

Er wordt hard gewerkt aan het herstel van beken in Nederland, vooral vanuit ecologisch standpunt. Maar beekdalen beschikken vaak ook over een uitgebreide cultuurhistorie. In dit onderzoek is de cultuurhistorie van de Hierdense beek beschreven, waarbij deze wordt afgezet tegen de beekherstelplannen van het waterschap en de vereniging Natuurmonumenten in dit gebied.

Beekherstel en cultuurhistorie.

De rol van cultuurhistorie in beken en beekdalen

Student: Chris Veltkamp, 3749592
Docent: Hans Renes
Inleverdatum herziening: 21-08-2020

Voorwoord

Deze masterthesis is geschreven in het kader van de studie Geocommunicatie. De studie Geocommunicatie is in september 2016 voor het laatst gestart aan de Universiteit Utrecht. In de studie gaat het om het beoordelen van de kwaliteit en het gebruik van informatie, het analyseren van geografische beelden en het interpreteren van de communicatie vanuit maatschappelijke structuren en ontwikkelingen (Universiteit Utrecht, 2017). Het onderwerp van deze thesis is 'Beekherstel'. Een deel van het onderzoek vond plaats in een stage bij de afdeling Landschap van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Hierin ben ik betrokken geraakt bij het project rondom het opstellen van het Handboek voor Beekherstel en Erfgoed. Tijdens dit stagetraject werd ik ondersteund door mijn begeleider vanuit de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Arne Haytsma. Ik wil Arne graag bedanken voor zijn feedback en input tijdens de stageperiode, net als de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed als organisatie voor het gebruik kunnen maken van verschillende informatiebronnen. Ook wil ik graag de eigenaars van bureau Overland, Jan Neefjes en Hans Bleumink, bedanken voor verschillende input vanuit overleggen en bijeenkomsten. Persoonlijk wil ik laatste Hans Renes bedanken als begeleider vanuit de Universiteit Utrecht, die mij gedurende dit traject verscheidene malen ook advies en extra input heeft gegeven. Als laatste wil ik ook nog de personen bedanken die ik mocht interviewen bedanken: Maarten Veldhuis en Marcel van Betuw (Waterschap Vallei en Veluwe), Peter Dam (Natuurmonumenten) en Johan de Putter (Bekensichting). In februari 2018 is besloten dat de scriptie uiteindelijk verbeterd zou moeten worden, voornamelijk op basis van het theoretisch kader. Uiteindelijk is de verbeterde versie op 21 augustus 2020 ingeleverd, zoals deze nu ook voor u ligt. Hiervoor nogmaals dank aan mijn begeleidende docent Hans Renes, omtrent de snelle afhandeling van de beoordeling.

Samenvatting

Sinds de 20^e eeuw is beekherstel een belangrijke opgave voor waterschappen, in het kader van de Kaderrichtlijn Water. In de maatregelen die worden genomen ligt de nadruk vooral op een verbetering van de ecologie en de hydrologie van het beekdal. De casus die in dit onderzoek behandeld wordt is het beekherstel in de Hierdense Beek. In dit gebied werkt waterschap Vallei & Veluwe samen met Natuurmonumenten om beekherstel uit te voeren. Beekherstel is echter een rare benaming voor dit fenomeen, want wat wordt er eigenlijk hersteld?

In dit onderzoek wordt er specifiek gekeken naar de meerwaarde die de cultuurhistorie in een gebied kan hebben, wanneer het gaat om beekherstel. Hierbij wordt cultuurhistorie gekenmerkt als het totaal aan sporen van menselijke activiteiten in een gebied. Dat cultuurhistorie meegenomen kan worden in de strategieën die een waterschap neemt, wordt verder uitgewerkt in het theoretisch kader. Hierin zal ook een breder inzicht gegeven worden in de ontwikkelingen op het gebied van waterbeheer in de afgelopen eeuwen. Vanaf de IJzertijd en Romeinse tijd zijn mensen namelijk al aanwezig in beekdalen en hebben ze gebruik gemaakt van deze gebieden, voornamelijk als agrarische gronden. Daarnaast is een link gelegd tussen de beekdal en de cultuurhistorie die hierin naar voren komt.

Om meer inzicht te krijgen in de cultuurhistorische elementen in een beekdal, is een beekbiografie geschreven. In deze beekbiografie worden de elementen per onderdeel toegelicht en aangewezen in het landschap van het dal van de Hierdense beek. De elementen in de biografie komen grotendeels overeen met de onderwerpen uit het Handboek Beken en Erfgoed (Bleumink & Neefjes, 2018). De auteur heeft tijdens de projectfase aan dit handboek meegewerkt. Naast de cultuurhistorische elementen van de Hierdense beek, is er ook een schets gemaakt van de hydrologie, geologie en geomorfologie van het gebied.

De maatregelen en opgaven van de uitvoerende partijen in het beekdal van de Hierdense beek zijn voornamelijk ecologisch van aard. Dit komt sterk naar voren in de visie van het waterschap en het gesprek dat met Maarten Veldhuis is gevoerd. Volgens hem bezoeken mensen het gebied meer voor het natuurschoon dan voor de cultuurhistorie. Natuurmonumenten besteedt meer aandacht aan de cultuurhistorie, door de aanwezige informatieborden bijvoorbeeld, maar ook bij hen ligt de nadruk op de ecologie. Veel mogelijkheden van het gebruik van cultuurhistorische elementen in de plannen van het waterschap lijken niet bekend te zijn. Bij Natuurmonumenten is er meer bewustzijn van de cultuurhistorische elementen, hoewel dit zeker nog verder uitgewerkt en toegepast kan worden in het beekdal van de Hierdense Beek. Hier liggen dus zeker nog kansen, om bijvoorbeeld het gebied nog meer belevingsmogelijkheden te geven voor de bewoner, bezoeker en gebruiker.

| Inhoudsopgave | Blz. |
|---|------|
| 1. Inleiding | 3 |
| Aanleiding..... | 3 |
| Hoofdvraag en deelvragen | 3 |
| Maatschappelijke relevantie | 4 |
| Wetenschappelijke relevantie | 4 |
| Begrippen | 4 |
| Leeswijzer | 5 |
| 2 Theoretisch kader | 6 |
| 2.1 Beken en beekherstel..... | 6 |
| Veranderende ideeën over beekbeheer | 6 |
| Wat wordt verstaan onder beekherstel? | 7 |
| Doelen van beekherstel..... | 7 |
| Inrichting beekdalen..... | 8 |
| Beken en cultuurhistorie | 10 |
| Beken en recreatie | 13 |
| 2.2 Het landschap en landschapsbiografieën..... | 14 |
| Het landschapsbegrip..... | 14 |
| De ontwikkeling van het landschap in Nederland | 16 |
| Belvedere en het landschap | 16 |
| De waarde van een landschapsbiografie..... | 17 |
| De ontwikkeling van het concept landschapsbiografie..... | 18 |
| Ontwikkeling in het Nederlandse landschap | 19 |
| Doelen van een landschapsbiografie | 19 |
| De lagenbenadering | 20 |
| Omgang met cultuurhistorische waarden in het beekdallandschap | 21 |
| 3 Methoden | 23 |
| 4 Beekbiografie Hierdense beek..... | 25 |
| Introductie van het gebied | 26 |
| Hydrologie | 27 |
| Geologie | 29 |
| Geomorfologie..... | 30 |
| Cultuurhistorie..... | 33 |
| Agrarisch gebruik | 35 |
| Bewoningsgeschiedenis..... | 38 |
| Infrastructuur..... | 40 |
| Visserij | 41 |

| | |
|--|----|
| Recreatie..... | 43 |
| Weidebevoeiing | 44 |
| Defensie..... | 46 |
| Het Romeinse marskamp op de Ermelosche heide | 46 |
| De Hunneschans..... | 46 |
| Transport | 48 |
| Waterkracht..... | 48 |
| De Korenmolen op Staverden..... | 49 |
| De Waschmolen of Staverdense molen | 49 |
| De Zandmolen..... | 50 |
| 't Heilige Huis/Heiligenhuis..... | 50 |
| Molen 't Gellgat..... | 50 |
| De Hessenmolen | 51 |
| De Ottermolen | 51 |
| Sprengenkoppen | 51 |
| Landgoederen en (adellijke) huizen..... | 52 |
| De Essenburg(h)..... | 52 |
| Landgoed Hulshorst..... | 53 |
| Leuvenum | 54 |
| Staverden..... | 57 |
| Natuur en natuurontwikkeling | 61 |
| Het Speulderbos..... | 62 |
| Het bos bij landgoed Staverden | 63 |
| Het Leuvenumse bos | 63 |
| Het Hulshorster Zand | 64 |
| 5. Het dal van de Hierdense Beek sinds de jaren '90..... | 65 |
| Opgave en maatregelen Waterschap Vallei en Veluwe..... | 65 |
| Inleiding | 65 |
| Doelstelling | 65 |
| Maatregelen..... | 66 |
| Betrokken partijen | 67 |
| Verdere gevolgen voor de cultuurhistorie..... | 69 |
| Opgave en maatregelen Vereniging Natuurmonumenten | 71 |
| Inleiding | 71 |
| Doelstelling | 71 |
| Maatregelen..... | 72 |
| Verdere gevolgen voor de recreant in het gebied | 74 |
| 6. Conclusie | 75 |
| 7. Reflectie..... | 78 |

| | |
|---|----|
| Figurenlijst:..... | 79 |
| Literatuurlijst:..... | 80 |
| Digitale bronnenlijst:..... | 84 |
| Bijlagen..... | 87 |
| Bijlage 1: Oude wegen over de Veluwe (Leijden, 1941)..... | 87 |
| Bijlage 2: De Hierdense beek in de periode 1725-1750 met aangegeven infrastructuur..... | 88 |
| Bijlage 3: Interview met Peter Dam, projectleider Natuurmonumenten | 89 |
| Bijlage 4: Interview met Maarten Veldhuis, projectleider Vallei en Veluwe. | 97 |

1. Inleiding

Aanleiding

'In hoeverre moet de herstelde beek aansluiten bij de historische situatie?' (Makaske & Maas, 2015, p. 16).

Bovenstaande vraag wordt door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer [STOWA] naar voren gebracht wanneer het gaat om het ontwerp en de vormgeving van beekbeddingen. Verder houdt deze stichting zich onder meer bezig met vragen over de ruimte die nodig is, de breedte én diepte van de beek en het aankunnen van piekaanvoeren. Vanuit het waterbeheer en de waterschappen, die hierin ook de uitvoerende taak hebben binnen het beekherstel, wordt er vooral gekeken naar de beek en beekbeddingen. Hierin speelt het terugbrengen van natuurlijke eigenschappen een belangrijke rol, zoals in het rapport 'Versnel Beekherstel' ook aangegeven wordt: 'beekherstel = bouwen met natuur' (Van Weeren, 2015, p. 10). De aandacht voor het landschap als groter geheel en de daarin aanwezige of voormalige cultuurhistorische waarden worden vaak nog achtergesteld in beekherstelprojecten. Beekherstel wordt voornamelijk gebruikt om natuurlijke waarden terug te brengen. De beek wordt hierin niet in het grotere geheel gezien van het landschap waarin de beek ligt en van de rol die de beek hier in de geschiedenis speelde. En dat terwijl de STOWA ook spreekt van 'het herstel van de cultuurhistorische waarden' bij beekherstel (Van Weeren, 2015, p. 9).

Om cultuurhistorische waarden in de toekomst meer mee te nemen in beekherstel en om te bekijken hoe cultuurhistorie hierin gewaarborgd kan worden, hielden de Unie van Waterschappen, de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer [SIKB], de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed [RCE] en STOWA op 24 november 2015 een kennisbijeenkomst (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, 2015). Hierbij werd vooral gekeken hoe cultuurhistorie en waterbeheer het beste samen kunnen gaan. Op deze bijeenkomst kwam dan ook naar voren dat het vooral om de ecologie gaat wanneer er over beekherstel gesproken wordt en dat dit belang vaak als leidend wordt gezien wanneer het gaat om beekherstelprojecten (Makaske & Smit, 2015). Dit beeld wordt ook al geschetst vanuit het eerste deel in deze aanleiding, waarbij het vanuit de STOWA en de waterschappen vooral gaat om het verbeteren van de ecologische hoofdstructuur. De rol van cultuurhistorie is hierin nog ondergeschikt en we kunnen ons afvragen of dit niet meer gelijkgetrokken zou kunnen worden.

Hoofdvraag en deelvragen

In dit onderzoek zal de nadruk liggen op de cultuurhistorie in beken, beekdalen en het omringende landschap, in relatie tot de beekherstelwerkzaamheden die nu plaatsvinden. In die werkzaamheden heeft de ecologie het primaat. De centrale vraag is:

Hoe ziet de cultuurhistorische situatie van een beekdal eruit en hoe kan deze cultuurhistorie een rol spelen in de beekherstelwerkzaamheden die plaatsvinden in verschillende beken?

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zal het beekherstelproject rondom de Hierdense beek worden belicht. Voor dit project is in 2013 een projectplan opgesteld en naar verwachting zal het project eind 2019 tot een eind komen (Waterschap Vallei en Veluwe, 2017). Voor dit project is gekozen in overleg met Hans Bleumink en Jan Neeffjes, betrokken bij het Handboek Beekherstel en Erfgoed. De onderzoeksvraag zal beantwoord worden aan de hand van een aantal deelvragen. Deze proberen zo goed mogelijk de verschillende aspecten van de hoofdvraag te belichten:

- Waarom is beekherstel nodig en hoe wordt dit uitgevoerd?
- Hoe heeft het cultuurlandschap eruitgezien in het dal van de Hierdense beek en in hoeverre zijn de

cultuurhistorische elementen nog terug te vinden?

- Wat zijn de maatregelen die in het kader van beekherstel in de Hierdense beek worden genomen en welke rol speelt cultuurhistorie binnen deze plannen?
- Welke rol kan de cultuurhistorie nog spelen in verdere plannen voor het beekdal van de Hierdense beek?

De eerste deelvraag is hierin een meer introducerende vraag. De laatste deelvraag werkt al toe naar de conclusies en aanbevelingen. De beide overige vragen vormen de kern van het onderzoek.

Maatschappelijke relevantie

Vanuit de kennisbijeenkomsst zoals die hierboven is beschreven zijn verdere stappen gemaakt. Waarschijnlijk de belangrijkste stap hierin is het project tot het opstellen van het Handboek Beekherstel en Erfgoed. Dit project liep parallel aan ons onderzoek en heeft het laatste ook beïnvloed. Dit verslag wil waterschappen een duidelijker beeld geven van de aanwezige cultuurhistorie in het gebied waarin beekherstelwerkzaamheden plaatsvinden. Hierbinnen is het ook de taak van de betrokken partijen bij beekherstel om verder te kijken dan de beek zelf. Zo kan de beek als onderdeel van het landschap bekeken worden. Zo willen we met dit onderzoek een bijdrage leveren aan een grotere rol van cultuurhistorie in een beekherstelproject. Ook kan het voor latere projecten in hetzelfde gebied een beeld geven van de cultuurhistorie in het beekdal van de Hierdense Beek, waardoor hiermee rekening kan worden gehouden. Daarnaast zal in deze thesis een duidelijk overzicht gecreëerd worden van de beekherstelwerkzaamheden in het gebied wat in deze thesis zal worden behandeld.

Wetenschappelijke relevantie

Aansluitend op de maatschappelijke relevantie zal dit onderzoek meer inzicht geven in de cultuurhistorie van beken en beekdalen. Hierover is nog relatief weinig bekend, vooral als het gaat om de specifieke cultuurhistorie van een bepaald beekdal. Zoals beschreven gaat het bij waterschappen nu nog vooral om de ecologie, waardoor de cultuurhistorie minder goed in beeld is. Dit onderzoek wil een bijdrage leveren aan het Handboek Beekherstel en Erfgoed. Ook de aanpak van waterschappen binnen beekherstel is de laatste jaren veranderd, een ontwikkeling waar in de buitenwereld – ook in de wetenschappelijke wereld – nog weinig van bekend is. Ook hierover zal dit onderzoek meer informatie geven.

Begrippen

Het is van belang een aantal begrippen die belangrijk zijn voor dit onderzoek eerst te definiëren. Zo staat de cultuurhistorie centraal in dit beschreven onderzoek. In dit onderzoek wordt cultuurhistorie gezien als *'het totaal aan sporen van menselijke activiteiten, boven en onder de grond, in de stad en op het platteland, opgebouwd uit biotisch en abiotisch materiaal'* (Minkjan et al., 2010, p. 5). Een element in het landschap behoort echter pas tot de cultuurhistorie, wanneer het verouderd raakt. Vanaf dat moment zullen de elementen niet meer aangebracht worden in het landschap en kan dus een selectie gemaakt worden, waarbij gekeken wordt welke exemplaren behouden kunnen worden. Deze cultuurhistorie wordt daarnaast in verband gebracht met de beek en het beekdal. Er zijn echter ook verschillende types beken, zo blijkt. Zo wordt in het Handboek Beken en Erfgoed gesproken van *'natuurlijke en historische beken en beeklandschappen'* (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 45). In stuwwalgebieden kan ook een onderscheid gemaakt worden tussen *'natuurlijke en sprengbeken'* zoals beschreven door Cultuurland Advies (2020, p. 11). Daar waar de watervoorraad op natuurlijke wijze naar buiten treedt, wordt gesproken van een natuurlijke beek. Waar de mens de uittreding van water heeft geholpen, wordt gesproken van sprengbeken. Deze sprengbeken werden voornamelijk in de zeventiende en achttiende eeuw gegraven.

Het is de vraag is in hoeverre er in Nederland nog natuurlijke beken. Veel beken zijn in de 19^e en, vooral, de 20^e eeuw rechtgetrokken. Vanaf de jaren '50 zijn vele beekdalen verder ook opnieuw ingericht via ruilverkaveling en landinrichting (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 10). Inmiddels zijn waterschappen sinds twee ongeveer decennia bezig met het 'herstel' van de beken, vaak samen met

gebiedspartners (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 10). Zo ook in de casus van de Hierdense Beek, waarin waterschap Vallei & Veluwe samenwerkt met Natuurmonumenten. De term 'herstel' roept daarbij vragen op, omdat het op, omdat die term duidt op het terugbrengen van een vroegere situatie, wat in de praktijk zelden gebeurt. In hoofdstuk 2 komen we hierop terug.

Leeswijzer

Na deze inleiding op het probleem zal de theorie worden besproken, waarin al aspecten van sommige deelvragen aan de orde kunnen komen. Het 2^e deel van het theoretisch kader zal ook al vooruitblikken op de gebruikte methode; de landschapsbiografie. Deze methode zal vervolgens praktisch worden toegelicht, net als het gebruik van kwalitatieve interviews om data te verzamelen bij de projectleiders binnen de beekherstelwerkzaamheden. Deze interviews zijn vervolgens gebruikt om de opgave en maatregelen van het waterschap en Natuurmonumenten weer te geven. Hiervoor zijn verder ook andere publicaties gebruikt. Als laatste zal er een conclusie volgen, die de hoofdvraag zal beantwoorden. Hierin zullen eveneens een aantal aanbevelingen geplaatst worden, als het gaat om de rol van cultuurhistorie in het beekherstelproces.

2 Theoretisch kader

2.1 Beken en beekherstel

Veranderende ideeën over beekbeheer

Het beheer van beken en beekdalen door de mens is door de jaren heen sterk gewijzigd. Zo werden de sporen van de mens in de IJzertijd en Romeinse tijd duidelijker zichtbaar in de beekdalen. In de beekdalen werden beweidbare open plekken gemaakt, die ontstonden door het kappen van bos. Door het kappen van bomen werd de grondwaterstand hoger en moesten de beken meer water vervoeren. Dit had als gevolg dat er meer overstromingen waren, waardoor mensen zelfs op bepaalde plekken langs de beek geforceerd werden om te verplaatsen. Vanaf 800 na Christus begonnen de mensen terug te trekken naar de beekdalen en bleken deze gebieden zeer geschikt voor agrarisch gebruik. Vanaf de middeleeuwen begon men sloten aan te sluiten op de beek, om zo het beekdal te kunnen ontwateren (Bleumink & Neefjes, 2018, pp. 138 – 147). Ook de bouw van watermolens begon invloed te krijgen op het beekbeheer. Zo werd de Hierdense beek rond 1300 al vergraven voor de korenmolen die er gesticht werd (Bekenstichting, 2017a). Het opstuwen van het water voor de molens had een duidelijke invloed op het landschap. Benedenstrooms werd het beekdal droger en was er meer kwelwater aanwezig. Bovenstrooms ontstonden er meer broekbossen, riet- en zeggemoerassen en natte hooilanden. Dit komt voort uit het feit dat het kwel naar de flanken van het beekdal werd geduwd (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 164). Naast het gebruik van de natuurlijke beek, werd er in reliëfrijke gebieden ook gebruik gemaakt van een zogenoemde molenbeek, een opgeleide loop die langs de rand van het beekdal loopt. Deze loop wordt gevoed met water vanuit de natuurlijke beek, door middel van stuwen. Op de Veluwe werd de molenbeek in sommige gevallen ook door hoger gelegen gegraven bronnen van water voorzien. Deze beken worden sprengbeken genoemd, waarbij de bron bekend is als sprengkop. Vanaf de 19^e en 20^e eeuw begonnen de watermolens te verdwijnen, vanwege de overstromingen die werden veroorzaakt en de hinder die ontstond voor de waterafvoer (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 169).

In de 20^e eeuw zijn er veel aanpassingen gedaan aan beken en beekdalen, met het oog op de landbouw. De ruilverkaveling zorgde er bijvoorbeeld voor dat kavels samen werden gevoegd en het beekdallandschap geëgaliseerd en ontwaterd (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 10). Beken werden rechtgetrokken om zo de afvoercapaciteit te kunnen vergroten en daarnaast het aantal overstromingen te verminderen. Door deze wijzigingen verbeterde de ontwatering van de landbouwgronden langs de beek en steeg de opbrengst van het land (Van Weeren, 2015, pp. 8-9). De laatste decennia werden echter ook negatieve effecten van deze veranderingen steeds duidelijker. Zo zorgde de versnelde waterafvoer voor wateroverlast in de benedenstroomse gebieden van het beekdal. De landbouw en natuurgebieden die bovenstrooms lagen kregen daarentegen te maken met verdroging. Boeren voerden het water in het voorjaar zo snel mogelijk af om de natte gronden te kunnen berijden en inzaaien, maar in de loop van de zomer traden vervolgens watertekorten op. Dit maakte beregening nodig, wat in de zomer dan weer verboden werd om het grondwater te sparen. De klimaatverandering verergert deze situatie alleen maar. Zo zijn er steeds heviger buien, maar kennen we aan de andere kant ook langere droge periodes. Daarnaast wordt er oeverbegroeiing verwijderd, zodat machinaal onderhoud mogelijk werd gemaakt. Het waterbergend vermogen van een beek is zo ook sterk verminderd (Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 43). Bij de beken gaat het niet alleen om het water dat ze vervoeren, maar ook om de ecosystemen die in een beek aanwezig zijn en de opslag van water in een beek (Makaske & Smit, 2015, p. 15). Zo was beekflora en fauna op veel plekken verdwenen (Van Weeren, 2015, p. 9).

Dit alles maakt dat er behoefte bestaat aan een geheel nieuw waterbeleid, waarin water langer in het stroomgebied wordt vastgehouden om in droge perioden minder water uit de bodem of van elders te hoeven aanvoeren. Vanaf de jaren '90 ontstaan er beleidsplannen vanuit de overheid,

waaronder in 1990 het plan voor de Ecologische Hoofdstructuur [EHS]. Het doel van deze EHS was om de natuurkwaliteit duurzaam te realiseren. Opdam (2002, p. 9) beschrijft deze kwaliteit als *'de mate waarin natuurlijke processen zich kunnen voltrekken en het scheppen van de omstandigheden waaronder de bovengenoemde soorten duurzaam kunnen voortbestaan'*. Met bovengenoemde soorten refereert Opdam naar het soortenbeleid uit verschillende internationale verdragen. Beken worden in de EHS vaak als een verbinding gezien tussen verschillende natuurgebieden. Door beekdalen aan de landbouw te onttrekken en op een meer natuurlijke wijze in te richten, konden ze beter aan die verbindingfunctie voldoen. Door beken opnieuw te laten meanderen werd de loop verlengd en de waterafvoer enigszins vertraagd, terwijl tegelijk het landschap erop vooruitging. Bovenop de EHS kwam in 2000 de Kaderrichtlijn Water [KRW], een richtlijn op het gebied van de waterkwaliteit in Europa. In de KRW werd er onder andere nadruk gelegd op natuurlijk stromende beken, waarbij 'beekherstel' een belangrijke opdracht werd voor de waterschappen in Nederland. De doelen die in de KRW werden opgesteld om de natuurlijk stromende beken te realiseren, worden ook toegepast bij het herstel van de Hierdense Beek. Zo moet onder andere de verdroging worden tegengegaan en moet de wateroverlast verminderd worden.

De manier waarop de hermeandering werd aangepakt, stuitte echter ook wel op kritiek. Vaak werd er gewerkt met standaard ontwerpen, die weinig kennis van de historische situatie veronderstelden. Soms werden gegraven weteningen in meanders gelegd, wat het historische landschap nog minder 'leesbaar' maakte. Soms was er vanuit historisch, ecologisch of hydrologisch oogpunt nauwelijks een reden voor hermeandering (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 208).

Wat wordt verstaan onder beekherstel?

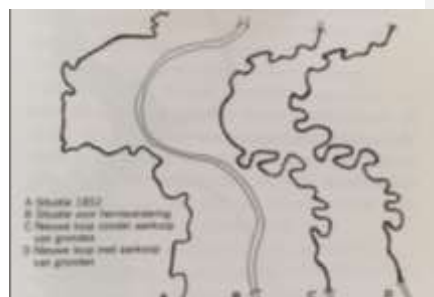
De naam beekherstel doet vermoeden dat er een bepaalde situatie, zoals deze voorheen was, hersteld zal worden. Op zoek naar de interpretatie van deze term, hebben Neefjes & Bleumink (2018, p. 2) het over *'ruimtelijke opgaven zoals verdrogingsbestrijding, waterberging en natuurherstel'* wanneer ze spreken van beekherstelprojecten. Hierin komt beekherstel vooral naar voren als een opgave tot verbetering van zowel de beek als het beekdal op gebied van ecologie en hydrologie. Ook bij de opgave van de Hierdense beek lijkt er niet direct sprake te zijn van een bepaald herstel. Van Weeren (2015, p. 21) benoemt bij de opgave dat de Hierdense beek niet voldoet aan de Europese en provinciale doelstellingen, ook uitgaand van de KRW. Beekherstel komt zo naar voren als een instrument vanuit de waterschappen om de waterkwaliteit van de beken te verbeteren. De nadruk ligt voornamelijk op de hydrologie en ecologie. Bij beekherstel gaat het vanuit het waterschap dus vooral om een instrument om een beek te kunnen laten voldoen aan de verschillende voorwaarden vanuit voornamelijk de KRW. Het gebruik van de term 'herstel' zet hierdoor aan het denken.

Doelen van beekherstel

Wat zijn nu precies de doelstellingen van de meeste beekherstelprojecten in Nederland? De meeste projecten in Nederland hebben een integrale doelstelling, waarbij het gaat om de verbetering van de ecologische conditie en een bijdrage aan de verbetering van de hydrologische toestand van het watersysteem (Makaske & Smit, 2015, p. 24). Dat biedt de kans om ook een aantal ecologische doelstellingen te formuleren:

- verbetering van de stroomcondities
- meer natuurlijke processen
- aanwezigheid van dood hout
- verhoging grondwaterstand
- toename overstromingsfrequentie

Hieruit is duidelijk af te leiden dat het gaat om een



Figuur 1: Hermeandering van de Ruiten Aa.
Bron: Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 43.

Figuur 2: Schaalniveaus in het beeklandschap.
Bron: Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 33. Figuur 3: Hermeandering van de Ruiten Aa.
Bron: Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 43.

verbetering van de ecologische toestand van de beek. Daarbij gaat het de STOWA om het 'herstel van de weerkracht van het watersysteem' (Makaske & Smit, 2015, p. 24-25). Hierbij wordt er weer teruggevallen op het zorgen voor meer bergingscapaciteit en voor het vasthouden van water. Deze doelen komen dan voort uit aanpassing voor klimaatverandering en vertraging van de afvoer in vergelijking tot de rechtgetrokken beken.

Inrichting beekdalen

Over de problemen en maatregelen die in een gebied rondom een beek plaatsvinden, hebben Klijn & Kwakernaak (2000, p. 33) drie gebieden onderscheiden (figuur 2):

- Beek en beekdalbodem: Hierbij gaat het om de beek en het terrein om de beek. Onder dit terrein vallen de 'werkelijk lage, vanouds of potentieel nog overstromde terreinen, die als verzamelstelsel van water en stoffen fungeren'.
- Flanken van de beekdalen: Dit zijn de hellende terreindelen die direct tegen het eerste schaalniveau aan liggen.
- Het gehele landschap: Het laatste schaalniveau betreft het gehele omliggende landschap rondom het beekdal.

In de figuur is er ook een onderscheid gemaakt in verschillende delen van een beekloop. In het ideale geval zou een beek van bron tot monding en in samenhang met het omringende landschap moeten worden bekeken. In de praktijk worden meestal slecht delen aangepast.



Figuur 4: Schaalniveaus in het beeklandschap.
Bron: Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 33.

Figuur 4: Erfgoed ten opzichte van de ruimtelijke ontwikkeling.
Bron: Janssen et al., 2014, p. 12. Figuur 5: Schaalniveaus in het beeklandschap.
Bron: Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 33.

Naast de drie delen van het beekdal noemen Klijn & Kwakernaak (2000, p. 33) ook een drietal invalshoeken op horizontaal niveau:

- Waterbeheer: Het zorgen voor een verbetering van de waterhuishouding, door onder andere te zorgen voor meer noodberging en het vasthouden van water.
- Stoffenbeheer: Verbetering van de kwaliteit van het milieu, door de aanwezigheid van bepaalde stoffen in het milieu terug te brengen.
- Optimaal ruimtegebruik: Zorgen dat gebruik en beheer ruimtelijk en functioneel op elkaar zijn afgestemd.

Klijn & Kwakernaak (2000, p. 34) hebben deze horizontale en verticale invalshoeken in een schema gezet om zo een overzicht van maatregelen voor de verschillende schaalniveaus te geven. Deze behandelen zij ook verder in hun publicatie. Dit gehele schema zal niet in dit onderzoek behandeld worden, maar kunt u verder wel bekijken in figuur 3. Als aanvulling hierop moet echter ook gelet worden op de landschapskwaliteit. De beekdallandschappen staan namelijk niet op zichzelf, maar zijn onderdeel van een breder landschap (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 125). Bepaalde maatregelen of keuzes die worden genomen in een beekdallandschap kunnen consequenties hebben voor het landschap rondom het beekdal.

| Schaalniveaus | Waterbeheer (6.1) | Stoffenbeheer (6.2) | Optimaal ruimtegebruik (6.3) |
|------------------------|---|---|---|
| Beek en beekdalbodern | <ul style="list-style-type: none"> Vertragen van de afvoer Herprofilieren van de beek (breder en ondieper) Verlengen van de beek door hermeandering (7.1) Extra afvoersysteem bij pieken Apart afvoerkanal voor versnelde afvoer Nevengeulen Wateropvang in beekdal Noodberging (7.2) in lage delen (inundatie) Overstromingsgebieden langs de beek Boeren met water (7.5) Drinkwater uit beek (7.7) Oeverfiltratie | <ul style="list-style-type: none"> Reductie van lozingen stoppen ongezuiverde lozingen uit bebouwing Nazuivering effluent (7.5) Aanpak riooloverstorten Mest- en spuitvrije zone (7.4) Beheerslandbouw Waterzuivering met moerassen (7.3): bezinkvelden/vloeiweiden/helofytenfilters Herstelmaatregelen Biologische reiniging: onttrekking via gewas Afgraven bovenlaag | <ul style="list-style-type: none"> Ruimte voor water Noodberging (7.2) in lage delen Wonen op eigen risico Bouwen op terpen Natuurontwikkeling in en langs beken Recreatie in en om de beek (7.10) Beken in de stad (7.8) Stadsparken Waterfronten |
| De flanken van het dal | <ul style="list-style-type: none"> Verlies gebiedseigen water beperken Waterconservering Boeren met water (7.5) minder beregenen, gesloten systemen, minder drainage (sloten, greppels, buizen) Reductie waterwinning De 'lekkende stad' /waterneutraal bouwen (7.9) Aanleg infiltratiepanden | <ul style="list-style-type: none"> Landbouwgebied Gesloten systemen (7.5) Extensivering Aangepaste vruchtwisseling Stedelijk gebied Afkoppelen afvoer regenwater Stoppen, verwijderen, isoleren vuilstort | <ul style="list-style-type: none"> Zonering/aanpassing landgebruik Bufferzone tussen landbouwgebied en beekdal Zonering/routing recreatie |
| Het gehele landschap | <ul style="list-style-type: none"> Waterconservering Minder verdamping door: aframe bos, omzetten naald- in loofbos Boeren met water: waterconservering (7.5) Waterboeren; bijdrage van landbouw aan waterwinning (7.6) Waterberging Drinkwater uit de beek diep- en oppervlakte-infiltratie Opstuwen van het water Effluentboeren: agrarisch gebruik effluentwater (7.5) De 'lekkende stad' /waterneutraal bouwen (7.9) | <ul style="list-style-type: none"> Landbouwgebied Bemesten op maat Gesloten landbouwsystemen Boeren met water: agrarisch gebruik effluentwater (7.5) Aangepaste vruchtwisseling Stedelijk gebied Afkoppelen rioolwater-regenwater Stoppen vuilstort in infiltratiegebied Scheiden stedelijk en landelijk water | <ul style="list-style-type: none"> Meer duurzaam gebruik Niet-levrij gebruik uit inzigingsgebieden verplaatsen Gebruik gesloten systemen Drinkwater uit de beek (7.7) De 'lekkende stad' /waterneutraal bouwen (7.9) Landschapskwaliteit versterken (7.11) Ruimtelijke herschikking en functiecombinaties (7.12) |

Figuur 3: Maatregelen voor beken, flanken en landschappen in het geheel.

Bron: Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 34.

Er wordt dus niet enkel naar de beek zelf gekeken, maar er wordt ook aandacht gegeven aan de beekdalen. Deze beekdalen verschillen in breedte van enkele tientallen meters tot enkele kilometers (Verdonschot, 2009, p. 11). In een oorspronkelijke toestand zal een beek een geleidelijke overgang naar het omliggende land kennen. Die kan zeer abrupt zijn geworden wanneer direct naast de beek de grond is omgevormd tot intensieve landbouwgrond. De overgang van beek naar omliggend land kan in verschillende zones worden opgedeeld. Door middel van de zones wordt de waterkwaliteit gewaarborgd en wordt er daarnaast leefruimte geboden aan dieren en planten. Door een variatie in stroming en leefklimaat, neemt de waterberging eveneens toe.

Begroeiing rondom de beken verhoogt de biodiversiteit van het gebied, omdat voedsel, schuilplaatsen, water, broedplaatsen en ruimte aanwezig zijn (Verdonschot, 2009, pp. 13-14). Het 5B-concept is een concept waarbij de beekdal bufferzones zijn weergegeven in 5 afzonderlijke zones. De zones uit dit concept kunnen altijd voorkomen in het gebied tussen de daadwerkelijke beek en het hoger gelegen land. Met deze zones wordt er bijgedragen aan waterberging, klimaatbestendigheid en waterkwaliteit. Zoals de naam van het concept al aangeeft wordt er gewerkt met vijf zones:

1. De beek: Bij de beek gaat het om allerlei materie, zoals omgevallen bomen en blad, die zorgen

voor een variatie in de stromingspatronen

2. De boszone: de bomen zorgen voor schaduw, het vastleggen van de oevers met de wortels en wederom een variatie in de stroming. Zo wordt het waterbergende vermogen van de beek ook groter.
3. Bosschagezone: zorgt voor extra waterbergend vermogen en een zuiverende werking door de verschillende chemische processen die zich in deze zone afspeelen.
4. Bufferzone: grasland wat zorgt voor waterberging en aanvulling van grondwater.
5. Beekflank: grond geschikt voor bebouwing, leven en bebouwing.

Deze beschreven aanpak van beekdalen is zoals verwacht vooral gericht op de ecologie. Voordat een beekdal ingericht kan worden moet volgens Klijn & Kwakernaak (2000, p. 44) wel goed de historische loop van de beek in kaart worden gebracht. Dit kan er uiteindelijk voor zorgen dat cultuurhistorische elementen niet verloren gaan. Zo moet voorkomen worden dat er bijvoorbeeld meanders worden gegraven in een turfvaart. Bij hermeanderen van een ooit rechtgetrokken beek kan het gebruik van de historische loop voordelen bieden, omdat de variatie in bodemtypen daar groter is. Deze variatie heeft een positieve invloed op diversiteit van de biodiversiteit in zo'n loop. Ook de waterkwaliteit zal verbeteren, als het water langer in de beek blijft. Voor een inrichting van beekdalen is wel ruimte nodig. Zo zal er in sommige gevallen grond verworven moeten worden en zullen er verschillende beheer afspraken gemaakt moeten worden (Klijn & Kwakernaak, 2000, pp. 44-45).

Beken en cultuurhistorie

Zoals in de inleiding al is beschreven, bestaat de cultuurhistorie kortgezegd uit het totaal aan verouderde sporen van menselijke activiteiten (Minkjan et al., 2015, p. 5). Cultuurhistorische objecten zijn tijdsgebonden en daardoor dus ook onvervangbaar. Op wetenschappelijk gebied houden verschillende disciplines zich bezig met de cultuurhistorie. Minkjan et al. (2015, pp. 2-3) benoemen in het Handboek Cultuurhistorisch Beheer de architectuurhistorie, bouwhistorie, archeologie en historische geografie. De historische geografie, van waaruit dit onderzoek ook zal worden gekeken, kijkt bij cultuurhistorie naar losse elementen in het landschap en hun onderlinge samenhangen. Hierbij wordt gezocht naar ensembles en patronen.

Maar waarom zouden cultuurhistorische landschappen aandacht moeten krijgen en moeten deze behouden worden? Hiervoor geven Minkjan et al. (2015, pp. 11 – 15) een aantal redenen:

1. Op basis van ethiek: de cultuurhistorie kan worden gezien als de geschiedenis van een cultuur. Daarnaast zijn deze elementen ook onvervangbaar, zoals al aangegeven. Indien ze weg worden gehaald, is dit permanent.
2. Op basis van de wetenschap: de cultuurhistorie en het landschap worden gezien als een bron van kennis over de geschiedenis. Ook hierbij is het dus van belang dat er wordt gelet op de onvervangbaarheid van de elementen in het landschap. Als een element verdwijnt, is het niet meer mogelijk om dit in de toekomst te gebruiken voor verdere onderzoeken.
3. Op basis van educatie: de geschiedenis kan worden uitgelegd op basis van wat in het landschap te zien valt. Een bezoek aan een gebied kan zo al een goed beeld geven over de vroegere bewoners die in het gebied hebben geleefd.
4. Op basis van ecologie: bepaalde cultuurhistorische elementen, zoals houtwallen en heidevelden zorgden voor een rijkdom aan verschillende soorten flora en fauna. De ouderdom van een vegetatie of een landgebruik kan er zelfs voor zorgen, dat er een grotere diversiteit aan soorten gevonden kan worden.
5. Op basis van de economie: voortkomend uit recreatie en toerisme. Ook kan een aantrekkelijk landschap ervoor zorgen dat bewoners en bedrijven er zich graag vestigen.
6. Op basis van diversiteit: elementen in het landschap zorgen voor een eigen karakter van het gebied en daarnaast voor een unieke verscheidenheid in het landschap van Nederland. Hierbij gaat het om het feit dat het landschap een eigen identiteit heeft.
7. Op basis van esthetiek: vooral terugkomend in de beleving van mensen die het gebied bewonen, gebruiken en bezoeken. Zo kunnen mensen een gebied bezoeken vanwege

bepaalde fiets- of wandelroutes die door het gebied lopen en het verhaal van het cultuurlandschap vertellen.

De cultuurhistorie aanwezig in beekdalen wordt uitvoerig behandeld in de beekbiografie, die in hoofdstuk 4 zal worden beschreven. Hierbij lopen de elementen uiteen van agrarisch gebruik en bewoningsgeschiedenis tot aan waterkracht en weidebeveiliging. De aanwezige elementen in het landschap kunnen echter in conflict komen met ecologische doelstellingen. Zo kan de doelstelling van een vrije afstroming in conflict komen met watermolens, stuwen, dammen en schotten. En het graven van nieuwe meanders in een beekdal kan negatieve invloed hebben op kasteelplaatsen, gegraven lopen en vloeiwelven. Deze conflicten worden beschreven door Taken landschapsplanning (2006) in de rapportage over Cultuurhistorie, Ecologie en Water in Gelderland. Hierin komt duidelijk naar voren dat er in bepaalde situaties dus weloverwogen keuzes gemaakt moeten worden tussen cultuurhistorie of ecologie.

Sinds de 19e eeuw is er soms op verschillende manieren met cultuurhistorie omgegaan in de ruimtelijke ordening. Jansen et al. (2014, pp. 11-15) noemen drie verschillende benaderingswijzen, wanneer het gaat om erfgoed en ruimtelijke ordening (figuur 3):

- **Sector:** De sectorbenadering wordt vanaf de 19^e eeuw gebruikt en gaat voornamelijk om bescherming en collectievorming. Het gaat hier vooral om het tegengaan van het verlies van erfgoed, dat bedreigd wordt door maatschappelijke en ruimtelijke dynamiek. In de 19^e eeuw was een deel van de stedelijke elite bezorgd over het lot van historische gebouwen en landschappen, waarna dit in de 20^e eeuw overgenomen werd door de overheid. De belangrijkste mijlpijl hierin was het opstellen van de Monumentenwet in 1961, waarna ook het woord 'erfgoedsector' is ontstaan. Binnen de sectorbenadering staat erfgoed buiten de ruimtelijke ontwikkeling. Erfgoed wordt voornamelijk bekeken vanuit wetenschappers en professionele erfgoeddeskundigen.
- **Factor:** Bij de factorbenadering is het duidelijk geworden dat niet elk element dat historische relevant is, bewaard kan worden in een goede fysieke conditie. Sterke bescherming wordt alleen toegekend aan een deel van het erfgoed met een bijzondere monumentale waarde. Deze benadering kwam op in de jaren '80 en '90, wat erfgoed als een onderhandelbaar aspect in een markt gedreven ontwikkeling zag. De factorbenadering is hiermee te associëren met de Nota Belvedere. Erfgoed werd betrokken bij nieuwe ontwikkelingen. Onderzoek binnen deze benadering is multidisciplinair.
- **Vector:** Bij de vectorbenadering wordt er nog een stap verder gegaan, waarin erfgoed gebruikt wordt in de vormgeving van de toekomst. Erfgoed is hierbinnen een onderdeel van de ruimtelijke ontwikkeling. Binnen de vectorbenadering wordt ook niet enkel naar materieel erfgoed gekeken, maar wordt ook het immateriële erfgoed meegenomen. Zo kan de kennis over wat er in een bepaald gebied is gebeurd ook meegenomen worden in de ontwikkeling. De verhaallijnen vanuit het verleden spelen binnen deze benadering dan ook een belangrijke rol. Zo spelen dus niet enkel deskundigen een rol, maar ook bewoners van een gebied. Een landschapsbiografie is een vorm van onderzoek die goed binnen deze benadering past, aangezien hierin het steeds veranderende cultuurlandschap wordt beschreven.



Figuur 4: Erfgoed ten opzichte van de ruimtelijke ontwikkeling.
Bron: Janssen et al., 2014, p. 12.

Figuur 5: Stroomgebied Hierdense beek in 2015.
Bron: Bekeatlas, 2017 (bewerkt)Figuur 4: Erfgoed ten opzichte van de ruimtelijke ontwikkeling.
Bron: Janssen et al., 2014, p. 12.

Bij beekherstel wordt er echter vaak gewerkt vanuit een eenzijdig ecologisch standpunt, waarbinnen andere belangen, zoals cultuurhistorie, niet altijd gelijkwaardig aandacht krijgen. Toch zouden het behoud en herstel van andere landschappelijke kwaliteiten, zoals cultuurhistorie, volgens Klijn & Kwakernaak (2000, pp. 27-28) ook belangrijke beleidsdoelstellingen moeten zijn. De identiteit van een gebied is een belangrijke ingang als het gaat om herstelmaatregelen. Cultuurhistorie maakt hier zeker onderdeel uit van deze identiteit.

In onderzoek aan de Rijksuniversiteit Groningen (Worst & Zomer, 2011) is er reeds gekeken naar de relatie tussen de cultuurhistorie en planvorming. Zij noemen drie argumenten om de aard en ligging van cultuurhistorische waarden in kaart te brengen (Worst & Zomer, 2011, p. 2):

- Door het in kaart brengen van de cultuurhistorische waarden in het landschap, kan er bij de planning en uitvoering van een beekherstelproject zorgvuldiger omgegaan worden met deze sporen in het landschap. Dit is eveneens het doel van dit onderzoek, om zo een aantal richtlijnen op te stellen waarbij met beekherstel rekening gehouden kan worden. Door hiermee in een vroeg stadium al rekening te houden kunnen extra kosten worden voorkomen, wanneer men bij de uitvoering van een beekherstelproject bijvoorbeeld op een onverwachte archeologisch belangrijk plek stuit. Door deze in de voorbereiding al in kaart te brengen, worden dit soort problemen voorkomen.
- Als tweede wordt genoemd dat de geschiedenis en keurmerken van een landschap inspiratie kunnen geven voor het planontwerp en de inrichtingsmogelijkheden. Ook wordt bij dit punt opgemerkt dat, wanneer er wordt gewerkt met een cultuurhistorische aanpak, dit nieuwe oplossingen kan bieden op het grensvlak tussen natuur en landbouw.
- Als laatste trekken de auteurs verband tussen bewoners/bezoekers en de aanwezige cultuurhistorie. Dit punt komt ook overeen met de vectorbenadering, zoals hierboven beschreven (Janssen et al., 2014, p. 14). Voor sommige bewoners kunnen de cultuurhistorische waarden in het landschap van zeer grote waarde zijn. Ook voor bezoekers kunnen dit soort elementen belangrijk zijn, als er wordt gedacht aan toerisme. Hiermee zou bijvoorbeeld een gemeente dan op toeristisch vlak winst kunnen halen, door deze elementen tijdens beekherstelprojecten te behouden en duidelijk naar voren te brengen.

De verbinding tussen de beek en de mens, komt ook naar voren in het rapport 'Cultuurhistorie Zuid-Veluwse beken' (Schaafsma, 2003). De beken zijn in dit gebied grotendeels aangelegd door de mens en werden gegraven om watermolens van energie te voorzien (Schaafsma, 2003, p. 5). Deze beken werden eeuwenlang onderhouden door de molenaars.. Hoewel deze molens, net als andere elementen in het landschap tegenwoordig misschien niet meer aanwezig zijn in het landschap hebben ze toch voor een groot deel bepaald hoe de beken destijds liepen. Door deze elementen mee te nemen en terug te brengen in het landschap, wordt ook de historie van het landschap teruggebracht naar een bepaalde periode en kan de loop van de beek zo ook 'begrepen' worden.

Niet enkel de beken zijn dus interessant op het gebied van cultuurhistorie, dit geldt eveneens voor de eerdergenoemde beekdalen. Ook deze worden geschaard onder belangrijke elementen en zijn door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten beschreven als archeologische

monumenten (Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, 2008). Hiervoor is eveneens een leidraad geschreven die is uitgegeven door het SIKB. Voor deze leidraden is onder andere onderzoek gedaan naar kaarten die inzicht moeten geven in de aanwezigheid van 'specifieke archeologische fenomenen'. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de aanwezigheid van voordren, bruggen of watermolens in het landschap (SIKB, 2008). Wat betreft de molens schrijft Van Reeuwijk (2007, p. 39-40) voor de windmolens dat de grootste bedreiging de aantasting van de molenbiotoop zal zijn. Er zou op provinciaal en gemeentelijk niveau bescherming moeten worden vastgesteld voor de biotoop. Voor watermolens zou zo'n provinciale en gemeentelijke bescherming mogelijk ook niet misstaan, mede omdat watermolens op veel plaatsen al verdwenen zijn uit het landschap.

Beken en recreatie

Beeklandschappen hebben een belangrijke belevingswaarde voor wandelaars en fietsers. Hiervoor gelden echter wat voorwaarden: het landschap moet toegankelijk zijn en verkeerslawaaï, industrie, glastuinbouw, verstedelijking en stank dienen zoveel mogelijk afwezig te zijn. Naast de recreatieve waarde voor wandelaars en fietsers, kunnen beken ook een gebruikswaarde hebben voor zwemmen, vissen, roeien en kanoën (Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 69). De gebruikswaarde van de beek hangt vanzelfsprekend af van de huidige staat van de beek en de verschillende regels die grondeigenaren hanteren. Het landschap om de beek heen kan gebruikt worden voor bos- en heidebezoek, wandelen en fietsen. Volgens Klijn & Kwakernaak (2000, p. 69) zijn de kansen voor recreatief medegebruik het grootst wanneer in een straal van 15 kilometer een bebouwde kom of verblijfsaccommodatie aanwezig is.

Het landschap kan op verschillende manieren worden aangepast om de recreatieve waarde van het beeklandschap te verhogen. Dit kan bijvoorbeeld door het aanleggen van slingerende wandelpaden die de beek volgen, waardoor wandelaars dichtbij de beek blijven. In veel gevallen bestaan zulke schouwpaden al, maar zijn ze lang niet altijd toegankelijk. Langs zo'n wandel- of fietspad kunnen dan ook informatiepanelen, rustpunten en observatiehutten geplaatst worden. Zo kan de recreant wat over het gebied leren en is er de mogelijkheid op verschillende plekken langs de route te rusten. Voor mountainbikers kunnen hellingen worden aangelegd en kan er gezorgd worden dat sommige plaatsen in de beek doorwaadbaar zijn. Bij recreatie in het landschap moet wel rekening gehouden worden met rustverstoring en moet men zich afvragen in hoeverre de recreatieve vorm in het landschap past (Klijn & Kwakernaak, 2000, p. 69). Daarnaast moet er rekening gehouden worden met de grondeigenaren, recreatieschappen en waterschappen. Deze partijen moeten uiteindelijk toestemming geven. Ook andere partijen in de regio, zoals bewoners, de VVV en het toeristische bedrijfsleven zouden zeker bij de planvorming betrokken moeten worden. Klijn & Kwakernaak (2000, pp. 69-70) geven ook aan dat er voor het financieren van dergelijke projecten Europese subsidies in het kader van gebiedsontwikkeling aangevraagd kunnen worden.

Dat het recreatief gebruik geen nadelig effect mag hebben op natuur en landschap wordt ook benadrukt in het 'Uitvoeringsprogramma 2017 Veluwe'. In het programma staat aangegeven dat *'nadrukkelijker sturing op het soort, de plek en omvang van recreatieve gebruik op de Veluwe gewenst is'* (Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe, 2017, p. 5). Verder sluit het programma aan bij eerdergenoemde punten van Klijn en Kwakernaak (2000) om de recreatieve waarde van de Veluwe te verhogen. Zo wordt er gestreefd naar optimalisatie van het Fietsknooppuntennetwerk en de Veluwse routenetwerken. Voor optimalisatie van het Fietsknooppuntennetwerk wordt ook het toeristisch bedrijfsleven betrokken. Wat betreft de Veluwse routenetwerken; daar is de wens om de verschillende gebruikersgroepen te scheiden. Het gaat dan om toeristen en wandelaars, paardrijders en mountainbikers (Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe, 2017, pp. 7-8). Ook wordt er ingezet op een verbetering van de informatievoorziening langs de infrastructuur op de Veluwe (Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe, 2017, p. 9). Dat de informatievoorziening op de Veluwe nu nog niet voldoende is, geeft het Sprintteam ook aan wanneer het gaat om het aanwezige erfgoed op de Veluwe: *'De Veluwe is rijk aan erfgoed en allerlei cultuurhistorische relicten in alle soorten en maten. Velen daarvan zijn vaak enigszins verstopt of slecht vindbaar. Ook laat de informatievoorziening vaak*

te wensen over en worden de verhalen achter deze parels onvoldoende verteld. We willen ervoor zorgen dat de cultuurhistorie beter wordt benut' (Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe, 2017, p. 6).

Voor het betrekken van lokale ondernemers is de stichting IVN het project 'Gastheer van het Landschap' gestart. Hierin kunnen ondernemers meer informatie geven over hun omgeving. Zo leren de ondernemers meer over de cultuurhistorie en bijzondere kenmerken van het landschap. Ook moet het ten goede komen van de natuur, recreatie en lokale economie (IVN, 2017). Ook op de Veluwe staat het plan om hiervan gebruik te maken, zodat ondernemers het gebied kunnen promoten en meer klanten kunnen worden bereikt. Naast het aantrekken van toeristen, zullen ook de bewoners meer bij het gebied betrokken worden. Volgens het Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe (2017, pp. 10-11) moet vooral de jeugd hierbij betrokken worden, als het gaat om uitdagingen en vraagstukken.

Ook tijdens het Symposium 'Sprengelevend' wees Michiel Flooren, programmamanager gebiedsontwikkeling Leisure, op de meerwaarde van recreatie voor sprengebeken. Flooren gaf hierin eveneens de nadruk aan dat bezoekers en expert op een verschillende manier naar erfgoed kijken (Kamperman, 2017). Het verschil tussen de visie van verschillende groepen komt zo ook overeen met de vectorbenadering (Janssen et al., 2014, p. 14). Zo moeten deze beken ook van een collectie verschuiven naar een connectie met toerisme en recreatie.

2.2 Het landschap en landschapsbiografieën

Het landschapsbegrip

In de landschapsgeografie hebben de natuurwetenschappen lange tijd een overheersende rol gehad. Er is altijd een sterke associatie geweest met de geomorfologie, wanneer het begrip landschap besproken werd. Om enkel het begrip landschap vanuit de geomorfologie te bekijken is echter onjuist. Bij landschap gaat het namelijk ook om visuele kunsten en de omgang met land, zoals het door de mens wordt aangepast. Het begrip landschap is daarmee ook een begrip met een lange geschiedenis. In deze lange geschiedenis heeft het dan ook verschillende veranderingen ondergaan. De geschiedenis van het begrip 'landschap' gaat terug tot in de 13^e eeuw, waar het beschreven wordt als *lantscap* of *lantschep*. Het laatste deel van beide woorden verwijst richting het woord *scheppen*, waarmee dus een bepaalde invloed wordt gekenmerkt.

Tijdens de Middeleeuwen begint het begrip landschap uit verschillende onderdelen te bestaan, waarbij ook de gemeenschap een belangrijke rol speelt. Het gaat namelijk om zowel de aanduiding van een stuk land, als de integratie van de gemeenschap en het territorium wat deze gemeenschap voor zich had gerekend. Doordat het begrip landschap gecompliceerder werd, was het nu ook van grotere betekenis voor de bouw van een persoonlijke en collectieve identiteit (Kolen, 2005).

Het begrip landschap zoals dat werd gehanteerd in de Middeleeuwen verschilt sterk van hoe het begrip hedendaags wordt opgevat. Het moderne begrip is beter herleidbaar vanuit de landschapsschilderkunst van de Renaissance. Het visuele aspect van het landschap kwam vanaf de 15^e eeuw naar voren in Nederland en Italië. Hoewel het landschap in de 15^e eeuw vooral nog een achtergrondrol had in portretten en voorstellingen, kreeg het in de 16^e eeuw een meer zelfstandige rol. De landschappen werden vanuit de schilders zo natuurgetrouw als mogelijk geschilderd. Wel kwam er vaak een wereldbeschouwing naar voren. Voor de Nederlandse landschapsschilderkunst werd gesteld dat zij een 'verdieping van de hogere orde van de natuur inhield'. Met de uitvinding van het perspectief in de renaissance, maakten mogelijk dat schilders panorama's van het landschap konden schilderen. Andere wetenschappen, zoals de cartografie en geometrie, kwamen tot stand mede dankzij ontwikkelingen in de Renaissance. Doordat het landschap een steeds populairder thema werd in de schilderkunst, werd landschap een begrip dat op veel manieren op te vatten was.

Het landschap is niet enkel een strek of stuk land, maar kan ook een afbeelding daarvan zijn. De laatste opvatting werd in de 16^e eeuw vooral overgenomen in het Engels taalgebruik, met het begrip *landscape*. Veel Engelse stedelijke elite had namelijk een interesse in de geschilderde landschappen. Veel geschilderde landschappen werden daarnaast ook gemaakt vanuit een urbaan perspectief. Landschappen werden door stedelingen vóór stedeling geschilderd, waardoor het platteland 'van buitenaf' werd bekeken (Kolen, 2005).

De betekenis van het landschap breidde zich op één gegeven moment uit met een extra toevoeging, namelijk dat het in één blik overzien kon worden. Het landschap werd nu meer het landschap zoals geschilderd, door de ogen van de schilder. Het 'echte' landschap was niet langer iets wat vanzelfsprekend was in een geschilderd landschap. Dit leidde ertoe dat zelfs landschappen werden ontworpen, die gebaseerd waren op geschilderde landschappen. Deze verandering in de term landschap wordt ook wel de 'Semiotic Shift' genoemd (Kolen, 2005).

Hoewel in het huidige begrip nog sporen zijn te vinden van de opvatting uit de 16^e en 17^e eeuw, heeft de Romantiek een belangrijkere invloed gehad. Deze stroming zocht voor het landschap vooral naar een verzoening met de natuur. In deze periode ontstaat er wel een spanning tussen de kunstzinnige verbeelding en wetenschappelijke beschrijving van de natuur. De wetenschappelijke beschrijving gaat meer uit van het 'geocentrische', terwijl de kunstzinnige verbeelding meer in verband staat met het 'naturalistisch pantheïsme'. De natuur heeft bij de beschrijving van het landschap lange tijd een dominante rol gespeeld (Kolen, 2005).

In de drie decennia na de Tweede Wereldoorlog maakte het landschap weer een verandering door, mede door publicaties van een kleine groep individuen die aandacht vroegen voor de herkomst en ontwikkeling van kernbegrippen en onze houding tot landschap en natuur. Hierbij gaat het om auteurs als de Duitse filosoof Ritter, de geograaf Glacken en de natuurfilosoof Shepard. Ook ontstond er meer aandacht voor ruimtelijke ervaring en de mens ten opzichte van de omgeving waarin hij leefde. Kunsthistorici begonnen schilderwerken te zien als een kunstwerk wat een hedendaagse afspiegeling was van het wereldbeeld. Ook geografen veranderden de kijk op het landschap, door aandacht te vragen voor morele en culturele waarden in het landschap. Hierna kwamen er allerlei nieuwe stromingen in de geografie, die historisch en filosofisch ingingen op het landschapsbegrip. Het gaat dan bijvoorbeeld om de humanistische geografie, de *new cultural geography* en de antropologische geografie. Er ontstond een reflexieve wending in het landschapsonderzoek. Deze zorgde ervoor dat het begrip complexer werd. Hierdoor kwam wel het besef naar boven dat de mens en de cultuur niet losgezien kunnen worden van het landschap (Kolen, 2005).

Er ontstonden ook nieuwe discussies over het landschapsbegrip. Kon het landschapsbegrip nu nog wel gebruikt worden in premoderne en niet-westerse samenlevingen? Is het wel geschikt voor een reconstructie van de historie? De kritische antropologie stelde eveneens de dominantie van moderne noties en visuele waarneming in het onderzoek van niet-moderne samenlevingen ter discussie. Op deze kritiek kwamen vanuit verschillende hoeken oplossingen. Soms werd ervoor gekozen om het verder te beperken tot westerse samenlevingen en enkel in te gaan op het landschap als representatie en domein van visuele symboliek. Anderen probeerden de tekortkomingen van het landschapsbegrip te compenseren door alternatieve noties als *mindscape*, *soundscape* en *smellscape* te ontwikkelen. Het introduceren van dergelijke thema's leidde echter tot een verdere versnippering van onderzoeksveld. De harde scheiding van subject en buitenwereld is mogelijk ook te hard doorgevoerd, zo geeft Kolen (2015, p. 10) aan. In de middeleeuwen werd dit als één geheel gezien en ook in de definitie van 'een stuk land dat men met één blik overziet' is geen duidelijke scheiding te zien. Meinig (1979) beschrijft het landschap als '*an attractive, important and ambiguous term*'. Het Europese landschap heeft dus aldoor bewogen door de geschiedenis, wat heeft gezorgd dat het begrip geen eenduidige, maar wel een flexibele inhoud heeft gekregen.

De ontwikkeling van het landschap in Nederland

De leefomgeving in Nederland slijt langzaam dicht met allerlei kantoorsteden, bedrijventerreinen, grote winkelcentra, woonwijken en nieuwe infrastructuur. Het is intussen de beweging van mensen, goederen en informatie die de ruimtelijke orde in het landschap produceert. Deze metamorfose van het landschap heeft gezorgd dat grondgebonden landbouw en de rurale cultuur terrein prijs moesten geven. Maar ook de vroegere industrie die de vormgeving van de steden vaak vorm heeft gegeven moet grond inleveren. Waar Philips vóór 1980 zorgde voor arbeid, ontspanning, scholing, sociale zekerheid en een woon- en werkplek, verliest het daarna al snel haar leidende positie in de elektronische industrie. Ook verplaatst het de hoofdvestiging van Eindhoven naar Amsterdam. Een ander voorbeeld is Zuid-Limburg, waar de mijnindustrie vroeger een sterke rol heeft gespeeld. Ondertussen zijn de mijnen gesloten en wordt er druk gezocht naar andere economische ontwikkelingen die in dit gebied ontwikkeld kunnen worden. Er wordt in zekere mate op zoek gegaan naar een nieuwe postindustriële identiteit, aangezien de oude identiteit achterhaald en niet meer bruikbaar schijnt te zijn (Kolen, 2007, pp. 14-15).

Bij het zoeken naar een dergelijke nieuwe identiteit komt het verleden vaak goed van pas. Zo gebruiken verschillende regio's overgebleven sporen vanuit het verleden om een regionale identiteit te creëren. We zien dat bijvoorbeeld bij het project IBA-Parkstad in Zuid-Limburg. Bij dit project wordt erfgoed hergebruikt om tot een verbetering van het imago de regio te komen. Op andere plekken wordt het erfgoed ook ingezet om het succes uit het verleden te tonen. Zo wordt investeren in de regio aangemoedigd en worden hoogopgeleiden en ondernemers aangespoord zich in de regio te vestigen. Het gaat dan vaak om industrieel en stedelijk erfgoed, maar ook om ruraal cultuurlandschap, dat in sommige regio's nu nog steeds een belangrijke drager is van economische en sociale ontwikkelingen. Erfgoed wordt niet langer als statisch en kwetsbaar gezien. Het wordt nu actief ingezet in culturele en ruimtelijke ontwikkelingen. Erfgoed is ook niet meer een begrip dat enkel refereert aan gebouwen en museumstukken, zoals het vroeger vaak werd gezien. Landschappen, delen van stedelijke omgevingen en immateriële zaken worden nu ook als erfgoed aangenomen. En dat het voor een grote groep toegankelijk is maakt het een geschikt middel voor culturele en politieke samenwerking (Kolen, 2007, pp. 14-15).

Belvedere en het landschap

Het is niet haalbaar om het 'oude landschap' te bewaren en over te dragen door er een hek omheen te zetten. Hier kwam in de jaren negentig ook een groep geografen en beleidsmakers achter. Zij stelden dan ook voor om de geschiedenis van een plek en het landschap richtinggevend te laten zijn bij ruimtelijke interventies. Deze aanpak is bekend als het principe 'behoud voor ontwikkeling' of 'Belvederebeleid'. Door de geschiedenis te 'verpakken' bij ruimtelijke ontwikkelingen, komen er echter wel gevaren naar boven. Niet elke ontwikkeling draagt de randvoorwaarden in zich voor een succesvolle overlevering (Kolen, 2007, p. 15).

Bij het historisch onderzoek naar landschappen is er een nieuwe benadering ontwikkeld, namelijk de landschapsbiografie. Deze biedt op het gebied van een succesvolle overlevering aanknopingspunten voor een constructieve, kritische en terughoudende aanpak. Het uitgangspunt van een dergelijke landschapsbiografie is dat landschappen door de tijd heen hun eigen levensgeschiedenis opbouwen, door de vele veranderingen die het doormaakt. Bij een biografie wordt de menselijke factor weer teruggebracht in het onderzoek.

De landschapsbiografie kan als een antwoord worden gezien op de morfologische traditie van de geografie en archeologie. Hierin wordt het cultuurlandschap beschouwd als een onderdeel van de sociaaleconomische ontwikkelingen. De landschapsbiografie wil het landschap weer een 'ziel' meegeven, aangezien landschappen ook bijzondere sociale en religieuze ladingen hebben (Kolen, 2007, p. 15-16).

Het idee van een landschapsbiografie is voornamelijk geïnspireerd vanuit antropologische studies over de materiële cultuur. De materiële cultuur van niet-westerse samenlevingen zou worden

gevormd door bezielde objecten. Deze zouden onscheidbare trajecten in de sociale tijdruimte schrijven. Het idee om een biografie te schrijven over plekken en landschappen bestaat alleen al langer in de geografie. Een voorbeeld hiervan is de Amerikaanse geograaf Marwyn Samuels die het had over 'authored landscapes'. Met deze term benadrukte Samuels dat landschappen geen passieve uitdrukkingvormen zijn van anonieme processen. Daarnaast zou het individu er wel degelijk toe doen, als het gaat om een goed begrip van de landschapsgeschiedenis (Kolen, 2007, p. 16). In Nederland zijn er intussen verschillende interpretaties van de landschapsbiografie ontstaan. Meijles & Spek (2009) zagen de landschapsbiografie als een methode, waardoor ze in het methoden hoofdstuk nog verder aangehaald zullen worden.

Een landschapsbiografie richt zicht vooral op de gelaagdheid en temporaliteit van plekken, landschappen en regio's. De omgang met het verleden is onderdeel van de ruimtelijke conditie van samenlevingen. Het bestaan moet tegenwoordig nu eenmaal opgebouwd worden op de sporen die voorgaande generaties in het landschap hebben achtergelaten. De gelaagdheid van landschap kan worden gezien vanuit verschillende wisselwerkingen, zoals de sociale waarden en de fysieke inrichting van de ruimte. Een landschapsbiografie zorgt in het meest ideale geval voor een duidelijk beeld over de transformatie van het landschap, waarbij eveneens gekeken wordt naar veranderingen in functie en betekenis (Kolen, 2007, p. 16).

De waarde van een landschapsbiografie

Een biografie heeft niet alleen een wetenschappelijke waarde. Het kan namelijk ook ter ondersteuning dienen, wanneer het gaat om culturele en ruimtelijke ontwikkelingen. Op dit gebied zijn worden er drie potentiële bijdragen genoemd (Kolen, 2007, pp. 16-17):

- Het economisch gebruik van erfgoed. Regio's gaan steeds sterker uit van hun verleden en het erfgoed wat hiermee gepaard gaat. Het regionale verleden wordt zo neergezet als een 'streekeigen product'. Het gaat dan alleen vaak slechts om één laag, één historische gebeurtenis of één persoon. Landschapsbiografen kunnen zorgen voor een nuance in deze beelden. Door achter de iconen een diepere gelaagdheid bloot te leggen, waardoor historische processen, en soms ook het ongewenste en vergeten verleden, naar boven komt.
- Het zoeken naar een evenwicht tussen behoud en ontwikkeling. Materiële aspecten in het landschap moeten serieus genomen worden. In onze samenleving bestaat er alleen de neiging om het authentieke en materiële karakter van het landschap en erfgoed te verwaarlozen. Dit komt mede door een verschuiving naar de consumptie van belevenissen. Volgens de cultuurhistorica Landsberg (2004) verliest de historische ervaring haar uniciteit, door de massamedia. Dit vooral omdat de sensatie uit het verleden tegenwoordig bijna altijd op te roepen is, via bijvoorbeeld het internet. Tollebeek en Verschaffel (1992) geven echter aan dat historische ervaring niet zonder authenticiteit kan bestaan. Vormgevers van leefruimte kunnen vaak niet om het verleden heen, bij het maken van keuzes. Door de transformatie van regio's komt er een grote hoeveelheid fysieke ruimten en gebouwen vrij, zoals industriecomplexen en defensie terreinen. En elke oplossing hiervoor lijkt maar tijdelijk te zijn, aangezien deze voorraad aan gebouwen en ruimten voortdurend aangevuld wordt.
- Ontwikkeling van een 'reflexieve planologie'. Dit begrip wordt vanuit Janssen (2006) uitgelegd aan de hand van Zuidoost-Brabant. Allereerst had men hier een defensieve houding ten tijde van de verstedelijking: de stedelijke cultuur en industrie zouden schadelijk zijn voor de harmonieuze katholieke plattelandslandschappen. Na een periode zagen de bestuurders echter in dat ze hierdoor ook werkgelegenheid buitenhielden, waardoor daarna werd gestreefd naar een gespreid en selectief toelatingsbeleid. Hierdoor zou de industriële ontwikkeling in evenwicht blijven met de rurale tradities. Na de Tweede Wereldoorlog volgde een verdere industriële decentralisering, die er uiteindelijk toe leidde dat in hoog tempo een totale verstedelijking van de regio plaats vond. Als antwoord hierop ontstond er een sterker gevoel naar nostalgie en verlangen om het landschap weer te 'herstellen'.

Zo kan een biografische studie ook de onvoorziene effecten blootleggen van ruimtelijke interventies vanuit het verleden. Hierdoor kan er kritisch gekeken worden naar de landschapsontwikkeling destijds. Vervolgens kan er lering worden getrokken uit deze gang van zaken voor de hedendaagse planologie.

In dit onderzoek zal voornamelijk de tweede bijdrage aan bod komen. Zo staan de waterschappen voor een bepaalde ontwikkeling, namelijk zorgen voor een verbetering van de waterkwaliteit op basis van de KRW. Het is belangrijk om hierin te zoeken naar een behoud van de cultuurhistorie in dit gebied en aan te tonen wat de meerwaarde van deze elementen kan zijn, zowel in het landschap als in de plannen van het beekherstel in het gebied van de Hierdense Beek.

De ontwikkeling van het concept landschapsbiografie

Landschappen en mensen hangen veelal met elkaar samen. Er wordt dan ook veel over geschreven in de literatuur, autobiografieën en in het wetenschappelijk onderzoek. Ook in de gesprekken die mensen elke dag voeren en de ervaringen die ze opdoen, komt de connectie tussen mens en landschap naar voren. Hierdoor is er in de laatste jaren ook steeds meer interesse gekomen in deze connectie vanuit de geografie, archeologie, antropologie, historici en ontwerpers. Deze interesse heeft geleid tot de introductie van de 'landschapsbiografie', waarbij vooral wetenschappers uit Noord-Amerika, het Verenigd Koninkrijk en de lage landen betrokken zijn. Het concept van een biografie heeft gezorgd voor een verandering in de studies naar historische landschappen. Zo zijn er nu zelfs nieuwe studies ontstaan, die zich meer bezighouden met de landschapsbiografie. De groei van de biografie in landschapsstudies had onder meer te maken met het feit dat voorheen verschillende disciplines onderzoek deden naar het landschap, zonder hierbij samen te werken of kennis uit te wisselen. Met de opkomst van de biografie kwam er ook weer aandacht voor de langere termijn en de relatie tussen de sociale en natuurlijke dimensie van landschappen. Daarnaast werd ook de meerwaarde van het meenemen van historische elementen in het landschap aangetoond, zodat er bij de planning meer rekening mee kon worden gehouden (Kolen & Renes, 2015, p. 21-24).

In de beschrijving van het landschapsbegrip kwam Marwyn Samuels al even naar voren, waarin hij aangaf dat landschappen niet anoniem zijn. Het inzicht van Samuels aangaande de landschapsbiografie is enigszins eenzijdig. Hij gaf aan dat mensen hun persoonlijke afdruk op het landschap nalaten, waarbij ze hun levensverhalen in een vorm gieten die doorgegeven kan worden. Verandering in het landschap gaan volgens Samuels ingebed in de interactie en uitwisseling tussen visies, plannen en ontwerpen én materiële landschappen en ruimtelijke vormen (Kolen & Renes, 2015, p. 25). Zijn visie start met het inzicht dat landschappen gezien worden als leefwerelden voor de mens. De landschapsbiografie van Samuels genoot in zijn tijd echter geen grote navolging en werd pas in de jaren '90 weer herontdekt. Het concept van de landschapsbiografie werd midden jaren '90 ook weer geïntroduceerd via de archeologie. Dit kwam echter niet vanuit inspiratie van Samuels, maar juist vanuit de antropologische studies aangaande de materiële cultuur. Vooral de werken van Appadurai (1986) en Kopytoff (1986) hadden invloed op deze herintroductie van de biografie. Zij gebruikt het concept om de geschiedenis van grondbezit en monumenten, die voortdurend verandering ondergaan in waarde, betekenis, functie en fysieke vorm. Zo worden ze niet enkel gebruikt om de geschiedenis van een individu die betrokken was bij deze goederen beschreven, maar kan ook de lange termijn bekeken worden vanuit opeenvolgende sociale contexten. De biografie werd sindsdien gebruikt in de Europese archeologie. Hierbij ligt de focus vooral op het veranderd gebruik en de ervaring van unieke monumenten. De beschrijving van het begrip landschap bleef in de archeologie echter zwak. Er is binnen de archeologie vooral een focus op het monument of landschapskenmerken, zonder hierbij de veranderingen in het grotere landschap eromheen te bekijken. De archeologie hield zich dus vooral bezig met de 'places' in relatie tot de materiële werelden van verschillende achtereenvolgende generaties (Kolen & Renes, 2015, p. 26-27).

De archeologie nam ook een deel van het persoonlijke beeld van de biografie van Samuels over. De biografieën van archeologen gingen in op het beschrijven van plaatsen en monumenten, maar ook

op de herinneringen en doelen die deze plaatsen en monumenten in sociaal opzicht hadden. In Nederlands onderzoek werd erkend dat het begrip landschap te zwak aan bod komt, wat leidde tot een andere aanpak. Vooral het programma van de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Hierin werkten vanaf 2001 archeologen, geografen en historici samen in verschillende regionale, interdisciplinaire projecten (Kolen & Renes, 2015, p. 27-28).

Ontwikkeling in het Nederlandse landschap

De eerste introductie van het concept van de landschapsbiografie was in de jaren '90, toen archeologen, en met name Jan Kolen, zich hiermee bezig gingen houden. Na 2000 werd het concept snel populairder, toen de landschapsbiografie het centrale concept werd in het programma naar de bescherming en ontwikkeling van het Nederlands archeologisch-historisch landschap. Binnen de landschapsbiografie werd het woord 'biografie' gebruikt vanuit de letterlijke betekenis van het woord. Het landschap was nu eenmaal niet los te zien van individuen en groepen die het op een bepaalde manier hadden gevormd, aldus Marwyn Samuels. Marwyn Samuels, een geograaf, had het over 'landscapes of impression' die resulteren in 'landscapes of expression'. Volgens Roymans, Gerritsen, Van der Heijden, Bosma & Kolen (2009, p. 338-340) verschilt de Nederlandse aanpak van een landschapsbiografie op een drietal punten met de visie van Samuels:

- Allereerst gaat het om het doel van de Nederlandse studies. Er wordt hierbij gekeken naar de lange termijn van veranderingen in het landschap, met een tijdsspan van de prehistorie tot nu. Hierbinnen wordt het landschap bekeken als een tijdelijke uitkomst van langdurige, complexe tussen de geschiedenis van mentaliteiten en waarden, institutionele veranderingen, sociale en economische ontwikkelingen en ecologische dynamieken (Roymans et al., 2009, p. 339).
- Ten tweede wordt het landschap vanuit Nederland vaak bekeken vanuit verschillende lagen. Bij veranderingen in het landschap gaat het vooral om het hergebruik of opnieuw ordenen. Plaatsen en landschappen spelen een belangrijke rol in de familiegeschiedenis en biografie van de mens. Ze binden mensen en generaties aan elkaar, terwijl aan de andere kant ook een eigen geschiedenis gemaakt wordt.
- Als derde punt brengen Roymans et al. (2009, p. 339-340) naar voren dat er geen sterke scheidslijn is tussen verleden en heden in het onderzoek vanuit de Nederlandse aanpak. Ook in het hedendaagse leven moet er omgegaan worden met de geschiedenis van een landschap. Erfgoed is hiermee het dynamische werk van mensen, waarbij culturele overdracht en het maken van waarden en identiteit altijd onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn.

Doelen van een landschapsbiografie

Bij een landschapsbiografie gaat het over "een levensloopbeschrijving van een steeds veranderend cultuurlandschap". Hierin wordt bekeken hoe het landschap door de eeuwen heen is veranderd en hoe heeft dit geleid tot het landschap zoals dat hedendaags zo is? Hierbij speelt de menselijke rol vanzelfsprekend een grote rol, aangezien de mens gedurende de eeuwen het landschap vaak heeft aangepast. In een landschapsbiografie kan dan ook bekeken worden hoe de mens het landschap gebruikte door de jaren heen en hoe dit veranderde. En welke betekenis gaf de mens aan het landschap? En wat van zeer grote meerwaarde is voor dit onderzoek is dat een landschapsbiografie kan helpen bij ruimtelijke vraagstukken in deze tijd, zoals het beekherstel.

Bij een landschapsbiografie komen verschillende disciplines kijken, die allemaal een onderdeel van het veranderende landschap door de jaren heen bekijken. Zo zijn er verschillende geomorfologische processen die een rol spelen, waarbij gekeken wordt naar het ontstaan van vormen in het landschap. De cultuurhistorie speelt als een invalshoek ook een belangrijke rol, aangezien hier de invloed van de mens op het landschap vaak sterk naar voren komt. Binnen het beekstelsel zijn er weer allerlei verschillende watersystemen waarmee rekening gehouden moet worden.

Een landschapsbiografie kan worden opgesteld met verschillende doelen:

- Als wetenschappelijk doel. Hierbij is het doel dat de processen die het landschap vormen in kaart te brengen. Hierbij wordt ingegaan op zowel het zichtbare als niet zichtbare elementen. Bij de niet zichtbare elementen kan gedacht worden aan het bekijken van oude kaarten, bestuderen van veldnamen en het doorzoeken van archieven.
- Als beleidsmatig doel. Het doel van een landschapsbiografie is hierbij het in kaart brengen van landschappen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Vroeger ontbrak er bij projecten kennis en inzicht, waarbij verschillende cultuurhistorische waarden geheel zijn verdwenen of aangetast. Naast het feit dat een biografie hier wel inzicht in biedt, is het eveneens zo dat hiermee op de oudere landschappen voortgebouwd kan worden.
- Als bijdrage voor ontwerpogaven in een gebied. Een biografie zorgt voor een overzicht van de belangrijkste landschappelijke elementen en patronen in een plangebied. Hierbij worden gelijk de cultuurhistorische en landschappelijke waarden in kaart gebracht en wordt er inzicht verkregen in de gebiedskarakteristieke landschapsvormende processen op verschillende schaalniveaus.

Een landschapsbiografie moet concluderende dus zorgen voor een evenwicht in ruimtelijk beleid, vakwerelden en de samenleving. De hierboven beschreven doelen hoeven niet los van elkaar te staan, maar kunnen elkaar ook versterken. Wanneer een landschapsbiografie opgesteld wordt, is het wel belangrijk om voor ogen te hebben welk doel de biografie heeft. Zo kan de biografie de juiste vorm gegeven worden.

De lagenbenadering

Bij het opstellen van een landschapsbiografie wordt er gewerkt vanuit een lagenbenadering. Zo'n lagenbenadering kan op verschillende manieren worden toegepast.

- De eerste manier om de lagenbenadering toe te passen, is om ervan uit te gaan dat elke discipline een laag is. Door het stapelen van de disciplines, kunnen de interacties hiertussen schematisch in een kaart worden gebracht. Een klassieke benadering wanneer het gaat om het indelen van het landschap is een indeling in abiotiek, biotiek en antropogeen. Bij de abiotische laag gaat het om de geologie, geomorfologie, bodemkunde en hydrologie. De biotische laag bestaat uit de biologie en ecologie. De antropologische laag wordt gevormd door de archeologie, historische geografie, geschiedenis, naamkunde en landschapsbeleving. De invloed die de verschillende lagen zullen hebben op het landschap zal per landschap verschillen.
- De tweede manier is het bekijken van het landschap vanuit tijdlagen. Een landschap is dynamische en kan door de jaren heen drastisch zijn veranderd. Bij het kijken naar het landschap vanuit tijdlagen kan een aantal 'sleutel landschappen' gekarakteriseerd worden.

De lagenbenadering is een methode die zeer bruikbaar is voor een landschapsbiografie. Wel moet er rekening gehouden worden met het feit dat deze benadering ervan uit gaat dat processen, fenomenen en landschapselementen ruimtelijk kunt plaatsen en af kunt kaderen. Een nadeel van de lagenbenadering is dan ook dat de ruimtelijke en procesmatige samenhang minder goed naar voren komt. Het gaat vooral om het begrijpen van factoren en processen. Deze processen en factoren staan met elkaar in verband en kunnen dus eigenlijk niet losgekoppeld worden.

Een bijkomend nadeel van deze benadering is niet elke discipline in één enkele laag te plaatsen is. Hydrologie kan bijvoorbeeld zowel in de abiotische als antropogene laag geplaatst worden. Dit omdat de mens een sterke invloed heeft gehad op de hydrologie in de laatste eeuw.

De levensloop van een landschap kan goed in beeld worden gebracht met behulp van ruimtelijke en temporele gelaagdheden. Door gebruik te maken van een tijdsbalk kan er zeer overzichtelijk en

kernachtig een biografie in beeld worden gebracht.

Concepten voor de omgang met cultuurhistorische waarden in het beekdallandschap

Verderop in dit onderzoek zal er een biografie beschreven worden met veel cultuurhistorische waarden die aanwezig zijn in het beekdal van de Hierdense beek. Maar hoe kan er nu precies omgegaan worden met deze waarden, wanneer het waterschap en Natuurmonumenten bezig zijn met het beekherstel? In het Handboek Beekherstel en Erfgoed geven Bleumink & Neefjes (2018, pp. 93 – 102) hier een aantal mogelijke strategieën, wanneer het gaat om de omgang van cultuurhistorie in het landschap. Deze zullen hieronder kort uitgewerkt en toegelicht worden, waarna dit ook terug zal komen in de reflectie op de plannen en werkzaamheden van Vallei & Veluwe en Natuurmonumenten in deze regio. De strategieën zijn als volgt:

1. Behoud en herstel: in deze strategie staat het doel voorop om historische elementen in het landschapen te beschermen. Dit is in principe de meest standaard strategie, wanneer het gaat om de omgang met cultuurhistorie in het landschap. Het behoud van cultuurhistorische waarden kan ook ten goede komen aan de ecologie en hydrologie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het behoud van een houtwal of monumentale boom. Bij het behoud en herstel van cultuurhistorische tekenen in het landschap, moet echter wel rekening worden gehouden met verder nodig onderhoud (Bleumink & Neefjes, 2018, pp. 93-94).
2. Restauratie, reconstructie of beleefbaar maken: het doel van deze strategie is om cultuurhistorische elementen weer zichtbaar en beleefbaar te maken. Deze strategie is vooral op recreatief vlak interessant. Het gebied kan aantrekkelijker worden gemaakt door middel van een route langs de beek of van informatieborden over het gebied. Zo kunnen (deels) verdwenen elementen in het landschap weer beleef worden, door middel van verhalen en historische informatie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de standplaats van een voormalige watermolen. Voldoende informatie over desbetreffende historische elementen in het gebied van de Hierdense Beek zullen in de biografie naar voren komen. Naast dat deze strategie interessant is voor toerisme, draagt het ook bij aan gebiedsparticipatie. De bewoners van de dorpen rondom het beekdal raken zo betrokken bij zowel het waterbeheer als het landschap van het beekdal. Bij deze strategie is het van belang dat de historische en landschappelijke context van de elementen duidelijk is. Zo wordt voorkomen dat het historische watersysteem verloren kan gaan (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 94).
3. Behoud door ontwikkeling: kort gezegd gaat het in deze strategie om herbestemming van cultuurhistorie in het beekdal. Zo is beekherstel een mogelijkheid om historische beeklopen te herstellen. Daarnaast kan weidebevoeiing gebruikt worden in de bestrijding van verdroging. Cultuurhistorische elementen worden zo gebruikt in de realisatie van verschillende natuurdoelen (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 98).
4. Transformatie: in sommige gevallen kan het herstel van de hydrologie en ecologie in de huidige situatie van het beekdal bijna onmogelijk zijn. Dit kan bijvoorbeeld komen door de bouw van woonwijken of bedrijventerreinen in het beekdal. Hierdoor zal er een ontwerpproces gestart moeten worden om een hoog kwalitatief landschap te kunnen realiseren. Cultuurhistorische elementen in een beekdal kunnen in zo'n ontwerpproces als een basis dienen. Zo kan het gebruikt worden om een aantrekkelijke woonomgeving te creëren voor de bewoners van het gebied (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 98).
5. Verdwijnen of laten vervagen: wanneer de hydrologische en ecologische waarden recht tegenover de cultuurhistorische waarden van het landschap staan, zal er gekozen moeten worden voor het behoud en de ontwikkeling van aandachtsveld. Hierbij moet wel gelet worden op bescherming vanuit de wet van bepaalde elementen. Indien de cultuurhistorie niet als belangrijk aandachtsveld wordt gekozen, dan is het niet direct nodig om de elementen actief uit het landschap te verwijderen. Vaak kunnen zulke elementen ook langzaam in het landschap worden opgelost, door er geen verder onderhoud meer aan te besteden (Bleumink & Neefjes, 2018, p. 101).

Op basis van de opgaven van het waterschap, de gaafheid van het historische landschap en de potentie in het landschap kan er een keuze gemaakt worden voor een strategie. Hierbij is het echter niet zo dat er voor specifiek één strategie gekozen moet worden. Er zijn ook combinaties van strategieën mogelijk, door bijvoorbeeld de beek op te delen in deelgebieden. Uiteindelijk komt het er op neer dat er vanuit het waterschap een weloverwogen keuze gemaakt zal moeten worden (Bleumink & Neeffjes, 2018, pp. 106-107).

3 Methoden

Het doen van historisch onderzoek naar een landschap begint volgens Renes (2010, pp. 99-100) vaak met het bekijken van het gebied op kaarten. Zo kan de huidige situatie vergeleken worden met de situatie vroeger, zodat bepaalde veranderingen snel opgemerkt kunnen worden. In de onderzoeken van het SIKB (2008) en Worst & Zomer (2011) is ook gekeken naar verschillende elementen die van belang zouden zijn voor de waarde van beekdalen aan de hand van kaarten. Deze aanpak is in dit onderzoek ook gebruikt. Allereerst is een eerste indruk opgedaan van het gebied en veranderingen door de jaren heen, door te kijken naar kaarten. Hiervoor is voornamelijk de website topotijdreis.nl gebruikt van het kadaster, waarop kaarten tot 200 jaar terug bekeken kunnen worden. Vervolgens is in 23 maart 2017 een eerste verkenning van het gebied opgedaan aan de hand van een fietstocht langs de beek en het op zoek gaan naar verschillende elementen die op de kaart te zien waren. Verschillende foto's die tijdens deze tocht zijn gemaakt zijn ook gebruikt in dit onderzoek. In totaal zijn er nog veel meer foto's gemaakt, die nog in het bezit zijn van de auteur van dit verslag. Na deze tocht is vooral gezocht naar literatuur in de bibliotheek van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en literatuur die online te vinden was.

Voor de beschrijving van het gebied rondom de Hierdense beek is gekozen voor het opstellen van een 'beekbiografie'. Dit kan gezien worden als een landschapsbiografie, het concept wat uitvoerig beschreven is in het theoretisch kader. De verschillende doelen die Meijles & Spek (2009) noemen komen in principe allemaal aan bod in dit gehele onderzoek:

- De biografie heeft als eerste een wetenschappelijke waarde. De processen en elementen in het landschap worden in kaart gebracht. Hierbij gaat het ook om de elementen die nu niet meer zichtbaar zijn: het verborgen landschap. Dit gaat voornamelijk aan de hand van archieven, kaarten en toponiemen.
- De biografie heeft daarnaast ook een functie als beleidsinstrument. Hierbij komt de link met het beekherstel om de hoek kijken. Voor de verschillende partijen die in dit gebied werken aan het herstel, kan de biografie gebruikt worden om een indruk te krijgen van het landschap en haar cultuurhistorie. Aangezien het project reeds enige tijd bezig is, zal het vooral voor toekomstige maatregelen of aanvullende plannen gelden.
- De laatste functie sluit aan bij de laatste zin van het vorige punt. *'De biografie levert namelijk inzicht in de belangrijkste landschappelijke elementen en patronen in een plangebied, de talrijke cultuurhistorische en landschappelijke waarden die daarmee verbonden zijn én in de gebiedskarakteristieke landschapsvormende processen op verschillende schaalniveaus'* (Spek & Meijles, 2009).

Wat betreft de precieze benadering van deze landschapsbiografie, is gekozen om het gebied te bekijken vanuit een aantal disciplines. Binnen deze disciplines ligt het zwaartepunt op de cultuurhistorie, mede vanwege het project rond het Handboek Beekherstel en Erfgoed. Wat betreft de disciplines is gekozen voor de abiotisch en antropogene laag. De biotische laag hier is grotendeels buiten beschouwing gelaten, omdat die in de grotendeels ecologische aanpak van het waterschap al voldoende aan bod komt. Ook is er vanuit de WUR al het een en ander aan onderzoek gedaan naar de ecologie van de Leuvenumse beek (Van Delft, Ottburg, Maas, 2011; Verdonschot, Dekkers, Verdonschot, 2017). In dit onderzoek is rekening gehouden met de indeling die Castel, Fanta & Coster (1983) gebruikten bij de beschrijving van de vallei van de Leuvenumse beek.

Hieronder wordt eerst kort de hydrologie, geologie en geomorfologie kort beschreven. Vervolgens komt de cultuurhistorie aan bod. De indeling van het hoofdstuk over de cultuurhistorie is thematisch en afgeleid van de eindrapportage fase 1 voor het Handboek Beekherstel en Erfgoed (Neefjes & Bleumink, 2017). In dit handboek is het plan opgesteld om een catalogus op te stellen die de reikwijdte en rijkdom van erfgoed in beekdalen weergeeft. Ook zou het een goede basis zijn voor het herkennen van erfgoed en de omgang hiermee. In het handboek zal meer ingegaan worden op aandachtspunten bij beheer, deze zijn in dit onderzoek niet meegenomen. De catalogus zou de

volgende thema's behandelen: agrarisch gebruik, bewoning, infrastructuur, veenwinning, defensie, transport, waterkracht, visserij, landgoederen en natuur en natuurontwikkeling. In latere fases is dit in het project aangepast, hoewel aan deze indeling in dit onderzoek is vastgehouden. In de reflectie zal ook behandeld worden in hoeverre deze indeling praktisch en goed werkend is. Zo zijn verschillende onderwerpen in dit onderzoek samengevoegd of weggelaten, vanwege de afwezigheid (of een tekort) aan informatie.

Wat betreft het onderzoeken van de verschillende opgaven en maatregelen die door de verschillende partijen in het gebied worden uitgevoerd, is gekozen voor een kwalitatieve aanpak. Hierbij zal allereerst gebruik worden gemaakt van 'inhoudsanalyse' (Corbin en Strauss, 2008; Van Gorp, 2007), waarbij verschillende beleidsdocumenten en rapporten bestudeerd zijn en specifiek gelet zal worden op beekherstel en de invloed op het landschap. Sommige van deze documenten zijn reeds terug te vinden in het theoretisch kader. Ook bij de beschrijving van de opgaven en maatregelen van het waterschap en Natuurmonumenten in het kader van beekherstel zijn verschillende documenten nagelezen. Zo wordt er dieper ingegaan op de verschillende maatregelen die het waterschap oorspronkelijk had gepland aan de hand van het impulsplan wat destijds is opgesteld. Door tijdgebrek is het oorspronkelijke plan om ook naar visies van de gemeenten en provincies te kijken geschrapt. Dit bleek achteraf ook minder van waarde, gelet op de rol die deze overheidspartijen spelen. Dit zal verder aan bod komen in het onderzoek.

Mogelijk zal het bekijken van de verschillende documenten niet voldoende informatie geven of juist vragen oproepen. Daarom is het wenselijk om naast de methode van 'content analyse' eveneens gebruik te maken van 'kwalitatief interviewen'. Een kwalitatief interview is 'een vorm van gesprek waarin de interviewer zich bepaalt tot het stellen van vragen aan de geïnterviewde, die zich voornamelijk beperkt tot het geven van antwoorden op die vragen (Boeije, 2009, p. 266). Door aanvullende interviews met verschillende betrokken personen vanuit waterschap, gemeente, provincie en andere terreinbeheerders kunnen extra inzichten en kan extra informatie verkregen worden die niet uit de verschillende documenten te halen zijn. De methode van het kwalitatief interviewen leent zich hier goed voor, aangezien er dieper ingegaan kan op bepaalde zaken die als gewenst worden gezien. Tevens kan er tijdens het interviewen geanticipeerd worden op de antwoorden die de geïnterviewde geeft, mogen deze niet duidelijk zijn. Aangezien tijdens het interview geanticipeerd wordt op wat de geïnterviewde vertelt, gaat het hier om een semigestructureerd interview (Boeije, 2009, p. 267). Met deze beide methoden zullen de verschillende standpunten vanuit de betrokken actoren opgesteld worden. Hierin zullen de verschillende overeenkomsten en verschillen naar voren worden gebracht.

Tijdens dit onderzoek zijn vier interviews afgenomen. Maarten Veldhuis en Peter Dam waren beiden betrokken bij het beekherstel rondom de Hierdense beek, respectievelijk werkend bij waterschap Vallei en Veluwe en bij Natuurmonumenten. Deze beide interviews zijn mondeling afgenomen. Daarnaast zijn interviews afgenomen bij Marcel van Betuw en Johan de Putter, respectievelijk werkend bij waterschap Vallei en Veluwe en betrokken bij de Stichting tot Behoud van de Veluwse Sprengen en Beken. De laatste twee interviews gingen over het beekherstel in het Renkumse beekdal. Het interview met Marcel van Betuw is mondeling afgenomen, het interview met Johan de Putter is schriftelijk gedaan. Oorspronkelijk was het plan om zowel onderzoek te doen naar de Hierdense beek als het Renkumse beekdal. Na enige tijd bleek echter dat dit te veel tijd in beslag zou nemen, waardoor het Renkumse beekdal is komen te vervallen. De interviews over het beekherstel in het Renkumse beekdal zijn nog wel in het bezit van de auteur. De beide casussen waren dan ook oorspronkelijk gekozen in overleg met Hans Bleumink en Jan Neeffjes van bureau Overland, betrokken bij het project Handboek Beekherstel en Erfgoed. Beide plekken zouden in aanmerking komen als veldwerkplaats rond het Handboek (Renkumse beekdal) en als veldwerkplaats voor STOWA (Hierdense beek).

4 Beekbiografie Hierdense beek

Deze biografie is opgesteld vanuit verschillende disciplines, namelijk de hydrologie, geologie, geomorfologie en cultuurhistorie. De hydrologie, geologie en geomorfologie zijn in vergelijking met de cultuurhistorie beknopter weergegeven, omdat de nadruk in dit onderzoek lag op het laatste onderwerp. Het gedeelte over de cultuurhistorie is, zoals in het methodenhoofdstuk beschreven, in verschillende thema's ingedeeld. Deze thema's zijn afkomstig uit de eindrapportage fase 1 van het Handboek Beekherstel en Erfgoed (Neeffjes & Bleumink, 2017). Aangezien dit onderzoek tijdgebonden was, is niet elk thema compleet uitgewerkt. Daarnaast zou dit een veel te lange tekst geven en is het onmogelijk om alle informatie over het gebied te vergaren en in één verslag te bundelen. Er zal dus altijd meer informatie zijn over de verschillende thema's in het gebied van de Hierdense beek. De auteur van dit onderzoek houdt zich voor meer informatie dan ook aanbevolen. De biografie zoals deze hier beschreven is, is een globale beschrijving van de cultuurhistorie van het gebied waarin de Hierdense beek zich bevindt.

De verschillende thema's die aan bod zullen komen onder de cultuurhistorie zijn:

- Agrarisch gebruik
- Bewoningsgeschiedenis
- Infrastructuur
- Visserij
- Recreatie
- Weidebeveiliging
- Defensie
- Transport
- Waterkracht
- Landgoederen en (adellijke) huizen
- Natuur en natuurontwikkeling

Aangezien over verschillende thema's meer informatie is gevonden dan over andere thema's, zal er verschil in lengte zijn. Vooral over de visserij, recreatie en het transport op de beek is tijdens het onderzoek weinig literatuur gevonden.

4.1 Introductie van het gebied



Figuur 5: Stroomgebied Hierdense beek in 2015.
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)

Figuur 6: Hoogteverschillen oorsprong Hierdense beek
Bron: Bekenatlas, 2017
Figuur 5: Stroomgebied Hierdense beek in 2015.
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)

aan de oostzijde, de stuwwal van de Oostelijke Veluwe. De Hierdense beek begint officieel ten zuiden van het Uddelermeer, wat een bekende pingoruïne is. Deze pingoruïne is ontstaan na het smelten van de ijskern die in het huidige meer aanwezig was. Bij het Uddelermeer ligt een 'hunneschans', een ringwalburg die omstreeks 900 na Christus is gebouwd. In de Hierdense Beek vinden verschillende manieren van herstel plaats om de ecologische kwaliteit van de beek en gebieden eromheen te verbeteren.

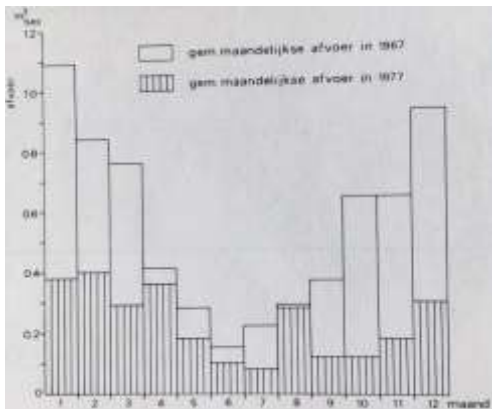
De Hierdense beek stroomt vanaf het Uddelermeer naar het Veluwemeer. De beek verandert tijdens haar loop een paar keer van naam: Hierdense beek, Leuvenumse beek, Staverdense beek. De naam die de beek draagt hangt samen met de plaats waar de beek langs stroomt. In figuur 4 is de loop van de Hierdense Beek te zien en is weergegeven waar de beek van naam verandert. De beek ontspringt in de grote agrarische enclave bij Garderen, Uddel, Elspeet en Speuld en wordt voor het grootste gedeelte gevoed door regenwater en deels door kwelwater. Het deel dat Hierdense beek wordt genoemd is een typische laaglandbeek. Op verschillende plekken is de beek ook vergraven, vooral voor de vroegere watermolens. Het laatste deel van de beek, voordat deze in het Veluwemeer uitmondt, wordt vooral gekenmerkt door een rechttere loop. In de bovenloop van de beek zijn veel andere zijbeken aanwezig die uitkomen in de hoofdloop (figuur 4). De lengte van de beek komt uit op zo'n 20 kilometer met een verval van 27 meter (Bekenstichting, 2017a; Castel et al., 1983). De enclave waarin de Hierdense Beek ontspringt, is omgeven door een aantal stuwwallen. Deze stuwwallen zijn duidelijk zichtbaar op de hoogtekartaal, weergegeven in figuur 5. Aan de westzijde van de beek ligt de stuwwal van Garderen en aan de noordzijde van de enclave ligt de kleinere stuwwal van Stakenberg. De grootste stuwwal is zichtbaar

Hydrologie

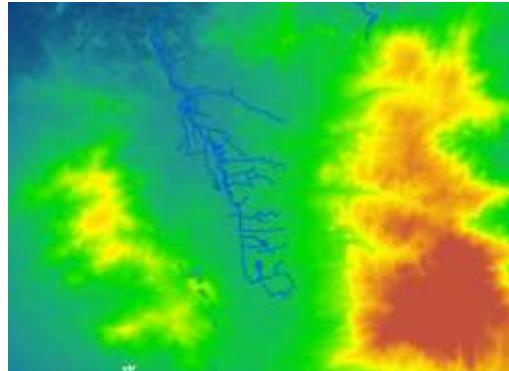


Figuur 7: Formatie van Drente
Bron: DINOloket, 2017

Figuur 8: Maandelijkse afvoer Hierdense beek in 1967 en 1977
Bron: Castel et al., 1983, p. 5
Figuur 7: Formatie van Drente
Bron: DINOloket, 2017



De



Figuur 6: Hoogteverschillen oorsprong Hierdense beek
Bron: Bekenatlas, 2017

Figuur 7: Formatie van Drente
Bron: DINOloket, 2017
Figuur 6: Hoogteverschillen oorsprong Hierdense beek
Bron: Bekenatlas, 2017

meeste beken die gevonden kunnen worden op de Veluwe zijn sprengen- en bronbeken. De benedenloop van de Hierdense beek kan echter een laaglandbeek worden genoemd. Een laaglandbeek is een beek die geen direct bron heeft, maar vooral door de regen wordt gevoed. Dit type beek stroomt vaak tussen dekzandruggen door, vaak eveneens meanderend door de geringe stroomsnelheid. De bovenloop van de beek wordt, naast regen, ook gevoed door kwelwater.

Bovenstrooms van Leuvenum is aangetoond dat op verschillende plekken fluvioglaciale klei te vinden is, niet ver van het oppervlak liggend (Castel et al., 1983). Met de term fluvioglaciaal wordt bedoeld dat deze zijn ontstaan nadat landijs of een gletsjer is gesmolten. Hierbij wordt van allerlei erosiemateriaal meegevoerd. Deze fluvioglaciale klei ligt op een diepte van 8 – 14 meter en kan een dikte hebben van 1 – 30 meter. In dit geval gaat het om een ijssmeltwaterafzetting, gevormd in het Saalien en behorend tot de Formatie van Drente (figuur 6). Doordat er een kleilaag op relatief hoog in de ondergrond ligt, is het grondwater ook dicht onder de oppervlakte aanwezig. Het water kan nu eenmaal niet door de kleilaag dringen. Bovenstrooms wordt de beek dan ook gevoed door dit grondwater, vanuit intredend kwel. De kleilaag verklaart ook waarom de beek een 'regenbeek' is. De regen wordt opgevangen in de beek en omdat het niet diep de grond in kan lopen, stroomt het met de beek mee. Ten noorden van de snelweg A28 is deze kleilaag niet aanwezig en is er sprake van dieper liggend grondwater.

Hoewel tegenwoordig in verbinding met het Uddelermeer, kwam de beek volgens Feenstra (1981, p. 17) in de prehistorische situatie zeker niet uit dit meer of het Bleke Meer. De Hierdense Beek is een overblijfsel van de zijtak van de Rijn, die in of vóór de voorlaatste ijstijd bestond. De zijtak begon

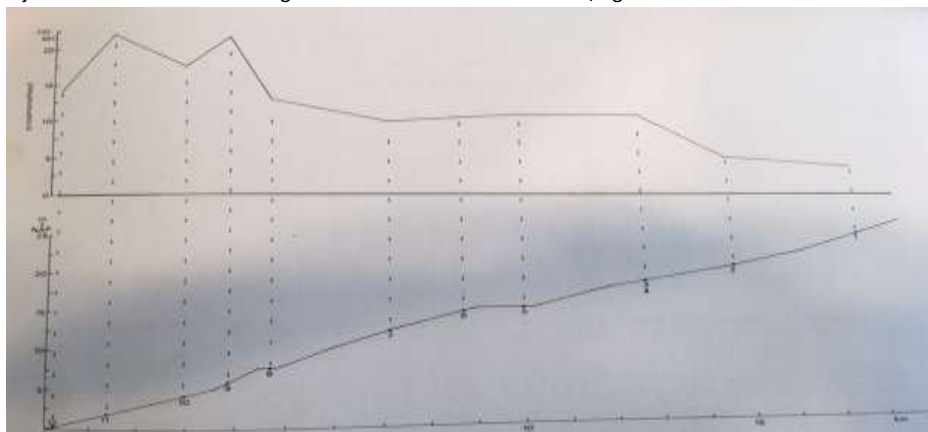
bij Renkum en kwam dus uit in de Zuiderzee. Daarnaast heeft er vanuit de Hierdense Beek ook een zijtak gelopen richting Harderwijk. Dit valt op te maken uit een kaart die Otten (1991, p. 54) opgenomen heeft in zijn werk. De beken splitsen waarschijnlijk rond het punt waar de beek daadwerkelijke de 'Hierdense Beek' wordt genoemd (figuur 4)

Omdat de Hierdense beek een regenbeek is en afhankelijk is van het grondwater vlak onder de oppervlakte, fluctueert de waterafvoer ook sterk met de hoeveelheid neerslag die er valt. Naar gegevens van Higler (1979), stelde Castel et al. (1983, p. 6) een staafdiagram op met de waterafvoer van de beek per maand (figuur 7). De beek kent vooral hoge afvoerpieken in de wintermaanden, wat leidt tot een hogere stroomsnelheid in deze maanden. Stroomafwaarts neemt de stroming toe, mede door waterlevering van zijbeken.

Figuur 8: Maandelijks afvoer Hierdense beek in 1967 en 1977
Bron: Castel et al., 1983, p. 5

Figuur 9: Lengteprofiel Hierdense Beek met hoogteprofiel (onderste deel) en gemiddelde stroomsnelheid. De verschillende cijfers in de grafiek geven de meetpunten weer in de periode 1972-1974.
Bron: Castel et al., 1983, p. 6
Figuur 8: Maandelijks afvoer Hierdense beek in 1967 en 1977
Bron: Castel et al., 1983, p. 5

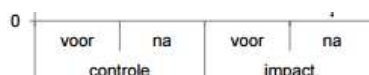
Eveneens gebaseerd op gegevens van Higler (1979) maakten Castel et al. (1983, p. 5) een figuur van het lengteprofiel van de Hierdense Beek en de stroomsnelheden in 1972-1974 (figuur 8). Hier is duidelijk te zien dat de stroomsnelheid steeds hoger wordt stroomopwaarts. Punt 9, waar de lijn sterk omhoog schiet, is een meting bij de waterval bij de Vuurkuilweg (Castel et al., 1983, p. 8). Bij sommige piekafvoeren kan er zelfs een snelheid van 50 m/s optreden (Bekenstichting, 2017a; Castel et al., 1983, p. 5-6; Van Beers, Bogerd-Spijkerboer, Damstra & Hop, 2013, p. 31). Bij de Hierdense Beek zijn door de jaren heen verschillende metingen gedaan. Sinds 1965 is door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer [RIN] onderzoek verricht naar de Hierdense Beek. Zo werden er tussen 1972 en 1974 bijvoorbeeld voor de Essenburgh stroomsnelheden van 43-50 cm/s gemeten in het midden van de



Figuur 9: Lengteprofiel Hierdense Beek met hoogteprofiel (onderste deel) en gemiddelde stroomsnelheid. De verschillende cijfers in de grafiek geven de meetpunten weer in de periode 1972-1974.
Bron: Castel et al., 1983, p. 6

Figuur 10: Stroomsnelheid voor én na het inbrengen van dood hout in de Hierdense Beek
Bron: Verdonschot et al., 2012, p. 43
Figuur 9: Lengteprofiel Hierdense Beek met hoogteprofiel (onderste deel) en gemiddelde stroomsnelheid. De verschillende cijfers in de grafiek geven de meetpunten weer in de periode 1972-1974.
Bron: Castel et al., 1983, p. 6

beek in de winter (Higler & Repko, 1988, p. 8). Op 28 mei 1970 werd een snelheid van 45 cm/s



gemeten stroomafwaarts van de brug bij Staverden (Higler, 1979, p. 16). Naast de verschillen in de seizoenen zijn er ook verschillen tussen de verschillende jaren. Doordat er vooral in de winter hoge stroomsnelheden zijn, kent de Hierdense Beek een erosie van de bodem. De stroomsnelheden bepalen ook de flora en fauna in en rondom de beek. Sommige vegetatie komt enkel in stilstaand water voor, terwijl andere soorten beter leven in stromend water. De stroomsnelheid bepaalt ook de temperatuur van het water. Verder wordt de temperatuur nog bepaald door de tijd van het jaar en de aard van vegetatie in en rondom de beek (Castel et al., 1983, p. 6). Naast de metingen uit de jaren '70 heeft de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer [STOWA] onderzoek gedaan naar het effect van dood hout in onder andere de Hierdense Beek (Verdonschot, Besse, De Brouwer, Eekhout & Fraaije, 2012). De invloed die dit had op de stroomsnelheid van de Hierdense Beek staat weergegeven in figuur 9. De stroomsnelheid op de plekken waar dood hout wordt ingebracht neemt af, waardoor de stromingsvariatie in de beek verhoogd wordt. Naast een verandering in stromingsvariatie, wordt plaatselijk de habitatheterogeniteit ook verhoogt (Verdonschot et al., 2012, p. 47).

Figuur 10: Stroomsnelheid voor én na het inbrengen van dood hout in de Hierdense Beek
Bron: Verdonschot et al., 2012, p. 43

Geologie

De *preglaciaire* afzettingen, die in het Saalien zijn opgestuwd door het landijs, zijn de oudste afzettingen die in het gebied rondom de Hierdense Beek aan de oppervlakte komen (Castel et al., 1983, p. 7). Met deze preglaciaire afzettingen wordt verwezen naar de *'afzettingen die vóór de komst van het landijs zijn neergelegd'* (Castel et al., 1983, p. 48). De *fluviatiele* afzettingen, afkomstig uit het Vroeg- en Midden-Pleistoceen, zijn in het landschap als 'schubben' opgestuwd. Hierin komen 'bruine zanden' voor, die zijn afgezet door de Rijn en Maas, net 'witte zanden', die meer uit het oostelijke richting komen. De verschillende afzettingen die hierboven zijn beschreven worden vanuit de lithostratigrafie gerekend tot de Formaties van Urk, Enschede en Harderwijk. Naast de zand en grindlagen in de gestuwde pakketten, komen er ook leem- en kleilagen in de afzettingen voor (Castel et al., 1983, p. 7).

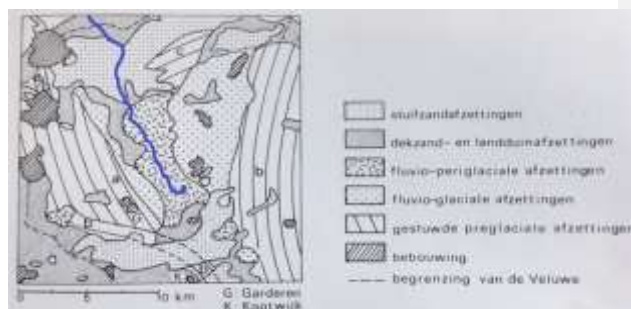
Nadat de preglaciaire afzettingen opgestuwd waren, werd er in de vallei van de beek veel fluvio-glaciaal materiaal gedeponerd. Dit werd mogelijk gemaakt door het smeltende landijs. De afzettingen die ontstonden waren vooral horizontaal gelaagd en bestonden uit grove zanden, waarin zandbrokken, kleiballen en grote stenen voorkwamen (Castel et al., 1983, p. 7). Het smeltende landijs stroomde vooral richting het noorden of noordwesten, zo blijkt uit stroomrichtingmetingen van Ruegg (1977). Op verschillende plaatsen in de depressies werd een zeer zware klei afgezet, naast het zand en grind. Bij Speuld en Vierhouten werd deze zware klei gevonden op fluvio-glaciaal zand. De afzetting blijkt te bestaan uit fijne zand-, silt- en kleilagen, afgezet in stilstaand water (Castel et al., 1983, p. 8).

Naast deze zware klei die voorkomt in het gebied, is er op enkele plaatsen ook keileem voorkomend aan de oppervlakte. Deze keileem is eveneens afkomstig van de Formatie van Drente (Castel et al., 1983, p.8). Keileem bestaat uit een mengsel van leem, zand, grind en keien (Van Dale, 2017). Ten tijde van het Weichselien hebben sneeuwsmeltwaterafzettingen de vallei van de beek deels opgevuld met grindhoudende grove zanden (Castel et al., 1983, p. 8-9). Deze zanden zijn afkomstig van de Formatie van Twente, net als de dekzanden die aanwezig zijn in de vallei van de Hierdense Beek. Hierbij gaat het vooral om jongere dekzanden, die in het Laat-Glaciaal zijn gevormd. Ten oosten van Ermelo en tussen Elspeet en Vierhouten komt ook 'pseudo-osar' voor. Het gaat dan om *'langgerekte landduinvormen die oorspronkelijk als ijssmeltwatergullies werden opgevat'* (Castel et al., 1983, p. 48). Deze landduinen zijn, net als de dekzanden, gevormd in het Laat-Glaciaal.

In het Holoceen is door de Hierdense Beek klei, leem en zand afgezet. Ook is er sprake geweest van veenvorming op enkele plaatsen, vanwege de hoge grondwaterstand. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Singraven (Castel et al., 1983, p. 12). Rond de plek waar de Hierdense Beek uitmondt in het huidige Veluwemeer komen ook mariene afzettingen en veen voor. Deze worden op tot de Westland Formatie gerekend. Om het water te lozen in het Veluwemeer, breekt de beek door een smalle grindhoudende strandwal. Deze strandwallen zijn evenwijdig aan de kust door golven en branding opgeworpen en bestaan uit relatief grof sediment (Castel et al., 1983, p. 48). De stuifzanden, die aan weerszijden van de beek te vinden zijn, behoren tot de Formatie van Kootwijk.

Geomorfologie

Op de Noordwest-Veluwe komen verschillende vormen voor met glaciale, fluvioglaciale, eolische en fluviaatiele oorsprong. Castel et al. (1983, p. 12-13) nemen in hun beschrijving van de Leuvenumse Beek een kaart op die de belangrijkste geomorfologische vormen weergeeft. Deze kaart is weergegeven in figuur 10.



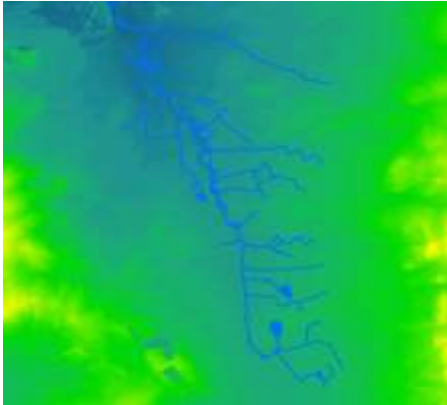
Figuur 11: Geologische schetskaart met de belangrijkste geomorfologische eenheden met daarin de globale ligging van de Hierdense Beek
Bron: Castel et al., 1983, p. 13 (bewerkt)

De oudste vormen die in het gebied rondom de beek waar te nemen zijn, zijn de in de

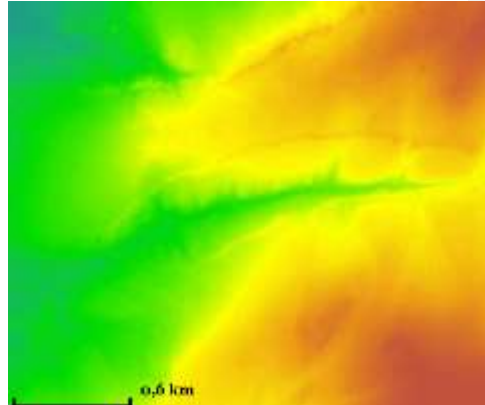
introdactie reeds genoemde stuwwallen van Garderen, de oostelijke Veluwe en de Stakenberg. De hogere delen van deze stuwwallen zijn vrij vlak, terwijl de flanken steiler zijn. De stuwwallen doen denken aan een plateau. Uit onderzoek van Maarleveld (1953; 1981) komt naar voren dat deze stuwwallen drie stuwingsfasen kennen. Deze zijn ook terug te vinden in figuur 10, aangeduid van oud naar jong met a, b en c. Het oostelijke gedeelte van de stuwwal van Garderen (a) is tijdens de oudste stuwingsfase gevormd door een ijslob vanuit de Gelderse Vallei. De westelijke zijde van deze stuwwal is in de opvolgende fase gevormd (b), net als de stuwwal bij Kootwijk. Deze is eveneens ontstaan vanuit een ijslob afkomstig uit de Gelderse Vallei. De grote stuwwal van de oostelijke Veluwe is naar alle waarschijnlijkheid gevormd in de fasen a en b. In fase c werd de stuwwal van de Stakenburg gevormd. In deze fase werd ook het noordelijke gedeelte van de oostelijke Veluwe nogmaals gestuwd. Castel et al. (1983, p. 13) geven aan dat het niet bekend is hoeveel tijd tussen de verschillende fasen zat.

In de beschrijving van de geologie werd al vastgesteld dat het water vanuit de Hierdense Beek al een lange tijd richting het noorden stroomt. Dit is te verklaren vanuit fase b, waarin verschillende (delen van) stuwwallen gevormd werden. In deze fase lag er namelijk een kleine ijslob in de vallei van de beek, ten zuiden van de stuwwal van Kootwijk. Doordat het smeltende water niet zuidwaarts weg kon lopen, zocht het zich vervolgens een weg tussen de stuwwallen door in noordelijke richting. Materiaal uit het ijs en van de stuwwalflanken werd afgezet, waardoor er *kame-terrassen* werden gevormd (Castel et al., 1983, p. 13-14). Met een kame-terras wordt een terrasvorm van ijssmeltwaterafzettingen bedoeld, die wordt afgezet tussen het gletsjerijs en de dalwand (Castel et al., 1983, p. 47).

Met het afsmelten van het landijs, blijven er verschillende blokken dooijds achter tussen het fluvioglaciale materiaal. Bij het verdere afsmelten zorgen deze blokken ijs voor verstoringen in het



Figuur 73: Hoogtekaart dal van de Hierdense Beek
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)



Figuur 12: Hoogtekaart dal ten oosten van Elspeet
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)

sediment. We spreken hier dan ook wel van een ‘doodijsmorfologie’. Rondom Ouwendorp en Vossen heeft het doodijs geleid tot doodijsgaten, depressies in het landschap die ontstaan zijn door het smelten van doodijs. Daarnaast heeft het smelten van het landijs gezorgd voor het uitschuren van dalen. Deze dalen hebben grotendeels de huidige vorm gekregen vanuit het Weichselien. Door permafrost kon het water niet de bodem in dringen, waardoor er een sterke erosie plaatsvond. Zo werden voor de openingen van dalen *puinwaaiers* afgezet. Door de erosie ontstonden er grofweg twee typen dalen: V-vorming en trechtervormig. De V-vormige dalen waren smaller, terwijl de trechtervormige dalen ondieper en breder waren. Een mooi voorbeeld van een trechtervormig dal is het dal van de Hierdense beek (figuur 12). Op de hoogtekaart kan een brede en vrij vlakke dalbodem worden gezien, met steilere dalwanden (Maarleveld, 1949, p. 101). De stuwwalflanken rondom de vallei van de Hierdense Beek zijn vooral versneden door V-vormige droge dalen. Deze dalen hebben vaak geen functie meer in het huidige afwateringspatroon (Castel et al, 1983, pp. 14-15 & 47). In figuur 11 is een dergelijk v-vormig droog dal weergegeven.

De droge v-vormige en trechtervormige sneeuwsmeltwaterdalen voeren in de meeste gevallen alleen nog water wanneer ze met heide gegroeid zijn en er sprake is van een zeer strenge winter (Castel et al., 1983, p. 15-16). In figuur 11 is een dergelijk v-vormig droog dal weergegeven.

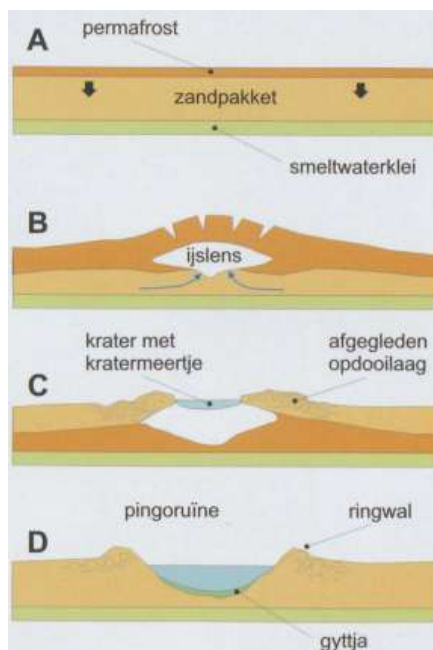
Een ander geomorfologisch verschijnsel in de vallei van de Hierdense beek is de reeds eerdergenoemde pingoruïne. Deze relictvorm is afkomstig uit het koudste gedeelte van het Weichselien. Een pingoruïne kan beschreven worden als een 'min of meer cirkelvormige depressie, die omringd is door een lage smalle wal' (Castel et al., 1983, p. 16). De pingoruïne van het Uddelermeer is vroeger een intacte pingo geweest. Nog intacte pingo's komen nu nog steeds voor in gebieden die een permafrost kennen, zoals in delen van Canada. De pingo's zijn als heuvels zichtbaar in het land, met een kern van zuiver ijs. De ijskern

ontstaat doordat grondwater zich naar boven dringt, befrist onder invloed van de permafrost. Deze ijslens duwt vervolgens de bovengrond omhoog, waardoor er een heuvel ontstaat. Doordat er telkens meer grondwater wordt toegevoegd aan de ijslens, zal een dergelijke heuvel steeds groter in omvang worden. Op een gegeven moment wordt de ijslens echter zo groot, dat de bovenliggende grond deze niet geheel meer kan bedekken. Er ontstaan scheuren in de grond, waardoor de ijslens wordt blootgesteld aan de zon en begint te smelten. Het materiaal wat bovenop de ijslens lag glijdt naar beneden, waardoor er een wal ontstaat (figuur 13). Het meer wat ontstaat met de wal eromheen wordt een pingoruïne genoemd (Van der Straaten, 2008, p. 111).

Het Uddelermeer is gedeeltelijk opgevuld met organisch materiaal uit het Laat-Glaciaal en Holoceen. Dit organisch materiaal wat zich op de bodem bevindt wordt gyttja of veenslik genoemd. Vervolgens kan er ook weer veengroei optreden (Van der Straaten, 2008, p. 111). De wal die om het meer staat bestaat voornamelijk uit zand en grind.

Onderzoek heeft naar voren gebracht dat het Uddelermeer een diepte heeft van maximaal 17,5 meter. In de pingoruïne staat een laag water van circa 2 meter diep (Castel et al., 1983, p. 16). Het meer is, samen met het Hijkermeer in Drenthe, de grootste pingoruïne van Nederland. Het organisch materiaal wat in het meer aanwezig is, kan zeer goed gebruikt worden voor geologisch onderzoek naar het klimaat in Nederland tot 10.000 jaar terug (van der Straaten, 2008, p. 109). De pingoruïne van het Uddelermeer kon zo groot worden door de aanwezige kleilaag. Deze kleilaag is afkomstig uit het Saalien en zorgde ervoor dat het grondwater niet de grond in kon zakken (Van der Straaten, 2008, p. 111-112). Deze kleilaag werd ook al eerder beschreven om aan te geven dat de Hierdense Beek een regenbeek is.

De vorming van het landschap in het Holoceen heeft onder invloed gestaan van fluviaatiele en eolische processen. Zo heeft de Hierdense Beek zich ingesneden in het landschap door fluviaatiele erosie. Uit onderzoek van Polak (1967) bleek dat het beekdal van de Hierdense Beek reeds sinds het Preboreaal vastgelegd is. In dit tijdperk zorgden berkenbossen ervoor dat het water niet meer vrij door de vallei kon stromen (Polak, 1967, p. 70). De beek kan hiervoor mogelijk een andere loop hebben gekend, namelijk door het Beekhuizerzand (Modderman, Bakker, Heidinga, Bakels & Ypey, 1976). Uit verschillende bodemonderzoeken in dit gebied en gebaseerd op een hoogtelijnen kaart



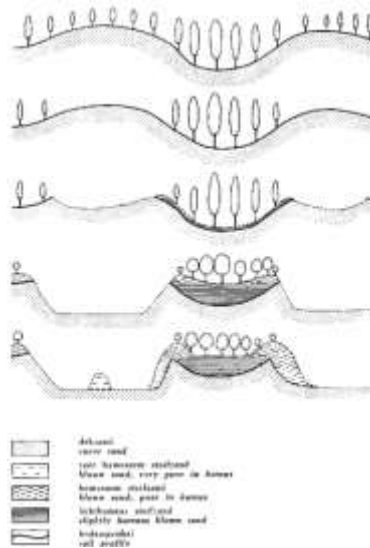
Figuur 104: Het ontstaan van een pingoruïne
Bron: Van der Straaten, 2008, p. 111.

tonen Modderman et al. (1976, p. 41) namelijk aan dat de natuurlijke loop van de Hierdense Beek door dit gebied liep. De huidige beekloop zou volgens hen opgevat moeten worden als een gegraven molenbeek, zoals er veel op de Veluwe zijn ontstaan. De natuurlijke loop die gevonden werd door Modderman, zou een onderdeel zijn van de postglaciale beek.

Door lokale verplaatsing van dekzanden zijn in het noordelijk gedeelte van de vallei grote *stuifzandarealen* gevormd. De vorming van deze arealen vond plaats in het Subatlanticum. Toen de mens in 1150/1250 na Chr. begon met bossen rondom de beekvallei te kappen en af te branden, ontstond het grootste deel van deze stuifzanden in dit gebied. Ook ging de mens steeds meer heideplaggen steken voor in de potstal (Castel et al., 1983, p. 17). De heideplaggen werden, samen met mest, 'opgepot' in de stal waar de naam naar verwijst. Vooral toen de boeren in de 16^e eeuw overschakelden naar een intensievere landbouw, ontstonden er grote stuifzandgebieden. De landbouw zorgde namelijk naar een toenemende vraag naar heideplaggen en mest (Lascaris, 1999, p. 55). Schelling (1955) beschrijft terreinvormen in het Leuvenumse Bos, die door zandverstuivingen zijn ontstaan en die hij 'forten' noemt. Deze fortent ontstaan in een golvend dekzandlandschap onder invloed van winderosie. De hoogste dekzandheuveld krijgen te maken met winderosie, waardoor de begroeiing verdwijnt en de heuvel langzaam maar verdwijnt. Het zand stuift richting de laagte, waar vegetatie aanwezig is en het zand vervolgens wordt vastgehouden. De oorspronkelijke heuvel verdwijnt op een gegeven moment geheel en verandert in een 'uitgestoven laagte'. Deze laagtes zijn vaak vrij vlak, wat volgens Schelling (1995, p. 20) op twee manieren verklaard kan worden. Allereerst blijft er bij het verstuiven telkens een bepaalde hoeveelheid grind achter. Als de laag grind op een gegeven moment de hele oppervlakte bedekt, stopt het stuiven en blijft een vrij vlak oppervlak over. Daarnaast is er ook nog de speculatie dat het zand wegstuift tot nabij het grondwater, wat eveneens de vlakke van het oppervlak zou kunnen verklaren. Het ontstaan van een fort wordt ook weergegeven in figuur 14. In een uitgestoven laagte zal naar verloop van tijd wel weer vegetatie groeien, hoewel dit door het ontstane klimaat zeer langzaam zal gebeuren (Castel et al. 1983, p. 17; Schelling, 1955, p. 18-21).

Een andere terreinvorm die is ontstaan uit stuifzanden zijn de randwalduinen aan de westzijde van de Hierdense Beek. Deze duinen zijn meestal meer dan 10 meter hoog en zijn, net als de fortent, ontstaan doordat het zand werd tegengehouden door vegetatie. In het geval van de Hierdense Beek heeft men geprobeerd om te voorkomen dat de beek dicht zou stuiven, door eiken te planten. Deze eiken hielden het stuifzand tegen, waardoor de ringwalduinen ontstonden (Castel et al., 1983, p. 17).

Stuifzanden komen tegenwoordig steeds minder voor, in vergelijking tot de 19^e eeuw. In de 19^e eeuw was er nog een gebied van bijna 80.000 hectare, terwijl dat tegenwoordig minder dan 1.400 hectare is (Koomen, Maas & Jungerius, 2004, p. 159).



Figuur 15: Ontstaan van 'forten' door winderosie
Bron: Scheller, 1955, p. 18.

Cultuurhistorie

De verschillende thema's die hier aan bod komen onder de cultuurhistorie zijn voornamelijk gebaseerd op literatuur uit de bibliotheek van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en bronnen gevonden op het internet. Zoals in het hele onderzoek is er duidelijke bronvermelding aanwezig. Indien meer informatie gewenst is over een bepaalde zaak, kan op die manier de geraadpleegde bron achterhaald worden. De thema indeling is gebaseerd op de indeling van de catalogus, zoals weergegeven in het eindrapport voor fase 1 voor het Handboek

Met opmerkingen [JR1]: In jouw oorspronkelijke zin leek het of niet de fortent maar Schelling onder invloed stond van zandverstuivingen

Beekherstel en Erfgoed (Bleumink & Neefjes, 2017). Ten tijde van de publicatie van dit onderzoek, is de indeling voor het Handboek reeds veranderd. Bij verschillende thema's is ondersteunend kaartmateriaal aanwezig.

Agrarisch gebruik

Na de laatste ijstijd ging de mens vooral wonen op de stuwwalflanken en dekzandruggen. Ze stapten zo over van het verzamelaarsbestaan naar een bestaan dat op de landbouw was gebouwd (Borman, 1989, p. 7). De gronden waren hier licht genoeg om te ontginnen en was er genoeg water te vinden. Zodra een bepaalde gebied niet meer vruchtbaar genoeg was voor agrarisch gebruik, werd een nieuw stuk bos afgebrand worden om nieuwe grond te winnen. Een lange veenrug tussen Harderwijk en Elburg verhinderde daarnaast dat dit gebied ontgonnen kon worden. Er waren destijds nog geen technieken om dergelijk gebied te kunnen bewerken (Otten, 1991, p. 15).



Figuur 16: Celtic Fields
Bron: Provincie Drenthe, 2017

De netvormige akkercomplexen, ook wel raatakkers of 'Celtic fields' genoemd (figuur 15), zijn de oudste herkenbare akkercomplexen op de Veluwe. De oudste vormen dateren van 600 jaar voor Chr., de jongste van enkele eeuwen na het begin van de jaartelling. Een Celtic field is een verzameling van verschillende vierkantje akkertjes, waarbij een lage wal rondom het akkertje zorgde voor een afscheiding (Castel et al., 1983, p. 24). Celtic Fields komen vooral voor in Drenthe en op de Veluwe (Van Baarle, 2009, p. 39). Deze wallen rondom de akkers zijn waarschijnlijk ontstaan door het opruimen van stenen, boomstronken en uitgeputte grond van de akker. Deze Celtic fields konden vele hectaren in het landschap innemen. De akkertjes waren gemiddeld zo'n 30 meter breed (Castel et al., 1983, p. 24; Provincie Drenthe, 2017). Deze Celtic fields werden vooral aangelegd in gebieden waar een zandige ondergrond was. Op deze Celtic fields werden later in de Middeleeuwen ook de 'essen' aangelegd: hoger gelegen akkers die werden voorzien van plaggenbemesting. De raatakkers werden met veel zorg uitgekozen, waarbij gelet werd op hoogte, aangrenzend land en ook de aanwezigheid van water. Zo werd ervoor gezorgd dat de bewoners toegang tot water hadden en het agrarische land niet te nat was. De akkers kwamen vaak langs natuurlijke waterwegen te liggen. In sommige gevallen lagen de akkers zelfs op een hoger gelegen schiereiland in het veen, op een *haar* in een veenachtig gebied of op een *landtong* voor (Brongers, 1976, p. 62-64). Doordat bevolkingsdruk toenam werd steeds meer bos gekapt en namen de heidevelden door begrazing toe. Om de akkers te kunnen bemesten, brandden de boeren de heide af en gebruikten ze de as als bemesting. Doordat de as niet kon zorgen voor een constante vruchtbare grond, moesten de boeren werken met een meerslagstelsel. Hierbij lag telkens een stuk grond braak om van de landbouwdruk te kunnen herstellen (Brongers, 1976; Castel et al., 1983, p. 24). Op de Noordwest-Veluwe zijn onder andere Celtic fields aangetroffen bij het buurtschap Drie, nabij Ermelo (Mijn Gelderland, 2017). In de directe omgeving van de Hierdense beek zijn deze Celtic Fields echter niet gevonden. Zo zou de grond rondom Staverden bijvoorbeeld niet vruchtbaar genoeg zijn. De gronden op de stuwwal waren aantrekkelijker voor landbouw (Van Bolderen, 2005, p. 35).

In verband met het gebruik van as op akkers, kan op sommige plaatsen op de Veluwe rood zand worden gevonden. Dit is onder meer aangetroffen ten westen van Garderen, bij Meerveld en Speulde en in het Hulshorster Zand. Deze rode kleur kan op twee manieren worden verklaard. Allereerst als chemische werking van de asdelen op in de akker aanwezige ijzerverbindingen. Ten tweede kan het gaan om het in de bodem zakken van ijzerhoudende as en teer op plaatsen waar vroeger meilers stonden. Met meilers werd houtskool gebrand (Castel et al., 1983, p. 24-25).

Vanaf de 8^e eeuw begint de mens grotere delen land in cultuur te brengen. Betere gereedschappen, afwateringstechnieken en de plaggenbemesting helpen hieraan mee. In het Beekhuizerzand zijn opgravingen gedaan, waarbij sporen van akkerland werden gevonden. Deze gronden zijn in de loop van de tijd echter ondergestoven en waarschijnlijk in de loop van de 12^e eeuw met de nederzettingen opgegeven. Op de Veluwe was er een sterke samenhang tussen het boerenbedrijf en het omringende landschap. De boeren waren grotendeels afhankelijk van omstandigheden, zoals waterhuishouding en bodemvruchtbaarheid. De akkers lagen voornamelijk op de stuwwalflanken en of op plaatsen met

een lemige bodem. De complexen waarin de akkers bijeen lagen worden ook wel essen, engen of enken genoemd. Kampen of eenmansesjes komen op de Veluwe veel minder voor. Deze zijn vaker te vinden in de Gelderse Vallei (Haartsen, 2007, p. 6). Lagere delen in het landschap werden gebruikt voor hooi- of grasland. Het ging hierbij om gemengde bedrijven van akkerbouw en veeteelt. In de 10^e eeuw verschuift de bevolking van de stuwwalflanken naar lagere gebieden, om deze te ontginnen. De plaggenbemesting die ingevoerd is, heeft alleen wel effect op het landschap. De afgeplagde heide gaat stuiven, wat versterkte wordt door de schapenteelt in het gebied (Otten, 1991, p. 17-19). De boeren op de Veluwe en in Drenthe hielden grote schaapskudden, terwijl de boeren in Noord-Brabant en Limburg een voorkeur hadden voor runderen (Sneller & Bakker, 1943, p. 343). In de loop van de 12^e eeuw werden ook de marken opgericht, om de woeste gronden te kunnen beschermen. Deze waren van zeer belangrijk voor de boeren, vanwege onder andere plaggenbemesting. Omdat de bevolking steeds verder toenam, sloten de boeren de handen ineen om buitenstaanders te kunnen weren en regels op te stellen over gebruik van de bossen en heidevelden. De markegronden waren belangrijk voor het vee, aangezien de in privébezit zijnde gronden vaak niet genoeg voedsel leverden. De markegronden besloegen, naast de bossen en heidevelden, ook de 'slechtere' graslanden en venen (Haartsen, 2007, p. 7). Bij de watermolens, die nog beschreven zullen worden, lagen soms ook akkertjes. Zo geeft Feenstra (1981, p. 29) aan dat bij de molen 't Gellugat in het terrein nog de vroeger opgeworpen enkwal te zien is. Deze wal werd gebruikt om de akkers tegen beschermen tegen het stuifzand en wildgedierte.

Aan het einde van de 13^e eeuw nam het aantal ontginningen sterk toe. Het aantal hectare grond wat in pacht werd uitgegeven was nog groter. Er was namelijk veel grond nodig voor het steken van plaggen en als weidegebied. Rond 1330 moet deze groei tot een halt gekomen zijn door de malaise die er toen heerste en hongersnood met zich mee bracht (Otten, 1991, p. 20). Vanaf de 13 eeuw gaan de boeren op de zandgronden van de Veluwe gebruik maken van potstallen, waarbij een zo groot mogelijk strooisel werd vermengd met de uitwerpselen van het vee (Sneller & Bakker, 1943, p. 340). Door deze potstallen bestaan de bodems van oude bouwlanden uit enkeerdgronden. Dit zijn gronden met een humusrijke, bruin gekleurde laag grond (Haartsen, 2007, p. 7). Ook op Staverden en omgeving worden deze gronden aangetroffen, eveneens daterend uit de Late Middeleeuwen (Van Bolderen, 2005, p. 37).

Nadat er in de 14^e eeuw een evenwicht was bereikt tussen de landbouwgrond en de benodigde woeste grond, is dit tot aan de 19^e eeuw niet sterk meer veranderd. Op de zandgronden in Nederland leefden de boeren vaak in kleine afgesloten, zelfvoorzienende gemeenschappen. De boeren hadden vaak een houtwal en enige percelen hakhout tot hun beschikking. Het hout diende als brandstof en werd ook deels verkocht aan bakkers. De eikenschors, werd aan de leerlooierij verkocht (Sneller & Bakker, 1943, p. 339). Dit eikenschors werd speciaal door eeklopers of ekers gewonnen, die dan in een provisorische woning of bij de boer leefden. Daarnaast had het hout volgens Haartsen (2007, pp. 11-12) ook nog de functie van aanmaakhout en werd het gebruikt als omheining van de weilanden en werd het gebruikt voor de houtskool. Het kwam ook voor dat het hout werd gebruikt als afrastering voor de tabaksvelden, hoewel deze in de directe omgeving niet (veel) voorkomen. De tabaksvelden lagen meer nabij Nijkerk (Haartsen, 2007, pp. 11-12). Grote delen van het Speulder- en Spriederbos waren eikenhakhoutbossen. Bij de boerderijen rondom Staverden zijn nog vaak hakhoutpercelen te vinden, voorkomend uit de oorspronkelijke opzet om dit hout als neveninkomst te gebruiken (Van Bolderen, 2005, p. 38).

Rondom het einde van de 13^e eeuw werd ook de omliggende heide nog steeds gebruikt als brandstof (Sneller & Bakker, 1943, p. 339). Zo lagen de nederzettingen op de zandgronden van de Veluwe als eilanden in een zee van woeste gronden. Wel zijn de grootse schaapskudden op de Veluwe, in vergelijking met de 16^e eeuw, sterk afgenomen. De schapen waren voor de bemesting dus niet zeer belangrijk. De wol speelde wel een belangrijke rol in de Laatmiddeleeuwse handel. Dit kan ook in verband worden gebracht met de lakennijverheid in een stad als Harderwijk of Arnhem (Bieleman, 2008, pp. 88-89).

In de 18^e eeuw ontstonden er geluiden om de gemeenschappelijke markegronden te verdelen. De bevolking was ondertussen nog verder toegenomen, waardoor de producten van de landbouw sterk in prijs waren gestegen. Om aan de vraag te blijven voldoen, werd het wenselijk geacht om verbeteringen door te voeren in de landbouw. Met het in privébezit geven van gronden, zouden vanzelf de ontginning en intensivering toenemen was de gedachte. Vanaf het einde van de 18^e eeuw begon ook de overheid zich hiermee te bemoeien, om de markeverdeling te bevorderen. Zo zouden woeste gronden sneller ontgonnen worden. Veel marken bleven echter in gebruik, vanwege het feit dat de boeren de heidegrond nodig hadden voor de bemesting (Haartsen, 2007, p. 7). Ook langs de Veluwe Zuiderzeekust hielden de landbouwbedrijven aan het eind van de 19^e eeuw zich bezig met de mesterij van kalveren (Bieleman, 2008, p. 197). Tot aan de 2^e helft van de 19^e eeuw is de boer dan ook vooral aangewezen op de mest die het vee produceert, naast de plaggen. Vanaf 1900 gaan de boeren over op de groepsstallen, waarin het vee ook zindelijk bleef. Naast de akkerbouw en veehouderij, hadden de boeren op de Veluwe ook vaak een imkerij op de heidegronden (Sneller & Bakker, 1943, p.340). Op de Veluwe werkte men daarnaast niet met braakliggende grond; de grond werd constant gebruikt voor onder andere rogge, spurrie en knollen. De mest uit de stallen ging ook enkel naar het bouwland, niet naar de gras- en hooilanden (Sneller & Bakker, 1943, p. 341).

Vanaf het einde van de 19^e eeuw namen de ontginningen weer toe. Dit onder meer door de oprichting van de Nederlandsche Heidemaatschappij in 1881, die het ontginningsproces in goede banen leidde (Sneller & Bakker, 1943, p. 188). De plaggenmest werd afgeschaft en de kunstmest deed zijn intrede. Grote gebieden woeste grond werden verkocht aan gemeenten (Otten, 1991, p. 20). Met de intrede van de kunstmest verdwenen ook de marken, aangezien de heidegronden niet langer nodig waren voor de bemesting (Haarsten, 2007, p. 7). Naast de Nederlandsche Heidemaatschappij bevorderde ook de overheid het ontginnen van woeste gronden, door het verlenen van rijks voorschotten voor de stichting van ontginningsbedrijven. De grond die was ontgonnen werd verkocht aan particulieren of er werd een boerderij op gezet en deze werd verhuurd (Sneller & Bakker, 1943, p. 189-190). Ook werden bouwlanden in graslanden omgezet, indien dit mogelijk was gezien de ligging. Bij de nieuwe ontginningen werd ook het vaakste nieuw grasland gewonnen. Door een betere grondbewerking, doeltreffender onkruidbestrijding, krachtigere bemesting, had de akkerbouw een hoger rendement vanaf het eind van de 19^e eeuw. Hiermee konden de boeren ook de veehouderij uitbreiden, aangezien er meer voedsel voor de veestapel kwam. Ook verbeteringen in de afwatering zorgde voor een toename van de veestapel (Sneller & Bakker, 1943, p. 351-352). Naast dat veel heidegrond omgezet werd naar landbouwgrond, werden ook delen van heidegebieden bebost met vooral Douglas dennen, ten behoeve van de mijnbouw in Limburg (Haartsen, 2007, p. 7).

Mede door het agrarisch gebruik in de 20^e eeuw is de beek ook vervuild geraakt. Feenstra (1981) schrijft hierover het volgende: *“Door de nog steeds plaats hebbende clandestiene gierlozingen in de beek zelf of in zijwatertjes met name tijdens regenachtig weer, en vooral door overbemesting van omliggende landerijen met kalvergier (die met grondwater in de beek terecht komt), wordt de toestand in ernstige mate bedreigd”* (p. 17).

Bewoningsgeschiedenis

Aan het einde van de laatste ijstijd, kwam de klimaatverandering langzaam op gang. De Veluwe veranderde zo van een toendra in een gebied met uitgestrekte bossen. Door deze bossen trokken de verzamelaars en jagers, die op verschillende plaatsen kort verbleven. Bij het kiezen van een korte verblijfplaats zal zeker rekening gehouden zijn met de aanwezigheid van (beek)water (Borman, 1989, p. 7).

Er zijn echter maar weinig sporen van nederzettingen bekend in het landschap van de Noordwest-Veluwe (Borman, 1989, p. 8). Wel is er veel onderzoek gedaan naar grafheuvels in dit gebied (Klok, 1979; Lange, 1996). De eerste tekenen van menselijke bewoningen op de Veluwe komen van het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Het gaat hier om vuurstenen artefacten. Uit het Neolithicum zijn de oudste sporen van een boerenbevolking bekend, ook wel bekend uit de Trechterbekercultuur. De oudste fasen van deze cultuur is de Drouwener fasen. Op de Veluwe zijn elementen uit deze cultuur weinig teruggevonden; enkel rondom Elspeet zijn er resten gevonden van deze periode. De daaropvolgende fase, de Vroege Havelte fase, is op de Noordwest-Veluwe vaker teruggevonden. Uit deze fase zijn vondsten gedaan bij opgravingen rondom het Uddelermeer en het Beekhuizer Zand (Castel et al., 1983, pp. 22-23). Van de Late Havelte fase werden echter weer geen sporen op de Veluwe gevonden. De Standvoetbeker- en Klokbekercultuur zijn de navolgers van deze Trechterbekercultuur. Boeren vanuit de SVB waren vooral veehouders, die zich op andere plaatsen vestigden dan de boeren van de Trechterbekercultuur. De boeren vanuit de KB gingen echter terug naar de plekken waar de boeren uit de Trechterbekercultuur zich ook hadden gevestigd. De vallei van de Hierdense Beek is een rijk gebied gebleken voor vondsten uit de SVB- als de KB-cultuur. Ook zijn er uit de KB-cultuur graven bekend in dit gebied.



Figuur 17: Verspreiding van grafheuvels op de Noordwest-Veluwe
Bron: Castel et al., 1983, p. 24

Over de Neolithische grafheuvels is bekend dat er drie vormen bestaan: een bijzetting op het maaiveld, een grafkuil of een hutgraf. De graven zijn voornamelijk Oost-West georiënteerd. De overledene zit vaak in een hurkhouding in zo'n graf, waarbij vaak hij 'kijkt' naar het zuiden (Castel et al., 1983, p. 23). Vrouwen zouden, in tegenstelling tot mannen, juist naar het noorden kijken (Van Baarle, 2009, p. 25). Hoewel er grafheuvels door heel Nederland gevonden kunnen worden, komt de hoogste concentratie op de Veluwe voor. Het aantal bekende grafheuvels op de Veluwe ten tijde dat het artikel van Klok werd gepubliceerd, bedroeg 643 (Klok, 1979, p. 445). Dit aantal zou inmiddels al tot in de duizend lopen (Van Baarle, 2009, p. 24). Op de Noordwest-Veluwe zijn dan ook veel grafheuvels uit het Neolithicum en de Bronstijd bekend, zoals weergegeven in figuur 16.

De mens vestigde zich vooral op de flanken van de stuwwallen en dekzandruggen die waren ontstaan vanuit de ijstijd, vanwege aanwezigheid van water en mogelijk tot het ontginnen van de grond (Otten, 1991, p. 15). In de Bronstijd is er wel een verandering waargenomen in de opbouw van de graven. De graven zijn in deze tijd vaker Zuidwest-Noordoost of Noordwest-Zuidoost georiënteerd, waarbij er eveneens minder 'schatten' in de heuvels werden gevonden. Dit zou te maken hebben met het feit dat de bevolking in deze tijd armer was. In de heuvels komen zowel gecremeerde als begraven personen voor. Grafheuvels werden ook vaak gebruikt om meerdere mensen te begraven. Zo vond Holwerda een 'koepelgraf' bij Vaassen, waarbij hij aangaf dat oorspronkelijk gebruik was

gemaakt van een houten geraamte dat naar boven toe een koepel vormt. In zo'n koepelgraf konden diverse doden worden geborgd (Klok, 1979, p.454-455). De koepelgraftheorie van Holwerda, destijds directeur van het Rijksmuseum voor Oudheden, kreeg echter veel kritiek (Byvanck,1941; Eickhoff,2003). In de Midden Bronstijd begon men gecremeerde mensen te begraven door de stoffelijke resten in urnen te stoppen. Voordat de urnenvelden ook op de Veluwe werden aangelegd, was het reeds 600 voor Chr. (Castel et al., 1983, pp. 23-24). Ten tijde van de grafheuvels waren er nog geen vaste nederzettingen. Hoe lang de mens op een bepaalde plek bleef hing vooral van de bodemvruchtbaarheid af (Otten, 1991, p. 15). Zo was Staverden een geschikte plaats voor de mens om te verblijven. Er was hier schoon water aanwezig voor akkerbouw en ook genoeg grond om vee te houden. Er zijn in de omgeving van Staverden dan ook verschillende grafheuvels bij boerderij 'Kijk Over'. Ook zijn er in de omgeving van Staverden verschillende urnenvelden gevonden. Deze urnenvelden lagen vaak in de buurt van een nederzetting, waar eveneens vaak grafheuvels lagen (Van Bolderen, 2005, pp. 34-35). Ook Van Baarle (2009, p. 23) geeft aan dat mensen vaak in de buurt van de nederzettingen werden begraven. Naast grafheuvels kwam het ook voor dat men begraven werd in een vlakgraf. Deze graven zijn moeilijker in het landschap te herkennen dan grafheuvels, omdat het vaak enkel om een kuil in de grond gaat.

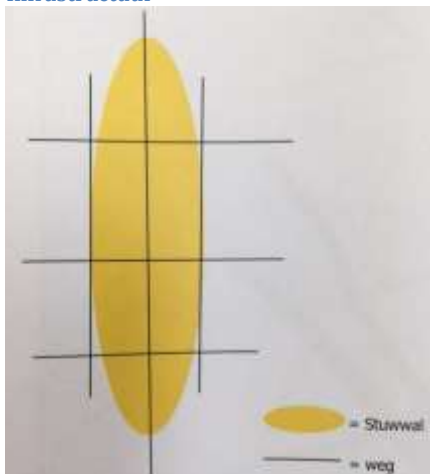
Grafheuvels hebben door de jaren heen in verschillende gevallen last gehad van verstoring. Allereerst door schatgravers die, vooral in Gelderland, de grafheuvels soms zwaar beschadigden. Daarnaast werden grafheuvels in verschillende gevallen ook als galgenberg gebruikt. Het gebruik van een grafheuvel als grensscheiding, door het plaatsen van een grenssteen of paal was ook niet ongebruikelijk. Op de Veluwe zijn hier echter maar weinig voorbeelden van. Er zijn ook grafheuvels die werden uitgegraven door schaapherders en als hut in gebruik werden genomen. Als laatste wordt er op sommige grafheuvels ook een bank geplaatst om de wandelaar een plek tot uitrusten te geven (Klok, 1979, pp. 445-447).

Tijdens de Romeinse tijd was de Veluwe dunbevolkt. Uit de Romeinse tijd is er een Romeins marskamp ontdekt ten zuidwesten van Leuvenum. Op de kaart werd deze plek in de 19e eeuw aangeduid als 'Heidensche kamp'. Uit de Romeinse tijd zijn verder aardewerk en munten gevonden rondom Putten, Ermelo en Garderen. Aan de westzijde van Ermelo is ook een nederzetting opgegraven, die ten tijde van de Romeinse en Merovingische tijd bewoond was (Castel et al., 1983, p. 25). Uit dit laatstgenoemde tijdsperk zijn ook grafvelden bekend in de omgeving van Drie, Ermelo en Garderen. Ook in de Romeinse tijd waren er nog geen vaste nederzettingen. Bij Harderwijk, Ermelo en het Beekhuizer Zand zijn wel veel vondsten gedaan vanuit de Vroege Middeleeuwen. In de 7e eeuw woonden er ook zo'n 2000 inwoners op de Veluwe, zo werd geschat naar aanleiding van archeologische vondsten. De Veluwe was dan ook maar voor een klein gedeelte bewoonbaar, waardoor dit niet buitensporig laag is (Otten, 1991, p. 16-18). Wel was het zo dat op de zandgebieden veel streken zo afgelegen lagen, dat ze vaak economisch zelfvoorzienend waren. Dorpsgemeenschappen bestonden uit boeren en ambachtslieden, met weinig contact met de buitenwereld (Sneller & Bakker, 1943, p. 339). Vanaf de 10e eeuw trekt de bevolking verder naar de lagere delen van de Veluwe, onder andere vanwege zandverstuivingen. Ook werd er in deze periode veel hout gekapt voor de ijzerproductie op de Veluwe (Otten, 1991, p. 19). Daarnaast kwamen in de 12e eeuw dus ook de marken op. Deze marken, die eerder al werden genoemd onder het agrarisch gebruik, hielden zich niet alleen bezig met de landbouw. De buurtschapsbelangen werden geregeld in de marke, zoals zaken rondom de kerk, school en het onderhoud van wegen en bruggen (Haarsten, 2007, p. 7).

De bevolking nam in de 11^e en 12^e eeuw toe, waarbij vooral op de randen van de Veluwe grotere nederzettingen ontstonden zoals dat ook in de huidige situatie het geval is. De handel en het verkeer kwamen in deze periode ook langzaam op gang (Otten, 1991, p. 20). Hierden is in de 12^e ontstaan naar aanleiding van deze verschuiving door de zandverstuivingen. In dit geval ging het om uitbreiding van het Beekhuizerzand. De grond bij Hierden werd zo ontgonnen, waardoor de latere enken ontstonden. Hierden wordt als Heydre in 1331 genoemd door de graaf van Gelre (Herderewich,

2017; Garritsen, 2012, p. 70). De andere plaatsen die in of rondom de vallei van de Hierdense Beek liggen, komen ook voor in historische bronnen. Zo wordt Uddel al genoemd in 793. Staverden en Leuvenum worden een paar eeuwen later beschreven, respectievelijk in 1291 en 1300 (Castel et al., 1983, p. 27). Vanaf het midden van de 19^e eeuw ontstonden er nog verschillende nieuwe buurtschappen, die bestonden uit armoedige behuizingen. In de 20^e eeuw verdwenen verschillende buurtschappen weer of werden deze opgeslokt door nieuwbouwwijken (Otten, 1991, p. 23-25).

Infrastructuur



Figuur 16: Wegenpatroon op stuwwallen
Bron: Van Bolderen, 2005

In het stuwwallandschap liepen de handelswegen vaak door droge dalen. In deze droge dalen zijn dan ook verschillende archeologische vondsten gedaan. De handelswegen lagen dwars op de hoofdwegen, die loodrecht over de stuwwal liepen. Vaak liep er aan weerszijden van een stuwwal ook een weg. De dwarswegen sloten deze wegen vervolgens weer aan op de hoofdweg, die over de stuwwal liep. Zo was er sprake van een patroon, zoals is weergegeven in figuur 17. Dit wegenpatroon is ook teruggevonden ten westen van Staverden bij Speuld. Hier werd een oude sporenbundel gevonden die van noord naar zuid liep en die vermoedelijk langs de stuwwal liep. Daar loodrecht op staande is een jongere sporenbundel aangetroffen, die in de richting van Staverden loopt. De weg zal dan van de stuwwal af hebben gelopen (figuur 18). Van Bolderen (2005, p. 33) geeft aan dat de sporenbundels alleen niet gedateerd konden worden. Bij Staverden is het echter wel zo dat de sporenbundel niet door een droog dal loopt, maar iets ten noorden daarvan. Dit heeft te maken gehad met het feit dat het droog dal uitkwam in een moeras. Waarschijnlijk is men rond Boerderij 'Kijk Over' de beek overgestoken. Deze boerderij ligt

Figuur 17: Het Uddelermeer als badplaats
Bron: Uddel.info, 2017
Figuur 18: Wegenpatroon op stuwwallen
Bron: Van Bolderen, 2005

namelijk op een hoger gelegen uitloop van de oostelijke stuwwal. Rondom deze boerderij zijn eveneens grafheuvels gevonden, die het extra aannemelijk maken dat hier een overgang over de beek was. Grafheuvels worden namelijk vaker gevonden in de buurt van (doorwaadbare) beekovergangen. Daarnaast worden langs doorgaande routes of dwarsverbindingen ook vaak urnenvelden gevonden (Van Bolderen, 2005, pp. 33-35). De reden dat de handelswegen vaak door de droge dalen liepen, is dat ze hier te maken hebben met een mindere hellingshoek. Droge dalen zouden al vanaf de prehistorie in gebruik zijn. Op de plek waar een droog dal een beek doorkruist, zou volgens Appelo (1988) sprake zijn van een drassig kwelgebied. De kwel zou te constateren zijn door een grote aanwezigheid van ijzerhydroxide. Doordat langs de loop van het droog dal het fijnere zand is uitgespoeld, blijft er vooral beter waterdoorlatend materiaal achter. Hierdoor ontstaat er op het punt waar een



Figuur 13: Sporenbundels ten westen van Staverden
Bron: Zoon, 1993

Figuur 14: Wegenpatroon op stuwwallen
Bron: Van Bolderen, 2005
Figuur 15: Sporenbundels ten westen van Staverden
Bron: Zoon, 1993

droog dal een beek of sloot doorkruist een 'waterader'. De theorie van Appelo wordt echter niet door iedereen aangenomen, aangezien het ook om een doorwaadbare plaats in de beek zou kunnen gaan (Van Bolderen, 2005, p. 91).

Vanaf de vroege middeleeuwen werden er daarna door de Veluwe verschillende wegen aangelegd met verschillende functies. Een deel van deze wegen zal samenhangen met de ijzerindustrie die in de vroege middeleeuwen in het midden van Nederland plaatsvond. Ovens, ijzerslakken en import aardewerk wijzen op een grootschalige handel op de Veluwe en in het oosten van het land. Volgens Van Baarle (2009, p. 9) zou er in de periode van 100 na Chr. Tot de elfde eeuw op de Veluwe en langs het Vechtdal ruim 55.000 ton ruwe ijzer zijn geproduceerd. Vooral op het midden van de Veluwe, rondom Apeldoorn, ontstonden nederzettingen rondom de winning en bewerking van ijzer (Van Baarle, 2009, p. 10). Na de 11^e eeuw valt de ijzerproductie steeds verder terug, en daarmee ook de handel op de Veluwe (Van Baarle, 2009, p. 15).

Onder de wegen die vanaf de vroege middeleeuwen ontstaan op de Veluwe, vallen onder andere de Hessenwegen, Hanzewegen en Koningswegen (bijlage 1). Langs Staverden zou een Hessenweg hebben gelopen, die van Amersfoort naar Hattem liep. Rondom deze weg zijn grafheuvels en urnenvelden gevonden, die wijzen op een mogelijk eerder gebruik van een weg op deze plek (Van Bolderen, 2005, p. 59). Over deze weg spreekt Van Baarle (2009, p. 49) mogelijk ook, als hij de Amersfoorderweg noemt. Deze Amersfoorderweg bracht Utrecht in verbinding met Noord-Duitsland, lopend via Hattem en Amersfoort. De Hessenwegen waren oude handelswegen die al sinds de middeleeuwen in gebruik waren en Hessen en Nederland met elkaar verbonden. De Hessenwegen waren vaak ook breder dan de andere wegen of karrensporen, vanwege de omvang van de wagens van de handelslieden uit Hessen. De hessenweg van Staverden was een van de belangrijkste hessenwegen op de Veluwe. De verschillende hessenwegen zorgden voor de opkomst van herbergen langs de route, zoals de Zwarte Boer bij Leuvenum (Garritsen, 2012, p. 49).

Naast de genoemde Hessenweg zijn er ook een drietal Hanzewegen die het beekdal van de Hierdense Beek doorkruisen. Allereerst in het noorden, waarschijnlijk in de buurt van de Essenburgh. Deze weg liep tussen Harderwijk en Vaassen. Verder naar het zuiden kruisen een tweetal Hanzewegen bij Leuvenum (bijlage 2). Het gaat hier om de weg tussen Harderwijk en Doesburg en de weg tussen Amersfoort en Kampen (Van Bolderen, 2005, p. 60). De Hanzeweg tussen Harderwijk en Doesburg, ook wel de Harderwijker Heerweg genoemd, kent echter al langer een functie. Langs de route ligt ook het Romeinse Marskamp. Daarnaast zijn er ook grafvelden uit de 5^e-7^e eeuw langs de route aangetroffen, waar onder andere ijzeren zwaarden, potten en mantelgespen zijn gevonden. Verder liep deze route ook langs de Hunneschans en het Uddelermeer en ontsloot de weg de belangrijke punten in de opkomende ijzerindustrie op de Veluwe (Van Baarle, 2009, p. 54).

Tussen de boerderijen 'Burg en Bosch' en 'Kijk Over' loopt mogelijk een prehistorische weg die tussen deze twee boerderijen door loopt en de Hierdense Beek doorkruist. Deze weg volgt een droogdal, wat wijst op mogelijk prehistorisch gebruik. Op de plek waar de weg de beek doorkruist, wordt ervan uit gegaan dat er een doorwaadbare plaats was (Van Bolderen, 2005, p. 38). In ieder geval is deze weg sinds de Middeleeuwen gebruikt. De naam van de nabijgelegen boerderij 'Kijk Over' zou ook in verband staan met de weg, als een uitkijkpost.

Visserij

Verskillende vissoorten komen langzaam maar zeker terug naar de Hierdense beek, door de verbeteringen van de waterkwaliteit van het beekwater. Vroeger moet de beek zelfs voor visserij interessant zijn geweest. Garritsen (2012, p. 27) citeert op dit gebied een uitspraak van de minister van Binnenlandse Zaken en Landbouw uit 1926, namelijk "visserij met alle vistuigen zal verboden zijn verboden van 1 november tot en met 31 december 1926". Het gaat hierbij om een gedeelte van de Hierdense Beek dat vanaf de voormalige Zuiderzee tot aan de spoorweg loopt. Zo zouden er zeeforellen in dit deel van de beek aanwezig zijn geweest.

Ook zou het Uddelermeer vroeger al vele eeuwen een trekpleister zijn geweest voor jachtgezelschappen, maar ook voor vispartijen.

Recreatie

Toerisme en recreatie zijn tegenwoordig belangrijke onderdelen van de economie, nu de mens steeds vrijer kan rondreizen en de kosten hiervoor ook verder afnemen. Tegenwoordig zijn er ook genoeg recreanten en toeristen te vinden op de Veluwe, als groter geheel van deze casus. Dit zal echter niet altijd zo zijn geweest. In 1861 werd de Veluwe namelijk gepromoot om meer bekendheid te krijgen in eigen land. Het gebied werd wel gezien als 'Neêrlands Zwitserland', waarbij werd aangetoond dat de Nederlander niet ver hoefde te reizen om natuurschoon te zien (Garritsen, 2012, p. 117). Ook werd er gewezen op de historie van de industrie, gelet op de hout- en papierhandel.

Rondom de Hierdense beek verschenen in de loop van de tijd verschillende plekken, ingesteld op de recreatie in het gebied. Zo is de Zwarte Boer waarschijnlijk een van de bekendste in dit gebied, maar ook rondom het Uddelermeer ontwikkelde zich recreatie (figuur 19). Garritsen citeert uit een stuk aangaande het Uddelermeer uit 1923 het volgende: 'Het Uddelermeer ... is in de laatste jaren, ofschoon slechts 4ha groot, een zeer gezocht plekje als doel van uitstapjes van de bezoekers der Veluwe en een geliefkoosde plek voor de kamperende jeugd' (Garritsen, 2012, p. 91). De badplaats rondom het Uddelermeer was echter nog zeer kleinschalig en ongeordend. Om deze reden had de koningin het voornemen om deze plek te ontwikkelen, door er een theehuis met restaurant te laten bouwen. Daarnaast lag ook in het voornemen om een badhuis te bouwen bij het Uddelermeer. Zo zou het 'een van de meest gezochte attractiepunten op de Veluwe worden' (Garritsen, 2012, p. 91-92). In 1953 werd er een prikkeldraadomheining rondom het meer geplaatst, om vernieling en vervuiling tegen te gaan. Ook de Hunneschans werd binnen deze omheining opgenomen. Door aanwezigheid van onder andere blauwalg is het sinds enkele tientallen jaren niet meer mogelijk te zwemmen in het meer. Er zijn geluiden om het meer weer schoon te maken, maar dit heeft weerstand vanuit een wetenschappelijke hoek. Er zouden belangrijke stuifmeelpollen vernietigd worden door een schoonmaak van het meer.



Figuur 19: Het Uddelermeer als badplaats
Bron: Uddel.info, 2017

Figuur 21: Mogelijke vloeiveiden ten zuiden van Staverden. De rode cirkel geeft een inkeping aan in de wal tussen de beek en het grasland. De weergegeven foto is gemaakt ter hoogte van de rode pijl op het kaartje.
Bron kaart: Topotijdreis, 2017. Figuur 20: Het Uddelermeer als badplaats
Bron: Uddel.info, 2017

Weidebevoeiing

Weidebevoeiing betreft het periodiek bevoeien van grasland met water uit beken of kanalen. Het water werd over het grasland gestuurd met behulp van verschillende voorzieningen als greppels en stuwen. De oudste vormen van bevoeiing op deze manier stammen uit de Middeleeuwen. De techniek van de bevoeiing van het grasveld op deze manier werd tot aan het begin van de 20^e eeuw gebruikt. Het water uit de beek liet een laag van slib of klei achter op het grasland, wat als bemesting werd gebruikt. Ook kon de vorm van bevoeiing gebruikt worden om afvalwater te zuiveren (Leestekens van het Landschap, 2017). Het water stroomde zo over de weilanden richting een sloot die het water weer richting de beek bracht. De weilanden werden in de winter ook onder water gezet, zodat het laagje water op de akker bevroor. De bodem bevroor hierdoor niet, waardoor het land sneller gebruikt kon worden.

De beek bij Staverden werd over een traject van ruim 2 kilometer opgeleid, onder andere om de watermolen te kunnen aandrijven. In de beschrijving van Staverden door Van Bolderen (2005, p. 46-47) beschrijft hij echter ook dat deze opgeleide beek waarschijnlijk gezorgd heeft voor 'de bevoeiing van de graslanden in het beekdal'. Bij het bezoek aan de beek en het gebied waardoor deze beek liep, zijn ook mogelijke vloeiveiden ontdekt. Deze zijn stroomopwaarts vanaf Staverden gesignaleerd. Figuur 20 laat zien dat er een inkeping is in de wal die tussen de beek en het grasland ligt. Ook ligt er in het grasland een afvoergreppel, die het water naar de sloot voert. Deze sloot voert het water weer richting de beek, verder stroomafwaarts. De kaart laat ook zien dat ten zuiden van Staverden de graslanden tussen twee stromen in liggen, wat het principe van bevoeiing hier aannemelijk maakt. Ook ten noorden van Staverden en rondom Leuvenum zijn er verschillende graslanden die zo tussen twee stromen in liggen.



Figuur 21: Mogelijke vloeiveiden ten zuiden van Staverden. De rode cirkel geeft een inkeping aan in de wal tussen de beek en het grasland. De weergegeven foto is gemaakt ter hoogte van de rode pijl op het kaartje.
Bron kaart: Topotijdreis, 2017.

Figuur 22: De veldnaam 'Heidensch Kamp' geeft de ligging van het Romeins marskamp op de kaart van 1850

Bron: Topotijdreis, 2017 (bewerkt)Figuur 21: Mogelijke vloeiveiden ten zuiden van Staverden. De rode cirkel geeft een inkeping aan in de wal tussen de beek en het grasland. De weergegeven foto is gemaakt ter hoogte van de rode pijl op het kaartje.
Bron kaart: Topotijdreis, 2017.

Het principe van de vloeiveide wordt nu ook door Natuurmonumenten in een andere vorm toegepast in natuurgebied 'De Koekkoek'. Hier wordt gewerkt aan het herstel van de oorspronkelijke, bijzondere graslandvegetatie. Het veld wordt daar in de winter onder water gezet. Het teveel aan

fosfaat in de bodem lost zo op en in het voorjaar voert de beek het water af. Het water wordt met sluisjes van de beek afgetapt en stroomafwaarts weer terug in de beek gebracht.

Defensie

Onder dit thema zal een tweetal defensiewerken besproken worden: het Romeinse marskamp en de Hunneschans. Het Romeinse marskamp is op enige afstand van de beek gevonden, de Hunneschans ligt direct aan het Uddelermeer en staat zo meer in verbinding met het water. Beide punten hebben een samenhang met de vroegere infrastructuur op de Veluwe, die de ligging van beide plaatsen heeft bepaald. Vooral de Hunneschans hangt sterk samen met routes, aangelegd voor de ijzerhandel. Het marskamp en de Hunneschans zullen hieronder beknopt besproken worden.

Het Romeinse marskamp op de Ermelosche heide

Het marskamp op de Ermelosche heide werd al even kort belicht onder de bewoningsgeschiedenis. Het terrein van de marskamp had de vorm van een onregelmatige ruit van circa 250 bij 350 meter. Het geheel werd omsloten door greppels en aarden wallen. Vondsten van dergelijke marskampen zijn zeer schaars op continentaal Europa. Het gaat hierbij tevens om de enige in Nederland. Op de plek van het marskamp zijn verschillende archeologische opgravingen gedaan, waarbij het kamp uiteindelijk gedateerd werd op de 2e helft van de 2e eeuw. In het kamp werden ook verschillende broodovens gevonden, die duiden op een tijdelijk gebruik van het kamp. Normaal werden deze kuilen netjes dichtgegooid, alleen in dit geval niet. Ook het feit dat er geen hout was gebruikt voor de wallen duidde op een tijdelijk gebruik (Garritsen, 2012, p. 136). Mogelijk werd het kamp op deze plek opgeslagen, omdat de Romeinen gebruik maakten van de natuurlijke wegen van de bewoners. In de omgeving zijn ook grafheuvels gevonden, wat betekent dat er wel bewoning was (Van Bolderen, 2005, p. 35-36). Het marskamp werd ten westen van Stavenderen aangetroffen (figuur 21).



Figuur22: De veldnaam 'Heidensch Kamp' geeft de ligging van het Romeins marskamp op de kaart van 1850
Bron: Topotijdreis, 2017 (bewerkt)

Figuur 23: De gracht om de Hunneschans, gezien vanuit de zuidelijke doorgang
Figuur22: De veldnaam 'Heidensch Kamp' geeft de ligging van het Romeins marskamp op de kaart van 1850
Bron: Topotijdreis, 2017 (bewerkt)

Hunneschans

De Hunneschans aan het Uddelermeer is omstreeks 900 na Christus opgeworpen. Ondanks de naam doet denken, heeft het verder niks met de Hunnen te maken. De schans is gebouwd op een zandtong in een laaggelegen dal tussen de hoge stuwwallen. Om de burcht lagen moerassen en het Uddelermeer. Voordat de Hunneschans hier werd opgeworpen, werd het gebied echter al bewoond. Dit is aangetoond naar aanleiding van gevonden grafheuvels. De Hunneschans is een ringwalburcht, die verwijst naar bewoning van het gebied in deze periode. Bij de waldoorgangen is zwaar houtwerk gevonden, wat wijst op het feit dat de burcht goed verdedigd werd. De wal was ruim drie meter hoog en zeven meter breed (Zandstra, Van Schilfgaarde & Steffen, 1960, p. 10). De burcht heeft waarschijnlijk gediend als versterking op een kruispunt van twee routes voor de ijzerhandel (Van Bolderen, 2005, p. 36). Naast de Hunneschans bij het Uddelermeer werd ook de hunneschans Duno opgeworpen, met dezelfde functie (Manssen, 1992, p. 9). Het erts werd gewonnen op de stuwwal in

de omgeving van Apeldoorn en via verschillende routes vervoerd over de Veluwe. Het kan ook zijn dat het op deze locatie overgeslagen werd op schepen. De schans heeft vermoedelijk voor lange tijd als toevluchtsoord voor de plaatselijke bevolking gediend. Ten tijde dat de schans werd gebouwd reikte het water van het Uddelermeer tot de omwalling, waardoor de gracht om de schans gevuld was met water (figuur 22) (Zandstra et al., 1960, p. 10). In de eerste fase dat de schans is gebouwd zal er geen bebouwing aanwezig zijn geweest. Met de terugval van de ijzerindustrie op de Veluwe zal ook de burcht zijn functie hebben verloren (Manssen, 1992, p. 9).

Vanaf 1200 werd de wal verhoogd en werd de toegang versterkt. Toen hebben er ook een aantal huizen met schuren gestaan. De militaire functie die de Hunneschans eens had wordt dus losgelaten. Boeren die de burcht gingen bewonen hebben waarschijnlijk de aarden wallen afgegraven. Daarnaast zullen in loop van tijd de wallen zijn afgesletten en de gracht enigszins zijn dicht gestoven (Zandstra et al., 1960, p. 10-11). Verder is er vrij weinig bekend over dit bouwwerk, gezien de geringe archeologische onderzoeken die in het gebied hebben plaatsgevonden. (Zandstra et al., 1960, p. 12; Manssen, 1992, p.9).



Figuur 23: De gracht om de Hunneschans, gezien vanuit de zuidelijke doorgang

Figuur 2421: (Voormalige) watermolens bij de Staverdense Beek op een kaart van de huidige situatie.

Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)Figuur 23: De gracht om de Hunneschans, gezien vanuit de zuidelijke doorgang

Transport

Over transport over de Hierdense beek is maar weinig bekend. Er is wel geopperd dat er mogelijk een trekschuit over de Hierdense beek stenen vervoerde naar Harderwijk voor de bouw van onder andere de stadsmuur. Dit 'verhaal' wordt beschreven door Van Bolderen (2005, p. 47), waarbij hij wel aangeeft dat er geen bronnen terug te vinden zijn waaruit blijkt dat de beek ooit geschikt zou zijn geweest voor scheepsvaart. Ook de auteur van dit onderzoek heeft gepoogd te zoeken naar transport over de Hierdense beek naar aanleiding van het verhaal van projectleider Maarten Veldhuis van waterschap Vallei en Veluwe over bootjes die turf vervoerd zouden hebben over de beek (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017). En ook Peter Dam, projectleider bij Natuurmonumenten, spreekt over het gebruik van platbodems op de Hierdense beek. Deze zouden gebruikt zijn om producten te vervoeren, waarbij de platbodems werden getrokken (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Literatuur die deze uitspraken hard maken is echter niet gevonden tijdens het onderzoek.

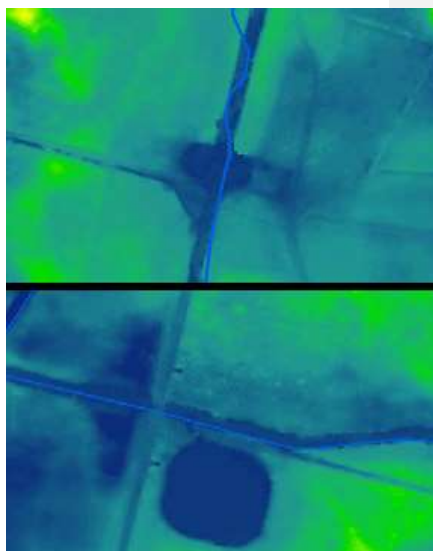
Waterkracht

De Veluwe wordt door Garritsen (2012, p. 26) wel beschreven als het 'Kanaän der papiermakers'. Dit vanwege het grote aantal papiermolens die in het gebied aanwezig waren en in sommige gevallen nog steeds zijn. De molens waren voornamelijk te vinden langs de beken op de Veluwe. Een groot deel van de beken op de Veluwe zijn dan ook ontstaan om deze molens aan te kunnen drijven. In de helling van de Veluwse stuwwallen werden sprengkoppen gegraven, waar het grondwater naar de oppervlakte werd gehaald. Door middel van sprengbeken werd het water vervolgens vervoerd naar lageregelegen delen. Langs deze sprengbeken verschenen vervolgens de watermolens (IJzerman, 1989, p. 17).

Ook de Hierdense beek heeft vanaf de 14^e eeuw



Figuur 2422: (Voormalige) watermolens bij de Staverdense Beek op een kaart van de huidige situatie.
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)



Figuur 25: Herkenning van het watermolenlandschap bij de Hierdense Beek op een hoogtekartaart. Boven: De voormalige standplaats van 't Heilige Huis en de verlaatsloot. Onder: De wijer en voormalige standplaats van molen 't Gellugat.
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)

verschillende watermolens gehuisvest, hoewel het hier niet om een sprengbeek gaat. De molens werden gebruikt voor koren, maar vooral voor de papierproductie. Deze papierfabricage werd in 1591 geïntroduceerd op de Veluwe (IJzerman, 1989, p. 18). Langs de beek stond een totaal van 6 papiermolens, met een verval van 15 meter op het traject tussen de 1^e en de laatste (Feenstra, 1981, p. 17) Over dit aantal zijn de meningen echter verdeeld, zoals beschreven zal worden bij de Ottermolen. De heren van de Essenburg, Vanenburg en Staverden hebben deze watermolens gesticht. Bijna alle molens zijn als

gebouwen verdwenen uit het landschap. Enkel de korenmolen bij Staverden is sinds enkele jaren weer in ere herstelt. Ondanks dat de molens zelf niet meer voorkomen, zijn er wel verschillende elementen die in het landschap nog herinneren aan het verleden met de molens. Op de hoogtekaart kan vaak de standplaats van de molen nog worden bepaald, net als andere elementen als weijers en afvoersloten (figuur 24). Een andere zeer aanwezig element zijn de vele vergravingen die aan de beek zijn gedaan, ten behoeve van de watermolens. Op veel plaatsen volgt de huidige beek nu de loop van de gegraven molenbeek. De molens zullen hieronder kort worden besproken, zonder in te gaan op de verschillende bewoners ten tijde van de productie. Voor meer informatie hiervoor wordt verwezen naar het boekje van Feenstra (1981) over de water-papiermolens op de Noordwest-Veluwe.

De Korenmolen op Staverden

Het aantal molens (vooral korenmolens) nam in de 13^e en 14^e eeuw sterk toe door een toename van de bevolking en de ontwikkeling van de Middeleeuwse maatschappij. De korenmolen is het oudste en meest toegepaste molentype (IJzerman, 1989, p. 17). De Korenmolen op Staverden wordt daarom ook wel bestempeld als de oudste molen op de beek. Feenstra (1981) geeft aan dat deze molen een mogelijke datering van 1307 heeft. Over de precieze bouwdatum van de molen zijn de meningen echter verdeeld. Sommige auteurs durven geen precieze datum te geven. Van Bolderen (2005, p. 39) geeft zelfs aan dat de molen er al voor de bouw van het kasteel in 1291 heeft gestaan. De molen stond aan de molenbeek, die hoger loopt dan de natuurlijke beek. Deze opgeleide beek bedroeg ruim 2 kilometer en takte rond boerderij 'Brug en Bosch' af van de natuurlijke beek. Dit lange traject was nodig vanwege het geringe verval in de beek (Van Bolderen, 2005, p. 39). Door het hoogteverschil kon er een bovenslag-waterrad aangelegd worden. Tot 1924 is er in de molen koren gemalen. Tot eind jaren '80 herinnerden alleen 'een sluiswerkje op de aanzet van de molenloop en enkele maalstenen nog aan de bovenslag-korenmolen in Staverden' (Feenstra, 1981, p. 20). In 1985 werd het sluisje boven de waterval vernieuwd en in 1989 werd er een nieuw waterrad aangebracht (Hagens, 1998, p. 543).



Figuur 26: Voormalige watermolens bij de Leuvenumse Beek op een kaart van de huidige situatie
Bron: Bekenatlas, 2017 (bewerkt)

In 2014 heeft Geldersch Landschap en Kastelen het in verval geraakte waterrad nogmaals vernieuwd (Feenstra, 1981, p. 19-20; Waterradmolens, 2017; Molendatabase, 2017a; Bekenstichting, 2017b). De gracht van het kasteel Staverden heeft waarschijnlijk dienstgedaan als molenweijer, hoewel er iets ten zuiden van de gracht ook een vijver aanwezig is die als molenweijer gediend kan hebben. De gracht watert tegenwoordig even voorbij de molen af in de beek via een waterval, die waarschijnlijk uit de 19e eeuw afstamt (Van Bolderen, 2005, p. 47).

De Waschmolen of Staverdense molen

De Staverdense molen of later 'Washmolen' genoemd, werd in 1663 gebouwd. Dat deze molen de Staverdense molen heet is vreemd, aangezien het op Leuvenums grondgebied ligt. Ook deze molen lag niet direct op de natuurlijke beek, maar aan de molenbeek. Deze molenbeek had ook wel de naam 'Koude Beek'. De molenbeek werd ten oosten van de boerderij 'De Hagen' afgeleid en kwam ter hoogte van het huidige Huis Leuvenum weer in de beek terecht.

De papiermolen veranderde in de loop van tijd van functie en werd als wasserij in gebruik genomen. Dit verklaart ook de naam 'Washmolen'. Een papiermolen was gemakkelijk om te zetten tot wasmolen, doordat enkel een waskuip geplaatst

hoefde te worden. Het water van de Veluwe was daarnaast ook zeer zuiver. Zo werd er niet langer papier gedroogd bij de molen, maar werd nu de schone was opgehangen (Feenstra, 1981, p. 17-21; Hagens, 1998, p. 545; Renes, Meijer & De Poel, 2002, p.78).

De Zandmolen

De naam van deze molen is afgeleid van het oorspronkelijke terrein waarop het was gelegen. Grote gebieden bestonden vroeger uit stuifzand, zoals al eerder beschreven. De omgeving waarin de vroeger molen stond is tegenwoordig bebost. De molen werd in 1692 in gebruik genomen. In 1865 werd de molen omgebouwd tot een boswachterswoning. Op de plaats waar vroeger de molen heeft gestaan is nu nog een stuw in de beek zichtbaar. De huidige loop van de Leuvenumse beek is de omgeleide molenbeek. Oostelijk van de beekloop stroomt de 'noodbeek'. Oorspronkelijk kwam deze noodbeek 250 meter noordelijker weer in de molenbeek uit. Later is de noodbeek doorgetrokken om het meer 'Het Grote Water' en omgeving droog te kunnen maken. Iets westelijk van het punt waar beide beken uit elkaar gaan bevinden zich in de molenbeek dikke eikenhouten balken, wat mogelijk overblijfsels zijn van een sluis. Zo kon een teveel aan water worden afgevoerd naar de oorspronkelijke beek (Feenstra, 1981, p. 22-27). Van deze molen is in het huidige landschap enkel nog een watervalletje te zien. De molen moet tijdens productie ook vaak te maken hebben gehad met droogte (Hagens, 1998, p. 546). Voor de productie van papier bij deze molen werden lompen aangevoerd, afkomstig uit de haven van Harderwijk. Deze werden vervolgens verder getransporteerd per kar naar de molen (Garritsen, 2012, p. 26).

't Heilige Huis/Heiligenhuis

Molen 't Heilige Huis is in 1735 gebouwd, later dan de eerdergenoemde molens dus. Het ging hier om een dubbele molen: één molenhuis met twee radereen. Gelet op de uitgespoelde laagte aan de andere oever, zal het hier gegaan zijn om twee onderslagradereen. Deze molen stond eveneens op een molenbeek, de oorspronkelijke beek ligt westelijker (figuur 25). Een teveel aan water kon via een verlaatsloot naar de oorspronkelijke beek worden geloofd (figuur 22). Deze is in het huidige landschap nog te zien, en loopt langs de Poolseweg naar de vlonder. De molen dankte zijn bijnaam van de eerste papiermaker in de molen: Dirk Hillegerhuis. In 1823 is de molen afgebrand. Ter hoogte van deze molen zijn tegenwoordig goed de drooggevalen beekbeddingen te herkennen (Feenstra, 1981, pp. 40-44).

Molen 't Gellegat

De molen 't Gellegat werd rond 1702 gebouwd en dankt zijn naam aan het gat (of de gelle) gelegen naast de beek. Het Gellegat kan dus als een pleonasme beschouwd worden. Het gat werd vervolgens gebruikt als molenwijer (figuur 22). De molenwijer werd gebruikt om een teveel aan water in de beek op te kunnen vangen en het regelmatig door te kunnen voeren met behulp van sluisjes. Zo werd het rad niet beschadigd. Waarom deze molen wel een wijer had en de eerder beschreven molens niet, is hieruit ook te verklaren. Er was namelijk geen andere mogelijkheid tot het afvoeren van een teveel aan water in de oorspronkelijke beek. Vanaf 1943 stopte de molen met productie, de papiermolenaar bleek namelijk voortvluchtig. In de opgave van 1749 komt de molen ook niet meer voor (Feenstra, pp. 27-30). Een overblijfsel van de molenwijer van deze molen is nog zichtbaar in het landschap, hoewel de inzinking nu begroeid is (ANWB, 1930, p. 29).



Figuur 27: Voormalige watermolens op de Hierdense beek op een kaart van de huidige situatie.

Bron: Bekenatlas. 2017 (bewerkt)

De Hessenmolen

De Hessenmolen werd omstreeks 1738 gebouwd (Hagens, 1998, p. 554). De naam 'Hessenmolen' is afgeleid van een van de papiermakers, namelijk Peter Georg de Hes, afkomstig uit de omgeving van Wuppertal. De Hessenweg, die langs de plaats van de voormalige molen loopt, is hier eveneens naar vernoemd. Op de plek waar de molen vroeger stond zijn nu nog overblijfselen van de waterval te vinden (afbeelding 1). De molen werd in 1869 voor afbraak verkocht, door terugloop van de papierproductie. Het perceel werd in 1871 hermeten, waarna er een huis op werd gebouwd (Feenstra, 1981, pp. 37-40). Ook deze molen moet in de zomer vaak hebben stilgestaan door een tekort aan water. De waterval van deze molen is nog terug te vinden op de beek (figuur 27).



Figuur 2825: Overblijfsel van de waterval bij de voormalige Hessenmolen.

Figuur 29: Zichtbare sprengkoppen bij de Hierdense beek

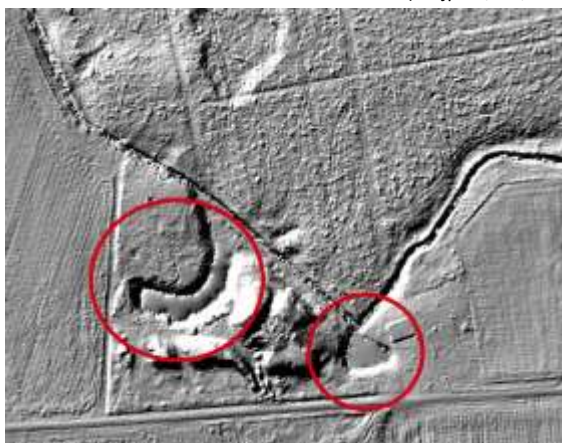
Bron: AHN, 2017 (bewerkt) Figuur 2826: Overblijfsel van de waterval bij de voormalige Hessenmolen.

De Ottermolen

De Ottermolen werd in 1731 in gebruik genomen en lag op een duidelijk herkenbare plek aan de beek. Ter hoogte van de molen is namelijk een S-bocht gegraven, die nu nog duidelijk op de kaart te zien is (figuur 26). De Ottermolen dankt zijn naam waarschijnlijk aan de visotters die toen nog in het gebied voorkwamen. Mogelijk is de papiermolen gestopt met productie na 1803, met de dood van de pachter. Verschillende bronnen beschrijven een westelijke en oostelijke Ottermolen op deze plek (Bekenstichting, 2017c; Molendatabase, 2017b). Er worden ook verschillende pachters beschreven. Volgens Feenstra (1981, p. 30) is dit echter onjuist en heeft er maar één Ottermolen gestaan. Het feit dat er twee molens 'op' de Essenburgh hebben gestaan, betekent volgens Feenstra niet dat deze beide op dezelfde plek staan. Bij de tweede molen zou het gaan om de hierboven beschreven Hessenmolen (Feenstra, 1981, pp. 34-26). Op de plek waar vroeger mogelijk de molen heeft gestaan ligt nu nog een vijver in de S-bocht.

Sprengkoppen

De verschillende watermolens die hierboven werden beschreven werden dus allemaal aangevoerd door het water uit de Hierdense beek. Uit een cultuurhistorische analyse van de Agrarische Enclave aan de bovenstroom van de Hierdense beek (Cuijpers, J.J., J. de Jong, A.W.E. Wilbers, N.C.F. Groot, 2010, p. 53) bleek echter dat niet alleen rondom de watermolens aan de beek was gegraven.



Bovenstrooms, ten zuiden van het Uddelermeer, werden ook een drietal sprengkoppen ontdekt. Twee van deze sprengkoppen zijn nog duidelijk zichtbaar op de hoogtekartaart (figuur 28).

Figuur 29: Zichtbare sprengkoppen bij de Hierdense beek
Bron: AHN, 2017 (bewerkt)

Landgoederen en (adellijke) huizen

Op twee trajecten heeft de beek haar naam te danken aan het landgoed waar het doorheen stroomt, namelijk Staverden en Leuvenum. De landgoederen op de Noordwestelijke Veluwe werden in een landschap met woeste gronden en cultuurgrond. Naast de aanleg van tuinen op het landgoed, werd vaak ook de bredere omgeving beheerd van bossen en agrarische gronden. Van deze verandering is Staverden een goed voorbeeld, terwijl in de omgeving van de Essenburgh minder drastische veranderingen zijn doorgevoerd. De landgoederen werden vaak op een strategisch punt in het wegnnet aangelegd, wat ook uit oude kaarten is te halen (Otten, 1999, p. 7). Dat er een aantal kastelen en huizen langs de beek te vinden zijn, laat zien dat stromend water vaak een vereiste was voor de vestiging van een dergelijk bouwwerk (Zandstra, 1960, p. 71; Tromp, 1989, p. 27). Het stromende water werd gebruikt om de slotgrachten te voeden, die op die manier ook als visvijver konden dienen. Ook de watermolens in (een stuk van) de nabijgelegen beek waren vaak het bezit van de eigenaar van een hof, kasteel of buitenplaats. Dit economisch belang is inmiddels allang achterhaald en veel watermolens zijn dan ook verdwenen. De cultuurhistorische betekenis van deze watermolens en het systeem van waterlopen op de ontwikkelingen rondom de buitenplaatsen, zal echter altijd een belangrijke meerwaarde verlenen (Tromps, 1989, p. 28).

Naast het gebruiken van de beek als economische bron, had de beek ook een rol in het plezier op een buitenplaats. Een voorbeeld hiervan is de aanleg van een tuin of park rondom de buitenplaats. In de loop van de tijd werd de aanleg van een dergelijke tuin steeds kunstzinniger, mede door invloed vanuit het buitenland. Zo kan er op landgoederen in bepaalde gevallen veel over de tuinarchitectuur geleerd worden. In de inrichting van het landschap werd ook vaak de beek of spreng meegenomen. Niet alle elementen van de tuinarchitectuur van weleer zijn nog steeds terug te vinden. Veel is in de loop van de jaren ook verdwenen. De samenhang tussen beek en buitenplaats of landgoed laat, naast de natuurwetenschappelijke en landschappelijke waarde, ook de cultuurhistorische waarde zien (Tromp, 1989, p. 29-31).

Langs de Hierdense beek ligt een aantal landgoederen, die hieronder kort allen besproken zullen worden. De beschrijving per landgoed/huis zal voornamelijk globaal zijn. Voor specifiekere informatie wordt verwezen naar de auteurs die bij de stukken genoemd worden.

De Essenburgh(h)

De Essenburgh komt voort uit het Tripmakersgoed, wat bestond uit een huis, schuur en schaapskooi. Er zijn twee mogelijkheden wat betreft het ontstaan van de Essenburgh:

- Het is even voor 1652 gesticht door Johan Coolwagen
- Het is even voor 1641 gesticht door Johan's oom, Aelt Coolwagen.

Bij verbouwing van de kelders van de Essenburgh bleek dat de keldergewelven in twee perioden waren gebouwd, wat het mogelijk maakt dat Johan het huis dat zijn oom bouwde verder heeft uitgebreid (Feenstra, 1981, p. 31-32). Duinkerken (1999, p. 82-83) geeft aan dat het huis in de periode 1939-1952 is gebouwd, in verschillende fases. Het kasteel zou echter al in de 13e eeuw zijn gesticht door de Essen en herbouwd zijn in een van bovengenoemde jaartallen (Garritsen, 2012, p. 71).

In de 18e eeuw zorgde Anthony van Westervelt, destijds heer van de Essenburgh, voor een verfraaiing van de omgeving. Hij legde bossen, vijvers en tuinen aan (Duinkerken, 1999, p. 83). Deze Anthony van Westervelt werd in 1730 ook een vergunning gegeven om papiermolens op de Hierdense Beek te leggen. Verder kocht hij in 1732 ook het waterrecht op een deel van de Leuvenumse beek met de Zandmolen en molen 't Heilige huis (Feenstra, 1981, p. 31).

Na de bewoning van Anthony van Westervelt hebben nog meer bewoners het huis en de tuinen eromheen veranderd. Het huis is lange tijd in de familie van Westervelt/Sandberg gebleven. De naam Sandberg wordt na 1813 aan de Essenburgh verbonden door het huwelijk. Het huidige huize Leuvenum werd eveneens gebouwd door een lid van de Sandberg familie. Bij de bouw van dit huis is

gekeken naar de Essenburgh. Huize Leuvenum heeft echter maar één toren, aangezien de bewoners van de Essenburgh geen twee torens bij het nieuwe huis wilden. In 1818 wordt de Essenburgh gemoderniseerd, waarbij stenen van kasteel Emaus werden gebruikt. Dit kasteel, gelegen onder Ermelo, werd afgebroken (Garritsen, 2012, p. 71). Verder werd in 1863 ook het station Hulshorst aangelegd, wat intussen niet meer in gebruik is (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2017). Dit station werd aangelegd op gepaste afstand van het dorp, omdat de calvinistische bevolking op het noordwestelijke deel van de Veluwe niet geheel positief stond tegenover nieuwigheden. De adellijke heren van De Essenburgh en huize Hulshorst wezen echter op het belang van een station, waardoor het wel gebouwd werd (Garritsen, 2012, p. 71).

Wanneer in 1928 mevrouw Goekoop het huis in handen krijgt, wordt de omgeving sterk veranderd. Hierdoor is de Essenburgh uit de 17^e en 18^e eeuw haast niet meer te herkennen.

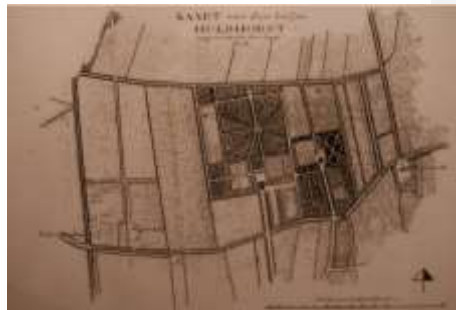
In 1950 nemen de Norbertijnen de Essenburgh in gebruik als klooster en plaatsten zij een conferentie- en restauratiegedeelte op het terrein (Duinkerken, 1999, p. 82-83).

In een van de vijvers van de Essenburgh zou volgens verhalen geneeskrachtig water aanwezig zijn. Het water bevroor nooit en had een constante temperatuur van 10°C. Het water bleek vanzelfsprekend geen geneeskundige kracht te hebben, het ging hier om bronwater. In de 20^e eeuw is er op verschillende momenten bronwater gewonnen bij de Essenburgh, onder andere voor de stad Rotterdam (Duinkerken, 1999, p. 88).

De Hierdense beek splits zich ten zuiden van de Essenburgh in tweeën en zorgt voor water in de vijvers. Ten noorden van de Essenburgh komt de beek weer bijeen en stroomt ze verder richting het Veluwemeer (Duinkerken, 1999, p. 88).

Landgoed Hulshorst

Over het landgoed Hulshorst is weinig informatie te vinden, in vergelijking tot de andere landgoederen langs de Hierdense beek. Hulshorst is al vanaf de 13^e eeuw terug te vinden in archieven, hoewel er pas vanaf de 16^e eeuw meer concrete informatie over het gebied te vinden is. De familie Van Spuelde krijgt het gebied in bezit in deze eeuw. Zij richten zich vooral op de stad Harderwijk, waar ze ook een rol in het bestuur hebben. Na deze familie heeft het landgoed verschillende eigenaren gehad. In 1813 kwam het landgoed in handen van de familie Van Meurs, burgermeestergeslacht in Harderwijk. Van Meurs zou een van de rijkste personen van Gelderland zijn geweest. Hij gebruikte het landgoed vooral in de zomermaanden; in de wintermaanden woonde hij in een woning in Harderwijk. Na het overlijden van Van Meurs, kwam het landgoed in handen van de familie Van Voorst van Beest. Deze gebruikte het landgoed ook als zomerverblijf en had het in haar bezit tot 1952. Op een kaart uit 1805 is een strak landschapspark rondom het huis te zien (figuur 29). De vorm, weergegeven op deze kaart is nog terug te vinden in het hedendaagse landschap. Het huis wat op het landgoed aanwezig was, huize Hulshorst, is in de 2^e Wereldoorlog afgebroken. De eigenaar was namelijk bang dat het in gebruik zou worden genomen door de Duitse bezetter. Het huis zou daarvoor echter al in slechte staat hebben verkeerd. Wel zijn het koetshuis en de tuinmanswoning nog aanwezig op het landgoed. Bij de vijvers op het landgoed is nog wel een bosje aanwezig wat de voormalige standplaats van huize Hulshorst aangeeft.



Figuur 30: Situatie 'huize Hulshorst' in 1805.
Bron: Onbekend (In bezit van Wageningen University & Research).

Het Zilverbeekje

In het begin van de 19e eeuw is het Zilverbeekje gegraven, zodat de vijvers van huis Hulshorst van water voorzien konden worden. Het verhaal gaat dat eigenaar Van Meurs tijdens een wandeling over zijn landgoed wegzakte en daardoor de waterbron werd ontdekt (Digibron, 1992). Het water van het Zilverbeekje stroomde zo door de gegraven vijver, langs het koetshuis en badhuis richting de Hierdense beek. Dit badhuis was aanwezig omdat er in huize Hulshorst geen badkamers zouden zijn geweest. Dit badhuis zou mogelijk een buitenbad zijn geweest, gelegen in een bocht van de zilverbeek ten noorden van het voormalige huis. Steenresten in de beek zouden van het bruggetje



Figuur 3128: Het Zilverbeekje (lichtblauw) ten oosten van de Hierdense beek
Bron: Bekenatlas, 2017

met verwarmingsketel en kleedhokje afstammen. De verwarmingsketel zorgde ervoor dat het water op een aangename temperatuur kon worden gebracht (Kruithof, 2003; Bibliotheek Rotterdam, 2017; De Vuurkuil, 2017; Koetshuis Hulshorst, 2017). De A28, die op 1962 werd opgesteld tussen Harderwijk en Elspeet, kwam echter op de spreng en sprengenkop te liggen van het Zilverbeekje. Destijds heeft Rijkswaterstaat daarom op een andere plek een nieuwe sprengenkop gegraven. De spreng liep onder de A28 door richting de vijvers van huis Hulshorst. Omdat de spreng in mindere mate productief was, is het Zilverbeekje in verbinding gebracht met de Hierdense beek (figuur 30). Deze verbinding kwam precies tussen de spoorlijn en de A28 te liggen. Zo kwam er weer genoeg water in het Zilverbeekje en bleven de vijvers van huis Hulshorst genoeg water krijgen (Bekenstichting, 2017a).

Leuvenum

De eerste sporen van Leuvenum zijn omstreeks het jaar 1000 in archiefmateriaal gevonden (Otten, 1991, p. 70). De naam Leuvenum is afgeleid van 'leve' (heuvel) en 'heim' (huis) (Garritsen, 2012, p. 55). De precieze ouderdom van de nederzetting is echter onbekend. Leuvenum is waarschijnlijk op de huidige plaats ontstaan vanwege de aanwezigheid van de Leuvenumse/Hierdense beek. Onderzoek heeft hier uitgewezen dat er omstreeks 1200 al sprake was van bewoning en ontginning van land (Crols et al., 2000, p. 120). Het gebied waarin Leuvenum gelegen is, wordt ook wel de 'Leuvenumse



Figuur 32: Onregelmatig gelegen akkers bij Leuvenum, begrensd door houtwallen.
Kaart uit 1850.
Bron: Topotijdreis, 2017

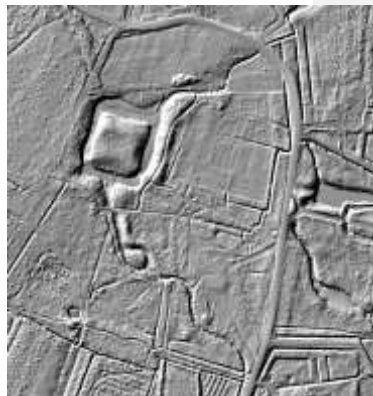
Enk' genoemd. Binnen deze enk zijn verschillende akkers te vinden, tezamen met verschillende delen bos. De akkers hebben geen regelmatig patroon en zijn omgeven door een eikenhouten wal die ook als hakhout werd gebruikt (Crols et al., 2000, p. 120) (figuur 31). De boerderijen die bij deze akkers hoorden hebben waarschijnlijk aan de rand van de enk, bij de beek gestaan. Deze inrichting van het landschap is tegenwoordig nog steeds te zien, waarbij het

grotendeel van de akkers ten westen van de boerderijen ligt. Vanaf 1661 kwamen particulieren in bezit van delen van de Leuvenumse beek, om papiermolens op de beek te kunnen zetten. Zo wordt de al eerder besproken Staverdense molen in 1663 op Leuvenums grondgebied gezet. In 1744 verscheen op het eerste huis te Leuvenum, gebouwd door de familie Van Westervelt. Deze familie was eveneens eigenaar van de Essenburgh. Dit huis werd in 1854/1855 echter weer gesloopt (Crols et al., 2000, p. 120). In het landschap zijn nog steeds wel de oude contouren van dit huis terug te vinden. Ook gelet op de hoogteverschillen is de oude gracht van dit voormalige huis nog goed terug te zien (figuur 32). Dit huis heeft achter de herberg 'De Zwarte Boer' gestaan, die nog steeds aanwezig is (Crols et al., 2000, p. 122). De Zwarte Boer is een oude boerderij, die waarschijnlijk uit het begin van de 17^e eeuw stamt. Destijds lag de boerderij op het kruispunt van twee hessenwegen, waardoor de boerderij ook een herbergfunctie kende. Nadat de postwegen minder belangrijk werden, werd de herberg ook minder bezocht. Dit had vooral te maken met de aanleg van de Zuiderzeestraatweg tussen Amersfoort en Zwolle (Garritsen, 2012, p. 59). Met de aanleg van de grindweg van Harderwijk naar Elspeet in 1859, werd De Zwarte Boer vooral voor recreatieve doeleinden weer interessant (De Zwarte Boer, 2017; Garritsen, 2012, p. 59). Bij de herberg is ook nog een voormalige doorrijshuur gevonden, die in het einde 20^e eeuw gebouwd zal zijn (Crols et al., 2000, p. 126). Dit laat zien dat de herberg toen erg populair was. Nu nog steeds wordt De Zwarte Boer door veel toeristen en recreanten bezocht en kent het eveneens een hotelfunctie.

In 1921 gaf Jhr. dr. C.J. Sandberg de opdracht om een nieuw huis te bouwen. Zoals al aangegeven bij de Essenburgh, zou het hier dus gaan om een huis dat was geïnspireerd door de Essenburgh (Duinkerken, 1999, p. 82; Crols et al., 2000, p. 120). Bij de aanleg van de tuin is ervoor gekozen om de beek hierin te integreren.

Naast de Zwarte Boer en huize Leuvenum zijn er meerdere 'oude' bouwwerken te vinden op het Leuvenums grondgebied. Een van deze bouwwerken is het landhuis 'Het Roode Koper', gelegen aan de Poolseweg. De grond waarop het huis gebouwd werd, werd in 1911 gekocht van Natuurmonumenten. Het terrein wat Van Limburg Stirum kocht, sterkte zich uit tot over de Leuvenumse beek. Het Leuvenumse bos, waarin de grond lag, was namelijk het eerste beschermde bos in Nederland. Het Roode Koper is een landhuis, gebouwd in Engelse landhuisarchitectuur. Na 1947 kwam het landhuis en de gronden weer in bezit van Natuurmonumenten. Deze verpachtte het huis vervolgens weer, waardoor het een hotel-restaurant werd (Crols et al., 2000, p. 127-128).

Als laatste huis in de omgeving van Leuvenum zal landhuis 'Ullerberg' besproken worden. De grond werd door het rijk aan de gemeente Ermelo verkocht om ontginning te bevorderen. In 1911 werd gestart met de bouw van het landhuis, die werd ontworpen door dezelfde architect die ook het nieuwe kasteel Staverden ontwierp. Bij het landhuis werd eveneens een grote tuin aangelegd, net als een boswachterswoning en een tennisbaan. Het westelijk deel van het landgoed is deels afgegraven voor de aanleg van de weg naar Harderwijk. Deze afgraving veranderde in 1978 van functie; het werd een vuilstortplaats. De herkomst van de naam Ullerberg is nog onduidelijk. Het kan zijn dat het is afgeleid van 'Uilenberg' wat op oude topografische kaarten voorkomt. Een andere mogelijkheid is dat het gaat om een verbastering van 'Uddelerberg'. Het landgoed is tegenwoordig in particulier bezit (Crols et al., 2000, p. 129-130).



Figuur 33: De gracht van het voormalige Huis te Leuvenum met de verbindingsstromen naar de Leuvenumse beek zijn nog duidelijk terug te zien
Bron: AHN, 2017



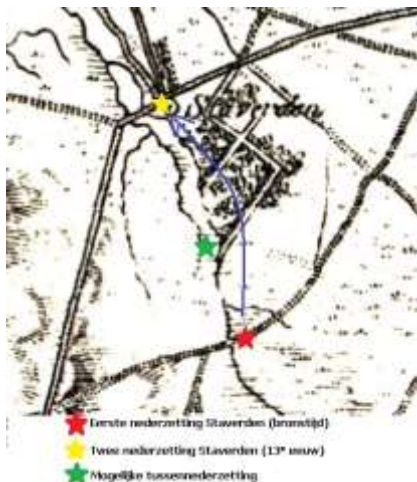
Figuur 34: Positionering van de verschillende besproken huizen op een kaart uit 2010.
Bron: Topotijdreis, 2017

Figuur 3530: Verschuiving van de nederzetting Staverden op een topografische kaart van 1815
Bron: Topotijdreis, 2017 (bewerkt)Figuur 34: Positionering van de verschillende besproken huizen op een kaart uit 2010.
Bron: Topotijdreis, 2017

Staverden

Het landgoed Staverden ligt op het laagste punt van de vallei van de Hierdense Beek (Van Bolderen, 2005, p. 14). De eerste nederzetting rondom Staverden heeft echter enkele kilometers zuidelijker gelegen, rondom de boerderijen 'Kijk Over' en 'Brug en Bosch'. De nederzetting verschoof vervolgens naar het noorden. De eerste nederzetting zal hebben bestaan uit twee boerderijen en een uitkijkpost. In de omgeving zijn nu de grafheuvels nog te vinden. Voor een precieze indeling op de kaart van de verschillende nederzettingen wordt verwezen naar de beschrijving van Van Bolderen (2005, p. 41-42). Bij het Uddelermeer ontstond eveneens een nederzetting, rond de plek waar de Hunneschans ligt. Contact met deze nederzetting zal er weinig zijn geweest, mede doordat er tussen beide nederzettingen een moeras lag (Van Bolderen, pp. 39-41).

Dat de tweede nederzetting op de huidige plaats kwam, komt volgens Van Bolderen (2005, pp. 39-40) doordat de bewoners experimenteerden met het principe van de opgeleide beek. De plek waar vervolgens de watermolen werd gebouwd, werd eveneens als nederzetting ingericht. De akkers die op dit moment voorkomen bij de eerste nederzetting zijn nog steeds aanwezig en komen sterk



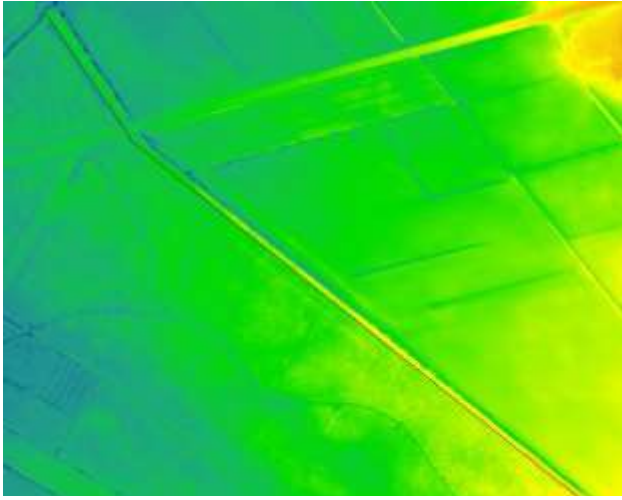
Figuur 3531: Verschuiving van de nederzetting Staverden op een topografische kaart van 1815
Bron: Topotijdreis, 2017 (bewerkt)

overeen met akkers elders, die uit de vroege middeleeuwen komen (Van Bolderen, 2005, p. 42). Daarnaast geeft Van Bolderen aan dat het mogelijk kan zijn dat tussen beide nederzettingen een 'tussennederzetting' heeft gelegen. De naam 'Oldhof' en het inmiddels verdwenen 'Hoge Huis' geven aan dat dit een mogelijkheid is. Het kan zelfs zo zijn dat hier nog een onderslagmolen heeft gestaan, waarvoor archeologisch onderzoek gewenst zou zijn (Van Bolderen, 2005, p. 40).

Op de plek waar de watermolen staat laat graaf Reinoud I van Gelre een kasteel bouwen (Van Bolderen, 2005, p. 42). In 1291 krijgt Reinoud namelijk het recht om een stad te stichten op de plek waar het huidige Staverden ligt (Crols, Derks & Knibbeler, 2000, p. 96). Om de stenen voor het kasteel te kunnen produceren en voor de aanleg van de molenbeek zal leem nodig zijn geweest. Zoals eerder beschreven bestaat de bodem van de Hierdense beek bovenstrooms uit leem, waardoor dit

niet van ver gehaald hoefde te worden (Van Bolderen, 2005, p. 47). Boerderij 'De Leemkuyt' ten zuiden van Staverden verwijst naar leemwinning in dit gebied, waarbij op diezelfde plek ook een steenoven is te vinden op de kaart van 1850. Het is mogelijk ook zo dat stenen uit deze buurt zijn gebruikt bij de bouw van de stadsmuur om Harderwijk. Aangezien Harderwijk geen molenprivilege bezat zou het zelfs zo kunnen zijn dat er intensief contact was tussen Staverden en Harderwijk (Van Bolderen, 2005, p. 47).

Het feit dat Staverden stadsrechten heeft, heeft het te danken aan de plannen die deze Reinoud I met de plek had. Reinoud I was van het jaar 1258 – 1326 de graaf van Gelre. Hij liet in 1291 in Staverden een stenen huis bouwen en in hetzelfde jaar verleende roomskoning Rudolf I van Habsburg Staverden stadsrechten (Eekhoff, 1877). In 1298 werden de stadsrechten voor Staverden bevestigd door roomskoning Adolf van Nassau. Staverden zou, net als de op dezelfde dag gestichte stad Mons Dei bij Hattem, de graaf moeten steunen zodra hij op kruistocht zou gaan (Feenstra, 1981, p. 18-19; Moors, 2004, p. 98-102). Zijn zoon, graaf Reinoud II, had echter andere plannen en veranderde het stenen huis in een burcht. Dit in de periode 1326-1343. Om de burcht kwam een ommuurde tuin te liggen en het geheel werd omringd door een gracht, die aangesloten was op de molenbeek. De natuurlijke beek stroomde westelijker. De molenbeek was dus al wel aanwezig voor



Figuur 36: De zwarte lijn geeft een wal van voor 1800 aan. Op de hoogtekartaart is deze wal duidelijk terug te zien in het landschap.
Bron: AHN, 2017 (bewerkt)

hoogtekartaarten (figuur 35). Van Bolderen (2005) heeft een inventarisatie gedaan van deze wallen en ze een datering meegegeven. Voor de precieze datering van de wallen zal echter dieper onderzoek nodig zijn.

Sinds Hendrik de Groeff heeft de burcht verschillende eigenaars gehad. In 1651 kocht Rutger van Haersolte het goed. Hij liet het kasteel restaureren en legde een park aan (Feenstra, 1981, p. 19). In 1732 heeft Cornelis Pronk een tweetal tekeningen gemaakt van kasteel Staverden, waarop te zien is dat de kern van Staverden er anders uit ziet dan hedendaags. Deze verandering zijn terug te zien in figuur 37. Vooral de voorzijde van kasteel Staverden is sterk veranderd, met het verwijderen van de poortgebouwen, de brug en de vierkante gracht om het kasteel. Vanaf de 2^e helft van de 18^e eeuw veranderd de opzet van het landgoed drastisch, met het introduceren van de landschapsstijl uit Engeland. In deze periode wordt ook de gracht aan de voorkant gedempt en worden de poortgebouwen verwijderd. De familie Haersolte heeft waarschijnlijk ook de eerste grove dennen aangeplant ten oosten van Staverden (figuur 36), in het kader van het ontginnen van de woeste gronden (Van Bolderen, 2005, p. 56-57).



Figuur 38: Verdwenen elementen bij kasteel Staverden vóór de verbouwing van het landgoed vanaf de 2^e helft van de 18^e eeuw.
Bron: Van Bolderen, 2005



Figuur 37: Aangeplante grove dennen ten oosten van Staverden op de kaart van 1815
Bron: Topotijdreis, 2017

de aanleg van de gracht. Staverden heeft daarna nooit veel interesse gehad van de graven van Gelre. Na 1524 kreeg Hendrik de Groeff, erfvoogd van Erkelentz, landmeester van Gelre en hoofmeester van de hertog van Gelre, het landgoed in bezit (Feenstra, 1981, p. 19).

In 1473 wordt er gesproken van een Staverden dat is omringd door heide. Hierdoor ontstaat er verschillende wallen in het landschap die wildvraat tegen moeten gaan. Verschillende van deze wallen zijn nog terug te zien in het landschap, vooral als er gekeken wordt naar de

In het jaar 1835 wordt het slot Staverden te koop aangeboden en gekocht door Jan Rudolf Kemper. Het grootste deel van het slot werd afgebroken en er verscheen een nieuw landhuis op de oude grondvesten (Garritsen, 2012, p. 52). In 1905 werd het ondertussen weer verwaarloosde huis verkocht, waarna het geheel afgebroken werd en er wederom een nieuw huis werd gebouwd. Hierbij gaat het om het huidige huis. Na de verbouwing van het huis werd ook het terrein om het huis onder handen genomen. Deze verandering werd uitgevoerd door tuinarchitect P.H. Wattez, waarbij hij vooral de moestuin onder handen nam en het doolhof. Het doolhof zou overeenkomen met het 18^e - eeuwse doolhof dat bij Kasteel Rosendael aanwezig is (Van Bolderen, 2005, p. 68). Vanaf het jaar 1908 verschenen er ook kassen in de tuin, waarin exotische producten als ananas, rijst en katoen werden gekweekt. Verder worden er in de periode 1909-1914 arbeiderswoningen gebouwd (Allee 31-37) en werd boerderij de Haverkamp (Staverdense weg 270) herbouwd. In 1915 werd ook het jachthuis (Uddelermeerweg 26) gebouwd. Deze stond op het perceel van 'Villa Gentiana', waar de eigenaars van kasteel Staverden woonden voordat het huidige kasteel klaar was (figuur 38). Deze villa werd in 1919 door een nieuwe woning vervangen (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2013, p. 6). In 1913 legt de eigenaar van landgoed Staverden, s'Jacob, ook een Pinetum aan, dat tot en met 1935 dienstdoet. Met de ontginning van een nieuw stuk landbouwgrond, werden op andere plekken juist akkers bebost. De bebossing gebeurde veelal met dennen, maar ook met beuken. Verder zijn er op Staverden nog verschillende oude hakhoutpercelen bekend, waar een ondergroei van fijnsparren aanwezig is. Ook zijn er bij het bos in het noorden nog bezandingsgreppels terug te vinden. Staverden was zo uiteindelijk een zelfstandige plek, met timmer- en bouwafdeling die zorgden voor het onderhoud van de verschillende gebouwen op het terrein. Verder waren er ook een smederij en kwekerij aanwezig. De familie s'Jacob heeft ervoor gezorgd dat het landgoed haar huidige vorm heeft gekregen (Van Bolderen, 2005, pp. 72-76). De waterkolenmolen die aan de molenbeek stond, veranderd in 1925 in boerderij De Molen. In de periode van 1905 – 1930 werden nog meer bouwwerken gerealiseerd, die beschreven worden door Van Bolderen (2005, p. 72).

Verder werd in 1911 werd 'Het Veen' ontgonnen tot landbouwgrond. Dit gebied ligt ten noorden van Staverden, grenzend aan het Leuvenumse bos en bestond grotendeels uit moeras. Dit gebied werd vanaf 1914 bekend als 'Nieuw-Staverden'. Op dit terrein werden ook modelboerderijen gesticht, die voor de vernieuwing van de landbouw stonden. De boerderijen werden vooral gebruikt voor vee en het fokken van paarden (Garritsen, 2012, p. 53-54). De pachters van de landbouwgronden werden destijds eveneens geïntroduceerd met het gebruik kunstmest (Van Bolderen, p. 72).

In 1913 legt de eigenaar van landgoed Staverden, s'Jacob, ook een Pinetum aan, dat tot en met 1935 dienstdoet. Met de ontginning van een nieuw stuk landbouwgrond, werden op andere plekken juist akkers bebost. De bebossing gebeurde veelal met dennen, maar ook met beuken. Verder zijn er op Staverden nog verschillende oude hakhoutpercelen bekend, waar een ondergroei van fijnsparren aanwezig is. Ook zijn er bij het bos in het noorden nog bezandingsgreppels terug te vinden. Staverden was zo uiteindelijk een zelfstandige plek, met timmer- en bouwafdeling die zorgden voor het onderhoud van de verschillende gebouwen op het terrein. Verder waren er ook een smederij en kwekerij aanwezig. De familie s'Jacob heeft ervoor gezorgd dat het landgoed haar huidige vorm heeft gekregen (Van Bolderen, 2005, pp. 72-76). In 1947 werd het kasteel vervolgens afgestaan als vakantieoord van de Stoomvaart Maatschappij Nederland. In 1962 werd de stad Staverden eigendom van Het Geldersch Landschap. S'Jacob was overigens een van de oprichters van deze stichting en is ook tot zijn overlijden bestuurslid gebleven (Garritsen, 2012, p. 59).



Figuur 39: Villa Gentiana in 1909

Bron: Oudkundige Vereniging Ermelo, 2017

De ontgonnen agrarische grond is later niet weer teruggegeven aan de natuur door het Gelders Landschap. Zo is dit stukje cultuurhistorie in het landschap dus bewaard gebleven en is niet de ecologie vooropgezet.

Natuur en natuurontwikkeling



Figuur 40: Bosontwikkeling Leuvenumse Bos. Linksboven: 1850. Rechtsboven: 1880. Linksonder: 1920. Rechtsonder: 1950. Bron: Topotijdreis, 2017.

Het gebied rondom de Leuvenumse en Staverdense beek is zeer bosrijk, in vergelijking tot de benedenloop van de beek. Een groot deel van deze bossen zijn sinds de tweede helft van de 19e eeuw aangeplant. Enkel de oude malebossen, de bossen rondom de landgoederen en het bos direct rondom de beek zijn in deze periode niet aangeplant (Castel et al., 1983, p. 27). Onder de beschrijving van de landbouw kwam al naar voren dat woeste gronden rond het begin van de 20e eeuw omgezet werden tot landbouwgronden. De bebossing van deze woeste gronden heeft echter eerder plaatsgevonden en heeft een grotere omvang gehad dan de ontginning tot bouw- en grasland. Bos was eenvoudig aan te leggen en het scheelde in de kosten. Zo hoeft bos bijvoorbeeld niet bemest te worden. Voor bebossing hoefde enkel een stuk heide afgebrand te worden. Het dennenzaad werd dan uitgestrooid en er werd een dun laagje zand overheen gelegd. Een te vaste of natte ondergrond had wel meer zorg nodig. Particulieren en overheid kregen ook steeds meer interesse in bebossing, met daarnaast een houtprijs die omhoogliep (Sneller & Bakker, 1943, pp. 193-194).

Het landschap is alleen dus niet altijd zo bosrijk geweest (figuur 39). Vooral de boeren hebben vaak gezorgd voor een strijd tussen mens en bos. Met de komst zorgden de eerste boeren in de Nieuwe Steentijd voor degradatie van het bos. Bossen werden gekapt voor akkers en weilanden. Daarnaast zorgden kuddes in het bos ook voor degradatie, waardoor verjonging van het bos werd belemmerd. Een afname van de bevolkingsdichtheid in de Romeinse Tijd zorgde ervoor dat het bos enigszins terrein kon terugwinnen. Na de Romeinse tijd zorgden nieuwe ontginningen echter voor wederom een afname van het bos. In de 16e eeuw zouden er zelfs nauwelijks meer oorspronkelijke bossen geweest zijn. Het nog aanwezige bos werd nog steeds gebruikt voor vee en houtoogst.

Zoals eerder aangehaald was veel bos gekapt voor de ijzerindustrie en zorgden het afplaggen en begrazing van de heide voor zandverstuivingen. Deze zandverstuivingen bleven lange tijd een bedreiging. Zelfs hele nederzettingen verdwenen door het stuifzand. Een voorbeeld hiervan is het Kootwijkerzand, waarin een nederzetting uit de 8^e-11^e eeuw werd gevonden. Het huidige dorp Kootwijk zou een verlegd dorp zijn, wat in ontstaan door de ontwikkelingen in het Kootwijkerzand. (Van Baarle, 2009, p. 13-14).

Door heidebranden en te intensief begrazen verdween er steeds meer heide. Vanaf 1532 werden er brandmeester aangesteld om de heide beter te kunnen behouden. In de beschrijving van Gelderland uit 1741 blijkt ook dat een toename van de papiermakerijen ook zorgde voor een toename van de zandverstuivingen. In dit jaartal was het verbranden en begrazen van vee ook nog steeds een groot probleem voor bos en heide (Otten, 1991, pp. 22-23). Na verloop van tijd begonnen de heidevelden echter weer toe te nemen. De heidevelden zijn tegenwoordig kleiner dan dat ze vroeger waren en worden veel gebruikt als militair oefenterrein. Sinds het einde van de 19^e eeuw zijn de heidevelden afgenomen, mede door het instellen van de Markewet in 1886. Deze wet zorgde voor een grootschaligere aanpak van ontginningen, waarbij er dus over markegrenzen heen werd gekeken. Zo kon er een begin gemaakt worden met de bebossing van zowel heidevelden als stuifzandgebieden. Voor de bebossing gebruikte men vooral de grove den. In mindere mate werden ook de Oostenrijkse en Corsicaanse den geplant (Castel et al., 1983, p. 27).

Oorspronkelijk bestond het gebied grotendeels uit gemengde bossen van zomer- en wintereik, ruwe en zachte berk, beuk en grove den. Daarnaast maakten de wilde lijsterbes, wilde appel, sporkehout en boswilg deel uit van deze gemengde bossen. De es, els en wilg zorgden voor een begeleiding van de waterpartijen in het gebied. Ten tijde van het Subatlanticum kwam ook de haagbeuk, linde en iep voor in het gebied rondom de Hierdense Beek (Castel et al., 1983, p.28). Met de toename van de komst van de mens naar het gebied ging de natuurlijke bosbegroeiing steeds verder verloren. Maar niet alleen het bosoppervlak nam af; ook de structuur van het bos onderging grondige veranderingen. In de 16^e en 17^e eeuw bevond het bosoppervlak op de Veluwe zich in een dieptepunt. Vanaf de 18^e eeuw werd vervolgens weer een deel van de heide en stuifzandgebieden herbebest, vanwege veranderingen in de agrarische sectoren. Aan de hand van de veranderingen in het bosgebied rondom de Hierdense beek behandelen Castel et al. (1983, pp. 28- 36) een drietal bostypen.

Het Speulderbos

Het Speulderbos is een malebos op de stuwwal bij Garderen. Een malebos is een bos dat al vanaf de Middeleeuwen beschermd en beheerd werd. De verwachting is dat deze streek continu bebost is geweest. Ook de plaats Speulde heeft haar naam waarschijnlijk ontleend aan dit bos. Speuld verwijst mogelijk naar de boom Spel(dorn) (Otten, 1991, p. 81-82). In het gebied is vooral holtpodzolgrond aanwezig. Podzolgronden zijn redelijk onvruchtbare bodems die vooral in zandlandschappen te vinden zijn. De potentiële natuurlijke vegetatie van het Speulderbos is de wintereik. Hierbij gaat het om de vegetatie die voor zou komen, mocht de mens geen invloed op het landschap hebben. In het Speulderbos komen de beuk, zomer- en wintereik en de ruwe en zachte berk van nature voor. De mens heeft daarnaast ook nog de douglasspar, Canadese hemlockspar, Japanse lork, fijnspar, sitkaspar, Oostenrijkse en Corsicaanse den, grove den en Amerikaanse eik ingevoerd. Het ontwikkelingsstadium van het bos bepaalt de kruidlaag die in het bos voorkomt. Deze is tamelijk arm, door de aanwezigheid van beuken die onder andere zorgen voor wortelconcurrentie, lichtgebrek en geringe strooiselvertering. De meest voorkomende kruiden in dit gebied zijn de blauwe bosbes, wilde kamperfoelie, adelaarsvaren, bochtige smele en het kussentjesmos (Castel et al., 1983, p. 29-30). Het Speulderbos is wel een van de eypifytenrijkste bossen van Nederland. Omdat het gebied van het Speulderbos constant bebost is geweest, heeft er geen verstuiwing plaatsgevonden. Hierdoor vertoont het gebied weinig reliëf. Een bijzonder verschijnsel in het Speulderbos is het zogenoemde 'boombos'. Het gaat daarbij om een eiken-beukenbos, waarvan de bomen sterk vertakt en krom zijn. Dit bos is vermoedelijk ontstaan door een bosverjonging die niet goed geslaagd is (Castel et al., 1983,

p. 30-31).

Het bos bij landgoed Staverden

Dit bos is in de loop van de 18^e eeuw ontstaan door bebossing, waarbij de Hierdense Beek een sterke invloed heeft gehad op het karakter van het gebied. In dit gebied zijn, in tegenstelling tot het Speulderbos, vooral veldpodzolen ontwikkeld. De potentiële natuurlijke vegetatie is de winterseik en beuk, terwijl langs de beek dit de els en zomereik is. In dit bos komen de beuk, zomer- en winterseik en de zachte berk het meest voor. Langs de beek staan ook de zwarte els, es, schietwilg en zwarte populier. Doordat delen van het bos dicht bij de beek liggen, is door bodemvochtigheid en lichtinval een goed ontwikkelde begroeiing ontstaan. De kruidlaag is in dit gedeelte bos goed ontwikkeld, net als de moslaag die aanwezig is. Het bos heeft zich snelt ontwikkeld richting een potentieel natuurlijk bos. Deze ontwikkeling is eveneens bevorderd door het beheren van het bos. Aan de andere kant is het proces ook verstoord door het planten van exotische boomsoorten, zoals de Amerikaanse eik (Castel et al., 1983, p. 31-32).

Het Leuvenumse bos

Het Leuvenumse bos is nog een jong bos, wat aangeplant is om het stuifzand tegen te gaan sinds de 2e helft van de 19e eeuw. Het gebied was in de middeleeuwen ontbost, waardoor heide en zandverstuivingen ontstonden. Van de stuifzandgronden zijn het Hulshorster Zand en Beekhuizer Zand nog overgebleven. De meest voorkomende bodemeenheden in dit gebied was de haarpodzol. De oorspronkelijke bosgroei in dit gebied zijn de zomereik, ruwe en zachte berk, beuk en grove den geweest. Rond 1900 werd het gebied vooral bebost met de grove den. In 1910 kocht de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten het stuk bos, waarmee het een van de grootste bezittingen van de vereniging werd (ANWB, 1930, p. 29; Castel et al., 1983, p. 32). Het huidige bos bestaat echter uitsluitend uit geïmporteerde soorten. Mede ook door bosverjonging van de grove den is het stuifzand uiteindelijk vastgelegd. Met het planten van de grove den op de stuifzandgronden, vond primaire successie plaats. De grove den is een pionier die zich al snel verjongt, zelfs als het zand nog stuift. In dit gebied komen ook de forten en randwallen voor, zoals al eerder beschreven bij de geomorfologie. Vegetatie opnames laten ook zien dat de noordoostelijke hellingen van een fort een zeer hoge mate van vegetatie heeft. Op deze hellingen komen in sommige gevallen zelfs 'hangende veentjes' voor van enkele m². Op de plekken waar deze veentjes zich ontwikkelen treedt overtollige hangwater uit, waarbij op sommige plaatsen zelfs een erosiegeul is te zien. Op de noordoostelijke wordt daarnaast ook de bodemvochtigheid behouden, waardoor de ontwikkeling van bosveenmos wordt bevorderd (Castel et al., 1983, p. 32-33).

Door het reliëf in het gebied, vertoont de vegetatie veel dynamiek. Volgens het onderzoek van Fanta (1982), zal de successie van het bos langzaam zorgen voor een terugkeer van het berken-eikenbos. Het huidige bodemprofiel wordt ontwikkeld door de ophoping en afbraak van humus. Zo kan naar verloop van tijd de berk, zomereik en de beuk intreden. Voordat het Leuvenumse bos een gemengd bos zal worden, zal naar verwachting 300-500 jaar verstrijken (Castel et al., 1983, p. 34-35).

In het rapport van het Veluwe-onderzoek wordt beschreven dat het gebied ten noorden van het Uddelermeer een hoge landschappelijke waardering heeft. Het wordt ook als deels kwetsbaar, waardoor er een uiterst zorgvuldig beheer van het gebied nodig zou zijn (Castel et al., 1983, p. 28).

Het Hulshorster Zand

Het Hulshorster Zand is een stuifzandgebied ten zuiden van de A28 ter hoogte van Hulshorst. Het zand dat in dit gebied aanwezig is zou aan het einde van de laatste ijstijd zijn afgezet. Toen het gebied voor het eerst bewoond werd, zal het sterk bebost zijn geweest. Door boskap en intensieve begrazing met schaapskudden is vervolgens het dekzand losgekomen, waardoor het gebied in een stuifzandvlakte veranderde. Aangezien dit stuifzand ook problemen met zich meebracht, is vanaf de 19^e eeuw begonnen met het planten van bos in delen van het gebied. Hierdoor werd het dekzand weer vastgelegd en was er nog maar weinig actief stuifzand te vinden (Garritsen, 2012, p. 73).

In 1928 werd ontdekt dat stadsvuil goed gebruikt kon worden voor bemesting en ontginning. In het licht van deze ontwikkeling werden er plannen gemaakt om het Hulshorster Zand te ontginnen en op de nieuwverworven grond kleinere boerdijen te plaatsen. Het stadsvuil wat voor de ontginning van dit gebied zou worden gebruikt zou per trein worden aangevoerd. De trein kon dan tegelijkertijd op de terugweg zand meenemen. De steden zouden dit goed kunnen gebruiken. Vanuit een andere hoek waren er echter ook geluiden om dit gebied in de huidige staat te behouden. Daarnaast waren er ook ideeën om het gebied te beplanten met bos (Garritsen, 2012, p. 73).

Het Hulshorster Zand is een gebied dat beheerd wordt door Natuurmonumenten en onderdeel is van het grotere gebied 'Leuvenhorst'. Het gebied Leuvenhorst is 1430 hectare groot en bestaat uit stuifzand en heide. Om weer actief stuifzand te krijgen in dit gebied, heeft Natuurmonumenten in de periode 1991-1996 verschillende bomen verwijderd (Garritsen, 2012, p. 73).

5. Het dal van de Hierdense Beek sinds de jaren '90

Opgave en maatregelen Waterschap Vallei en Veluwe

Als beheerder van het waterlichaam van de Hierdense Beek is het waterschap Vallei en Veluwe een van de twee grote spelers binnen het project wat rondom de beek loopt. In dit gedeelte zal de opgave van het waterschap in dit gebied worden toegelicht, aan de hand van rapportages over het project en het gesprek met de projectleider binnen het waterschap, Maarten Veldhuis.

Inleiding

Nadat in de jaren '90 reeds beekherstelmaatregelen hebben plaatsgevonden in de Hierdense Beek, heeft het waterschap Vallei en Veluwe wederom plannen opgesteld voor beekherstelmaatregelen. Dit naar aanleiding van onder andere de Kaderrichtlijn Water [KRW], Natura 2000 en verdrogingsbestrijding in het gebied. In het kader van het huidige project zal 8 kilometer beekherstel plaatsvinden en zal 10 hectare EHS gerealiseerd worden. Deze doelen zijn vastgesteld nadat de eerdere overeenkomst met de provincie Gelderland niet geheel haalbaar bleek te zijn. Het oorspronkelijke plan was om 19 hectare bufferstrook, 2 kilometer beekherstel en de aanleg van 6 zuiverende rietmoerassen te realiseren (Waterschap Vallei en Veluwe, 2013, p. 4).

Doelstelling

Volgens het waterschap zijn er twee gebieden waar zich knelpunten bevinden die het natuurlijk functioneren van de beek in de weg staan. Allereerst gaat het om het gebied waar de beek het Leuvenumse bos doorkruist. Hier zouden knelpunten in ecologie, hydromorfologie, afvoerregime, inrichting, waterpeil en waterkwaliteit aanwezig zijn. Ten tweede gaat het om het stroomgebied ten noorden van de A28. Hierbij zou het gaan om knelpunten op het gebied van hydromorfologie, inrichting, afvoerregime, waterpeilbeheer, waterkwaliteit, maaionderhoud en grondgebruik. De specifieke knelpunten in het waterlichaam van de Hierdense beek zijn als volgt (Waterschap Vallei en Veluwe, 2013, p. 6-8):

- Te diep ingesneden, structuurarme, plaatselijk rechte bedding
- Aanwezigheid van verharde of beschoeide oevers
- Optreden van grote piekafvoeren en/of droogval
- Afwezigheid of te kleine inundatiezones
- Plaatselijk ontbreken van bomen op de oevers
- Stuw of drempel beperkt de vismigratie
- Te intensief maaionderhoud
- De beek is op sommige plaatsen te diep ingesneden en voert te snel het water af, waardoor verdroging ontstaat.

Aan de hand van deze verschillende knelpunten heeft het waterschap ook enkele verbeterpunten opgesteld, die de belangrijkste opgaven in het gebied beschrijven (Waterschap Vallei en Veluwe, 2013, p. 8):

- Realisatie van het Goed Ecologisch Potentieel [GEP] in het KRW-lichaam vóór 2017
- Bedragen aan de verdrogingsbestrijding in Bloemkampen (gebied rondom de Veluwemeerkust tussen Hierden en Hulshorst) en het dal van de Leuvenumse/Staverdense beek. Het project rondom Bloemkampen wordt vooral gerealiseerd door Natuurmonumenten. Het waterschap kijkt hier mee, doet aan toetsing en verleent verschillende vergunningen.
- Bijdragen aan de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Veluwe. Bij de Natura 2000 gaat het om het beschermen van soorten in een bepaald gebied, waarbij het hier gaat om bepaalde type bossen rond de beek en over de beek zelf (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).
- Bijdragen aan de provinciale HEN-doelstelling voor de Hierdense Beek. De HEN-doelstelling is opgezet door het waterschap in samenwerking met de provincie, waarbij HEN staat voor

Hoogst Ecologisch Niveau. De HEN houdt in dit geval in dat de beek als natuurlijke beek erg gewaardeerd wordt en daarom ook herstelt en beschermt moet worden. De HEN-functie staat hier los van de Kaderrichtlijn Water [KRW], die voor elke watergang in Nederland staat. Bij de KRW gaat het meer om het op orde hebben van de ecologie, nutriëntenbelasting etc. (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).

- Bijdragen aan het verminderen van wateroverlast boven- en benedenstrooms in het beekstelsysteem door het vergroten van overstromingsgebied in het beekdal
- Bijdragen aan de Ecologisch Verbindingszone [EVZ] Hierdense Poort

Hoewel het geheel wordt omschreven als een project dat zal plaatsvinden, geeft Maarten Veldhuis (persoonlijke communicatie, 19 juni 2017) dat het tegenwoordig meer om een proces gaat: *“Het is wel begonnen als een project, maar zoals het nu loopt kijken we elk jaar weer naar wat we willen doen”*.

Als doelstelling voor het beekherstelproces rondom de Hierdense beek wordt in het projectplan wordt het volgende geschreven: *‘Herstel en ontwikkeling van een zo natuurlijk mogelijk functionerend beekstelsysteem in het gehele beekdal van de Hierdense/Leuvenumse Beek’* (Waterschap & Valleij, 2013, p. 9)

Maatregelen

Om tot de gegeven doelstelling te komen heeft het waterschap vervolgens ook een aantal maatregelen opgesteld. Deze maatregelen zijn ook gebaseerd op eerder onderzoek over het gebied van de Hierdense Beek (Van Delft, Ottburg & Maas, 2011; Bell & Van 't Hullenaar, 2013). Hierop verder bouwend heeft het waterschap verschillende maatregelen in het projectplan opgesteld (Waterschap Valleij en Veluwe, 2013, p. 10). Aangezien het hier gaat om een flink aantal punten die wellicht niet allemaal van meerwaarde zijn voor deze rapportage, zal hierbij worden uitgegaan van het gesprek met Maarten Veldhuis (persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).

Allereerst zijn de maatregelen die zijn getroffen rondom de te diep ingesneden beekloop besproken. Door de ingesneden beekloop kon het water het bos niet meer bereiken en bleef het steeds verder in de bodem snijden, waardoor je *‘eigenlijk een kanaaltje in het bos hebt’* (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017). Doordat de beek zich steeds verder in de bodem sleep, zou zo het goed functionerend ecologisch beekstelsysteem om zeep worden geholpen. Door verschillende maatregelen die het waterschap heeft genomen zal de ecologie en morfologie van het beekstelsysteem verbeterd worden. Er ontstaat weer een bufferwerking in het bos, doordat de beek omhoog wordt gebracht. Om al deze dingen te bewerkstelligen is het waterschap begonnen met het concept ‘Building with Nature’ in de Hierdense Beek. Voor dit concept wordt zoveel mogelijk gewerkt met de aanwezige natuurlijke producten in het gebied. Eén van de maatregelen die in het kader van Building with Nature is genomen, is het inbrengen van houtpakketten in de beek (figuur 40). In totaal zouden er 80 houtpakketten zijn ingebracht in de beek: *“Soms zijn het hele bomen die zijn omgegooid en soms zijn het takpakketten in elkaar verstrengeld. Die zorgen ervoor dat het water wat geremd wordt en dat je heel veel variatie krijgt, ook voor de ecologie”*. Naast het inbrengen van houtpakketten gebruikt waterschap ook zandsuppleties. Dit zand wordt telkens wat in de beek geschoven, waarbij het zand richting de houtpakketten getransporteerd wordt door de beek. Vanuit dat punt bouwt het zand zich steeds verder op, waardoor ook de bodem steeds hoger komt te liggen. Op sommige plekken is de beekbodem reeds 50 centimeter hoger komen te liggen, waardoor ook delen van het omliggende bos bij piekafvoeren onderlopen (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017). Het zand is afkomstig van het Hulshorster Zand, waarover onder de opgaven en maatregelen van Natuurmonumenten meer gesproken zal worden. Doordat delen van het bos onderlopen, zullen ook bepaalde bomen afsterven. Vooral dennen of beuken houden niet van natte voeten. Zo gaat het dus ook om een omvorming van het bos naast de beek, naar een elzen- of wilgenbos.



Figuur 41: Links: Zandsuppleties langs de beek. Midden: Een houtpakket dat is ingebracht in de beek. Rechts: Verschillende bordes langs de beek geven aan welke maatregelen waterschap Vallei en Veluwe en Natuurmonumenten langs de beek toepassen.

Naast deze maatregelen, waarbij de cultuurhistorie nog niet direct aan bod komt, heeft het waterschap andere maatregelen getroffen die wel direct van invloed zijn op de cultuurhistorie van het gebied. Zoals al beschreven is de Hierdense beek op verschillende plekken vergraven en daarnaast ook schoongehouden. Rondom de beek zijn dan ook walletjes aanwezig, die destijds door de mens zijn opgeworpen tijdens het vergraven, schoonhouden en op diepte houden van de beek. Sommige van de walletjes zijn tijdens de beekherstelwerkzaamheden doorgraven, zodat het water makkelijker in het terrein naast de beek komt. Naast het doorgraven van sommige walletjes wordt er ook een spreng gedempt, namelijk de 'Rode Spreng'. Deze spreng lag ten noorden van huize Leuvenum, langs de Oude Zwolseweg. Hierdoor ontstaat er natte vegetatie van het gebied, wat met verdroging te maken had. Maarten Veldhuis (persoonlijke communicatie, 19 juni 2017) geeft aan dat dit in tegenstelling staat tot de cultuurhistorie, waarbij dergelijke sprengen juist behouden moeten worden. *"Bij de Hierdense beek ligt het natuurdoel ook hoger dan de cultuurhistorie"*. Bij het maken van deze keuze is wel de Stichting tot Behoud van de Veluwe Sprengen en Beken [Bekenstichting] geïnformeerd. Deze stichting komt op voor de cultuurhistorie van de sprengen en beken op de Veluwe. De stichting reageert als volgt op het dempen van de Rode Spreng: *"Wij hebben gezamenlijk de situatie ter plekke beoordeeld en begrijpen deze afweging van Natuurmonumenten. De Bekenstichting heeft hierbij gepleit voor behoud van de oorspronkelijk beekwallen als cultuurhistorisch relict"* (Bekenstichting, 2014). Oorspronkelijk is op de plankaart namelijk te zien dat deze walletjes langs de spreng verwijderd zullen worden. De verdere aanpak op deze plek zal verder worden behandeld onder de beschrijving van de maatregelen door Natuurmonumenten.

Betrokken partijen

De samenwerking met Natuurmonumenten is al enigszins belicht. Er moet bij dergelijke projecten echter ook rekening gehouden worden met verschillende andere partijen. Hierbij kan het gaan om zowel overheden als particuliere landeigenaren.

Allereerst is de provincie Gelderland een betrokken partij bij de werkzaamheden rondom de Hierdense beek. Zoals eerder al aangegeven is de HEN-doelstelling mede vanuit de provincie opgesteld. Het project met de HEN-doelstelling is echter in 2015 afgerond, waardoor het doel voor de provincie in principe behaald is. Zij staat daarom niet direct meer op de voorgrond als het gaat om de huidige processen die nog plaatsvinden. Op basis van het oorspronkelijke project met de provincie is het waterschap dus door gaan borduren, wat heeft geleid tot het huidige proces wat is ontstaan. In principe wordt de provincie nu enkel nog geïnformeerd (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).

De beek stroomt ook door een aantal gemeenten, Ermelo, Harderwijk en Nunspeet, waar dus ook rekening mee gehouden moet worden. Bij het proces wat zich dit moment rond de Hierdense beek plaatsvindt, speelt de gemeente geen directe rol. Af en toe is de gemeente nodig geweest voor een omgeving, maar verder worden ze bij dit proces enkel geïnformeerd op bepaalde momenten (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).

Als derde ziet het waterschap ook de universiteit van Wageningen [WUR] als betrokken partij, vanwege het onderzoek wat ze uitvoeren en de investeringen die ze doen (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni). Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld het al eerdergenoemd onderzoek van Van Delft, Ottburg & Maas (2011) en het onderzoek van Verdonshot, Dekkers en Verdonshot (2017) naar de effecten van de zandsuppleties. Vooral binnen de voormalige afdeling Alterra, tegenwoordig Wageningen Environmental Research, is er verschillende keren onderzoek gedaan naar de beek.

Naast deze beide partijen, spelen ook de landgoederen een belangrijke rol binnen het project. Zoals al beschreven zijn er verschillende landgoederen gelegen aan de beek. Hierbij gaat het vooral om de landgoederen bovenstrooms: Leuvenum en Staverden. Deze landgoederen hebben ook veel last gehad van nattigheid en overlast hierdoor. Hierdoor ziet het waterschap hen als een belangrijke partij om ook aan te tonen dat deze overlast niet komt door de werkzaamheden in het project, maar elders liggen. Zo is veel gesprek met deze partijen, waarbij data, peilbuisgegevens en een hydroloog worden gebruikt (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017). Het Geldersch landschap, met landgoed Staverden in haar bezit, is daarmee ook een betrokken partij. Bij deze specifieke beekherstelwerkzaamheden gaat het vooral om een samenwerking tussen Natuurmonumenten en het waterschap; Geldersch landschap is niet direct betrokken als samenwerkingspartner.

Ook de recreant wordt door Maarten Veldhuis gezien als een groep waarmee rekening gehouden moet worden. De focus op de recreant ligt in dit proces voornamelijk bij Natuurmonumenten, gelet op het ledenbestand wat de vereniging heeft. Het waterschap houdt zich vooral bezig met de verbetering van de natuurlijke waarden en in mindere mate met de effecten die dit heeft voor de recreatie in het gebied. Waar vroeger een goed begaanbaar wandelpad langs de beek liep, kan het nu soms zijn dat dit veranderd is in een modderig of onder water gelopen pad (figuur 41). De recreant moet zich op deze nieuwe omstandigheden aanpassen. Wel vindt het waterschap het belangrijk dat de mensen een bepaalde bewustwording krijgen van de werkzaamheden die in het gebied plaatsvinden. Waarom staan bepaalde delen opeens onder water? (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).



Figuur 42: Links: Gedeelte van het wandelpad is veranderd in een modderpad. Rechts: Natuurmonumenten waarschuwt voor mogelijk 'natte voeten'

Verdere gevolgen voor de cultuurhistorie



Figuur 43: Links: Waterval bij de voormalige Zandmolen, datum onbekend. Bron: Ermelo Beeldbank, 2016. Rechts: Situatie in maart 2017.

Onder de beschreven maatregelen is de cultuurhistorie al een paar keer aan bod gekomen. Hierbij gaat het vooral om het dempen van de Rode Spreng en het doorgraven van verschillende walletjes langs de beek, ten behoeve van de ecologie. Binnen het waterschap zijn er wel mensen aanwezig die over cultuurhistorische kennis beschikken, zo geeft Maarten Veldhuis aan (persoonlijke communicatie, 19 juni 2017). In het oorspronkelijke projectplan dat in 2013 is opgestart wordt het de cultuurhistorie

alleen onder de beleidseisen genoemd: *'Cultuurhistorie: rekening houden met beleid Waterschap en Provincie Gelderland'* (Waterschap Vallei en Veluwe, 2013, p. 12). Hiermee wordt nogmaals duidelijk dat in dit proces de ecologie een hogere prioriteit heeft dan de cultuurhistorie.

Een ander voorbeeld hiervan is de waterval die nog bij de standplaats van de voormalige Zandmolen te zien is. Hierover zegt Maarten Veldhuis het volgende: *"Die waterval was ooit een meter of anderhalf. Ik heb een oude foto van denk ik voor de oorlog gezien, waar iemand er ook echt in stond. Daar is nu nog een decimeter van over; dat is de laatste jaren heel hard gegaan"* (persoonlijke communicatie, 19 juni 2017). Dat de waterval intussen haast niet meer zichtbaar is in de beek, is onder andere een gevolg van de houtpakketten en zandsuppleties in de beek. Doordat de houtpakketten het zand vasthouden op verschillende plaatsen, is de aanzanding benedenstrooms van de Zandmolen ook hard gegaan. Hierdoor is het verschil in hoogte ook aanzienlijk afgenomen, waardoor de waterval dus haast niet meer te zien is (figuur 42). *"En wat je hoort van Natuurmonumenten, het is hun bos en hun beek op die manier, is dat er best wel mensen zijn die zeggen: 'goh, wat jammer. Vroeger was dat zo'n mooie kletterende waterval en daar is niets meer van over'. Dat is wel een bewuste keuze, dat je daar de ecologie gaat, en je zegt van: 'we gaan daar niet al het zand er weer uithalen, waarbij je weet dat de beek ook weer vol gaat lopen de jaren erna'"* (Veldhuis, persoonlijke communicatie, 19 juni 2017).

Volgens Maarten Veldhuis zouden mensen sowieso de beek meer kennen om het natuurschoon, de omgeving en de natuurlijke processen. Mensen zouden minder tot geen kennis hebben van bijvoorbeeld de watermolens die langs de beek hebben gestaan. Mensen die bijvoorbeeld in de buurt van de Zandmolen kwamen, zouden daar meer verblijven om het geluid van de waterval. Niet direct omdat daar vroeger een watermolen heeft gestaan.

Verder zijn er in het stroomgebied van de Hierdense beek nog verschillende drooggevallen of niet meer aangesloten beekbeddingen te zien. Zoals op de overzichtskaart van de Hierdense beek te zien is, zijn er op verschillende punten splitsingen in de beek aanwezig. Hierbij gaat het vaak om een nieuw aangelegde loop van de beek voor de aandrijving van de watermolens. De Hierdense beek kan

op sommige momenten ook droogvallen, mede doordat het erg afhankelijk is van regenwater. Dit wil het waterschap met de maatregelen die er worden getroffen meer proberen te voorkomen. Verder zijn er in het verleden ook veel oude takken van de beek weer aangetakt of juist afgetakt. Dit is allemaal gebeurd sinds de jaren '90, toen er al beekherstelwerkzaamheden in het gebied hebben plaatsgevonden. Verder zouden er in het gebied nooit grote graafwerkzaamheden geweest, waarbij meanders in de beek zijn aangelegd. Dit is bij sommige andere beekherstelprojecten in het verleden wel gebeurd. De verschillende beekbeddingen die dus eerder zijn afgetakt of de beekbeddingen die snel droogvallen zijn duidelijk zichtbaar wanneer het gebied wordt bezocht.

Het waterschap werkt kortgezegd vooral met het natuurlijke proces van de beek. Hier is gekozen voor een prioriteit voor de ecologie, waarbij verder weinig met de cultuurhistorie wordt gedaan. Enkele uitzonderingen, zoals bij de Rode Spreng, daargelaten.

Opgave en maatregelen Vereniging Natuurmonumenten

Bij de beekherstelwerkzaamheden is zoals besproken een samenwerkingsverband tussen het waterschap en de vereniging Natuurmonumenten tot stand gekomen. Natuurmonumenten is eigenaar van zowel het Leuvenumse bos als de Bloemkampen. Vanuit het waterschap is het projectplan in 2013 opgesteld, waarin de voorgenomen opgave en maatregelen beschreven werden. De precieze opgave en maatregelen van Natuurmonumenten zijn moeilijker te achterhalen. Op de site van de vereniging wordt zeer kort beschreven dat er werkzaamheden hebben plaatsgevonden en nog steeds plaatsvinden. Om meer informatie over de rol van Natuurmonumenten in dit proces, is een interview afgenomen met Peter Dam, projectleider bij Natuurmonumenten. Peter Dam is betrokken bij zowel de gang van zaken in het Leuvenumse bos als in de Bloemkampen.

Inleiding

Zoals al eerder aangegeven is Natuurmonumenten een vereniging die zich inzet voor haar leden. Natuurmonumenten zet zich in voor het duurzaam veiligstellen van de Nederlandse natuur en de beleving van deze natuur. Hierbij gaat het om zowel flora als fauna. Ook Natuurmonumenten is al langere tijd bezig met de beek en haar omgeving. Hierbij gaat het vooral om een verbetering van de waterkwaliteit en het terugbrengen van de 'oude loop' (Natuurmonumenten, 2017a). Vanzelfsprekend is er veel overlap tussen de doelstelling van Natuurmonumenten, in vergelijking met het waterschap. Hetzelfde geldt voor de maatregelen, als bijvoorbeeld wordt gekeken naar het gebruik van zandsuppleties. *"De samenwerking met het waterschap biedt voor Natuurmonumenten meer kansen, in de zin dat je de landnatuur beter aan kunt laten sluiten op het beekmilieu"* (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Daarnaast biedt de samenwerking met het waterschap ook ondersteuning op het gebied van communicatie met derden. Wel geeft Peter Dam aan dat de werkwijze van het waterschap en Natuurmonumenten verschillen. Natuurmonumenten werkt meer reactief gewerkt. Zo wordt iets in gang gezet en wordt daarna bepaald of een stap teruggezet moet worden of dat dit de juiste aanpak is. Het waterschap werkt meer risicomijdend, waarbij ze dus van tevoren zoveel mogelijk de risico's in kaart willen brengen alvorens te starten (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus, 2017).

Doelstelling

Eén van de problemen die Natuurmonumenten heeft aangepakt in het gebied van de Hierdense beek is de verbetering van de waterkwaliteit. Dit is opgepakt in samenwerking met het waterschap, die dit als deeltaak heeft vanuit de KRW, dat reeds besproken is onder de opgave van het waterschap. Hierbij was het de opgave om een robuust systeem te krijgen, waarbij flora en fauna meer kans krijgen dan in de oude situatie. De aanwezigheid van dergelijke flora en fauna is eveneens een graadmeter voor de kwaliteit van het water. Peter Dam geeft aan dat het eigenlijk zo is dat in het gebied van de Leuvenumse beek, de doelstelling van Natuurmonumenten en het waterschap samen komen. Het gaat om een gezamenlijk komen tot een versterking van het beekmilieu, waarbij ook de geldstromen van beide partijen bij elkaar komen (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Aangezien de partijen nauw met elkaar samenwerken en een gelijke doelstelling hebben, zal de beschrijving van veel informatie aangaande Natuurmonumenten korter zijn. Reeds beschreven maatregelen zullen niet wederom uitgebreid toegelicht worden, indien er geen nieuwe informatie is gegeven vanuit de projectleider van Natuurmonumenten.

Om de doelstelling te realiseren, werkt Natuurmonumenten samen met het waterschap. Daarnaast zijn er nog een aantal andere partijen, die reeds eerder werden beschreven. Specifiek is nog aan Peter Dam (persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017) gevraagd of het niet voor problemen zorgt dat niet het hele gebied aangepakt kan worden. Er zijn nu eenmaal veel partijen aanwezig in het stroomgebied van de Hierdense beek. Dam geeft aan dat het inderdaad zo is dat er veel verschillende belangen zijn in het gebied en dat er dus enkel aan een bepaald deel van de beek wordt gewerkt. Die andere partijen, zoals Geldersch Landschap *"hebben andere beheerdoelstellingen soms of leggen de accenten anders. Of ze hebben productiebos naast de beek staan, waardoor zij niet*

willen dat die beekoever vernat, waardoor hun productiebos omvalt” (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Het om tafel gaan met alle partijen en dan uiteindelijk tot een plan komen zou volgens Dam te lang duren.

Maatregelen

Als eerste maatregel vanuit Natuurmonumenten noemt Peter Dam het dempen van de Rode Spreng. Hierbij ging het om een diepe geul, waarbij ook nog een oppervlakkige afwaterende slenk aanwezig was. Zoals eerder beschreven is de Rode Spreng gedempt. De aanwezige slenk is echter weer in functie hersteld. Het dempen van de spreng is gebeurd met plagzand, wat bij een ander project van Natuurmonumenten is vrijgekomen; het project bij het Hulshorster Zand. Ook Peter Dam geeft aan dat het hier om een HEN-beek gaat, waarbij de ecologie dus in principe voorgaat op de cultuurhistorie. Normaal gesproken wordt een spreng dichtgegooid met onder andere de walletjes die langs de spreng liggen. Deze zijn vroeger opgeworpen toen de spreng werd uitgegraven door de mens. Bij de Rode Spreng is ervoor gekozen deze walletjes te behouden, om zo dit cultuurhistorische element in het landschap te bewaren. Hiermee werd dus tegemoetgekomen aan de opmerking die de Bekenstichting in eerste instantie had. Zo kun je de spreng nog wel zien liggen, alleen functioneert deze hydrologisch gezien niet meer. Door het dempen van de spreng is het bronmilieu veranderd, waardoor er een grotere capaciteit aan regenwater vastgehouden kan worden.

Ten tweede wordt het inbrengen van dood hout genoemd. Dit startte als experiment bij het waterschap en is daarna uitgebreid. Hierbij gaat het om het terugbrengen van de geomorfologische processen in de beek. Daarbij is het de bedoeling dat de beek voldoende zand vrijmaakt, waardoor verschillende processen in gang worden gezet. Zo komen er stroomgeultjes, diepere spoelplekken, zandbankjes en ontstaat er een zomer- en winterbedding. Ook helpt het mee aan de ‘beek begeleidend’ bos, aangezien de houtpakketten bestaan uit bomen die Natuurmonumenten niet langs de beek willen hebben, zoals beuken. Met het kappen van bomen is er ook meer lichtinval aanwezig, wat *“allemaal heel positief voor de beek flora en fauna”* (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017).

Naast het inbrengen van houtpakketten zijn op een viertal plekken oude meanders aangetakt. Hierbij gaat het om honderden meters oude beekloop, die nu weer watervoerend zijn en kronkelend door het gebied lopen. De rechte lopen die hiervoor het water vervoerden zijn gedempt. Plannen om de rechte lopen af te dammen en als drooggevallen elementen in het bos te behouden, zijn dus niet doorgestaan. Er zijn twee redenen waarom hier niet is gekozen voor het behouden van de droge beekbeddingen in het landschap. Ten eerste zou dit te veel onderhoud op leveren, aangezien de dammetjes de neiging hebben om door te breken. Vooral hoge piekafvoeren hebben hier een grote invloed op. Ten tweede is bij het project rondom het Hulshorster Zand veel zand vrijgekomen, waardoor dat zand verplaatst werd naar andere plekken (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Op andere plekken is echter wel de rechte loop behouden (figuur 43)



Figuur 44: Aftakking van de 'rechte beekloop'. De locatie waarop de foto genomen is, is weergegeven op een topografische kaart van 2016. Bron: Topotijdreis, 2016.

De rechte beekloop in figuur 43 is afgetakt en de beek vervolgt haar weg via de meer meanderende loop. Op de kaart is te zien dat deze rechte beekloop op de grens ligt van de gemeenten Harderwijk en Nunspeet. De beek wordt ook nog op de kaart weergegeven, hoewel de loop dus niet meer onderdeel uitmaakt van de huidige beek. Hier is dus gekozen om de rechte beekloop niet meer op te nemen in het beekstelsel van de Hierdense beek. De loop die de beek nu volgt is een 'nieuwe' meanderende loop, die pas op de kaart van 1999 verschijnt. Mogelijk is deze aanpassing een onderdeel van eerder beekherstelwerkzaamheden in het gebied. Het zou hier dus gaan om oude meanders en niet nieuw gegraven meanders. Er zijn verder in Nederland wel voorbeelden bekend waar bij beekherstel meanders zijn aangebracht, wat in verschillende gevallen ten koste ging van de historische situatie. Uit onderzoek aan de universiteit van Wageningen is zelfs gebleken dat Nederlandse beken van nature niet of nauwelijks meanderen (Hoitink, 2014).

Bij het dempen van de drooggevallen beekbeddingen en de Rode Spreng is dus gebruik gemaakt van het vrijkomen van zand vanuit het project rondom het Hulshorster Zand. Waar vroeger dit stuifzandgebied aan band is gelegd door beplanting, is het nu weer de bedoeling om het Hulshorster Zand weer te laten stuiven. Bomen in het gebied worden verwijderd en de heide wordt geplagd. Zo verbeterd de levenssituatie voor zeldzame soorten planten en dieren (Natuurmonumenten, 2017b). In totaal is er 12.000 kuub zand gebruikt om de Rode Spreng en beekbeddingen te dempen (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Daarnaast is zand afkomstig van het Hulshorsterzand ook gebruikt voor de zandsuppletie in de beek. Hierdoor kan de beek op verscheidene plaatsen weer overstromen, zoals eerder reeds beschreven. Hierdoor neemt het aantal piekafvoeren benedenstrooms af, waar de landbouwers profijt van hebben.

De maatregelen in Bloemkampen werden onder de opgaves van het waterschap al kort besproken. Het gaat hier om een gebied van 230 hectare aan de Veluwemeerkust, waardoor ook de Hierdense



Figuur 45: Verkaveling in 1940 (links) en de situatie in 2016 (rechts). Bron: Topotijdreis, 2017.

beek loopt. In dit gebied wordt gestreefd om het gebied terug te brengen naar de situatie in 1940. Eén voordeel hierbij is dat de verkaveling in de periode vanaf 1940 vrij weinig veranderd zou zijn (figuur 44). In Bloemkampen wil Natuurmonumenten het areaal natte hooilanden vergroten. Een maatregel die wordt toegepast om dit te bereiken, is het ondieper maken van de greppels en beken in dit gebied. Bij de beken wordt hiervoor wederom het principe van aanzanden gebruikt, aangezien dit ook reeds wordt toegepast in de Leuvenumse beek. Met zulke maatregelen hopen Natuurmonumenten en het waterschap de hydrologie van dit gebied weer op orde te krijgen. Zo moet het kwel weer tot aan het maaiveld komen, zodat verschillende hooilandbloemen meer verspreid in het landschap te vinden zullen zijn.

Wat betreft de aanpak omtrent cultuurhistorie in het proces zegt Peter Dam het volgende: *“Waar het kan geven we zo ruim mogelijk cultuurhistorie een plek en waar het echt niet kan vanwege andere argumenten, met name qua hydrologie, dan kijken we naar hoe kunnen we nu zo goed mogelijk die cultuurhistorie een plek geven naast de hydro-ecologische situatie die we hier willen hebben”* (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017).

Verdere gevolgen voor de recreant in het gebied

Het feit dat de vereniging Natuurmonumenten een ledenbestand heeft, maakt het dat zij zich ook meer bezighoudt met de recreant in de verschillende gebieden. Het gaat namelijk ook om de beleving van de natuur en langs de Hierdense beek liggen verschillende wandel en fietspaden. Over hoe Natuurmonumenten nu omgaat met de recreant in gebieden waar de beek nu kan overstromen zegt Peter Dam het volgende: *“We zijn als Nederlander gewend dat we overal terecht kunnen. We zijn eigenlijk niet meer gewend dat we op grond van seizoensinvloeden een gebied niet kunnen bewandelen of benaderen of wat dan ook. In Oost-Europa, als je in Tsjechoslowakije of dat soort landen gaat kijken, dan weten de mensen dat je in de winter niet bij bepaalde riviertjes moet komen want die staan hoog en dan kun je ergens niet bij. Dat zijn wij eigenlijk helemaal kwijt”* (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Er zijn wel mensen die bij Natuurmonumenten aangeven dat ze de maatregelen die er plaatsvinden ondersteunen, maar tegelijkertijd is er wel de opgave hoe hiermee omgegaan moet worden. Er kunnen namelijk wel een aantal paden onder water komen te staan, doordat de beek nu buiten haar oever kan treden. De precieze aanpak van Natuurmonumenten omtrent deze opgave staat echter nog niet vast. Er zijn al wel op verschillende plekken borden geplaatst die aangeven dat de wandelpaden minder goed begaanbaar kunnen zijn (figuur 41). Nu het water sinds minder snel door het gebied stroomt, is het voor de boswachters van Natuurmonumenten nog lastig inschatten hoe snel een piekafvoer weg kan zijn. Peter Dam geeft hierbij aan dat het in ieder geval nog een kwestie van tijd is, om goed in beeld te kunnen krijgen hoe de beek zich na de maatregelen gedraagt. Nadat de beek een aantal piekafvoeren te verwerken heeft gekregen hoopt de vereniging een beter beeld te hebben welke delen overstromen. Vandaar uit kan dan de beslissing worden gemaakt of de padenontsluiting verandert moet worden of dat het tijdelijk ophangen van bordjes genoeg is. Omdat dit in principe een redelijk nieuw project in Nederland is, zou het lastig zijn om in te schatten hoe de vereniging hier precies op kan anticiperen.

Hoe de recreatieve ontsluiting er precies gaat uitzien, is dus nog niet zeker. Welke rol cultuurhistorie hierin zou kunnen spelen, staat ook nog niet vast. Zo is er bijvoorbeeld de mogelijkheid om informatieborden te plaatsen op verschillende plekken die een verhaal vertellen. Zo'n bord is reeds te vinden bij de voormalige plaats van de Zandmolen. Zo zouden verschillende punten het verhaal van het gebied rondom de Hierdense beek kunnen vertellen. Peter Dam geeft wel aan dat ze in de toekomst wel *“iets met informatieborden willen gaan doen”*. Die zullen dan ook de verschillende maatregelen, die bij dit proces zijn uitgevoerd, beschrijven. Daarnaast spreekt Peter Dam ook over een foto die hij heeft mogen ontvangen van een persoon, die bij de voormalige waterval bij de Zandmolen zit. Hij geeft aan dat daar ook nog iets mee gedaan gaat worden (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Dergelijke foto's van personen in de vroegere situatie geven duidelijk aan hoe de situatie tegenwoordig veranderd is. *“Zo is de cultuurhistorie nog wel beleefbaar, maar niet meer zichtbaar”* (Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017).

6. Conclusie

In dit onderzoek is vooral gepoogd om de kant van beekdalen te laten zien die in beekherstelwerkzaamheden vaak niet het primaat krijgt: de cultuurhistorie. Daarnaast heeft dit onderzoek verschillende overeenkomsten met het project rond het Handboek Beekherstel en Erfgoed, hoewel dit meer vanuit een wetenschappelijk perspectief is bekeken dan vanuit een praktisch perspectief. Met als focus de cultuurhistorie van beekdalen was de hoofdvraag van dit onderzoek dan ook als volgt:

Hoe ziet de cultuurhistorische situatie van een beekdal eruit en hoe kan deze cultuurhistorie een rol spelen in de beekherstelwerkzaamheden die plaatsvinden in verschillende beken?

Allereerst is gepoogd om een dieper beeld te schetsen over wat beekherstel precies inhoudt en waarom een gebied in aanmerking zou komen voor beekherstel. Het laten hermeanderen van beken, zoals genoemd in de inleiding en het theoretisch kader gebeurt tegenwoordig steeds minder. Binnen het beekherstel ligt nog wel steeds een sterke prioriteit bij het verbeteren van de ecologische situatie. Verschillende richtlijnen, zoals de Kaderrichtlijn Water, Ecologische Hoofdstructuur en het Hoogst Ecologisch Niveau vallen hieronder. Ook in het geval van het beekherstel bij de Hierdense beek werd het primaat gelegd bij de ecologie, door te werken aan de hand van de KRW, HEN en EHS. Doordat er nu extra aandacht voor de Hierdense beek is, is dit onderzoek dan ook opgesteld.

Wat betreft de cultuurhistorie in het beekdal en de omgeving van de Hierdense beek, blijkt dat dit zeer divers is. De indeling van thema's, zoals beschreven in het methodenhoofdstuk zal ook nog verder worden besproken in de reflectie. Wat het beekdal van de Hierdense beek voornamelijk interessant maakt op cultuurhistorisch gebied, zijn de verschillende huizen die langs de beek zijn gebouwd. De bouw van deze huizen kan duidelijk verbonden worden aan de aanwezigheid van de Hierdense beek. Stromend water was een belangrijke vestigingsfactor. De Hierdense beek levert dan ook direct en indirect water aan de verschillende vijvers en grachten van Staverden, Leuvenum, huize Hulshorst en de Essenburg. Deze huizen zijn, op huize Hulshors na, nu ook allemaal nog aanwezig zijn in het landschap. Andere stenen objecten, zoals de watermolens, zijn bijna geheel uit het landschap verdwenen. Enkel de watermolen bij Staverden is nog terug te vinden. Verschillende elementen, zoals onder de beschrijving van de watermolens te lezen was, zijn echter nog wel aanwezig en verwijzen naar de tijd van papierproductie in de watermolens op de Veluwe. Ook het waterlichaam op zich is een overblijfsel uit deze tijd, als het gaat om de opgeleide en rechte beeklopen. Deze rechte lopen worden echter wel in een bepaalde mate afgetakt als onderdeel van de beekherstelwerkzaamheden en verdwijnen zo uit het landschap. Zo gaat het in dit onderzoek niet enkel om de link tussen beekherstel en erfgoed, maar is er ook een start gemaakt om de cultuurhistorie van de Hierdense beek in kaart te brengen. Mogelijk kan deze biografie van meerwaarde zijn voor het beschrijven van de cultuurhistorie van andere beekdalen in Nederland.

Nu is in dit onderzoek dus beschreven hoe de cultuurgeschiedenis van het gebied rondom de Hierdense beek er globaal heeft uitgezien. Ook is er een breder licht geworpen op de maatregelen vanuit waterschap en Natuurmonumenten, om dit transparanter te maken. De vraag hoe de cultuurhistorie nu verder een rol kan spelen in het proces rondom deze beek staat alleen nog. Om deze vraag te beantwoorden zal eerst teruggekeken worden naar de verschillende strategieën die Bleumink & Neefjes (2018, pp. 93 – 102) benoemen en welke reeds zijn uitgewerkt aan het eind van het theoretisch kader. Allereerst zal er gekeken worden naar de strategie die het waterschap Vallei en Veluwe heeft toegepast, op basis van het gesprek met Maarten Veldhuis. Uit de opgaven en het interview kwam al duidelijk naar voren dat de ecologie boven de cultuurhistorie van een gebied wordt hersteld. Maarten geeft ook aan dat mensen het gebied eerder zouden kennen vanwege het natuurschoon, dan vanwege de cultuurhistorische elementen die zich in het beekdal bevinden. In de uitvoering van het beekherstel zien we eigenlijk maar één strategie naar voren komen: verdwijnen of laten vervagen. Dit komt naar voren bij het doorgraven van de wallen rondom de beek, het dempen

van de Rode Spreng en het langzaam verdwijnen van de waterval bij de Zandmolen. De cultuurhistorie lijkt in de werkzaamheden van het waterschap meer een sta in de weg te zijn.

Uit de beschrijving van de opgaven en maatregelen vanuit Natuurmonumenten is wel te lezen dat de vereniging een andere insteek heeft dan het waterschap. Vanuit het interview met Peter Dam komen in totaal alle strategieën voort, behalve de strategie omtrent transformatie:

1. Behoud en herstel: deze strategie komt naar voren, wanneer Dam spreekt over de wallen rondom de Rode Spreng die behouden zijn gebleven in het landschap. Ook zijn enkele rechtgetrokken beken nog bewaard gebleven.
2. Restauratie, reconstructie of beleefbaar maken: een voorbeeld hiervan is het informatiebord wat geplaatst is bij de plaats van de Zandmolen. Langs de Hierdense beek heeft Natuurmonumenten nog enkele andere borden met informatie geplaatst.
3. Behoud door ontwikkeling: Natuurmonumenten geeft aan dat er oude meanders van de vroegere beekloop zijn gebruikt, ter compensatie voor de rechtgetrokken stukken van de beek. Deze rechtgetrokken stukken zijn vervolgens in bepaalde gevallen gedempt met zand vanuit het Hulshorster Zand.
4. Verwijderen of laten verdwijnen: Net zoals benoemd bij het waterschap, is de Rode Spreng gedempt.

Voor aanbevelingen wordt allereerst teruggegaan naar het verband met recreatie, zoals genoemd in het theoretisch kader. Een simpele oplossing om cultuurhistorie te betrekken bij verdere plannen voor de Hierdense beek, zou het plaatsen van informatiepanelen zijn. Dit komt naar voren vanuit Klijn & Kwakernaak (2000, p. 69), het rapport van het Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe (2017, p. 6) en het gesprek met Peter Dam (persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Aan de hand van deze borden kan de cultuurhistorie overgebracht worden aan verschillende groepen recreanten die het gebied bezoeken. Naast het plaatsen van borden met informatie over de cultuurhistorie kunnen waterschap en Natuurmonumenten deze kans ook aangrijpen om de werkzaamheden die ze hebben genomen in de beek aan de bezoeker duidelijk te maken. Zo krijgt de bezoeker meer kennis over zowel de ecologie als de cultuurhistorie. Zoals Natuurmonumenten nu het zand gebruikt om de Rode Spreng te dempen en verschillende rechte lopen dicht te gooien, zou het ook gebruik kunnen worden om nieuwe routes te ontwikkelen voor wandelaars, fietsers of mountainbikers (Klijn & Kwakernaak, 2006, p. 69). Hierbij moet dan wel weer rekening worden gehouden met mogelijke rustverstoring en moet de afweging worden gemaakt of bepaalde recreatie in het gebied past of dat dit juist met rust gelaten moet worden.

In aansluiting op de bezoekers is er in dit gebied ook een mogelijkheid erfgoed te bekijken vanuit de vectorbenadering (Janssen et al., 2014, p. 14). Zoals Worst & Zomer (2011, p. 2) ook aangeven kunnen bepaalde cultuurhistorische elementen van grote waarde zijn voor bewoners. Een voorbeeld hiervan is de waterval bij de Zandmolen, waar een persoon uit de omgeving vroeger een foto bij had gemaakt. Uit een gesprek met Natuurmonumenten bleek dat deze het 'best jammer' vond dat de waterval inmiddels zo goed als verdwenen was. Peter Dam gaf dan ook aan dat hier nog 'iets mee gedaan gaat worden'. Een dergelijke collage van foto's van personen langs de beek, vergeleken met de situatie tegenwoordig geeft een duidelijk beeld van veranderingen. Zo is de cultuurhistorie wel beleefbaar, hoewel het niet meer zichtbaar is (Peter Dam, persoonlijke communicatie, 12 augustus 2017). Ook zal in bepaalde gevallen de noodzaak van beekherstel hierin verwerkt kunnen worden, om zo dit ook duidelijker te kunnen maken. Op een dergelijke manier zullen de bewoners zich ook extra betrokken bij het gebied voelen. Daarnaast kan op een meer toeristische aanpak in het gebied ook worden opgezet aan de hand van een programma zoals dit wordt aangeboden door de IVN (2017). Met een programma als 'Gastheer van het Landschap' raken ook recreatieve ondernemers meer bekend met het gebied, wat ook ten goede kan komen aan de economische situatie in het gebied. Hierin gaat het dan ook vooral om het immaterieel erfgoed wat afkomstig is van bewoners en ondernemers die in de omgeving van de beek aanwezig zijn. Zo kan het ook meehelpen aan de identiteit van de regio waarin deze beek ligt.

Een punt wat tot zoverre nog in de conclusie ontbreekt is een directe verbintenis tussen de beekherstelwerkzaamheden om de ecologie te verbeteren en de aanwezige cultuurhistorie in het gebied. In het gebied rondom de Hierdense beek wordt echter al het een en ander gedaan met cultuurhistorie om ecologische doeleinden te bereiken. Allereerst wordt aan de Veluwemeerkust gewerkt aan het project Bloemkampen. Hierin wordt onder andere de beekbedding omhoog gebracht, net als de greppels. In dit project grijpt Natuurmonumenten terug naar de situatie zoals het in 1940 was. Hier wordt dus het cultuurlandschap uit 1940 gebruikt om te zorgen dat bepaalde landnatuur weer teruggebracht wordt in het landschap. Als tweede gaat het om het herstellen van de natuur in 'De Koekoek' aan de beek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een systeem, vergelijkbaar met weidebevoeiing. Zo hoopt Natuurmonumenten te bereiken dat de hoeveelheid fosfaat in de bodem af zal nemen. Ook op verschillende andere plekken langs de beek werd een soortgelijk principe toegepast, ogenschijnlijk om een nattere natuur te ontwikkelen. Binnen deze twee projecten zorgt cultuurhistorie als het ware voor een oplossing op het raakvlak tussen natuur en landbouw, zoals beschreven door Worst en Zomer (2011, p. 2).

Daarnaast ligt er voor de cultuurhistorie op verschillende plekken wellicht nog een kans om binnen het beekherstel een rol in te nemen. Zo wordt er onder andere gewerkt met het inbrengen van dood hout om ervoor te zorgen dat er variatie in de beek ontstaan, wat ten goede zou komen aan de flora en fauna. Aangezien een molenweijer vroeger als 'opslag' werd gebruikt voor water, kan dit ook gunstig zijn voor bepaalde flora en fauna die van stilstaan of langzaam stromend water houden. De molenweijer van 't Gellgat is bijvoorbeeld nog aanwezig in het landschap en kan op zo'n manier worden gebruikt om de ecologische doelen van het waterschap en Natuurmonumenten te ondersteunen. Vanzelfsprekend komen hier dan wel andere inzichten en afwegingen bij kijken. Ook het principe van de weidebevoeiing zou op meerdere plekken langs de beek toegepast kunnen worden. Gelet op het beeklichaam op verschillende plaatsen rond Staverden zou het mogelijk geweest kunnen zijn dat dit principe hier vroeger ook is toegepast. Zo kan het binnen dit proces gebruikt worden om bepaalde natte landnatuur te stimuleren op verschillende plekken. Of, indien het nodig is, de hoeveelheid fosfaat uit bepaalde hooilanden te verminderen.

Voor verdere plannen in dit gebied of nog verder volgende maatregelen is de biografie dan ook een hulpmiddel of een beeld te krijgen van de cultuurhistorie in het gebied. Zo kunnen mogelijke kosten bespaard worden in de uitvoering en kan er zorgvuldiger omgegaan worden met de cultuurhistorische elementen (Worst en Zomer, 2011, p. 2). Veel van de hierboven genoemde functies voor cultuurhistorie in dit gebied zullen uiteindelijk terechtkomen bij Natuurmonumenten. Dit aangezien het om recreatie gaat en Natuurmonumenten meer betrokken is met de recreant dan het waterschap. Om mogelijk verdere plannen door te voeren en de recreatie van het gebied een boost te geven zullen andere partijen hierbij betrokken moeten worden. Zo zou bijvoorbeeld aanhang gevonden kunnen worden bij het Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe dat zich al meer bezighoudt met het verbeteren van routenetwerken op de Veluwe en er goed duidelijker een plaats wil gaan geven. Hierbinnen zouden maatregelen, zoals deze hierboven zijn beschreven, goed kunnen passen. Wel zal dit zorgen voor geheel nieuwe plannen, waardoor het waarschijnlijk een langetermijnvisie zal gaan worden.

Afsluitend heeft dit onderzoek gepoogd om meer transparantie te brengen in de cultuurhistorie in het gebied rondom de Hierdense beek en de beekherstelwerkzaamheden die in en rond de beek plaatsvinden. Zo is het een publicatie waarin verschillende informatie gebundeld is. Ook is er een aantal voorbeelden gegeven hoe cultuurhistorie een plek kan hebben binnen beekherstelwerkzaamheden, maar ook in de algemeenheid in een beekdal. Hier liggen nog veel kansen, waarbij de beek niet in stukken, maar als geheel moet worden gezien. Voor verder gebruik van de cultuurhistorie binnen beekherstelwerkzaamheden wordt de lezer verder ook aan zijn of haar eigen inspiratie over gelaten. De mogelijkheden zullen vast veel groter zijn dan hier in dit onderzoek beschreven.

7. Reflectie

Dit onderzoek is grotendeels geschreven ten tijde van de stage bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Hierin werd dus gewerkt aan het project rond het Handboek Beekherstel en Erfgoed. De indeling catalogus die hier in fase 1 was opgesteld is grotendeels gebruikt bij dit onderzoek. Dit was een handige richtlijn ten tijde van het onderzoek, hoewel het soms ook voor problemen zorgde. Zo komt het bij veel informatie die wordt gevonden voor, dat de informatie niet direct onder één thema te plaatsen is. Sommige informatie kon onder verschillende thema's geplaatst worden, waardoor een keuze maken soms lastig was. Hierdoor kan het voorkomen dat informatie enigszins overlappend is binnen een aantal thema's. Het beschrijven van de cultuurhistorie aan de hand van thema's is handig, aangezien het enige houvast geeft. Het kan echter dus ook voor dilemma's zorgen.

Het schrijven van een biografie van een landschap geeft daarnaast het gevoel dat het nooit geheel af is. Altijd is er nog meer informatie te vinden, waardoor het schrijven eindeloos door kan gaan. Daarom is hier ook gekozen om de biografie te beschrijven als een allereerste aanzet en verder open te staan voor nieuwe informatie, om de biografie verder te kunnen aanvullen. Het gevoel dat er belangrijke informatie vergeten wordt, blijft echter bestaan.

Voor het onderzoek was allereerst ook nog gekozen om naar het Renkums beekdal te kijken, om hiervoor hetzelfde te doen als voor de Hierdense beek. Na enige tijd bleek hier echter niet genoeg tijd voor, omdat het schrijven van de biografie van de Hierdense beek en de werkzaamheden daaromheen veel tijd in beslag namen. In de beginfase van het onderzoek had hier wellicht meer rekening mee gehouden moeten worden, zodat een duidelijkere keus gemaakt zou zijn om het mogelijk anders aan te pakken. Vooral het gesprek met de projectleider hier heeft namelijk wel tot bepaalde inzichten geleid, die verder niet direct in dit onderzoek opgenomen zijn.

Over het algemeen is sowieso een miscalculatie gemaakt in de tijd dat het onderzoek zou duren. Hierdoor is het onderzoek ook nu pas klaar, in begin november. Wellicht dat bepaalde dingen in het onderzoek verder beperkt hadden moeten worden. Ook een eerdere afweging of het Renkums beekdal wel of niet meegenomen zou moeten worden, had tijd gescheeld in dit traject. Doordat het onderzoek uiteindelijk is uitgelopen, heeft het laatste traject ook door allerlei andere verplichtingen heen gelopen. Dit heeft ook niet meegeholpen aan de snelheid waarmee het onderzoek is afgerond.

Binnen het project Handboek Beekherstel en Erfgoed is een groot aantal experts betrokken, die allen veel verstand hebben van beken en cultuurhistorie. Zij zullen dan ook een beter beeld hebben van de rol die cultuurhistorie kan spelen binnen beekherstel, waardoor er meer verschillende mogelijkheden naar voren zullen komen. Dit onderzoek is daarom wellicht beperkt op dit vlak, hoewel het ook lastig is om op hetzelfde niveau te zitten als het Handboek dat in 2018 is verschenen. Dit onderzoek kan dan meer als een verkennend onderzoek gezien worden.

Figurenlijst:

| | Blz. |
|---|------|
| Figuur 1: Hermeandering van de Ruiten Aa | 7 |
| Figuur 2: Schaalniveaus in het beeklandschap | 8 |
| Figuur 3: Erfgoed ten opzichte van de ruimtelijke ontwikkeling | 12 |
| Figuur 4: Stroomgebied Hierdense beek in 2015 | 26 |
| Figuur 5: Hoogteverschillen oorsprong Hierdense beek | 27 |
| Figuur 6: Formatie van Drente | 27 |
| Figuur 7: Maandelijkse afvoer Hierdense beek in 1967 en 1977 | 28 |
| Figuur 8: Lengteprofiel Hierdense Beek met hoogtepfiel (onderste deel) en gemiddelde stroomsnelheid..... | 28 |
| Figuur 9: Stroomsnelheid voor én na het inbrengen van dood hout in de Hierdense Beek | 29 |
| Figuur 10: Geologische schetskaart met de belangrijkste geomorfologische eenheden met daarin de globale ligging van de Hierdense Beek | 30 |
| Figuur 11: Hoogtekaart dal ten oosten van Elspeet | 31 |
| Figuur 12: Hoogtekaart dal van de Hierdense Beek | 31 |
| Figuur 13: Het ontstaan van een pingoruin..... | 32 |
| Figuur 14: Ontstaan van 'forten' door winderosie | 33 |
| Figuur 15: Celtic Fields | 35 |
| Figuur 16: Verspreiding van grafheuvels op de Noordwest-Veluwe | 38 |
| Figuur 17: Sporenbundels ten westen van Staverden | 40 |
| Figuur 18: Wegenpatroon op stuwwallen..... | 40 |
| Figuur 19: Het Uddelermeer als badplaats | 43 |
| Figuur 20: Mogelijke vloeiveiden ten zuiden van Staverden. De rode cirkel geeft in inkeping aan in de wal tussen de beek en het grasland. De weergegeven foto is gemaakt ter hoogte van de rode pijl op het kaartje | 44 |
| Figuur 21: De veldnaam 'Heidensch Kamp' geeft de ligging van het Romeins marskamp op de kaart van 1850..... | 46 |
| Figuur 22: De gracht om de huneschans, gezien vanuit de zuidelijke doorgang | 47 |
| Figuur 23: (Voormalige) watermolens bij de Staverdense Beek op een kaart van de huidige situatie. | 48 |
| Figuur 24: Herkenning van het watermolenlandschap bij de Hierdense Beek op een hoogtekaart..... | 48 |
| Figuur 25: Voormalige watermolens bij de Leuvenumse Beek op een kaart van de huidige situatie... .. | 49 |
| Figuur 26: Voormalige watermolens op de Hierdense beek op een kaart van de huidige situatie | 50 |
| Figuur 27: Overblijfsel van de waterval bij de voormalige Hessenmolen..... | 51 |
| Figuur 28: Zichtbare sprengkoppen bij de Hierdense beek | 51 |
| Figuur 29: Situatie 'huize Hulshorst' in 1805..... | 53 |
| Figuur 30: Het Zilverbeekje (lichtblauw) ten oosten van de Hierdense beek | 54 |
| Figuur 31: Onregelmatig gelegen akkers bij Leuvenum, begrensd door houtwallen | 54 |
| Figuur 32: De gracht van het voormalige Huis te Leuvenum | 55 |
| Figuur 33: Positionering van de verschillende huizen in de buurtschap Leuvenum | 56 |
| Figuur 34: Verschuiving van de nederzetting Staverden | 57 |
| Figuur 35: Wal van voor 1800 op het terrein van landgoed Staverden..... | 58 |
| Figuur 36: Aangeplante grove dennen ten oosten van Staverden op de kaart van 1815 | 58 |
| Figuur 37: Verdwenen elementen bij kasteel Staverden vóór de verbouwing van het landgoed | 58 |
| Figuur 38: Villa Gentiana in 1909..... | 60 |
| Figuur 39: Bosontwikkeling Leuvenumse Bos door de jaren heen..... | 61 |
| Figuur 40: Zandsuppleties langs de beek, een houtpakket in de beek en verschillende borden langs de beek geven aan welke maatregelen waterschap Vallei en Veluwe en Natuurmonumenten langs de beek toepassen..... | 67 |
| Figuur 41: Natuurmonumenten waarschuwt voor natte voeten op wandelpaden | 68 |
| Figuur 42: Waterval bij de voormalige Zandmolen vergeleken in 2 jaartallen | 69 |
| Figuur 43: Aftakking van de 'rechte beekloop'..... | 72 |
| Figuur 44: Verkaveling in 1940 en de situatie in 2016 | 73 |

Literatuurlijst:

- Appelo, C. (1988), *Beïnvloeding van de waterkwaliteit in het Hierdensch Beek gebied*. Amsterdam: Vrije Universiteit.
- ANWB (1930), *Te voet over de Noordelijke Veluwe*. 's Gravenhage: ANWB Toeristenbond voor Nederland.
- Bieleman, J. (2008), *Boeren in Nederland: Geschiedenis van de landbouw 1500-2000*. Meppel: Boom uitgevers.
- Borman, R.T.A. (1989), *De oudste bewoning van de beekdalen op de Veluwe*. In: Van Zellum (red.), *Sprengen en beken van de Veluwe: een geschiedenis*. Vorchten: Stichting tot Behoud van de Veluwse Sprengen en Beken.
- Brongers, J.A. (1976), Air photography and Celtic field research in the Netherlands. *Nederlandse Oudheden 6*. Amersfoort: ROB.
- Byvanck, A.W. (1941), *De voorgeschiedenis van Nederland*. Leiden: E.J. Brill.
- Bleumink, H. & J. Neefjes (2018), *Handboek Beken en Erfgoed: Beeklandschappen met karakter*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer i.s.m. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Castel, I.I.Y., J. Fanta & E.A. Koster (1983), *De vallei van de Leuvenumse Beek (Noordwestelijke Veluwe): Een fysisch-geografische streekbeschrijving*. Amsterdam: Drukkerij Erla.
- Corbin, J. & A. Strauss (2015), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications: London.
- Cuijpers, J.J., J. de Jong, A.W.E. Wilbers, N.C.F. Groot, (2010), *Cultuurhistorische analyse Bestemmingsplangebied Agrarische Enclave*. Apeldoorn: Gemeente Apeldoorn.
- Eickhoff, M. (2003), *De oorsprong van het 'eigene'. Nederlands vroegste verleden, archeologie en nationaal-socialisme*. Amsterdam: Boom Uitgevers.
- Fanta, J. (1982), *Natuurlijke verjonging van het bos op droge zandgronden*. Wageningen: Vereniging tot het Behoud van Natuurmonumenten in Nederland & Rijksinstituut voor onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw.
- Feenstra, E.J. (1981), *De papier-watermolens op de Noordwest-Veluwe, hun pachters en stichters*. Ermelo: Feenstra.
- Gans, W. de & J.F.Th. Schoute (1981), *Fysisch geografische regio's van Nederland*. Amsterdam: Instituut voor Aardwetenschappen VU.
- Garritsen, J. (2012), *Ermelo in 't vierkant met historische achtergronden: Deel I*. Ermelo: Oudheidkundige vereniging Ermeloo.
- Higler, L.W.G. (1980), *Hydrologische, fysische en chemische gegevens van de Hierdense Beek (80/3)*. Leersum: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Higler, L.W.G. & F.F. Repko (1988), *Analyse van de macrofauna van de Hierdense Beek (85/53)*. Leersum: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

- Janssen, J., E. Luiten, H. Renes, J. Rouwendal, O. Faber, C.J. Pen & E. Stegmeijer (2014), *Kennisagenda Erfgoed en Ruimte*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Janssen, J. (2006), *Vooruit denken en verwijlen: De (re)constructie van het platteland in Zuidoost-Brabant, 1920-2000*. Breda: Stichting Zuidelijk Historisch Contact.
- Klijn, J.A. & C. Kwakernaak (2000), *Bekenland in beweging: Handreiking voor een kwaliteitsimpuls*. Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Klok, R.H.J. (1979), Ontmoetingen met onze vroegste cultuurhistorie: prehistorische grafheuvels op de Veluwe. *Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij* 89, pp. 445-455.
- Kolen, J.C.A. (2005), *De Biografie van het landschap. drie essays over landschap, geschiedenis en erfgoed*. Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Kolen, J.C.A. (2007), Naar een nieuwe benadering van het erfgoed in stad en land: De biografie van het landschap. *Vakblad Virtuvius* 1, pp. 14-18.
- Kolen, J.C.A. & J. Renes (2015), Landscape biographies: Key Issues. In: R. Hermans, J.C.A. Kolen & J. Renes (red.), *Landscape biographies. Geographical, Historical and Archaeological Perspectives on the Production and Transmission of Landscapes* (pp. 21-48). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Koomen, A.J.M., G.J. Maas & P.D. Jungerius (2004), *Het stuifzandlandschap als natuurverschijnsel. Landschap* 21, pp. 159-169.
- Landsberg, A. (2004), *Prosthetic memory: The Transformation of American Remembrance in the Age of Mass Culture*. New York: Columbia University Press.
- Lange, S. (1996), *Grafheuvelwegen op de Noordwest-Veluwe*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- Lascaris, M. (1999), Zandverstuivingen op de noordwestelijke Veluwe. *Historisch-Geografisch Tijdschrift* 17, pp. 54-63.
- Maarleveld, G.C. (1953), Het dal van de Eerbeekse Beek en de continentale Eemlagen. *Boor en Spade* 3, pp. 101-106.
- Maarleveld, G.C. (1953), Standen van het landijs in Nederland. *Boor en Spade* 6, pp. 95-105.
- Maarleveld, G.C. (1981), The Sequence of Ice-Pushing in the Central Netherlands. *Mededelingen Rijksdienst Geologische Dienst* 34(1), pp. 2-6.
- Makaske, B. & G.J. Maas (2015), *Handboek geomorfologisch beekherstel: leidraad voor een stapsgewijze en integrale ontwerpaanpak*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
- Manssen, W.J. (1992), De hunneschans: een zandkasteel bij het Uddelermeer. *Oud Barneveld* 27, pp. 3-10.
- Meijles, E., & T. Spek (2009), *Het maken van een landschapsbiografie: over het gebruik van historische kennis voor het toekomstige landschap*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.

- Meinig, D.W. (1979), The Beholding Eye Ten Versions of the Same Scene. In: D.W. Meinig (red.), *The Interpretation of Ordinary Landscapes: Geographical Essays*. Oxford: Oxford University Press (pp. 33-48).
- Minkjan, P., H. Baas, F. Parmentier, E. Raap, M. van Woerkom, M. van der Velden, H. Renes, P. Veen & F. Bouwman (2010), *Handboek Cultuurhistorisch Beheer Deel 1 & 2*. Meppel: Hooiberg Haasbeek.
- Modderman, P.J.R., J.A. Bakker, H.A. Heidinga, C.C. Bakels & J. Ypey (1976), Nederzettingssporen uit het Midden-Neolithicum (TRB), Late Bronstijd en Middeleeuwen in het Beekhuizer Zand onder Harderwijk, Provincie Gelderland. *Analecta Praehistorica Leidensia* 9, pp. 39-73.
- Moors, P. (2004), Reinoud I: ca. 1258-1326, Graaf van Gelre. In: J.A.E. Kuys (red.), *Biografisch Woordenboek Gelderland deel 4: bekende en onbekende mannen en vrouwen uit de Gelderse geschiedenis* (pp. 98-102). Hilversum: Uitgeverij Verloren.
- Opdam, P.F.M. (2002), *Natuurbeleid, Biodiversiteit en EHS: doen we het wel goed?* Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Otten, D. (1991), *Landschap en plaatsnamen van de Noordwest-Veluwe*. Arnhem: Gysbers & van Loon.
- Polak, B. (1967), Palynology of the peat deposits alongside the Leuvenum brook. *Plant Biology* 16(2), pp. 62-70.
- Renes, J., J. Meijer & K.R. de Poel (2002), *Het Veluwe Sprengelandschap: een cultuurmonument*. Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Renes, H. (2010), *Op zoek naar: de geschiedenis van het landschap*. Hilversum: Uitgeverij Verloren.
- Roymans, N., F. Gerritsen, C. van der Heijden, C. Bosma & J.C.A. Kolen (2009), *Landscape biography as research strategy: The case of the South Netherlands project*. *Landscape Research* 34(4), pp. 337-359.
- Ruegg, G.H.J. (1977), Features of Middle Pleistocene sandur deposits in The Netherlands. *Geologie en Mijnbouw* 56, pp. 5-24.
- Schelling, J. (1955), *Stuifzandgronden*. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.
- Sneller, Z.W. & J.P. Bakker (1943), *Geschiedenis van den Nederlandschen landbouw 1795-1940*. Groningen: Wolters.
- Straaten, R. van der (2008), Aardkundig excursiepunt 21: Het Uddelermeer. *Grondboor en Hamer* 5, pp. 108 -112.
- Tollebeek, J. & T. Verschaffel (1992), *De vreugden van Houssaye. Apologie van de historische interesse*. Amsterdam: Wereldbibliotheek.
- Tromp, H.M.J. (1989), Beek en buitenplaats op de Veluwe. In: Van Zillum (red.), *Sprengen en beken van de Veluwe: een geschiedenis*. Vorchten: Stichting tot Behoud van de Veluwe Sprengen en Beken.

- Van Baarle, C.A. (2009), *Handel en Wandel op de Veluwe: Tussen prehistorie en historie*. Zwolle: BDG Zwolle.
- Van Beers, P., I. Bogerd-Spijkerboer, Y. Damstra & J. Hop (2013), Er zit (weer) beekprik in de Hierdense Beek. *Tijdschrift RAVON* 15(2), pp. 30-35.
- Van Bolderen, H. (2005), *Staverden: een historisch geografische verkenning van een landgoed*. Arnhem: Stichting Het Geldersch Landschap.
- Van Delft, S.P.J., F.G.W.A. Ottburg & G.J. Maas (2011), *Inrichtingsplan Bloemkampen - Dal Leuvenumse Beek - Hierdense Beek*. Wageningen: Alterra.
- Van Gorp, B. (2007), Het reconstrueren van frames via inductieve inhoudsanalyse: uitgangspunten en procedures. *KWALON* 35, 12(2), pp. 13-18.
- Van Reeuwijk, G. (2007), Molens en hun omgeving: bedreigingen en oplossingen. In D. Snoodijk (red.), *Molens in het Nederlandse cultuurlandschap* (pp. 29-40). Amersfoort: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.
- Van Weeren, B.J. (2015), *Versnel beekherstel: natuurlijk aan de slag*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- Verdonschot, P. (2009), *Het brede beekdal als klimaatbestendige buffer in de veranderende leefomgeving*. Wageningen: Alterra.
- Verdonschot, P., A. Besse, J. de Brouwer, J. Eekhout & R. Fraaije (2012), *Bouwstenen voor de 'leidraad' voor innovatief beek- en beekdalherstel: Beekdalbreed hermeanderen (36)*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- Verdonschot, R., D. Dekkers & P. Verdonschot (2017), *Monitoring effecten zandsuppleties Leuvenumse beek 2016*. Wageningen: Alterra.
- Worst, D., & Zomer, J. (2011). *Landschapsontwikkeling en cultuurhistorische waarden langs de boven- en middenloop van het Koningsdiep (Zuidoost-Friesland)*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen/Kenniscentrum Landschap.
- IJzerman, A.J. (1989), Beken en waterradmolens op de Veluwe. In: Van Zellum (red.), *Sprengen en beken van de Veluwe: een geschiedenis*. Vorchten: Stichting tot Behoud van de Veluwse Sprengen en Beken.
- Zandstra, E., A.P. van Schilfgaarde & W.K. Steffen (1960), *Kastelen en huizen op de Veluwe*. Den Haag: Nijgh & Van Ditmar.
- Zoon, C.P.M. (1993), *Beheersvisie Houtdorper- en Speulderveld*. Rijssen: Eelerwoude Ingenieursbureau.

Digitale bronnenlijst:

Bekenstichting (2014), Herinrichtingswerkzaamheden Leuvenumse beek – 2014. Opgevraagd op 13 juli, 2017, verkregen van: <http://www.sprengbeken.nl/herinrichtingswerkzaamheden-leuvenumse-beek-2014/>

Bekenstichting (2017a), Hierdense Beek en Zilverbeekje. Opgevraagd op 10 maart, 2017, verkregen van: <http://www.sprengbeken.nl/hierdense-beek-en-zilverbeekje/>

Bekenstichting (2017b), Korenmolen van het huis Staverden. Opgevraagd op 10 maart, 2017, verkregen van: <http://www.sprengbeken.nl/korenmolen-van-het-huis-staverden/>

Bekenstichting (2017c), Ottermolens bij de Essenburgh. Opgevraagd op 10 maart, 2017, verkregen van: <http://www.sprengbeken.nl/ottermolens-bij-de-essenburgh/>

Bekenatlas (2017), Beken Atlas Veluwe. Opgevraagd op 1 maart, 2017, verkregen van: <http://www.bekenatlas.nl/>

Bibliotheek Rotterdam (2017), Hulshorst op de Veluwe. Opgevraagd op 21 juni, 2017, verkregen van: <http://schatkamers.bibliotheek.rotterdam.nl/html/pages/detail.php/Reizen/Europa/all/memorix::col1:dat1104>

De Vuurkuil (2017), Wandeling landgoed Hulshorst. Opgevraagd op 24 juni, 2017, verkregen van: <http://vuurkuil.dtgwebsites.nl/upl/website/uploads/wandelinglandgoedhulshorst2.pdf>

Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren [DBNL] (2017), Landtong. Opgevraagd op 4 april, 2017, verkregen van: http://www.dbnl.org/tekst/calio03nieu01_01/calio03nieu01_01_0015.php

Digischool (2017), Begrippenlijst 'Landschap'. Opgevraagd op 2 april, 2017, verkregen van: http://static.digischool.nl/ak/2efase/begrippen/b_landsch.htm

Eekhoff, W. (1877), De Geldersche en de Friese stad Staveren, Stavoren, Steveren. Opgevraagd op 18 april, 2017, verkregen van: <http://images.tresoar.nl/wumkes/periodieken/dvf/dvf-0222-1877-13.pdf>

Haartsen (2007), CultGIS: beschrijving van Gelderse regio's. Naam regio: Veluwe. Opgevraagd op 2 juli, 2017, verkregen van: <https://cultureelerfgoed.nl/sites/default/publicftp/CultGIS/Veluwe.pdf>

Herderewich (2017), Hierden. Opgevraagd op 15 juli, 2017, verkregen van: <http://www.herderewich.nl/hierden.html>

Hoitink, A.J.F. (2014), Belangrijk voor beekherstel: Nederlandse beken meanderen van nature niet of nauwelijks. Opgevraagd op 2 april, 2017, verkregen van: <http://www.wur.nl/nl/nieuws/Belangrijk-voor-beekherstel-Nederlandse-beken-meanderen-van-nature-niet-of-nauwelijks.htm>

IVN (2017), Factsheet Gastheer van het Landschap. Opgevraagd op 29 juli, 2017, verkregen van: <https://www.ivn.nl/file/2068/download?token=sP-FFNYd>

Koetshuis Hulshorst (2017), Geschiedenis. Opgevraagd op 21 juli, 2017, verkregen van: <https://www.koetshuishulshorst.nl/geschiedenis/>

Kruihof, A.J. (2003), Kruihofs te Hulshorst (2). Opgevraagd op 21 juli, 2017, verkregen van: <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=483752>

Mijn Gelderland (2017), Landbouw Ermelo. Opgevraagd op 24 mei, 2017, verkregen van: <http://www.mijngelderland.nl/inhoud/canons/ermelo/landbouw>

Molendatabase (2017a), Staverden, Gelderland. Opgevraagd op 3 april, 2017, verkregen van: <https://molendatabase.nl/nederland/molen.php?nummer=269>

Molendatabase (2017b), Westelijke Ottermolen. Opgevraagd op 3 april, 2017, verkregen van: <http://www.molendatabase.org/molendb.php?step=details&nummer=5391>

Natuurmonumenten (2017a), De langste van de Veluwe: Leuvenumse beek. Opgevraagd op 12 maart, 2017, verkregen van: <https://www.natuurmonumenten.nl/leuvenumse-beek>

Natuurmonumenten (2017b), Herstel Hulshorsterzand. Opgevraagd op 11 juli, 2017, verkregen van: <https://www.natuurmonumenten.nl/herstel-hulshorsterzand>

Provincie Drenthe (2017), Celtic Fields. Opgevraagd op 3 mei, 2017, verkregen van: <http://www.provincie.drenthe.nl/kernkwaliteiten/begrippen-definities/archeologie/celtic-fields/>

Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (2008), Beekdalen en archeologie. Opgevraagd op 18 maart, 2017, verkregen van: <http://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/publications/gids-12-cultuurhistorie-beekdalen-en-archeologie-2008.pdf>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2017), Rijksmonumentenregister: Oudeweg 121 8077ST te Hulshorst. Opgevraagd op 20 juli, 2017, verkregen van: <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/monuments/30857>

Sprintteam Gebiedsopgave Veluwe (2017), Gebiedsopgave Veluwe: Uitvoeringsprogramma 2017, versie 1.1. Opgevraagd op 14 mei, 2017, verkregen van: <http://www.dibbink.nl/rijmrijk/UVP2017.pdf>

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (2008), KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland. Opgevraagd op 4 februari, 2017, verkregen van: http://www.sikb.nl/doc/archeo/leidraden/KNA%20Leidraad%20Beekdalen%20in%20Pleistoceen%20Nederland%20versie%201_0.pdf

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (2015), Verslag van de kennisbijeenkomst Cultuurhistorie, Archeologie en Waterbeheer, op dinsdag 24 november in Amersfoort. Opgevraagd op 4 februari, 2017, verkregen van: <http://www.stowa.nl/Upload/agenda/20151124%20Archeologie/Verslag%20bijeenkomst%20Erfgoed%20en%20waterbeheer%20defversie.pdf>

Taken landschapsplanning (2006), Cultuurhistorie, Ecologie en Water in Gelderland. Opgevraagd op 18 augustus, 2020, verkregen van: <https://edepot.wur.nl/332192>

Terra (2007), Terra – De Nederlandse Landschappen – Begrippenlijst. Opgevraagd op 3 mei, 2017, verkregen van: <http://www.encyclo.nl/lokaal/10536>

Van Dale (2017), Betekenis 'keileem'. Opgevraagd op 3 mei, 2017, verkregen van: <http://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/betekenis/nederlands/keileem>

Van de Biezen, A. (1992), Zilverbeekje stroomt weer als vanouds. A28 zorgde voor droogvallen van stroompje op landgoed Hulshorst. Opgevraagd op 1 juli, 2017, verkregen van: <https://www.digibron.nl/search/detail/012df761ebd3d8e960aacb1/zilverbeekje-stroomt-weer-als-vanouds>

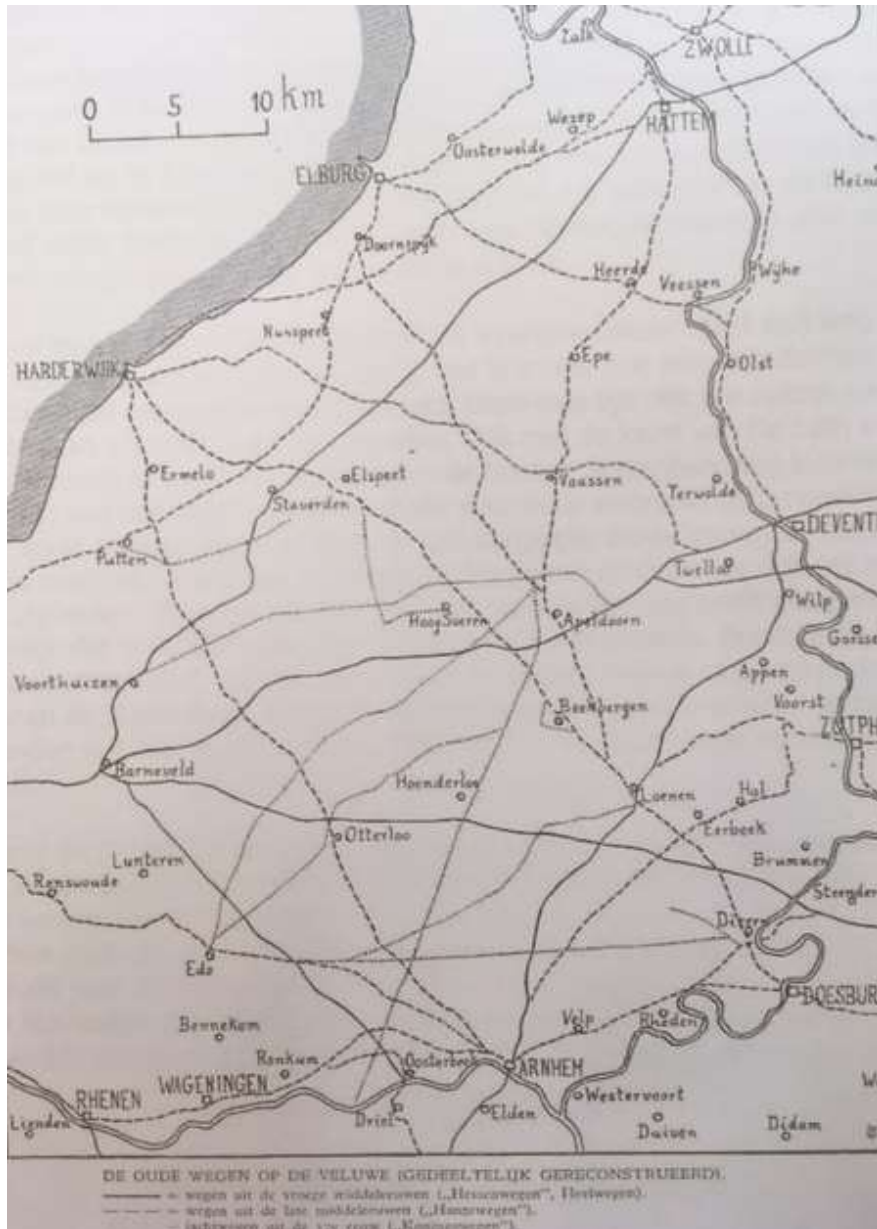
Waterradmolens (2017), Waterrad van Staverden, Ermelo. Opgevraagd op 20 mei, 2017, verkregen van: <http://www.waterradmolens.nl/Gelderland/Staverden.htm>

Waterschap Vallei en Veluwe (2013), Beekherstel Hierdense Beek. Opgevraagd op 17 maart, 2017, verkregen van: https://www.vallei-veluwe.nl/publish/pages/9458/20130404_projectplan_beekeerstel_hierdense_beeek_definitief.pdf

Waterschap Vallei en Veluwe (2017), Impuls Hierdense Beek. Opgevraagd op 17 maart, 2017, verkregen van: <https://www.vallei-veluwe.nl/werkinuitvoering/overige-projecten/in-uitvoering/impuls-hierdense/>

Bijlagen

Bijlage 1: Oude wegen over de Veluwe (Leijden, 1941).



Met opmerkingen [j2]: Waarom Bijlage 1 en 2? Die afbeeldingen kunnen toch gewoon in de tekst

Bijlage 2: De Hierdense beek in de periode 1725-1750 met aangegeven infrastructuur

Ducatus Geldriae Batavae et Hispanicae : in tetrarchias Noviomagi, Arnhemii, Ruremondae & Zutphaniae comitatus distinctas, et editae, [1725-1750]



Bijlage 3: Interview met Peter Dam, projectleider Natuurmonumenten

Transcriptie van het interview met Peter Dam, projectleider bij Natuurmonumenten.

Thema: Opgaven en maatregelen van Natuurmonumenten over het herstel rondom de Hierdense/Leuvenumse Beek.

21 augustus, 13:10 – 14:00

I: Interviewer (Chris Veltkamp)

G: Geïnterviewde (Peter Dam)

I: Nou ik had uw naam dus doorgekregen van Maarten Veldhuis (projectleider Vallei en Veluwe), aangezien ik ook met hem heb gesproken aangaande de Hierdense beek waar een aantal beekherstelwerkzaamheden plaatsvinden of al hebben plaatsgevonden. U bent natuurlijk van Natuurmonumenten, kunt u mij even kort uitleggen waar Natuurmonumenten (NM) precies voor staat en waar ze zich voor in zetten als organisatie.

G: Wij zijn een vereniging, we zetten ons in voor onze leden, zodat die de natuur in Nederland duurzaam veiliggesteld zien, maar ook kunnen beleven. Maar de officiële boodschap kun je het beste op onze website bekijken. Wij blijven ons inzetten voor het versterken en op de langere termijn duurzaam instandhouding van de natuur in Nederland.

I: Oké dat is duidelijk. Dan zal ik maar gelijk ingaan op het specifieke project, ik heb gezien dat vanuit Natuurmonumenten verschillende projecten lopen rondom de Hierdense/Leuvenumse beek. Het eerste wat ik hierbij tegenkwam was de verbetering van de waterkwaliteit. Dat heeft Natuurmonumenten samen met het waterschap onder handen genomen. Kunt u mij misschien precies vertellen wat daar de opgave was?

G: Nou, we doen het samen met het waterschap he. Het waterschap heeft een deeltaak, dat het verantwoordelijk is voor de Kader Richtlijn Water en de KRW betekent dat het waterschap zich op Europees niveau geëncmitteerd heeft aan het verbeteren van waterkwaliteit in alle wateren in Nederland. En beeksystemen zijn een onderdeel daarvan. Die wateropgave, zoals wij die dan in de wandelgangen noemen, die houdt in dat je een robuust systeem probeert te krijgen, waarbij beesten die in het water leven en planten die in en om het water leven, meer kans krijgen dan dat ze voorheen hadden. En de aanwezigheid van beesten en de aanwezigheid van waterplanten is een graadmeter voor de kwaliteit van het water, dus hoe meer je van die biomassa hebt, hoe beter de kwaliteit van het water is. En dat is het streven van het waterschap in de Leuvenumse beek. Kijk als je samenwerkt als Natuurmonumenten met een waterschap dan biedt dat veel meer kansen, in de zin dat je de landnatuur (het bos eromheen om maar even plat te zeggen) beter aan kunt laten sluiten op het beekmilieu. Dat is voor ons een aanknopingspunt. En onze taakstelling is niet per se gebaseerd op een KRW-doelstelling, maar de doelstelling van het waterschap en NM komen hier samen. Is dat een beetje antwoord op je vraag?

I: Ja, want jullie zijn zo'n beetje de beheerder van het Leuvenumse bos als Natuurmonumenten en dat is dan dus een beetje jullie gebied. En zij (het waterschap), zijn echt meer voor de beek zelf en jullie proberen dat zo dus eigenlijk samen te voegen. Jullie hebben in principe allebei dezelfde insteek, de verbetering van de leefomgeving en dat bundelen jullie dus samen op deze manier.

G: Nou weet je, het waterschap heeft geld voor haar taakstelling en wij hebben geld voor onze taakstelling. In dit geval, als je zorgt dat geldstromen bij elkaar komen, als je subsidie weet te vinden voor het versterken van het beekmilieu en het waterschap dat in haar eentje doet, dan heeft dat veel minder effect op het beekecosysteem dan dat wij gezamenlijk die doelstelling proberen na te streven. $2 + 2$ is in dit geval dus niet 4, maar 5 of 6. Dus het heeft heel veel meerwaarde dat we dit samen doen. Dat is eigenlijk het belangrijkste punt van deze samenwerking.

I: Ja, duidelijk. En als je zo'n samenwerking aangaat vinden er natuurlijk allerlei dingen plaats in zo'n gebied. Ik heb vanuit het waterschap al het één en ander aan maatregelen gehoord, zoals het werken met doodhout en zandsuppleties en dergelijke. Heeft NM nog andere maatregelen toegepast in dat gebied die daar niet onder vallen? Want het gebruik van dood hout dat was vooral dood hout uit de omgeving, dus dat zal ook wel, omdat het jullie bos is, dat jullie daarin samenwerken. Zijn er dan nog andere maatregelen daar zo zijn getroffen in dat gebied?

G: Jazeker, we hadden voor de hele middenloop, van de Zwarte Boer tot aan de A28, waar de beek het gebied van NM doorkruist, die beekloop is zo'n 7 kilometer lang. En daar zit ook nog een voedingsgebied bij, een spreng, de rode spreng heet die, die spreng hebben we, omdat we daar het bronmilieu terug wilden brengen, hebben we die spreng, omdat we daar het bronmilieu terug wilden brengen.. een spreng is een kunstmatig gegraven beek he, dat weten veel mensen niet. Om de bronkop, de plek waar het water naar boven komt geforceerd te draineren en die sprengen liggen vaak buitengewoon diep in het landschap. Het oorspronkelijk moerassige brongebiedje, dat is vaak een oppervlakkige afwaterende geul of slenk. Nou op die plek waar we het gedaan hebben, de rode spreng, daar was de geul heel diep en de oppervlakkige afwaterende slenk lag er nog. Dus wat we hebben gedaan is die slenk weer laten functioneren en die spreng hebben we helemaal gedempt. En dat konden we doen omdat we een ander groot project hadden, waarbij plagzand vrijkwam en dan gaat het wel om grote hoeveelheden. In dit geval ging het om 6000 kuub zand. En als je dat moet kopen op de markt dan is dat buitengewoon kostbaar. Dan moet je denken aan 20 euro per kuub, dus dan mag je zelf even uitrekenen als je het transcribeert wat het dan zou gaan kosten (120.000 euro). Dat kost tonnen, dus dat gaan we gewoon niet doen. Maar in dit geval konden we werk met werk maken en het allergrootste voordeel is en dat is hoe we omgaan met cultuurhistorie op dit soort plekken. Deze beek is een HEN beek, wat betekent dat de ecologie primaat heeft op cultuurhistorie. Dus als we kansen zien om het ecologisch functioneren van de beek te vergroten, de maatregelen die daarbij horen gaan in principe voor op cultuurhistorische maatregelen. Nou en dat is soms wel even lastig, je moet vergunningen vragen aan het waterschap en de gemeenten die hierover gaan en dan moet je wel even praten en doen van ja.. dit willen we bereiken. En in dit geval van de rode spreng hebben we ervoor gekozen om zand aan te voeren en dat betekent dus dat de wallen die langs de sprengkop liggen, want dat zand wat eruit gegraven is, blijft vaak liggen en er worden vaak bomen geplant om dat zand vast te houden. Nou die wallen, als je normaal gesproken een spreng dempt, dan schuif je die dicht en dan zie je qua cultuurhistorische elementen helemaal niks meer terug. Dan weet je niet dat daar ooit een spreng gelegen heeft. Nou in dit geval zie je de spreng gewoon nog liggen, je kunt erdoorheen lopen, alleen de spreng functioneert hydrologisch gezien niet. Nou dat is een onderdeel van hoe we het ecologisch functioneren van deze beek weer geprobeerd hebben terug te krijgen, want je kan je voorstellen dat als dat bronmilieutje weer werkt, dat daar een grotere capaciteit is om regenwater vast te houden. En dat betekent dat het systeem robuuster qua watervoerendheid wordt, omdat het nu druppelsgewijs eruit komt en niet meer als een speer die sprengkop. Zo zijn we op veel plekken in het systeem bezig om te zorgen dat het weer robuuster wordt, en dat doen we dan echt samen met het waterschap, die helpen ons daarin mee. En zij ondersteunen ook het verhaal naar derden: mensen die langs de beek wonen, belanghebbenden in aangrenzende landbouwpercelen.. en dat is denk ik wel de kracht van de samenwerking die we aangegaan zijn met het waterschap. Het is wel zoeken naar waar belangen samenkomen en als je die dan gevonden hebt, dan sta je wat sterker in een omgeving met landbouwbelangen. Dat wij niet als NM per se de afzender zijn van een werk, maar dat we gezamenlijk afzender zijn en dat maakt het werk voor het waterschap net als NM veel makkelijker inhoudelijk. Dus dit is een voorbeeldje van wat we langs de beek gedaan hebben. Maar misschien even een stapje terugzetten, want jij bent van de RCE. Wat is de aanleiding van dat wij met elkaar praten?

I: Dat wij met elkaar praten, ja dat staat eigenlijk op 2 punten. Ten eerste op persoonlijk vlak, want ik doe namelijk een studie Geocommunicatie, waarvoor ik een thesis schrijf over beekherstel en ik heb dat eigenlijk gecombineerd met de stage die ik nu bijna aan het afronden ben bij de RCE dus. En daar zijn ze bezig met schrijven van het Handboek voor Cultuurhistorie en Beekherstel. En dat moet als het goed is in 2018 opgeleverd worden. En er zijn daarvoor allerlei verschillende werkplaatsen, veldwerkplaatsen, die worden daarvoor gebruikt, waar ook de Hierdense beek daarvoor wordt gebruikt door de STOWA onder andere ook om het 'Building with Nature' te promoten. En het is dus eigenlijk een beetje de zaak om te kijken naar hoe je cultuurhistorie goed kunt betrekken bij beekherstel, vooral gebaseerd op de toekomst, en ook om de waterschappen een beter beeld te geven over welke cultuurhistorie er nu allemaal in je gebied aanwezig is. Dus daarvoor wordt er ook een catalogus opgesteld met allerlei verschillende onderwerpen die qua cultuurhistorie langs een

beek zijn te vinden en er worden ook een aantal voorbeeldprojecten uitgewerkt. En wat ik dus bij de RCE doe, komt erg overeen met wat ik doe voor mijn studie en daarvoor heb ik een casus genomen, de Hierdense beek. En ik schrijf hierover een biografie over welke cultuurhistorie er nu allemaal in dit gebied te vinden is en in het kader daarvan kom ik dan ook langs bij het waterschap en NM, wat de belangrijkste spelers zijn in dit gebied. En daarbij probeer ik te achterhalen wat nu precies de opgaven zijn die ze hebben en welke maatregelen zij uitvoeren. En dan probeer ik te beschrijven hoe je de cultuurhistorie dan kunt betrekken bij de opgaven die er liggen. Want het is hier natuurlijk wel zo dat de ecologie vooropgesteld is, dat is ook duidelijk gezegd door het waterschap, maar ook om te kijken wat voor rol zou cultuurhistorie nou kunnen spelen. En dan kun je met deze casus ook bepaalde punten als lering trekken voor andere projecten die nu nog bezig zijn. De Hierdense beek is natuurlijk ook nog bezig, maar in allerlei andere delen van hoog Nederland vinden vergelijkbare projecten plaats. Dus het is een beetje vanuit persoonlijk vlak, maar ook vanuit het grotere geheel van het Handboek. Dus dat is een beetje waarom ik hier zit, om dus vanuit uw standpunt vanuit NM te kijken wat nu precies de opgaven zijn die liggen voor de verschillende gebieden, voor de verschillende projecten die er lopen en welke maatregelen worden er eigenlijk allemaal getroffen en wat is de gedachtegang hierachter. Waarbij ik dus kijk naar hoe projectleiders hierover denken, welke cultuurhistorie er in zo'n gebied aanwezig is en probeer ik dit allemaal een beetje samen te voegen op een bepaalde manier. Ondanks dat dat hier dus niet echt gebeurt, omdat het al redelijk vast staat dat ecologie boven de cultuurhistorie staat. Maarten Veldhuis zegt ook dat cultuurhistorie wel achtergesteld..

G: Dat heeft hier niet het primaat.

I: Dat heeft niet het primaat nee, klopt. Maar u geeft dus wel aan dat, bij de rode spreng er wel gekozen is om een deel van de cultuurhistorie gewoon zichtbaar te houden en niet geheel te verwijderen. Dus de cultuurhistorie is wel aanwezig, maar hier ondergeschikt.

G: Nou ja, ik praat liever niet in bovengeschikt en ondergeschikt. Wat ik duidelijk probeer aan te geven is dat we daar heel genuanceerd mee om gaan. Ik denk dat dat vooral de boodschap is. Waar het kan geven we zo ruim mogelijk cultuurhistorie een plek en waar het echt niet kan vanwege andere argumenten, qua hydrologie met name, dat is het vooral, dan gaan we kijken naar hoe kunnen we nu zo goed mogelijk die cultuurhistorie een plek geven naast de hydro-ecologische situatie die we hier willen hebben. En dat proberen we zo goed mogelijk vorm te geven in die besluitvorming. En dat staat bij NM in ieder geval heel strak op het netvlies. Misschien gewoon even vertellen in grote lijnen wat we dan gedaan hebben bij de Hierdense beek, Leuvenumse beek heet ie in ons gebied. Wat we gedaan hebben en waarom. We hebben een hydroloog die al sinds begin jaren '90 betrokken is bij dit verhaal. Die heeft toen al plannen gemaakt. En nu zijn we 20 jaar verder en hij is nog steeds betrokken bij het verhaal. Dus hij was heel blij dat we allerlei elementen, zoveel tijd kost het om Building with Nature te ontwikkelen, om als concept (20 jaar geleden bestond het al) en nu heet het zo. En voordat je zover bent dat je ook daadwerkelijk alles kan gaan doen vanuit dat concept, nou dat vergt heel veel tijd, veel voorbereiding en veel praten en ook vanuit het waterschap en NM wennen aan elkaar. Waar hebben we het over? Wij interpreteren risico's anders dan het waterschap. Wij zijn meer gewend om meer risicozoekend wat dingen te proberen en werkt dat niet dan doen we een stapje terug en doen we het zo. Het waterschap gaat veel meer van tevoren risico's in beeld brengen en dan gaat men het doen en dan gewoon maar eens kijken wat er gebeurt. En dat is heel risicomidend het project aan te pakken. Daar moesten we elkaar in zien te vinden. Dat is een belangrijk ding, hoe je als organisatie werkt. Maar wat we in grote lijnen hebben is, dat Building with Nature, daar had het waterschap al proeven gedaan met het inbrengen van dood hout. En wat je dan krijgt is dat je geomorfologische processen terugbrengt in de beek. En daarbij ga je ervan uit dat de beek vanuit zijn eigen stroomgebied voldoende zand kan vrijmaken om weer die geomorfologische processen in gang te zetten. Met andere woorden dat je stroomgeultjes krijgt, je krijgt spoelplekken die wat dieper zijn, je krijgt zandbankjes, je krijgt een zomerbedding en een winterbedding. En er was al getest hier in de beek en op grond van die testen hebben we gezegd van 'we gaan hiermee door, we gaan dit opschalen, we gaan het groter maken'. En daaruit is een plan gekomen waarbij we bedacht hebben dat we op 100 plekken hout inbrengen. En dat zijn geen kleine pakketjes, dat zijn hele grote pakketten waarbij hele grote stammen in de beek gebracht zijn. Vaak bomen die ter

plekke omgezaagd zijn en dan vaak bomen die wij niet langs beekbegeleidend bos willen of in beekbegeleiding bos willen hebben. Denk aan beuken; dat zijn bomen die niet van natte voeten houden, dus die horen niet strak langs een beek te staan. Dus die haalden we dan vaak weg en die gebruikten we om die houtpakketten te maken. Vervolgens kwam het tweede aspect om de hoek, namelijk dat wat oude meanders in de beek lagen, drooggevalen. En wat we gedaan hebben, we hebben die oude meanders ook aangetakt op een viertal plekken. En dan praat je over honderden meters oude beekloop die nu weer watervoedend zijn en kronkelend door het gebied heen gaan. De rechte lopen die we niet meer nodig hadden, die hebben we gedempt. In de eerste instantie was het zo dat we het idee hadden van we maken dammetjes, en dan blijft de rechte loop bestaan, maar dan als drooggevalen elementen in het bos. Dan kun je nog steeds zien dat daar oorspronkelijk een rechte beek gelopen heeft. Maar daar komen 2 argumenten om de hoek, die hebben een belangrijke rol gespeeld in het feit dat die rechte lopen nu gedempt zijn, je kunt ze ook niet meer terugvinden. Het eerste argument was dat we de ervaring hadden dat als je een dam in zo'n beek legt bij zo'n rechte loop, die heeft de neiging om door te breken. Natuur streeft naar maximale chaos, dus dat gaat een keer gebeuren. Dat betekent dat we daar veel onderhoud aan hebben. Die dammetjes moet je regelmatig controleren, bij hoge piekafvoeren moet je kijken of de dam er nog steeds is. Nou en daar hadden wij slechte ervaringen mee. Het tweede aspect dat hier een rol speelt is dat wij een heel groot liveproject hier hadden, waarbij we een heel groot oppervlakte aan stuifzandherstel hebben gedaan op het Hulshorster Zand. En de essentie van stuifzandherstel is dat je zand dat kan stuiven weer aan de oppervlakte brengt. En de toplaag, daar is het verstuijbare zand al weg. Dus wat je doet is, je haalt een deel van de toplaag weg en die verplaats je naar andere plekken binnen het gebied. En dan kan het zand weer gaan stuiven. En wat we gedaan hebben is, dat we het zand hebben gebruikt om die rechte lopen te dempen. En het verhaal wat ik net vertelde over de rode spreng, daar hebben we het zand ook voor gebruikt. Dan gaat het om iets van 12000 kuub zand wat we gebruikt hebben om die handel te dempen. Dus dat zijn 2 elementen die we gedaan hebben langs de beek. En het 3^e element was het volgende: we hadden best wel benedenstrooms hoge piekafvoeren en daar hadden mensen last van. Het gebied waar de beek uitstroomt daar zit een aantal particulieren, die hadden last van de hoge piekafvoeren, dan hadden ze natte voeten op hun terrein. Dat wilden we voorkomen. Dat is grof geschetst het beeld, er waren ook een aantal andere effecten die we niet wilden hebben. En dat kwam, doordat we op zoek zijn gegaan naar die oude meanders in het bos, hebben we een nauwkeurig beeld kunnen krijgen van hoe de hoogteligging van de beek was en wat het dwarsprofiel van de beek was in het gebied.. en we kwamen erachter dat de beek oorspronkelijk een aantal natuurlijke overstromingsgebieden had. En wij noemen dat in waterschapstermen heet dat retentiegebieden, waar water opgevangen kan worden en waar het kan wegzijgen in de onderbodem. De beek was zover ingeslepen de afgelopen tientallen jaren dat vaak tussen het hoogste peil wat de beek nog bereikte en het bereiken van die overstromingsgebieden, daar zat nog een 30-40 centimeter ruimte tussen. Dus de beek kon zijn natuurlijke overstromingsgebiedjes niet bereiken. Dat betekent dat al dat water zodra er een piekafvoer is, in de Veluwe een grote bui en dan gaat al dat water hier door de beek heen, en dat betekende bij een enorme piekafvoer alle macrofauna kwijt, alle beesten, vissen en insecten en ook een gedeelte van de waterplanten weg, dat gaat allemaal linea recta het Veluwe randmeer in. Nou daar wilden we van af. En het enige wat je dan kunt doen is A: wachten totdat de beek via natuurlijke zandafvoer door die houtpakketten die we ingebracht hadden, hopen dat daar geomorfologische processen gaan plaatsvinden en waardoor er zandtransport gaat plaatsvinden. Maar we wisten al dat dat niet zou gebeuren, vanwege ervaren uit de jaren '90 met de doorbraak en we wisten dat de beek een zandtekort had. Dat werd later ook bevestigd door anderen. Dus toen hebben we gezegd, 'nou dat zand uit dat stuifzandproject dat hebben we sowieso beschikbaar. Laten we dat dan ook gebruiken om heel gericht op plekken waar de beek het nodig heeft, waar hij die overstromingsgebieden moet bereiken, laten we daar heel gericht gaan aanzanden, geleidelijk aan, zodat je je niet in één keer een dorre beekbodem of zandwoestijn hebt'. Dat hebben we gedaan. Zo zijn we daar nu 2-3 jaar mee bezig. En op een 7-8tal plekken hebben we grote hopen zand langs de beek, die ligt met de voet in de beek en die schuiven we langzamerhand via een bepaald principe, schuiven we dat zand de beek in en daardoor kan die beek geleidelijk aan het zand meenemen en dat heeft een heel positief effect op

de macrofauna. En de beek die kon na 1 jaar gericht aanzanden z'n overstromingsgebieden alweer bereiken. En daardoor hadden we ineens in plaats van 0 hectare, 60 hectare retentie blank staan. En dat betekent dat de piekafvoeren die we benedenstrooms naar de snelweg hadden, dat die ruwweg met een 40% afgenomen zijn. En dat betekent dat de pieken in het landbouwgebied benedenstrooms veel minder hoog zijn en daar worden landbouwers blij van. Nou dat is het grote plaatje zeg maar. En ik probeer het beeld te schetsen dat we bij de rode spreng heel zorgvuldig de cultuurhistorische waarden mee hebben laten wegen. Bij het dempen van de rechte lopen die overbodig zijn, ja daar hebben we dat niet gedaan. We hebben daar gekozen dat de beek z'n natuurlijke geomorfologische processen daar weer gaan doen en door niet gebruik te maken van dammetjes, maar door gewoon die hele loop te dempen, krijgt die beek weer een homogene zandbodem waar die weer van alles kan gaan doen. En dat is het doel wat we willen bereiken. Dus hij kan nu in een heel groot gebied weer z'n natuurlijke processen gaan volgen. En dat kan betekenen dat over een aantal jaar een meander die we aangetakt hebben, als gevolg van een piekafvoer iets anders is gaan doen. En dat is alleen maar goed. Dat is het doel wat wij nastreven. Daarnaast wordt het beekprofiel en de zone eromheen natter, omdat we het opgetild hebben in z'n profiel en wat daardoor gebeurt is dat de bomen die op de rand van de beek staan, beuken en ander spul wat daar staat, dat kan daar niet goed tegen. Die boom heeft minder draagkracht en die bomen vallen om. En dat past ook bij de natuurlijk functionerende beek. Bomen vallen om, de beek gaat om de boom heen stromen of wat dan ook, er gebeurt daar iets. En dat is wat we willen, dat er iets gebeurt daar langs de beek. Je krijgt daar lichtinval als zo'n boom neervalt, er kan beekbegeleidende flora ontstaan. Dat zagen we na een jaar al gebeuren en dat is allemaal heel positief voor de beek flora en fauna. Nou dat is denk ik het grote plaatje.

I: Ja, dan heb je al een groot aantal delen van de dingen die ik ook op papier had staan al beantwoord, zoals over het Hulshorster Zand.. nou daar heb je het al over gehad. En de oude loop, dat is dus eigenlijk dat je die rechte lijnen dichtlegt. Ik vind het altijd wel lastig om iets een 'oude loop' te noemen, omdat het altijd maar de vraag is wat je een 'oude loop' noemt. Dat kan altijd discussie opleveren over wat nu de oude loop is. En dan nog wel even één puntje, want ik heb ook langs de beek gefietst en er waren ook bomen gekapt voor de lichtinval, ik heb zandsuppleties gezien en ik heb ook zo'n gebied gezien waar het inderdaad overstroomt.. NM komt natuurlijk ook op voor de leden en ik snap dat langs zo'n beek natuurlijk ook bezoekers wandelen die, ik zag wel een bordje staan van 'u kunt hier nu natte voeten verwachten als u hier langs loopt'. Zijn er nog maatregelen die daarop genomen worden voor de wandelaar die door zo'n gebied loopt? Dat daar nog bepaalde paden voor worden aangelegd of dergelijke maatregelen?

G: Nou dat is een goede vraag, kijk dat is natuurlijk een beetje het punt he.. we zijn het niet meer gewend, we zijn als Nederlander gewend dat we overal terecht kunnen. We zijn eigenlijk niet meer gewend dat we op grond van seizoensinvloeden een gebied niet kunnen bewandelen of benaderen of wat dan ook. In Oost-Europa, als je in Tsjechoslowakije of dat soort landen gaat kijken, dan weten de mensen dat je in de winter niet bij bepaalde riviertjes moet komen want die staan hoog en dan kun je ergens niet bij. Dat zijn wij eigenlijk helemaal kwijt. En wat we terugkrijgen van bezoekers is A: er is een groep die die fantastisch vindt. Het kan ze niet snel genoeg gaan dat we deze natuurlijke procesgang weer in dit gebied hebben. Aan de andere kant roept het wel de vraag op hoe je daar qua recreatieve ontsluiting mee om gaat, want Nederland is ontzettend dicht bezaaid met allerlei verschillende routes en dat is een punt: hoe ga je daar mee om? En dan moet je eerst weten wat die beek doet. Voorheen als er een piekafvoer was, stel dat er een hele grote regenbui valt op de landbouwenclave Uddel, want daar hebben we het over. Dat is tientallen hectares en dat is een landbouwenclave, dus het water wordt daar extreem snel afgevoerd. Kwaliteit daarvan is ook niet heel erg best. Als die regen valt wist de boswachter hier vroeger precies wanneer het water hier door het bos heen ging en wanneer het weg was. Dat was dan in één dag voorbij. Nu doet het water er 3-4 dagen over, voordat het helemaal door de poriën/haarvaten van het gebied heen gesijpeld is. Veel piekafvoeren hebben we niet. Er valt wel veel regen, maar veel hele grote piekafvoeren hebben we niet. We hebben nu inmiddels in de tijd dat we dit project doen 2 grote piekafvoeren gehad, eentje in november 2015. Het is nu 2017 dus dat schetst wel een beetje een beeld. Met die ene piekafvoer wisten we een klein beetje van 'waar wordt het nat, waar kun je wel en waar kun je niet komen'. Het

gaat om redelijk aanzienlijke hoeveelheden paden waar je dan niet kan komen. En het heeft nogal een invloed op onze padenstructuur als we die nu gaan omgooien, terwijl we nog niet precies weten hoe de beek zich gaat gedragen. Want het kan dat over een jaar het water er 5 dagen over doet om door het gebied heen te komen en dat hij misschien weer andere stukken blank zet. En wat we nu aan het doen zijn, we zijn aan het volgen welke delen blank staan; hoe lang en wanneer als er een piekafvoer is. En op een gegeven moment gaan we zeggen van 'oke, we hebben nu 2/3 piekafvoeren gehad. Zo gaat het ongeveer dat staat blank, dat staat dan blank en dat staat blank'. Dan gaan we op basis daarvan besluiten van, moeten we hier qua padenontsluiting iets mee doen of kunnen we volstaan met, als er een piekafvoer is, tijdelijk even bordjes neerhangen en zeggen van 'u kunt het beste nu even deze route volgen, want de beek heeft vandaag even z'n ruimte nodig en we weten dat de beek vrijdag klaar is'. We zitten nu met zo'n soort aanpak in gedachten. Piekafvoeren zijn er ook meestal in de winter en herfstperiodes en een enkele keer in de zomer. En vooral in de zomer zijn pieken lastig, maar dan zijn ze ook vaak snel weer weg omdat de bodem nog niet verzadigd is. Dus dan is het water wat we in de retentiezones hebben, dat is snel vertrokken. In de winter duurt dat langer, omdat de bodem dan al een zeker verzadigingsniveau bereikt heeft. Dat gekoppeld aan het feit dat we hier nog niet heel veel ervaring mee hebben in Nederland: in zo'n groot gebied, 7 kilometer beek waarvan delen ook nog dubbel zijn uitgevoerd, dus dan praat je over misschien wel 10 kilometer. We hebben een oostelijke en een westelijke loop, dus het aantal kilometers is fors hoger. Dat maakt het hier lastig, omdat we geen ervaring hiermee hebben en het redelijk nieuw is wat we aan het doen zijn.. dat maakt het redelijk lastig om hier in het strakke stramien waar we hier in Nederland overal gewend zijn in te zitten, dat maakt het heel moeilijk om daar iets mee te doen zeg maar. Om dat te communiceren, om dat met bordjes duidelijk te maken. Kost allemaal een hele hoop geld. En je kunt je geld maar een keer uitgeven, dus tja. Dat is een spanningsveld.

I: Ja ja, want het is natuurlijk zo dat NM meer opkomt voor de recreant dan het waterschap. Het waterschap heeft daar eigenlijk veel minder mee, dat kwam ook naar voren vanuit de projectleider vanuit het waterschap, dat jullie (NM) daar meer mee bezig zouden houden. Maar het is dus eigenlijk iets wat nog een poosje zou moeten duren om precies in kaart te krijgen hoe dat nu precies gaat werken en dan kun je daar wellicht op aanpassen. Dat ligt er dus aan wat voor dingen er allemaal gaan gebeuren. Dan had ik nog één project over Bloemkampen.. ik weet niet of u daar ook nog wat over kunt vertellen? Want ik kwam daar niet heel erg veel over tegen. Het gaat nu natuurlijk vooral om dit project in het Leuvenumse bos, maar in Bloemkampen is ook een project bezig om de verdroging te bestrijden?

G: Ja daar ben ik ook projectleider van, van Bloemkampen. Bloemkampen is een projectgebied van 230 hectare ligt aan de Veluwemeerkust en ligt tussen de Nijkerkerstraatweg, die tussen Hulshorst en Nunspeet loopt. Daar lopen drie beken doorheen: Tochtsloot, Killebeek en de Hierdense beek, dus de benedenloop van de Leuvenumse beek. We willen daar het areaal natte hooilanden vergroten, dat betekent dat het daar wat vochtiger wordt dan dat het daar nu is. Dat doen we een aantal dingen, dat is eigenlijk het terugbrengen van het gebied in de status zoals het in 1940 was. En daarna is de grote landbouwnormalisatie over Nederland heen gerold, ook daar, behalve dat daar niet herverkaveld is. Dus de percelering, de verkaveling van het gebied is nog exact zoals begin vorige eeuw. Er zijn her en der een paar slootjes bij en af gegaan, maar grofweg ziet het patroon aan sloten en beken er hetzelfde uit als in 1900. En dat maakt dat we het gebied makkelijk kunnen terugbrengen in een andere toestand die meer geschikt is voor de natte landnatuur, die we op heel veel plekken in Nederland niet meer terug kunnen krijgen. En één maatregel die we doen is de ontgreppeling ontdieper maken in het gebied, terugbrengen naar de situatie in 1940 en de greppels die nu een centimeter of 50 zijn gaan terug naar een centimeter of 20. Voor de beken geldt hetzelfde, die gaan we heel voorzichtig geleidelijk aan verondiepen op dezelfde manier zoals we dat in de Leuvenumse beek gedaan hebben. Dus geleidelijk aan aanzanden en ook meten wat voor effect het heeft, heeft het het effect wat we willen? En als dat zo is, met peilbuizen doen we dat het, gewoon meten wat doet de peilen in de winter en de zomer, als we de peilen die we nodig hebben, want dat weten we dat een nat hooiland ook een winter en een zomerpeil nodig heeft, als we binnen die twee parameters zitten met het grondwaterpeil dan stoppen we met het aanzanden van de beken. En we krijgen het waterschap mee op die aanpak, want het verondiepen van beken is in

waterschapsland natuurlijk heel spannend. Maar omdat we hier nu ervaring hebben langs de Leuvenumse beek met hoe we dat doen, wat de effecten zijn en hoe snel dat gaat, durft het waterschap dat ook aan in dit gebied te doen. En dat betekent met de instandhouding van hoe de beken nu lopen, dat we nu bewezen maatregelen nemen, werkende maatregelen nemen, om het gebied de hydrologische toestand te geven die het nodig heeft om de verdroging tegen te gaan. Ik heb net aan onze eigen cultuurhistorische medewerker, Michiel Purmer, die heeft een analyse en visie gemaakt voor het gebied en die geeft daarin aan wat wel en wat niet kan. Vandaar dat ik ook dit allemaal kan vertellen, dat ik weet dat de historische verkaveling er nog ligt en dat we daar dus niet oude meanders weer moeten aantakken, omdat dat niet past bij de cultuurhistorische aard van dit gebied. Dus dat doen we daar en zo brengen we daar de hydrologie weer op orde.

I: Dus dat is wel vergelijkbaar met de maatregelen die ook worden genomen bij de Leuvenumse beek, het gaat vooral om het verhogen van de beekbodem en het verhogen van de greppels/sloten die er in dit gebied liggen.

G: En het doel is dat kwel daardoor weer aan maaiveld komt. Dan krijg je dat, nu zitten er dotterbloemen alleen maar in de randen van de greppels, de botanische waarde zit op plekken waar kwel uittreedt, dat zegt jou als cultuurhistoricus niet heel veel denk ik

I: Nou van hoe kwel werkt weet ik wel het één en ander

G: Oh oke, nou goed die kwel heeft een bepaalde basenrijkdom, een aantal hooilandbloemen hebben basenrijke kwel nodig want anders redden ze het niet, de dotterbloem is daar één van. En nu komt de kwel alleen in randen van de greppels goed in aanraking met de vegetatie. En straks als we maatregelen genomen hebben komt die kwel hopelijk vlakdekkend weer naar boven en dan krijgen dotterbloemen ook vlakdekkend weer een kans. En daar zit een spreiding in, maar dat doet er verder niet zoveel toe. In ieder geval gaan dan de dotterbloemen vanuit de randen van de percelen, dan gaan ze de percelen inlopen. En dat is het beeld wat wij nastreven.

I: Oke, dat is dan ook voor mij weer even duidelijk. Nog één ding, als NM zit je natuurlijk vast aan de gebieden die je in je bezit hebt, daarbinnen kun je werken. En de hele Hierdense beek, dat is natuurlijk een lange beek, die door verschillende gebieden van verschillende eigenaars loopt. Zo heb je bovenstrooms het Geldersch Landschap zitten

G: Ja, en landgoed Leuvenum.

I: Ja, en zorgt dat soms nog wel eens voor problemen? Dat je met zoveel verschillende landeigenaren aan zo'n beek zit dat.. want jullie hebben nu dus in het Leuvenumse bos dit project lopen, maar bovenstrooms heb je natuurlijk ook nog.. ik weet trouwens niet of het gebied tussen het Leuvenumse bos en Bloemkampen ook nog van jullie is of is dat weer van iemand anders?

G: Dat is weer van andere eigenaren.

I: Ja, zorgt dat nog wel eens voor problemen, dat je allerlei verschillende eigenaren hebt, dat je wellicht beter voor een aanpak van de gehele beek kunt gaan, in plaats van dat je steeds bepaalde stukken aanpakt?

G: Ja, dat is heel simpel. Je kunt beter gebiedsbreed, dus het hele stroomgebied aanpakken en dat merk je nu hier. Want we hebben hier de mogelijkheid om in best wel een groot gebied van de stroom, dus de middenloop en het laatste stukje van de benedenloop. Nou dat is ruwweg de helft van de beek. Daar hebben wij kans om vergroting van de natuurwaarden na te streven. En dan merk je dat je een verschil maakt, de beek reageert daar heel snel op en heel goed, omdat het zo'n dynamisch milieu is. En dat werkt alleen maar in het voordeel van de natuurwaarden van de beek, als je dat met alle partijen gelijktijdig aanpakt. Maar alleen al in de bovenloop, bij de landbouwenclave Uddel, daar zitten heel veel eigenaren waar je dan overeenstemming mee moet bereiken. Dan heb je nog bovenstrooms het landgoed Leuvenum en waar Geldersch Landschap eigenaar is. En die hebben andere beheerdoelstellingen soms of leggen de accenten anders of hebben productiebos naast de beek staan, waardoor zij niet willen dat die beekoever vernat, waardoor hun productiebos omvalt. Dus er zitten allerlei belangen aan. En het is al lastig genoeg met het waterschap het verhaal wat ik je nu gepresenteerd heb, dat is al voordat we aan de uitvoering konden beginnen waren we al 2 jaar aan het praten. En als je dat met meerdere partijen moet doen, dat is buitengewoon lastig.

I: Ja, dan moet je natuurlijk met ieders belangen rekening gaan houden en dan ben je mogelijk zo 4-5 jaar verder, voordat je misschien een plan op tafel kunt leggen.

G: Als je er überhaupt al uitkomt. Wat op dit moment heel goed werkt is dat mensen hier nu zien dat het werkt, dat het effect heeft, het waterschap ook. Het waterschap Vallei & Veluwe omarmt het principe met Building with Nature heel erg en dit is voor hen een parel waarmee ze zich kunnen presenteren. Dus zij hebben ook voordeel hiervan. En misschien dat andere partijen hierdoor ook enthousiast worden. Wat we heel nadrukkelijk gedaan hebben, dat moet ik er misschien nog even bij melden, we hebben met alle mensen die bij de beek wonen, werken of leven, daarmee hebben we een keukentafelgesprek gehad, maar vooral hebben we contact gezocht met de Bekenstichting, omdat zij natuurlijk een stichting zijn die zich sterk maken voor het behoud van beken en sprengen op de Veluwe en we waren hier met iets anders bezig, namelijk sprengen dempen en rechte lopen dempen en hout in de beek.

I: Ja vooral met de ecologie bezig en zij staan natuurlijk ook voor cultuurhistorie, dus dat botst dan.

G: Ja precies, en het was heel fijn om die samenwerking te zoeken en om ook dichter bij elkaar te komen in de zin dat het resultaat op een gegeven moment was dat zij een 25-jarig jubileum hadden en dat ze dat hier in de Zwarte boer hebben gevierd en wij hebben een aantal excursies langs de beek gedaan om ons resultaat met hen te vieren. Zij vonden het vanuit hun optiek heel goed om te zien hoe we cultuurhistorie en ecologie hier op elkaar gelegd hebben, dus het kan dus wel, dat je.. ondanks dat ecologie primaat heeft, dat je toch een cultuurhistorische club heel goed mee krijgt in de ontwikkeling die wij wilden. En daar hebben zij volgens mij best wel van geleerd en ons als een partij leren kennen waarmee best te praten valt.

I: Oké, dan zal ik nog even kijken of ik zo nog wat heb gemist. Nou er hebben langs de beek natuurlijk ook verschillende papiermolens gestaan en ik zag dat bij de Zandmolen een soort van informatiebord staan dat aangeeft dat daar vroeger een molen heeft gestaan. Dat is natuurlijk wel goed om te weten voor de mensen die daar komen, om een idee te hebben hoe die beek er vroeger uit zag. Wordt dat nog op andere plaatsen ook zo gedaan, bijvoorbeeld met informatieborden om te vertellen hoe die beek vroeger heeft gefunctioneerd, dat er nog meerdere papiermolens hebben gestaan en dergelijke. Want dat is natuurlijk wel een makkelijke manier om de cultuurhistorie aan de mensen over te brengen.

G: Daar zijn op dit moment nu geen plannen voor. Waarom niet? Nou, vooral omdat we eigenlijk nog niet weten hoe we de beek moeten gaan ontsluiten, de recreatieve ontsluiting. En als je weet wat je wat dat betreft wilt gaan doen, dan willen we wel iets met informatieborden gaan doen. Gewoon vertellen wat we de afgelopen jaren hebben gedaan, wat de resultaten zijn, wat er veranderd is en waarom en dan gaan we ook het verhaal vertellen dat bij de Zandmolen.. ik doe ook heel veel excursies langs de beek om mensen zoals jij, maar ook andere geïnteresseerden, om te vertellen wat we hier gedaan hebben en daar komen soms ook leuke dingen uit. Ik heb een foto van iemand gekregen die als klein jongetje met z'n papa, hij was toen een jaar of 4 en nu is hij bijna met pensioen. Dus hij zit daar met bij die Zandmolen, waar jij geweest bent, daar zit hij, want daar was vroeger een waterval met een verval van een meter. Dat is er nu niet meer. En ik heb dus een foto van hem waar hij naast de waterval zit. Dus dat is heel grappig, je krijgt dan hele leuke dingen terug. Maar met dat soort dingen willen we wel iets gaan doen nog. Wat we ook willen doen is, die beek was echt gekanaliseerd zodat mensen vanaf het Veluwerandmeer, met een soort van platbodems, bootjes producten van en naar de dorpen hierachter kon brengen. Dus die beek was soort van bevaarbaar gemaakt. Je kon daar niet roeien, maar dan trokken ze die volgens mij die platbodems langs de beek met een jaagpad of zo. Dus dat gebeurt ook, daar heb ik nog nooit foto's van gezien maar dat is een bekend verhaal. Nou dat willen we nu dus ook vertellen, dat dat nu niet meer kan. Zo heb je dus een kapstok om, dan heb je nog wel de cultuurhistorie beleefbaar, maar niet meer zichtbaar. Maar goed, die panelen zijn er nog niet. En wanneer ze gaan komen, dat weet ik ook niet.

I: Nee dat is dus nog even afwachten. Want cultuurhistorie is natuurlijk ook altijd een mooi middel om mensen die in de omgeving van de beek wonen.. die voelen zich natuurlijk betrokken zo'n beek, net zoals die foto dus. Dat is altijd leuk om te laten zien hoe zij het vroeger hebben ervaren en hoe het tegenwoordig is, hoe dat allemaal veranderd is. Ik denk dat ik zo in principe alles wel zo'n beetje heb gehad wat ik wilde behandelen, dus dan zal ik zo een eind maken aan de opname.

-Einde-

Bijlage 4: Interview met Maarten Veldhuis, projectleider Vallei en Veluwe.

Transcriptie van het interview met Maarten Veldhuis, projectleider bij het beekherstel rondom de Hierdense/Leuvenumse beek.

Thema: Opgaven en maatregelen van het waterschap in de Hierdense Beek in het kader van het beekherstel dat plaatsvindt.

19 juni, 14:15 – 14:45

I: Interviewer (Chris Veltkamp)

G: Geïnterviewde (Maarten Veldhuis)

I: Ik wilde al eerst wat algemeen beginnen. We praten hier over de Hierdense Beek, die op verschillende trajecten ook verschillende namen heeft: de Leuvenumse Beek of de Staverdense Beek. Dat ligt er natuurlijk een beetje aan welk landgoed in de buurt ligt. Als jij de Hierdense Beek zou omschrijven, hoe zou je dat doen?

G: Hoe zou ik dat doen? Uh, één van onze grootste, onze mooiste, een van de bijzondere laaglandbeken die we hebben op de Veluwe. Het heeft een groot gebied wat het omstrijkt. Het heeft heel veel historie. Heel veel mensen hebben het gevoel dat het een heel natuurlijke beek is, er zijn ook wel wat natuurlijk processen natuurlijk. Maar vroeger was het waarschijnlijk een heel groot veenmoeras bovenstrooms en dan sijpelt het op allerlei manieren naar beneden. En die is in de loop van de tijd ook veel vergraven geweest; water naar molens brengen, bootjes heen en weer trekken om de goederen heen en weer te brengen. In de periode dat de Veluwe waarschijnlijk ook een hele grote zandverstuiving was, met heide en hier en daar wat boompjes. Het is nu natuurlijk agrarisch en het gaat door een groot bos heen en dan komt ie in een open agrarisch landschap uit. 'T Is een bijzondere beek met veel natuurwaarden, maar ook veel potentie voor meer. Daar zijn we dan nu ook mee bezig. Dus een mooie beek, een echte smaakmaker.

I: Ik zat zelf nog een beetje te zoeken naar.. in bronnen staat wel dat dit een laaglandbeek is, maar er wordt soms ook gezegd dat het bovenaan meer een kwelbeek is. Of zien jullie het echt puur als een laaglandbeek?

G: Ik ben geen specialist. Ik ben geen geoloog, ik ben geen ecooloog, ik weet van alles een beetje wat. Ik ben een projectleider, dus ik kan er heel veel over vertellen, maar dan denk ik niet dat het er recht aan doet. Maar als je kijkt wat we op de Veluwe hebben: we hebben bronbeken, we hebben sprengbeken, kwelbeken. Dit is een beek die kan heftig reageren op neerslag, daarmee vind ik het een laaglandbeek op die manier. Maar hij heeft ook altijd wel heel veel invloed van kwel, maar ja.. wat is geen kwelbeek op de Veluwe zou ik haast durven te zeggen. Er zijn heel veel bovenlopen die kwel gevoed zijn in ons systeem, die op de Veluwe ook altijd wel wat water blijven voeren, maar ook droog kunnen vallen. En daarmee zie je dus dat het geen sprengbeek is, waar het water echt gewoon is afgetapt. Dus een sprengbeek is het sowieso niet. Een bronbeek, misschien zijn er wel wat bronnetjes hier en daar. Bron of kwelbeek. Maar over het algemeen, als je ziet hoe die reageert op neerslag, dan is het echt een laaglandbeek die heel heftig kan gaan.

I: En dat komt dan doordat in het bovenloopse gedeelte een kleilaag onder de beek ligt, waardoor het water niet snel de bodem in zal gaan.

G: Klopt. In de agrarische enclave, waar ooit ook waarschijnlijk een heel groot veenmoeras is geweest, daar zie je echt hele mooie leem- en kleilagen. En dan gaat ie op een gegeven moment van de Staverdense Beek over in de Leuvenumse Beek, daar gaat ie het bos in, en dan is die laag in één keer weg. En dan zie je ook in één keer allemaal stuifzandkoppen. Dus hij gaat eigenlijk in één keer van laag weer over hogere koppen heen, is ook veel vergraven, maar dat is allemaal zand, zand, zand. We zijn op dit moment debieten aan het meten. Dat deden we al heel lang benedenstrooms bij het Leuvenumse bos, bij de A28. Sinds kort doen we het ook, één jaar lang nu al, bovenstrooms waar ie het bos ingaat. Dus de Grote Koloniebeek en de Staverdense Beek die dan de Leuvenumse Beek wordt, daar meten we. En we hebben al in de hele lente en zomer gezien, dat van het water wat het bos in gaat, er maar 20% uit komt.

I: Dus veel water wordt door het bos opgenomen.

G: Ja, of gaat de grond in. De Veluwe verdampt natuurlijk heel veel tegenwoordig, door al die bomen.

Heel veel mensen zeggen: 'bomen weghalen is iets wat je eigenlijk niet doet voor de natuur', maar op de Veluwe juist wel voor een deel. Dat is wel het grappige. Maar er verdwijnt heel veel water. Als je eenmaal de winter ingaat, en je krijgt vorst, de bladeren gaan eraf, dan kan die 80% ineens naar 0 gaan. Heel apart systeem.

I: Dan hebben we het een beetje gehad over wat voor beek het nu precies is. En dan het interessante gedeelte natuurlijk, er is beekherstel gaande. Volgens mij vanaf 2013 is er een projectplan opgesteld voor dit gebied. Dan gaat het dus om beekherstel, wat houdt dat in dit geval precies in?

G: Ja, er is natuurlijk veel meer gebeurd hè. In de jaren '90 heeft er al herstel plaatsgevonden. Er zijn al takken in het bos weer aangetakt, of gedempt, of verlegd. We zijn in 2008/2009 begonnen met opnieuw plannen maken voor de Hierdense Beek, maar ook voor Bloemkampen. Dat is een heel groot gebied benedenstreams dat aan het verdrogen is, samen met Natuurmonumenten. Toen zijn dus ook de plannen opnieuw gemaakt voor de Hierdense Beek en één van de dingen die heel belangrijk naar voren kwam, die we dus nu eigenlijk toepassen, is dat de beek vergraven is en altijd netjes is schoongehouden. Daarom zie je ook allerlei walletjes langs de kant, dat zijn allerlei menselijk opgeworpen walletjes langs de beek. Hij is altijd maar op diepte gehouden. Op een gegeven moment bij piekafvoeren kon het water niet meer breed het bos in, de beek is alleen maar dieper en dieper gegaan. Eigenlijk heb je een kanaaltje in het bos. Het ziet er heel mooi uit vinden heel veel mensen, maar uiteindelijk zorg je ervoor dat het systeem zichzelf steeds meer om zeep helpt. Een goed ecologisch functionerend beekstelsel dan. Dus wat doen we eigenlijk; de potentie die de beek heeft bij piekafvoeren, door ook weer wat meer bufferwerking te krijgen in het bos. Het kan weer wat meer breed gaan, het water kan het bos in. De afvoer snelheden gaan er wat af. En je krijgt dus ook een beter functionerend beekstelsel voor de ecologie, maar ook voor de morfologie: de verplaatsing van zand enzo. Wat we nu eigenlijk hebben gedaan is, dat we de bodem weer omhoog willen brengen. En dat kun je heel rigouzeus met klei, dan zal het water er nooit meer doorheen snijden. Maar dan gaat ie misschien aan andere kanten wel in de zijkanalen snijden. Dus we willen het eigenlijk A: rustig doen, met de tijd. We willen het zoveel mogelijk doen met natuurlijke producten die daar horen. En zo zijn eigenlijk de ideeën gekomen voor een 'Building with Nature' daar. En er zijn in totaal 80 houtpakketten toegepast in de beek. Soms zijn het hele bomen die zijn omgegooid en soms zijn het takpakketten in elkaar verstrengeld. Die zorgen ervoor dat het water wat geremd wordt en dat je heel veel variatie krijgt, ook voor de ecologie. En daarnaast zijn we op een stuk of 15 locaties, wordt er zand gesuppleerd. Dat is al begonnen in 2014 en dat doen we dit jaar al voor het derde jaar op rij of het vierde als ik het goed zeg. En dat zand komt van het Hulshorsterzand, dat is een heel groot liveproject iets verderop. Dat is van Natuurmonumenten. Het is allemaal geplagd en er is allemaal zand vanaf gekomen, waarvan 8000 kuub bij de A28. Daarvan is op dit moment als 6000 kuub gebruikt op die 15 locaties. Daar is steeds zand in de beek geschoven en het water doet het werk en die brengt het zand verder tot een houtpakket. Daar bouwt het langzaam op, gaat het eroverheen en zie je dat de beek op de diepe plekken inmiddels minder diep is geworden. Soms al een halve meter of zelfs meer en dan zie je dat bij piekafvoeren zo'n 60 hectare van het bos al onderloopt. We zien ook dat we benedenstreams al minder hoge peilen hebben bij bepaalde piekafvoeren, dan voorheen. En de wateroverlast die je benedenstreams soms had, die is nu ook al een stuk minder. Dus voor de ecologie, morfologie en wateroverlast, en dus ook voor de omgeving, werkt het ook al goed.

I: Oké, dat zijn al een aantal dingen waar ik zo ook nog wat dieper op in wil gaan. Het heeft natuurlijk te maken met verschillende opgaven, waarvan je er al een aantal hebt genoemd..

G: Ja, KRW, Natura 2000..

I: En dan heb je ook nog te maken met de HEN, dan valt onder de KRW?

G: Nee. De HEN-doelstelling is een doelstelling die ooit is opgesteld door het waterschap in samenwerking met de provincie, dus een provinciale doelstelling: het Hoogst Ecologisch Niveau. Je hebt ook de SED-waarden, dan gaat het om Specifieke Ecologische Doelstelling. Die ligt eigenlijk onder de HEN, maar deze beek heeft dus een HEN functie. Het is aangewezen als een beek met veel natuurlijke potentie, maar ook natuurlijke waarden. In hoeverre weet je nooit precies als je alleen maar naar het kaartje kijkt en je ziet HEN staan. Daar is natuurlijk wel veel over beschreven. Maar dat is eigenlijk dat wij die beek heel erg waarderen als een natuurlijke beek, en die ook willen

beschermen en herstellen waarschijnlijk. Dus dat is een beetje die HEN-functie. Dat is een functie die heel veel beken op de Veluwe hebben. Dat staat weer los van de KRW. De KRW staat voor elke watergang in Nederland eigenlijk. Dat je uiteindelijk je watergangen op orde wil hebben voor ecologie en voor nutriëntenbelasting etc.

I: En de Natura 2000, wat houdt dat hier in dit gebied precies in?

G: Dat kan ik je niet precies vertellen op dit moment helaas, maar het gaat in ieder geval om het bosgebied en om de beek; het gaat om gebieden. Dus bij de flora en fauna gaat het om een soort beschermen en bij Natura 2000 gaat het om gebieden te beschermen voor soorten. En het gaat hier dan om bepaalde typen bossen om de beek en de beek zelf.

I: En dat hangt ook samen met de EHS en de overgangszones etc.?

G: Ja, dat zou je aan een ecooloog moeten vragen waar het precies over gaat. Ik kan wel ja zeggen, maar...

I: Ja oké. En je hebt ook al het één en ander verteld over de maatregelen die plaatsvinden..

G: Ja, ik heb er een paar nog niet genoemd, we hebben er ook wel een paar meer gedaan. We hebben een paar actieve dingen gedaan: we hebben bijvoorbeeld een paar wallen doorgraven, waardoor het water makkelijk uit de beek in het terrein ernaast komt. We hebben de rode sprenghoofden, dat is een sprenghoofd die, als je het Leuvenumse bos ingaat, dan ligt daar een sprenghoofd die wel echt gegraven is en naar de beek gaat, die is gedempt. Daardoor wordt dat stukje weer helemaal mooi nat en waardoor de natte vegetatie ook weer terugkomt. Dat is iets wat wij als waterschap tot nu toe nog niet zoveel hebben gedaan: sprenghoofden dempen. Dat is dan in tegenstelling tot cultuurhistorie, waar je sprenghoofden wil behouden en wil zien stromen. Hier is toen gekozen voor de natuur. Bij de Hierdense Beek ligt het natuurdoel ook hoger dan de cultuurhistorie. Door de waterschappen is gekozen dat we hier gaan voor de natuur en minder voor de cultuurhistorie. Dat zie je bij andere beken weer andersom.

I: En dat is dan een beetje waar ik me mee bezig houd, met de cultuurhistorie. En als we verder kijken naar de maatregelen; bij de Renkumse beken heb je een soort van kaart met alle maatregelen die daar plaatsvinden. Nu staat dat nog meer in de conceptfase, het Renkumse beekdal. Is er voor de Hierdense Beek ook zo'n kaart gemaakt?

G: Jazeker, en ik moet zeggen: daar is het echt een project en hier is het meer een proces. Wij hebben ook geen echte investeringsbegroting, zoals je dat vaak ziet bij een project. Zo van 'we beginnen daar en daar moet het ook echt klaar zijn'. Hier doen we elk jaar iets met de exploitatie en we hebben de universiteit van Wageningen betrokken met het onderzoek. Zo is het echt een interactief proces: we bekijken de maatregelen, wat voor effect het heeft en daarna gaan we samen meer maatregelen bepalen. Dat zand suppleren doen we ook niet zomaar elke keer weer op gevoel, we kijken ook naar wat het effect op de ecologie is, op de macrofauna. Gaat het goed met die beek? Leggen we niet teveel zand in één keer erin, waardoor je de hele macrofaunagemeenschap om zeep brengt bijvoorbeeld. Maar het is een proces. Je hebt dus soms heel duidelijk afgebakende projecten, op de begroting ook dus als project. Hier is het iets anders gegaan. Het is wel begonnen als project, maar zoals het nu loopt kijken we elk jaar weer naar wat we willen doen.

I: Dus kortgezegd meer het bekijken van wat er allemaal is gedaan en vandaaruit weer verder werken.

G: Ja, en loslaten dat je als mens wilt hebben dat er een heel snel resultaat moet zijn. We willen hier juist de natuur gewoon z'n gang laten gaan en dat ook volgen in plaats van heel sterk ingrijpen.

I: En bij zulke projecten, of in dit geval bij het proces, zijn natuurlijk verschillende partijen betrokken. Welke partijen worden hier allemaal bij betrokken? Het gaat sowieso om de provincie die erbij betrokken is?

G: Ja, die is er altijd bij betrokken geweest. Dat project destijds, toen deed Rob van de Blaak dit project, die heeft het toen wel afgerond. Dat was in 2016.. nee medio 2015 zou hij het project ongeveer afgerond hebben. Toen was het voor de provincie eigenlijk een oplevermoment en was het ook klaar. Wij borduren nu verder en daarbij is Natuurmonumenten onze grootste partner. De provincie zullen we af en toe wel informeren over de stand van zaken, maar voor de provincie is in principe het doel al behaald. En wij gaan nu dus een stapje verder, als waterschap. Dus dat is een belangrijke partij. De universiteit van Wageningen is wel een partij die heel erg met ons meedenken

en kijken, ook veel onderzoek doen en hier en daar zelf ook nog een beetje investeren. En zo zijn er een aantal andere partijen die wij informeren, maar er zijn ook een paar omgevingspartijen die heel belangrijk zijn. Dat zijn een aantal landgoederen bovenstrooms, die ook een periode hebben gehad van veel nattigheid en overlast. Die dachten ook snel dat het te maken had met de maatregelen die we in het bos hadden gedaan en zulke partijen moet je dan wel dicht bij je houden. Je moet veel uitleggen, laten zien dat het ergens anders van komt. Dus dat doe je dan ook met veel data, gegevens, peilbuisgegevens, met een hydroloog erbij en veel praten met elkaar. Het is heel belangrijke dat je dat goed uitlegt. Staverden en landgoed Leuvenum, dat waren ook belangrijke partijen. Dan heb je nog het Geldersch Landschap bovenstrooms, dat is dan Staverden, dat is ook een partij waarmee wij te maken hebben. Dan heb je nog de recreant in het bos. Het zijn dus hele grote gebieden van het bos die onder water lopen. Waar je normaal een wandelpad hebt, die gebieden liggen nu onder water. En dat is toch wel lastig voor heel veel recreanten: een nieuw besef dat een hoger gelegen bos opeens ook onder kan lopen en waarbij je je normale rondje in één keer niet meer kunt wandelen. En daar zijn we ook bezig samen met Natuurmonumenten, vooral Natuurmonumenten zelf natuurlijk. Dan gaat het om de aanpassing van de bebording, om eventueel de structuur van de paden aan te passen, zodat je minder last hebt van de plekken, die we nu dus goed in beeld hebben, waar je het water hebt bij de piekafvoeren, daar omheen gaan en soms ook doorheen, maar in natte tijden ze worden omgeleid ofzo. Dus daar zijn we ook een beetje mee bezig, hoe je dat doet.

I: Ik kwam inderdaad ook zo'n bord tegen, dat je natte voeten kon verwachten omdat de beek daar kon overstromen.

G: Ja, sommige paden blijven dus ook gewoon, die gaan niet weg, alleen dan geef je die waarschuwing wel. Alleen sommige paden zullen omgelegd worden, zodat de mensen alleen maar aan randen van zulke plekken lopen en er niet meer doorheen hoeven. Maar in ieder geval, dat is ook een belangrijke stakeholder, die recreant natuurlijk. En dat vindt Natuurmonumenten heel belangrijk. En het is ook goed dat het wordt aangegaan. Het is ook goed dat we nadenken over een stukje bewustwording, dat mensen wordt uitgelegd waarom er weer water in het bos staat en waarom het er ook een beetje hoort daar, vinden wij. En dat bomen daardoor ook sterven. Bomen die in één keer natte voeten krijgen, daar valt ook nog wel het één en ander door om. Ook grove dennen die omvallen of beuken die omvallen, terwijl je daar misschien ook liever een elzen- of wilgenbos wil hebben. Dus die omvorming die vindt ook plaats nu.

I: En de gemeentes, hebben die een vergelijkbare rol als de provincie dat ze alleen ingelicht worden of verschilt dat?

G: Klopt, ze zijn even nodig geweest voor een vergunning, een omgevingsvergunning destijds en het toepassen van zand ook, dat soort dingen. We informeren ze af en toe en ze zijn ook geïnteresseerd, maar ze hebben op dit moment geen rol. Waar je bij een strak project, waarbij je heel veel invloed hebt en ook heel veel gaat vergraven en waar je ook heel veel te maken hebt met archeologie, bommen en granaten en dat soort dingen allemaal betreft, is het hier op een iets andere manier gebeurd.

I: En dan komen we weer even terug bij de cultuurhistorie, die speelt hier dus een mindere rol dan de ecologie: de ecologie staat vooraan. Ik heb wel gehoord van Jan Neeffjes, dat bij de waterschappen wel verschillende mensen bekend zijn die enige cultuurhistorische kennis hebben..

G: Oh ja, dat zijn er best wel wat. Er zijn er hier een aantal toen geïnterviewd door hem, ja.

I: Zijn die hier ook nog bij betrokken of zijn die hier veel buitengelaten qua cultuurhistorie?

G: Je hebt een aantal mensen binnen je team waar je het mee doet. Alleen de cultuurhistorische vraag, die.. kijk wat ik heb aangegeven vorige keer is dat er een paar dingen zijn waar je in de toekomst ook vragen vanuit de recreanten kunt verwachten. Eentje is dat er in het bos ook een plek is die de Zandmolen, waar ooit een molen heeft gestaan en wat je daarvan nog ziet is de waterval. Die waterval was ooit een meter of anderhalf.. ik heb een oude foto van denk ik voor de oorlog gezien, waar iemand er ook echt in stond gezien, daar is nu nog een decimeter van over; dat is de laatste jaren heel hard gegaan. De aanzanding benedenstrooms van die Zandmolen is heel hard gegaan. En dat heeft te maken met het beleid wat wij daar voeren. We hebben op die plek niet eens zoveel fysieke maatregelen genomen, maar er is toch veel zand gekomen van bovenstrooms en dat is

door al het hout wat we in die beek leggen en ook laten liggen, stuwend gaan werken en aan gaan zanden. En wat je hoort van Natuurmonumenten, het is hun bos en hun beek op die manier, is dat er best wel mensen zijn die zeggen 'goh, wat jammer. Vroeger was dat zo'n mooie kletterende waterval en daar is niets meer van over'. Dat is wel een bewuste keuze, dat je daar voor natuur gaat, de ecologie, en je zegt van: we gaan daar niet al het zand er weer uithalen, waarbij je weet dat de beek ook weer vol gaat lopen de jaren erna.

I: Ja, dus dan zul je bepaalde keuzes moeten maken tussen ecologie en cultuurhistorie.

G: Ja, dat is hoe we er op dit moment in staan, op deze plek. En zo zijn er misschien nog wel andere plekjes waar je een soortgelijk iets kunt hebben, in mindere mate dan hier hoor, want dit was een plek die mensen graag zagen. Het is wel interessant inderdaad, de keuze die je maakt ja.

I: En de Hierdense Beek is sowieso ook wel bekend van de verschillende papiermolens die er hebben gestaan natuurlijk. Je hebt de korenmolen bij Staverden, die is dan weer in z'n oude glorie hersteld, maar dat staat natuurlijk in principe los van dit project verder. En de Zandmolen is dan in principe nog de enige die je nog soort van in het landschap kunt herkennen en rond de A28 heb je ook nog een molenweijer liggen, maar daar weet jij misschien ook wat van?

G: Nou ja, ik weet uit m'n hoofd niet precies hoor, maar misschien zullen er 4 of 5 langs gestaan hebben. En jij zegt dat de beek erom bekend stond, maar we hebben natuurlijk beken aan deze kant van de Veluwe er nog veel meer bekend om staan zoals de Vaassense beek of de Eerbeekse beek, daar stonden er op een gegeven moment ooit 11 langs. De Vaassense beek misschien 15-20, dat zijn ook echt gegraven sprengbeken, daar hebben echt heel veel molens langs gestaan. De Hierdense beek was natuurlijk, met alle landgoederen, elk landgoed wilde natuurlijk wel een watermolentje hebben. Zo heb je naast Staverden en Leuvenum ook benedenstrooms nog landgoed..

I: De Essenburgh

G: Inderdaad, dan heb je in het bos nog de Zandmolen. Dus ik denk dat er 4/5 langs gestaan hebben.

I: Uh ja, het zouden er iets meer geweest zijn.

G: Ja meer nog? Oké, ik heb het zo even niet scherp.

I: Ja dat zou je later nog wel in mijn stuk kunnen lezen, maar..

G: En gelijktijd bedoel je dan ook nog of?

I: Uh, ik weet niet precies welke jaartallen eraan vastzitten, maar er zijn er wel een paar die wat ouder zijn en daarnaast zijn er een paar die in de loop van de 18^e eeuw daar neer zijn gezet. Er zit dus nog wel tijdsverschil tussen. Voor volgens mij waren het er wel een stuk of 8 of 7.

G: Oh oké, nou dat is mooi. Mooi om te horen inderdaad. En zo kan ik me voorstellen dat een aantal mensen, die die kennis hebben het daardoor kennen. Maar ik denk dat de Hierdense Beek vooral bekend staat om z'n schoonheid, z'n omgeving en z'n natuurlijke processen, bij de meeste mensen dan hè. Kijk als je twittert volgt, dan hoor je niet mensen over de watermolens.

I: Nee, en het ligt er natuurlijk ook aan, als je zelf uit de omgeving komt zul je daar misschien enige kennis over hebben, maar omdat het nu bijna geheel uit het landschap is verdwenen zullen veel mensen ook niet weten dat er meerdere molens hebben gestaan. Het is nu natuurlijk meer een natuurschone beek, dus daar zullen meer mensen het dan mee associëren.

G: Ja, ik denk dat veel mensen die bij de Zandmolen zitten, een aantal maar weet dat het in het verleden een molen was en de rest vindt het gewoon lekker om daar te zitten en het klaterende water te horen.

I: Ja. En de Hierdense Beek is natuurlijk een best wel lange beek, het loopt helemaal vanaf Uddel, het Uddelermeer naar het Veluwemeer. Het projectgebied is niet het hele gebied..

G: Ja, als je het hebt over het proces wat we nu aan het doen zijn, is het vooral het Leuvenumse bos; zo'n 8 kilometer waarin we dingen doen. Benedenstrooms, het laatste stukje van de Hierdense Beek naar het randmeer, daar zijn ook een paar dingen gedaan, daar zijn ook wat zones opnieuw weer verlaagd. Daar komt nog veel meer aan: wegens het proces van Bloemkampen, het anti-verdrogingsproject, willen ze ook nog een aantal beken verondiepen. Ook de Hierdense Beek willen ze daar graag in meenemen. Daar kijken we als waterschap nu ook mee, moeten we ook toetsen en een vergunning afgeven, net als een aantal andere watergangen ook. En bovenstrooms, dat is de Staverdense Beek, daar is wat minder gebeurd. Maar daar zijn wel een aantal processen bezig, ook met verondieping in het Geldersch Landschap, die daar eigenlijk al ontstaan. En in delen van die

beken die kun je nu al vergelijken met de beek in het Leuvenumse bos, hoe die er daar weer uitziet en het eigenlijk al heel goed gaat. Dus ik denk dat we hard op weg zijn naar in ieder geval al een veel beter functionerend beekstelsel op dit moment. En ook ecologisch gezien denk ik dat ie nou wel een stapje hoger staat dan 5-10 jaar geleden. Als je kijkt naar de potentie toen en naar wat we nu aan het waarmaken zijn van die potentie.

I: Nou dat is mooi om te horen. En qua recreatie, hebben jullie, naast het overstromen van verschillende wandelpaden, op andere plekken met recreatieve opgaven te maken?

G: Wij hebben zelf geen recreatieve doeleinden als waterschap, we volgen het wel. Daarmee bedoel ik dat, als er kansen komen, wij ook meedenken en soms meefinancieren. Op dit vlak van het Leuvenumse bos laten we het vooral aan natuurmonumenten, en die communiceren daar ook heel sterk over en daar gaan wij dan ook niet tussen zitten. Uiteindelijk willen we wel met een bebodingsplan samen met Natuurmonumenten optrekken, samen de communicatie doen richting de mens vanuit Natuurmonumenten, maar ook vanuit het waterschap. En dat zijn we nu wel een beetje aan het opzetten, kijken wat dat gaat worden.

I: Oké, dat is verder dan duidelijk. Als laatste vroeg ik me nog wel even af: ik ben zelf ook langs de Hierdense Beek gefietst en daar zag ik wel allerlei drooggevallen beekbeddingen. Soms gaat het dan om de natuurlijke beek of soms om de molenbeek, sommige delen zijn dus af en toe wel vergraven ten behoeve van de molens. Die drooggevallen beekbeddingen, dat heeft verder niks te maken met de maatregelen die het waterschap tot zoverre heeft gedaan?

G: Nou, het belangrijkste om voor jou te weten is dat die beek soms droog kán vallen en dat gebeurt dus ook soms. Niet elk jaar, maar er zijn sommige jaren dat de beek helemaal droogvalt. Dat gebeurt sowieso. De maatregelen die wij nemen zijn naast het beekstelsel, om ook de omgeving ook natter te maken en uiteindelijk een betere buffering te hebben. Dus als een beek in bepaalde periodes droogvalt, willen wij proberen dat in de toekomst meer te voorkomen. Dus de maatregelen die wij nemen moeten een positief effect hebben op de beek, maar ook voor de grondwaterstanden en ook in langere tijd na kunnen leven, dat is ook één van de bedoelingen. En we weten ook wel dat het één grote zandpot is: er verdwijnt heel veel ondergrond en dat komt benedenstrooms bij Bloemkampen of zelfs in Flevoland weer omhoog. Daarna is er, zoals ik al zei, sinds de jaren '90 en misschien daarvoor ook wel, zijn er heel veel projecten uitgevoerd en er zijn ook heel veel oude takken aangetakt en later weer afgetakt. Er zijn ook takken die nu niet meestromen of er zijn plekken waar nu 2 lopen zijn, waardoor de ene sneller droogvalt dan de andere. Dat is een systeem dat nu eenmaal zo functioneert. En daar kun je heel veel van vinden met elkaar en daar kun je ook heel graag willen tegenhouden, door in die beek allemaal leemlagen te gaan maken wat helemaal niet past in het systeem. Dat doen we dan dus ook niet. Alleen het droogvallende beekstelsel, daar is er niet eentje van. Er zijn heel veel beken op de Veluwe die aan de randen, afhankelijk van hoe het is (het is nu een heel droog voorjaar geweest), heel makkelijk kunnen droogvallen. Dat hoort gewoon bij dit systeem. Dat kun je niet vergelijken met de Drentsche Aa of het Koningsdiep of iets anders.

I: Maar in het verleden is er dus nooit aan deze beek vergraven? Want je ziet nu soms wel eens een trend dat er een hermeandering aangebracht wordt in een beek. Dat is hier dus niet van belang?

G: Oh op die manier. Nou ja, trend.. ik zou liever willen zeggen dat die trend juist geweest is nu al. En dat we ook zeggen dat je nu met specialisten kijkt naar het systeem en ook een analyse doet, dat heet tegenwoordig ook wel het ESF: Ecologische Sleutel Factoren. Dat je daarbij een analyse maakt van het watersysteem, waarbij je kijkt hoe je het systeem op de beste manier kunt inrichten naar hoe het systeem dat nodig heeft. Hoe zit het met de afvoer? Hoe zit het met de debieten? Hoe zit het met de grondsoort? en noem maar op. En dat je niet kijkt naar een plaatje van, oh 100 jaar geleden slingerde de beek, dus dat moeten we nu ook weer terugbrengen. Een fout die we wel veel gemaakt hebben bij de waterschappen, waarbij je stromende beken zelfs tot stilstand hebt gebracht en het resultaat eigenlijk slechter is dan eerder. Maar in dit systeem in het bos, van wat ik ervan weet nu, zijn het allemaal aantakkingen geweest van dingen die er al lagen, of juist dingetjes dempen. Er zijn nooit hele vergravingen gedaan, waarbij grote meanders zijn gegraven zoals je wel vaak in landelijk gebied ziet. Dat je hele zones weer opnieuw inricht en de beek over hele kilometers weer laat slingeren, dat is hier niet geweest. Het is altijd een bos geweest van Natuurmonumenten, waarin we voorzichtig zijn geweest. En zo min mogelijk met grote vergravingen dingen hebben gedaan. Wat we

doen is zoveel mogelijk werken met het natuurlijke proces van de beek, maar wel af en toe iets afdempen of een watergang een andere kant op laten gaan. Maar dus niet over kilometers slingers aanbrengen.

I: Oké, dat is dan wat mij betreft alles wat ik zo wilde weten over de opgaven en maatregelen in de Hierdense Beek.

-Einde-