

Natuurontwikkeling landschapshistorisch bekeken

De positie van aardkundige en cultuurhistorische waarden binnen drie grote natuurontwikkelingsprojecten in Noord-Nederland

Mark Reysoo



rijksuniversiteit
groningen

faculteit der letteren

Begeleider
dr. ir. E.W. (Erik) Meijles
Rijksuniversiteit Groningen

Tweede lezer
prof. dr. ir. M. (Theo) Spek.
Rijksuniversiteit Groningen

Natuurontwikkeling landschapshistorisch bekeken

De positie van aardkundige en cultuurhistorische waarden binnen drie grote natuurontwikkelingsprojecten in Noord-Nederland

Mark Reysoo

Masterscriptie Landschapsgeschiedenis Rijksuniversiteit Groningen
Noordwolde, december 2017

Het voorblad geeft de gelaagdheid van het landschap weer, met natuurontwikkeling als meest recente toevoeging. De foto's zijn genomen in de betrokken projecten.

Voorwoord

In de Bosatlas is de topografie van Nederland gevangen in zes pagina's. Dat gaf mij al een wereld van informatie, terwijl een centimeter er bijna vijf kilometer bestrijkt en de kaarten ook nog eens overlappen. Hoewel ik op een openbare basisschool zat, stond er zodoende toch een bijbel in de kast. Met de topografische atlas was het dan ook liefde op het eerste gezicht. Vijf kilometer kostte nu tien centimeter papier en het detailniveau was geweldig. Als je de kaart maar goed genoeg bestudeerde, dan was je er eigenlijk al geweest. Iedere avond ging ik dus op reis.

Maar mijn atlas werd ouder. Niet alleen liet de kaft los en vielen sommige bladzijdes eruit, ook de informatie raakte achterhaald. Meestal was het land lelijker geworden dan de kaart mij vertelde, soms mooier. Dan bleek landbouwgrond plotseling een meer te zijn geworden, of bos. De atlas miste tijdsdiepte.

Daarom kocht ik de serie historische topografische atlassen. Nu bleek dat het landschap sindsdien eigenlijk overal lelijker was geworden. Ik zag geweldig grote heidegebieden, kronkelende beken, stuivende duinen en historische stadjes. Als je nog beter keek – en dat kon ik – zag je de weidevogels en veenvlindertjes vliegen. Alles leek mooier, maar de plaggenhutten stonden er natuurlijk niet op.

Met de studie landschapsgeschiedenis is het arsenaal aan materiaal veel groter geworden dan alleen de topografische kaart. De meeste ruimtelijke informatie is onderhand wel vervat in kaarten, helaas steeds vaker uitsluitend digitaal. Die grotere kennis van het landschap resulteert lang niet altijd in behoud. Het is alsof het fysieke archief weg kan nadat de stukken zijn ingescand. Dat gaat niet alleen mij steeds meer aan het hart: de term landschapspijn raakt ingeburgerd. Dat heeft meestal betrekking op de doordenderende landbouw, en terecht.

De natuurontwikkeling kan als tegenreactie worden gezien. Daar probeert men de verloren flora en vooral fauna weer terug te brengen. Dat doen ze vaak gepassioneerd en overtuigd van hun goede zaak. Afgeschraapte grond staat ook voor mij voor de overwinning van de natuur op de landbouw en houdt de belofte van biodiversiteit in, hoewel de drie V's (verzuring, vermesting, verdroging) er blijven gelden. Toch is deze scriptie geen lofzang op de huidige praktijk van natuurontwikkeling geworden. Daarvoor ben ik door de studie te veel waarde gaan hechten aan de geschiedenis van een landschap, waarvoor bij natuurontwikkeling minder ruimte blijkt te zijn dan ik zou wensen.

Het voor u liggende stuk is dan ook een pleidooi voor een historisch beter geïnformeerde natuurontwikkeling geworden, geen aanklacht tegen het idee van natuurontwikkeling. Ik hoop van harte dat het ook zo leest.

Samenvatting

Tot in de jaren '70 was natuurbescherming in Nederland gericht op aankoop van gebieden met hoge natuurwaarden, waar vervolgens het traditionele beheer werd voortgezet. Daarna is de natuurbeweging zich ook gaan richten op verwerving van landbouwgrond om er natuur van te maken. Deze zogenoemde natuurontwikkeling kreeg in 1990 een grote slinger met de verschijning van het Natuurbeleidsplan, waarin voor honderderdduizenden hectares natuurontwikkeling werd voorzien. De ruimtevraag die zo'n offensieve natuurbescherming met zich meebrengt, leidt tot spanningen. Spanningen met boeren die hun grond niet kwijt willen, maar mogelijk ook met het landschap. Want doordat natuurontwikkeling in de eerste plaats is gericht op de biodiversiteit, kunnen de eigenschappen van het landschap verder op de achtergrond raken. Met name het behoud van eigenschappen waaraan de geschiedenis van het landschap valt af te lezen is een punt van zorg. Die leesbaarheid van het landschap bestaat uit de bodemopbouw en de overblijfselen van eerdere menselijke activiteit. Daarom is het belangrijk om te weten of natuurontwikkeling rekening houdt met aardkundige en cultuurhistorische waarden.

Historisch geïnformeerde natuurontwikkeling behoudt of versterkt de tijdsdiepte van het landschap. Of dat lukt, hangt af van de aandacht die uitgaat naar de geschiedenis in de voorbereiding en de uiteindelijke inrichtingsmaatregelen. In hoeverre de inrichting is gebaseerd op een referentiesituatie, maakt daarnaast de rol van het verleden in de streefbeelden duidelijk. Daarom bestaat dit onderzoek zowel uit literatuurstudie naar de projectdocumentatie en landschapsontwikkeling, als uit veldwerk om de uitwerking te beoordelen. Dat is gebeurd voor drie grote projecten in Noord-Nederland: het Noorderenveld en de Geeserstroom in Drenthe, en het Dannemeer in Groningen.

Uit de analyse van de planfasen blijkt dat er selectieve aandacht uitgaat naar aardkunde en cultuurhistorie. De bodem wordt wel bestudeerd op archeologische waarde en eigenschappen die van invloed zijn op de vegetatie, maar de rol die aardkunde heeft in het verhaal van de landschapsgeschiedenis is onderbelicht. Op een algemene schets van de bodemgesteldheid na, maken de inrichtingsplannen geen melding van karakteristieke of te behouden bodems. Die geringe aandacht weerkomt in de uitvoering: archeologisch waardeloze, doch intacte podzolbodems zijn verstoord en veenlagen worden geheel verwijderd als er voedingsstoffen uit vrij zouden kunnen komen. Het onvolledige vooronderzoek wordt soms gecompenseerd door aanpassingen aan de lopende uitvoering. Die interventies komen het behoud van aardkundige waarden ten goede, maar zijn ecologisch gemotiveerd. De geconstateerde aantasting van aardkundige waarden betekent niet automatisch dat de leesbaarheid vermindert. Juist door te graven komen bodems bloot te liggen waaraan de vormingsgeschiedenis valt af te lezen. Dat is echter vooral een kortetermijneffect, want na verloop van tijd onttrekt vegetatie het zicht.

Voor de cultuurhistorische waarden komt een vergelijkbaar beeld naar voren. Een gedegen analyse van aanwezige cultuurhistorische elementen en patronen is bij geen van de projecten uitgevoerd. Toch is er wel degelijk aandacht uitgegaan naar de schaal – meestal openheid – en verkaveling. Ook de oudere infrastructuur valt soms waardering ten deel. De herontginningen vormen daarbij een waarderingsgrens: de cultuurhistorische sporen die de landbouwkundige optimalisaties in de tweede helft van de 20^e eeuw hebben achtergelaten, worden zonder uitzondering als onwenselijk gezien. De inrichtingsmaatregelen hebben dan ook tot doel gehad zulke sporen weg te werken. Ondanks de planmatige bescherming van de verkaveling is de zichtbaarheid van de ontginningsstructuur in alle gebieden verminderd. De schaal van het landschap is wel behouden, vooral omdat die aansluit bij de geformuleerde natuurdoelen.

Dat betekent dat de natuurontwikkeling niet is gericht op de instandhouding van een gelaagd landschap. In plaats daarvan worden uitsluitend sommige oude onderdelen van het landschap gewaardeerd. Uit de gebrekkige achtergrondstudies blijkt dat de waardering meer gestoeld is op een esthetisch oordeel dan op een keuze voor duurzame zichtbaarheid van de landschapsgeschiedenis. Natuurontwikkeling wordt te veel gezien als een nieuwe start, terwijl het onderdeel is van een

onophoudelijke ontwikkeling. Door die houding is nergens getracht de kunstmatige natuurontwikkeling als zodanig expres zichtbaar te maken.

Een enkele maatregel daargelaten is er geen sprake van expliciete referentiesituaties. Wel leert de literatuurstudie naar periodes die overeenkomen met de geformuleerde streefbeelden en natuurdoelen, dat het landschap uit de 19^e eeuw er vrij vaak op aansluit. De voorkeur voor autonome dan wel beheerextensieve natuur betekent echter ook een natuurbeeld dat soms met veel oudere periodes, en soms met geen enkele periode is te vergelijken. Waar zulke uiteenlopende streefbeelden dicht bij elkaar zijn gerealiseerd, neemt onvermijdelijk de samenhang van het landschap af.

Door concrete doelen ten aanzien van historische waarden te formuleren en achteraf te evalueren kan de positie van aardkunde en cultuurhistorie in natuurontwikkeling versterkt worden. De karteringsplicht en streefbeelden zijn nu namelijk te vrijblijvend om voor behoud te zorgen. Een schril contrast met de bescherming van archeologische monumenten en het gewicht dat natuurdoelen in de schaal leggen. De implementatie van landschapsdoelen in de natuurontwikkeling heeft drie grote voordelen. Ten eerste noopt het tot een bewustere analyse van de gelaagdheid van het landschap, want pas dan wordt het noodzakelijk om te weten welke tijdslagen aanwezig zijn. Ten tweede zal er in het vervolgbeheer meer rekening moeten worden gehouden met de instandhouding van de cultuurhistorie. Het derde voordeel hangt samen met die toekomstgerichte kijk op cultuurhistorie: de ruimtelijke en thematische scheiding tussen natuur- en cultuurwaarden wordt verkleind, omdat met beide in de inrichting en beheer rekening moet worden gehouden. Dat betekent wellicht andere natuurdoelen, omdat het landschap niet langer kan worden gekneed tot een optimaal natuursubstraat.

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek	1
1.2 Probleemstelling	1
1.3 Doelstelling	2
1.4 Vraagstelling	3
1.5 Natuurontwikkeling: wat, waarom en hoe.....	4
1.6 Historisch geïnformeerde natuurontwikkeling	7
1.7 Landschappelijke waarden	8
1.8 Inventarisatie historische waarden	9
1.9 Afbakening	10

2. Noordenveld

2.1 Ligging	15
2.2 Historische ontwikkeling.....	16
2.3 Aardkunde	17
2.4 Cultuurhistorie.....	21
2.5 Referentiebeeld.....	31
2.6 Conclusie	32

3. Dannemeer

3.1 Ligging	35
3.2 Historische ontwikkeling.....	36
3.3 Aardkunde	37
3.4 Cultuurhistorie.....	43
3.5 Referentiebeeld.....	50
3.6 Conclusie	52

4. Geeserstroom

4.1 Ligging	55
4.2 Historische ontwikkeling.....	55
4.3 Aardkunde	57
4.4 Cultuurhistorie.....	64
4.5 Referentie	71
4.6 Conclusie	73

5. Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusies	74
5.2 Discussie en aanbevelingen.....	78

Literatuur en bronnen..... 80

Bijlage 1 Verantwoording foto's.....	94
Bijlage 2 Lijst natuurontwikkelingsprojecten	95

1. Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

De bescherming van natuur en van cultuurhistorie hebben sinds de opkomst van de natuurbeweging in Nederland rond 1900 een veranderlijke verhouding tot elkaar. Tot aan de Tweede Wereldoorlog geschiedde natuurbescherming bijna altijd door voortzetting van het voormalige agrarische beheer (Van der Windt, 1995:70). De economische basis viel weg onder de vanuit biologisch oogpunt waardevolle gebieden (Drenthen, 2017), waarna een natuurorganisatie het gebied op dezelfde manier ging beheren. Op die manier werd de aanwezige cultuurhistorie ook behouden.

Door discussie over de rol van de mens in de natuur en kostenoverwegingen werd de idee van wildernis binnen de natuurbescherming echter populair. Afstoting van landbouwgrond teneinde de overschotten te beteugelen, het groeiende belang dat men aan biodiversiteit ging hechten en de toegenomen ecologische kennis stonden de natuurbescherming vanaf de jaren '70 een meer offensieve houding toe (Van der Windt et al., 1997). Naast de pijlers natuurbehoud en verweving (combineren van agrarische functie met natuurbehoud), werd natuurontwikkeling in het leven geroepen (Barendregt, 1995). Deze term zag het licht in de Nota Landelijke Gebieden uit 1977.

De ontwikkeling van de natuur in de Oostvaardersplassen inspireerde tot geloof in maakbare autonome natuur in Nederland: natuurontwikkeling als herontdekking van de eigen kracht van de natuur (Helmer, 1995). Om de aanhoudende achteruitgang van de natuur in Nederland te stuiten is in 1990 in het Natuurbeleidsplan de doelstelling geformuleerd om binnen dertig jaar een samenhangend stelsel van grotere gelijksoortige natuurgebieden te realiseren. Die samenhang moet ontstaan door het aanleggen van verbindingzones, waardoor de mobiliteit van soorten wordt vergroot en daarmee hun instandhouding (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990). Deze Ecologische Hoofdstructuur is een iets minder krachtige term dan de eerder voorgestelde Ecologische Infrastructuur, maar moest niettemin 728.500 hectare op land omvatten, waarvan ongeveer 145.000 nieuwe natuur (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009:10). Die nieuwe natuur moet op aangrenzende en tussenliggende landbouwgronden worden gemaakt.

Sindsdien heeft de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) een andere naam, omvang en opleverdatum. Het heet nu Natuurnetwerk Nederland (NNN), behelst 668.000 hectare en moet af zijn in 2027 in plaats van 2018. Naast deze beleidsmatige veranderingen, leeft de roep om een andere uitvoering van natuurontwikkeling. Want hoewel natuur uitgedrukt in biodiversiteit doorgaans profiteert van deze landschappelijke ingrepen, realiseert men zich dat ze ten koste kunnen gaan van andere landschappelijke waarden.

1.2 Probleemstelling

De offensievere houding van de natuurbeweging sinds de jaren '70 en daaruit voortkomende ruimtebehoefte leidt tot spanningen. Omdat natuurdoelen de reden tot ingrijpen zijn, kunnen andere landschappelijke waarden in het geding zijn. De spanning tussen ruimtelijke ordening en het cultuurlandschap werd in de Nota Belvedere (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap et al., 1999) erkent en de Europese Landschapsconventie (Council of Europe, 2000) toonde een jaar later dat er meer aandacht moest komen voor de culturele aspecten van landschappen. Dat beoogden Hidding et al. (2001:67) ook met hun constatering dat er bij natuurontwikkeling sprake is van een eenzijdig perspectief op tijd, omdat die zich alleen op oernatuur zou richten. Sindsdien is er in landschapsanalyses meer aandacht gekomen voor niet-fysieke waarden (Cuerrier et al., 2015; Stephenson, 2005), is de ecologie historisch geïnformeerder geworden (Joanaz de Melo et al., 2017; Vaz et al., 2016) en is gebleken dat natuurbeheer profiteert van cultuurhistorische kennis (Fuller et al., 2017; Higgs et al., 2014). Tegelijkertijd blijft er sprake van een discrepantie tussen de professioneel

erkende waarden en waardetoekenning door de direct betrokkenen (Butler, 2016) en is het onduidelijk of natuurontwikkeling in deze ontwikkelingen deelt.

Bij ruimtelijke ingrepen kan het niet-meenemen van bepaalde landschappelijke waarden tot gevolg hebben dat deze niet in de uitvoering worden meegenomen. De aard van natuurontwikkelingsprojecten maakt deze categorie ingrepen vatbaar voor een onvolledige erkenning van landschappelijke waarden: tegenover de als objectief meetbaar geziene natuurdoelen dreigen de culturele waarden ondergeschikt te raken. Het scheppen van de gewenste uitgangssituatie voor vegetatieontwikkeling is immers het handelsmerk van natuurontwikkeling, zeker in Nederland met haar ‘*mishandelde bodems*’ (Elerie en Fleischer-Van Rooijen, 1994). Natuurontwikkeling waarbij het accent te sterk op abiotische randvoorwaarden ligt, kan oog verliezen voor de reeds aanwezige waarden (Bijlsma et al., 2009). Vooral de historische gelaagdheid van het landschap is dan een bron van zorg (Hidding et al., 2001; Renes, 2015). Aantasting van het bodemarchief en cultuurhistorische elementen en structuren kunnen de mogelijkheid om de geschiedenis aan het landschap af te lezen verminderen en zijn onomkeerbaar.

Verandering is echter niet alleen een bedreiging, maar ook een van de belangrijkste karakteristieken van een landschap (Fairclough, 2008). Landschappen uit één periode ‘*have not suffered the complex upheavels and physical dislocations that make their history worth studying*’ (Lowenthal, 1985). Verandering verschaft dus de gelaagdheid die landschappen interessant maakt en natuurontwikkeling kan zo’n laag toevoegen, mits die historisch geïnformeerd gebeurt.

Simpelweg stellen dat het als waardevol ervaren landschap behouden moet blijven, miskent die veranderlijke natuur van het landschap. Slechts stellen dat een bedreigd gebied waarde heeft, is dus niet genoeg. Alleen door erfgoed binnen ruimtelijke ontwikkelingen in een bredere ruimtelijke en temporele context te plaatsen, wordt het onderdeel van het veranderingsproces. Bovendien resulteert een te sterke nadruk op bescherming in beperking van de interactie tussen mens en natuur tot een curator-artefact verhouding (Fairclough, 2008:70), oftewel dat er een stolp over het landschap gaat. De uitdaging voor de natuurontwikkeling wordt goed omschreven door Renes (2015:419), die stelt dat ‘*the use of heritage in landscape planning is one thing. But to do justice to the complexity of historic landscapes is something different. It is a challenge to find compromises between planners, who aim at making the landscape more transparent and who therefore simplify, and researchers, who tend to make things ever more complex.*’

Juist in een doelbewust veranderd landschap is het interessant na te gaan of met het aanbrengen van een nieuwe tijdlaag, de oudere zijn gerespecteerd. In hoeverre de natuurontwikkeling daar in de praktijk in slaagt, is nog niet nagegaan. Het planningsproces is wel eenmalig op cultuurhistorische geïnformeerde geanalyseerd (Neefjes et al., 2006), maar de uitvoering ontbeert tot nog toe een systematische toets.

1.3 Doelstelling

Dit onderzoek beoogt bovenstaande lacune op te vullen. Door inzichtelijk te maken welke cultuurhistorische en aardkundige waarden in de plan- en uitvoeringsfase erkent worden, wordt duidelijk in welke mate de Nederlandse natuurontwikkeling historisch geïnformeerd plaatsvindt. Zodoende spreekt dit onderzoek zich uit over de leesbaarheid van het landschap nadat natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden.

De doelstelling is dus om de positie van cultuurhistorische en aardkundige waarden binnen natuurontwikkelingsprojecten te bepalen. Dat gebeurt door eerst een overzicht van kritiek op de heersende praktijk van natuurontwikkeling te geven en vervolgens de uitgangspunten te geven voor natuurontwikkeling die aan de historisch gemotiveerde bezwaren tegemoet komt. Daarna wordt voor een selectie van projecten nagegaan in hoeverre de zij aan zulke uitgangspunten voldoet. De uitkomst draagt mogelijk bij aan een historisch-inclusievere natuurontwikkeling voor de resterende taakstelling en wellicht ook voor andere ruimtelijke ingrepen. Deze kennis kan toekomstige projecten daarmee minder conflictgevoelig en toekomstbestendiger maken.

1.4 Vraagstelling

De doelstelling om de positie van cultuurhistorische en aardkundige waarden binnen natuurontwikkelingsprojecten te bepalen, leidt tot de volgende hoofdvraag:

Wat is het effect van natuurontwikkeling op de historische gelaagdheid van het landschap?

Centraal staat de vraag op welke manier natuurontwikkeling invloed heeft op de historische gelaagdheid van het landschap. Deze hoofdvraag wordt stapsgewijs beantwoord aan de hand van onderstaande deelvragen.

a. In hoeverre maakt erfgoed onderdeel uit van het concept natuurontwikkeling?

Bij natuurontwikkeling is zowel het idee zelf als de uitvoering bekritiseerd. Voor zover dat betrekking heeft op de historische component ervan, helpt een overzicht hiervan om tot een geschikte analyse van natuurontwikkelingsprojecten te komen.

b. Welke landschappelijke waarden worden in de planfase geïnventariseerd?

Het antwoord maakt duidelijk welke waarden tijdens de voorbereiding van een natuurontwikkelingsproject worden meegenomen. Die selectie kan bewust gebeuren, of afhangen van de inventarisatiemethode. De manier waarop waarden worden geïnventariseerd helpt zodoende bij de verklaring welke waarden erkend zijn.

c. Is de inrichting van het gebied gebaseerd op situaties uit het verleden?

Hoewel natuurontwikkeling een nieuwe situatie creëert, kan de inrichting gebaseerd zijn op een al dan niet ter plekke verdwenen situatie. Zo'n referentieperiode kan verklaren naar welke mens-natuurrelatie wordt gestreefd en is ook een indicatie voor het onderlinge relatieve belang van culturele en natuurlijke waarden.

d. In welke mate draagt een vooraf opgestelde landschapskarakterisering bij aan de erkenning en borging van cultuurhistorische en aardkundige waarden?

Een gebrek aan informatie kan de erkenning en daarmee het behoud van waarden belemmeren. Specifiek voor historische waarden kan een landschapskarakterisering, mits die de historische gelaagdheid in kaart brengt, informatie verschaffen. Projecten waarbij eerst een karakterisering wordt opgesteld, zouden dus voor een betere borging van cultuurhistorische en aardkundige waarden kunnen staan.

e. Is het landschap na natuurontwikkeling leesbaar voor wat betreft cultuurhistorie en aardkunde en passen de elementen ook in hun context?

Het doel van erkenning en borging van cultuurhistorische en aardkundige waarden is uiteindelijk om de samenhang en temporele gelaagdheid te behouden of zelfs te versterken. Dat betekent dat verschillende tijdslagen te ontwaren zijn en de aanwezige landschapselementen aan die tijdslagen kunnen worden gekoppeld.

f. Zijn de leesbaarheid en de samenhang van elementen en context veranderd door de natuurontwikkeling ten opzichte van de voorafgaande situatie?

Afhankelijk van de eerdere ingrepen op de natuurontwikkelingslocatie verschilt de leesbaarheid en samenhang voor aanvang van de natuurontwikkeling al per locatie. Daarom zegt de verandering van cultuurhistorische en aardkundige waarden meer over de borging ervan dan een absolute maat.

1.5 Natuurontwikkeling: wat, waarom en hoe

Natuurontwikkeling is een bevochten begrip. Dat blijkt uit de verschillende omschrijvingen die in omloop zijn, de politiek afhankelijke taakstelling en de kanttekeningen die zijn geplaatst bij de maakbaarheid, natuurlijkheid en authenticiteit van nieuwe natuur. Veel van zulke kritiek heeft betrekking op de relatie natuurontwikkeling-geschiedenis en helpt dus om de knelpunten in die relatie inzichtelijk te maken.

Definitie

Het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud zet natuurontwikkeling in 1981 neer als *‘een complex van menselijke ingrepen in natuur en landschap en regulering van gebruiksactiviteiten gericht op een gewenste ecologische ontwikkeling’* (Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk, 1981). Het loopt dan nog in schaal uiteen van grootschalige natuurbouw tot soortgerichte maatregelen zoals het voorzien in nestgelegenheden. Sindsdien is de definitie vernaauwd tot wat Londo (1997:35) natuurtechnische milieubouw noemt: *‘een complex van doelbewuste handelingen gericht op het initiëren van natuurlijke abiotische processen en/of het scheppen van gunstige uitgangssituaties voor natuurontwikkeling.’* Ontwikkeling wordt dus dubbelzinnig gebruikt: het geeft de initiële inrichting van het systeem en het daarop volgende ontstaan van levensgemeenschappen aan (Van der Windt, 1995:204). Een meer maatschappijkritische definitie komt van Van Rijn van Alkemade (1995:54), die natuurontwikkeling als reactie op natuurafbraak ziet: *‘natuurontwikkeling is de tegenbeweging die de vaak onvoorziene gevolgen van in het verleden gemaakte (...) keuzes moet verzachten, ongedaan maken, of op een andere manier compenseren.’* In de Nota Belvedere (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap et al., 1999:18) komt de discontinuïteit juist naar voren: natuurontwikkeling als schoksgewijze functieverandering naar natuur.

De Nederlandse vorm van natuurontwikkeling wijkt af van de internationaal gebruikelijke terminologie. Zoals uit de genoemde definities van natuurontwikkeling valt op te maken, betreft natuurontwikkeling het omzetten van landbouwgrond naar natuur. Er is dus sprake van het creëren van nieuwe natuur. Daarin schuilt het belangrijkste verschil met het Engelstalige equivalent ‘restoration ecology’, door Higgs (1997) als het herstellen van beschadigde ecosystemen omschreven. Hoewel de term verschillende definities kent (Wheaton et al., 2006), gaat ‘restoration ecology’ namelijk meestal over aanpassingen aan (gedegradeerde) natuurgebieden. Daarom sluit het in opkomst zijnde ‘rewilding’ (her-verwildering) beter aan bij natuurontwikkeling.

Rewilding gaat over het verminderen of geheel verwijderen van menselijke invloed, zodat natuurlijke processen de primaire dynamiek vormen (Carver, 2013). Het verschil met natuurontwikkeling is dat de aanleiding voor rewilding landverlating is (Navarro en Pereira, 2012): agrarisch onrendabele gebieden worden verlaten, waardoor het landbouwkundige grondgebruik stopt. Dit niet-geplande proces wordt ‘cultural severance’ genoemd (Rotherham, 2013). De invloed op biodiversiteit loopt uiteen (zie bijvoorbeeld Boitani en Linnelli, 2015; Cerqueira et al., 2015; Rotherham, 2015), maar de gevolgen voor het culturele erfgoed zijn meestal negatief (Van der Zanden et al., 2017). Dat geldt doorgaans ook voor ‘ecological restoration’ (Schaich et al., 2010). Sterker, de meta-analyse van Rey Benayas et al. (2009) naar ‘ecological restoration’ liet culturele aspecten links liggen, omdat geen van de 89 onderzochte studies de invloed op culturele waarden had gemeten.

Zowel ‘restoration ecology’ en haar varianten¹, als ‘rewilding’ zijn vatbaarder voor semantische kritiek dan natuurontwikkeling. Veel van de Engelse termen impliceren namelijk dat een verdwenen situatie wordt teruggehaald, terwijl restaurateurs op z’n hoogst een verloren situatie benaderen (Lowenthal, 2013). De Nederlandse term natuurontwikkeling dekt de lading wat dat betreft beter.

¹ Bijvoorbeeld *ecological* en *political habitat recreation* (Baines, 1989), *habitat re-habilitation*, *habitat translocation* (Adams, 2003:125) en *habitat reconstruction* (Buckley;1989).

Toedracht

De definities van natuurontwikkeling hebben betrekking op de bescherming en ontwikkeling van natuur. Zo'n habitatfunctie is meestal de primaire aanleiding voor natuurontwikkeling, maar niet altijd. De andere drie ecosysteemfuncties (naar De Groot et al., 2002) kunnen dat ook zijn: regulatie, productie en informatie of cultuur.

Regulatie speelt een belangrijke rol bij natuurontwikkeling in het rivierengebied. Sinds de hoge waterstanden in de Grote Rivieren in 1993 en 1995 is regulatie in de vorm van veiligheid een thema waar natuurontwikkelaars op hebben ingehaakt. In het kader van Ruimte voor de Rivier (RvdR) heeft landbouw in uiterwaarden plaats moeten maken voor goed doorstromende natuur. Daarbovenop is waterveiligheid door het veranderende klimaat ook bij kleinere beken een katalysator voor herinrichting gebleken. Na massale normalisering tot aan de jaren '60 van de 20^e eeuw wordt tegenwoordig juist waarde gehecht aan het bovenstrooms langer vasthouden van water. Dit met het oog op drogere zomers en grotere piekafvoer in andere seizoenen (KNMI, 2014). Daarvoor worden beken weer bochtig gemaakt (verlengd) en verondiept, sloten gedempt en waterbergingsgebieden aangelegd.

De culturele functie van natuurontwikkeling komt naar voren in projecten die voor de recreatie zijn uitgevoerd. Voor stedelijke centra in Gelderland, Utrecht en (met name) Noord- en Zuid-Holland is in 2004 het rijksdoel Recreatie om de Stad (RodS) geformuleerd, teneinde gebieden met een totale oppervlakte van ca. 19.500 hectare voor stedelijke dagrecreatie in te richten (Ministerie van LNV, 2004). In 2006 is dit op ongeveer 16.500 vastgelegd (Ministerie van LNV, 2006a). Dit programma sluit aan op een (Rand)stedelijke groentraditie² die het tekort aan recreatiemogelijkheden moet ondervangen. Deze gebieden maken onderdeel uit van NatuurNetwerk Nederland.

Productie kan ook leiden tot natuurontwikkeling. Natuurontwikkeling wordt soms toegepast nadat economische ontgronding zoals de winning van klei, zand en grond de plek ongeschikt heeft gemaakt voor andere functies.

Wenselijkheid

Opeenvolgende kabinetten hebben verschillend over de noodzaak van natuurontwikkeling gedacht en dat komt tot uiting in de taakstelling. Van 728.500 hectare in 1990, via een herijkte EHS van 600.000 hectare onder het Kabinet Rutte I (Fontein et al., 2017:47), tot 668.000 hectare bij Rutte II (Sanders, 2016). Deze veranderingen hebben grote gevolgen voor het areaal nieuwe natuur. De meest recente opgave van 668.000 hectare betekent een verdubbeling ten opzichte van het Kabinet Rutte 1 naar 80.000 ha. ingerichte nieuwe natuur per 2027 (Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie, 2013). Tot 2017 is met 32.000 hectare inmiddels 40 procent aangelegd (Inter provinciaal Overleg, 2017). Per 1 januari 2017 bedroeg het gerealiseerde NNN zodoende ruim 620.000 ha.

Maakbaarheid

Naast politieke onenigheid over de omvang van het natuuroppervlak, is er kritiek ten aanzien van de maakbaarheid van natuur (Van der Heijden, 2005). Al vanaf het eerste pleidooi voor het scheppen van natuur (Bijhouwer, 1943; 1953) wordt de zorg geuit dat natuurontwikkeling ten koste gaat van de bescherming van bestaande natuur. In het verlengde daarvan ligt de fundamentele kritiek dat wie natuur denkt te kunnen maken, het kan inzetten als een ruilmiddel tegen natuurafbraak elders. Deze commodificering (Higgs, 2003:208; Kosoy en Corbera, 2010) van de natuur ondermijnt de morele verantwoordelijkheid voor onze omgeving. Immers, wie natuur slechts als fysiek object benaderd ontkent de meerwaarde van het eigen, unieke ontwikkelingsproces (Katz, 1992:270-271). En dat ontwikkelingsproces is juist hetgeen dat natuur onvervangbaar maakt: nieuwe natuur is misschien visueel bevredigend, maar niet gegrond in het verleden en daarmee minderwaardig (Elliot, 1982).

² Bijvoorbeeld Groen in en om de Stad, Strategische Groenprojecten, Randstad Groenstructuur, Rijksbufferzones en Groene Sterren.

Natuurlijkheid

Het debat omtrent maakbaarheid hangt samen met de verschillende visies op de natuurlijkheid van het vorm te geven gebied, zijnde de doorgaande discussie tussen een primitieve en een pastorale invulling van het begrip natuur (Schama, 1995). Onder natuurontwikkelaars lijkt er een voorkeur voor de primitieve variant te bestaan (Dizard, 2010; Wolf, 2012). Het zijn de hoogvenen, broekbossen, kwelders of wouden die Elerie en Fleischer-van Rooijen (1994) als het feitelijke doel van natuurontwikkeling benoemen. Dat is een breuk met de traditionele natuurbescherming, waar het ijkpunt meer samenvalt met het cultuurlandschap uit de periode 1850-1900 (Wolf, 2012:69).

Het verschil in visies vloeit voort uit een contesterende kijk op de menselijke rol. De uidragers van autonome natuur verwijzen naar een periode of proces zonder merkbare menselijke invloeden. Volgens Vera (2010:98) hebben we zulke natuurlijke situaties nodig, opdat we kunnen herstellen van het 'shifting baseline'-syndroom: doordat men geen autonome natuur meer kent, zijn we geneigd gaan nemen met een gedegradeerde staat als optimum. Zo'n wildernis is niet zozeer vrij van mensen, als wel een plaats waar de mens onbelangrijk is. Zulke plekken kunnen dienen '*als een spiegel die ons in staat stelt om vanuit de niet-menselijke natuur naar onszelf en de maatschappij te kijken*' (Drenthen, 2017). De wilde, mensexclusieve natuur is een symptoom van wat Van der Heijden (2005:437) eco-technologie noemt. Juist het idee dat de mens een niet-menselijke situatie in het leven zou kunnen roepen, getuigt van '*geradicaliseerd antropocentrisme*'.

Authenticiteit

Wie de hoogst mogelijke natuurlijkheid nastreeft, kan tot de conclusie komen dat aangelegde natuur minderwaardig is. Aangelegde natuur kent immers per definitie menselijke invloed. Het waarlijk natuurlijke landschap bezit ontologische authenticiteit, wat betekent dat het voortkomt uit een ononderbroken natuurlijke genealogie (Elliot, 1982). Zelfs de best gelijkende replica is dan minderwaardig (Cebik, 1989; Katz, 1992). Het resultaat lijkt natuurlijk, maar is een menselijke creatie: een schoksgewijze functieverandering door een complex van doelbewuste handelingen.

Die tegenstelling van enerzijds natuurlijkheid en anderzijds cultuur brengt de natuurontwikkeling niet verder, omdat daarbij zowel de aanvankelijke als uiteindelijke verschijning menselijke invloeden kent. Geheel de wereld is door menselijke activiteiten beïnvloed (Hauser, 2012) en voor natuurontwikkelingslocaties in Nederland geldt dat des te meer. In die zin is cultuurlandschap een pleonasme (Termeer, 2007), want landschap heeft altijd een menselijk element in zich (zie overzicht Leibenath en Gailing, 2012). Ontologische authenticiteit is dus niet mogelijk. Natuurontwikkeling gaat daarom niet om de vraag óf menselijke invloed aanwezig en wenselijk is, maar om de manier waarop de relatie tussen de mens en de rest van de natuur (de omgeving) wordt weergegeven (Jordan en Lubick, 2011:85). Zodoende wordt ook de valkuil ontweken dat eenmaal beïnvloede natuur haar puurheid heeft verloren en herstel dus zinloos is (Cronon, 1996).

In deze scriptie gaat het bij de relatie van de mens met haar omgeving, specifiek om de omgang met het verleden. Authenticiteit moet daarom niet worden opgevat als puurheid of oorspronkelijkheid, maar als historische oprechtheid. Deze epistemische authenticiteit (Hourdequin en Havlick, 2013) is van toepassing op landschappen waarin de mogelijkheid bestaat om de geschiedenis van het landschap te leren kennen. Verbloemen van de menselijke invloed op het landschap (de schijn van ontologische authenticiteit ophouden) doet dus juist afbreuk aan epistemische authenticiteit (Hourdequin en Havlick, 2013:83).

Leesbaarheid

De epistemische authenticiteit komt feitelijk neer op de leesbaarheid van het landschap, zijnde de mogelijkheid het verleden in het toekomstige landschap te lezen (Fairclough, 2008). Deze uitleg wijkt af van de oorspronkelijke betekenis van leesbaarheid ('legibility') zoals door Lynch (1960:2) gemunt. Waar hij leesbaarheid vooral als ruimtelijk oriëntatiemiddel ziet, gaat het hier om oriëntatie in de tijd. Om het landschap leesbaar te houden moeten de kenmerken van haar geschiedenis beschermd of

ontsloten worden om te voorzien in ongeveer kennis en begrip van dat landschap (Hourdequin en Havlick, 2013:87).

Er zijn twee manieren waarop dat streven bij natuurontwikkeling tekort kan worden gedaan. In het eerste geval kan de geschiedenis onzichtbaar zijn gemaakt of verzwegen blijven. In het tweede geval is er sprake van een tendentieuze weergave van de geschiedenis, waarbij de complexiteit van verschillende betekenissen en verhalen wordt verzwegen (Hourdequin en Havlick, 2013). Het gerestaureerde landschap is in dat geval niet langer voor meerdere interpretaties vatbaar door selectieve bebording, routes of andere sturing. Dat betekent echter niet dat het per se nodig is om alle verwijzingen naar het verleden te behouden: *“In some cases, it may be appropriate to let go of the past, to allow a site’s history to drift into obscurity; in other cases, understanding and making visible the past will be critical to our continued examination of the choices we make about how to treat the land and one another”* (Hourdequin en Havlick, 2013:93).

Karakteriseringsmethode

De bekritiseerde (eenzijdige, technologische of biocentrische (Carver, 2013)) praktijk van natuurontwikkeling valt samen met de ‘Ecosystem Approach’ (EA), waarin een landschap wordt beoordeeld op haar voorzienende, regulerende, culturele en ondersteunende functie voor de mens (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). De definitie van ecosysteemdiensten (bijdrage van structuur en functie van ecosysteem aan menselijk welzijn), (Burkhard, 2012) sluit culturele waarden niet uit. Zoals de overzichtsstudie van Crossman et al. (2013) echter laat zien beperkt cultuur zich volgens de meeste onderzoeken naar ecosysteemdiensten tot toerisme en de daarmee samenhangende esthetiek.

Om dat hiaat in de EA op te vullen is de term landschapsdiensten (*landscape services*, LS) in zwang geraakt, gedefinieerd als de bijdrage van het landschap en landschapselementen aan menselijk welzijn (Bastian et al., 2014; Termorshuizen en Opdam, 2009). De LS-benadering benadrukt de ruimtelijke (horizontale) patronen, waar de EA vooral over functionele (verticale) relaties handelt (O’Neill, 2001). De expliciete ruimtelijke dimensie, nadruk op menselijke invloed, verbinden van verschillende disciplines en aanspreekbaarheid voor de bevolking maken LS een beter instrument voor karakterisering dan ecosysteemdiensten (Bastian et al., 2014; Gómez-Sal et al., 2003), maar de temporele dimensie (tijdsgelaagdheid) blijft onderbelicht (Tengberg et al., 2012).

1.6 Historisch geïnformeerde natuurontwikkeling

De kritiek dat natuurontwikkeling wordt gedomineerd door technisch-ecologische doelstellingen met te weinig aandacht voor andere landschappelijke waarden, vraagt om een bredere invulling van natuurontwikkeling. Ten aanzien van de rol die historische waarden daarin kunnen hebben, zijn meerdere voorstellen gedaan.

Theoretische grondslagen

Het waarborgen van de historische gelaagdheid in natuurontwikkelingsgebieden kent twee belangrijke stappen. Ten eerste moet de genese van het landschap begrepen worden. Zowel vanuit menselijk welzijn (Yahner & Nadenicek), het succes van ecologisch herstel (Higgs, 2003) als historische trouw en verbondenheid (Drenthen, 2009) wordt dit als voorwaarde gezien. Ten tweede moet bewust worden afgewogen welke delen of eigenschappen van het landschap bewaard moeten blijven (Higgs, 2003; Yahner en Nadenicek, 1997). Historisch geïnformeerde natuurontwikkeling respecteert in die afweging de natuurlijke processen en onderliggende geomorfologische structuren die karakteristiek zijn voor een bepaalde plek, alsmede de antropogene historische ontwikkeling voor zover die bijdraagt aan het specifieke karakter van dat gebied (Drenthen, 2009).

Bovenstaande uitgangspunten zijn een nadere invulling van het begrip epistemische authenticiteit en wijzen zodoende in de richting van natuurontwikkeling die rekening houdt met aardkundige en cultuurhistorische waarden. Sommige methodes om waarde-inventarisaties in het landschap uit te voeren sluiten aan bij de vraag om meer kennis te vergaren van de historiciteit van het landschap.

Karakteriseringsmethode

Tegenover de ecosysteemanalyses die aansluiten bij de bekritiseerde wijze van natuurontwikkeling, staan methodes die meer oog hebben voor aardkundige en cultuurhistorische waarden en dus aansluiten bij een historisch meer geïnformeerde natuurontwikkeling. De twee belangrijkste methodes zijn de ‘Historic Landscape Characterisation’ (Swanwick, 2002; Tudor, 2014) en de Landschapsbiografie (Kolen en Renes, 2015; Roymans et al., 2009; Samuels, 1979). De HLC is ter aanvulling op de ‘Landscape Character Assessment’ (LCA) opgezet, juist omdat bij de LCA de historische dimensie onderbelicht blijft (Fairclough en Herring, 2016; Turner, 2006). Ten opzichte van de Biografische benadering besteedt de HLC minder aandacht aan de continue verandering van het landschap en de invloed die dat ook al in het verleden op de ontwikkelingsrichting heeft gehad. Immers, samenlevingen hebben altijd en overal hun bestaan moeten organiseren te midden van de sporen van voorgaande generaties (Meinig, 1979:40).

1.7 Landschappelijke waarden

Een landschapskarakterisering kan bijdragen aan de erkenning en borging van cultuurhistorische en aardkundige waarden, doordat de kennis ervan toeneemt. Alle hierboven genoemde methodes wordt echter verweten dat zij worden toegepast door experts in plaats van bewoners of gebruikers van het landschap (insiders). Zulke landschapskarakterisering aan de hand van eigen waarneming en materiële bronnen zien immateriële waarden zoals toegekend door de plaatselijke bevolking over het hoofd (Stephenson, 2005; Brunetta en Voghera, 2008). Het is de reden dat het ‘Cultural Values Model’ (Stephenson, 2008) is opgezet en brengt Dakin (2003) ertoe de expertmethodes tot een *“impoverished understanding of landscape aesthetics in narrow visual terms”* te verklaren. Als een pionier in deze kritiek schrijft Cosgrove (1984:33) over de geograaf die zich bewust *“verstoep achter zijn batterij aan inventarisaties, kaarten en luchtfoto’s”* en daarmee de ervaring van de mensen die het land hebben vormgegeven blootstelt aan *“the cold blades of classification and analysis”* (Cosgrove, 1984:19).

De kritiek op de conventionele landschapskarakterisering is in zoverre terecht, dat de voorgestelde postprocessuele of fenomenologische inventarisaties andere waarden blootleggen (Huntziger et al., 2008; Selman, 2006; Williams, 1973). Dat is een logisch gevolg van de verschillen in betekenisgeving binnen de bevolking (Antrop et al., 2013; Butler, 2016; Howard, 2013), die op individueel niveau onder andere wordt beïnvloed door voorkeuren voor natuurlijkheid (Groot en Born, 2003; Berg & Koole, 2006), ecologische gezondheid (Carlson, 2001), verbondenheid met de plek (Brown en Raymond, 2007) en kennisniveau (Vouligny et al., 2009).

De individuele verschillen in waardering maakt dat waarden niet intrinsiek of inherent zijn. Waarden worden sinds het postmodernisme beschouwd als een sociaal construct waarin ze worden toegekend, in plaats van voor zich te spreken. Net als het landschap (Gailing, 2008:31) zijn waarden dus niet gedetermineerd en universeel (Lothian, 1999; Mason, 2002). Als construct zijn waarden niet alleen per individu of groep anders, maar ook veranderlijk door de tijd. De herwaardering van wildernis (Lowenthal, 2013), heide als refugium voor de Deense cultuur (Olwig, 1984), of – dicht bij huis – kromleggen van beken, zijn voorbeelden van deze veranderlijkheid. Ondanks brede erkenning van het dynamische karakter van waarde, wordt bij inventarisaties meestal met de blik van de ‘objectieve’ buitenstaander gekeken (Stephenson, 2010; Syse, 2010; Conrad et al., 2011; Butler, 2016), hoewel de tweedeling naar buitenstaander en betrokkene eigenlijk nuancerend verdient (Hirsch, 1995; Senge et al., 2005; Relf, 1976:51-55).

Ten aanzien van cultuurhistorische en aardkundige waarden is de meerwaarde van de benaderingen die meer rekenschap geven van landschapsvoorkeuren van individuen en gemeenschappen gering. Zulke methodes dragen niet bij aan kennis over de ontstaansgeschiedenis van het landschap (Fleming, 2006; 2007), wellicht omdat historische elementen en structuren relatief ongevoelig zijn voor persoonlijke

achtergrond (Lothian, 1999; Price, 2013). Hun nadruk op culturele waarden in het heden is nuttig ter bewustwording van de veranderlijkheid van waarde, maar helpt in een vergelijkend onderzoek naar historische gelaagdheid niet om cultuurhistorische en aardkundige waarden te inventariseren. Dat neemt niet weg dat oudere tijdslagen onder andere culturele omstandigheden zijn gevormd (Finch, 2013).

Historische waarden kunnen echter niet los worden gezien van culturele waarden. De veranderlijkheid en idiosyncrasie van waarden betekent dat de een z'n cultuurhistorische en aardkundige waarden, voor de ander (ook) verschillende waarden kunnen representeren (Butler, 2016). Naar de indeling van Jones (2009) kan een dijk veiligheidswaarde worden toegekend, maar ook cultuurhistorische waarde hebben. En kleigrond kan dankzij de vruchtbaarheid een economische waarde representeren of een gevoel van verbondenheid oproepen, doch tegelijkertijd aardkundig waardevol zijn. Meestal zal de temporele dimensie van waarden aan zulke overlappingen ten grondslag liggen. De inundatiedijk van toen is een historische structuur in het nu. Deze kanttekening geldt ook voor andere pogingen tot waardeategoriseren (Ariansen, 1997; Brown, 2005; Davenport en Anderson, 2005; Holstein, 1998).

1.8 Inventarisatie historische waarden

Cultuurhistorische en aardkundige waarden moeten bij natuurontwikkeling gewaarborgd zijn om de ontwikkelingsgeschiedenis aan het landschap af te kunnen lezen. Deze epistemische authenticiteit is alleen haalbaar als de natuurontwikkeling historisch geïnformeerd wordt uitgevoerd. Dat begint bij een inventarisatie van aanwezige tijdslagen, waarvoor de Landschapsbiografie en 'Historical Landscape Characterisation' zich lenen. Het resultaat van zo'n karakterisering geeft inzicht in de aanwezige gelaagdheid van het landschap, die drie materiële dimensies kent: verticaal, horizontaal en palimpsest (Renes, 2015). Op basis van de landschapsanalyse moet bij natuurontwikkeling een keuze worden gemaakt over behoud ervan. De uitgangspunten voor natuurontwikkeling die meer rekening houdt met de historische gelaagdheid helpen om een landschap te maken waarin *'people in the future can still see evidence of the earlier links in the chain in their own landscapes, that the modified landscape retains a legible imprint of the past'* (Fairclough, 2008). Hoeveel behoud genoeg is om dat doel te bereiken, is afhankelijk van de situatie en niet op voorhand vast te stellen. Uit de ontwikkelingsgeschiedenis van een landschap kan echter wel blijken welke cultuurhistorische en aardkundige waarden kenmerkend zijn voor verschillende periodes.

Cultuurhistorische waarden

Goede natuurontwikkeling respecteert de antropogene historische ontwikkeling die bijdraagt aan het karakter van een landschap (Drenthen, 2009). Een paar sleutelbegrippen kunnen helpen om dat karakter vast te stellen, zoals schaal, complexiteit, historiciteit en coherentie (Tveit et al., 2006). De schaal van het landschap is visueel zeer bepalend en komt voort uit het bodemgebruik. De complexiteit van het landschap is een maat voor de rijkheid aan patronen en elementen. Als die een lange tijdsschaal beslaan, is bovendien de historiciteit van het landschap groot. Tot slot staat de coherentie voor de eenheid van een landschap, wat de mate waarin de menselijke elementen bij hun natuurlijke context passen betekent (Mansvelt en Kuiper, 1999).

In de praktijk komen deze sleutelbegrippen tot uiting in verschillende patronen en elementen. Vooral de verknijping is een belangrijk kenmerk, omdat die meestal de periode van ontginning of latere ruilverknijping representeert. De manier waarop de percelen van elkaar zijn gescheiden heeft bovendien veel invloed op de schaal van het landschap. Ook wegen, paden en waterlopen kunnen blijken geven van tijdsdiepte, omdat ze uit verschillende perioden stammen. Hetzelfde geldt voor het bewoningspatroon. De archeologische vondsten vormen daar de vroegste sporen van en bebouwing de laatste. Des te meer van zulke kenmerken en patronen aanwezig zijn, des te complexer het landschap. En hoe meer perioden zij bestrijken, hoe groter de historiciteit. Als zulke kenmerken uit verschillende perioden nog naast elkaar bestaan, is er sprake van horizontale gelaagdheid. Als ze nog doorschemeren in later toegevoegde lagen, is sprake van een palimpsest (Renes, 2015).

De kartering van landschappelijke elementen (waaronder cultuurhistorische, aardkundige en natuurwetenschappelijke) is onder de Wet inrichting landelijk gebied (WILG, Artikel 17, lid 3 onderdeel c) bij herinrichtingen verplicht. Die trad in werking in 2007, maar komt inhoudelijk geheel overeen met de Reconstructiewet concentratiegebieden uit 2002 (Artikel 11, vierde lid, onderdeel c). De voorloper was de Landinrichtingswet uit 1985, waarin onder artikel 75 als eerste de verplichte kartering van landschappelijke en cultuurhistorische waarden werd opgenomen. De tot dan toe geldende Ruilverkavelingswet uit 1954 had niet zo'n bepaling (Boonstra et al., 2014:12). Dat betekent dat zo'n kartering bij alle natuurontwikkelingsprojecten die sinds het Natuurbeleidsplan zijn uitgevoerd, moet hebben plaatsgevonden.

Aardkundige waarden

Goede natuurontwikkeling respecteert kenmerkende natuurlijke processen en onderliggende geomorfologische structuren (Drenthen, 2009). Concreet betekent dat, dat de bodemopbouw en de (voor zover nog aanwezige) vormende processen behouden moeten blijven. Het gaat dan bijvoorbeeld om keileem, veen of zand en meandering, veengroei of verstuiving. Behalve behoud, zou natuurontwikkeling zulke (al dan niet verdwenen) processen ook kunnen initiëren.

Behoud van de bodemopbouw betekent niet dat er niet gegraven kan worden. Welke mate van behoud toereikend is om de gelaagdheid te behouden, is niet kwantitatief uit te drukken. Fairclough (2008) houdt het daarom op 'enoughness' (toereikendheid). In deze scriptie geldt dat kenmerkende of zeldzame bodems waardevoller zijn dan de meer algemene. Kenmerkend zijn in dit geval de bodems die nodig zijn om de landschapsgeschiedenis te begrijpen. Samen vormen zij de verticale dimensie van de historische gelaagdheid (Renes, 2015). Daarnaast moet behoud niet alleen fysiek worden opgevat. Ook de zichtbaarheid van geomorfologische structuren speelt een rol bij een (epistemisch) authentiek landschap, omdat daarmee de mogelijkheid wordt vergroot om de ontwikkeling van het landschap te begrijpen.

Cultuurhistorie en aardkunde staan natuurlijk niet los van elkaar. De bodem heeft altijd de functie van het land gestuurd. De vraag is of dat bij natuurontwikkeling nog steeds het geval is. Als de samenhang tussen bodem en landschap groot is, is de verticale coherentie groot (Mansvelt en Kuiper, 1999). Bodemkundige ingrepen dienen wettelijk vooraf te worden gegaan door een archeologisch onderzoek als er kans is op archeologische sporen (Wet op de archeologische monumentenzorg).

Referentie

Het belang dat aan cultuurhistorische en aardkundige waarden wordt toegekend bij natuurontwikkelingsprojecten, zegt naast de historische geïnformeerdeheid ook iets over de referentiestaat. Daarmee wordt de periode bedoeld die het meest lijkt op het streefbeeld van het project. Aan de hand van de landschapsgeschiedenis kan zo'n streefbeeld in historisch perspectief worden geplaatst. Het sleutelbegrip natuurlijkheid (Tveit et al., 2006) sluit hierop aan: welke mate van menselijke invloed mag zichtbaar zijn of blijven.

1.9 Afbakening

Thematisch

Dit onderzoek gaat over de rol die cultuurhistorie en aardkunde speelt in natuurontwikkelingsprojecten. De keuze voor cultuurhistorische en aardkundige waarden komt voort uit de geconstateerde kritiek op de omgang van natuurontwikkeling met deze waarden. Daarnaast zijn de cultuurhistorische en aardkundige kenmerken van de natuurontwikkelingslocaties vaak vastgelegd op kaarten, waardoor de uitgangssituatie redelijk bekend is en kan worden vergeleken met de uitkomst. Bovendien sluiten de historische waarden aan bij de opleiding waarvoor deze scriptie is geschreven, en is het dus de bedoeling dat ondergetekende de kennis in huis heeft om juist van zulke waarden de veranderingen te beoordelen. Tot slot is gebleken dat het aantal mogelijke waarden die aan het landschap kunnen worden toegekend zeer groot is en dus te veel om een poging te doen ze allemaal te behandelen.

Ruimtelijk

Deze scriptie heeft betrekking op natuurontwikkelingsprojecten in Nederland. Dat heeft met name te maken met het karakter van de Nederlandse natuurontwikkeling. Daarmee samenhangend liggen er een aantal praktische overwegingen ten grondslag aan dit nationale kader.

Als natuurtechnische mileubouw is de praktijk van natuurontwikkeling doorgaans ingrijpender dan 'ecological restoration', omdat het omvorming van landbouwgrond in plaats van gedegradeerde natuurgebieden betreft. De omvorming van landbouwgrond naar natuurgebied heeft altijd invloed op het aanzicht van een landschap. Dat maakt het in kaart brengen van de gevolgen ervan interessant. Bovendien is er in Nederland veel natuurontwikkeling verzet. Hoewel de basis van 'ecological restoration' vooral in Amerika is gelegd (Jordan en Lubick, 2011), is Nederland sinds de inspirerende werking van de Oostvaardersplassen en de Ecologische Hoofdstructuur veel nieuwe natuur rijker. De beleidsmatige insluiting van natuurontwikkeling rond 1990 heeft ervoor gezorgd dat er reeds grote projecten zijn opgeleverd. Door Nederland als studiegebied te nemen, zijn alle projecten uitgevoerd binnen hetzelfde wettelijke kader. Dat voorkomt dat verschillen in borging van cultuurhistorische en aardkundige waarden voortvloeien uit de mate van wettelijke bescherming en draagt bij aan een scherper beeld ten aanzien van die borging.

Binnen Nederland vallen de projecten die zijn uitgevoerd in het kader van Ruimte voor de Rivier en Recreatie om de Stad buiten het doel van deze scriptie. Omdat veiligheid en recreatie de respectievelijke hoofdredenen zijn, voldoen ze niet aan de gehanteerde definitie van natuurontwikkeling. Tegelijkertijd is een cultuurhistorische of aardkundige toets niet zinvol bij een geheel verdwenen landschap. Bij Ruimte voor de Rivier is waterveiligheid zo'n overheersend thema, dat er niet zelden een geheel nieuw landschap wordt gecreëerd ten behoeve van waterbeheer. Bovendien kunnen zulke projecten deels gefinancierd worden door de winning van klei, zand of grind op locatie. Met het oog op landschapsbehoud is dat een negatieve prikkel. Tegenstrijdige belangen zijn weliswaar inherent aan natuurontwikkeling en *raison d'être* van deze studie, maar bij rivierprojecten is het speelveld te ongelijk om een zinvolle aardkundige of cultuurhistorische toets uit te voeren. RodS-projecten lopen hetzelfde risico.

Temporeel

De afbakening in de tijd heeft betrekking op de periode van uitvoering van het natuurontwikkelingsproject, de periode waaraan wordt gerefereerd bij de inrichting en de ouderdom van de aanwezige cultuurhistorische en aardkundige lagen.

Voor de periode van uitvoering is de mogelijke tijdspanne beperkt. Kleine projecten daargelaten is de hoofdmoot van natuurontwikkeling gerealiseerd na 1990. Omdat de projecten voor de hier voorgestelde toets wel afgerond moeten zijn, is de periode grofweg 1990-2016. In de praktijk zullen de meeste geselecteerde projecten in de 21^e eeuw zijn uitgevoerd, omdat ze een lange voorbereidingstijd kennen. Dat voortraject is met het oog op de erkende waarden in de planningsfase echter ook van belang. Recent uitgevoerde projecten hebben het bijkomende voordeel dat vervolgbeheer het beeld nauwelijks verstoort. Dat zou bijvoorbeeld het geval kunnen zijn bij een in eerste instantie behouden houtwal, die door begrazing is vervaagd. Zulke gevolgen van natuurbeheer (i.p.v. natuurontwikkeling) op cultuurhistorische waarden zijn niet het primaire onderwerp van deze scriptie.

De referentieperiode is in principe onbegrensd. Het huidige klimaat en de thans aanwezige soorten sluiten het nabootsen van sommige tijden uit, maar verder kan er bij de natuurontwikkelingsprojecten naar uiteenlopende situaties worden gestreefd. De ouderdom van cultuurhistorische en aardkundige lagen kunnen eveneens een lange periode bestrijken. Vooraf afbakenen is niet nodig, want leesbaarheid van het landschap beperkt zich niet op voorhand tot een tijdspanne. Logischerwijs maken de aardkundige lagen die zo diep liggen dat ze toch niet worden geroerd, geen deel uit van deze analyse. Bijna altijd zullen de lager liggende bodemlagen ouder zijn.

1.9 Methode

Selectie natuurontwikkelingsprojecten

De selectie van projecten is in de eerste plaats gebaseerd op veranderingen op de topografische kaart 1:25.000. De meest actuele versie (2015-2016³) die beschikbaar was per maart 2017 is vergeleken met een versie rond 1990. Op die manier zijn veranderingen van bodemgebruik, percelering of waterlopen uit de afgelopen 25 jaar gevonden. Het detailniveau staat toe om veranderingen ter grootte van enkele hectares te herkennen, maar in de praktijk zijn alleen projecten vanaf enkele tientallen hectares meegenomen.

Deze selectiemethode bevoordeelt de projecten die relatief ingrijpend zijn geweest. Immers, door aanpassing van kavelstructuren, waterlopen en bodemgebruik vallen zij bij een topografische benadering op. Omdat dit onderzoek geen representatieve steekproef beoogt, is dat geen bezwaar. Immers, juist in een doelbewust veranderd landschap is het interessant na te gaan of met het aanbrengen van een nieuwe tijdlaag, de oudere zijn gerespecteerd.

In totaal zijn er op deze manier in Nederland 270 gebieden geïdentificeerd (bijlage 2). In werkelijkheid zullen deze projecten soms uiteenvallen in meerdere onderdelen. De Biesbosch is bijvoorbeeld als twee gebieden weergegeven (een Zuid-Hollands en Noord-Brabants deel) maar bestaat eigenlijk uit talrijke polders waar in verschillende periodes natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden. Wellicht zijn er onverhoopt gebieden met ontwikkelingsbeheer op de lijst terecht gekomen. Daaronder worden handelingen verstaan die de gewenste ontwikkeling van levensgemeenschappen beogen, zoals het kappen van bos of verschrallen van grasland ten behoeve van heide. Dat leidt op de topografische kaart tot een ander bodemgebruik, maar valt hier niet onder natuurontwikkeling.

Een volledige lijst van natuurontwikkelingsprojecten in Nederland is niet het doel geweest. Door de gehanteerde selectiemethode kunnen projecten ontbreken omdat ze te klein zijn, geen verandering in bodemgebruik tot gevolg hebben gehad of uitgevoerd zijn vóór 1990 of na 2015.

Projectkeuze

Van de 270 gebieden is een verdere selectie gemaakt op basis van grootte, vorm en ligging. Om veranderingen in de landschappelijke structuur te kunnen beoordelen is het gewenst dat de projecten groot genoeg zijn om zulke structuren te herbergen. Daarnaast bieden grotere projecten letterlijk meer ruimte bij de locatiekeuze van inrichtingsmaatregelen, wat meer inzicht kan verschaffen in de achterliggende motivering. Voor de vorm is de voorkeur uitgegaan naar vlakken in plaats van lijnen. Lange maar smalle projecten zoals bij beekherstel zijn door de bank genomen homogener in aardkundige en landschappelijke samenstelling. Dat maakt een onderzoek naar de samenhang van elementen minder interessant dan bij projecten die meer vlakdekkend zijn.

Op basis van bovenstaande afbakening en overwegingen zijn in totaal acht gebieden geselecteerd, te weten: Roegwold (GR), Onlanden (GR), Geeserstroom (DR), Noordenveld (DR), Polder Wetering Oost en –West (OV), Groene Jonker (ZH), Lentevreugd (ZH) en De Prunje (ZE).

Vanwege de keuze om de projecten uitgebreid te kunnen behandelen, is dit aantal op basis van hun ligging tot drie projecten teruggebracht. Met ligging wordt zowel de feitelijke locatie als de landschapszone bedoeld. Voor een breed palet aan bodems en landschappen is gekozen voor projecten die in verschillende landschappen liggen. Omdat projectdocumentatie soms alleen in de provinciale archieven in te zien zijn en de locaties meerdere keren zijn bezocht, is gekozen voor natuurontwikkelingsgebieden in het noorden van Nederland.

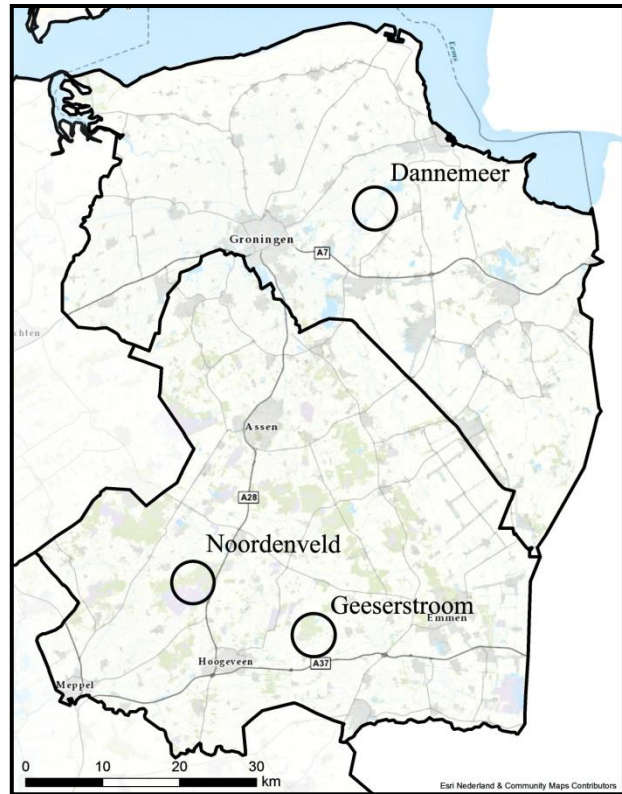
Uiteindelijk zijn de projecten Roegwold, Geeserstroom en Noordenveld gekozen (afbeelding 1.1). Qua grootte behoren zij samen met De Prunje tot de vier grootste projecten uit de selectie. Landschappelijk gezien representeren ze respectievelijk een agrarische veenontginning, een beekdal en een heideontginning. De uitvoering van de projecten ligt tussen 2005 en 2015.

Analyse

De analyse van de natuurontwikkelingsprojecten bestrijkt de voorbereiding, uitvoering en uitkomst van het proces. In welke mate de uitkomst verschilt van de voorafgaande situatie, is het resultaat van de natuurontwikkeling. Om te achterhalen of die verandering al dan niet bewust aansluit bij een verdwenen situatie, is daarnaast een historische context geschetst.

Cultuurhistorische en aardkundige kenmerken

Om te weten welke cultuurhistorische en aardkundige waarden aanwezig zijn en dus door de natuurontwikkeling beïnvloedt kunnen worden, is een inventarisatie nodig. Die stoelt op eerdere landschapsbeschrijvingen, aangevuld met eigen landschapshistorisch onderzoek. Daarvoor worden vooral hoogtekarten, luchtfoto's, topografische kaarten, ruilverkavelingsrapporten en bodem- en geomorfologische kaarten gebruikt. Het is echter niet het doel om van de drie gebieden een volledige landschapsbiografie op te stellen. Diepe, ongeroerde bodemlagen of reeds verdwenen cultuurhistorische sporen maken dus geen onderdeel uit van de inventarisatie.



▲ Afbeelding 1.1 | De drie uitgewerkte projecten liggen in Groningen en Drenthe.

Cultuurhistorie en aardkunde in planning

Aan de hand van literatuuronderzoek wordt nagegaan welke historische waarden expliciet onderdeel uitmaken van de voorbereiding van de natuurontwikkelingsprojecten. Dat kunnen waarden zijn die al uit de landschapsanalyse blijken, of andere waarden. De mogelijke bronnen zijn divers.

Omdat de drie projecten op landbouwgrond zijn uitgevoerd, kennen ze een lange voorbereidingstijd. Daarin is onder andere bepaald welke soort natuur er aangelegd moet worden (natuurdoeltypen), hoe dat eruit moet gaan zien (streefbeelden) en hoeveel grond daarvoor moet worden verzet. De keuzes die daarin worden gemaakt, kunnen duidelijk maken wat de positie van aardkundige en cultuurhistorische waarden in het planningsproces is. Dat kan ook blijken uit de rapporten die wettelijk verplicht zijn, zoals ten aanzien van herinrichting (WILG), bodemingrepen (Wet op de archeologische monumentenzorg) en milieueffecten (Flora- en faunawet, thans Wet natuurbescherming). Eventueel kunnen zulke rapporten ook bijdragen aan de kennis van de landschapsgeschiedenis.

Of planmatige aandacht ook leidt tot planmatig behoud, blijkt uit de inrichtingsplannen. Daarin zijn de concrete maatregelen opgenomen die uitgevoerd moeten worden. Die maatregelen zijn verder uitgewerkt in bestektekeningen. Als er meer bronnen zijn verschenen die inzicht geven in het planmatige behoud van de gelaagdheid van het landschap, dan worden die natuurlijk ook bij de analyse betrokken.

Naast de literatuur die ter voorbereiding van het project is verschenen, kunnen beleidsstukken indirect ook een rol spelen. De nationale, provinciale of gemeentelijke overheid kan zich middels nota's, omgevingsplannen of bestemmingsplannen ook bezighouden met de inrichting van het landschap ter plekke. Mogelijkerwijs beïnvloeden zulke stukken de aandacht die uitgaat naar cultuurhistorie en aardkunde.

Cultuurhistorie en aardkunde in uitvoering

De positie van aardkundige en cultuurhistorische waarden in de voorbereiding kan ten grondslag liggen aan hun feitelijke verandering door de uitvoering. Of er verschil is tussen de situatie vóór en na de natuurontwikkeling blijkt uit literatuuronderzoek, kaartstudie en veldwerk.

Het literatuuronderzoek gaat uit naar rapportages die zijn gedaan na de uitvoering. Dat kunnen bijvoorbeeld evaluaties zijn van de vegetatieontwikkeling, waterhuishouding of kostenverantwoording richting subsidieverleners. De kaartstudie heeft vooral betrekking op luchtfoto's en hoogtekarten, voor zover zij na de uitvoering van het project zijn opgenomen. Daarop zijn verschillen in hoogte of patronen te zien, zeker als er ook een opname van vóór de uitvoering beschikbaar is. Het veldwerk bestaat uit een visuele analyse en boringen. De boringen zijn niet in een systematische raai gezet, maar pleksgewijs om een beeld te krijgen van de diepte van ontgroningen en de aanwezig gebleven bodemlagen. De visuele analyse wijst uit welke bodemlagen aan het oppervlak zijn komen te liggen, of de schaal van het landschap is veranderd en in hoeverre cultuurhistorische elementen en structuren zichtbaar zijn. Gezien de veelheid aan potentiële waarden zal het belang van de verschillende bronnen per project en per thema variëren.

De drie projecten zijn op de volgende dagen bezocht:

Noordenveld: 21 juni, 3 en 14 juli, 19 november 2017

Dannemeer: 23 en 30 augustus, 22 november 2017

Geeserstroom: 26 september, 1 oktober, 17 november en 1 december 2017

2. Noordenveld

Twee ontginningen binnen 80 jaar



▲ Afbeelding 1.1 | Overzichtsfoto van het Noordenveld met de belangrijkste geografische namen, met de verdwenen routes als doorzichtige banen en de verdwenen boerderijen Steenberg (A) en Schoongeleen (B). Het plangebied ligt binnen het gele kader (bron: Kadaster, luchtfoto 2016).

2.1 Ligging

Midden in het Nationaal park Dwingelderveld ligt het Noordenveld, dat samen met het kleinere Kloosterveld, Anserveld en het ecoduct over de A28 de 'Herinrichting Dwingelderveld' vormt. Tussen 2011 en 2015 is daarvan het Noordenveld ingericht: 235 hectare landbouwgrond is ingericht als natuurgebied. Met dat doel waren Staasbosbeheer en Natuurmonumenten al vanaf de jaren '70 begonnen met het opkopen van land in het Noordenveld (Weijters et al., 2015:24). Door de natuurontwikkeling hoeft er in het Dwingelderveld bij het waterbeheer geen rekening meer te worden gehouden met de landbouw en kan het vanuit floristisch oogpunt verdroogde gebied natter gehouden worden, zodat de natuurdoelen gehaald worden (Overlegorgaan, 2004). De belangrijkste daarvan zijn uitbreiding en kwaliteitsverbetering van de heide en vennen. Door de centrale ligging van het Noordenveld worden bovendien versnippering en verstoring van de natuur tegengegaan (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:8).

Het Dwingelderveld ligt op een uitloper van het Drents keileemplateau en heeft een diverse bodemkundige samenstelling. De keileem ligt er vaak minder dan een meter onder het maaiveld, waardoor het gebied ondanks de relatief hoge ligging nat is (Everts en De Vries, 1984). De grondmorene is met golvend dekzand afgedekt, die meestal is gepodzoleerd. Waar het dekzand door overbeweiding is gaan stuiven, ligt de keileem zeer ondiep aan het oppervlak. Tel daar erosiedalen, vennen van verscheidene herkomst en veenvorming bij op en de uitspraak van Castel (1984:50) dat in Nederland geen gebied is 'dat op zo'n relatief klein oppervlak zoveel variatie kent' wekt begrip.

Daarbinnen ligt het Noorderveld, omgeven door open heide in het zuiden en westen en door bossen in het noorden en oosten. De bossen in het noorden zijn aangelegd op stuifzanden vanaf 1906 (Wiewel, 2017:15), die in het oosten in de jaren '30 op heide.

Het Noorderveld herbergt bijna alle eigenschappen van het Dwingelderveld. De bodem bestaat voor het grootste deel uit lemige veldpodzolgronden (Hn23), met op de hoogste delen leemarme (Hn21) en in de laagste delen moerige (zWp) veldpodzols (Stichting voor bodemkartering, 1978). Alleen onder de dekzandruggen zit de keileem dieper dan 1,2 meter. In het Noorderveld bedraagt de keileemdikte tussen een meter in het uiterste zuidoosten en ruim vier meter in het centrale gedeelte (Adema et al., 2010; bijlage 1). In de laagste delen van het Dwingelderveld is het keileem soms geheel geërodeerd (Castel, 1984). De laagste delen met stagnerend water worden in de natuurontwikkelingliteratuur op floristische basis slenk genoemd. Het Noorderveld vormt het bovenstroomse gedeelte van de slenkstructuur die door het Dwingelderveld loopt, met een noordoostelijke en een noordwestelijke tak (Alterra, 2008). Deze ligging maakt dat uitgespoelde nutriënten naar het Dwingelderveld stromen en de vennen eutrofiëert. Tot slot liggen er verspreid over het gebied enkele vennen.

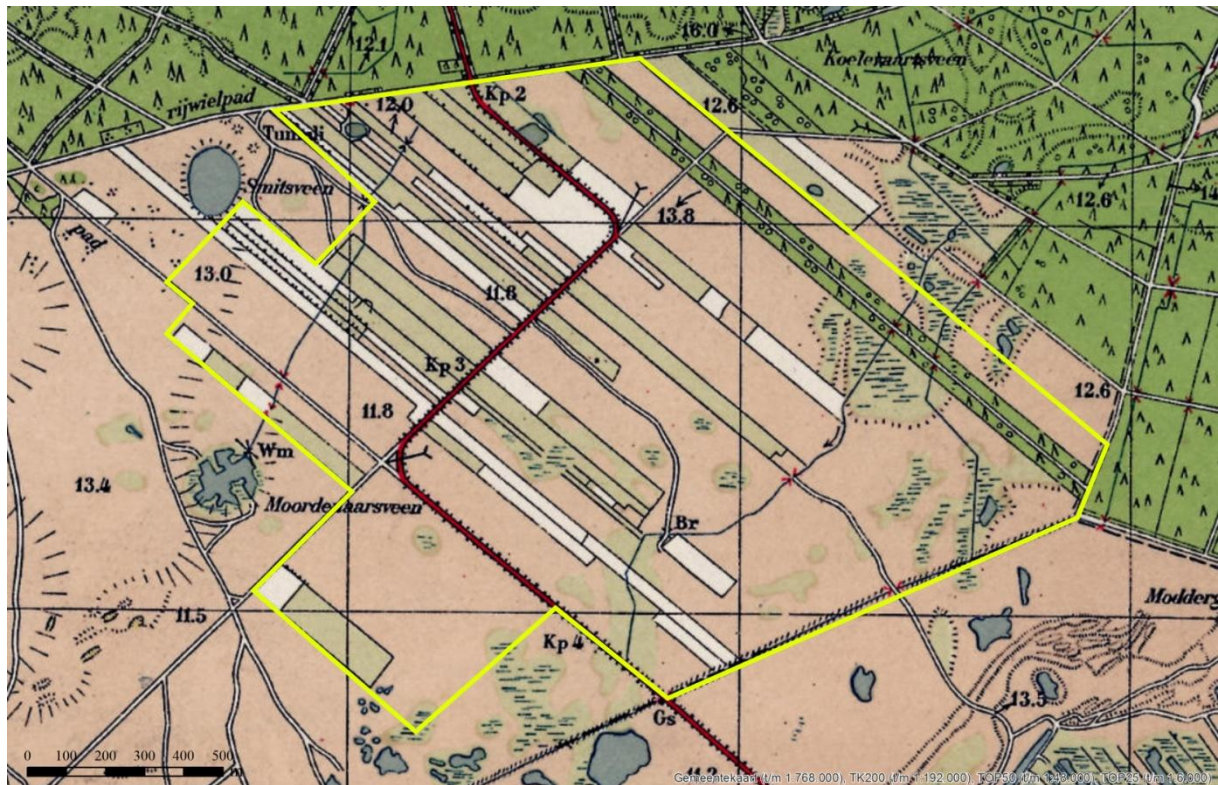
2.2 Historische ontwikkeling

De keileem is in de Saale-ijstijd als grondmorene afgezet. In de daaropvolgende ijstijd is daaroverheen een laag golvend dekzand komen te liggen, waarvan de hoogste delen dekzandruggen worden genoemd. In dezelfde periode zijn de laagtes ontstaan die nu als vennen bekendstaan. Dit zijn meestal pingoruïnes of uitblazingslaagtes. Op de lemige zandgrond heeft lange tijd bos gegroeid, maar door beweiding heeft het bos uiteindelijk plaatsgemaakt voor open heide en is de bodem gaan podzoleren. Die open heide leende zich voor vervoer, waarbij men zich mede op de grafheuvels kon oriënteren (Bakker, 1976) die net buiten het plangebied liggen. Door berijding van de heide sletten de sporen in en verwaaid het zand, zodat om de zoveel tijd een nieuwe route moest worden genomen en er een bundel karrensporen is ontstaan. Twee van zulke bundels lopen door het Noorderveld: De Oude Benderseweg (van Ruinen via Spier naar Beilen) en de weg van Dwingeloo naar Pesse, op de Franse Kaart als *Chemin de Dwingelo à Pessen* aangegeven (Versfelt en Schroor, 2001) (afbeelding 2.1). Waar ze elkaar kruisten stond een wegwijzer, wat erop duidt dat de route van bovenlokaal belang was (Versfelt en Schroor, 2001:65). Beide in onbruik geraakte routes zijn door de gemeente Westerveld op basis van de kadastrale minuutplannen als cultuurhistorisch waardevolle infrastructuur aangemerkt (Keunen en Van der Veen, 2012). Voor zowel de gemeente als de provincie dient de cultuurhistorische kartering de toekomst: zij moet helpen deze waarden “mee te nemen in het ontwerpproces en nieuwe ontwikkelingen te plaatsen in het historische perspectief van Drenthe” (Provincie Drenthe, 2009:11) en “planologisch te verankeren” (Keunen en Van der Veen, 2012:14).

Tussen de inventarisatie van de Hugueninkkaart uit 1828-1829 (Versfelt en Schroor, 2005) en de Topografische Militaire Kaart (1851-1853) zijn beide routes vervangen door rechte wegen. De Oude Benderseweg werd de kaarsrechte Benderseweg en de weg Dwingeloo-Pesse werd de daar haaks op staande Oude Hoogeveensedijk (afbeelding 2.1). De Benderseweg diende naast vervoer ook ter ontginning van het Dwingelderveld, waarvoor reeds in 1930 een stokje werd gestoken door de aankoop van het Geusingerveld (650 ha.) door Natuurmonumenten (Maas, 2005:155), op initiatief van Groningse biologiestudenten (Waterbolk, 2005). Zowel de Benderseweg als de Oude Hoogeveensedijk zijn als lijnvormig element in het Cultuurhistorisch Kompas van Drenthe opgenomen (Provincie Drenthe, 2009:115) en later in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Drenthe (Provincie Drenthe, 2014: kaart 2.f.).

Het Klooster- en Noorderveld werden nog wel vanaf de Benderseweg ontgonnen. Aan het begin van de jaren '30 van de 20^e eeuw is begonnen met de ontginning van de heide in het Noorderveld, maar het heeft tot 1960 geduurd vooraleer het hele Noorderveld tot landbouwgrond was getransformeerd (Bakker et al., 1986:121). De ontginning ging in smalle percelen vanaf de Benderseweg (afbeelding 2.2), die ter hoogte van het Noorderveld inmiddels deel was gaan uitmaken van de verharde weg van

Pesse naar Lhee (genaamd Achter 't Zaand). Langs die weg zijn eiken geplant en twee boerderijen gesticht: Schoongelegen en Steenberg (afbeelding 2.1). De perceelsgrens bestond meestal uit alleen een greppel, maar in het noorden ook uit singels. Door schaalvergroting in de landbouw zijn de smalle ontginningspercelen samengevoegd, maar de ontginningsstructuur is overeind gebleven. Het Noordenveld werd ontwaterd door Leiding 20. Binnen het Noordenveld was deze sloot al in 1935 gegraven (Veldspraak, 2010) en volgt bochtig de laagste delen. Het in 1955 gerealiseerde stroomafwaartse deel (Weijters et al., 2015:24) bij de Benderse Plassen is daarentegen recht.



▲ Afbeelding 2.2 | De topografische opname uit 1938 toont de ontginning van het Noordenveld in smalle, langwerpige stroken vanaf de Benderseweg (bron: Kadaster, Bonneblad 1938 1:25:000, blad 222).

Om het gebied geschikt te maken voor de landbouw is er veel grond verzet in het Noordenveld. Van de hoogste delen is grond gehaald om de laagste delen op te vullen (Lubbers, 2008:15). De moerige tussenlaag die de grond in de slenk kenmerkt is waarschijnlijk het gevolg van het opbrengen van materiaal. Aan de westkant van de Oude Hoogeveensedijk gaat de bodemsoort namelijk direct over in een podzol met moerige bovengrond (Alterra, 2009) en daar is geen landbouw bedreven. Doordat de hoogste delen zijn afgegraven (meestal tot in de C-horizont) en de laagste opgevuld, zijn de bodems in de laagste delen het beste bewaard gebleven (Lubbers, 2008:14). Dat is tegen de eerdere verwachting in (Soetens et al., 2006:15).

2.3 Aardkunde

Het landbouwkundige gebruik heeft de bodem te vruchtbaar gemaakt voor de groei van heide. Daarom moet er voor het bereiken van de natuurdoelen gegraven worden. Vanwege de hoge (dekzandruggen) en middelhoge (dalen) archeologische verwachting voor het gebied (IKAW, 2017 en RAAP, 2009) zijn de werkzaamheden voorafgegaan door archeologisch onderzoek. Uit de ruim 300 boringen kwam naar voren dat er met name in de lage delen soms (55 boringen) sprake was van een (redelijk) intact podzolprofiel en daar zijn aanvullende boringen verricht (Lubbers, 2008:12). Omdat er geen archeologische indicatoren werden aangetroffen, is het gebied vrijgegeven voor graafwerkzaamheden.

Intacte profielen *an sich* worden dus niet gezien als voldoende grond voor behoud. De hydrologische aandacht gaat uit naar bodemlagen die weerstand bieden aan inzakkend water: keileem, gliedelaag (smeerlaag van veen en ingespoeld humus op de overgang van veen naar zand) of verdichtte inspoelingslaag (Bestuurscommissie, 2009:13). Deze mogen bij de graafwerkzaamheden niet ‘lekgeprik’ worden. Des te opvallender is het, dat het archeologische veldwerk niet is aangewend om tot kartering van de diepteligging van de ondoorlatende lagen te komen. De ecologisch gemotiveerde bescherming ervan in de planning heeft dus niet geleid tot een inventarisatie. Daarentegen is er wel bodemkundige onderzoek uitgevoerd naar de nutriëntsamenstelling (Weijters en Bobbink, 2008).

Naast een gebiedsdekkende inventarisatie kregen ook gekende locaties (archeologische) aandacht. Twee laagtes (mogelijk pingoruïnes) en een potentieel raatakerveld werden op archeologische indicatoren onderzocht. Interessanter dan de afwezigheid van zulke indicatoren, is de conclusie die aan de uitkomst van het onderzoek is verbonden: omdat de raatakkerstructuur haaks op elkaar staande karrensporen en (bos)paden bleken te zijn (Lubbers, 2008:11), valt hun archeologische waarde weg en mag de bouwvoor verwijderd worden. De laagtes op hun beurt zijn als verveende en verstoorde uitblazingslaagtes geïdentificeerd (Lubbers, 2008:12) en dat vrijwaart ze van bescherming.

Dekzandruggen

Na uitwerking van het inrichtingsplan en aan de vooravond van de werkzaamheden is de voorgenomen ontgroning deels aangepast. Op de slingerende hoogte in het oosten van het plangebied is door Alterra extra bodemonderzoek verricht op initiatief van een deskundige bewoner die “het idee had dat er bij de inrichting iets mis dreigde te gaan” (Veldspraak 2011). De hoogte bleek een inversierug te zijn: een vochtige laagte die door het invangen van stuivend zand juist een rug is geworden. De rug loopt verder naar het noorden door (Lheederzand), maar is daar later weer verstoven (Adema et al., 2010:2). Een deel van de overige hoogtes in het Noordenveld is geïdentificeerd als zijtakken van de inversierug (afbeelding 2.4), maar van sommige hoogtes blijft het onduidelijk of ze onderdeel van zulke ‘vingers’ uitmaken of restheuvels van keileem zijn (Adema et al., 2010:2). De conclusie van het extra onderzoek is dat alle hoogtes het behouden waard zijn, maar de argumenten zijn ecohydrologisch geïnformeerd: Het systeem van inversieruggen “*waarborgt een zo optimaal mogelijke gradiënt in het huidige hydro-ecologisch systeem. Deze gradiënt is belangrijk voor de realisatie van de gewenste habitattypen in de slenken en het middengedeelte. Hoewel deze keus de realisatie van droge heide belemmert, versterkt het de ontwikkelingskansen van veenmosrijke vochtige heiden en pioniersvegetaties met snavelbiezen*” (Adema et al., 2010:5).

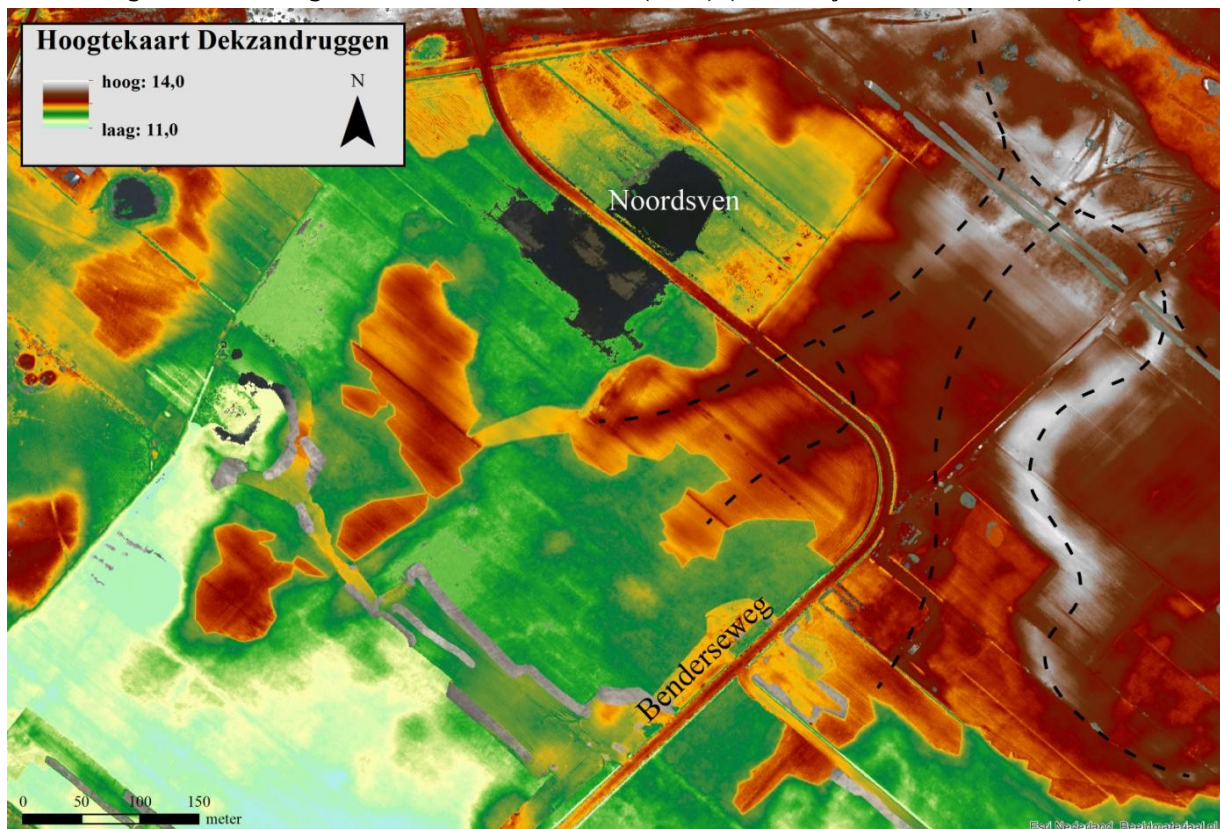
Overeenkomstig het advies van Adema et al. (2010) zijn in het uiteindelijke bestek alle hoogtes in het gebied vrijgesteld van ontgroning. Op de bestektekening zijn de hoogste delen van het Noordenveld als scherp afgetekende vlakken te zien (Oranjewoud, 2010). De exacte begrenzing van te ontgronden delen is waarschijnlijk vooral tijdens de werkzaamheden bepaald: ondanks het advies vervolgonderzoek in te stellen lijkt het erop aan te zijn gekomen “*de kraanmachinisten de eerste dagen van uitvoering héél goed te instrueren waar ze op moeten letten*” (Adema et al., 2010:5).



◀ Afbeelding 2.3 | De niet-ontgronde zandruggen zijn met gras begroeid gebleven. Eromheen is de kale grond deels begroeid geraakt dopheide en grassen.

In de uitvoering is de bouwvoor van de hoogste delen niet afgegraven. De ruggen liggen kort na oplevering van het Noordenveld daardoor als groene eilanden in een nog kaal landschap (afbeelding 2.3). Want de overige delen zijn gemiddeld 36⁴ centimeter ontgrond (Provincie Drenthe, 2016:31). Uit het archeologische vooronderzoek was gebleken dat de laagste delen vaker een intact bodemprofiel kennen, maar juist die zijn het diepst ontgrond. Van de deels intacte profielen uit het archeologische veldonderzoek (Lubbers, 2008) binnen het ontgrondde gebied, begint de inspoelingshorizont gemiddeld op 27,5 centimeter diepte⁵. Dat is boven de gemiddelde ontgrondingsdiepte en de locaties van de deels intacte profielen komen overeen met de gebieden die uiteindelijk 30 tot 50 centimeter zijn ontgrond (Provincie Drenthe, 2016:32). Het herhaaldelijk geuite streven om het ‘oorspronkelijke’ reliëf of maaiveld te volgen (Bax en Luinenburg, 2009:26; Bestuurscommissie, 2009:12; Adema et al., 2010:12) is daarmee hoogstwaarschijnlijk niet bewaarheid geworden. Het resultaat bestaat uit vaaggronden en plaatselijk verstuvend zand. De hogere delen in het zuidoosten van het Noordenveld zijn namelijk niet als onderdeel van de inversierug-structuur geïdentificeerd, zodat daar geen beperkingen zijn opgelegd aan de ontgronding. Logischerwijs zijn de daar aanwezige inspoelingslagen ook verdwenen (hun planmatige aandacht ten spijt), wat mogelijk het centraal gestelde hydrologisch herstel bemoeilijkt.

▼ *Afbeelding 2.4 | Op de hoogtekaart van na de ontgronding zijn de hoogste delen van het Noordenveld scherp en hoekig afgetekend doordat er omheen is gegraven. Met zwarte lijnen is de inversierugstructuur overgenomen naar Adema et al. (2010) (bron: Rijkswaterstaat, AHN2).*



Keileem

Waar keileem(brokken) in de deels intacte profielen werd aangetroffen, heeft deze een gemiddelde diepteligging van 61,6 centimeter⁶. Daarbij dient wel de kanttekening te worden geplaatst dat dit

⁴ 605.000 kubieke meter grond van 170 hectare.

⁵ Diepteligging B-horizont voor boringen A (11,14,17), D (4,7,8,16,17,18,21 t/m 29,38 t/m 50,52,55,56,57,60,61,63,65 t/m 69,71 t/m 77), E (1,2,5,25,26,40), H11, I (1,3,5,19), J (3,6,16,22) en K (2,4,16).

⁶ Diepteligging horizont met (brokken) keileem voor boringen A (11,17), D (4,7,8,16,17,18,21,22,24,25,27,29,48,), E (2,5), F34 en H17.

gemiddelde omhoog wordt getrokken doordat de meeste boringen tot 60/70 centimeter diepte zijn gezet, waardoor locaties met keileem dieper dan 60/70 cm niet bij het gemiddelde zijn betrokken. Dieper dan een meter zal de keileem echter bijna nergens zitten (Alterra 2009; Castel: bijlage 4).

De gemiddelde diepteligging van ruim 60 centimeter komt in de buurt van de maximale ontgroning van 50 centimeter. Dit geringe verschil maakt dat de keileem plaatselijk bloot is komen te liggen door de graafwerkzaamheden. Dat is met name het geval in de zuidwestelijke uitstulping van het Noordenveld (afbeelding 2.5). Hoewel het een belangrijk kenmerk van het gebied is dat de keileem ondiep voorkomt, kwam dagzomende keileem er voordat de natuurontwikkeling plaats had in geen enkel profiel voor (DINO-loket; Lubbers, 2008). Op de geologische kaart is een klein deel van het Noordenveld weliswaar als keileem zonder dekzand gekarteerd (Rijks Geologische Dienst, 1979), maar in de praktijk betekent dat een zanddek dunner dan 40 centimeter (Ter Wee, 1979:147). Dat dunne zanddek verklaart ook de aanwezigheid van grind en stenen boven de keileem: door ploegen is de bovenkant van de keileem (meestal keizand (Ter Wee, 1979:123)) vermengt met de bouwvoor. De stenen aan het oppervlak maken weliswaar (indirect) de geomorfologie van het gebied zichtbaar, maar door het ontbreken van informatie is dat afhankelijk van achtergrondkennis. Bovendien zal de zichtbaarheid tijdelijk zijn, omdat er heide moet gaan groeien.

▼ *Afbeelding 2.5 | In de zuidwestelijke uitstulping van het Noordenveld is de keileem door ontgroning aan het oppervlak komen te liggen*



Tussenlaag

De ontgroning tot op het dekzand (of dieper) betekent naast dagzoming van keileem en verwijdering van (redelijk) intacte podzolbodems dat het gebied een bodemsoort armer is. In het laagste deel lagen namelijk podzolprofielen met een moerige tussenlaag (zWp), gevormd doordat er in de landbouwperiode grond over de laagste delen is geschoven. Dat maakt deze gronden kenmerkend voor de landbouwkundige fase van het Noordenveld. Juist de laagste delen van het Noordenveld zijn diep ontgrond, omdat men een slenkstructuur heeft willen creëren. In de projectbeschrijving wordt dat de “oorspronkelijke natuurlijke waterhuishouding van voor de ontginningen” genoemd (Bax en Luinburg, 2009:21). Omdat de moerige tussenlaag zich juist in de laagste delen bevond, is die

verdwenen. Op alle locaties waar de tussenlaag eerst aanwezig was⁷ is daar thans geen sprake meer van. Voor een groot deel kon dat visueel worden vastgesteld en boringen hebben dat beeld bevestigd. Alleen het ook 's zomers watervoerende deel van de slenk tegen de Oude Hoogeteensedijk aan kon niet worden beoordeeld, maar de daar uitgevoerde ontgronding van 30 centimeter (Provincie Drenthe, 2016:32) is hoogstwaarschijnlijk genoeg om er de tussenlaag te hebben verwijderd. En zo niet, dan is de tussenlaag er de toplaag geworden.

2.4 Cultuurhistorie

De landbouwperiode heeft ongeveer tachtig jaar geduurd. Vanaf de jaren '30 van de 20^e eeuw tot 2012 is er op het Noorderveld landbouw bedreven. De cultuurhistorische kenmerken uit die periode zijn de opstrekende verkaveling vanaf de ontginningsas, de boerderijen, Leiding 20 en de laanbeplanting. Uit eerdere perioden zijn de wegen, karrensporen en grafheuvels overgeleverd. Tezamen getuigen zij van een lange cultuurgeschiedenis, waarvan de sporen in verschillende mate aandacht hebben genoten bij de natuurontwikkeling.

Eenheid

Met de herinrichting van het Noorderveld gaat het meer lijken op de rest van het Dwingelderveld. De natuurdoelen die voor het Noorderveld zijn gesteld, sluiten namelijk aan bij de begroeiing van de rest van het Dwingelderveld. Daardoor wordt de reputatie van het Dwingelderveld als *'het grootste aaneengesloten natte heidegebied van West-Europa'*⁸ versterkt. Die eenheid is expliciet doel van de natuurontwikkeling: *'De omvorming van het Noorderveld van landbouwgrond in heide biedt de mogelijkheid om de aaneengesloten oppervlakte open heide te vergroten. Voorwaarde daarvoor is dat een groot deel van de laanbeplanting, de spontaan opgekomen struiken en enkele stroken bos verdwijnen, zodat het Noorderveld landschappelijk en visueel één geheel vormt met de bestaande heide'* (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:11). Illustratief voor die doelstelling is de



toekomstimpresie uit het inrichtingsplan, die een indruk geeft van het beoogde eindbeeld. Daarop is op de schapenweide en paden na geen spoor van de landbouwperiode terug te vinden (afbeelding 2.6).

◀ Afbeelding 2.6 | De toekomstimpresie voor het Noorderveld, waarop sporen uit de landbouwperiode grotendeels afwezig zijn. Vanuit het noordoosten kijkt het beeld recht op de Benderseweg (bron: Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:30).

⁷ Lubbers (2008): boringen D27, D29, D38, D39, D40, D51, D60, D70, D71, I05, I48, I51, J09 en J28.

⁸ Site nationaalpark-dwingelderveld homepagina. Geraadpleegd op 28 juni.

Binnen het Dwingelderveld leidt de omvorming van het Noorderveld tot meer eenheid, maar om de omliggende landbouw niet tot last te zijn is de grens met de omgeving harder gemaakt. Er zijn nieuwe kades aangelegd en bestaande verhoogd om wateroverlast te voorkomen (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:12) en de snelweg A28 is middels een aarden wal van zes meter hoog afgeschermd (Bijlsma, 2009:5). Hoewel het centraal gelegen Noorderveld daar landschappelijk niet direct bij betrokken is, illustreert dit hoe ruimtelijke samenhang is geïnterpreteerd: de interne eenheid wordt nagestreefd met een beroep op de Natura-2000-kernopgave ‘samenhang’, die ‘*vergroten van interne samenhang van gebieden door herstel van evenwichtige verdeling van open en gesloten met meer geleidelijke overgangen van zandverstuivingen, heide, vennen, graslanden en bos*’ inhoudt (Ministerie van LNV, 2006b:114). Tegelijkertijd is ruimtelijke samenhang met de omgeving een algemeen Natura 2000-doel (Ministerie van LNV, 2006) dat ten tijde van de projectvoorbereiding ook in het Ontwerpbesluit Dwingelderveld is vermeld (Ministerie van LNV, 2007:9). Desondanks lijkt die laatste uitleg van samenhang geen rol te hebben gespeeld in de voorbereiding.

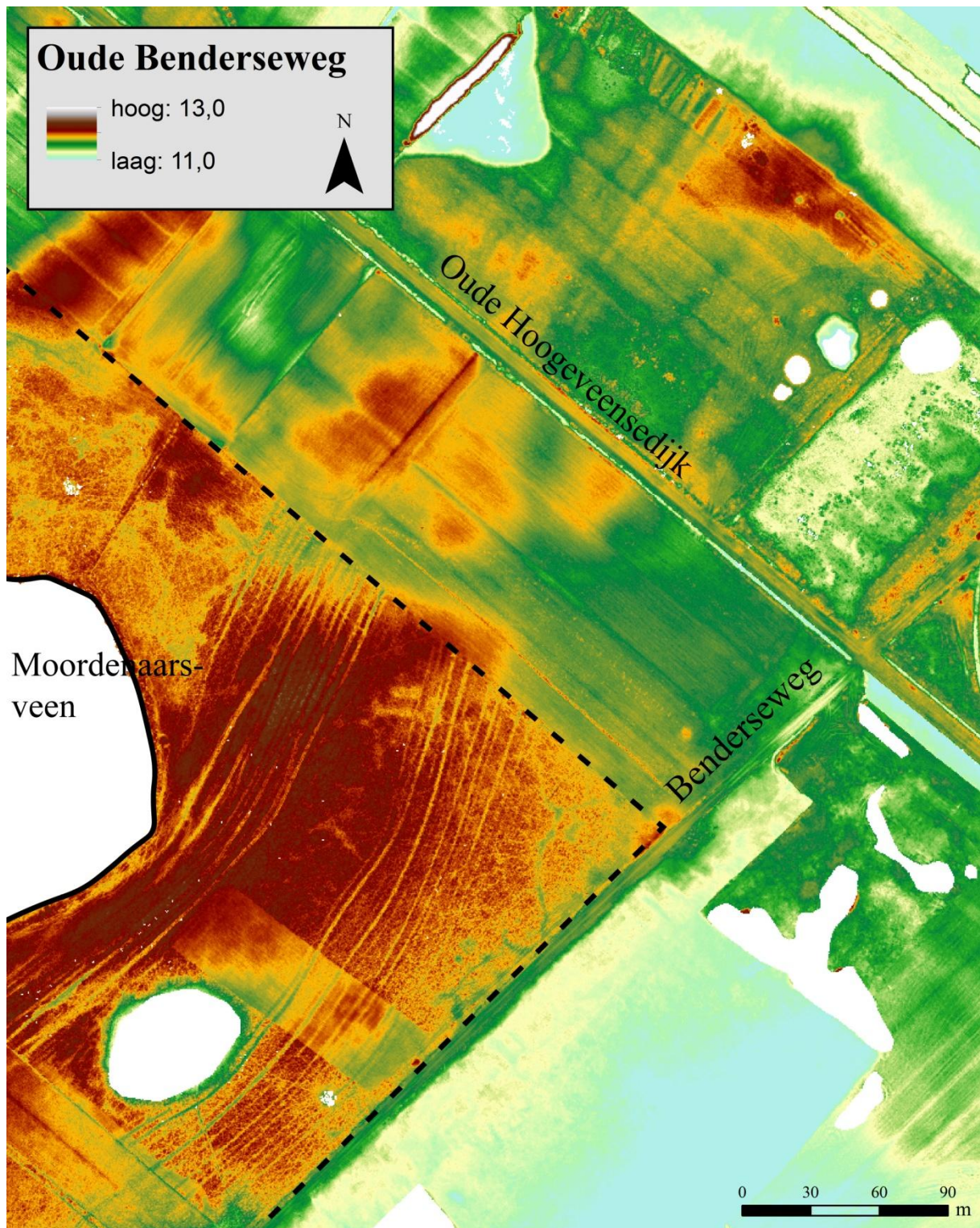
Padenstructuur

De Oude Benderseweg is al meer dan anderhalve eeuw als route verdwenen. De karrensporen zijn desondanks op de hoogtekartaal (AHN2) en luchtopnames (Kersbergen, 2005; Kadaster) nog duidelijk te herkennen (afbeelding 2.7). Tot het Moordenaarsveen lopen beide routes dicht bij elkaar, maar aan de zuidwestelijke rand van het Noorderveld buigt de Oude Benderseweg naar het noorden af, om na een omtrekkende beweging bij de noordelijke knik in de Benderseweg weer samen te komen. Het lijkt erop dat de Oude Benderseweg het laagste gedeelte van het Noorderveld zodoende heeft willen vermijden, terwijl de Benderseweg onafhankelijk van de hoogtelijnen is aangelegd.

Juist in het Noorderveld wijken de trajecten dus van elkaar af. Door het landbouwkundige gebruik houden de karrensporen van de Oude Benderseweg aan zowel de zuidwest- als noordoostzijde abrupt op waar de heide overgaat in (voormalig) grasland. Ondanks het landbouwkundige gebruik zijn direct ten noordoosten van de Oude Hoogeveensedijk de sporen op de hoogtekartaal nog goed te herkennen (afbeelding 2.7). Ook voor de ‘Chemin de Dwingelo à Pessen’ geldt dat deze buiten het Noorderveld goed te volgen is op zowel de hoogtekartaal als luchtopname, maar dat de landbouwkundige ingrepen het spoor binnen het Noorderveld zo goed als uitgewist hebben.

In de rapporten die ten grondslag liggen aan de herinrichting van het Noorderveld worden deze cultuurhistorische lijnvormige elementen niet als zodanig benoemd. De aandacht die uitgaat naar de Oude Hoogeveensedijk en Benderseweg komt voor rekening van de laanbeplanting. Aan de ene kant worden de bomen in het streven naar een weids heidelandschap als storend geoormd (Bax en Luinburg, 2009:26). Samen met de weg worden de lijnvormige elementen sec als ecologische barrière ervaren: het versnipperd en verstoort (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:10). Aan de andere kant wordt de beplanting langs de paden als beeldbepalend element omschreven (Bax en Luinburg, 2009:26). Een beperkt aantal bomen zal worden gespaard, omdat ze van belang zijn voor vleermuizen (Zeilstra, 2009) en broedvogels (Bijlsma et al., 2009:57). In een eerder stadium was de trekvogelgeleidende waarde van de rijen eikenbomen al vastgesteld (Kleine, 2007). Ook zijn de wegbermen op soorten geïventariseerd (Zeilstra et al., 2009:31). De verdwenen routes worden alleen genoemd als ingesleten zandwegen die ‘*de randen van oorspronkelijke hoogtes en laagtes hebben aangetast*’ en waar de randen dus weer tot ‘*de oorspronkelijke hoogte aangevuld*’ moeten worden, zodat het water zich op de gewenste manier in de laagtes kan verzamelen (Bax en Luinburg, 2009:45).

In Veldspraak, het halfjaarlijkse informatiebulletin van het NP Dwingelderveld, wordt de cultuurhistorische waarde van de paden soms wel opgevoerd. Hetzij door kritische burgers (Veldspraak 2009a), hetzij door de organisatie zelf (Veldspraak, 2008; 2009b). De verdwenen paden worden echter ook hier niet genoemd en het is onduidelijk in hoeverre de ideeën die in Veldspraak worden geuit, hun weg vinden naar de officiële planvorming.



▲ Afbeelding 2.7 | Langs het Moordenaarsveen zijn de karrensporen van de Oude Benderseweg op de hoogtekarte duidelijk te zien. Ter hoogte van de grens met het Noordenveld (zwarte stippellijn) verdwijnen ze abrupt, maar ten noorden van de Oude Hoogeteensedijk worden ze weer enigszins zichtbaar. De hoogtekarte is ingevlogen tijdens de werkzaamheden (bron: Rijkswaterstaat, Actueel Hoogtebestand Nederland 2).

De in onbruik geraakte paden lopen logischerwijs meestal over de hogere, want drogere terreindelen. Omdat daar is afgezien van ontgronding, is waarschijnlijk een deel van de karrensporen bewaard gebleven. In de praktijk is dat niet met zekerheid vast te stellen. De gespaarde delen liggen op de route, maar vertonen op de hoogtekaart geen karrensporen. Bovendien kunnen de hoogste delen vroeger ook juist gemeden zijn, indien het onderlangs de rug ook droog genoeg was. Daarentegen is het wel zeker dat de ontgronding een deel van de sporen heeft geroerd, want vanuit de lucht zijn de sporen na de graafwerkzaamheden duidelijk te zien (afbeelding 2.8). Paradoxaal genoeg komt aantasting van aardkundige waarden in de vorm van karrensporen de leesbaarheid van het landschap in dit geval dus ten goede. Ook voor de ontgrondde locaties was op voorhand niet te zeggen dat er sporen liepen, wat het aannemelijker maakt dat ze ook aanwezig zijn in de bodem van de gespaarde delen.

▼ Afbeelding 2.8 | Door de ontgronding zijn de karrensporen als donkere strepen weer zichtbaar geworden. De gestippelde lijnen suggereren de voormalige route (bron: Kadaster, luchtfoto 2016).



Langs de voormalige weg Lhee-Kraloo (Achter 't Zaand) zijn in totaal 446 eiken gekapt, met als reden dat ze door de vernatting anders zouden afsterven (Provincie Drenthe, 2016;30) en ‘*het beeld van stervende en afgestorven bomen wordt door veel mensen niet gewaardeerd*’ (Nationaal Park Dwingelderveld, 2008). Her en der zijn een paar bomen behouden vanwege hun functie als verblijf- en fourageerplaats voor vleermuizen (Provincie Drenthe, 2016:33 en afbeelding 2.9). Beplanting langs de Oude Hoogeveensedijk tussen de bosrand en de kruising met de Bendersweg is eveneens vanwege vleermuizen ten dele overeind gebleven. Stichting de Woudreus⁹ heeft zich juridisch hevig verzet tegen de bomenkap (Provincie Drenthe, 2016;18), waarbij de stichting zich net als de projectorganisatie vooral van ecologische argumenten bediende (Raad van State, 2012).

⁹ Stichting de Woudreus is actief in het zuidwesten van Drenthe en het zuidoosten van Friesland (Nationale Parken Dwingelderveld en Drents-Friese Wold) en heeft tot doel ‘de bescherming van en het behoud van bomen en voorts het bevorderen van herplant, omdat op grote schaal bomenkap plaats vindt’ (Stichting de Woudreus, 2005).



Het wegdeel tussen boerderij Schoongelegen en de noordelijke bosrand is geheel verwijderd in verband met de vergroting van het Noordsven. Op een paar berken en afwijkende begroeiing na is dit deel niet meer te herkennen, waardoor “de historische situatie van voor de ontginning van het Noordenveld [is] hersteld” (Nationaal Park Dwingelderveld, 2008). Daar waar de paden zijn blijven liggen zijn de begeleidende bomen niet onmisbaar om het landschap te lezen. De bomen accentueerden de rechtlijnige paden echter wel, waardoor hun strakke opzet ook van opzij was te zien. Bovendien representeren de paden een andere tijdslaag dan de bomen: de paden stammen uit het tweede kwart van de 19^e eeuw, en de bomen zijn geplant in de ontginningsperiode. De enige achtergebleven stronk telde ruim 60 jaarringen.

◀ *Afbeelding 2.9 | Dit deel van de Benderseweg maakte onderdeel uit van de verharde weg Achter 't Zaand met laanbeplanting. Nu is het een zandpad en zijn bijna alle bomen verwijderd. Kijkrichting zuidwest.*

Nieuw pad

Naast bestaande en verdwenen paden, is er ook een nieuw pad aangelegd. Tegen de noordelijke bosrand is een betonnen pad aangelegd dat kronkelend een rondje om het Noordsven maakt. Op archeologisch onderzoek na (Boon, 2009; Boon et al., 2009) is er geen rekening gehouden met cultuurhistorische waarden. Dit mindervalidenpad ligt in een gebied waar de ontginningsrichting dankzij singels en de weg Lhee-Kraloo nog relatief goed zichtbaar was. De vorm van het pad houdt daar op geen enkele manier rekening mee (afbeelding 2.10), doch de enige bezwaren gingen over verstoring van de natuur (Zeilstra et al., 2009:55 e.v.; Bijlsma et al., 2009:76 e.v.).



▲ Afbeelding 2.10 | Het mindervalidenpad slingert om het Noordsven heen. Dat botst met de ontginningsstructuur, die hier is weergegeven aan de hand van een transparante topografische kaart uit 1975. De voormalige weg Achter 't Zaand doorkruist het beeld (bron: Kadaster, luchtfoto 2016 en Kadaster, topografische kaart 1975 1:25.000 blad 17C).

Verkaveling

Voor de verkavelingsstructuur geldt eveneens dat de waardering in Veldspraak groter is dan in de officiële rapportage. In het inrichtingsplan staat dat de sloten *‘hun functie verloren [hebben] en kunnen verdwijnen’* (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:9). De sloten worden verbonden aan de verdroging van het gebied en er wordt bijna niet gerefereerd aan de ontginningsstructuur die er uit af te lezen is. Alleen een achtergronddocument van het inrichtingsplan stelt dat *‘het oude slootpatronen en ontginningsgrenzen zoveel mogelijk zichtbaar gelaten [wordt], ook nadat de sloten gedempt zijn’* (Gemeente Westerveld, 2010). De paragraaf over cultuurhistorie waarin dit voornemen is opgenomen, is overigens pas opgesteld na aandringen van de Provincie Drenthe (Gemeente Westerveld, 2009:bijlage 11). De verkavelingsstructuur komt wel in Veldspraak (2009ab) ter sprake, maar ondanks dat hoogleraar landschapsgeschiedenis Theo Spek is ingeschakeld (Veldspraak, 2008) heeft deze aandacht niet tot planmatige borging geleid. Op het inrichtingsplan staan alle sloten als te dempen ingetekend (Dienst Landelijk Gebied, 2010), op de bestektekening aangevuld met een keileemopvulling voor de diepste sloten (Oranjewoud, 2010).

In het veld zijn de sloten vooralsnog goed te herkennen. Hoewel ze allemaal (totale lengte van 25,7 kilometer, (Provincie Drenthe, 2016:6)) zijn gedempt tot het maaiveld, onderscheiden ze zich dankzij de pitrusvegetatie. Terwijl begroeiing op de ontgrondde delen schaars is, liggen er pitrusbanen waar voorheen sloten of greppels lagen (afbeelding 2.11). Pitrus kan hardnekkig zijn, maar gezien de lage populariteit onder natuurbeheerders is het de vraag of de plant voor een toekomstbestendige leesbaarheid van de kavelstructuur kan zorgen. De geroerde grond in de sloten zal nog heel lang een afwijkende vegetatie vertonen, maar de tijd zal nivellerend werken.

▼ Afbeelding 2.11 | Op de locaties van gedempte sloten en greppels is pitrus gaan groeien. Daardoor is meestal nog goed te zien waar de perceelsscheidingen lagen, zoals op deze foto.



Door de ontgroning is het aantal zichtbare greppels en sloten toegenomen. Op opnames van vóór de ingrepen zijn er langs de zuidzijde van de Benderseweg tussen de kruising en de verdwenen boerderij ‘Schoongelegen’ tien ontginningslijnen (sloten en greppels) op een traject van 700 meter te herkennen (Aerodata International Survey, 2017 Kersbergen, 2005). Na de ontgroning zijn er op hetzelfde traject vanaf de Benderseweg twintig lijnen zichtbaar door hun afwijkende vegetatie, waarvan vijf onderbroken. Op recente luchtfoto’s (Kadaster) zijn er tussen de 19 en 22 lijnen te zien¹⁰. Dit hoeven niet allemaal perceelsgrenzen te zijn geweest: wellicht waren sommigen greppeltjes binnen een perceel gelegen. In dat geval is de bodemberoering ondiep geweest en zullen ze na ontgroning in het beste geval smal en vaag zichtbaar zijn geworden, terwijl van de twintig lijnen er zestien (zeer) duidelijk zichtbaar zijn.

De smallere kavels tonen de vroegste landbouwkundige geschiedenis van het Noordenveld. Toen de heide werd ontgonnen, geschiedde dit middels veel smallere percelen dan waar de landbouw later om is gaan vragen. Oude topografische kaarten geven een indruk van het aantal percelen. Op de zevenhonderd meter tussen de Oude Hoozeveensedijk en ‘Schoongelegen’ zijn in 1959 twintig greppels en sloten te zien. Twee daarvan vormen de zijdes van een ontsluitingsweg, die er tot aan de herinrichting heeft gelegen. Dankzij twee duidelijke banen pitrus met vijf meter tussenruimte is de weg voorlopig nog te lokaliseren. Ook met de volgende inventarisatie in 1964 zijn er twintig lijnen te zien. Hetzelfde geldt voor 1975. Pas met de nieuwe kartering van 1988 wordt het aantal teruggebracht tot elf, vooral doordat de percelen op het hogere deel nabij ‘Schoongelegen’ veel groter zijn geworden. Een topografische kaart is een versimpelde weergave van de werkelijkheid, dus wellicht is het aantal percelen groter geweest. Ondanks deze kanttekening is het overtuigend dat het aantal zichtbare lijnen in het veld overeenkomt met het aantal op oude topografische kaarten.

¹⁰ Het aantal hangt ervan af of drie korte lijnen dicht bij boerderij Schoongelegen worden meegeteld.

ontginningsgrens

Binnen het Noordenveld geven de perceelsgrenzen de landbouwkundige geschiedenis weer. De buitengrenzen van het Noordenveld laten de omvang van de ontginning zien. In het noorden grenst het gebied aan bos, in het zuidwesten vormt de Oude Hoogeteensedijk de begrenzing en in het noordoosten is de overgang naar bos en heide vrij diffuus. Vooral in het zuidoosten is de overgang naar heide scherp. De zuidoostelijke ontginningsgrens valt namelijk samen met de markegrens tussen Lhee en Pesse¹¹ en later tussen de gemeentes Dwingeloo en Ruinen. De agrarische ontginners in Dwingeloo zijn opgehouden bij de gemeentegrens met Ruinen. Wederom komt de attentie geheel voor rekening van Veldsprak (2008, 2009ab). Planmatig heeft deze historische grens geen aandacht gekregen, behalve dan dat solitaire bomen op die grens gespaard dienen te worden (Oranjewoud, 2010).



► *Afbeelding 2.12 | Een aarden wal met begroeiing markeert de grens tussen het Noordenveld (links) en het heidegebied aan de zuidwestkant ervan (rechts).*

Toch is de grens nog goed te onderscheiden. In het westen is de lage wal met een deel van de begroeiing behouden (afbeelding 2.12). Samen met de drie bomen die verderop in dezelfde lijn staan, markeren ze het Noordenveld. Daarnaast is het vooral de ontgronding die de grens heeft geaccentueerd. Doordat van het deel tegen de zuidoostelijke grens tussen de 40 en 50 centimeter is afgegraven (Provincie Drenthe, 2016:32), is het voormalige landbouwgebied beduidend lager komen te liggen dan de onontgonnen heide aan de Ruinen-zijde van de grens. Het hoogteverschil is abrupt en dus goed te onderscheiden (afbeelding 2.13).

▼ *Afbeelding 2.13 | Door de ontgronding is het voormalige landbouwgebied (achtergrond) lager komen te liggen dan het heidegebied aan de andere kant van de ontginningsgrens (voorgond).*



¹¹ Hisgis Drenthe Markegrens. Geraadpleegd op 12 juli 2017.

Binnen het Noordenveld hebben altijd een paar percelen heide standgehouden. Langs de Oude Hoogeveensedijk betreft het een langgerekte strook, net als tussen de centrale ontwateringssloot (Leiding 20) en de zuidoostelijke ontginningsgrens. Omdat ze nooit zijn bemest zijn ze alleen geplagd, waardoor ze hoger liggen dan de rest van het (afgegraven) Noordenveld. Daardoor zullen deze ‘bastions van heide’ te onderscheiden blijven.

Leiding 20

De natuurontwikkeling heeft de kunstmatige ontwatering via Leiding 20 overbodig en onwenselijk gemaakt. De sloot is in de voorbereiding beschreven aan de hand van de schadelijke effecten ervan: de verdrogende werking door snellere oppervlakkige afvoer en door het doorgraven van de keileem, plus de meststoffen die uitspoelen naar de Benderse Plassen. Het is niet onderzocht wanneer de sloot is gegraven. Op de eerste kadastrale kaart is het in ieder geval geen eigendomsgrens en daarmee vermoedelijk nog een natuurlijke laagte. Hetzelfde geldt voor de Topografische Militaire Kaart uit 1851-1852 (Geudeke et al., 1990), maar op de topografische kaart uit 1903 kruisen twee paden de als waterloop ingetekende slenk middels duikers. Dat zou betekenen dat de laagte ruim vóór de heideontginning is vergraven en de als onwenselijk ervaren verdroging langer gaande is dan het landbouwkundige gebruik. De sloot of natuurlijke laagte heeft hoe dan ook geen invloed gehad op de ontginningsrichting, want de perceelsgrenzen lopen er dwars doorheen.

Het gebied rond Leiding 20 is tussen de 30 en 50 centimeter afgegraven, waarbij de sloot onderin met een dikke laag keileem en verder met lokaal materiaal is opgevuld (Provincie Drenthe, 2016:46). De blijdschap over de demping was zo groot, dat basisschoolkinderen in 2013 de eerste scheppen zand erin hebben gegooid (Provincie Drenthe, 2016:46). De zichtbaarheid van de Leiding is vergelijkbaar met de overige sloten, met dien verstande dat er op een deel van de slenk bijna jaar rond water staat. Alleen bij Lange Paand ligt de sloot er nog als voorheen bij (afbeelding 2.14).



▲ Afbeelding 2.14 | Leiding 20 is door de herinrichting bijna overal verdwenen. Alleen het deel op de voorgrond is blijven liggen. Waar hij is gedempt is de loop soms nog zichtbaar door afwijkende vegetatie, zoals de strook verdrogen russen in het verlegde van de waterloop.

Veengebruik en vennen

Op het Dwingelderveld is nooit grootschalig verveend, maar voor eigen gebruik is wel turf gewonnen. Dit vond vooral plaats bij de (thans) Kraloërplas en het Holtveen (zie Versfelt en Schroor, 2001). Op het veen en dus in de buurt van verveningen werd ook boekweit verbouwd. Hoewel de Franse Kaart – die voor de woeste gronden als relatief gedetailleerd wordt gezien (Versfelt en Schroor, 2001;43) – voor het Noorderveld beide gebruiken niet toont, zijn er wel aanwijzingen dat zulke activiteiten er hebben plaatsgehad. Op eerder genoemde luchtfoto uit 1935 zijn namelijk veenputten en greppels voor de boekweitbrandcultuur te zien (Veldspraak 2010). De topografische kaart uit 1903 (verkend in 1900) is de eerste en enige kaart die veenputten binnen het Noorderveld laat zien, in dit geval in het Noordsven (Van der Leest et al., 2006). Boekweitcultuur is binnen het Noorderveld niet gekarteerd of dateert van vóór de Franse kaart (1811-1812). Een andere oorzaak zou de vroege aanvoer van stadsvuil en krabbenscheer via de Drentse Hoofdvaart (Baaijens et al., 2011:78) kunnen zijn: wellicht was er voor de bevolking daardoor minder noodzaak om boekweit op de heide te verbouwen.

Door de ontgroning zijn zes bestaande vennen in het Noorderveld uitgebreid en er zijn ook twee voormalige vennen uitgegraven. Ten behoeve van de kamsalamander zouden er in eerste instantie vier nieuwe poelen worden gegraven (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:13). Dat aantal is gehalveerd, omdat de bestaande vennen door het behoud van de ruggen voedselrijk genoeg blijven voor de kamsalamander (Provincie Drenthe, 2016:48). Het streven de vennen hun *“oorspronkelijke grootte en vorm”* terug te geven (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:10) heeft in de praktijk vorm gekregen door de contouren te baseren op *“zichtbare sporen in het bodemprofiel, zoals veenlagen, ondiep aanwezige keileem en glydelaagjes”* (Provincie Drenthe, 2016:49). Tegelijkertijd zijn de wensen van de kamsalamander opgevolgd: glooiende noordoever, twee meter diep en een bodem van keileem (Provincie Drenthe, 2016:48). Van twee vennen is de ontstaansgeschiedenis onderzocht (Lubbers, 2008). Voor de overige laagtes heeft men niet getracht te achterhalen hoe de voormalige laagtes zijn ontstaan, iets dat meer inzicht had kunnen verschaffen in de vroegere hydrologische omstandigheden.

De veenwinning en boekweitcultuur is onvermeld gelaten in de voorbereiding van het project. In dit geval heeft dat geen nadelige gevolgen gehad voor het behoud van landschappelijke waarden in het gebied, maar het is tekenend voor de onvolledige inventarisatie in de planfase. De luchtfoto uit 1935 heeft als katalysator gediend om dit verdwenen gebruik alsnog te benoemen, hoewel er in de uitvoering niks mee is gedaan.

Singels

De singels die op de topografische kaarten (1938-1964) in het noordelijke deel voorkomen, zullen gezien de recente ontginning uit bescheiden bomen hebben bestaan met een onbekende dichtheid. Doordat de vaak smalle percelen werden samengevoegd, tonen de daaropvolgende kaarten steeds minder bomenrijen. Op de luchtfoto van 1989 (Kleinjan en Topografische Dienst, 1990) restte niet meer dan aan het einde van het landbouwkundige tijdperk: een enkele onderbroken rij bomen tussen het ven bij de Schaapskooi en het Noordsven. In het inrichtingsplan wordt gerept van *“voor dit gebied kenmerkende, cultuurhistorisch waardevolle elzensingels”* (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:16). Daarnaast spelen esthetiek en soortbescherming een rol: de singels zijn landbiotoop van de kamsalamander (Veldspraak, 2009b; Provincie Drenthe, 2016:37), vormen vliegroutes van vleermuizen (Zeilstra, 2009:11) en moeten de overgang van gesloten bos naar de open heide geleidelijker maken (Nationaal Park Dwingelderveld, 2008).

Rondom de schaapskooi zijn vier singels aangelegd op locaties waar nog enige opstand aanwezig was. Op de bestektekening en plankaart waren drie singels als ‘te herstellen’ ingetekend. Ze zijn aangelegd op de weide die dienst doet als schapenweide en niet afgegraven is. In de toekomst zullen ze inderdaad kunnen bijdragen aan *“het zichtbaar houden van de oude ontginningscultuur”* (Nationaal Park Dwingelderveld, 2008). Het is evenwel aanvechtbaar in hoeverre de singels kenmerkend zijn voor de landbouwkundige ontginning van het Noorderveld, aangezien de verbreiding van singels beperkt en van korte duur was.

Boerderijen

In het Noordenveld hebben twee boerderijen gestaan: de oudste was Steenberg uit de jaren '30, gelegen nabij de kruising Benderseweg-Oude hoogeveensedijk. Schoongelegen is pas in 1954-55 gebouwd, 600 meter noordoostelijker aan de Benderseweg. In het streven naar een open, onbebouwde heide zijn ze in respectievelijk de jaren '80 en 2006 gesloopt. De locatie Schoongelegen is nog zeer goed te herkennen aan de behouden windsingel. Voor Steenberg geldt dat in veel mindere mate.

De herkomst van de naam Steenberg is niet nagegaan. Ook andere toponiemen van het Noordenveld zijn niet geïnventariseerd of verklaard in het kader van de herinrichting. Er is wel een overzichtskaart van het hele Dwingelderveld met gebiedsnamen opgesteld (Bax en Luinenburg, 2009:19), maar daarop zijn vrijwel alleen namen van waterplassen opgenomen. Voor de namen binnen het natuurontwikkelingsgebied doen alleen Baaijens et al. (2011) een poging het toponiem Noordenveld te verklaren als het heidegebied behorende tot het zuidelijker gelegen Kraloo (2011:80). Hoewel een naamkundige verklaring hier niet het doel is, zou de relatie met Kraloo opvallend zijn gezien het feit dat het Noordenveld in een andere marke en gemeente lag.

2.5 Referentiebeeld

Het beeld waarnaar wordt gestreefd is de situatie van vóór de heideontginning, in de rapportages doorgaans de oorspronkelijk situatie genoemd. Vennen, vegetatie, reliëf, waterhuishouding, morfologie, kortom het hele landschap wordt in de plannen teruggebracht in de vermeende oorspronkelijke staat. De gebruikte bronnen maken deels duidelijk in welke tijd dit historische referentiebeeld moet worden gezocht. De Franse Kaart uit 1811-1813 (Versfelt en Schroor, 2001) en een luchtfoto uit 1935 (Veldspraak 2010) zijn gebruikt om het terrein (kort) voorafgaand aan de ontginning te reconstrueren. Vermoedelijk is er ook gebruik gemaakt van oude topografische kaarten, maar dat wordt niet expliciet genoemd. Dat betekent dat het grootste deel van de geschiedenis niet in de reconstructie is meegenomen, terwijl de directe omgeving van het Noordenveld getuigt van een lange cultuurgeschiedenis. Op nog geen 300 meter van het plangebied liggen meerdere grafheuvels¹² uit de het Laat Neolithicum of de Bronstijd (Aalbersberg, 2010), omgeven door bewerkt vuursteen uit met name het Mesolithicum (Soetens et al., 2006). Aan de oostkant ligt op een paar honderd meter een mogelijke nederzetting uit het Neolithicum¹³ (5300-2000 BCE). Daar kunnen de verdwenen routes (karrensporen) en greppels van de boekweitcultuur aan toegevoegd worden. De podzolprofielen in zelfs de laagste delen van het Noordenveld geven blijk van een droger en dus toegankelijker verleden dan waar de reconstructie naar streeft.

De keuze voor open heide betekent dat een landschap is gecreëerd zoals dat relatief recent vorm heeft gekregen. De eerste heide verschijnt weliswaar tijdens de Trechterbekercultuur (5400-4800 BP) door bosbeweiding, maar de open plekken waren relatief klein en van tijdelijke aard. Bovendien zijn er uit de omgeving van het Dwingelderveld geen nederzettingen uit deze tijd bekend (Spek, 2004:125-128). In de periode 4800-1300 BP wordt heide in Drenthe prominenter, maar vooral rond de nederzettingen op leemarme zandgrond. De keileemplateaus bleven overwegend bebost (Bakker, 2003). Door de ondiepe keileem en lemige bodem zal het Dwingelderveld (en zeker het centraal gelegen Noordenveld) relatief lang bosrijk zijn gebleven. Gezien de datering van de grafheuvels heeft het Noordenveld zich in de loop van de Bronstijd in de richting van een opener gebied ontwikkeld. Met de verschuiving van de nederzettingsvoorkeur naar de keileemplateaus in de IJzertijd zal het bosbestand verder onder druk zijn komen te staan (Spek, 2004:142 e.v.), maar zelfs voor de Vroege Middeleeuwen ziet Spek (2004:195) voor de veldpodzolgronden op keileem “een afwisseling van bos, halfopen parklandschap en natte heidevelden” voor zich. Pas met de opkomst van de grote schaapskuddes in de tweede helft van de 15^e eeuw en de winning van minerale plaggen – die niet eerder dan de 16^e eeuw aanving – zullen de veldgronden hun populaire arme aanblik hebben gekregen (Spek, 2004:568+964). Daarmee grijpt de natuurontwikkeling met als natuurdoelen heischraal

¹² Monumentnummer 9566 t/m 9570 + 11151

¹³ Monumentnummer 14269

grasland en heide in een open landschap terug op een staat die in het Noorderveld ongeveer 300 jaar heeft bestaan.

2.6 Conclusie

De natuurontwikkeling heeft tot doel gehad om het Noorderveld op te nemen in het Dwingelderveld, om zo het karakter van groots heidegebied te versterken. De sporen die door het landbouwkundige gebruik zijn nagelaten, zijn daarbij aangetast.

De zeer bescheiden aandacht die is uitgegaan naar de ontginningssassen, verkaveling en verdwenen routes kan twee redenen hebben. De aanwezige historische gelaagdheid in patronen is niet op waarde geschat, of men heeft de inschatting gemaakt dat de ingrepen geen afbreuk zouden doen aan de cultuurhistorische structuren. Voor de rechtlijnige Oude Hoogeveensedijk en Benderseweg zou het laatste kunnen gelden. Omdat ze het gebied (recreatief) ontsluiten is het nooit aan de orde geweest dat beide assen verwijderd zouden worden.

Voor de kavelstructuur en de verdwenen Oude Benderseweg en ‘Chemin de Dwingelo à Pessen’ doet dat argument echter geen opgeld. Deze structuren lopen door het gebied waar de plankaart verwijdering van de bouwvoor van gemiddeld 30 centimeter voorziet (Dienst Landelijk Gebied, 2010), op de bestektekening voor het grootste deel zelfs 40 centimeter (Oranjewoud, 2010). Van vanzelfsprekend behoud kan dan geen sprake zijn. Daar komt bij dat men op basis van eerdere ingrepen had kunnen verwachten dat er karrensporen zichtbaar zouden worden na ontgronding. In 2005 is de bouwvoor op enkele percelen in het zuidoosten van het Noorderveld namelijk verwijderd (Aerodata International Survey, 2017: opname 2005), waarna vanuit de lucht de vroegere route Dwingeloo-Pesse weer zichtbaar is geworden. Het gevolg van de ingrepen is dat de karrensporen en kavelstructuur zijn aangetast. Tegelijkertijd heeft dat niet geleid tot verminderde leesbaarheid. De karrensporen zijn (vanuit de lucht) beter zichtbaar dan voorafgaand aan de natuurontwikkeling en de meeste sloten vallen zeer goed op. Dit zijn echter tijdelijke effecten. De nadelige gevolgen voor verminderde leesbaarheid zijn blijvend, zoals sloop van de boerderij en demping van Leiding 20.

Dat de sommige kenmerken buiten de plannen zijn gebleven, zal mede door het gebruikte bronmateriaal komen. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland dat momenteel voor zuidwestelijk Drenthe beschikbaar is (AHN2) zijn karrensporen direct te herkennen dankzij de punt dichtheid van minstens 6 punten per vierkante meter (Van der Zon, 2013:8). Ten tijde van de projectvoorbereiding was AHN2 echter nog niet beschikbaar, waardoor men het met de veel lagere resolutie van AHN1 (1-1,5 per 16m², ingewonnen in 1996-1997) heeft moeten stellen. Daarop zijn algemene hoogteverschillen goed te zien, maar zeker geen karrensporen en dergelijke.

Ten aanzien van het behoud van aardkundige waarden kent de herinrichting van het Noorderveld twee gezichten. Aan de ene kant zijn de ruggen uiteindelijk gespaard. Gezien de noodzaak die locaties nog tientallen jaren te blijven maaien is dat een kostbaar besluit geweest. Aan de andere kant zijn juist de intacte bodemprofielen gestoord, ondanks dat Drenthe het gebied de hoogste aardkundige beschermstatus toekent (Provincie Drenthe, 2014; kaart 2d). De ontdekking dat de bodems in de laagste terreindelen het best behouden waren gebleven was in combinatie met het gewenste slenkherstel op voorhand een duidelijke bedreiging voor de aardkundige waarde.

Voor zover de aardkundige waarden behouden zijn gebleven, kan dit op het conto van de hydrologie worden geschreven. Randwallen van laagtes zijn aangevuld opdat ze beter water vasthouden, de ruggen zijn gespaard met het oog op hydrologische gradiënten en keileem, inspoelingslagen en gytja/veen zijn gewaardeerd om hun ondoorlatende eigenschap. Karrensporen hebben hydrologisch geen meerwaarde en zijn niet in overweging genomen. Archeologie heeft een belangrijke rol gehad in de bodemkundige verkenning, maar door het uitblijven van indicatoren niet in het behoud.

3. Dannemeer

Twee herinrichtingen binnen dertig jaar



▲ Afbeelding 3.1 | Overzichtsfoto van het Dannemeer met de belangrijkste geografische namen. Het plangebied ligt binnen het gele kader (bron: Kadaster, luchtfoto 2016).

3.1 Ligging

Het Dannemeer ligt is een laaggelegen gebied in het midden van Groningen en wordt begrensd door het Slochterdiep in het zuiden, het Afwateringskanaal van Duurswold in het westen en de Haansvaart in het **noorden (afbeelding 3.1)**. **Tussen** kwelders in het noordwesten en een keileemrug in het zuidoosten is een veengebied ontstaan dat deel uitmaakt van een veenzone die zich uitstrekt van het Schildmeer tot het Zuidlaardermeer. In het Natuurbeleidsplan is die strook aangemerkt als ecologische verbinding tussen de Hondsrug en de Eemsregio (Ministerie van LNV, 1990:241). Omdat de Provincie Groningen de natuurontwikkeling met versterking van de leefbaarheid in het gebied heeft willen combineren (Provincie Groningen en Ministerie van LNV, 1994a:8), is de natuurontwikkeling ondergebracht in het Herinrichtingsgebied Midden-Groningen (Provincie Groningen, 1990:12). De herinrichting Midden-Groningen beslaat een oppervlakte van 6360 hectare en is grofweg gelegen tussen het Eemskanaal, Slochterdiep en Haansvaart, met een zuidelijke uitstulping naar Kolham. Daarvan is in totaal 1710 hectare natuurontwikkelingsgebied, bestaande uit 1130 hectare om te zetten landbouwgrond en 580 om te vormen natuurgebied (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1997). De bestaande natuurgebieden zijn grotendeels gevormd uit de ruilverkaveling Slochteren (Centrale Cultuurtechnische Commissie, 1969:26-27) en Harkstede (Centrale Cultuurtechnische Commissie, 1978:33-34). Destijds zijn vooral de vanuit landbouwkundig oogpunt marginale gronden aan Staatsbosbeheer toebedeeld (Provincie Groningen en Ministerie van LNV, 1994b:19).

De 1710 hectare natuurontwikkelingsgebied is verspreid over de deelgebieden Kolham, Ae's Woudbloem, Dannemeer, Haansplassen en Tetjehorn. Het Dannemeer is daarvan met 565 hectare de grootste, en bestaat bovendien voor ongeveer 500 hectare uit nieuw te vormen natuur (Hartskeerl en Christen, 2009:6). In vergelijking met de andere deelgebieden is dat een groot aandeel. Vanwege de omvang en landschappelijke diversiteit van het hele herinrichtingsgebied richt dit onderzoek zich op het Dannemeer, maar omdat het hele natuurontwikkelingsgebied van Midden-Groningen gezamenlijk is voorbereid zullen de andere delen indirect ook een aandeel hebben in deze analyse.

Het Dannemeer ligt tussen de natuurgebieden Schildmeer en de Ae-reservaten in. Om die natuurgebieden te verbinden en te versterken (Provincie Groningen, 1990:19) én om de leefbaarheid te vergroten (Stuurgroep Midden-Groningen, 1994:26 e.v.) is het gebied tussen 2010 en 2015 in twee fases uitgevoerd. Het doel voor de gehele natuurzone was om een veenoermoeras te maken. Dat natuurdoeltype scoorde namelijk het beste op de criteria waardering (diversiteit, kenmerkendheid, natuurlijkheid), realiseerbaarheid en inpasbaarheid (IWACO, 1995:76). Voor het Dannemeer is dit veranderd in klei-oermoeras (Werkgroep Natuur Midden-Groningen, 1999), wat vooral betekent dat er meer dynamiek met droogvallende slikvelden kan komen (IWACO, 1995:34). Dat is verder gespecificeerd naar *“een mozaïek van open water, verlandingsgemeenschappen, riet- en zeggenmoeras, ruigten, broekbos en kruidenrijke graslanden. Dit maakt het gebied zeer geschikt als ecotoop voor water- en moerasvogels”* (Haan, 2005:11). Om die situatie te bereiken, is voor droge, vochtige en natte delen elk een derde van het areaal weggelegd. Dat dient te worden gerealiseerd door graafwerkzaamheden en een hoger waterpeil. Het hogere waterpeil noopt tot een dijk rondom het Dannemeer, waarin de afgegraven grond is verwerkt. Daarom en vanwege de grillige vorm wordt de oostelijke dijk in de projectdocumentatie ‘grondrug’ genoemd. Door er paden op aan te leggen is het mogelijk geworden een ‘rondje Dannemeer’ te maken.

Dit streefbeeld van een zoet klei-oermoeras benadert van alle deelgebieden het dichtst de wildernis-ambitie van de EHS, omdat het uitgangspunt een begeleid-natuurlijk systeem was. Dat betekent *“dat een ontwikkeling in de richting van de climaxvegetatie niet wordt afgeremd door beheersmaatregelen, zoals bij een half-natuurlijke eenheid, maar door (nabootsing van) natuurlijke processen en, indien noodzakelijk, door incidentele inrichtingsmaatregelen. In feite is er dus sprake van een onbeheerde successie”* (IWACO, 1995:19). Integraal beheer zonder vegetatiegerichte maatregelen is dan ook een vereiste van begeleid-natuurlijke systemen (Bal et al., 2001:43).

3.2 Historische ontwikkeling

Vanaf circa 7300 BP heeft er ter hoogte van het Dannemeer bos gegroeid op de ondergrond van zand. Door een stijgende zeespiegel en toenemende afvoer van het Drents Plateau (Bakker, 2003), werd het gebied vanaf 4800 jaar geleden nat genoeg voor veenvorming (Woldring en De Boer, 2009). Het voorheen aanwezige bos verdronk en bleef als kienhout deels geconserveerd in het veen. De kwelders in het noordwesten beschermden tegen de zee, zodat het Dannemeer een veengebied is geworden. Van west naar oost komen er volgens de bodemkaart (Alterra, 2009) weideveengrond op veenmosveen (pVs), koopveengrond op veenmosveen (hVs) en koopveengrond op zand binnen 120 cm voor. Langs het Uitwateringskanaal van Duurswold ligt een strook weideveengrond op (riet)zeggeveen of broekveen (pVc). Het natuurgebied reikt tot aan de veldpodzolgronden (Hn21) van de keileemrug waarop de dorpen Slochteren, Schildwolde en Siddeburen liggen. Aan de westkant van het afwateringskanaal krijgen zeekleigronden de overhand.

Aan de uiterste randen van het Dannemeer is de veenlaag dunner, of ontbreekt die zelfs geheel. Daar komt het onderliggende zand (dicht) aan het oppervlak (DLO-Staring Centrum, 1995 in Haan, 2005:8). Op deze zandopduikingen zijn direct tegen de zuid- en oostrand van het plangebied bewoningssporen uit de periode Laat Paleolithicum – Laat Neolithicum gevonden ¹⁴ (Kortekaas en Niekus, 1994). Deze gebieden zijn aangemerkt als terreinen van hoge archeologische waarde (Libau, 2010). Alle bekende locaties van prehistorische activiteit zijn gesitueerd op gepodzoleerde dekzandkoppen (Molema, 1999:14). Er zijn geen sporen uit de Brons- en IJzertijd bekend (Molema en Clingenborg, 1996:7). Daarvoor zijn twee verklaringen gegeven: de uitbreiding van het veen (Molema en Clingenborg, 1996:16) en omschakeling naar een rigide landbouwsysteem, waarvoor het zandgebied zich beter leende (Feiken, 2001:81).

De archeologische sporen bevinden zich allemaal op de overgang van het zand naar het veen. De archeologie stelt daarom geen beperkingen aan ontgroning, zolang dit zich tot de Holocene afzettingen beperkt (Dijkstra en Tulp, 2016:14; Hekman, 2004; Libau, 2008). Maar de ontgroning beperkt zich in de plannen niet tot de veen- of kleibodem: ten behoeve van twee vosvrije eilanden wordt er door het Pleistocene zand gegraven. Bij het graven van de ‘grachten’ van 50 meter breed en gemiddeld 1,55 meter diep komt zo’n 45.000 m³ zand vrij (Hartskeerl en Christen, 2009:94), dat *‘een positief effect kan hebben op het financiële plaatje’* (Haan, 2005:8). Van een vermelding dat dat mogelijk aantasting van archeologische waarden tot gevolg heeft, is geen sprake.

In de 10^e eeuw is de ontginning van het veen vanaf de noordwestelijk gelegen kwelderwal begonnen (Ligtendag, 1995:91). Het Dannemeergebied is uiterlijk in de tweede helft van de 12^e eeuw ontgonnen, want de eerste kerken op de ‘ontginningopwaarts’ gelegen keileemrug dateren uit 1050-1150 (Ligtendag, 1995:112). De opstreckende verkaveling die het gevolg is van deze ontginningsmethode, is een belangrijk kenmerk van het gebied en behoud ervan is als randvoorwaarde opgenomen in de herinrichting van het Dannemeer (Hartskeerl en Christen, 2009:23). Frappant is dat regelmatig wordt beweerd dat het plangebied vanaf de keileemrug is ontgonnen (Heidemij, 1989:18; Heidema, 2008; Benjamins, 2013:23), terwijl Ligtendag (1995:108) heeft aangetoond dat dit vanuit het wierdengebied in het noordwesten is geschied. Eenzelfde mate van geïnformeerdeheid blijkt uit de stelling dat het Dannemeer een veenaafgravingsgebied is (Gemeente Slochteren, 2011:7). De ruilverkaveling Slochteren heeft in de jaren ’80 van de 20^e eeuw de kavelstructuur ingrijpend veranderd. De ontginningsrichting (afbeelding 3.2) is door kaveldraaiing verdwenen (Heidemij, 1989:19). Alleen in de wegenstructuur en destijds ingerichte (weidevogel)reservaten is de ontginningsrichting nog zichtbaar.

¹⁴ Archeologisch monument nr. 8451 en 8452. Laatste is wel deels ontzand tijdens ruilverkaveling (Molema en Clingenborg, 1996:8).



▲ Afbeelding 3.2 | Het Dannemeer kende tot de ruilverkaveling een opstreckende verkaveling, zoals te zien aan de noordwest-zuidoost georiënteerde percelen op de topografische kaart uit 1982 (bron: Kadaster, topografische kaart 1982 schaal 1:25:000, blad 7G).

3.3 Aardkunde

Door de graafwerkzaamheden heeft de natuurontwikkeling invloed gehad op de aardkundige waarden van het Dannemeer. De invloed van de inrichting op de verschillende waarden hangt af van de locatie van de ontgrondingen. Die verschilde sterk tussen de twee inrichtingsalternatieven die zijn opgesteld: het basisalternatief concentreerde de ontgronding in het oosten en het landschapsalternatief in het westen. Dat verschil komt voort uit de grondslagen van de alternatieven. Waar in het basisalternatief de ontgrondingscontouren op de hoogtekarta zijn gebaseerd, zijn deze in het landschapsalternatief op bodemonderzoek geënt (Hartskeerl en Christen, 2009:36). Door vooral in het westen te graven, waar de deklaag dikker is (Kamping, 1967:bijlage 6), heeft het landschapsalternatief de ontgronding tot de deklaag willen beperken vanwege haar hydrologische weerstand. De keuze is echter gevallen op het basisalternatief, omdat die ‘gedurende een intensief proces in overleg met alle betrokken partijen [is] opgesteld, waarbij vooral is gekeken naar een optimale situatie voor het realiseren van de gestelde natuurdoelen. Naast milieuafwegingen zijn ook economische en technische afwegingen meegenomen’ (Hartskeerl en Christen, 2009:93). Eén van die natuurdoelen is de helderheid van het water, die groter is als de waterbodem uit zand bestaat (IWACO, 1995:85) en waarvoor de hele deklaag van klei en veen moet worden verwijderd. Bodembehoud lijkt dus een ondergeschikte rol te hebben gespeeld in de locatiekeuze van de inrichtingsmaatregelen. Het effect van die maatregelen op de afzonderlijke aardkundige waarden is hieronder uitgewerkt.

Kleibanden

Verschiedende bodemkundige onderzoeken tonen aan dat de samenstelling van het gebied gecompliceerder is dan de uitgestrekte veenvlakken op de bodemkaart doen vermoeden. Zo is de bovenste laag van het veen vaak kleihoudend (Arcadis, 1998). Enkele profielen vertonen daarnaast

kleiige tussenlagen¹⁵. Uit een uitgebreide bodemkartering in het kader van de ruilverkaveling Slochteren blijkt dat ongeveer tweederde van het huidige Dannemeer een band (katte)klei kent van 10 centimeter dik op zo'n 70 cm diepte (Kamping, 1967:67-69 en bijlage 2). Wellicht is deze klei afgezet rond 3500 BP (Roeleveld, 1974:102), maar Schoute (1984) toont meerdere korte periodes van zee-invloed, waarvan de eerste zich rond 4500 BP manifesteerde (Woldring en De Boer, 2009). Met een reguliere landbouwkundige drooglegging van meer dan 50 centimeter zal de bodemdaling de laatste dertig jaar tussen de 15 en 30 centimeter hebben bedragen, afhankelijk van de aanwezigheid van een kleidek (Van den Akker et al., 2007). Dat betekent dat de kleiband ook 15-30 ondieper is komen te liggen. Omdat de bovenste decimeters langs het Afwateringskanaal van Duurswold kleiiger zijn dan verder van het kanaal af, is er inversie opgetreden: tussen de rug van Slochteren en de kleiige gronden langs het Afwateringskanaal, liggen de veengronden het laagst.

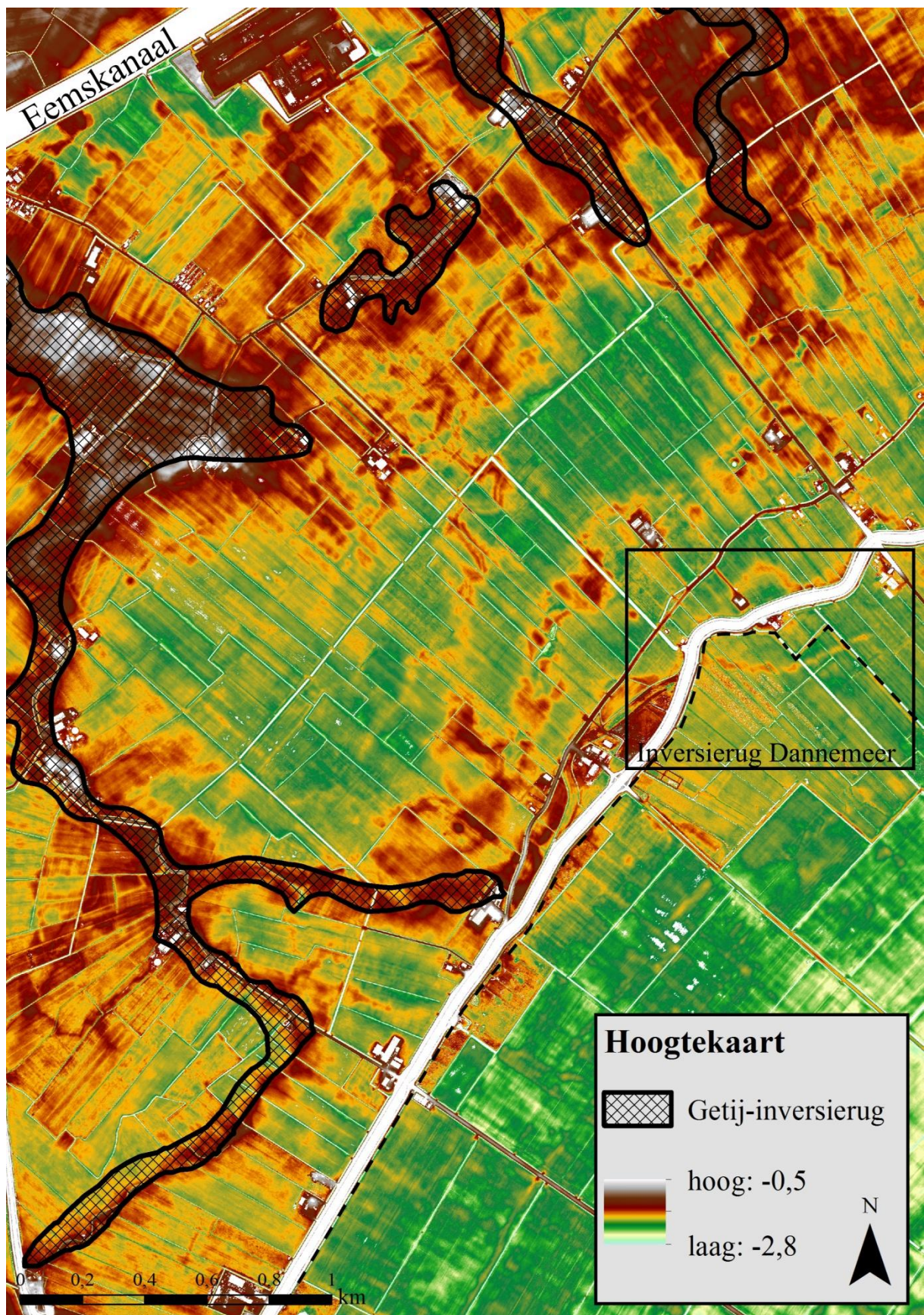
De gestratificeerde bodemopbouw weerspiegelt een afwisseling van perioden met zee-invloed en rustigere perioden. Dat is een karakteristieke gelaagdheid voor het gebied en een potentiële bron voor landschaps- of zeespiegelreconstructies. Desalniettemin is de klei alleen financieel en ecologisch geïnterpreteerd. Financieel, omdat afgegraven klei kan worden ingezet om kades en kavels in de omgeving te verbeteren (Provincie Groningen, 2012) en de grondrug mee af te werken (Hartskeerl en Christen, 2009:94). Ecologisch, omdat de katteklei bij blootstelling aan zuurstof sterk verzuurt (pyrietoxidatie) en te zure omstandigheden nadelig zijn voor de biodiversiteit in water en op land (IWACO, 1995:46).

Inversieruggen

Binnen het herinrichtingsgebied Midden-Groningen ligt het stroomdal van de Fivel. Behoud en accentuering van overblijfselen ervan hebben – vooral vanwege hun archeologische waarde – herhaaldelijk aandacht gekregen (Kok, 1995; Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1998; Molema, 1999; Werkgroep Natuur, 1999). Voor het Dannemeer wordt er in de projectdocumentatie geen gewag gemaakt van getij-inversieruggen of andere relictten van de Fivel. In de voorbereiding is wel een bodemkaart schaal 1:10.000 opgesteld waarop enkele lied- en leekeerdgronden (tMv31C, tMn55C en tMn51C) in het westen zijn gelegen (Arcadis 2008 in Hartskeerl en Christen, 2009:41). Deze liggen iets hoger dan hun omgeving, maar door egalisering en ploegen is niet uit de vorm af te leiden of dit dichtgeslibde kreken zijn. Hoewel de termen lied en leek waterloop kunnen betekenen (Bakker en Schelling, 1989:92), draagt Knotters (2010) de leekeerdgrond juist voor als 'meest kenmerkende bodem van Nederland' omdat het als 'overige hydrokleieerdgronden' een restant is: '*Ik vermoed dat uitgeverij Pudoc er om redenen van bladvulling bij de heren De Bakker en Schelling op heeft aangedrongen enkele zinnen te wijden aan een bodem waar niets zinnigs over te vertellen valt. Zij noemden hun bedenksel leekeerdgrond. Een vondst!*'

Bij het natuurontwikkelingsproject is niet geprobeerd deze hoogtes te verklaren en zijn ze op één na allemaal doorgraven, terwijl het stroomdal van de Fivel in het (zuid)oosten dicht langs het Dannemeer loopt (afbeelding 3.3). In het westen loopt een inversierug zelfs tot aan de rand van het natuurgebied (Meijering en Spakman, 1985:bijlage 5; Alterra, 2008). Het is daarom niet ondenkbaar dat deze structuur in het Dannemeer ondergronds of aan het oppervlak doorloopt. Met die mogelijkheid is in de plannen geen rekening gehouden, ondanks dat bij het Afwateringskanaal een hoogte ligt die de kenmerken van een getij-inversierug draagt.

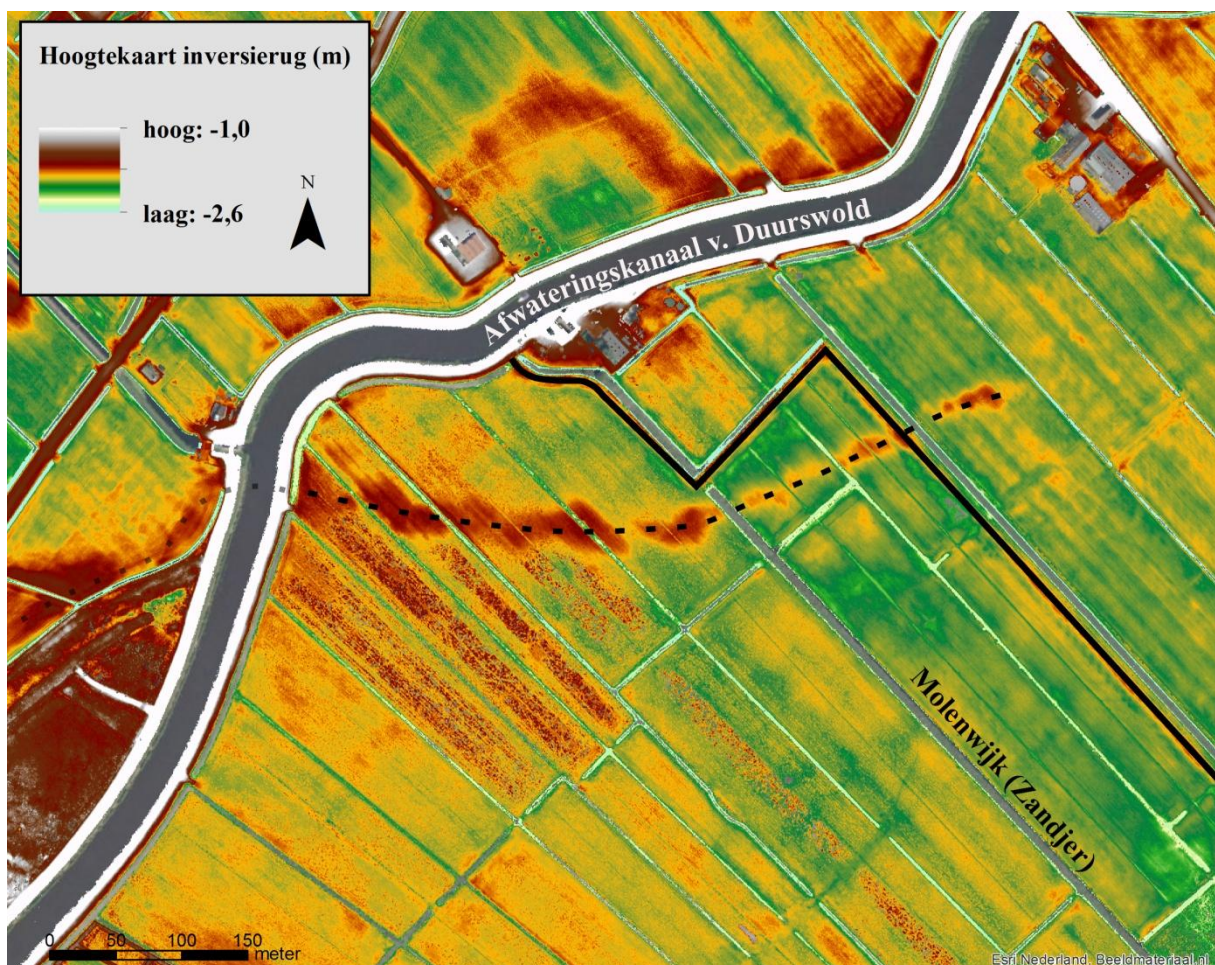
¹⁵ DINO-loket identificatienummers B07G-0767,0829,0837,0931,1027,1029.



▲ Afbeelding 3.3 | De inversieruggen van de Fivel liggen als langgerekte ruggen ten westen en noorden van het Dannemeer (gestreepte lijn). De ligging van de inversieruggen is overgenomen van de geomorfologische kaart 1:50.000 (bron: Rijkswaterstaat, AHN2 en Alterra, 2008).

In het noorden van het gebied ligt namelijk een langwerpige, licht gebogen rug die als leekeerdgrond is gekarteerd. De hoogte bestaat uit klei (Kamping, 1967:bijlage 2) en wordt prominenter richting het westen (afbeelding 3.4). Dat duidt op een getij-inversierug, hoewel de inversieruggen in deelgebied Tetjehorn juist zandig zijn (Molema, 1999). Dat verschil berust op een te groffe kartering door Kamping of op de noordelijkere en dynamischere ligging van Tetjehorn. De vermoedelijke inversierug is tijdens de natuurontwikkeling voor het grootste deel niet geschaad. Hij ligt namelijk in een gebied dat tijdens de ruilverkaveling Slochteren als vogelreservaat is ingericht en vanwege de intacte verkaveling niet is heringericht. De enige aantasting komt door de kade die om het Dannemeer is gelegd. Ter plekke lag al een laag dijkje, die in het kader van de natuurontwikkeling hoger en breder is gemaakt. Tegen deze hogere achtergrond valt de getij-inversierug weg en is het deel dat aan de oostkant van de kade is komen te liggen visueel geen onderdeel meer van de rug, hoewel al lastig zichtbaar door rietboorden en het geringe hoogteverschil.

De inversieruggen in het deelgebied Tetjehorn en restanten van de oude Fivelloop zijn al vroeg in het project als waardevolle elementen aangemerkt (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1997:38). Bovendien is behoud van aardkundige (en archeologische) waarden consequent als randvoorwaarde bij de natuurontwikkeling gepresenteerd (Haan, 2005; Hartskeerl en Christen, 2009; Werkgroep Natuur Midden-Groningen, 1999). De inversierug bij het Afwateringskanaal is niet direct geschaad, maar in dit geval komt dat niet door de planmatige bescherming. De rug is immers onopgemerkt gebleven en enkel behouden door haar ligging in het reservaatgebied, waar niet gegraven is. In Tetjehorn zijn de ruggen overigens fysiek niet aangetast, maar visueel minder zichtbaar gemaakt door ophogen van laagtes. “Rembrandt overschilderd”, aldus een kritische burger (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 2000b).



▲ Afbeelding 3.4 | De inversierug in het Dannemeer ligt hoger dan de omgeving en is licht gebogen. De versterkte kade (zwarte lijn) doorsnijdt de structuur (bron: Rijkswaterstaat, AHN2).

Keileem

Van de grondmorenerug waar de dorpen Slochteren-Siddeburen op liggen, wigt de keileem naar het westen toe uit en komt dieper te liggen (doorsnedes DINO-loket). Onder de meeste delen van het Dannemeer bevindt zich daardoor geen keileem of zit het dieper dan de maximale ontgronding. In het oosten van het Dannemeer komt de keileem plaatselijk echter tot een meter onder het maaiveld (Benjamins, 2013) en juist daar is de ontgronding geconcentreerd. Die keileem is als veroorzaker van het hoogteverschil tegelijkertijd het fundament voor het alom kenmerkend bevonden contrast tussen de besloten rug met haar zand op keileem, en de open (voormalige) veengebieden aan weerszijden ervan (Gemeente Slochteren, 2012:13; Heidemij, 1989:20; Provincie Groningen, 2014b:17; Stuurgroep Midden-Groningen, 1994:26). Zelfs in de zeer ingrijpende ruilverkaveling werd het contrast als kenmerkend en te versterken gezien (Centrale Cultuurtechnische Commissie, 1969:24).

Aan de brede waardering voor het contrast is geen bodemkundig gevolg gegeven. De keileem als basis van die landschappelijke indeling heeft niet verhinderd dat de ontgronding van 2400 m3 leem zonder bodemkundige overwegingen in de plannen is opgenomen (Hartskeerl en Christen, 2009:94). Wel wordt gesproken van mogelijke pingoruïnes onder het maaiveld, maar een voorgesteld aanvullend onderzoek blijft uit. De enige laagte binnen het Dannemeer waarvan in het inrichtingsplan wordt gesteld dat het een pingoruïne is (Hartskeerl en Christen, 2009:73), is in werkelijkheid een plasje dat in 1983 als natuurmaatregel is aangelegd (Haan, 2005:6). Voor die tijd komt de plas inderdaad niet op luchtfoto's voor. Opvallend is dat deze fictieve aardkundige waarde expliciete bescherming geniet.

Bij de parkeerplaats aan de Dannemeerweg (locatie B op afbeelding 3.1) liggen twee grote zwerfkeien (afbeelding 3.5) die in het gebied zijn opgegraven (schriftelijke bevestiging boswachter De Jong), maar verder is door de gevormde waterplassen niet na te gaan op welke schaal er keileem is vergraven. De doelstelling van een nat gebied maakt het onlogisch om de hele (waterdichte) laag weg te graven, maar ook indien het alleen de bovenkant betreft kan er sprake zijn van aantasting van aardkundige waarden. Ten eerste is de bovenkant van het keileem vaak geërodeerd, waarbij de fijnste delen ofwel zijn verspoeld en er keizand is achtergebleven (Jongmans et al., 2013:235), ofwel zijn verwaaid en er een keienvloer is achtergebleven (Jongmans et al., 2013:254). Zeker op de overgang van een gebied met keileem naar een gebied zonder (wat een gradiënt veronderstelt) mogen zulke verschijnselen worden verwacht. Bij archeologisch onderzoek werd in één boring keizand aangetroffen (Benjamins, 2013:boring 2), maar verder is het onduidelijk in hoeverre beide in Midden-Groningen voorkomen. De ontgronding is niet ingezet om daar meer inzicht in te verkrijgen. Ten tweede betekent het verwijderen van de grond tot in de keileem dat de hele gelaagdheid van keileem-dekzand-veen-klei die binnen twee meter aanwezig was, verwijderd is. Dat is een bijzondere combinatie die de vorming van het land weerspiegeld. In beide gevallen zal de ontgronding de gelaagdheid van het landschap hebben aangetast, zeker zolang onduidelijk is of er in de omgeving vergelijkbare locaties zijn.



▲ *Afbeelding 3.5 | Door de diepe ontgrondingen in het Dannemeer, zijn grote zwerfkeien opgegraven. Deze is op de grondrug bij de parkeerplaats aan de Dannemeerweg neer-gelegd, met op de achtergrond het Dannemeer. De locatie van de kei is aangegeven met B op afbeelding 3.1.*

Veen

De regionale veenvorming is in Nederland begonnen in het kustgebied, op de overgang van het Pleistocene zand naar de kwelders (Stouthamer et al., 2015:237; Vos en De Vries, 2013). Het Dannemeer ligt op zo'n locatie en heeft daardoor een bodem die typisch is voor de geogenese van de veengordel. De (veen)bodem van het Dannemeer is bovendien relatief ongeschonden. Waar in het kader van de Ruilverkaveling Slochteren op de zandige en moerige gronden diepploegen, woelen en bezanden is toegepast (Kamping, 1967:bijlage 7), is dat voor de veengronden nagelaten. Overigens zijn de grondverbeteringswerkzaamheden niet vanwege aardkundige waardes uitgebleven, maar *‘‘door de zeer hoge kosten die hiermee verbonden zouden zijn’’* (Kamping, 1967:93). Daarom heeft men het in deze gebieden destijds bij verbetering van de ontwatering gelaten.

Door ontwatering wordt het areaal van zulke veengronden in Nederland steeds kleiner. Terwijl elders daarom inspanningen worden verricht om veenweidegebied te behouden (Jansen et al., 2010; Provincie Fryslân, 2015), heeft veenbehoud geen aandacht gekregen bij de herinrichting van het Dannemeer. De gevolgen zijn niet eenduidig: aan de ene kant is ongeveer 350 duizend kubieke meter veen vergraven (Hartskeerl en Christen, 2009:94), aan de andere kant zal het opzetten van het waterpeil de veenoxidatie minimaliseren. In de omgevingsvisie is het gebied in tegenstelling tot de directe omgeving daardoor niet als aandachtsgebied veenoxidatie aangemerkt (Provincie Groningen, 2016). Voor een deel van het gebied wordt op lange termijn zelfs nieuwe veenvorming verwacht (Kooijman et al., 2015:16).

Kienhout

Het kienhout vertelt een geschiedenis van klimaatverbetering, vernatting en veengroei. In dat opzicht is het een karakteristiek onderdeel van het Dannemeer. De landbouwers van het Dannemeer waren bekend met het kienhout: tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw ploegden ze regelmatig wortelstronken op in het zuidelijke gedeelte (Woldring et al., 2006). Dat dit juist in het zuidelijke gedeelte gebeurt, kan twee redenen hebben. De eerste reden is dat kienhout op de overgang van de zandondergrond naar het basisveen ligt en het zand in het zuiden ondieper dan in de rest van het gebied zit, waardoor de ploeg er eerder op stuit. Die ondiepere ligging bleek reeds uit de archeologische vindplaatsen. De tweede reden is dat kienhout in het zuiden vaker voorkomt dan elders in het Dannemeer. Door Arcadis zijn in 1998 vier raaien dwars op het Dannemeer geplaatst. In de zuidelijke raai, net boven het Slochterdiep, bevatte 67 procent van de boringen hout- of wortelresten. Naar het noorden toe daalt het aandeel naar 61, 44 en uiteindelijk 24 procent¹⁶. Voor de meest noordelijke raai dient wel te worden opgemerkt dat sommige boringen niet tot op het zand zijn gezet, zodat het percentage in werkelijkheid misschien hoger ligt.

Het was dus op voorhand te verwachten dat er bij de diepere graafwerkzaamheden boomstronken tevoorschijn zouden komen. Toch is hierop niet geanticipeerd: de term kienhout noch verwijzingen ernaar zijn in de voorbereiding gevallen. Naast archeologische waarden had het een extra reden kunnen zijn om niet tot in het zand te graven. In de inrichting hebben de stronken wel een plek gekregen. Ze zijn verspreid over het afgegraven gebied gedeponeerd (afbeelding 3.6 en 3.7). Net boven de waterspiegel vormen ze daar een geschikt uitkijkpunt voor vogels, maar zullen ze door blootstelling aan zuurstof op termijn ook verdwijnen. Op zich is de tijdelijke zichtbaarheid van de stronken een geschikte aanleiding voor een toelichting op de landschapsgeschiedenis, maar daar is in het gebied geen gebruik van gemaakt.

¹⁶ Arcadis (1998) boringen B26,27,28,47,48,54,55,56,57; C58 tm 70,81 tm 90; D91 tm 106,117 tm 125; E126 tm 142.



▲ Afbeelding 3.6 | Het opgegraven kienhout is in het natuurontwikkelingsgebied neergelegd.



◀ Afbeelding 3.7 | Bij het hogere winterpeil ligt het grootste deel van het kienhout onder water.

3.4 Cultuurhistorie

De ruilverkaveling Slochteren is in 1986 afgerond¹⁷. Vier jaar later luidde het Natuurbeleidsplan een koerswijziging voor het gebied in, dat bijna 30 jaar na beëindiging van de ruilverkaveling z'n bestek kreeg. De ruilverkaveling heeft zelf kenmerken toegevoegd aan het landschap en oudere lagen beïnvloed. Hetzelfde geldt voor de natuurontwikkeling. De uitvoering daarvan is gebaseerd op het *randvoorwaardenalternatief*, dat ten opzichte van het concurrerende *meest milieuvriendelijke alternatief* armer ten aanzien van cultuurhistorische waarden werd geacht (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1997:39). Voor het Dannemeer verschillen de alternatieven cultuurhistorisch gezien echter niet van elkaar.

Verkaveling

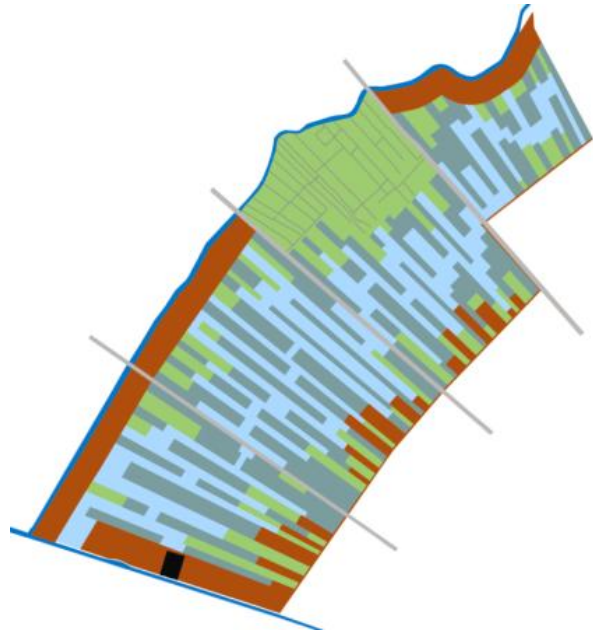
De verkavelingsstructuur uit de ontginningsperiode is door de ruilverkaveling grotendeels verdwenen. Daarom voorzag het landschapsalternatief in het *‘terugbrengen van de historische verkavelingsstructuur in de delen van het plangebied die grenzen aan de fiets- en wandelpaden’* (Hartskeerl en Christen, 2009:52). Gezien de locatiekeuze zal de voorgestelde maatregel vooral op de belevingswaarde gericht zijn geweest. Zoals eerder al beschreven is de keuze echter niet op dit alternatief gevallen. Het uitgevoerde basisalternatief bevat geen maatregelen die verwijzen naar de richting en structuur van het ontginningslandschap. Wel is de wegenstructuur intact gelaten, ondanks voornemens om ten behoeve van de natuur minstens twee wegen op te heffen (IWACO, 1995:66; Van

¹⁷ Nieuwsblad van het Noorden bericht op 08-03-1986 dat het Bureau van Uitvoering wordt gesloten.

Klinken, 1997). De keuze om beide wegen te behouden is financieel gemotiveerd: *“door de hoge kosten wordt dit niet als reële oplossing gezien en is de mogelijkheid niet verder uitgewerkt”* (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1997:30).

In opdracht van Arcadis is door studenten in 2003 een inrichtingsplan opgesteld waarin de vrijkomende grond op een andere manier zou worden verwerkt (Tamboer en Witjes, 2003:48). Door de grond in ‘vingers’ te verwerken in plaats van in de eerder voorgestelde brede en slingerende grondrug, beoogden ze de inrichting beter te laten aansluiten bij het landschap. De openheid zou beter behouden blijven en de inrichting zou de structuur van het slagenlandschap volgen (afbeelding 3.8). Dit zeer afwijkende plan komt niet terug in de verdere uitwerking en heeft dus niet geleid tot wijzigingen aan het geldende inrichtingsplan. Omdat het niet wordt vermeld, is niet met zekerheid te zeggen waarom dit plan terzijde is geschoven. Mogelijk speelt de grotere kleibehoeft (kostenpost) voor het afdekken van de vingers een rol (Tamboer en Witjes, 2003:36), maar het feit dat Provinciale Staten het eerdere inrichtingsplan al hadden vastgesteld lijkt een belangrijker argument.

► *Afbeelding 3.8 | Het alternatieve inrichtingsvoorstel van Tamboer en Witjes (2003:48) voorzag in een versterking van de ontginningsstructuur. De afgegraven grond uit de blauwe delen zou in ‘vingers’ (bruin) worden verwerkt.*



◄ *Afbeelding 3.9 | De plassen en laagtes zijn slingerend ontworpen, zodat de oeverlengte zo groot mogelijk is (bron: Hartskeerl en Christen, 2009:190).*

Omdat het Dannemeer natuurgebieden ten zuidwesten en noordoosten ervan moet verbinden, hebben de inrichtingsmaatregelen ook deze oriëntatie gevolgd. De gecreëerde structuur staat daardoor meestal haaks op de ontginningsrichting. Behalve de waterkerende lichamen en kwelsloten, doorkruisen ook de watergangen voor de doorstroming van het Dannemeer al slingerend de agrarische structuur (afbeelding 3.9). Onderstaande passage geeft inzicht in de biocentrische motivatie die ten grondslag ligt aan de grillige inrichting.

“Door de oevers een grillig verloop te geven kan de totale oeverlengte aanzienlijk worden vergroot. In combinatie met een variatie in oevertypen (helling, bodemtype) leidt een grote oeverlengte tot ontwikkeling van talrijke vegetatiegradiënten. Een grote oeverlengte biedt bovendien volop leefruimte aan vogels, vissen en soorten als Ringslang en Otter. Het creëren van enkele eilanden voegt hier een extra aspect aan toe” (IWACO, 1995:85).

Algemeen kan worden gesteld dat er vooral gestreefd is naar geleidelijke overgangen en kronkelende structuren ten behoeve van de natuur. De Landinrichtingscommissie Midden-Groningen schetst in 1997 dan ook het volgende toekomstbeeld: *‘In het veengebied is de massa/ruimteverhouding natuurlijker, ronder, meer struweelachtig en opener van karakter. Rechthoekigheid komt er alleen maar voor in het onderliggende slotenpatroon’* (p.53).

Dat onderliggende slotenpatroon is in twee perioden in te delen: de sloten die uit de periode van de ontginning stammen (of in elk geval die oriëntatie volgen) en de sloten die tijdens de ruilverkaveling zijn gegraven. In het Dannemeer wordt het slotenpatroon grotendeels gevormd door de ruilverkaveling. Alleen in de reservaten is het slotenpatroon ouder. Voor beide gebieden geldt dat het patroon behouden is gebleven. Hoewel in het natuurontwikkelingsgebied sloten zijn gedempt, zijn er langs de wegen die het Dannemeer doorkruisen nog vrij veel sloten overgebleven die dwars op de ontginningsrichting staan en daardoor herinneren aan de ruilverkaveling (afbeelding 3.10). In de reservaten is er niks aan het patroon veranderd. In het verlengde van de keuze voor een begeleid-natuurlijk systeem is vervaging van de slootstructuren te verwachten.

▼ Afbeelding 3.10 | Een deel van de ruilverkavelingsloten is nog goed zichtbaar, zoals hier langs het Slochterdiep. De blik is gericht op de open ruimte van het Dannemeer in het noordoosten.



De hoofdwatgangen uit beide perioden verdienen extra aandacht. Vóór de ruilverkaveling geschiedde de afwatering via molenwijken, die op het Afwateringskanaal loosden. In de ruilverkaveling zijn die grotendeels dichtgeschoven, omdat ze door de aanleg van een nieuwe wijk (de Meentewijk) hun functie verloren. Twee korte delen zijn destijds behouden, omdat ze binnen het weidevogelreservaat kwamen te liggen: van de noordelijke Zandjer Molenpolder (locatie A op afbeelding 3.1) is ten tijde van de ruilverkaveling 700 meter behouden gebleven, en van de zuidelijke molenwijk (Kloosterpolder) 150 meter. Doordat beide wijken in het reservaatgebied liggen, heeft de natuurontwikkeling er geen directe invloed gehad. Wel is de vroegere functie van de Zandjerwijk minder zichtbaar geworden door teruglegging van de dijk (voor een bredere oever) langs het Afwateringskanaal. Het gedempte deel van de Kloosterpolder molenwijk is door de natuurontwikkeling voor even zichtbaar geworden. In het afgegraven gebied springt de vroegere

molenwijk er op luchtopnames namelijk uit, doordat hij met lichter materiaal – waarschijnlijk zand – is opgevuld (afbeelding 3.11). Bij de inrichting is verder geen poging gedaan de ligging ook na de verhoging van het waterpeil zichtbaar te houden, zodat de wijk nu weer onder water is verdwenen.

De Meentewijk is de duidelijkste representant van de ruilverkaveling: de hoofdontwatering werd dwars door de bestaande structuur gelegd, om stroomafwaarts pas in het Schildmeer uit te wateren. Helemaal in het oosten is de Meentewijk slim ingepast als (kwel)sloot, maar in de rest van het gebied is hij verdwenen. Deels door demping, deels door inundering. Hoewel op sommige delen nog te herkennen als een vegetatievrije strook, zal de Meentewijk steeds verder vervagen.

▼ Afbeelding 3.11 | De molenwijk van de Kloosterpolder is zichtbaar geworden door het afgraven van de bovenlaag. Na de opname van deze luchtfoto in 2015 is het kaartbeeld onder water komen te staan (bron: kadaster, luchtfoto 2015).



Grenzen

Door het Dannemeer lopen een aantal oude grenzen, evenwijdig aan het ontginningspatroon. In het zuidelijke deel loopt de grens tussen de kerspelen Schildwolde en Slochteren, welke teruggaat op de tijd van ontginning (Ligtendag, 1995:107; Siemens, 1962:11). Van zuid naar noord hebben de molenpolders (waterschappen) Kloosterpolder, Zandjerpolder, Uiterbuursterpolder en Schildjerpolder gelegen (Ligtendag, 1995:266). Sterk overlappend met zowel de kerspel- als waterschapgrens is de waterstaatskundige indeling naar klauwen/kluften (laagste eenheid van waterschap). In het Dannemeer konden tussen 1470 en 1870 de Ritzer, Moeshornster, Overhofster en Uiterbuurstel klauw worden aangetroffen (Ligtendag, 1995:126+145; Siemens, 1974:53). Deze cultuurhistorische indelingen zijn niet betrokken in de voorbereiding en uitvoering van het natuurontwikkelingsproject. Dat heeft niet tot verlies van grenzen geleid, want een deel van de grenzen was reeds door de ruilverkaveling verdwenen en de nadien nog aanwezige grenzen vallen samen met een weg. Omdat er geen wegen zijn opgeheven, zijn de grenzen ook behouden gebleven. Nochtans heeft bij de keuze tot behoud van de wegen de territoriumfunctie geen rol gespeeld. Daardoor is er ook geen werk gemaakt van een betere herkenning van grenzen in het landschap, zodat die nu voor de meeste mensen onzichtbaar zullen blijven.

Ontsluiting

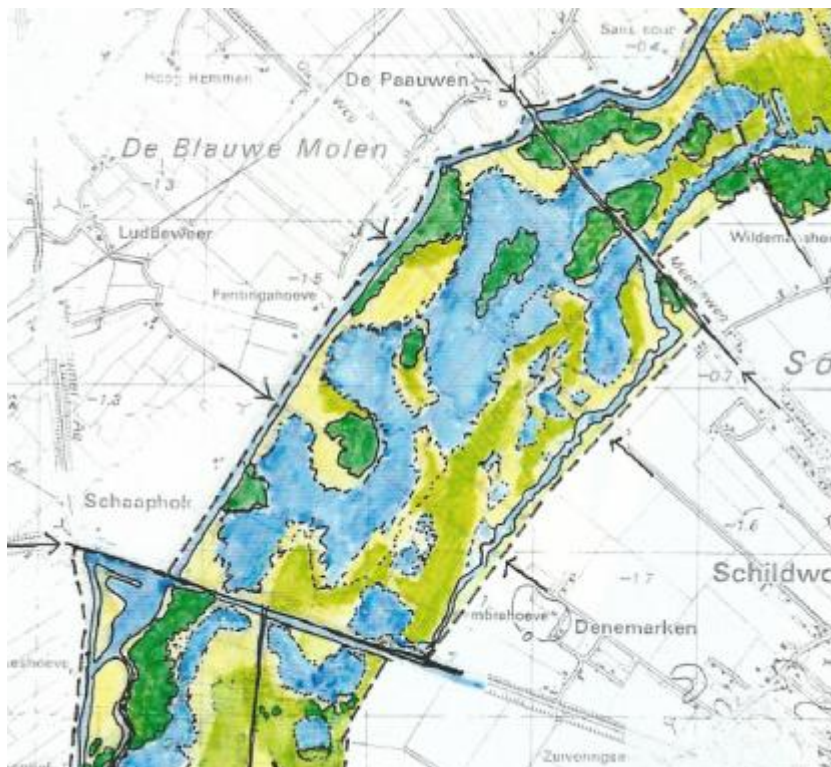
Omdat dieren in het Dannemeer door de openheid makkelijk verstoord kunnen worden, is een pad langs het Afwateringskanaal van Duurswold komen te vervallen. Om dezelfde reden zijn de meeste recreatieve paden aangelegd in Ae's Woudbloem, waar de natuur een meer besloten karakter heeft en dus minder verstoringsgevoelig wordt geacht (Werkgroep Natuur Midden-Groningen, 1999).

Naast ecologische overwegingen kan de landschapsgeschiedenis ook een reden zijn om voor weinig paden in het Dannemeer te kiezen. Cultuurhistorisch gezien is het Dannemeer namelijk lange tijd ontoegankelijk geweest. Meestal lagen de percelen van een boer in een lint achter de boerderij, wat tussen de rug van Slochteren en het Afwateringskanaal een kavellengte van 3,5 kilometer betekent (kadastrale kaart 1832). De ontsluiting was landbouwkundig gezien dus slecht. Om op een perceel te raken, diende men vóór de ruilverkaveling gemiddeld 730 meter over percelen te rijden (Centrale Cultuurtechnische Commissie, 1969:9). In de winter stond het land bovendien blank. Het lange tijd ontoegankelijke karakter is binnen het natuurontwikkelingsproject niet onderkend en heeft dus geen rol gespeeld bij de aanleg van (recreatieve) infrastructuur. Het pleidooi voor verstoringsvrije natuur is daardoor geen kracht bijgezet door te wijzen op het historisch gezien ontoegankelijke karakter van het plangebied.

De natte omstandigheden en slechte ontsluiting hebben ervoor gezorgd dat in het gebied nauwelijks bebouwing aanwezig is. Dat kenmerk is in de ruilverkaveling behouden gebleven en zelfs enigszins versterkt. In het kader van de herinrichting is namelijk een boerderij bij het Slochterdiep gesloopt (Noordhoff, 2010). De locatie is tegenwoordig te herkennen als verhoging en doordat er een hoge wilg is blijven staan.

Openheid

Openheid wordt als hét kenmerk van het natuurontwikkelingsgebied gezien (Gemeente Slochteren, 2012; Lange, 1990; Provincie Groningen en Ministerie van LNV, 1994b; IWACO, 1995:5). Behoud ervan is dan ook telkens als randvoorwaarde in de plannen opgenomen, hoewel enige hogere begroeiing acceptabel is: *“Vanwege de primaire natuurfunctie lijkt enige verandering van het huidige landschap aanvaardbaar en hoeft het streefbeeld niet te worden bijgesteld”* (IWACO, 1995:73). De provincie lijkt in haar omgevingsplan alvast voor te sorteren op eventuele vermindering van de openheid, want het is niet als grootschalig open landschap geoormerkt (Provincie Groningen, 2009:37; Provincie Groningen, 2016).



◀ Afbeelding 3.12 | In de eerste toekomstschets was er sprake van bosontwikkeling (groen) over de hele lengte van het Dannemeer (bron: IWACO, 1995:figuur 7.1).

In de eerste toekomstschets (IWACIO, 1995) was over de volle lengte van het natuurgebied verspreide bosontwikkeling voorzien (afbeelding 3.12). In de daaropvolgende inrichtingsplannen houdt men het bij een tekstuele beschrijving: *‘‘In de centrale delen van het gebied wordt ingezet op de ontwikkeling van het natuurdoeltype Zoet klei-oermoeras welke bestaat uit een mozaïek van open water, verlandingsgemeenschappen, riet- en zeggenmoeras, ruigten en broekbos’’* (Haan, 2005:11). Hoewel broekbos onderdeel van het streefbeeld is, lijkt het idee uit 1997 dat *‘‘in de nattere delen van de natuurgebieden alle ruimte [wordt] geboden aan het tot ontwikkeling komen van broekbos’’* (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1997:36) niet meer te gelden. De strijd tegen wilgenopslag (Kooijman et al., 2015) is hier illustratief. In het gebied staan geen bomen en lijkt er geen sprake van opslag te zijn, maar dat kan ook door de recente oplevering komen.

De verschuiving naar een zo goed als bosvrij gebied hangt samen met een verschuiving in denken over de mate van menselijk ingrijpen. In eerste instantie was het doel een zo ongestoord mogelijk natuurgebied: *‘‘Na de inrichtingsfase hebben ingrepen een incidenteel karakter. Regelmatig terugkerende beheersmaatregelen worden uitgesloten’’* (IWACO, 1995:4). De manipulatie zou middels peilbeheer en begrazing alleen op landschapsschaal plaatsvinden, al werd wel aan een overgangperiode van 25 jaar gedacht (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 2000a:7). Vrij geruisloos is beheer meer op de voorgrond komen te staan. Teneinde de successie te controleren wordt voor de brede waterkerende rug eerst maaibeeld ingesteld (Haan, 2005:12) en de voormalige reservaten worden blijvend gemaaid. Gunstig neveneffect is dat de verkaveling zodoende goed zichtbaar blijft.

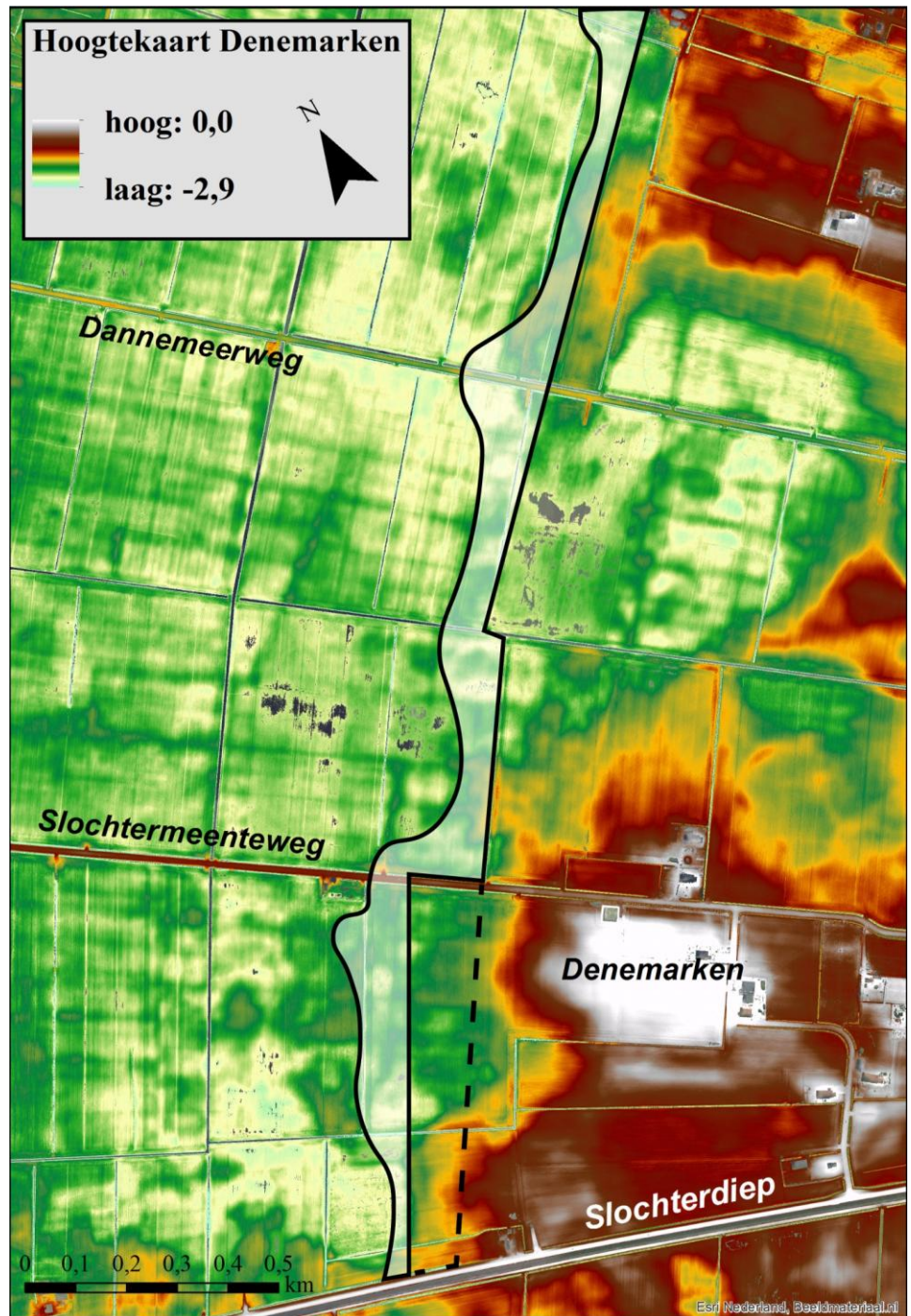
Openheid: grondrug

Omdat de aangrenzende landbouw geen nadelen mag ondervinden van het natuurlijke peilbeheer, is rondom het Dannemeer een waterkerend lichaam aangelegd. In de herinrichtingsliteratuur wordt dit lichaam consequent rug genoemd. Hoewel de kronkelende, zeer geleidelijke helling de ‘rug’ een natuurlijke uitstraling moet geven, had het gezien z’n functie ook een kade of dijk genoemd kunnen worden. Aan de landbouwzijde is de helling bovendien soms steiler gemaakt.

De grondrug tast de openheid van het gebied niet aan. Door de hoogte van 1,5 meter blijft de horizon zichtbaar. Met het oog op de waterkering had een lagere hoogte ook volstaan (Tamboer en Witjes, 2003:28). De breedte (50 tot 200 meter) en hoogte zijn dus deels ingegeven door de behoefte aan grondafzetmogelijkheden, omdat lokale verwerking van de grond geld bespaart. De ruime maat zorgt er wel voor dat de rug een geleidelijk verloop kent, wat de scheiding met de landbouwgrond minder hard maakt. Dat geldt niet voor de grens tussen het natuur- en landbouwgebied ter hoogte van de Meenteweg. Aldaar is een kade opgeworpen, omdat in die hoek een aantal percelen toch niet bemachtigd kon worden (Noordhoff, 2011a). Daardoor is de kade in een smaller profiel uitgevoerd, met steilere hellingen tot gevolg.

Op sommige plaatsen is de overgang van het zand naar het veengebied scherp. Bij Denemarken bedraagt het hoogteverschil twee meter over 200 meter, en langs de Meenteweg is de helling een meter binnen 100 meter. Op beide locaties is de grondrug net voldoende westelijk gelegd om de overgang van hoog naar laag zichtbaar te houden (afbeelding 3.13). Juist door voor een glooiend profiel te kiezen, is het onderscheid met de natuurlijke hoogteverschillen minder duidelijk. Een dijk (zoals voorgesteld door Tamboer en Witjes (2003:32)) had duidelijker gemaakt dat het hier een cultuurdaad betreft. Het natuurlijke reliëf lijkt gezien het verspringen van de grondrug bij Denemarken wel doelbewust zichtbaar te zijn gehouden. Daardoor is er tussen de hoogte van Denemarken en de grondrug een bredere laagte aanwezig, zodat de helling beter zichtbaar is gebleven. Dat laat onverlet dat de kenmerkende overgang van dekzand naar veengebied in de voorbereiding niet wordt genoemd, ondanks de herhaaldelijk opgevoerde open-gesloten-tweedeling. Pas in 2011 wordt in de plankaarten het tracé van de grondrug ter hoogte van Denemarken iets westelijker geprojecteerd (vgl. Gemeente Slochteren, 2011:10 en Hartskeerl en Christen, 2009:109). Behalve wegblijven van de helling, hadden de hogere gronden wellicht ook zélf als waterkering kunnen dienen. In dat geval zou de grondrug de natuurlijke overgang niet hebben verstoord en de open ruimte nog beter behouden zijn. Dat is nooit overwogen, wellicht omdat de grondrug nodig was om de afgegraven grond in te verwerken.

► Afbeelding 3.13 | De grondrug (witte vlak) is net ten westen van de hogere gronden aangelegd. In eerste instantie zou de grondrug ter hoogte van de gestippelde lijn worden aangelegd, waardoor de laagte tussen de grondrug en de hoogte van Denemarken smaller of afwezig zou zijn geweest (bron: Rijkswaterstaat, AHN2 en grondrug ingetekend naar Kadaster, luchtfoto 2016).



Uitruil

Als een van de argumenten tegen natuurontwikkeling, is de angst uitgesproken dat de maakbaarheid van natuur ten koste gaat van de bescherming van bestaande natuur (zie hoofdstuk 1). De gerespecteerde bioloog en natuurbeschermer Westhoff sprak derhalve van *“een maatschappelijke strijd tussen de ware natuurbeschermers (...) en lieden die brood zien in een vlucht naar voren”* (Windt, 1995:294 noot 59). Voor het herinrichtingsgebied Midden-Groningen lijkt de natuurontwikkeling inderdaad gepaard te zijn gegaan met landbouwkundige optimalisatie elders. Want hoewel een analyse van inrichtingsmaatregelen in het landbouwgebied (zie Akkerman, 2012) buiten het bereik van deze scriptie valt, lijken de voornemens te wijzen in de richting van een verdere aardkundige en cultuurhistorische verarming van het platteland: *“In het overige [niet-natuurontwikkeling] deel van het gebied zal de verkaveling en plaatselijk de waterbeheersing worden*

verbeterd om een duurzame inrichting voor de landbouw, gericht op flexibel grondgebruik, te realiseren'' (Provincie Groningen en Ministerie van LNV, 1994a:7). Mogelijke landbouwkundige verbeteringen zijn egalisatie, woelen en demping van sloten, waarvoor grond uit het Dannemeer wordt aangewend (Hartskeerl en Christen, 2009:9). Wel wordt opgemerkt dat er rekening wordt gehouden met cultuurhistorische elementen (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1997:32+34). Een tweede gegeven dat het vermoeden van uitruil wekt, is de (vrijwillige) financiële bijdrage van het energiebedrijf RWE in het kader van haar activiteiten in de Eemshaven (Logeman, 2012).

Los van de aardkundige en cultuurhistorische borging in het landbouwgebied, is de scheiding tussen natuur enerzijds en landbouw anderzijds hard gemaakt. Diametraal tegenovergesteld peilbeheer noopt tot een waterkerend lichaam en kwelsloten, waarbij eveneens sprake lijkt te zijn van aantasting van aardkundige waarden (afbeelding 3.14). Binnen het project is dit echter niet als probleem ervaren. Sterker, het was zelfs uitgangspunt: *''De basisgedachte van het plan is het tot stand brengen van een scheiding tussen de functies landbouw en natuur''* (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 1998:17).

▼ Afbeelding 3.14 | Een nieuwe kwelsloot in het landbouwgebied doorsnijdt een dekzandkop omgeven door veen. Zulke ingrepen vallen buiten het bereik van deze studie, maar dit lijkt een duidelijk geval van aardkundige schade. Foto genomen door aannemer (bron: bouwhuisgww.nl, geraadpleegd op 28 oktober 2017).



3.5 Referentiebeeld

In de projectdocumentatie is nergens sprake van een specifiek historisch richtpunt. Alleen helemaal aan het begin van de voorbereiding stelt de provincie Groningen (1990:6) in een algemene beschrijving vast dat vóór het ingrijpen van de mens sprake was van een natuurlandschap. *''Onderzoek wijst uit dat dit natuurlandschap een waterrijk karakter had met getijdengebieden, laagveenmoeras, meren en hoogveen. Op basis van historische en ecologische overwegingen grijpen we naar dit waterrijke verleden terug als referentie, met name bij grootschalige natuurontwikkelingsprojecten. Water en moeras (zoet en brak), moerasbos en natte graslanden zijn daarmee de voor Groningen van oudsher kenmerkende natuurtypen waar we ons bij grootschalige projecten met name op zullen richten.''* Midden-Groningen is één van die projecten.

De bodemopbouw leerde al dat het gebied in de voorafgaande millennia verschillende gedaantes heeft gehad: klei, veenmosveen en broekveen komen ieder met een eigen aangezicht. Direct voorafgaand aan de ontginning moet er oligotroof veen hebben gelegen (Ligtendag, 1995:44). Destijds zal het

gebied dus een open karakter hebben gehad. In het natuurontwikkelingstraject wordt desalniettemin gepostuleerd dat het gebied *“voorafgaand aan de ontginning (...) een minder open karakter had door aanwezigheid van moerasbos en struikgewas”* (Hartskeerl en Christen, 2009:21). Omschrijvingen van deze strekking zijn een constante in de projectdocumentatie. Een onderbouwing van deze kenschets ontbreekt, maar is waarschijnlijk gegrond in de populaire uitleg van het woord ‘wold’, aanwezig in de streeknamen Duurswold en Woldgebied. De meest gebezigde voorstelling is die van zompig woud op veen of klei (Van Berkel en Samplonius 2006:511; Edelman, 1954). Een tweede uitleg legt de nadruk op de ontoegankelijkheid in plaats van begroeiing (Ter Laak et al., 2005:136), die passender blijkt in het overgangsgebied van het Drents Plateau naar de zeekelegebieden (Zomer, 2016:103).

Volgens de projectdocumentatie is het gebied in eerste instantie (deels) bebost en ontstaat de openheid na de ontginning. Uit de bodemsamenstelling is gebleken dat het gebied daarentegen al voor de ontginning openheid kende. Sterker nog, op basis van historisch-geografische literatuur ontstaat het beeld dat het gebied juist na de ontginning (periodiek) veel hogere begroeiing heeft gekend. Ligtdag (1995:232) komt tot de conclusie dat *“in de Wolden in de 15^e en 16^e eeuw een aanzienlijk deel van de stroken omzoomd was met geriefhout”*. Vervolgens is er vanaf de 16^e eeuw verveend, dat z’n hoogtepunt bereikte in het eerste kwart van de 19^e eeuw (Ligtdag, 1995:290). Dat had z’n weerslag op de openheid van het landschap. De bekende Groningse schrijver en politicus Kornelis ter Laan (1871-1963) schrijft beeldend over dit landschap uit zijn jeugd:

“Dat was n aander wereld as nou. Dij dat nooit zain het, kin ’t hail nait begriepen. ’t Was n grode wildernis mit graslaand der tussen. ’t Was n palternaksie, zo wied as ie zain konnen. Moar ie konnen nait wied zain. Aan de randen van de olle baggelgoaten wazzen overaal dichte raaitboorden mit manshoog raait. En door tussen in bozzen en bomen: eldern, wenen, kwitsekrallen, baarken. En onder dij bozzen zat ’t stroppende vol mit potsen en brommels en aander stroeken en strevèlle” (Ter Laan, 1951:128).

Hoewel de locatie niet genoemd wordt, handelt bovenstaande passage waarschijnlijk over de Hooilandspolder, net ten zuiden van het Slochterdiep. Het Dannemeer ligt aan de andere kant van het Slochterdiep en is in de voorbije 200 jaar niet of nauwelijks verveend (vgl. Versfelt en Schroor, 2005). Het is niet bekend of er daarvóór is verveend, maar het kleidek maakt het plangebied minder geschikt voor turfwinning dan zuidelijker gebieden. In de omgeving is de vervening echter dusdanig prominent geweest, dat openheid als karakteristiek voor het natuurontwikkelingsgebied nuancering behoeft.

Naast de randvoorwaarde openheid, kan het begeleid natuurlijke systeem in de vorm van het natuurdoeltype klei-oermoeras tegen een historisch achtergrond worden geplaatst. Om meerdere successiestadia in het gebied te handhaven, moet het Dannemeer dynamiek vertonen. Naast het begrazingsbeheer wordt ingezet op seizoensgebonden peilfluctuaties en erosie en sedimentatie door stroming en golfslag (Gemeente Slochteren, 2011; Haan, 2005). Dat heeft overigens aardkundige gevolgen: hoe meer open water er wordt gegraven, hoe groter de dynamiek en hoe langer (incidentele) beheersmaatregelen kunnen uitblijven (IWACO, 1995:86).

De voorgestelde dynamiek is een nieuwe fase voor het plangebied, blijkens de bodemgesteldheid. Veenmos gedijt namelijk juist bij stabiele waterstanden en ook de samenstelling van de kleiband duidt op laagdynamische omstandigheden. Deze bestaat uit het zeer verzuringsgevoelige kattenklei, dat in rustige milieus wordt gevormd (Van Mensvoort, 1996:10). Alleen de zeevloed die de bovenste laag kleiig hebben gemaakt sluiten qua dynamiek aan bij de inrichting van het gebied, maar deze overstromingen waren incidenteel.

3.6 Conclusie

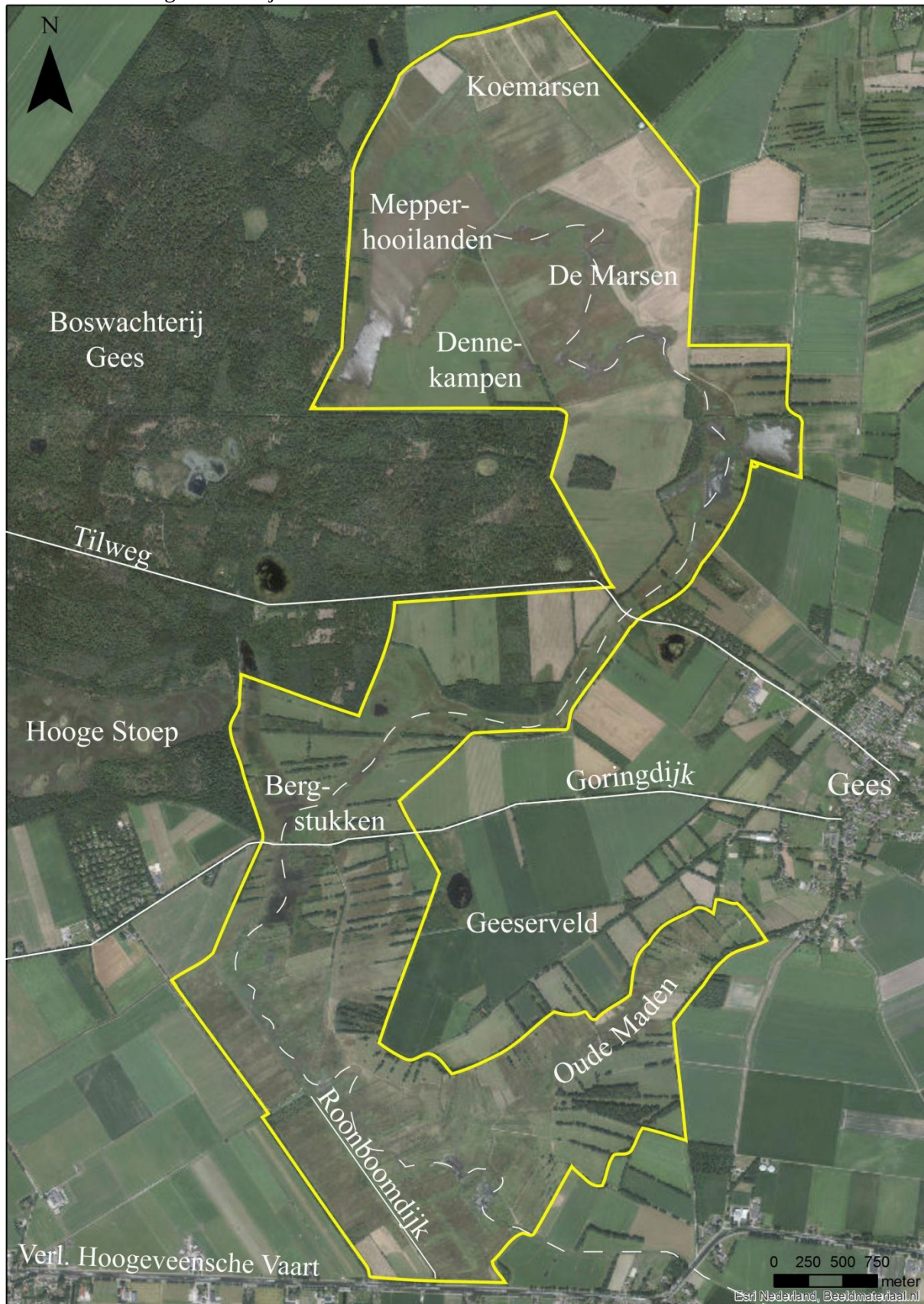
De gelaagdheid van de bodem vertelt het verhaal van het Dannemeer. Van gletsjers via een poolwoestijn naar een complexe afwisseling van veengroei en zee-invloed. Deze gelaagdheid heeft weinig aandacht gekregen in de voorbereiding en uitvoering. De bodemkundige onderzoeken hebben telkens tot doel gehad om de samenstelling van de op te graven grond te bepalen, terwijl de verrichte inspanningen ook de kennis over de ontstaansgeschiedenis van het gebied en een daarbij passend ontwerp ten goede had kunnen komen. De hoogste gronden zijn evenwel ongemoeid gelaten. Het ondiep aanwezige zand is vanwege de archeologische trefkans leidend geweest in de bescherming van de hogere delen. Die bescherming lijkt meer punt- dan vlakgericht te zijn: gekende vondstlocaties worden gemeden, potentieel kansrijke vlakken niet.

De erkende cultuurhistorische waarden zijn de ontginningsstructuur en openheid. Ondanks een gebrekkige en soms verkeerde interpretatie van de landschapsgeschiedenis zijn deze waarden behouden gebleven. In de voorbereiding zijn weliswaar voorstellen gedaan om de ontginningsstructuur te versterken, maar de inrichting is gebaseerd op een plan dat historisch-landschappelijk gezien inferieur is aan de alternatieve voorstellen. Van andere kenmerken dan openheid en verkaveling is geen gewag gemaakt. Soms hebben elementen desondanks een rol gekregen in de inrichting, zoals het kienhout en de keien. Zulke elementen lenen zich goed voor een toelichting op de fysische ontstaansgeschiedenis van het gebied, maar die mogelijkheid is onbenut gelaten.

De ruilverkaveling heeft het plangebied ingrijpend veranderd, maar binnen het Dannemeer wordt deze periode het liefst vergeten. Hoewel drainage, bodemdaling en slootstructuur (indirect) nog herinneren aan de ruilverkaveling, is er niet actief voor gezorgd deze tijdlaag aanwezig te houden. In plaats daarvan is gestreefd naar een situatie die grotendeels los staat van een historische referentie. In feite is een nieuw landschap gecreëerd, maar zo wordt het slechts eenmaal achteraf genoemd (Provincie Groningen, 2014a:8). Dat nieuwe landschap is geschoeid op een morfologie die het gebied periodiek heeft gekend, maar waarnaar het cultuurlandschap van de afgelopen eeuwen vrijwel niet verwees.

4. Geeserstroom

Twee natuurstrategieën in 30 jaar



▲ Afbeelding 4.1 | Overzichtsfoto van het Dannemeer met de belangrijkste geografische namen. Het plangebied ligt binnen het gele kader (bron: Kadaster, luchtfoto 2016).

4.1 Ligging

Het beekdal van de Geeserstroom ligt in het zuiden van de provincie Drenthe. De Geeserstroom ontspringt als Marsstroom twee kilometer ten zuidwesten van Meppen, in de Mepperhooilanden. Vandaar stroomt de beek naar het zuiden, westelijk langs Gees (afbeelding 4.1). Voor de herinrichting mondde de Geeserstroom uit in de Verlengde Hoogeveensche Vaart. Tegenwoordig is de Geeserstroom weer aangetakt op het Loodiep en mondt hij uit in het Kanaal Coevorden-Zwinderen bij Coevorden.

De ambitie natuurwaarden te behouden en te versterken heeft geleid tot het natuurontwikkelingsproject Geeserstroom. Het waterhuishoudkundige systeem moest zo worden aangepast, dat het beekdal natter werd en als waterberging zou kunnen dienen. Daarvoor is tussen de zomer van 2005 en eind 2006 de Geeserstroom aangepakt. Het natuurontwikkelingsproject beslaat een gebied van 620 hectare en is in de uitvoering opgedeeld in een noordelijk en een zuidelijk deel, gescheiden door de Tilweg. De zijtak die vanaf het dorp Gees naar de Geeserstroom loopt (Oude Maden) maakt ook onderdeel uit van het project.

Het natuurontwikkelingsgebied Geeserstroom heeft een voor het esdorpenlandschap kenmerkende bodemopbouw. Op de hoogste delen liggen podzolbodems gevormd in dekzand. Op de flanken liggen (beek)eerdgronden en het dal kent een veenpakket, dat bovenstrooms dunner dan 1,2 meter is (Alterra, 2009:blad 170) maar benedenstrooms tot twee meter dik is (Heidemij, 1969:60). In het gebied is sprake van kwel: in het brongebied is die het sterkst met voorafgaand aan de herinrichting al drie millimeter per dag (Hofstra, 1995) en de ijzerrijke kwel heeft in de midden- en benedenloop oerbanken gevormd (Bongers en Jelsma, 2005b:8; Didderen et al., 2008:14).

4.2 Historische ontwikkeling

Het Saaliën heeft de basis gelegd voor het landschap. Destijds is een laag keileem als grondmorene afgezet, die in de daaropvolgende Weichsel-ijstijd met een laag zand bedekt is geraakt. Een andere erfenis uit het Weichseliën zijn de pingoruïnes: door kwelwater gevormde ijslenzen die na afsmelten een laagte achterlaten. Er liggen een aantal van zulke laagtes in het beekdal. In een opwarmend klimaat is in zulke laagtes als eerste veen gaan groeien (Cleveringa en De Gans, 1978), later ook in het beekdal zelf. Het veendek werd dikker en overgroeide soms hogere koppen van het dekzand die tot dan als eilanden in het beekdal lagen, de zogenoemde zandopduikingen. Net als voor andere beekdalen in Drenthe (Makaske et al., 2015:68) is over de beginperiode van de veengroei in het Geeserstroomgebied weinig bekend.

Op de flanken van en grotendeels in het beekdal ging bos groeien. Door ontbossingen vanaf het Midden-Neolithicum werd het landschap opener en natter en verbeterden de omstandigheden voor veengroei. Bovendien kon in de lemige zandgrond de podzolering beginnen. Gezien het voorkomen van sporen uit het Neolithicum in de omgeving van de Geeserstroom zal dat ook voor het plangebied gelden. De zeer nabije aanwezigheid van een raatakkercomplex¹⁸ (afbeelding 4.3) maakt dat de invloed zeker vanaf de Late Bronstijd groot moet zijn geweest (Spek, 2004:147). Vanaf dan lijkt menselijke aanwezigheid blijvend, met grafheuvels¹⁹ en een nederzetting uit de Romeinse Tijd (Bongers en Jelsma, 2005a:11).

In de Middeleeuwen worden delen van het beekdal tot hooiland ontgonnen. Voor Drenthe wordt de eerste aanzet daartoe in de Volle Middeleeuwen gezocht (Spek, 2004:214), maar voor de Geeserstroom is dat vooralsnog niet verder uitgezocht. In de Late Middeleeuwen is vervolgens een motte (verdedigingsheuvel) in het dal opgeworpen, mogelijk in een inmiddels open beekdal. Het areaal hooiland wordt in de Nieuwe Tijd steeds verder uitgebreid, waarbij de in eerste instantie

¹⁸ Monumentnummer 9350 en 9352.

¹⁹ Monumentnummer 8646 en 8647.

gemeenschappelijke wei- en hooilanden uiteindelijk allemaal worden opgedeeld. In de natte delen is dat gebeurd middels sloten, in de drogere delen door houtwallen met beplanting op te werpen of singels aan te leggen.

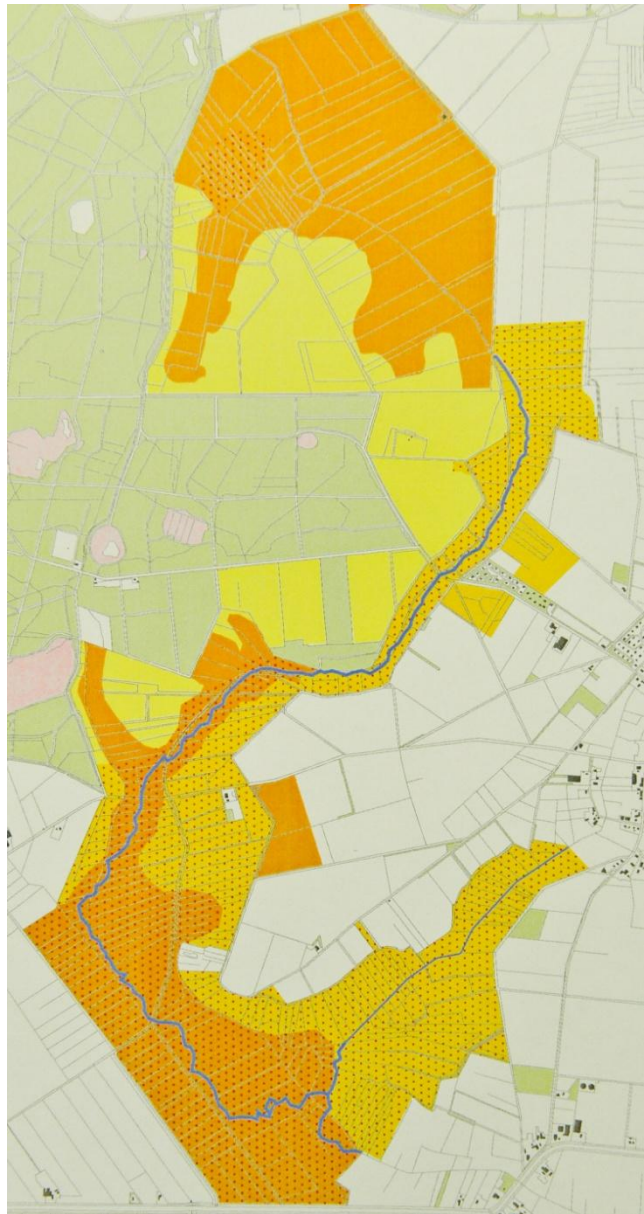
In de 20^e eeuw is de oppervlakte bouwland en bos sterk toegenomen door de heide-ontginningen. In het brongebied van de Geeserstroom werden de Dennekampen landbouwgrond en aan de westkant van het dal verrees op zo'n 600 hectare de Boswachterij Gees (afbeelding 4.1). De beekloop zelf werd net als veel beken in Nederland ge(ab)normaliseerd. Rond 1927 van de vorige eeuw is het bovenstroomse deel rechtgetrokken en middels een nieuw kanaal naar de Verlengde Hoogeveensche Vaart geleid (Dijkstra, 1996). De middenloop tot aan dit kanaal heeft er langer gelegen, maar was haar afwaterende functie al grotendeels kwijt. Ergens tussen 1964 en 1972 is ook dit deel gekanaliseerd.

In de jaren '60 moest ook het beekdal zelf op de schop. De ruilverkaveling Mars- en Westerstroom sprak van *“het opruimen van houtopstanden, die een doelmatige kavelindeling belemmeren”*. De houding van de Natuurbeschermingsraad stond daar diametraal tegenover, met haar advies om *“dit esdorpenlandschap, dat hier nog in zeer oorspronkelijke staat aanwezig is”* te beschermen. De meningsverschillen bleken onoverbrugbaar, waardoor de ruilverkaveling pas in 1983 weer serieus werd opgepakt (Van den Brink, 2006:26). In de tussentijd nam de waardering voor het oude landschap toe en werden grote delen van het dal als Relatienotagebied aangewezen, waar het behoud van verkaveling en singels centraal stond (Centrale Landinrichtingscommissie, 1989; Commissie Beheer Landbouwgronden, 1987; Takman, 1984). In eerste instantie ging het om 284 hectare Relatienotagebied, verdeeld over 160 ha. beheersgebied en 124 ha. reservaatgebied (Commissie Beheer Landbouwgronden, 1987:5). In de uiteindelijke vaststelling is de ambitie verhoogd naar 391 ha reservaatgebied en 26 ha beheersgebied. Ook valt 61 hectare in de nieuwe categorie ‘natuurontwikkelingsproject’ en werd een mogelijke uitbreiding met 200 hectare voorzien (Dienst Landelijk gebied, 1997:2). De verschuiving van beheers- naar reservaatgebied zal het gevolg zijn geweest van het doel om de gronden te verwerven, wat in beheersgebieden niet kan.

Kort nadat de eerste Relatienota-hectares waren aangewezen werd het hele beekdal als kerngebied in het Natuurbeleidsplan aangewezen. Ter versterking van de natuurwaarden zijn er sinds 1991 voorstellen gedaan om inrichtingsmaatregelen te treffen. In eerste instantie ging het om flauwere oevers en het plaatsen van kribben voor een dynamischere beek, opdat de beek meer soorten zou herbergen (Bokeloh, 1991:47+57). Maar de ambitie werd al snel veel groter. Voor het dal als geheel *“wordt gestreefd naar een grotere mate van natuurlijkheid en zelfregulatie binnen de reservaten. Dit zowel in het belang van de ontwikkeling van ecologisch duurzame natuurwaarden als om de financiële lasten van het natuurbeheer binnen redelijke grenzen te houden.”* (Provincie Drenthe, 1992:51). Vaker was het een niet-gespecificeerde ambitie het gebied als natuurzone te ontwikkelen (Provincie Drenthe, 1990; 1992: kaart 2; 1999: kaart 3; Kooij, 1997). Waar de natuurbescherming in het beekdal in de jaren '60 geheel gericht was op behoud, voert 30 jaar later natuurontwikkeling de boventoon.

Het natuurbeleidsplan merkte het beekdal tegelijkertijd aan als gebied van cultuurhistorische betekenis (Ministerie van LNV, 1990:96-97). Dat laatste betekende dat er aandacht zou worden besteed aan *“het voorkomen van ‘dissonerende’ ingrepen in de kenmerkende verkaveling en percelering (...) danwel het zodanig inpassen dat de bestaande cultuurhistorische kwaliteiten in het landschap herkenbaar blijven”* (Ministerie van LNV, 1990:95). De cultuurhistorie in het gebied werd door de provincie Drenthe voor het eerst in 1987 systematisch geïnventariseerd. Toen kwam zij tot de conclusie dat de percelering ten opzichte van ca. 1930 weinig (Mepperhooilanden en Oude Maden) tot matig veranderd is en dat de dichtheid aan begroeiing hoog is en matig veranderd (Provinciale Planologische Dienst en Stiboka, 1987:30+kaart 3). De waardering nam in de loop van de tijd toe, want in 1999 kent de provincie de Geeserstroom de hoogste cultuurhistorische gaafheidsgraad toe (Provincie Drenthe, 1999: kaart 9). Tot diezelfde conclusie kwam de Rijksoverheid, die het gebied vanwege de grote volledigheds- en gaafheidsgraad en tijdsdiepte onderdeel maakte van het Belvederegebied ‘Aalden en omgeving’ (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap et al., 1999:39)

Het natuurontwikkelingsproject heeft de combinatie van cultuurhistorische waarden en te ontwikkelen natuurwaarden recht proberen te doen door met twee verschillende streefbeelden te werken (afbeelding 4.2): *“Vanwege de hoge cultuurhistorische gaafheid wordt voor de (...) Geeserstroom gekozen voor een halfnatuurlijke ontwikkeling, waarbij herstel van natuurwaarden gekoppeld wordt aan behoud en herstel van gebiedskenmerken die bepalend zijn voor de landschappelijke identiteit. In onderdelen (...) is de cultuurhistorische gaafheid geringer en kan meer ruimte gegeven worden aan natuurlijke processen. Dit geldt vooral voor de Mepperhooilanden.”* (Projectteam Gebiedsvisie, 1998:48). Dat laatste is opmerkelijk, gezien eerdere waarderings op basis van de intacte verkaveling. Concreet betekenen bovenstaande keuzes een verschralend beheer met behoud van de structuur in de delen met lineaire beplanting, en verruiging van de overige delen (Projectteam Gebiedsvisie, 1998:52). Het inrichtingsplan werkt die tweedeling verder uit naar enerzijds behoud en versterking van houtwallen, singels en sloten in de delen waar die in hoge dichtheid aanwezig zijn. De inrichting van dat landschap *“refereert aan de situatie rond 1900, maar is daar niet een exacte kopie van”* (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:29). Anderzijds wordt voor de cultuurhistorisch minder waardevol geachte delen een natuurlijkere ontwikkeling beoogd. In het brongebied gaat het om een *“open karakter met verlandingsvegetaties, heide, hooiland en begraasde delen”* en richting de boswachterij om *“een overgang van heide en grasland naar half open door struweel en bosopslag en vervolgens overgaand naar struweel en bos”* (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:29).



Afbeelding 4.2 | In het plangebied is met twee verschillende streefbeelden gewerkt. In de gestippelde gebieden moet de percelering herkenbaar blijven. In de niet-gestippelde gebieden mag een natuurlijkere ontwikkeling plaatsvinden, hoewel in de oranje gebieden de openheid wel behouden dient te blijven (bron: Werkgroep Geeserstroom, 2004: figuur 23).

4.3 Aardkunde

Verspreid over het beekdal zijn maatregelen genomen om de streefbeelden te realiseren. Vooral in de delen waar een natuurlijke ontwikkeling is beoogd, hebben inrichtingsmaatregelen plaatsgevonden. Sommige gewenste vegetaties vereisen namelijk een schralere bodemtoestand dan er voor de natuurontwikkeling aanwezig was. Voor aanvang van de bodemkundige ingrepen is er meestal archeologisch onderzoek verricht.

Pingoruïnes

Bij de herinrichting zijn vijf cirkelvormige depressies betrokken. Vier daarvan bevinden zich op de flank van het dal (Mepperhooilanden, Lutmarsweg, Tilweg en Plagmadijk) en een is pal zuid van de Goringdijk in het beekdal gelegen (afbeelding 4.3). Vanwege de mogelijkheid dat dit pingoruïnes zijn, heeft bij elk een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden. De ringwal was samen met water in de laagte namelijk een aantrekkelijke plek voor prehistorische nederzettingen.

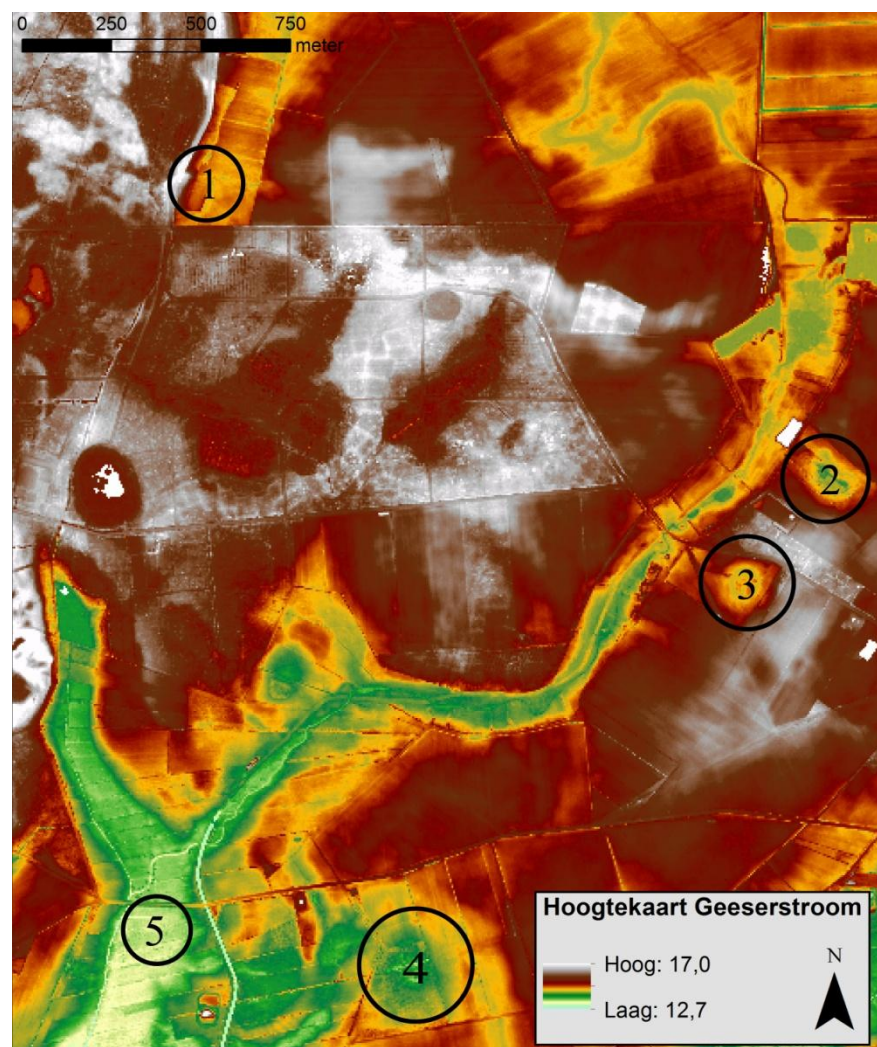
De depressie in de Mepperhooilanden ligt voor een klein deel in het plangebied. Ter plaatse is het veendek iets dikker, maar van een wal is geen sprake (Bongers en Jelsma, 2005c:10). De laagtes aan de Lutmarsweg en Tilweg zijn allebei geïdentificeerd als pingoruïnes op basis van hun diepte (Bongers en Jelsma, 2005d:14). Dat geldt ook voor de laagtes aan de Plagmadijk (Bongers, 2007:11) en Goringdijk (Bongers en Jelsma, 2005e:11).

Omdat de archeologische inventarisaties geen sporen van menselijke aanwezigheid hebben opgeleverd, is ter plaatse van de Mepperhooilanden en de Goringdijk ‘*vervolgonderzoek of bescherming van de onderzochte locatie niet wetenschappelijk verdedigbaar*’ (Bongers en Jelsma, 2005b:9; 2005e:13). Voor de pingoruïnes aan de Lutmarsweg, Plagmadijk en Tilweg is geadviseerd de bodem niet te verstoren, omdat de intacte veenkern is omgeven door (redelijk) intacte podzolbodems (Bongers en Jelsma, 2005d:17; Bongers, 2007:14). Naast bescherming van het archeologische archief, wordt ook de fysisch-geografische en historisch-ecologische waarde als aanleiding genoemd. Een onderzoek naar het historische gebruik was geen onderdeel van de archeologische studies, maar de veenputjes in de diepste depressies (Plagmadijk en Tilweg) op de topografische kaart van 1900 (Van der Leest et al., 2006) worden wel in het inrichtingsplan opgemerkt (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:10). Het is niet uitgezocht of de veentjes ook op andere manieren zijn gebruikt (zie bijv. Koopman, 2007).

► Afbeelding 4.3 | De ligging van de vijf pingoruïnes die bij de natuurontwikkeling zijn betrokken:

1. Mepperhooilanden
2. Lutmarsweg
3. Tilweg
4. Plagmadijk
5. Goringdijk

Centraal op de kaart verschijnen de rechthoekige raatakkers op de hoogste gronden (bron: Rijkswaterstaat, AHN1).



De laagtes zijn op basis van hun diepte als pingoruïnes geclassificeerd. Ze voldoen inderdaad allemaal aan het criterium dat een pingoruïne dieper dan twee meter moet zijn, omdat een uitblazingslaagte niet dieper dan de grondwaterstand kan uitstuiven (De Gans, 1982). De depressies aan de Tilweg en Plagmadijk voldoen daar ruimschoots aan met respectievelijk 5,90²⁰ en 4,25²¹ meter. Bij de laagtes aan de Lutmarsweg en Goringdijk is het beeld minder overtuigend. Eerstgenoemde heeft op het diepste punt 2,20²² meter veen en de Goringdijk-laagte kent een diepte van 3,5²³ meter. Van die laatste waarde moet nog een meter af worden getrokken, omdat hij middenin het dal is gesitueerd en er in de omgeving een meter veen ligt. Voor de nettodiepte van de laagte blijft dus 2,5 meter over. Daar komt bij dat er nergens een ringwal is aangetroffen. Hoewel beide aan de ‘drempelwaarde’ voldoen, is dus niet uit te sluiten dat ze een andere vormingsgeschiedenis hebben. Bij een inventarisatie in Friesland bleek de minimumdiepte van een pingoruïne 2 meter, maar kwamen ook andere (uitblazings)laagtes van twee meter diep voor (Kluiving et al., 2010).

Op bijna alle (vermeende) pingoruïne locaties is in het kader van de natuurontwikkeling gegraven. Ondanks het archeologische advies tot bescherming is van de laagtes aan de Tilweg, Plagmadijk en Lutmarsweg de bovenste laag verwijderd. Er is wel zorg voor gedragen dat de ontgroning zich beperkte tot de bouwvoor (Bongers en Jelsma, 2005f; Tulp, 2007). Die bouwvoor bestond uit opgebrachte grond, welke waarschijnlijk van de zijkanten over de pingoruïne is geschoven. Opvallend is dat de de pingoruïne waarvoor geen advies tot bescherming is afgegeven (Goringdijk), juist niet is vergraven.

Door het verwijderen van opslag is de zichtbaarheid van de pingoruïne aan de Tilweg sterk verbeterd. Het voorheen min of meer driehoekige bosje is verkleind en door de graafwerkzaamheden omgeven door een ovale waterpartij. Ter plaatse van de vermeende pingoruïne aan de Goringdijk zijn twee singels die de laagte doorsneden verwijderd en is de grond rondom ondiep afgegraven, waardoor hij vooral vanuit de lucht beter zichtbaar is geworden.

Beekloop

Geïnspireerd op Oost-Europese laaglandbeken is bij de aanleg van de nieuwe beek gekozen voor een brede, ondiepe loop (Nijboer et al., 2006). De keuze voor dit beektype *“is vooral gemaakt om te voorkomen dat de beek teveel zou gaan draineren en daarmee de ontwikkeling van de gewenste blauwgraslanden zou frustreren”* (Dursema, 2009) en dus gebaseerd op hoge grondwaterstand in het beekdal. In het bovenstroomse gedeelte (Mepperhooilanden en De Marsen) is gekozen voor een slenksysteem, waarmee een natte laagte wordt bedoeld waarin het water oppervlakkig afstroomt zonder dat er van een beekloop sprake is. Stroomafwaarts wordt het volgens het inrichtingsplan een ‘echte’ slingerende beek, die na de Goringdijk actief zou moeten gaan meanderen. De beekloop is bewust niet volgens het oude tracé aangelegd (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:28), omdat het laagste deel van het beekdal door veenoxidatie westelijker is komen te liggen (Bongers en Jelsma, 2006a:14). Gezien het dikkere veenpakket zal het westelijke deel in een verder verleden ook het laagst zijn geweest.

²⁰ Bongers en Jelsma, 2005c, boring 33. Veen tot 550, gyttja tot 590 cm. Niet dieper geboord.

²¹ Bongers, 2007 boring 35. Veen tot 245, gyttja tot 425. Niet dieper geboord.

²² Bongers en Jelsma, 2005c, boring 32.

²³ Bongers en Jelsma, 2005d, boring 99.

In de delen waar een ‘echte’ beek is voorzien, is over een breedte van maximaal drie meter 30 tot 50 centimeter afgegraven (Bongers en Tulp, 2009; Tulp, 2009). Dat is weliswaar dieper dan alleen de bouwvoor die in het venige beekdal 20 centimeter bedraagt, maar beperkt zich meestal tot het veraarde veen. De locatiekeuze betekent dat de zandopduikingen zijn gemeden. Een vergelijking van de zanddieptekaart (Bongers en Jelsma, 2006a:boorpuntenkaart) met de ligging van de beek ten zuiden van de Goringdijk leert dat de loop precies de delen met het diepste zand volgt. Alleen waar een ondiepe gasleiding wordt gepasseerd, is noodgedwongen afgeweken van dit patroon (afbeelding 4.4). Daar en op sommige andere delen is tot op het zand gegraven, dat ongepodzoleerd en beworteld bleek te zijn (Bongers en Tulp, 2009). De doorgaans intacte overgang van veen naar zand (met smeerlaag) is niet actief behouden, maar dankzij het gekozen beekprofiel en de locatiekeuze relatief weinig geschaad. Alleen bij de Tilweg, waar de nieuwe beekloop een geforceerde slinger door de hogere flank maakt, is duidelijk door het zand met oerbanken gegraven (Tulp, 2009).

► *Afbeelding 4.4 | De nieuwe beekloop is meestal alleen in het veen gegraven. In dit geval reikte de ontgroning echter tot op het zand, omdat een gasleiding via het oude kanaal en dus hoger op de flank moest worden gepasseerd (bron: Bongers en Tulp, 2009:5).*

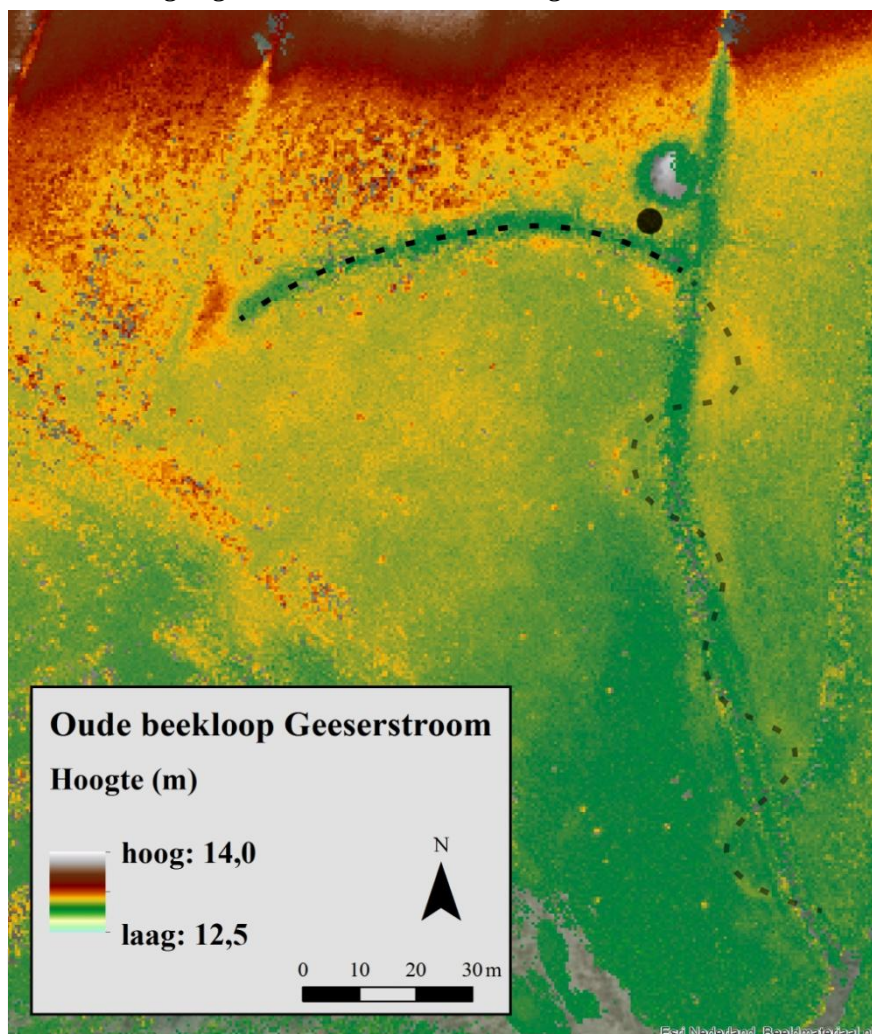


Verder stroomopwaarts is er een circa 15 meter brede slenk gegraven. De ontgravingsdiepte is beperkt gebleven doordat de slenk precies de laagste delen in het terrein volgt (vgl. Rijkswaterstaat, AHN1 met Aerodata International Survey (2017) van 26-03-2007). Het is niet meer na te gaan hoe diep er precies is gegraven, maar gemiddeld was 30 centimeter voorzien (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:44). Omdat een groot deel van De Marsen kort voor de natuurontwikkeling als bouwland is gebruikt (topografische kaart 2002), zal de slenk voor een groot deel door reeds verstoorde gronden zijn aangelegd.

De nieuwe beekloop kent twee voorgangers: de gekanaliseerde en de min of meer natuurlijke loop. De gekanaliseerde loop is bij de herinrichting over de volle lengte gedempt en de kades zijn verwijderd. Alleen een begeleidende singel en onderbrekingen van de singels en houtwallen ter hoogte van de Klinkenberg herinneren indirect nog aan de ligging van het verdwenen kanaal. Die zichtbaarheid is deels onbedoeld, want het plan was om de gaten in de singels en houtwallen ter plekke op te vullen (Werkgroep Geeserstroom, 2004:figuur 26). Verder heeft de inrichting in combinatie met elf jaar tijd ertoe geleid dat de genormaliseerde beek is verdwenen. Dat is precies zoals men het voor ogen had (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:37).

De oudere, kronkelende loop heeft geen rol gespeeld in het project. Toch is er nog een deel van aanwezig, want de ligging van een dwars op de verkaveling staande sloot komt precies overeen met de beekloop in 1964 (afbeelding 4.5). Naar alle waarschijnlijk is dit het enige overblijfsel van de oude loop en in die verschijning de enige overgebleven grens tussen de marke Zwinderen en Gees in het beekdal. Omdat dit restant nergens in de projectdocumentatie wordt vermeld en men er dus wellicht niet van op de hoogte was, heeft de herinrichting niet bijgedragen aan de blijvende zichtbaarheid van

dit relict. Zowel de oude loop als de noord-zuid georiënteerde sloot waarlangs nog kronkels liggen, zijn verondiept. Beide zijn inmiddels dichtgegroeid en in het veld vaag zichtbaar (afbeelding 4.6). Tegelijkertijd zijn verdere graafwerkzaamheden er uitgebleven. Als de nieuwe loop volgens het oude tracé was aangelegd, was er wellicht meer aangetast.



◀ Afbeelding 4.5 | De oude beekloop (gestreepte lijn) is op de hoogtekartaat nog te volgen als greppel in het noorden en als verhogingen zuidwaarts, doordat de beek met materiaal is opgevuld dat minder is gedaald dan de venige omgeving (bron: Rijkswaterstaat, AHN2).

▼ Afbeelding 4.6 | De oude beekloop is vaag zichtbaar als een iets lager liggende kromming. De foto is genomen vanaf de zwarte stip op afbeelding 4.5 in WZW-richting.



Poelen

In het inrichtingsplan staat het voornemen om 20 poelen aan te leggen, zo veel mogelijk op hun historische plek op basis van oude luchtfoto's (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:28+48). Ondanks dat de historische functie van drenking wordt vermeld, lijkt de geplande aanleg vooral amfibieën te dienen: ze moeten namelijk worden uitgerasterd, waardoor het vee er niet uit kan drinken (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:54). Uiteindelijk zijn er helemaal geen poelen aangelegd.

Klinkenberg

Middenin het beekdal ligt ten zuiden van de Goringdijk de Klinkenberg, een Laat-Middeleeuwse motte met voorburcht Keuterhoogte. Door verlading van de achtvormige gracht en afgraving voor zandwinning vanaf 1936 restte voorafgaand aan de herinrichting alleen nog een vier meter hoog restant van de Klinkenberg (Scholte Lubberink, 1999). Hoewel lager dan de ooit gemeten zes meter (Janssen, 1848), is dat in het vlakke dal een in het oog springende hoogte. Omdat de opvulling van de grachten informatie kan bevatten over de ouderdom en het gebruik van de motte, luidde het advies om er niet in te graven (Scholte Lubberink, 1999:43). Desondanks is in 2002 de opgebrachte grond in de gracht oppervlakkig uitgegraven, zodat de contouren weer zichtbaar zijn geworden (Mars, 2003). Daarbij werd onder andere een kruisboog gevonden (Van Doesburg, 2003).

De heuvel zelf was geen onderdeel van de herindeling. Doordat de beek is verlegd, is de Klinkenberg wel aan de andere kant en op veel grotere afstand ervan komen te liggen. Aan de heuvel zelf is niks veranderd, maar door opslag is het uitzicht naar het westen en zuiden verminderd (afbeelding 4.7). Daarnaast is de motte minder toegankelijk door de vernatting. De verminderde belevingswaarde is vooral vanuit de bevolking sterk bekritiseerd (Prolander, 2016). De invloed van deze veranderingen op de samenhang tussen het motterestant en zijn omgeving is tweeledig. Aan de ene kant past de verminderde toegankelijkheid bij de verdedigingsfunctie van de motte. Aan de andere kant zal er ter verdediging een tamelijk vrij uitzicht vanaf de motte over de omgeving moeten zijn geweest, met name op de nabijgelegen route van Coevorden naar Ruinen (Scholte Lubberink, 1999:35). Of het daarvoor nodig was dat het beekdal ter plaatse boomloos was of dat de hoogte van de heuvel met vermoedelijke toren volstond, is niet bekend.

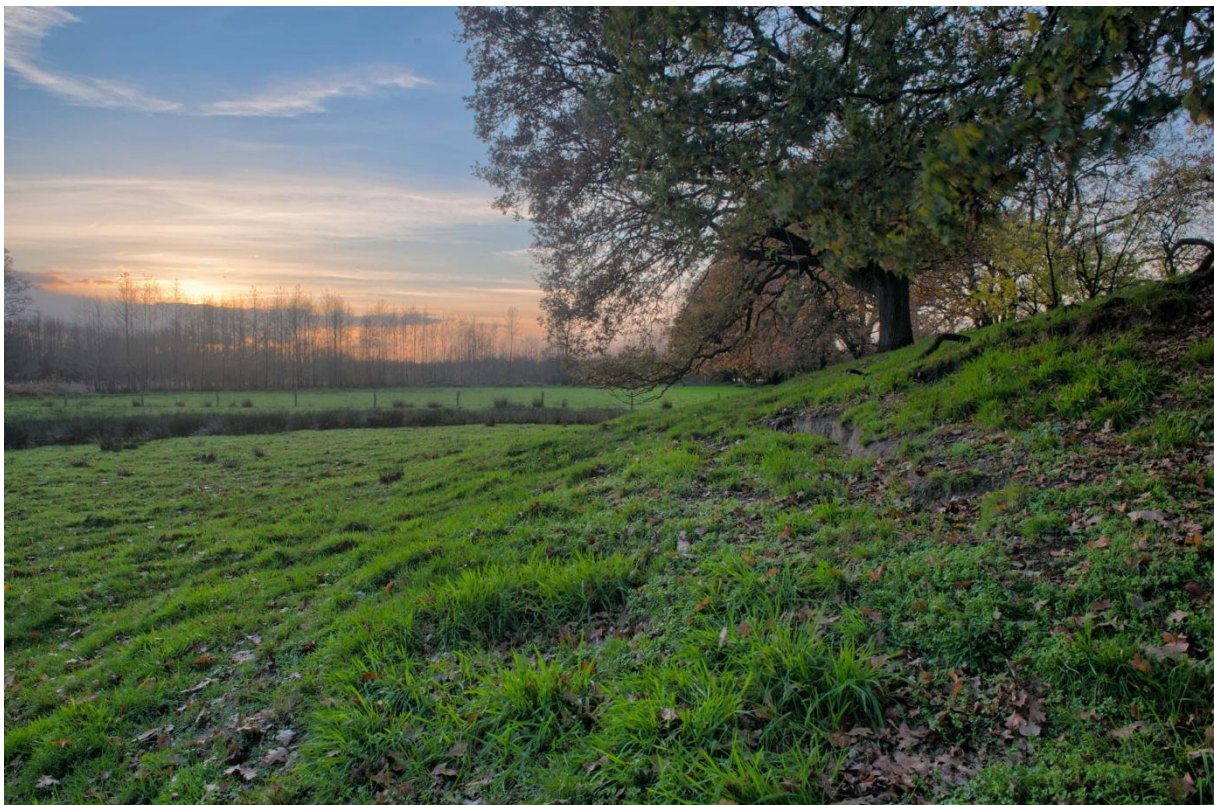
▼ Afbeelding 4.7 | Het uitzicht vanaf de Klinkenberg (rechts) is verminderd door opslag van elzen aan de zuid- en westzijde ervan. Hier is de blik op het westzuidwesten gericht.

Verschraling

Naast herstructurering van de pingoruïnes en de beekloop is er op drie plekken gegraven ter verschraling. De eerste locatie is de Mepperhooilanden, de tweede de laagte in de Bergstukken, die ten oosten van het heidegebied 'Hooge Stoep' naar het zuiden loopt. De derde locatie ligt in een halve kring rond de Klinkenberg. Tezamen beslaan ze een oppervlakte van om en nabij de 80 hectare.

Vanwege de sterke kwel is de Mepperhooilanden geschikt bevonden voor een verlandingsvegetatie, later veenvormend. De aldaar aanwezige veenbodem was intact gebleven dankzij een laag opgebrachte grond van 15 tot 30 centimeter (Bongers en Jelsma, 2005c:10; 2006b:12). De voorziene graafdiepte van 30 centimeter (Wergroep Geeserstream, 2004:44) reikt weliswaar iets dieper dan alleen de bouwvoor, maar zou een groot deel van het veen onberoerd laten. De veendikte bedraagt in het gebied namelijk bijna overal meer dan 30 centimeter en is in het uiterste zuiden een meter (bijlages Bongers en Jelsma, 2005c; 2006b).

Om de kosten te drukken, zou een deel van de laagte in eerste instantie niet worden afgegraven. Maar *'mocht blijken dat daar de financiële middelen voor zijn'*, dan zouden de graafwerkzaamheden zich naar het zuiden uitbreiden (Wergroep Geeserstream, 2004a:43). Die middelen zijn gevonden, want de hele laagte van circa 40 hectare is ontgrond. Omdat er een grote plas water is ontstaan, is niet na te gaan in hoeverre de onderliggende veenlaag behouden is gebleven. De plas lijkt dieper dan de paar decimeter die was voorzien, zodat het vermoeden bestaat dat de vergraving dieper is gegaan dan de geplande 30 centimeter. Dat blijkt inderdaad het geval. *'Het afgraven ging tot de onderliggende leemlaag, omdat het fosfaat daar moeilijk doorheen dringt en dus niet dieper gekomen zou zijn. Op sommige plaatsen was dit 30, op andere plaatsen 70 centimeter diep'* (Kemmers et al., 2010:5). Om de beste uitgangssituatie voor de gekozen natuurdoelen te creëren is al het (fosfaathoudende) veen verwijderd en een 70 centimeter diepe plas ontstaan (Didderen et al., 2008:54) (afbeelding 4.8). De angst dat door vernatting het aan ijzer gebonden fosfaat vrijkomt (Wergroep Geeserstream, 2004a:27) lijkt leidend geweest te zijn. Het water wordt belet weg te stromen door een drempel, die is



aangelegd om het Loodiep bij piekafvoer te ontlasten (Wergroep Geeserstroom, 2004a:bijlage 6). *‘‘Het zal dus nog een tijd duren voordat dit dichtgroeit en een verlandingsvegetatie wordt’’*, aldus Hofstra en Verdonschot (2008).



▲ Afbeelding 4.8 | De Mepperhooilanden zijn door het verwijderen van de veenlaag veranderd in een meer. De steen kan erop wijzen dat er tot in de keileem is gegraven, maar kan ook van elders zijn aangevoerd.

De slenk door de Bergstukken kent net als de Mepperhooilanden een veenlaag die intact is gebleven onder een 20 centimeter dikke laag opgebrachte grond (Bongers en Jelsma, 2005c:11). De veenlaag is tussen een halve en een hele meter dik en wijgt uit naar de zijkanten. Ook hier was het voornemen om 30 centimeter af te graven ten behoeve van een verlandingsvegetatie (Wergroep Geeserstroom, 2004:45). In tegenstelling tot de Mepperhooilanden is hier niet de hele veenlaag afgegraven. In boringen is ook na de werkzaamheden veen aangetroffen, maar het is niet duidelijk geworden hoeveel veen er is afgegraven.

Aansluitend op de Bergstukken is er ten zuiden en oosten van de Klinkenberg gegraven. De bouwvoor was er gemiddeld 25 centimeter dik, met uitschieters naar onderen. De onderliggende veenlaag is ten oosten van de Klinkenberg met een meter het dikst, overeenkomstig de loop van de oude beek (Bongers en Jelsma, 2006c). Aan weerszijden hiervan is de veenlaag afwezig of geheel verstoord (Bongers en Jelsma, 2006c:boorstaten). Over een oppervlakte van 13 hectare is er tussen de 25 en 30 centimeter grond afgegraven. Daarmee zijn de graafwerkzaamheden beperkt gebleven tot de verstoorde grond. Het negatieve effect van deze ontgroning schuilt in de verkregen vegetatie. Hoewel de werkzaamheden verschraling tot doel hadden om uiteindelijk een rompgemeenschap van grasland te creëren (Wergroep Geeserstroom, 2004a:47+figuur 22) zijn massaal elzen opgeslagen doordat maaien is uitgebleven. Daardoor is de hierboven genoemde openheid rond de Klinkenberg afgenomen.

4.4 Cultuurhistorie

Uit de beschrijving van de ontwikkeling van het Geeserstroombied blijkt een lange occupatiegeschiedenis. De oudste bewijzen daarvan vallen buiten het plangebied en zijn wettelijk beschermd. De natuurontwikkeling heeft wel invloed gehad op de verschillende vormen van perceelscheidingen, die in de aanloop naar het project veel waardering hebben genoten.

Verkaveling

Omdat het beekdal niet is herkaveld bij de ruilverkaveling, valt uit de oriëntatie en grootte van de percelen nog hun ontginning en kleinschalige gebruik af te lezen. De scheidingen tussen de percelen worden gevormd door sloten of greppels in de nattere delen en houtwallen of singels in de drogere delen. Grofweg betekent dat, dat de sloten in het brongebied en benedenloop liggen en de houtige scheidingen op de flanken en in het zijdal Oude Maden.

Behoud van de houtwallen en singels krijgt in de planvorming ruimschoots aandacht. Het inrichtingsplan schetst het streefbeeld van *‘‘een gerestaureerd cultuurhistorisch landschap, waarvan*

de percelering goed zichtbaar is met een half open karakter door goed ontwikkelde singels en wallen'' en een open gebied waarin *'de percelering goed zichtbaar is door greppels of sloten''* (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:29+figuur 23). Daar staat het noordelijke deel van het gebied tegenover, waarvoor een meer autonome ontwikkeling is uitgestippeld. Daar geldt dat *'voor herstel van de hydrologie worden in dit gebied alle sloten en greppels gedempt''*. Een uitzondering wordt gemaakt voor de helft van de Mepperhooilanden, met haar intacte verkaveling (Werkgroep Geeserstroom, 2004:43+figuur 26). Van houtwallen en singels is in het noordelijke deel (Koemarsen, De Marsen, Mepperhooilanden en Dennekamp) veel minder sprake, door een combinatie van natheid, latere ontginning en slechter behoud.

Het streefbeeld van een halfopen landschap zou verwezenlijkt moeten worden door behoud en versterking van bestaande houtige structuren, en ontwikkeling van nieuwe singels op oude plekken. Daartoe was het voornemen om ongeveer 6650 meter nieuwe singel aan te leggen en 4000 meter aan te vullen (Werkgroep Geeserstroom, 2004:49-51). Het behoud van natte perceelsscheidingen is minder concreet ingevuld. Behalve dat op de beekdalflanken ten zuiden van de Goringdijk greppels gehandhaafd blijven *'waar dempen kan leiden tot afsterven bomen''* en het patroon van sloten in het zuidwesten wordt verdicht, worden de sloten en greppels overal aangepakt. In de natste delen betekent dat verondiepen, elders geheel dempen (Werkgroep Geeserstroom, 2004:43-48 + figuur 26).

In de praktijk is het anders gelopen. Van de ruim tien kilometer singels die volgens het inrichtingsplan zou worden aangepakt blijkt niets of nauwelijks iets te zijn gerealiseerd. Langs een nieuw pad bij Bollema staan over 100 meter elzenbomen die er voorafgaand aan de herinrichting niet stonden, maar dit is waarschijnlijk spontane opslag in en langs een greppel (afbeelding 4.9). Dwars op het dal van de Oude Maden zijn verder vijf nieuwe groene scheidingen ontstaan, elk zo'n 30 meter lang. De boomsoort (els), vorm (niet in een lijn geplaatst) en locatie op een nieuw gegraven greppel maken dat het hoogstwaarschijnlijk om spontane opslag gaat, die onbedoeld bijdraagt aan het besloten karakter (afbeelding 4.9). Daarnaast is een zeshonderd meter lange singel op de scheiding tussen de Mepperhooilanden en de Mepperweiden aangelegd (valt buiten kaartbeeld 4.11), die vroeger de bovenloop van de Geeserstroom vormde. Die singel maakt geen deel uit van de geplande tien kilometer en is aangelegd in een gebied dat juist beoogd is open te zijn (afbeelding 4.2). Van aangevulde singels en houtwallen is geen sprake, hoewel het mogelijk is dat er enkele aanvullingen binnen bestaande singels over het hoofd zijn gezien bij deze inventarisatie van de gerealiseerde singels. Dat moeten dan evenwel zeer lokale opvullingen zijn die bij elkaar niet meer dan een paar honderd meter bedragen.

▼ Afbeelding 4.9 | In het dal van de Oude Maden zijn elzenbomen is greppels gaan groeien.

De versterking van het halfopen beekdal is niet gelukt. Een vergelijking tussen een luchtopname uit 2005 (Aerodata International Surveys, 2017) en 2016 (Kadaster) leert juist dat het beekdal opener is geworden door verwijdering en afsterving van singels (afbeelding 4.10 en 4.11). Ten zuiden van de Goringdijk hebben aaneengesloten singels over een totale lengte van 250 meter moeten wijken “voor een doorkijk naar het open gebied” (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:49). Een grotere aanslag op de structuur van het landschap zijn de afgestorven singels. In totaal is circa 2,5 kilometer lijnvormige



▼ Afbeelding 4.10 | Door de vernatting zijn eikenbomen gestorven, zoals hier in het dal van de Oude Maden.

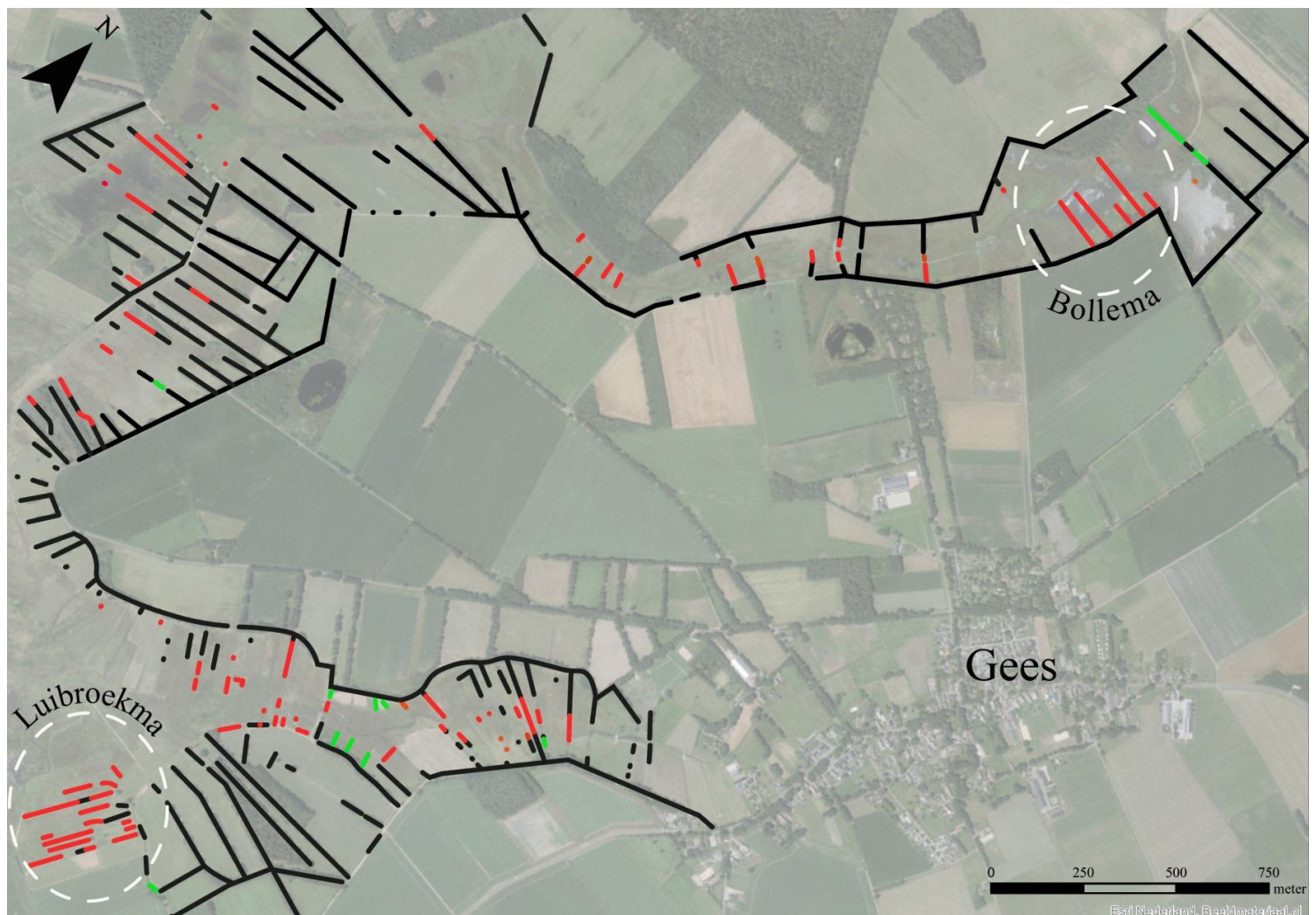


beplanting afgestorven. De afgestorven bomen hebben gemeen dat het eiken zijn die niet op een houtwal en in een laaggelegen gebied staan. Omdat ondergroei in de slecht onderhouden singels ontbrak, wordt met het afsterven van de eiken ook meteen de beslotenheid van het landschap



aangetast (afbeelding 4.12). Met name in de gebieden Bollema en Luibroekma is de verandering groot, want zo'n driekwart van de singels is er afgestorven (afbeelding 4.11).

▲ Afbeelding 4.11 | In het Geeserstroombied zijn door de vernatting singels afgestorven (rood). Her en der is ook nieuwe lijnvormige beplanting ontstaan door spontane opslag in greppels (groen). De zwarte lijnen representeren singels en houtwallen die zowel in 2005 als in 2017 aanwezig waren (achtergrond: Kadaster, luchtfoto 2016).





▲ Afbeelding 4.12 | In het dal van de Oude Maden staat het water hoog in de nauwelijks stromende beek. Daardoor zijn er singels met eikenbomen afgestorven en wordt het beekdal opener.

De werkzaamheden die het landschappelijke karakter hadden moeten versterken, zijn grotendeels uitgebleven. Daarentegen zijn de vernattingmaatregelen wel uitgevoerd. Door demping en ondieper maken van de sloten en greppels is in het bovenstroomse gedeelten geen sprake meer van verkaveling. Ook in het deel van de Meppershooilanden dat niet verdronken is, is de kleinschalige verkaveling feitelijk onzichtbaar geworden. Alleen vanuit de lucht zijn nog vage contouren te ontwaren van de 700 meter lange en 25 meter brede stroken. Voor De Marsen en Koemarsen geldt hetzelfde, met dien verstande dat de percelering er al wat grootschaliger was (afbeelding 4.13).

► Afbeelding 4.13 | Voorafgaand aan de natuurontwikkeling hadden De Marsen en Koemarsen een grootschaligere verkaveling dan de Meppershooilanden (bron: Kadaster, topgrafische kaart 2005, 1:25:000 blad 17G).

Rondom de Goringdijk is de verkaveling vooral verdwenen door de eerder beschreven verschrallingsmaatregelen. Op



de flanken van het dal zijn de greppels ongemoeid gelaten. Dat is ook het geval in het dal van de Oude Maden: op de flanken is er geen werk gemaakt van het verwijderen van waterlopen en zijn er zelfs enkele greppels toegevoegd (zie boven). In het laagstgelegen deel (langs de gekanaliseerde loop) is het maaiveld wel zo egaal mogelijk gemaakt en zijn sloten dus gedempt.

Voor het zuidwestelijke deel van de Geeserstroom was het voornemen om nieuwe natte structuren te graven: “*waar sloten of greppels ontbreken het patroon van slenkjes verdichten*”, aldus het inrichtingsplan. Het taalgebruik maakt al duidelijk dat natuurwaarden het motief zijn: “*herstel grondwaterstand en stroming, ontwikkeling dotterbloemhooiland en grote zeggevegetaties*” (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:46). Die nieuwe slenkjes waren aan weerszijden van de Roonboemdijk voorzien. Aan de westkant zijn geen nieuwe structuren toegevoegd. Aan de oostkant wel. De grotere kavels zijn door nieuwe sloten opgedeeld in delen van ongeveer 40 meter breed. Ook richting de Oude Maden zijn er op een luchtopname van net na de werkzaamheden (26-03-2007, Aerodata International Survey 2017) nieuwe sloten te zien (afbeelding 4.14).

Waarschijnlijk is zichtbaarheid van de kavelstructuur dus niet de aanleiding geweest om nieuwe sloten te graven. Plausibeler is dat ter plekke van de ogenschijnlijk nieuwe sloten vroeger greppels of sloten hebben gelegen, die voor de vernatting een nieuwe bodem van leem hebben gekregen. Dat is vaak expliciet vermeld bij de geplande werkzaamheden en is ook gebeurd bij de overige sloten in de natte delen van het beekdal. Daarom is het niet verwonderlijk dat er van de nieuwe structuren niks meer zichtbaar is. Die conclusie geldt in grote mate ook voor de eerder aanwezige sloten. Vanaf de grond verraden aan de oostkant van de Roonboemdijk alleen stroken met wilgenstruweel de ligging van twee greppels. De rest gaat schuil achter ruigte, maar aan de westzijde is de zichtbaarheid iets beter (afbeelding 4.15). Schadelijker dan de russen die het zicht op sloten ontnemen, is het doelbewust opheffen van de sloten en daarmee het patroon dat blijkt geeft van de ontginning of opdeling van het beekdal.

▼ Afbeelding 4.14 | In het laagstgelegen zuidwestelijke deel van de Geeserstroom waren net na de natuurontwikkeling meer sloten zichtbaar dan ervoor (groene lijnen), waarschijnlijk doordat voormalige sloten er zijn verondiept met leem. Inmiddels zijn zij net als de meeste eerder aanwezige sloten (zwart) weer verdwenen (bron: Kadaster, luchtfoto 2012).





▲ Afbeelding 4.15 | Aan de westzijde van de Roonboomdijk zijn de sloten eningszins zichtbaar. Waarschijnlijk komt dit door de bestemming als weidevogelgebied (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:53), waardoor er gemaaid wordt.

Samenhang

Door de natuurontwikkeling is de samenhang van het beekdal met de omgeving verminderd. Vanwege het verhoogde peil in de Geeserstroom zijn er twee gemalen gesticht, die het dorp Gees en een klein landbouwgebied in het noordoosten op het beekdal laten blijven afvoeren. Het gemaal bij Gees dissonneert met het verder onbebouwde dal. Het andere gemaal (Bollema) is zelf aan de rand gelegen, maar in het beekdal is een meer gevormd om de afvoerpieken van het gemaal te dempen en deeltjes te laten bezinken (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:bijlage 4). Verder is stroomafwaarts het heringerichte beekdal van het Loodiep gescheiden middels een kade. Doordat de kade de oriëntatie van de verkaveling volgt en beneden ooghoogte blijft, valt het versturende effect mee.

Een manier om de landschappelijke samenhang te versterken is door meer onderdelen van het esdorpenlandschap terug te halen. Het beekdal grenst alleen bij de Hooge Stoep over een lengte van 200 meter aan heide, terwijl dat binnen het functionele esdorpenlandschap bijna over de volle lengte het geval was. In de gebiedsvisie is wel het streven geuit om het Geeserveld (oostkant beekdal) op de langetermijn naar heide en schraalland om te zetten ‘*zodat de beekdalgradiënt compleet wordt*’ (Projectteam Gebiedsvisie, 1998:53+kaart 1), maar dat voornemen komt verder nergens aan de orde. In plaats daarvan lijkt het Geeserveld verder te zijn geoptimaliseerd voor de landbouw. Omdat de hogere grondwaterstand in het beekdal doorwerkt naar de omgeving, zouden namelijk ‘*een viertal lage plekken in het landbouwgebied, die anders te weinig drooglegging krijgen*’ moeten worden opgehoogd (Werkgroep Geeserstroom, 2004b:4+figuur 1). Dat kan aardkundige waarden hebben aangetast (wat voor laagtes zijn het?) en toekomstige natuurontwikkeling bemoeilijken. Omdat die maatregelen buiten het natuurontwikkelingsgebied vallen, zijn ze echter niet bij dit onderzoek betrokken.

4.5 Referentie

In het project is voor de cultuurhistorisch waardevolle delen gekozen voor een situatie die aan de situatie rond 1900 refereert (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:29). Dat betekent een verkaveld beekdal met dichtbegroeide houtwallen in het bovenland en sloten in het nattere stroomland. Dat landschap is ontstaan na de groenlandscheiding: de tot dan toe gemeenschappelijk gebruikte weidegrond in het beekdal werd opgedeeld in private percelen door de aanleg van wallen of greppels. In Drenthe voltrok deze scheiding van het bovenland zich vanaf de 16^e eeuw en liep door tot in de 19^e eeuw (Spek, 2004:370-371), met het zwaartepunt in het tweede kwart van de 17^e eeuw (Heringa, 1982:46). Voor Gees wordt er in 1645 een scheiding afgekondigd, voor Zwinderen in 1649 (Heringa, 1982:bijlage III). De daadwerkelijke uitvoering kan echter (veel) langer op zich hebben laten wachten.

Dat betekent niet dat het beekdal er sinds de zeventiende eeuw hetzelfde bij ligt. Waarschijnlijk is het areaal groenland na de eerste groenlandscheiding nog fors uitgebreid. Voor het stroomdal van de Drentsche Aa is gebleken dat de oppervlakte geregistreerd groenland tussen 1654 en 1832 meer dan verviervoudigde (Elerie, 2015:288), met een ‘ontginningskoorts’ in de tweede helft van de 18^e eeuw (Elerie, 2015:293). Naast een uitbreiding van het areaal zou de toename ook op de opdeling van reeds ontgonnen groenland kunnen duiden (Spek, 2004:426). Voor het beekdal van de Geeserstroom is er zelfs over de twintig jaar die tussen de Franse Kaart uit 1811-1813 en de eerste kadastrale kaart zit, een sterke uitbreiding van het bovenland te bespeuren, waarvan het inrichtingsplan ook gewag maakt (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:9). Wellicht werden de laatste delen pas opgedeeld met de definitieve Markescheiding in 1882 (De Leeuw, 2015). Naast het areaal zal ook het aanzicht door de tijd zijn veranderd. De ontgonnen gronden groeiden soms weer dicht met bos, nieuwe opdelingen konden tot extra beplanting leiden en de samenstelling van de houtwallen hing af van de houtbehoefte, bijvoorbeeld de omschakeling van hak- naar opgaand hout (Maes, 2015).

Daar waar zelfregulatie het uitgangspunt van de natuurontwikkeling was, heeft men een referentiesituatie of historisch kader achterwege gelaten. De natuurdoelen schraalland, grasland en verlanding (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:figuur 22) maken evenwel duidelijk dat de zelfregulatie niet mag leiden tot een bebost beekdal, terwijl de bodemkundige situatie aanleiding geeft om het natuurlijke beekdal een behoorlijk bebost karakter toe te dichten. De bewortelde zandbodem van de gegraven beekloop ondersteunt dat beeld. Alleen in het laagste centrale deel (aVc, Alterra, 2009) lijkt een open vegetatie te hebben gedomineerd (Everts en De Vries, 1991:171 e.v.), met eromheen een bodem (aVz) die wordt geassocieerd met elzenbroekbos (Stortelder, 1999:189). De natte omstandigheden waarin elzenbroekbos en veen gedijt ontstonden in de loop van het Neolithicum door ontbossing (Spek, 2004:117). De openheid werd vergroot door de eerste hooilandontginningen direct langs de beek in de Volle Middeleeuwen (11^e-13^e eeuw) of eerder (Spek, 2004:214). De keuze voor een natuurlijk en tegelijkertijd open beekdal lijkt voor het overgrote deel van de Geeserstroom dus een keuze te zijn voor een systeem dat er niet eerder heeft gefunctioneerd.

De inrichting is erop gericht geweest een beekloop te creëren met een slenkachtig brongebied, die stroomafwaarts meer slingerend wordt en uiteindelijk meanderend. Met dat toekomstbeeld in het hoofd, zijn er ook afgesneden bochten nagemaakt. De vraag in hoeverre er bij het gegeven verval en omvang van het stroomgebied sprake kan zijn van actieve meandering, is ondanks vele hydrologische onderzoeken niet gesteld. Kaarten laten geen verandering in de beekloop zien en van (oude) afgesneden bochten is geen sprake. Het kronkelende karakter van de meeste laaglandbeken in Nederland is dan ook niet het gevolg van sedimentatie en erosie, maar ‘*waarschijnlijk ontstaan onder invloed van externe invloeden zoals lokale kwel en heterogeniteit van de ondergrond*’ (Eekhout en Hoitink, 2014:73). Beekherstelprojecten hebben dan ook meestal niet meer dan een tijdelijke, beperkt laterale ontwikkeling tot gevolg (Didderen et al., 2009; Eekhout et al., 2015; Wolfert, 2001), waarbij vermoedelijk vooral de oeverlithografie de vatbaarheid voor erosie verklaart (Meijles en Menting, 2015:29). De nieuwe ‘afgesneden’ bochten zijn in het beekdal van de Geeserstroom zijn dus waarschijnlijk misplaatst.

In de nieuw gegraven Geeserstroom heeft helemaal geen meandering plaatsgevonden. Door de combinatie van stroomgebiedgrootte, verhang en profilering van de beek bedraagt de stroomsnelheid een paar centimeter per seconde (Van den Barg en Meijering, 2009), zodat er een beekmoeras in plaats van een moerasbeek is ontstaan (Hofstra et al., 2009). Het stroomgebied blijkt ‘te goed’ te zijn in het vasthouden van water. De delen waarvoor meandering was voorzien zijn bovendien aangelegd in het veen, wat minder erosiegevoelig is dan zand. En de gemalen die het water op de Geeserstroom zetten, zijn zo ingericht dat afvoerpieken zoveel mogelijk worden afgevlakt (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:67-70 en informatieborden bij gemalen), terwijl pieken juist leiden tot erosie.

Door de lage stroomsnelheid is de beek binnen twee jaar dichtgegroeid, waardoor het water vooral diffuus afstroomt (Duursema, 2009). Dat levert bij de projectorganisatie een dubbel gevoel op: *‘Het project heeft anders uitgedaagd dan we hadden gedacht, maar we zijn wel tevreden met het resultaat. We hebben ons vooraf te veel laten leiden door het beeld van een kronkelende beek. Als we het systeem beter hadden begrepen, hadden we waarschijnlijk moeten constateren dat een meanderende, stromende beek hier niet op zijn plek is, aldus Duursema (STOWA, 2015:39).*

Een beter begrip van het systeem zou wellicht ook leiden tot de conclusie dat de beek vóór de normalisering niet natuurlijk was. Dat wordt impliciet namelijk aangenomen, terwijl ook de oude beekloop kan zijn aangepast. Het wijdverbreide voorkomen van beekleem (Werkgroep Geeserstroom, 2004a:figuur 35) en haar brede, vlakke karakter maken een deel van het dal geschikt voor bevoeding (Brinckmann, 2015). Die praktijk is bekend van de Geeserstroom bij Zwinderen, op nog geen kilometer van het plangebied (Van Heek et al., 1897). Dat zou in een latere fase gepaard kunnen zijn gegaan met vergraving van de beekloop (Baaijens en Dauvellier, 2011), maar voor de Geeserstroom zijn beide mogelijkheden niet onderzocht.

▼ Afbeelding 4.16 | De beek is dichtgegroeid. Alleen helemaal benedenstrooms houdt de stroomsnelheid de beek over een paar meter open, omdat het water hier de snelstromende vispassage als overgang met het Loodiep nadert.



4.6 Conclusie

In de aanloop naar de herinrichting is het beheer van de Geeserstroom gericht geweest op instandhouding van de landschapsstructuur. Binnen het natuurontwikkelingsproject is er voor gekozen dat beleid grotendeels te prolongeren in de delen waar houtwallen en singels voorkomen. De rest zou zich meer natuurlijk kunnen gaan ontwikkelen, maar wel met instandhouding van het verkavelingspatroon. Het verschil in waardering voor enerzijds beplanting en anderzijds natte perceelsscheidingen kan niet berusten op ouderdom. In plaats daarvan zijn natuurdoelen en visuele overwegingen leidend geweest. Dat heeft ertoe geleid dat in de voorbereiding de sloten zijn geproblematiseerd en de singels zijn behouden.

Landschapshistorisch is de scheiding naar een natuurlijk en een half-natuurlijke ijkpunt niet te onderbouwen. Bovendien is die discutabele opzet niet geslaagd. De natte verkaveling is in het brongebied verdrongen of weggegraven en benedenstrooms gedempt en overgroeid geraakt. Grote delen van het dal lijken daardoor net als vóór de groenlandscheidingen ongeperceleerd. De versterking van houtwallen en singels is daarnaast achterwege gebleven en delen zijn zelfs afgestorven. De vernatting wordt terecht als oorzaak aangewezen (Prolander, 2016), maar allicht speelt het ontbreken van afrastering in sommige gevallen ook een rol. De aantasting van de leesbaarheid van het landschap heeft evenwel niet geleid tot een lagere waardering van de cultuurhistorie in het beekdal (Gemeente Coevorden, 2013:37).

De vorm van de houtige perceelsscheidingen is ondergeschikt geweest aan de toebedeelde functie. De singels en houtwallen zijn namelijk primair beoordeeld op hun rol als visuele grenzen. Daardoor is voorbijgegaan aan hun historische functie en de daaruit voortkomende vorm. In het verleden dienden ze meerdere doelen (keren van vee, beschutting, houtproductie, voedsel), waardoor de samenstelling en vorm een bron van historische informatie zijn (Boer en Van der Meer, 2003; Maes, 2015). De documentatie noch de uitvoering geeft blijk van de erkenning van beide functies. Het gevolg is dat de aarden wal als fundament van een deel van de groenscheidingen geen waarde is toegedicht. Aantasting ervan is op een enkele doorsnijding voor de nieuwe beek na uitgebleven, maar van actieve bescherming is geen sprake. De wallen worden dan ook plaatselijk vertrapt door runderen.

De onverwachtse ontwikkeling van het gebied wordt vanuit ecologische hoek nauwkeurig gevolgd (Kemmers et al., 2008; Sival et al., 2009; 2011). Kritiek van bewoners heeft daarnaast geleid tot een landschappelijke evaluatie van het project. De klachten hadden één gemene deler: *“het is te nat”*, aldus het waterschap²⁴. Conclusies waren dat de beleefbaarheid en cultuurhistorie lijden onder de natte omstandigheden (Prolander, 2016). De uitwerking van aanbevelingen die genoemde problemen moeten verhelpen, heeft ondergetekende wegens de gevoeligheid van het evaluatieproces niet kunnen raadplegen.

In het Geeserstroomgebied is een relatief klein oppervlak ontgrond. Van de 620 hectare natuurontwikkelingsgebied is exclusief de nieuwe beekloop ongeveer 80 hectare vergraven. Die vergravingen hebben op de laagste en daarmee meest intacte bodems plaatsgevonden. Er is daarbij niet dieper gegraven dan tot op de overgang naar het zand. De flanken van het beekdal hebben een dikkere bouwvoor, maar ontgrondingen zijn er niet aan de orde geweest. De bodemverstoring die gepaard is gegaan met de aanleg van de beek had overigens ook volgens de planmakers achterwege kunnen blijven: *“Eigenlijk had je voor de natuurwaarde de beek niet hoeven te graven, en had het water zelf zijn weg wel gevonden”* (Hofstra en Verdonchot, 2008). Die weg blijkt namelijk anders te lopen dan van tevoren was bedacht.

²⁴ Website waterschap vechtstromen. Geraadpleegd op 13 september 2017.

5. Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Geïnterpreteerde landschappelijke waarden tijdens planfase

Bij de natuurontwikkelingsprojecten is er in de planfase met name aandacht uitgegaan naar de visuele schaal en coherentie. De bestaande openheid is voor alle drie de projecten als karakteristiek aangemerkt, voor het Noordenveld en Dannemeer zelfs als hét kenmerk. Voor delen van de Geeserstream is juist de beslotenheid hoog aangeslagen. De aandacht die er voor samenhang is, gaat vooral over de manier waarop het nieuw te creëren landschap aansluit bij de bestaande landschapselementen. Die relatie wordt meestal als problematisch ervaren: Boerderijen en ontwatering die getuigen van het landbouwkundige gebruik staan de gewenste natuurwaarden in de weg. Een uitzondering op de problematisering van het landbouwkundige landschap vormt de infrastructuur die zich leent voor recreatief gebruik. Zulke elementen worden in plannen behouden, waardoor bewust (Dannemeer) of onbewust (Noordenveld) cultuurhistorische structuren worden behouden in de planning.

De mate waarin in de voorbereiding van de projecten aandacht uitgaat naar cultuurhistorische waarden, verschilt met het brede provinciale en gemeentelijke beleidskader. Voor het Noordenveld en de Geeserstream is de beleidsmatige aandacht voor cultuurhistorische patronen en elementen groter dan in de projectdocumentatie. Dat blijkt bijvoorbeeld bij de historische padenstructuur in het Noordenveld en de verkavelingsstructuur in het brongebied van de Geeserstream. In het Dannemeer is het juist andersom. Daar is er volgens de beleidsstukken geen sprake van cultuurhistorische waarden.

De geïnterpreteerde landschappelijke waarden hebben gemeen dat ze gericht zijn op visuele belevingswaarde. De (niet-zichtbare) aardkundige waarden worden dan ook niet genoemd in de planfase. Tegelijkertijd gaat in de voorbereiding wel veel aandacht uit naar de bodemkundige samenstelling. Om de nutriëntenconcentratie en ontgrondingsdiepte te bepalen is deels gesteund op de literatuur, maar zijn er ook aanvullende onderzoeken verricht.

Een uitzondering op de inventarisatie van belevingswaarden vormen archeologische waarden. Door hun wettelijke bescherming zijn er bureau- en veldstudies uitgevoerd indien de archeologische verwachtingskaart daartoe aanleiding gaf. Het archeologisch booronderzoek staat uitsluitend in het teken van eventuele vondsten. Als die niet worden gevonden, luidt de conclusie dat er geen basis is voor bescherming. Dat betekent dat archeologische verkenningen alleen indirect kunnen leiden tot behoud van aardkundige waarden, namelijk als er archeologische vondsten worden gedaan. Omdat die vondsten zich meestal beperken tot (inmiddels) gepodzoleerde bodems, is de kans dat andere bodemsoorten dankzij archeologisch onderzoek behouden blijven zeer klein. In de drie projecten heeft archeologisch onderzoek dan ook alleen geleid tot bescherming van pingoruïnes.

De ruilverkaveling is als tijdslaag in alledrie de projecten prominent aanwezig. Toch is nergens sprake van waardering ervan als cultuurhistorische (of aardkundige) waarde, vermoedelijk omdat natuurontwikkeling juist een reactie is op dat efficiënt ingerichte landschap. Vanuit het oogpunt van epistemische authenticiteit of historiciteit is het echter waardevol om herinneringen aan die periode aanwezig te houden. Alle projecten hebben in meer of mindere mate te maken gehad met schaalvergroting en steeds betere waterbeheersing, maar in geen enkel geval is besloten om onderdelen daarvan te behouden.

Referentiebeelden

Geen van de projecten heeft een bepaalde periode als expliciet uitgangspunt. Voor sommige elementen geldt dat de situatie op oude topografische kaarten (+/- 1850-1900) of de eerste luchtfoto's (1935) het richtpunt is geweest voor de maatregel. De locatie van laagtes in het Noordenveld en voorgenomen poelen in de Geeserstream zijn daar voorbeelden van.

Ondanks de afwezigheid van een specifiek referentiepunt, wordt wel gesproken van 'oorspronkelijk' en 'herstel'. De in de projecten als kenmerkend aangeduide karakteristieken leren samen met de

natuurdoelen dat de herinrichting eerder een combinatie oplevert van verschillende perioden, zonder dat het toekomstige landschap in de projectdocumentatie aan een periode is gekoppeld. Dat toekomstige landschap wordt geschetst in streefbeelden, maar die blijven abstract en worden naderhand niet geëvalueerd.

Via landschapshistorisch literatuuronderzoek is nagegaan met welke perioden het gewenste landschap overeenkomt. Meestal is die periode bij benadering te dateren, zoals bij de houtwallen en percelering van de Geeserstroom en de open heide van het Noordenveld. Maar soms komen onderdelen van het gecreëerde landschap helemaal niet overeen met een situatie uit het verleden. De waterrijke, dynamische situatie van het Dannemeer en de grote openheid voor delen van de Geeserstroom zijn nieuw voor die locaties.

De gewenste situatie voor het Noordenveld komt grofweg overeen met het landschap zoals dat er tussen 1600 en 1930 lag. Voor de Geeserstroom heeft de intact te laten verkaveling in de tweede helft van de 19^e eeuw haar beslag gekregen. In het Dannemeer is een goeddeels nieuw landschap nagestreefd, maar de gekozen natuurdoelen doen denken aan de verschillende successiestadia van een gebied met laagveenwinning, zoals dat in de 19^e eeuw pal ten zuiden van het Dannemeer aanwezig was. Zonder dat er sprake is van een bewuste keuze, refereert de inrichting van de drie projecten dus vrij vaak aan een 19^e-eeuwse situatie. Natuurontwikkeling beroept zich weliswaar op oernatuur, maar leidt in de praktijk tot landschappen die onder grote cultuurdruk zijn gevormd.

Landschapskarakterisering

Dat de projecten niet het spiegelbeeld zijn geworden van een verdwenen tijd is geen bezwaar, omdat de geschiedenis dan onzichtbaar zou zijn gemaakt. Juist door weg te blijven van een specifieke periode blijft een landschap dat meerdere periodes vertoont tot de mogelijke uitkomsten van natuurontwikkeling behoren. Daarvoor dient de ontwikkeling van het landschap en de zichtbaarheid daarvan in het nu wel bekend te zijn. Een studie naar de historische gelaagdheid van de drie locaties is bij alle drie de projecten echter achterwege gebleven. Net als de waarde-inventarisaties en referentiebeelden heeft de landschapskarakterisering zich grotendeels beperkt tot de zichtbare overblijfselen uit de periode vanaf 1850 (TMK) en leunt sterk op de sindsdien verschenen topografische kaarten. Indien de streefbeelden bewust aan een periode waren gekoppeld, zou men waarschijnlijk tot een grondigere landschapsstudie zijn overgegaan.

De beperkte voorbereiding voor wat betreft de landschapsgeschiedenis heeft twee nadelige gevolgen gehad. Ten eerste worden aanwezige waarden niet opgemerkt. In het beste krijgen ze vervolgens tijdens de uitvoering alsnog aandacht, zoals in het geval van de zandruggen in het Noordenveld en het kienhout in het Dannemeer. In het slechtste geval blijven de waarden onbenoemd en leidt dat tot hun verdwijning. Dat lot heeft met name de aardkundige waarden getroffen. In elk van de projecten is de veenbodem aangetast of helemaal vergraven, ondanks dat die het fundament vormt voor de gewaardeerde schaal van het landschap. Vanuit de natuurontwikkeling lijkt er alleen in de toekomst een onlosmakelijke relatie tussen vegetatie en bodem te bestaan: verschraling ten behoeve van de natuurdoelen is alomtegenwoordig, maar de samenhang tussen veenbodems en de openheid van het landschap wordt niet onderkend.

Het tweede nadeel van de beperkte voorbereiding is dat de achtergrond van aardkundige en cultuurhistorische waarden onderbelicht blijft. Daardoor boeten ze aan belang in. Dit is het geval wanneer zulke waarden wel worden benoemd in de voorbereiding, maar niet worden toegelicht of onderzocht. Zo is bij het Noordenveld de aanwezigheid van sloten en karrensporen weliswaar benoemd, maar een verdere analyse van hun geschiedenis is achterwege gebleven. Datzelfde kan worden gezegd van de verkaveling, houtopstanden en beekloop bij de Geeserstroom en de inversieruggen en verkaveling bij het Dannemeer. Ook de uitleg en het gebruik van toponiemen is in het beste geval oppervlakkig. Soms heeft onvoldoende kennis van de landschapsgeschiedenis geleid tot verkeerde interpretaties ervan, zoals de onmogelijke pingoruïne in een Holoceen landschap en de agrarische veenontginning vanaf een met veen overgroeide keileemrug (beide Dannemeer). Eigenlijk mag over de volle breedte worden geconcludeerd dat landschappelijke achtergrondstudies achterwege

zijn gebleven, terwijl het zeer goed mogelijk is dat een beter begrip van de gelaagdheid van het landschap voor meer waardering van aardkunde en cultuurhistorie zou hebben gezorgd.

In dit onderzoek is gebleken dat via literatuurstudie een goed beeld is te verkrijgen van de algemene landschappelijke ontwikkeling, maar de lokale ontwikkeling is vaak onbekend. Voorbeelden daarvan zijn de ontginningsgeschiedenis van het Noordenveld, maritieme invloed op het Dannemeer en de opdeling van het Geeserstroombied. Natuurontwikkeling kan een zeer geschikte aanleiding zijn om de kennis hieromtrent te vergroten, maar daar is in geen van de projecten sprake van. In een enkel geval ligt de oorzaak voor het niet opmerken van aardkundige of cultuurhistorische waarden in de destijds beschikbare bronnen. Tussen de planfase van de drie projecten en deze analyse is bijvoorbeeld een gedetailleerder hoogtebestand beschikbaar gekomen, waarop subtiele cultuurhistorische en aardkundige relicten te herkennen zijn. Die mogelijkheid hadden de toenmalige projectorganisaties niet, hoewel de aanwezigheid ervan meestal ook via andere bronnen (luchtfoto, bodemtransect, oude kaarten) aangetoond kan worden. In de toekomst komen er dus wellicht technieken beschikbaar die nieuwe kennis over de landschapsgeschiedenis genereren.

Effect natuurontwikkeling op cultuurhistorie en aardkunde

De onderzochte projecten kennen een uiteenlopende uitgangssituatie. Terwijl het dal van de Geeserstream in de jaren '80 van de vorige eeuw als reservaat werd aangewezen, ging de landbouwkundige schaalvergroting in het Noordenveld geleidelijk door en voltrok zich in het Dannemeer een ingrijpende ruilverkaveling. Dat heeft vanzelfsprekend geleid tot verschillen in de leesbaarheid van het landschap voorafgaand aan de herinrichting. De invloed van natuurontwikkeling verschilt per project en per eigenschap, maar heeft de leesbaarheid over het algemeen verminderd.

De zeer geringe aandacht die is uitgegaan naar de bodem heeft geleid tot aantasting van de aardkundige waarden. In alledrie de projecten zijn veenlagen verwijderd, die vanwege hun gewilde natte ligging en mineralisatiegevaar plaats hebben moeten maken voor natuurdoelen. Met het veen zijn juist de meest intacte profielen verwijderd die bovendien een plantenkundig archief zijn. Zand is op grote schaal verwijderd uit het Noordenveld en Dannemeer en keileem is daar plaatselijk aan het oppervlak komen te liggen. Feitelijk is de geologische ontwikkeling op die plekken teruggezet naar het Pleistoceen. De bezwaren tegen ontgroning zijn echter uitsluitend van financiële en in een enkel geval archeologische aard geweest.

Vanwege de uitgebreide verspreiding van de meeste bodemlagen is met de ontgroning geen bodemtype verdwenen, behalve een moerige tussenlaag in het Noordenveld. Die tussenlaag was kenmerkend voor de (landbouw)geschiedenis van het Noordenveld. De aantasting heeft de letterlijke gelaagdheid verminderd, maar betekent niet per se dat de leesbaarheid ook is verminderd. De kale grond en opgebrachte keien maken de vormings- of ontginningsgeschiedenis tijdelijk inzichtelijker. Daaropvolgende begroeiing of inundatie zorgen er voor dat op de langere termijn alleen het effect van de aantasting blijft, op een enkele kei die zichtbaar blijft na.

De coherentie tussen bodem en begroeiing is toegenomen. Door te stoppen met het landbouwkundige gebruik en kunstmatige ontwatering zal de grond weer de belangrijkste factor voor de vegetatie worden. Dat wordt niet altijd gewaardeerd, dus is er overal in meer of mindere mate sprake van maaien en begrazing. De vorm en omvang van zulk vervolgbeheer verschilt telkens van de voornemens: in het Noordenveld en Dannemeer is het intensiever, in de Geeserstream extensiever. Bodenvormende processen hebben nauwelijks een rol gespeeld in de projecten. Alleen de meandering van de Geeserstream en de verwachte veenvorming is in de projecten aan de orde geweest.

De cultuurhistorische sporen die dateren van vóór de agrarische ontginning zijn doorgaans tot monument verklaard en daardoor behouden. Hierbij valt te denken aan de grafheuvels bij het Noordenveld, de Klinkenberg langs de Geeserstream en archeologische vindplaatsen aan de rand van het Dannemeer. Een uitzondering op de regel vormen de karrensporen in het Noordenveld. Het lijkt dat de pre-agrarische sporen dankzij de natuurontwikkeling beter bij de omgeving aansluiten. Juist de verminderde zichtbaarheid van latere menselijke activiteit (zie onder) past bij de natuurlijkere context

waarin de beschreven sporen zijn ontstaan. Door literatuurstudie is een redelijk beeld gevormd van zulke omstandigheden, maar een directe koppeling met de datering van de monumenten is niet gemaakt.

Het patroon van kavelscheidingen dat voortkomt uit de ontginningsgeschiedenis is overal minder zichtbaar geworden. Enerzijds is dat het gevolg van doelbewuste demping van sloten, anderzijds het indirecte gevolg van het beheer. In het Dannemeer verscheen het ontginningspatroon alleen nog in de oriëntatie van de wegen, maar is het patroon door de hoofdzakelijk haaks erop staande inrichtingsmaatregelen alsnog minder zichtbaar geworden. Plannen en voornemens om het patroon te versterken zijn op de plank blijven liggen. De enige voorbeelden van maatregelen die het verkavelingspatroon versterken zijn de singels in het Noorderveld en de inmiddels verdwenen extra sloten in de Geeserstream. Beide zijn echter in de eerste plaats uitgevoerd om ecologische redenen.

Vaak volgt de infrastructuur de oriëntatie van de ontginningen. De ontsluitingsfunctie en het daarmee samenhangende belang voor de recreatie maakt dat de bestaande wegen en paden zijn behouden. Bij de aanleg van nieuwe paden is daarentegen geen rekening gehouden met de structuur van het landschap, omdat de recreatieve ontsluiting van de nieuwe natuur is gebaseerd op belevingswaarde en verstoring van fauna. Daardoor is de relatie tussen infrastructuur en landschapspatroon vertroebeld.

Functioneel heeft de landbouw moeten wijken voor natuur. Ook als tijdslaag is de landbouw grotendeels verwijderd. Boerderijen zijn gesloopt (Noorderveld en Dannemeer) en geploegde bodems weggeschraapt. De afwezige waardering in de planfase voor het rationeel ingerichte productielandschap heeft geresulteerd in verwijderen ervan. Van Leiding 20 (Noorderveld), de gekanaliseerde Geeserstream en de Meentewijk (Dannemeer) is slechts onbedoeld en sporadisch nog wat te zien. Vanwege verschillend peilbeheer is de scheiding met de omringende landbouwgebieden middels kades harder gemaakt, waardoor de samenhang met de omgeving is verminderd.

Naast aantasting van oudere lagen heeft het landschap er in de vorm van natuurontwikkeling een laag bij gekregen, maar die is zo onzichtbaar mogelijk gemaakt. De ingrepen zijn zo ‘natuurlijk’ mogelijk uitgevoerd, door gebruik te maken van kronkels en flauwe hellingen. Dat verhuult dat er een doelbewuste inrichting aan ten grondslag ligt en bemoeilijkt de toekomstige herkenbaarheid van de laag die natuurontwikkeling aan het landschap heeft toegevoegd.

De invloed van natuurontwikkeling op de coherentie is divers. De verticale eenheid is toegenomen doordat het bodemgebruik beter aansluit bij de ondergrond. Het effect van de functieverandering op de horizontale coherentie is complex. Eerder werd gesteld dat de sporen van vóór de ontginning vermoedelijk beter bij hun omgeving zijn gaan aansluiten. De overgebleven elementen uit de landbouwtijd conflicteren juist met hun (ogenschijnlijk) natuurlijke context en zouden daardoor als verstoring kunnen worden gezien. Greppels in de heide, sloten in het moeras of boerderijen in de natuur zijn echter niet alleen verstoring, maar dragen bij aan een horizontaal gelaagd landschap. Soms stelt de natuur grenzen aan de mate van verstoring. Eikenbomen sterven als ze zijn geworteld op een onmogelijk geworden standplaats en sloten groeien dicht. Dat versterkt de visuele samenhang, maar doet afbreuk aan de horizontale gelaagdheid van het landschap.

Natuurontwikkeling is per definitie toekomstgericht. De inrichting dient doelen die pas over tientallen jaren worden verwezenlijkt. Daarbij mag het respect voor de geschiedenis eindig zijn. Daar zou dan wel een bewuste afweging aan ten grondslag moeten liggen. In de hier geconstateerde praktijk van natuurontwikkeling is er echter onvoldoende sprake van een bewuste afweging tussen natuurwaarden en cultuurhistorische en aardkundige waarden. Cultuurhistorie maakt slechts selectief en oppervlakkig deel uit van de voorbereiding en aardkunde wordt als een maakbaar natuursubstraat gezien. Dat leidt tot aantasting van de gelaagdheid van het landschap, waardoor de leesbaarheid is verminderd. Juist omdat de projecten geen gedegen inventarisatie van cultuurhistorische en aardkundige waarden kennen, is de aantasting ervan niet per se doelbewust. Als je niet weet wat je kwijtraakt, kan je het ook niet proberen te bewaren.

5.2 Discussie en aanbevelingen

De conclusie dat de cultuurhistorische en aardkundige waarden zijn geschaad door de natuurontwikkeling is spijtig. De constatering dat hun erkenning in de planfase eveneens tekortschiet, biedt nochtans aanknopingspunten voor een meer historisch geïnformeerde praktijk. Als de beleidsmatige tekortkomingen ten grondslag liggen aan de praktische gebreken, zou een grondigere analyse van de cultuurhistorische en aardkundige waarden immers leiden tot een betere borging. Een onderzoek naar projecten waarvan op voorhand bekend is dat ze gepaard gaan met zo'n analyse zou inzicht geven in de validiteit van die relatie. Een voorbeeld van zo'n project lijkt de nog uit te voeren Oude Willem (Hartman, 2012) te zijn.

Het verband tussen planning en uitvoering gaat niet altijd op. Zo zijn de dekzandruggen in het Noorderenveld tijdens de uitvoering toch behouden en is de voorgenomen aanplant van singels in het Geeserstroombied niet doorgedaan. Zulke niet-uitgevoerde voornemens en niet geplande maatregelen vertroebelen de relatie. Dat is meteen een kanttekening op de theorie omtrent natuurontwikkeling: beleidsmatige rekenschap wordt doorgaans een-op-een vertaald naar de praktijk, maar dat beeld verdient nuancering. Ondanks die nuancering geeft de doorgaans sterke overlap tussen planning en uitvoering voldoende aanleiding om de versterking van de positie van cultuurhistorie en aardkunde via een betere beleidsmatige inbedding te bereiken. De wettelijke plicht tot kartering van historische waarden blijkt te vrijblijvend. Wettelijke bescherming is daarentegen wel effectief, zoals volgt uit de aandacht voor en het behoud van archeologische sporen. Maar wettelijke bescherming van alle kenmerken van het landschap zou een stolp over het landschap betekenen. Een ongewenste bevrozing van het per definitie veranderende landschap.

Cultuurhistorie zou een sterkere positie kunnen krijgen als er een evaluatietraject aan wordt gekoppeld. In de hier geconstateerde praktijk zijn de streefbeelden te abstract en worden ze niet met terugwerkende kracht beoordeeld. Een groot verschil met de vervolgstudies naar vegetatieontwikkeling die voortkomen uit de gestelde natuurdoelen. 'Landschapsdoelen' zouden wellicht voor een betere integratie van cultuurhistorische waarden kunnen zorgen. In het Noorderenveld maakt 'landschap' wel onderdeel uit van het monitoringplan (Bestuurscommissie Dwingelderveld, 2009:bijlage 5), maar ondersteunt de uitvoering van dit deel van de evaluatie vooral de monitoring van hydrologie en vegetatie (vgl. Provincie Drenthe, 2016:67).

Door aan de streefbeelden concretere doelen te koppelen kan de herinrichting ook cultuurhistorisch en aardkundig worden beoordeeld. Streefbeelden die vanuit een landschapshistorisch perspectief worden opgesteld dragen bij aan een duurzaam behoud van de historische gelaagdheid. Dat vereist onderzoek naar de plaatselijke landschapsontwikkeling, waarvoor mede kan worden geput uit onderzoek dat nu al gebruikelijk is bij natuurontwikkeling. Het archeologische veldwerk en het bodemonderzoek naar nutriënten hebben namelijk de potentie om (ook) de kennis van de landschapsgeschiedenis ten goede te komen. Implementatie van landschapsdoelen zou bovendien de natuur en cultuurhistorie nader tot elkaar brengen, aangezien er dan in het vervolgbeheer explicieter rekening moet worden gehouden met een duurzame leesbaarheid van het gelaagde landschap. Zo'n toekomstgerichte visie op cultuurhistorische en aardkundige waarden leidt ertoe dat aan de tweeledige uitleg van het begrip natuurontwikkeling (scheppen van een uitgangssituatie en de daaropvolgende vestiging van levensgemeenschappen) een derde moet worden toegevoegd: natuurontwikkeling als proces. Waar de eerste twee natuurontwikkeling als startpunt zien, plaatst de derde het op een continuüm. Een weliswaar schoksgewijze, doch tegelijkertijd zoveelste verandering die het landschap meemaakt en gaat doormaken. De historische waarden in het landschap komen nu nog klem te zitten tussen een gebrekkige analyse van de voorgeschiedenis en een te abstracte en vrijblijvende toelichting op de richting van dit proces.

Tegenover aantasting van aardkundige en cultuurhistorische waarden staat de verwachte versterking van natuurwaarden. Wat die natuurwaarden per project behelsen en in hoeverre ze zijn versterkt, is buiten het bereik van deze scriptie gehouden. Wel is het beeld ontstaan dat natuur- en cultuurhistorische waarden als wederzijds uitsluitend worden gezien: behoud van cultuurhistorie en

aardkunde staat een optimale inrichting in de weg. Ruggen bereiken niet of veel later een schrale toestand (Noordenveld), wegen zorgen voor verstoring (Dannemeer) en houtwallen hinderen een optimaal waterpeil (Geeserstream). Het is echter de vraag of behoud van cultuurhistorische waarden ecologische winst in de weg staat. Vervolgonderzoek waarin ook de invloed van natuurontwikkeling op de biodiversiteit wordt meegenomen zou dit eventuele verband kunnen adresseren.

Factoren die van invloed kunnen zijn op dit verband zijn de toepasselijkheid van de gekozen natuurdoelen en financiële overwegingen. Soms lijkt het namelijk alsof natuurdoelen in plaats van het landschap leidend zijn bij natuurontwikkeling. In het Dannemeer wordt bijvoorbeeld gesteld dat bij de inrichtingsmaatregelen *‘zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de natuurlijke gegevenheden’* (Landinrichtingscommissie Midden-Groningen, 2000a:9), terwijl de gegeven situatie met het oog op waardebehoud eerder kader dan keuze zou moeten zijn. De rol van geld is dubbel: het ontmoedigt ingrijpende maatregelen vanwege de kosten, maar stimuleert een inrichting die weinig vervolgbeheer nodig heeft (wat meer nadruk op de abiotiek en dus vergravingen impliceert).

De tweedeling tussen natuur en cultuur lijkt niet alleen thematisch te zijn. Ook ruimtelijk wordt de scheiding harder. De grens tussen de natuurgebieden en het omringende landbouwgebied wordt harder gemaakt. Nog zorgelijker is de uitruil die lijkt plaats te vinden: versterking van de natuur in de natuurgebieden gaat bij het Dannemeer en de Geeserstream gepaard met (voornemens tot) versterking van de landbouw in de landbouwgebieden. Het gaat dan vooral om opvullen van laagtes en aanpassingen aan de verkaveling, met grond uit het natuurontwikkelingsproject. Dat betekent waarschijnlijk dat in beide gebieden de leesbaarheid verder onder druk komt te staan. De strikte functionele scheiding schaadt bovendien de samenhang van het landschap. Hoewel er hydrologisch en plantenkundig (onkruid) veel aandacht is voor de gevolgen van natuurontwikkeling op de omringende landbouw, is het landschappelijke neveneffect ervan onderbelicht. Wat de effecten van natuurontwikkeling op het omringende landschap zijn verdient daarom meer aandacht dan de hier geformuleerde indruk.

In dit onderzoek is er expliciet voor gekozen om de expertbenadering te kiezen, wat betekent dat er geen aandacht is besteed aan de betekenissen die gebruikers en omwonenden aan de drie gebieden toekennen. De geconstateerde nadruk op natuurwaarden kan een expert-benadering bij de verschillende projectorganisaties in de hand werken. De stand van de natuur, doelen voor de toekomst en maatregelen om die te bereiken worden door deskundigen vastgesteld. Betrokkenen hebben bij alle projecten natuurlijk via de gebruikelijke inspraakprocedures hun mening kunnen uiten. Maar de verdere betrokkenheid lijkt per project sterk te verschillen. Van tevredenheid over het draagvlak bij het Dannemeer (Noordhoff, 2011b) tot de constatering dat *‘communicatie over de planvorming was gericht op voorlichting, niet op dialoog’* voor de Geeserstream (Prolander, 2016:5). Voor het Noordenveld zijn beide oordelen in omloop: tevredenheid met het communicatieplan (Provincie Drenthe, 2016) en *‘burgers zijn nauwelijks direct betrokken bij de besluitvorming over gebiedsgericht beleid, buiten de gebruikelijke informatieavonden en inspraakrondes’* (Boonstra et al., 2012). Deze anekdotische benadering doet natuurlijk onvoldoende recht aan de mate van betrokkenheid van gebruikers en omwonenden. Een onderzoek dat meer gericht is op de positie van en beleving door andere belanghebbenden in natuurontwikkeling kan daar meer licht op werpen.

Het is jammer dat ook in de gebieden die voor de natuur zijn gereserveerd, de waarden die de landschapsgeschiedenis tonen verder onder druk komen te staan. Juist zulke gebieden lenen zich voor de instandhouding van het gelaagde landschap, omdat het doorgaans zwaarstwegende economische argument er van secundair belang is. Natuurontwikkeling is echter niet de grootste veroorzaker van landschapspijn. In het reguliere landbouwsysteem gericht op productiemaximalisatie is er op de meeste hectares geen plek voor geschiedenis, tenzij wettelijk beschermd of publiek gesubsidieerd. Er is geen reden te denken dat de drie projecten een uitzondering op deze regel vormen, ware het landbouwkundige gebruik er voortgezet. Of zoals een aanpalende bewoner van het Dannemeer het zei: *‘Wij krijgen hier geen grootschalige veeteelt en geen woningbouw. Dus met die natuur is eigenlijk onze omgeving veiliggesteld’* (Noordhoff, 2010).

Literatuur en bronnen

Literatuurlijst

- Aalbersberg, G. (2010). *Gemeente Wetserveld; een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*. RAAP-Rapport 2021. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Adams, W.M. (2003). *Future Nature*. Sterling, Virginia: Earthscan Publications.
- Adema, E, Baaijens, G.J., Jansen, A.J.M. & Ketelaar, R. (2010). *Advies deskundigenteam Nat Zandlandschap over de inrichting van het Noorderveld en het Kloosterveld*. Deskundigenteam Nat Zandlandschap, Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN).
- Aerodata International Survey (2017). Google Earth-opnames. Geraadpleegd in de periode juni-nov. 2017.
- Akker, J.J.H. van den, Beuving, J., Hendriks, R.F.A. & Wolleswinkel, R.J. (2007). *Maaiveldaling, afbraak en CO2-emissie van Nederlandse veenweidegebieden*. Leidraad Bodembescherming 83, 5501-1-15. Den Haag: SDU-Uitgevers.
- Akkerman, E.N. (2012). *Archeologisch Veldonderzoek Herinrichting Midden-Groningen, Slochteren*. Assen: Arcadis Nederland BV.
- Alterra (2008). Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000.
- Alterra (2009). Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000.
- Antrop, M., Sevenant, M., Tagliafierro, C., Eetvelde, V. van, & Witlox, F. (2013). Setting a framework for valuing the multifunctional landscape and its multiple perceptions. In C.M. van der Heide en W.J.M. Heijman (Red.), *The Economic Value of Landscapes* (pp. 23-52). Abingdon: Routledge.
- Arcadis Heidemij Advies (1998). *Bodemkundig onderzoek SGP Midden Groningen*. Groningen: Dienst Landelijk Gebied.
- Ariansen, P. (1997). The Non-Utility Value of Nature – A contribution to Understanding the Value of biological Diversity. *Communications of Skogforst* 47 (19), 1-45.
- Baaijens, G.J. & Dauvellier, P. (2011). *Stromend landschap: Vloeiweidenstelsels in Nederland*. Zeist: KNNV Uitgeverij.
- Baaijens, G.J., Molen, P. van der & Grootjans, A. (2011). *Herstel van biodiversiteit en landschapsecologische relaties in het natte zandlandschap: landschapsanalyse*. OBN-onderzoek 147-1A-NZ: Den Haag.
- Baines, J.C. (1989). Choices in habitat re-creation. In G.P. Buckley (Red.), *Biological Habitat Reconstruction* (pp. 5-8). London: Belhaven Press.
- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen: Pudoc.
- Bakker, J.A. (1976). On the Possibility of Reconstructing Roads from the TRB Period. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, 63-91.
- Bakker, R. (2003). *The emergence of agriculture on the Drenthe Plateau: a palaeobotanical study supported by high-resolution 14c dating*. Thesis Rijksuniversiteit Groningen.
- Bakker, T.W.M., Castel, I.I.Y., Everts, F.H. & Vries, N.P.J. de (1986). *Het Dwingelderveld, een Drents heidelandschap*. Wageningen: Pudoc.
- Bal, D., Beijer, H.M., Fellingner, M., Haveman, R., Opstal, A.J.F.M. van & Zadelhoff, F.J. van (2001). *Handboek natuurdoeltypen*. Wageningen: Expertisecentrum LNV.
- Barendregt, A. (1995). De ontwikkeling van natuurontwikkeling. In A. Barendregt, M. Amesz & J. van Middelaar (Red.), *Natuurontwikkeling: zin of waanzin?* (pp. 11-28). Utrecht: Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen.
- Barg, W. van den & Meijering, G. (2009). Vasthouden van water in beekdal zéér effectief. *H2O: tijdschrift voor watervoorziening en afvalwaterbehandeling* 43 (9), 12-15.
- Bastian, O., Grunewald, K., Syrbe, R-U., Walz, U. & Wende, W. (2014). Landscape services: the concept and its practical relevance. *Landscape Ecology* 29 (9), 1463-1479.
- Bax, F.M.W. & Luinenburg, A. (2009). *Dwingelderveld. Aanmeldingsnotitie voor m.e.r.-beoordeling*. Assen: Grontmij Nederland bv.
- Bell, S. (2004). *Elements of Visual Design in the Landscape*. Londen: Spon press.
- Benjamins, I.E. (2013). *Inventariserend veldonderzoek archeologie locatie 7 Dannemeer fase II, gemeente Slochteren*. Assen: Arcadis Nederland BV.
- Berg, A.E. & Koole, S.L. (2006). New wilderness in the Netherlands: An investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning* 78 (4), 362-372.

- Berkel, G. van & Samplonius, K. (2006). *Nederlandse plaatsnamen: herkomst en historie*. Utrecht: Het Spectrum.
- Bestuurscommissie Dwingelderveld (2009). *Inrichtingsplan Dwingelderveld. Artikel 17 van de Wet inrichting landelijk gebied*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bijhouwer, J.T.P. (1943). Natuurwetenschap en Nationaal Plan. *Vakblad voor Biologen* 24 (4), 44-47.
- Bijhouwer, J.T.P. (1953). Moet het reserveren van natuurterreinen steeds toevallig geschieden? In: KNNV (Red), *Keuze en Beheer van Natuurmonumenten* (pp. 91-98). Amsterdam: Breughel.
- Bijlsma, R.J., Duinhoven, G. van, During, R., Overmars, W. & Zande, A. van der (2009). Natuurontwikkeling en erfgoed: samen uit, samen thuis. In A. van der Zande & R. During (Red.), *Erfgoed en ruimtelijke planning* (pp. 295-328). Den Haag: Sdu uitgevers.
- Bijlsma, Ru. (2009). *Dwingelderveld: Aarden wal: verkenning natuur- en archeologische waarden*. Assen: Grontmij Nederland.
- Bijlsma, Ru., Zeilstra, I. & Kersten, A. (2009). *Dwingelderveld. Toets (her)inrichtingsmaatregelen aan de Natuurbeschermingswet*. Assen: Grontmij.
- Boer, J.J. de & Meer, F. van der (2003). *Landschapselementen Nordlike Fryske Wâlden*. Beetsterzwaag: Landschapsbeheer Friesland.
- Boitani, L. & Linnell, J.D.C. (2015). Bringing Large Mammals Back: Large Carnivores in Europe. In H.M. Pereira en L.M. Navarro (Red.), *Rewilding European Landscapes* (pp. 67-84). Cham: Springer.
- Bokeloh, D.J. (1991). *Natuurontwikkeling Ruilverkaveling Mars- en Westerstroom*. Beilen: LB&P, bureau voor landschapsoecologisch onderzoek b.v.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2005a). Geeserstroom (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Bureauonderzoek*. Rapportnummer 2005-06/10. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-2xm-x7v4>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2005b). Geeserstroom (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2005-08/10. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-xk7-f7rz>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2005c). Meppenhooilanden (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2005-09/13. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-x6j-gbh3>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2005d). Mars- en Westerstroom (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2005-05/06. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-xb5-2vhz>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2005e). Gees, Bergstukken (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2005-11/18. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-29g-uj2z>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2005f). *Een Archeologische Begeleiding te Gees, Pingoruïne Tilweg (Dr.)*. Rapportnummer 2005-10/25. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zzq-qvdf>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2006a). Geeserstroom II West (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2006-01/17. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zcx-ut8b>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2006b). Meppenhooilanden II (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2006-01/01. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zmv-yakv>.
- Bongers, J. & Jelsma, J. (2006c). Geeserstroom II Natuurmaatregelen (Dr.): *Een inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2006-02/18. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zrk-muqw>.
- Bongers, J.M.G. & Tulp, C. (2009). Geeserstroom Roonboomdijk, Gemeente Coevorden (Dr.). *Verslag van een archeologische begeleiding*. Rapportnummer 2006-02/21. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-xk5-vaer>.
- Bongers, J.M.G. (2007). Geeserstroom: Plagmadijk (Dr.): *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Rapportnummer 2007-01/08. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zur-qquf>.

- Boon, H. (2009). *Archeologisch onderzoek aanvullende inrichtingsplannen Dwingelderveld. Inventariserend Veldonderzoek – aanvullende boringen*. Grontmij Archeologische Rapporten 844. Assen: Grontmij Nederland. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-xg7-b9m8>.
- Boon, H., Hekman, J.J. & Lubbers, N. (2009). *Archeologisch onderzoek aanvullende inrichtingsplannen Dwingelderveld – Bureauonderzoek*. Grontmij Archeologische Rapporten 679. Assen: Grontmij Nederland.
- Boonstra, F.G., Bruil, D.W., Fontein, R.J. en Haas, W. de (2014). *Evaluatie landinrichtingsinstrumentarium Wet inrichting landelijk gebied*. Rapport 2595. Wageningen: Alterra Wageningen UR (University & Research centre).
- Boonstra, F.G., Vullings, L.A.E., Kwakernaak, C., Fontein, R.J., Kuindersma, W., Goossen, C.M., Sanders, M.E., Grift, E.A. van der, Kamphorst, D.A. & Wamelink, G.W.W. (2012). *Terugblik op het ILG. Kwalitatieve evaluatie van het Investeringsbudget Landelijk Gebied*. Alterra-rapport 2371. Wageningen: Alterra.
- Brink, H. van den (2006). *Het was de moeite waard: Ruilverkaveling Mars- en Westerstroom (1961-2006)*. Groningen: Dienst Landelijk gebied Regio Noord.
- Brinckmann, E. (2015). Stroom en overstroom. Bevoeien van grasland: traditie met toekomst? In T. Spek, H. Elerie, J.P. Bakker en I. Noordhoff (Red.), *Landschapsbiografie van de Drentsche Aa* (pp. 312-317). Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Brown, G. (2005). Mapping spatial attributes in survey research for natural resource management: Methods and applications. *Society & Natural Resources* 18 (1), 17-39.
- Brown, B. & Raymond, C. (2007). The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment. *Applied Geography* 27 (2), 89-111.
- Brunetta, G. & Voghera, A. (2008). Evaluating Landscape for Shared Values: Tools, Principles, and Methods. *Landscape Research* 33 (1), 71-87.
- Buckley, G.P. (1989). Introduction. In G.P. Buckley (Red.), *Biological Habitat Reconstruction* (pp. 1-4). London: Belhaven Press.
- Butler, A. (2016). Dynamics of integrating landscape values in landscape character assessment: the hidden dominance of the objective outsider. *Landscape Research* 41 (2), 239-252.
- Carlson, A. (2001). Aesthetic preferences for sustainable landscapes: seeing and knowing. In S.R.J. Sheppard & H. W. Harshaw (Red.), *Forests and Landscapes. Linking Ecology, Sustainability and Aesthetics* (pp. 31-41). Wallingford: CABI Publishing.
- Carver, S. (2013). (Re)creating wilderness: rewilding and habitat restoration. In P. Howard, I. Thompson en E. Waterton (Red.), *The Routledge Companion to Landscape Studies* (pp.383-394). Abingdon: Routledge.
- Castel, I.I.Y. (1984). *Het Dwingelderveld. Deelrapport: Geologie, geomorfologie en bodemgesteldheid*. Interne rapporten van het fysisch, geografisch en bodemkundig laboratorium no. 18. Utrecht: Staatsbosbeheer.
- Cebik, 1989. Forging Issues from Forged Art. *The Southern Journal of Philosophy* 27 (3), 331-346.
- Centrale Cultuurtechnische Commissie (1969). *Rapport voor de ruilverkaveling Slochteren*. Utrecht.
- Centrale Cultuurtechnische Commissie (1978). *Rapport voor de ruilverkaveling Harkstede*. Utrecht.
- Centrale Landinrichtingscommissie (1989). *Ontwerp-landinrichtingsplan ex. art. 86 van de Landinrichtingswet voor de ruilverkaveling ‘Mars- en Westerstroom’ gelegen in de gemeenten Zweeloo, Oosterhesselen, Sleen en Westerbork (ca. 6.670 ha)*. Utrecht: Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, Landinrichtingsdienst.
- Cerqueira, Y., Navarro, L.M., Maes, J., Marta-Pedroso, C., Pradinho Honrado, J. & Pereira, H.M. (2015). Ecosystem Services: The Opportunities of Rewilding in Europe. In H.M. Pereira & L.M. Navarro (Red.), *Rewilding European Landscapes* (pp. 47-64). Cham: Springer.
- Cleveringa, P. & Gans, W. de. (1978). Stuifmeelonderzoek van enkele dobben op het Drents Plateau. *Geografisch Tijdschrift* 12 (1), 1-10.
- Commissie Beheer Landbouwgronden (1987). *Beheersplan voor de beheers- en reservaatgebieden Mars- en Westerstroom*. Utrecht: Ministerie van Landbouw en Visserij.
- Conrad, E., Casser, L.F., Jones, M., Eiter, S., Izaovičová, Z., Barankova, Z., Christie, M. & Fazey, I. (2011). Rhetoric and Reporting of Public Participation in Landscape Policy. *Journal of Environmental Policy & Planning* 13 (1), 23-47.
- Cosgrove, D. (1984). *Social Formation and Symbolic Landscape*. London: Croom Helm.

- Council of Europe (2000). *The European Landscape Convention*. Straatsburg.
- Cronon, W. (1995). The Trouble with Wilderness; Or, Getting Back to the Wrong Nature. *Environmental History* 1 (1), 7-28.
- Crossman, N.D., Burkhard, B., Nedkov, S., Willemen, L., Petz, K., Palomo, I., Drakou, E.G., Martín-Lopez, B., McPhearson, T., Boyanova, K., Alkemade, R., Egoh, B., Dunbar, M.B. & Maes, J. (2013). A blueprint for mapping and modelling ecosystem services. *Ecosystem Services* 4 (2013), 4-14.
- Cuerrier, A., Turner, N.J., Gomes, T.C., Garibaldi, A. & Downing, A. (2015). Cultural Keystone Places: Conservation and Restoration in Cultural Landscapes. *Journal of Ethnobiology* 35 (3), 427-448.
- Dakin, S. (2003). There's more to landscape than meets the eye: towards inclusive landscape assessment in resource and environmental management. *The Canadian Geographer / Le Geographe canadien* 47 (2), 185-200.
- Davenport, M. A. & Anderson, D. H. (2005). Getting from sense of place to place-based management: An interpretive investigation of place meanings and perceptions of landscape change. *Society & Natural Resources* 18, 625-641.
- Didderen, K., Besse-Lototskaya, A., Hoorn, M.W. van den, Sinkeldam, J.A., Wiggers, R. & Verdonshot, P.F.M. (2008). *Herinrichting Geeserstroom: Beschrijving van de monitoringsresultaten*. Alterra-rapport 1790. Wageningen: Alterra.
- Didderen, K., Verdonshot, P.F.M., Knegtel, B.P.F.J.M. & Besse-Lototskaya, A.A. (2009). *Enquête beek(dal)herstelprojecten 2004-2008. Evaluatie van beekherstel over de periode 1960-2008 en analyse van effecten van 9 voorbeeldprojecten*. Alterra-rapport 1858. Wageningen: Alterra.
- Dienst Landelijk Gebied (1997). *Begrenzingsplan Zuidoost Drenthe*. Assen: Gedeputeerde Staten van Drenthe.
- Dienst Landelijk Gebied (2010). *Inrichtingsplan Nationaal Park Dwingelderveld*. Kaartnummer 20071219BW01. DLG Regio Noord.
- Dijkstra, B. (1996). *Beheer- en Inrichtingvisie toekomstige SBB-terreinen in het Geeserstroomgebied*. Staatsbosbeheer Regio Drenthe-Zuid.
- Dijkstra, W. en Tulp, C. (2016). Slochteren, Dannemeer (Gemeente Slochteren, Gr.). Een Archeologisch Bureauonderzoek. Steekproefrapport 2016-05/07a. Zuidhorn: De Steekproef.
- DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-244-mg55>.
- Dizard, J.E. (2010). Uneasy Relationships Between Ecology, History and Restoration. In M. Hall (Red.), *Restoration and History* (pp. 154-163). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Doesburg, J. van (2003). Roofridders, boze burens en bronzen kanonnen: archeologisch onderzoek naar de mysterieuze kasteelheuvels Borgbarchien te Rheebruggen en de Klinkenberg bij Gees. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 120, 172-195. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Drenthen, M.A.M. (2009). Ecological Restoration and Place Attachment: Emplacing Non-Places? *Environmental Values* 18 (3), 285-312.
- Drenthen, M.A.M. (2017). Rewilding, landschap en identiteit. *De Levende Natuur* 116 (1), 14-17.
- Dursema, G. (2009). Geeserstroom: naar nieuwe ecologische doelen? *H2O: tijdschrift voor watervoorziening en afvalwaterbehandeling* 42 (9), 12-15.
- Edelman, C.H. (1954). Over de plaatsnamen met het bestanddeel woud en hun betrekking tot de bodemgesteldheid. *Bijdragen en mededelingen der naamkunde-commissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam* VII.
- Eekhout, J. & Hoitink, T. (2014). *Morfodynamiek van Nederlandse laaglandbeken*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).
- Eekhout, J.P.C., Hoitink, A.J.F., Brouwer, J.H.F. de & Verdonshot, P.F.M. (2015). Morphological assessment of reconstructed lowland streams in the Netherlands. *Advances in Water Resources* 81 (4), 161-171.
- Elerie, H. (2015). Stromen en overstromen – Markeverdeling tekent het beekdal. In T. Spek, H. Elerie, J.P. Bakker en I. Noordhoff (Red.), *Landschapsbiografie van de Drentsche Aa* (pp. 282-311). Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Elerie, J.N.H. & Fleischer-Van Rooijen, C.A.M. (1994). *Omstreden ruimte. Een discussie over de toekomst van het landelijk gebied*. Groningen: REGIO-Projekt.
- Elliot, R. (1982). Faking Nature. *Inquiry* 25 (1), 81-93.
- Everts, F.H. & Vries, N.P.J. de (1984). *Het Dwingelderveld: deelrapport Vegetatie*. Utrecht: Staatsbosbeheer/ 's Graveland: Natuurmonumenten.

- Everts, F.H. & Vries, N.P.J. de (1991). *De vegetatieontwikkeling van beekdalsystemen. Een landschapsoecologische studie van enkele Drentse beekdalen*. Groningen: Historische Uitgeverij Groningen.
- Fairclough, G. (2008). A New Landscape for Cultural Heritage Management: Characterisation as a management Tool. In L.R. Lozny (Red.), *Landscapes Under Pressure. Theory and Practice of Cultural Heritage Research and Preservation* (pp. 55-74). New York: Springer.
- Fairclough, G. & Herring, P. (2016). Lens, mirror, window: interactions between Historic Landscape Characterisation and Landscape Character Assessment. *Landscape Research* 41 (2), 186-198.
- Feiken, H. (2001). *Bedekte bewoning. Midden-Groningen in het Neolithicum en de Bronstijd*. Doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Groningen.
- Finch, J. (2013). Historical landscapes. In P. Howard, I. Thompson en E. Waterton (Red.), *The Routledge Companion to Landscape Studies* (pp. 143-151). Abingdon: Routledge.
- Fleming, A. (2006). Post-processual Landscape Archeology: a Critique. *Cambridge Archeological Journal* 16 (3), 267-280.
- Fleming, A. (2007). Don't Bin Your Boots! *Landscapes* 8 (1), 85-99.
- Fontein, R.J., Broekhoven, S. van, Kamphorst, D., Blaeij, A. de & Arnouts, R. (2017). *Het provinciaal natuurbeleid ingekaderd. Achtergronddocument lerende evaluatie van het Natuurpact*. Den Haag: uitgeverij PBL.
- Fuller, R.J., Williamson, T., Barnes, G. & Dolman, P.M. (2017). Human activities and biodiversity opportunities in pre-industrial cultural landscapes: relevance to conservation. *Journal of Applied Ecology* 54 (2), 459-469.
- Gailing, L. (2008). Kulturlandschaft: Begriff und Debatte. In D. Fürst, L. Gailing, K. Pollermann & A. Röhring (Red.), *Kulturlandschaft als Handlungsraum. Institutionen und Governance im Umgang mit den regionalen Gemeinschaftsgut Kulturlandschaft* (pp. 21-34). Dortmund: Rohn.
- Gans, W. de (1982). Location, age and origin of pingo remnants in the Drentsche Aa valley area (The Netherlands). *Geologie en Mijnbouw* 61 (2), 147-158.
- Gemeente Coevorden (2013). *Erfgoednota Het Kapitaal van Coevorden*.
- Gemeente Slochteren (2010). *Structuurvisie Buitengebied Slochteren*.
- Gemeente Slochteren (2011). *Bestemmingsplan Natuurgebied Dannemeer fase 2*.
- Gemeente Slochteren (2012). *Bestemmingsplan Buitengebied 2012*.
- Gemeente Westerveld. (2009). *Toelichting op Bestemmingsplan 'Inrichtingsplan Dwingelderveld'*: Nota van beantwoording.
- Gemeente Westerveld. (2010). *Toelichting op Bestemmingsplan 'Inrichtingsplan Dwingelderveld'*, hoofdstuk 4.3. IMRO-nummer NL.IMRO.1701.0000BP00000000517-0006. Beschikbaar via <http://www.gisnet.nl/ruimtelijkeplannen/westerveld/RO-online/2008/NL.IMRO.1701.0000BP00000000517-0006/index.html>. geraadpleegd op 18 juli 2017.
- Geudeke, P.W., Balk, L. & Wolters-Noordhoff Atlasproducties. (1990). *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000. Deel 2 Noord-Nederland*. Groningen: Wolters-Noordhoff Atlasproducties bv.
- Gómez-Sal, Belmontes, J-A. & Nicolau, J.M. (2003). Assessing landscape values: a proposal for a multidimensional conceptual model. *Ecological Modelling* 168 (3), 319-341.
- Gorter, H.P. (1970). Landschap van morgen. In M. van der Goes van Naters, S.L. Mansholt & H.P. Gorter (Red.), *Landbouw en landschap van morgen* (pp. 16-28). Amsterdam: Contact-commissie voor natuur- en landschapsbescherming.
- Groot, W. T. de & Born, R. J. G. van den (2003). Visions of nature and landscape type preferences: an exploration in The Netherlands. *Landscape and Urban Planning* 63 (3), 127-138.
- Groot, R.W. de, Wilson, M.A. & Boumans, R.M.J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41 (3), 393-408.
- Haan, W. (2005). *Inrichtingsmaatregelen natuurontwikkeling Dannemeer*. Opdrachtstage Saxion Hogeschool IJsselland te Deventer i.o.v. DLG.
- Hartman, A. (2012). *Eindrapport Cultuurhistorisch Onderzoek Plangebied De Oude Willem*.
- Hartskeerl, P. & Christen, J. (2009). *MER natuurontwikkeling Dannemeer*. Arnhem: Arcadis Nederland BV.
- Hauser, S. (2012). Kulturlandschaften – Drei Konzepte, ihre Kritik und einige Schlussfolgerungen für die urbanisierte Landschaft. In W. Schenk, m. Kühn, M. Leibenath & S. Tzschaschel (Red.), *Suburbane Räume als Kulturlandschaften* (pp.197-209). Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung.

- Heek, G.J. van, Gratama, M.O., Koning, J. de, Lovink, H.J., Mayer, A., Mol, H. & Ramaer, J.C. (1897). *Verslag der commissie benoemd bij Koninklijk besluit van 5 mei 1893 no° 16 tot het instellen van een onderzoek omtrent bevoeiingen*. s'-Gravenhage: Gebroeders Van Cleef.
- Heidema, K. (2008). Van 'Buczyl' tot Poldermolen. Waterlozing in Slochteren-Schildwolde. *Het Wold* 7 (2), 23-29.
- Heidemij (1969). *Ruilverkaveling Mars- en Westerstroom: Bodemkartering en doorlatendheidsonderzoek (fase 3)*. Arnhem: Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschappij.
- Heidemij (1989). *Landschapsbeleidsplan Slochteren*. Arnhem: Koninklijke Nederlandse Heidemaatschappij.
- Heijden, H.A. van der (2005). Ecological Restoration, Environmentalism and the Dutch Politics of 'New Nature'. *Environmental Values* 14 (4), 427-446.
- Hekman, J.J. (2004). *Project Midden-Groningen: Ae's Woudbloem, gemeente Slochteren; een inventariserend archeologisch onderzoek*. Rapportnummer 1029. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-xgd-bwuz>.
- Helmer, W. (1995). Waanzinnige oases. In A. Barendregt, M. Amesz & J. van Middelaar (Red), *Natuurontwikkeling: zin of waanzin?* (pp. 81-90). Utrecht: Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen.
- Heringa, J. (1982). *De buurschap en haar marke*. Drentse Historische Studiën V. Assen: Provinciaal Bestuur Drenthe.
- Hidding, M. C., Kolen, J. en Spek, Th. (2001). De biografie van het landschap. Ontwerp voor een inter- en multidisciplinaire benadering van de landschapsgeschiedenis en het cultuurhistorische erfgoed. In J.H.F. Bloemers en M.H. Wijnen (Red.), *Bodemarchief in Behoud en Ontwikkeling. De conceptuele grondslagen*. (pp. 7-109). Den Haag: NWO.
- Higgs, E. (1997). What is Good Ecological Restoration? *Society for Conservation Biology* 11 (2), 338-348.
- Higgs, E. S. (2003). *Nature by Design: people, natural process, and ecological design*. Cambridge: MIT Press.
- Higgs, E., Falk, D.A., Guerrini, A., Hall, M., Harris, J., Hobbs, R.J., Jackson, S.T., Rhemtulla, J.M. & Throop, W. (2014). The changing role of history in restoration ecology. *Frontiers in Ecology and the Environment* 12 (9), 499-506.
- Hirsch, E. (1995). Landscape: Between Place and Space. In E. Hirsch and M. O'Hanlon (Red.), *The Anthropology of Landscape: Perspectives on Place and Space* (pp. 1-30). Oxford: Clarendon Press.
- Hofstra, R. (1995). *Hydrologisch en hydraulisch onderzoek ten behoeve van de begrenzing van relatienota- en natuurontwikkelingsgebieden in het Geeserstroomgebied*. Assen: Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden.
- Hofstra, R. & Verdonschot, P.F.M. (2008). *Beek of beekmoeras: water stroomt waar het niet gaan kan, en anders niet*. Verslag Geeserstroomgebied O+BN Veldwerkplaats Beekdallandschap.
- Hofstra, R., Duursema, G. & Didden, K. (2009). *Beek of beekmoeras*. Verslag Geeserstroomgebied O+BN Veldwerkplaats Beekdallandschap.
- Holstein, F. (1998). The values of the agricultural landscape: A discussion on value-related terms in natural and social sciences and the implications for the contingent valuation method. In S. Dabbert, A. Dubgaard, L. Slangen, & M. Whitby (Red.), *The economics of landscape and wildlife conservation* (pp. 37-52). Wallingford, Connecticut: CAB International.
- Hourdequin, M. & Havlick, D.G. (2013). Restoration and Authenticity Revisited. *Environmental Ethics* 35 (1), 79-93.
- Howard, P. (2013). Perceptual lenses. In P. Howard, I. Thompson en E. Waterton (Red.), *The Routledge Companion to Landscape Studies* (pp.43-53). Abingdon: Routledge.
- Huntziger, M., Felber, P., Gehring, K., Buchecker, M., Bauer, N. & Kienast, F. (2008). Evaluation of Landscape Change by Different Social Groups: Results of Two Empirical Studies in Switzerland. *Mountain Research and Development* 28 (2), 140-147.
- IKAW (2017). *Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), GIS-bestand van Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*. <https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>.
- Interprovinciaal Overleg (2017). *Derde Voortgangsrapportage Natuur. Provinciaal natuurbeleid in uitvoering in 2016*. Den Haag: Huis van de Provincies.
- IWACO (1995). *Eindrapportage Natuurdoeltypen Midden-Groningen*. Groningen: IWACO B.V. Vestiging Noord.

- Jansen, P.C., Hendriks, R.F.A. & Kwakernaak, C. (2010). *Behoud van veenbodems door ander peilbeheer; Maatregelen voor een robuuste inrichting van het westelijk veenweidegebied*. Wageningen: Alterrapport 2009.
- Janssen, L.J.F. (1848). *Drenthse oudheden*. Utrecht: Kemink & Zoon.
- Joanaz de Melo, C., Vaz, E. & Costa Pinto, L.M. (2017). *Environmental History in the Making. Volume II: Acting*. Switzerland: Springer.
- Jones, M. (2009). Analysing landscape values expressed in planning conflicts over change in the landscape. In V. van Eetvelde, M. Sevenant & L. van de Velde (Red.), *Re-Marc-able Landscapes/ Marc-ante Landscappen* (pp. 193-205). Gent: Academia Press.
- Jongmans, A.G., Berg, M.W. van den, Sonneveld, M.P.W., Peek, G.J.W.C. & Berg van Saparoea, R.M. van den (2013). *Landscappen van Nederland: geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Jordan, W.J. & Lubick, G.M. (2011). *Making Nature Whole. A History of Ecological Restoration*. Washington: Island Press.
- Kamping, G. (1967). *De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Slochteren*. Rapportnummer 674. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.
- Katz, E. (1992). The Call of the Wild: The Struggle Against Domination and the Technological Fix of Nature. *Environmental Ethics* 14 (3), 265-273.
- Kemmers, R., Jong, B. de. & Heek, F. van (2010). *Vegetatieontwikkeling van schraalland op fosfaatrijke grond*. Verslag Veldwerkplaats algemeen, Meppen.
- Kemmers, R.H., Bolhuis, P., Lammers, E.J. & Jong, B. de (2008). *Voorkomen en bestrijden van Pitrusdominatie in natte schraallanden: praktijkexperiment Gees*. Alterra-rapport 1620. Wageningen: Alterra.
- Kersbergen, R. (2005). *Luchtfoto-atlas Drenthe*. Landsmeer: Uitgeverij 12 Provinciën.
- Keunen, L.J. & Veen, S. van der (2012). *Tussen Havelterberg en Lheebroek: een cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Westerveld*. Raap-rapport 2493. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Kleine, J. (2007). *Fauna-inventarisatie Nationaal park Dwingelderveld en omgeving, 2000-2007*.
- Kleinjan, A.J. & Topografische Dienst. (1990). *Foto-altas Drenthe*. Den Ilp: Robas Producties/ Emmen: Topografische Dienst.
- Klinken, A. van (1997). Spanning tussen natuur- en andere belangen in Midden-Groningen. *Schoonschrift* 7 (55), 10-11.
- Kluiving, S.J., Verbers, A.L.L.M. & Thijs, W.J.F. (2010). Lithological analysis of 45 presumed pingo remnants in the northern Netherlands (Friesland): substrate control and fill sequences. *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw* 89 (1), 61-75.
- KNMI (2014). *KNMI'14: Climate Change scenarios for the 21st Century – A Netherlands perspective*. Scientific Report WR2014-01. De Bilt: KNMI.
- Knotters, M. (2010). *Leekeerdgrond*. Nominatie verkiezing Meest Kenmerkende Bodem van Nederland. http://www.bodems.nl/pages/lustrum_nominaties.html. Geraadpleegd op 28-08-17.
- Kok, M. (1995). *Landschapsvisie Midden-Groningen. Een benadering vanuit de sectoren landbouw, natuur, recreatie, cultuurhistorie, archeologie en (technische) infrastructuur*. Groningen: Provincie Groningen.
- Kolen, J. & Renes, J. (2015). Landscape Biographies: Key Issues. In J. Kolen, J. Renes en R. Hermans (Red.), *Landscape Biographies: Geographical, Historical and Archaeological Perspectives on the Production and Transmission of Landscapes* (pp. 21-47). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Kooij, A. (1997). *Visie Ecologische Verbindingszones in Drenthe*. Assen: Provincie Drenthe.
- Kooijman, A.M., Lamers, L.P.M., Straathof, N., Diggelen, R. van & Smolders, A.J.P. (2015). *Beheeradvies Dannemeer Groningen*. OBN-Deskundigenteam Laagveen- en Zeekleilandschap.
- Koopman, G. (2007). Fascinerende veentjes. *Noorderbreedte* 31 (5), 38-42.
- Kortekaas, G.L.G.A. & Niekus, M.J.L.Th. (1994). Een vindplaats uit het vroegere Mesolithicum in de Hooilandspolder, gemeente Slochteren (Gr.). *Paleo-Aktueel* 5, 27-31.
- Kosoy, N. & Corbera, E. (2010). Payments for ecosystem services as commodity fetishism. *Ecological Economics* 69 (6), 1228-1236.
- Laak, J.C. ter, Groenwoudt, B.J. & Kosian, M. (2005). *De taal van het landschap: Pilotproject Toponiemen in de Berkelstreek. Een verkennend onderzoek naar de bruikbaarheid van geografische namen voor*

- het reconstrueren van de geschiedenis van het Oost-Nederlandse landschap*. ROB Rapport 123. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Laan, K. ter (1951). *Hoezen van Gruindiek*. Groningen: Spiering.
- Landinrichtingscommissie Midden-Groningen (1997). *Voorontwerpplan/Milieu-effectrapport Midden-Groningen*. Groningen.
- Landinrichtingscommissie Midden-Groningen (1998). *Strategisch Groenproject. Herinrichting Midden-Groningen. Ontwerpplan*. Assen: Van Gorcum & Comp bv.
- Landinrichtingscommissie Midden-Groningen (2000a). *Strategisch Groenproject Herinrichting Midden-Groningen. Planuitwerking*. Assen: Van Gorcum & Comp bv.
- Landinrichtingscommissie Midden-Groningen (2000b). *Strategisch Groenproject Herinrichting Midden-Groningen. Inspraakreacties planuitwerking*. Mondelinge inspraakreactie E.J. Kort. Groningen: Dienst Landelijk Gebied.
- Lange, O.A. de (1990). Natuurontwikkeling Midden-Groningen. In O.A. de Lange, J.C. van Hilten en J.J. Meijering (Red.), *Natuurontwikkeling in de provincie Groningen* (pp. 23-30). Groningen: Provincie Groningen.
- Leest, A van der, Spek, T. & Stam, H. (2006). *Grote Historische topografische Atlas Drenthe schaal 1:25.000*. Tilburg: Nieuwland.
- Leeuw, G. de (2015). *..en de Boermarke van Gees in het bijzonder...* Beilen: Uitgeverij Drenthe.
- Leibenath, M. & Gailing, L. (2012). Semantische Annäherung an „Landschaft“ und „Kulturlandschaft“. In W. Schenk, m. Kühn, M. Leibenath & S. Tzschaschel (Red.), *Suburbane Räume als Kulturlandschaften* (pp. 58-79). Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- Libau (2008). *Archeologisch advies Dannemeer/ Sans Souci*.
- Libau (2010). *Beleidskaart archeologie gemeente Slochteren*.
- Ligtendag, W.A. (1995). *De Wolden en het water. De landschaps- en waterstaatsontwikkeling in het lage land ten oosten van de stad Groningen vanaf de volle middeleeuwen tot ca. 1870*. Groningen: REGIO-PROjekt Uitgevers.
- Logeman, D. (2012). *Natuurprojecten RWE in Noord-Nederland. Deelrapport 'vogels'*. Assen: Arcadis Nederland BV.
- Londo, G. (1997). *Natuurontwikkeling*. Leiden: Backhuys Publishers.
- Lothian, A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder? *Landscape and Urban Planning* 44 (4), 177-198.
- Lowenthal, D. (1985). *The Past is a Foreign Country*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lowenthal, D. (2007). Living with and looking at landscape. *Landscape Research* 32 (5), 635-656.
- Lowenthal, D. (2013). Eden, Earth Day, and Ecology: Landscape Restoration as Metaphor and Mission. *Landscape Research* 38 (1), 5-31.
- Lubbers, N. (2008). *Archeologisch onderzoek Dwingelderveld. Inventariserend veldonderzoek*. Grontmij Archeologische Rapporten 580. Assen: Grontmij Nederland. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zzj-4raq>
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. London: The MIT Press.
- Maas, F. (2005). *Wind mee, stroom tegen. 100 jaar Natuurmonumenten*. 's-Graveland: Terra Lannoo B.V.
- Maes, B. (2015). Houtwallen vol leven. In T. Spek, H. Elerie, J.P. Bakker & I. Noordhoff (Red.), *Landschapsbiografie van de Drentsche Aa* (pp. 302-303). Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Makaske, B., Maas, G., Grootjans, A., Meijles, E., Everts, H. & Vries, N. de (2015). Veen verschijnt en verdwijnt – Grondwaterstromen en venvorming. In T. Spek, H. Elerie, J.P. Bakker en I. Noordhoff (Red.), *Landschapsbiografie van de Drentsche Aa* (pp. 54-81). Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Mansvelt, J. D. van & Kuiper, J. (1999). Criteria for the humanity realm: psychology and physiognomy and cultural heritage. In J. D. van Mansvelt & M. J. van der Lubbe (Red.), *Checklist for Sustainable Landscape Management* (pp.116-134). Amsterdam: Elsevier Science.
- Mars, A. (2003). Inrichting archeologisch monument de Klinkenberg te Gees. *Klenckerheugte* 3 (1).
- Mason, R. (2002). Assessing Values in Conservation Planning. In M. de la Torre (Red.), *Values and Heritage Conservation – Research Report* (pp. 5-30). Los Angeles: The Getty Institute.
- Meijering, J.J. & Spakman, A. (1985). *Archeologische en Cultuurhistorische terreinen in de provincie Groningen*. Groningen: Milieu- en landschapsonderzoek Provinciale Planologische Dienst.
- Meijles, E. & Mentink, F. (2015). *Actuele meanderingsprocessen in de Drentsche Aa en de relevantie voor natuurbeschermer*. Onderzoeksrapport Rijksuniversiteit Groningen.

- Meinig, D. W. (1979). The beholding eye. Ten versions of the same scene. In D.W. Meinig (Red.), *The Interpretation of Ordinary Landscapes: Geographical Essays* (pp. 33-47). New York and Oxford: Oxford University Press.
- Mensvoort, M.E.F. van (1996). *Soil knowledge for farmers, farmer knowledge for soil scientists. The case of acid sulphate soils in the Mekong delta, Vietnam*. Proefschrift Landbouwniversiteit Wageningen.
- Millenium Ecosystem Assessment (2005). *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk (1981). *Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, deel a: Beleidsvoornemen*. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij.
- Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (2013). Kamerbrief, kenmerk DGNR-NB / 13157005. Bijlage Natuurpact. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
- Ministerie van Landbouw en Visserij (1990). *Natuurbeleidsplan: regeringsbeslissing*. Den Haag: SDU.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2004). *Meerjarenprogramma Vitaal Platteland I*.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2006a). *Meerjarenprogramma Vitaal Platteland II* (2007-2013).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2006b). *Natura 2000 doelendocument*. Den Haag: Ando bv.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2007). *Ontwerp-Aanwijzingsbesluit Dwingelderveld*.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2009). *Eindrapportage Nulmeting op Kaart; taakstelling, realisatie en restanttaakstelling van Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Recreatie om de Stad (RodS) per 1/1/2007*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen., Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij., Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (1999). *Nota Belvedere. Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*. Bijlage: Gebieden. Den Haag: VNG uitgeverij.
- Molema, J. (1999). *Strategisch Groenproject Midden-Groningen: een Aanvullende Archeologische Inventarisatie en bodemkundig onderzoek*. Rapportnummer 484. Amsterdam: RAAP. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zzu-rj4z>.
- Molema, J. & Clingenborg, A.E. (1996). *Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie in het Landinrichtingsgebied Midden-Groningen*. Groningen: Vakgroep Archeologie Rijksuniversiteit Groningen.
- Nationaal Park Dwingelderveld. (2008). Beantwoording van vragen gesteld op 8 april 2008 door M. en J. Vodegel, door secretaris van het Nationaal Park Dwingelderveld P. Pasman. Beschikbaar op woudreus.nl, geraadpleegd op 13 juli 2017.
- Navarro, L.M. & Pereira, H.M. (2012). Rewilding Abandoned Landscapes in Europe. *Ecosystems* 15 (6), 900-912.
- Neefjes, J., Duinhoven, G. van & Bleumink, H. (2006). *Cultuurhistorie en natuurontwikkeling*. Wageningen: projectbureau Belvedere.
- Nijboer, R., Lammerts, E.J., Hofstra, R. & Duursema, G. (2006). Bijzonder beekherstel in Zuidoost-Drenthe. *H2O: tijdschrift voor watervoorziening en afvalwaterbehandeling* 5 (7), 16-17.
- Noordhoff, I. (2010). 'Onze omgeving is veilig gesteld': feuilleton in het Dannemeer (3). *Noorderbreedte* 34 (3), 28-29.
- Noordhoff, I. (2011). 'Zulk onzin, dat moeras'. *Noorderbreedte* 35 (2), 44-45.
- Noordhoff, I. (2011). 'Het is echt een heel mooi gebied geworden'. *Noorderbreedte* 35 (5), 42-45.
- O'Neill, R.V. (2001). Is it time to bury the ecosystem concept? (With full military honors of course!). *Ecology* 82:3275– 3284.
- Olgig, K. (1984). *Nature's ideological landscape: a literary and geographical perspective on its development and preservation on Denmark's Jutland heath*. London: George Allen and Unwin.
- Oranjewoud (2010). *Bestektekening technisch plan Noordenveld*. Tekeningnummer 202757-TP-3-05. Heerenveen: Oranjewoud.
- Overlegorgaan Nationaal Park Dwingelderveld (2004). *Beheers- en inrichtingsplan Dwingelderveld*.
- Prolander (2016). *Evaluatierapport Geeserstream*.

- Price, C. (2013). Subjectivity and objectivity in landscape evaluation: an old topic revisited. In C.M. van der Heide & W.J.M. Heijman (Red.), *The Economic Value of Landscapes* (pp. 53-76). Abingdon: Routledge.
- Projectteam Gebiedsvisie Geeser-, Wester- en Sleenerstroom (1998). *Geeser-, Wester- en Sleenerstroom: Gebiedsvisie Natuur, Bos en Landschap*. Groningen: Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, directie Noord/ Assen: Provincie Drenthe.
- Provinciale Planologische Dienst & Stichting voor Bodemkartering (1987). *Op weg met het verleden: cultuurhistorische kartering van Drenthe*. Assen: Provinciaal bestuur van Drenthe.
- Provincie Drenthe (1990). *Streekplan Drenthe: beschrijving van de gewenste ontwikkeling*. Assen: provincie Drenthe.
- Provincie Drenthe (1992). *Natuur in Drenthe. Achtergronddocument bij het Provinciaal natuurbeleidsplan Drenthe*. Assen: Provincie Drenthe.
- Provincie Drenthe (1999). *Provinciaal Omgevingsplan*. Assen: Provincie Drenthe.
- Provincie Drenthe (2009). *Cultuurhistorisch Kompas. Hoofdstructuur en Beleidsvisie*. Assen: Provincie Drenthe.
- Provincie Drenthe (2014). *Omgevingsvisie Drenthe*.
- Provincie Drenthe (2016). *LIFE+ Healthy Heath Final Report*. Projectnummer 192.
- Provincie Groningen (1990). *Natuurontwikkeling in de Provincie Groningen: notitie*. Groningen: Provincie Groningen.
- Provincie Groningen (2009). *Provinciaal Omgevingsplan 2009-2013*. Bedum: Scholma Druk BV.
- Provincie Groningen (2014a). *Landschap. Beleidsnotitie over de ontwikkeling van het landschap van de provincie Groningen*. Groningen: Provincie Groningen.
- Provincie Groningen (2014b). *Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit in Groningen*. Bijlage bij de kwaliteitskaart.
- Provincie Groningen (2016). *Omgevingsvisie Provincie Groningen 2016-2020*. Kaarten op provinciaalgeoregister.nl.
- Provincie Groningen (2012). *Ontgrondingsvergunning Dienst Landelijk Gebied*. Nr. 2012-16.182, MV.
- Provincie Groningen en Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en Visserij (1994a). *Gebiedsperspectief Midden-Groningen*. Groningen: Provincie Groningen.
- Provincie Groningen en Ministerie van LNV (1994b). *Projectnota/ startnotitie m.e.r. Landinrichting Midden-Groningen*. Groningen: Provincie Groningen.
- Provinsje Fryslân. (2015). *Feangreidefisy. In duorsume takomst foar it Fryske feangreidegebiet*.
- Raad van State (2012). *Uitspraak hoger beroep op 11 juli 2012 in het geding tussen Stichting de Woudreus en de staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie*. European Case Law Identifier (ECLI) NL:RVS:2012:BX1111, zaaknummer 201104809/1/A3.
- RAAP (2009). *Archeologische bleidsadvieskaart Gemeente Westerveld*. RAAP-rapport 2021 bijlage 3.
- Relph, E. 1976. *Place and Placelessness*. London: Pion.
- Renes, J. (2015). Layered Landscapes. A Problematic Theme in Historic Landscape Research. In J. Kolen, J. Renes & R. Hermans (Red.), *Landscape Biographies: Geographical, Historical and Archaeological Perspectives on the Production and Transmission of Landscapes* (pp. 403-421). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Rey Benayas, J.M., Newton, A.C., Diaz, A. & Bullock, J.M. (2009). Enhancement of Biodiversity and Ecosystem Services by Ecological Restoration: A Meta-Analysis. *Science* 325 (5944), 1121-1124.
- Rijks Geologische Dienst (1979). *Geologische Kaart van Nederland Emmen West 1:50.000, hoofdk kaart*. Rijswijk: Europees Cartografisch Instituut.
- Rijn van Alkemade, J.W.A. van (1995). Natuurontwikkeling, en dan...? In A. Barendregt, M. Amesz & J. van Middelaar (Red.), *Natuurontwikkeling: zin of waanzin?* (pp.51-64). Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen; Utrecht.
- Roeleveld, W. (1974). *The holocene evolution of the Groningen marine-clay district*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij.
- Rotherham, I.D. (2013). Cultural Severence and the End of Tradition. In I.D. Rotherham (Red.), *Cultural Severence and the Environment: the ending of traditional and customary practice on commons and landscapes managed in common* (pp. 11-30). Dordrecht: Springer.

- Rotherham, I.D. (2015). Bio-cultural heritage and biodiversity: emerging paradigms in conservation and planning. *Biodiversity and Conservation* 24 (13), 3405-3429.
- Roymans, N., Gerritsen, F., Heijden, C. van der, Bosma, K. & Kolen, J. (2009). Landscape Biography as Research Strategy: The Case of the South Netherlands Project. *Landscape Research* 34 (3), 337-359.
- Sanders, M.E., Wamelink, G.W.W., Wegman, R.M.A. & Clement, J. (2016). *Voortgang realisatie nationaal natuurbeleid; Technische achtergronden van een aantal indicatoren uit de digitale Balans van de Leefomgeving 2016*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 79.
- Samuels, M.S. (1979). The biography of landscape. Cause and culpability. In D. W. Meinig (Red.), *The Interpretation of Ordinary Landscapes*, pp. 51-88. New York and Oxford: Oxford University Press.
- Schaich, H., Bieling, C. & Plieninger, T. (2010). Linking Ecosystem Services with Cultural Landscape Research. *Ecological Perspectives for Science and Society* 19 (4), 269-277.
- Schama, S. (1995). *Landscape and memory*. New York: A.A. Knopf.
- Scholte Lubberink, H.B.G. (1999). *Provincie Drenthe, de havezate Rheebruggen en de motte Borgbarchien te Rheebruggen en de motte Klinkenberg te Gees; geofysisch onderzoek*. Raaprapport 406. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Schoute, J.F.Th. (1984). *Vegetation horizons and related phenomena. A paleoecological-micromorphological study in the younger coastel Holocene of the Northern Netherlands (Schildmeer Area)*. Thesis Vrije Universiteit Amsterdam.
- Selman, P.H. (2006). *Planning at the Landscape Scale*. Londen: Routledge.
- Senge, P., Scharmer, C.O., Jaworski, J. & Flowers, B.S. (2005). *Presence – An exploration of Profound Change in People, Organizations and Society*. New York: Currency/Doubleday.
- Siemens, B.W. (1962). *Toelichting behorende bij de historische atlas van de provincie Groningen*. Groningen: Wolters.
- Siemens, B.W. (1974). *Dijkrechten en zijlvesten*. Groningen: Tjeenk Willink.
- Sival, F.P., Kemmers, R.H., Vlieger, W. de & Jong, B. de (2009). *Vegetatieontwikkeling en Pitrusdominantie op voormalige landbouwgronden in het Geeserstroombied. Praktijkexperiment Gees*. Alterra-rapport 1899. Wageningen: Alterra.
- Sival, F.P., Kemmers, R.H., Vlieger, W. de & Jong, B. de (2011). *Natuur- en Pitrusontwikkeling in het beekdal van de Geeserstroom. Bodemtoestant 3-5 jaar na inrichting*. Alterra-rapport 2129. Wageningen: Alterra.
- Soetens, L., Hesselings, I. & Osinga, M. (2006). *Archeologisch onderzoek Inrichtingsplan Dwingelderveld – Bureauonderzoek*. Grontmij Archeologische Rapporten 313. Assen: Grontmij Nederland. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-zf5-b75j>
- Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch-geografische studie*. Utrecht: Matrijs.
- Stephenson, J. (2005). *Values in Space and Time. A Framework for understanding and linking multiple cultural values in landscapes*. Thesis University of Otago, Dunedin (Nieuwe Zeeland).
- Stephenson, J. (2008). The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning* 84 (2), 127-139.
- Stephenson, J. (2010). The Dimensional Landscape Model: Exploring Differences in Expressing and Locating Landscape Qualities. *Landscape Research* 35 (3), 299-318.
- Stichting de Woudreus (2005). *Statuten Stichting de Woudreus*. Geraadpleegd op 17 juli 2017 via http://www.woudreus.nl/new/?page_id=11.
- Stichting voor bodemkartering (1978). *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 17 Emmen West*. Rijswijk: Europees Cartografisch Instituut.
- Stortelder, A.F.H., Schaminée, J., Hommel, P.W.F.M. & Dort, K.W. van (1999). *De vegetatie van Nederland deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*. Leiden: Opulus Press.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land. Geologie en geomorfologie*. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- STOWA (2015). *Versnel beekherstel: Natuurlijk aan de slag*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).
- Stuurgroep Midden-Groningen (1994). *Gebiedsperspectief Midden-Groningen*. Groningen: Provincie Groningen.
- Swanwick, C. & Land Use Consultants (2002). *Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland*. Cheltenham: The Countryside Agency/ Edingburgh: Scottish Natural Heritage.

- Syse, K.V.L. (2010). Expert Systems, Local Knowledge and Power in Argyll, Scotland. *Landscape Research* 35 (4), 469-484.
- Takman, E. (1984). *Beheersvisie relatienotagebieden ruilverkaveling 'Mars- en Weterstroom'*. Utrecht: Staatsbosbeheer.
- Tamboer, L. & Witjes, T. (2003). *Recht op lijnen. Onderzoek grondverwerking Dannemeer*. Afstudeeropdracht Tuin- en Landschapsinrichting Larenstein, Velp.
- Tengberg, A., Fredholm, S., Eliasson, I., Knez, I., Saltzman, K. & Wetterberg, O. (2012). Cultural ecosystem services provided by landscapes: Assessment of heritage values and identity. *Ecosystem Services* 2 (1), 14-26.
- Termeer, M. (2007). Natur unter Kontrolle – Landschaften als Bilder dritter Ordnung. In L. Engell, J. Vogl & B. Siegert (Red.), *Stadt, Land, Fluss. Medienlandschaften* (pp. 171-179). Weimar: Deutscher Universitäts Verlag.
- Termorshuizen, J.W. & Opdam, P. (2009). Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. *Landscape Ecology* 24 (8), 1037-1052.
- Tudor, C. (2014). *An Approach to Landscape Character Assessment*. Natural England.
- Tulp, C. (2007). *Verslag van archeologisch toezicht tijdens graafwerkzaamheden in een pingoruïne aan de Plagmadijk te Gees (Dr.)*. Rapportnummer 2007-03/14. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-23h-sjng>.
- Tulp, C. (2009). *Geesertil, Gemeente Coevorden (Dr.): Verslag van een archeologische begeleiding*. Rapportnummer 2005-11/09. Zuidhorn: De Steekproef. DANS, <https://doi.org/10.17026/dans-xa3-k85f>.
- Turner, S. (2006). Historic Landscape Characterisation: A landscape archaeology for research, management and planning. *Landscape Research*, 31 (4), 385-398.
- Tveit, M., Ode, Å. & Fry, G. (2006). Key Concepts in a Framework for Analysing Visual Landscape Character. *Landscape Research* 31 (3), 229-255.
- Vaz, E., Joanaz de Melo, C. & Costa Pinto, L.M. (2016). *Environmental History in the Making. Volume I: Explaining*. Switzerland: Springer.
- Veldspraak (2008). Naar een heidelandschap van allure. Geld, vergunningen en onderzoek. *Veldspraak* 2008 (2), 1-3.
- Veldspraak (2009a). Frisse ideeën voor het Noordenveld. *Veldspraak* 2009 (2), 5-6.
- Veldspraak (2009b). De blik op het Noordenveld. *Veldspraak* 2009 (1), 5-6.
- Veldspraak (2010). En dan nu... de praktijk! Luchtfoto uit 1935 geeft richting aan plan. *Veldspraak* 2010 (1), 5-6.
- Veldspraak (2011). Bijzondere zandrug Noordenveld gespaard. *Veldspraak* 2011 (1), 6.
- Vera, F. (2010). The Shifting Baseline Syndrome in Restoration Ecology. In M. Hall (Red.), *Restoration and History* (pp. 98-110). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Versfelt, H.J. & Schroor, M. (2001). *De Franse kaarten van Drenthe en de noordelijke kust, 1811-1813*. Groningen: Heveskes.
- Versfelt, H.J. & Schroor, M. (2005). *De Atlas van Huguenin. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Groningen/Veendam: Heveskes.
- Vos, P. & Vries, S. de (2013). 2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Utrecht: Deltares. Op 27-10-2017 gedownload van www.archeologieinnederland.nl op 20-10-2017.
- Vouligny, E., Domon, G. & Ruiz, J. (2009). An Assessment of Ordinary Landscapes by an Expert and by its Residents: Landscape Values in Areas of Intensive Agricultural Use. *Land Use Policy* 26 (4), 890-900.
- Waterbolk, H.T. (2005). Het geheim van het oude heideland. In J.M. Bos, D. Maring & D. Stapert (Red.), *Paleo-Aktueel 14/15. Archeologie in 2002 & 2003* (pp. 1-10). Groningen: Groninger Instituut voor Archeologie & Barkhuis Publishing.
- Wee, M.W. ter (1979). *Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland, blad Emmen West (17 W) en Emmen Oost (17 O)*. Haarlem: Rijks Geologische Dienst.
- Weevers, Th. (1943). Natuurbescherming in Nederland. *Vakblad voor Biologen* 24 (6), 61-67.
- Weijters, M. & Bobbink, R. (2008). Bodemchemisch vooronderzoek Noordenveld en Kloosterveld. Rapportnummer 2008.28. Nijmegen: B-WARE Research Centre.
- Weijters, M., Bij, A. van der, Bobbink, R., Diggelen, R. van, Harris, J., Pawlett, M., Frouz, J., Vliegthart, A. & Vermeulen, R. (2015). *Praktijkproef heideontwikkeling op voormalige landbouwgrond in het Noordenveld. Resultaten 2011-2014*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

- Werkgroep Geeserstroom (2004a). *Inrichtingsplan Geeserstroom. Inrichting van de natuurgebieden en verbindingzones in het stroomgebied van de Geeserstroom*. Assen: Dienst Landelijk gebied.
- Werkgroep Natuur Midden-Groningen (1999). *Uitwerking inrichtingsmaatregelen natuurontwikkeling Midden-Groningen: eindrapport*. Groningen.
- Wheaton, J.M., Darby, S.E., Sear, D.A. & Milne, J.A. (2006). Does Scientific Conjecture Accurately Describe Restoration Practice? Insight from an International River Restoration Survey. *Area* 38 (2), 128-142.
- Wiewel, A. (2017). *De schoonheid van het Dwingelderveld*. Assen: Van Gorcum.
- Williams, R. (1973). *The Country and the City*. Londen: Chatto and Windus.
- Windt, H.J. van der (1995). *En dan: wat is natuur nog in dit land. Natuurbescherming in Nederland 1880-1990*. Amsterdam/Meppel: Boom.
- Windt, H.J. van der, Swart, J. en Rabbinge, R. (1997). De Wortels en Dilemma's van Natuurontwikkeling. In N. van de Pol & A. Glasmeier (Red.), *Natuurontwikkeling: Waarom en Hoe?* (pp. 19-39). Den Haag: Rathenau Instituut.
- Woldring, H. & Boer, P. de (2009). Neolithische boeren in het Groninger kustgebied. *Paleo-Aktueel* 20, 51-57.
- Woldring, H., Boer, P. de, Bottema-Mac Gillvry, J.N. & Cappers, R.T.J. (2006). De palaeoecologie van Duurswold (Gr.): vroeg-Holocene landschapontwikkeling. *Paleo-Aktueel* 17, 36-44.
- Wolf, J.A. (2012). *Wildernis in Nederland: tussen droom en werkelijkheid. Een onderzoek naar de fysieke wildernis en de beeldvorming over wildernis in Nederland in verleden en heden*. Masterscriptie Rijksuniversiteit Groningen.
- Wolfert, H.P. (2001). *Geomorphological change and river rehabilitation: case studies on lowland fluvial systems in The Netherlands*. Wageningen: Alterra Green World Research.
- Yahner, T.G. & Nadenicek, D.J. (1997). Community by design: Contemporary problems – historic resolve. *Landscape and Urban Planning* 39 (2), 137-151.
- Zanden, E.H. van der, Verburg, P.H., Schulp, C.J.E. & Verkerk, P.J. (2017). Trade-offs of European agricultural abandonment. *Land Use Policy* 62, 290-301.
- Zeilstra, I. (2009). *Vleermuizenonderzoek Dwingelderveld. Vliegroutes weg Lhee-Kraloo, Oude Hoogeveensedijk en Noordenveld*. Assen: Grontmij Nederland.
- Zeilstra, I., Bijlsma, Ru. & Kersten, A. (2009). *Dwingelderveld. Toets (her)inrichtingsmaatregelen in het kader van de Flora- en faunawet*. Assen: Grontmij.
- Zimmerman, E.W., Peach, W.A. & Constantin, J.A. (1972). *World Resources and Industries*, 3rd edition. New York: Harper and Row.
- Zomer, J. (2016). *Middeleeuwse veenontginningen in het getijdenbekken van de Hunze: Een interdisciplinair landschapshistorisch onderzoek naar de paleogeografie, ontginning en waterhuishouding (ca 800-ca 1500)*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen
- Zon, N. van der. (2013). *Kwaliteitsdocument AHN2*. Amersfoort: Het Waterschapshuis.

Geraadpleegde archieven

Drents Archief
Koninklijke Bibliotheek
Nationaal Archief
Regionaal Historisch Centrum Groninger Archieven
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Amersfoort)

Geraadpleegde websites

Waterschap Vechtstromen, <https://www.vechtstromen.nl/projecten/projecten/artikel-1/>.
Provinciaal Georegister, <http://www.provinciaalgeoregister.nl/georegister/>
Kadasterkaarten 1832, <http://www.hisgis.nl/>
Dinoloket.nl, <https://www.dinoloket.nl/>
Luchtfoto's dotkadata, <http://www.dotkadata.com/>
Topografische kaarten, <http://topotijdreis.nl/>
PDOK viewer, <http://pdokviewer.pdok.nl/>

Stichting de Woudreus, <http://www.woudreus.nl/new/>
Archeologische verwachtingskaart, <https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>
Geoportaal Provincie Drenthe, <https://geoportaal.drenthe.nl/>
NP Dwingelderveld, <http://www.nationaalpark-dwingelderveld.nl/>
Digitale krantenbank <http://delpher.nl/>
Aannemingsmaatschappij Bouwmij BV, <https://www.bouwhuisgww.nl/>
ArcgisOnline, <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html>
Kadastrale kaarten met OAT, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
Wetten, <http://wetten.overheid.nl/>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

Geraadpleegde personen (voor documenten)

Bert Gosselink (provincie Drenthe)
Ab Grootjans (Rijksuniversiteit Groningen)
Rients Hofstra (Prolander)
André Jansen (OBN deskundigenteam Nat zandlandschap)
Annet De Jong (Staatsbosbeheer Groningen)
Lars Tamboer (BTL)
Catrien Scholten (Nationaal park Dwingelderveld)

Bijlage 1

Verantwoording foto's

figuur	RD-coördinaten	kijkrichting
Voorblad		
Mepperhooilanden (Geeserstr.)	240,68-531,92	oostnoordoost
Houtwal (Geeserstroom)	240,86-529,06	noordwest
Kienhout (Dannemeer)	248,11-584,64	noordoost
Dekzand (Noordenveld)	225,30-535,54	noord
Keileem (Noordenveld)	224,54-536,22	n.v.t.
H2 Noordenveld		
Afbeelding 2.3	242,57-526,20	zuidoost
Afbeelding 2.5	224,29-535,69	n.v.t.
Afbeelding 2.9	224,61-536,31	zuidwest
Afbeelding 2.11	225,06-535,37	noordwest
Afbeelding 2.12	224,89-535,26	noordoost
Afbeelding 2.13	225,01-535,32	noordnoordoost
Afbeelding 2.14	225,44-536,18	zuidwest
H3 Dannemeer		
Afbeelding 3.5	248,30-584,82	noordwest
Afbeelding 3.6	248,15-584,61	noordoost
Afbeelding 3.7	248,13-584,68	noordoost
Afbeelding 3.10	246,92-583,48	noordnoordoost
Afbeelding 3.14	247,83-583,97	
H4 Geeserstroom		
Afbeelding 4.4	240,67-528,42	noordoost
Afbeelding 4.6	241,08-528,39	westzuidwest
Afbeelding 4.7	240,59-529,13	westzuidwest
Afbeelding 4.8	240,68-531,92	oostnoordoost
Afbeelding 4.9	241,85-528,75	oost
Afbeelding 4.10	241,93-528,85	oost
Afbeelding 4.12	241,78-528,63	zuidwest
Afbeelding 4.15	240,58-528,26	westzuidwest
Afbeelding 4.16	241,41-527,78	noordwest

Bijlage 2

Lijst geïdentificeerde natuurontwikkelingsprojecten

Groningen

Roegwold (tussen Kolham en Dannemeer)
Zuidlaardermeergebied (Kropswolderbuitenpolder, Westerbroekstermadepolder)
Marumerlage (dal van Oude diep, Marum)
Tetjehorn (Oeverlanden Schildmeer)
Kollumerwaard (W van Zoutkamp)
Polder Vredewold (waterberging langs Lettelberterdiep, Z van Enumatil)
Nonnegaat (langs Termuntenzijldiep W van Woldendorp)
Polder Breebaart (O van Termunten)
Reiderwold en De Tjamme (W en N van Beerta)
Tusschenwegen (Z van Winschoten)
De Gaast (ZO van Blijham)
Mussel-Aa (O van Onstwedde)
Greevendeelen-Breedwisch (ZW van Jipsinghuizen)
Ellersinghuizerveld (ZO van Vlagtwedde)
Vennekampen-Holle Beets (Z van Sellingen)
Ruiten Aa (Ter Walslage, Sellingen, Wollinghuizen tot Wedde)

Drenthe

Onlanden (Leekstermeergebied en Peizer- en Eeldermeden)
Slokkert-Groote Diep (beekdal tussen Alteveer en Veenhuizen)
Fochteloerveen (bufferzones bij Fochteloo, Ravenswoud en Huis ter heide + landbouwgebied langs Veenweg).
Besloten Venen + Heideveld bij Vijftig bunder
De Heest (tussen Taarlosche en Gastersche Diep)
Gasterensche Esch (west)
Balloërveld (randzone aan NO-zijde, Tichelhuis, Ossenbroeken)
Eexterveld (Scheebroek)
Hunze: Annermoeras (Spijkerboor), Elzemaat (Eexterveen), Bonnerklap (tussen N33 en Bonnerklap, Gieterveen), hermeandering (o.a. Oude Weer) bij Gasselternijveen, slenk bij Breevenen.
Uilenbroeken (Achterste diep, Hunzedal)
Mandelanden (beekdal Z van Borger)
Elperstroom (beekdal O van Elp)
Holmers (Amerdiep tussen boswachterijen Hooghalen en Grolloo)
Deurzer- en Anreepdiep (O van Assen)
Drents-Friese Wold: Vledder-Aa (Doldersum) en Tilgrup (Oude Willem)
Noordenveld (landbouwenclave Dwingelderveld) (ook uitbreiding Z van Benderse Heide)
Takkenhoogte (heideveld aan de Reest bij Pieperij)
Scharreveld (heideveld ZW van Westerbork)
De Vossenbergh (langs Linthorst-Homankanaal bij Wijster)
Oude Diep (tussen Stuifzand en Drijber)
Marsstroom-Geeserstream (tussen Meppen en Zwinderen)
Westerstream en De Stroeten (Aalden)
Bufferzones Bargerveen

Schrapveen (Reestdal bij Schrapveen, uitgevoerd in 2016)
Rabbingsveld (Reestdal N van Balkbrug, uitgevoerd in 2016)

Friesland

Addijp (Ouddiep-Koningsdiep)
Diakonievene-Delleburen (NO van Oldeberkoop)
Braandemeer (petgaten bij Echterbrug)
Rottige Meenthe (randzone, m.n. zuidoostzijde)
Stuttebosch (natte heide met beekje O van Oldeberkoop)
Lindevallei (meanders bij Wollega)
Gutte Brekken (Grote Brekken: oeverzone en watergebied ZO-zijde)
Alde Feanen (Jan Durkspolder)
Kraanlannen (petgaten bij De Veenhoop)
Merriedobbe-Nije Wiele (plassen O van Leeuwarden)
Ryptsjerkerpolder
Bouwepet (O van Gytsjerk)
Ezumakeeg
Peazemerlannen-Bantpolder (kwelders W van Lauwersmeerdijk)

Overijssel

Wetering Oost en –West (polders aan zuidoostzijde van Weerribben)
Kiersche Weide (niet nader vernoemd gebied tussen Belter- en Kiersche Wijde).
Veerslootslanden (tussen Rouveen en Zwartsluis)
Eilanden in het Ketelmeer (monding IJssel)
Duursche Waarden (ook nevengeulen Fortmond en Welsum)
Emmertochtsloot (N van Hoonhorst)
Beneden-Regge (Nieuwebrug, De Faanke, Eerderhooilanden, Velderberg)
Midden-Regge (Hancate, De Tatum, Kalvenhaar, Kamplanden (tussen Nijverdal en Rijssen), Grimberger Hooilanden)
Middelveen-Elsenerbeek (Z van Rijssen, langs westkant naar Regge)
Mokkelencate (O van Rectum)
Bornerbroeksche Doorbraak (beek onder Almelo langs)
Overijsselse Vecht (Junne, Diffelen, Molengoot Hardenberg)
Oude Schipbeek (kronkelig gemaakt over klein stuk bij Arkelsteijnweg)
Regge (beekje tussen Diepenheim en de Schipbeek)
Elsenerveld en -veen (De Borkeld ZO-zijde)
Elsenerbeek (N van Rijssen)
Buurserveen (randzone N-zijde)
Buurserbeek (klein stuk verlegd bij Harrevelderschans)
Buurserzand (Rietschot, O-zijde)
Buurserbeek (meandering vanaf De Braam tot grens met DE)
Bramerveld (Z-zijde bij Het Markslag)
Rutbeek (paar percelen betrokken bij Usselerveld)
Aamsveen (paar weilanden aan ZW-zijde)
Mandercirkels (N van Mander)
Oosterveld (brongebiedje beekje net W van vliegveld Twente)

Gelderland

Needse Archerveld (landbouwgrond naast vochtige heide N van Lochuizen)
Wisselse Veen (overgang Tongerense Heide naar weilanden O-zijde)
De Gemoedelijkheid (pal Z van Voorthuizerweg: landbouw naar heide)
Noordijkerveld (O van Geselaar)
't Ruskenslat (grenspaal 818)
Berkel (hermeandering tussen Zutphen en Almen)
Slinge (hermeandering bij Beekvliet (Borculo) en W van Beltrum)

Korenburgerveen (randzones)
Oude IJssel (klein stukje bij Engbergen)
Kleine Gelderse Waard (N van Aerdt)
Millingerwaard
Klompenwaard (bij Doornenburg)
Rijerscamp (N van Wolfheze)
Molenbeek (W van Renkum)
Mossel (Planken Wambuis)
Klaarbeek (parallele rivier Apeldoornsch Kanaal ZW van Epe)
Beekberger Woud (tussen Lieren en Klarenbeek)
Empesche en Tondensche Heide (NO van Eerbeek)
Voorsterbeek (N van Voorst)
Soerensche Broek (O van Laag-Soeren)
Afferdensche- en Deetsche Waarden (O van Druten)
Benedenwaarden (uiterwaard W van Brakel)
Breemwaard (O van Zuilichem)
Gamerensche Waarden (Gameren)
Goilberdingen en Everdinger Waarden (Everdingen)
Bovenste Polder onder Wageningen
Munnikenland i.c.m. Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
Groene Rivier Pannerden
Millingerwaard

Flevoland

Kuinderbos (plassen aan W-zijde)
Kadoelerveld (Z van Vollenhove)
Zwarte Hoek (uiterste oosten van Noordoostpolder, tegenover Heetveld)
Rotterdamse Hoek (W van Creil)
Burchttocht (ZO van Bant)
Schokland (randzone aan oostkant)
Ketelhaven (NW van het Roggebotzand)
Het greppelveld (NW van Elburg)
Kievitslanden (noordelijk deel, Z van Biddinghuizen)
De Kamperhoek (N van Swifterbant)

Utrecht

De Blauwe Kamer
Vochtige hooilanden tussen Veenendaal en A12 (Spitsbergenweg)
Luntersche Beek (Renswoude)
Bovenpolder (Amerongen)
Steenwaard-Baarsemwaard (Culemborg)
Willeskop (tussen Benschop en Oudewater)
Broek en Blokland (N van Benschop)
Polder Groot-Mijdrecht (NW van Vinkeveensche Plassen)
De Groene Jonker (O van Zevenhoven)
Bethunepolder (N van Maarssen, in uitvoering)

Noord-Holland

De Petten (Texel, O van Midden-Eierland)
Groote Vlak (Texel)
Waalenburg (Texel, N van Den Burg, groot project in uitvoering)
Dorpszicht (Texel, ZO van De Cocksdorp)
Hanenplas (ZW van De Cocksdorp)
Ploegelanden (Texel, O van Bleekersvallei)
Mariëndal (ZW van Den Helder)

Zandpolder-Nollenland van Abbestede (N van Callantsoog)
Mosselwiel (NO van 't Zand)
Dijkgatsweide (noordelijke punt van Wieringermeer langs de dijk)
Polder de Kolk van Dussen (NW van Abbekerk)
Kadetjesland (N van Twisk)
Kruiszwijn (pal N van Anna Paulowna)
De Kerf (Schoorlsche Duinen)
Volgermeerpolder (Z van Broek in Waterland)
Naardermeer (randzones)
Hilversumse Bovenmeent (tussen Vechtplassen en Naardermeer)

Zuid-Holland

Hazerswoudsche Droogmakerij
Eendragtspolder (Z van Zevenhuizen)
Lentevreugd (N van Wassenaar, binnenduinrand)
Stukje omgezet landbouwgebied pal ZW van Wassenaar
Ackerdijkse plassen (tussen Delft en R'dam)
Broekpolder-Holierhoekse Polder (N en NW-wand Vlaardingen, meer gericht op recreatie)
Lickebaert (Polder binnendijks ZO van Maassluis)
Sophiapolder (eiland N van Dordrecht)
Beninger Slikken (Polder Beningerwaard, W van Goudswaard)
Tiengemetten
Tiendgorzen (pal ZW van Nieuwendijk)
Polder de Oosterze Bekade Gorzen (ZO van Numansdorp)
Pieters- en Leendertspolder-Albertpolder (W van Strijensas)
Het Oudeland van Strijen (Hoge- en Lage Vliet, WZW van Maasdam)
Kreken tussen Maasdam en 's Gravendeel: Oostvliet, Klein Kooidorp en onbenoemde)
Wolvenpolder (tussen Spijkenisse en Oud-Beijerland)
Landtong Maasmonding
Biesbosch: Aart Eloyenbosch en Jonge Janswaard, Polder Kort- en Lang Ambacht en Jongebeelse
Ruigt (tussen Beneden Merwede en Nieuwe Merwede)
Biesbosch: Tongplaat (Z van Dordrecht)
Meertje de Waal (N van Rockanje)
Polder Het West Nieuwland (uiterste westen Goeree-Overflakkee)
Preekhilpolder (ZW van Ouddorp, buitendijks)
Koudenhoek (O van Ouddorp)
Westplaat (N van Middelharnis)
Van Pallandtpolder (O van Middelharnis)
Oostmoerpolder (Z van Stad aan 't Haringvliet)
Paardengat (N van Herkingen)
Uiterwaarde bij Lexmond (buitenbocht)
Crezeépolder (langs De Noord bij Alblasterdam)
Spuimondding: Polder Beningerwaard (afgerond) en Leenheerenpolder

Zeeland

Koudekerksche Inlaag (ZW-deel bij Burghsluis)
Omgeving Slot Moermond (pal W van Renesse)
Duinzoomgebied (NO van Burgh-Haamstede)
Schouwse Inlagen-Karrevelden (pal ZW van Zierikzee)
Klein Beijeren Polder (OZO van Ouwerkerk)
De Noord Speelmansplaten (ZW van Tholen)
Scherpenissepolder (vrij groot project Z van Scherpenisse)
Bathse Schor (ZO van Rilland)
Moertjesdijk (N van Hoedekenskerke)

Coudorpe (tussen N62 en dijk, NW van Ellewoutsdijk)
 Galghoek-Weelhoek (NW-N van Borssele)
 't Vroon (N van Westkapelle)
 Beekshoekpolder (NW van Vrouwenpolder)
 Walcheren: tussen Buttinge en Sint Laurens (onbeduidend)
 Meerdere projecten langs Uitwateringskanaal naar de Wielingen (tussen Zomerdorp Het Zwin en Sluis)
 Herdijkte Zwarte Polder (W van Nieuwvliet-Bad)
 Waterdunen (huizen en natuur W van Breskens)
 Baarzandsche Kreek (pal ZW van Kruisdijk)
 Landbouwpercelen onderlangs de dijk bij Nummer Een/ Slijkplaat
 Inlaag O van Hoofdplaat (Zeeuw Vlaanderen)
 Braakmanpolder (O van Biervliet, vrij groot project)
 Margarethapolder (NW van Terneuzen)
 Inlaag N van Knuitershoek
 Noordhof Polder (N van Walsoorden, oude dijk lijkt te zijn verwijderd)
 Sieperdaschor (ZO-randzone van Saeftinghe)
 Autrichepolder (NO van Sas van Gent)
 Passagegeule-Uitwateringskanaal (Z van Oostburg)
 Havenpolder (kreek tussen Aardenburg en Draaibrug)

Noord-Brabant

Hogerwaardpolder (pal Z van Het Markiezaat (natuurreserveaat))
 Augustapolder (Z van Bergen op Zoom, langs spoorlijn)
 Blikloop (plassen langs de Blikloop Z van Hellegat/ N van Rijsbergen)
 Oude Buisse Heide-Eldersche Gronden (ZO van Schijf)
 Hazenmeren-De Lokker (ZZO van Sprundel)
 Schuddebeurs (W van Lage Zwaluwe)
 Binnenpolder (NO van Terheijden)
 Aa of Weerij (hermeandering bij 't Hout, net onder Breda)
 Boven Mark (hermeandering bij Bieberg, net Z van Breda)
 Oude Loop (N van Ulicoten)
 Castelreesche Heide (
 Groote Heikantsche Beek (slingerend gemaakt, NW van Chaam)
 Loonsche Heide (N van Tilburg)
 Belevensche Heide (W van Reusel)
 Dorpswaterloop-Lei (waterloop/ slenk langs Regte heide (ZW van Goirle)
 Zwartlaag (N van Chaam)
 Strijbeeksche heide (stukje landbouwgebied O van het Rondven)
 Westrand De Moerputten (O van Vlijmen)
 Kleine Aa (W van Boxtel)
 Beerze (van Wilhelminakanaal tot Lennisheuvel)
 Het Banisveld (ZO van De Kampina)
 Hoge Hei (oostelijke Kampina)
 Essche Stroom (ZO van Vught)
 Reusel-Spruitenstroompje (tussen Moergestel en Diessen)
 Raamsloop (stroompje bij Hulsel)
 Groote Beerze (bij Westelbeers)
 Kleine Beerze (tussen Hoogeloon en Vessen)
 De Plateaux (ZZW van Borkel, tegen de grens)
 Keersop (van Bergeijk naar Dommelen)
 Keentsche Uiterwaard (aantakken rivierarm O van Overlangel)
 Oeffeltsche Raam (parallel aan A73 tussen Vierlingsbeek en Boxmeer)
 Deurnsche Peel & Mariapeel (Hoeve Willem en julianahoeve, centraal gelegen)
 Witte Ven (ZO van De Mortel)

Kleine Dommel of Rul (pal ZO van Geldrop)
Dommel (NO van Eindhoven)
Bakelsche Aa (pal N van Helmond)
De Maashorst (Zevenhuizerweg, N van Uden)
Rijssvennen (ZO van Oss, langs N329)
Biesbosch: Polder Hooge Hof, Polder lange Plaat, Polder Jantjesplaat, Polder Oude Hardenhoek,
Polder Maltha, Polder Turfzakken, Polder Moordplaat, Polder Lepelaar, Polder De Plomp, Groote
Polder (recreatiegebied), Polder Groote Muggenwaard, Galeiwaard, Polder Keizersguldenwaard,
Polder Oude Dooijemanswaard, Polder Donderzand,

Limburg

Eckeltsche Beek (ZO van Afferden)
Eendenmeer (stukje landbouwgrond N van Nieuw-Bergen)
Bergerheide (N en O van Het Reindersmeer)
Heerenven (O van Wellerlooi)
Meer O van Lingsfort (grenspaal 487)
Venkoelen (ZO van Velden)
Meerlebroek (grenspaal 426-427)
Het Veen (grenspaal 410)
Het Broekje (NO van Sint Joost)
Smakterveld (dal Loobeek-Afleidingskanaal N van Venray)
Molenbaan (N van Meijel langs Kanaal van Deurne)
Hugterbroek (centraal in Weerter Bosch, O van Maarheeze)
Tungelroysche Beek (van Altweerderheide naar Heythuysen, zeer lang traject)
Randzone Sarsven-De Banen (ZO van Nederweert-Eind)
Roggelsche Beek (in Roggel)
Neerpeelbeek (ZW van Heibloem)
Groote Molenbeek (kruising A67-N277 tot Horst.
Vloedgraaf (W en Z van Susteren)
Grensmaas bij Meers
Grensmaas: schiereiland N van Geulle aan de Maas
Op de Weerd (grensmaas N van Itteren)
Roode Beek (N van Schinveld)
Ingendaal (Geuldag W van Valkenburg)
Geleenbeek (tussen Nuth en Munstergeleen)
Hemelrijksche Waard (Maasarm O van Lithoijen)