

Molweg 28, Terschuur



Overzicht gegevens

Adres:	Molweg 28
Postcode:	3784 VC
Woonplaats:	Terschuur
Aangevraagde oppervlakte:	20,82 ha
Aangepaste oppervlakte:	19,73 ha

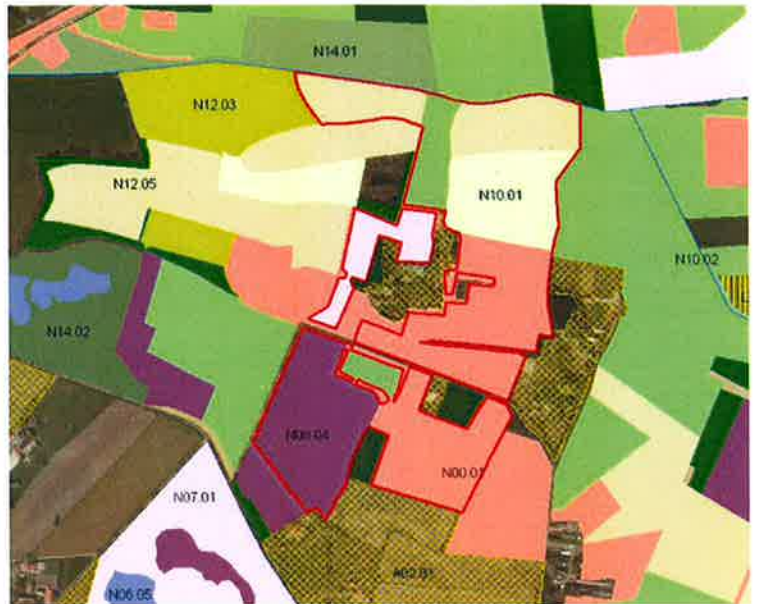
Gebiedsbeschrijving

Ligging plangebied en natuurdoelen

Het plangebied is gelegen in de Gelderse Vallei, ten zuiden van Terschuur aan de Esvelderbeek, en is zonder tuin en erf 19,73 hectare groot. Het is een kleinschalig dekzandgebied met op de dekzandruggen veelal akkers en op de lagere gronden hooilanden, her en der nog omringd door houtwallen en singels. Op enkele percelen ligt nog een SAN-overeenkomst tot 31-12-2012, met pakket 3011 – Ontwikkeling kruidenrijk grasland (figuur 1). Dit betreft een totale oppervlakte van 6,76 hectare. Deze percelen zijn in het Natuurbeheerplan 2011 aangegeven als 'N00.01- Nog om te vormen naar nieuwe natuur', net als de overige percelen van het plangebied. Figuur 2 geeft de ambitiekaart van het Natuurbeheerplan 2011 weer.



Figuur 1: Plangebied (rood omlijnd) waarbij gearceerde percelen nog in SAN-beheer zijn tot 31-12-2012. Het betreft pakket 3011, aantal ha's zijn erbij weergegeven. Ondergrond: Luchtfoto 2009



Figuur 2: Plangebied met de ambitiekaart voor beheer van het Natuurbeheerplan 2011.

Natuurdoeltypen:

N00.01 – Nog om te vormen naar nieuwe natuur

N06.04 – Vochtige heide

N07.01 – Droge heide

N10.01 – Nat schraalland

N10.02 – Vochtig schraalland

N12.05 – Kruiden- en faunairijk grasland

Abiotische beschrijving

Gesteente

De ondergrond van het plangebied bestaat uit de *Formatie van Waalre*. In bijlage 1 is een hydrogeologische dwarsdoorsnede van west naar oost weergegeven. Vanaf het Laat – Tiglien zet de voorloper van de Rijn pakketten zand, klei en grind af. De zee trok zich terug vanaf het Midden – Tiglien en dus zijn er fluviale en estuariene afzettingen en sedimentaire structuren die op getijdewerking duiden. Deze afzettingen worden gerekend tot de *Formatie van Waalre*. Gedurende het Waalien zette het Eridanos-riviersysteem pakketten zand af in de delta. De Eridanos voerde kalkloze, lichtgrijze tot witte zanden aan uit de Baltische staten. Deze afzettingen worden gerekend tot de *Formatie van Peize*. Doordat de grote riviersystemen van de Eridanos en de (voorloper van de) Rijn elkaar verdrongen in deze delta, komen de *Formaties van Waalre en Peize* in Midden – Nederland getand voor. Het Rijn-systeem was daarbij wel dominant in dit deel van Nederland dan het Eridanos-systeem, zo blijkt uit de samenstelling van gestuwde afzettingen in Midden – Nederland (Berendsen, 2008). Het Eridanos-systeem verdween door oude glaciëten vanaf het Midden-Cromerien uit Nederland. In het Midden Pleistoceen en Vroeg Pleistoceen is de rivierafzetting afkomstig van de Rijn en later van de Maas afgezet. Dit is de *Formatie van Sterksel* en bestaat uit grof zand en grind, en soms ook keien. Door het landijs is een grondmorene afgezet (keileem, *Laagpakket van Gieten*, *Formatie van Drente*), maar dit is vrijwel overal in een latere fase door ijssmeltwater weer geërodeerd. Tussen de stuwwallen en het smeltende landijs werd materiaal afgezet in een terras, kame-terrassen. Het smeltwater van de smeltende ijskap heeft de fluviale afzettingen en ook de landijsafzettingen geërodeerd en daardoor zijn deze glaciofluviale afzettingen ontstaan, die gerekend worden tot de *Formatie van Drente*. De *Formatie van Eem-Woudenberg* is afgezet tijdens het Eemien, heeft mariene facies en bestaat vaak uit schelphoudende (meestal kalkhoudende) zanden en kleien. In de laatste ijstijd, het Weichselien, is het reliëf verder geërodeerd onder invloed van gelijftijd en sneeuwmeltwater. Zo zijn er smeltwaterdalen ontstaan en daluitspoelingswaaiers. Deze fluvioperiglaciaire afzettingen zijn, afhankelijk van de

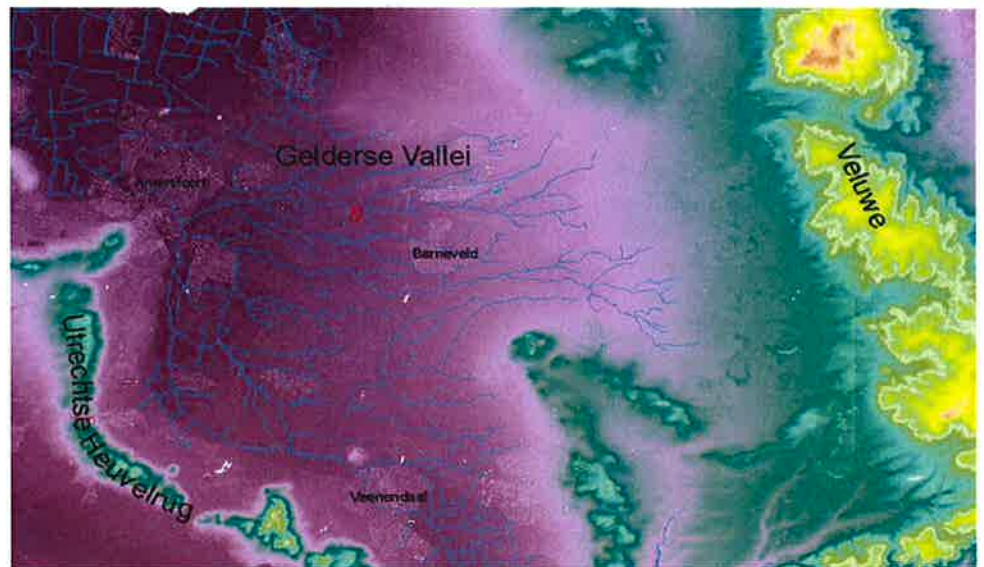
geërodeerde materialen, sterk lemig / kleilig tot zandig. Door erosie van de glauconietafzettingen zijn deze vaak bontgekleurd. Deze worden gerekend tot de *Formatie van Bortel*.

Er werd ook dekzand afgezet onder periglaciale omstandigheden in het Pleniglaciaal. Het oude dekzand is vaak gelaagd en bestaat veelal uit lemig fijn zand. Dit dekzand is deels ook weer verspoeld door sneeuwmeltwater.

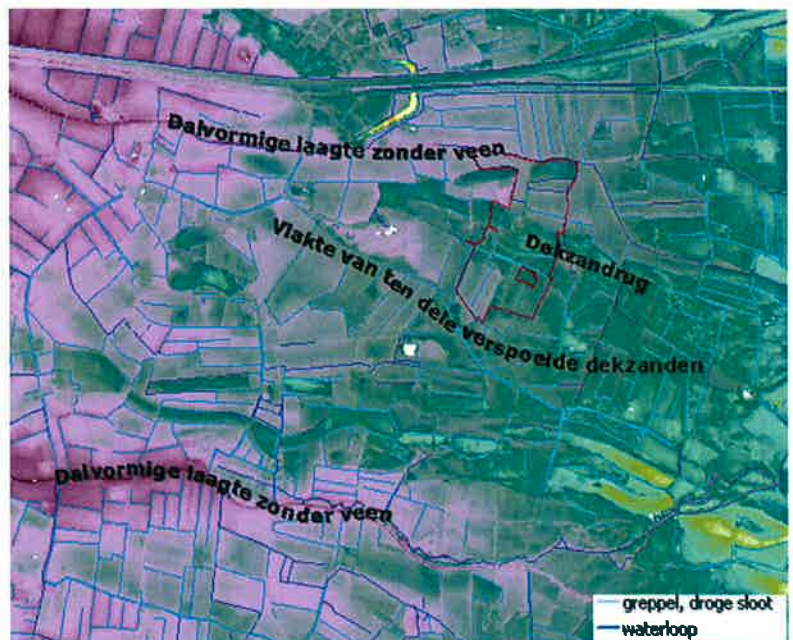
Het plangebied ligt grotendeels in een *dekzandvlakte van ten dele verspoelde dekzanden* (figuur 4). Gedurende de Dryas-stadialen werd weer dekzand afgezet. Dit

is meer afgezet in ruggen en minder in een deken-vorm, vaak iets grover en leemarker. Deze dekzandruggen kunnen ontstaan zijn door het invangen van zand door vegetatie en natte plaatsen. Ze hebben vaak het toenmalige afwateringssysteem dusdanig gewijzigd dat veel plekken, zeker tussen de stuwwallen, zeer nat werden. Hier werden moerassen gevormd. In het Holoceen heeft er veengroei plaatsgevonden. Op het laagveen werd hoogveen gevormd, dat vooral kon uitbreiden gedurende het warmere en vochtiger Atlanticum.

Ten noorden van het plangebied loopt de Esvelderbeek en ten zuiden van het plangebied de Barneveldsche Beek. Volgens de geomorfologische kaart zijn deze beken gelegen in dalvormige laagte zonder veen.



Figuur 3: Ligging plangebied (rood omlijnd) in de ruime omgeving. Ondergrond: ahn.



Figuur 4: Hoogteligging en ontwatering van het plangebied. Ondergrond: ahn. Bron: Waterlopen TOP10 NL.

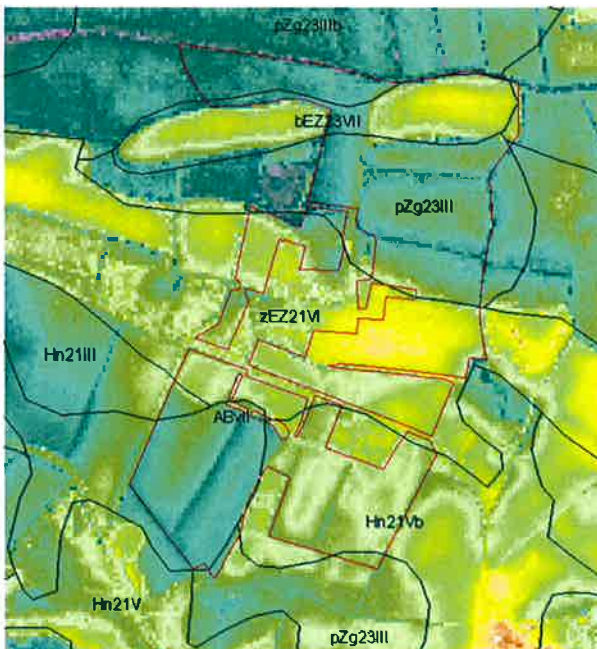
Reliëf en expositie

Het plangebied (figuur 3) ligt midden in de Gelderse Vallei, op de "oost-west" helling van de Veluwe naar het Valleikanaal. Het hoogste punt van het plangebied ligt ongeveer op 7,21 meter boven NAP, het laagste punt ongeveer 4,89 meter boven NAP. De Gelderse vallei is een voormalig Maasdal dat door de ijskap is uitgeslepen tot een glaciaal bekken. De vallei ligt tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Tijdens de Saalienijstijld gebruikte het ijs de laagte van het Maasdal als een voorgebaand pad voor zijn weg richting het zuiden. De Maas moest hierdoor zijn loop verleggen richting het westen. Het glaciaal bekken (soort kommen in het landschap

omgeven door stuwwallen) is opgevuld met klei en zand nadat het ijs wegtrok. Het is echter wel altijd een lage, natte plaats gebleven (Bron: www.geologievannederland.nl).

bodem

In figuur 5 is de bodemkaart 1:50.000 met de grondwatertrappen (GT) weergegeven. Tijdens het veldonderzoek in maart 2011 zijn er een reeks grondboringen verricht die een beeld geven welke bodemtypen er in het gebied voorkomen. Op basis van de aangetroffen bodemeenheden, de actuele hoogtelijnenkaart en historisch gebruik is een globale bodemkartering met grondwatertrappen gemaakt (figuur 6). Op de hogere dekzandruggen komen voornamelijk enkeerd- (zEz) en laarpodzolgronden (cHn21) voor. Dit betreft een vrij grote oppervlakte van het plangebied. Op de andere hoger gelegen inrijgebieden komen veldpodzolgronden (Hn21) voor. In de lagere delen zijn beekerd- (pZg21) en broekerdgronden (zWz) aangetroffen, soms met de aanwezigheid van een kleidek. Uit de grondboringen bleek dat er op de broekerdgronden aan de zuidwestzijde van het plangebied een zanddek is opgebracht met een maximale dikte van 75 cm. Tevens is de bodem op sommige locaties flink verstoord door het verwijderen en opbrengen van grond. Om het natte gebied te ontwateren zijn er langs de percelen greppels en waterlopen aangebracht en zijn percelen kruinig (bol) gelegd. In bijlage 2 zijn de boorpuntlocaties en een overzichtstabel van de boorpunten weergegeven. Tevens zijn enkele grondboringen uitgewerkt. Volgens boorpuntgegevens van het Dinoloket (bijlage I, boring B32E0359) komt er op 1,5 meter onder maaiveld veen voor in de ondergrond op de locatie langs de beek, in tegenstelling tot de gegevens van de geomorfologische kaart.



Figuur 5: Bodemkaart 1:50.000 met GT van het plangebied met ahn als ondergrond (bron: Stiboka en ahn).



Figuur 6: Globale bodemkartering met GT van plangebied op basis van aangetroffen bodemtypen, historisch gebruik en de ahn (bron: ahn)

De bodems zijn op verschillende manieren ontstaan. Op de dekzandruggen en andere hooggelegen inrijingsgebieden zijn, onder invloed van de percolerende neerslag humuspodzolgronden ontstaan (*veldpodzolgronden*). Wanneer de mens deze gronden heeft gebruikt als akker kan er onder invloed van het potstalsysteem een verdikte A-horizont zijn ontstaan, waardoor de gronden nu tot een *laarpodzolgrond* of *enkeerdgrond* (hoge zwarte enkeleerd) worden gerekend. Daar waar het lokale grondwater periodiek lateraal afstroomt, bijvoorbeeld de kom in, zijn *gooreerdgronden* gevormd. Deze zijn niet aangetroffen tijdens het veldonderzoek, maar kunnen wel voorkomen in het plangebied. *Broekerdgronden* (moerige eerdgronden) hebben een moerige eerdlaag op een gereduceerde ondergrond. Het zijn bodems die voorkomen daar waar periodieke sterke kwel optreedt. Op de meest natte laagten zijn

veenbodems ontstaan onder invloed van permanente kwel (zand ondiep in de ondergrond zonder humuspodzol). Deze gronden zijn veelal aangetroffen op de volgens bodemkaart 1:50.000 genoemde venige beekdalgronden. Daarnaast zijn onder invloed van periodieke kwel

in de beekdallaagten en geïsoleerde dekzandlaagten bekeerdgronden gevormd.

Hydrologie

Het plangebied maakt onderdeel uit van het stroomgebied Barneveldse beek. Dit beeksysteem bestaat uit de Hoevelakense beek, Esvelderbeek en Barneveldse beek. De beken lopen allen via de Barneveldse beek en het waterbergingsgebied Schammelpolder, naar het Valleikanaal (zie bijlage I, Isohypsenkaart). Het oostelijk deel van het stroomgebied behoort tot de Veluwe. Het in dit infiltrerende gebied kan als kwelwater in de sloten en beken van het stroomgebied terecht komen. Het stroomgebied bestaat grotendeels uit landbouwgebied, wat eutrofiering van het beekwater tot gevolg heeft. Om te voorkomen dat het water te snel het gebied uitloopt, is het stuwpeil bij de stuwen in de zomer hoger dan in de winter. Het peilbeheer is hierdoor onnatuurlijk. (Bron: Waterschap Vallei & Eem). Het gebied kent een relatief groot verhang en daarom staan de stuwen vrij dicht op elkaar. De stuwen in de Esvelderbeek zijn rond 2003 geautomatiseerd, waarbij met name het winterpeil ten opzichte van de situatie daarvoor aanzienlijk hoger is geworden (pers. comm. M. v.d. Brink, Waterschap Vallei & Eem). Het Waterschap heeft de doelstelling om een strook van 3-5 meter langs de Esvelderbeek natuurvriendelijker te in te richten, waarbij de grond in eigendom blijft van de eigenaar, maar het beheer en de inrichting voor rekening van het Waterschap komt (pers. comm. M. v.d. Brink).

Op de globale bodemkartering (figuur 6) zijn ook grondwatertrappen aangegeven. De grondwatertrappen zijn globaal weergegeven en indien nodig geschat. De variatie tussen de verschillende watertrappen binnen 1 bodemtype zijn te verklaren door invloed van bijvoorbeeld de dikte van een opgebracht zanddek en de aanwezigheid van greppels, sloten en de Esvelderbeek. In bijlage 2 is een overzichtstabel met de aangetroffen grondwaterstanden tijdens de veldstudie in maart 2011. De grondwaterstanden die in het plangebied bepaald zijn, betreffen verschillende grondwatertrappen. De grondwaterstanden ten tijde van de genese van de bodems liggen veel hoger, zie tabel 1. Uitgaande van het oorspronkelijk meest natte deel aan de noordwestzijde van het plangebied (pZg23) en van de laagste GLG-waarde ten tijde van de genese is de GLG minstens 60 cm gedaald. Hier treedt geen kwel meer op in het maaiveld. Deze gronden zijn gelegen aan de genormaliseerde Esvelderbeek, die zeer veel grondwater onttrekt aan het gebied door het lage peilbeheer. In grote delen van het plangebied is het grondwater dieper dan tijdens de genese. De aanwezige sloten en greppels onttrekken ook grondwater uit de directe omgeving. Tijdens de veldbezoeken in maart was in alle slootjes en greppels water aanwezig, waar bij enkelen duidelijk ijzerrijke kwel aanwezig was.

Bodemcode	GT	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)	GHG tijdens genese	GLG tijdens genese
pZg23	III	25-40	80-120	2	60
pZg23	VI	40-80	>120	2	60
Wz	II	25-40	50-80	5	60
Wz	IV	40-80	80-120	5	60
Hn21	V	25-40	>120	27	120
Hn21	VII	80-120	>120	27	120
cHn21	V	25-40	80-120	27	120
cHn21	VI	40-80	>120	27	120
zEZ21	VII	80-120	>120	63	143

Tabel 1: Gemiddelde hoge grondwaterstand (GHG) en gemiddelde lage grondwaterstand (GLG) aangetroffen in het plangebied. Daarnaast de *gxg's* ten tijde van de genese van het bodemtype. Bron: Tabel van Han Runhaar (Waterlood).

Er zijn 9 watermonsters genomen van verschillende grondboorlocaties, waarvan calcium (Ca^{2+}), chloride (Cl^-), alkaliniteit (HCO_3^-), EGV (Electrisch Geleidend Vermogen) en pH is gemeten en a.d.h. hiervan is de ionenratio (IR) berekend. Tevens zijn de bodemtypen en grondwaterstand (maart 2011) vermeld (tabel 2). Chloride geeft een indicatie van verontreiniging met o.a. landbouwstoffen. Calcium en pH geven een indicatie van de buffering in het profiel. De alkaliniteit is de biologische hardheid; zuurbufferend vermogen van oppervlakte-, bodem-, of

grondwater, vnl. geleverd door (bi)carbonaat. De EGV geeft een indicatie over de totale hoeveelheid opgeloste ionen in het grondwater.

Er springen enkele bijzonderheden uit. Watermonster uit boorpunt 5 is genomen in het bosje ten zuiden van het plangebied. De gemeten waarden zijn zo hoog dat het hier om sterk vervuild water gaat. Het is zeer lokaal en is alleen in dit bosje aangetroffen. Onbekend is wat hier in het verleden is gebeurd. De waarden gemeten bij boorpunt 7 (broekeerdgrond) zijn ecologisch zeer interessant. Er is een hoog calciumgehalte aangetroffen (84 mg/l), het is schoon grondwater (Cl^- 10 <> 17,5 mg/l), het grondwater is sterk gebufferd (HCO_3^- = 4,8 mmol/l), heeft een EGV van

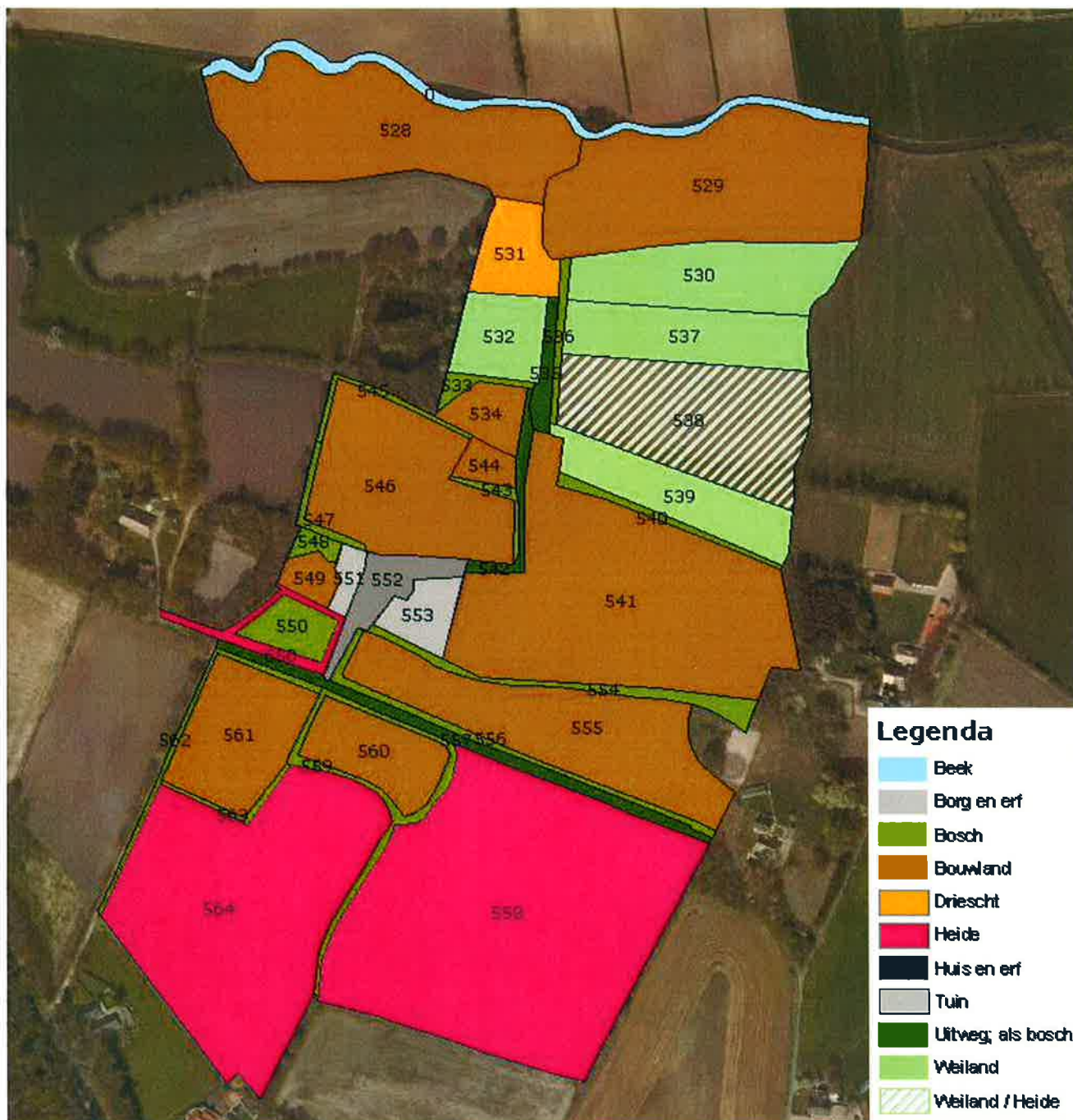
127,4 en de grondwaterstand tijdens het veldbezoek was 20 cm onder maaiveld. Water uit boorpunt 28 en 29 (beekeerdgrond) geven vrij hoge calciumwaarden aan, maar ook het chloridegehalte (>35 mg/l = sterk vervuild) is aan vrij hoog, het water is matig gebufferd.

Boorpunt	Ca ²⁺		Cl ⁻		HCO ₃ ⁻		IR	pH	EGV	GS	Bodemtype
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l	%		mS/m	cm-mv	
1	36	0,9	15	0,42	-	-	81	5,5	31,7	45	zWz
2	40	1	20	0,56	207,4	3,4	78	6	20,6	65	zWz
5	8	0,2	230	6,48	0	0	6	4	127,4	60	Hn21
7	84	2,1	10	0,28	292,8	4,8	94	6	53	20	zWz
20	28	0,7	15	0,42	134,2	2,2	77	6,5	36	107	pZg21
21	32	0,8	10	0,28	109,8	1,8	85	5	20,5	50	pZg21
28	108	2,7	40	1,13	122	2	83	6	43	75	pZg21
29	116	2,9	45	1,27	85,4	1,4	82	5,5	70	75	pZg21
30	52	1,3	5	0,14	280,6	4,6	95	6	44	50	Wz
31	52	1,3	5	0,14	244	4	95	6,5	33	55	pZg21

Tabel 2: Analysegegevens watermonster

Historisch- en actueel gebruik

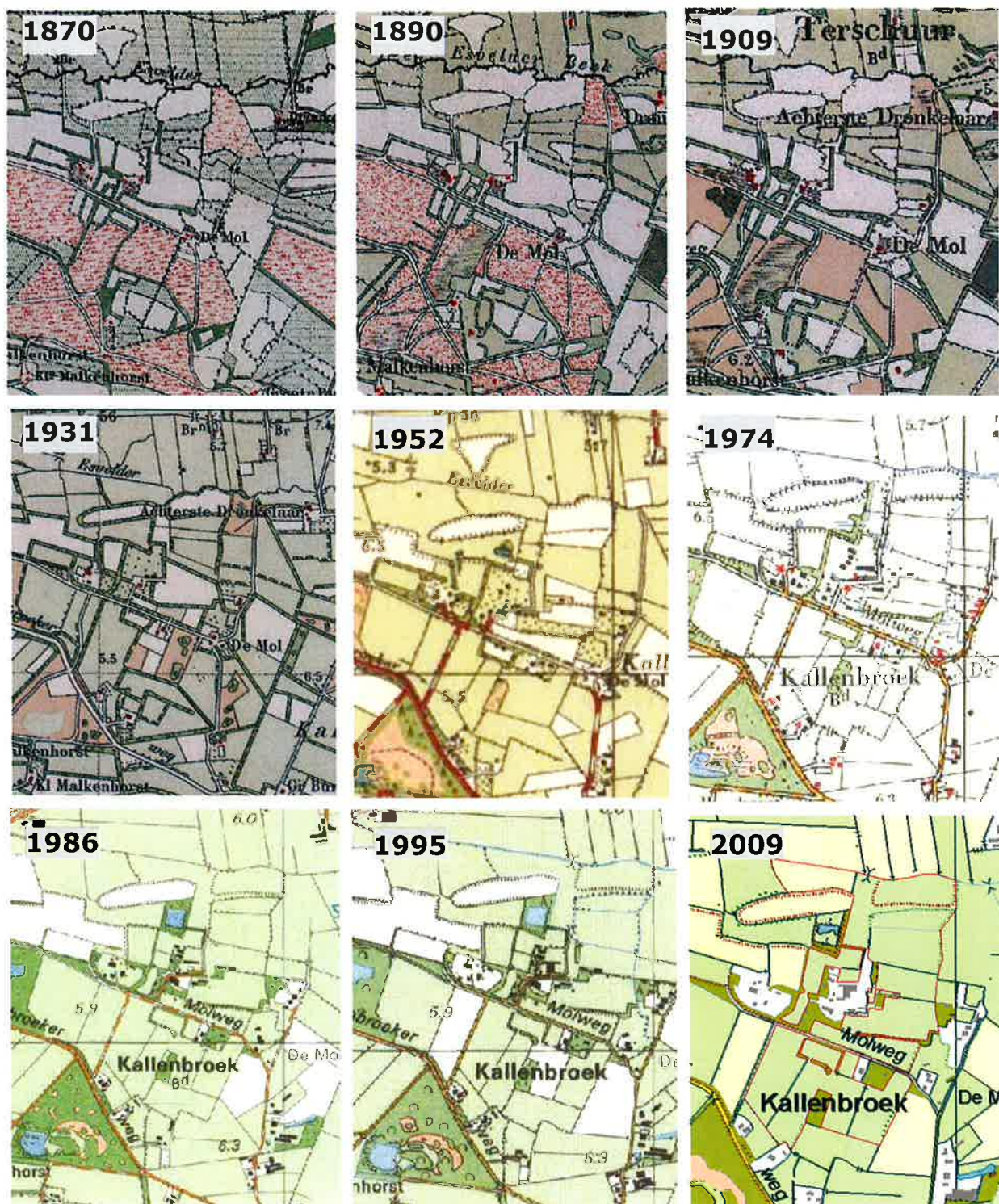
Het plangebied is gelegen in een kleinschalig dekzandgebied. Figuur 7 en 8 geven historische kaarten van het plangebied weer van 1870 tot 2009. De Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT), het kadasterbestand van 1811 – 1832 laat zien dat de percelen grotendeels nog overeenkomen met het huidige kadasterbestand, al is het grondgebruik deels gewijzigd. Zelfs de perceelnummers komen nog grotendeels overeen. De gronden bestonden uit akker, heide, weiland, singels en uit een driesch. Een driesch is een uitgeputte akker dat werd braakgelegd, begroeid raakte met opslag, soms werd beweide en aldus braakliggend weer iets herstelde. Opvallend is verder dat het zuid-westelijke perceel is ingetekend als heide, terwijl dat een broekeerdgrond betreft en heide daarop niet voorkomt. Het kan zijn dat de randen begroeid waren met een heideachtige vegetatie, waardoor het zo is ingetekend. Net zoals de akker direct ten noorden ervan, deze is veel groter ingetekend dan dat de bodem (laarpodzolgrond) indiceert. Op de kaart van 1909 bestaan de gronden ten zuiden van de Molweg nog veelal uit heide en vochtig hooiland. De gronden ten noorden van de Molweg bestaan in deze periode veelal uit akkercomplexen en graslanden, afgescheiden door bomen en houtwallen. De Esvelderbeek is op de kaart van 1931 grotendeels gekanaliseerd. Tevens laat deze kaart zien dat het areaal heide al flink is afgenomen en deze gronden zijn in gebruik genomen als graslanden. Enkele percelen ten noorden van de Molweg zijn dan in gebruik genomen als boomgaard. Op de verschillende historische kaarten is te zien dat enkele percelen variërend in de tijd zowel als akker en als grasland in gebruik is genomen. De perceelsgrenzen zijn in de loop der tijd veelal hetzelfde gebleven, het gebruik heeft gevarieerd. De dekzandruggen zijn veelal als akker in gebruik genomen en de lagere gronden als hooilanden, omringd door houtwallen en singels. Dit is grotendeels nog het geval.



Figuur 7: Gedigitaliseerde kadasterkaart OAT 1811 – 1832 met het gebruik in beeld gebracht. Ondergrond: Luchtfoto 2010.

Biotische beschrijving

Tijdens het veldonderzoek zijn er geen bijzondere soorten waargenomen in het noordelijke deel van het plangebied. In het laaggelegen zuidelijke perceel (ten westen van het bosje) is naast de vnl. voorkomend witbol, o.a. holpijp, veldrus, pinksterbloem, walstro en pitrus aangetroffen, m.n. langs het slootje. Het grasland is erg vervilt door slecht maaibeheer. Het zuidelijk gelegen bosje wordt bewoond door een paartje buizerds, en dient als schuil-, slaapplek voor reeën.



Figuur 8: Historische kaarten van de omgeving (bron: www.watwaswaar.nl).

Inrichting en beheertypen

Potenties en voorwaarden

Het plangebied ligt in de Gelderse Vallei, op de oost-west helling van de Veluwe naar het Valleikanaal en maakt onderdeel uit van het stroomgebied Barneveldse beek. Het is een kleinschalig dekzandgebied met van oudsher op de dekzandruggen veelal akkers en op de lagere gronden hooilanden, her en der nog omringd door houtwallen en singels. De dekzandruggen en andere hooggelegen inzijgingsgebieden bestaan, afhankelijk van historisch gebruik, uit enkeerd-, laarpodzol- en veldpodzolgronden. Daar waar sterke kwel optreedt (is opgetreden) komen beek- en broekeerdgronden voor. Gooreerdgronden zijn tijdens de veldstudie niet aangetroffen. Deze kunnen echter wel voorkomen daar waar het lokale grondwater periodiek lateraal afstroomt. De zuidoostelijk gelegen percelen betreffen broekeerdgronden waar tot 75 cm grond is opgebracht. Ook uit grondboringen op andere locaties is gebleken dat de bodem her en der flink is verstoord door afgraven en/of opbrengen van grond. De natte percelen zijn kruinig gelegd en er zijn slootjes gegraven om de percelen beter te kunnen bewerken. Er zijn op veel plekken ook min of meer natuurlijke bodemprofielen aangetroffen. Op het zuidoostelijke perceel is bij boring 13 (bijlage 2) een onnatuurlijk profiel aangetroffen. Hier heeft naar verwachting een poel gelegen die is dicht gegroeid of gedempt.

Aan de noordgrens van het plangebied loopt de genormaliseerde Esvelderbeek. Het gebied kent een relatief groot verhang en daarom staan de stuwen vrij dicht op elkaar. Er is geen sprake van een natuurlijk peilbeheer en doordat lager gelegen gronden langs de beek in agrarisch gebruik zijn kan het waterpeil niet verhoogd worden. Het Waterschap Vallei & Eem heeft de doelstelling om een strook van 3-5 meter langs de Esvelderbeek natuurvriendelijker te in te richten. Mevrouw Dronkelaar heeft hierop positief gereageerd, mits het het noordwestelijke perceel betreft en de noordoostelijke akker intact blijft. Hier zullen concrete afspraken over gemaakt moeten worden tussen het Waterschap en mevrouw Dronkelaar. Mogelijk dat de oorspronkelijke meanders van de beek op het noordwestelijke perceel hersteld kunnen worden (zie figuur 7).

Uit de watermonsteranalyses bleek dat de verhouding regen- en grondwater per locatie verschilt. Zo is bij boorpunt 7, 29 en 30 meer dan 66% grondwater gemeten. Bij boorpunt 28 en 31 was de verhouding grond- en regenwater ongeveer gelijk. Op de overige locaties was het aandeel regenwater hoger. Daar waar het grondwater niet het grootste aandeel heeft kan mogelijk sprake zijn van vermenging van regionale en lokale kwel. Bij de broekeerdgronden is een chloridegehalte aangetroffen dat duidt op schoon, matig hard grondwater, matig sterk tot sterk gebufferd. Bij de beekeerdgronden varieert het chloridegehalte van schoon tot licht vervuild, matig hard grondwater, matig tot matig sterke gebufferd.

In een min of meer ongestoorde abiotische situatie liggen er in het algemeen op de veldpodzolgronden (regenwatergevoede zandgrond) potenties voor vochtige heide (N06.04) en berken-eikenbos (N15.02 Eiken-dennen-beukenbos), op de gooreerdgronden (minerale eerdgrond met laterale grondwaterbeweging) potenties voor vochtig heischraal grasland en orchideeënrijke natte heide (N06.04) en berken-eikenbos met pijpestrootje (N15.02). Op de beekeerdgronden zonder kleiige bovengrond (ijzerhoudende minerale eerdgrond, periodiek grondwatergevoed) liggen potenties voor blauwgrasland (N10.01, nat schraalland) en broekbos (N14.01 beekbegeleidend bos), op de beekeerdgronden met kleiige bovengrond liggen potenties voor dotterbloemhooiland (N10.02) en broekbos (N14.01). Op de broekeerdgronden (moerige eerdgrond, vrijwel permanent grondwatergevoed) liggen potenties voor dotterverbond (N10.01) of elzenbronbos (N14.01), op de enkeerdgronden en laarpodzolgronden liggen, gezien de lange cultuurhistorie van dergelijke esgronden, een potentie als natuurlijke akker – Korensla-associatie (N12.05 kruiden- en faunarijke akker). In bijlage 3 is voor enkele natuurdoeltypen de range van de GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand) en GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand) weergegeven. In figuur 9 zijn verschillende referentiebeelden van de natuurbeheertypen weergegeven.

Er zijn verschillende knelpunten waardoor bepaalde natuurbeheertypen niet gerealiseerd/ hersteld kunnen worden zonder het nemen van inrichtingsmaatregelen. Verdroging is er daar een van. Daarnaast is de bovengrond van de verschillende percelen naar verwachting te voedselrijk voor de realisatie van de gewenste natuurbeheertypen. Om hier beter inzicht in te verkrijgen is het noodzakelijk om bodemchemisch onderzoek te verrichten. Tezamen met het al uitgevoerde veldonderzoek kan hiermee een nauwkeurige inschatting van potentiële vegetaties en de hiervoor benodigde (inrichting-)maatregelen verkregen worden.

Over het algemeen wordt voor het gehele plangebied in ieder geval geadviseerd om de aanwezige sloten op te schonen en te verondiepen met gebiedseigen schoon materiaal. Door van de slootjes ondiepe kleine greppeltjes te maken kan het regenwater wel afgevoerd worden, maar wordt het kwelwater hier niet afgevangen. Hiermee kan een deel van de verdroging in het gebied worden tegen gegaan.

Ambitiekaart

Gekozen is voor de laagblijvende vegetatietypen en niet voor bos, gezien de ontginningsgeschiedenis van het gebied, dat aan deze structuren van openheid nog goed af te lezen valt. In dit advies is zowel uitgegaan van hoogste natuurdoelen (scenario 1), hoge natuurdoelen op meest kansrijke plekken (scenario 2), en hoge natuurdoelen op meest kansrijke plekken, zonder de percelen waar nog SAN-beheer van toepassing is (scenario 3) (figuur 10). Hierbij is uitgegaan van een goede nutriëntenhuishouding en daar waar mogelijk herstel van de hydrologie. Bij scenario 1 is bij de zuidoostelijk gelegen percelen uitgegaan dat herstel van vochtige heide (N06.04) mogelijk is. Daarnaast is voor de gehele oppervlakte van het zuidwestelijke perceel nat schraalland (N10.01) aangegeven. Er is hier tot 75 cm grond opgebracht. Het afgraven van deze grond zal de nodige kosten met zich meebrengen. Bij scenario 2 is daarom een variant aangegeven waarbij niet de gehele oppervlakte opgebrachte grond afgegraven wordt. De keuze hierin heeft te maken met het kostenaspect. Bij alle scenario's is op het meest noordwestelijk gelegen perceel uitgegaan van kruiden- en faunairijk grasland (N12.02). De bodem is ook hier deels verstoord. Het waterpeil van de beek zal niet verhoogd kunnen worden. Het voorjaar 2011 is het perceel geïnjecteerd. Er zal met het Waterschap Vallei & Eem onderzocht moeten worden hoe de strook van 3-5 meter langs de beek van het noordwestelijke perceel ingericht kan worden. Dit betreft een kleine strook en is daarom ook als kruiden- en faunairijk grasland ingetekend.

Inrichtingsadvies

Het is in dit stadium nog niet mogelijk concrete inrichtingsmaatregelen te beschrijven. Hiervoor is een bodemchemisch onderzoek noodzakelijk en is het van belang om te weten welk scenario er gekozen wordt. Wel kunnen de volgende maatregelen aangegeven worden:

- Opschonen en verontdiepen sloten met gebiedseigen schoon materiaal;
- Verwijderen van opgebrachte grond op het zuidwestelijke perceel (broekeerd met zanddek);
- Waar mogelijk het reliëf herstellen door opgebrachte grond op de broek- en beekgedronden af te graven. Het herstel zal maar gedeeltelijk mogelijk zijn omdat grotendeels onbekend is of en waar afgeschoven kopjes aanwezig waren;
- Daar waar de bovengrond niet wordt afgegraven verschrallen door middel van maaien en afvoeren of uitmijnen;
- Wanneer de voedselrijkdom is aangepast aan het gewenste niveau kan maaisel van doelvegetaties (bijv. maaisel van Blauwgrasland van Allemanskampje of Binnenveld, en maaisel van Dotterbloemhooiland van Staverden) op delen van het plangebied worden uitgestrooid. Een deel vrijwaren om de spontane ontwikkeling te kunnen beoordelen. ;
- Indien herstel heide op het zuidoostelijke perceel niet mogelijk, dan poel herstellen;
- Houtwallen en boomrijen aan de akkers herstellen/versterken.

Verder worden inrichtingsmaatregelen per bodemtype hieronder beschreven.

Bij de broekeerdgronden is door het opgebrachte zanddek de huidige situatie te droog voor ontwikkeling van dotterbloemhooiland. Door het verondiepen van de aanwezige slootjes en het

afgraven het opgebrachte zanddek (en delen van het zanddek, hoeft niet overal evenveel grond verwijderd te worden), zal aan de hydrologische vereisten van een dotterbloemhooiland wel worden voldaan.

De beekeerdgronden zijn ook verdroogd en naar verwachting te voedselrijk. Daar waar het kleidek nog aanwezig is moet deze niet afgegraven worden, want deze geeft potenties voor dotterbloemhooiland, op de overige grond potentie voor blauwgrasland. Door de aanwezige sloten te verontdiepen en door het reliëfvolgend afgraven van de (mogelijk verrijkte) bovengrond komt het grondwater ook dichters aan het nieuwe maaiveld. Echter is van belang dat er vooraf nutriëntenonderzoek uitgevoerd wordt om inzicht te krijgen in de fosfaathuishouding van de bodem.

De veldpodzolgronden zijn naar verwachting te rijk aan nutriënten doordat het een inzigingsprofiel is, ligt het in de lijn van verwachting dat het fosfaat vrij diep ingespoeld is. Dit kan een knelpunt vormen omdat heide zeer voedselarme omstandigheden vraagt. Indien herstel van heide niet haalbaar is, wordt voorgesteld om de oude gedempte/dichtgegroeide poel weer te herstellen. De poel is niet in het laagste deel van het perceel aangelegd, maar aangezien de bodem op deze locatie verstoord is, zal herstel van de poel de natuurwaarden verhogen, zeker als deze gronden als kruiden- en faunarijke grasland beheerd zullen worden.

De laarpodzolgronden en enkeerdgronden kunnen de komende jaren uitgemijnd worden door deze eerst niet te bemesten met ruige mest en in gebruik worden genomen als akker. De vrijkomende grond van de andere percelen kan verwerkt worden op deze akkers. Hiermee kan gewerkt worden met een gesloten grondbalans.



Figuur 9: Referentiebeelden van verschillende natuurbeheertypen. V.l.n.r. Blauwgrasland, De Bruuk; Dotterbloemhooiland, Drentse Aa; Vochtige heide, Verbrande bos Staverden; Kruiden- en Faunarijke akker, Cortenoever. Foto's: Bas Klaver.



Figuur 10:3 scenario's van beheertypen volgens de Index Natuur en Landschap voor het plangebied (ondergrond: luchtfoto).

Beheer

N06.04 Vochtige heide (en vochtig heischraal grasland)

Vochtige heide kan het beste in stand worden gehouden door het eens per 15-30 jaar kleinschalig (steken van) plaggen (bij vergrassing regelmatig) of door om het jaar maaien in de nazomer – herfst.

N10.01 Nat schraalland

Dit zijn hooilandvegetaties, die jaarlijks moeten worden gemaaid waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Er kan soms kleinschalig worden geplagd voor het aanbrengen van variatie en het terugzetten van de successie.

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland

Om te verschrallen dient er jaarlijks (2x/jr) gemaaid en afgevoerd te worden, met eventueel extensieve nabeweiding. Insecten hebben het tegenwoordig niet makkelijk in het agrarische landschap door afwezigheid van kruiden en overwinteringsplekken en intensief maaien en afvoeren bevordert de situatie niet. Het is aan te bevelen kleine delen niet mee te maaien en te laten bloeien en langer de winter in te laten gaan, zonder dat er haarden van minder gewenste kruiden ontstaan (bijvoorbeeld ridderzuring) die daarna niet meer te beheren zijn. Neem het jaar erop dan de strook weer mee en leg elders een strookje neer.

N12.05 Kruiden- en faunarijke akker

Op de armere zandgronden van Oost-Nederland waarop jaarlijks winterrogge verbouwd werd ('eeuwige roggebouw'), kan het beste de korensla-associatie worden nagestreefd.

Eerst kan 3 jaar het gebruik van mest en herbiciden worden gestaakt en kan een dicht gewas worden ingezaaid, zomergraan, mais of gras (dat 3 keer per jaar gemaaid en afgevoerd wordt).

Vervolgens kan afwisselend ook met winterrogge worden gewerkt, waarna geheel op winterrogge wordt overgegaan. Extensieve bemesting met ruige stalmest (na het verschrallen) en dun inzaaien in oktober met ongeveer 60 kg winterrogge per hectare wordt aanbevolen. Ook dient het jaarlijks te worden geploegd, maar niet dieper dan 20 cm. Het 6^e jaar kan als braakliggingsjaar worden gebruikt.

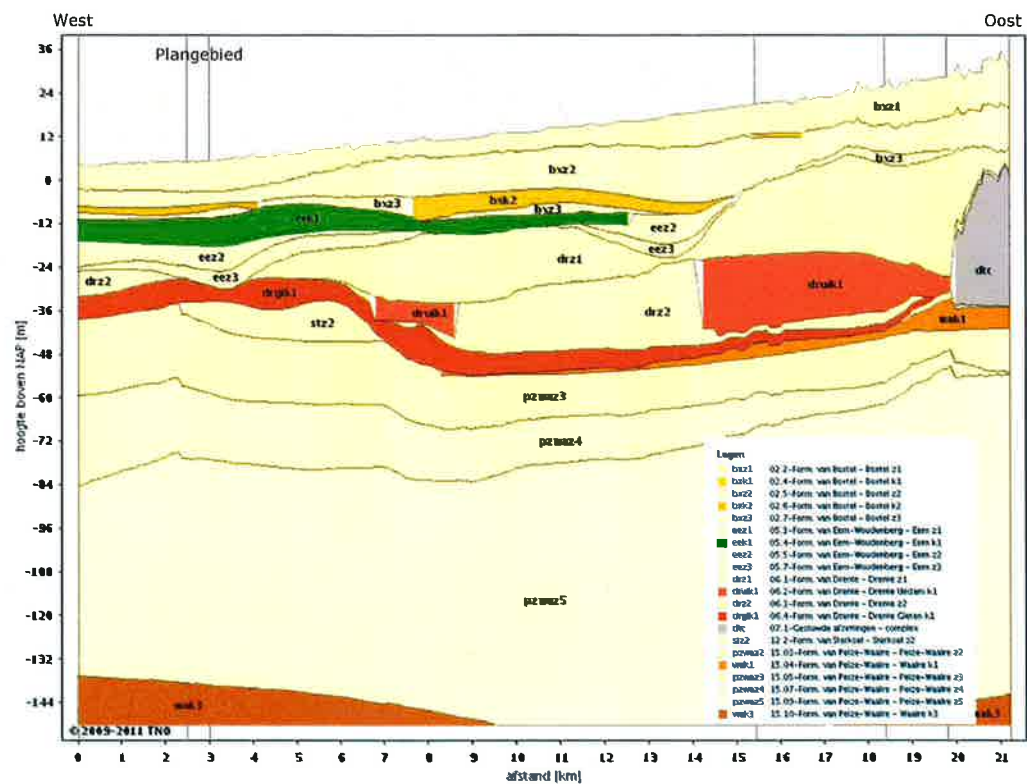
Zie vooral ook het beschermingsplan akkerplanten.

L01.01 Beheertype Poel en klein historisch water

De poel dient periodiek opgeschoond te worden om tenminste 50% van het natte oppervlakte van de poel als open water te behouden. De maai- en baggerwerkzaamheden worden verricht in de periode tussen 1 september en 15 oktober. Het grootste deel van de oevers van de poel dient vrijgehouden te worden van natuurlijke beplanting. Er mogen geen vissen of anderzijds dieren (eenden en ganzen) uitgezet of gekweekt te worden. Vertrapping van vee dient voorkomen te worden.

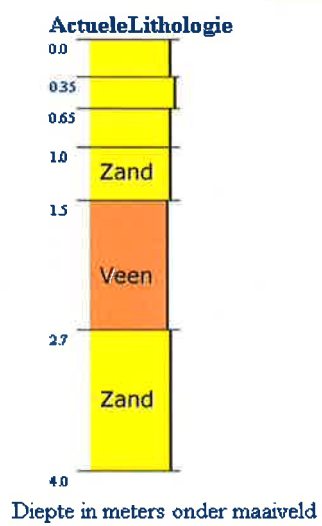
BIJLAGE 1 Geohydrologisch model en Boorpuntgegevens Dinoloket

(Bron: Dinoloket)

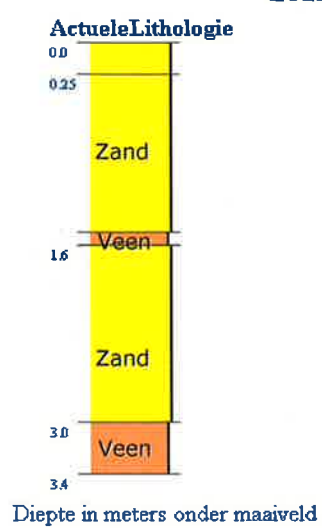




B32E0359



B32E0357



Bijlage 2 Boorpuntgegevens DLG (enkele grondboringen zijn uitgebreid beschreven)

Boor punt	Bodemc ode	Bodemtype	Ca2+ (mmol/l)	Cl- (mmol/l)	HCO (mmol/l)	pH	Bouwvoor (cm)	GS (cm)	GLG (cm)	GHG (cm)
1*	zWz	Broekeerd met opgebracht zand	0,90	15	0,00	5,5	70	45		45
2	zWz	Broekeerd met opgebracht zand					75	65		
3*	zWz	Broekeerd met opgebracht zand	1,00	20	3,40	6,0	35	40		
4	cHn21	Laarpodzol					45	100		
5*	Hn21	Veldpodzol (mogelijk kop afgegraven)	0,20	230	0,00	4,0	0	60		
6	Hn21	Veldpodzol					0	0		
7*	Wz	Broekeerd	2,10	10	4,80	6,0	45	20	130	
8	Hn21	Veldpodzol (met hydromorfe kenmerken)					25	55	>120	25
9	Hn21	Veldpodzol (met hydromorfe kenmerken)					35	55		
10	Hn21	Veldpodzol (met hydromorfe kenmerken)					35	30		
11	Hn21	Veldpodzol (met hydromorfe kenmerken)					35	75		
12	x	Verlande of dichtgeschoven poel					120	75		
13	Hn21	Veldpodzol					35	65	130	
14	Hn21	Veldpodzol					20	40	130	
15	Hn21	Veldpodzol					20	70	115	35
16	Hn21	Veldpodzol					20	65	130	35
17	Hn21	Veldpodzol					35	80	130	35
18	cHn21	Laarpodzol					0			
19	pZq	Kleilige beekeerd met opgebrachte grond					75	105		
20*	Zq	Beekeerd	0,70	0,42	2,20	6,5	35	107	135	
21*	pZq	Beekeerd, gediëpploegd/opgebrachte grond	0,80	0,28	1,80	5,0	35	50	115	>35
22	pZq	Beekeerd met opgebrachte grond					55	65	>120	
23	x	Opgebrachte grond, onnatuurlijk profiel					120	65	>120	
24	x	Opgebrachte beekeerd en veenmateriaal					120	65	>120	
25	cHn21	Laarpodzol (veldpodzol met cultuurdek)					45	100		
26	cHn21	Laarpodzol (veldpodzol met cultuurdek)					45			
27	kpZq21F	Kleilige beekeerd, gediëpploegd en vermengd					70	50		
28*	pZq	Beekeerd, iets verdroogd	2,70	1,13	2,00	6,0	45	75	>120	40
29*	pZq	Beekeerd	2,90	1,27	1,40	5,5	35	75	130	40
30*	Wz	Broekeerd, verdroogd	1,30	0,14	4,60	6,0	30	50		
31*	pZq	Beekeerd, verdroogd	1,30	0,14	4,00	6,5	35	55	100	30
32	Hn21	Veldpodzol					50	100	>120	60
34	Hn21	Veldpodzol					25	80		
35	pZq/zWz	Beekeerd/Broekeerd, begraven					100			
36	Hn21	Veldpodzol, afgegraven					55	70		
37	cHn21	Laarpodzol					35	105		
38	cHn21	Laarpodzol					45		>120	90
39	zEZ	Enkeerd					60			
40	zEZ	Enkeerd					50			
41	Hn21	Veldpodzol					25	100	>120	65
42	cHn21	Laarpodzol					35	85	>120	60
43	cHn21	Laarpodzol					35	90		

Tabel 3: Boorpuntgegevens van het plangebied. De grondwaterstand van boorpunt 1 t/m 11 is op 7-3-2011 gemeten, van de overige boorpunten is deze gemeten op 21-3-2011 en 22-3-2011.



Figuur 11: Boorpuntlocaties. De blauwe stippen geven de locaties aan waar watermonsters zijn genomen en geanalyseerd.



Figuur 12: Globale bodemkartering met per boorpuntlocatie de dikte van de bovengrond weergegeven (in cm).

Boringnummer:	1	Monsternummer	2
---------------	---	---------------	---

Bodemtype		Broekeerd (zWz). GS=45cm, EGV=31,7	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Aap	0-70		Opgebracht zand, vermengd met oorspr. Moerig materiaal.
Ah	70-75		Venig materiaal
Ce	75-100		Zand



Boringnummer:	3	Monsternummer	3
---------------	---	---------------	---

Bodemtype		Broekeerd met zanddek (zWz). GS=40cm, EGV=38	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Aap/C	0-35	6,5	
IC of Ah	35-65	6	Veen met intact elzenhout
ICer	65-110	6,5	
ICr	110-115	6,5	



Boringnummer:	4	Monsternummer	
---------------	---	---------------	--

Bodemtype		Laarpodzol (cHn21). EGV=11,4	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Ap	0-45		
Ah/E/Bh	45-60		
Bh	60-75		
BC	75-90		
Ce	90-120		



Boringnummer:	7	Monsternummer	9
---------------	---	---------------	---

Bodemtype		Broekeerd met zanddek (zWz). GS=20cm, EGV=53	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Aap	0-45	7,5	Opgebracht beekbedmateriaal. Holpijp, veldrus, witbol.
Ap	45-55	6,5	Gras lang winter in gegaan.
Ce	55-60	7	Inspoeling van humuszuren
Cer	60-120	6,5	Intact elzenhout. Grondwater zakt korte periode diep weg



Boringnummer:	9	Monsternummer	
---------------	---	---------------	--

Bodemtype		Veldpodzol (Hu21), EGV=17,5, GS=55cm	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Ap	0-35		Vervilt, vnl. witbol. Gras lang winter ingegaan.
Ap/Bh/BC	35-50		
BC	50-60		
Ce1	60-85		
Ce2	85-120		Verkitte laag, stagnatie, inspoeling van humuszuren



Boringnummer:	19	Monsternummer	
---------------	----	---------------	--

Bodemtype		Kleiige begraven beekerd (pZg), EGV=16, GS=105cm	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Aap	0-45		Opgebrachte grond. Perceel geïnjecteerd.
Ah	45-75	6	Oorspronkelijk maaiveld
Cg	75-85	6	
Ce1	85-115	6	
Ce2	115-120	6	Grondwaterstand zeer laag



Boringnummer:	20	Monsternummer	3
---------------	----	---------------	---

Bodemtype		Beekeerd (pZg), EGV=36, GS=107cm	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Ap	0-45	6	Perceel geïnjecteerd.
ICg	45-75	7	Ijzerrijk
ICe	75-85	7	
ICer	85-115	6	Elzenhout



Boringnummer:	21	Monsternummer	8
---------------	----	---------------	---

Bodemtype		Beekeerd, gediepploegd of opgebracht (pZg), EGV=20,5, GS=50cm	
Horizontcode	Horizontdiepte (cm)	pH	Opmerkingen
Ap	0-35		Pinksterbloem, speenkruid, engels raaigras, e.d.
A/Cg	35-55		Baksteen aangetroffen
Cg	55-65	7	
Ce	65-110	6	
Cer	110-115	5,5	
Cr	115-120		



BIJLAGE 3 De range GLG en GHG van bepaalde natuurdoeltypen (Bron: Synbiosys)

