



Van heidebebossing naar heidelandschap

Onderzoek naar herstel van de Noordelijke Manderheide
(Natura 2000-gebied Springendal & Dal van de Mosbeek)

R.J. Bijlsma, K. Bevaart, W.H.J.M. Geraedts & R.W. de Waal

Van heidebebossing naar heidelandschap

Onderzoek naar herstel van de Noordelijke Manderheide
(Natura 2000-gebied Springendal & Dal van de Mosbeek)

R.J. Bijlsma¹, K. Bevaart², W.H.J.M. Geraedts³ & R.W. de Waal¹

1 Wageningen Environmental Research

2 Adviesburo Groene Monumenten (Gmc)

3 Extern deskundige

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research (Alterra) in opdracht van en gefinancierd door de Provincie Overijssel.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, november 2016


Rapport 2759
ISSN 1566-7197

Bijlsma, R.J., K. Bevaart, W.H.J.M. Geraedts, R.W. de Waal, 2016. *Van heidebebossing naar heidelandschap; Onderzoek naar herstel van de Noordelijke Manderheide (Natura 2000-gebied Springendal & Dal van de Mosbeek)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2759. 52 blz.; 31 fig.; 8 tab.; 40 ref.

De Manderheide in Noordoost-Twente is onderdeel van het Natura 2000-gebied Springendal – Dal van de Mosbeek. Dit rapport presenteert een plan voor het herstel van de Manderheide in het kader van het Programma Aanpak Stikstof, met name gericht op habitattypen Droge heiden (H4030) in de context van een goed functionerend heidelandschap. Als uitgangspunten gelden: 1) herstel op landschaps-schaal door koppeling van voedselarme en voedselrijkere terreindelen, 2) ontsnippering van leefgebieden, 3) inpassing van cultuurhistorische elementen en 3) vorming van een robuust en beheerbaar heideareaal. Deze punten worden nader uitgewerkt tot zes randvoorwaarden: reserveren van bufferzones, instellen van integrale begrazing, plaatselijk ontwikkelen van eikenbos, betrekken van cultuurhistorische waarden, omvormen van bos naar heide op relatief rijke bodem en ontsnipperen van oude en nieuwe heide, inclusief extensieve akkers, tot een open heidelandschap. De beschouwde oppervlakte is ca. 220 ha, waarvan ca. 75 ha volgens plan zou moeten worden omgevormd. Hierdoor ontstaat ca. 145 ha aaneengesloten heidelandschap.

Trefwoorden: droog zandlandschap, natuurontwikkeling, heideherstel, omvorming, integrale begrazing

Dit rapport is gratis te downloaden van <http://dx.doi.org/10.18174/395165> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

 2016 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Environmental Research Rapport 2759 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Rienk-Jan Bijlsma

Inhoud

	Woord vooraf	5
1	Inleiding	7
	1.1 Achtergrond	7
	1.2 Doelstelling	8
	1.3 Leeswijzer	9
2	Uitgangspunten en werkwijze	10
	2.1 Uitgangspunten op hoofdlijnen	10
	2.1.1 Een vitaal heidelandschap door koppeling van voedselarme en voedselrijkere terreindelen	10
	2.1.2 Ontsnippering en aansluiting op bronpopulaties	10
	2.1.3 Inpassing van cultuurhistorische elementen en overwegingen	11
	2.1.4 Robuust en beheerbaar heideareaal	11
	2.2 Werkwijze	12
	2.2.1 Beoordeling bodem	12
	2.2.2 Beoordeling cultuurhistorie	13
	2.2.3 Beoordeling bosopstanden en huidig heideareaal	13
	2.2.4 Synthese	13
3	Geomorfologie en bodem	14
	3.1 Stuwwalzone	14
	3.2 Eendenbeek en oude bouwlanden	17
	3.3 Moreneglooiing	17
	3.4 Morenevlaktes	18
	3.5 Samenvatting van bodemkenmerken	18
4	Cultuurhistorische ontwikkeling	20
	4.1 Prehistorie	20
	4.2 De Middeleeuwen tot eind 15 ^{de} eeuw	21
	4.3 De eerste kaarten 1498–1773	22
	4.4 Periode 1773–1840	25
	4.5 Midden 19 ^{de} eeuw	25
	4.6 20 ^{ste} eeuw	26
5	Toestand huidige bosopstanden en heide	29
	5.1 Percelering	29
	5.2 Toestand bosopstanden	30
	5.3 Toestand heide	32
6	Synthese	36
	6.1 Samenvatting van bevindingen	36
	6.2 Randvoorwaarden voor inrichting	37
	6.3 Stapsgewijze uitwerking van het inrichtingsplan	39
	6.4 Doeltypen met overzicht van oppervlakten	43
	6.5 Aandachtspunten bij uitvoering en vervolgbeheer	44
	6.6 Beantwoording van vragen aan het project	47
	Literatuur	49

Woord vooraf

Het Natura 2000-gebied Springendal – Dal van de Mosbeek ligt in Noordoost-Twente. Naast een aantal unieke beekdalen met bijzondere habitats, is ook de Manderheide onderdeel van dit gebied. In het kader van het Europese Natuurbeleid en het Programma Aanpak Stikstof dienen ook in dit Natura2000-gebied natuurherstelmaatregelen te worden uitgevoerd. Hierbij gaat het specifiek om het herstellen van stikstofgevoelige habitats.

Dit rapport betreft het project Onderzoek herstel Manderheide dat zich heeft gericht op de onderbouwing van maatregelen voor het herstel en de ontwikkeling van habitattypen Droge heiden (H4030) in de context van een goed functionerend heidelandschap. Ook Jeneverbesstruwelen (H5130) zijn onderdeel van dit landschap.

Bevoegd gezag voor alle natuurherstelmaatregelen is de provincie Overijssel. Bestuurlijke trekker van dit gebied is LTO-Noord. Ook de algehele projectleiding ligt in handen van LTO Noord. Landschap Overijssel is zowel bij het herstel als het vervolgbeheer de belangrijkste partij. Het project Onderzoek herstel Manderheide is vanuit LTO-Noord begeleid door Herbert Bos en vanuit Landschap Overijssel door Frank Meijer, Mark Zekhuis, Rick Staudt en Fleur de Graaff.

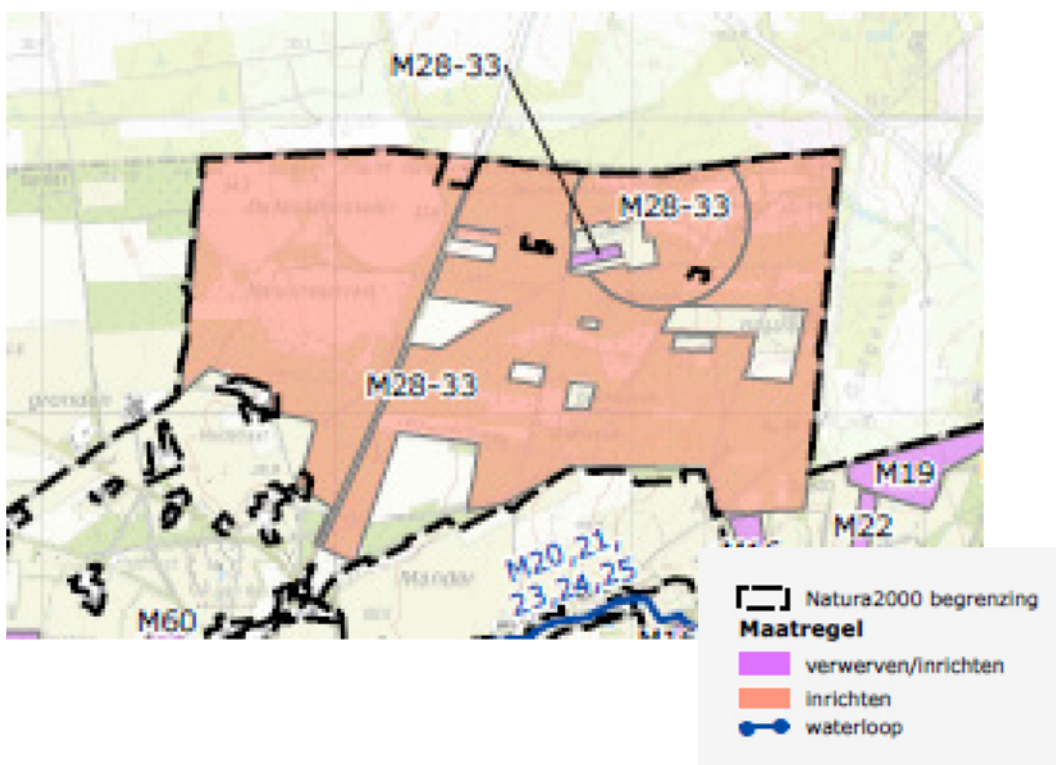
Het projectteam bestond uit Rienk-Jan Bijlsma (projectleider, onderzoek vegetatie en omvorming) en Rein de Waal (onderzoek geomorfologie, bodem en humusvormen), beide van Wageningen Environmental Research, Karin Bevaart (onderzoek cultuurhistorie; Adviesburo Groene Monumenten) en Wim Geraedts (onderzoek omvorming en beheer; extern deskundige).

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het gebied Manderheide ligt in de gemeente Tubbergen (provincie Overijssel) en maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Springendal & Dal van de Mosbeek.

In zowel het Natura 2000-ontwerp-beheerplan (Provincie Overijssel 2015) als de Gebiedsanalyse voor de PAS (KWR et al. 2015) is voor het gebied Manderheide een grote opgave beschreven voor het verbeteren van het habitattype Droge heiden (H4030). In de huidige situatie is de habitat te versnipperd om duurzaam te worden beheerd. De niet nader gespecificeerde opgave is dan ook om de resterende terreindelen met dit habitattype zodanig te verbinden en uit te breiden dat er een vitaal heidelandschap ontstaat dat toekomstvast kan worden beheerd. Op de kaart in de Gebiedsanalyse is hiervoor een zoekgebied aangegeven van 208,5 ha (fig. 1.1). Hierbinnen is er sprake van heide, bos en beperkt agrarische akkers. Hoewel alle gronden binnen dit zoekgebied reeds de bestemming natuur hebben, zal er ten behoeve van de borging toch sprake moeten zijn van een bestemmingswijziging.



Figuur 1.1 Uitsnede van de Inrichtingsmaatregelenkaart Overijssel voor Natura 2000-gebied Springendal & Dal van de Mosbeek, deelgebied Manderheide. De inrichtingsmaatregel betreft een zoekgebied van 208,5 ha (uit: KWR et al. 2015, Bijlage II).

Het zoekgebied, de Noordelijke Manderheide, is in het kader van de PAS begrensd wegens het voorkomen van de verzuringgevoelige habitattypen Droge heiden (H4030) en Jeneverbesstruwelen (H5130). De huidige heide is arm aan typische planten- en diersoorten als gevolg van verzuring en vermessing. Maatregelen als boskap, plaggen (wel/of niet), begrazen, maaien, bekalken, uitleggen van strooisel van soortenrijkere droge heide horen tot de mogelijkheden om toename in areaal en kwaliteit droge heide te bereiken.

Tussen 1850–1900 was de Manderheide een uitgestrekt heideterrein. Tegenwoordig echter is het merendeels bebost en verbost en zijn er versnipperde stukken heide aanwezig. In november 2010 heeft Landschap Overijssel het document 'Manderheide, verbeelding naar eerherstel van een uitgestrekte Manderheide' opgesteld. Het document bevat een streefbeeld om de Manderheide weer in ere te herstellen. Het streefbeeld van deze studie is een gevarieerd heidegebied dat voor grofweg 90% bestaat uit korte heischrale vegetaties en 10% uit struweel, bos en overige. Uitbreiding en kwaliteitsverbetering van de heide zorgt voor een duurzaam en vitaal heidelandschap waar jeneverbes, hazelworm, zandhagedis, nachtzwaluw en bruine eikenpage blijven leven. Het streefbeeld biedt ook de mogelijkheid om het gebied beter te ontsluiten voor recreatie en beleving, het aantal paden terug te brengen en het oude vergezicht vanaf de Galgenberg over de heide te herstellen. In het plan zijn indicatief leefgebieden gereserveerd voor kamsalamander, vliegend hert en dennenorthis. Tevens is er rekening gehouden met cultuurhistorie, grafheuvels en waardevol oud bos.

Landschap Overijssel is eigenaar van ca. 65% van de gronden binnen de Noordelijke Manderheide. Daarnaast zijn er 22 particuliere boscijzen met een of meerdere bospercelen die geheel of gedeeltelijk omgevormd zouden kunnen worden. De 'claim' op particuliere bospercelen vraagt om het doorlopen van een zorgvuldig proces dat is vormgegeven in samenwerking met LTO Noord als trekker van het gebiedsproces Springendal – Dal van de Mosbeek. Temeer omdat grondeigenaren in het gebiedsproces mogelijk ook boscijzenaar zijn op de Manderheide of sprake is van andersoortige relaties.

Het project heeft behoefte aan een onderbouwde benadering/methodiek voor het bepalen wat noodzakelijk is voor die duurzame instandhoudingsverplichting en uitbreidingsdoelstelling van habitatype Droge heiden (H4030).

1.2 Doelstelling

De projectdoelstelling is verdeeld over drie aspecten met de volgende deelvragen:

1. Onderbouwing van de opgave
 - 1.1. Wat is de huidige oppervlakte en kwaliteit van de habitatype Droge heiden (H4030)?
Verificatie van de habitatkaart plus knelpunten.
 - 1.2. Wat is de noodzakelijke, in combinatie met haalbaarheid wetenschappelijke onderbouwde, uitbreiding voor een vitale en duurzame habitat H4030?
 - 1.3. Welke locaties zijn noodzakelijk voor uitbreiding van habitat H4030?
 - 1.4. Welke locaties zijn daarnaast nog potentieel geschikt voor uitbreiding van habitat H4030?
2. Welke kansen liggen er voor overige waarden?
 - 2.1. Welke kansen zijn er voor overige natuur- en landschapswaarden en doelsoorten (jeneverbes, kamsalamander, vliegend hert) en welke vrijwillige (haalbare) maatregelen kunnen hiervoor worden ingezet?
 - 2.2. Hoe geven we landschappelijk en ruimtelijk vorm aan deze waarden in een heidelandschap? En welke maatregelen passen hierbij?
 - 2.3. Hoe kunnen we dit gebied het best ontsluiten zodat de huidige bewoners er niet op achteruitgaan?
 - 2.4. Hoe kan dit gebied met een aantrekkelijke inrichting en ontsluiting winst opleveren voor het beheer, de beleving, de bewoners, recreanten en overige gebruikers? Welke maatregelen zijn hiervoor gewenst?
3. Omvorming en beheer
 - 3.1. Op welke manier kan het best bos naar heide worden omgevormd? Beoordeling op perceelniveau.
 - 3.2. Welke beheersmaatregelen zijn de eerste vijf jaar nodig om de omvorming en inrichting succesvol te laten zijn? Weergave op perceelniveau.
 - 3.3. Welke aanvullende maatregelen zijn op perceelniveau nodig om de kwaliteit van de bestaande en toekomstige heide te verbeteren?

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 presenteert de uitgangspunten van het onderzoek op hoofdlijnen en de werkwijze. De hoofdstukken 3, 4 en 5 beschrijven kenmerken van het gebied, voor zover relevant voor de vraagstelling. Hoofdstuk 3 documenteert de aangetroffen bodems en hun chemische kenmerken in een landschappelijke context. De cultuurhistorische ontwikkeling en de hiermee samenhangende waardevolle terreinkenmerken en landschapselementen worden beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de toestand (samenstelling, structuur) van de bossen en de heiden binnen het zoekgebied voor heideherstel. Het laatste hoofdstuk, 6, werkt de uitgangspunten uit hoofdstuk 2 uit in voorwaarden voor heideherstel en past deze voorwaarden toe op perceelniveau, resulterend in een kaart voor omvorming van de Noordelijke Manderheide.

2 Uitgangspunten en werkwijze

Voor de onderbouwing van het plan voor inrichting van de Manderheide, gericht op een duurzaam en vitaal heidelandschap, werken we vanuit uitgangspunten die in dit hoofdstuk nader worden toegelicht en vertaald in een werkwijze van onderzoek.

2.1 Uitgangspunten op hoofdlijnen

De in deze paragraaf beschreven uitgangspunten vormen het kader voor een zoekgebied voor heideherstel. In hoofdstuk 6 worden deze punten nader uitgewerkt tot randvoorwaarden.

2.1.1 Een vitaal heidelandschap door koppeling van voedselarme en voedselrijkere terreindelen

Het herstel van de Manderheide zal worden uitgewerkt volgens inzichten over toekomstbestendig heidebeheer en -herstel op landschapsschaal zoals die het afgelopen decennium ingang hebben gevonden in beleid en beheer, zoals in de PAS-herstelstrategie voor het Droog zandlandschap (Bijlsma et al. 2012a; zie ook Siepel et al. 2009, Nijssen & Vogels 2014). Centraal hierbij staat het inzicht dat op de hogere zandgronden in het algemeen en in heideterreinen in het bijzonder de bodemvruchtbaarheid, zoals fosfaat- en calciumbeschikbaarheid, een belangrijk knelpunt vormt (Bijlsma et al. 2012b; Vogels et al. 2016). Dit is het gevolg van ontginning en bebossing van de relatief vruchtbaarste terreindelen van de voormalige woeste grond en van plaggen als vorm van heidegebruik tot in de jaren 1930 en vanaf ca. 1980 als vorm van heidebeheer. Het resterende heideareaal is daardoor beperkt tot de allerarmste gronden die door plaggen extra zijn verarmd en die bovendien sterk zijn verzuurd. Door gebrek aan essentiële voedingsstoffen in combinatie met een onnatuurlijk hoge stikstofbeschikbaarheid (als gevolg van stikstofdepositie) is de heide veelal niet meer geschikt als leefgebied voor karakteristieke flora en fauna (o.a. Vogels et al. 2011). Door de sterk teruggelopen bodemdiversiteit is ook de diversiteit aan heidevegetaties sterk afgenomen: relatief bloemrijke heiden, mozaïeken met heischrale graslanden en ruimtelijke samenhang met extensieve akkers komen vrijwel niet meer voor.

De belangrijkste strategie voor een toekomstbestendig herstel van heideterreinen is het aankoppelen van terreindelen met een hogere natuurlijke mineralenrijkdom en bodemvruchtbaarheid, zoals lemige zandgronden, leemgronden en tijdelijke of voormalige landbouwgronden: herstel op landschapsschaal. Hierbij staan heidevegetaties centraal, maar ontstaan ook mozaïeken met en overgangen naar heischrale vegetatie, jeneverbesstruweel en bos. Deze strategie zal ook voor het onderzoeksgebied worden gevolgd. Fysisch-geografisch is het gebied onderdeel van het stuwwal- en grondmorene-landschap van Oost-Twente (Van Beek, 2009). Hierbinnen zal de gradiënt in bodemvruchtbaarheid tussen de morenevlakte met arme haar- en veldpodzolgronden via de moreneglooiing met rijkere moderpodzolgronden, terraskleien (met Holtsüze) en eerdgronden (met Manderstreu) naar de stuwwal van Ootmarsum (met Galgenberg en Paalberg) weer als aaneengesloten heidelandschap worden voorgesteld. Door deze natuurlijke gradiënten in mineralenrijkdom, bodemvruchtbaarheid en vochthuishouding optimaal te ontwikkelen, kan zich weer een gevarieerd open tot halfopen heidelandschap ontwikkelen dat ook op langere termijn tegen een stootje kan.

2.1.2 Ontsnippering en aansluiting op bronpopulaties

Heideterreinen zijn in het algemeen sterk versnipperd geraakt en dit geldt in sterke mate ook voor de Manderheide. In het gebied liggen nu verspreide en meestal geïsoleerde heideterreintjes en komen nog (kleine) populaties voor van karakteristieke soorten, zoals zandhagedis, heideblauwtje en

heivlinder. De huidige versnipperde heiderestanten hebben elk hun eigen kenmerkende soorten, maar zijn (deels sterk) geïsoleerd van elkaar. Uitwisseling van typische heidesoorten verloopt daardoor moeizaam door (te dichte) bossen of is zelfs onmogelijk.

De oostelijk van de Uelserweg gelegen heiderestantjes bestaan grotendeels uit vrij soortenarme struikheivegetaties met o.a. pilzegge, stekelbrem en klein warkruid. Ten westen van de Uelserweg ligt – onder de cirkels van Jannink – een groter stuk droge heide (15 ha) met dominantie van struikheide. Dit deel sluit aan op een jeneverbesstruweel. De cirkels zelf zijn in het verleden als akker in gebruik geweest. Na verschralling in de afgelopen jaren ontwikkelt de westelijke cirkel zich tot een droog type heischraal grasland met soorten als pilzegge, gewone veldbies en mannetjesereprijs. De oostelijke cirkel heeft daarnaast ook nog een aantal soorten die duiden op een ontwikkeling in de richting van vochtige (hei)schraalgraslanden met soorten als gevlekte orchis, tormentil en stijve ogentroost.

Het project voorziet in ontsnippering van het heideareaal en uitbreiding van leefgebied vanuit bestaande populaties in de Manderheide, maar ook vanuit aanliggende gebieden. Omvorming van de tussenliggende bossen naar heideachtige vegetaties met aansluitende integrale begrazing met schapen of andere (grote) grazers zorgt direct of indirect tevens voor uitwisseling tussen relictpopulaties van flora en fauna en voor uitbreiding in omgevormde terreindelen.

2.1.3 Inpassing van cultuurhistorische elementen en overwegingen

Uitgangspunt bij natuurontwikkeling is waar mogelijk voort te bouwen op nog aanwezige cultuurhistorische tijdlagen (zie o.a. Bijlsma et al. 2009b). In het geval van habitatype H4030 kan alleen sprake zijn van een robuuste en vitale ontwikkeling als terdege rekening wordt gehouden met de cultuurhistorische achtergrond van dit type heide. Naast wettelijk beschermde archeologische monumenten, zoals grafheuvels, komen cultuurhistorisch waardevolle lijnvormige elementen voor, zoals eigendomswallen, veedriften en oude infrastructuur. Deze zijn deels ook van belang als leefgebied voor het vliegend hert. De Manderstreu als historische ontginning is als zodanig een belangrijk cultuurhistorisch element ('ensemble'). De enige voorgestelde ingreep in het landschap betreft perceelsgewijze omvorming van bos naar heide, waarbij zorgvuldig wordt omgegaan met archeologische en cultuurhistorische elementen.

2.1.4 Robuust en beheerbaar heideareaal

Robuust

De inrichting moet leiden tot een robuust heidelandschap, namelijk met een aanzienlijke oppervlakte en openheid en met een zo groot mogelijke natuurlijke variatie in groeiplaatsen, inclusief (loof)bossages van met name eiken, (oude) cultuurhistorische elementen en oude landbouwgronden.

Om stabiele populaties op te kunnen bouwen, hebben de meeste flora- en faunasoorten (behalve vogels) van heiden een minimumareaal nodig van enkele hectaren tot ruim 100 ha¹. Het motto is hier: hoe groter, hoe beter. Het profielendocument² geeft als kenmerk van een goede structuur en functie van habitatype Droge heiden (H4030) o.a. 'Ligging in het heidelandschap' waaronder wordt verstaan '... een mozaïek met andere typen droge heiden (habitattypen H2320), stuifzanden (H2330), natte heiden (H4010), hoogveen- en heidevennen (H3110, H3130, H3160, H7150), Jeneverbesstruwelen (H5130) en loofbos (o.a. H9190). Van bijzondere betekenis op landschapsschaal zijn de overgangen naar beekdalen en hoogvenen'. Om dit te realiseren, is naar verwachting een uitbreiding van 50-80 ha nodig. Door de uitbreiding tot in totaal ca. 120-170 ha aaneengesloten gevarieerd heidelandschap, ontstaan goede voorwaarden voor typische heidesoorten.

Om het snel dichtgroeien van nieuwe open ruimtes te voorkomen, zal worden gestreefd naar vlakvormige uitbreiding in plaats van corridors. Dit om de randeffecten te minimaliseren en de

¹ Voor het natuurdoeltype Droge heide werd uitgegaan van een minimumareaal van ca. 50 ha voor 75% van het potentieel aantal voortplantende fauna-doelsoorten (Bal et al. 2001).

² http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/archief/profiel_habitatype_4030.pdf

randlengte en daarmee het (buiten)raster zo kort mogelijk te laten zijn. De zaadverspreiding van besdragende struiken en van vliegdennen en berken vanuit de bosranden wordt daardoor geminimaliseerd en de weerstand tegen (lokaal) uitsterven als gevolg van calamiteiten neemt toe.

Effectief

Na inrichting heeft de vegetatie direct de neiging om weer terug te keren naar bos. De enige manier om dit te voorkomen en om de ontwikkeling van structuurrijke, heideachtige vegetaties te bevorderen, is begrazing met schapen en of andere (grote) grazers als runderen en paarden. Dit zal vanaf het eerste moment moeten gebeuren om kieming en/of uitlopen van o.a. vliegdennen, berken en besdragende struiken te voorkomen of te onderdrukken. Via de dichtheid van het vee kan de graasdruk afgestemd worden op vegetatieontwikkeling. Het kan in de eerste jaren na inrichting nodig zijn om aanvullend opkomende houtige gewassen af te maaien of om opslag op andere wijze te verwijderen. In het vervolgbeheer moet begrazing worden afgestemd op de ontwikkeling van een structuur- en bloemrijke heide. Verbossing wordt bij de hiervoor benodigde graasdruk wel sterk afgeremd, maar niet geheel gestopt, waardoor enig aanvullend beheer onvermijdelijk zal blijven.

Efficiënt

De investering in de inrichting (o.a. verwijderen bos en top laag, aanbrengen rasters en veeroosters e.d.) moet tegen zo gering mogelijke kosten geschieden. Hoewel de verkoop van het hout een aanzienlijk bedrag zal opleveren, moet toch rekening worden gehouden met aanzienlijke nettokosten. Na inrichting zal rekening gehouden moeten worden met eventuele aanschaf van vee (schapen, runderen of paarden). Begrazing is niet alleen effectief maar ook efficiënt, omdat het door omvorming geopende landschap in hoge mate open wordt gehouden door grazers. Zonder begrazing zullen de beheerkosten om de heide open te houden (door maaien en verwijderen van opslag) jaarlijks een veelvoud bedragen van de jaarlijks kosten voor begrazing. Daarnaast levert de verkoop van dieren, vlees, wol en huiden bij een gerichte vermarkting nog extra opbrengsten op.

2.2 Werkwijze

2.2.1 Beoordeling bodem

Bodemkundig veldwerk is nodig om de heterogeniteit in bodemvruchtbaarheid (textuur, leemgehalte) beter in beeld te krijgen dan weergegeven op de bodemkaart 1:50,000. Hiermee kan de gewenste uitbreiding beter worden onderbouwd (zie ook § 2.1.1).

De vocht-, nutriënten- en basenhuishouding van de bodem bepalen grotendeels de potentie van de standplaatsen ten aanzien van heideontwikkeling. De bodemkaart van Nederland 1:50,000, kaartblad 280 en 29 (STIBOKA, Staring Centrum, 1992) geeft een eerste indicatie van de standplaats eigenschappen. Schaal en legenda van deze kaart bieden echter te weinig houvast voor een goede beoordeling. Door een aanvullende veldverkenning en het betrekken van bestaande, gedetailleerde gegevens (Van den Burg et al. 2014; Hommel & De Waal, in voorb.) is een betrouwbaarder beeld van de potentie van de bodem van de Manderheide verkregen. In drie oost-west lopende transecten (raaien) zijn in totaal ca. 50 metingen uitgevoerd. De transecten lopen vanaf de stuwwal via de stuwwal glooiing tot in de moreneglooiing. Vooral de stuwwal en de stuwwalvoet zijn bodemkundig sterk heterogeen; de bodemgesteldheid in de moreneglooiing en de morenevlakte zijn aanmerkelijk homogener. Om deze reden is de morenevlakte niet in het transect opgenomen en is vertrouwd op informatie uit de 1:50.000 bodemkaart.

Naast algemene bodeminformatie, zoals landschappelijke ligging en landgebruik, is per meetpunt het bodemprofiel beschreven: gelaagdheid, textuur (klei-, silt- en zandgehalten, inclusief grofheid van het zand), grindgehalte, organisch stofgehalte, kleur en vlekking tot op een diepte van 120 tot 150 cm diepte. In enkele gevallen was de boordiepte beperkt door een te hoog grindgehalte. Er is zoveel mogelijk gewerkt volgens de richtlijnen beschreven in de Handleiding Bodemgeografie (Ten Cate et al. 1995). Voor elk bodemprofiel zijn de gemiddelde hoogste en de gemiddelde laagste grondwaterstand geschat op grond van hydromorfe veldkenmerken en is het bodemtype volgens de legenda

Bodemkaart van Nederland 1:50.000 afgeleid. Naast een beschrijving van het bodemprofiel zijn opvallende kenmerken van het humusprofiel genoteerd, zoals het ontbreken van een ectorganische laag of het voorkomen van een F- of H-laag; zie Van Delft et al. 2006). Daarnaast zijn bodembeschrijvingen, soms met bodemchemische gegevens, uit andere projecten toegevoegd aan het bestand.

2.2.2 Beoordeling cultuurhistorie

Om de aanwezige cultuurhistorische elementen vast te leggen, is een zo volledig mogelijk overzicht nodig van de belangrijkste tijdsperiodes waarin het landschap is gevormd. Naast het beschikbare historische kaartmateriaal is gebruikgemaakt van diverse beschikbare studies en onderzoeken en deze zijn aangevuld met archiefonderzoek. Een combinatie van deze onderdelen geeft een beeld van het verleden en de ontwikkeling van het landschap, maar beantwoordt niet de vraag wat er nu nog aanwezig is in het terrein.

Om aantoonbaar te maken welke cultuurhistorische elementen er nog (zichtbaar) aanwezig zijn, is een perceelsgewijze quickscan uitgevoerd tijdens twee dagen veldwerk waarbij alle kenmerkende structuren van de historische kaarten en van *hillshades* afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) zijn geanalyseerd.

2.2.3 Beoordeling bosopstanden en huidig heideareaal

Onderbouwing van omvorming op perceelniveau vraagt om een oordeel over de samenstelling (aandelen boomsoorten) van de huidige bosopstanden, met name die van particulieren.

De beoordeling van bosopstanden en heide heeft plaatsgevonden door een perceelsgewijze quickscan, waarbij eigendomsgrenzen als uitgangspunt zijn gebruikt en hierbinnen zo nodig percelen zijn onderscheiden op grond van belangrijke verschillen in hoofdboomsoort of structuur. De quickscan is uitgevoerd tijdens drie dagen veldwerk waarbij per perceel op één of twee punten kenmerken van boom-, struik- en kruidlaag zijn genoteerd, zoals aandelen van structuurbepalende soorten en het voorkomen van aandachtsoorten (oudbossoorten, heiderelicten en typische heidesoorten).

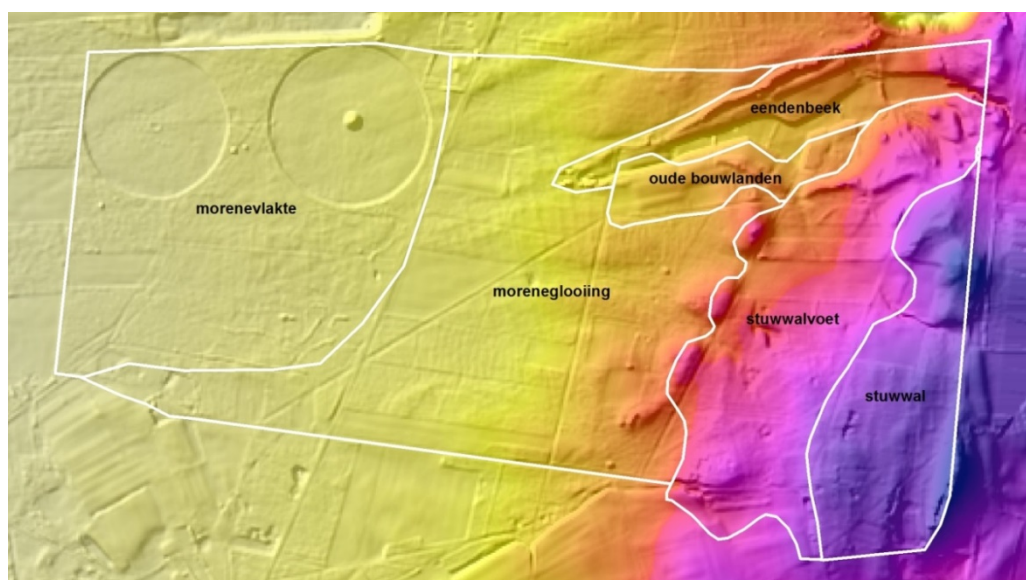
De onderscheiden percelen zijn vervolgens nog gekarakteriseerd naar landgebruik volgens de Bonnekaart van 1900 (bos van opgaand of laag naald- en loofhout, opslag van naald- en loofhout, heide, weide) en hoofdboomsoort en kiemjaar volgens de Vierde Bosstatistiek 1980–1985.

2.2.4 Synthese

De synthese van de verzamelde informatie tot een voorstel voor omvorming en vervolgbeheer heeft plaatsgevonden tijdens sessies van het projectteam en van projectteam en begeleidingsgroep. Hierbij zijn de uitgangspunten op hoofdlijnen (zie § 2.1) nader uitgewerkt tot voorwaarden voor en aan heideherstel. De toepassing van deze voorwaarden heeft stapsgewijs (hiërarchisch) plaatsgevonden, waarbij uiteindelijk alle percelen zijn beoordeeld (zie hoofdstuk 6).

3 Geomorfologie en bodem

Voor de beschrijving van de variatie van moedermateriaal en bodems is een landschapsecologische indeling gehanteerd die is gebaseerd op de geomorfologische kaart. Deze onderscheidt de stuwwal, de moreneglooiing en de morenevlakte. De stuwwalzone is hier verder onderverdeeld in de stuwwal en de stuwwalvoet. Het dal van de Eendenbeek en het areaal oude landbouwgronden zijn apart onderscheiden (fig. 3.1).



Figuur 3.1 Landschapsecologische zonering van de Noordelijke Manderheide met aanduiding van hoogteligging als kleurgradiënt van morenevlakte (laag) naar stuwwal (hoog). Ondergrond: hillshade AHN.

3.1 Stuwwalzone

Moedermateriaal

De stuwwal is opgebouwd uit Tertiaire afzettingen van zowel mariene als fluviatiele oorsprong die in het Saalien zijn opgestuwd en later overdekt met Vroeg-Pleistocene afzettingen (o.a. grindige en grofzandige fluviatiele afzettingen, smeltwaterwaaierafzettingen, keileem en fluvioperiglaciale afzettingen) en mogelijk ook Laat-Pleistoceen dekzand. De Tertiaire afzettingen bestaan uit glauconiethoudende zavel en kleien (uit Mioceen en Pliocene) met een kleigehalte variërend van 10 tot 25%; ze zijn compact en slecht waterdoorlatend. Het merendeel van het Pleistocene materiaal is door erosie verplaatst. Onderscheid tussen materiaal van Tertiaire oorsprong en keileemafzettingen is niet altijd te maken. Hierbij is het voor de Tertiaire afzettingen karakteristieke glauconiet via erosie en hersedimentatie ook buiten de gestuwde zone (moreneglooiing) in de ondergrond terechtgekomen.

De stuwwalzone is overwegend leemhoudend, variërend van zavel en lichte klei tot zwak lemig, matig fijn zand, voor een kleiner deel leemarm, matig grof zandig en grindrijk.

Bodems van de stuwwal

De afwisseling in textuur en moedermateriaal levert een grote afwisseling aan bodems en standplaatsen op. Op plekken met Vroeg Pleistocene fluviatiele grinden en zanden in oorspronkelijke ligging is sprake van leemarme, goed gedraineerde standplaatsen waarin zich humuspodzolen hebben

ontwikkeld. Zij worden gekenmerkt door een uitgeloogde bovengrond en een duidelijke zwarte humus-B horizont (inspoelingshorizont). Plaatselijk zijn deze bodems zeer grindig en grofzandig. De pH van de bovengrond varieert 3.5 tot 4.0. Op deze droge standplaatsen komt naast heidebebossing ook droge heide met struikheide voor. Op de overige standplaatsen met verspoeld materiaal heeft de bodem zich ontwikkeld in matig-fijnkorrelige, zwak tot sterk lemige gronden.

In de zwak lemige tot lemige zanden (leemgehalte variërend van 13 tot 25%) komen vooral matig ontwikkelde moderpodzolen voor (met vage Bw-vorming) die plaatselijk een uitgeloogde bovengrond hebben gekregen. Deze bodems zijn te beschouwen als degraderende (verzurende, uitlogende) moderpodzolen. Een groot deel van deze gronden heeft een compacte, slecht doorlatende, glauconiethoudende Tertiaire kleilaag als ondergrond (fig. 3.2). Het kleigehalte in deze laag varieert van 10 tot 25%. Deze lagen zijn meestal bont gekleurd met licht-groengrijze reductieplekken en helder oranje gekleurde ijzervlekking. De groenzwarte glauconietkorrels geven de matrix een groenige weerschijn. Daar waar langdurig oxidatieve omstandigheden heersen, wordt de glauconiet omgezet in ijzeroxiden. Het pyrietgehalte in de Tertiaire afzettingen is vrij hoog, waardoor bij oxidatie verzuring van de bovengrond kan optreden. Door de wat lemiger textuur en de enigszins stagnerende invloed van de ondergrond zijn deze standplaatsen vochtiger dan de grindige, leemarme standplaatsen.



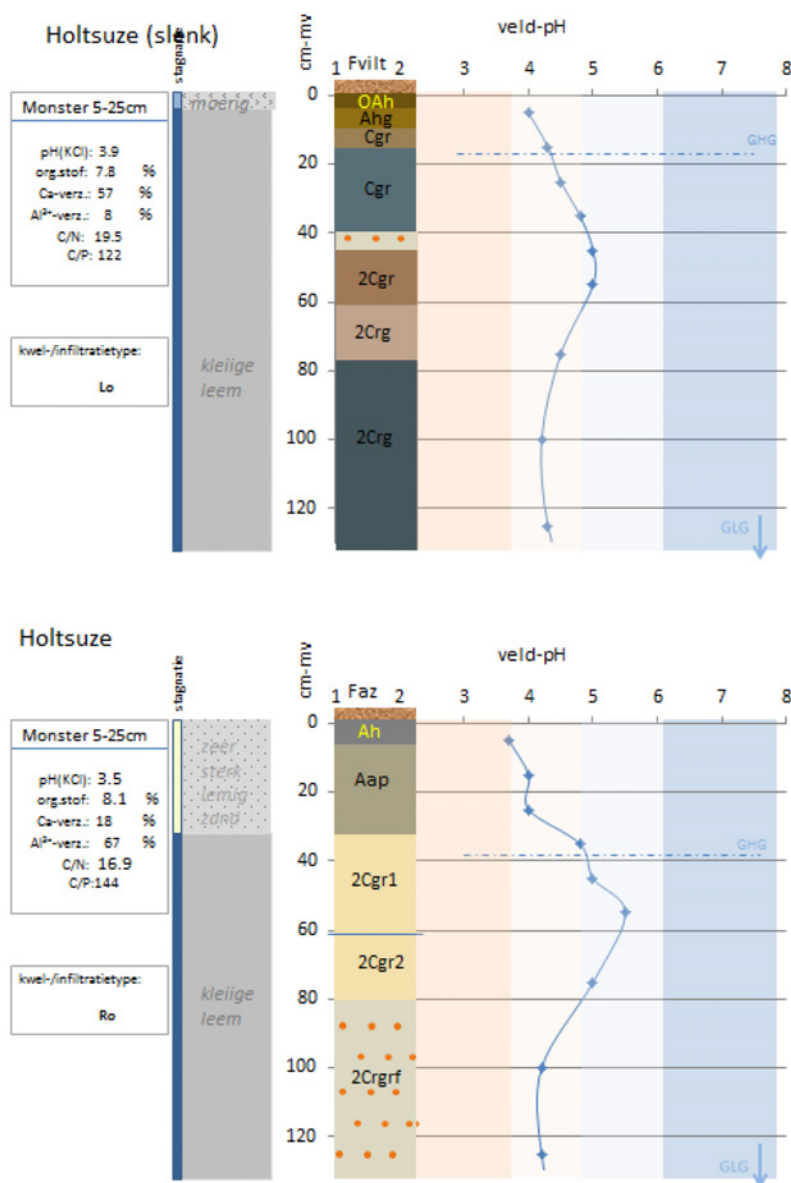
Figuur 3.2 Grijsgroene glauconiethoudende leem. De rode kleuren duiden op gedeeltelijke oxidatie van het glauconiet.

Plaatselijk langs het centrale ondiepe erosiedal komt de Tertiaire leem dicht aan maaiveld (KT op de bodemkaart). Deze gronden kenmerken zich door het ontbreken van podzolverschijnselen, zoals uitgeloogde bovengronden en door mull-achtige humusprofielen (Van Delft et al. 2006). Door het tamelijk hoge vochthoudend vermogen en de geringere doorlatendheid van het leempakket kunnen deze standplaatsen vochtig zijn. Het vochtiger karakter, de hogere mineralenrijkdom en iets hogere pH (4-4.5) maken deze standplaatsen geschikt voor de ontwikkeling van rijkere typen heide en heischrale graslanden. Ook op plekken met een eerdlaag relatief rijk aan organische stof is ontwikkeling in deze richting mogelijk. De oppervlakte van deze terraskleien is overigens veel kleiner dan de gegeneraliseerde 1:50.000 bodemkaart suggereert.

Bodems van de stuwwalvoet

De voet van de stuwwal verschilt in heterogeniteit niet van de hoger gelegen stuwwal. Wel is het aandeel van zowel de terraskleigronden als de grindige en lemige moderpodzolen hoger. Ook het aandeel van bodemprofielen met gleyverschijnselen binnen 100 cm is hoger. Dit wijst op een van

oorsprong vochtiger karakter van de hellingvoet ten opzichte van de stuwwal. Vooral in de al dan niet gegraven ondiepe laagten in de hellingvoet zijn de omstandigheden aanmerkelijk vochtiger dan elders. Hoewel de pH in bijvoorbeeld Holtzsüze wat dieper in het bodemprofiel hoger is dan in de bovengrond, is deze lager dan in de kwelzones rond de Mosbeek en het Springendal. Het pH-verloop in beide profielen in Figuur 3.3 is daarom een aanwijzing voor de aanwezigheid van een ondiepe, zwak tot matig zure lokale grondwaterstroom over de sterk kleiige ondergrond.



Figuur 3.3 Profielopbouw, pH-profiel en bodemchemische kenmerken van het verdroogde broekbosrestant met GT VI (boven) en het schraalland in de slenk (beneden) van Holtzsüze. Bron: Hommel & De Waal (in voorbereiding).

De meest westelijke begrenzing van de stuwwalvoet wordt gevormd door licht ZW-NO georiënteerde grindrijke kopjes (fig. 3.1 en 3.4) die aanmerkelijk droger en armer zijn dan de rest van de hellingvoet. In potentie is de zone van de stuwwalvoet geschikt voor een afwisseling van droge en licht vochtige heide en heischrale graslanden.



Figuur 3.4 Grindkopjes (voorground en achtergrond) op de overgang van stuwwalvoet naar de moreneglooiing (foto: Rein de Waal).

3.2 Eendenbeek en oude bouwlanden

Het dal van de Eendenbeek en de aangrenzende oude bouwlanden van de Manderstreu beschouwen wij als landschappelijke elementen die zonder meer worden opgenomen in het beoogde heidelandschap. Zij het dat deze niet binnen het begraasde deel zullen vallen. Deze elementen zijn niet nader bodemkundig onderzocht. Voor het dal van Eendenbeek: zie Horsthuis & Eysink (2011).

3.3 Moreneglooiing

Moedermateriaal

De moreneglooiing is opgebouwd uit zwak lemige tot leemarme fluvioglaciale zanden met bijmenging van fijn grind en wat verspoelde glauconietkorrels afkomstig van de stuwwal. Binnen 1,5 m in het profiel ontbreekt het lemig tot kleiig moedermateriaal dat zo kenmerkend is voor de stuwwalzone.

Bodems

De moreneglooiing is bodemkundig een aanmerkelijk homogener zone dan de stuwwal. De textuur van het gehele bodemprofiel is die van zwak lemig zand met een korrelgrootte van 140 tot 180µm met wat bijmenging van overwegend fijn grind. Stagnerende leemlagen ontbreken vrijwel binnen 1,5 m. Op veel plekken zijn de fluvio-periglaciale zanden glauconiethoudend in de ondergrond. De glauconiet is afkomstig van de Tertiare afzettingen in de stuwwal en is samen met fijn grind en matig fijne zanden verspoeld. Het van oorsprong aanwezige glauconiet in de bovengrond is grotendeel geoxideerd tot Fe-oxiden. Deze relatief grote mineralenrijkdom heeft geleid tot de vorming van moderpodzolen. Op sommige plekken zijn deze licht uitgeloozd. Op veel plekken is de Bw-horizont slechts matig ontwikkeld. Gleyvlekking is slechts hier en daar binnen 1 m aan te treffen, wat duidt op diepe grondwaterstanden (Gt VII-VIII met een enkele Gt VI). De diepere drainage van deze zone wordt goed geïllustreerd door de noordelijk lopende Eendenbeek die in deze zone 'dood loopt'. Vrijwel de gehele zone vormt een standplaats voor de ontwikkeling van arme tot matig rijke droge heide en heischraal grasland.

3.4 Morenevlakte

In de morenevlakte zijn de bodems ontwikkeld in matig fijn zand met bijmenging van fijn grind. Het zand heeft een lager leemgehalte dan in de stuwwalzone en daardoor minder nutriënten en een lager vochthoudend vermogen. De gemiddelde waterstanden zijn aanzienlijk dieper dan in de overige zones (Gt VIII), met andere woorden: het zijn armere, drogere en zuurdere gronden waarin vooral humuspodzolen zijn ontwikkeld. De morenglooiing is minder leemarm waardoor daar mildere moderpodzolen voorkomen.

De morenevlakte vormt – enkele plekken met een oud bouwlanddek daargelaten – bij uitstek de standplaats voor arme droge heide. In dit milieu zal bij het ouder worden van de heide op ongeplagde plekken de vocht- en nutriëntentoestand steeds afhankelijker worden van een zich ontwikkelend humusprofiel met een dikke amorfe humuslaag (H-laag; Bijlsma et al. 2009a, 2013).

3.5 Samenvatting van bodemkenmerken

In de tabellen 3.1a–d is de aangetroffen verdeling van de bodemkenmerken over de verschillende landschapsecologische zones weergegeven.

Tabel 3.1e geeft extra informatie over de aangetroffen humusvormen. Een humusvorm omvat de humushoudende bovengrond inclusief de daarop liggende strooisellaag. Verschillende humusvormen wijzen op verschillen in bodemleven die het gevolg zijn van verschillen in bodem en vegetatie (Van Delft et al. 2006). De humusvorm mor(modern) komt voor op de armste en droogste standplaatsen met weinig bodemleven (morenevlakte, grindkoppen). De moder humusvorm is rijk aan kleine bodemfauna en komt voor op minder arme, zwak lemige tot lemige bodems (stuwwalzone, met name stuwwalvoet en in mindere mate ook moreneglooiing). De mull(modern) ten slotte komt enerzijds voor op sterk lemige bodems en anderzijds op voormalige akkers (vooral stuwwalvoet).

Tabel 3.1a *Textuur in de verschillende zones in de bovengrond (<40 cm) en binnen 100 cm beneden maaiveld. Percentage van het aantal waarnemingen per zone.*

	bovengrond			ondieper dan 100 cm			
	leem	lemig zand	leemarm & zwak lemig	leem	sterk grindig	grof zandig	grindrijk
stuwwal	6	23	71	59	18	18	36
stuwwalvoet	26	27	47	58	32	32	32
moreneglooiing	0	0	100	7	0	0	7
morenevlakte*	dominant						

* schatting vanuit bestaande bodeminformatie

Tabel 3.1b *Overige bodemkenmerken van de verschillende zones voor bovengrond(<40 cm) en binnen 100 cm. Percentage van het aantal waarnemingen per zone. Morenevlakte moet nog verder verkend worden.*

	gley <40	gley <100	glauciet <40	glauciet <100	ijzerrijk <40	ijzerrijk <100
stuwwal	18	35	12	29	29	71
stuwwalvoet	26	47	16	42	37	53
moreneglooiing	0	29	7	57	7	29
morenevlakte	dominant		dominant		dominant	

Tabel 3.1c Verdeling van de grondwatertrappen (Gt). Percentage van het aantal waarnemingen per zone.

Gt	V	VI	VII	VIII
stuwwal	20	13	20	47
stuwwalvoet	21	16	21	42
moreneglooiing	0	20	40	40
morenevlakte	dominant			

Tabel 3.1d Verdeling van de bodemtypen in de verschillende zones. Percentage van het aantal waarnemingen per zone.

	humuspodzol	gedegradeerde moderpodzol	moderpodzol	oude leem	gronden met eerdlaag
stuwwal	24	35	30	12	12
stuwwalvoet	5	11	21	32	32
moreneglooiing	7	14	79	0	29
morenevlakte	dominant				?

Tabel 3.1e Humusvormen (volgens de hoofdindeling van Van Delft et al. 2006) in de verschillende zones. Percentage van het aantal waarnemingen per zone. Overigens is de humusvorm mede afhankelijk van de samenstelling van de vegetatie.

	Humusvormen		
	Mor(modern)	Moder	Mull(modern)
stuwwal	53	29	18
stuwwalvoet	30	45	25
moreneglooiing	60	27	13
morenevlakte	dominant		

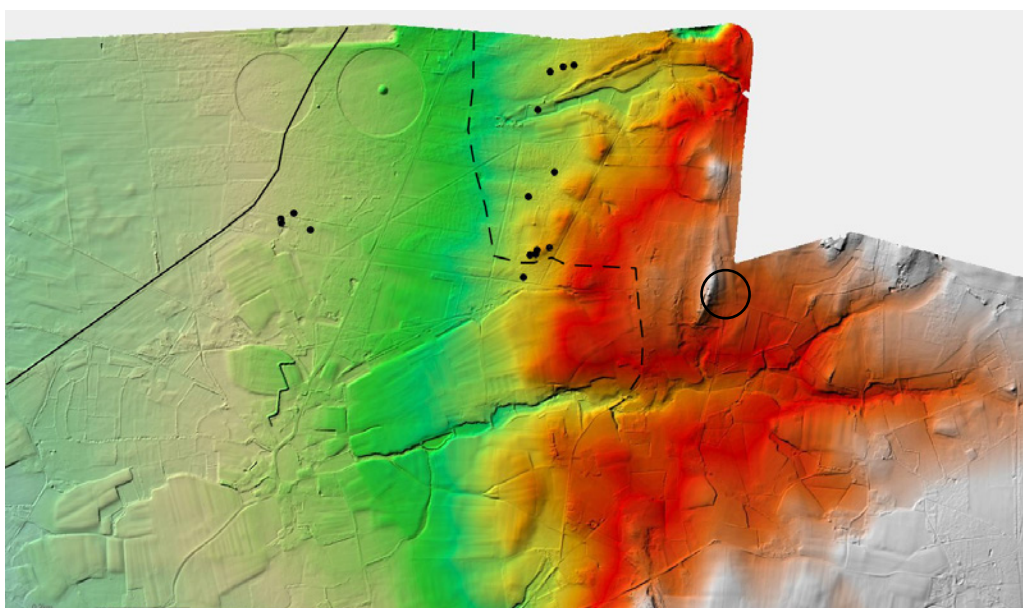
4 Cultuurhistorische ontwikkeling

4.1 Prehistorie

De overgang van hoger naar lager gelegen grond en de aanwezigheid van water maakte het gebied tot een goede verblijfplaats voor de mens. In de Manderstreu ligt een brede tot bouwland gecultiveerde rug waarop de resten van een hunebed zijn gevonden. Deze is afkomstig van de Trechterbekercultuur, een gemeenschap die leefde van ca. 4350 tot 2700 v.Chr. Het is daarmee de oudste vorm van beschaving in dit gebied (Hijzeler 1966). Net over de grens in de omgeving Uelsen-Getelo lagen in 1846 nog eens 216 hunebedden, nu zijn daar nog 17 van over (Van der Sanden 2015). Met name in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied ligt van noord naar zuid een groot aantal grafheuvels die dateren uit diverse perioden, globaal van de Bronstijd tot de IJzertijd. In het westelijk deel van het gebied nabij boerderij de Wachtboer is een kleinere concentratie grafheuvels aangetroffen. De terreinen waarin al deze grafheuvels liggen, zijn wettelijk beschermd (fig. 4.1, 4.2).

Tijdens onderzoek in de jaren zestig van de vorige eeuw is de conclusie getrokken dat de huidige Oude Uelserdijk in de prehistorie een doorgaande weg moet zijn geweest die in elk geval het kringgrep-grafveld ten zuidwesten van Mander verbindt met die in het westelijk deel van het onderzoeksgebied en doorloopt richting Uelsen-Getelo (Hijzeler 1963). Het is hiermee een van de oudste wegen in het gebied (fig. 4.1, doorgetrokken lijn).

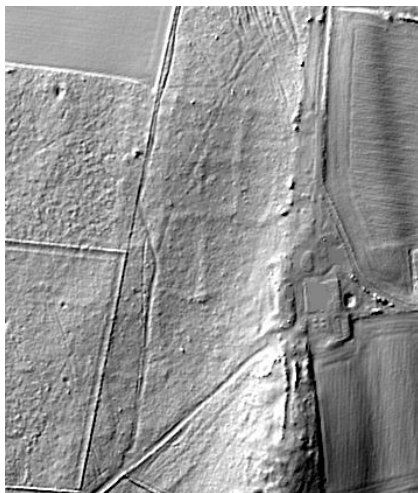
De toenmalige bewoners leefden van de jacht, maar verbouwden ook graan. Het was voornamelijk roofbouw, men brandde een stuk bos af om in de as graan te zaaien. Op den duur veranderde deze verlaten akkers, die weinig voedingsstoffen bevatten, in heidevelden. Nabij de Paalberg (de zuidelijke top van de stuwwal) is op de *hillshade* van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) een opmerkelijke structuur zichtbaar die qua vorm en afmetingen doet denken aan zogenaamde *celtic fields* (raatakkers; fig. 4.3). In het terrein werd niet duidelijk wat het hier betrof; nader onderzoek is gewenst. Er zijn in de directe omgeving resten van nederzettingen en bewoning aangetroffen, maar die zijn nog niet onderzocht; een daarvan is gelegen even ten zuiden van deze structuur. Deze locatie is ook opgenomen in figuur 4.2.



Figuur 4.1 Grafheuvels en hunebed (stippen), prehistorische weg (doorgetrokken lijn), mogelijk prehistorische weg (onderbroken lijn) en mogelijk celtic field (in cirkel) weergegeven op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).



Figuur 4.2 Wettelijk beschermde archeologische monumenten, weergegeven in licht- en donkerpaars. Bron: Cultuurhistorische waardenkaart Overijssel (vergelijk ook fig. 4.1). Aangevuld met archeologische en cultuurhistorische gebieden waar nader onderzoek moet uitwijzen hoe waardevol deze zijn. Deze categorie is weergegeven in blauw. Bron: R. Ploeg (interne notitie Landschap Overijssel).



Figuur 4.3 Mogelijke raatakker nabij de Paalberg, zichtbaar op een hillshade van het AHN.

4.2 De Middeleeuwen tot eind 15^{de} eeuw

De oudst bekende vermelding van bewoning dateert uit 797, als er in een schenkingsakte wordt gesproken over een hova (hoeve), gelegen 'in villa, que nuncupator Menhere' ('in het dorp/buurtschap genaamd Menhere'). In een latere schenkingsakte uit 799 wordt gesproken over een selihova (zaalhoeve) die een eigen rechtsgebied had. Met het voorkomen van de term "villa" = buurschap mogen we aannemen dat er meerdere hoeves in de omgeving lagen. Dit blijkt ook uit het feit dat twee hoeves verplicht waren om van 933 tot 966 rogge en honing te leveren en belasting te betalen aan de Abdij van Werden, gelegen nabij het huidige Essen in Duitsland (Paskamp-van Santen 1997). Vanaf de 10^{de} eeuw tot ongeveer de 13^{de} eeuw moest het buurschap Mander naast rogge en honing ook haver

en varkens leveren. Waar de genoemde zaalhoeve te Mander lag is niet zeker, maar in 2012 zijn er restanten van een zeer grote boerderij tevoorschijn gekomen, een paar honderd meter ten noorden van de kerk te Vasse. Deze plek ligt bij de scheiding van de marken van Vasse en Mander en het erfmarkenrichterschap van de Drieschichtige marke Mander, Geesteren en Vasse is altijd verbonden geweest aan de Meijershof te Mander; dit zou de rechtsopvolger van de Germaanse selihova kunnen zijn. De locatie en benaming komen overeen met boerderij de Meijershof die in 1363 Hof to Manhere werd genoemd (Woolderink 2013).

Uit boerderijonderzoek in de jaren zeventig van de vorige eeuw is gebleken dat het huidige dorp Mander vanaf 797 tot heden onafgebroken bewoond is geweest. Een groot deel van de boerderijen draagt nog de oude namen en als ze zijn afgebroken en nabij zijn herbouwd, hebben ze hun naam behouden (Hijszeler 1970). Diverse onderzoekers concluderen dat in een warme droge periode gedurende de 7^{de}, 8^{ste} en vooral 10^{de} eeuw het grondwater zakte en lager gelegen gebieden geschikt gemaakt konden worden voor landbouw. Waarschijnlijk heeft er in Mander ook een dergelijke 'dorpsverschuiving' plaatsgevonden en zijn de boerderijen mogelijk naar de voet van de stuwwal verplaatst. De oude huispercelen werden waarschijnlijk als akkerland in gebruik genomen en hierdoor werd mogelijk het gebied dat we nu als Manderheide kennen, gespaard van verdere kap van bos (Paskamp-van Santen 1997).

Het is juist in deze periode dat de zogenaamde landweren in opkomst zijn: men wilde het vee binnen en de vijand buiten houden. Gezien de naamgeving van boerderij De Wachtboer is ook hier een landweer te verwachten. Een wallenstructuur vergelijkbaar met bekende landweren is aangetroffen in de vorm van een dubbele wal in de directe nabijheid van De Wachtboer (fig. 4.4). Dergelijke wallen werden vaak beplant met doornige struiken om de toegang nog verder te bemoeilijken. Men wilde de vijand buiten en het vee binnen houden. De ouderdom van de huisplaats en de landweer is niet bekend en of het ook daadwerkelijk een landweer betreft. Hier zou verder (archeologisch) onderzoek naar gedaan moeten worden.



Figuur 4.4 Mogelijk restant van een landweer nabij boerderij De Wachtboer. Bron: AHN.

Opvallend is dat er geen historische bronnen zijn voor de boerderijen gelegen aan de noordelijk van Mander gelegen es Veldstraat, zoals De Wachtboer, en er wordt aangenomen dat ze niet bij Mander hoorden (Hijszeler 1970). Waarschijnlijk is er lange tijd een scheiding geweest tussen het huidige dorp Mander en de noordelijk daarvan gelegen stukken land en boerderijen.

4.3 De eerste kaarten 1498–1773

In 1498 werd de eerste bijeenkomst gehouden van het gecombineerde genootschap Drieschichtige marke Mander, Geesteren en Vasse. Doel van de oprichting van de marke was om meer zeggenschap te hebben over het gebruik van het gebied. Men wilde onder andere het kappen van hout en het steken van dopheideplaggen en turf aan banden leggen. Zo werd vastgelegd dat op de markegronden niemand bomen mocht kappen of takken afhouden en er werd een maximaal aantal schapen vastgesteld dat geweid mocht worden. Ook kwamen er blijkbaar enkele hutbewoners (koters) voor die enkele stuks vee hielden. De koters mochten niet meer dan 2 koeien, 2 kalveren en 2-3 varkens

houden; zodra deze koters overleden, werden de hutten afgebroken³. Als er enige wetgeving over bomen en beweiding van vee in het bos in de markebepalingen was vastgelegd, wordt aangenomen dat er ook grote stukken bos in de marke lagen (Buis 1985).

Op de vroegst bekende kaart van Nicolaas ten Have uit 1648 (fig. 4.5) is het buurtschap Mander afgebeeld met ten noorden hiervan een bos. Als er op dergelijke kaarten een bos werd afgebeeld, betreft het in vrijwel alle gevallen een oud, uitgestrekt boscomplex dat overeenkomt met de markebepalingen. De markenboeken geven een beeld van de omvang en boomsoorten die hier voorkwamen; zo wordt er gesproken over illegale kap van wel 3000 bomen. In de beekdalen groeiden elzen, hazelaars, lindes en 'duysholt'. Het Middelnederlandsch Woordenboek van Verwijs en Verdam geeft: duushout, duushout, duesholt, duisholt = slecht, sponzig hout, met weinig sap dat dus weinig hitte geeft. Op de hoger gelegen delen stond voornamelijk eik en beuk¹.



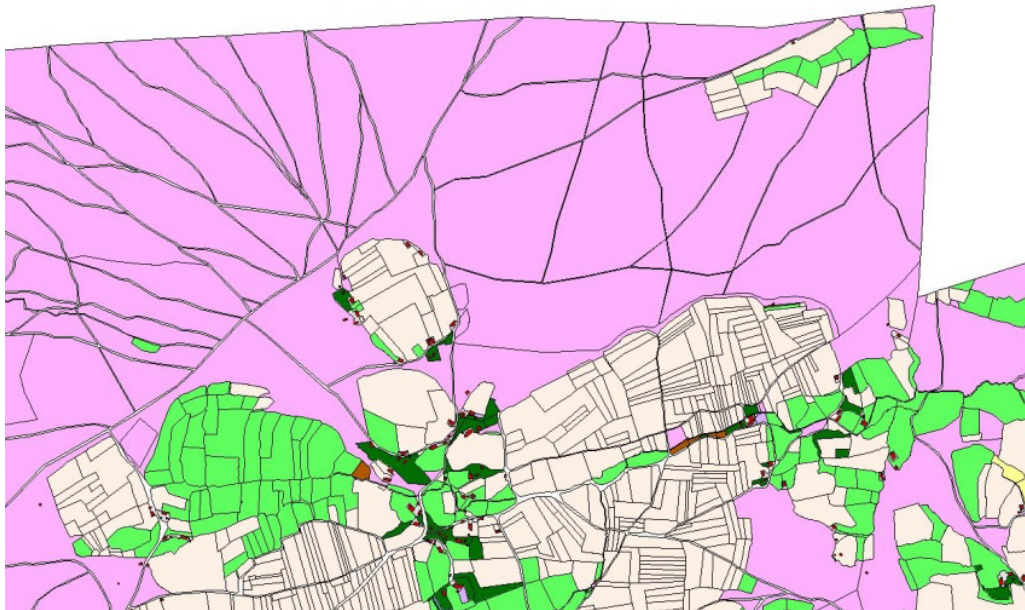
Figuur 4.5 Detail uit Atlas Nicolaas ten Have. Bron: Oudheidkamer Twente.

Als we de infrastructuur op de kaart van Ten Have nader bekijken, zien we dat de nabij gelegen plaats Ootmarssum het centrum van diverse (handels)wegen was. Met name in de middeleeuwen was er een intensief handelsverkeer, zowel de belangrijke noord-zuidroute als de route van het westen van Nederland naar het noorden van Duitsland. De zogenaamde Pausroute van Ootmarssum richting noorden was in elk geval in 1648 al aanwezig⁴. Zeer waarschijnlijk is dit de route die is weergegeven op de kaart van Ten Have. Als we de route op de kaart van Ten Have langs de genoemde plaatsen uitzetten op de huidige luchtfoto en vergelijken met een opvallend profiel op de hillshade van het Actueel Hoogtebestand Nederland, blijken deze vrij nauwkeurig overeen te komen. De naamgeving van deze route komt zeer waarschijnlijk van Johan van Besten, genaamd de Pape. Johan van Besten had in 1447 in Mander, maar ook tot ver in de omgeving in Nederland en Duitsland bezittingen en hij en zijn gezelschap reisden veelvuldig heen en weer (Hijzeler 1963). De naam Pape is waarschijnlijk verbasterd tot Paus; nabij Hezingen ligt nog steeds een weg met de naam Pausweg.

³ Historisch Centrum Overijssel, toegang 0157, 350-357 Markeboeken 1498-1786.

⁴ Cultuurhistorische waardenkaart provincie Overijssel.

De Manderstreu is bijzonder als vrij complete en ongeschonden middeleeuwse ontginning (R. Ploeg, interne notitie Landschap Overijssel). Deze ontginning komt pas later op de kaarten voor.



Figuur 4.6 Kadastraal minuutplan van de Noordelijke Manderheide (gemeente Tubbergen). Paars: heide, wit: bouwland, lichtgroen: weiland, donkergroen/rood: bos/hakhout. De langgerekte Manderstreu ligt rechtsboven. De es Veldstraat ligt als eiland in de heide direct boven Mander. Vergelijk figuur 4.7. Bron: HisGis Overijssel.



Figuur 4.7 De Noordelijke Manderheide en directe omgeving op de Topografische en Militaire Kaart (TMK) van omstreeks 1850.

4.4 Periode 1773–1840

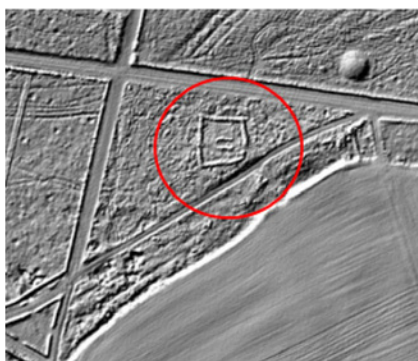
De Hottingerkaart uit de periode 1773–1794 laat het gebied gedetailleerder zien (Versfelt 2003). In het zuiden zien we het dorp Mander met een kern van boerderijen en wegen die uitwaaiëren in het gebied met als belangrijkste de weg die ten westen langs de es 'Veldstraat' naar het noorden naar Itterbeck in Duitsland loopt. Min of meer haaks hierop kruist de doorgaande weg Almelo–Uelsen. Naast de dorpskern van Mander zien we rond de es 'Veldstraat' enkele boerderijen liggen. Het gebied ten noorden hiervan staat weergegeven als woeste grond met in het noordoosten de Manderstreu. Tussen de Paalberg en even ten noorden van de Manderes wordt een bosrelict weergegeven. Het beeld van de Hottingerkaart wordt bevestigd door het kadastraal minuutplan, opgenomen tussen 1827–1830 (fig. 4.6). De corresponderende legger toont de eigenaren en het grondgebruik. In de Manderstreu liggen langs de Eendebek weiland en daaromheen bouwland. Deze stukken grond zijn in eigendom bij boeren die voornamelijk op 'Veldstraat' wonen. Het bosrelict net ten noorden van de Manderes staat niet aangegeven. De doorgaande weg naar Getelo-Uelsen is nog aanwezig en verder zien we een uitwaaiërend padenpatroon waarschijnlijk van (klein)vee dat geweid werd (fig. 4.6).

4.5 Midden 19^{de} eeuw

De situatie zoals die is weergegeven op de Topografisch Militaire kaarten uit 1840 en 1850 zijn vergelijkbaar met de voorgaande kaarten, maar met dit verschil dat de belangrijkste weg naar Uelsen meer naar het oosten is komen te liggen (fig. 4.7). De oude route is nog wel aanwezig, maar de weg loopt nu vanuit het dorp Mander naar het noorden en volgt het huidige tracé van de Uelserweg. Ook de Pausroute die we al in 1648 op de kaart van ten Have zagen, is wederom weergegeven. We mogen aannemen dat deze weg steeds wel aanwezig geweest, maar niet op alle kaarten is weergegeven.

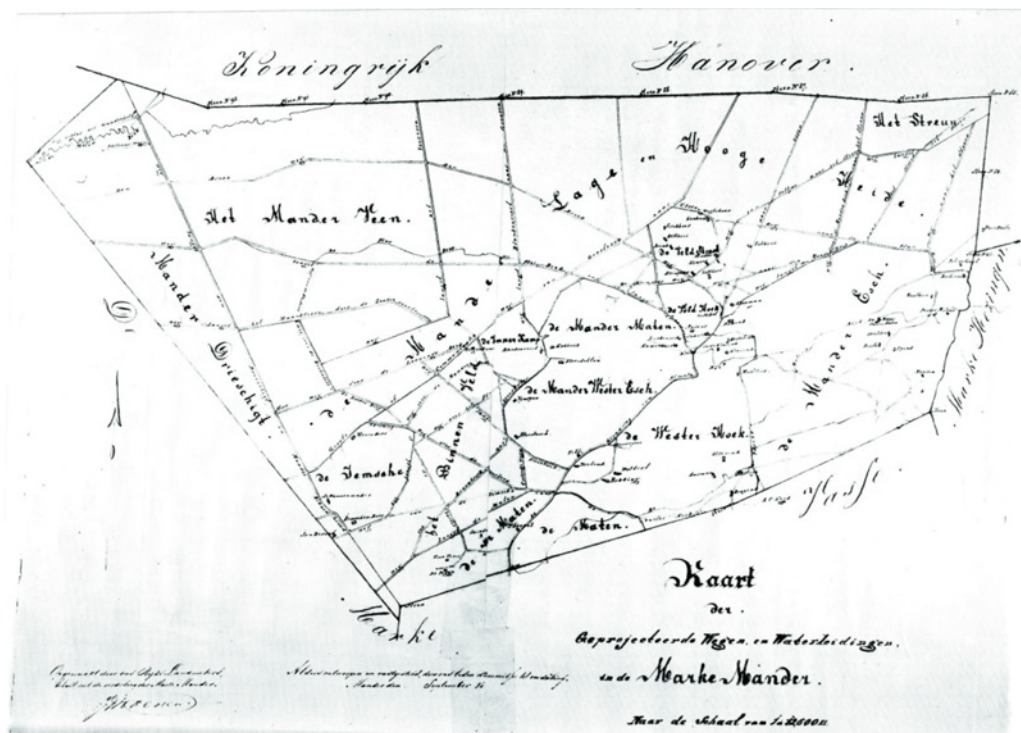
De boerderij De Wachtboer in de noordrand van de es Veldstraat wordt op beide kaarten voor het eerst bij naam genoemd, maar deze plek is zeer waarschijnlijk al sinds de middeleeuwen of zelfs vroeger bewoond geweest.

Het bosrelict ten noorden van de Manderes, dat we al op eerdere kaarten zagen, is ook nu weergegeven, maar is beduidend kleiner van omvang. Nabij dit bosrelict valt de aanwezigheid van een vierkante structuur op die we eveneens op het AHN terugvinden (fig. 4.8). Dit is een schaapskooi geweest; de ouderdom van deze schaapskooi is minimaal uit 1840. Vanaf 1900 wordt er duidelijk melding gemaakt van een schaapskooi. De schaapskooi is centraal gelegen tussen diverse verbindingswegen waaronder de zandweg die globaal gelegen tussen de Manderes en de huizen in de Manderstreu. Dit is een historisch (zand)pad dat al vermeld staat op het kadastraal minuutplan. Vele andere wegen verdwenen in de loop van de tijd, maar dit is een van de weinige zandpaden die werd verbreed en rechtgetrokken, mogelijk tussen 1850 en 1875.



Figuur 4.8 Restant van de schaapskooi of -kamp tussen de Manderes en de Drieschichtsweg (vergelijk TMK, fig. 4.6). Ook is een grafheuvel zichtbaar, boven de Drieschichtsweg. Bron: AHN.

In 1847 wordt de Drieschichtige marke Mander, Geesteren Vasse ontbonden. De marke Mander blijft nog tot ongeveer 1865 actief, waarna het systeem langzaam verdwijnt. Veel grond wordt daarna verkocht aan particulieren. Door de kaart van de marke Mander, die dateert uit 1857 (fig. 4.9), wordt duidelijk dat tussen 1850 en 1857 het gebied aan de westzijde van de weg naar Uelsen sterk is ontwikkeld. Voorheen liepen de paden dood op het moerassige Manderveen, maar door de aanleg van dijken wordt het gebied ten westen van de weg naar Uelsen beter toegankelijk. Ten oosten van de weg naar Uelsen verandert er weinig.



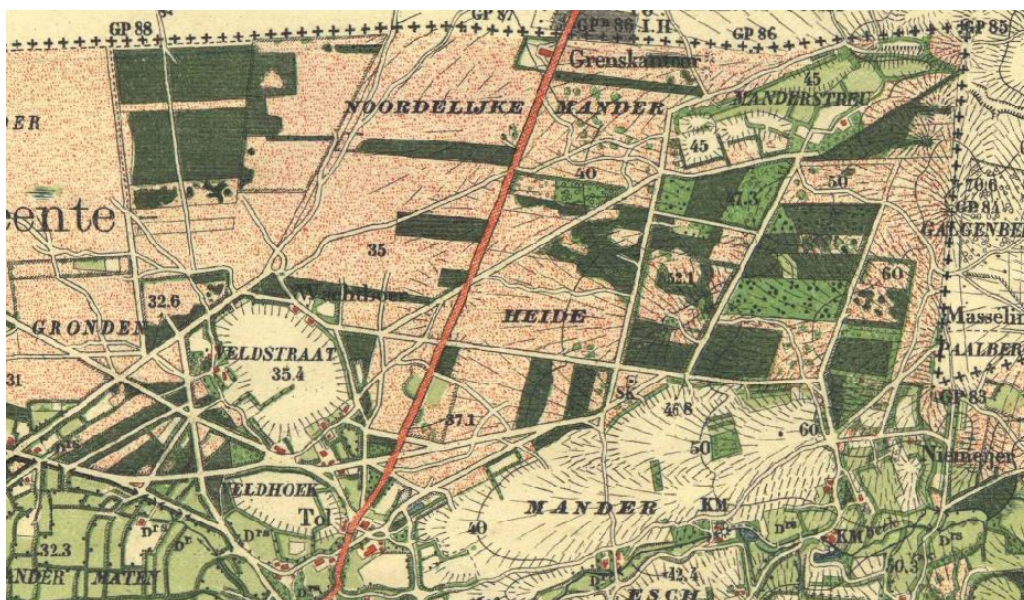
Figuur 4.9 Markekaart 1857. Bron: Hijzeler (1970).

4.6 20^{ste} eeuw

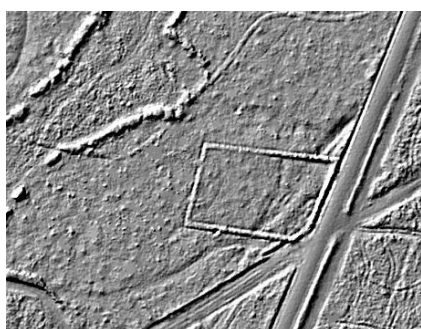
De topografische kaart van 1900 geeft een duidelijk beeld van de sterke ontwikkeling die het gebied heeft doorgemaakt tussen 1850 en 1900 (fig. 4.10). Door het opheffen van de marke worden veel percelen particulier eigendom en worden er vele wallen aangelegd als eigendomsgrens. Met name op de kaarten uit 1900 zijn de omwallingen om de verschillende percelen duidelijk weergegeven. Ook op het AHN zijn de nog aanwezige wallen goed zichtbaar.

Er is één opvallende omwalling gelegen langs de weg naar Uelsen (fig. 4.11). De vorm hiervan is kenmerkend voor een vee- of schapenkamp. Dit waren ronde of vierkante wallen waarbinnen de schapen werden gedreven die fungeerden als een soort open schaapskooi (Boosten et al. 2010). Dit soort omwallingen dateert soms al uit de 14^{de} eeuw. Om met zekerheid te zeggen dat het hier om een open schaapskooi gaat, is verder (archeologisch) onderzoek nodig. Deze locatie is daarom opgenomen in figuur 4.2.

Daar waar langs de wegen aan beide kanten wallen lagen, dienden deze vaak om het vee te keren. Waarschijnlijk is dit ook het geval bij de zandweg tussen de Streuweg en de Drieschichtsweg. Deze wegen werden wel veedriften genoemd: dit zijn wegen waarover het vee van de stal, schaapskooi of het dorp naar de heide of andere weidepercelen werd gedreven. Dit komt overeen met het voorkomen van een vee- of schapenkamp aan de zuidzijde van de Drieschichtsweg. De overige wallen in het gebied zijn waarschijnlijk zogenaamde grens- of eigendomswallen. De hoogte en breedte van zo'n wal kan verschillen per eigenaar (Boosten et al. 2010).



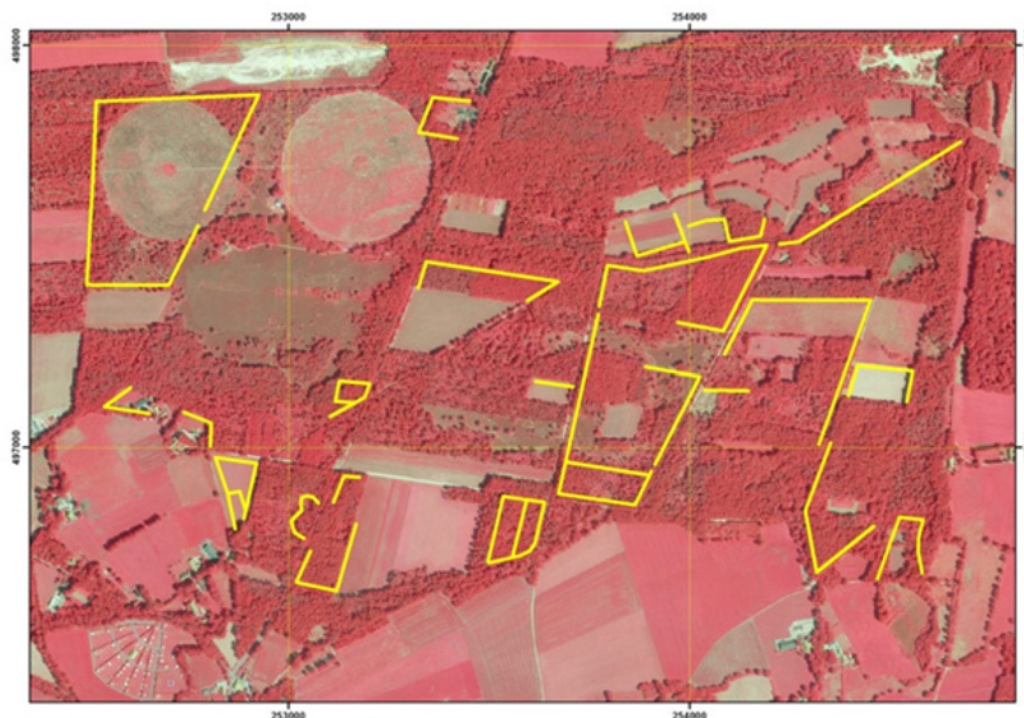
Figuur 4.10 Topografische kaart 1900. Bron: TopoTijdReis.



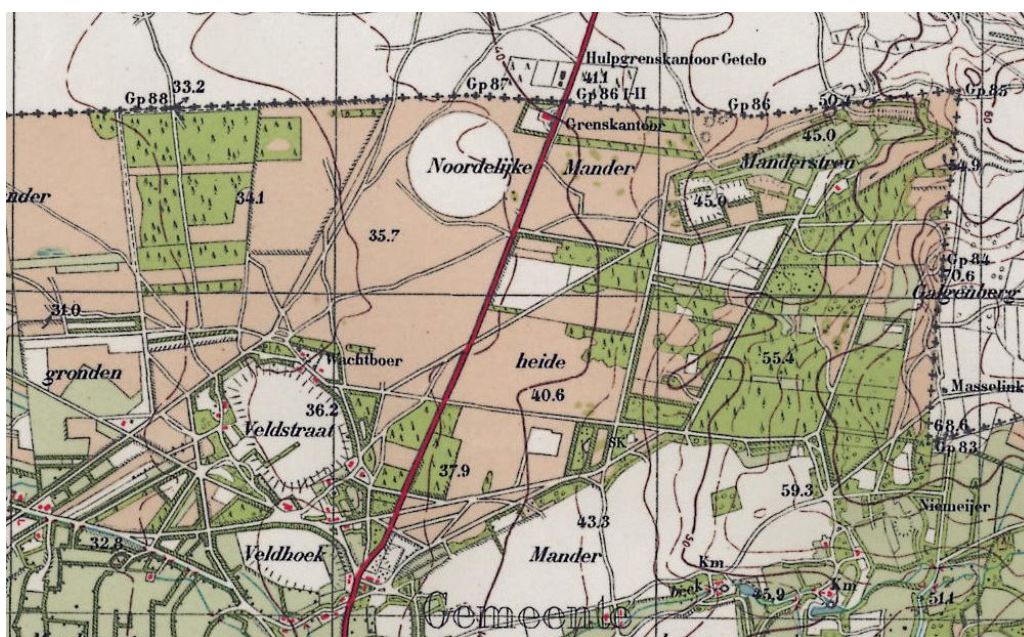
Figuur 4.11 Omwalling langs Uelserweg. Bron: AHN.

Doordat de marke verdween en de percelen particulier werden verkocht, verscheen in de periode 1840–1900 ook het fenomeen grens- of eigendomswal. De wallen uit die tijd zijn nog vrijwel compleet aanwezig (fig. 4.12). Deze laag vertelt het verhaal van de omvorming van heidelandschap naar heidebebossing. De Manderstreu is in al die jaren vrijwel onveranderd gebleven, alleen is er tussen 1850 en 1900 aan de zuidzijde een boerderij verrezen. Aan de zuidzijde van de Manderstreu liggen rond 1900 diverse percelen bos. Sommige zijn duidelijk aangelegd, maar er is ook heide met boomgroepen of strubben weergegeven, wat waarschijnlijk langere tijd het beeld is geweest. Het lager gelegen deel ten westen van de weg naar Uelsen bestaat uit een groter areaal heide met enkele langwerpige percelen naaldbout.

Van 1900 tot 1935 wordt het gebied nauwelijks verder ontwikkeld, de grootste verandering vindt plaats in het noordwestelijke deel. Hier kocht mevrouw C.F. Jannink-van Heek in 1928 een stuk grond voor haar zoon Gerhard Jannink, die zich naast textiel bezighield met landbouw. Vlak na zijn afstuderen was hij in de Verenigde Staten geweest. Daar had hij iets gezien dat nog nooit in Nederland was vertoond: akkers die in een cirkel waren geploegd. Oorspronkelijk was het plan om hier vier cirkels aan te leggen met in het midden een boerderij. Maar het is bij twee gebleven, waarop in eerste instantie rogge, haver en aardappelen werden verbouwd (Van Donkelaar 2004). Op de Topografische kaart uit 1935 zien we de eerste, meest oostelijke cirkel (fig. 4.13).



Figuur 4.12 Houtwallen, veelal eigendomswallen, overgenomen van de topografische kaart uit 1900. Veel van deze wallen zijn nog aanwezig. Ondergrond: false colour luchtfoto 2013.



Figuur 4.13 Topografische kaart 1935. Bron: TopoTijdReis.

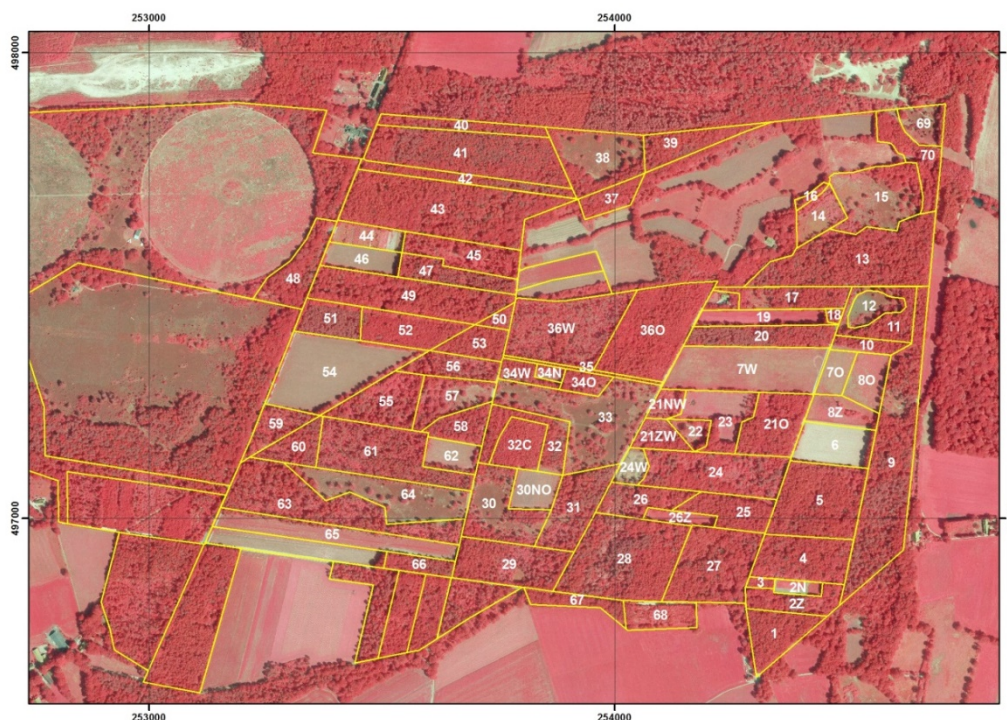
Tussen 1900 en 1935 wordt met name aan de oostzijde van het gebied enkele percelen (bos)grond in gebruik genomen voor de landbouw. Ook het areaal bos breidt zich enigszins uit. Op de topografische kaart uit 1950 is de tweede cirkel van Jannink zichtbaar. Deze cirkel doorsnijdt de (pre)historische weg die vroeger langs es de Veldstraat naar Uelsen liep. Tussen beide cirkels is een gebouwtje verschenen, dit is de oude portiersloge van de textielfabriek van de familie Jannink. Langzaam raakt het gebied verder bebost en ontwikkelt het zich tot het terrein zoals we dat nu kennen.

5 Toestand huidige bosopstanden en heide

5.1 Percelering

Voor de perceelsgewijze beoordeling van de toestand van bosopstanden en heide is uitgegaan van een indeling naar huidig landgebruik en eigendomsgrenzen, soms verder opgesplitst waar sprake was van grote verschillen in hoofdboomsoort. Per perceel is informatie verzameld over de begroeiing (zie § 2.2.3).

Figuur 5.1 geeft de voor de perceelsgewijze beoordeling gebruikte indeling⁵. Hieruit blijkt dat enkele grote terreindelen niet expliciet op deze wijze zijn onderzocht. Allereerst de Manderstreu met dal van de Eendenbeek en oude bouwlanden. Dit cultuurhistorisch en ecologisch *ensemble* beschouwen wij zonder meer als onderdeel van het beoogde heidelandschap, dus zonder omvormingsopgave, en is daarom niet nader perceelsgewijs beoordeeld. Ten tweede de terreindelen ten westen van de Uelserweg. Dit deel is grotendeels eigendom van Landschap Overijssel en bestaat voor een belangrijk deel uit heide, heideopslag en heischraal grasland (waaronder de Mandercirkels) en kent daarom geen grote omvormingsopgave. In hoofdstuk 6 zullen de gewenste inrichting en het beheer van dit westelijke terreindeel in algemene bewoordingen worden uitgewerkt. Tot slot zijn ook de meeste percelen ten zuiden van de Drieschichtsweg niet expliciet beoordeeld vanwege een sterke landbouwinvloed. Voor omvorming naar heide zijn deze percelen daarom niet geschikt.



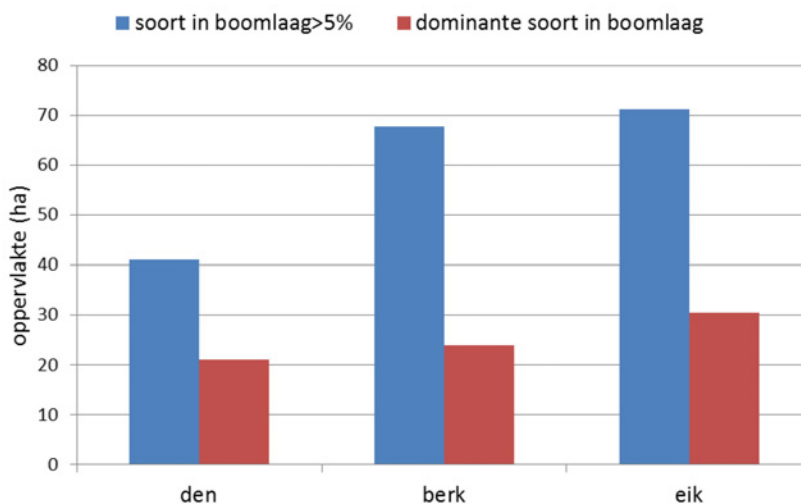
Figuur 5.1 Voor de perceelsgewijze beoordeling van bosopstanden en heide gebruikte indeling van percelen. Zie tekst voor toelichting. Ondergrond: false colour luchtfoto 2013.

⁵ De percelen 69 en 70 zijn niet in het veld beoordeeld.

5.2 Toestand bosopstanden

Boomlaag

Vrijwel alle bezochte bosopstanden vertonen sterke natuurlijke verjonging van inheems loofhout en kenmerken van spontaan bos. Ruwe berk, zomereik en grove den zijn de belangrijkste boomsoorten, op afstand gevolgd door beuk en ratelpopulier. Uitheems naaldhout (lariks, Douglasspar) komt praktisch niet voor. Hoewel een deel van de opstanden zal zijn aangelegd als heidebebossing met grove den, speelt deze soort nog maar een ondergeschikte rol en dan vaak als scherm; natuurlijke verjonging van den is schaars. Op grond van de quickscan is per perceel grofweg aangegeven welke soorten in de boomlaag > 5-10% voorkomen en welke soort domineert (fig. 5.2).

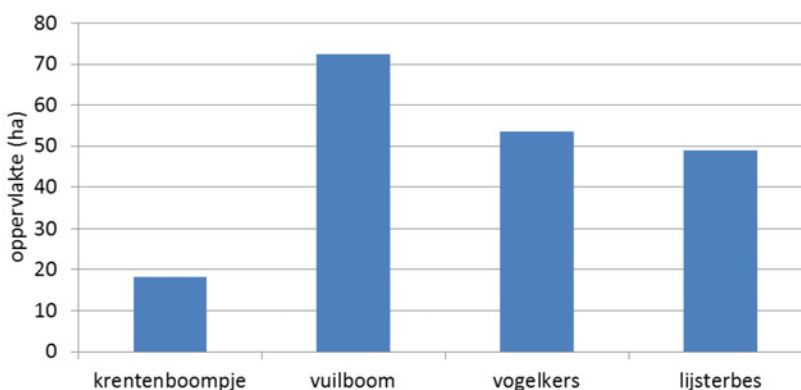


Figuur 5.2 Oppervlakten bos met den, berk en eik in de (eerste en tweede boomlaag (met meer dan 5-10%) en met deze soorten als dominante soort in de boomlaag.

Uit deze figuur blijkt dat berk en eik veruit de belangrijkste boomsoorten zijn, waarbij de grote oppervlakte berk het veelal spontane karakter van het bos illustreert.

Struiklaag

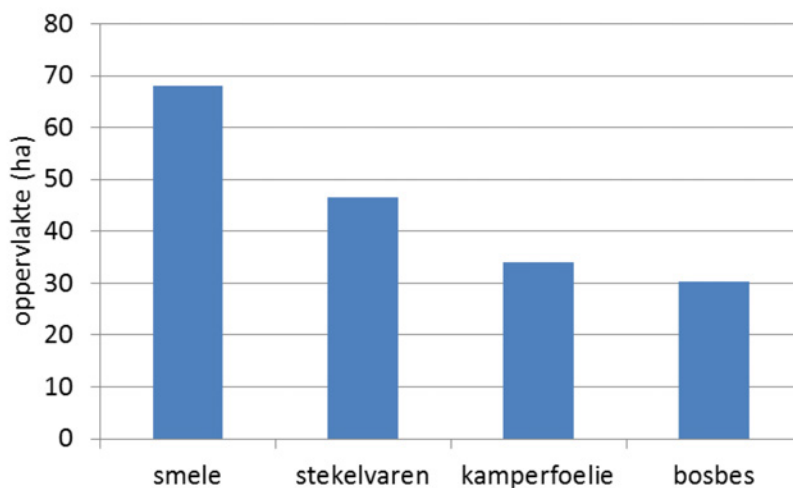
De struiklaag van de opstanden is doorgaans goed ontwikkeld en bestaat voornamelijk uit besdragende soorten (meer dan 5-10%): Amerikaans krentenboompje, vuilboom, Amerikaanse vogelkers en wilde lijsterbes (fig. 5.3); hulst komt verspreid voor en speelt nog geen grote rol. Verjonging van eik treedt veel op, waarbij geregeld sprake is van een tweede boomlaag; deze is meergerekend in figuur 5.2.



Figuur 5.3 Oppervlakten bos met besdragende soorten in de struiklaag.

Kruidlaag

De samenstelling van de kruidlaag weerspiegelt het jonge karakter van de bosopstanden (fig. 5.4). Bochtige smeie, de pioniersoort van heidebebossingen, is nog steeds de meest voorkomende soort. Door dikker wordende humuslagen en toenemende hoeveelheden dood (tak)hout treden stekelvarens steeds meer op de voorgrond. Wilde kamperfoelie kan als eerste 'echte' bossoort gelden. De rode en blauwe bosbes komen nog erg weinig voor in de kruidlaag en dan vooral als cirkelvormige (klonale) vlekken (fig. 5.5), wijzend op betrekkelijk recente vestiging. Waarschijnlijk zijn de weinige bronpopulaties van de bosbessen mede oorzaak aan de trage vestiging en uitbreiding. De vaak dichte struiklaag maakt vestiging in de kruidlaag sowieso lastig. De beide bosbessoorten vervullen ook in het beoogde heidelandschap een belangrijke rol. Naast struikhei en gewone dophei hebben zij een rol in de vorming van de heidegemeenschap van dwergstruiken. Bosbesheide kwalificeert als vegetatietype voor habitatype Droge heiden (H4030). Waar bosbessoorten in bossen voorkomen, zal bij omvorming de vegetatie waar mogelijk worden ontzien.



Figuur 5.4 Oppervlakten bos met bochtige smeie, stekelvarens en/of wilde kamperfoelie (meer dan 5-10%) in de kruidlaag en/of met aanwezigheid van bosbes(sen).



Figuur 5.5 Karakteristieke klonale (vlekvormige) uitbreiding van bosbes in een heidebebossing van de Noordelijke Manderheide, perceel 41 (foto: Rienk-Jan Bijlsma, augustus 2016).

Karakteristieke soorten van oude bosgroeiplaatsen (aanwezig op kaarten van voor 1850) zijn niet aangetroffen, zoals dalkruid⁶. Ook adelaarsvaren ontbreekt in het onderzochte gebied, maar is aanwezig langs de Manderes en op wallen in de Manderstreu. De oudbossoort grote muur verspreidt zich vanuit rijkere terreindelen via bermen en komt in kleine hoeveelheden voor in bosranden en op wallen, vooral in het zuidelijke en westelijke (leemrijke) deel. Het ligt niet in de verwachting dat deze soort van rijkere bossen een grotere rol gaat spelen in de heidebebossingen van de Manderheide. Witte klaverzuring is hier en daar aangetroffen in opstanden in de stuwwalvoet, op relatief leemrijke delen. Ook deze soort kan zich snel vegetatief uitbreiden na eenmaal te zijn gevestigd. Hengel, een half-parasiet op bosbes en eik, geldt ook als soort van oudere, open boslandschappen en is op diverse plekken aangetroffen, vooral in half-beschaduwde bermen. Deze soort kan zich in het beoogde heidelandschap uitbreiden en een blijvende rol spelen. De van hengel als waardplant afhankelijke bosparelmoervlinder die in het gebied rond 1980 uitstierf, kan daar mogelijk van profiteren.

Opvallend is dat bramen vrijwel nergens een dominante rol spelen in de kruidlaag van bosopstanden, waarschijnlijk vooral als gevolg van de geringe lichtbeschikbaarheid op de bosbodem (door dichte boom- en struiklaag). Ook in bosranden en wegbermen zijn bramen echter zelden over grote lengte dominant en dan met name op de betere bodems van de stuwwalvoet en de moreneglooiing, zoals rond Holtsüze. Als karakteristieke bramen voor dit deel van Oost-Nederland (vergelijk Van de Beek et al. 2014) komen dolkhaagbraam (*Rubus langei*) en brede haagbraam (*Rubus amisiensis*, vernoemd naar de Ems) voor in het gebied, o.a. fraai langs de Streuweg. Bosbramen die al in betrekkelijke jonge bossen kunnen optreden, zoals slanghumusbraam (*Rubus flexuosus*) en rode grondbraam (*Rubus sprengei*), zijn niet aangetroffen, ondanks het feit dat beide soorten in oudere bossen in de regio vrij algemeen voorkomen. Op de morenevlakte ten westen van de Uelserweg komen praktisch alleen geplooid stokbraam (*Rubus plicatus*) en zoete haarbraam (*Rubus gratus*) voor, die samen als vegetatietype *Rubetum grati* bosranden en struwelen karakteriseren van de armste delen van het eikenverbond (*Quercion*; Haveman et al. 2014), zoals nabij de Mandercirkels.

5.3 Toestand heide

In figuur 5.6 zijn de kaartvlakken van de habitatkaart (versie september 2015, gebruikt voor de PAS-gebiedsanalyses) weergegeven met Droge heiden (H4030) in en juist buiten het onderzoeksgebied. Het gaat deels om habitattypen in mozaïek met Jeneverbesstruwelen (H5130), Heischrale graslanden (H6230) of niet-kwalificerende vegetaties (H0000).

Binnen de begrenzing zoals weergegeven in figuur 5.6 ligt volgens de habitatkaart een oppervlakte van 53.5 ha heide, waarbinnen 39.2 ha wordt ingenomen door habitattypen Droge heiden (H4030). Perceel 47 is een sterk door bochtige smele gedomineerde droge heide die niet als H4030 op de habitatkaart voorkomt.

Uit figuur 5.6 blijkt de versnipperde ligging van droge heide buiten de morenevlakte. De percelen in de zuidrand van de moreneglooiing (perceelnummers 30 en 64; fig. 5.1) zijn relatief het soortenrijkst met plaatselijk dophei (fig. 5.7), stekelbrem, kruipbrem en rode bosbes met hengel (fig. 5.8); struikhei is over grote oppervlakten dominant. In de noordelijker gelegen delen gaat het om vrijwel geheel door struikhei gedomineerde heide met structuureenheden met jonge en volwassen hei als gevolg van beheeringrepen (plaggen, maaien). De bezochte delen zijn soortenarm, mede het gevolg van de grofzandige en grindrijke bodems; zelfs dophei en pilzegge zijn schaars of ontbreken. In de jongste delen is wel opvallend vaak klein warkruid aanwezig (fig. 5.9), een bladgroenloze stengelparasiet op o.a. (jonge) struikhei. Het Mandergrafveld in de noordrand van het gebied wordt extensief beheerd en heeft een rijke structuur met aftakelende heidefase en delen met bosbesheide en bochtige smele (fig. 5.10).

Een leerzame, spontane ontwikkeling maakt perceel 24W in de stuwwalvoet door: een uitgekapt dennenbos met naast 30–40% opslag van vuilboom, een flink aandeel bochtige smele, doorgroeit met

⁶ In het soortenbestand van Landschap Overijssel komt een locatie dalkruid voor in de westflank van de Galgenberg.

de van mineralisatie van strooisel en humus profiterende rankende helmbloem. Verder enkele grote plakkaten rode bosbes (ca. 10%) en blauwe bosbes en struikheide (beide ca. 5%). Tot slot een enkele brem, wat wijst op een (plaatselijk) lemige grond (fig. 5.11). Deze heideontwikkeling laat zien welke goede mogelijkheden er liggen bij omvorming van heidebebossing op iets betere (lemige) grond.



Figuur 5.6 Habitattype Droge heiden (H4030) in en juist buiten het onderzoeksgebied met de landschapsecologische zonering als overlay. De tussen de Mandercirkels gelegen heide bevat ook habitattype Jeneverbesstruwelen (H5130). Bron: habitatkaart versie september 2015.



Figuur 5.7 Droge heide met dophei, een (nog) schaars fenomeen. Perceel 30 (foto: Rienk-Jan Bijlsma).



Figuur 5.8 Hengel, een halfparasiet op bosbes en eik, en een karakteristieke soort van het oude, droog zandlandschap. Perceel 30 (foto: Rienk-Jan Bijlsma).



Figuur 5.9 Klein warkruid of duivelsnaaigaren, een parasiet op (jonge) struikhei (Rode Lijst: kwetsbaar). Perceel 12 (foto: Rienk-Jan Bijlsma).



Figuur 5.10 De rijk gestructureerde droge heide van het Mandergrafveld. Perceel 38 (foto: Rienk-Jan Bijlsma).



Figuur 5.11 Spontane heideontwikkeling na uitkap van een bosperceel, met struikhei, smele en rode bosbes. Perceel 24W (foto: Rienk-Jan Bijlsma).

6 Synthese

6.1 Samenvatting van bevindingen

Geomorfologie en bodem

Van oost naar west is er sprake van een gradiënt in hoogte, heterogeniteit in moedermateriaal en bodem. De stuwwalzone in de oostrand van het gebied is heterogeen met zowel sterk grindige gronden als terraskleigronden, het meest uitgesproken in de stuwwalvoet. Hier is ook het aandeel van bodemprofielen met gleyverschijnselen binnen 100 cm het hoogst en komt ondiepe, zwak tot matig zure lokale kwel voor, als grondwaterstroom over de sterk kleiige ondergrond. Deze zone is bij uitstek geschikt voor de ontwikkeling van kruiden- en bloemrijke vormen van droge heide (op de sterk lemige delen), afgewisseld met arme vormen (op grindkoppen) en vochtige vormen van droge heide en heischraal grasland.

De westelijk hiervan gelegen moreneglooiing is bodemkundig aanmerkelijk homogener. Stagnerende leemlagen ontbreken binnen 1,5 m. Op veel plekken zijn in de fluvio-periglaciale zanden glauconiethoudend in de ondergrond. De glauconiet is afkomstig van de Tertiaire afzettingen in de stuwwal en is samen met fijn grind en matig fijne zanden verspoeld. Deze relatief grote mineralenrijkdom heeft geleid tot de vorming van moderpodzolen. Vrijwel de gehele zone vormt een standplaats voor de ontwikkeling van arme tot matig rijke droge heide en heischraal grasland.

In de morenevlakte (ten westen van de Uelserweg) zijn bodems ontwikkeld in matig fijn zand met bijmenging van fijn grind. Het zand heeft een lager leemgehalte dan in de stuwwalzone en daardoor minder nutriënten en een lager vochthoudend vermogen. De gemiddelde waterstanden zijn aanzienlijk dieper dan in de overige zones. In dit milieu zal bij het ouder worden van de heide op ongeplagde plekken de vocht- en nutriëntentoestand steeds afhankelijker worden van een zich ontwikkelend humusprofiel met een dikke amorfe humuslaag.

Cultuurhistorische ontwikkeling

Het gebied is rijk aan cultuurhistorische relictten die elk hebben bijgedragen aan de opbouw van het landschap zoals we dat nu kennen. Veel van deze relictten zijn echter niet goed meer zichtbaar en vaak is de betekenis ervan verloren gegaan. Waar mogelijk moet geprobeerd worden deze relictten weer zichtbaar te maken en onderdeel te laten worden van het nieuw te vormen heidelandschap.

Verspreid in het gebied ligt een aantal terreinen die archeologisch waardevol tot zeer waardevol zijn; deze terreinen zijn wettelijk beschermd. Een aanvraag om vergunning als bedoeld in de Monumentenwet moet schriftelijk worden ingediend bij Burgemeester en Wethouders en zal in dit geval worden beslist door de Minister. Naast wettelijk beschermde gebieden is er een aantal archeologisch interessante gebieden die nog niet nader onderzocht zijn, maar waarvoor wel wordt geadviseerd om daarnaar, voor eventuele werkzaamheden worden uitgevoerd, onderzoek te laten doen, bij voorkeur door een archeoloog.

Toestand bosopstanden en heide

Vrijwel alle bezochte bosopstanden vertonen sterke natuurlijke verjonging van inheems loofhout en kenmerken van spontaan bos. Ruwe berk, zomereik en grove den zijn de belangrijkste boomsoorten, op afstand gevolgd door beuk.

De struiklaag van de opstanden is doorgaans goed ontwikkeld en bestaat voornamelijk uit besdragende soorten, met name vuilboom, Amerikaans krentenboompje en Amerikaanse vogelkers.

De samenstelling van de kruidlaag weerspiegelt het jonge karakter van de bosopstanden. Bochtige smeile is als pioniersoort van heidebebossingen nog steeds de meest voorkomende. Rode en blauwe bosbes komen nog erg weinig voor, wat ook wijst op een betrekkelijk jonge leeftijd (80–100 jaar).

De heidepercelen liggen versnipperd door het terrein (ten oosten van de Uelserweg). De heide in de zuidrand van de moreneglooiing is relatief het soortenrijkst. De noordelijker gelegen heiden worden door struikheide gedomineerd en zijn overwegend structuurarm. Het Mandergrafveld in de noordrand van het gebied wordt extensief beheerd en heeft een rijke structuur met aftakelende heidefase en delen met bosbesheide en bochtige smeie.

6.2 Randvoorwaarden voor inrichting

De uitgangspunten voor herstel zijn in § 2.1 op hoofdlijnen toegelicht. In deze paragraaf worden ze vertaald in concrete randvoorwaarden voor inrichting (toegepast in § 6.3). Als gevolg van het uitgevoerde veldwerk zijn ten opzichte van § 2.1 extra voorwaarden opgesteld en is de prioritering gewijzigd. Dit heeft geleid tot een nieuwe volgorde van zes voorwaarden.

Voorwaarde 1. Reserveren van bufferzones langs intensieve landbouw juist buiten het gebied

Deze voorwaarde is toegevoegd om invloed door inwaai van stof, ammoniak en bestrijdingsmiddelen vanuit omringende intensieve landbouw op het stikstofgevoelige habitattype Droge heiden (H4030) te beperken en is alleen van toepassing op de randzones met de Manderes (in het zuiden) en het Duitse landbouwareaal (in het zuidoosten).

Het bos of andere gebruiksvorm van percelen in de bufferzone blijft in principe ongewijzigd. De bufferzone wordt evenmin betrokken in de beoogde begrazingseenheden (zie voorwaarde 2).

Voorwaarde 2. Instellen van integrale begrazing

Deze voorwaarde is een nadere uitwerking van het uitgangspunt 'robuust en beheerbaar heideareaal' (§ 2.1.4) en is zowel bij het inrichtingsbeheer als het vervolgbeheer essentieel. Uit de beoordeling van de bosopstanden is gebleken dat hierin besdragende struiksoorten met een groot uitstoelingsvermogen (vuilboom, Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje) domineren, alsook de windverspreidende berk en grove den in de boomlaag. Zowel de huidige zaaddruk als het uitstoelend vermogen van deze snelgroeende soorten vormt een aanzienlijk risico voor het beoogde open heideareaal. Vanuit de bufferzones en het hierop aansluitende boslandschap zal sprake blijven van aanvoer van zaden van betreffende soorten. Aangezien de omvorming van het bos zal leiden tot versnelde mineralisatie (omzetting van organisch materiaal in stikstofverbindingen), is vanaf het moment van omvorming intensief beheer noodzakelijk om opslag en uitstoeling tegen te gaan. Structurele begrazing (in plaats van periodieke ingrepen) is nodig om ongewenste vestiging en opslag te voorkomen. Ook na deze periode van hoge graasdruk is bij het vervolgbeheer begrazing nodig en gewenst om het landschap open te houden en een goede vegetatiestructuur van Droge heiden te ontwikkelen, met mozaïeken van jonge, volwassen en aftakelende delen. Het optimaliseren van de graasdruk in deze vervolgfase is een kwestie van 'lerend beheren'.

Aan deze voorwaarde kan worden voldaan door het instellen van integrale begrazing. Behoudens uitzonderingen is het hierbij de bedoeling het hele gebied integraal te begrazen, dus inclusief inliggende bossen, graslanden en akkers. Niet alleen garandeert dit een voldoende mineralenaanbod voor de grazers, tegelijkertijd ontstaan meer geleidelijke overgangen tussen 'oude' landgebruiksvormen zowel in structuur als in bodemvruchtbaarheid. Juist aan dergelijke gradiënten is in het heidelandschap behoefte (zie § 2.1.1). Voor zowel bossen, graslanden en akkers betekent dit op termijn een geleidelijke verandering in structuur en soortensamenstelling.

Idealiter zou sprake moeten zijn van één begrazingseenheid waardoor de gehele variatie in bodem en begroeiing kan worden benut als er behoefte ontstaat om uit te wijken (bijv. in de loop van het seizoen bij het wegvallen of beschikbaar komen van specifieke voedselbronnen of afhankelijk van droge en natte perioden). Als de hiervoor benodigde aanpassingen aan de doorgaande Uelserweg niet haalbaar zijn, kunnen twee integrale begrazingseenheden worden ingericht ten westen en oosten van deze weg. In dit geval moet hoe dan ook voldoende uitwisseling tussen beide eenheden mogelijk blijven, omdat anders de effectiviteit van het plan in gevaar komt: een vitaal heidelandschap door koppeling van voedselarme en voedselrijkere terreindelen (zie § 2.1.1). In beide gevallen maakt de

Manderstreu inclusief dal van de Eendenbeek geen onderdeel uit van de begrazingseenheid (zie voorwaarde 4).

Voorwaarde 3. Reserveren van ruimte voor verdere ontwikkeling van eikenbossen

Deze voorwaarde is toegevoegd op grond van veldwerk waaruit bleek dat zich in het gebied ten minste 100 jaar oude eikenopstanden, eikengroepen en losse eikenbomen bevinden die belangrijk kunnen bijdragen aan de natuurkwaliteit van het beoogde heidelandschap. Eik en eikenbos staan landelijk onder druk van tal van factoren (Oosterbaan 2014; Oosterbaan et al. 2015). Eik vormt door zijn geringe groeisnelheid en lage zaaddruk geen risico voor een open heidelandschap, sterker nog: eik en eikenbos waren historisch een belangrijke component van het (agrarische) heidelandschap. Eik is bovendien een onmisbaar onderdeel van het leefgebied van de habitatrichtlijnsoort vliegend hert waarvoor het Natura 2000-gebied Springendal & Dal van de Mosbeek is aangewezen.

Voor de concrete uitwerking van deze voorwaarde volgen we twee sporen. Ten eerste het reserveren van ruimte voor de verdere ontwikkeling van enkele min of meer gesloten eikenbossen, uitgaande van percelen met een hoog aandeel (oude) eik. Historisch gezien lagen dergelijke eikenbossen vaak als hakhoutbos, maar ook wel als opgaand bos tussen enerzijds de nederzetting met akkercomplex (es) en anderzijds de woeste grond (heide). Deze zonering van landgebruik wordt door historisch-geografen in verband gebracht met het model van Von Thünen dat de opeenvolging van landgebruik rond steden (nederzettingen) verklaart uit oplopende transportkosten van en naar de nederzetting (Bieleman 1987). Toepassing van dit model in het onderzoeksgebied leidt tot zoeklocaties voor doorontwikkeld eikenbos rond de Manderstreu en de Manderes. In het geval van de Manderes geldt dat (meer) opgaand eikenbos onderdeel zou kunnen worden van de bufferzone (zie voorwaarde 1). Ten tweede kunnen bij de omvorming van bos naar heide, oudere eiken, bijvoorbeeld met diameter dikker dan 30 cm⁷, worden gespaard, wat in eerste instantie plaatselijk het beeld van 'boomheide' zal opleveren. Een deel van de bomen zal door deze vrijstelling of door andere oorzaken alsnog afsterven waardoor staand en liggend dood hout beschikbaar komt dat o.a. kan worden benut door het vliegend hert. Ook het niet rooien van stobben van eiken en het achterlaten van eikenstammen en -takken tijdens het omvormen van bos naar heide kan hieraan bijdragen.

Voorwaarde 4. Betrekken van cultuurhistorische waarden

Het uitgangspunt van voortbouwen op de huidige tijdslagen (zie § 2.1.3) vertaalt zich zowel in terughoudendheid bij omvorming, met name het verwijderen van de toplaag van de bodem en van stobben in cultuurhistorisch waardevolle percelen, als in het (beter) zichtbaar maken of versterken van karakteristieke waarden.

De Manderstreu inclusief dal van de Eendenbeek beschouwen wij als ensemble van cultuurhistorische waarden die als zodanig al een geschikt onderdeel is van het beoogde heidelandschap en daarom buiten het omvormingsplan wordt gehouden.

De doorontwikkeling van eikenbossen (zie voorwaarde 3) kan worden gezien als een versterking van de cultuurhistorische waarde van het gebied.

Op de Noordelijke Manderheide komt een groot aantal eigendomswallen voor (fig. 4.12). Deze wallen vallen deels binnen de integrale begrazingseenheden. Wij verwachten dat dit geen problemen geeft; de wallen vragen echter sowieso onderhoud en deels ook herstel (zie § 6.4).

Wettelijk beschermde archeologische monumenten (met paars aangegeven in fig. 4.2) vragen speciale aandacht. Het verwijderen van de toplaag en van stobben is hier niet toegestaan.

Voorwaarde 5. Ontwikkelen van nieuw heideareaal op relatief rijkere bodem

Deze en de volgende voorwaarde vormen de ecologisch-inhoudelijke drijfveer van het plan. Een toekomstbestendig heidelandschap vraagt om de aankoppeling van mineralogisch rijkere bodems dan nu in het gebied onder heide voorkomen (zie § 2.1.1). Concreet betekent dit de omvorming van percelen grasland of bos naar heide in de stuwwalzone en moreneglooiing.

⁷ Zie voor een discussie over deze ondergrens § 6.3 onder Toepassing voorwaarde 6.

Voorwaarde 6. Verbinden van huidige en nieuwe heideareaal tot een robuust heidelandschap

De huidige en vanwege voorwaarde 5 nieuw gevormde heidepercelen vormen de bouwstenen van het beoogde aaneengesloten heideareaal. Deze percelen moeten daarom worden verbonden met heideachtige vegetaties en andere voor het leefgebied van karakteristieke fauna belangrijke componenten (zoals extensieve akkers), zodat fauna zich zonder barrières kan verplaatsen en uitwijken, bijv. bij droogte, voedselschaarste, nectaraanbod door het jaar heen. Integrale begrazing van het gebied garandeert dat ook de karakteristieke flora op natuurlijke wijze wordt verspreid en nieuw leefgebied weet te vinden. Tegelijkertijd moet een aanzienlijke openheid ontstaan met zo min mogelijk randinvloeden (met name zaaddruk van den, berk en besdragende struiksoorten) waardoor een (kosten)efficiënt beheer mogelijk wordt. Deze voorwaarde vertaalt zich in de vorming van een zo open mogelijk, centraal gelegen heideareaal.

6.3 Stapsgewijze uitwerking van het inrichtingsplan

Toepassing van de voorwaarden uit de vorige paragraaf geeft een stapsgewijze onderbouwing en uitwerking van het inrichtingsplan. Het zoekgebied voor omvorming komt in principe overeen met het voor inrichting beschikbare gebied in figuur 1.1. Hieraan zijn in samenspraak met Landschap Overijssel enkele niet voor inrichting aangemerkte percelen (akkers en graslanden) van het Landschap alsnog toegevoegd. De in deze paragraaf genoemde perceelnummers corresponderen met figuur 5.1 (zie ook fig. 6.2).

Toepassing voorwaarde 1: bufferzones

De bufferzones langs het landbouwareaal buiten de Manderheide zijn pragmatisch begrensd op de huidige perceelgrenzen, waardoor de breedte varieert binnen de range van 50–250 m die in effectstudies naar invang van (stik)stof wordt gebruikt (Kros et al. 2015). Alleen in de onderrand van de heide ten westen van de Uelserweg moest de grens door een perceel worden getrokken. De bufferzones worden niet omgevormd naar heide en niet begraasd.

Rond de intensieve landbouwgebieden aan de zuid- en oostkant is een bufferzone aangebracht, waarbij rekening is gehouden met huidige perceelsgrenzen en bossamenstelling en -structuur.

- Perceel 27 en deels 28 (O-zijde) hebben al oude, opgaande eikengroepen; de in de ZO-hoek aangrenzende percelen 1, 2 en 4 zijn eikenspaartelgenbos. Het hele complex kan zo mogelijk ook dienen voor de verdere ontwikkeling van opgaand eikenbos zoals bedoeld onder voorwaarde 3.
- Perceel 29 is een omwald voormalig eikenhakhout met grafheuvel. Kan worden omgevormd naar (open) eikenbos in bovenrand van Manderes (zie ook voorwaarde 3).
- Van perceel 63 is een deel al buffer, noodzakelijk zolang intensief landbouwperceel 65 als zodanig aanwezig blijft. Perceel 66 en de aangrenzende, onder de Drieschichtsweg liggende percelen (o.a. perceel 67 en 68) zijn dermate omgeven door intensief landbouwareaal dat ze niet zijn beoordeeld ten aanzien van omvorming.

Beheer van bufferzones: waar mogelijk grove dennen en exotische boomsoorten uit buffers verwijderen om ongewenste zaaddruk op het heidelandschap te verkleinen; bij voorkeur – en waar mogelijk – geleidelijk omvormen naar dicht inheems loofbos waardoor ook de struiklaag met besdragende soorten sterk afneemt.

Toepassing voorwaarde 2: integrale begrazing

Gemakshalve gaan we hier uit van twee begrazingseenheden (west en oost) met integrale begrazing aan weerszijde van de Uelserweg, inclusief mogelijkheden van uitwisseling tussen beide eenheden. Naast de bufferzones (zie voorwaarde 1) valt ook de als cultuurhistorisch waardevolle eenheid beschouwde Manderstreu en het dal van de Eendenbeek buiten het begrazingsgebied. Verder is de Holtsüze (perceel 22) buiten het zoekgebied gehouden, o.a. vanwege het voorkomen van habitatype Blauwgraslanden (H6410). Voortzetting van het huidige beheer is hier gewenst: jaarlijks maaien en afvoeren. Zowel Manderstreu als Holtsüze moeten worden uitgerasterd om begrazing te voorkomen.

Toepassing voorwaarde 3: verdere ontwikkeling eikenbos

Voor de doorontwikkeling van eikenbossen rond de ontginning Manderstreu zijn drie locaties geschikt:

- ca. 100-jarige eikengroepen (met een enkele zware beuk) in het westelijk deel (stuwwalglooiing) van perceel 13;
- het vrijwel aaneengesloten voormalig eikenhakhout van perceel 36O (op een grindkop) en aansluitend op een oude, opgaande eikenopstand van perceel 34O (van oude woonplaats);
- opgaand eikenbos in het oostelijk deel van perceel 43 dat als eikenbos kan aansluiten bij oude eiken in de ZW-hoek van het Mandergrafveld (perceel 38).

Deze eikenbossen worden integraal binnen de begrazingseenheid oost opgenomen. Voor de ongestoorde verdere ontwikkeling van deze eikenbossen worden eventueel aanwezige exoten (zowel bomen als struiken) verwijderd.

Toepassing voorwaarde 4: cultuurhistorie

Bij de omvormingen van het gebied moet terdege rekening worden gehouden met wettelijk beschermde archeologisch monumenten in en rond percelen 29, 31, 32 en 36W (met grafheuvels). Hier mag de humuslaag niet worden verwijderd en mogen geen stobben worden gerooid. De Manderstreu is als cultuurhistorisch ensemble buiten het zoekgebied voor heideherstel gehouden (zie toepassing voorwaarde 1).

De toepassing van voorwaarden 1-4 is weergegeven in figuur 6.1. In deze figuur is ook het tracé van een cultuurhistorisch waardevolle weg opgenomen. Wij stellen voor dit tracé weer in gebruik te nemen als regionaal wandelpad, in het noorden aan te sluiten op de Uelserweg (via een parkeerplaats met voorlichtingsbord), aan de zuidkant op de Drieschichtsweg. Eveneens opgenomen zijn de eigendomswallen zoals aanwezig op de Bonne-kaart van 1900. Waar deze wallen in of rondom te vormen bospercelen liggen, moet worden voorkomen dat ze worden beschadigd.



Figuur 6.1 Zoekgebied voor de ontwikkeling van een heidelandschap na toepassing van voorwaarden 1-4. Zichtbaar zijn de bufferzones (grijs) en het overig niet als zoekgebied beschouwde terrein (bleekgroen), de verdeling van het zoekgebied over twee integrale begrazingseenheden (met Uelserweg als grens) en de reservering van terrein voor de verdere ontwikkeling van eikenbossen binnen de oostelijke begrazingseenheid (donkergroen). In de wettelijk beschermde archeologische monumenten (blauw omlijnd; bron: Cultuurhistorische Waardenkaart Overijssel) gelden restricties ten aanzien van omvorming. De eigendomswallen (rode lijnen) zoals aanwezig op de topografische kaart van 1900 vereisen bijzondere aandacht bij omvorming. De mogelijk prehistorisch weg is weergegeven als donkergroene lijn. De topografie is in grijsintint als overlay opgenomen.

Toepassing voorwaarde 5: nieuwe heide op rijkere bodem

Het inrichtingsplan voorziet in de ontwikkeling van nieuwe heide rond de meest lemige terreindelen in de stuwwalzone door omvorming van de percelen 5, 17, 20, 210 en 25 tot open heide. Nieuwe heide rond de relatief productieve (extensieve) akkertjes inclusief Manderstreu in de moreneglooiing wordt verkregen door omvorming van de percelen 36W (met archeologisch beschermd terrein), 39, 47, 51, 52, 55 en 58 tot open heide. Voor beide sporen geldt dat in principe ook de aanwezige eikenbomen worden geveld.

Toepassing voorwaarde 6: ontsnippering tot robuust heideareaal

Voor de ontsnippering van oude en nieuwe heide en extensieve akkercomplexen tot een robuust heideareaal met een open, centraal gelegen deel, is omvorming of kwaliteitsverbetering van alle in de tussenliggende matrix voorkomende heiden, heidebebossingen, akkers, graslanden enz. nodig.

1. Huidige (verboste) heide

Het bestaande heideareaal inclusief verboste randzones dient zoveel mogelijk te worden ontdaan van bomen en opslag met uitzondering van eik dikker dan 30 cm (borsthoogte) en jeneverbes: percelen 9 (voor zover geen buffer), 12, 15, 30 (archeologisch beschermd), 33, 38, 57 (niet op habitatkaart), 64 en 69 en het gehele gebied ten westen van de Uelserweg (beide cirkels inclusief opslag in jeneverbesstruweel, de grote heide en de beboste randzones inclusief archeologisch beschermd terrein) voor zover geen bufferzone.

De bedoeling van het sparen van eiken is dat uiteindelijk zowel groepjes eiken als solitaire eikenbomen deel uitmaken van het heidelandschap. Bij de uitvoering speelt de landschappelijke

functionaliteit van eiken en eikengroepen een rol bij de keuze om eiken te vellen of niet; het gaat hierbij expliciet om maatwerk. Vooralsnog gaan we uit van 30 cm als ondergrens voor de stamdiameter op borsthoogte. Het is niet de bedoeling dat de huidige eigendomswallen gaan fungeren als eikensingels. Bedenk dat alle bomen, inclusief eiken, worden verwijderd in nieuw te vormen heidepercelen op rijkere bodem (zie toepassing voorwaarde 5) en dat gespaarde eiken na te zijn vrijgesteld een hoger risico lopen op windworp.

2. Huidige extensieve akkers (van Landschap Overijssel)

Bestaande akkers blijven gehandhaafd, maar krijgen het karakter van wildakkers en worden opgenomen in de integrale begrazing. Eventueel kan afwisselend een of enkele jaren worden geakkerd met een tijdelijk raster voor behoud van de akkerflora. Hier kan men ook oude landbouwgewassen telen als granen, peulvruchten of boekweit. Na enige jaren akkeren kan de akker weer (tijdelijk) worden opgenomen in de begrazingseenheid. Het betreft de percelen 30NO, 46, 54 en 62 en het perceel in de westrand van het gebied onder de cirkels.

3. Huidige graslanden

De graslanden van Landschap Overijssel zullen worden omgevormd naar hei(schraal grasland). Voor de door Engels raaigras gedomineerde graslanden zal er eerst enige tijd moeten worden uitgemijnd (door zoveel mogelijk gewas te oogsten en af te voeren) om de hoeveelheid meststoffen te verlagen, bijvoorbeeld door teelt van mais zonder fosfaat en op het eind ook zonder stikstof of met gras-klavermengsels. Allereerst zal men een indruk moeten krijgen hoe diep de fosfaat in de betreffende bodems is doorgedrongen en hoe hoog de concentratie fosfaat is. Ook zal een streefwaarde moeten worden bepaald afhankelijk van het beoogde natuurdoel. Zie Chardon (2008) voor een beoordelings- en beslisschema en Van Mullekom et al. (2016) voor tal van praktische aspecten. Bij zwaar (over)bemeste graslanden zal men rekening moeten houden met 50 tot 75 jaar uitmijnen. Als acceptabele uitmijnperiode kan gekozen worden voor 10–25 jaar. Duurt het uitmijnen langer, kan men beter op deze percelen de verrijkte toplaag afplaggen, waarna ze gelijk bij de integrale begrazing kunnen worden betrokken. Tijdens het uitmijnen moeten de graslanden tijdelijk worden uitgerasterd en nadien opgenomen in de integrale begrazing. Het betreft de percelen 6, 23, 26Z en 34N.

Voor de particuliere graslandpercelen die geen onderdeel uitmaken van het zoekgebied in figuur 1.1 geldt dat, afhankelijk van de bereidheid van de eigenaren om aan het inrichtingsplan mee te werken, kan worden gekozen voor uitmijnen op korte termijn of verwerving op langere termijn (7W, 7O, 8O, 8Z, 19). Zolang deze percelen nog niet kunnen worden betrokken bij de inrichting, blijft de bestaande situatie gehandhaafd en worden de percelen uitgerasterd en op strategische punten van veeroosters voorzien.

4. Huidige bossen

Omvorming van bosopstanden is nodig om de volgende verbindingen en aaneengesloten heideareaal te realiseren:

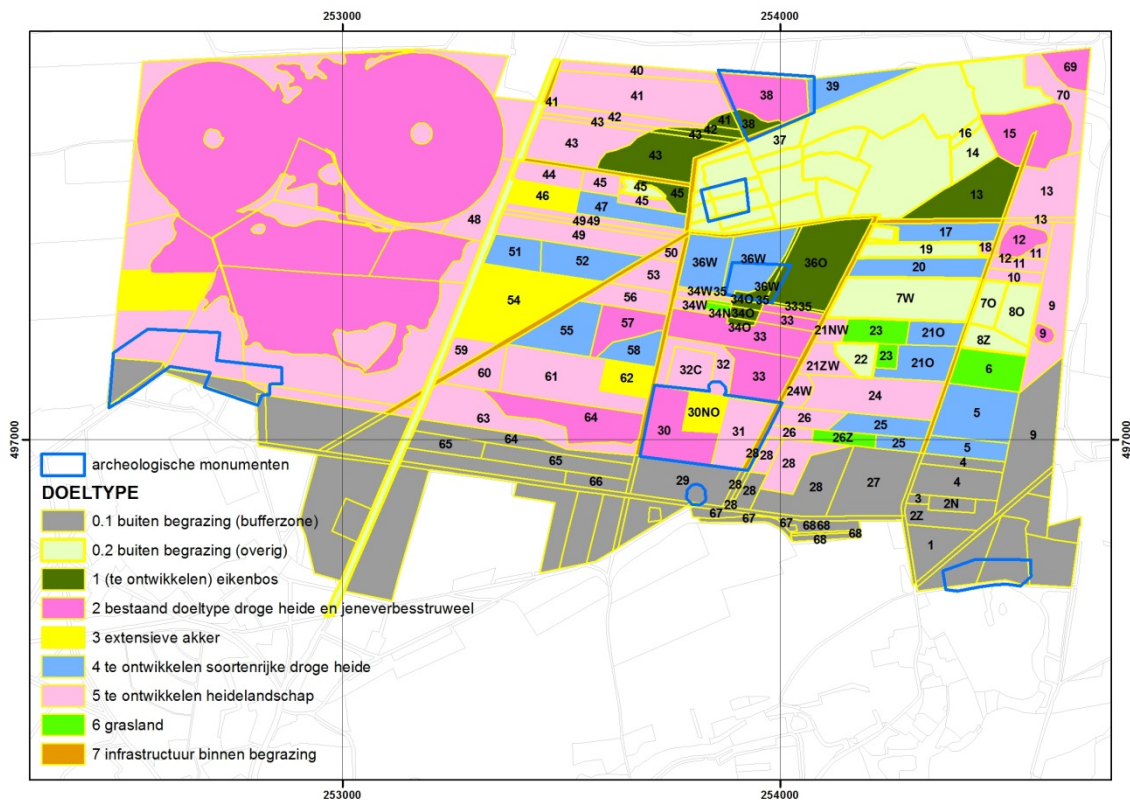
- Percelen 40 (maar zie § 6.5), 41, 42, 43 (voor zover geen beoogd eikenbos) en 45 (voor zover geen exclave) voor de verbinding van het noordelijk heidegebied.
- Percelen 49, 50, 53, 56, 59, 60, 61 en 63 als onderdeel van het beoogde centrale heidegebied en als verbinding van stuwwalzone met morenevlakte. Door dit deel van het terrein loopt het tracé van de cultuurhistorisch belangrijke weg.
- Percelen 31, 32, 32C, 34W en 35 (W-deel, in feite eigendomswal) voor de realisatie van centraal, open heidegebied en verbinding hiervan met Manderstreu. In de percelen 31 en 32 ligt beschermd archeologisch terrein waarvoor aangepaste omvorming nodig is (zie § 6.4).
- Percelen 18, 21NW, 21ZW, 24, 24W en 26 voor de realisatie van een centraal, open heidegebied en verbinding van de stuwwal met de moreneglooiing.
- Percelen 9 (voor zover geen buffer), 10, 11, 13 (O-deel, voor zover geen beoogd eikenbos) en 70 voor verbinding van de stuwwalheide (zowel rijk op leem als arm op grindig zand) met het centraal gelegen heidegebied en de Manderstreu. In het als bufferzone beoogde deel van perceel 9 ligt mogelijk een celtic field (raatakker; zie § 4.1).

5. Overig terrein

Betreft perceel 44 aan de Uelserweg, nu deels kerstboomkwekerij. Verbindt noordelijk heideterrein met akkercomplex (perceel 46) en heide ten westen van de Uelserweg. Hier alle hout geheel verwijderen en afvoeren. Direct meenemen in de integrale begrazing. Hier zou overigens ook een parkeerruimte met infopanelen kunnen worden gerealiseerd.

6.4 Doeltypen met overzicht van oppervlakten

In figuur 6.2 zijn de doeltypen weergegeven na toepassing van de voorwaarden 1-6. Tabel 6.1 geeft de met deze figuur corresponderende oppervlakten. De uiteindelijk om te vormen oppervlakte beslaat 74 ha (legenda-eenheden 4 en 5) en is dan onderdeel van 144 ha (legenda-eenheden 2-7) aaneengesloten heidelandschap met enkele particuliere enclaves.



Figuur 6.2 Doeltypen van de Noordelijke Manderheide na toepassing van voorwaarden 1-6. Zie tekst voor toelichting. Ook de wettelijk beschermde archeologische monumenten zijn weergegeven (zie ook fig. 4.2). De perceelnummers corresponderen met die in figuur 5.1.

Tabel 6.1 Overzicht van oppervlakten van de met figuur 6.2 corresponderende doeltypen.

doeltype	omschrijving	oppervlakte (ha)
0.1	buiten begrazing (bufferzone)	41.9
0.2	buiten begrazing (overig)	27.7
1	(te ontwikkelen) eikenbos	9.2
2	bestaand doeltype droge heide en jeneverbesstruweel	55.7
3	extensieve akker	7.4
4	te ontwikkelen soortenrijke droge heide	17.9*
5	te ontwikkelen heidelandschap	56.3*
6	grasland	3.0
7	infrastructuur binnen begrazing	4.1
	totale oppervlakte	223.1

*Van naar schatting de helft van deze oppervlakte moet de toplaag worden verwijderd.

6.5 Aandachtspunten bij uitvoering en vervolgbeheer

Termijn van omvorming en fasering

Toepassing van de voorwaarden 5 en 6 geeft de gewenste omvorming van huidig landgebruik naar heideareaal. Deze omvorming kan het best in een zo kort mogelijke periode worden gerealiseerd, omdat dan zowel de overlast door zwaar transport (afvoer hout en toplaag) als de aanblik van een schijnbaar 'beschadigd' landschap beperkt blijft en niet wordt uitgesmeerd over jaren. Mocht dit om praktische redenen niet mogelijk zijn, dan moeten zo groot mogelijke aaneengesloten oppervlakten worden omgevormd. Hoe dan ook moet zo snel mogelijk na de omvorming worden gestart met begrazing na inrichting van begrazingseenheden (zie hieronder) wat, vanwege het plaatsen van rasters en veeroosters, eveneens pleit voor een snelle omvorming van het gehele gebied.

Indien er met twee begrazingseenheden (west/oost) wordt gewerkt, wordt de fasering in tabel 6.2 voorgesteld.

Tabel 6.2 Fasering van de uitvoering van het inrichtingsplan uitgaande van twee begrazingseenheden.

	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5
Deel west	Afvoeren hout en toplaag	Rasteren en aanbrengen voorzieningen	Inbrengen vee	Aanvullende maatregelen indien nodig	Aanvullende maatregelen indien nodig
Deel oost	Geen acties	Afvoeren hout en toplaag	Rasteren en aanbrengen voorzieningen	Inbrengen vee	Aanvullende maatregelen indien nodig

Inrichten van begrazingseenheden

Bezien moet worden of er door middel van veeroosters o.i.d. in de Uelserweg mogelijkheden voor de grazende dieren worden gecreëerd om altijd over te steken. Hierdoor ontstaat de ideale situatie van één begrazingseenheid. Uiteraard moeten er dan aanvullende verkeersremmende maatregelen worden aangebracht op de Uelserweg. Een tussenvariant ten opzichte van de situatie met twee begrazingseenheden (west en oost) zou zijn om de Uelserweg tijdens het laten oversteken van het vee tijdelijk af te sluiten (verweiden).

Een permanent degelijk raster dat vee (schapen, runderen, paarden e.d.) 100% tegenhoudt, dient zowel aan de buitenzijden van de nieuwe heide als (afhankelijk van inrichting tot één of twee begrazingseenheden) langs beide zijden van de Uelserweg te worden aangebracht. Eventueel kan daarbinnen met (elektrische) rasters worden gewerkt om terreindelen tijdelijk voor het vee ontoegankelijk te maken of om tijdelijk bijv. een hogere graasdruk te kunnen realiseren. Waar wegen en paden dit raster kruisen, dienen veeroosters dan wel klaphekken e.d. te worden aangebracht.

Bij de inrichting als graasgebied moet terdege rekening worden gehouden met het plaatsen van rasters⁸, veeroosters, klaphekken en veedrenkplaatsen. Een eerste schatting laat zien dat er aan ca. 10 km buitenraster (bij twee begrazingseenheden), minimaal 12–15 veeroosters, het dubbele aantal klaphekjes en ca. zes nieuwe veedrenkplaatsen moet worden gedacht. Indien met runderen wordt gewerkt, zijn er twee vangkralen minimaal nodig. In een nadere uitwerking van de voorstellen na besluitvorming kan dit nauwkeuriger worden aangegeven. Dit valt echter buiten de scope van het huidige project.

Veerassen en begrazingsdichtheid

Hoogproductieve schapenrassen (bijv. Texelaars) zijn ongeschikt voor de begrazing van de nieuwe heide. Geschikte schapenrassen die ook uit cultuurhistorisch oogpunt hier thuishoren, zijn Drents heideschaap, Schoonebeeker, Bentheimer landschaap of evt. Heideschnucken. Hoogproductieve

⁸ Zie voor een vergelijking met alleen gehoede begrazing zonder rasters onder Overige aspecten.

runderrassen zijn eveneens ongeschikt voor de jaarrond begrazing. Het geschiktst zijn runderrassen die aangepast zijn aan schrale omstandigheden én aan het Twentse klimaat. Het geschiktste ras is het Jutse Heiderund (Sortbroget Jysk Malkerace). Dit ras heeft een naar verhouding groot verteringsstelsel en kan jaarrond goed gedijen op (zeer) schrale heidevegetaties en in bossen. Het begrazingseffect van vier tot vijf heideschappen komt overeen met het effect van één heiderund. Schotse hooglanders zijn minder geschikt dan heiderunderen, omdat zij sneller verkoeling zoeken in bossen en poelen waardoor er meer schade ontstaat in bossen. Gezamenlijk grazen (zowel gehoed als gerasterd) van heideschappen en heiderunderen is goed mogelijk. Als laatst kan er ook gedacht worden aan begrazing met paarden. Een primitief ras als de Exmoor pony is heel geschikt voor dit doeleinde.

Globaal kan gesteld worden dat bij jaarrond schapenbegrazing met heiderassen een volwassen schaap per hectare voorjaarsstand gerekend kan worden. In de zomer is er dan aanvulling met de dat jaar geboren lammeren. Dus bij 100 ha begrazingsoppervlakte is de voorjaarsstand aan schapen (ooien) 100 stuks. Bij een oppervlakte heide van ca. 150 hectare heide (conform tabel 6.1) 'passen' uiteindelijk dus ca. 150 heideschappen voorjaarsstand. Of indien men een combinatie van heideschappen en heiderunderen nastreeft, zouden dat bijv. ca. 100 schapen en ca. 10/12 heiderunderen kunnen zijn. Deze kunnen zowel gezamenlijk alsook gescheiden worden ingeschaard, bijv. in het westelijke deel alleen runderen en in het oostelijke deel alleen heideschappen, of afwisselend. Echter, aangezien er direct na de ingreep sprake is van een kale bodem of van voormalige bosbodems die onder invloed van de toename van licht en warmte versneld gaan reageren, is er tijdelijk behoefte aan een hogere dichtheid. Naar aanleiding van de respons van de bodem kan men meer (of plaatselijk minder) dieren inzetten of aanvullend ingrijpen door bijv. te maaien. Eventueel kan men drukbegrazing toepassen (tijdelijk inrasteren in hogere dichtheid) om bijvoorbeeld opslag van besdragende struiken, berk en vliegdennen te onderdrukken.

Omvormen van bos naar heide

Bij de omvorming van bos naar heide is de soortensamenstelling van de boom-, struik- en kruidlaag bepalend voor de wijze van ingrijpen. Omdat binnen de percelen (te) veel diversiteit aanwezig is om per perceel een sluitende beschrijving te geven van maatregelen en oppervlakte, zijn hieronder enkele handvaten opgesomd om gedifferentieerd per perceel te kunnen ingrijpen.

- Monumentale bomen, waaronder grensbomen, moeten worden gespaard bij de omvorming.
- Alle bomen en struiken, behalve eiken dikker dan 30 cm⁹ (borsthoogte) en jeneverbessen, worden geveld. In nieuw te vormen heide op relatief rijkere bodems worden alle bomen en struiken behalve jeneverbessen verwijderd: zie toepassing voorwaarde 5.
- Alle gerooide hout wordt in principe afgevoerd (dus ook takhout). Ten behoeve van het vliegend hert kan (een deel van) het eikenhout van inlandse eiken oppervlakkig worden ingegraven of neergelegd op geschikte plekken.
- In de wettelijk beschermde archeologische monumenten worden geen stobben en wordt geen toplaag verwijderd. Uitlopen van stobben kan worden tegengegaan door gebruik van middelen zoals Roundup of door (druk)begrazing.
- Op wallen alle boom- en struiksoorten verwijderen, behalve eiken dikker dan 30 cm⁹; geen stobben rooien; eventueel wallen herstellen en onderhouden met heideplaggen vanuit heidebeheer.
- Stobben van naaldbomen hoeven niet te worden gerooid, omdat deze niet meer uitlopen.
- Eikenstobben worden niet gerooid ten behoeve van het vliegend hert. Bruine eikenpage kan uitlopende eikenstobben gebruiken als voedselplant.
- Stobben van alle overige loofhoutsoorten en alle struiksoorten worden waar mogelijk verwijderd om uitlopen te voorkomen.
- Strooisel- en humuslaag niet verwijderen op en ca. 5 m rond plekken met blauwe en rode bosbes; na omvorming kwalificeert dit direct al als H4030.
- Strooisel- en humuslaag niet verwijderen op plekken met meer dan 75% bedekking met bochtige smeie. Smeie wordt intensief begraasd en ontwikkelt zich dan snel tot heideachtige vegetatie.
- Strooisel- en humuslaag verwijderen in delen zonder bosbessen, een geringe bedekking van bochtige smeie of met een dichte struiklaag of een flink aandeel stekelvaren.
- Maaisel/'chopsel' van heiden uit de omgeving (bijv. grote heide ten westen van Uelserweg), dun uitrijden/uitstrooien om struikhei/dophei zaad in te brengen. Hierdoor krijgt de heideontwikkeling

⁹ Zie voor een discussie over deze ondergrens § 6.3 onder toepassing voorwaarde 6.

een vliegende start. Zonder maaisel ontwikkelt zich een (soortenarm) heischraal grasland met struikhei voor zover nog aanwezig in de zaadbank.

- Indien ook de ontwikkeling van heischraal grasland een doel is in dit gebied, is inbrengen van hooi/strooisel van regionale soortenrijke herkomst een goede maatregel.
- De huidige bramenpopulaties zijn karakteristiek voor de regio (zie § 5.2) en vormen naar verwachting geen probleem bij de omvorming van bos naar heide: bramen worden sterk begraasd! Ze dienen daarom, voor zover ze zich niet agressief uitbreiden, niet bestreden te worden.

Overige aspecten

- In de omgevormde bosstrook tussen NO-hoek Manderstreu (perceel 69) en perceel 12/13 kunnen nabij de Eendenbeek enkele poelen en veedrenkplaatsen worden aangelegd. De bestaande poel in perceel 23 dient te worden vergroot en toegankelijk gemaakt voor het vee. Hier (rond de Holtsüze) kunnen ook extra poelen worden aangelegd. Deze dienen tevens ter vergroting van de voortplantingsmogelijkheden van de kamsalamander. Ten westen van de Uelserweg dienen minstens drie poelen en veedrenkplaatsen te worden aangelegd.
- Voorafgaand aan de inrichting zal de ontsluiting (parkeerplaatsen, informatiepanelen, bebording e.d.) van het gebied opnieuw bekeken moeten worden, inclusief de infrastructuur van het heideterrein zelf. Voor het weer in gebruik nemen van het tracé van de cultuurhistorische weg (zie § 6.4, toepassing voorwaarde 4), moet archeologische expertise worden aangetrokken.
- Beheer van bufferzones: waar mogelijk dennen uit buffers verwijderen om een hoge zaaddruk op de heide te beperken; bij voorkeur en waar mogelijk geleidelijk omvormen naar dicht inheems loofbos.
- Bezien zou kunnen worden of de juist ten noorden (aan Duitse zijde) van de Manderheide gelegen zandgroeves betrokken worden bij het begrazingsgebied om dichtgroeien van deze groeves te voorkomen.
- Om de rasterkosten uit te sparen, zou ook gekozen kunnen worden voor begrazing met een gescheperde kudde heideschapen (evt. in combinatie met heiderunderen). Men heeft dan echter wel andere heiden en andere schrale graslanden nodig om voldoende oppervlakte voor een afwisselende begrazing te hebben. Het voordeel hiervan is dat zaden van andere schrale terreinen op de Manderheide via poten, vacht en keutels van de graasdieren wordt ingebracht. In tabel 6.3 worden ook enkele andere aspecten vergeleken tussen gerasterde en niet-gerasterde begrazing.

Tabel 6.3 Betekenis van gehoede begrazing zonder rasters ten opzichte van niet-gehoede begrazing met rasters voor verschillende aspecten. +++: zeer aanzienlijk, betekenis/invloed zeer groot; ---: zeer gering, betekenis/invloed zeer klein.

	Niet-gerasterd	Gerasterd
Cultuurhistorie	+++	0
Zaadverspreiding	+++	+
Stuurbaarheid ontwikkeling	++	0
Ontzien kwetsbare stukken	+	-
Sturing graasdruk	+	-
Toegankelijkheid	+	-
Hinder bosbeheer	-	+
Inkomsten	+	+
Eenmalige kosten	0	+++
Jaarlijkse kosten	++	+
Toezicht	+	0

Pas na de uiteindelijke beslissing over de wijze van inrichten en de wijze van vervolgbeheer kunnen een gedetailleerdere uitwerking en begroting met exacte oppervlakten, aantallen m³ af te voeren hout en bodemmateriaal e.d. plaatsvinden. Gezien de opdrachtformulering is hiervoor binnen dit project onvoldoende ruimte.

6.6 Beantwoording van vragen aan het project

1. Onderbouwing van de opgave

1.1. *Wat is de huidige oppervlakte en kwaliteit van de habitatype Droge heiden (H4030)?*

Verificatie van de habitatkaart plus knelpunten.

Er is 53,5 ha heide binnen het zoekgebied aanwezig waarbinnen 39,2 ha wordt ingenomen door habitatype Droge heiden (H4030). Op 3,7 ha hiervan (gelegen tussen de Mandercirkels) komt dit habitatype samen voor met habitatype Jeneverbesstruwelen (H5130). Perceel 57 is een door smele gedomineerde droge heide die niet als H4030 op de habitatkaart voorkomt (zie § 5.3).

1.2. *Wat is de noodzakelijke, in combinatie met haalbaarheid, wetenschappelijke onderbouwde uitbreiding voor een vitale en duurzame habitat H4030?*

Toepassing van de voorwaarden voor heideherstel resulteren in 80 ha uitbreiding en een totale oppervlakte heidelandschap van 142 ha (zie § 6.4).

1.3. *Welke locaties zijn noodzakelijk voor uitbreiding van habitat H4030?*

Het inrichtingsplan maakt onderscheid tussen uitbreiding door omvorming tot heide op mineralogisch rijke bodem (toepassing voorwaarde 5: 18 ha verdeeld over ca. 15 percelen) en omvorming ten behoeve van ontsnippering van het oude en van het nieuw gevormde heideareaal (toepassing voorwaarde 6: 56 ha verdeeld over ca. 30 percelen).

1.4. *Welke locaties zijn daarnaast nog potentieel geschikt voor uitbreiding van habitat H4030?*

In feite zijn de potenties benut. De volgende mogelijkheden/onzekerheden doen zich nog voor:

- Perceel 19 verwerven en omvormen overeenkomstig perceel 180 tot heide/heischraal grasland als het geen onderdeel kan worden van het begrazingsgebied.
- Perceel 35 is in feite de eigendomswal van perceel 36, maar nu met verschillende (particuliere) eigenaren.
- Perceel 40 handhaven als buffer tegen zaaddruk vanuit Duitse heidebebossingen als omvorming naar gesloten opgaand eikenbos mogelijk is.
- Beukenlaan tussen de percelen 49 en 51/52 handhaven als cultuurhistorisch element. Op kaart laten staan.
- Perceel 65 verwerven en inrichten en inplanten als dicht eikenbos waardoor een groter deel van perceel 63 kan worden omgevormd naar heide.

2. Welke kansen liggen er voor overige waarden?

2.1. *Welke kansen zijn er voor overige natuur- en landschapswaarden en doelsoorten (jeneverbes, kamsalamander, vliegend hert) en welke vrijwillige (haalbare) maatregelen kunnen hiervoor worden ingezet?*

- Jeneverbes vestigt zich nu al spontaan in de cirkels van Jannink vanuit het tussen de cirkels aanwezige jeneverbesstruweel. Het maaibeheer zou hierop afgestemd moeten worden. Het ligt niet in de verwachting dat jeneverbes zich beduidend spontaan zal vestigen in de omgevormde heide ten oosten van de Uelserweg. Begrazing met heideschapen en runderen gaat prima samen met nieuwvestiging van jeneverbes.
- Kansen voor kamsalamander zijn er alleen in nieuw aan te leggen poelen of periodiek natte laagtes in de stuwwalvoet (op lemige bodem) en nabij de Eendenbeek. Het inrichtingsplan bevat geen expliciete suggesties of locatiekeuze hiervoor.
- Het inrichtingsplan geeft volop ruimte aan zowel eikenbossen als (levende, afstervende en dode) eikenbomen. Eikenstobben worden in principe niet gerooid (behalve in nieuw te vormen heide; toepassing voorwaarde 5). Het leefgebied van het vliegend hert wordt hierdoor, en door het laten liggen/ingraven van eikenhout, naar verwachting sterk verbeterd, ook op langere termijn. Ook de bruine eikenpage profiteert sterk van de speciale aandacht voor eik.
- Uit elke tijdsperiode zijn cultuurhistorische elementen bewaard gebleven; deze vertellen samen het verhaal van de ontwikkeling en het gebruik van het gebied. Het inrichtingsplan beoogt behoud en herstel hiervan in combinatie met natuurontwikkeling.
- Met name uit de prehistorie zijn zichtbare elementen (grafheuvels) bewaard gebleven maar ook minder zichtbare, zoals de prehistorische wegen. Deze wegen vormen een goed uitgangspunt om deze tijdperiode te versterken door ze op te nemen in bijvoorbeeld een

-
- cultuurhistorische (wandel)route. De zogenaamde Pausroute biedt eveneens de mogelijkheid om het gebied aan de noordoostzijde beter te ontsluiten voor wandelaars.
- Ook middeleeuwse relictten zoals boerderij De Wachtboer en de mogelijke landweer en de omwallingen en schaapskooi uit het midden van de 19^{de} eeuw en begin 20^{ste} eeuw bieden een kans om het verhaal van de cultuurhistorie te versterken en op te nemen in fiets- en wandelroutes.
- 2.2. *Hoe geven we landschappelijk en ruimtelijk vorm aan deze waarden in een heidelandschap? En welke maatregelen passen hierbij?*
- Centraal in het inrichtingsplan staat het weer voor heideontwikkeling beschikbaar maken van de gehele gradiënt in bodemvruchtbaarheid vanaf de stuwwal tot het westelijk voorbij de cirkels van Jannink. Hiertussen ligt een hoogteverschil van bijna 40 m. Vanaf de Galgenberg kan dit hele gebied (weer) landschappelijk worden overzien.
 - De oude ontginning van de Manderstreu met Eendenbeek zal weer voor een belangrijk deel worden omgeven door eikenbos en meer naar buiten vooral door 'woeste grond': een historisch-landschappelijke setting. In de Manderstreu moeten de huidige percelen met intensieve landbouw (mais) verdwijnen ten gunste van extensieve landbouw (rogge of oude landbouwgewassen als granen, peulvruchten of boekweit).
 - In tegenstelling tot het gebruikelijke beeld van de 'uitgestrekte heide', zal de omgevormde Manderheide ook eikengroepen en losse eikenbomen bevatten en daardoor een eigen signatuur krijgen.
 - Het inrichtingsplan doet geen expliciete suggesties ten aanzien van de (her)inrichting van de infrastructuur, toegankelijkheid (parkeerplaatsen) en informatievoorziening (infopanelen, wandelroutes, uitzichtpunten e.d.). De archeologische en cultuurhistorische elementen in het gebied zouden bij een nadere uitwerking hiervan kunnen worden versterkt.
- 2.3. *Hoe kunnen we dit gebied het beste ontsluiten zodat de huidige bewoners er niet op achteruitgaan?*
- De voor het beantwoorden van deze vraag benodigde analyses vragen om specifieke gegevens en expertise die niet aanwezig waren in het project.
- 2.4. *Hoe kan dit gebied met een aantrekkelijke inrichting en ontsluiting winst opleveren voor het beheer, beleving, de bewoners, recreanten en overige gebruikers? Welke maatregelen zijn hiervoor gewenst?*
- Zie vragen 2.2 en 2.3. De beantwoording vraagt specifieke expertise en regionale analyses. Van bijzonder belang hierbij is de inpassing van integrale begrazing zowel in relatie tot het doorgaand verkeer als tot bezoekers en bewoners van het gebied.
3. *Omvorming en beheer*
- 3.1. *Op welke manier kan het beste bos naar heide worden omgevormd? Beoordeling op perceelniveau.*
- De *do's-and-don'ts* van omvorming worden in de vorm van aandachtspunten beschreven in § 6.5, kopje Omvorming van bos naar heide.
- 3.2. *Welke beheermaatregelen zijn de eerste vijf jaar nodig om de omvorming en inrichting succesvol te laten zijn? Weergave op perceelniveau.*
- Zie § 6.4 voor een toelichting op enkele aspecten van inrichting en vervolgbeheer (fasering, inrichting van begrazingseenheden, veerassen en veedichtheid, omvorming).
- 3.3. *Welke aanvullende maatregelen zijn op perceelniveau nodig om de kwaliteit van de bestaande en toekomstige heide te verbeteren?*
- Er kan worden overwogen om omgevormde delen waar de strooisellaag is verwijderd eenmalig te behandelen met Dolokal (Ca/Mg-meststof; 2 ton per ha), met name in de moreneglooiing met (gedegradeerde) moderpodzolgronden.
- Uit dun uitrijden van maaisel afkomstig van andere heiden en heischrale graslanden kan de vegetatie-ontwikkeling versnellen. In de nieuwe heide op (mineralogisch) rijkere bodem moet heidemaaisel terughoudend worden toegepast om snelle dominantie van struikheide (ten koste van bloemrijke heide) te voorkomen. Beter kan in dit geval (ook) maaisel uit heischraal grasland (zoals van de cirkels van Jannink) worden gebruikt. In alle gevallen moet gewerkt worden met maaisel uit de regio.

Literatuur

- Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff. 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene druk. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Beek, A. van de, R.J. Bijlsma, R. Haveman, K. Meijer, I. de Ronde, A.S. Troelstra & E.J. Weeda. 2014. Naamlijst en verspreidingsgegevens van de Nederlandse bramen. *Gorteria* 36 (4-6): 108-171.
- Beek, R. van. 2009. Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen. Proefschrift Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Bieleman, J. 1987. Boeren op het Drentse zand 1600-1910. Een nieuwe visie op de 'oude' landbouw. HES Uitgevers, Utrecht.
- Bijlsma, R.J., R. de Waal, P. Hommel & H. Diemont. 2009a. Heide met een dikke H: een miskend onderdeel van een veerkrachtig heidelandschap. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 6(2): 2-5.
- Bijlsma, R.J., G. van Duinhoven, R. During, W. Overmars & A. van der Zande. 2009b. Natuurontwikkeling en erfgoed: samen uit, samen thuis. In A. van der Zande & R. During (red.), *Erfgoed en ruimtelijke planning*. Sdu uitgevers bv, Den Haag; hoofdstuk 12 (pp. 295-328).
- Bijlsma, R.J., J. Sevink & R.W. de Waal. 2012a. PAS herstelstrategieën Deel III: Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën. Droog zandlandschap. pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieen-deel_iii.aspx
- Bijlsma, R.J., J. Vogels, H.N. Siebel, A. van den Burg & R.W. de Waal. 2012b. Van heidegebruik naar beheer. Nieuwe inzichten voor het herstel van droge heide. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 6 (9): 14-17.
- Bijlsma, R.J., R.W. de Waal & A.F.M. ten Hoedt. 2013. Ecological qualities emerging from non-intervention management of heathlands. In W.H. Diemont, H. Siepel & N.R. Webb (eds.), *Economy and ecology of heathlands*. KNNV Publishing, Zeist; Chapter 12.
- Boosten, M., M. van Benthem & P. Jansen. 2010. Wallen van de Veluwe: Aandachtspunten voor beheer en historische referenties voor diverse waltypen. Stichting Probos, Nijmegen.
- Buis, J. 1985. *Historia Forestris*. Nederlandse bosgeschiedenis. HES Uitgevers, Utrecht.
- Burg, A. van den, A. Dees, T. Huigens, R.J. Bijlsma & R. de Waal. 2014. Voedselkwaliteit en biodiversiteit in bossen van de hogere zandgronden. Directie Agrokennis, Ministerie van EZ. Rapport 2014/OBN186-DZ, Den Haag.
- Cate, J.A.M. ten, A.F. van Holst, H. Kleijer & J. Stolp. 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek. Richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Technisch Document/Technical Document 19A. DLO-Staring Centrum, Wageningen.
- Chardon, W. 2008. Uitmijnen of afgraven van voormalige landbouwgronden ten behoeve van natuurontwikkeling. Een studie in het kader van 'Bodemdiensten'. Alterra-rapport 1683. Wageningen.
- Delft, S.P.J. van, R.W. de Waal, R.H. Kemmers, P. Mekink & J. Sevink. 2006. Field guide humus forms. Description and classification of humus forms for ecological applications. Alterra Wageningen UR/Universiteit van Amsterdam (IBED).
- Haaland, S. 2004. Het paarse landschap. Nederlandse vertaling en bewerking: Geert de Blust, Herbert Diemont en Jan Jansen. KNNV Uitgeverij/Natuurpunt.
- Donkelaar, R. van. 2004. De Manderheide. Een heideterrein in ere hersteld. Oase herfst 2004: 2-6.
- Haveman, R., I. de Ronde, R.J. Bijlsma & J.H.J. Schaminée. 2014. Systematic randomised sampling along three landscape transects in the Netherlands reveals the geographically structured variation in *Rubus* scrubs. *Phytocoenologia* 44, 31-62.
- Hijszeler, C.C.W.J. 1963. Kringgrepperveld 'De Haar', Manderveen, gem. Tubbergen. Verslagen en Mededeelingen van de Vereeniging tot Beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 78, 5-13.
- Hijszeler, C.C.W.J. 1966. Mander en omgeving, gem. Tubbergen. Verslagen en Mededeelingen van de Vereeniging tot Beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 81, 1-50.

-
- Hijszeler, C.C.W.J. 1970. De buurschap Mander en omgeving in de historie. Verslagen en Mededeelingen van de Vereeniging tot Beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 85: 1-160.
- Hommel, P.W.F.M. & R.W. de Waal. in voorbereiding. Provinciaal meetnet verdroging Overijssel. Beschrijving en beoordeling van meetpunten. Alterra Wageningen UR.
- Horsthuis, M.A.P. & A.T.W. Eysink met medewerking van L. Lansink. 2011. Terug naar de Bron. Dal van de Eendenbeek. Gebiedsanalyse met voorstellen voor herstel, inrichting en beheer. Unie van Bosgroepen, Ede.
- KWR Watercycle Research Institute, Witteveen + Bos & Royal HaskoningDHV. 2015. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Springendal en Dal van de Mosbeek. Provincie Overijssel, Zwolle.
- Kros, J., T.J.A. Gies & J.C.H. Voogd. 2015. Effecten van groenelementen op de ammoniakdepositie in Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 2689. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Mullekom, M. van, F. Smolders & B. Timmermans. 2016. Van landbouw naar natuur. Een efficiënte en effectieve aanpak. Onderzoekcentrum B-WARE/Louis Bolk Instituut.
- Nijssen, M. & J. Vogels. 2014. Heidelandchap in ontwikkeling. O+BN/VBNE brochure. (<http://www.vbne.nl/productdetails/heidelandchap-in-ontwikkeling>).
- Oosterbaan, A. 2014. Eikensterfte: ernst, oorzaken en beheer. Vakblad Natuur Bos Landschap 101: 22-25.
- Oosterbaan, A., R. Bobbink & M. Decuyper. 2014. Eikensterfte: een serieus en complex probleem. Vakblad Natuur Bos Landschap 113: 10-14.
- Paskamp-van Santen, M. 1997. Een hoogbejaarde boerschap in Noord-oost Twente. Overijsselse Historische Bijdragen 112: 8-32.
- Plöeg, R. zj. Diverse archeologische monumenten in het Dal van de Mosbeek. Interne notitie Overijssels Landschap.
- Provincie Overijssel. 2015. Natura 2000 ontwerp-beheerplan Springendal & Dal van de Mosbeek. Provincie Overijssel, Zwolle.
- Sanden, W. van der. 2015. In het spoor van Lukis en Dryden. Twee Engelse oudheidkundigen tekenen Drentse hunebedden in 1878. Matrijs, Utrecht.
- Siepel, H., H. Siebel, T.J. Verstrael, A.B. van den Burg & J.J. Vogels. 2009. Herstel van lange termijn effecten van verzuring en vermesting in het droog zandlandschap. De Levende Natuur 110(3): 124-129.
- Smits, J. & J. Noordijk. 2013. Heidebeheer. Moderne methoden in een eeuwenoud landschap. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- STIBOKA, Staring Centrum. 1992. Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000. Toelichting bij kaartblad 280 en 29, Almelo, Denekamp. Alterra Wageningen UR.
- Versfelt, H.J. 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost- Nederland 1773-1794. Heveskes Uitgevers, Groningen.
- Vogels, J., A. van den Burg, E. Remke & H. Siepel. 2011. Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van faunagemeenschappen van heideterreinen – Evaluatie en ontwerp van bestaande en nieuwe herstelmaatregelen (2006-2010). DKI-EL&I, Den Haag.
- Vogels, J., M. Weijters, R.J. Bijlsma, R. de Waal, R. Bobbink & H. Siepel. 2016. Fosfaattoevoeging heide. Rapport nr. 2016/OBN207-DZ. O+BN/VBNE.
- Woolderink, H. 2013. Historisch boerderij-onderzoek in het richterampt Ootmarsum. Vereniging Oudheidkamer Twente, Enschede.

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 2759
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 2759
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

