en de matig fijn tot matig grof zandige afzettingen behorende tot de Formatie van Drente. Door verzakking van een deel van de aardkorst ten oosten van een noord-zuidgerichte tectonische breuk, die loopt van Langeveen in Noord Twente over Weerselo en Gammelke richting Gronau is in het centrale deel van het gebied sprake van een bekkenstructuur. Het bekken is hier opgevuld met matig fijne tot uiterst grove afzettingen behorende tot de Formatie van Drente. Ten westen van de breuk hebben de Formaties van Twente en Drente gezamenlijk slechts een beperkte dikte. Deze pakketten liggen op een relatief dunne laag (maximaal enkele meters) van fijnzandige en kleiige afzettingen (bekkenklei), die een scheidende laag vormen. In het westen van het gebied ligt deze bekkenklei direct op de Formatie van Breda (tertiaire klei). Deze formatie wordt beschouwd als geohydrologische basis van het hydrologische systeem.

Op de geomorfologische kaart zijn drie zones herkenbaar, de hoge stuwwal aan de oostelijke rand van het gebied, een intermediair gebied met dekzandwelingen en -ruggen en de lage delen van het gebied met beekdalbodems en dekzandvlakten. Belangrijke delen van het oppervlaktewatersysteem liggen nog in de oorspronkelijke erosiedalen.

Op de hoge delen liggen vooral hoge bruine of zwarte enkeerdgronden met daartussen veldpodzol- en laarpodzolgronden. In de beekdalen liggen voornamelijk beekerdgronden, enige beekdalgrond en

rivierklei gronden. In Kloppersblok liggen twee erosiedalen die zich ten westen van het gebied verenigen tot één dal. In de lage delen van Kloppersblok zijn moerige gronden (broekeerdgrond) te vinden. De noordelijk gelegen dekzandrug bestaat uit veldpodzolgrond.

Hydrologische toestand

De stuwwal fungeert als een overwegend slecht doorlatend lichaam. Er vindt weinig inzijging van neerslag plaats. Het neerslagoverschot wordt hier direct naar de Lemselerbeek afgevoerd. Verder westwaarts, maar nog ten oosten van de breuk, wordt het watervoerende pakket zeer dik. Er infiltreert in dit inzijgingsgebied zeer veel neerslagwater, dat een lange verblijftijd heeft. In dit voedingsgebied is de grondwaterwinning van Weerselo gelegen, die lokaal de stijghoogte van het grondwater bepaald.

Het grondwater stroomt globaal naar westnoordwest, richting de laagte bij Mander. Ter hoogte van de breuk ligt de ondoorlatende basis van het watervoerende pakket veel hoger. Bovendien neemt de helling van het maaiveld hier af. Hierdoor kan het watervoerende pakket de hoeveelheid water niet meer verwerken en treedt grondwater aan de bovenkant van pakket uit. Dit komt tot uiting in het ontspringen van beken (o.a. de Saasvelderbeek) en het optreden van kwel in de lager gelegen delen. Op plaatsen met deze (sub)regionale kwel hebben zich elzenbroekbossen ontwikkeld (o.a. Vuilen Hoek, Noordenhoek en Handijksmeden) met een duidelijk bronkarakter.

Ten westen van de breuk neemt de dikte van het watervoerend pakket verder af. In dit gebied overheerst voeding van het watervoerende pakket door neerslag. Het doorlaatvermogen is, vooral door de geringe dikte van het watervoerende pakket, echter beperkt. Hierdoor treedt een deel van het water dat in de dekzandruggen infiltreert, al snel in de omliggende beekdalen weer uit als (lokale) kwel.

In het centrale deel van het gebied is sprake van (sub)regionale, middeldiepe, kalkrijke kwel vanuit het 1^e watervoerende pakket, met name in het westelijk deel van lokale, middeldiepe tot ondiepe, kalkrijke kwel vanuit het freatisch pakket.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Saasvelderbeek bestaan voornamelijk uit bos van bron en beek en laagveenbos. Verspreid liggen nog wat stukjes wilgenstruweel. Daarnaast komt bij Kloppersblok bos van voedselrijke vochtige gronden voor. Bij Handijksmeden ligt ook nog natte heide en dotterbloemgrasland van beekdalen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

De daling van grondwaterstanden ten opzichte van de referentie is groter voor de GLG dan voor de GHG. Door intensieve en diepe afwatering in het gebied komen diepere GLG-waarden voor. In de huidige situatie zakt de GLG in het grootste deel van het gebied verder dan 1.20 m onder maaiveld. Voor aanzienlijke delen daalt de GLG zelfs meer dan 1.80 m onder maaiveld. Omdat de berging gering is, komen in natte perioden wel nog hoge grondwaterstanden voor, waardoor de GHG minder veranderd is. Hoewel ten opzichte van de historische situatie ook de GHG is gezakt, hebben grote delen van het gebied nog een GHG van kleiner dan 40 centimeter beneden maaiveld. Vooral de ontwatering heeft invloed op de GHG.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie)	
	GVG	GLG
Kloppersblok	20-60	20-80
Handijksmeden (natte heide)	0-20	10-100
Handijksmeden (dotterbloemgrasland)	30-70	20-90

In het rapport behorende bij de referentie grondwaterstanden wordt het deelgebied Kloppersblok uitgebreid behandeld. Om de betrouwbaarheid van de resulterende referentiegrondwaterstanden te kunnen bepalen is een vergelijking uitgevoerd met de veldschattingen van de vroegere grondwaterstand uit vijf voorbeeldtransecten, Kloppersblok is één van deze transecten. De conclusies uit dit onderzoek zijn, dat de grondwaterstanden enige decimeters zijn gedaald. De GHG met 10 tot 30 cm en de GLG met 30 tot 40 cm. Op de noordelijk gelegen dekzandrug is daling waarschijnlijk

groter geweest. De effecten op de standplaatscondities en de vegetatie zijn echter beperkt omdat het lage deel van het gebied nog steeds onder invloed staat van kwel. Op de hoogste delen in het bosgebied is wel sprake van oppervlakkige verzuring als gevolg van de verminderde invloed van grondwater, zoals kan worden afgelezen uit de beginnende podzolise in de daar aanwezige beekbedgrond. De lagere delen zijn als gevolg van veeninklinking nog steeds zeer nat. De maaiveldsdaling heeft hier waarschijnlijk gelijke tred gehouden met de grondwaterstanddaling.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat voor Handijksmeden (natte heide de grootste verdroging zien.

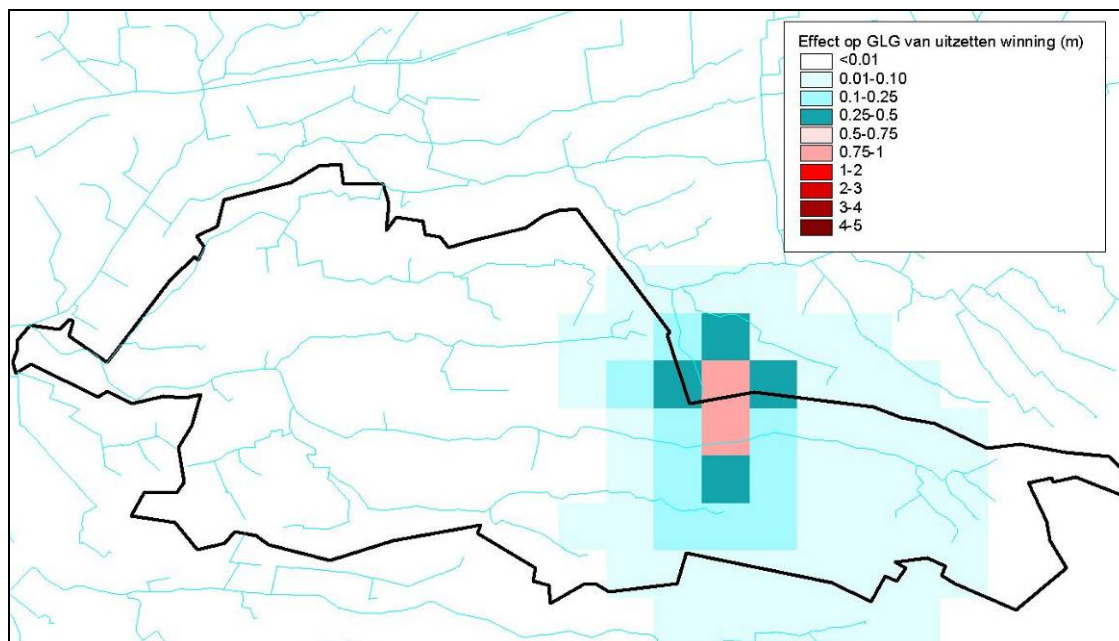
Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG laat voor Handijksmeden (dotterbloemgrasland) de grootste verdroging zien.

De verschillen tussen de huidige grondwaterstanden uit de Gd-actualisatie en het grondwatermodel zijn behoorlijk groot. De gd-actualisatie laat een droger beeld zien.

	Vershil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25) (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Kloppersblok	0-20 5-40	0-30 25-35
Handijksmeden (natte heide)	0-70 5-130	-
Handijksmeden (dotterbloemgrasland)	0-20 30-40	0-30 60-90

Knelpunten en maatregelen uit “Stroomgebied Actieplan Saasvelderbeek, WRD”

- Knelpunt: Verdroging natuur bronbosje Vuilenhoek (aan oorsprong Gammelkereschmedenbeek),
Maatregel: Percelen rondom bronbosje aanwijzen als grondwater retentiegebied.
- Knelpunt: Verdroging natuur Handijksmeden,
Maatregel: Verhogen peilen en/of extensiveren van leggerwaterlopen, zo nodig na aankoop/ inrichting maatgevende (lage) percelen voor oppervlaktewaterberging,
- Knelpunt: Verdroging natuur langs Saasvelderbeek,
Maatregel: Verhogen peilen en/of extensiveren van niet-leggerwaterlopen en leggerwaterloop,
- Knelpunt: Verdroging natuur Gravenbos (tussen Kringhoekbeek en Saasvelderbeek),
Maatregel: opheffen onderbemaling, onderzoeken of er dan niet natschade optreedt voor de landbouw,
- Knelpunt: natschade landbouw langs Lemselerbeek
Maatregel: het betreft hier veelal begrensde nieuwe natuur, die ingericht kan worden al oppervlaktewaterbergingsgebied,
- Knelpunt: Verdroging natuur Kloppersblok,
Maatregel: Verhogen peilen legger waterloop. Stopzetting winning pompstation Weerselo, zie figuur hieronder,



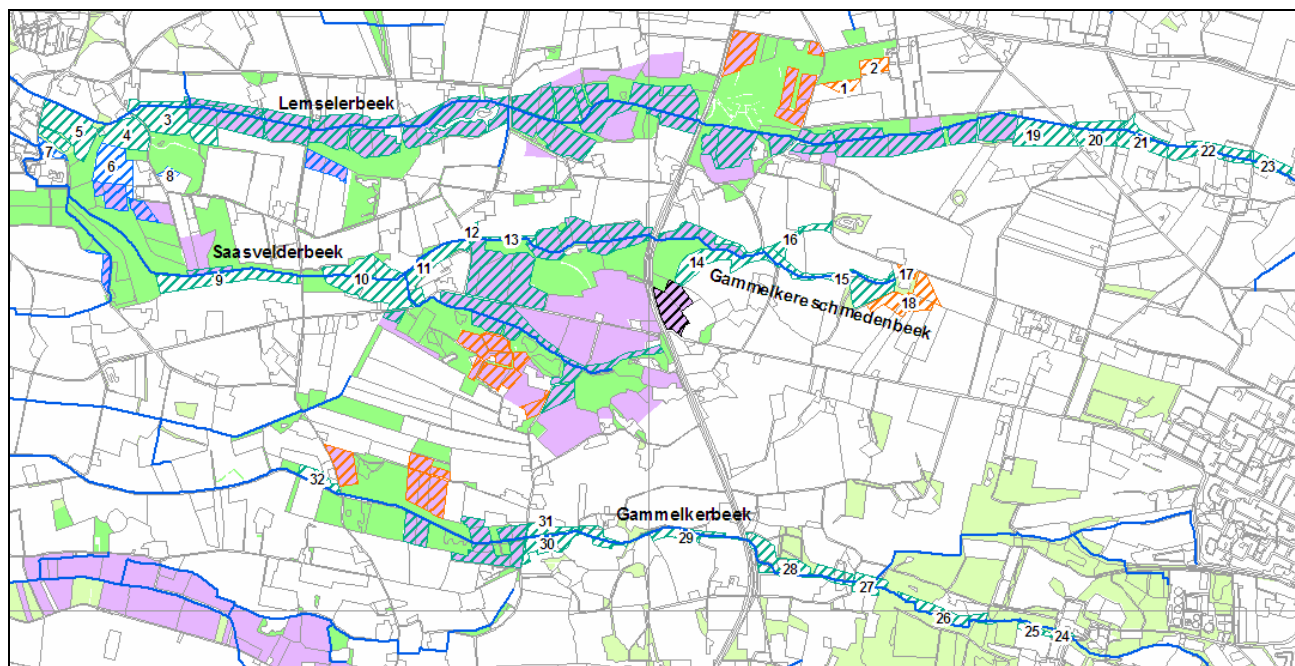
Effect stopzetten winning pompstation Weerselo

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 en 2: Bij peilverhoging en verwijderen detailontwatering zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 3 t/m 8: Mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Lemselerbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 9 en 10: Mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Saasvelderbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 11 t/m 15: Mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Gammelkereschmedenbeek en berging van oppervlaktewater,
- Perceel 16: Mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting bovenloop Gammelkereschmedenbeek (niet op legger) en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 17 en 18: bij peilverhoging in legger waterloop en omleggen/ verwijderen detailontwatering, zullen de grondwaterstanden in het bronbosje en de omliggende landbouwgronden stijgen.
- Percelen 19 t/m 23: Mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Lemselerbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 24 t/m 32: Mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Gammelkerbeek en berging van oppervlaktewater,

Opmerkingen en prioritering werksessie

Percelen 1 en 2 en 17 t/m 23 zijn prioritair.



Begrenzing Saasvelderbeek (zie bijlage 5 voor legenda)

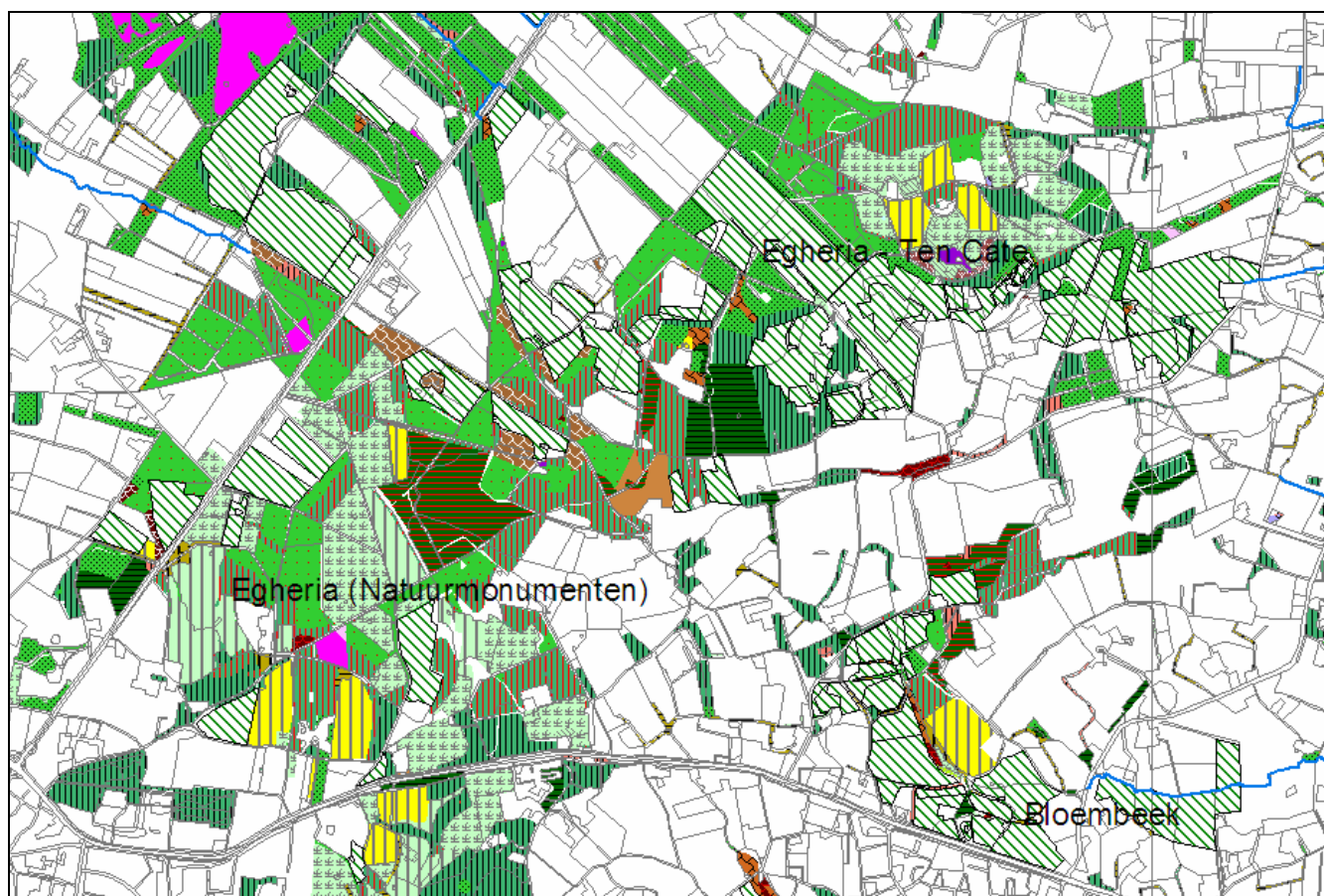
39. Stuwwal Oldenzaal Noord

Landgoed Egheria – ten Cate, Bloembeek

Een groot deel van deze analyse komt uit de rapporten “Onderzoek naar de mogelijkheden van waterconservering in het landgoed Egheria (Natuurmonumenten) en landgoed Egheria-Ten Cate” door Ecopartners, september 2006 en januari 2007.

Gebiedbeschrijving

Het landgoed Egheria ligt ten oosten van de weg Oldenzaal-Denekamp, op de noordwestelijke flank van de stuwwal Oldenzaal. Tot de 70-er jaren van de vorige eeuw vormde het landgoed één groot gebied, in eigendom van de familie ten Cate. Destijds heeft de familie het zuidelijk deel verkocht/vergeven aan de vereniging Natuurmonumenten. In de huidige situatie bestaat het landgoed uit twee delen. Het noordoostelijk deel, in particuliere handen, behoort grotendeels tot het stroomgebied van de Roelinksbeek en ligt aan de zuidzijde op de Paaschberg, met een hoogte van 79,8 m+NAP. Het zuidwestelijke deel (eigendom Natuurmonumenten) maakt deel uit van de stroomgebieden van de Weerselerbeek en de Rossumerbeek. In het zuiden van dit deel ligt de Tankenberg, die een hoogte van 81,8 m+NAP bereikt, en daarmee geldt als hoogste punt van Twente.



Landgoed Egheria (zie bijlage 3 voor legenda)

Het landgoed Egheria maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Landgoederen Oldenzaal en heeft de status Habitatrichtlijngebied. Het gebied maakt deel uit van de twee belangrijkste metapopulaties van de kamsalamander in Nederland en bevat goed ontwikkelde eiken-haagbeukenbossen. In het deel van Natuurmonumenten komen elzenbronbosjes voor.

Verder is het gebied aangewezen als:

- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis in het gebied heeft een zeer grillige vorm. In het hele gebied wordt de hydrologische basis gevormd door klei en/of (kei)leem. In het grootste gedeelte van het landgoed liggen deze afzettingen aan of vlak onder maaiveld (afgedekt door een zeer dunne laag dekzand). Een uitzondering hierop vormen de gebieden waar gestuwde zandige of grindrijke afzettingen aan de oppervlakte komen of een bedekking met hellingafzettingen. Hier ligt de hydrologische basis enkele tientallen (Gmo) of enkele meters (hellingafzettingen) onder maaiveld en vormen een watervoerend pakket. Verder wordt het watervoerend pakket gevormd door een dunne laag dekzand (< 2 meter). Waar dekzand geheel ontbreekt, treedt oppervlakkige afstroming op. In het noorden van het gebied ligt een met zand gevulde smeltwatergeul. De tot circa 10 meter diep geul watert in noordwestelijke richting af naar het Roderveld.

Het grootste deel van het landgoed ligt op een hoge stuwwal, in noordwestelijke richting gaat deze over in een hoge stuwwal bedekt met dekzand. Hier doorheen lopen droge dalen, deze markeren de (oorspronkelijke) bovenlopen van de Rossumerbeek en Weerselerbeek.

De bodem op de stuwwal bestaat voor het grootste deel uit tertiaire klei, op de Tankenberg liggen tuineerdgronden. In het noordwesten liggen veldpodzolgronden. In de beekdalen liggen beekkeerdgronden en gooreerdgronden.

Hydrologische toestand

Het landgoed Eggheria lijkt te worden beïnvloed door de volgende watersystemen:

- (Boven)-lokale systemen van de Paaschberg en Tankenberg,
- Lokale systemen van de Paaschberg en Tankenberg (dun freatisch)

In het noorden van het landgoed vormt de met zand opgevulde smeltwatergeul een goed voorbeeld van een boven-lokaal systeem: in de wat bredere kop vindt voornamelijk infiltratie plaats, verder stroomafwaarts, waar de geul zich versmalt en ondieper wordt, treedt kwel uit. Toch komen aan de zuidoostkant van de geul een aantal bronnen voor. Waarschijnlijk duikt de onderliggende klei/leem plaatselijk op, waardoor ook aan de bovenstroomse kant van de geul plekken met kwel kunnen bestaan.

Ook de zandige en grindige afzettingen die plaatselijk aan de oppervlakte liggen, behoren tot de boven lokale systemen. Langs de randen van de grindrijke afzettingen, waar de ondergrond meestal overgaat in tertiaire klei/keileem, wordt verder ondergronds transport belemmerd en komen bronnen voor.

De lokale systemen worden gekenmerkt doordat het watertransport zeer ondiep of zelfs oppervlakkig verloopt. Ze worden veelal gekenmerkt door een relatief klein infiltratiegebied hoger op de hellingen. Van de hellingen afstromend water wordt verzameld in greppels en kleine waterlopen en zo naar de beekdalen afgevoerd.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van het noordoostelijke deel bestaan uit nat matig voedselrijk grasland, laagveenbos, wilgenstruweel, moeras en zwak gebufferd ven en poel.

De natte natuurdoeltypen van het zuidwestelijke deel bestaan uit dotterbloemgrasland van beekdalen, bos van bron en beek, natte heide en laagveenbos.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

De grondwaterstanden uit het grondwatermodel geven geen goed beeld van de grondwaterstanden op de stuwwal. Dat wordt in de hoofdzaak veroorzaakt door het feit dat de dunne zandpakketten op de stuwwal, dikwijls niet in het model zijn opgenomen. Het model genereert wel stijghoogten, maar deze hebben betrekking op de diepe watervoerende pakketten die onder de stuwwal liggen.

Voor de grondwaterstanden op en in de directe omgeving van de stuwwallen is de gd-kartering het meest betrouwbaar. Voor deze kartering zijn gegevens van het bodemtype (1:10.000) en de maaiveldhoogte geïnterpoleerd tot een vlakdekkend beeld van de voorkomende grondwaterstanden op een schaal van 1:10.000. Maar ook deze gegevens, met name de GLG in gebieden met zeer ondiep liggende klei, moeten met enige voorzichtigheid worden gehanteerd.

De kaart met de referentie grondwaterstanden laat voor de GLG grote witte vlekken (geen data) zien voor het gebied. Ook laten de referentie grondwaterstanden grote variatie zien op perceelsniveau, dit

komt waarschijnlijk door de AHN 25x25 die gebruikt is, deze is te grof en kan het detail in reliëf in het gebied niet goed weergeven.

Uit een vergelijking tussen de referentie- en huidige grondwaterstanden kan een inschatting gemaakt worden van de mate van verdroging.

Samenvattend kan worden gesteld dat met name het grondwaterregime is veranderd. Perioden met een hoge GHG komen nog steeds en tamelijk frequent voor. Dat komt doordat het freatisch watervoerend pakket ontbreekt of slechts zeer dun is. In die situatie is niets veranderd. Het freatisch pakket is vrij snel vol, waarna het systeem oppervlakkig water gaat afvoeren. Voorheen stagneerde het afstromende water in geïsoleerde laagten, die of infiltratie vertoonden, of na verloop van tijd zelf begonnen over te lopen. Met de aanleg van waterlopen werd het water niet alleen beter afgevoerd, maar ook sneller het gebied uit. Er treedt immers veel minder stagnatie op dan voorheen. Versnelde afvoer en daarmee verlies van water hoger op de hellingen heeft tot gevolg dat de GLG tegenwoordig (veel) dieper kan uitzakken dan vroeger. Alleen op de plaatsen waar infiltratie op kan treden (plekken met zand- en grindafzettingen) heeft zich een daling van de GHG voor gedaan. Op de top van de Tankenberg wordt een daling in de GHG geconstateerd. Die daling is te wijten aan versnelde afvoer (minder stagnatie) lager op de helling, maar ook een verhoging van de onttrekking van water door en uit bronnen.

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging grondwaterstand door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied,
- Verlaging grondwaterstand door verdiepen en normaliseren beken,
- Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming (matig) basenrijk grondwater door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied,
- Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming (matig) basenrijk grondwater door verdiepen en normaliseren beken,
- Externe eutrofiëring a.g.v. toestroming nutriëntenrijk grond- en oppervlaktewater door bemesting intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied,
- Externe eutrofiëring a.g.v. overstrooming met nutriëntenrijk beekwater door bemesting intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied.

Knelpunten uit rapport Ecopartners

- De afvoer van de bovenloop van de Rossumerbeek verloopt periodiek zo snel, dat in het bovenstroomse traject binnen Eggheria grote schade ontstaat als gevolg van oeverafslag. De peikeafvoeren zorgen voor erosie en het diep inslijten van de beek en werken daarmee verdroging in de hand,
- Het waterlopenstelsel in Eggheria volgt niet overal de natuurlijke hoogteligging. Vooral de Alleeweg blijkt een barrière die vrije afstroming belemmert.
- In grote delen van het gebied zakken GLG's te diep uit, er is sprake van verdroging. Dit wordt veroorzaakt door of te diepe ontwatering (met name buiten het landgoed) of te snelle afwatering.
- Een aantal bronnen in het gebied zijn kunstmatig en ontwateren onnodig snel.

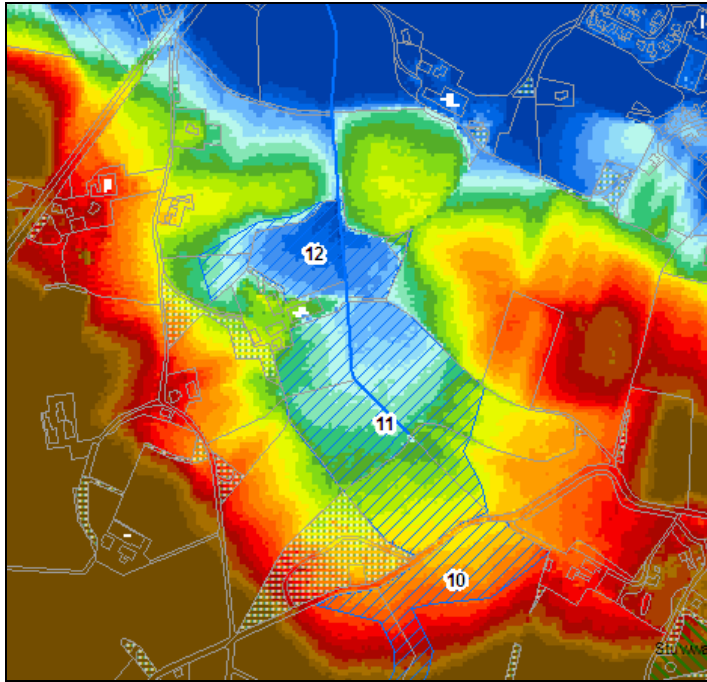
Maatregelen uit rapport Ecopartners

- Verwijderen of beperken van drainage in percelen liggend aan de Rossumerbeek, om afvoerpieken tegen te gaan,
- Verondieping van het bovenstrooms van Eggheria gelegen traject van de Rossumerbeek en zijtakken,
- Aanleg berging in geïsoleerde laagten, om te snelle afvoer te voorkomen,
- Aanpassing waterlopenstelsel aan natuurlijke hoogteligging,
- Verondiepen waterlopen binnen het landgoed,
- Verbetering functioneren van bronnen, bijvoorbeeld door het dempen van greppels die kwelwater geconcentreerd aantrekken en afvoeren.

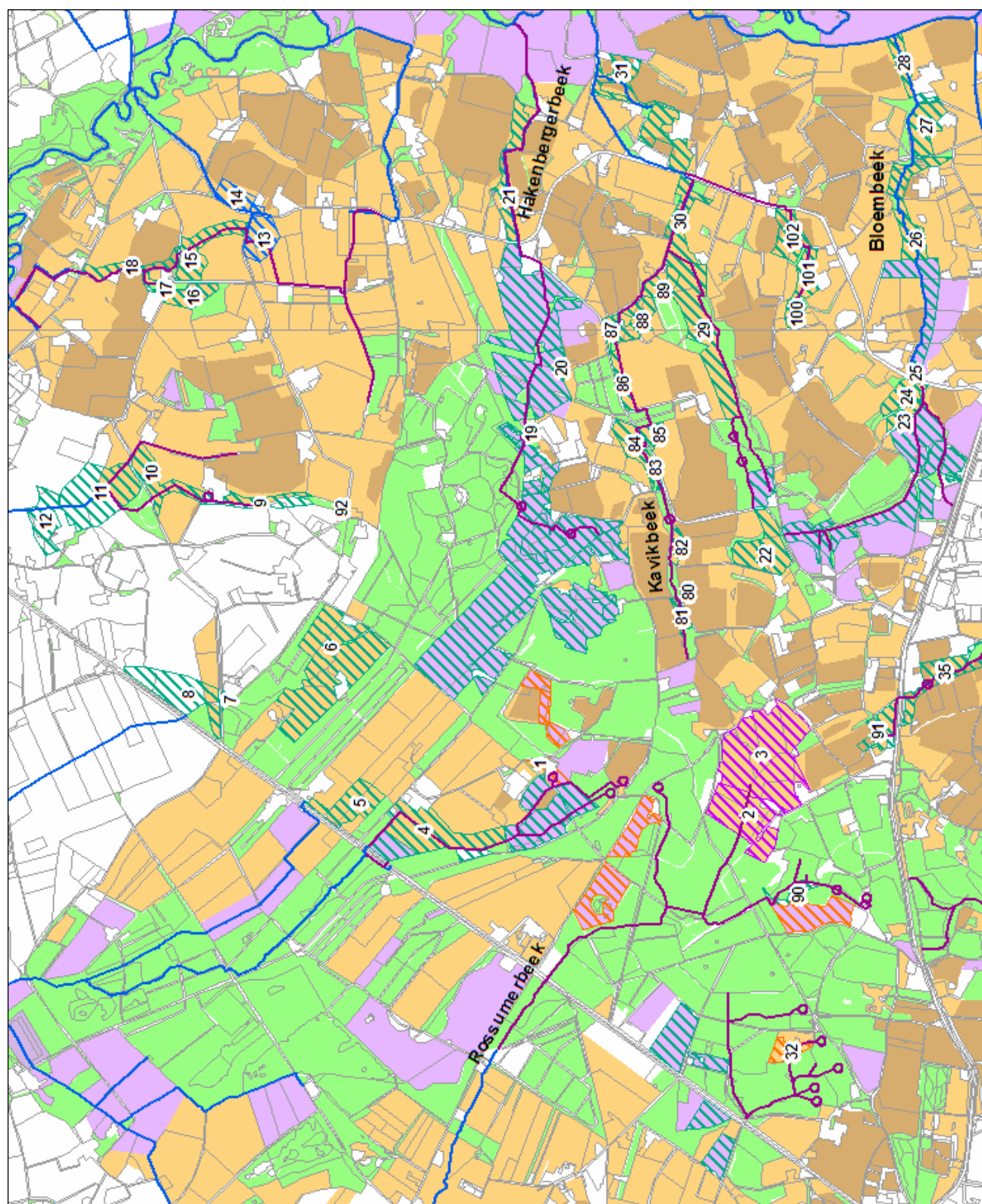
Nieuwe toegevoegde percelen

- Perceel 1: bronloop in dit perceel moet gedempt worden, perceel zal hierdoor vernatten (uit rapport Ecopartners),
- Perceel 2: in dit perceel moet de drainage verwijderd worden en de perceelssloten verondiept, om de afvoer te vertragen en de GLG minder diep te laten wegzakken (uit rapport Ecopartners),

- Perceel 3: in dit perceel moeten de perceelssloten verondiept worden. Het is niet bekend of hier drainage aanwezig is, is dit wel het geval, dan moet deze ook verwijderd worden om dezelfde reden als bij perceel 2 (uit rapport Ecopartners),
- Perceel 4 en 5: geschikt voor berging van oppervlaktewater,
- Perceel 6: In dit perceel kan de drainage verwijderd worden, perceelssloten verondiept of gedempt en is herstel van beekloop/ beekdalbrede inrichting mogelijk,
- Perceel 7 t/m 10: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater,
- Perceel 11 en 12: ingesloten laagte, zeer geschikt voor oppervlaktewaterberging (zie afbeelding hieronder). Tevens mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting.



- Perceel 13 en 14: mogelijkheden voor oppervlaktewater berging,
- Perceel 15 t/m 18: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting,
- Perceel 19 t/m 25, 27, 29 en 32: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting,
- Perceel 26, 28, 30 en 31: geen duidelijk beekdal op hoogtekkaart, maar vormt een logisch geheel met de rest van het begrensde beekdal,
- Perceel 32: verondiepen of dempen perceelssloot, om GLG minder diep weg te laten weg zakken,
- Percelen 80 t/m 89: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Kavikbeek,
- Perceel 90: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting van bovenloop Rossumerbeek,
- Perceel 91: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting bovenloop Lutterbeek,
- Perceel 92: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting van bovenloop,
- Percelen 100 t/m 102: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting van bovenloop.



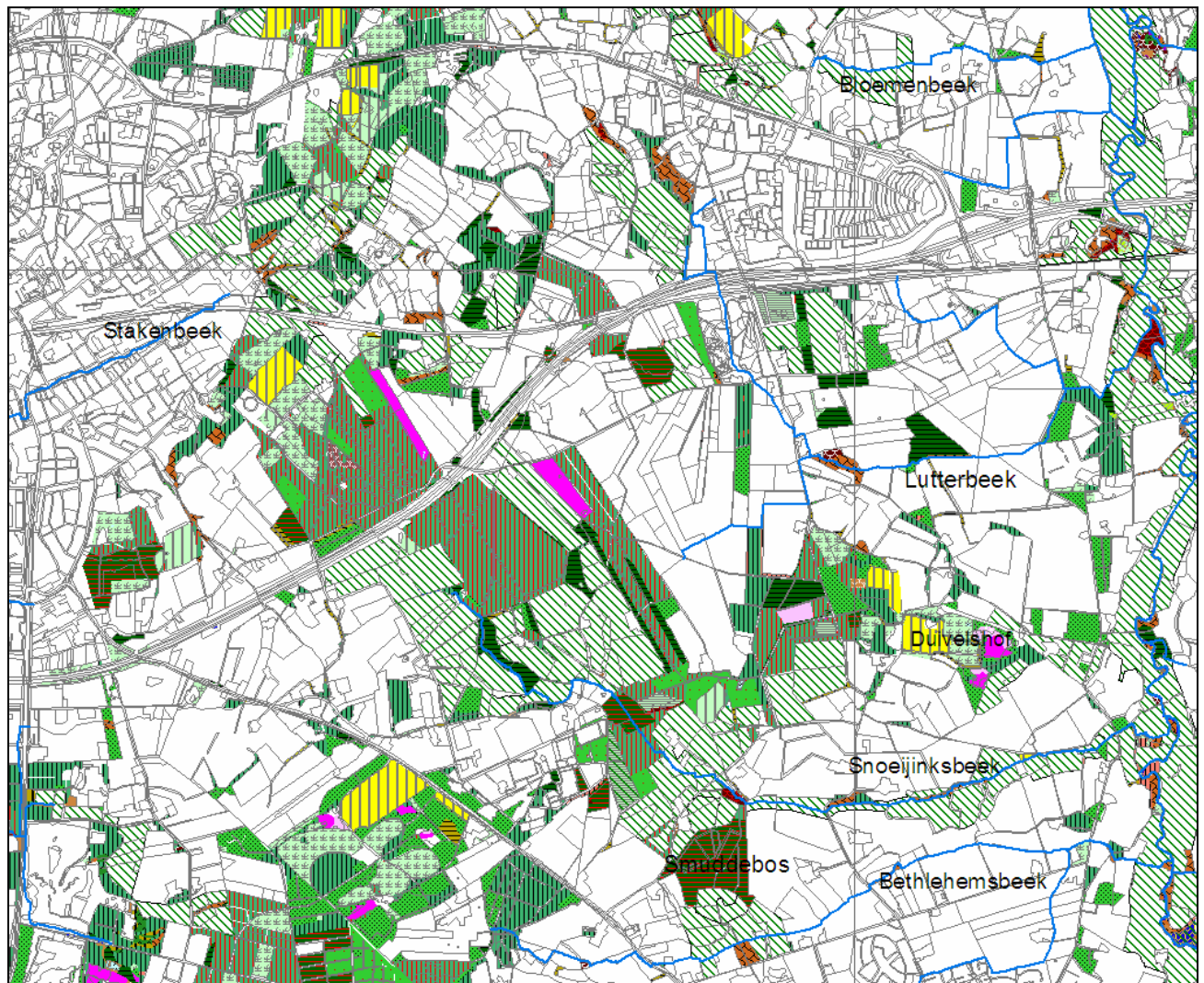
Begrenzing Landgoed Egheria (zie bijlage 5 voor legenda)

40. Stuwwal Oldenzaal Zuid

Lutterbeek, Snoeiijnsbeek, Bethlehemsbeek en Stakenbeek

Gebiedbeschrijving

Het zuidelijk deel van de stuwwal van Oldenzaal bestaat onder andere uit de beekdalen van de Lutterbeek, Snoeiijnsbeek, Bethlehemsbeek en Stakenbeek. Tussen de Lutterbeek en de Snoeiijnsbeek ligt het Duivelshof.



Zuidelijk deel stuwwal Oldenzaal (zie bijlage 3 voor legenda)

Verder is het gebied aangewezen als:

- Natura 2000-gebied (Landgoederen Oldenzaal),
- Kwaliteitswatergebied,
- Waterparel (zijbeken van de Dinkel)
- Wataandachtsgebied natuur

Geohydrologie en bodem

Zie Stuwwal Oldenzaal, landgoed Egheria – Ten Cate

Hydrologische toestand

Zie Stuwwal Oldenzaal, landgoed Egheria – Ten Cate

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen in de beekdalen bestaan uit laagveenbos, bos van bron en beek en dotterbloemgrasland van beekdalen. Verspreid komen de natte natuurdoeltypen natte heide en nat schraalgrasland voor.

De natte natuurdoeltypen van Duivelshof bestaan uit natte heide.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

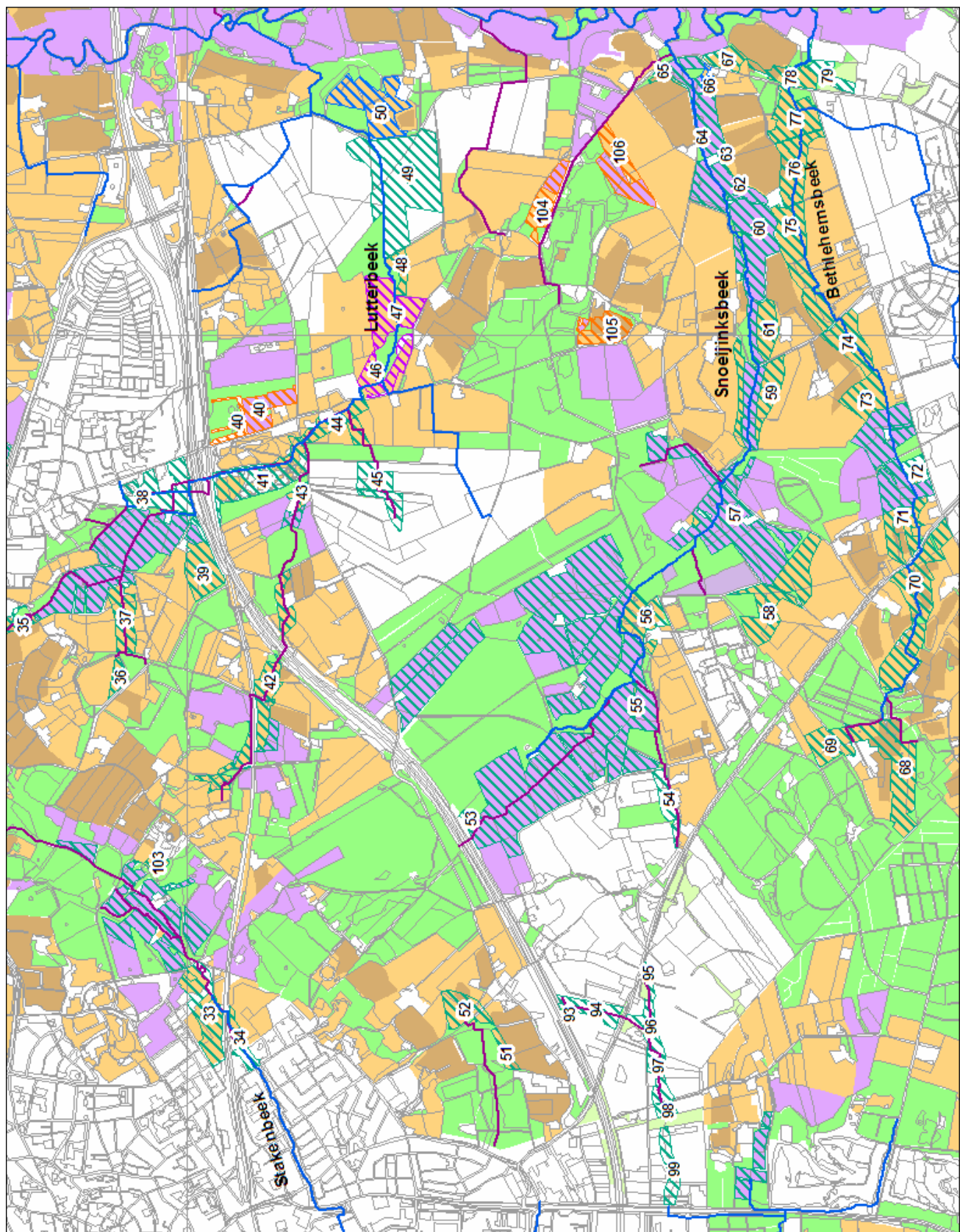
Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging grondwaterstand door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied,
- Verlaging grondwaterstand door verdiepen en normaliseren beken,
- Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming (matig) basenrijk grondwater door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied,
- Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming (matig) basenrijk grondwater door verdiepen en normaliseren beken,
- Externe eutrofiëring a.g.v. toestroming nutriëntenrijk grond- en oppervlaktewater door bemesting intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied,
- Externe eutrofiëring a.g.v. overstroming met nutriëntenrijk beekwater door bemesting intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied.

Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 33 en 34: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting bovenloop Stakenbeek,
- Percelen 35-39: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting bovenlopen Lutterbeek,
- Perceel 40: afwatering verwijderen om verdroogd grasland (doeltype nat schraalgrasland) te vernatten. Grasland ligt wel erg hoog ten opzichte van omgeving, geen referentie kwelkans en referentie GVG > 30,
- Percelen 41-45: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Lutterbeek met bovenlopen,
- Percelen 46 en 47: verhogen GVG/ GLG door legger peilverhoging en legger extensivering en mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Lutterbeek,
- Perceel 48: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Lutterbeek,
- Perceel 49: verwijderen drainage, mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Lutterbeek,
- Perceel 50: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Lutterbeek,
- Perceel 51 en 52: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting bovenloop (Kleibultwaterleiding),
- Percelen 53 – 67: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Snoeijsbeek,
- Percelen 69-70: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Bethlehemse beek,
- Perceel 71: Alternatief tracé mogelijk aan noordkant, zodat verduikering onder huiskavel kan worden opgeheven,
- Perceel 73: mogelijkheden voor herstel oorspronkelijk tracé,
- Percelen 72, 74-79: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting Bethlehemse beek,
- Percelen 93 t/m 99: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting bovenloop Deurningerbeek,
- Perceel 103: mogelijkheden voor beekherstel/ beekdalbrede inrichting bovenloop Stakenbeek,
- Percelen 104 t/m 106: na verwijderen detailontwatering ten behoeve van grondwaterstanden in Duivelshof, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten, met gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden.



Begrenzing zuidelijk deel stuwwal Oldenzaal (zie bijlage 5 voor legenda)

41. Voltherbroek

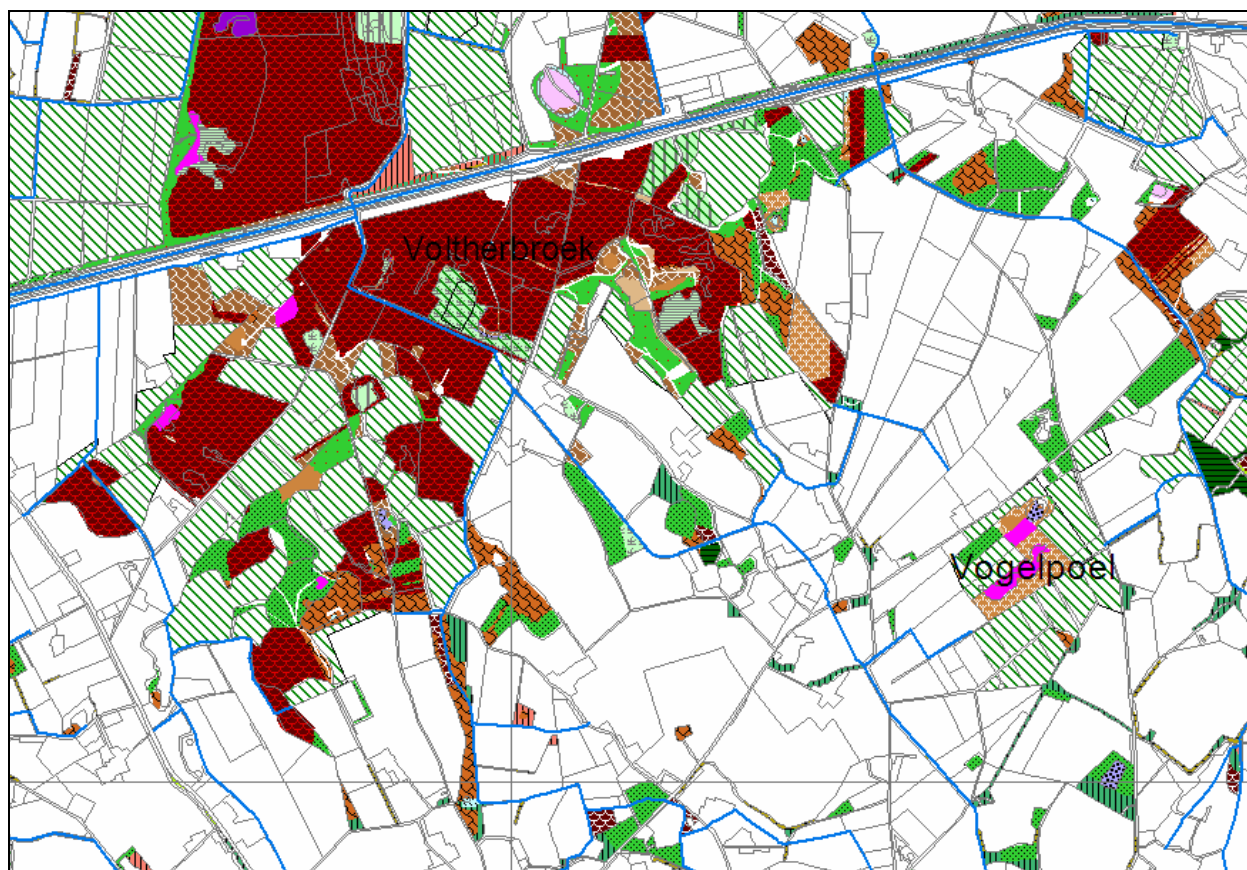
Gebiedbeschrijving

Het Voltherbroek ligt ten zuid-oosten van Ootmarsum en direct ten zuiden van Agelerbroek en Kanaal Almelo-Nordhorn. Het Voltherbroek bestaat voornamelijk uit een complex van (broek)bos en graslanden. De inpandige of ingesloten cultuurgronden bevatten nog belangrijke restanten van de vroeger veel voorkomende zeer soortenrijke onbemeste hooilanden (blauwgraslanden). De actuele natuurwaarden van deze restanten zijn zeer hoog.

Ten oosten van Voltherbroek ligt de Vogelpoel. Dit is een reservaat in het heideontginningslandschap met zowel bos, natte graslanden en amfibieënpoeien. Het gebied is van groot belang voor de zeldzame boomkikker.

Verder is Voltherbroek aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur



Voltherbroek (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

De hydrologische basis wordt gevormd door de Formatie van Dongen (slecht doorlatende klei). Het watervoerend pakket wordt gevormd door de Formatie van Drenthe en Formatie van Twente (zandafzettingen). Op de stuwwallen is het watervoerend pakket zeer gering (enkele meters) en neemt sterk toe richting Voltherbroek en Agelerbroek. Hier vormt het watervoerend pakket een kom met een dikte van 40 tot 60 meter. In het Voltherbroek wordt het watervoerend pakket afgedekt door ondiep voorkomende leemlagen.

Het Voltherbroek ligt in een beekdallaagte tussen de stuwwal van Oldenzaal en de stuwwal van Ootmarsum.

Op de dekzandvlakten en dekzandruggen die het Voltherbroek aan de oost- en westzijde begrenzen, liggen veldpodzolgronden en hoge bruine enkeerdgronden. In de beekdalen en laagten bevinden zich over het algemeen kleiige beekdalgronden. Hier dagzomen leempakketten van 50 tot 100 cm dikte.

Meer naar het zuiden gaan deze gronden over in smalle, langgerekte laagten (slenken) met beekkeerdgronden.
De Vogelpoel ligt op dekzandvlakten en dekzandruggen, de bodem bestaat hier uit veldpodzolgronden.

Hydrologische toestand

Het Voltherbroek staat onder invloed van het systeem van de stuwwal van Oldenzaal. Door de komvorm van het watervoerend pakket, de afname in doorlatendheid daarvan en de flauwer wordende helling van het maaiveld in noordwestelijke richting, wordt grondwater opgestuwd (Kiwa, 1997). De invloed van van het diepe grondwater op de vegetatie wordt beperkt door de aanwezigheid van ondiepe klei- en leemlagen, waardoor toestroom van grondwater wordt tegengegaan. Grondwaterinvloed is vooral aanwezig in het centrum van het gebied, waar op grote schaal elzenbroekbossen voorkomen. Deze zijn deels verdroogd, vermoedelijk een gevolg van de aanwezige diep ontwaterende sloten en beken, waaronder de Roelinksbeek. Het peil van deze beek is in het kader van de ruilverkaveling Volthe 60 cm verhoogd. Meer lokale grondwatersystemen hebben tot gevolg dat plaatselijk basenarme (zwak zure) omstandigheden zijn ontstaan met ondermeer kwelafhankelijke schraallandvegetaties. Ook hier lijkt verdroging op te treden als gevolg van ontwateringssloten.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Voltherbroek bestaan voor het grootste deel uit bos van bron en beek. Verder bestaan deze uit laagveenbos, dotterbloemgrasland van beekdalen, nat schraalgrasland en kleine stukken natte heide, hoogveenbos, wilgenstruweel en zwak gebufferd ven. De natuurdoeltypen van de Vogelpoel bestaan voor het grootste gedeelte uit hoogveenbos en natte heide en voor een klein deel uit wilgenstruweel en zuur ven. In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat rond de Roelinksbeek, de waterloop 34-0-8-5 (zijwaterloop Roelinksbeek), plekken westelijk van de Roelinksbeek en rond de Peijinksbeek een aanzienlijke verdroging zien (zie onderstaande tabel). Ten oosten van de Roelinksbeek, tegen het kanaal Almelo-Nordhorn is de GVG gelijk of natter dan in de referentie situatie. Dit is ook het geval op een aantal plekken tussen de Roelinksbeek en de Peijinksbeek. Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat ook een aanzienlijke verdroging zie, zie onderstaande tabel. Ten oosten van de Roelinksbeek, tegen het kanaal Almelo-Nordhorn is de GLG gelijk of natter dan in de referentie situatie. Dit wordt veroorzaakt doordat het peil van Kanaal Almelo-Nordhorn hoger ligt dan het maaiveld en er een kwelstroom is van het kanaal naar Voltherbroek.

Voor de Vogelpoel zijn de GVG en de GLG gelijk of natter dan in de referentiesituatie.

Bij de huidige grondwaterstanden uit het model, moet wel worden opgemerkt, dat de lokale situatie van Voltherbroek grote fluctuaties in grondwaterstanden kent. Door de aanwezigheid van de leemlagen stagneert het grondwater in natte situaties. In zomer zakken de grondwaterstanden diep weg. Het is dus waarschijnlijk dat de GVG minder verdroogd is, als in de vergelijking naar voren komt. Ook is het waterlopenstelsel sinds de bouw van het model behoorlijk veranderd, zie paragraaf maatregelen.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Rond Roelinksbeek	30-90 cm verdroging	40-70 cm verdroging
Rond waterloop 34-0-8-5	40-80 cm verdroging	40-70 cm verdroging
Rond Peijinksbeek	40-80 cm verdroging	30-80 cm verdroging
Plekken westelijk van Roelinksbeek	20-60 cm verdroging	30-70 cm verdroging
Tegen kanaal Almelo-Nordhorn	Gelijk of natter dan referentie	Gelijk of natter dan referentie
Vogelpoel	Gelijk of natter dan referentie	Gelijk of natter dan referentie

Het rapport Referentiegrondwaterstanden beschrijft een transect in Voltherbroek, gelegen tussen Peijinksbeek en Roelinksbeek. Hiervoor zijn de meetgegevens van 8 peilbuizen gebruikt. De

uitkomsten verschillen van die uit het grondwatermodel. Uit de peilbuisgegevens blijkt dat vooral de GLG is gedaald. Omdat de berging in de grond gering is, komen in natte perioden nog wel hoge grondwaterstanden voor, waardoor de GHG minder veranderd is. Het lijkt erop dat de opbolling van het freatisch vlak onder de ruggen minder sterk is geworden. Hierdoor ontstaat een vlakker grondwaterstandsverloop, waardoor lokale kwelstromen zijn afgenomen.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de gewenste GVG 20 cm-mv (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat rond de Roelinksbeek, de waterloop 34-0-8-5 (zijwaterloop Roelinksbeek), plekken westelijk van de Roelinksbeek en rond de Peijinksbeek een aanzienlijke verdroging zien (zie onderstaande tabel). Ten oosten van de Roelinksbeek, tegen het kanaal Almelo-Nordhorn en op plekken tussen de Roelinksbeek en Peijinksbeek is de gewenste GVG al bereikt of is er plaatselijk een verdroging van 10-30 cm.

Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG 60 cm-mv) laat rond de Roelinksbeek, de waterloop 34-0-8-5 (zijwaterloop Roelinksbeek), plekken westelijk van de Roelinksbeek en rond de Peijinksbeek een aanzienlijke verdroging zien (zie onderstaande tabel). Ten oosten van de Roelinksbeek, tegen het kanaal Almelo-Nordhorn is de verdroging 10-60 cm.

Voor de Vogelpoel is de gewenste GVG (20 cm-mv) al voor een groot deel bereikt, plaatselijk een verdroging van 20 cm. Vergelijking van de huidige GLG met de gewenste GLG (30 cm-mv) laat een verdroging van 50-70 cm zien, ter plaatse van het ven is de verdroging zelfs 120 cm.

	Vershil huidige grondwaterstanden en gewenste grondwaterstanden (natte natuurdoeltypen)	
	GVG	GLG
Rond Roelinksbeek	50-100	40-90
Rond waterloop 34-0-8-5	50-100	50-110
Rond Peijinksbeek	70-100	10-70
Plekken westelijk van Roelinksbeek	10-90	10-70
Tegen kanaal Almelo-Nordhorn	0-30	10-60
Vogelpoel	0-20	50-70, plaatselijk 120

Kiwa analyse

Knelpunten:

- Verlaging stand en vergroting fluctuatie van grondwater door verdieping van beken, aanleg waterschapsleidingen en intensivering van blijvende landbouwgebieden binnen en buiten Natura 2000 gebied. !!
- Verzuring door verminderde toestroom van basenrijk grondwater door verdieping van beken en aanleg waterschapsleidingen. !!
- Interne eutrofiëring door verdroging. !!

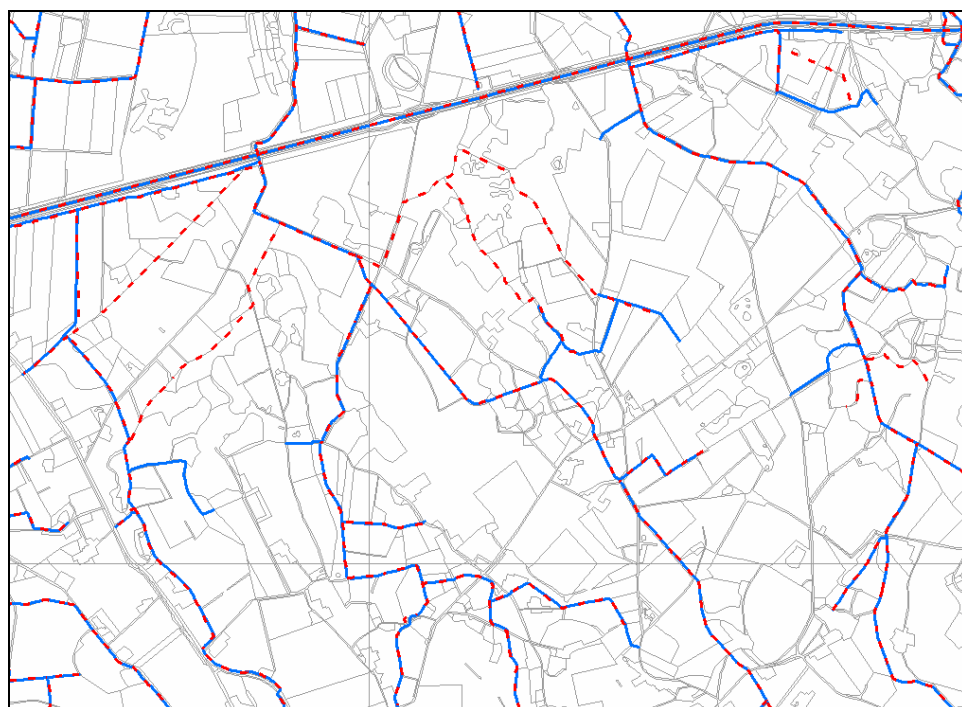
Maatregelen

Voor het Voltherbroek zijn de laatste jaren al een aantal maatregelen genomen. Ten behoeve van vernatting zijn verschillende waterlopen in Voltherbroek, Oude Broek en Wiekermeden van het regionale watersysteem afgekoppeld. Uitkomende waterlopen zijn in combinatie met knijpduikertjes op een hoger niveau gelegd om zo langer water en op een hoger peil in deze (aansluitende) gebieden vast te houden

Tegelijkertijd is ter plaatse de Peijingsbeek (waterloop 34-0-8-2) uit haar dal gehaald en omgeleid en ten dele, over een traject van 300m, verduikerd. Het project is in 1999 uitgevoerd door de Dienst Landelijk Gebied. Aansluitend is in het kader van anti-verdroging in september 2002 het stuwpeil van de Roelinksbeek met circa 0.6 m verhoogd. Om de effecten van deze maatregelen te meten, is een meetnet van peilbuizen geplaatst in het Voltherbroek. Hier is nog geen evaluatie van gemaakt en het is dus nog niet bekend hoe groot de effecten op de grondwaterstanden zijn.

Bij het gebruik van de IR-database voor Voltherbroek, moet rekening gehouden worden met de verandering van het watersysteem sinds de bouw van het model. In afbeelding 2 zijn de waterlopen die in de IR-database zitten rood gestippeld. Daaronder liggen de waterlopen in de huidige situatie in blauw.

Voor het gebied oostelijk van de Roelinksbeek is de IR-database niet gebruikt, omdat er teveel veranderd is in het watersysteem. Dit geldt ook voor het gebied tussen Roelinksbeek en Peijinksbeek.



Waterlopen IR-database (rood gestippeld)

De beste maatregel om de GLG rond de Roelinksbeek, Peijinksbeek en waterloop 34-0-8-5 te verhogen is een peilverhoging van legger waterlopen. De effecten van deze maatregel zijn af te lezen in de onderstaande tabel. Deze varieert van 5-20 cm verhoging van de GLG. Ook de maatregel extensivering van legger waterlopen heeft effect op de GLG.

De beste maatregel om de GHG te verhogen rond de Roelinksbeek, Peijinksbeek en waterloop 34-0-8-5 is extensivering van legger waterlopen. De effecten van deze maatregel zijn af te lezen in de onderstaande tabel.

De beste maatregel om de GLG in de Vogelpoel te verhogen is een peilverhoging in niet-leggerwaterlopen. Een peilverhoging in legger waterlopen heeft alleen effect op de oostelijke rand van de Vogelpoel.

Maatregel:	Legger peilverhoging		Legger extensivering		Niet-legger peilverhoging	
Effect op:	GLG	GHG	GLG	GHG	GLG	GHG
Rond Roelinksbeek	5-15	10-17	0-4	10-20		
Rond waterloop 34-0-8-5	5-18	4-10	4-9	5-12		
Rond Peijinksbeek	16-20	3-16	4-5	2-18		
Vogelpoel	3-11		1-5		1-5	

Nieuwe toegevoegde percelen

Er zijn percelen aangegeven die toegevoegd zouden moeten worden om de natte natuurodoeltypen te bereiken. De beste maatregel om de grondwaterstanden te verhogen is een peilverhoging en extensivering van legger waterlopen. Daarom zijn de lage gebieden rond de waterlopen en de goed ontwaterende percelen aan de rand van het natuurgebied begrensd. Daarbij is ook gelet op de spreidingslengte van het freatisch pakket, die varieert van 10 tot 50 meter.

Daarnaast zijn percelen aangegeven voor waterberging en beekdalbrede inrichting.

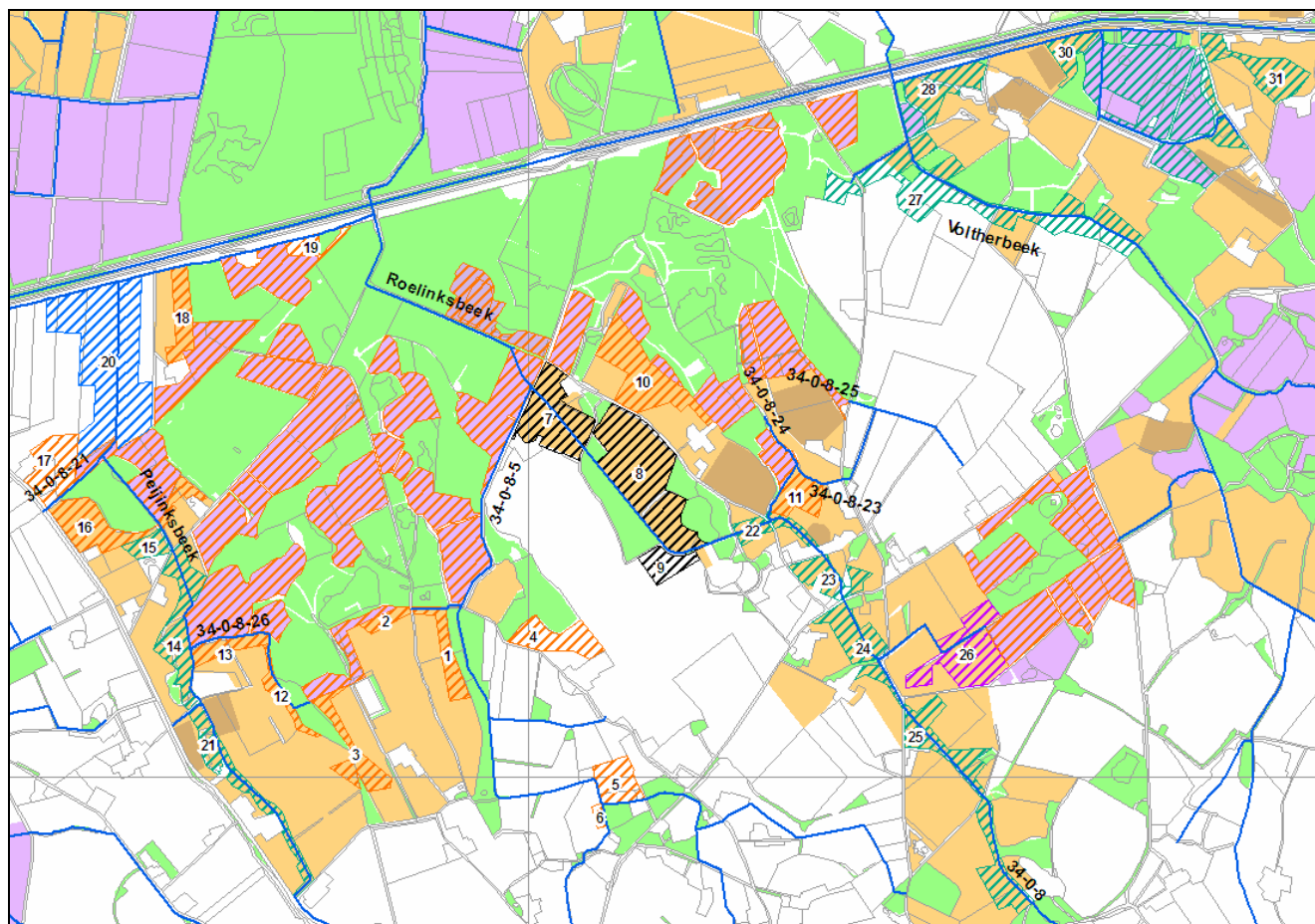
- Percelen 1-3: na verwijderen detailontwatering t.b.v. grondwaterstanden in aanliggende natte doeltypen, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten,
- Perceel 4: Dit lage perceel ligt verder dan drie maal de spreidingslengte van een legger waterloop, maar heeft wel een detailontwatering. Wanneer de detailontwatering in het aangrenzende

natuurgebied en in het perceel verwijderd wordt, zal dit perceel waarschijnlijk vernatten en als buffer kunnen dienen voor het natuurgebied,

- Percelen 5 en 6: Laag gelegen percelen die door maatregelen legger peilverhoging en legger extensivering, ten behoeve van aanliggend doeltype bos van bron en beek, natter zullen worden. Dit perceel met doeltype bos van bron en beek maakt geen deel uit van Voltherbroek, maar ligt ten zuiden daarvan,
- Percelen 7-9: Bij verdere peilverhoging in de Roelinksbeek, ten behoeve van grondwaterstanden in broekbos benedenstrooms, zullen deze percelen natter worden. Ook zijn deze percelen geschikt voor beekdalbrede inrichting van de Roelinksbeek,
- Perceel 10: na verwijderen detailontwatering t.b.v. grondwaterstanden in aanliggende natte doeltypen en peilverhoging Roelinksbeek, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten,
- Perceel 11: Bij peil-/ bodemverhogende maatregelen in waterlopen 34-0-8-23 en 34-0-8-24, t.b.v. aanliggend doeltype laagveenbos (en nieuwe natuur), zal dit perceel aanzienlijk vernatten,
- Percelen 12 en 13: Bij peil-/ bodemverhogende maatregelen in waterloop 34-0-8-26, t.b.v. grondwaterstanden in aanliggende natte doeltypen, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten,
- Percelen 14 en 15: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Peijinksbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 16 en 17: Bij peil-/ bodemverhogende maatregelen in waterloop 34-0-8-21, t.b.v. grondwaterstanden in aanliggend doeltype bos van bron en beek, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten,
- Percelen 18 en 19: na verwijderen detailontwatering t.b.v. grondwaterstanden in aanliggende natte doeltypen, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten,
- Perceel 20: Bij maatregelen in de Tilligterbeek aan de noordkant van het kanaal zal dit perceel vernatten bij hoge afvoeren (onderzoek WRD, effecten profielaanpassing Tilligterbeek),
- Perceel 21: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Peijinksbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 22-25: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Roelinksbeek en berging van oppervlaktewater,
- Perceel 26: laag gelegen perceel, mogelijkheden voor vasthouden van water,
- Perceel 27: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting Voltherbeek en berging van oppervlaktewater,
- Percelen 28-31: mogelijkheden voor beekdalbrede inrichting en berging van oppervlaktewater,

Opmerkingen en prioritering werksessie

Betere onderbouwing van voorstel, omdat in dit gebied al eerdere claims zijn gelegd en landinrichting is afgerond. Herstel van Roelinksbeek wordt wel als belangrijk onderkend.



Begrenzing Voltherbroek (zie bijlage 5 voor legenda)

42. Wierdense veld

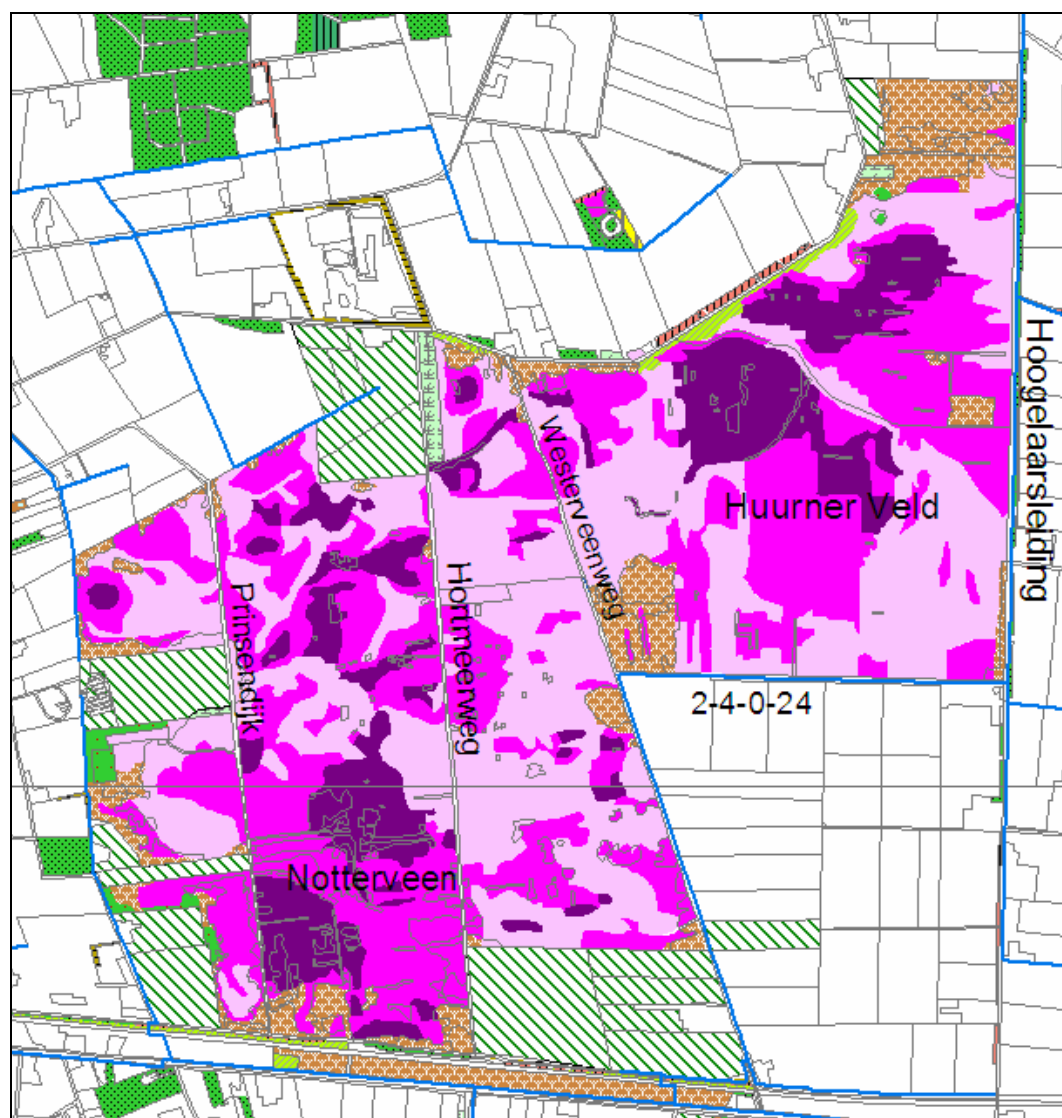
Gebiedbeschrijving

Het Wierdense Veld is een restant van een vroeger uitgestrekt hoogveengebied tussen Nijverdal en Wierden. Vanaf 1800 vond turfwinning plaats en is een groot deel van het gebied afgegraven. Binnen het terrein is een vrij grote variatie in hoogteligging aanwezig als gevolg van het voorkomen van dekzandwelingen en de veenwinning. Hierdoor is vrij veel variatie aanwezig in vegetatiesamenstelling met een karakteristiek patroon van droge, vochtige en natte heiden en enkele berkenbosjes. In de lage delen van het terrein zijn door de turfwinning veenputten ontstaan. Door de veenaafgravingen en ontwatering in de omgeving is in toenemende mate verdroging opgetreden. Vanaf 1967 is de achteruitgang van de vegetatie tegengegaan door onder meer afdamming van sloten, begrazing, branden en het verwijderen van bosopslag.

Het gebied is ongeveer 420 ha groot en eigendom van Stichting het Overijssels Landschap.

Het Wierdense Veld is aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wateraandachtsgebied natuur



Wierdense Veld (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Het Wierdense Veld ligt in een laagte tussen enkele stuwwallen. Aan de westkant is dit de Overijsselse Heuvelrug. Aan oost- en noordzijde liggen enkele kleinere stuwwallen. Dit zijn aan de oostzijde de stuwwallen van Daarle en Hoge Hexel/Wierden en aan de noordzijde een kleine gestuwde hoogte de Scharlebelt. Het terrein helt zeer flauw af naar het westen. Op een diepte van circa 6 m ligt een glaciële leemafzetting. Deze slecht doorlatende laag neemt van west naar oost in dikte toe tot 4 m. Op de leemlaag ligt een dun zandpakket met daarboven een veenlaag bestaande uit veenmosveen. Door kleinschalige turfwinning, dat tot in de vroege jaren zestig heeft plaats gevonden, zijn in het veen talrijke veenputten ontstaan. Deze zijn voor een groot deel weer verland.

De bodem van het Wierdense Veld bestaat overwegend uit moerpodzolen en veldpodzolen. In het oostelijk deel komen veengronden voor (vlierveen). De dikte van de veenlaag is zeer variabel maar bedraagt meestal minder dan 1 m. In het Huurnerveld en in mindere mate in het Notterveen bestaat dit uit restveen (veenmosveen), vooral bij de Prinsendijk en de Hortmeerweg. Door het veengebied van het Huurnerveld loopt van noord naar zuid een dekzandrug met een smalle zone van podzolgronden.

In het hele gebied zijn inspoelingslagen (gliede, podzol-B-lagen) aanwezig. Ook komen gyttja (ontstaan als venbodem) en restveen voor. Door het voorkomen van deze slecht doorlatende lagen wordt de wegzijging van neerslagwater naar de ondergrond sterk beperkt. De dikte en samenstelling van de slecht doorlatende lagen varieert echter sterk waardoor ook de wegzijging sterk wisselt. In het Huurnerveld is de wegzijging over het algemeen gering vooral als gevolg van het voorkomen van gyttja en restveen. Ook wordt melding gemaakt van het voorkomen van leemlagen (Aggenbach en Jansen, 1991). Op plaatsen waar de gliede- en gyttjalaag verbrokkeld zijn, of waar minder dan 50 cm restveen aanwezig is, is de weerstand verminderd en is de wegzijging naar de zandondergrond groter.

Hydrologische toestand

Het Wierdense veld vormde de westrand van een veel groter hoogveengebied begrensd door de Regge. Inmiddels is het omgevende, diepere veen vrijwel helemaal verdwenen door grootschalige vervening. Engbertsdijksvenen in het noordoosten en het Wierdense veld zijn restanten hiervan. Het Wierdense veld ligt tussen de stuwwal van Daarle-Wierden en de Regge. De stroomrichting van het grondwater zal oorspronkelijk van oost (stuwwal) naar west (Regge) zijn geweest. Door de drinkwaterwinningen in Wierden en Hoge Hexel en de ontwatering van het landbouwgebied ten oosten van het Wierdense Veld is er geen aanvoer meer van grondwater vanuit de stuwwal naar het Wierdense Veld.

Het veen in het Wierdense Veld is afgetakeld, maar heeft nog steeds herstelkansen door onder andere de weinig doorlatende laag tussen het veen en het zand daaronder. Ook de vrij grote bergingscoëfficiënt van het veen, door de afwisseling van putten en ruggetjes speelt een belangrijke hydrologische rol.

Uit analyse van peilbuisgegevens blijkt dat de stijghoogte van het grondwater in het zandpakket onder het veen beduidend lager is dan de (freatische) grondwaterstand in het veen. Het stijghoogteverschil bedraagt in droge perioden in veel gevallen circa 1 m. Dit betekent dat in het gebied infiltratie optreedt. De mate van infiltratie naar de ondergrond wordt bepaald door het voorkomen en de weerstand van de slecht doorlatende lagen, met name de gliedelaag en restveen. Waar de weerstand gering is treedt veel infiltratie op en zakt de freatische grondwaterstand in droge periode relatief ver uit. Alleen in delen van het Huurnerveld en het zuidwesten van het Notterveen is de wegzijging beperkt. Hier volgt de freatische stand min of meer de (regionale) stijghoogte in de zandondergrond. De stijghoogtefluctuaties in de zandondergrond zijn relatief groot en bedragen vaak meer dan een meter. De grondwaterstand in het veen vertoont minder fluctuatie. Alleen in delen van het Huurnerveld en langs de Prinsendijk in het Notterveen is de fluctuatie in de zandondergrond gering. In het Notterveen is dit mede een gevolg van de aanleg van een foliescherm langs de Prinsendijk in 1985 om laterale wegzijging naar de ontwaterde omgeving te voorkomen. In het zandpakket onder het veen vindt laterale afstroming plaats doordat de slootpeilen en de daaraan gerelateerde grondwaterstanden in de omgeving lager zijn dan de grondwaterstanden in het reservaat. Het verschil in waterstanden is ontstaan door ontwatering in de omgeving en dan met name na de ruilverkaveling in de jaren '50 waarbij de ontwatering sterk is aangepast ten behoeve van de landbouw.

Modelonderzoek (Minnema & Snepvangers, 2004) heeft aangetoond dat de waterwinning bij Wierden invloed heeft op de waterstanden op het Wierdense Veld. Hieruit is gebleken dat in het Huurnerveld en het zuidwestelijk deel van het Notterveen een verlaging van de regionale grondwaterstand optreedt van 5 tot 20 cm. De mate van verlaging van de freatische grondwaterstand hangt af van het voorkomen en de weerstand van slecht doorlatende lagen.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van het Wierdense veld bestaan voor het grootste deel uit natte heide en levend hoogveen. Verspreid komen delen met doeltype hoogveenbos voor.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige GVG met de referentie GVG laat met name langs de Hoogelaarsleiding en de waterloop 2-4-0-24 een aanzienlijke verdroging zien. Vergelijking van de huidige GLG met de referentie GLG laat in het hele gebied een aanzienlijke verdroging zien.

	Vershil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Huurner Veld	0-35	40-130
Notterveen	0-20	50-100
Strook van 100 meter langs Hoogelaarsleiding en waterloop 2-4-0-24	20-90	50-100

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat in het Huurnerveld en Notterveen een grotere verdroging zien, dan bij de vergelijking met de referentiegrondwaterstanden.

	Vershil gewenste grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25 grid)	
	GVG	GLG
Huurner Veld (levend hoogveen)	20-60	70-150
Notterveen (levend hoogveen)	10-60	60-130
Strook van 100 meter langs Hoogelaarsleiding en waterloop 2-4-0-24 (natte heide)	10-80	-

Knelpunten

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

- *Verlaging grondwaterstand en te grote fluctuatie grondwaterstand door ontwatering binnen Natura 2000-gebied (sloten langs Hortmeerweg en Prinsendijk)*
- *Verlaging grondwaterstand en te grote fluctuatie grondwaterstand door ontwatering buiten Natura 2000-gebied*
Dit vormt een groot probleem doordat als gevolg van de ontwatering in de omgeving de stijghoogte van het regionale grondwater is afgenomen waardoor wegzijging optreedt en de dynamiek in grondwaterstanden te hoog is voor hoogveenontwikkeling. De Hoogelaarsleiding, een waterloop die aan de oostzijde van het reservaat grenst, lijkt van directe invloed op de stijghoogten in de zandondergrond in de oostelijke rand van het Huurnerveld.
- *Verlaging grondwaterstand en te grote fluctuatie grondwaterstand door grondwateronttrekking (met name drinkwater, daarnaast industrie en landbouw)*
Modelonderzoek heeft aangetoond dat de grondwaterwinning een verlaging van de stijghoogte van het diepere grondwater. Dit leidt tot verlaging van de freatische grondwaterstand.
- *Verlaging grondwaterstand door doorgraven veen en verdroging gliedelaag*
Door de verminderde weerstand is de wegzijging lokaal vergroot en zakken de grondwaterstanden in de zomer te ver uit.
- *Te grote fluctuatie waterstand als gevolg van grote laterale afvoer veenwater door vergraven veen*
Geconstateerd is dat het reservaat water verliest door laterale afstroming naar de omgeving. Ook treedt waterverlies op doordat interne afstroming plaats vindt naar delen met een hoge wegzijging.
- *(Verlaging grondwaterstand en te grote fluctuatie grondwaterstand door verdiepen Regge)*

Knelpunten uit vooronderzoek Wierdense Veld (*DLV, mei 2005*)

- De stijghoogte in de zandondergrond zakt in droge zomers meer dan 1 meter onder het veen. In natte zomer nog steeds 1 meter onder de grondwaterstand
- Door de lage ligging van het landbouwgebied ten zuiden van het Huurnerveld, kan er geen bodemverhoging van de Hoogelaarsleiding plaats vinden.
- De Schaddebeltsleiding werkt verdrogend op de noordkant van het Notterveen.

Maatregelen uit de IR-database / Vooronderzoek Wierdense Veld

- GLG verhogen door vermindering waterwinning Wierden en Hoge Hexel
- Peilverhoging of verleggen Hoogelaarsleiding
- Inrichten hydrologische bufferzone langs westrand (wordt ingericht bij nieuwe Kruidenwijk)
- Inrichten bufferzone noordkant
- Randsloot en zijsloten tussen Notterveen en zuidelijk landbouwgebied dempen (is al aangegeven als nieuwe natuur)

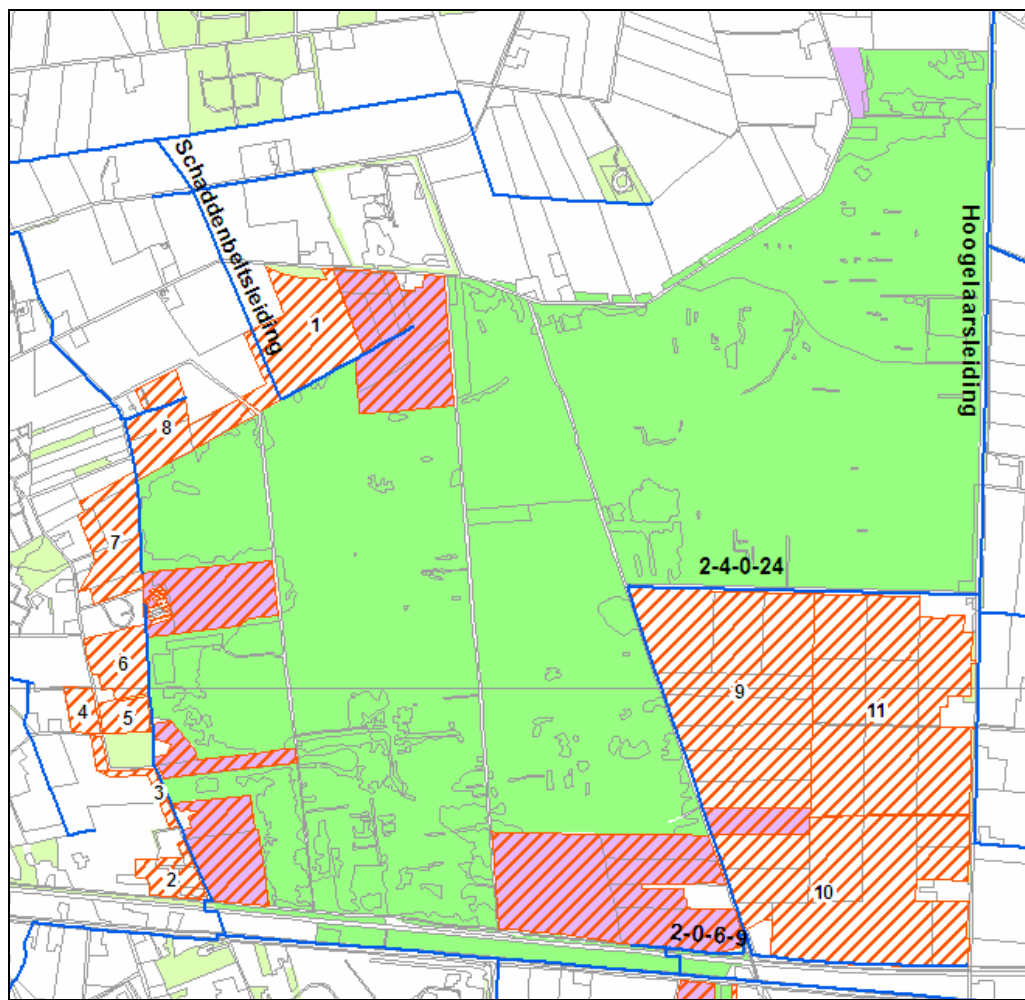
Nieuwe toegevoegde percelen

- Percelen 1 en 8: laag gelegen percelen, wanneer er een hydrologische bufferzone aan de noordkant wordt gerealiseerd, zullen deze percelen te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 2 t/m 7: laag gelegen percelen, wanneer er een hydrologische bufferzone aan de westkant wordt gerealiseerd, zullen deze percelen te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 9 t/m 11: bij peil-/ bodemverhoging in de Hoogelaarsleiding en waterloop 2-4-0-24 en stopzetten bemaling in waterloop 2-0-6-9, zullen deze percelen aanzienlijk vernatten, met gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden. Wanneer de grondwaterwinning in Wierden en Hoge Hexel wordt verminderd, zullen deze percelen ook aanzienlijk vernatten.

Bij deze maatregelen, effecten en bijbehorende begrenzing moet wel worden opgemerkt dat de GLG nog steeds in grote mate zal worden beïnvloed door de grondwaterwinning in Hoge Hexel en Wierden. Het is dus de vraag of deze maatregelen voldoende zullen bijdragen aan een verhoging van de GLG in het Wierdense Veld.

Opmerkingen en prioritering werksessie

De percelen 9 t/m 11 hebben prioriteit, deze zijn nodig voor peilverhoging in de Hoogelaarsleiding. Ten oosten van de Hoogelaarsleiding hoeft niet begrensd te worden. De laag gelegen delen kunnen hier met technische maatregelen (ophogen of alternatieve afwateringsrichting) een goede ontwatering behouden. Ook de percelen 1 t/m 8 hebben prioriteit, deze zijn belangrijk voor de inrichting van een hydrologische bufferzone ten westen van het Wierdense Veld.



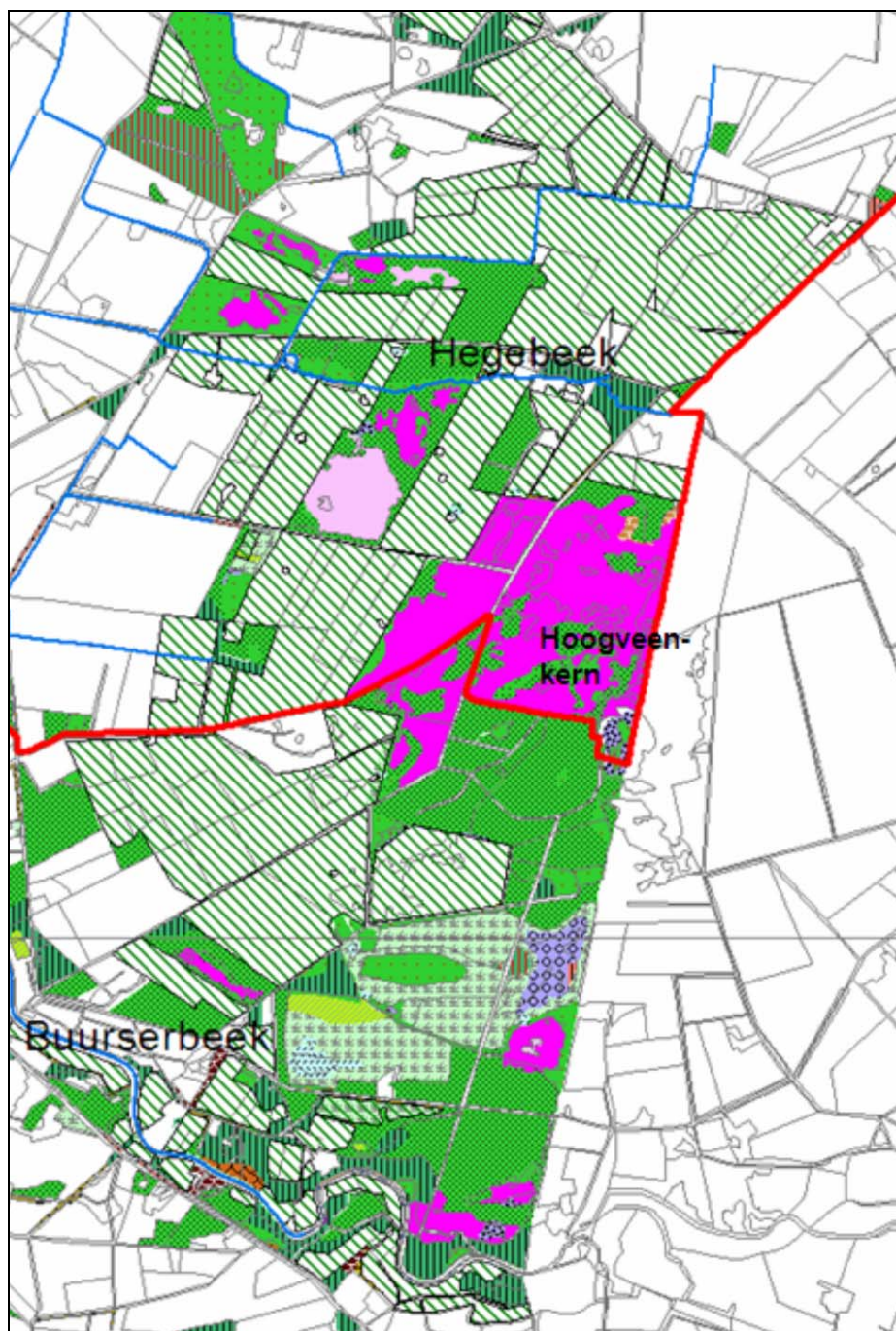
43. Witte Veen

Gebiedbeschrijving

Ten zuiden van Enschede en ten noordwesten van het Duitse Alstätte ligt het grensoverschrijdende natuurgebied Witte veen. Het is een gradiëntrijk gebied met veel natte en vochtige heide, een hoogveenrestant, voedselarme vennen, ruige graslanden en structuurrijke bossen. Door de grote variatie aan milieutypen en overgangen hiertussen is de fauna bijzonder rijk. Het Nederlandse deel heeft een oppervlakte van 294 ha en is eigendom van Natuurmonumenten.

Verder is het gebied Witte Veen aangewezen als:

- Natura 2000 gebied (HR),
- Kwaliteitswatergebied,
- Wataandachtsgebied natuur



Witte Veen (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem (uit “Meetnet verdroging Witte Veen, Royal Haskoning, nov. 2006”)

Het hoogveengebied en de vennen liggen in terreindepressies die grotendeels omringd worden door dekzandruggen. Keileem en de onderliggende tertiaire klei vormen de hydrologische basis van het gebied. Deze basis ligt in het Witte veen overal zeer ondiep, slechts één tot hooguit vier meter onder het maaiveldniveau. Het zandpakket bovenop de hydrologische basis (Formatie van Twente) vormt derhalve het enige en zeer dunne watervoerende pakket. In een deel van het Witte veen ligt op de zandlaag

een dun veenpakket. De dikte van het veenpakket loopt uiteen van 0,4 meter in het noorden en langs de randen tot maximaal 0,9 meter in het centrum. In een groot deel van het veengebied is aan de basis van het veenpakket een (slecht doorlatende) gliedelaag aanwezig. In het centrum van het veen is deze laag goed ontwikkeld (dikte 5 tot 10 cm). Langs de randen van het veengebied is de gliedelaag matig ontwikkeld (dikte < 5 cm) terwijl aan de noordzijde deze laag plaatselijk ontbreekt.

In het gebied liggen hoofdzakelijk zandgronden, veelal veldpodzolgronden. In het centrum ligt een hoogveenrestant met veengronden. In de natste delen betreft het vlietveengronden, in delen die periodiek iets oppervlakkig uitdrogen zijn vlierveengronden aanwezig. Op de overgang van de veengronden naar de zandgronden en in de erosiedalen liggen moerige (podzol)gronden.

Hydrologische toestand (uit “Meetnet verdroging Witte Veen, Royal Haskoning, nov. 2006”)

Het Witte veen ligt op de waterscheiding van de stroomgebieden van de Buurserbeek in het zuiden en de Hegebeek in het noorden.

Aan de noordzijde van het hoogveenrestant is op de grens met het landbouwgebied (enclave Jannink) in 2000 een kade aangelegd om het water in het veengebied vast te houden.

Door de zeer ondiep voorkomende keileem en tertiaire kleilagen vindt er alleen laterale afvoer van water plaats. Hierdoor stagneert regenwater en komen er gebiedsdekkend hoge tot zeer hoge grondwaterstanden voor. In de laagste gelegen delen komt open water voor (vennen) of plas-dras-situaties. De hoger gelegen delen zijn iets minder nat met grondwatertrap II en III.

Op basis van enkele hydrologische meetpunten kan worden geconcludeerd dat de grondwaterstandsfluctuatie in de hoogveenkern beperkt is, maar aan de hoge kant voor hoogveen. Deze moet globaal gezien kleiner dan 30 cm zijn maar bedraagt circa 40 cm. Vooral aan de randen van de hoogveenkern blijkt de fluctuatie te hoog. De waterstandsfluctuatie in het noordelijk grensven is klein (verschil tussen GHG en GLG is 20-25 cm). De de waterstandsdynamiek in het zuidelijk grensven is iets groter (verschil tussen GHG en GLG is 35-40 cm).

In het hoogveengebied is de situatie extra nat doordat dit gebied in een depressie in de zandondergrond ligt waarbij toevoer van water plaats vindt vanuit de westelijk en zuidelijke dekzandruggen.

Ten behoeve van turfwinning is een groot deel van het veenpakket afgegraven. Na de vervening is een restveenlaag en een netwerk van dijkjes en hoogveenputjes achtergebleven, waarin secundaire hoogveengroei is opgetreden. Door de drainerende werking van sloten in het gebied en de ontwatering

van de aangrenzende landbouwgebieden, verdroogde het hoogveengebied en raakte het deels begroeid met bos en stagneerde de hoogveenontwikkeling.

Door inrichtingsmaatregelen als het dempen van sloten en de recentelijke aanleg van de leemkade aan de noordzijde van de hoogveenkern, wordt het waterverlies tegengegaan. Desondanks verliest het gebied toch nog water als gevolg van de lage peilen en drainage van aangrenzend landbouwgebied, de lage peilen in de Buurserbeek en de Hegebeek, en door de verhoogde verdamping van het berkenbos. Door de waterverliezen is het waterpeil in het hoogveengebied nog steeds te laag en is ook een versterkte waterstandsfluctuatie aanwezig. De hoogveenkern moet derhalve nog steeds als verdroogd aangemerkt worden, al is in dit stadium nog niet helemaal duidelijk in welke mate de recente maatregelen hebben bijgedragen aan de verdrogingsbestijding.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van Witte Veen bestaan voornamelijk uit natte heide, daarnaast een klein deel hoogveenbos, zuur ven en zwak gebufferd ven.

Natuurmonumenten heeft recentelijk het doeltype van de hoogveenkern veranderd van natte heide tot levend hoogveen. Wanneer voor de hoogveenkern het natuurodoeltype natte heide zou worden aangehouden, dan was er aantoonbaar weinig verdroging aanwezig geweest (voor natte heide voldoen de huidige grondwaterstanden).

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

De grondwatergegevens uit het grondwatermodel en de gd-actualisatie zijn niet betrouwbaar voor dit gebied. Daarom zijn de gegevens uit het rapport "*Herstelplan Witte Veen, Bell Hullenaar, januari 2004*" gebruikt.

In het *Herstelplan Witte Veen, Bell Hullenaar, januari 2004* in opdracht van Natuurmonumenten zijn peilbuis gegevens gebruikt. De peilbuis in het westen van de hoogveenkern, heeft een ondiep filter in het hoogveenpakket en een dieper filter in de zandondergrond. De meetreeks laat zien dat het grondwaterstandsverloop in de zandondergrond bijna identiek is aan het grondwaterstandsverloop in het hoogveenpakket. De GHG is hier 5 cm boven maaiveld, de GLG 30 cm beneden maaiveld. Dit komt overeen met de gewenste grondwaterstanden voor het natuurdoeltype levend hoogveen.

Een peilbuis in de westelijke dekzandrug heeft een GHG van 25 cm-mv en een GLG van 125 cm-mv. In m+NAP is de GLG hier gelijk aan de GLG in de hoogveenkern. De grondwaterstanden in de oostelijke dekzandrug zijn een stuk lager. De GHG is hier 80 cm-mv en de GLG 160 cm-mv. In m+NAP is de GHG nog zo'n 10 cm hoger dan in de hoogveenkern. De GLG is echter 30 cm lager dan in de hoogveenkern.

Aan de noordzijde van het hoogveengebied is in maart 2004 een peilbuis geplaatst. In de periode 14-3-2004 tot en met 14-8-2004 daalt de grondwaterstand hier met 51 cm. In dezelfde periode zakt de grondwaterstand bij de peilbuis in het westen van het hoogveengebied slechts 22 cm. Dit verschil wordt veroorzaakt door de sterk drainerende werking van de sloten in het landbouwgebied (enclave Jannink) ten noordoosten van van het hoogveengebied.

Voor afleiding van de afstromingspatronen zijn in aanvulling op de gegevens van het hydrologisch meetnet ook veldmetingen uitgevoerd. In de eerste plaats zijn grondwaterstandsmetingen verricht in 26 boorgaten. Via het zandpakket onder het hoogveengebied stroomt grondwater in noordelijke tot noordoostelijke richting af.

Ter plaatse van de oostelijk dekzandrug (op de grens met Duitsland) is in de natte situatie de grondwaterstand gelijk aan de waterstand in het hoogveen, terwijl verder naar het noorden de grondwaterstand in de dekzandrug zelfs lager is dan in het hoogveen. Vanuit oostelijke richting wordt het hoogveengebied dus niet lateraal gevoed met grondwater en is met name aan de noordoostzijde sprake van een waterverlies vanuit het hoogveengebied. Deze situatie hangt samen met de drainerende werking van diepe waterloop op de oostgrens van het natuurgebied en de drainerende werking van de vennen in het natuurontwikkelingsgebied, met name de twee vennen in de zuidwesthoek van het natuurontwikkelingsgebied.

Knelpunten

(uit "*Meetnet verdroging Witte Veen, Royal Haskoning, nov. 2006*" en Kiwa analyse)

- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door ontwatering van landbouwgronden buiten Natura 2000-gebied*
Dit vormt een belangrijk knelpunt, en speelt als gevolg van het ondiep voorkomende keileem met name in de randzone van het gebied.
- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door ontwatering binnen Natura 2000-gebied*
Dit knelpunt speelde met name in het bosgebied en is door het dempen van sloten grotendeels opgelost.
- *Verlaging grondwaterstand als gevolg van toegenomen verdamping door aanplant van naaldbos.*
- *Verlaging grondwaterstand door verbossing*
- *Verlaging en toename fluctuatie waterstand door verdiepte Hegebeek en Buurserbeek*
Dit knelpunt is vermoedelijk aanwezig en heeft vooral effect in een beperkte zone langs de beken, als gevolg van het voorkomen van ondiepe keileemlagen. Een belangrijke reden van de diepe uitslijting van de Hegebeek dat het stroomgebied van de Hegebeek in het verleden verdubbeld is doordat de bovenlopen van de Bruninksbeek zijn afgekoppeld en op de Hegebeek zijn gezet in de jaren '70.
- (Verlaging en toename fluctuatie waterstand door grondwateronttrekking voor industrie)

Het gebied wordt in hydrologisch opzicht beïnvloed door aangrenzende landbouwgebieden. In de landbouwgebieden worden relatief lage peilen gehanteerd waardoor in de natuurgebieden wegzijging van grondwater optreedt. Dit leidt tot verdroging van het natuurgebied. Zolang de aangrenzende gebieden een landbouwfunctie blijven vervullen zullen de lage peilen gehandhaafd blijven en zal er in veel gevallen een knelpunt aanwezig zijn.

Maatregelen (uit “Meetnet verdroging Witte Veen, Royal Haskoning, nov. 2006”)

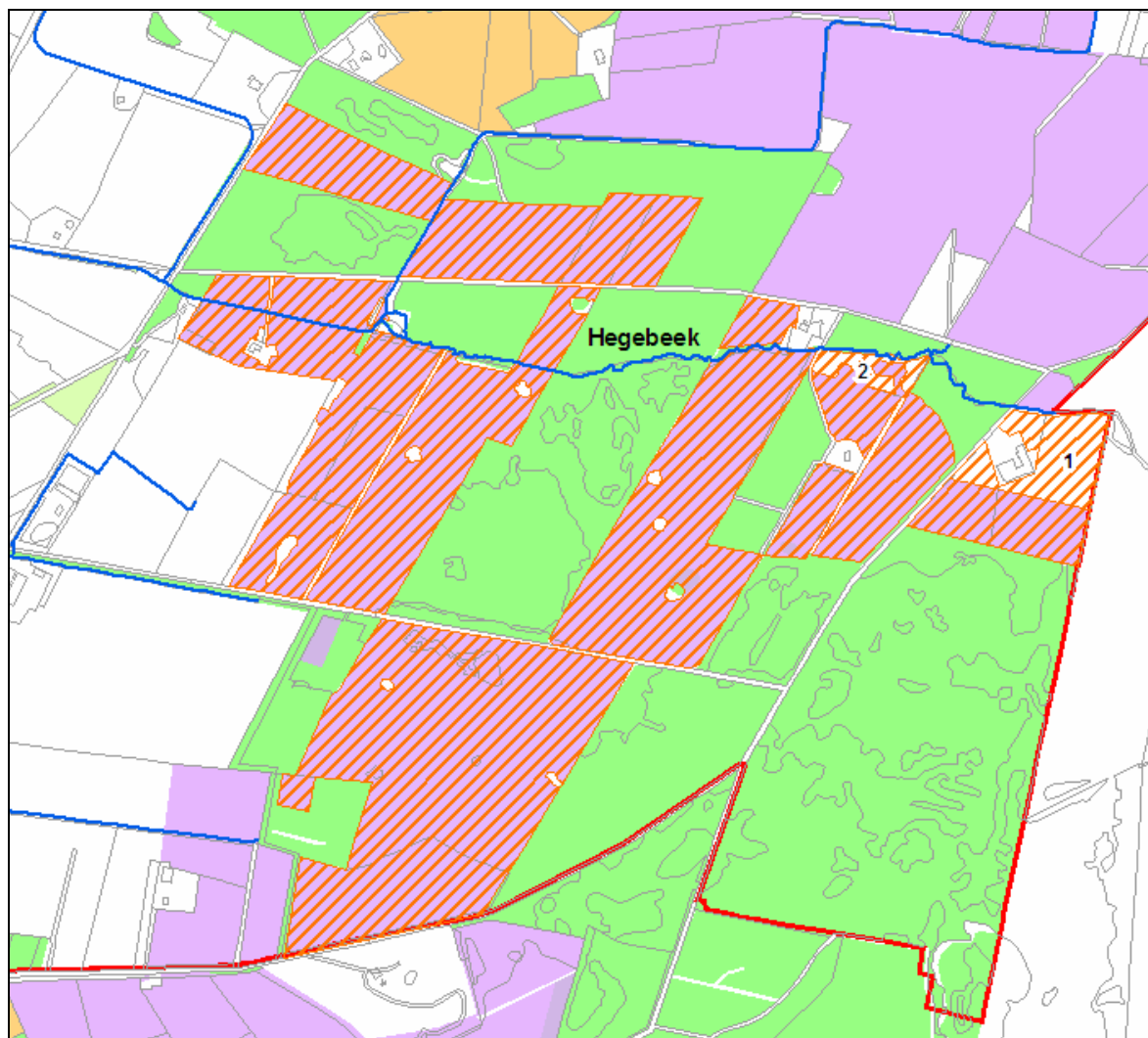
- Verminderen ontwatering door sloten in aangrenzende delen buiten Natura 2000- gebied
- Dempen sloten en greppels binnen Natura 2000-gebied (grotendeels al plaats gevonden)
- Verondiepen Hegebeek en Buurserbeek
- Kappen naaldbos
- Verwijderen opslag
- Verminderen grondwateronttrekking door industrie

Het grootste knelpunt voor behoud van Vochtige heiden (hogere zandgronden) en Herstellende hoogvenen is verdroging. Om dit knelpunt op te lossen is aanpassing van de ontwatering in de aangrenzende delen van het Natura 2000-gebied noodzakelijk (grote inspanning). De noodzaak van verondieping van beken (grote tot zeer grote inspanning) en vermindering van industriële grondwateronttrekkingen moet worden onderzocht. Maatregelen tegen vermesting van het grondwater zijn deels in uitvoering. Herstelpotenties Zwakgebufferde vennen en Zure vennen moeten nader onderzocht worden.

Nieuwe toegevoegde percelen

Bij de begrenzing is alleen dat deel meegenomen dat binnen het beheergebied van het waterschap Regge en Dinkel valt.

- Perceel 1: Peilverhoging in, of verondieping van de Hegebeek en verwijderen detailontwatering in dit perceel, zal wegzijging van grondwater in het natuurgebied tegengaan. De grondwaterstanden in dit perceel zullen dan, gezien de huidige grondwaterstanden, te hoog worden voor landbouwkundig gebruik.
- Perceel 2: Volgens de luchtfoto lijkt dit perceel al bestaande natuur en zal in ieder geval vernatten bij peilverhoging of verondieping van de Hegebeek.



Begrenzing Witte Veen (zie bijlage 5 voor legenda)

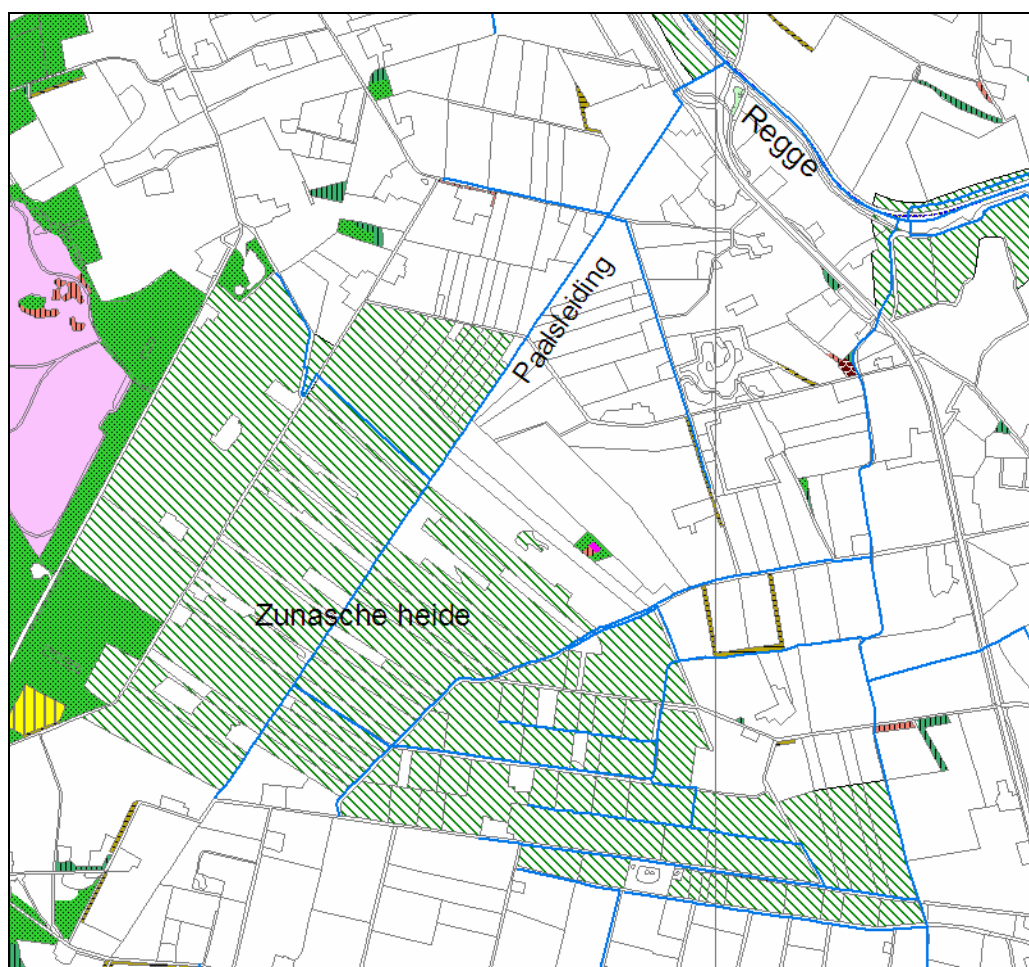
44. Zunasche heide

Gebiedbeschrijving

Het natuurontwikkelingsgebied Zunasche heide ligt ten noordwesten van Rijssen en ten zuidwesten van de Regge.

Beheer en inrichting is voornamelijk gericht op de ontwikkeling van grondwaterafhankelijke grasland en heide vegetaties. Om de doelstellingen te kunnen bereiken zijn in de meeste gevallen inrichtingsmaatregelen zoals het verwijderen van de voedselrijke teelaardelaag, het verhogen van het waterpeil en herstel van het oorspronkelijke relief nodig. (uit: *Ontwerp planaanpassingen natuurgebiedsplan Overijssel regio Zuid Twente*)

Het gebied is aangewezen als kwaliteitswatergebied en wateraandachtsgebied natuur en landbouw. Een aantal percelen zijn al in eigendom van Staatsbosbeheer.



Zunasche heide (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Op de geomorfologische kaart is het gebied aangeduid als vlakte van ten dele verspoelde dekzanden. In het oosten en zuidoosten liggen gordeldekzandwelingen en gordeldekzandruggen. Ten westen van de Paalsleiding liggen enkele, relatief lage, dekzandruggetjes.

De bodem bestaat voor het grootste deel uit vlakvaaggronden, gooreerdgronden en broekeerdgronden. Op de gordeldekzandwelingen/-ruggen liggen veldpodzolgronden.

Hydrologische toestand

Het grondwatermodel laat zien dat de Zunasche heide voor het grootste deel een kwelgebied is, met name in het zuidoosten van het gebied is veel kwel aanwezig. De stroombanen van het grondwater komen vanaf de Holterberg. Het is regionale, diepe kwel. De grondwaterstroming is van west naar oost (de Regge) gericht. De stroombanen buigen af naar de leggerwaterlopen, welke dus een drainerende werking hebben. Op de gordeldekzandwelvingen/-ruggen in het oosten is sprake van infiltratie.

In de percelen rond de Paalsleiding komen veel kwelindicatoren voor.

Natuurdoeltypen

De natuurdoeltypen zijn nog niet bekend voor het gebied Zunasche heide. Als uitgangspunt zijn de natuurdoeltypen natte heide en dotterbloemgrasland van beekdalen genomen.

In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat voor zowel de GVG als de GLG een aanzienlijke verdroging zien. Ten oosten van de Paalsleiding zijn enkele plekken waar geen verdroging is.

De hoger gelegen gordeldekzandrug in het oosten is buiten beschouwing gelaten.

	Verskil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Westkant Paalsleiding	20-70 (0-70)	20-70 (30-120)
Oostkant Paalsleiding	0-50 (20-100)	0-70 (20-80)

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laten bijna een zelfde beeld zien als bij vergelijking met de referentiegrondwaterstanden. Alleen de GLG ten westen van de Paalsleiding laat een grotere verdroging zien.

	Verskil huidige grondwaterstanden (gd-actualisatie) en gewenste grondwaterstanden (grondwatermodel)	
	GVG	GLG
Westkant Paalsleiding	20-70 (0-70)	40-90 (35-120)
Oostkant Paalsleiding	0-50 (10-70)	10-70 (10-90)

Knelpunten

- Drainerende werking legger waterlopen,
- Grondwaterwinning Nijverdal

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de grondwaterstande aan de westkant van de Paalsleiding te verhogen zijn peilverhoging in legger waterlopen en uitzetten van de winning de maatregelen met het grootste effect.

Om de GHG aan de oostkant van de Paalsleiding te verhogen zijn extensivering en peilverhoging in legger waterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om de GLG aan de oostkant te verhogen zijn peilverhoging in legger waterlopen en uitzetten van de winning de maatregelen met het grootste effect.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop	Uitzetten winning
Westkant Paalsleiding	GHG	0-6	4-8	0-2	0-4	12-40
	GLG	0-1	4-7	-	-	28-48
	GHG	3-17	6-20	0-2	0-4	0-12

Oostkant	GHG	3-17	6-20	0-2	0-4	0-12
Paalsleiding	GLG	0-2	2-15	-	-	7-28

Nieuwe toegevoegde percelen

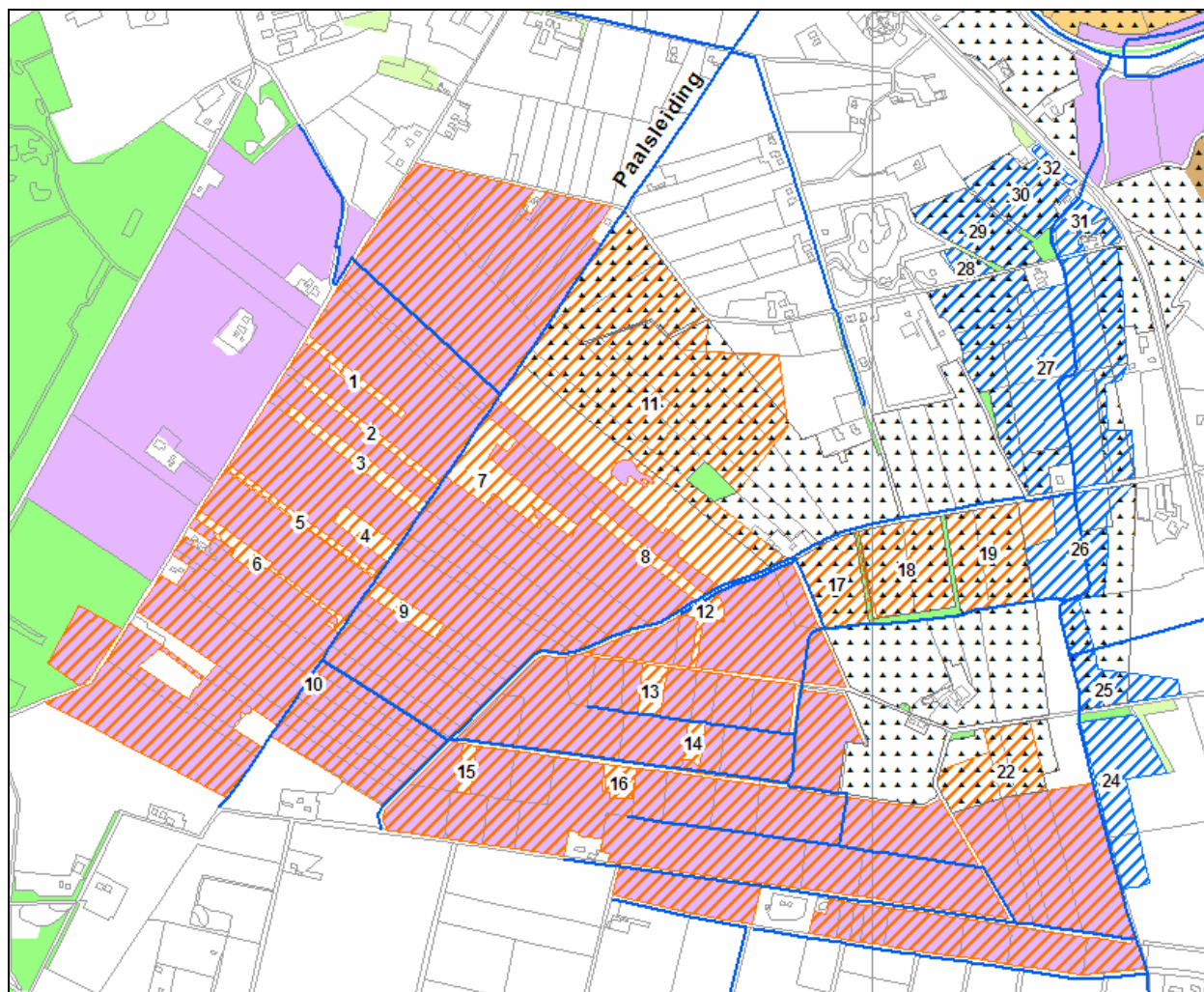
- Percelen 1 t/m 10: bij peilverhoging zullen deze percelen vernatten, bos op de topografische kaart, maar geen bestaande natuur op natuurdoeltypen kaart,
- Perceel 11: Bij peilverhoging in de Paalsleiding zal dit perceel, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 12 t/m 16: bij peilverhoging zullen deze percelen vernatten, bos op de topografische kaart, maar geen bestaande natuur op natuurdoeltypen kaart,
- Percelen 17 t/m 23: Bij peilverhoging zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 24 t/m 32: laag gelegen percelen, geschikt voor oppervlaktewaterberging en beekdalbrede inrichting.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Uitbreiding begrenzing ligt grotendeels binnen robuuste verbindingzone, hydrologisch verhaal niet geheel duidelijk. Inzetten op 17 t/m 22; oost-west gradiënt in stand houden. Twijfel over prioriteit/ minder prioriteit.

Opmerkingen waterschap:

Na de werksessie zijn de grondwaterstanden van Zunasche heide nog een keer bekeken aan de hand van het grondwatermodel 25x25 meter i.p.v. de gd-actualisatie. Deze geeft voor het oosten van het gebied een wat droger beeld. Ook peilbuisgegevens bevestigen dat. Rond de Paalsleiding komen wel hoge grondwaterstanden voor (grondwatermodel en peilbuisgegevens). Gezien deze gegevens zijn de percelen 20 en 21 (ten zuiden percelen 17, 18 en 19) van 23 (ten noorden van percelen 17, 18 en 19) niet prioritair. Deze zijn daarom verwijderd van de kaart. Het gebied rond de Paalsleiding heeft gezien de huidige grondwaterstanden de meeste potenties. Bij peil- of bodemverhoging in de Paalsleiding zijn percelen 1 t/m 11 dan prioritair.

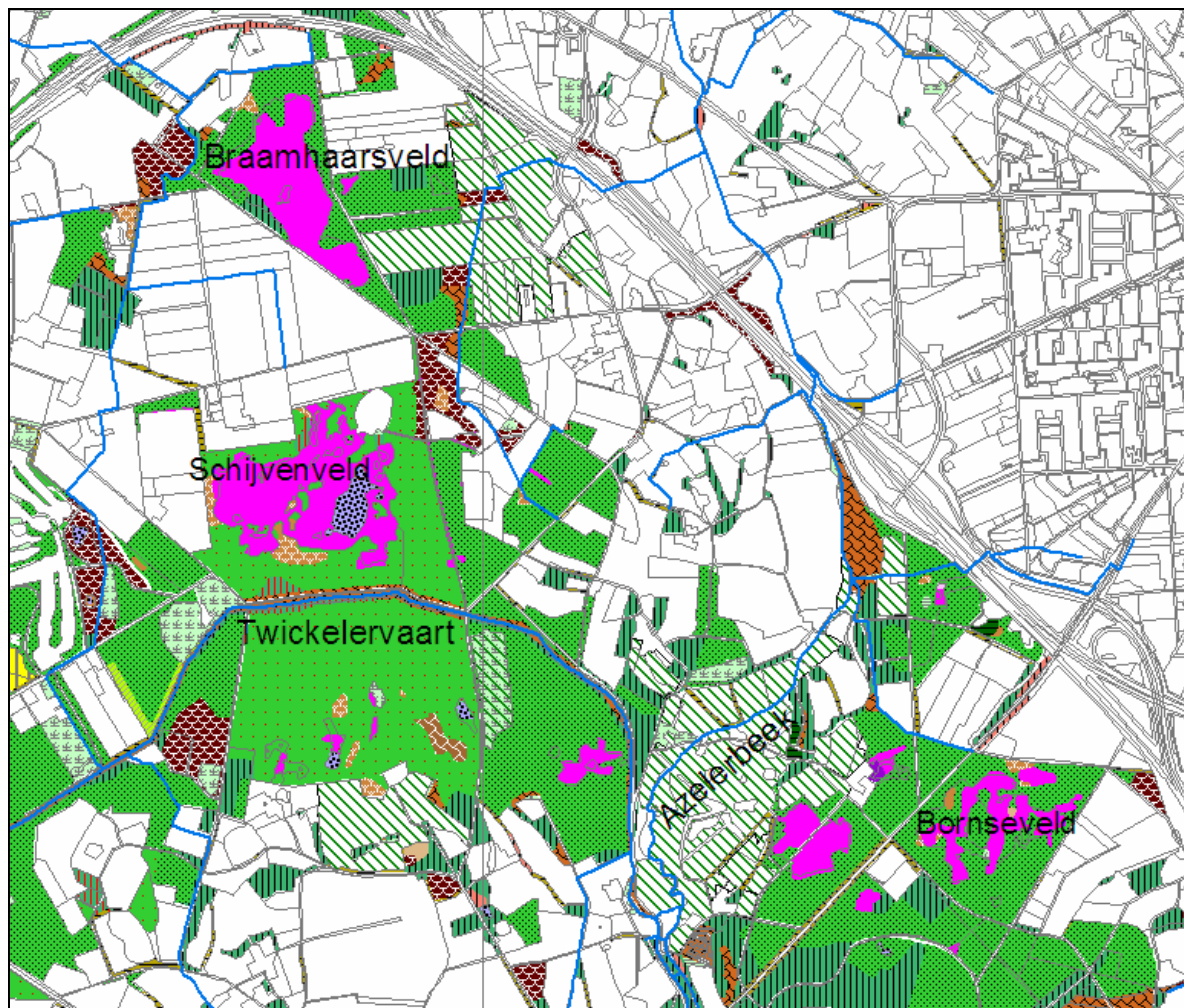


Begrenzing Zunasche heide (zie bijlage 5 voor legenda)

45. Twickel

Gebiedbeschrijving

Ten westen van Hengelo en Borne ligt het landgoed Twickel. Hierbinnen liggen de drie natuurbeschermingswet gebieden Schijvenveld, Braamhaarsveld en Bornse veld.



Twickel (zie bijlage 3 voor legenda)

Geohydrologie en bodem

Het Schijvenveld, Braamhaarsveld en het noorden van het Bornse veld bestaat uit een welvend grondmorene landschap met grondmorene ruggen. Het Schijvenveld wordt geomorfologisch benoemd als moerassige laagte zonder randwal. In het noordwesten van het Braamhaarsveld ligt een dalvormige zonder veen, dat van oorsprong een beekdal is. Het zuidelijk deel van het Bornse veld bestaat uit een lage stuwwal.

De bodem van het Schijvenveld en het Braamhaarsveld bestaan grotendeels uit veldpodzolgronden met keileem binnen 120 cm beneden maaiveld. In het Schijvenveld ligt ook nog een deel moerige podzolgrond. De laagste delen van het Braamhaarsveld bestaan uit gooreerdgronden en bekeerdgronden. De bodem van het Bornse veld bestaat uit leemrijke veldpodzolgrond.

Hydrologische toestand

Schijvenveld

Het gebied is regionaal beschouwd een inziggebied, dat zeer nat was vanwege de hoge ligging van de keileem ten opzichte van maaiveld. Van nature stroomt het inzigende water in noordwestelijke en noordoostelijke richting. Na de aanleg van de Twickelervaart is de natuurlijke stromingsrichting

gedeeltelijk veranderd. Het water uit het zuidelijke deel van het veld stroomt nu naar de Twickelervaart. Behalve de verandering van de stromingsrichting van het grondwater, heeft de Twickelervaart ook voor een aanzienlijke daling van de grondwaterstanden veroorzaakt in het zuidelijk deel van het veld en daarbij de verzuring van het Schijvenven. In 1998 is de Twickelervaart verondiept, maar de stroombanen van het grondwater lopen nog steeds van het zuidelijk deel van het Schijvenveld richting Twickelervaart (bron: grondwatermodel WRD). Lokaal stroomt jong grondwater, dat in dekzandruggen is ingezegen, zijdelings af naar laagten.

Braamhaarsveld

Het gebied is vrijwel geheel een inzijsgebied, dat vroeger zeer nat was vanwege de hoge ligging van de keileem ten opzichte van maaiveld. Van nature stroomt het inzijsgebied water in westelijke en noordwestelijke richting.

Bornse veld

Het Bornse veld is van oudsher een nat inzijsgebied. In dit, ten opzichte van zijn omgeving hooggelegen gebied, komen veel plaatsen met hoge grondwaterstanden voor. Deze omstandigheden ontstaan door de aanwezigheid van leemrijk zand of mogelijk door het voorkomen van keileem op iets grotere diepte. Het in de lage stuwwal ingezegen water, treedt uit in het beekdal van de Azelerbeek.

Natuurdoeltypen

De natte natuurdoeltypen van het Schijvenveld bestaan voor het grootste deel uit natte heide en zuur ven en voor een klein deel uit hoogveenbos en wilgenstruweel. De natte natuurdoeltypen van het Braamhaarsveld bestaan voor het grootste deel uit natte heide en bos van bron en beek en voor een klein deel uit laagveenbos en hoogveenbos. De natte natuurdoeltypen van het Bornse veld bestaan voor het grootste deel uit natte heide en voor een klein deel uit wilgenstruweel en hoogveenbos. In bijlage 4 zijn de randvoorwaarden te zien die de natte natuurdoeltypen stellen, wat betreft herkomst van water, overstromingstolerantie en grondwaterstanden.

Vergelijking huidige grondwaterstanden met referentie grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de referentie grondwaterstanden laat, met name voor de GLG, een aanzienlijke verdroging zien.

Wel moet rekening worden gehouden met het voorkomen van schijngrondwaterspiegels op leemlagen, die niet uit het grondwatermodel naar voren komen. Dit is waarschijnlijk het geval in het Bornse veld.

	Verschil referentie grondwaterstanden en huidige grondwaterstanden (grondwatermodel 25x25)	
	GVG	GLG
Schijvenveld (natte heide)	0-30 (randen 70)	60-120
Schijvenveld (zuur ven)	onbekend	onbekend
Braamhaarsveld (natte heide)	0-30 (noordoosthoek 70)	20-60 (noordoosthoek 80-110)
Braamhaarsveld (bos van bron en beek)	50-100	60-100
Bornse veld (natte heide)	10-60	50-150

Vergelijking huidige grondwaterstanden met gewenste grondwaterstanden

Vergelijking van de huidige grondwaterstanden met de gewenste grondwaterstanden (uit de hydrologische randvoorwaarden natuurdoeltypen) laat ongeveer een zelfde beeld zien als bij vergelijking met de referentie grondwaterstanden.

Ook hier moet rekening worden gehouden met het voorkomen van schijngrondwaterspiegels op leemlagen, die niet uit het grondwatermodel naar voren komen. Dit is waarschijnlijk het geval in het Bornse veld.

	Verschil huidige grondwaterstanden (grondwatermodel) en gewenste grondwaterstanden	
	GVG	GLG
Schijvenveld (natte heide)	0-20 (randen 30-70)	-
Schijvenveld (zuur ven)	0-25	120-130
Braamhaarsveld (natte heide)	0-20 (noordoosthoek 30-80)	-

Braamhaarsveld (bos van bron en beek)	60-100 (zuidwesthoek 0-20)	80-130 (zuidwesthoek 30-60)
Bornse veld (natte heide)	0-60	-

Knelpunten

- Drainerende werking legger waterlopen,
- Drainerende werking drainage- en slotenstelsels

Maatregelen en effecten uit de IR-database

Om de GHG te verhogen in het Schijvenveld zijn extensivering en peilverhoging van leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect in het oostelijke deel. In het westelijke deel zijn extensivering en peilverhoging van niet-leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect op de GHG. Om de GLG te verhogen in het Schijvenveld is peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect.

Om de GHG te verhogen in het Braamhaarsveld zijn extensivering en peilverhoging van leggerwaterlopen de maatregelen met het grootste effect. Om de GLG te verhogen in het deel van het Braamhaarsveld met doeltypes natte heide, is peilverhoging in niet-leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect. Om de GLG te verhogen in het deel van het Braamhaarsveld met doeltypes bos van bron en beek, is peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect.

Om de GHG te verhogen in het Bornse veld is peilverhoging in niet-leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect. Om de GLG te verhogen in het Bornse veld is peilverhoging in leggerwaterlopen de maatregel met het grootste effect.

	Effect op (in cm):	Extensivering legger waterloop	Peilverhoging legger waterloop	Extensivering niet-legger waterloop	Peilverhoging niet-legger waterloop
Schijvenveld	GHG	6-19	11-27	1-12	2-12
	GLG	0-8	13-27	0-3	0-6
Braamhaarsveld (natte heide)	GHG	0-11	0-12	4-6	4-9
	GLG	1-3	6-9	1-5	8-14
Braamhaarsveld (bos van bron en beek)	GHG	14	17	6	7
	GLG	3	12	2	6
Bornse veld	GHG	0-10	0-10	0-10	2-13
	GLG	0-2	1-10	1-5	4-14

Nieuwe toegevoegde percelen

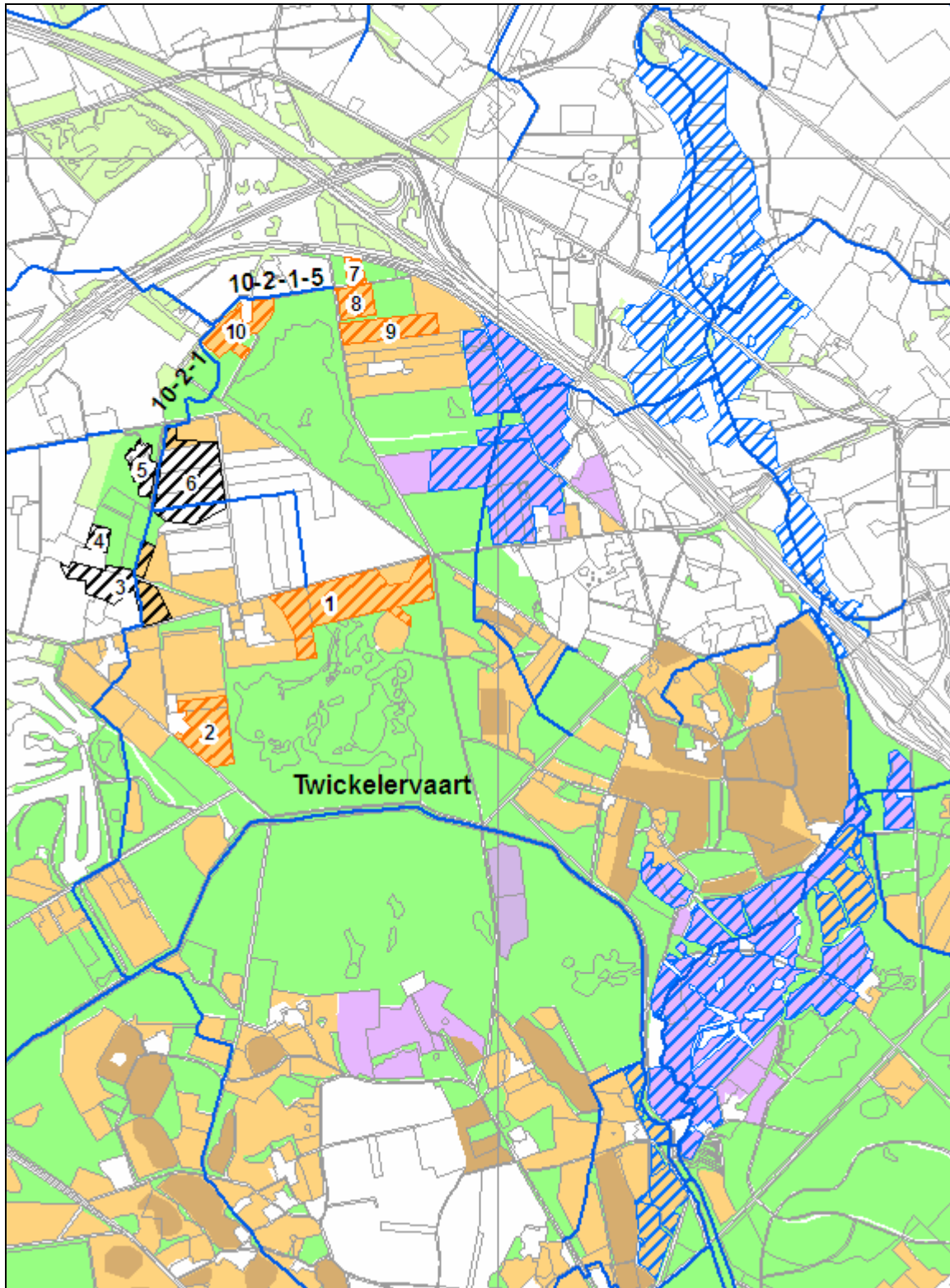
- Percelen 1 en 2: bij verwijderen detailontwatering zullen deze percelen, gezien de huidige grondwaterstanden, te nat worden voor landbouwkundig gebruik,
- Percelen 3 t/m 6: bij peilverhoging in waterloop 10-2-1, ten behoeve van de grondwaterstanden in de noordwesthoek van Braamhaarsveld, zullen deze percelen te nat worden voor landbouwkundig gebruik. Deze laag gelegen percelen bieden ook mogelijkheid voor berging van oppervlaktewater,
- Percelen 7 t/m 9: deze percelen ontwateren via de 10-2-1-5, na dempen of verondiepen van waterloop 10-2-1-5 zullen deze percelen aanzienlijk vernatten, gezien de huidige grondwaterstanden heeft dit gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden,
- Perceel 10: na dempen of verondiepen van waterloop 10-2-1-5 zal dit perceel aanzienlijk vernatten, gezien de huidige grondwaterstanden heeft dit gevolgen voor de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden.

Opmerkingen en prioritering werksessie

Percelen 1 en 2 zijn zeer belangrijk. Ook de percelen 3 t/m 6 zijn belangrijk voor herstel van de waterhuishouding in het Braamhaarsveld. Vraag is wel of er ten noorden van het Braamhaarsveld geen laaggelegen percelen zijn die ook nodig zijn bij peilverhoging in de waterloop 10-2-1.

- Opmerking waterschap: De percelen ten noorden van Braamhaarsveld worden ontwaterd door waterloop 10-2-1-5. Deze waterloop ligt meer dan 3x de spreidingslengte van de natte

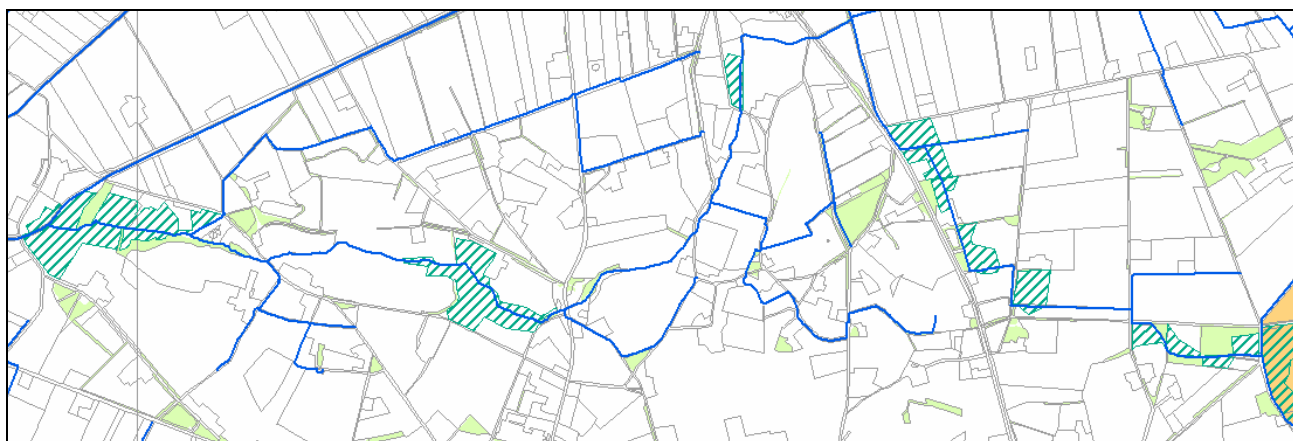
natuurdoeltypen in het Braamhaarsveld en zou dus geen invloed hebben op de grondwaterstanden daar. In het onderzoek van Kiwa (Jansen, A.J.M, Hoogendoorn, J.H, 1993, *Hydro-ecologie van vijf NB-wet-terreinen op het landgoed Twickel, Stichting Twickel/ Kiwa, Nieuwegein*) wordt wel de aanbeveling gegeven om de waterloop 10-2-1-5 te dempen of te verondiepen ten behoeve van het herstel van het deel met doeltype hoogveenbos. Na het dempen van de 10-2-1-5 zouden er potenties ontstaan voor Oeverkruidgemeenschappen en Kleine-zeggenmoerassen. Het zou tevens zorgen voor herstel van nu nog verdroogde veenmosrijke natte heiden aan de noordzijde van het Braamhaarsveld. Het volgen van deze aanbeveling leidt tot vernatting in de percelen aangegeven met de nummers 7 t/m 10.



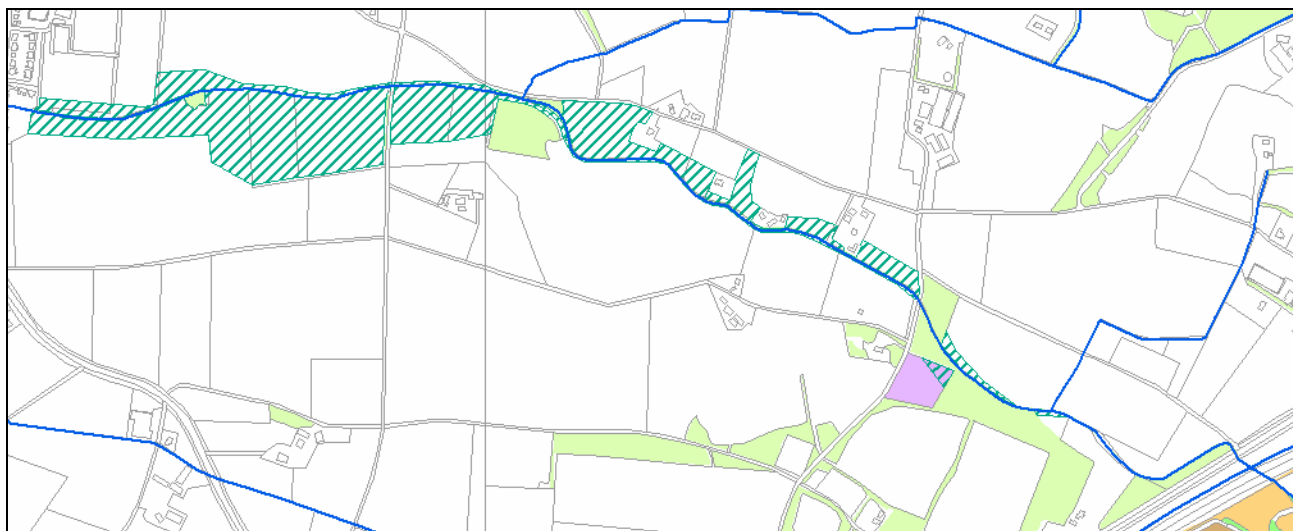
Begrenzing Twickel (zie bijlage 5 voor legenda)

46. Beekdalen (EVZ)

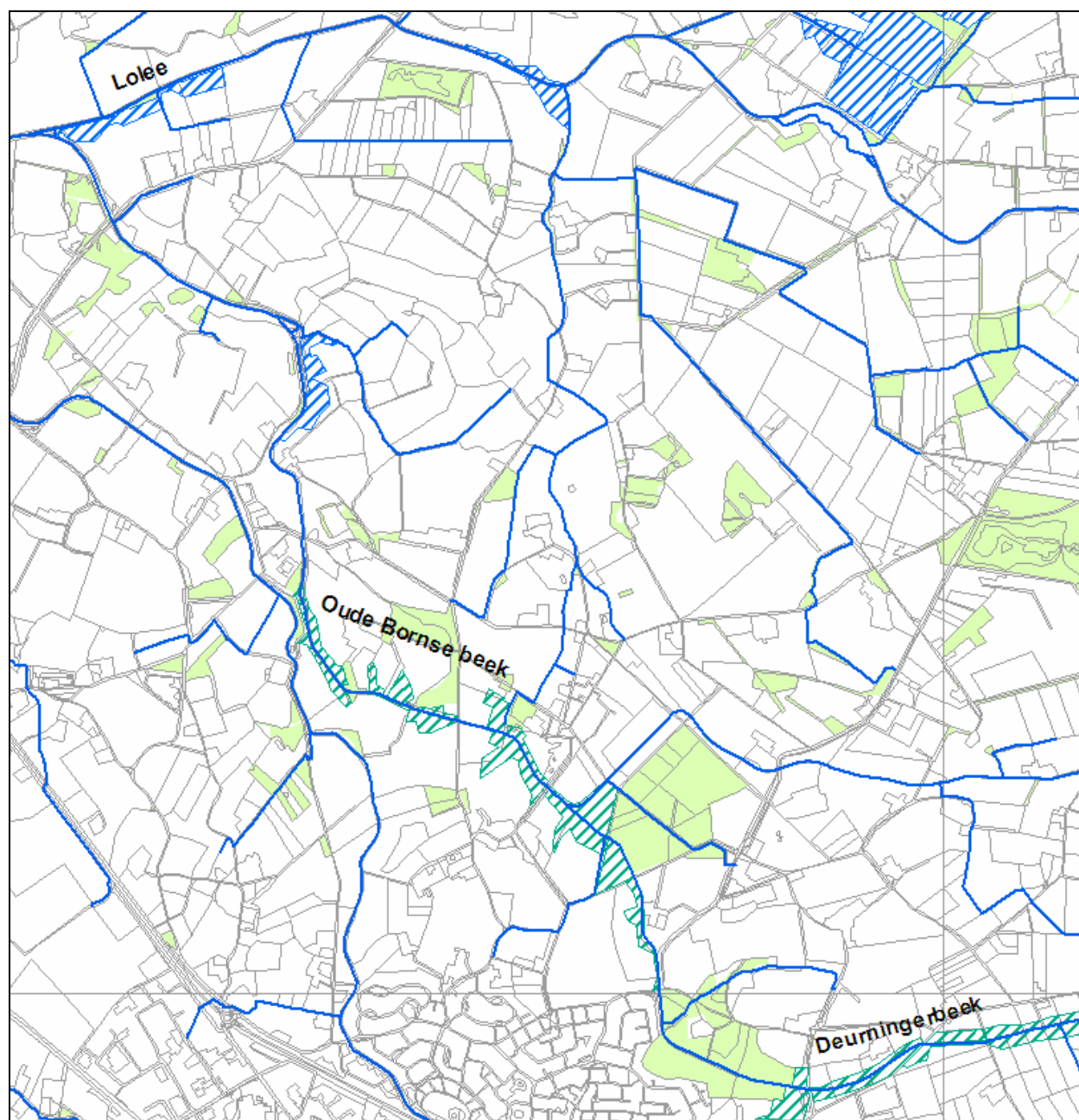
- Geesterse Molenbeek
- Fleringer Molenbeek (Westerikkebroek)
- Lolee
- Oude Bornse beek
- Deurningerbeek
- Azelerbeek
- Oelerbeek
- Boekelerbeek
- Rutbeek
- Verbindingszone Broekheurne-Boekelo
- Hagmolenbeek
- Verbindingszone Boekelerhoek-Driene (Schoolbeek)
- Rossumerbeek-Middensloot
- Weerselerbeek-Strootmansbeek
- Voltherbeek
- Glanerbeek
- Rammelbeek



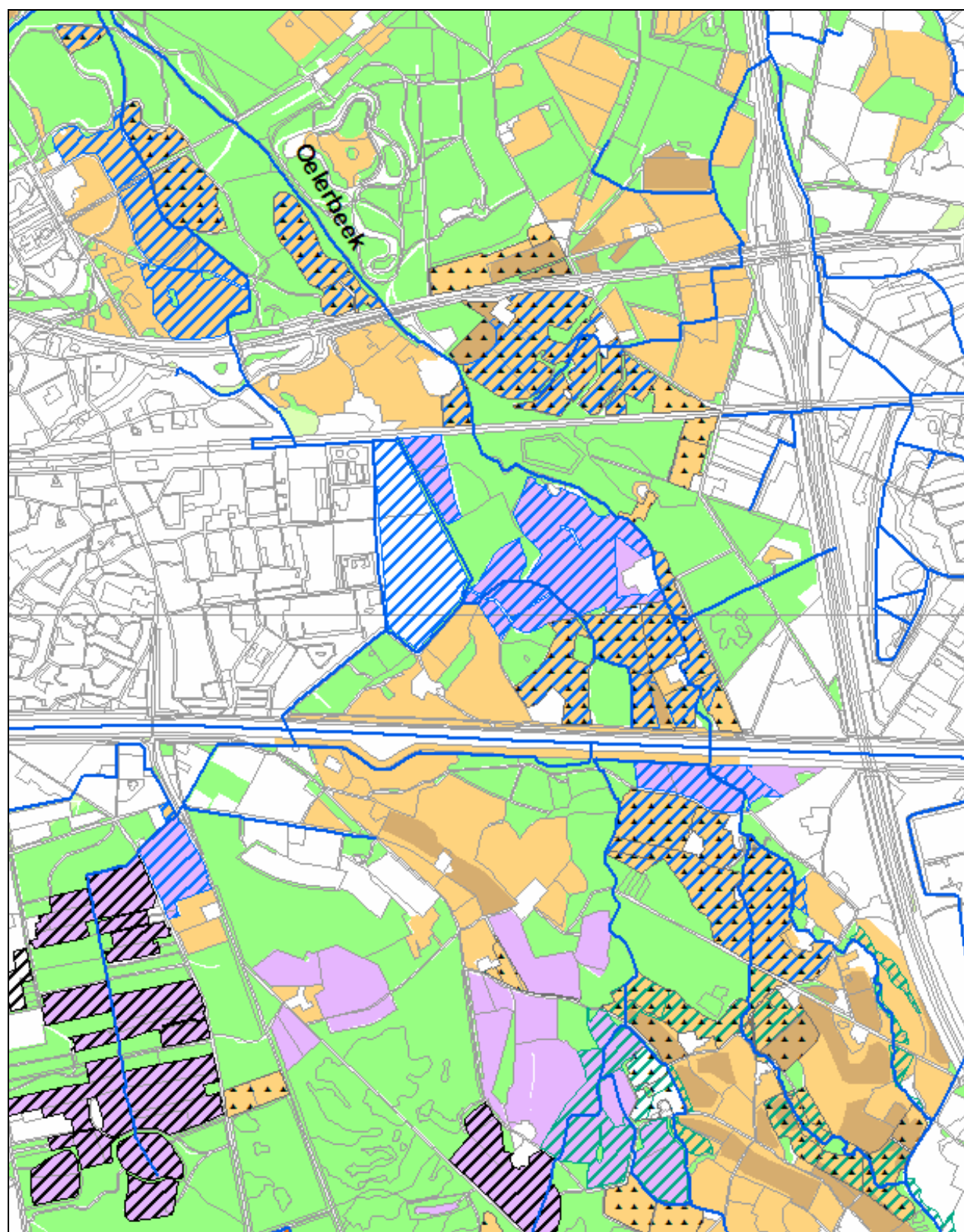
Geesterse Molenbeek



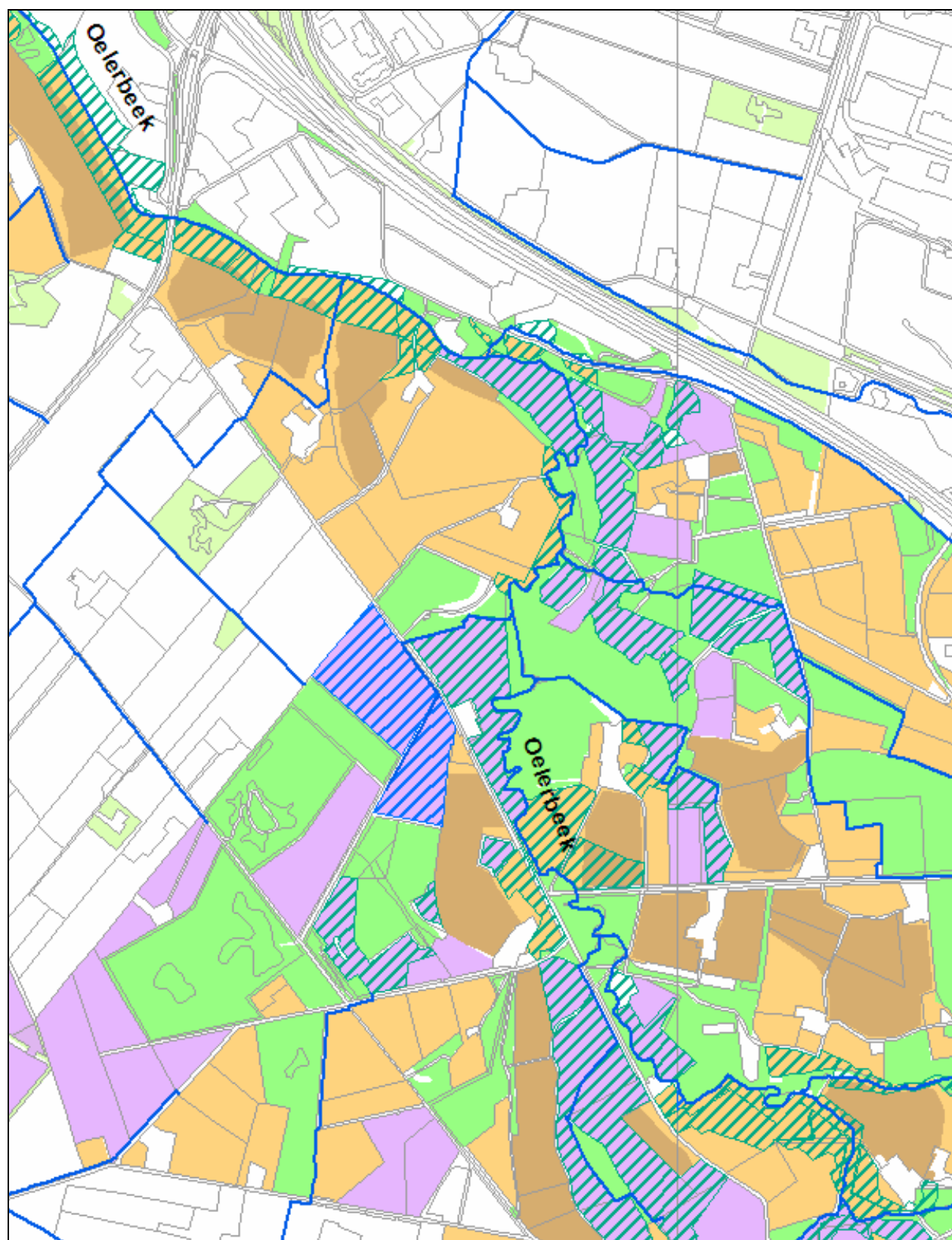
Deurningerbeek



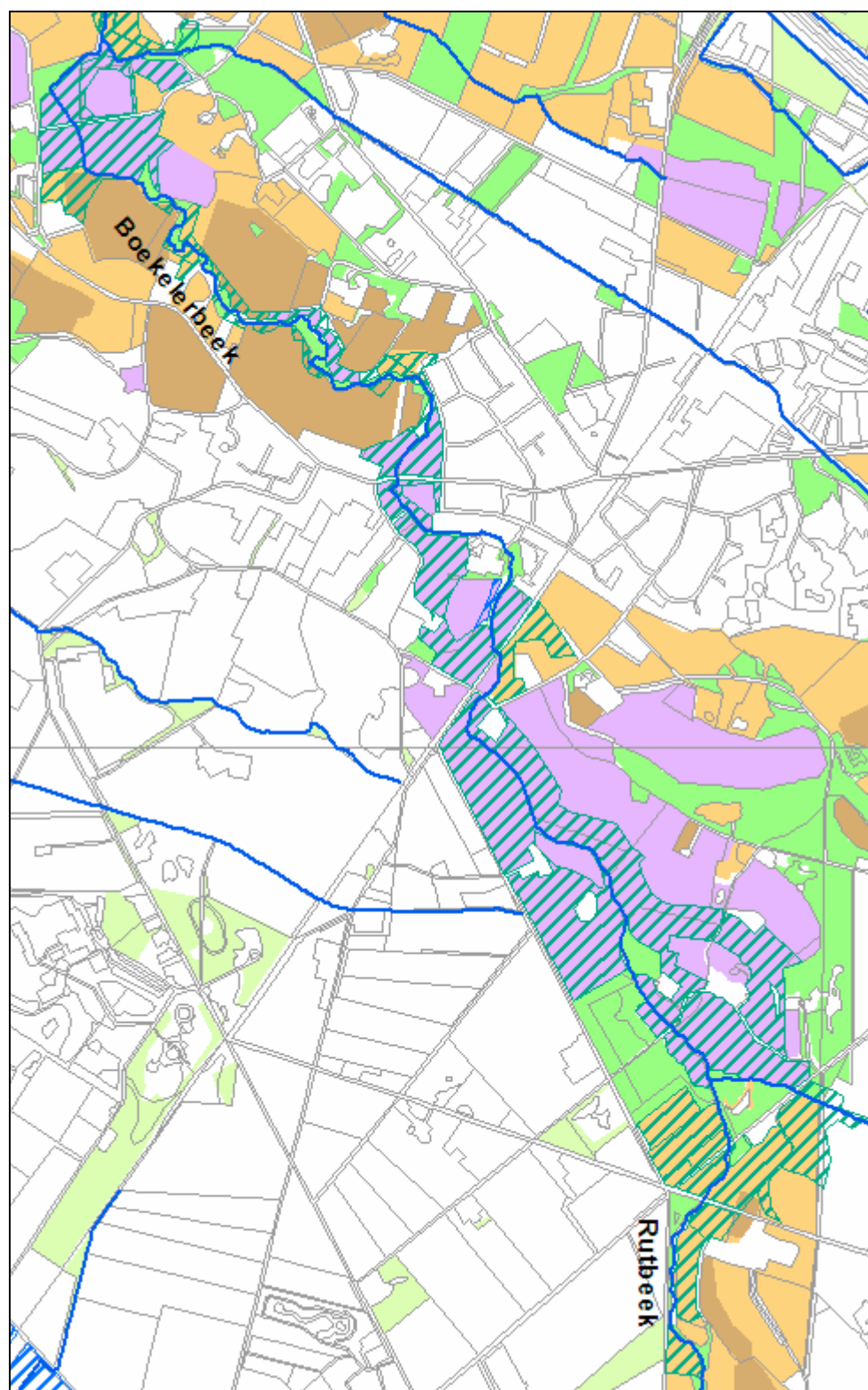
Lolee/ Oude Bornse beek/ Deurningerbeek



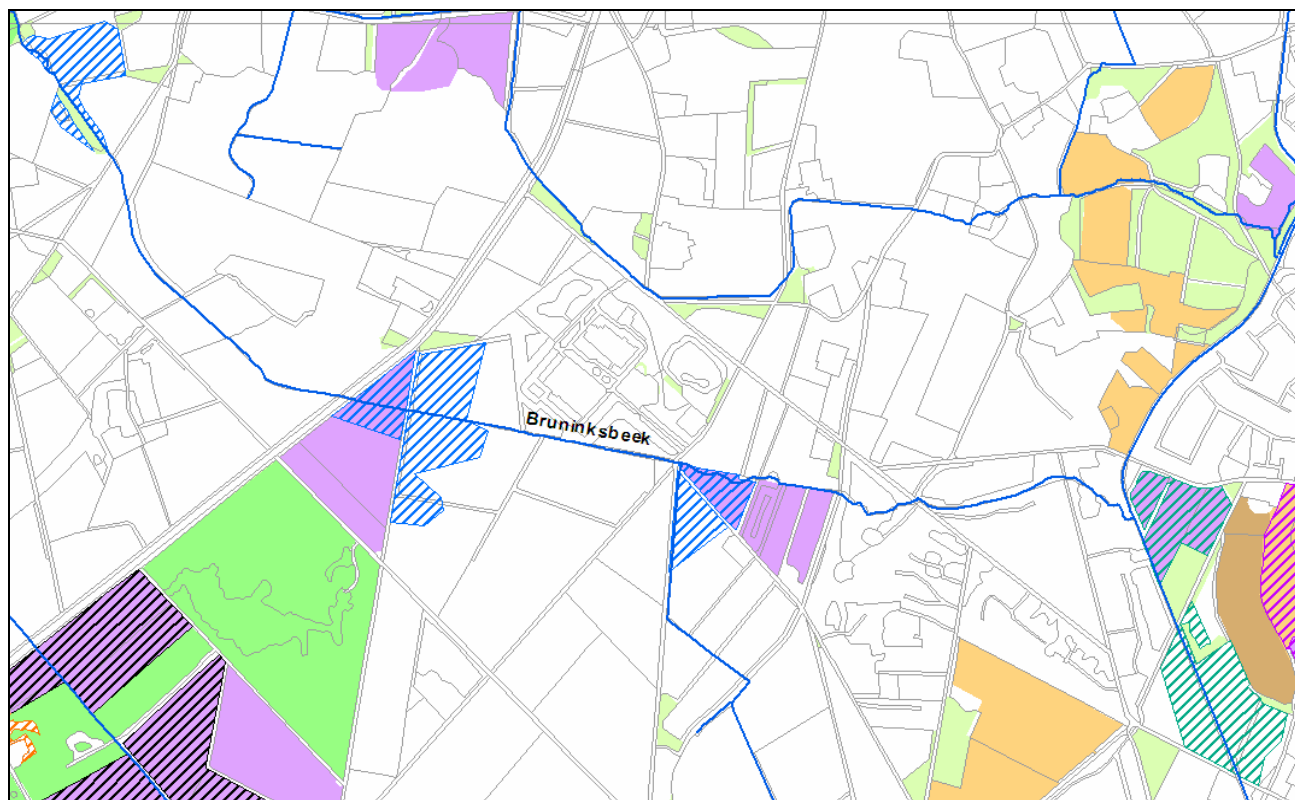
Oelerbeek



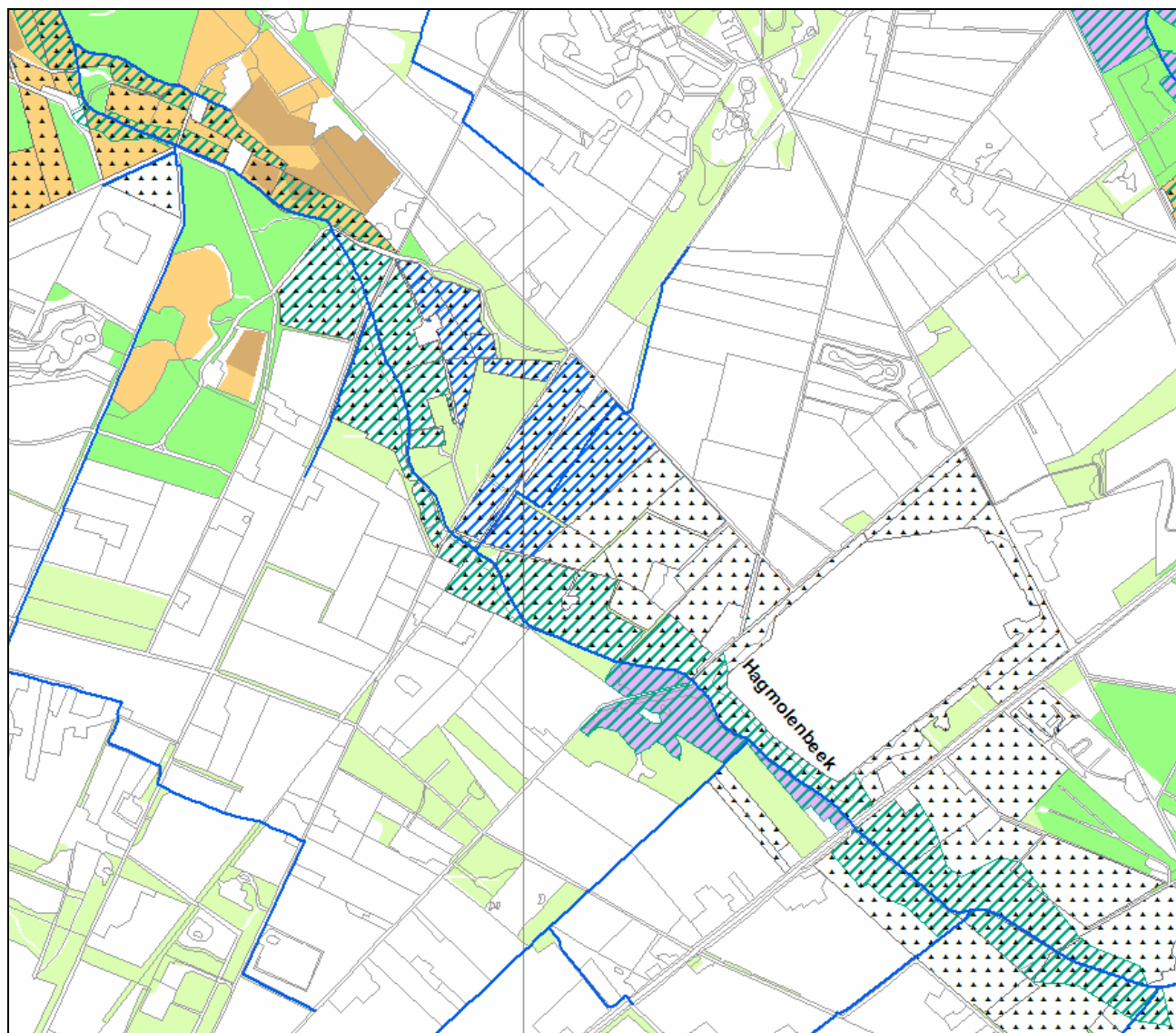
Oelerbeek



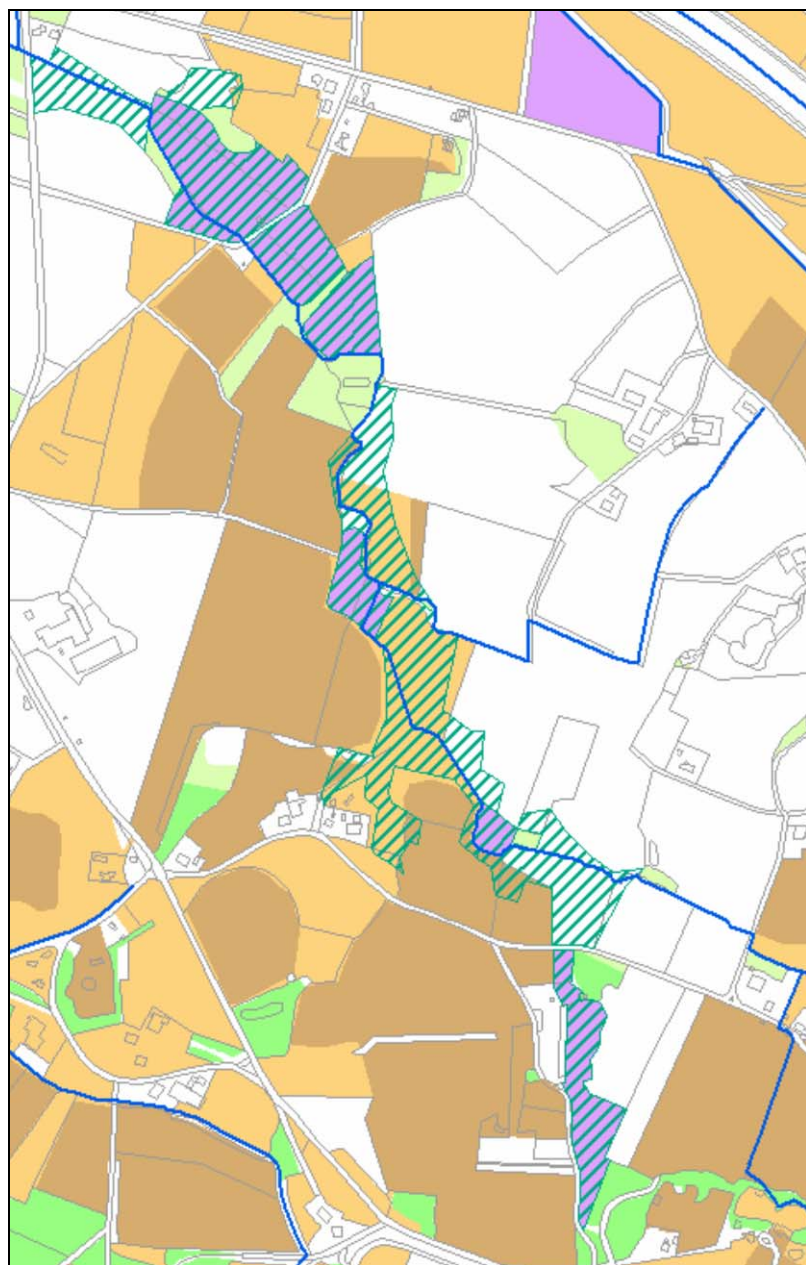
Boekelerbeek/ Rutbeek



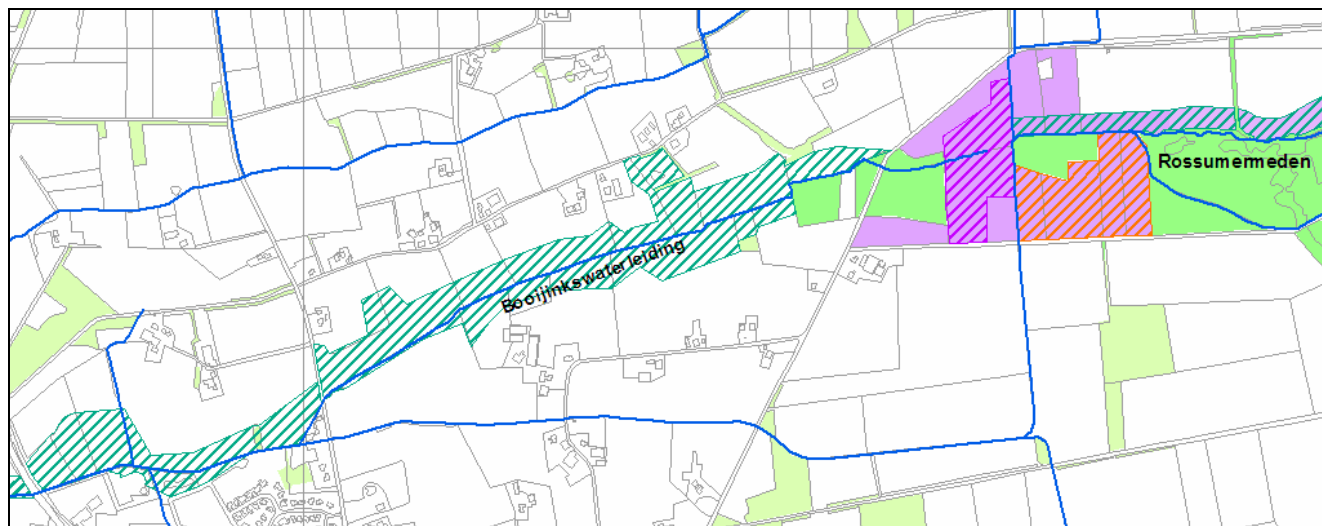
Verbindingszone Broekheurne-Boekelo



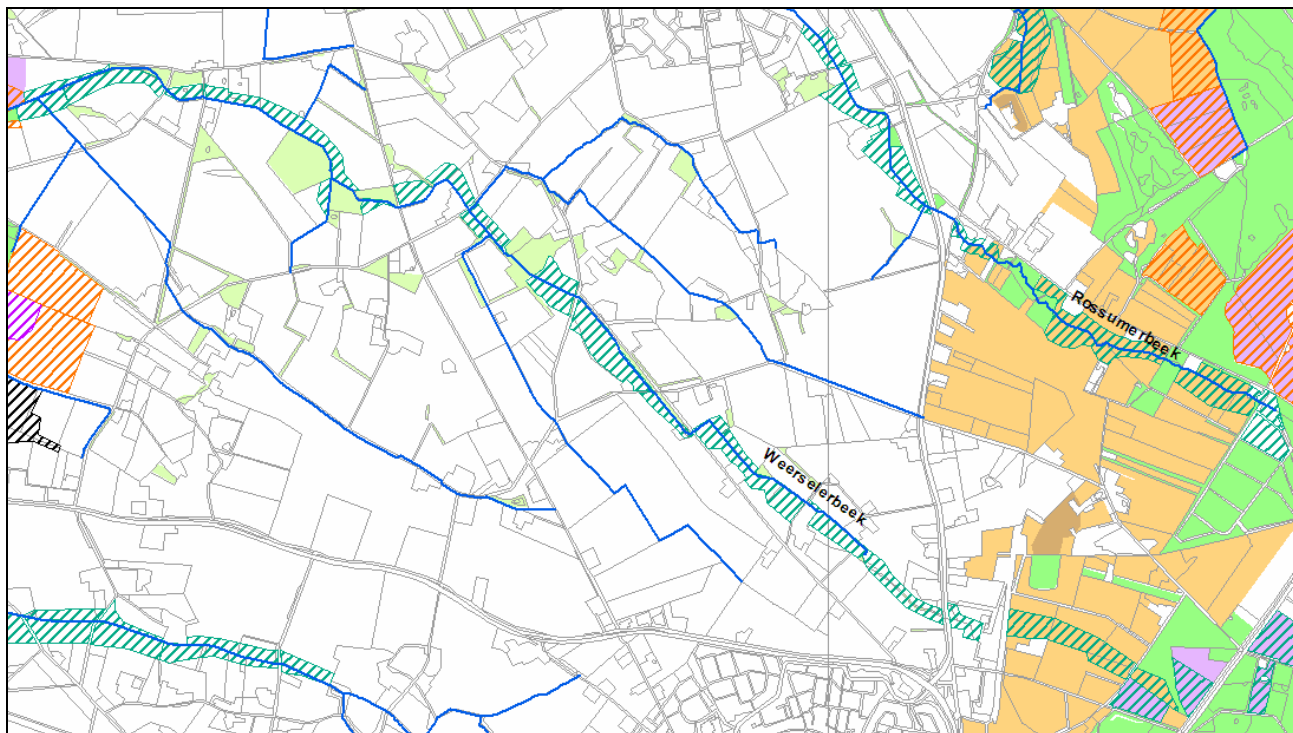
Hagmolenbeek



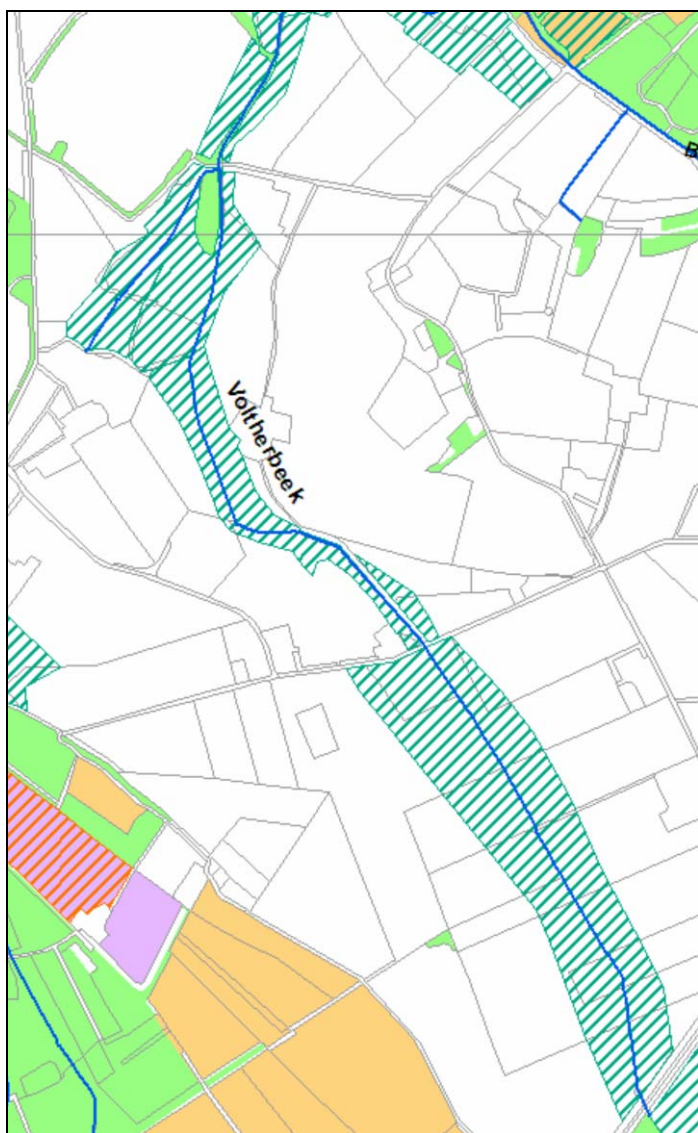
Schoolbeek (Verbindingszone Boekelerhoek – Driene)



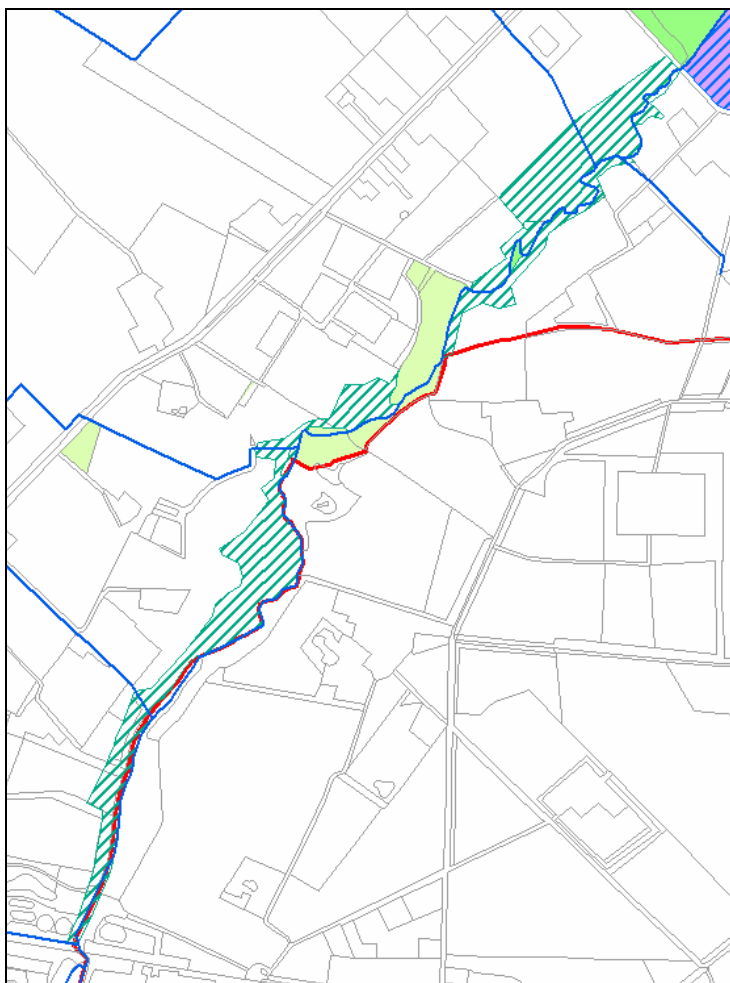
Booijinkswaterleiding (evz Rossummerbeek-Middensloot)



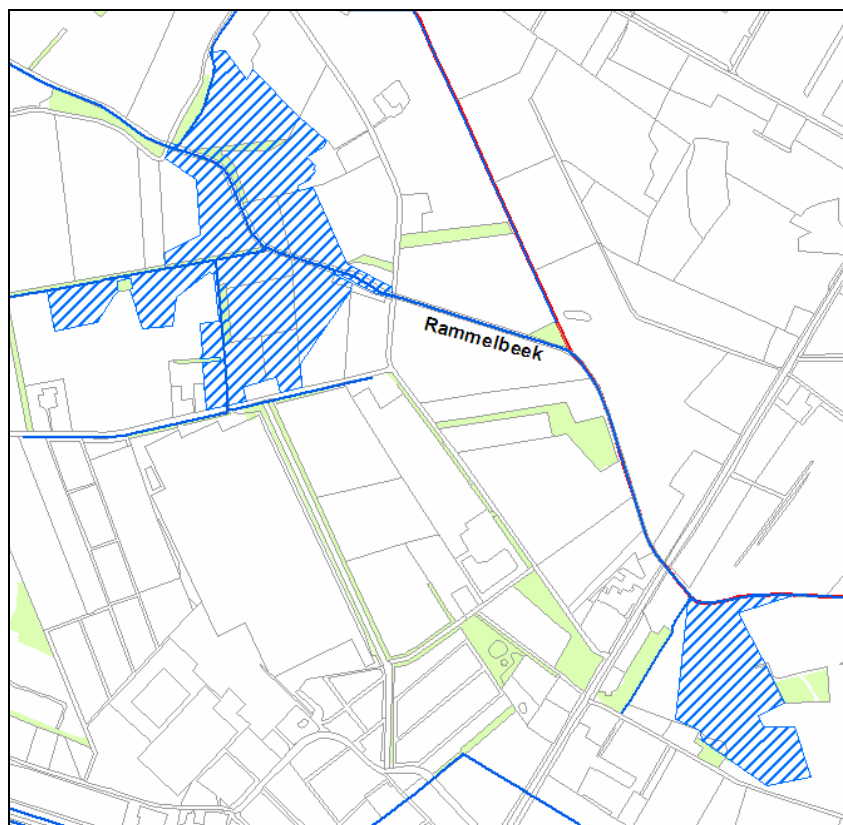
Rossumerbeek-Middensloot en Weerselerbeek-Strootmansbeek



Voltherbeek (tussen Middenloop Dinkeldal en Stuwwal Oldenzaal)



Glanerbeek (tussen Glanerbrug en Bovenloop Dinkeldal)



Rammelbeek

Bijlage 3

Legenda natuurdoeltypen

	Nieuwe natuur
	Droogvallende bron en beek
	Permanente bron
	Langzaam stromend beekje
	Langzaam stromende bovenloop
	Langzaam stromende midden- en benedenloop
	Langzaam stromende rivier
	Gebufferde poel en wiel
	Gebufferde sloot
	Dynamisch rivierbegeleidend water
	Geïsoleerde meander en petgat
	Gebufferd meer
	Kanaal en vaart
	Zwakgebufferde sloot
	Zwakgebufferd ven
	Zuur ven
	Moeras
	Natte strooiselruigte
	Trilveen
	Veenmosrietland
	Nat schraalland
	Dotterbloemgrasland van beekdalen
	Dotterbloemgrasland van veen en klei
	Nat, matig voedselrijk grasland
	Droog schraalgrasland van de hogere gronden
	Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied
	Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekelgebied
	Natte heide
	Levend hoogveen
	Droge heide
	Zandverstuiving
	Akker van basenrijke gronden
	Akker van basenarme gronden
	Zoom, mantel en droog struweel van de hogere zandgronden
	Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeekelgebied
	Wilgenstruweel
	Eikenhakhout en -middenbos
	Elzen-Essenhakhout en -middenbos
	Eiken-Haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden
	Park-stinzenbos
	Ooibos
	Laagveenbos
	Hoogveenbos
	Bos van arme zandgronden
	Eiken- en Beukenbos van lemige zandgronden
	Bos van voedselrijke, vochtige gronden
	Bos van bron en beek
	Eikenhaagbeukenbos van zandgronden
	Rietcultuur (muf)
	Matig nat voedselrijk grasland (weidevogel)
	Laagveenbos (Muf)
	Bos van arme zandgronden (Muf)
	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Muf)
	Bos van voedselrijke, vochtige gronden (Muf)
	Bos van bron en beek (Muf)
	Eiken-Haagbeukenbos van zandgronden (Muf)

Bijlage 4

Hydrologische randvoorwaarden natte natuurdoeltypen

Natuurdoeltype	Herkomst water	Overstromings tolerantie
Bos van bron en beek	Meestal grondwaterafhankelijk, soms afhankelijk van aanvoer oppervlaktewater	Grondwaterafhankelijk: incidenteel of nooit Oppervlaktewater afhankelijk: regelmatig of incidenteel
Dotterbloemgrasland van beekdalen	Meestal grondwaterafhankelijk, soms afhankelijk van oppervlaktewater of lokale kwel	Regelmatig of incidenteel
Nat schraalgrasland	Meestal grondwaterafhankelijk, lokale kwel, soms regenwaterlenzen of oppervlaktewater	Nooit Blauwgrasland incidenteel
Natte heide	Meestal afhankelijk van regenwater of grondwater, soms lokale kwel	Nooit
Hoogveenbos	Regenwater gevoed of regenwaterlenzen	Nooit
Laagveenbos	Grond- en/of oppervlakte water afhankelijk	Grondwaterafhankelijk: nooit Oppervlaktewater afhankelijk: regelmatig of incidenteel
Nat, matig voedselrijk grasland	Meestal afhankelijk van oppervlaktewater aanvoer	Regelmatig of incidenteel
Wilgenstruweel	Regenwatergevoed of indifferent	Regenwatergevoed: nooit Indifferent: incidenteel of nooit
Levend hoogveen	Meestal regenwatergevoed, soms aangevuld met lokale kwel, grondwater of oppervlaktewater	Nooit
Zuur ven	Meestal regenwatergevoed, soms aangevuld met lokale kwel, grondwater of oppervlaktewater	Nooit
Zwak gebufferd ven	Afhankelijk van grond- of oppervlakte water	Incidenteel of nooit
Moeras	Grond- en/of oppervlakte water afhankelijk	Incidenteel of regelmatig
Natte strooiselruigte	Soms/ meestal afhankelijk van oppervlaktewateraanvoer	Incidenteel
Gebufferde poel	Grondwater- en regenwater afhankelijk	Nooit of incidenteel
Bos van voedselrijke, vochtige gronden	Grond- of oppervlakte water afhankelijk	Grondwaterafhankelijk: nooit Oppervlaktewater afhankelijk: regelmatig of incidenteel

Natuurdoeltype	GVG_A1	GVG_B1	GVG_B2	GVG_A2	GLG_A1	GLG_B1	GLG_B2	GLG_A2
Zwakgebufferd ven	-100	-80	15	30	-999	-999	40	80
Zuur ven	-150	-105	25	40	-999	-999	30	60
Moeras	-300	-225	23	30	-999	-999	60	80
Natte strooiselruigte	-10	5	30	40	0	0	0	0
Nat schraalgrasland	-20	-10	28	40	0	0	0	0
Dotterbloemgrasland van beekdalen	-10	0	33	45	-999	-999	65	90
Nat, matig voedselrijk grasland	-25	-13	45	60	0	0	0	0
Natte heide	-20	-10	40	60	0	0	0	0
Levend hoogveen	-150	-105	10	20	-999	-999	40	60
Wilgenstruweel	-15	-8	28	40	0	0	0	0
Elzen-essenhakhout en -middenbos	-40	-18	999	999	0	0	0	0
Laagveenbos	-40	-18	15	25	-999	-999	50	70
Hoogveenbos	-15	-8	20	30	-999	-999	50	70
Bos van bron en beek	-15	-8	60	80	-999	-999	60	90
Laagveenbos	-40	-18	15	25	-999	-999	50	70
Bos van voedselrijke, vochtige gronden	0	20	999	999	0	0	0	0

Bijlage 5

Legenda:

Begrenzing Natuurgebiedsplan

-  Nieuwe natuur
-  Bestaande natuur, buiten EHS
-  Bestaande natuur, binnen EHS

Beheersgebieden:

-  botanisch akkerbeheer
-  botanisch graslandbeheer

Begrenzing vanuit water

-  Begrensd voor grondwater
-  Begrensd voor oppervlaktewaterberging
-  Begrensd voor beekdal
-  Begrensd voor oppervlaktewater en grondwater
-  Begrensd potentiëel perceel

-  Robuuste verbindingszone
-  grens waterschap
-  waterlopen