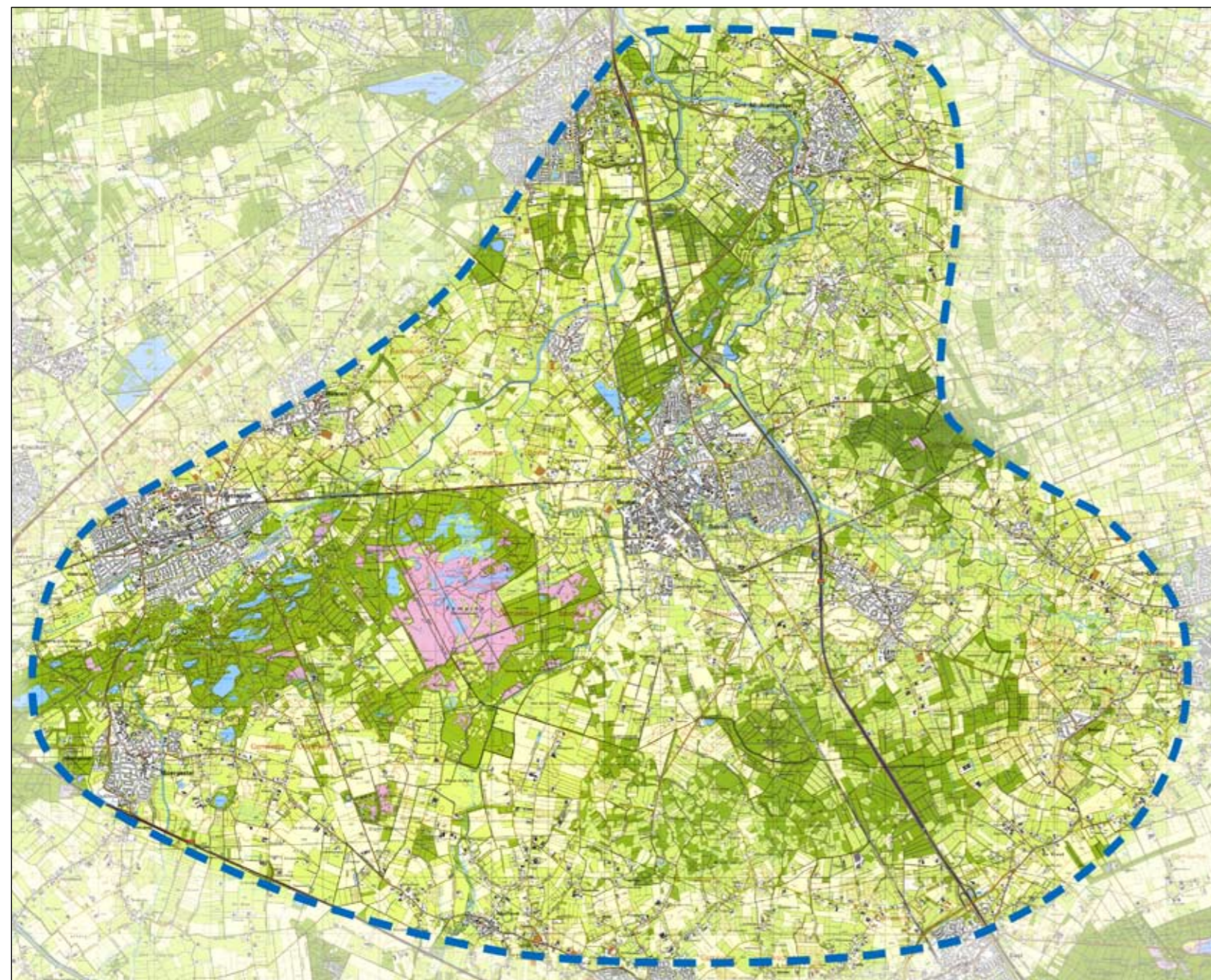


CATALOGUS OMGAAN MET WATER IN HET GROENE WOUD

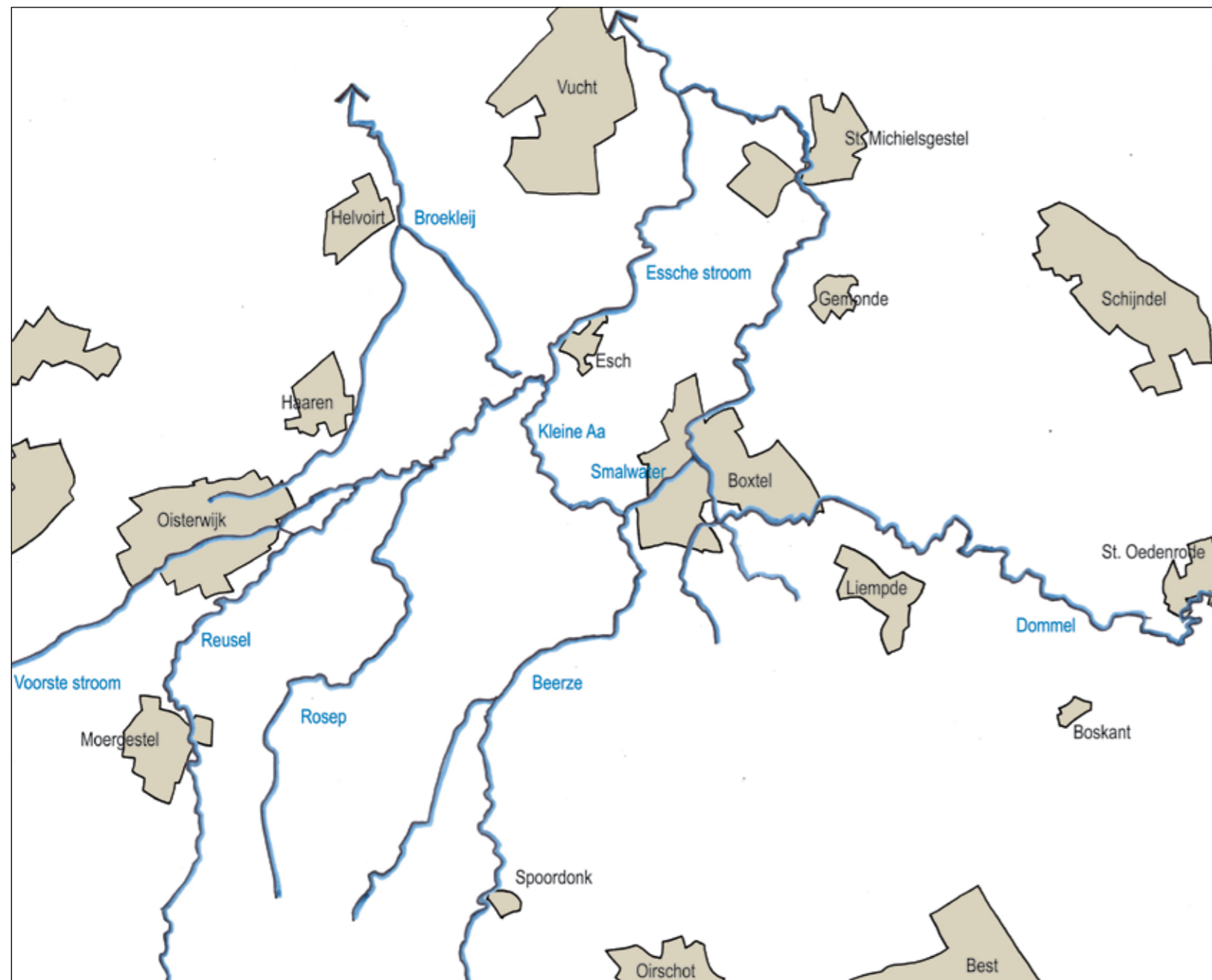
ARC Studie Ruimtelijk Ontwerpen met water





Studiegebied

Inleiding	5	Dubbele waterloop als grens	63
Leeswijzer	11	Water als transportmiddel	65
		Bevaarbare Dommel en Essche stroom	65
Landschapsanalyse van het Groene Woud	13	Water als energiebron	69
Wind en water	13	Watermolen	69
Boeren en buitenlui	15	Turfwinning	75
Machtige mannen en stedelingen van stand	17		
Catalogus	21	Beheersing van water	77
		Verticale meandering	77
Water als meststof voor de landbouw	23	Rabattenstructuur	79
Bevloeiingssysteem	23	Spaarbekkens	81
		Kades	83
Water als productiemiddel voor de industrie	27	Ontwateren	85
Papierindustrie	27	Kanalisatie van beken	89
Klei- en leemwinning	29	Isolatie van zuur water door middel van een kade	93
IJzerwinning	31		
Spuul voor wol en leer	33	Water als (spi)ritueel middel	95
Roten van vlas en hennep	35	Spirituele plekken	95
Water als middel van bestaan	37	Water als esthetisch middel	99
Frankische driehoeken	37	Landgoederen	99
Kwelbron als poel	39		
Vissen langs de beek	41	Inspiratie en spelregels voor de toekomst	103
Visvijver (weijer)	43		
Bierbrouwerijen	47	Verbeeld idee Essche Stroom PM	109
Water als strategisch middel	49	Literatuur	111
Kastelen	49		
Motte-kasteel	53	Colofon	113
Versterkte hoeves	57		
De stelling van 's Hertogenbosch	59		



De belangrijkste beken en dorpen

Inleiding

Problematiek

Het huidige watersysteem van Midden Brabant is niet optimaal geregeld. Dit geldt voor de hoeveelheid water, de kwaliteit van het water, maar ook voor de verschijningsvorm van het water.

In de strategische nota van waterschap de Dommel wordt de wateropgave uitgesplitst naar een zestal thema's van water, de waterschapsdoelen.

De zes thema's zijn:

1. Natuurlijk water
2. Schoon water
3. Schone waterbodembodem
4. Droge voeten
5. Voldoende water
6. Mooi water

Natuurlijk water

Het thema natuurlijk water bestaat uit het ontwikkelen van een duurzaam en veerkrachtig watersysteem, afgeleid uit de opgave uit de Kaderrichtlijn Water en Streefbeeld voor beken en kreek in Noord-Brabant (Provincie en Waterschappen Noord-Brabant, 2002). Van deze beken kent 80% te weinig afwisseling in oevers (steil en flauw), hebben kunstmatige peilen, zijn niet vis-optrekbaar en hebben niet de bijbehorende stroomsnelheden, etc.

Schoon water

De waterkwaliteit staat centraal in het thema schoon water in stedelijk en landelijk gebied. De ambitie is

om alle oppervlaktewateren (zo veel als mogelijk) te laten voldoen aan de referentiebeelden voor de verschillende watertypen zoals zijn bepaald in het kader van de Kaderrichtlijn Water. De waterkwaliteit is nu in het algemeen onvoldoende om de gewenste natuurdoeltypen in de natte natuurgebieden te halen. Normen voor vooral nitraat, fosfaat, koper, zink en nikkel worden overschreden.

Schone waterbodembodem

De kwaliteit van de waterbodembodem is over het algemeen niet goed. Het waterschap treft in ieder geval de maatregelen om afwenteling van de waterbodembodemverontreinigingsproblematiek te voorkomen. Op de grens van het deelstroomgebied Boven Dommel/Kleine Dommel worden zanden slibvangen aangelegd die verspreiding van zware metalen tegengaan en een gecontroleerde, periodieke sanering mogelijk maakt ('beheren'). Hierdoor is de waterbodembodemkwaliteit benedenstrooms de Dommel verbeterd. In het stroomgebied van Beerze en Reusel worden hogere concentraties van nikkel in de waterbodembodem geaccepteerd, maar worden overige ernstige verontreinigingen gesaneerd. In het stroomgebied van de Nieuwe Leij/Voorste Stroom/Essche Stroom worden de verontreinigde waterbodembodems actief gesaneerd ('opruimen').

Droge voeten

Het thema droge voeten bestaat uit het opheffen



Militaire kaart van Kraysen 1798-1822 (1:200.000)

van wateroverlast, zoals toegezegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). In perioden van overvloedige neerslag is er op veel plaatsen sprake van wateroverlast. In landbouwgebied en stedelijk gebied leidt dit direct tot economische en materiele schade, maar ook in natuurgebieden is dit niet wenselijk.

Maatregelen zijn onder andere de aanleg van gestuurde overstromingsgebieden, bijvoorbeeld in de Essche Stroom, beekherstel met natuurlijke overstroming en waterconservering. Het gaat vooral om de tactiek van ‘vasthouden, bergen en afvoeren’.

Voldoende water

Naast perioden met veel neerslag zien we ook steeds meer extreem droge perioden. Tegelijkertijd wordt regenwater snel afgevoerd en wordt op veel plaatsen grondwater onttrokken. Dit heeft tot gevolg dat natuur, die afhankelijk is van relatief natte omstandigheden, verdroogt en dat meer landbouwareaal beregend moet worden.

Naast te veel en te weinig water in verschillende periodes van het jaar is er tegelijkertijd sprake van teveel en te weinig water op hetzelfde moment op verschillende plaatsen. Dit is het gevolg van het verschillende peilbeheer voor natuur- en landbouwgebieden. In natuurgebieden is een hoog waterpeil in de winter en een laag peil in de zomer wenselijk. In landbouwgebieden is een omgekeerd peilbeheer het meest gunstig, een hoog waterpeil in de zomer en een laag peil in de winter. Dit levert problemen op daar waar beide aan elkaar grenzen, verdroging van natuur en/of vernatting van de landbouwgronden.

Mooi water

Het streefbeeld voor mooi water omvat de beleevingswaarde van water en de recreatieve waarde van water. Water betekent vaak veel voor een streek. In deze catalogus krijgt het thema water vele verhalen.

Al met al voldoende aanleiding om na te denken over de verbetering van het watersysteem en over de in te zetten middelen ter verbetering van dit watersysteem.

Opgave

In de inrichtingsvisie Essche Stroom (DHV, 2005) is beschreven welke veranderingen in het beekdal van de Essche Stroom zullen plaatsvinden en op welke manier deze ontwikkelingen vorm kunnen krijgen. De doelen in de inrichtingsvisie Essche Stroom zijn gebaseerd op de manier waarop we op dit moment in de huidige situatie met water omgaan. Een van de uitgangspunten in de inrichtingsvisie is ‘kijken met het oog voor het verleden naar de toekomst’. Dit principe past het waterschap toe bij het vormgeven van de waterschapsopgave in het landschap.

In de pilotstudie “ARC, ruimtelijke ontwerpen met water” hebben wij op een creatieve manier in beeld gebracht hoe in het verleden is omgegaan met water. We hebben ontdekt dat deze manieren van omgaan met water gebruikt kunnen worden in het oplossen van de hedendaagse waterproblematiek.

Als studiegebied is het nationaal landschap het Groene Woud gekozen met de beken de Dommel,

Essche stroom, de Reusel, de Rozep, de Kleine en de Grote Beerze. We hadden verwacht hier voldoende inspirerende voorbeelden te vinden voor de catalogus, “Ruimtelijk ontwerpen met water”. En dat blijkt ook zo te zijn.

Water is altijd van levensbelang geweest. Water werd ook gebruikt als vliegwiel van een gemeenschap, bijvoorbeeld voor de aandrijving van de vele watermolens, het opleiden van water, het gebruiken van water voor de bevloeiing (water als “mest”) en het bergen van water voor drogere tijden.

Het resultaat van deze studie is een veelzijdige, maar zeker niet een historisch gezien volledige catalogus, van meer en minder bekende manieren van omgaan met water door de eeuwen heen. De catalogus is een inspiratiebron voor mogelijke oplossingen van de huidige waterproblematiek.

De plannen voor de herinrichting van de Essche Stroom en de ontwikkeling van het gebied hier omheen vormden de testcase om te onderzoeken hoe deze principes hun weerslag kunnen vinden in een concrete situatie. Dit heeft geresulteerd in een verbeeld idee. Het vormt op deze manier een belangrijke inspiratiebron voor het verder uitwerken van de plannen rondom de Essche Stroom. Deze ruimtelijke weerslag is vertaald in tabellen, waar onderdelen van de catalogus getoetst worden aan hun hedendaagse mogelijkheden om de waterschapsopgave op te lossen.



Samengevoegde topografische kaarten vervaardigd omstreeks 1850

Aanpak

Deze studie is in vijf werksessies interactief opgezet. Op niveau van het gehele studiegebied is het omgaan met water door de eeuwen heen onderzocht. Doel was het watersysteem en het gebruik van water door de mens te doorgronden. Hieruit zijn principes ontstaan die inspiratie vormen voor oplossingen in de hedendaagse tijd. Dit heeft geleid tot de volgende principes van het omgaan met water in het verleden in het Groene Woud:

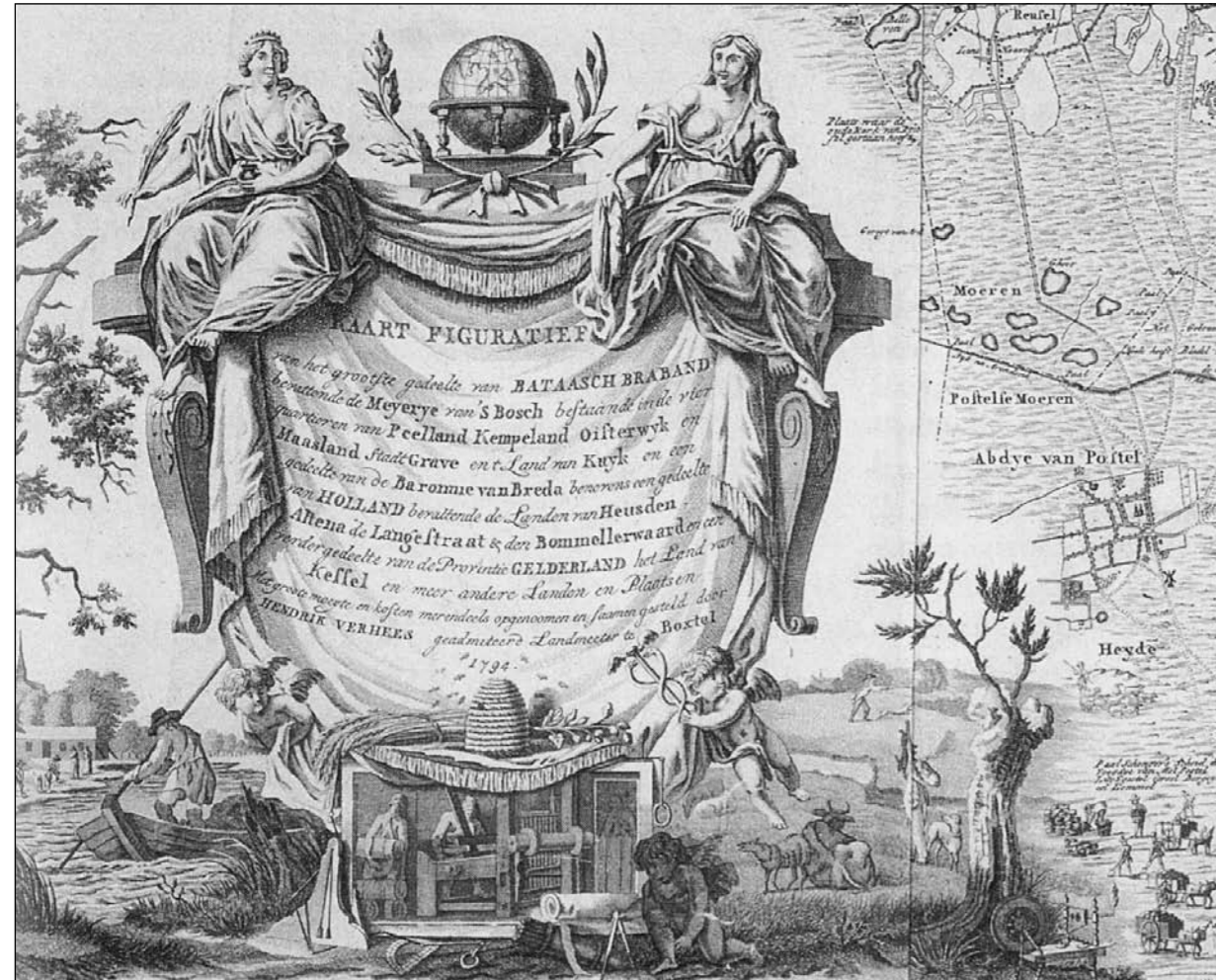
- Water als meststof voor de landbouw
- Water als productiemiddel voor de industrie
- Water als middel van bestaan
- Water als strategisch middel
- Water als transportmiddel
- Water als energiebron
- Behersing van water
- Water als (spi)ritueel middel
- Water als esthetisch middel

De principes zijn in een tijdsbalk tegenover elkaar gezet. In het Groene Woud is door de eeuwen heen continue en op allerlei schaalniveaus aan het watersysteem geknutseld en gebouwd. De catalogus heeft geïnspireerd tot een verbeeld idee van de inrichting van de Essche stroom. In deze vingeroefening komen de mogelijkheden van de ingrepen op een plek of in een systeem en de ruimtelijke en functionele effecten aan de orde. Locatiegebonden oplossingen en maatwerk ter

plaats geven extra identiteit aan de plek en versterken de karakteristiek van het stroomgebied van de Essche Stroom.

De vingeroefening voor de Essche Stroom vormt de basis van twee tabellen waar de elementen van de catalogus beoordeeld worden op hun technische aspecten en op hun ruimtelijke en functionele, ecologische effecten. Dat laatste is vertaald naar de door Waterschap de Dommel geformuleerde waterschapsdoelen.

De manieren van omgaan met water worden bepaald door de eigenschappen van het landschap. In het eerste hoofdstuk wordt het ingewikkelde landschap van het Groene Woud in lagen beschreven. In de tijdsbalk is aangegeven hoe in de loop van de geschiedenis water ingezet werd in het Groene Woud.



De economie van Brabant in de 17e eeuw
(baggerturven - veeteelt - nijverheid)

Leeswijzer

In het hoofdstuk 'de catalogus' worden allerlei mogelijkheden van "het water als" in het Groene Woud aangegeven.

Dit zal geen volledige lijst zijn, want veel is nog niet onderzocht of nog niet ontdekt. Daar waar vermoedens zijn worden die ook aangegeven.

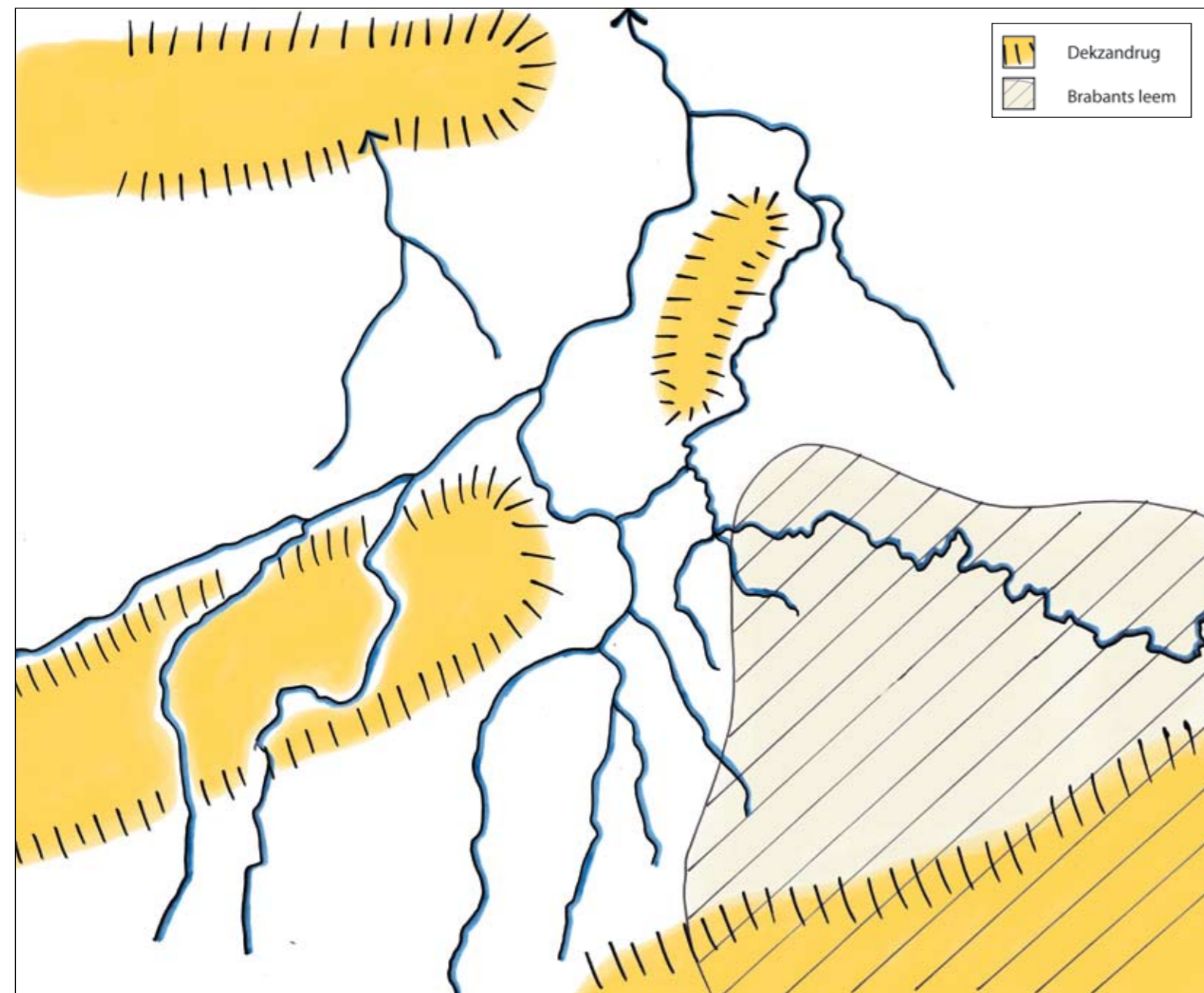
De kaartbeelden zijn opgebouwd uit een abstracte weergave van het verspreidingspatroon in het studiegebied en referentiebeelden en topografische kaarten uit verschillende tijdsperiodes van het gekozen voorbeeld.

De tekst bestaat uit een beschrijving van de functies, de wijze van het gebruik van het water, de locatie (al dan niet zichtbaar) en de eventuele ruimtelijke verscheidingsvorm. De tekst is gelardeerd met anekdotes of wetenswaardigheden waardoor 'een verhaal' over water ontstaat. Water heeft dan ook een duidelijke betekenis in het landschap van het Groene Woud.

Het geheel kan inspireren om de hedendaagse wateropgave met andere middelen of vergeten methodieken op te pakken. In het hoofdstuk Inspiratie en spelregels voor de toekomst geeft een tabel aan de technische aspecten van het water per middel aan, aftappen, vasthouden, opvoeren, doseren, tegenhouden en afvoeren. De volgende tabel geeft de mogelijkheden aan om de zes waterschapsdoelen, natuurlijk water, schoon water, schone waterbodembodem, droge voeten, voldoende water en mooi water, mede te realiseren.



(c) Peter Voorn



Abstracte weergave van de fysische ondergrond gebaseerd op de geomorfologische kaart van de provincie Noord-Brabant.

Landschappelijke analyse van het Groene Woud

Wind en water

Het landschap van midden Brabant maakt deel uit van de centrale slenk, een gebied dat als gevolg van bewegingen in de aardkorst daalt ten opzichte van zijn omgeving, de Peelhorst en het Kempisch Plateau. De centrale slenk is in de loop van de tijd opgevuld met sediment: grindhoudende grove zanden en later, daarbovenop, fijn zand afgewisseld met dikke lagen leem. De bovenste leemlaag, het zogenaamde Brabantse leem werd vooral door de wind aangevoerd en afgezet in ondiepe, vochtige depressies. Hierbovenop werd ten slotte een pakket matig tot zeer grof dekzand afgezet.

Dit dekzandpakket werd niet als een vlakke laag afgezet, maar afhankelijk van de aanwezigheid van water ontstonden hoogteverschillen: op droge plekken kon zand blijven verstuiwen, op plekken die nat waren bleef het liggen. Zo zijn grote en kleinere ruggen en welvingen in het landschap ontstaan.

Voor het Groene Woud zijn twee forse dekzandruggen bepalend: één die vanaf Goirle, via Oisterwijk tot de Kampina loopt, en één die vanuit het zuidwesten komend via Oostelbeers en de Oirschotse Heide naar Son en Breugel loopt (de Midden Brabantse dekzandrug). De gebieden hiertussen waren ten tijde van de afzetting van het dekzand over het algemeen droog, waardoor het zand hier uiteindelijk als vlakke is afgezet. Binnen de vlakke komen lokaal ruggen van een "lagere" orde voor. Dit hele systeem van vlaktes

en ruggen helt af van zuidoost naar noordwest. De omgeving van Best ligt zo'n acht meter hoger dan het vijftien kilometer verder gelegen Vught.

Bij het warmer worden van het klimaat en daarmee gepaard gaande stijgen van de grondwaterspiegel raakte het dekzand begroeid. In restlaagten ontstond veen. Door de leem in de ondergrond had dit veen nauwelijks contact met het grondwater en de laagtes werden dan ook voornamelijk gevoed vanuit kwelbronnen in de flanken van de hoge gronden, aangevuld met lokale neerslag. De theorieën over het ontstaan van de Brabantse beken zijn verschillend. Of het nu gaat om natuurlijke afvoersystemen die in de loop van de tijd een dalvorm hebben uitgesleten, of om door mensenhanden aangelegde systemen, bedoeld om kwelwater aan te tappen en te verdelen over de veengronden, feit is dat er al heel lang een aantal min of meer slingerende waterlopen in het Groene Woud liggen. De grootste daarvan zijn de Dommel, de Beerze, de Reusel en de combinatie Voorste Stroom / Essche Stroom.

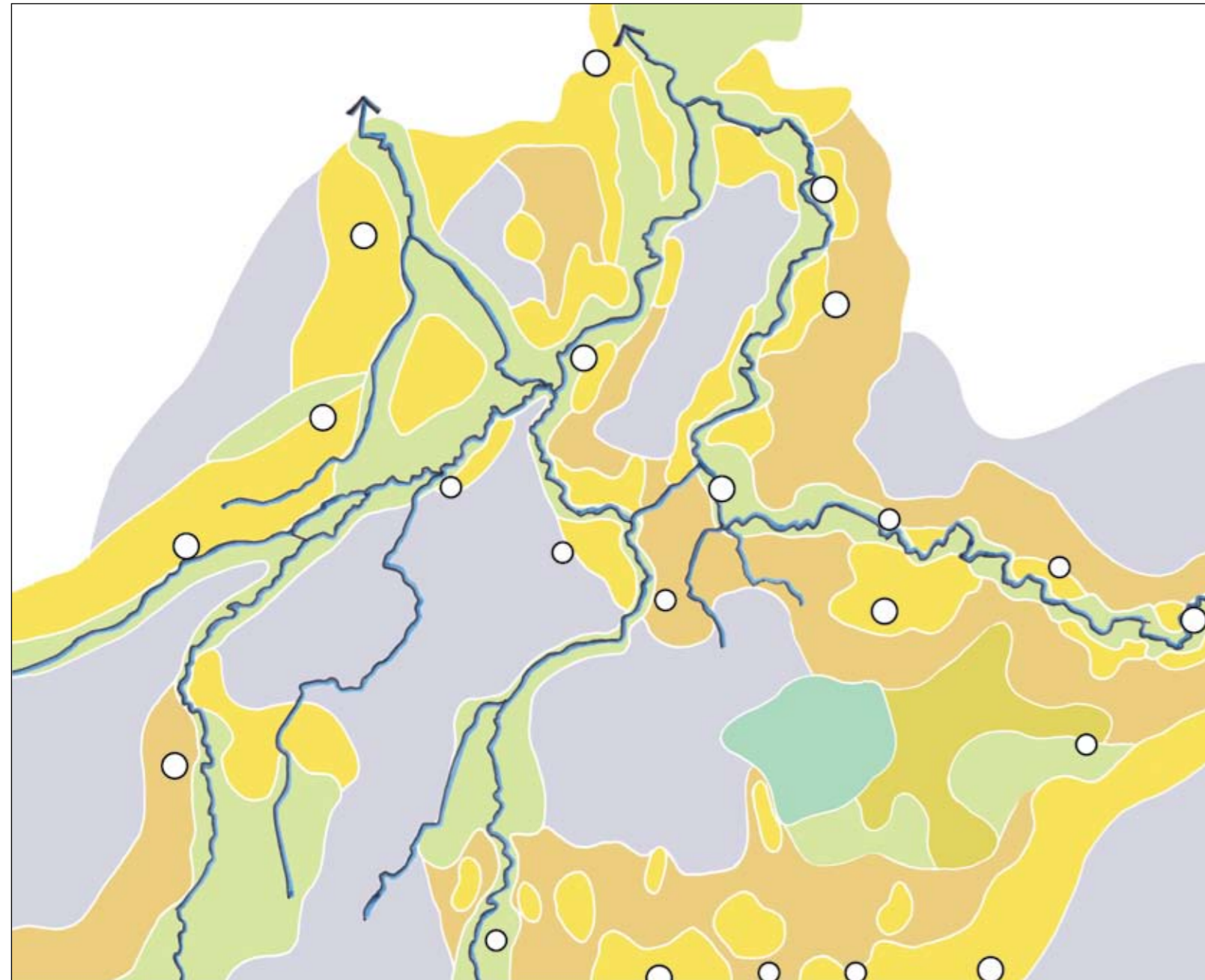
Deze vier beken hebben elk een verschillend karakter. Zo lijkt de Dommel in een "dal" (een restlaagte) te liggen en te worden gevoed door de talrijke kwelbronnen aan weerszijden van de beek. De Beerze en de Reusel hebben in het studiegebied nauwelijks een dalvorm. Op oude kaarten zijn deze beken, nadat



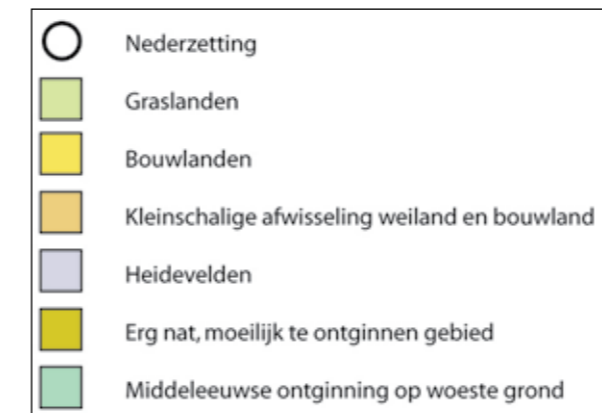
Een oude es met op de achtergrond het dorp



Heidevelden



Nederzettingen en oude landschappen



ze de Midden Brabantse dekzandrug zijn gekruist, onbeduidende stroompjes die gevoed worden door talrijke zijbeekjes die hun oorsprong hebben in de flank van de dekzandrug. Voor het kruisen van de volgende dekzandrug, die van de Kampina c.s. stromen de Beerze en de Reusel uit in brede veenmoerassen. Anders dan de eerste drie beken, loopt de Voorste Stroom / Essche Stroom van west naar oost langs de flank van de dekzandrug van de Kampina. Ook hier vindt weer voeding plaats vanuit kwelbronnen aan beide kanten van de beek.

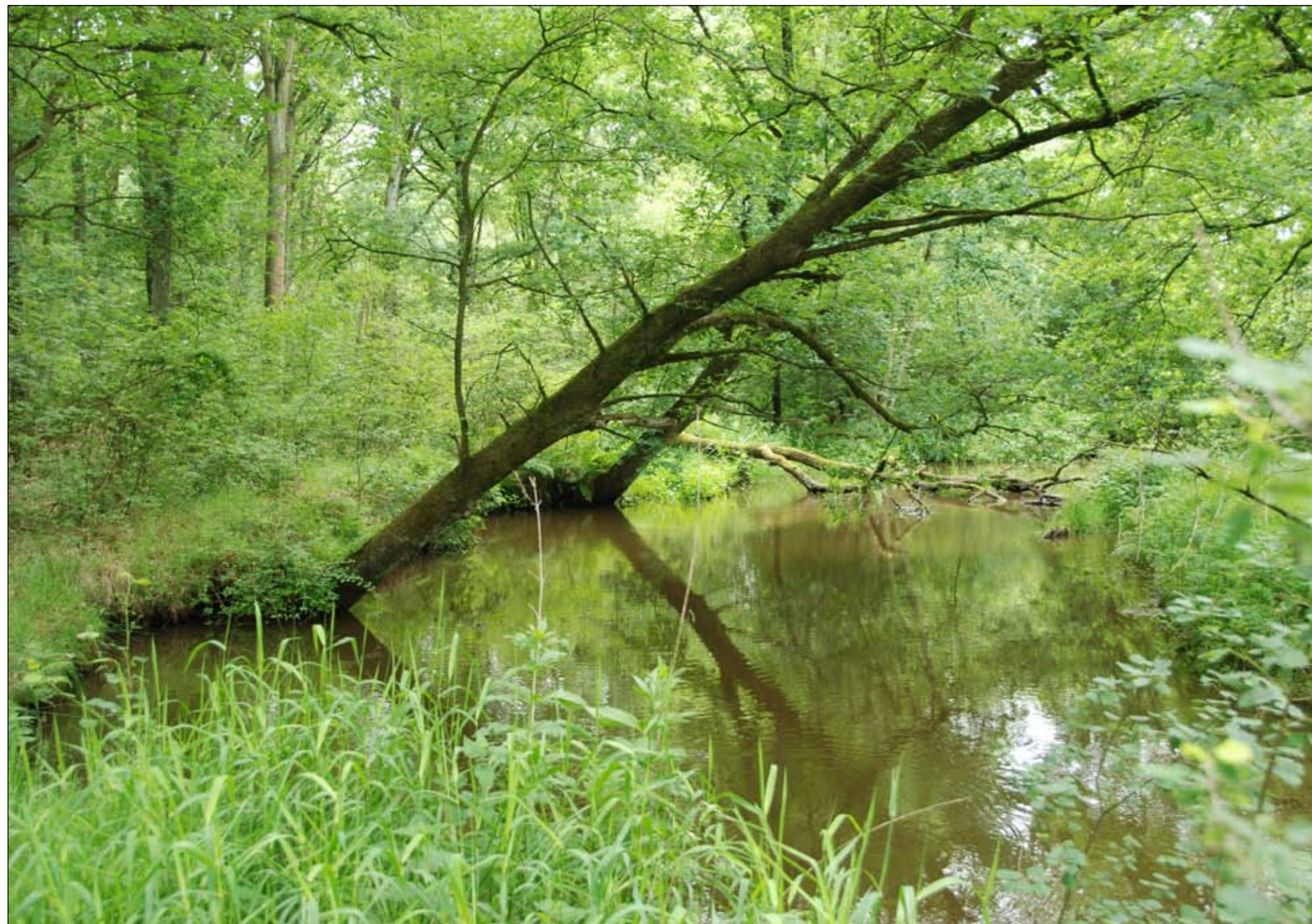
Dekzandruggen, vlaktes, leem, veen en beken in het Groene Woud vormen samen een uiterst complex patroon.

Boeren en buitenlui

In dit subtiel geaccidenteerde landschap, met hogere koppen en ruggen, natte laagtes, talrijke kwelbronnen en, wie weet, met stroompjes en beken, vestigden zich lang geleden mensen. Aanvankelijk woonden ze op de hoge delen in het landschap maar door klimatologische omstandigheden (verdroging in de periode van 600-1000 na Christus) werden ze na verloop van tijd gedwongen naar de flanken van de ruggen en de vlaktes te verhuizen. Hier richtten ze het landschap in ten behoeve van een geraffineerd landbouwsysteem dat vele eeuwen de monden van de Brabantse plattelandsbevolking en stedelingen kon voeden. De wijze van omgaan met water bepaalde het gebruik van het landschap, er ontstond geen bouwland zonder ontwateren en afwateren.

Op wat hogere, maar toch vochtige plekken in het landschap werden bouwlanden aangelegd. Deze gronden lagen op de flanken van de beekdalen van de Dommel, de Voorste Stroom en de Essche Stroom, én langs de noordflank van de Midden Brabantse dekzandrug. Aanvankelijk ging het om kleine, vaak geïsoleerde akkertjes, afgewisseld met weilanden op de nattere gronden. Bij de akkertjes lagen één of soms meerdere boerderijen. Op de daarvoor gunstige plaatsen groeiden deze akkertjes in de loop van de tijd aan elkaar en tijdens de agrarische hoogconjunctuur vanaf het einde van de 18e eeuw werden ze op grote schaal opgehoogd met potstalmest en ontstonden de grote akkercomplexen zoals de Vrikkhovensche Akker bij Liempde en de Belversche Akkers bij Haaren. De gehuchten bij deze grote akkers groeiden uit tot grotere dorpen.

De ontwikkeling van de gronden langs de noordflank van de Midden Brabantse dekzandrug verliep iets anders. In de zone van Spoordonk, via Oirschot en Best naar Sint Oedenrode komen geen beken van betekenis voor. De ondergrond bestaat uit leem met een goed vochtvasthoudend vermogen. Op veel plaatsen treedt kwel uit en de afwisseling van vochtig en een beetje minder vochtig was heel kleinschalig. Hier vinden we een brede zone met kleine akkertjes op geïsoleerde dekzandkoppen, afgewisseld met lagere graslanden. De talrijke minuscule waterloopjes en de vele bosjes die onderdeel uit maakte van dit landschap zijn intussen verdwenen. Nog wel heel herkenbaar zijn de vele alleenstaande boerderijen en kleine gehuchten.



(c) Peter Voorn

Het areaal bouwlanden stond altijd in een strikte verhouding met de hoeveelheid grasland. Hoe meer gras, hoe meer stuks vee. Hoe meer vee, hoe meer mest. Hoe meer mest, hoe hoger de opbrengst van de akkers. Graslanden werden aangelegd op de veenbodems die waren ontstaan in de (geïsoleerde) lagere delen in het landschap. Door ze iets te ontwateren en te bevoeien konden de in de loop van vele eeuwen vastgelegde voedingsstoffen worden gemobiliseerd. Hiertoe groef men ingenieuze stelsels van watergangen (beken en laken), bouwde stuwten en tapte warm en baserijk kwelwater af om dit over het land te leiden. Het grasland in de beekdalen leverde de boer ook slibrijke grasplaggen op voor zijn akkers.

Water dat niet welkom was, bijvoorbeeld zuur water afkomstig van heidevelden werd tegengehouden door de aanleg van dammen. De grootste arealen grasland waren te vinden in de dalen van de Dommel en de Essche Stroom en in de dalen van de Beerze en de Reuzel. Langs deze laatste twee beken vooral op de plaatsen voordat de beken door de dekzandrug van de Kampina heen staken. Naast uitgebreide, aaneengesloten arealen zijn er langs de talloze haarvaten van de grote beken ook veel kleinere bevoeiingsstelsels geweest.

De dekzandvlakten zijn de plekken die het laatst ontgonnen zijn. Hier lagen heidevelden, vaak heel nat, zoals de Kleine Oisterwijksche Heide, de Banisveldsche Heide en het gebied dat nu de Geelders heet. Ze werden begraasd door vee en er werden plaggen

gestoken als strooisel voor de potstallen. Samen met de mest kwam dit uiteindelijk op de akkers terecht. Toen de noodzaak van dit gebruik verdween, werden deze gebieden vanaf het einde van de negentiende eeuw ontgonnen en ofwel als bos of als rabattenbos ingericht, ofwel als landbouwgebied. De droge heidevelden op de dekzandruggen zijn in de negentiende en twintigste eeuw, met uitzondering van de Kampina, veelal bebost.

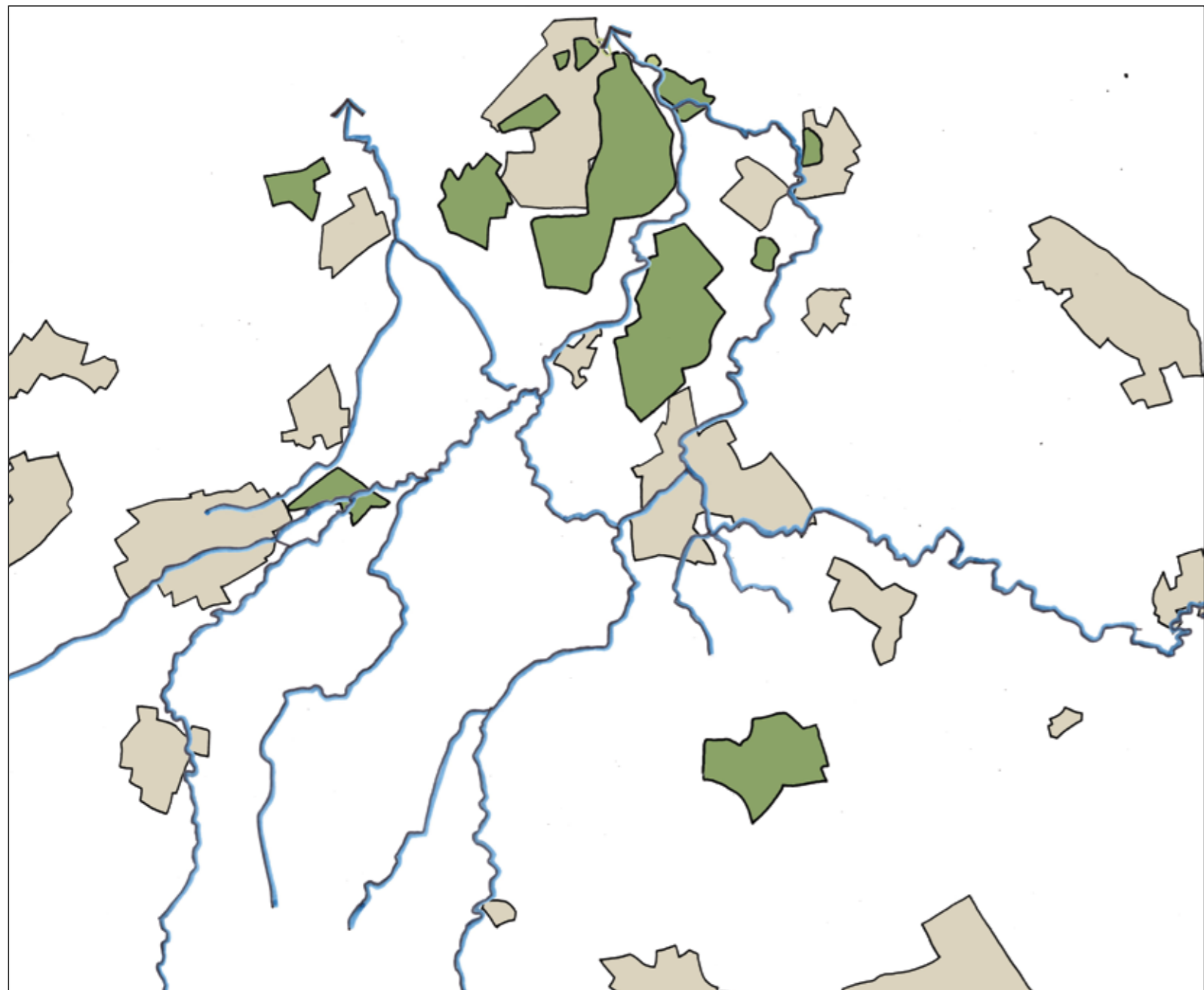
De activiteiten van de boeren en buitenlui heeft geleid tot een ooit heel gevarieerd landschap. Een variatie die was gebaseerd op de enorme afwisseling in de eigenschappen van de ondergrond. De gevarieerdheid van het landschap maakte die eigenschappen als het ware zichtbaar. Ruilverkavelingen, diepe ontwatering, het vlak schuiven van "oneffenheden" en het rechte trekken van beken en wegen heeft veel van die variatie teniet gedaan. Toch zijn er in grote lijnen nog steeds duidelijk verschillen te ontdekken, bijvoorbeeld tussen het agrarische landschap langs de Midden Brabantse dekzandrug en dat langs de Dommel en de Essche Stroom. Op hun beurt verschillen deze weer wezenlijk van het agrarische landschap van de jonge heideontginningen zoals die van het Banisveld.

Ook het natte karakter van de dekzandvlakte is herkenbaar aan het extensieve gebruik en de weelderige begroeiing van gebieden als de Geelders en de Scheeken, waardoor er hier van een landschap genoten kan worden dat van nationale allure is.

Machtige mannen en stedelingen van stand

De machtsstructuur zoals die vanaf de vroege middeleeuwen in het gebied georganiseerd was voorzag in lokale punten van waaruit die macht over de omgeving werd uitgeoefend. Aanvankelijk waren dit versterkte hoeves, vaak voorzien van een gracht om ongewenste figuren buiten te houden, maar ook voor vis- en drinkwater. In het Groene Woud hebben talrijke versterkte hoeves gestaan. Soms werden ze naar verloop van tijd omgebouwd tot Motte-kastelen met een heuvel waarop het huis van de heer stond. Kasteel Maurick bij Vught is bijvoorbeeld zo'n mottekasteel geweest. Het is later uitgebouwd en vervangen door een stenen gebouw, zoals er nog meer in het gebied voorkomen, bijvoorbeeld Zwijnsbergen bij Helvoirt, Nemerlaar bij Haaren of Stapelen bij Boxtel.

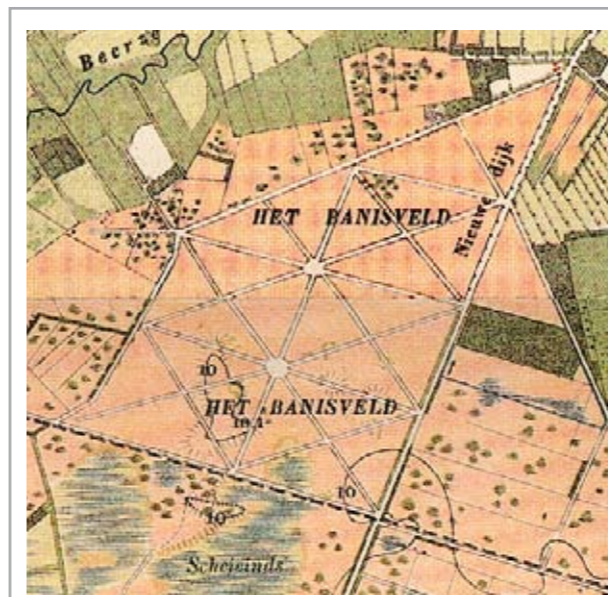
Kastelen komen verspreid in het studiegebied voor. De locatie was wel altijd ingegeven door de aanwezigheid van water. Ze stonden op een bron die de slotgracht voedde en zorgde voor drinkwater voor bewoners en het vee. Wel zo belangrijk in geval van belegering. Om strategische redenen lagen ze ook altijd langs een beek. Deze heren waren vaak grootgrondbezitters, en reguleerden het watersysteem om zo door middel van het verdelen van water hun invloed af te dwingen. Vaak hadden deze heren ook watermolens in hun bezit. De aanwezigheid van bronnen en de nabijheid van akkers en grasland hebben er voor gezorgd dat de kastelen vooral in de zones langs de Dommel en de Essche Stroom en langs de Midden Brabantse dekzandrug zijn te vinden.



Landgoederen in het Groene Woud

In de zeventiende en achttiende eeuw verschijnen er landgoederen in het Groene Woud. Het zijn de (zomer) verblijven van welgestelde Bosschenaren. Ze moesten vanuit de stad makkelijk met de boot of de koets te bereiken zijn. We vinden de landgoederen dan ook vooral langs de benedenloop van de Dommel, maar vooral langs de steenweg naar Luik (nu de A2) en de weg richting Tilburg (nu N65), op niet al te grote afstand van de stad. Een aantal van deze landgoederen was van oorsprong een versterkte hoeve of een kasteel. Er werden verfraaiingen aangebracht en vaak werd zelfs een nieuw huis gebouwd. De gronden er om heen werden ingericht volgens de laatste tuinmode waarbij water niet zelden een rol speelde. Het totale eigendom werd vaak "gevangen" in een stelsel van lanen.

Toch zijn niet alle landgoederen zulke "pronkstukken". Wat verder van de stad liggen er die primair ingericht lijken te zijn voor bosbouw (Venrode, Sparrenrijk) of landbouw (Wilhelminapark). Ook de middeleeuwse ontginningen Veldersbosch en Heerenbeek zijn zulke "gebruiksgoederen" geweest. Vaak komt een huis hier niet eens voor of is pas in een veel later stadium gebouwd, toen het landgoed zelf al was aangelegd. Naast de nu bekende landgoederen zijn er ongetwijfeld meer initiatieven van particulieren geweest om op grootschalige wijze woeste gronden te ontginnen. Zo is van het Helvoirtse Broek bekend dat een Helvoirtse notabele het ingrijpend ontwaterd en ingericht heeft, nadat de boeren het gebied opgegeven hadden.



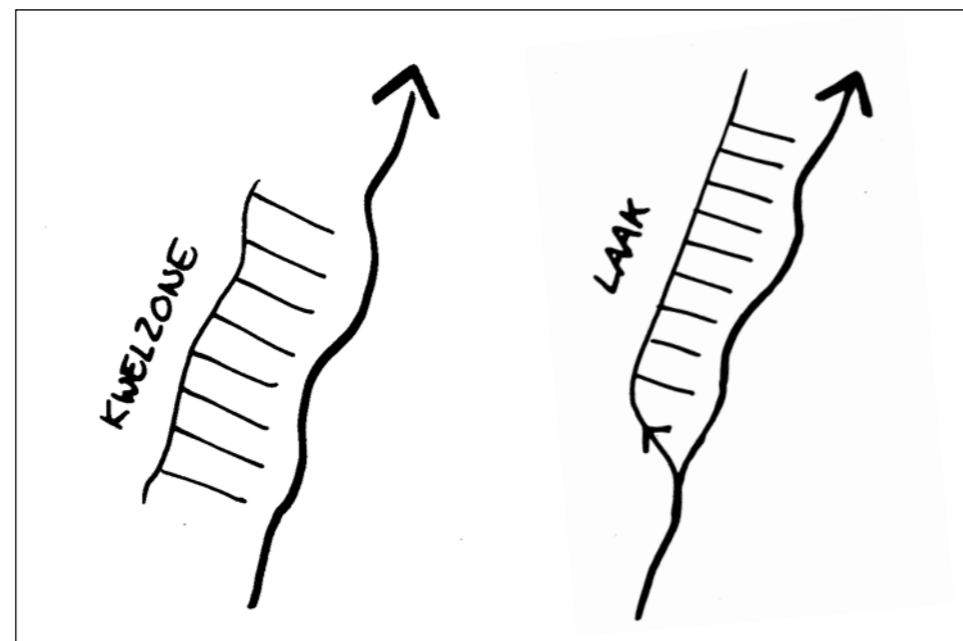
Op een topografische kaart uit 1893 staat in het Banisveld een geometrisch stelsel van lanen ingetekend, gericht op een centraal punt. Wellicht heeft hier notabele ooit het plan gehad een landgoed te stichten. In de vorige eeuw is het als landbouwgebied in gebruik geweest en nu kennen we het allemaal als geslaagd voorbeeld van nieuwe natuur. Met poelen volgens het lesboekje en een met veel ijver gegraven slingerend waterloopje. Inmiddels zijn we allemaal stedelingen van stand! Alleen vanuit de lucht zijn de geometrisch sporen van het ooit gedroomde landgoed nog zichtbaar.

(Bron: C. de Bont, 'Al het merkwaardige in bonte afwisseling...' Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant, 1993)

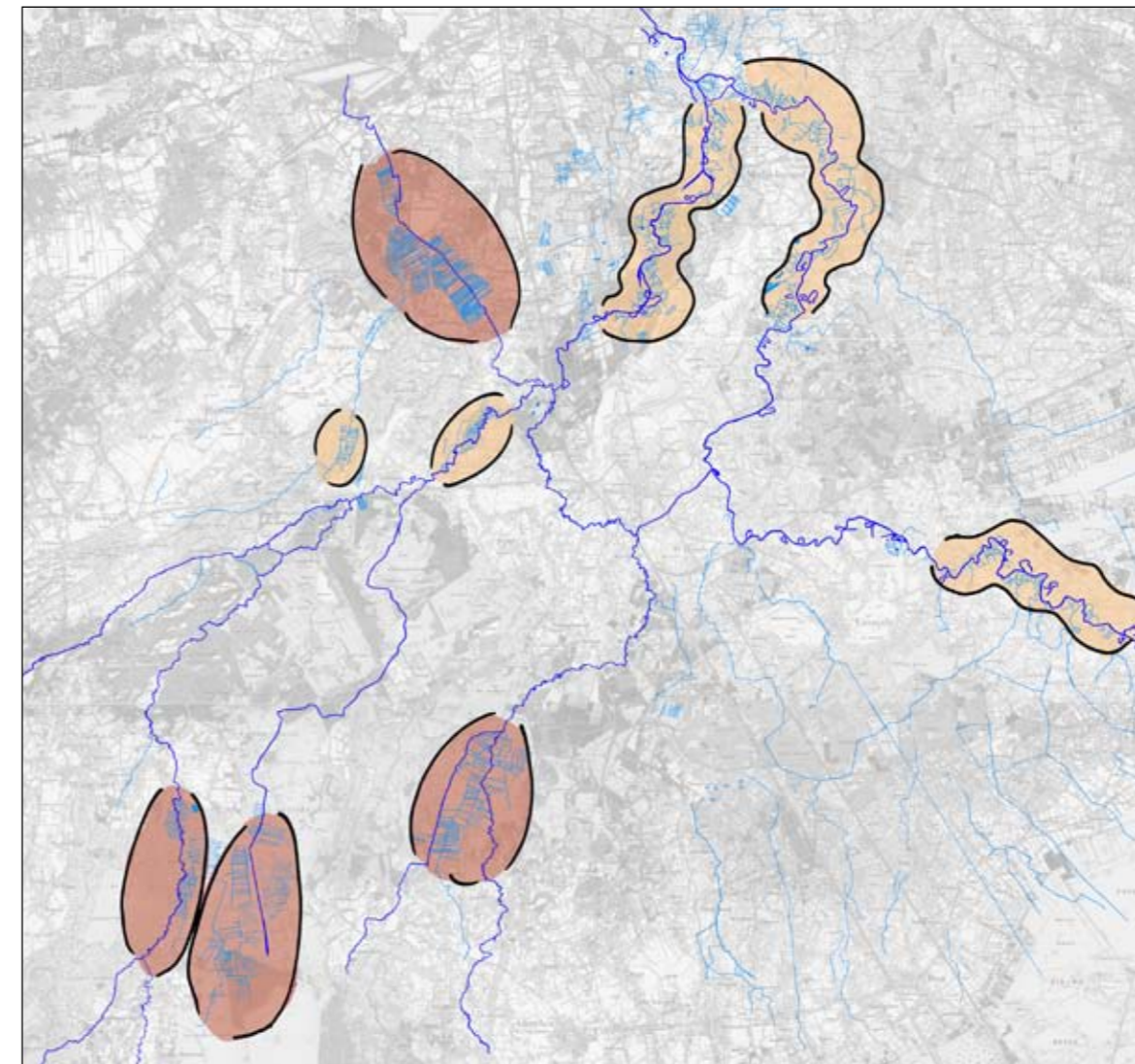
CATALOGUS OMGAAN MET WATER IN HET GROENE WOUD



Laak



2 principes van bevoeien. Links laat bevoeien zien vanuit het aansnijden van een kwelbron of zone, rechts toont het bevoeien van opgeleid beekwater vanuit een gegraven laak.



Gekarteerde bevoeiingsystemen in 1850

Bevoeiingssysteem

Vanaf de 14e eeuw werden de beekdalen in de wintermaanden op een groot aantal locaties bewust overstroomd, ter verbetering van de opbrengst van de hooilanden.

In het studiegebied van het Groene Woud zijn beemden op twee manieren bevoeid:

- met beekwater, bovenstrooms afgetapt,
- met kwelwater, aangesneden langs de randen van het beekdal.

Het warmere kalkrijke kwelwater werd via allerlei typen gegraven dalflanksloten over de beemden gevloeid, vaak op een constante wijze, waardoor de vorstgevoelige veenbodem in de winter niet bevroor en waardoor mineralisatie van de veenrijke bodem ontstond. Het water bemestte als het ware de hooilanden.

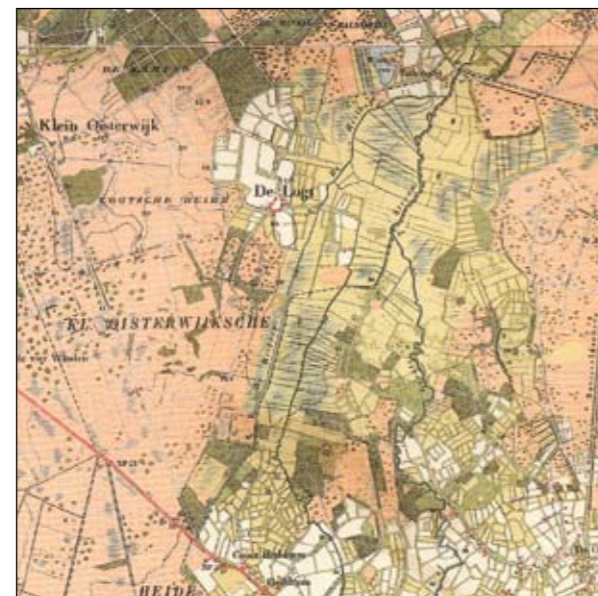
Door opleiding van het beekwater bovenstrooms in een gegraven laak, een stelsel van greppeltjes, stuwwetjes en uitlaten werden de beemden met het beekwater bevoeid. Dit kon dezelfde effecten geven als met kwelwater, maar was voornamelijk voor de slibafzetting op de beemden. Na een paar dagen werden dan de sluisjes geopend waardoor de hooilanden droogvielen.

Het schaalniveau van het bevoeiingssysteem verschilt van klein naar heel groot, van puntbronnen naar gehele gebieden die bevoeid werden, bijvoorbeeld de Mortelen.

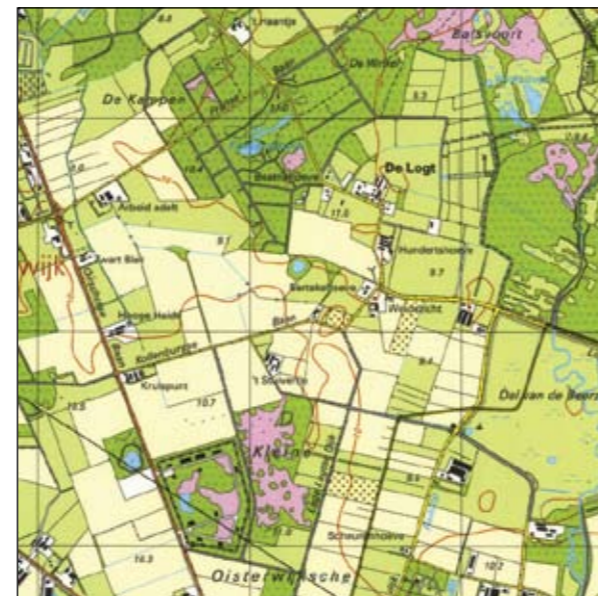


Bevloeiingssysteem bij de Logt

1850



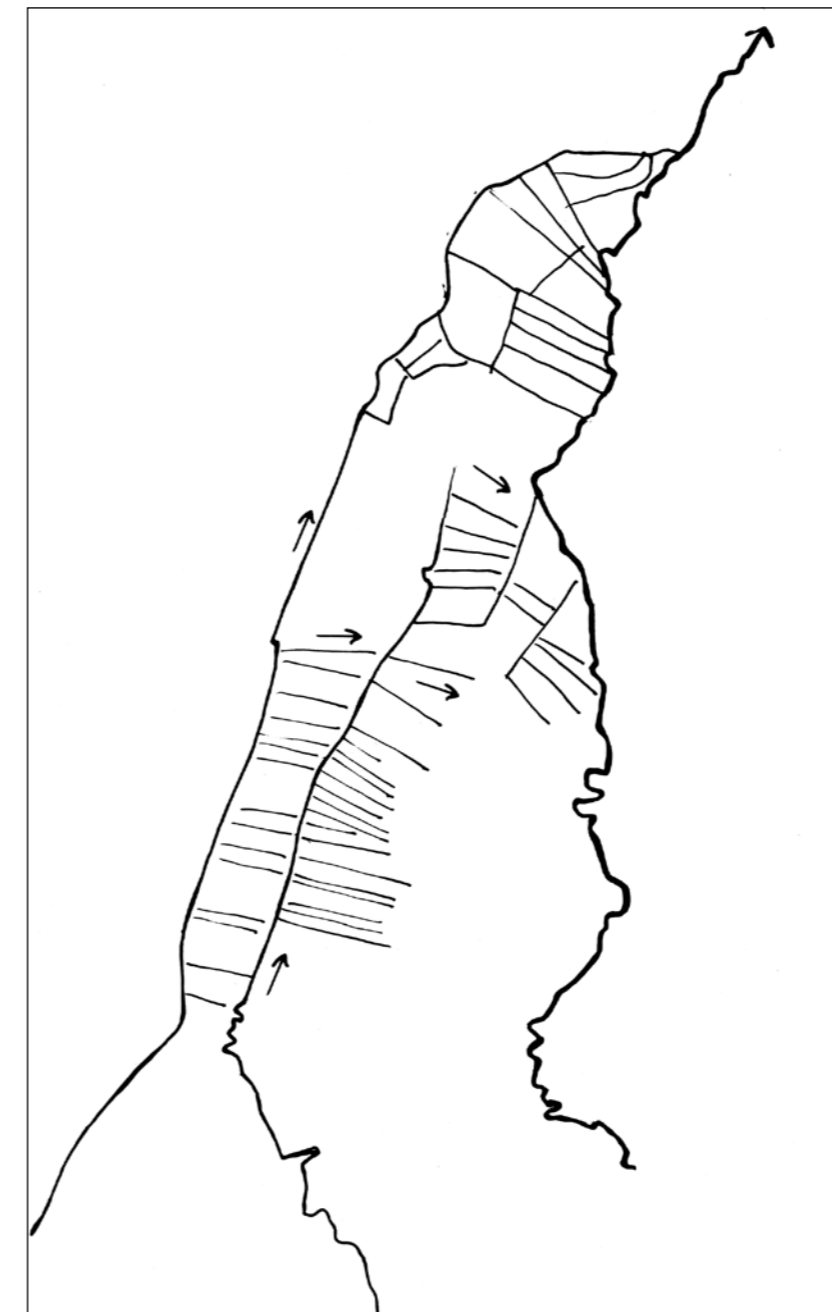
1910



heden



Het bevoeien van land op het landgoed Lankheet in de Achterhoek. Houtwallen zijn bewust onderbroken.



Het principe van het dubbele bevoeiingssysteem bij de Logt, ten noorden Spoordonk.

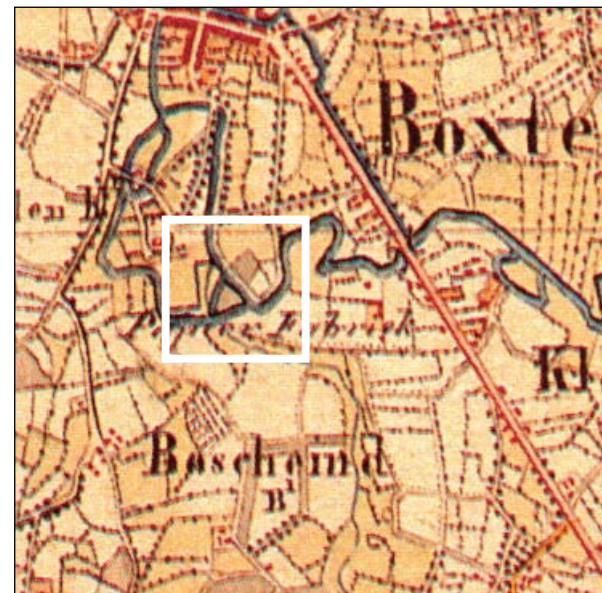
In het Groene Woud zien we twee ruimtelijke vormen van vloeivelden terug.

- De vloeigebieden gekoppeld aan de grote moerascomplexen, ontstaan door opstuwing van water tegen de dekzandruggen, bijvoorbeeld het vloeiveldencomplex van de Logt. De ruimtelijke vormgeving van de laken is in veengebieden recht.
- De vloeiveiden in de smalle beekdalen, die nauw begrensd zijn met hogere dekzandkoppen, bijv. langs de Dommel bij Sint Oedenrode. Dit systeem is zeer fijnmazig en kleinschalig van karakter. De laken op de zandgronden waren kronkeliger van vorm.

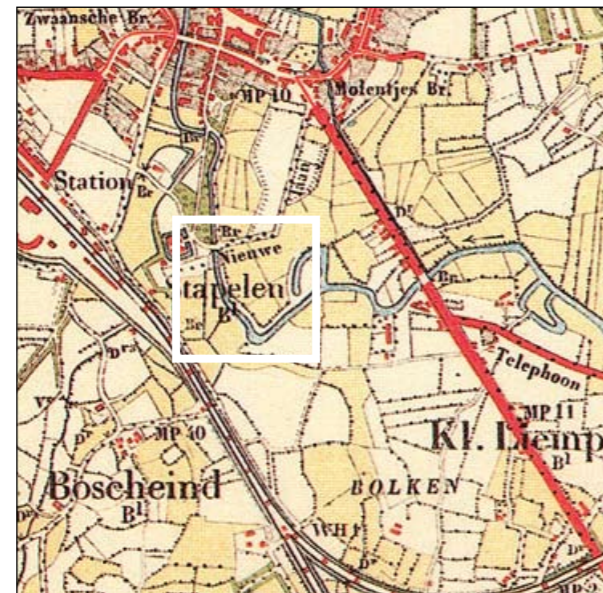
Deze bevoeiingssystemen functioneren niet meer maar onderdelen zijn in het landschap terug te vinden.

Bronnen:

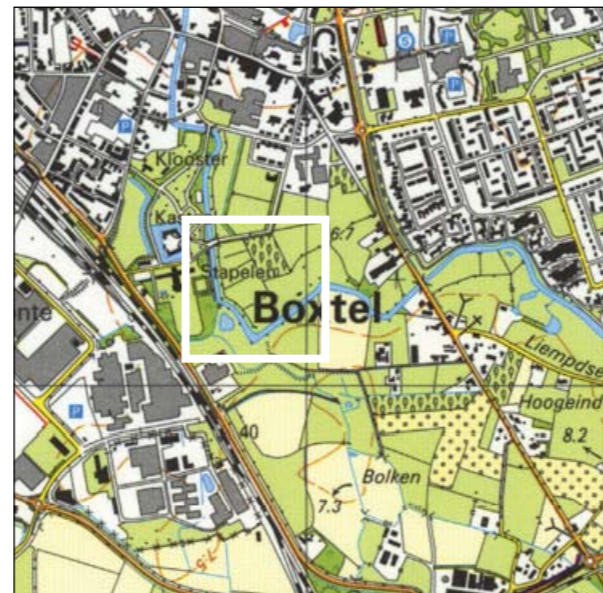
- G. J. Baaijens, *Korte schets van de oecohydrologische positie van Achterhoek en de Liemers en de betekenis daarvan voor de situering van de EHS*
- G. J. Baaijens P. van der Molen, T. Geensen, *het Bossche Broek, gebiedsanalyse en voorstellen voor schraallandbeheer, 2007*
- J. Roymans, *een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen, 2005*
- *Mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens*



De papierfabriek ten zuiden van Bosten 1850



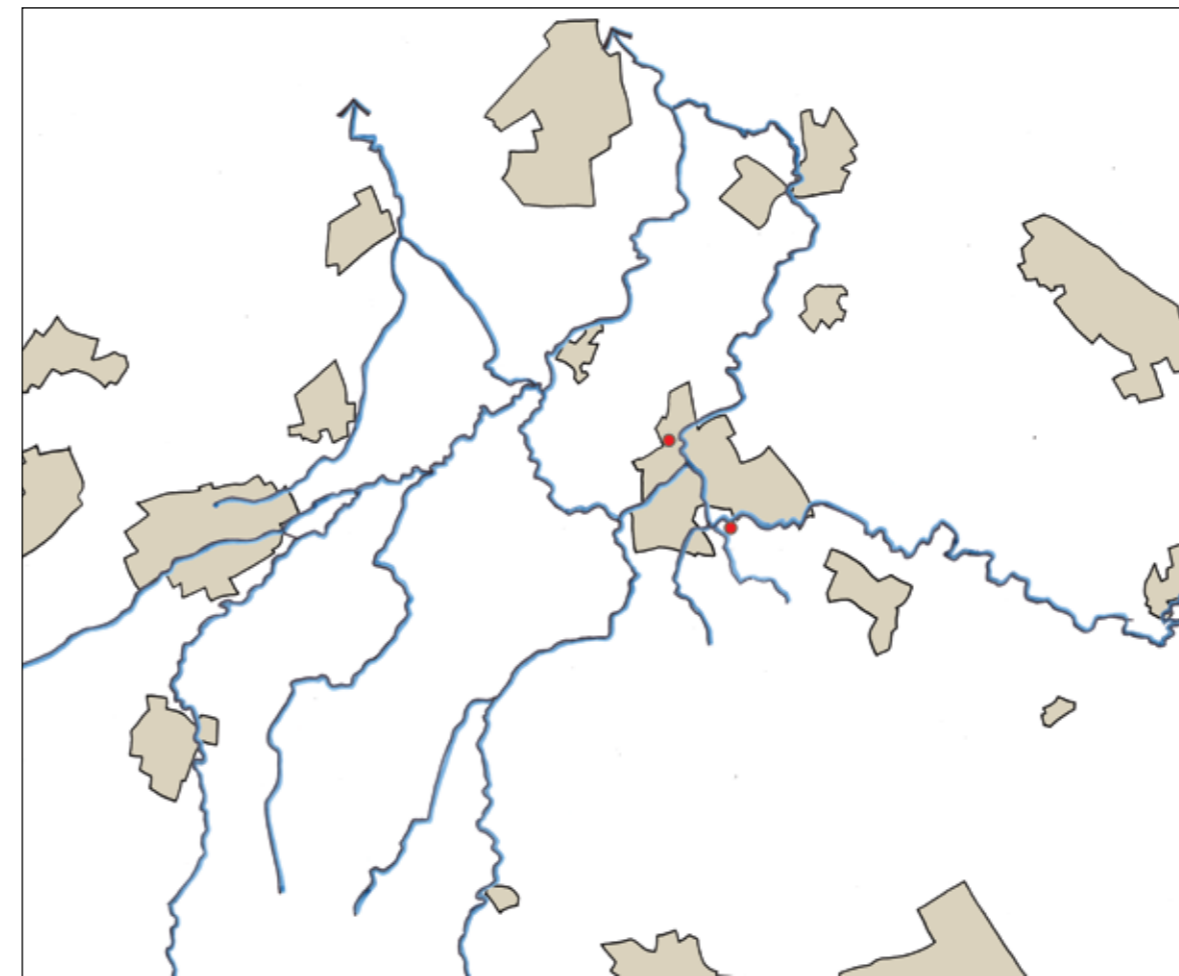
1910



heden



Papierfabriek ten noordwesten van Bosten op kaart uit het waterschapsarchief uit 1870



Papier werd gemaakt van vezel uit lommen, vodden, oude zeilen en afgedankte touwen. Het basismateriaal werd fijn gesneden en in een bak met water met een ronddraaiende as met grote hamers erop tot een brij geslagen. De witte brij werd in een scheppraam geschept en met een grote pers eruit gedrukt, zodat alleen het papier overbleef. Het natte papier werd opgehangen om te drogen.

Papierindustrie

Randvoorwaarden om papier te maken in het Groene Woud waren:

- een grote aanvoer van veel schoon water,
- aanwezigheid van energie bronnen in de vorm van watermolens of windmolens,
- de aanvoer van lommen en vodden.

In de omgeving van Bosten stonden aan de grootste rivier Dommel twee papierfabrieken in combinatie met een papierwatermolen en later met windmolens.

De meest noordelijke papierfabriek werd in 1802 opgericht, het afzetgebied was westelijk Nederland. Deze fabriek was veruit het grootste bedrijf in Bosten en telde 100 werknemers. De hele productie was op een plek geconcentreerd bij de papierwatermolen met twee raderen aan de monding van het Smalwater in de Dommel. In 1809 werd er ook een windmolen bijgebouwd. In 1819 volgde verplaatsing (letterlijk: verschuiven over 1166 meter) naar een terrein aan het Leyseven. Op die nieuwe plek werd een tweede windmolen gebouwd. Het bemeste water uit de papierfabriek werd benedenstrooms door de boeren zeer op prijsgesteld

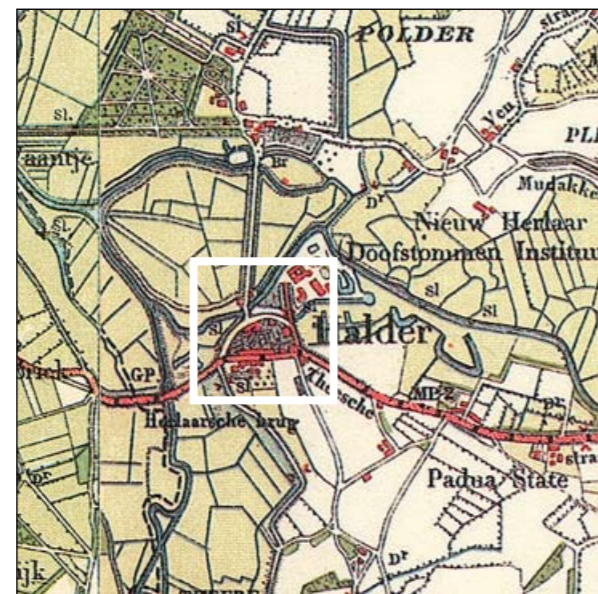
In de huidige situatie zijn beide fabrieken geheel verdwenen zonder een spoor in het landschap achter te laten.

Bronnen:

- Mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens



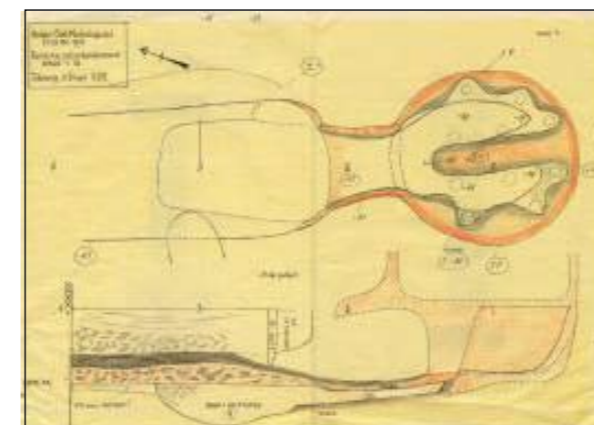
Het witte kader geeft de vindlocatie aan van waterputten en kleikuilen uit de 1^e en 2^e eeuw na Christus. Dit is benoemd als een archeologisch monument.



1910



heden



Klei- en leemwinning

In het studiegebied is plaatselijk zowel leem als klei gewonnen vanaf de prehistorie. Restanten van deze graafwerkzaamheden, de verwerkingsplekken en de producten zijn stille ondergrondse getuigen van deze industrie.

Benedenstrooms is klei gewonnen voor lokale pottenbakkerijen. In Halder is in 1963 een unieke pottenbakkersoven uit de Romeinse tijd gevonden. Het stookkanaal en de stookkamer van deze hete-luchtoven waren bewaard gebleven. Bij de aanleg van de provinciale weg Vught-Halder in 1966 waren bovendien zes waterputten en twee kuilen met een voorraad klei te voorschijn gekomen. Halder was al in de eerste eeuw na Christus de werkplaats van één of meer pottenbakkers.

Leem werd vooral bovenstrooms uit de ondiepe, lokale leemlagen gewonnen voor bouw materiaal, lemen wanden van de huizen en woonvloeren en vanaf de 19e eeuw als bakstenen, gemaakt in veldbrandovens. In het studiegebied zijn waarschijnlijk resten van veldbrandovens bij de leemputten te vinden, te herkennen aan het voorkomen van misbak-sels, zwaar verbrande baksteenfragmenten en grote hoeveelheden houtskool aan het oppervlak.

Bronnen:

- www.romeinshalder.nl
- J. Roymans, *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*, 2005



(c) Historisch Openlucht Museum



Ijzerslakken gevonden in Oirschot

Ijzerwinning

Ijzeroerbanken zijn te vinden op plaatsen waar ijzerrijk kwelwater met zuurstof in contact komt en op plaatsen waar beken met ijzerrijk water buiten hun oevers treden. Deze ijzeroerbanken komen op lokale schaal in het Groene Woud voor. De heer Booij geeft zelfs aan dat men de ijzeroerbanken bewust liet groeien door bij hoog water op bepaalde plekken beken buiten hun oevers te laten treden.

Ijzerwinning bestaat al sinds de prehistorie in het studiegebied. Op verschillende locaties is dit terug te vinden in de ondergrond. Het ijzeroer werd in kleine veldovens gemengd met houtskool gesmolten en verwerkt tot ijzer.

Opgavingen in het Dal van de Geelrijt, ten zuiden van ons studiegebied geven aanwijzingen voor systematische ijzerwinning in de Romeinse Tijd. Er zijn resten gevonden van vele ijzersmeltovens met blaasbalkgaten, afvalputten met ijzerslakken en restanten van smeedwerk en ijzeren voorwerpen.

Bij de aanleg van de provinciale weg Vught-Halder in 1966 kwamen ook veel ijzerslakken te voorschijn, wat wijst op een plaatselijke "hoogoven".

Bronnen:

- H. Elemans, *Van Roodloop tot Geelrijt, ruim 4000 jaar ijzerwinning in Noord-Brabant, 2005*
- A.H. Booij, *Ijzeroer in Drenthe, nieuwe Drentse volksalmanak 1986, p66-87)*



Spuul 'De Hasselt' in Tilburg.

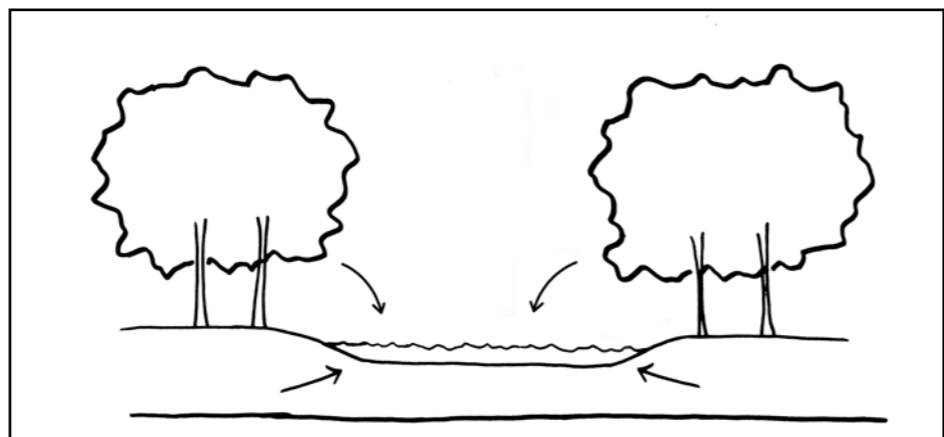
1850



1910



heden



Spuul de Hasselt, met de Hasseltse kapel op de achtergrond. In 1932 is deze verdwenen

Spuul voor wol en leer

Wol werd gewassen in de zeventiende en achttiende eeuw met veel water en urine in de zogeheten spoelen of spulen.

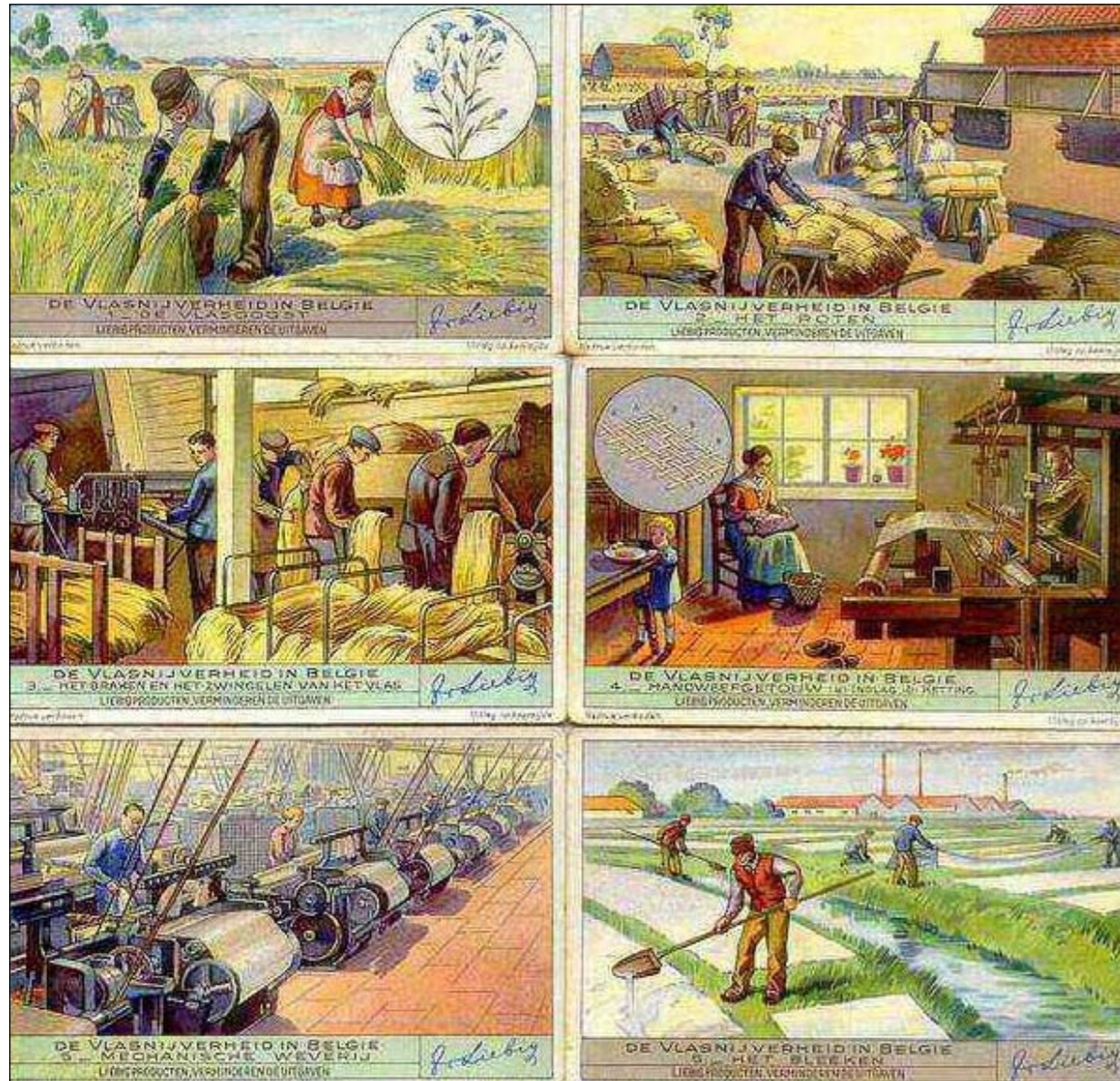
In de nabijheid van de grotere textielbedrijven werden de laagtes in het midden van de Frankische driehoeken extra uitgediept tot een kuil, gevuld met water en urine.

De spulen werden oorspronkelijk ververst door de aan- en afvoer van water. Om de urine en water vast te houden werden de spulen ingedamd. Hierdoor ontstond een enorme stank. Vanwege deze stankproblemen werden vele spulen in het begin van de 20^{ste} eeuw gedempt.

Spulen waren aanwezig in Tilburg, op de Veldhoven (thans Wilhelminapark, Tilburg), het Goirke (thans Julianapark), Oerle (thans Transvaalplein), de Hasselt (waar de Hasseltse kapel staat) en Korvel (nog steeds Korvelplein).

Bronnen:

- Henk van Doremalen en Paul Spapens, *Kruikezeikers. Mythe en werkelijkheid van een Tilburgs fenomeen*, Tilburg, 2004



Vlasnijverheid in België



Vlasroten op de Leije



Vlasbeurs Veghel

Roten van vlas en hennep

Vlas en hennep teelt kwam zeer lokaal voor op de zandgronden in het Groene Woud. Het roten van vlas en hennep werd gedaan in de vennen en in de beken, maar vanwege de stank altijd ver van de nederzettingen.

Door de vlas en hennep langdurig in stromend water te leggen, verdween de kleverige bast van het gewas, waardoor de vezels bloot kwamen te liggen. Vlasvezels vormen de basis voor het linnen dat naast wol de belangrijkste grondstof voor textiel tot de 19e eeuw. Hennep werd onder andere gebruikt voor touwen voor visserijen en voor zeilboten.

In ons studiegebied is lokaal vlas en hennep groot tot de 19e eeuw.

Bronnen:

- Jan Segers, *Watervallen in de Oetervallei, met name te Neeroeteren* (1986)



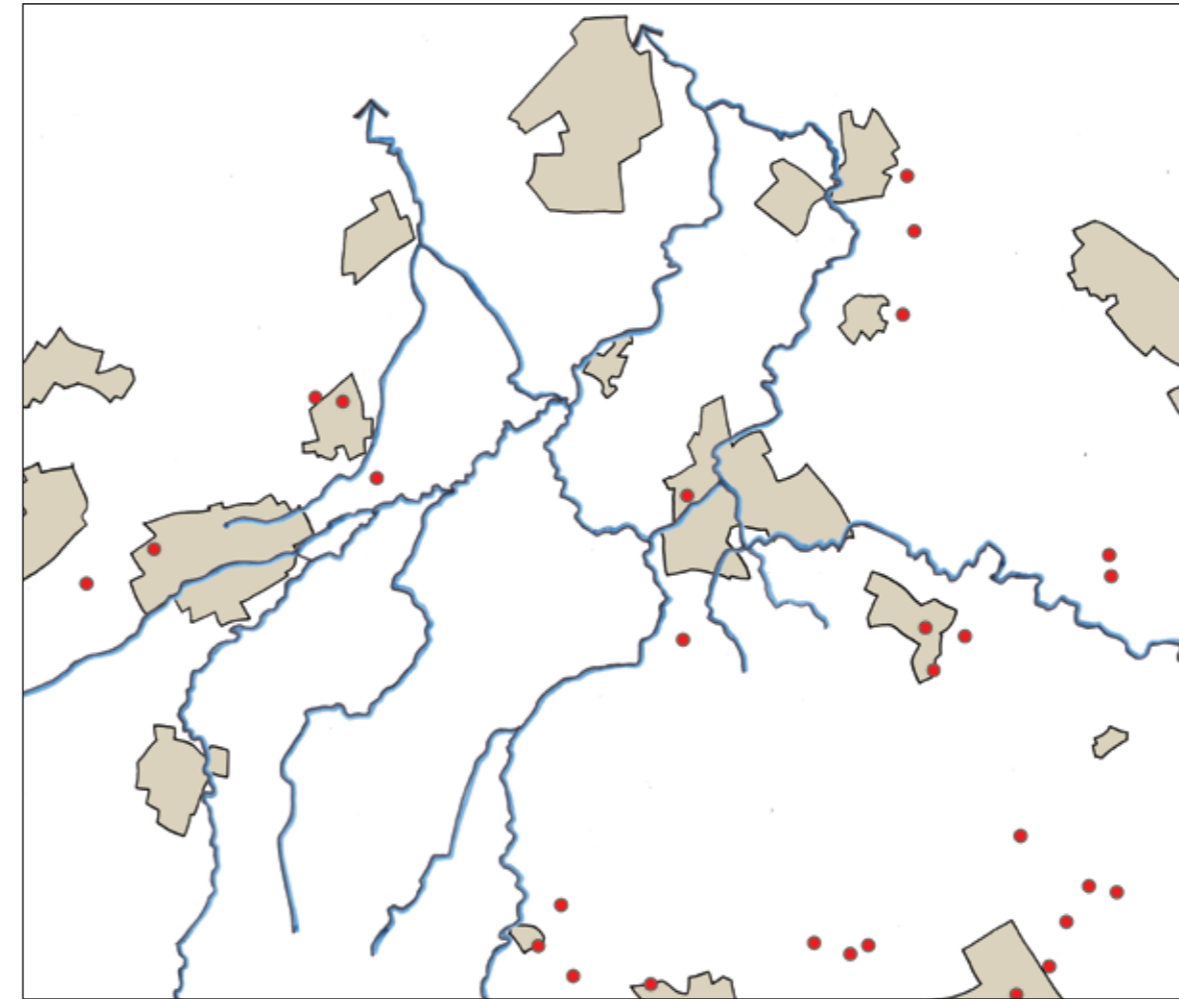
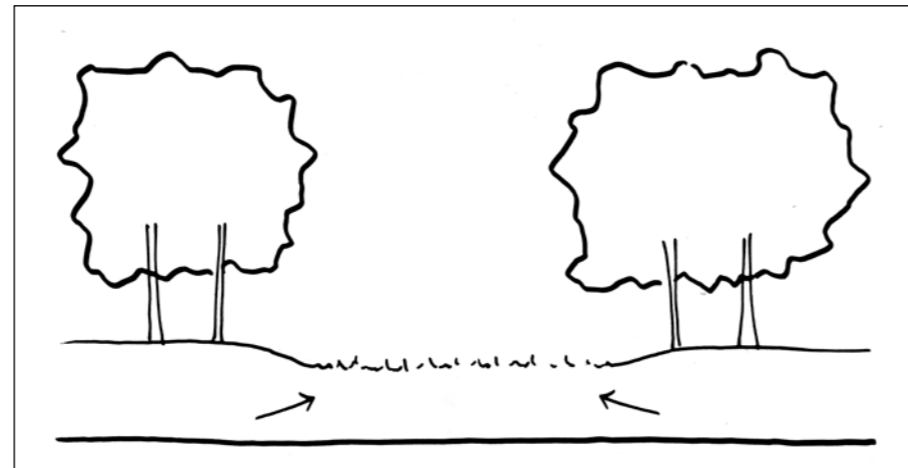
Frankische driehoek ten oosten van Oirschot 1850



1910



heden



Frankische driehoeken

Een de nederzettingvormen in het studiegebied is de Frankische driehoek. De locatie van deze driehoekige ruimtes is bepaald door de aanwezigheid van:

- een kruispunt van paden,
- in de nabijheid van de heidegebieden en
- in combinatie met een poel, gevoed door een waterbron of waterloop.

In het studiegebied liggen deze Frankische driehoeken vooral op de lijn Tilburg-Oirschot-Best. In dit gebied ontsprongen veel waterlopen, die in noordelijk richting afwateren.

Op de driehoekige ruimte kon het vee samengedreven worden. Er was een gegraven drinkplaats voor het vee aanwezig. De driehoekige ruimte werd omkranst met boerderijen, vroeger in hout. Bij brand was dus het bluswater zeer dichtbij.

Op enkele Frankische driehoeken zijn kapellen aanwezig, vaak in combinatie met de waterbron.



Gegraven kwelbron ten westen van Moergestel: zichtbaar op topografische kaart van 1850.



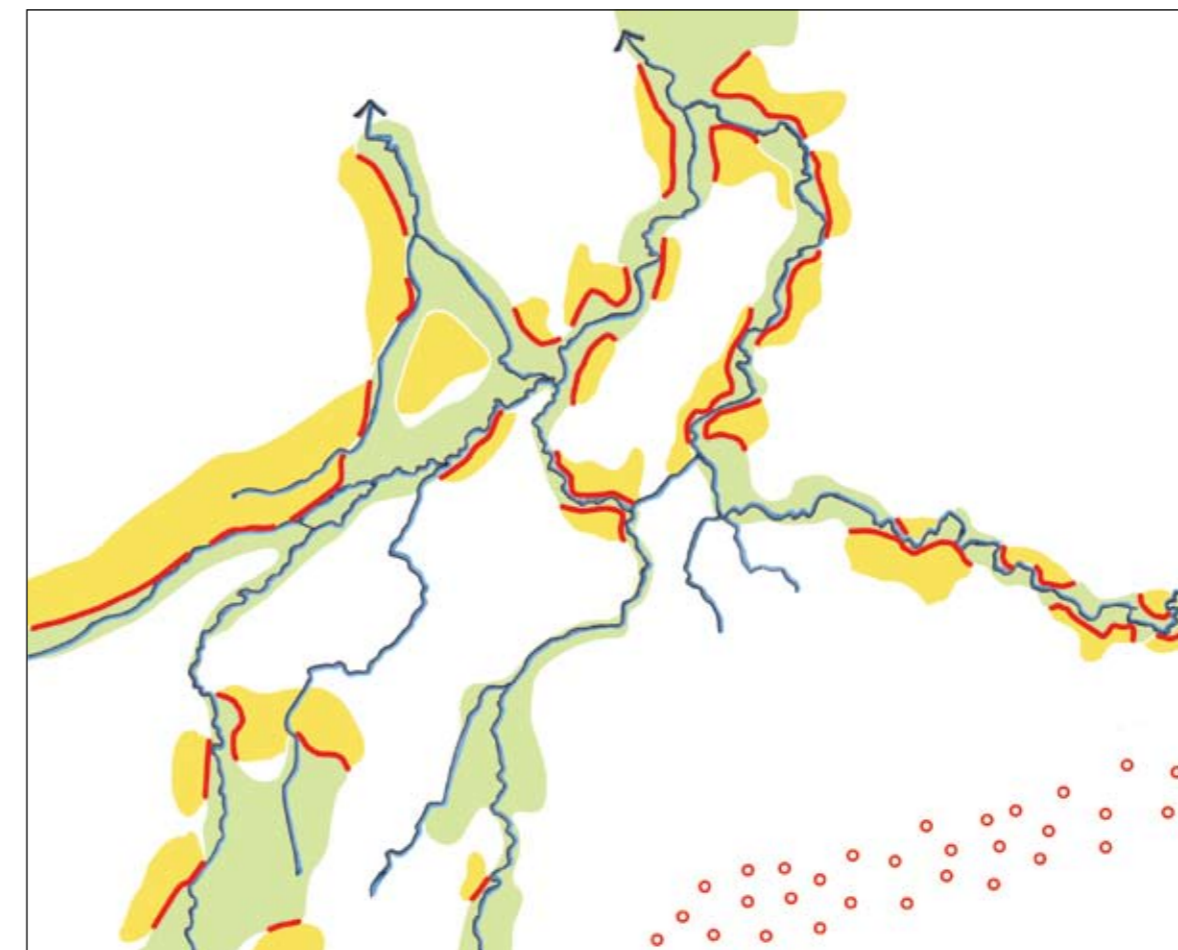
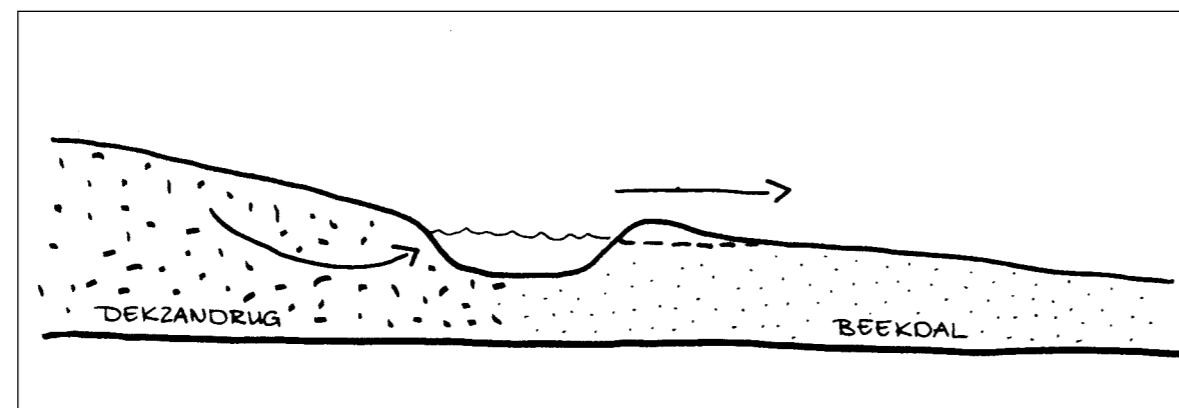
1910



heden



Kwelbron, (c) Peter Voorn



Mogelijke plekken waar kwel uitteedt. Niet alleen op de overgang van dekzand- naar beekdalgronden, maar ook op de flank van de Midden-Brabantse dekzandrug.

Kwelbron als poel

Op de overgang van de dekzandgronden naar de beekdalgronden in het gehele Groene Woud treedt kwelwater uit.

Kwelbronnen of kwelkraters zijn in het veld terug te vinden als bronnen, gegraven poelen en altijd water-voerende greppels.

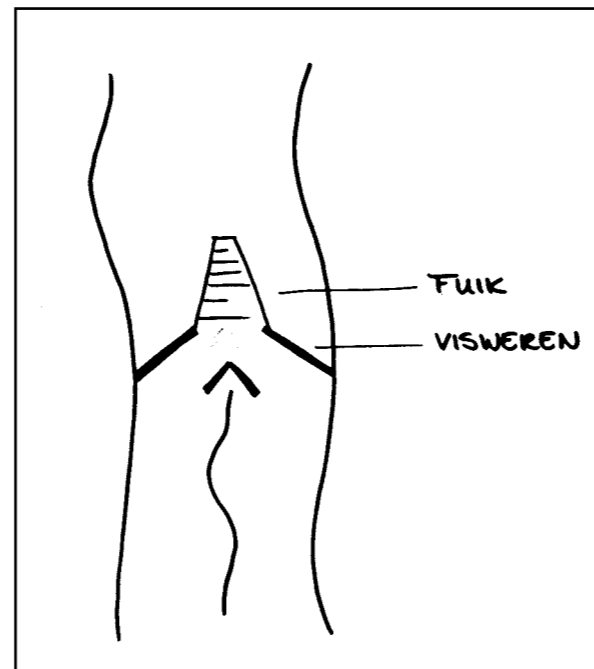
Dit kalkrijke kwelwater werd aangesneden om te bevoeien en voor drinkwater voor mens en dier. Als ze nabij dorpen lagen, hadden deze poelen ook de functie als brandvijver.



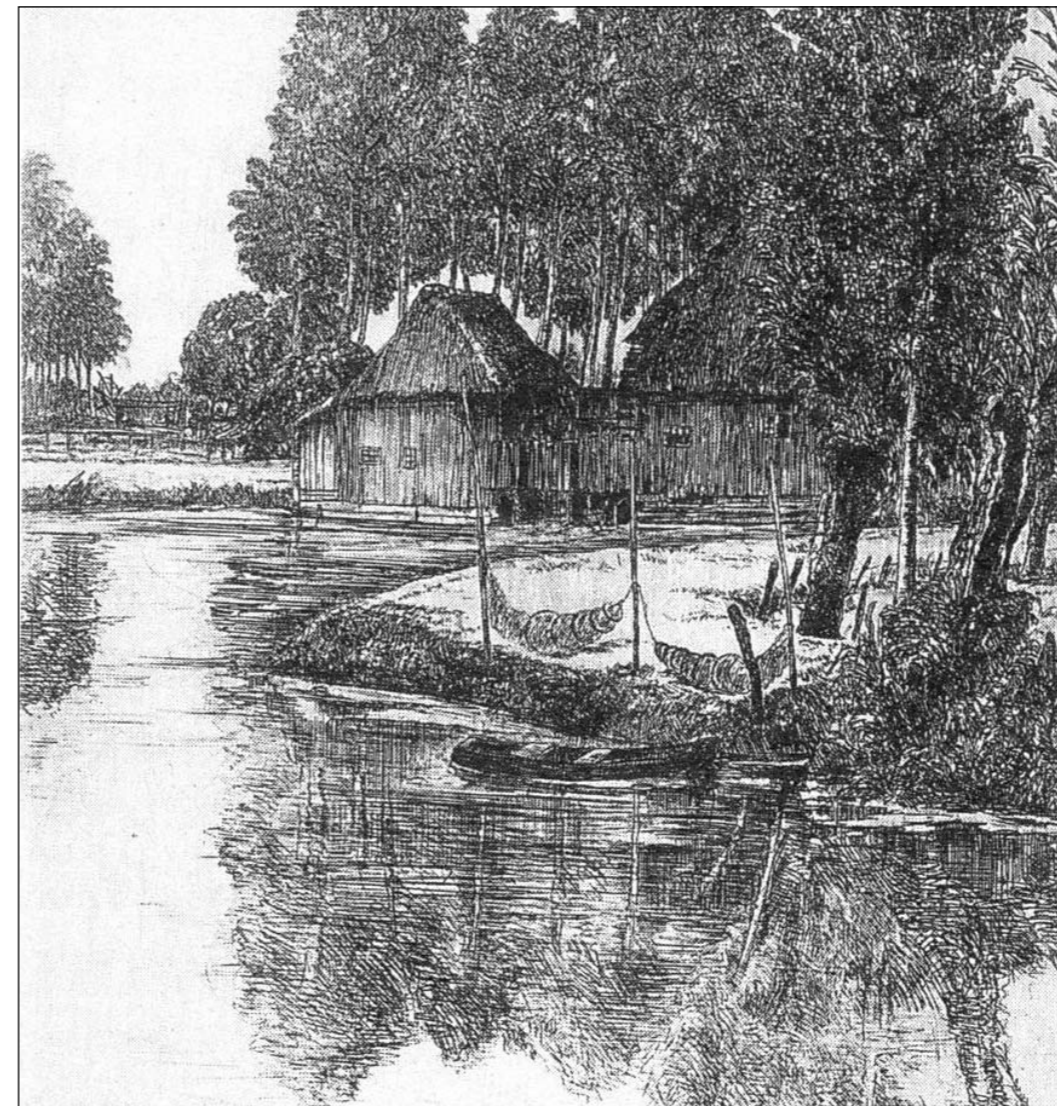
Palingvangst in de Dommel in de 16e eeuw



Op de beken viste men vooral met de zegen of met drijfnetten. Het toponiem van het landhuis Zegenwerp aan de Dommel bij Sint-Michielsgestel herinnert hier aan. Op de Dommel werd veel op zalm gevestigd, een zalm van 7 pond leverde de visser een weekloon op.



Principe waarbij de vis in de netten worden geleid.



Vissen in de beek

Vissen langs de beek

Zoetwatervis was een belangrijk onderdeel van het voedsel. De visconsumptie werd gestimuleerd door de door de katholieke kerk voorgeschreven vleesloze dagen. In het studiegebied werd in de beken en in de stadsgrachten van 's Hertogenbosch gevestigd.

De visrechten op de beken waren in handen van de lokale adel, bijvoorbeeld de heren van Boxtel. Soms werden de visrechten verpacht aan beroepsvissers ("de visserijen"). Vooral bij watermolens zetten de visserijen hun viskorven uit. Het water bij de molenluis was extra zuurstofrijk en bevatte om die reden veel vis, onder andere paling.

Elders werd met viswieren van riet en wilgentenen de vis geleid naar in de netten. Deze wieren zorgen voor opstuwning en voor wateroverlast bovenstrooms en voor veel jurisprudentie in het verleden.

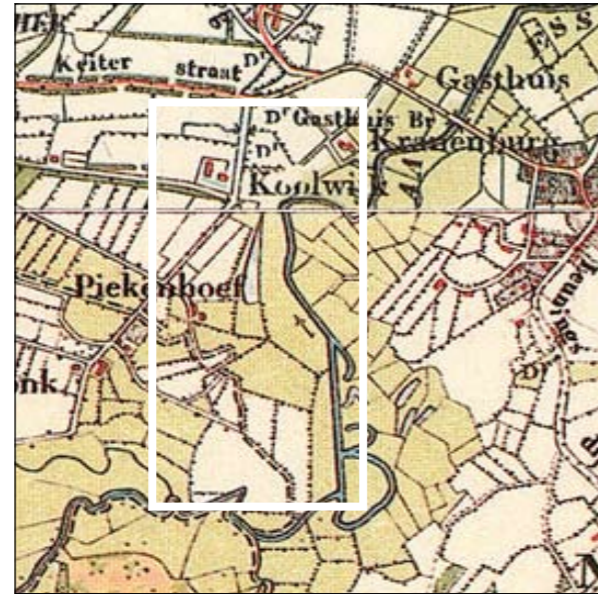
's Hertogenbosch verpachtte jaarlijks de visserij in de stadsgrachten. 's Hertogenbosch was vroeger beroemd wegens de paling uit de grachten, maar in de 19e eeuw kwijnde deze tak van visserij vanwege de vervuiling.

Bronnen:

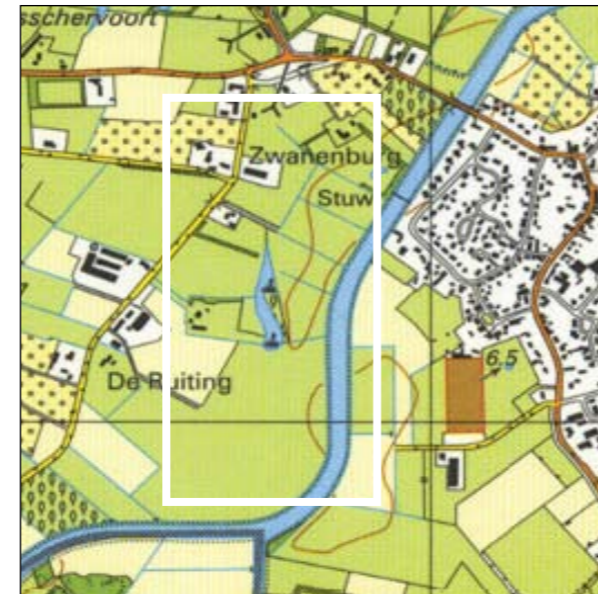
- A. Crijns en F. Kriellaars, *Het traditioneel patroon van de agrarische sector in de geschiedenis van Noord-Brabant, deel 1, 1996, p.213*
- J. Roymans, *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen, 2005*



1850



1910



heden



Op bovenstaande topografische uitsneden is een visvijver te zien, ontstaan uit een oude meander. Deze vijver, de Ruiting bij Esch, is nu nog steeds in het landschap te herkennen. In de kaart hiernaast is de watertoevoer naar deze visvijver ingetekend.

Visvijver (weijer)

De vraag naar zoetwatervis werd in Brabant steeds groter. Men introduceerde de visvijver in het Groene Woud.

In visvijvers werden vissen (vaak karpers) opgekweekt en gevangen (geoogst) door middel van het reguleren van de waterhoogtes in de visvijver.

In het studiegebied zijn vele verschillende soorten visvijvers te vinden:

- In de grachten van de kastelen en de versterkte hoeves,
- in aangelegde visvijvers in de beekdalen,
- in de spaarbekkens voor de watermolens,
- en in enkele vennen op de hoger gronden.

De kasteelheren en herenboeren beschikten graag over vis uit eigen gracht. Door kleine ingrepen werden de grachten rond de versterkte hoeves en slotjes gebruikt als vis- of bewaarvijver.

In het beekdal maakte men gebruik van de laagtes van bijvoorbeeld een oude meander. De visvijver werd gevoed door middel van een (al dan niet gegraven) loop met beekwater. Benedenstrooms was er dan een hekel ("krooshek"), waar men het water liet uitstromen als men de vis wilde oogsten. De visvijver op de Ruiting bij Esch in een oude meander is goed in het veld te herkennen.

In de spaarbekkens voor de watermolens zette men vis uit. Zodra de bekkens geleegd werden voor het



Visvijver de Ruiting



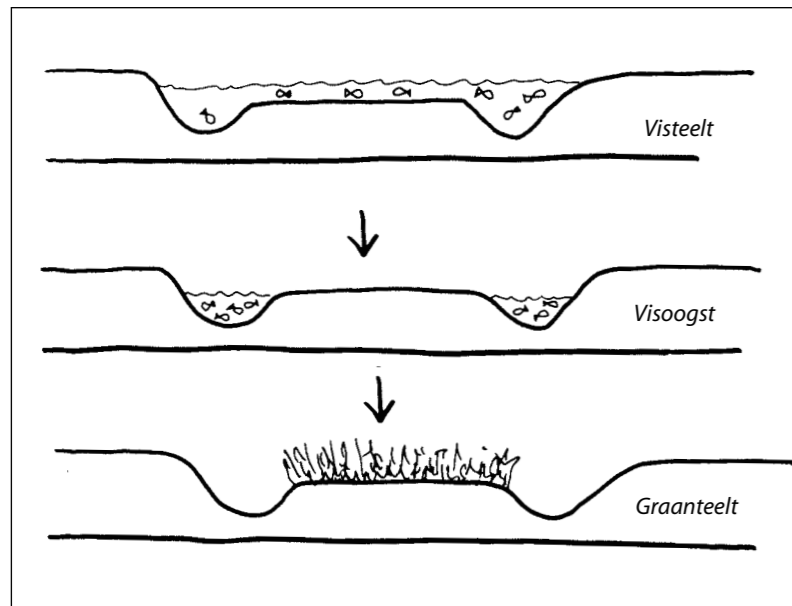
Het Belversven met een loop waarmee het ven werd gevoed en waarmee ze het water weer weg lieten lopen. 1850



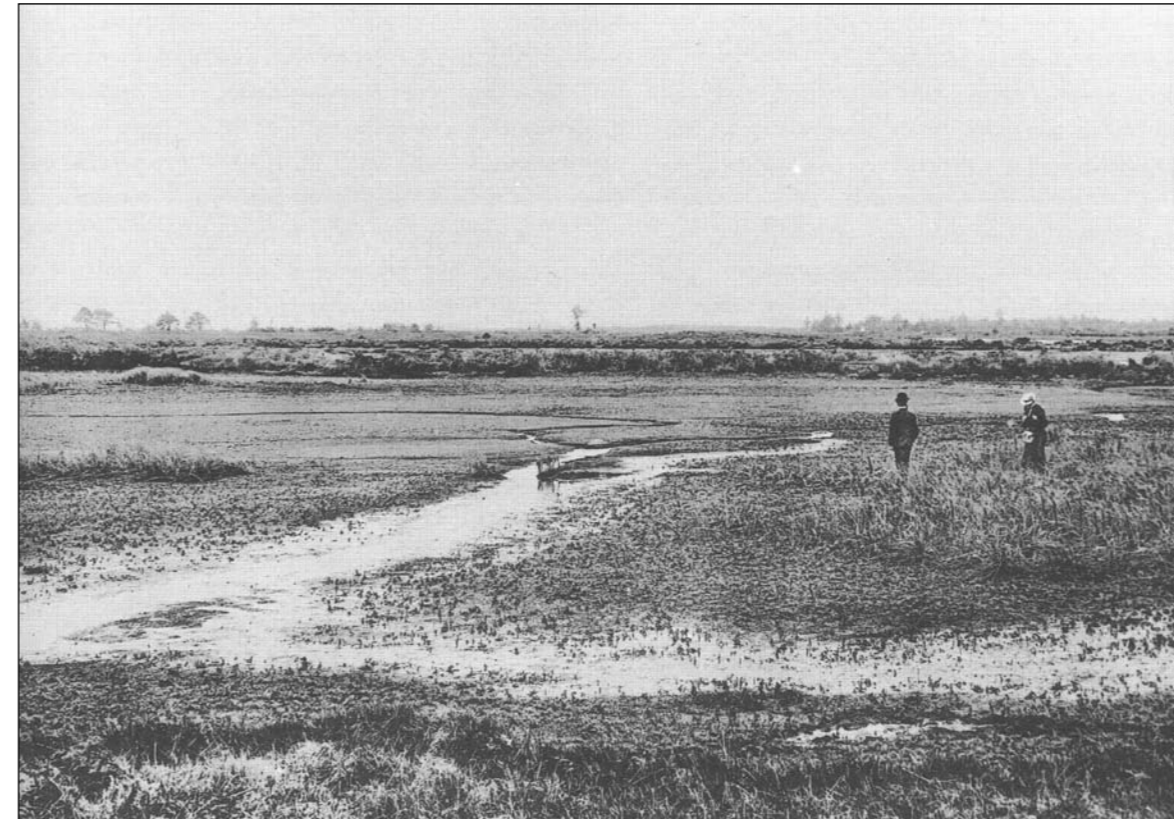
1910



heden



Cyclus van een visvijver.



Visvijver in Vlaanderen in 1910

draaien van de molen, ving men als extra inkomstenbron de gekweekte vis.

Enkele vennen zijn gebruikt als visvijver en spaarbekken. Het Belversven is hier een goed voorbeeld van. Op de topografische kaart van 1910 staat een duiker in een weg vermeld zonder dat er water direct in de buurt is. Dit geeft aan dat men hier het water kon reguleren van en naar het ven toe.

Wanneer de bodem van de visvijver te verrijkt werd om nog te dienen voor de visteelt, werd de visvijver drooggelegd en gebruikt als bouwland. Zodra de grond weer verarmd was door de oogsten van graan, werd de visvijver weer in werking gesteld op vis op te kweken. Deze cyclus kon lang voortduren.

De functie van de visvijvers is nu verloren gegaan, toch zijn vele restanten van deze vijvers in het studiegebied aanwezig.

Bronnen:

- J. Roymans, *een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*, 2005
- *Mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens*



Tot in midden van 14e eeuw gebruikte men in plaats van hop vrouwelijke katjes van de gagelplant (zie afbeelding) een sterk geurende moerasplant in beekbegeleidende moerassen langs beken. Het toponiem Gagelvelden bij de Keersop geeft aan dat er destijds grote oppervlakte gagel groeide langs de beek en daar waarschijnlijk ook geëxploiteerd werden.

Bierbrouwerijen

Het studiegebied telde tot de vorige eeuw vele lokale kleine bierbrouwerijen, die grotendeels voor eigen gebruik brouwden.

Deze hebben op een eigen manier met water te maken. Schoon en helder beekwater zonder enige vervuiling behoort tot de grondstof van het bier en daarnaast waren in de beekdalen de groeiomstandigheden aanwezig voor een andere grondstof van het bier, de gagel en later de hop.

De kwaliteit van het water bepaalde in hoge mate de kwaliteit van het bier. In 1776 wordt het bier uit Den Bosch, gebrouwen van Dommelwater, voortreffelijk genoemd.

Gildes van Bierbrouwers maakten zich in het verleden ook erg druk over vervuiling van het water. Veel bierbrouwerijen lieten gemetselde bakken bij de beek aanbrengen om het water te filteren en daarna over te hevelen in spaarbekkens.

Bronnen:

- H. Elemans, *Over Dommelwater, Dommel(s)pils en gageltax, p.12-13, Dommelingen*
- S. Derkx, *Bier in Limburg, 1990*



Kasteel Nemerlaer 1850



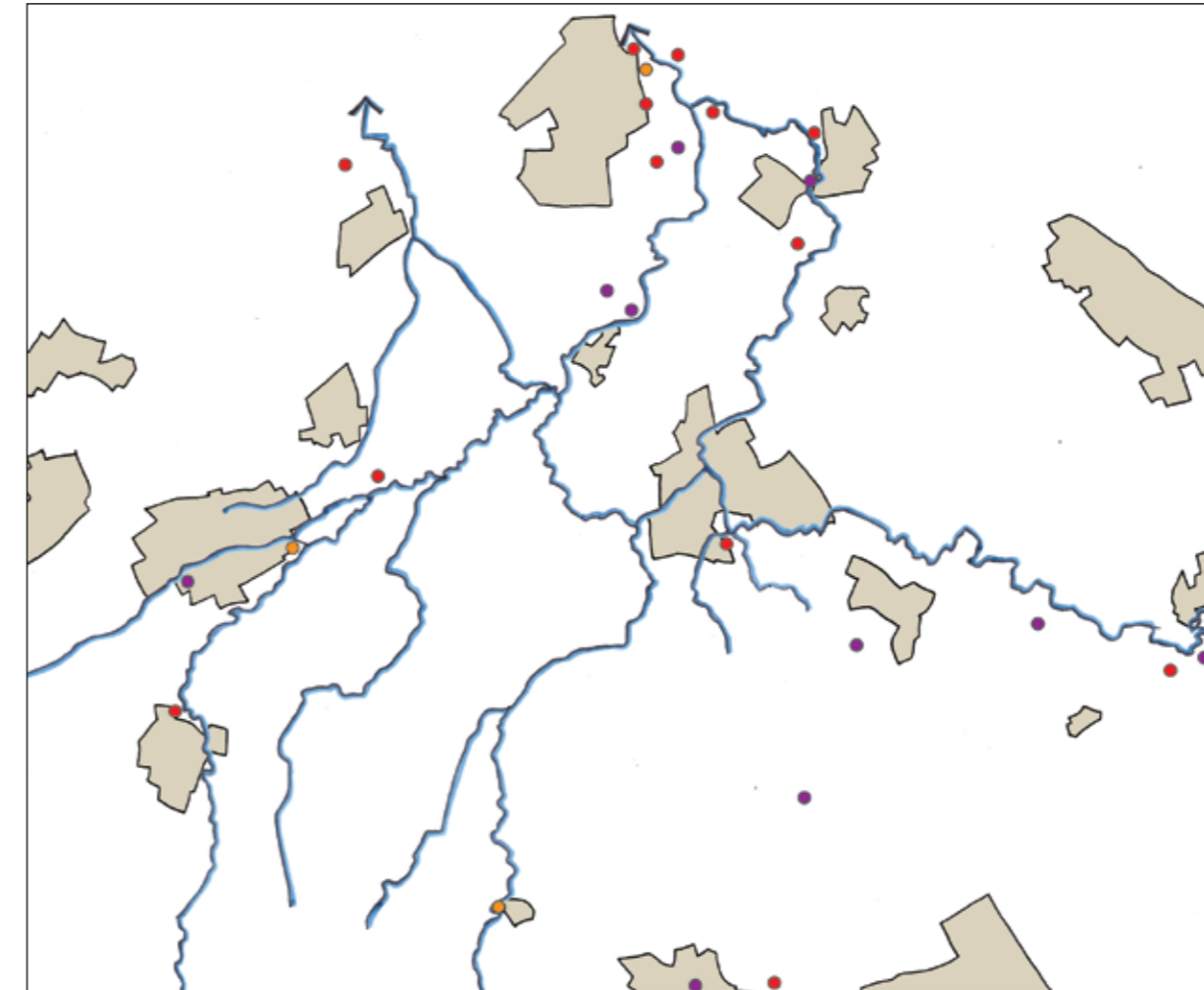
1910



heden



Op de geomorfologische kaart is mooi te zien dan het kasteel Nemerlaer op de overgang ligt van dekzand naar beekdal: een strategische plek en een plek waar kwel uitreedt (kwelbron).



Mogelijke ● kastelen, ● versterkte hoeves en ● motte-kastelen (interpretatie van de kaart van Krayenhoff (1798-1822)).

Kastelen

In ons studiegebied komt een groot aantal kastelen voor. Kastelen lagen op een strategische locatie, op de grens van droog en nat. De locatie is vooral bepaald door de aanwezigheid van water (in de vorm van een bron). Water werd als drinkwater gebruikt voor mens en vee, maar ook als verdedigingsmiddel (bronwater was warmer en kon niet bevriezen). Water rondom het kasteel gaf ook prestige.

Een goed voorbeeld in het Groene Woud is kasteel Nemerlaer. Bij dit kasteel komen alle bovengenoemde toepassingen van water voor.

Aan het riviertje de Nemer hebben de hertogen van Brabant in de 13de eeuw een jachtslot gebouwd. Het water van de rivier werd gebruikt om de verdedigingsgracht om het slot te voeden.

Op Nemerlaer had de kasteelheer, net als ook een aantal ander kastelen, een verdeelwerk voor het water. De heer had dus controle over de waterstaatkundige situatie van de omgeving.



In 1831 werd landgoed Nemerlaer gekocht door de pas benoemde gouverneur van Noord-Brabant, baron Van den Bogaerde van Terbrugge. Hij liet het na aan zijn zoon Donatus (1829-1895). Die liet het omstreeks 1880 ingrijpend verbouwen in neo-renaissance-stijl.

Donatus liet in het Beelven twee eilandjes aanleggen. Op een ervan liet hij een theekoepel bouwen en op het ander een grafkelder/praalgraf met twee blote beelden van een man en een vrouw. Het was de bedoeling dat hij daar met zijn huishoudster na hun dood begraven wilde worden.

Hij is er echter nooit begraven.

Rond 1895 waren er studenten van het seminarie te Haaren op het Beeldven aan het schaatsen. Toen zij de blote beelden ontdekten hebben zij de beelden van alle aanstootgevende lichaamsdelen ontdaan, omver geworpen en op het ijs gelegd. Tijdens de restauratie van het ven kwamen de beelden boven water.

Sinds 1865 wordt het landgoed doorsneden door het spoorwegtraject Tilburg-Boxtel. Ten zuiden ervan ligt bos, heide en moeras. Het noordelijke deel draagt nog een duidelijk landgoedkarakter, met als opvallendste element het kasteel. In zijn testament bepaalde Donatus dat het kasteel onbewoond en onveranderd moest blijven tot de 80ste verjaardag van zijn jongste erfgenaam. Die was bij Donatus' dood pas 12 jaar oud, wat 68 jaren van verval betekende, tot 1963. Een jaar later verwierf Brabants Landschap het landgoed en kasteel. (Bron: mondelinge mededeling A. van Abeelen)

De naam van kasteel Nemerlaer is afgeleid van het riviertje de Nemer, dat oorspronkelijk achter het kasteel langs stroomde, en van 'laar' dat zowel bos als open plek in een bos betekent.

Op het kasteelterrein werd water op allerlei manieren gebruikt:

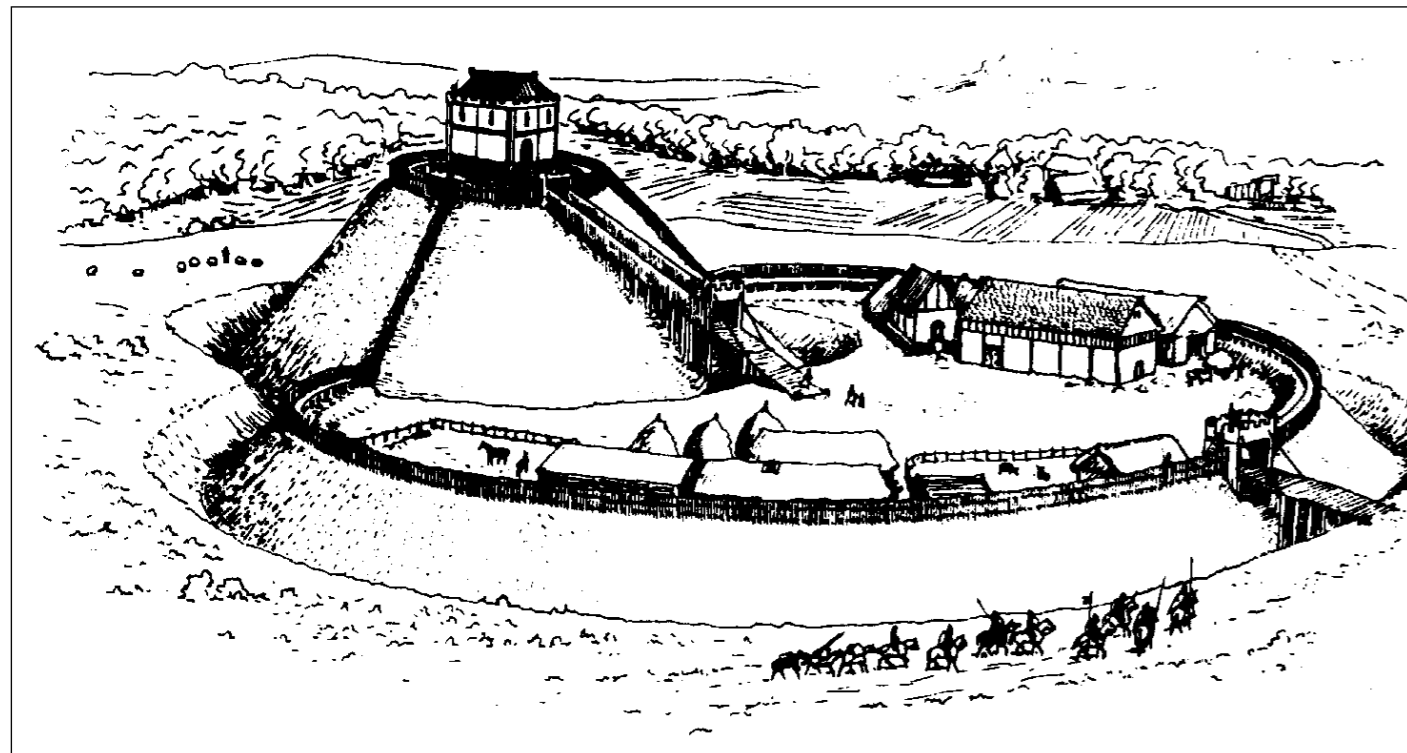
Bij het kasteel lag een visvijver aan de overzijde van de één van de oprijlanen.

Op de Kievitsblèk (afgeleid van blèk, een nat stuk heide dat 's winters onder water staat) werd in de Tweede Wereldoorlog nog turf gestoken.

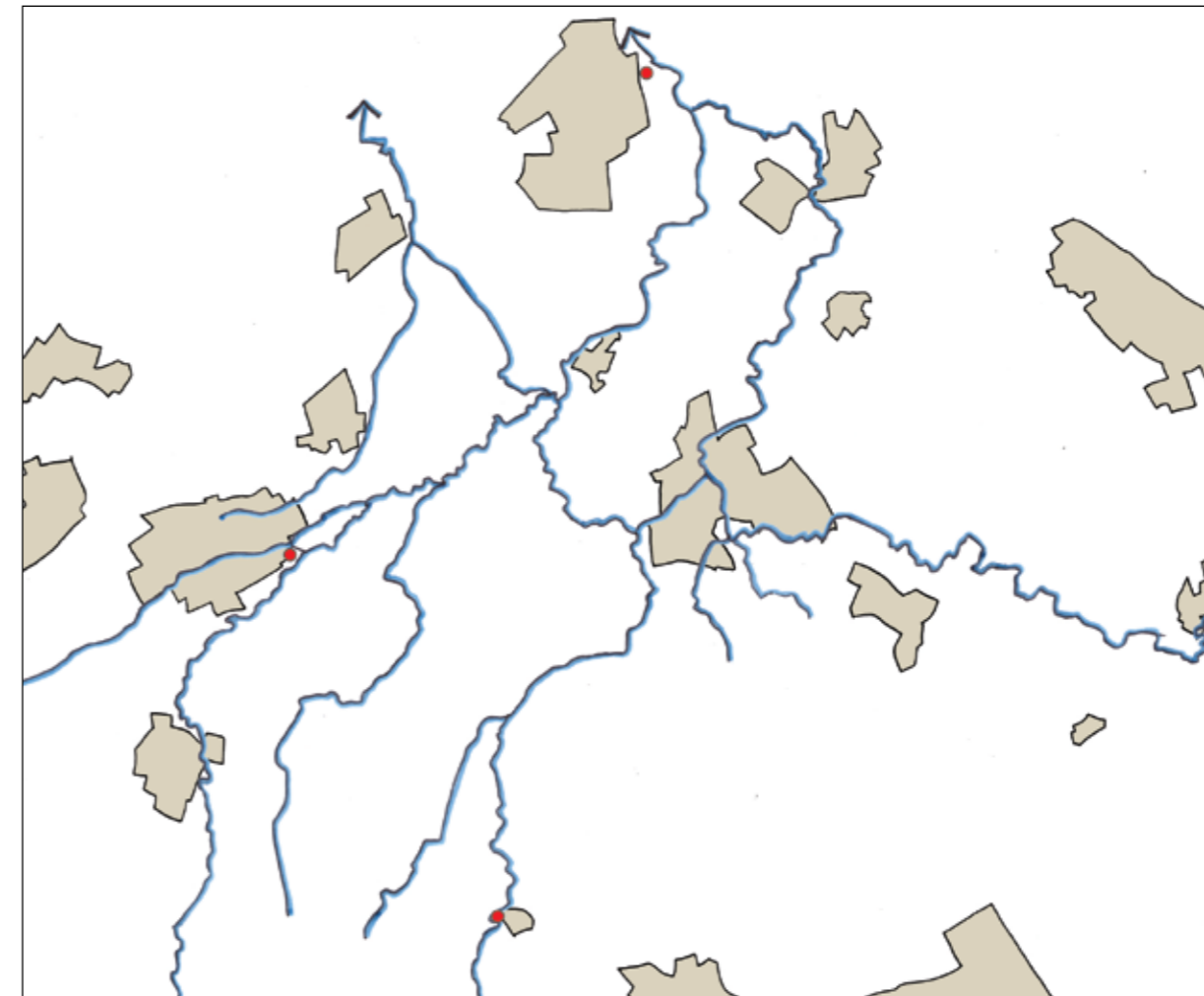
Het Beelven in het zuidelijke deel heette van oorsprong het Gagelrijsven (keurboek van Oisterwijk uit 1509). Hier werd gabel voor het bier geteeld.

Bronnen:

- *Mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens*
- *www.brabants-landschap.nl*



Voorbeeld van een motte-kasteel met een droge gracht



Motte-kastelen

In het studiegebied zijn waarschijnlijk drie motte-kastelen aanwezig geweest (zie overzichtskaart):

- Kasteel Maurick bij Vught
- Huis ten Bergh bij Spoorndonck
- Ter Borgh bij Oisterwijk

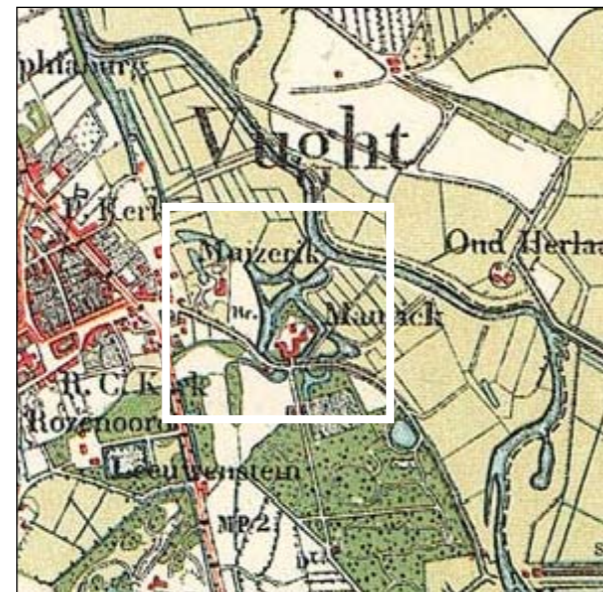
Daarnaast heeft ook in Eindhoven een motte-kasteel gestaan, Die Haghe.

De locaties van de motte-kastelen waren strategisch gekozen. Vaak lagen ze langs belangrijke handelsroutes of bij belangrijke kruispunten. Als locatie werd een verdedigbare plaats gekozen, bijvoorbeeld een hoogte of een landpunt wat aan twee kanten door rivierwater omgeven was of in een drassig gebied lag.

Een motte is een geheel of gedeeltelijk kunstmatige heuvel met een regelmatige vorm en steile zijden, die gewoonlijk door een droge of natte gracht omgeven wordt. De constructie heeft tot doel de op zijn afgeplatte top staande versterkingen beter te verdedigen en de omgeving te beheersen. De motte bevatte altijd een waterbron, bijvoorbeeld in de vorm van een geslagen put. Vaak is er een lager gelegen voorburcht aan de motte toegevoegd.



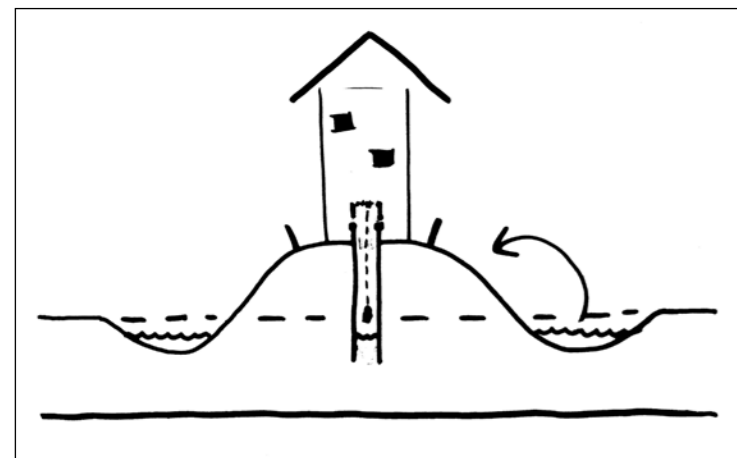
Kasteel Maurick 1850



1910



heden



Een motte-kasteel was ter verdediging altijd met een gracht omgeven. Het kasteel bevatte bovendien altijd een waterbron (in de vorm van een geslagen put).



Kasteel Maurick

Mottes zijn belangrijk omdat ze verbonden zijn met oude grenzen, doorgaande routes en andere militaire elementen, zoals schansen en wallen. Langs grensgebieden van twee machtsinvloeden werden er waarschijnlijk meer motte-kastelen aangelegd.

Bijvoorbeeld op de grens van Holland en Brabant ligt kasteel Maurick. Dit motte-kasteel lag op het punt waar de Dommel samenvloede met een beekje. Het kasteel Maurick was opgenomen in de Stelling van 's Hertogenbosch.

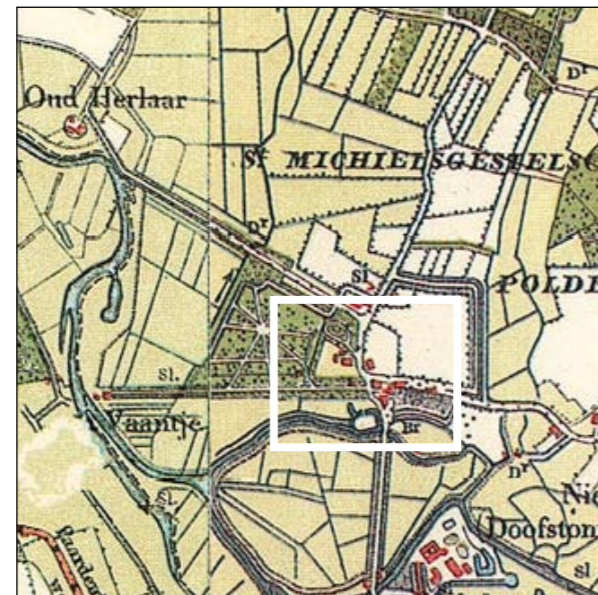
Bronnen:

- B. Aarts Maurick en de Vughtse Middeleeuwen
- J. Findhammer, Provincie Noord-Brabant, Beschrijvingen Archeologische Monumenten (AMK), Cultuurhistorische Waardenkaart, 2005



Versterkte hoeve Haanwijk

1850



1910



heden



Op de geomorfologische kaart is goed te zien dat voor deze versterkte hoeve, Haanwijk, een strategische plek is gekozen. Namelijk op de overgang van een hoger gelegen gebied, dat ook tevens een oud bouwlandgebied is, naar het beekdal.



Versterkte hoeve omgeven door een gracht

Versterkte hoeves

Het noordelijke deel van het Groene Woud is altijd een betwist grensgebied geweest tussen Holland en Brabant. Vele legers leefden van het platteland. Individuele nederzettingen versterkten zich door middel van een gracht om rondlopend gespuis tegen te houden.

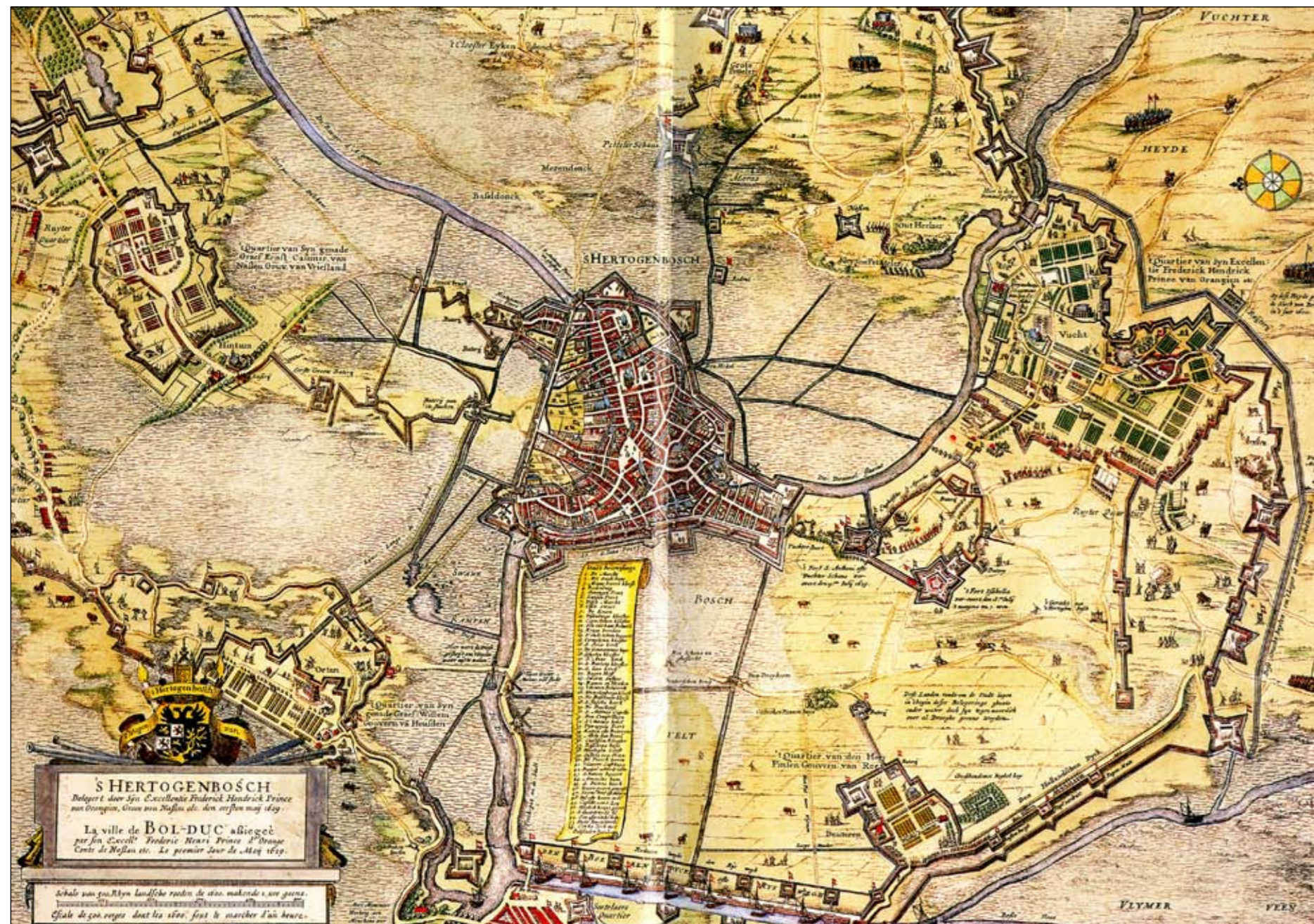
Vanaf de 10e eeuw is er sprake van vele individuele nederzettingen in het studiegebied in de vorm van de versterkte hoeves. De gracht leverde ook vis en status op.

De locatie van deze hoeves is vaak op de grens van het beekdal en goede akkerbouwgronden.

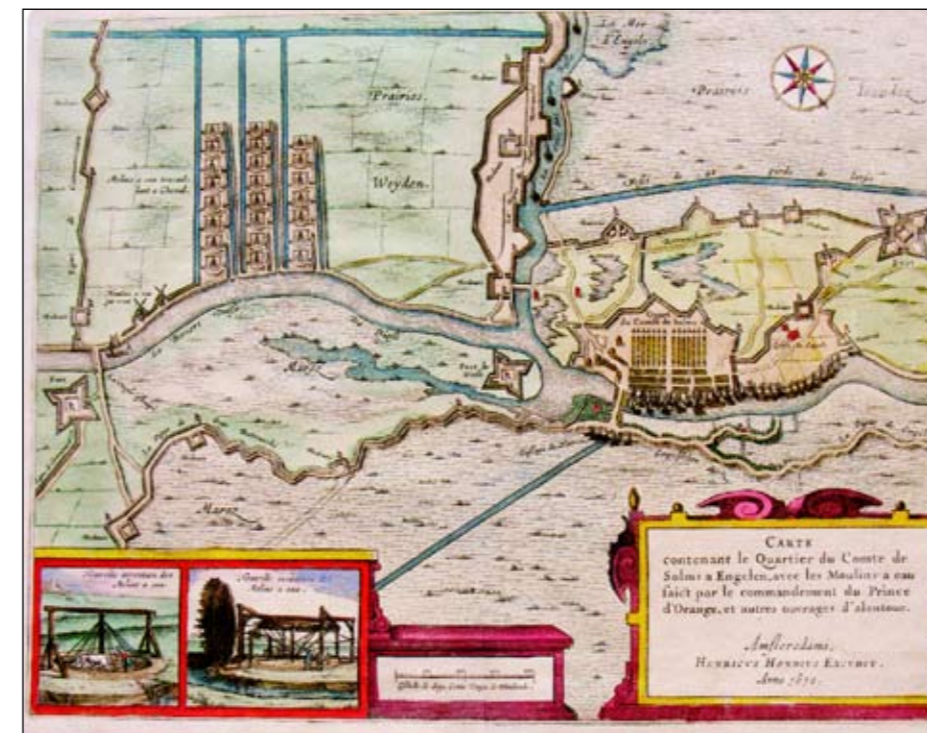
Deze verdedigbare hoeves waren omringd door een gracht. De gracht kon gevoed worden door aangesneden kwelwater of door beekwater wat hiernaar toe opgeleid was.

Rondom Esch hebben er zeker 8 van deze hoeves gelegen, maar waarschijnlijk vele meer.

Bron:
- Mondelinge mededeling Nettie van den Langenberg



Zeer nauwkeurige kaart van het beleg van 's Hertogenbosch door Frederik Hendrik in 1629



Het beleg van 1629 door Frederik Hendrik

Frederik Hendrik streefde naar de inrichting van een militaire zone aan de zuidzijde van de Republiek en wilde de vesting stad 's-Hertogenbosch innemen. Hij koos voor een tactiek waarbij hij het landschap als het ware gebruikte om de stad in te nemen.

Op de hogere plekken in het landschap, aan de 'randen' van wat later de Stelling werd: Vught, met het hoofdkwartier van Frederik Hendrik, Den Dungen, Hintham, Orthen, Engelen en Deuteren maakte hij zes hoofdkwartieren. De Aa, Dommel en Dieze werden afgedamd waardoor de watertoevoer naar de inundatie rond de stad werd afgesneden en tegelijkertijd het terrein rondom de aanvalslinies gedeeltelijk geïnundeerd. Vervolgens werd onder leiding van Leeghwater ten noorden van de stad een serie rosmolens gebouwd die het terrein rondom de stad zoveel mogelijk zouden droogmalen. Verder liet Frederik Hendrik aan de overzijde van de in onbruik geraakte schans bij Engelen een nieuwe schans opwerpen, ter bescherming van de rosmolens en van de Dieze als belangrijkste aanvoerroute voor voorraden en troepen. Na een lang beleg nam hij op deze wijze de stad in. Bovenstaande kaart laat deze ingrepen in het landschap zien.

De stelling van 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch als de meest noordelijke stad van het Hertogdom Brabant vormt vanuit militair oogpunt het centrale element in het studiegebied. 's Hertogenbosch is ontstaan op hoger gelegen donken in de delta van de Dommel en de Aa aan de Maas.

De vestingwerken bestonden onder andere uit een stelling rondom de stad, die gebruik maakte van de gesteldheid in de omgeving, zowel van de hogere als de lagere delen.

Om de vestingstad lagen, als in een krans, een aantal dorpen en gehuchten op hogere delen (o.a. Gewande, Berlicum, Den Dungen, Vught Boxtel, Esch, Helvoirt, Cromvoirt) en versterkte kastelen.

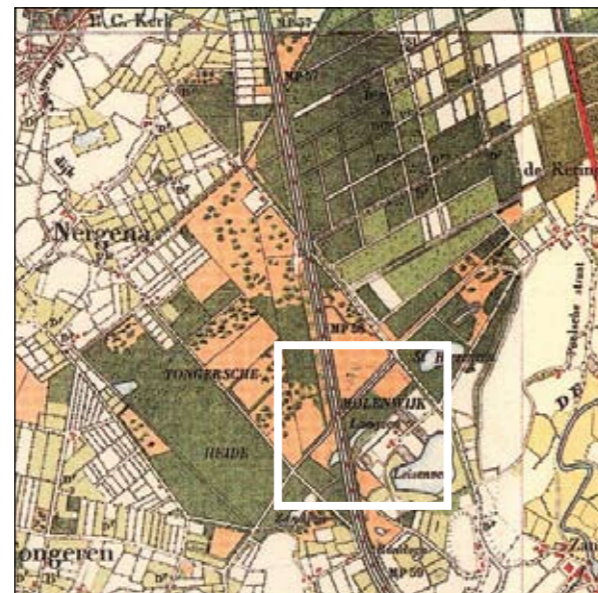
Tussen de nederzettingen ligt een groot aantal natuurlijke en kunstmatige elementen (hoogten, polders, waterlopen, dijken) die ook deel uitmaken van het militaire landschap.

Het water uit het achterland werd op allerlei manieren ingezet. Wanneer het in de omgeving van de stad nat moest zijn werd water naar dit gebied geleid, bijv. via de Beerse Overlaat of juist wanneer Den Bosch droog moest blijven ervan afgeleid, bijvoorbeeld het water van de Essche Stroom via het Helvoirtsche Broek naar de Maas.

De stelling is gegroeid en steeds verfijnd en aangepast aan de oorlogsvoering van verschillende periodes. In het landschap van het Groene Woud zijn



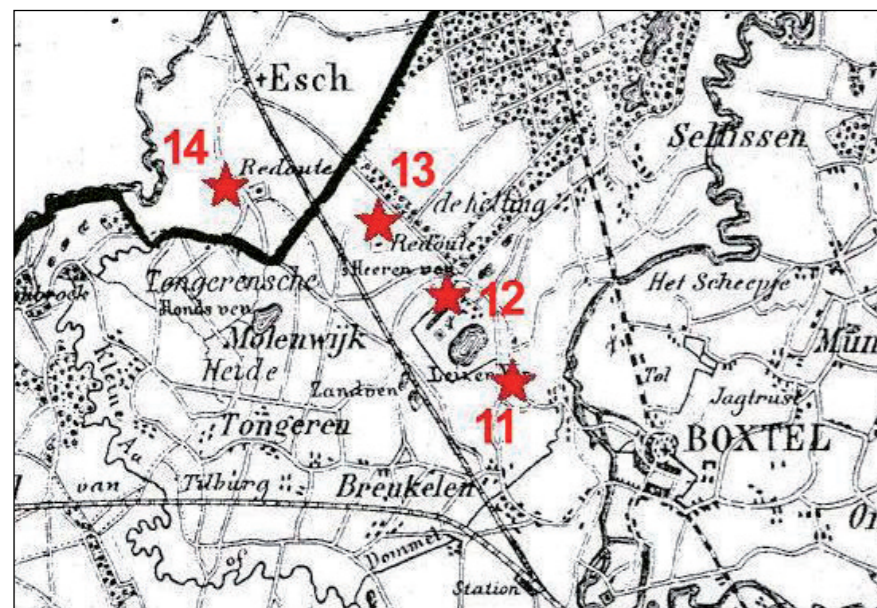
Redoutes bij Bostel; zij zijn op de kaart van 1850 nog niet aanwezig



1910



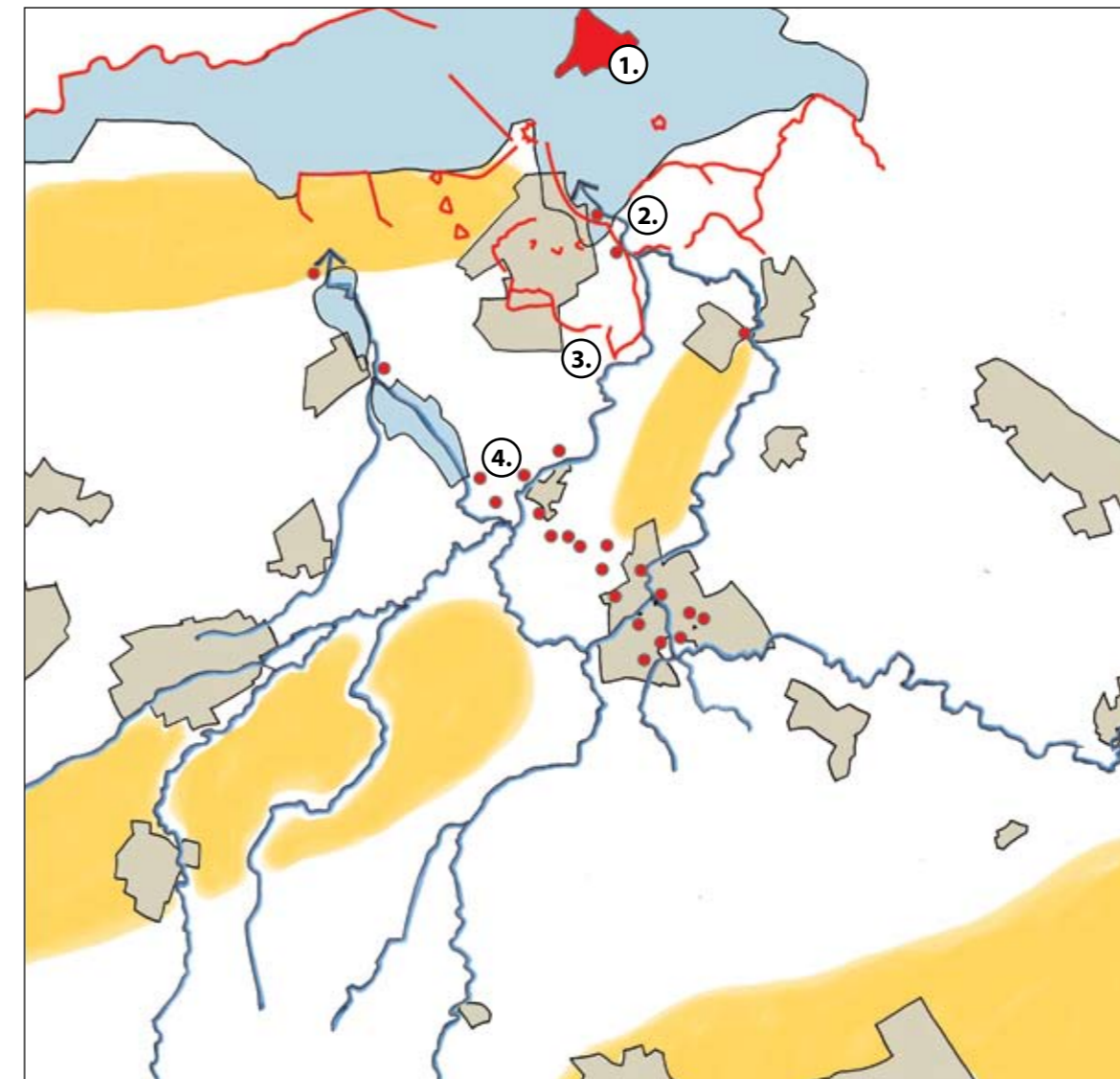
heden



Nr 12 : redoute Molenhoek als onderdeel van een reeks militaire elementen, waarbij de afstand werd bepaald door de schootsvelden.



Redoute Molenhoek bij Bostel



Overzichtskaart met de vier linies van de Stelling van 's Hertogenbosch. Op de kaart zijn de vestingwerken en inundatievelden weergegeven.

de verschillende elementen van de "linies" van de stelling waarneembaar:

- Eerste linie:
De vestingwerken van de stad.
- Tweede linie:
Eerste uitbreiding naar het zuiden n.a.v. de dreiging vanuit Frankrijk in de 17e eeuw. De ideeën van Menno van Coehoorn waren verantwoordelijk voor de eerste samenhangende uitbreiding van de Stelling buiten de stad als onderdeel van een groter geheel.
- Derde linie:
In het kader van de Oostenrijkse en Spaanse Successieoorlog, gevolgd door het optreden van Napoleon, werd de Stelling verder uitgebreid naar het zuiden.
- Vierde linie:
De daarop volgende Belgische Opstand in 1830 en de Frans-Duitse Oorlog van 1870 brachten de Stelling nog verder van de vestingstad, de redoutes en lunettes bij Helvoirt, Esch en Bostel zijn van deze periode.

De samenhang tussen de hogere en lagere delen van de Stelling is landschappelijk verloren gegaan.

Bronnen:

- J.P.W.A. van Dijk, *Het Onzichtbare Gordijn, Een onderzoek naar de samenhang van de Stelling van 's-Hertogenbosch*, 2002
- www.meerijinstelling.nl
- *Mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens*



De dubbele waterloop tussen 't Velderbosch en landgoed Heerenbeek. 1850



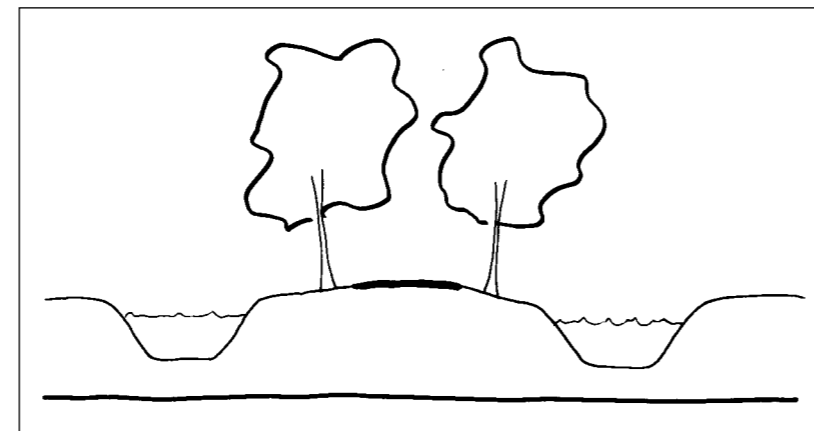
1910



heden



De beide landgoederen op een kaart uit de 17e eeuw



Dubbele waterloop bij landgoed Heerenbeek

Dubbele waterloop als grens

Ook sociale aspecten hebben zijn weerslag op het waterlandschap van het Groene Woud. Conflicten over water leiden op twee locaties tot een dubbele waterloop.

Een gedeelte van de Snelle Loop had vroeger een dubbele loop, twee beken naast elkaar, gescheiden door een aarden wal. Deze was het resultaat van jarenlange twisten over gemeentegrenzen en onderhoudsverplichtingen tussen Gemert en Bakel, die teruggaan tot de 15e eeuw. Die dubbele loop is in 1947 gedempt en in 2005 opnieuw aangelegd.

Bron: www.belvedere.nu

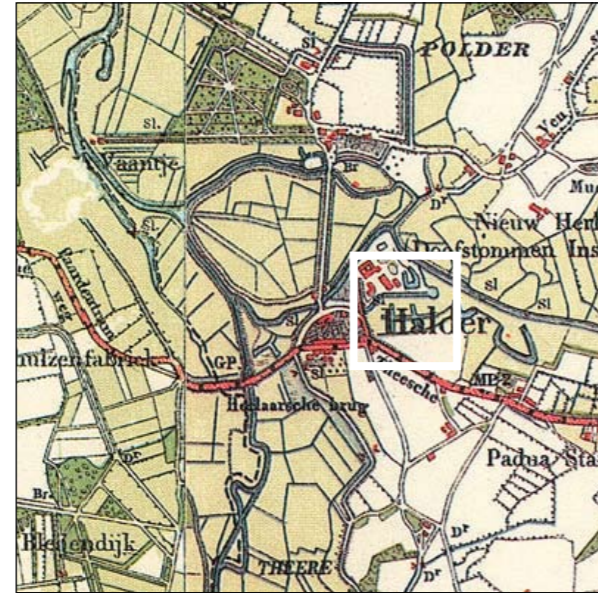
Bij de landgoederen Heerenbeek en de Veldersche hoeve, het huidige Velderwoude is een dergelijk situatie ook aanwezig. Het waren zogenaamde Einzelhöfen, hoeven die min of meer eenzaam in de heide lagen, vaak op een kleine dekzandkop, waar net voldoende ruimte was voor één hoeve met akkerland. Hier zijn, waarschijnlijk op de waterscheiding tussen de Beerze en de Dommel, twee waterlopen parallel aan elkaar gegraven met hiertussen een beplante weg op een wal. Waarschijnlijk ligt hier ook een conflict over het gebruik van het water ten grondslag tussen de twee eigenaren. Deze dubbele waterloop, aanwezig op de kaart van 1650, is nu nog de grens tussen de twee gemeenten, Oirschot en Liempde.

Bronnen:

- G. Dirx, *Historische ecologie van De Brand en De Mortelen (Noord-Brabant)*, Wageningen, 2001
- *Mondelinge mededeling: A. van Abelen*



Eventuele locatie van de Romeinse haven bij Halder 1850



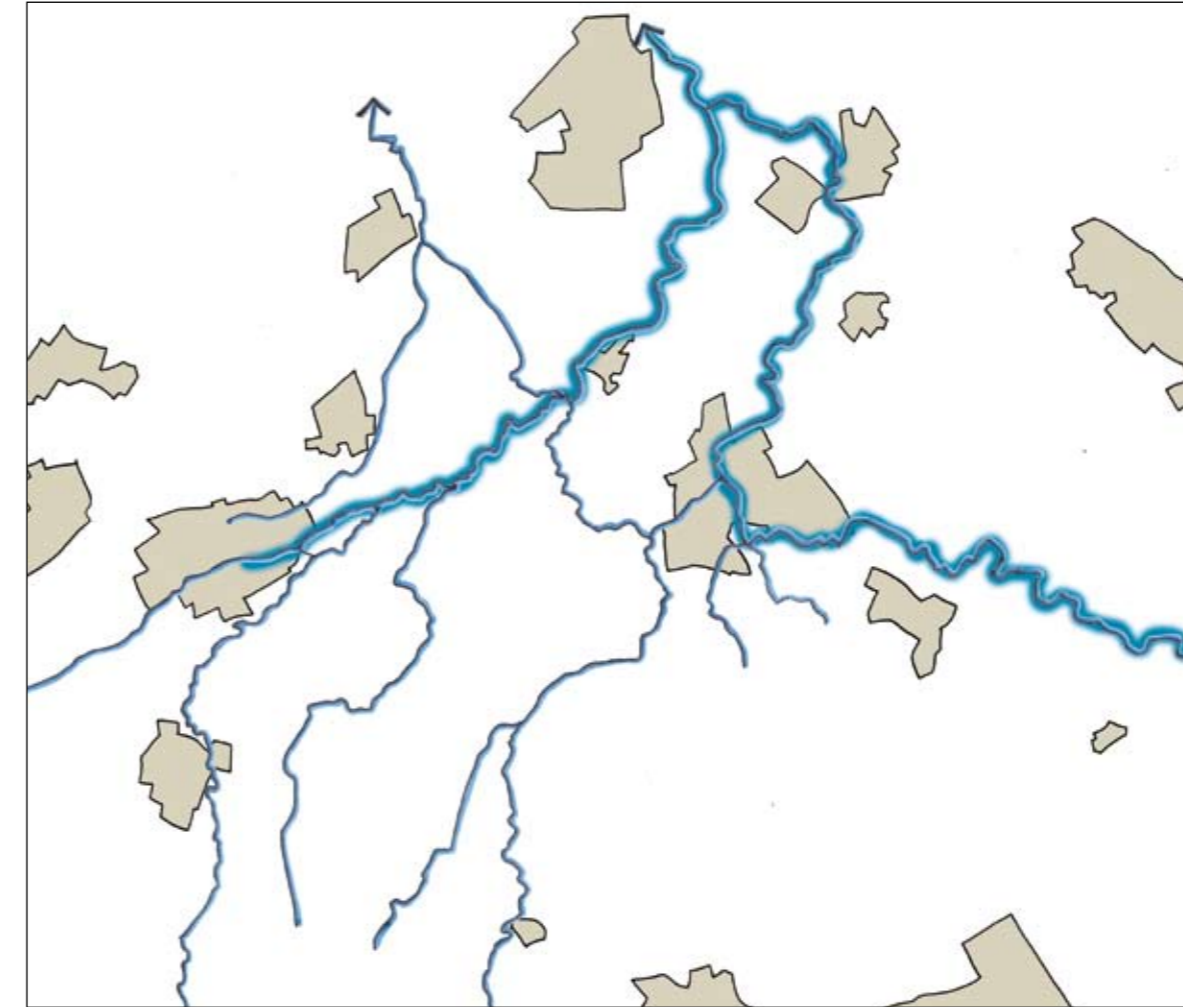
1910



heden



Juni 2007: op zoek naar de Romeinse haven bij Halder



Het winterbeeld van de bevaarbare rivieren

Bevaarbare Dommel en Essche stroom

Lange tijd waren de waterwegen betrouwbaarder dan de zanderige landwegen. In het studiegebied zijn er aanwijzingen dat de rivieren en beken al vanaf de prehistorie bevaaren zijn geweest (bijvoorbeeld gezien de vondst van een boomstamkano nabij Esch).

Het bevaarbaar zijn en houden van de waterwegen heeft in verschillende tijdsperiodes verschillende ruimtelijke consequenties gehad.

Romeinse tijd

Vanaf de Romeinse tijd zijn platte schepen gebruikt, de zogenaamde pleiten.

Het vermoeden bestaat op grond van geëxporteerde producten uit deze regio (o.a. potten) dat bij Halder een Romeinse haven is geweest. Deze is echter nog niet gevonden.

Middeleeuwen

In de Middeleeuwen waren de Dommel en de Essche Stroom belangrijk als handelsroute.

's Hertogenbosch werd voorzien van turf, voedsel en handelswaar uit het achterland.

17e eeuw

Op de kaart van Blaeu (1664) staat aangegeven waar de rivieren nog passabel zijn bij lage grondwaterstanden.



Watermolen bij Spoordonk

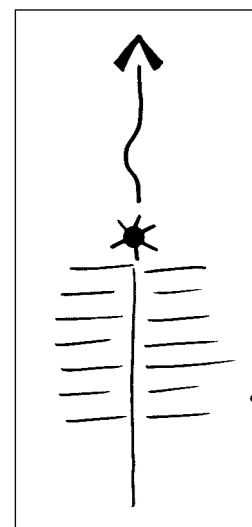
1850



1910



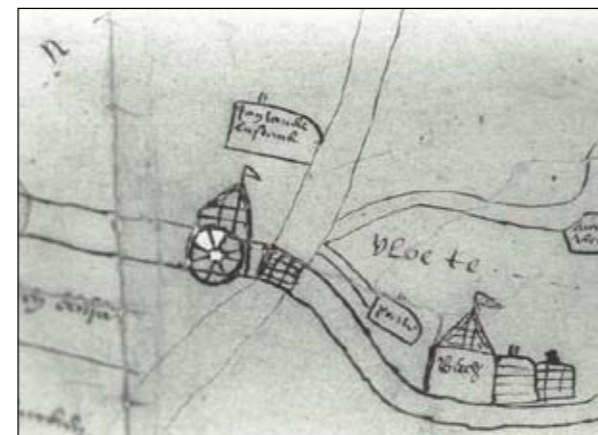
heden



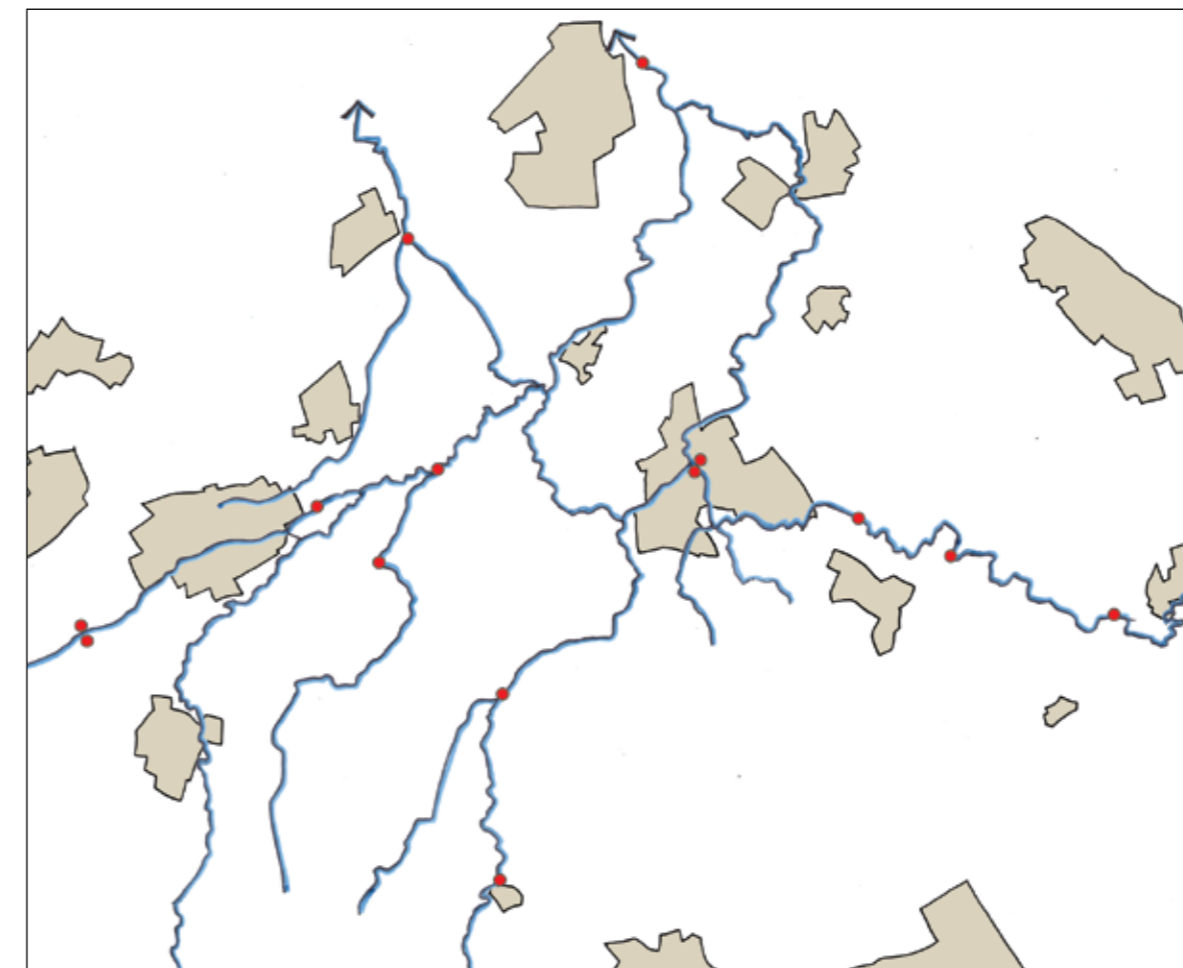
Watermolen gevoed door moerascomplex



Watermolen bij Spoordonk



Pentekening watermolen Spoordonk ca. 1540



Watermolens in 1850 (bron: R. Stuurman)

Watermolens

Vermoed wordt dat de watermolens in het studiegebied in de periode van 800-1000 werden gesticht. De meeste watermolens worden rond 1200 genoemd. De Dommel alleen al heeft 36 watermolens gehad (Mondelinge mededeling Jan Roymans). In 1850 bevonden zich in Noord-Brabant nog ongeveer 50 watermolens.

Randvoorwaarden voor de locatie van watermolens waren:

- In de omgeving van bevolking.
- Langs een landroute.
- Op een waterplek met relatief sterk verval en afvoer.

In het studiegebied komen drie typen locaties voor;

- Dwars op de grotere rivieren benedenstrooms de Dommel, de Beerze, de Essche stroom.
- In kleinere beken.
- Grenzend aan grotere moeras- en beemdencomplexen.

In Midden Brabant komen veel watermolens voor die gevoed worden door een grote moeras- en beemdencomplexen:

- Watermolen bij Moergestel - Moergestelse broek (o.a. beschreven door Jac P. Thijssse als een van het mooiste veenmoeras in Noord- Brabant in 1915).
- Watermolen Spoordonk - Broekboscomplex de Baest (zie afbeeldingen op pagina hiernaast).
- Watermolen Oostelbeers - Molenbroek en Spekdonken.



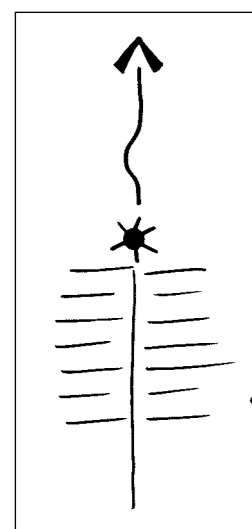
Watermolen bij Helvoirt, gevoed door een moerascomplex 1850



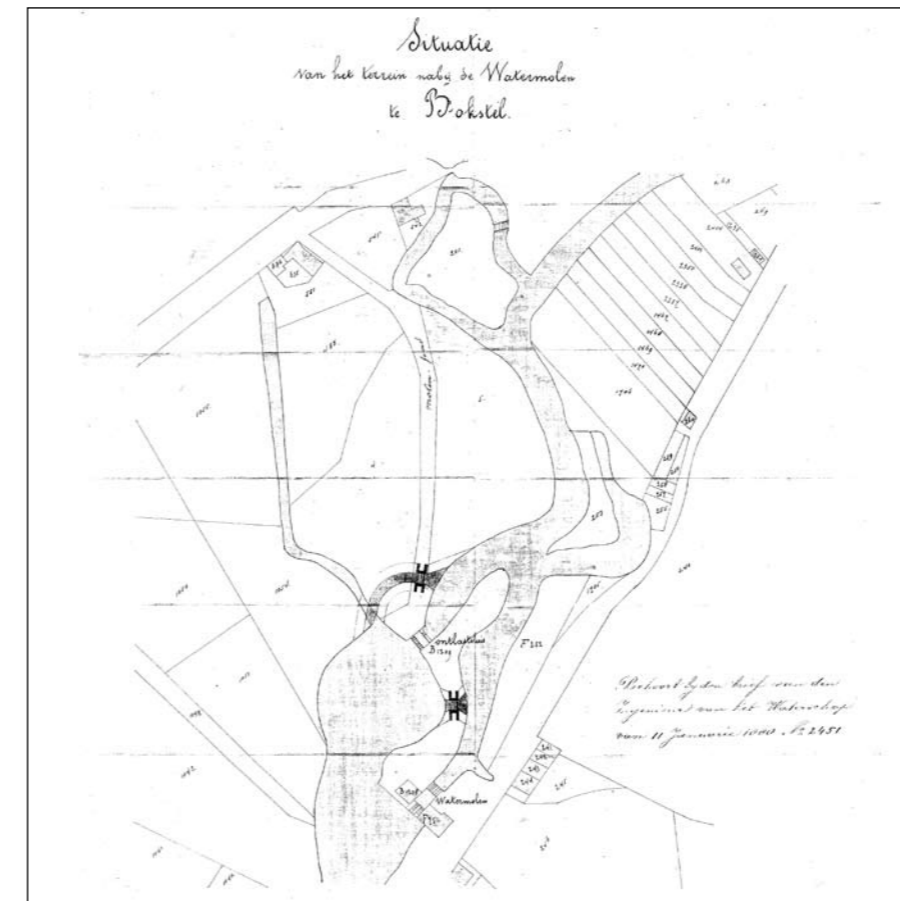
1910



heden



Watermolen gevoed door moerascomplex



Situatie watermolen in de Dommel bij Bokstel in 1880

Watermolens gaven van oudsher overlast aan de eigenaren van de gronden bovenstrooms de molen. De hertog van Brabant trad hiervoor regulerend op door middel van 'pegel' inspecties. Sommige molens mochten alleen in de winter functioneren, bijvoorbeeld de molens bij Oostelbeers en Moergestel. Alle molens moesten half maart hun sluizen enkele dagen open zetten naar gelang de behoeften van de aangelanden. In de archieven zijn vele stukken over deze problematiek terug te vinden.

- Watermolen Collse molen bij Eindhoven - kleiner moerascomplex met aangelegde spaarbekkens, het huidige natuurgebied Collsche Zegge .
- Watermolen bij Helvoirt – Helvoirtsche broek (zie afbeeldingen pagina hiernaast).

Uit de literatuur blijkt dat er een fragiele doch zeer levensvatbare relatie was tussen de opstuwing voor de werking van de molen en de inundatie en slibafzetting in de winterperiode op de beemden.

De watermolen bij Spoordonk, in het bezit van de heren van Oirschot werd gevoed door de moerassen bovenstrooms en lag in het dal van de Beerze. Door de opstuwing van deze molen werd ook de kasteelgrachten van het kasteel van de heren van Oirschot van water verzekerd.

De watermolen in de Dommel bij Bokstel zou het grootste molencomplex van de Meierij zijn geweest, met een graan-, een olie- en een rum of schorsmolen. In de Dommel bevond zich een onregelmatig eiland in de Dommel en een brede grote molenkolk waar ook de watermolens aan het Smalwater opspuiden. De Dommelwatermolens stonden over de ene Dommelarm heen, in de ander arm lag de stuw in combinatie met een brug.

Watermolens in de grotere beken en rivieren werden gevoed door de constante wateraanvoer, bijvoorbeeld de watermolens in de Dommel benedenstrooms.

De watermolen bij Kasteren is hiervan een voorbeeld. Deze molen heeft een molenbeek. De molenbeek



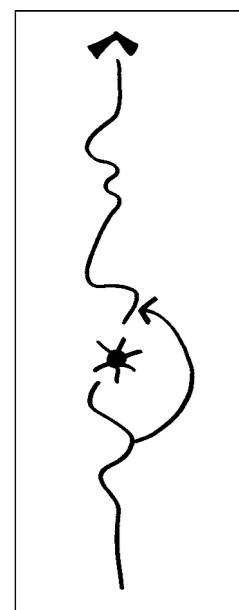
Watermolen bij Kasteren 1850



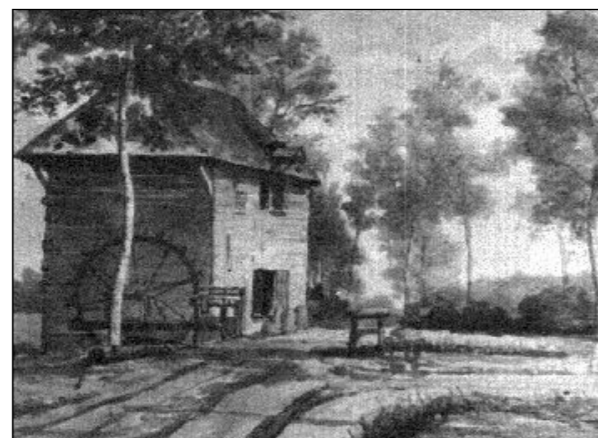
1910



heden



Watermolen in de beek met een molenbeek



Gravure van de watermolen Ter Borgh



Voorbeeld van een molenkolk



Situatie watermolen bij Kasteren in 1880

takte bovenstrooms van de natuurlijke beek en hield door gering verval het water hoog. Een stuw in de beek ter hoogte van de molenbeek zorgde voor een constante aanvoer van water. Het overtollige water stroomde over de stuw en werd door de natuurlijke beek afgevoerd. Voorbij de molen kwamen de molenbeek en de beek weer samen. Soms werden oude meanders gebruikt als molenbeek.

In relatief kleinere beken werd het water voor of boven de molen in één of meer vergaarbakken of molenvijvers verzameld. Gedurende en na het malen werden de vijvers weer gevuld. Er was een kleinere overlaat of overstort waardoor het water in een afslagtak stroomde, zodat bij stilstand van de molen de vijver niet kon vollopen. De molens aan het Smalwater zijn hiervan een goed voorbeeld. Het Smalwater, de 1700 meter verbinding tussen de Beerze en de Dommel, werd (al voor 1232) hiervoor gegraven.

Bronnen:

- drs. K.A.H.W. Leenders, *De historische geografie van Oirschot in vogelvucht*, 2005
- drs. K.A.H.W. Leenders, *Ruimtelijke planning in het centrum van Boxtel in de dertiende eeuw, Brabants heem 52*, 2000
- R. Stuurman, *Watermolen-afhankelijke standplaatsen in Noord-Brabant, Stromingen 3*, 1997
- J. Roymans, *een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*, 2005



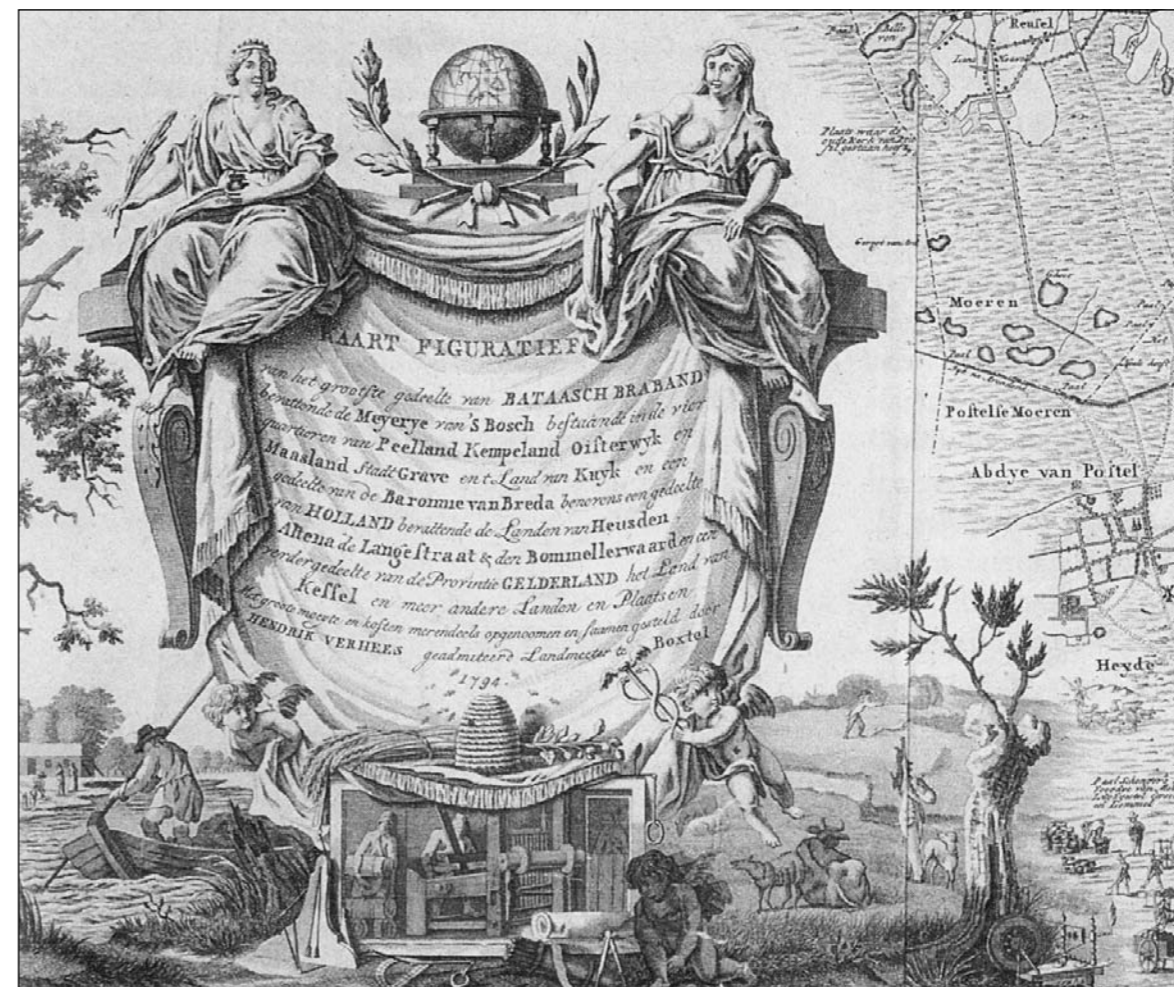
1850



1910



heden



Achtereenvolgens is onderaan op deze afbeelding klotturf (baggerturf), nijverheid, landbouw, jacht en droge heideturf te zien. Dit waren de economische motoren in Brabant in de 18e eeuw.

Turfwinning

Door het gebrek aan brandhout was men aangevozen op turf als brandstof. Op de heidevelden stak men de drogere heideturf. Op de plekken in de beekdalen, waar weinig stroming aanwezig was en in oude meanders en vennen, kon men een nattere turf steken, dikke turf of klotturf genoemd. Deze turf werd ingedroogd.

In het studiegebied is lokaal turf gestoken. In de ondergrond kunnen hiervan vondsten worden gedaan in de vorm van met zand opgevulde turfkuiten. De turfstekers groeven tot het grondwater, het water verzamelde zich in de turfkuiten. De verschillende turfkuiten waren door middel van landdammetjes van elkaar gescheiden. In de oude turfkuiten startte de veenontwikkeling opnieuw, veen met een geringe draagkracht. Deze gevaarlijke situaties werden vermeden door de kuiten op te vullen met zand. Te intensieve turfwinning leidde tot grotere ruimtelijke implicaties, er konden grote watercomplexen ontstaan. Het vermoeden bestaat dat de nieuwe Leij in een periode van ver voor 1400 door het turfsteken ontstaan is, omdat men te dicht op de rivier turf stak, waardoor er doorbraken ontstonden.

Bronnen:

- J. Roymans, *een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*, 2005
- www.saelde.nl



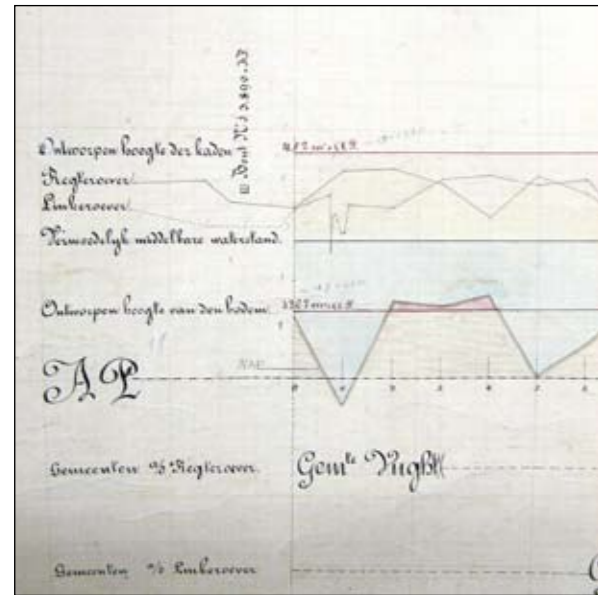
1850



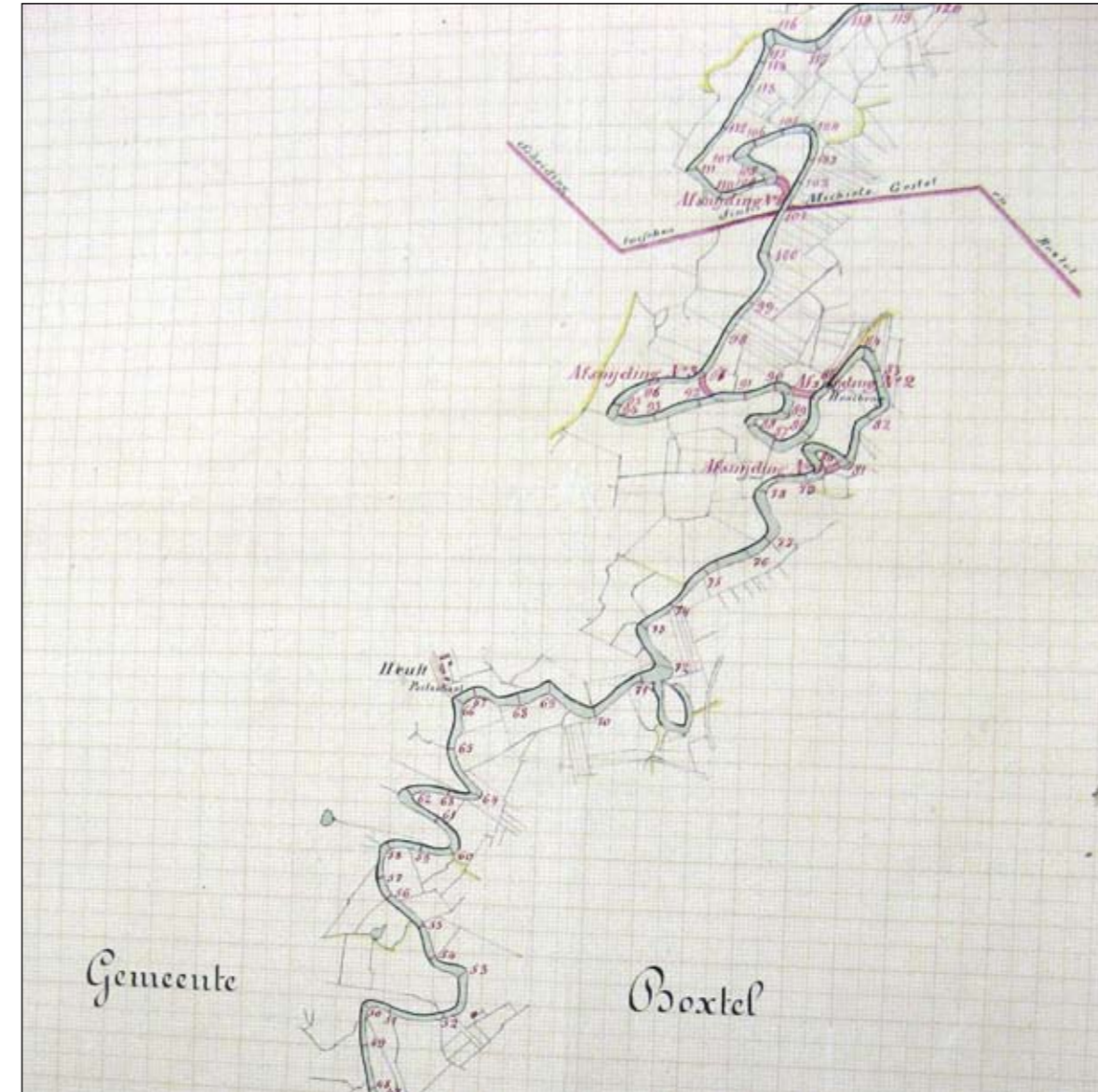
1910



heden



Kaarten uit het waterschapsarchieef 1863-1864, met links de legenda en rechts een gedeelte van de dwarsdoorsnede van de toenmalige bodemdiepte van de Dommel. Met een rode lijn is de 'nieuw' ontworpen bodemdiepte aangegeven.



De nummers op bovenstaande kaart corresponderen met de nummers in de dwarsdoorsnede hiernaast.

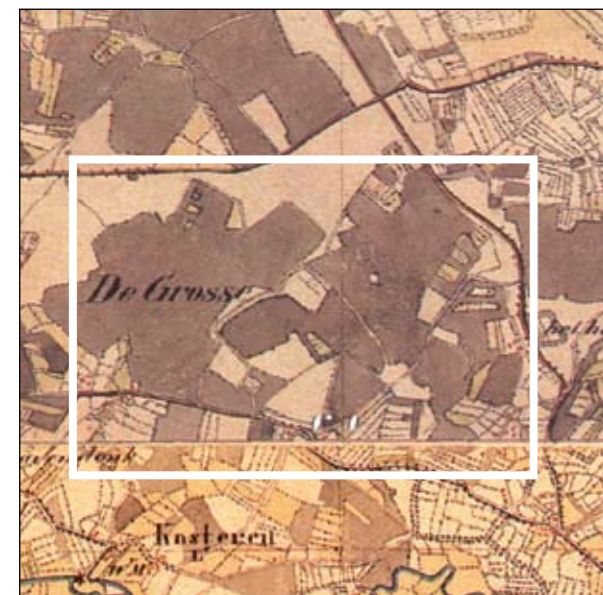
Verticale meandering

Natuurlijke dieptes in de beekbodem werden door de agrariërs behouden om extra water vast te houden.

Op de aanlegkaarten van de het waterschap de Dommel uit de 19e eeuw is goed het verschil te zien tussen de oorspronkelijke hoogte van de beekbodem en de huidige ontworpen hoogte. De profielen geven een verband tussen de rechte stukken en lagere bodems en de buitenbochten en diepere bodems. Maar een deel van de oorspronkelijke dieptes in de beekbodem worden hier niet door verklaard. De verticale meandering in de beek kan dus bijdragen hebben aan het vasthouden en bergen van extra water voor agrarisch gebruik.

Bronnen:

- Mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens
- Mondelinge mededeling Hein Elemans



Boscomplex De Geelders

1850



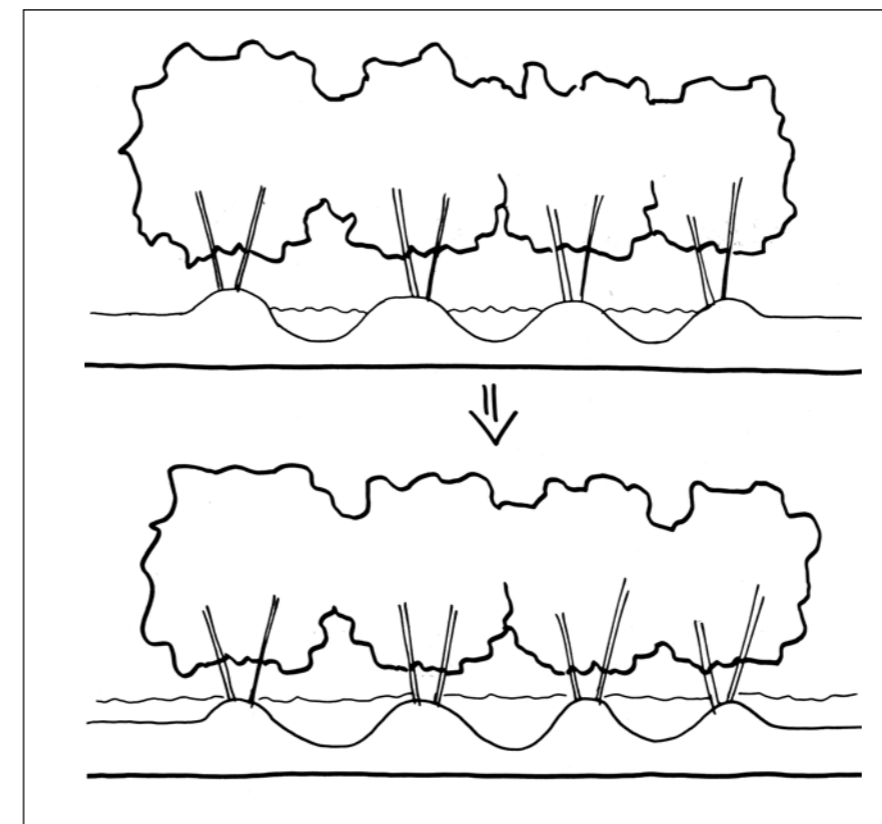
1910



heden



Voorbeelden van een rabattensysteem



Principe van een rabattensysteem

Rabattenstructuur

Rabatten zijn opgehoogde plantstroken voor bomen in natte gebieden. Het ophogen van de 'bedden' waarop de bomen moeten worden geplant gebeurt met grond die vrijkomt bij het graven van waterafvoerende greppels. De bomen staan daardoor hoger en profiteren van de relatieve droogheid van de groeiplaats. De breedte van het bed hangt af van de vochtigheid van de locatie en de boomkeuze en varieert van twee tot tien meter. Vaak is de grond op de locaties waar rabatten liggen enigszins kleiig of lemig. Het rabattensysteem werd ook gebruikt om water vast te houden als spaarbekken.

In het studiegebied zijn rabatten toegepast in natte gebieden:

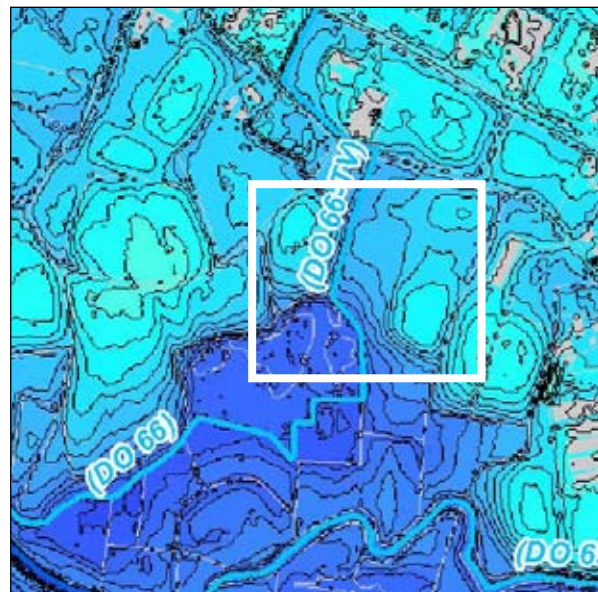
- Voor broekbossen, bijvoorbeeld de broekbossen van het landgoed de Baest,
- Voor de populierenteelt, bijvoorbeeld in de Geelders.

Het rabattensysteem is al vermeld in een schoolboek uit 1799, daarom gaat men ervan uit dat dit principe vanaf de late middeleeuwen gebruikt is.

De behoefte aan brandhout en geriefhout was zeer groot in het Groene Woud. Op de heidevelden waren immers weinig bomen. Het principe van de rabatten werd in het gehele Groene Woud tot in de 20ste eeuw toegepast, maar is slecht gekarteerd en gedocumenteerd.

Bronnen:

- www.chbeheer.nl
- Mondelinge mededeling A. van Abelen



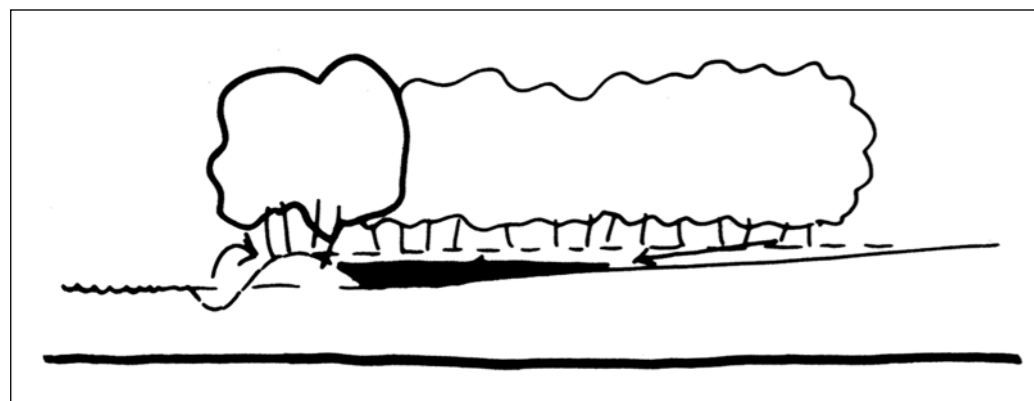
Vermoeden van een spaarbekken bij St. Oedenrode. Op de hoogtekarta zijn twee hogere koppen waar te nemen (lichtblauw) waartussen zich een laagte bevindt. Op de kaart van ca. 1900 is een verhoging te zien (taludlijntjes), dat opgeworpen zou kunnen zijn om water vast te houden.



1910



heden



Het principe van een spaarbekken, waarbij met een houtwal kwelwater of beekwater wordt tegengehouden.



Spaarbekkens

Water was schaars in bepaalde periodes in het jaar. Door het creëren van spaarbekkens in de beekdalen werd water vastgehouden.

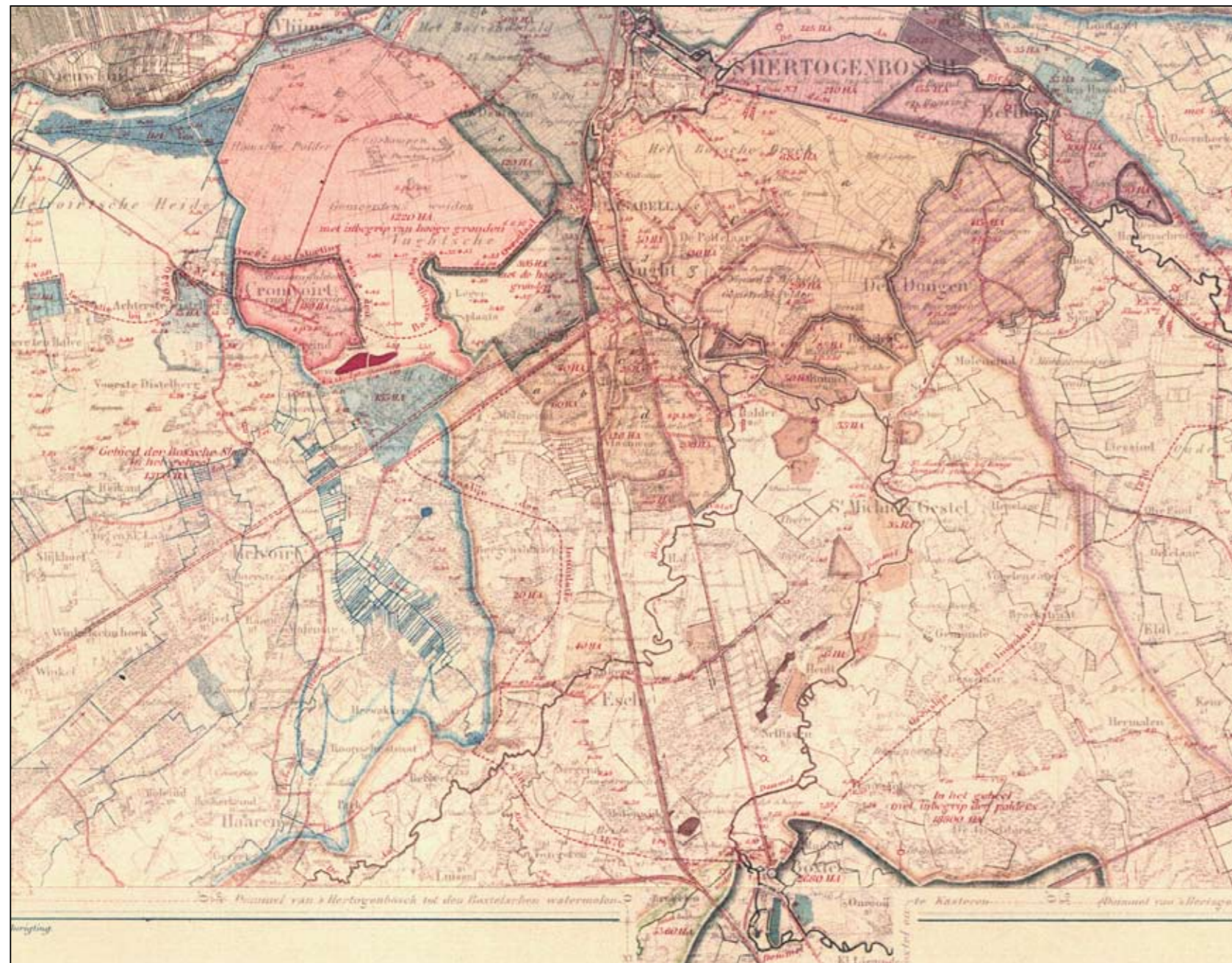
Spaarbekkens variëren in omvang van 2 m² tot zeer groot. Men vermoedt dat de hele Mortelen een compartimenteerd spaarbekken is geweest.

Het principe van een spaarbekken is eenvoudig. De spaarbekkens zijn omzoomd door hogere delen, vaak natuurlijk aanwezig, en kunstmatige wallen en kades. De spaarbekkens werden gevuld met beekwater of met kwelwater. Op het laagste punt was een hekel aanwezig, zodat het water gebruikt kon worden voor de watermolen, voor bevoeding en dergelijke.

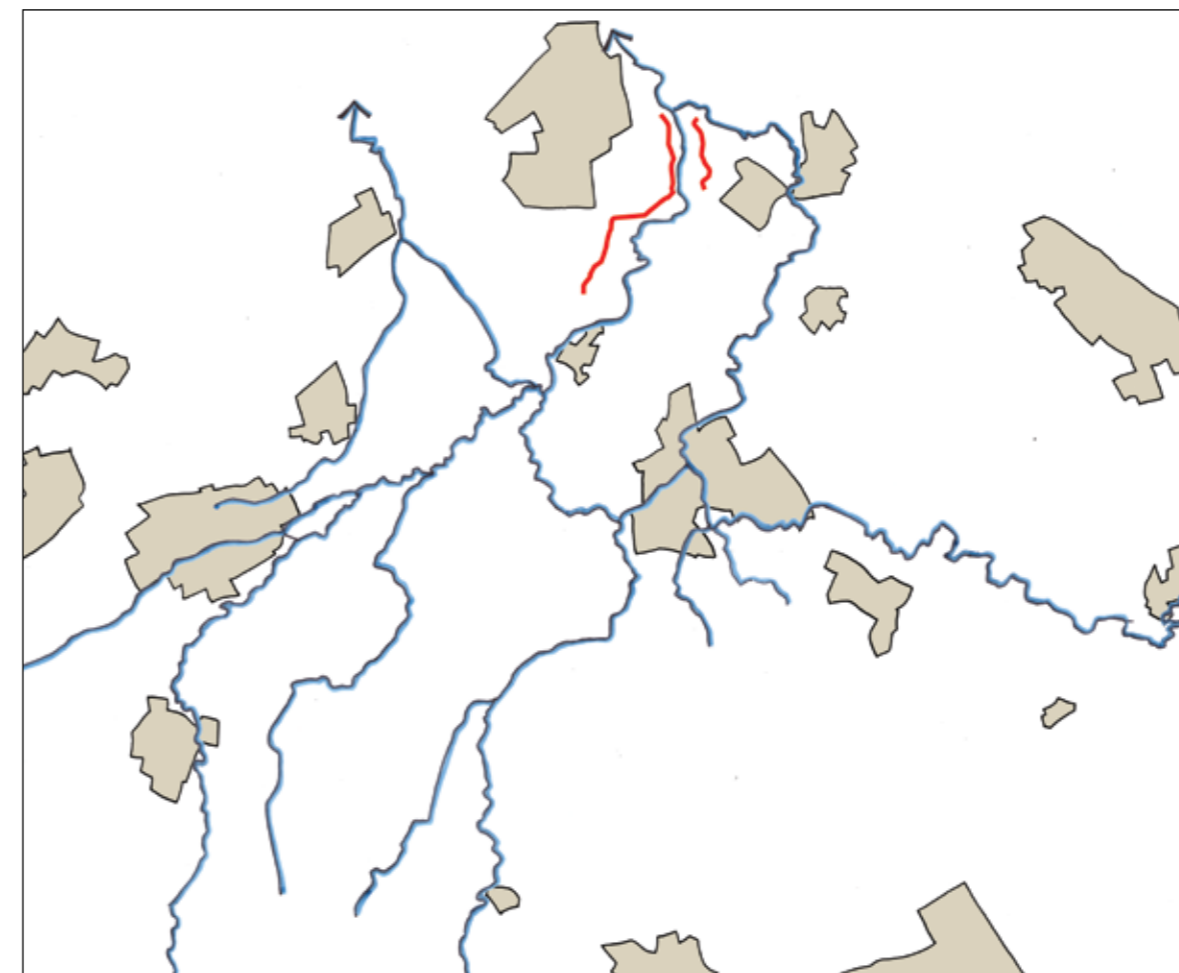
De wallen werden vaak ingeplant met een houtwal voor geriefhout. Spaarbekkens zijn nooit volledig omgeven door houtwallen. De houtwallen hadden immers geen veekerende functie maar een waterkerende functie. Gaten in een houtwal attenderen op het feit dat water vasthouden de hoofdfunctie kan zijn geweest.

In het Dommeldal zijn waarschijnlijk meerdere spaarbekkens aanwezig geweest, onder andere bij St. Oedenrode. Of er elders in het studiegebied spaarbekkens aanwezig waren is niet onderzocht, maar er zijn sterke vermoedens.

Bron: mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens



(Ring)dijken en waterschapseenheden omstreeks 1900



Oude kades langs Essche stroom

Kades

Benedenstrooms in het studiegebied zijn allerlei kades uit verschillende periodes terug te vinden om water uit bepaalde kostbare gebieden te weren.

De oudste kades liggen langs de Maas en dateren vanaf de 12e eeuw. Rond 1270 werd bij Vlijmen ter afsluiting van het Maastracé in het westen een dwarsdijk (de Hoge Maasdijk) opgeworpen. Omstreeks 1300 sloot eenzelfde dwarsdijk bij Geffen (de Kepkensdonksedijk) de bedijkingen in het oosten af. In de 14e eeuw werden op initiatief van de hertog van Brabant polderdistricten (waterschappen) ingericht ter regulering van de waterhuishouding in het Brabantse rivierengebied. Zodoende werden tussen 1309 en 1326 de Polder, van Empel en Meerwijk, het Hoog en Laag Hemael, de Polder van Oss en de Buitenpolder van Geffen opgericht en door middel van dwarsdijken opgedeeld in waterstaatkundige eenheden.

De dijken en kades kregen gaandeweg ook een steeds belangrijker verkeersfunctie. Sommige dorpen waren alleen via deze hoger gelegen dijken bereikbaar.

Ook bij de Dommel, Essche Stroom en Aa werden vanaf de 14e eeuw kaden aangelegd die deels aansloten op bestaande, hoger gelegen wegen en donken en oeverwallen.

Vanaf de 15e eeuw begon men ook met het bedijken (van) de hogere gronden waaronder de Vughtse Akkers (1463). Rond nederzettingen als Vught, Halder,



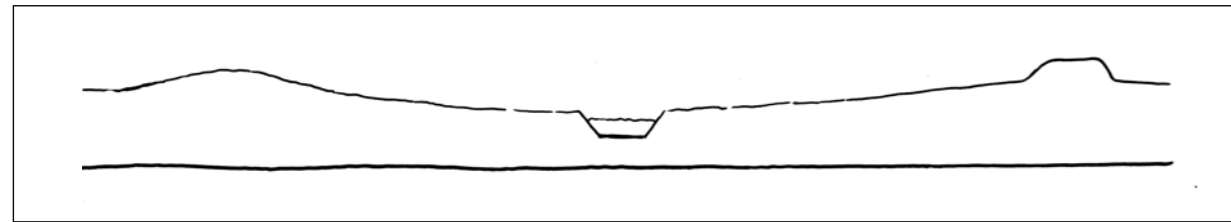
In wit kader een deel van de oude kade bij de Essche Stroom. De kade is duidelijk herkenbaar doordat deze op de overgang van weide naar bouwland ligt.



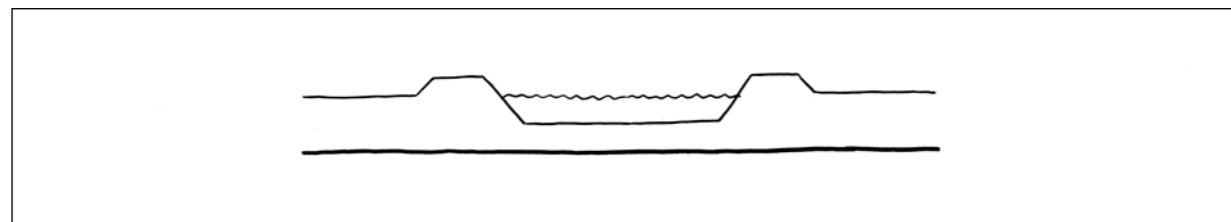
1910



heden



Kades vanaf de 14e eeuw, waarbij gebruik wordt gemaakt van de natuurlijke hoogteverschillen



Kades in de 20e eeuw



Kade uit 14e eeuw ten westen van de Essche Stroom

Plein en Den Dungen werden bovendien ringdijken aangelegd. Deze vormden vanaf dat moment de uiterste grenzen van het inundatiegebied rond 's-Hertogenbosch.

Bovenstrooms waren in die tijd kades niet noodzakelijk. De in de 20ste eeuw gekanaliseerde beken zijn door kades ingekaderd.

Bronnen:

- www.meerijinstelling.nl
- *Beschrijving historische stedenbouw cultuurhistorische waardekaart, provincie Noord-Brabant, 2005*



Op de kaart van 1850 is nog geen ontwatering aanwezig. Op de kaart van 1910 zijn met witte stippen duikers aangeduid. Samen met een stelsel van greppels vormden zij een fijnmazig systeem waarmee het gebied werd ontwaterd. Anno nu is er een ontwateringsloot naar het noorden aanwezig, het Berkenloopje.

1850



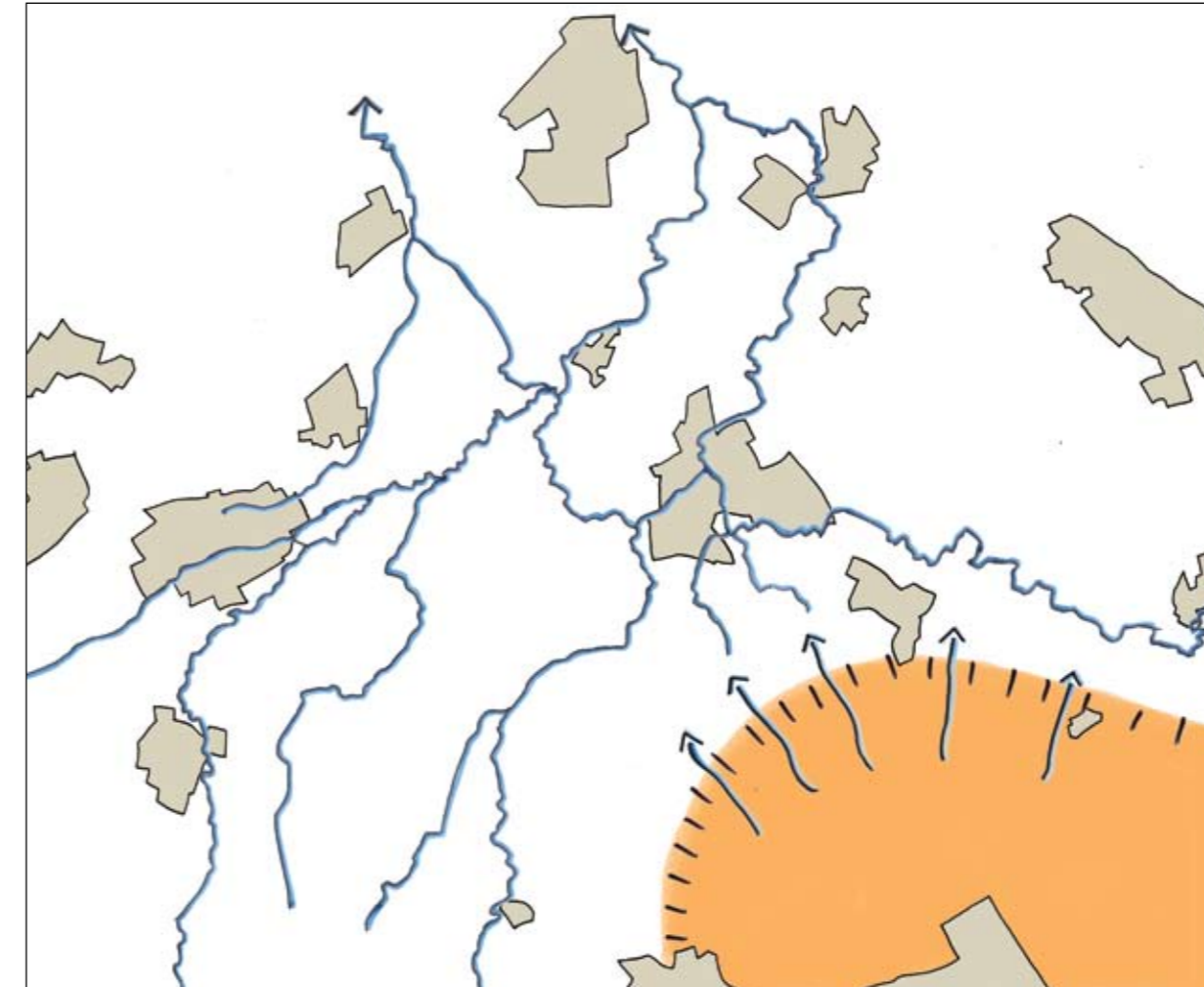
1910



heden



Het Berkenloopje



De Scheeken: een groot kwelgebied dat vanaf de 19e eeuw wordt ontwaterd.

Ontwateren

De druk op het land werd in de 19e en 20ste eeuw steeds groter. Natte gebieden, woeste gronden en onland werden door ontwatering beter toegankelijk en beter te gebruiken voor de agrarische productie.

Een voorbeeld in het studiegebied is de Scheeken. Dit kwelgebied functioneerde altijd als grote spons. Een stelsel van greppels maakt het gebied enigszins toegankelijk voor gebruik. De hogergelegen wegen verdelen het water door het gebied. De duikers in de wegen (op de historische topografische kaarten) geven het complexe stelsel van waterverdeling weer.

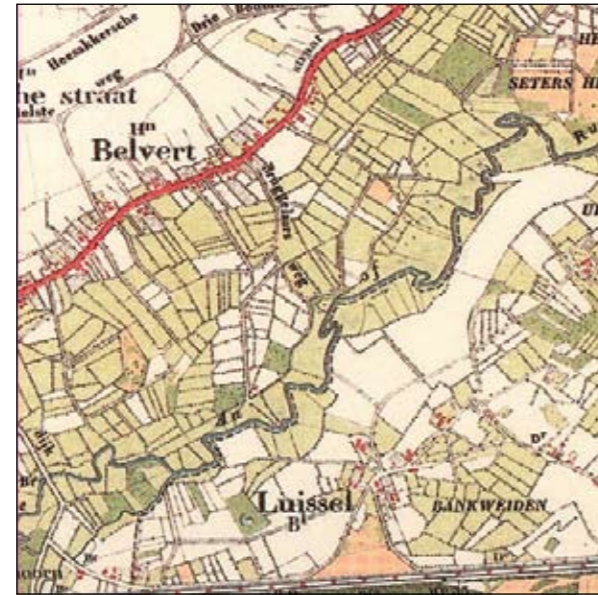
Systematische afvoer van water werd gerealiseerd door het graven van ontwateringsgreppels naar het noorden. Hierdoor kon het moeras gebruikt worden voor de populierenteelt en de weiden.

Het Berkenloopje is een van deze ontwateringsgreppels voor de afvoer van het kwel- en grondwater.



De Essche Stroom bij Luissel

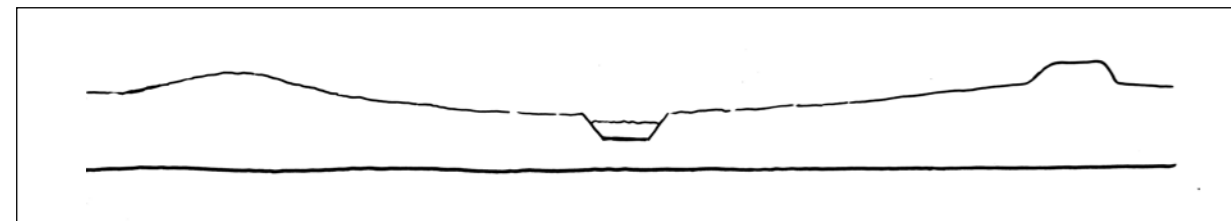
1850



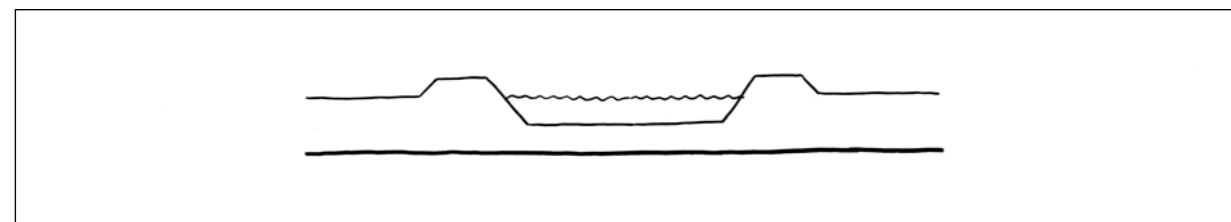
1910



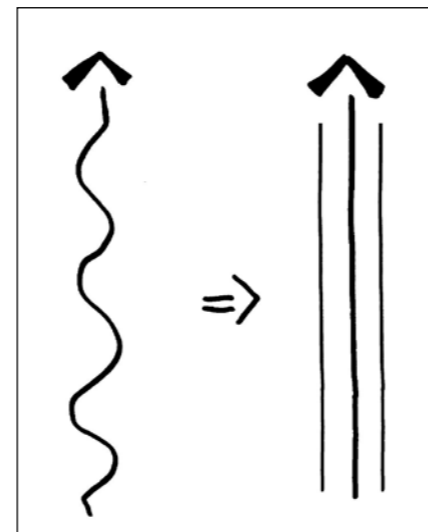
heden



Kades vanaf de 14e eeuw, waarbij gebruik wordt gemaakt van de natuurlijke hoogteverschillen



Kades in de 20e eeuw



De gekanaliseerde Essche Stroom ten noorden van Esch

Kanalisation van de beken

Het overgrote deel van de beken in het Groene Woud zijn gekanaliseerde beken.

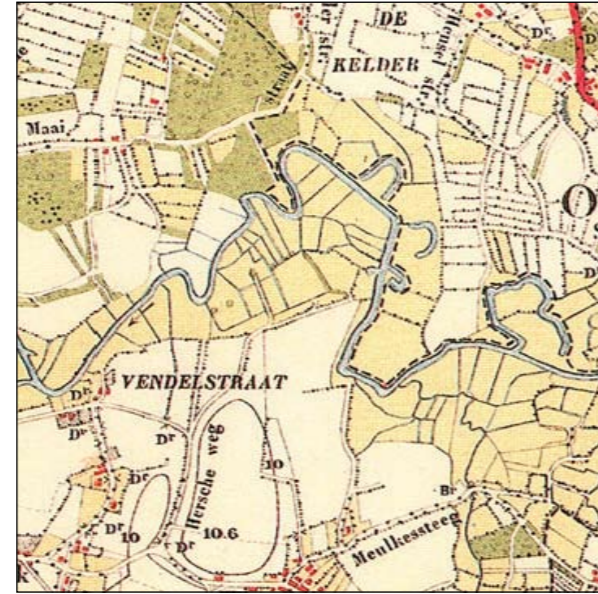
Op de beken met intensieve scheepvaart zijn de meest bochtige tracés al in de 17e eeuw recht getrokken, onder andere in de Essche Stroom (zie water als transportmiddel).

Door de ontginning en de ontwatering van de heidegebieden en de aanleg van verharding en rioleringen ontstond een versnelde afvoer naar de beken, die deze aanvoer niet konden verwerken. Gedurende de 20ste eeuw werden de bestaande beken soms bijna volledig vergraven (bijv de Essche Stroom), beddingen rechtgetrokken en de profielopbouw gewijzigd.

In de huidige situatie worden vele beken weer naar hun natuurlijke situatie terug gebracht, bijvoorbeeld de Kleine Aa bij Boxtel.



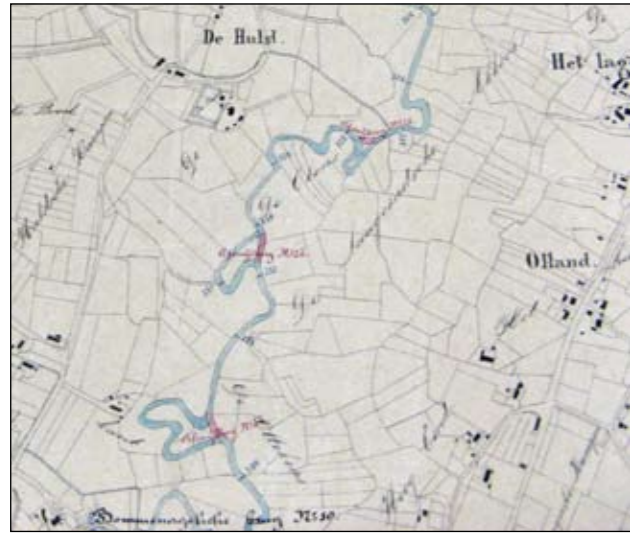
Het afsnijden van bochten in de Dommel bij Liempde. In de huidige situatie zijn de oude meanders nog als losse waterelementen te herkennen.



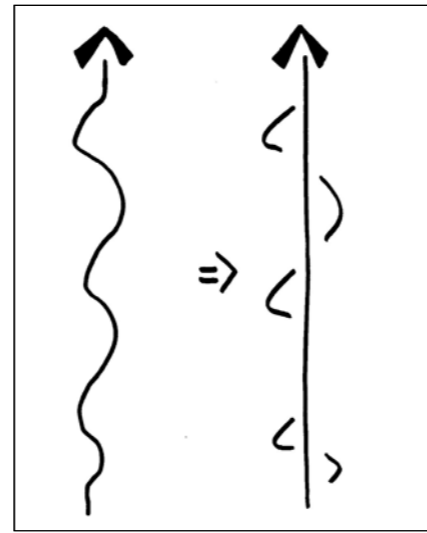
1910



heden



Op plankart uit 1870 is voor de Dommel bij Olland in rood ingetekend hoe de rivier zal worden afgesneden.



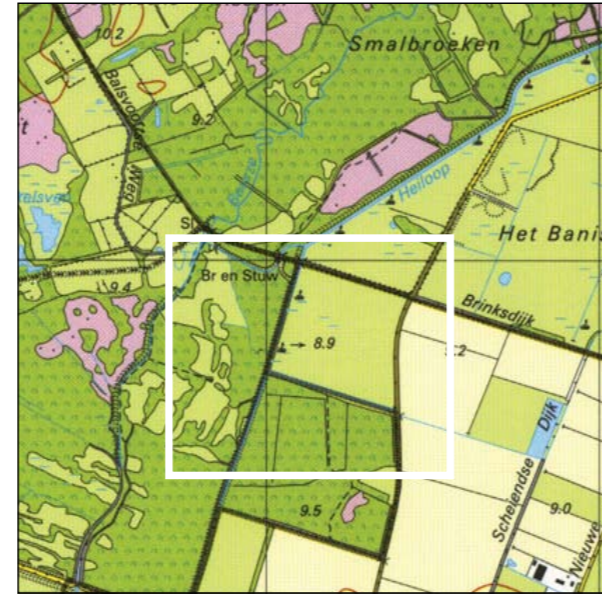
(c) Peter Voorn



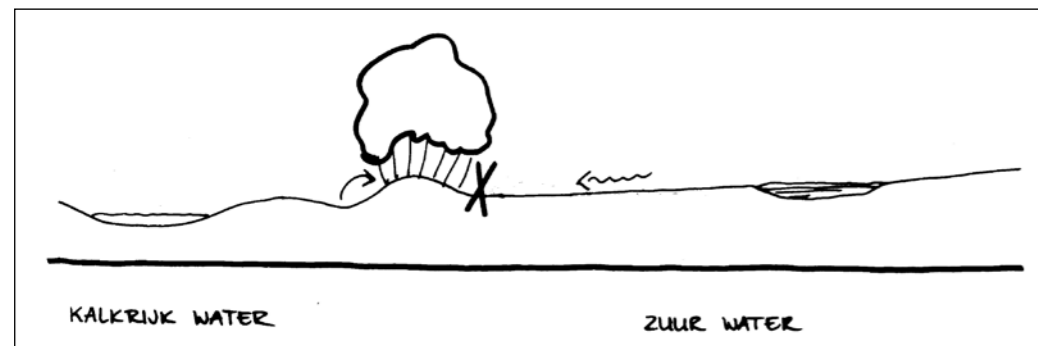
Houtwal ten zuiden van de Kampinaheide, op de overgang van heide naar beekdal. 1850



1910



heden



Het principe waarbij een houtwal het zure water van de heide tegenhoudt.



Wal bij Moergestel

Isolatie van zuur water door middel van kades

Het zure water van de vlakke heidegebieden moest volgens de middeleeuwse boer niet in contact komen met het kostbare kalkrijke water in de beekdalen.

Daar waar heidevelden direct grensden aan de rand van de beekdalen werden in het studiegebied leikades opgeworpen om dit zure water tegen te houden en volledig te isoleren. Deze kades waren vaak dicht beplant. In het studiegebied zijn deze elementen op een aantal plaatsen terug te vinden, maar de betekenis van de wallen is verloren gegaan, bijvoorbeeld de markante beplantingswallen bij Moergestel.

Bron: mondelinge mededeling Gert Jan Baaijens



Klooster Bijsterveld dat in de 19e eeuw nog kasteel Bijsterveld heette. 1850



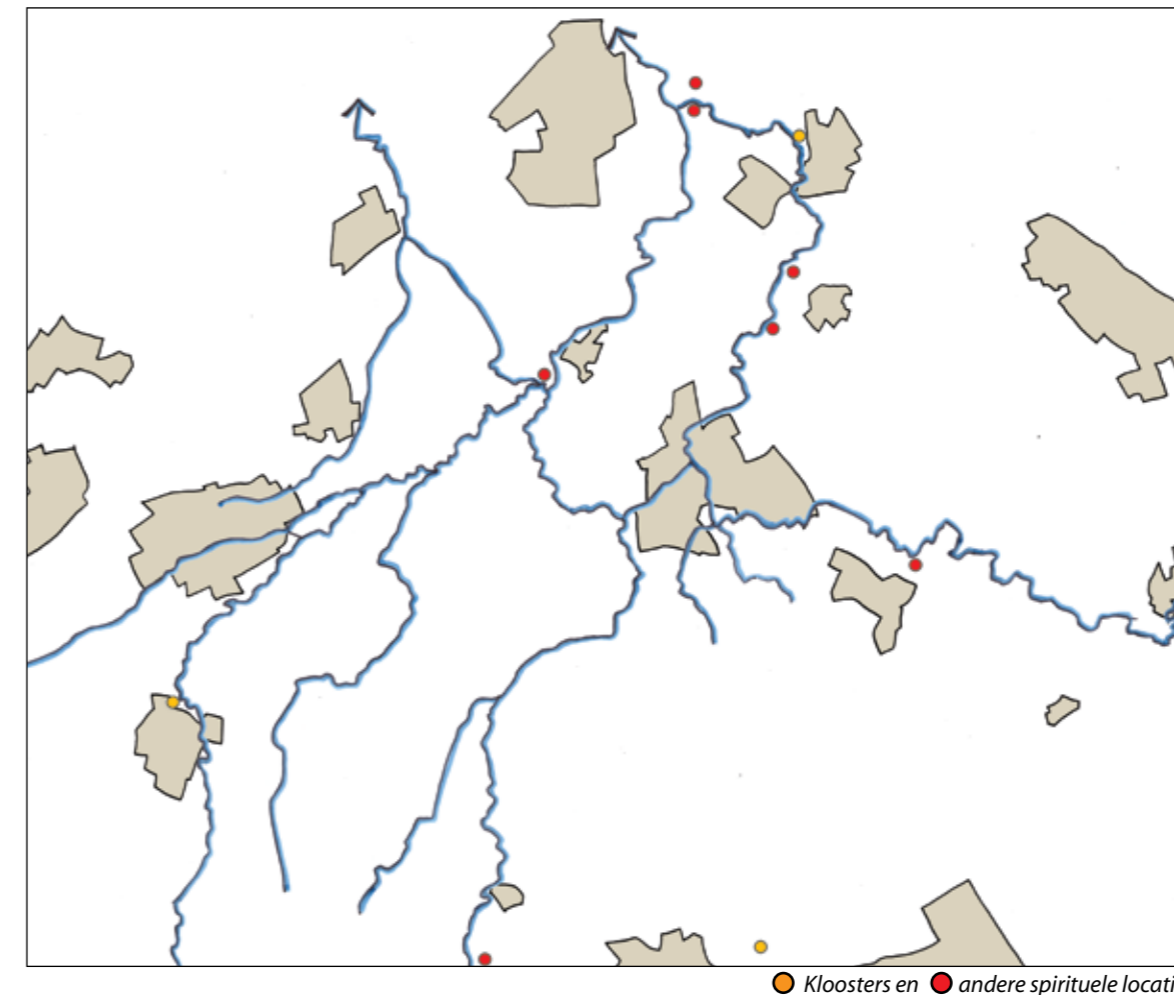
1910



heden



Foto's van het huidige klooster Bijsterveld. Links het voorterrein en de foto rechts toont de ligging aan het water.



● Kloosters en ● andere spirituele locaties

Spirituele plekken

Water heeft een spirituele betekenis, het water werd gezien aanbeden voor zijn helende werking.

Aan het water werden zaken toevertrouwd of locaties aan het water kregen een bijzondere betekenis. Het woord Dieze zou in het Keltisch 'heilige rivier' betekenen. De naam Dieze wordt ook vaak in religieus verband gebracht met de verering van de god Hercules. In de christelijke betekenis betekent heilig ook helend en geneeskrachtig.

Uit onderzoek blijkt dat ook in het Groene Woud plekken zijn waar met opzet in en nabij het water voorwerpen gedeponeed zijn, bij voorkeur op locaties waar rivieren of beken samenvloeden.

De Romeinse tempel van Empel ligt op een locatie waar de Dieze in de Maas stroomde. In het Groene Woud liggen her en der Romeinse graven verspreid op landschappelijk markante plekken. Deze locaties hebben in de latere periode hun speciale betekenis gehouden als plek voor bezinning in de vorm van een kapel of kerk, bijvoorbeeld de kerkheuvel van Genemonde of de Sint Janskapel in Liempde.

Enkele kastelen op kwelbronnen zijn later omgevormd tot klooster of studiehuis voor missionarissen, bijvoorbeeld kasteel Bijsterveld. Het huidige achttiende eeuwse gebouw verving een landhuis van het leengoed Bijsterveld.



Kapel van de Heilige Eik te Oirschot

1850



1910



heden



Kapel van de Heilige Eik voor 1904



De huidige kapel met haar ligging aan de Beerze



Een bijzonder verhaal is het ontstaan van de druk bezochte bedevaartsplek aan de Beerze. Op de plaats waar zich nu de kapel van Heilige Eik bevindt, werd volgens een legende op 24 juni 1406 een beeldje van de Heilige Maagd gevonden in de beek. Door de vinders werd dit houten beeldje in een eik geplaatst. Inwoners van de Beerzen (de nabij gelegen dorpen) zouden het beeldje hebben meegenomen naar hun kerk, maar telkens kwam het weer uit eigen beweging terug in de eik. Daarna werd het in plechtige processie overgebracht naar de St. Petruskerk in Oirschot, waar het nog steeds staat op het Maria-altaar. In de nabijheid van de H. Eik werd een kapelletje gebouwd, het huidige kapelletje dateert uit 1907.

Bronnen:

- J. Roymans, *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*, 2005
- www.petrusparochie.nl
- J. Findhammer, *Provincie Noord-Brabant, Beschrijvingen Archeologische Monumenten (AMK), Cultuurhistorische Waardenkaart*, 2005
- www.kasteleninbrabant.nl
- drs. K.A.H.W. Leenders, *De historische geografie van Oirschot in vogelvlicht*, 2005



Landgoed Bleijendijk

1850



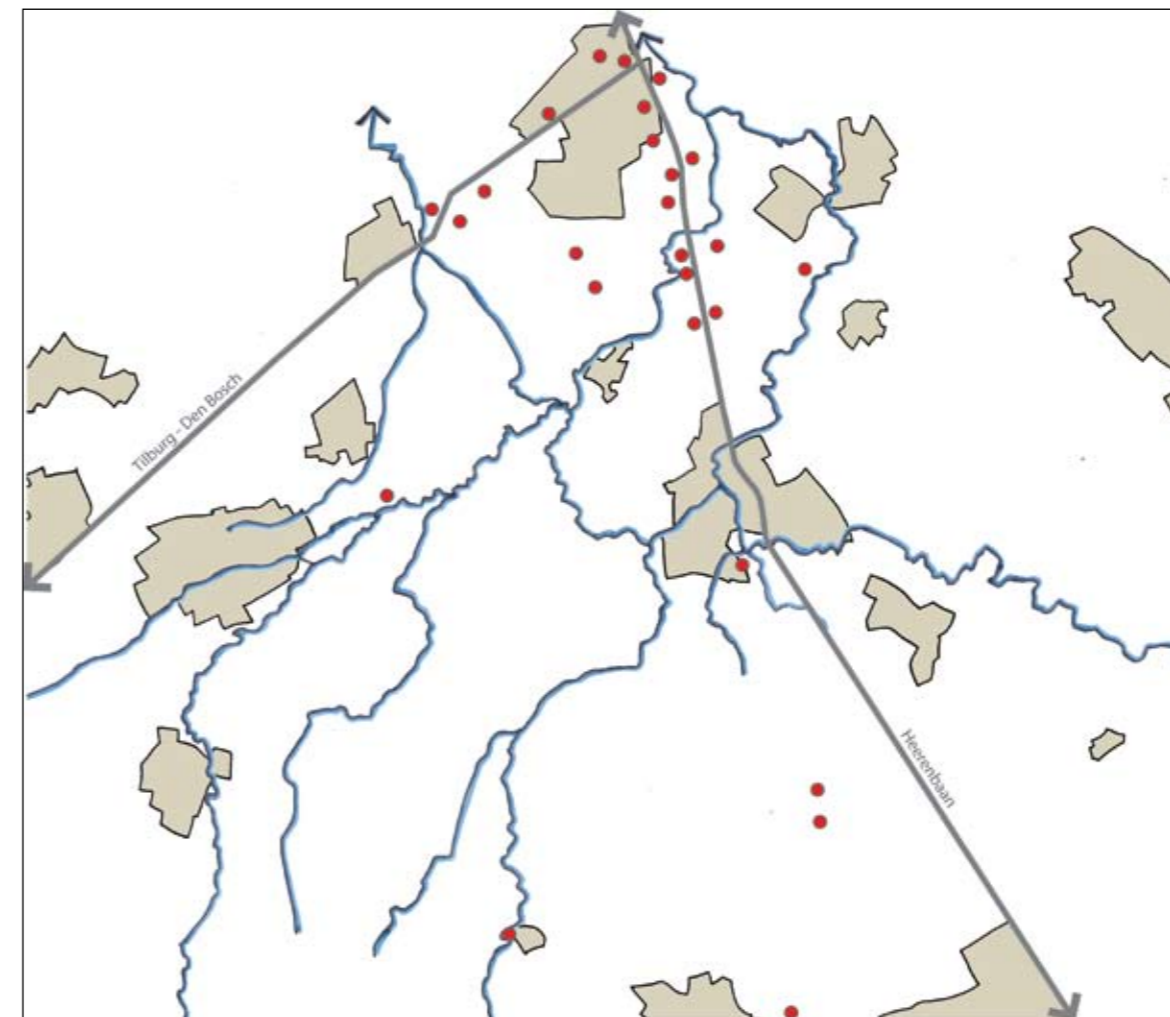
1910



heden



Foto's van het landgoed Bleijendijk met rechts de entree van het woonhuis in 1965 en links de achterzijde van het woonhuis in 2007.



Het overzicht van landgoederen in het Groene Woud. Met name nabij Den Bosch, aan de belangrijke oude wegen naar Tilburg en Eindhoven, is een concentratie van landgoederen te zien.

Landgoederen

Het Groene Woud kent tegenwoordig vele landgoederen uit verschillende periodes.

Er zijn drie ontstaanstypen te onderscheiden:

- Landgoederen die ontstaan op een oude bewoningslocatie.
- Landgoederen en buitens die ontwikkeld zijn aan belangrijke vaarroutes, bijv. de Dommel en de AA.
- Landgoederen en buitens die ontwikkeld zijn op vrijkomende gronden aan de nieuwe Steenwegen Den Bosch richting Eindhoven (omstreeks 1750) en richting Tilburg.

Een versterkte hoeve kon zich ontwikkelen tot een landgoed. Door allerlei verfraaiingen en landerijen aan toe te voegen ontstonden bijvoorbeeld de landgoederen Heerenbeek en Bleijendijk (1710 of vroeger). De locatie was afhankelijk van de randvoorwaarden als de aanwezigheid van water, droge voeten, beemden en akkercomplexen.

Een mooi voorbeeld van een landgoed of buiten, ontwikkeld aan een vaarroute is landgoed Zegenwerp (1850).

Langs de nieuwe Steenwegen Den Bosch richting Eindhoven (omstreeks 1750) en richting Tilburg verschenen grote landgoederen in de heersende mode, bijvoorbeeld Eikenhorst (1806), huize Voorburg en landgoed Wargashuijse (1842).

In de vroege 17e en 18e eeuw fungeerde het land-



Water als spiegel



Water verwijst naar het oneindige

goed als zomerverblijf voor de welgestelde Bossche eigenaar. De 18e, en toenemende mate in de 19e en begin 20ste eeuw, dankzij de ontwikkeling van de postkoetsroutes, de paardentram en het spoorwegennet werd permanente bewoning van het buitengebied door de rijke Bosschenaren mogelijk. De landgoederen werden steeds meer gebruikt om welstand en status uit te stralen. De gronden eromheen werden ingericht na de laatste tuinmodes. Water werd belangrijk als esthetisch element. Water werd ingezet als weerspiegeling en reflectie, als verhaal in de tuin en om oneindigheid vorm te geven.

		aftappen	vasthouden	doseren	opvoeren	afvoeren
Water als meststof voor de landbouw	Bevloeingsysteem	•	•	•	•	•
Water als productiemiddel voor de industrie	IJzerwinning					
	Papierindustrie	•				•
	Klei- en leemwinning					
	Spuul voor wol en leer	•	•			
	Roten van vlas en hennep			•		•
Water als middel van bestaan	Kwelbron als poel	•	•			
	Vissen langs de beek					
	Visvijver	•	•	•	•	•
	Frankische driehoek als drinkplaats en bluswater	•	•			
	Bierbrouwerijen	•				•
Water als strategisch middel	Kastelen	•	•		•	
	Motte-kasteel	•	•		•	
	Versterkte hoeves	•	•		•	
	De stelling van 's Hertogenbosch	•	•	•	•	•
	Dubbele waterloop als grens			•	•	•
Water als transportmiddel	Bevaarbare Dommel en Essche stroom					•
Water als energiebron	Watermolen bij Spoordonk	•	•	•	•	•
	Watermolen bij Kasteren	•	•	•	•	•
	Watermolen bij Helvoirt	•	•	•	•	•
Beheersing van water	Turfwinning					
	Verticale meandering		•	•		
	Rabattenstructuur		•	•		•
	Spaarbekkens		•	•	•	•
	Isolatie van zuur water door middel van een kade		•	•		
	Kades rond de Essche stroom					•
	Ontwateren					•
	Kanalisisatie					•
Water als (spi)ritueel middel	Kloosters en rituele plekken	•	•	•		

Tabel 1
Manieren van omgaan met water afgezet tegen de watertechniek erachter.

Inspiratie en spelregels voor de toekomst

6 basisprincipes

In de catalogus zijn vele voorbeelden van omgaan met water genoemd. Deze voorbeelden zijn getoetst op hun technische aspecten. In de tabel worden de verschillende manieren van omgaan met water afgezet tegen de watertechniek erachter.

De verschillende manieren waarop mensen het water in het Groene Woud hebben gebruikt zijn in grote lijn zes basisprincipes te onderscheiden:

- Aftappen
- Vasthouden
- Doseren
- Opvoeren
- Tegenhouden
- Afvoeren

Aftappen

Kwalitatief goed (schoon, vaak basenrijk) water werd in het Groene Woud vooral uit de grond gewonnen. Daartoe werden natuurlijke bronnen opgezocht of putten gegraven. Zo vinden we oude kasteelplaatsen op natuurlijke bronnen en nederzettingen op plekken waar met het slaan van een ondiepe put grondwater naar boven was te halen. Plekken waar kwelwater diffuus uit de grond kwam werden met slootjes verbonden om het te verzamelen. Zo zien we op oude kaarten langs de flanken van beekdalen slootjes waarmee water werd verzameld om de graslanden langs de beken te bevoeien.

Vasthouden

Vraag en aanbod van water zijn blijkbaar niet altijd met elkaar in overeenstemming. Daarom werd voor vele doelen op verschillende manieren water vast gehouden. Er werd gebruik gemaakt van natuurlijke laagtes in het terrein, maar er werden ook laagtes gegraven en dijkes en dammen aangelegd. De vaak terugkomende veldnaam Molenbroek bijvoorbeeld, duidt op een nat gebied dat als watervoorraad dient voor een watermolen. Vennen maar ook gegraven vijvers werden gebruikt voor het kweken van vis, waarvoor de waterstand werd gereguleerd. Slotgrachten werden zo aangelegd dat ze constant water voerden en voor de stelling van 's-Hertogenbosch konden hele gebieden onder water worden gezet.

Doseren

Dit hangt nauw samen met vasthouden. Was er voldoende water ter beschikking, dan kon dat water gedoseerd worden naar gelang de behoefte. Als voorbeeld is een watermolen illustratief. De watertoevoer kan worden afgesloten zodat het rad stopt. Maar ook: als de vijand in aantocht is worden de beken omgeleid om de strategische laagtes te inunderen. Als de vis volgroeid is liet men de vijver leeglopen en bij dreigende vorst in het voorjaar werd het grasland onder water gezet. Veel recenter zijn natuurlijk de stuwen die in veel beken en watergangen zijn te vinden. In de zomer houden ze het water vast, in het voorjaar laten ze het onbelemmerd door.

Opvoeren

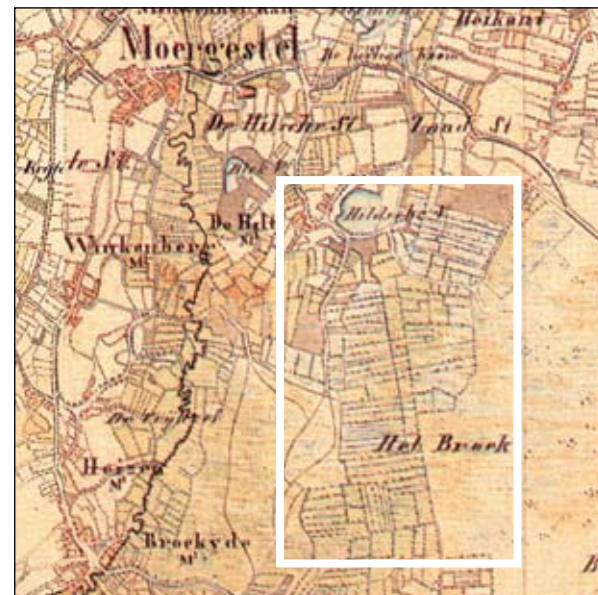
Peilverschillen zorgen er voor dat water stroomt en voor verschillende toepassingen werden kunstmatige verschillen in waterpeil gecreëerd. Zo kon het zijn dat honderden meters voor een molen water uit de beek werd afgeleid en via hoger terrein met minder verval naar de molen werd geleid om daar zijn valenergie te gebruiken om het molenrad aan het draaien te brengen. Voor vloeivelden werd soms water van ver aangevoerd en hoog gehouden om het vervolgens over het land te laten stromen.

Tegenhouden

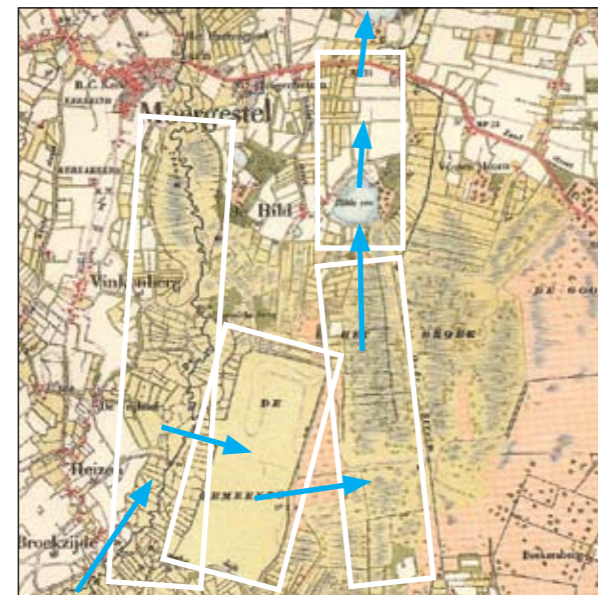
Ook op de hogere zandgronden deden de Nederlanders hun naam als dijkenbouwers eer aan. Om terreinen tegen overstroming te beschermen werden kades gemaakt of hogere gronden verder opgehoogd. Dit zien we bijvoorbeeld in de benedenloop van de Essche Stroom waar de gronden van de landgoederen zo tegen het beekwater werden beschermd. Zuur water dat afkomstig was van heidevelden werd door leidlijken weggehouden van de graslanden in de beekdalen.

Afvoeren

Omdat Nederland vroeger ook een neerslagoverschot had moest het teveel aan water worden afgevoerd. Daartoe werden al vroeg op grote schaal "beken" gegraven om natte laagtes te ontwateren. Of op die manier alle beken in het Groene Woud zijn ontstaan valt nog te bezien. Feit is wel dat er ook



Turfwinning, maar ook



van bevoelen naar berging naar spaarbekken en visvijvers.

De catalogus geeft allerlei bouwstenen aan voor het omgaan met water. In het verleden waren de bouwstenen onderdeel van het gehele watersysteem. In dit intermezzo omschrijven we een verbeeld idee van het omgaan met water in de 19e eeuw bij de Reusel ten zuiden van Moergestel.

De 'gemeente' was vroeger een gemeenschappelijke weide van de boeren van Moergestel, deze weide werd vooral gebruikt als vloeuweide en spaarbekken. Bovenstreams de Reusel werd water afgetapt en opgeleid naar deze weide. In het Broek werd veen gewonnen en ontstond langzamerhand een spaarbekken voor water. Het overtollige water van de 'gemeente' kon terugvloeien naar de Reusel, maar men kon het ook sturen richting het Broek. De afwatering van het Broek kon via de twee vennen aan de noordzijde, het Hildeven en het Allemansven verlopen waardoor een verbinding van water naar de Oisterwijkse vennen aanwezig was. In de Oisterwijkse vennen kon dit kon infiltreren of kon het water opgevangen worden om later weer elders gebruikt te worden.

voor de afvoer van water altijd driftig is gewerkt in de beekdalen. Het vergelijken van oude kaarten laat bovendien zien dat al meer dan honderd jaar geleden bochtafsnijdingen werden gemaakt en dat in de loop van vele jaren de beken steeds "normaler" werden. Beeknormalisaties blijken niet uniek te zijn voor de jaren zestig van de vorige eeuw.

Conclusie

Met deze zes principes heeft men al vele eeuwen het water in het Groene Woud in bedwang. Op tal van plaatsen zijn er nog restanten van te vinden, onder en boven de grond. Het beheersen van het water, vooral om het te gebruiken waar, wanneer en op de manier zoals nodig was, is een cultuurdaad die nauw met de historie van het Groene Woud is verweven. Vaak wordt gezegd dat men toen zo vernuftig was. Maar veel zal door schade en schande onder de knie gekregen zijn. Misschien maken de grootschalige beeknormalisaties uit de jaren '60 ook wel deel uit van de zoektocht naar de ideale manier om met het water om te gaan en moet het hermeanderen aan het begin van de 21e eeuw over een aantal decennia in het zelfde perspectief gezien worden? Wie weet?

De 6 basisprincipes in relatie tot de hedendaagse wateropgave

De hedendaagse wateropgave geeft ons de kans om een nieuw vocabulaire aan de manieren van omgaan met water toe te voegen. De zes basisprincipes lijken prima geschikt om ook de water- en natuuropgaven van vandaag mee vorm te geven. Wanneer historische middelen nog aanwezig zijn of wanneer er betrouwbaar bewijs bestaat dat ze op die plek in die vorm gefunctioneerd hebben, dan kan vormgeven met historische middelen legitiem zijn. Is dat niet het geval, dan lijkt dit regelrecht tot kitsch. In dat geval is het meer op zijn plaats om de historische principes van omgaan met water met eigentijdse middelen vorm te geven. De historie dient dan als inspiratiebron.

De verschillende manieren van omgaan met water zijn afgezet tegen het beleid van het waterschap, tegen de zes waterschapsdoelen, geformuleerd in de Strategische Nota 2006-2009, waterwerk in uitvoering van het waterschap de Dommel. Deze zes waterschapsdoelen zijn, natuurlijk water, schoon water, schone waterbodembodem, droge voeten, voldoende water en mooi water.

De tabel geeft de mogelijkheden aan om de zes waterschapsdoelen door gebruik te maken van de verschillende manieren van omgaan met water in het verleden te realiseren.

Natuurlijk water

De Kaderrichtlijn water stelt dat alle oppervlakte-

wateren zoveel mogelijk in een goede ecologische toestand moeten verkeren. De Kaderrichtlijn Water is sturend voor de omvang van de wateropgave 'natuurlijk water'.

De wateropgave voor beekherstel vloeit voort uit het rapport Streefbeeld voor beken en kreken in Noord-Brabant (Provincie en Waterschappen Noord-Brabant, 2002). Voor de beken is onderscheid gemaakt in doelrealisatie 'goed' en 'zeer goed'. De wateropgave voor Ecologische verbindingzones komt voort uit de aanwijzing van Ecologische verbindingzones in het provinciale Waterhuishoudingsplan.

Onder het thema natuurlijk water vallen pragmatisch de volgende ingrepen:

- beekherstel,
- de aanleg van ecologische verbindingzones (EVZ),
- het onderhoud en beheer van waterlopen, afgestemd op de realisatie van een goede ecologische toestand van alle oppervlaktewateren,
- het 'vispasseerbaar' maken van kunstwerken.

Schoon water

Bij schoon water praten we over het realiseren van de waterkwaliteitsdoelstellingen in stedelijk en landelijk gebied. Alle oppervlaktewateren voldoen (zo veel als mogelijk) aan de referentiebeelden voor de verschillende watertypen zoals zijn bepaald in het kader van de Kaderrichtlijn Water. De opgave voor het afvalwatersysteem bestaat uit een optimalisatie van afkoppelen van regenwater van het riool in relatie tot de afvoer naar de zuiveringen. Door verbeteringen van zuiveringstechnieken

en het hergebruik van effluent zal ook het afvalwatersysteem voldoen aan het streefbeeld voor schoon water. De effecten van het afvalwatersysteem op het oppervlaktewater en het grondwater neemt af. Voor stedelijk water is de realisatie van een gezonde zuurstofhuishouding een belangrijke opgave. Het optreden van blauwalgen, botulisme en vissterfte treedt dan nog slechts sporadisch op. Het waterschap hanteert de komende jaren een ambitie die bestaat uit het behouden dan wel verbeteren van zowel de oppervlaktewaterkwaliteit als de ecologische toestand van prioritaire beken. In deze catalogus zijn voorbeelden van scheiden van verschillende typen water, beekwater, kalkrijk kwelwater, en zuur water van de heides. Deze principes zijn toepasbaar bij de scheiding van de hedendaagse verschillende typen van water, het regenwater, het effluent, het beekwater en grondwater het water uit agrarische gebieden en het water uit natuurgebieden.

Schone waterbodembodem

Het streefbeeld voor de waterbodembodem is het bereiken van een toestand waarin er geen onacceptabele risico's meer zijn voor mens, dier of plant. Verdere verspreiding van verontreinigende stoffen is tot een aanvaardbaar minimum gereduceerd. Maatgevend voor deze wateropgave zijn de normen voor waterbodembodem uit de 4e Nota Waterhuishouding. Bij het omgaan met water in het verleden is het hergebruiken van de verrijkte bodembodem van de visvijver als akker een inspiratiebron om deze ambitie te verwezenlijken. Door de gewassen werd de bodembodem

		Waterschapsdoelen					
		Natuurlijk water	Schoon water	Schone waterbodem	Droge voeten	Voldoende water	Mooi water
Water als meststof voor de landbouw	Bevoeiingssysteem	•			•	•	•
Water als productiemiddel voor de industrie	IJzerwinning						
	Papierindustrie						
	Klei- en leemwinning						
	Spuul voor wol en leer				•	•	•
	Roten van vlas en hennep						
Water als middel van bestaan	Kwelbron als poel	•	•		•	•	•
	Vissen langs de beek						
	Visvijver						
	Frankische driehoek als drinkplaats en bluswater	•	•		•	•	•
	Bierbrouwerijen						
Water als strategisch middel	Kastelen	•	•		•	•	•
	Motte-kasteel	•	•		•	•	•
	Versterkte hoeves	•	•		•	•	•
	De stelling van 's Hertogenbosch	•	•		•	•	•
	Dubbele waterloop als grens	•			•	•	•
Water als transportmiddel	Bevaarbare Dommel en Essche stroom	•			•	•	•
Water als energiebron	Watermolen bij Spoordonk	•			•	•	•
	Watermolen bij Kasteren	•			•	•	•
	Watermolen bij Helvoirt	•			•	•	•
	Turfwinning						
Beheersing van water	Verticale meandering						
	Rabattenstructuur	•	•		•	•	•
	Spaarbekkens	•	•		•	•	•
	Isolatie van zuur water door middel van een kade	•	•		•	•	•
	Kades rond de Essche stroom				•		
	Ontwateren				•		
	Kanaliserie				•		
Water als (spiritueel) middel	Kloosters en rituele plekken	•	•		•	•	•
Water als esthetisch middel	Landgoederen	•	•		•	•	•

Tabel 2
Manieren van omgaan met water afgezet tegen de waterschapsdoelen uit de Strategische Nota, 2006.

weer uitgeput, waarna de laagte weer als visvijver werd gebruikt door het opvoeren van water en het vasthouden van water.

Droge voeten

In het Nationaal Bestuursakkoord Water is vastgesteld dat de wateroverlast in 2015 beheersbaar is. Het waterschap zorgt dat het watersysteem in 2015 op orde is zoals toegezegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Dat wil zeggen dat in stedelijke en agrarische gebieden de kans op wateroverlast minimaal blijft.

De pragmatische maatregelen bestaan uit de aanleg van :

- gestuurde overstromingsgebieden,
- optimaliseren van meestromende waterberging,
- beekherstel met natuurlijke overstroming en
- waterconserving.

Deze maatregelen zijn vooral beschreven in deze catalogus, van de grootschalige stelling rond 's Hertogenbosch tot de poelen in de Frankische driehoeken. Water was kostbaar en werd op allerlei manieren afgetapt, vast gehouden, gedoseerd, opgevoerd, tegengehouden en afgevoerd.

Voldoende water

Verdroging van natuurgebieden is een van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang van natuurkwaliteit in Nederland. In 2010 moet het verdroogde areaal natuurgebied met 40% zijn teruggebracht. Deze verdroogde gebieden worden onderscheiden naar Natte Natuurparels en overige natuurgebieden. In de Reconstructie is afgesproken

dat het waterschap voor 2009 de helft van alle 'Natte Natuurparels' heeft aangepakt (Verdrag van Cork). Dit houdt in, het in beeld brengen van de benodigde maatregelen en waar mogelijk worden in overleg met betrokkenen maatregelen getroffen, om de natuurdoelstellingen te realiseren. De overige natuurgebieden worden na 2008 opgepakt. Het vasthouden van water en het opvoeren van water naar de plekken waar het water het meest nodig is, is in deze catalogus goed beschreven in de bevoeiingssysteem langs de flanken van de beekdalen, visvijvers, de grachten rond kastelen en versterkte hoeves en de spaarbekkens en de rabattenstructuren.

Mooi water

Bij mooi water is nog geen heldere wateropgave gedefinieerd. Het gaat om het realiseren van water dat door mensen, die wonen, werken en recreëren in stad en land, positief gewaardeerd wordt. De wateropgave wordt bepaald door de wensen van deze mensen. Het gaat hierbij om de belevingswaarde van water, de esthetische waarde van water, en de recreatieve waarde van water, waterrecreatie en recreatief medegebruik.

Uitgangspunt is een gezonde balans tussen natuurbelangen en de belangen van de recreatie (kano-sportverenigingen en verhuurbedrijven). Recreatief medegebruik is ondergeschikt aan de primaire taken van het waterschap. Het beleid is dat afstemming plaats vindt op de draagkracht van de natuur.

Daarnaast mag het niet leiden tot aanpassingen in beheer en onderhoud.

Door om meer verschillende manieren van omgaan met water zal er een grotere variatie aan ruimtelijke verscheidingsvorm van water ontstaan. Door kleinschaliger en meer locatiegebonden de wateropgave op te lossen ontstaat een gevarieerd en aantrekkelijk landschap. De catalogus laat zien dat vele voorbeelden man-made zijn en toch bijzondere natuurgebieden hebben opgeleverd.

Bron: Waterschap de Dommel, Strategische Nota 2006-2009 Waterwerk in uitvoering, april 2006

Verbeeld idee van de Essche Stroom

PM

Literatuurlijst

B. Aarts, Maurick en de Vughtse Middeleeuwen

G. J. Baaijens, Korte schets van de oecohydrologische positie van Achterhoek en de Liemers en de betekenis daarvan voor de situering van de EHS

G. J. Baaijens, P. van der Molen, T. Geensen, het Bossche Broek, gebiedsanalyse en voorstellen voor schraallandbeheer, 2007)

C. de Bont, 'Al het merkwaardige in bont afwisseling...' Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant, 1993

A.H. Booij, IJzeroer in Drenthe, nieuwe Drentse volksalmanak, 1986

A.Crijns en F. Kriellaars, Het traditioneel patroon van de agrarische sector in de geschiedenis van Noord-Brabant, deel 1, 1996

S. Derkx, Bier in Limburg, 1990

J.P.W.A. van Dijk, Het Onzichtbare Gordijn, Een onderzoek naar de samenhang van de Stelling van 's-Hertogenbosch, 2002

G. Dirx, Historische ecologie van De Brand en De Mortelen (Noord-Brabant). Wageningen, 2001

H. van Doremalen, P. Spapens, Kruikezeikers. Mythe

en werkelijkheid van een Tilburgs fenomeen, Tilburg, 2004

H. Elemans, Posthumus; de keizer van Diesen, onbekend

H. Elemans, 'Wie zit er in 'ons' vaarwater, 2005

H. Elemans, Van Roodloop tot Geelrijt, ruim 4000 jaar IJzerwinning in Noord-Brabant, 2005

H. Elemans, Over Dommelwater, Dommel(s)pijs en gageltax, p.12-13, Dommelingen

J. Findhammer, Provincie Noord-Brabant, Beschrijvingen Archeologische Monumenten (AMK), Cultuurhistorische Waardenkaart, 2005

K.A.H.W. Leenders, De historische geografie van Oirschot in vogelvlucht, 2005

K.A.H.W. Leenders, Ruimtelijke planning in het centrum van Boxtel in de dertiende eeuw, Brabants heem 52, 2000

Provincie Noord-Brabant, Beschrijving historische stedenbouw cultuurhistorische waardekaart, 2005

J. Roymans, Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor de Brabantse beekdallandschappen:

een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen, 2005

J. Segers, Waternamen in de Oetervallei, met name te Neeroeteren (1986)

R. Stuurman, Watermolen-afhankelijke standplaatsen in Noord-Brabant, Stromingen 3, 1997

Waterschap de Dommel, Strategische Nota 2006-2009 Waterwerk in uitvoering, april 2006

Internetadressen:

www.belvedere.nu

www.Brabants-Landschap.nl

www.chbeheer.nl

www.kasteleninbrabant.nl

www.meierijinstelling.nl

www.romeinshalder.nl

www.petrusparochie.nl

www.saelde.nl

Titel: ARC studie
Omgaan met water in het Groene Woud
Catalogus

Projectnummer: 226582

Documentnummer: 226582/R001

Datum: 17 december 2007

Auteur(s): Mariëlle Kok, Jan Hein Ruijgrok
Marianne Verhoeven

E-mail adres: marielle.kok@grontmij.com

Grafische Vormgeving: Wiel Keijsers, Marianne Verhoeven, Grontmij

Bij deze uitgave behoort tevens een tijdsbalk, bijgevoegd als A3