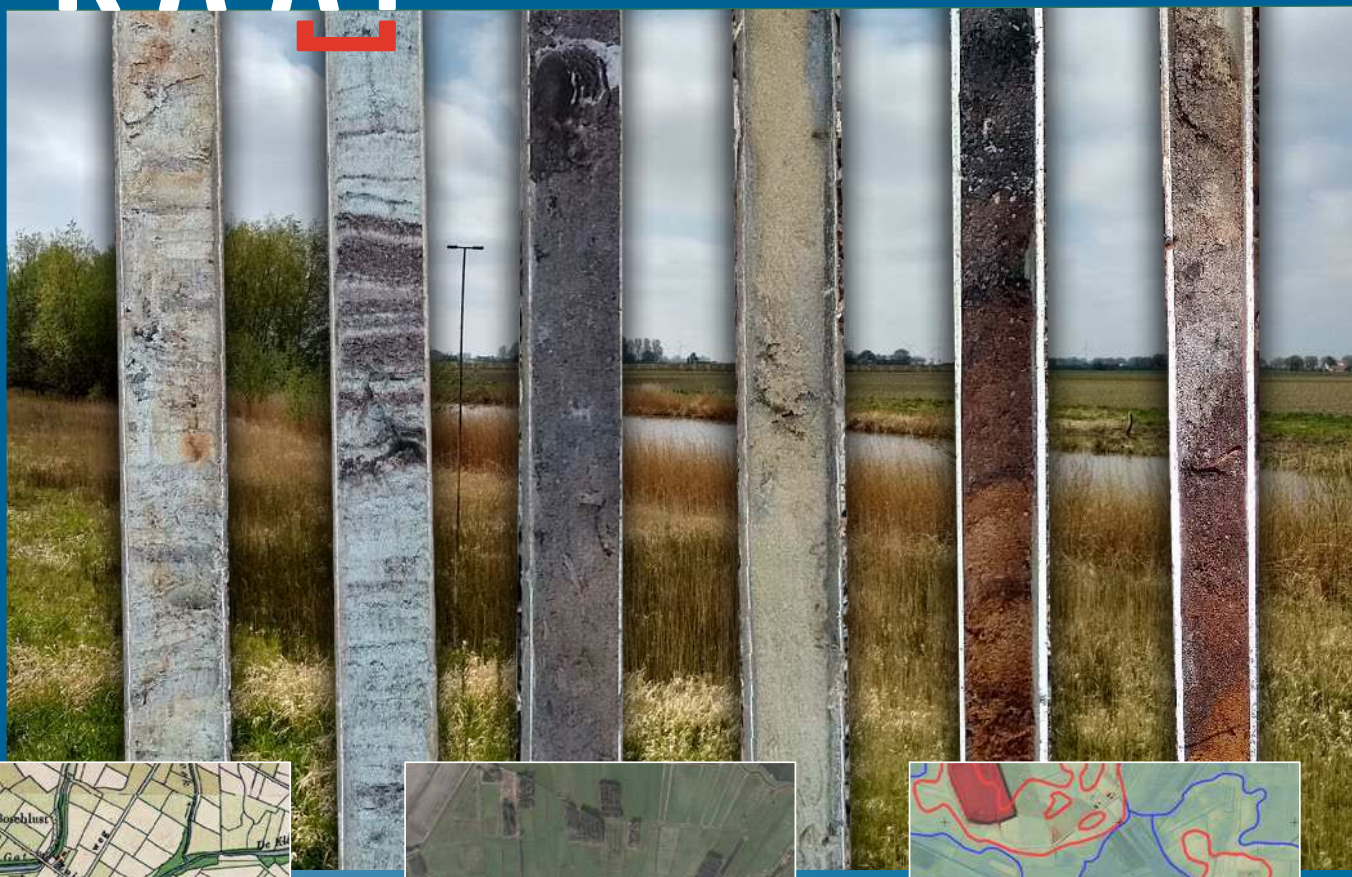
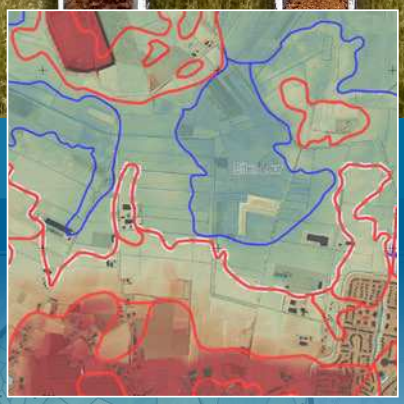
RAAP-RAPPORT 6065

RAAP









Verdronken en teruggewonnen

Actualisatie van de archeologiekaarten van de gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen



Colofon

Opdrachtgever: gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen

Titel: Verdronken en teruggewonnen. Actualisatie van de archeologiekaarten van de gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen

Versie: 17-04-2023

Auteur: ir. G.R. Ellenkamp, met bijdragen van drs. B.J.G. van Snippenburg & S.P.H. Bouwmans MA

Projectmedewerkers: drs. B.J.G. van Snippenburg, drs. S.P.H. Bouwmans M.A, E. van Veldhuizen MA, ir. L.J. Keunen & S. Reinders MA

Autorisatie: drs. W. De Baere

Projectcode: ACOOS

Bestandsnaam: RAAPrap_6065_ACOOS_20230417

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2023
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

Inleiding

In de regio West-Brabant is binnen de gemeenten Etten-Leur, Moerdijk, Drimmelen en Oosterhout de wens ontstaan om de archeologiekaarten te actualiseren. Aanleiding hiervoor zijn enerzijds de eisen uit de Erfgoedwet en de komst van de Omgevingswet en anderzijds nieuwe archeologische inzichten van 10 jaar onderzoek in de regio en daarbuiten. Aangezien het landschap en het menselijk gebruik van dat landschap niet ophouden bij de (huidige) gemeentegrenzen, is het onderzoek voor de gemeenten in één gezamenlijk rapport gepresenteerd, mede omdat de combinatie van gegevens zorgen voor een betere onderbouwing van de onderzoeksresultaten.

Uit het onderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied een rijke en turbulente geschiedenis kent. Het landschap heeft in de loop der tijd een aantal transities doorgemaakt die grote invloed hebben gehad op de mens, maar vice versa heeft ook het menselijk handelen de vorm van het landschap dramatisch en blijvend veranderd. Het gebied is in de voorbije 10.000 jaar tot twee keer toe verdronken en weer teruggewonnen door de mens. De sporen die daarbij zijn achtergebleven variëren sterk in zowel positie als aard als diepteligging. Als gevolg daarvan is de archeologische verwachting zeer gedifferentieerd in zowel tijd als ruimte. Het bepalen van die archeologische verwachting vroeg om volledige herziening van de bestaande kaarten.

Knikpunten voor mens en landschap

Voor de herziening is gebruik gemaakt van zowel wetenschappelijke kennis, als van lokale archeologische vindplaats- en onderzoeksgegevens. De basis voor het archeologisch verwachtingsmodel vormt een analyse van de wijze waarop het landschap zich doorheen de tijd heeft ontwikkeld en de ‘knikpunten’ die zich daarin aftekenen. Die knikpunten zijn momenten waarop ofwel het landschap ofwel de autonome menselijke ontwikkeling zodanig verandert dat de wijze waarop de mens het landschap gebruikt gedwongen mee verandert.

Jagen en verzamelen op de toendra en in het bos

Die geschiedenis begint voor het onderzoeksgebied in het paleolithicum met een toendralandschap dat zich uitstrekte over het gehele onderzoeksgebied (en ver daar buiten). Dit landschap was door beken en rivieren (de voorlopers van Maas en Rijn) gevormd en stond daarna honderdduizenden jaren bloot een verstuiving door de wind en verspoeling door (smelt)water. De mens leed in deze tijd een bestaan als rondtrekkende jager-verzamelaar en zocht vooral de overgangen op tussen hoog/droog en laag/nat (zogenaamde gradiënten). Hier was namelijk de grootste variatie aan voedsel (planten en dieren) voorhanden en was (drink)water binnen handbereik. De archeologische resten uit deze tijd bestaan uit stenen werktuigen en zijn in Nederland erg zeldzaam, maar komen in het zuiden van het onderzoeksgebied (het Hoge) wel voor, omdat de oude sedimenten hier nog (kort) aan het maaiveld liggen. In het noordelijk deel (het Lage) worden ze afgedekt door jonge sedimenten.

Onder invloed van de Holocene klimaatsverbetering (grofweg 12.000 jaar geleden) valt het Lage noordelijke deel in de loop van het Holoceen ten prooi aan de invloed van de zee. In het Hoge zuidelijke deel vertaalt de zeespiegelstijging zich vooral in vernatting en daaruit volgende vegetatie- en veengroei. De klimaatsverbetering betekent ook het begin van het mesolithicum, een periode waarin de mens nog altijd leefde van de jacht en verzamelen, maar zich specialiseerde op de veranderde flora en

fauna in een landschap dat met bos bedekt raakte. Voor de mesolithische mens was het pleistocene zandlandschap binnen vrijwel het hele onderzoeksgebied nog voorhanden. Vindplaatsen hiervan zijn echter vooral aangetroffen in het Hoge, omdat het pleistocene zand hier aan het maaiveld ligt.

Landbouw in een verdrinkend landschap

Dat veranderde drastisch in het neolithicum (vanaf grofweg 5000 jaar v.Chr.) onder invloed van het vanuit de laagtes en kustvlakte oprukkende veen. Dit was van grote invloed op de gebruiksmogelijkheden voor de mens die in dit gebied vanaf het laat neolithicum overging van jagen-verzamelen op de landbouw. Voor de landbouw waren vooral de goed ontwaterde vruchtbare zandgronden interessant en die verdronken geleidelijk onder het veen. Dat gebeurde als eerst in het Lage, maar op het hoogtepunt van de veengroei in de vroege middeleeuwen waren ook op het Hoge alleen nog de allerhoogste delen onbedekt. Dit weerspiegelt zich ook in de bekende archeologische vindplaatsen uit de landbouwers periode, die alleen op die hoogste delen in het zuiden van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen, met name in de gemeente Oosterhout waar sprake was van een hoge rug (de zogenaamde gordel van Sterksel) die aansloot op het niet met veen bedekte achterland. In het met veen dichtgegroeid Lage had de mens in deze periode waarschijnlijk weinig te zoeken.

Polderende staatssamenlevingen

In de late middeleeuwen vond er een drastisch omslagpunt plaats, doordat de mens het landschap gericht begint aan te passen aan de eigen wensen. Behalve op individuele schaal, gebeurde dit ook aangestuurd vanuit de staat: de staatssamenlevingen. De bevolking en het technisch vernuft waren sterk gegroeid. Daardoor kon de mens grootschalig en definitief in de vorming van het landschap ingrijpen, al sloeg de natuur soms keihard terug.

Veen werd op het Hoge afgegraven voor de turf en de vrijgekomen hoge zandgronden werden bemest en opgehoogd met zanddekken. Het zand hiervoor werd gewonnen op de gemene gronden die konden verschralen tot woeste gronden en stuifzanden. Het veen in het Lage was niet geschikt als brandstof, maar werd vanaf hoger gelegen donken met fijnmazige greppelsystemen ontgonnen voor de landbouw. De ontwatering van het veen zorgde echter ook voor bodemdaling, wat in combinatie met de toenemende invloed van de zee vanuit het westen en bestuurlijke twisten, resulteerde in grootschalige overstromingen tijdens de Sint Elisabeths-vloeden. Grote delen van het Lage gingen hierdoor in de golven verloren en er ontstond een groot intergetijdengebied met slikken en gorzen, waarvan de Biesbosch het meest bekende overblijfsel is.

Richting het oosten nam de invloed van de overstroming af, zodat overstroomd land vrij snel ook weer in gebruik werd genomen, te herkennen aan de bewaard gebleven middeleeuwse ontginningspatronen. In het zwaarder overstroomde westelijk gelegen gebieden werd land teruggewonnen door inpoldering. Wanneer de slikken hoog genoeg tot gorzen waren opgeslibd werden ze ingepolderd en ontgonnen. Bij het bepalen van de poldergrenzen speelden vooral bestuurlijke verhoudingen een rol, waarbij zoveel mogelijk werd getracht oude grenzen te herstellen. Als gevolg daarvan was in dit polderlandschap niet het fysisch landschap, maar de mens zelf bepalend voor de plek waar men ging wonen: aan de dijken en in nieuw aangelegde dorpen.

Een onderbouwde archeologische verwachting

De beschreven knikpunten in de tijd, geven een goed beeld van de veranderingen die mens en landschap door maakten en hoe het landschap in elke afzonderlijke periode (jager-verzamelaars, landbouwers, staatssamenlevingen) werd gebruikt. Om de sporen van dat gebruik (de archeologische

resten) te kunnen voorspellen is het van belang om inzicht te hebben in hoe het landschap er in elke periode uitzag. Daartoe is het landschap van het gehele onderzoeksgebied opnieuw gekarteerd, gebruikmakend van bestaande landschappelijke kaarten (bodem, geologie, historisch) en verder verfijnd op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), waarop nauwkeurig het maaiveldreliëf is weergegeven. Deze methode kent echter ook een belangrijke beperking, want niet alle landvormen liggen aan het maaiveld. In het Lage ligt het pleistoceen zandlandschap immers begraven onder meters dikke pakketten veen en klei. Om dat in beeld te krijgen is gebruik gemaakt van boorgegevens van de diepere ondergrond uit het DINO-loket. Aan de hand daarvan is een zanddieptekaart gemaakt, waarmee het begraven pleistocene reliëf is gemodelleerd en begraven landvormen zijn gekarteerd. Uiteraard kent dit niet het detailniveau van het AHN, zodat hier met een grotere onzekerheid rekening gehouden moet worden. Desondanks biedt het een inzicht in het pleistocene reliëf zoals dat voorheen nog niet bestond. Om onzekerheden zoveel mogelijk weg te nemen is ook nog een veldtoets uitgevoerd in het Hoge en het Lage.

De kartering heeft inzicht gegeven in landvormen die nu (al dan niet begraven) nog aanwezig zijn in het onderzoeksgebied. Er is echter ook sprake van een landschap dat niet meer bestaat omdat het grotendeels is weggegraven door de mens of is weggeslagen door de zee: het veenlandschap. Aan de randen van het Lage zijn nog wat strookjes hiervan bewaard gebleven, maar het meeste is verdwenen. Uit de analyse van de knikpunten is echter gebleken dat de veenbedekking grote invloed heeft gehad op de beschikbaarheid van het pleistocene zand voor de mens. Daarom is aan de hand van een combinatie van onderzoeksgegevens (landelijke en lokaal) de voormalige veenontwikkeling in beeld gebracht. Zo is duidelijk geworden waar en wanneer het zandlandschap door het veen verzwolgen werd. Dit is ook meegenomen in de archeologische verwachting.

Tot slot is gekeken naar de ruimtelijke verspreiding van de bekende archeologische vindplaatsen over het landschap en is ook statistisch bepaald wat de “voorkeurslocaties” voor specifieke activiteiten in verschillende perioden zijn. Naast vindplaatsgegevens is hiervoor ook gebruik gemaakt van alle beschikbare archeologische onderzoeksrapporten binnen de gemeenten.

Aan de hand van deze gezamenlijke inzichten (knikpunten, landschap aan en onder het maaiveld, veenbedekking en vindplaatsspreiding) is voor de verschillende perioden een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Daarin is per landschappelijke eenheid onderbouwd waarom, waar welke resten uit welke archeologische periode te verwachten zijn.

- In het Lage (Moerdijk, het grootste deel van Drimmelen, het noordelijk deel van Etten-Leur en het noordoostelijk deel van Oosterhout) is de verwachting voor resten uit de prehistorie beperkt. Het pleistocene zandlandschap is hier vrij snel bedekt geraakt, eerst met veen en later met zeeklei. Het pleistocene landschap was voor de jager-verzamelaars in de steentijd nog beschikbaar en op de gekarteerde gradiëntzones zijn nog vindplaatsen uit deze periode te verwachten. Zij liggen echter afgedekt door dikke pakketten jong sediment. Al vanaf het eind van de steentijd raakte het zand in het Lage overwoekerd met veen. Dit milieu bleef millennia lang in stand en de mens zocht hier de natuurlijke hoogtes (donken) op of wierp ze zelf op (dijken en terpen). In de middeleeuwen greep de mens grootschalig in het gebied in. Door de veenkoepels te ontginnen en/of voor de turf af te graven veranderde het landschap drastisch. Belangrijkste effect hiervan is een sterke bodemdaling. Als gevolg daarvan werd het gebied kwetsbaar voor overstroming. Tijdens de Sint Elisabethsvloeden in de 15e eeuw braken de dijken en gingen uiteindelijk hele grote delen van het gebied in de golven verloren. Van het landschap van voor de Sint Elisabethsvloeden resteert

vrijwel niets meer. Alleen aan de randen van het overstromingsgebied zijn restanten van het oorspronkelijke veenlandschap bewaard gebleven of bestaat daar een kans op. In het grootste deel In deze gebieden geldt daarom vooral een archeologische verwachting vanaf de late middeleeuwen en nieuwe tijd, toen de overstroomde gebieden geleidelijk aan werden ingepolderd en weer in gebruik werden genomen. In dat verwachtingsmodel doet de exacte landvorm er minder toe. Men wilde vooral zo hoog mogelijk zitten in verband met het overstromingsgevaar. Vanaf de middeleeuwen is Het Lage dus vooral op die manier te bekijken in het kader van de archeologische verwachting: natuurlijke verhogingen, dijken, historische woonerven, dat zijn de plekken met een hoge verwachting voor middeleeuwen en nieuwe tijd.

- Op het Hoge (grootste delen van Oosterhout en Etten-Leur en het zuidoostelijk deel van Drimmelen) heeft het pleistocene zandlandschap veel langer aan het maaiveld gelegen. Dat betekent dat zowel vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode als uit de landbouwers periode (bekend en) te verwachten zijn. Voor de jager-verzamelaars zijn ook hier de gradiëntzones gekarteerd, waar de kans op het aantreffen van vindplaatsen het hoogst is. Voor de landbouwers periode geldt hoge kans op vindplaatsen voor de goed ontwaterde en vruchtbare landvormen die niet door veen bedekt waren en aansluiting hadden met het niet met veen bedekte pleistocene achterland. Hoge landvormen die niet (of pas laat) bedekt waren geraakt, maar geïsoleerd lagen als eilanden omringd door veen, waren minder in trek. In de staatse tijd neemt de mens ook op het Hoge het heft in eigen handen en spelen behalve het natuurlijk substraat ook andere aspecten zoals bezits- en machtsverhoudingen steeds nadrukkelijker een rol bij de locatiekeuze. Toch speelde het landschap nog wel degelijk een rol voor vestigingsmogelijkheden. In het met veen bedekte gebied vormden de hoge koppen de uitgelezen uitvalsbases om het veen te winnen en ontginnen. Het is dus niet voor niets dat Oosterhout al sinds de prehistorie een interessante plek is om te wonen. De gordel van Sterksel vormde samen met een aantal (dek)zandruggen in Drimmelen en Etten-Leur de enige plekken binnen het onderzoeksgebied waar het zandlandschap ook in de middeleeuwen aan het maaiveld lag (dus niet bedekt door veen). Dat betekent dat hier eventuele middeleeuwse voorgangers van de op basis van de kadastrale minuutplan gekarteerde erven te verwachten zijn.

De kaarten

De studie heeft uiteindelijk geresulteerd in zeven verschillende kaarten (voor een uitgebreidere toelichting zie hoofdstuk 6).

- Op kaartbijlage 1 is de landschappelijke basis weergegeven, zoals die speciaal voor het onderzoeksgebied voor zowel het pleistocene als holocene landschap in kaart zijn gebracht.
- Op kaartbijlage 2 staan alle archeologische gegevens die reeds in het gebied bekend zijn. Het gaat dan om vindplaatsen, monumenten en uitgevoerde onderzoeken. Voor die laatste is exact bepaald wat de resultaten zijn.
- Behalve ondergrondse resten, zijn er ook bovengrondse elementen en structuren die relevant zijn voor de archeologie. Het betreft cultuurhistorische elementen en het historisch landgebruik. Deze zijn voor het hele grondgebied van de vier gemeente geïnventariseerd en op kaartbijlage 3 gepresenteerd.
- De archeologische verwachtingskaart voor vindplaatsen van jager-verzamelaars (midden paleolithicum t/m neolithicum) is gepresenteerd op kaartbijlage 4. Afgebeeld op kaartbijlage 4 zijn

allereerst de deze tijd bekende (opgeschoonde) vindplaatsen, uitgesplitst naar complextype en datering. Voort zijn de gradiëntzones aangegeven waar een hoge kans bestaat op het aantreffen van nog onontdekte vindplaatsen. Het gaat om de plekken waar hoog/droog grenst aan laag/nat en die daarom een aantrekkingskracht uitoefenden op de jager-verzamelaars, getuige het relatief grote aandeel bekende vindplaatsen binnen deze zones. In de natte en moerassige delen van het landschap zelf, geldt een kans op vindplaatsen gerelateerd specifiek aan die natte context. Hier werd gejaagd, gevist, geofferd en/of afval gedumpt. Voor de overige delen van het pleistocene zandlandschap is de kans op het aantreffen van vindplaatsen laag. Daarbij is voor de volledigheid onderscheid gemaakt tussen landvormen waar op basis van het model per definitie een lage verwachting geldt en (delen van) landvormen die in theorie interessant zijn vanwege de relatief hoge ligging, maar toch een lage verwachting krijgen omdat ze buiten de gradiëntzone liggen.

- Op kaartbijlage 5 is de verwachting verbeeld voor archeologische vindplaatsen uit de landbouwers periode (bronstijd t/m vroege middeleeuwen). Het grote verschil ten opzichte van de jager-verzamelaars is dat in de landbouwers periode nog maar een klein deel van het pleistocene landschap ter beschikking stond, omdat het verdronk onder een steeds verder uitdijend veenpakket. De verwachting is dan ook voor het grootste deel van het onderzoeksgebied laag. Ook als landvormen niet waren afgedekt, maar door de veenbegroeiing geïsoleerd lagen, waren ze naar verwachting minder interessant voor de landbouwers. Een hoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers geldt voor de niet bedekte en niet geïsoleerde landvormen die bovendien voldeden aan de agrarische eisen die de landbouwers stelden. Behalve vindplaatsen gerelateerd aan bewoning ook sporen van andere vormen van landgebruik te verwachten, zoals beakkering en grondstofwinning/productie. Sporen van het dodenritueel (zoals grafheuvels) zijn te verwachten op de landvormen die wel hoger lagen, maar niet vruchtbaar genoeg waren.
- Kaartbijlage 6 vormt de archeologische verwachtingskaart voor vindplaatsen van staatssamenlevingen (late middeleeuwen en nieuwe tijd). In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied (het Hoge) vormt het pleistocene zandlandschap de basis voor de verwachtingskaart. In dit Lage bepaalt de ouderdom van de polders in combinatie met cultuurhistorische waarden en specifieke holocene landvormen de archeologische verwachting. Kenmerkend voor deze periode is dat de mens zelf veel meer sturing gaf aan waar werd gewoond. Op de kaart springen de historische bewoningslinten zodoende direct in het oog. Op het Hoge volgt de historische bebouwing nog redelijk goed de hoge landvormen. In het Lage bepalen vooral de dijken waar de kans op bewoningssporen het grootst is. Een tweede kenmerk van de staatse tijd is dat vrijwel alle delen van het landschap door de mens zijn benut en van die ontginningsactiviteiten zijn sporen in de bodem te verwachten.
- Op kaartbijlage 7 staat de gecombineerde archeologische verwachting en bekende waarden voor alle perioden weergegeven. Het resultaat is complexe kaart, alleen al om het feit dat verschillende verwachtingswaarden, uit verschillende perioden, in verschillende landschappen, tot één zijn samengevoegd. Toch is dit kaartbeeld van belang, omdat het (met enig geduld) inzicht geeft in de totale archeologische context van het onderzoeksgebied.

Beleidskaart

De complexiteit van kaartbijlage 7 maakt de gecombineerde verwachtingenkaart niet bruikbaar als beleidsinstrument. Voor de burger en ambtenarij moet immers in één oogopslag duidelijk zijn, wat de archeologische waarde van een gebied is en met name, welk beleid daaraan gekoppeld is. Daarom is

een extra slag gemaakt door alle onderscheiden waarden en verwachtingen in een beperkt aantal beleidscategorieën onder te brengen. Deze zijn gepresenteerd op de archeologische beleidskaart (kaartbijlage 8). Deze indeling is, rekening houdend met de gehanteerde indeling in omringende gemeenten, gebaseerd op de mate van waarschijnlijkheid dat een ruimtelijke ontwikkeling verstorend is voor archeologische resten. De hoogste waarde is zodoende toegekend aan bekende archeologische vindplaatsen, gevolgd door zones met een hoge kans op de aanwezigheid van vindplaatsen. Zones waar vindplaatsen in mindere mate of lagere dichtheden te verwachten zijn vormen een tussencategorie, maar kunnen desondanks bijdragen aan het verhaal van het gebied. De laagste waarde is toegekend aan gebieden waar geen archeologische resten verwacht worden, waar deze verstoord zijn of waar archeologisch onderzoek is uitgevoerd en afgerond.

Aan de onderscheiden waarden zijn een beleidslijn en vrijstellingsgrenzen gekoppeld om te bepalen in welk geval deze beleidslijn gevolgd moet worden. Een ruimtelijke ontwikkeling is vrijgesteld van archeologisch onderzoek, wanneer deze in omvang èn verstoringsdiepte onder de vrijstellingsgrenzen blijft. De grenzen zijn afgestemd op de aard en omvang van het verwachte type vindplaats en op het reeds geldende beleid in de vier gemeenten en buurgemeenten met vergelijkbare archeologie. De dieptegrenzen zijn afgestemd op de diepteligging van de aanwezige en te verwachten archeologische resten.

Een uitgebreide toelichting op de beleidsindeling is opgenomen in hoofdstuk 7.

Publiekssamenvatting

Van de onderzoeksresultaten is ook een uitgebreide en rijk geïllustreerde publiekssamenvatting gemaakt. Deze is opgenomen in appendix 7.



Een bonk veen dat tijdens de watersnoodramp van 1953 bij Moedijk kwam bovendrijven, is illustratief voor het meermaals verdrinken en weer terugwinnen van het land (bron: http://canonvanmoerdijk.nl).

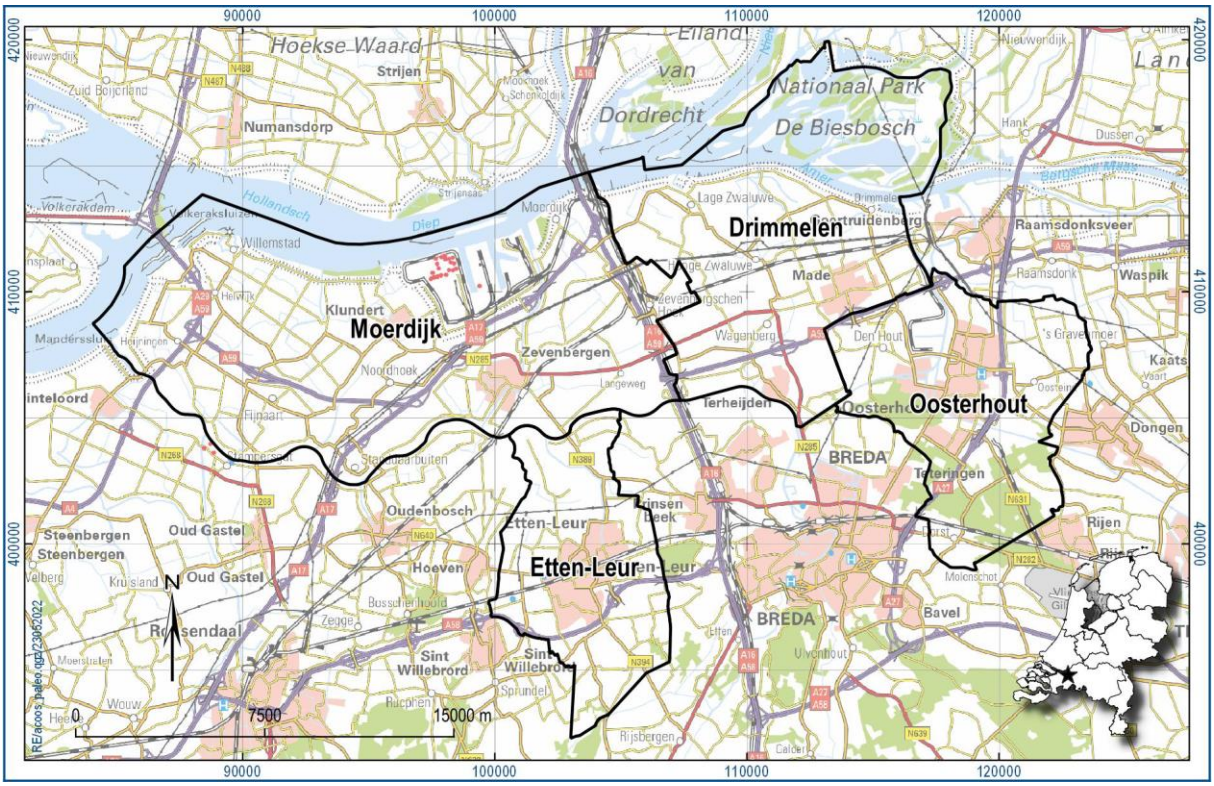
Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 9
1 Inleiding 10
1.1 Aanleiding 10
1.2 Kader 10
1.3 Leeswijzer 12
2 Landschap en mens 13
2.1 Inleiding 13
2.2 Paleogeografische ontwikkeling 14
2.3 De (bestuurlijke) context van de gefaseerde inpoldering 25
2.4 Consequenties voor de archeologische verwachting 38
3 Landschappelijke basiskaart 41
3.1 Inleiding 41
3.2 Kartering van landschappelijke eenheden aan het maaiveld 42
3.3 Kartering van afgedekte landschappelijke eenheden 43
3.4 Veldtoets 48
3.5 De bijgestelde ondergrondmodellen 54
4 Archeologische gegevens 58
4.1 Bekende archeologische vindplaatsen 58
4.2 Archeologische onderzoeken 65
4.3 Archeologisch relevante cultuurhistorie 71
5 Archeologisch verwachtingsmodel 76
5.1 Algemene uitgangspunten 76
5.2 Ruimtelijke vindplaatsanalyse 85
5.3 Samengesteld verwachtingsmodel 91
5.4 Beperkingen van het model 99
6 Archeologische verwachtingskaarten 101
6.1 Inleiding 101
6.2 Archeologische verwachtingskaart voor jager-verzamelaars 101
6.3 Archeologische verwachtingskaart voor landbouwers 102
6.4 Archeologische verwachtingskaart voor staatssamenlevingen 104
6.5 Archeologische verwachtingskaart voor alle perioden 105
7 Beleidsindeling 108
7.1 Categorisering 108
7.2 Oud versus nieuw 111
Literatuur 113
Websites/Digitale bronnen 116
Verklarende woordenlijst 118
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 122

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de regio West-Brabant is binnen de gemeenten Etten-Leur, Moerdijk, Drimmelen en Oosterhout de wens ontstaan om de archeologiekaarten te actualiseren. De bestaande kaarten[1] zijn rond de 10 jaar oud en om zowel inhoudelijke als juridische redenen aan een opfrisbeurt toe. Zo zijn in de voorbije jaren nieuwe wetenschappelijke inzichten opgedaan, waardoor op een andere wijze wordt gekeken naar een archeologische verwachting. Ook zijn in de gemeenten intussen vele archeologische onderzoeken uitgevoerd die gedetailleerd inzicht hebben gegeven in de specifieke archeologische context van het gebied. Op basis daarvan kunnen de bestaande verwachtingen worden herzien. Tot slot voldoen de bestaande kaarten niet allemaal even goed meer aan de eisen uit de Erfgoedwet. Om bovendien voorbereid te zijn op de komst van de Omgevingswet, hebben de gemeenten aan RAAP de opdracht gegeven tot het actualiseren van de gemeentelijke archeologiekaarten en de daarvan afgeleide archeologische beleidskaarten.



Figuur 1. Begrenzing onderzoeksgebied (zwarte lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Kader

Uit de studie die is uitgevoerd voor de totstandkoming van de verwachtingenkaart, is gebleken dat het onderzoeksgebied een rijke en turbulente geschiedenis kent. Het landschap heeft in de loop der tijd

[1] Koopmanschap e.a. 2011 (Drimmelen); Ellenkamp, 2009 (Etten-Leur); Groot e.a. 2013 (Moerdijk); Koopmanschap & Visser-Poldervaart, 2011 (Oosterhout).

een aantal transities doorgemaakt die grote invloed hebben gehad op de mens, maar vice versa heeft ook het menselijk handelen de vorm van het landschap dramatisch en blijvend veranderd. Het gebied kent en kende een grote geologische en historische dynamiek, die sterke gelijkenissen vertoont met de zogenaamde Schelde Delta, waarvoor een aanvraag is ingediend voor aanwijzing tot UNESCO Global Geopark.[2] Van het onderzoeksgebied van de gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen is duidelijk geworden dat het in de voorbije 10.000 jaar tot twee keer toe is verdronken en weer is teruggewonnen door de mens. De sporen die daarbij zijn achtergebleven variëren sterk in zowel aard als diepteligging. Dat vraagt om een archeologische verwachting op maat, waarvan dit rapport en de bijbehorende kaarten het resultaat zijn.

In tegenstelling tot andere vormen van archeologisch onderzoek, geldt voor het opstellen van een archeologische waarden- en verwachtingenkaart geen KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie)-protocol. Desondanks leeft als gevolg van het amendement Ronnes (dat regelt dat gemeenten te verwachten archeologische monumenten alleen in hun omgevingsplannen kunnen beschermen indien dit aantoonbaar is) meer dan ooit het besef dat een kwaliteitsslag nodig is bij het opstellen van verwachtingenkaarten. De kaarten voor de gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen zijn daarom gebaseerd op de stelling uit het amendement dat de archeologische verwachting “aantoonbaar” moet zijn. Daarmee is de kaart voorbereid op de Omgevingswet waardoor gemeenten de ‘archeologische dubbelbestemmingen’ in de omgevingsplannen beter moeten onderbouwen.

Concreet betekent dit dat geen sprake is van een actualisatie in de traditionele zin van het woord (het aanscherpen van de bestaande kaarten), maar dat de kaarten vanaf de grond af opnieuw zijn opgebouwd, gebaseerd op de uitgangspunten zoals die tegenwoordig gelden. De kaarten zijn enerzijds gebaseerd op actuele wetenschappelijke inzichten, maar anderzijds zijn ook regionale vindplaats- en onderzoeksgegevens gebruikt om kaarten te maken die zijn toegesneden op de specifieke contexten van de vier gemeenten. Daarvoor is allereerst gekeken naar het landschappelijk ondergrondmodel en de landschappelijke ontwikkeling van het gebied. Op basis daarvan is bepaald welke “knikpunten” zich in die ontwikkeling hebben voorgedaan en hoe dit van invloed is geweest op het menselijk gebruik van het landschap. Vervolgens is gekeken naar de verspreiding van de bekende archeologische vindplaatsen over het landschap en is bepaald wat de “voorkeurslocaties” voor specifieke activiteiten in verschillende perioden zijn. Hiervoor is ook gebruik gemaakt van alle beschikbare archeologische onderzoeksrapporten binnen de gemeenten. Aan de hand van deze gezamenlijke inzichten is voor verschillende perioden een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld, waarin per landschappelijke eenheid is aangegeven waar welke resten uit welke archeologische periode te verwachten zijn en (eventueel) onder welke voorwaarden.

Aangezien het landschap en het menselijk gebruik van dat landschap niet ophouden bij de (huidige) gemeentegrenzen, is het onderzoek voor de vier gemeenten gezamenlijk uitgevoerd en in één rapport gepresenteerd. Bovendien heeft de bundeling van onderzoeksresultaten de zeggingskracht ervan vergroot. Tot slot moet vermeld worden dat bij de actualisatie op verzoek van de gemeenten geen raadpleging van gebiedsexperts heeft plaatsgevonden en geen gerichte inventarisaties van maritieme en conflict archeologie zijn uitgevoerd (al zijn daarvan wel enkele vindplaatsen vastgesteld).

[2] https://scheldedelta.eu/nl/geopark/indieningsdossier

1.3 Leeswijzer

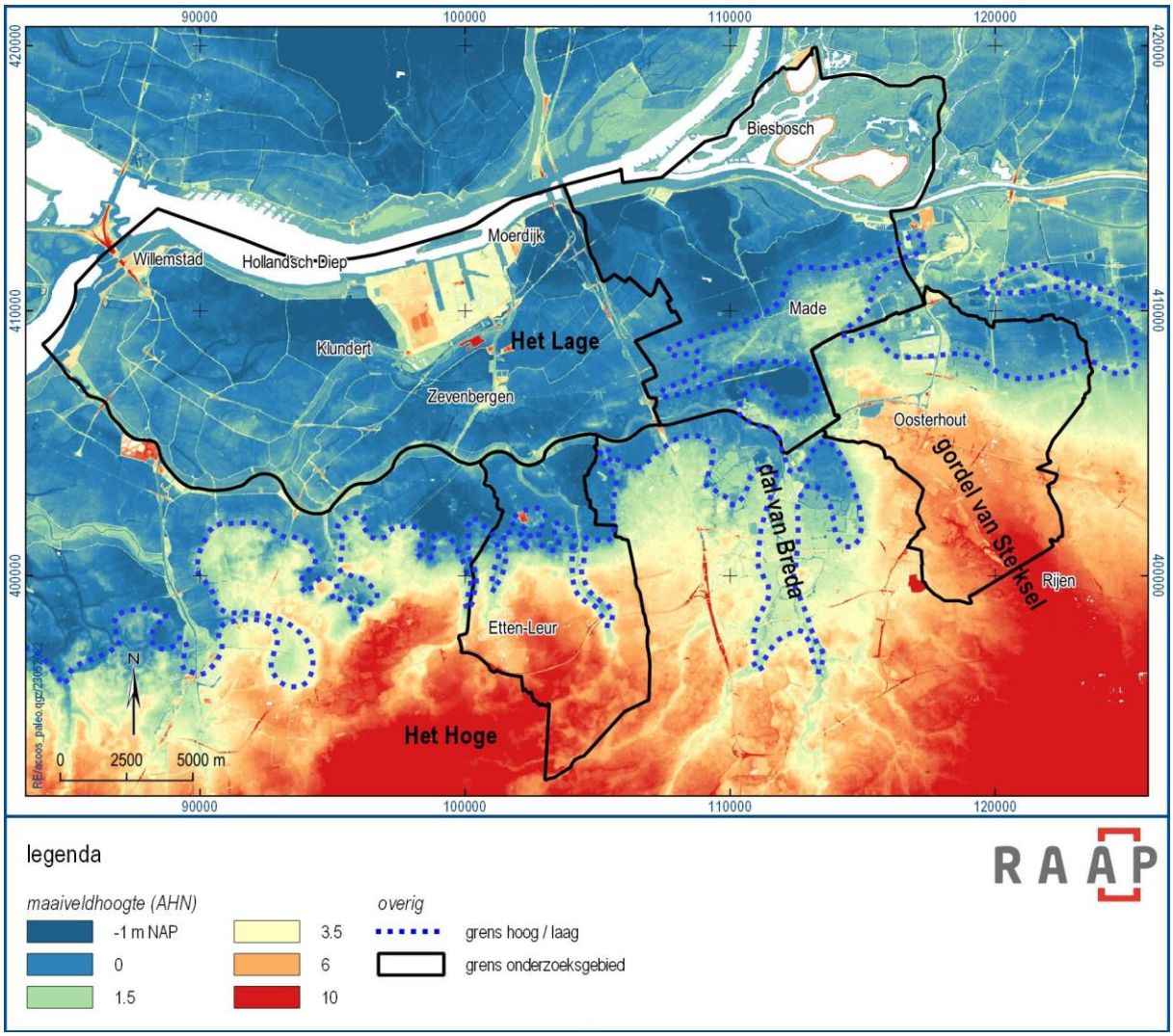
In hoofdstuk 2 wordt gestart met een toelichting op de landschappelijke ontwikkeling die tot het ontstaan van het huidige gestapelde landschap heeft geleid en de wijze waarop de mens daarvan gebruik heeft gemaakt. Dit heeft geleid tot de totstandkoming van twee landschappelijke basiskaarten voor het gebied, waarop in hoofdstuk 3 een toelichting wordt gegeven. In hoofdstuk 4 volgt een beschrijving op hoofdlijnen van de bekende archeologische gegevens (onderzoeksresultaten en vindplaatsen) in de gemeenten. De gedetailleerde resultaten per onderzoek en per vindplaats zijn opgenomen in appendices. In hoofdstuk 5 komt het archeologisch verwachtingsmodel aan bod. De algemene uitgangspunten die daaraan ten grondslag liggen worden hier toegelicht, evenals de resultaten van een ruimtelijke vindplaatsanalyse en het uit de combinatie van beiden voortvloeiende archeologisch verwachtingsmodel. De cartografische vertaling van dit model wordt gevormd door de verwachtingenkaarten die in hoofdstuk 6 worden beschreven. Tot slot volgen in hoofdstuk 7 beleidsadviezen op basis waarvan de gemeentelijke beleidskaart is gemaakt.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Daarnaast is een begrippenlijst opgenomen, waarin enkele technische termen worden uitgelegd.

2 Landschap en mens

2.1 Inleiding

De landschappelijke ontwikkeling van het gebied is van grote invloed op de archeologische verwachting. Waar welke processen op welke moment hebben plaatsgevonden, welke landvormen daarvan het resultaat waren en hoe de mens daarvan gebruik heeft gemaakt, bepaalt in sterke mate waar tegenwoordig in de gemeente archeologische resten te verwachten zijn. Daarom volgt hierna allereerst een toelichting op de paleogeografische ontwikkeling, op basis van verschillende geologische, geomorfologische en bodemkundige bronnen, aangevuld met onderzoeksresultaten uit het gebied. Vervolgens wordt beschreven wat de invloed hiervan is op de archeologische verwachting en met name de wijze waarop dit van invloed is op de archeologische verwachting (zie §2.4). Daarnaast hebben de resultaten van de paleogeografische analyse ook aanleiding gegeven om het ondergrond model te herzien waarop het archeologisch verwachtingsmodel wordt toegepast. De wijze waarop dit is vertaald in een landschappelijke basiskaart wordt toegelicht in hoofdstuk 3.



Figuur 2. Geografische hoofdindeling van het gebied op basis van de maaiveldhoogte (www.ahn.nl).

Belangrijk voor een goed begrip van de paleogeografische ontwikkeling van het gebied, is de indeling in het 'Hoge' en het 'Lage'. Dit onderscheid is geïntroduceerd door Karel Leenders[3] en diende oorspronkelijk om de positie in het landschap ten opzichte van de turfwinning helder te maken.[4] Tegelijkertijd is de grens ook geologisch, bodemkundig en geomorfologisch zeer uitgesproken. In het 'het Hoge' ligt het pleistocene landschap aan het maaiveld en in 'het Lage' is sprake van Holocene afzettingen. De grens tussen beide ligt ongeveer halverwege het onderzoeksgebied en springt er met name op de hoogtekaart zeer duidelijk uit (zie figuur 2). Het is een relatief rechte grens van westzuidwest naar oostnoordoost, gedicteerd door de algehele helling van Nederland die daar haaks op staat. De rechte lijn wordt onderbroken door enkele laagtes en dalen (zoals het dal van Breda[5]), waar vanwege de lage ligging de Holocene afzettingen het Hoge in wiggen. Het onderscheid tussen het Hoge en het Lage is bepalend voor de genese van het gebied en daarmee voor de archeologische verwachting en zal daarom regelmatig een bepalend onderscheid vormen in dit rapport.

2.2 Paleogeografische ontwikkeling

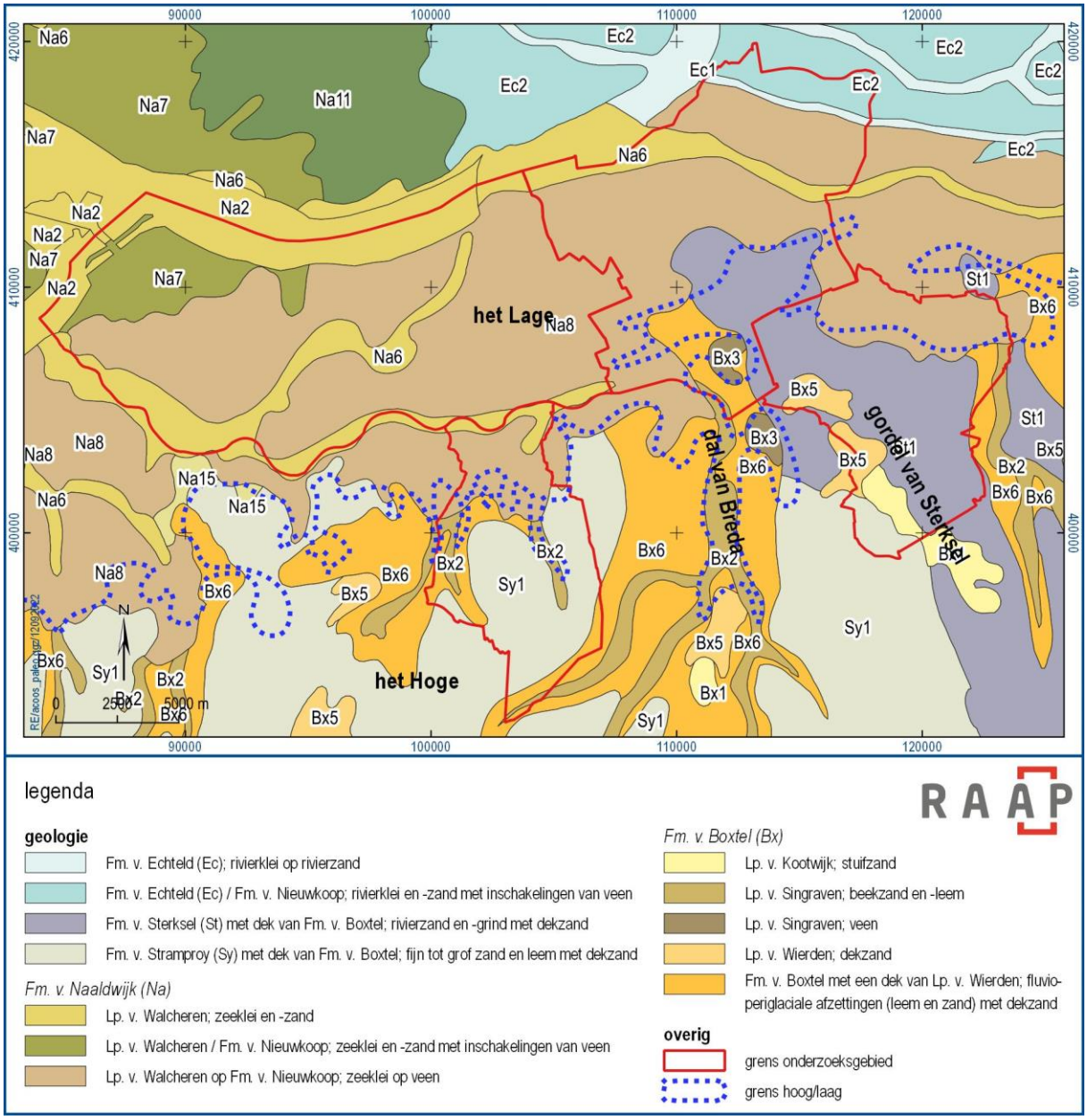
2.2.1 Pleistoceen

De basis van het landschap in de gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen ligt in het pleistoceen. Een geologische periode die duurde van circa 2.6 miljoen jaar tot 12.000 jaar geleden en wordt gekenmerkt door een afwisseling van koude ijstijden en warmere tussenijstijden. Gedurende het grootste deel van deze periode hadden de (voorlopers van) Rijn en Maas grote invloed op het land in Zuid-Nederland.[6] Gedurende de ijstijden hadden de rivieren en beken een vlechtend karakter[7], met een onregelmatige afvoer en regelmatig droog vallende en uitstuivende beddingen. Tussen de rivieren lagen kleinere beken die op lokale schaal sediment af hebben afgezet. Uit de geologische kaart[8] blijkt dat de oude afzettingen uit deze periode in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied nog altijd aan het maaiveld liggen (zie figuur 3). In het oosten van het onderzoeksgebied betreft het een strook met Rijnafzettingen van de Formatie van Sterksel[9]. Deze zogenaamde 'gordel van Sterksel' strekt zich als een brede rug uit vanaf Rijen in het zuidoosten tot Made in het noordwesten[10] (zie ook figuur 2). Richting het westen liggen de afzettingen van de Formatie van Stramproy[11] aan het oppervlak. Het gaat daarbij in dit gebied om afzettingen van lokale beken en kleine Noord-Belgische rivieren. Daarnaast worden hiertoe ook pleistocene afzettingen van lokale oorsprong gerekend. Het gaat daarbij om zand en leem, verplaatst door de wind en sneeuwsmeltwater.

De beschreven oude sedimenten zijn hier nog zo ondiep in de ondergrond aanwezig, omdat het onderzoeksgebied deel uitmaakt van het zogenaamde Kempisch Hoog.[12] Dit is een geologisch opheffingsgebied (een horst) dat door een stelsel van breuken in de aardkorst wordt gescheiden van de dalende Roerdalslenk. Door de opheffing zijn de oude sedimenten niet of nauwelijks bedekt geraakt en hebben ze na afzetting nog honderdduizenden jaren aan het maaiveld gelegen en zijn daarbij aan verschillende processen onderhevig geweest. Zo is onder invloed van (smelt)watererosie een golvend

[3] Leenders, 1996
[4] Koopmanschap e.a., 2011; p.15.
[5] Tebbens, 2016; p.39.
[6] https://www.geologievannederland.nl/tijd/reconstructies-tijdvakken/
[7] Vos e.a., 2018. Zie ook Tebbens, 2016; p.44.
[8] Weerts e.a., 2006
[9] Westerhoff & Weerts, 2003
[10] Berendsen, 2005; p.29-45.
[11] De Lang & Weerts, 2003
[12] Tebbens, 2016: p.37, p. 39

landschap ontstaan, met welvingen, ruggen en dalen. In de zuidelijke helft van de gemeente Etten-Leur en in het grootste deel van de gemeente Oosterhout ligt dit landschap nog aan het maaiveld. Het wordt op de geomorfologische kaart[13] aangeduid als terrasafzettingswelvingen. Met name in de gemeente Etten-Leur worden deze welvingen doorsneden door een stelstel van kleine en grotere (beek)dalen. In de gemeente Oosterhout vormt de gordel van Sterksel een kilometers brede waterscheiding en als gevolg daarvan komen dalen binnen de gemeentegrenzen vrijwel niet voor (zie ook figuur 3). Op de oostgrens ligt het dal van de Donge die de afwatering van de gordel van Sterksel verzorgde.

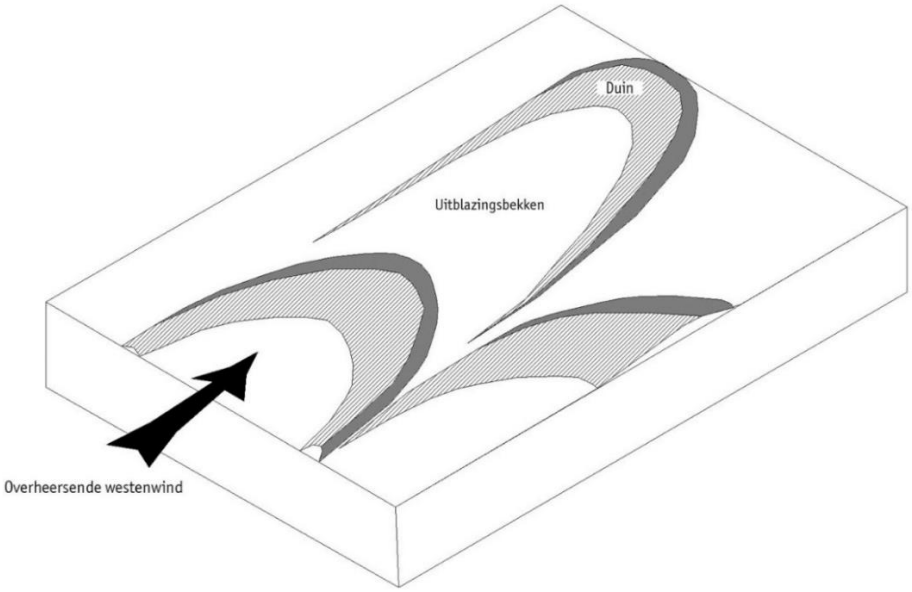


Figuur 3. Geologische context van het onderzoeksgebied (bron: Weerts e.a., 2006).

[13] Koomen & Maas, 2004.

Behalve erosie was er ook in beperkte mate sprake van sedimentatie. Dat vond plaats in de smeltwaterstroomdalen, maar ook daarbuiten in de vorm van door de wind verplaatste (eolische) sedimenten. Met name in de ijstijden van het laat-Pleistoceen (Saalien en Weichselien) is door de wind veel zand afgezet. Dit gebeurde onder periglaciale omstandigheden in een kaal toendralandschap, waarin de wind vrij spel had en grote hoeveelheden zand werden verstoven. Zo werden vrijwel alle oudere afzettingen begraven onder een laag zogenaamd dekzand, behorend tot de Formatie van Boxtel.[14] Waar het dekzand minder dan 1,2 m dik is, wordt gesproken van terrasafzettingswelvingen al dan niet bedekt met dekzand.[15] Dat het dekzand niet overal even dik is, blijkt ook uit de archeologische veldonderzoeken,[16] waarbij onder het dekzand regelmatig fluviatiele afzettingen zijn aangetroffen. In die gevallen wordt de vorm van het abiotisch landschap vooral bepaald door de morfologie van de oudere afzettingen en de erosie die daar onder invloed van smeltwater later in heeft plaatsgevonden. Waar het dekzand dikker is, zijn op de geomorfologische kaart dekzandwelvingen aangeduid. Deze komen vooral voor halverwege de gemeente Etten-Leur.

Tijdens de laatste koude fasen van het Weichselien (Oude en Jonge Dryas) werden door de wind opnieuw dekzanden afgezet. Als gevolg van de vegetatie die zich in de warmere tussenperiode (Bølling/Allerød) had gevormd, werd het zand versterkt ingevangen, wat resulteerde in uitgesproken duinvorming. Hierdoor zijn langgerekte veelal zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandruggen ontstaan, zoals goed herkenbaar rond Wagenberg en Made. Als gevolg van de verstuiving ontstonden plaatselijk ook uitblazingsbekkens. Deze worden gekenmerkt door hun relatief ronde vorm en worden vaak geflankeerd door paraboolvormige duinen aan de oostzijde, daar waar het uitgewaaide zand weer werd afgezet (zie figuur 4). Op de geomorfologische kaart[17] staat op grens van de gemeente Moerdijk en Etten-Leur een dergelijke paraboolduin aangegeven. In het ‘Lage’ zijn op de geologische kaart (figuur 3) en geomorfologische kaart geen pleistocene afzettingen meer weergegeven. Het zandreliëf zet zich hier wel door (zie hoofdstuk 3), maar gaat schuil onder een pakket holocene afzettingen.



Figuur 4. Schematische weergave van het ontstaan van een paraboolduin.

[14] Schokker e.a., 2003
[15] De Lange, 1981.
[16] Zie appendix 3.
[17] Koomen & Maas, 2004

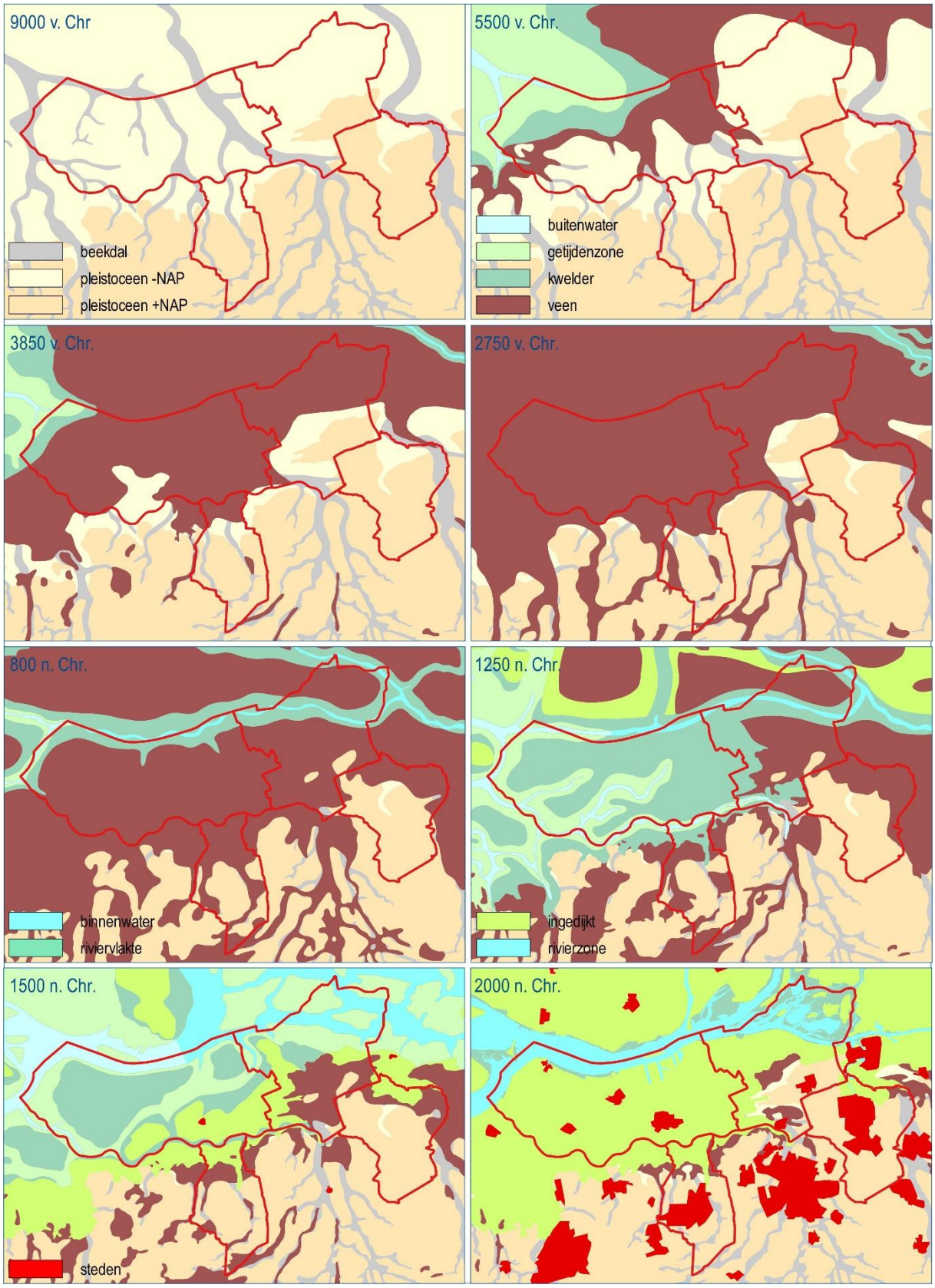
2.2.2 Holoceen

De start van het Holoceen (ca. 11.700 jaar geleden) wordt getypeerd door een belangrijke klimaatsverbetering en daaraan gekoppelde zeespiegelstijging als gevolg van de afsmeltende ijskappen. Het werd warmer en vochtiger en de koude minnende, open vegetatie van het periglaciale toendra-landschap van de laatste ijstijd maakte geleidelijk plaats voor een meer gesloten, warmte minnende, vegetatiestructuur. Het laat-Pleistocene zandreliëf werd daarmee voor lange tijd vast gelegd. De dalen die in de koude perioden door grote vlechtende smeltwaterstromen waren uitgesleten, werden min of meer permanent watervoerend met kleine meanderende beken die de afwatering van het gebied verzorgden.[18] Als gevolg hiervan zijn de dalen over het algemeen groter dan te verwachten op basis van de huidige kleine beeklopen. Lange tijd lagen de zandgronden nog aan het maaiveld, maar vanuit het westen kwam de zee geleidelijk oprukken, hierdoor zou het landschap in de loop van het Holoceen ingrijpend veranderen.

Ontstaan van een (kust)moeras

In Noord-Brabant werd de zeespiegelstijging het eerste merkbaar tussen 9000 en 5500 voor Chr. in de pleistocene dalen van Maas en Schelde. Uit de paleogeografische kaarten[19] (zie figuur 5) is af te leiden dat na een eerste fase van veenvorming (Basisveen) een getijdenestuarium ontstond vergelijkbaar met de huidige Waddenzee[20] dat zich uitstrekte tot in de noordwesthoek van het onderzoeksgebied. Omstreeks 2750 voor Chr. sloot de Nederlandse kustlijn zich grotendeels, waardoor de invloed van de zee in het achterland sterk afnam en een lagune ontstond waarin op grote schaal veen groeide (Hollandveen, Formatie van Nieuwkoop[21]). Op de paleogeografische kaarten (figuur 5) is te zien dat in het onderzoeksgebied het grootste deel van het veen vanuit die kustvlakte kwam optrekken, maar ook dat in het zuidelijke zandlandschap solitaire veengebieden ontstonden die zich geleidelijk uitbreiden. Onder invloed van de zeespiegelstijging steeg het grondwaterpeil, waardoor geleidelijk ook de lagere delen van het Hoge pleistocene zandgebied vernatten. Vanaf 3800 voor Chr. is de eerste veengroei in de beekdalen in het zandgebied te zien.[22] Van daaruit kroop het veen geleidelijk steeds verder de zandgronden op. Daarnaast ontwikkelden zich vanuit de pleistocene laagten voedselarme (oligotrofe) hoogveenkussens.[23] Deze grote veengebieden hadden aanvankelijk geen contact met het veen in de kustvlakte.[24] Het zuiden van de gemeente Etten-Leur werd bedekt door een dergelijk hoogveenkussen. De kustvlakte was omstreeks 2750 voor Chr. al opgevuld met veen. De veengroei ging gestaag door tot in de vroege middeleeuwen uiteindelijk grote delen van het landschap waren bedekt.[25] Omstreeks 800 na Chr. had het veen zich maximaal uitgebreid en stonden de veengebieden in de kustvlakte en de veengebieden in het dekzandgebied via de beekdalen met elkaar in verbinding (zie figuur 5). In deze periode bleven alleen de allerhoogste ruggen in het pleistocene landschap van veenbedekking gevrijwaard. Hierbij valt te denken aan de gordel van Sterksel in het oosten van het onderzoeksgebied (waarop Oosterhout en Made liggen) en de dekzandrug centraal in de gemeente Etten-Leur (waarop de historische kern van Etten ligt). Ook kleinere hoge ruggen en duinen (‘donken’ of ‘bergen’) waren voor bewoning geschikt,[26] al is het de vraag of deze eilanden überhaupt bereikbaar waren.[27]

[18] zie ook Tebbens, 2016: p.43-44
[19] Vos e.a., 2018
[20] Tebbens, 2016; p.44
[21] https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/hollandveen-laagpakket
[22] Vos e.a., 2018
[23] Tebbens, 2016; p.48
[24] Leenders, 2013; p.110-111.
[25] Kluiving, e.a., 2006
[26] Renes, 1985
[27] Zie ook Ellenkamp, 2009; p.59-60, 72.



Figuur 5. Paleogeografische ontwikkeling van het onderzoeksgebied (bron: Vos e.a., 2018).

Inbraken in het veen

Enkele eeuwen later, vanaf het jaar 1000 na Chr., vond er een omslag plaats waardoor het landschap in korte tijd drastisch zou veranderen. Onder invloed van de sterk groeiende bevolking brak een periode van grote agrarische expansie aan, waaraan ook de veengebieden niet ontkwamen. Vanaf een ontginningsbasis – meestal een natuurlijke hoogte zoals een donk waarop meestal de dorpen ontstonden – werd het veen verkaveld in smalle stroken, die gebruikt werden als natte hooilanden, aangeduid als maden. Vergelijkbare patronen in de beekdalen op het Hoge worden beemden genoemd. Restanten hiervan zijn nog bewaard gebleven. De Westelijke Langstraat, waarvan het westelijk deel doorloopt tot in de gemeente Oosterhout,[28] is hiervan een bekend voorbeeld. Vergelijkbare patronen zijn terug te zien in het noorden van de gemeente Etten-Leur, waar vanaf de hooggelegen Kelsdonk het veengebied het Zwermlaken in maden ontgonnen is (figuur 6). Uit historische kaarten[29] valt af te leiden dat de maden zich tot voor kort ook uitstrekten in het gebied tussen Oosterhout en Made. Wellicht heeft de naam Made daar ook betrekking op, al is de officiële lezing dat deze naam afstamt van Meede (vergelijk het Engelse *meadow*).[30]

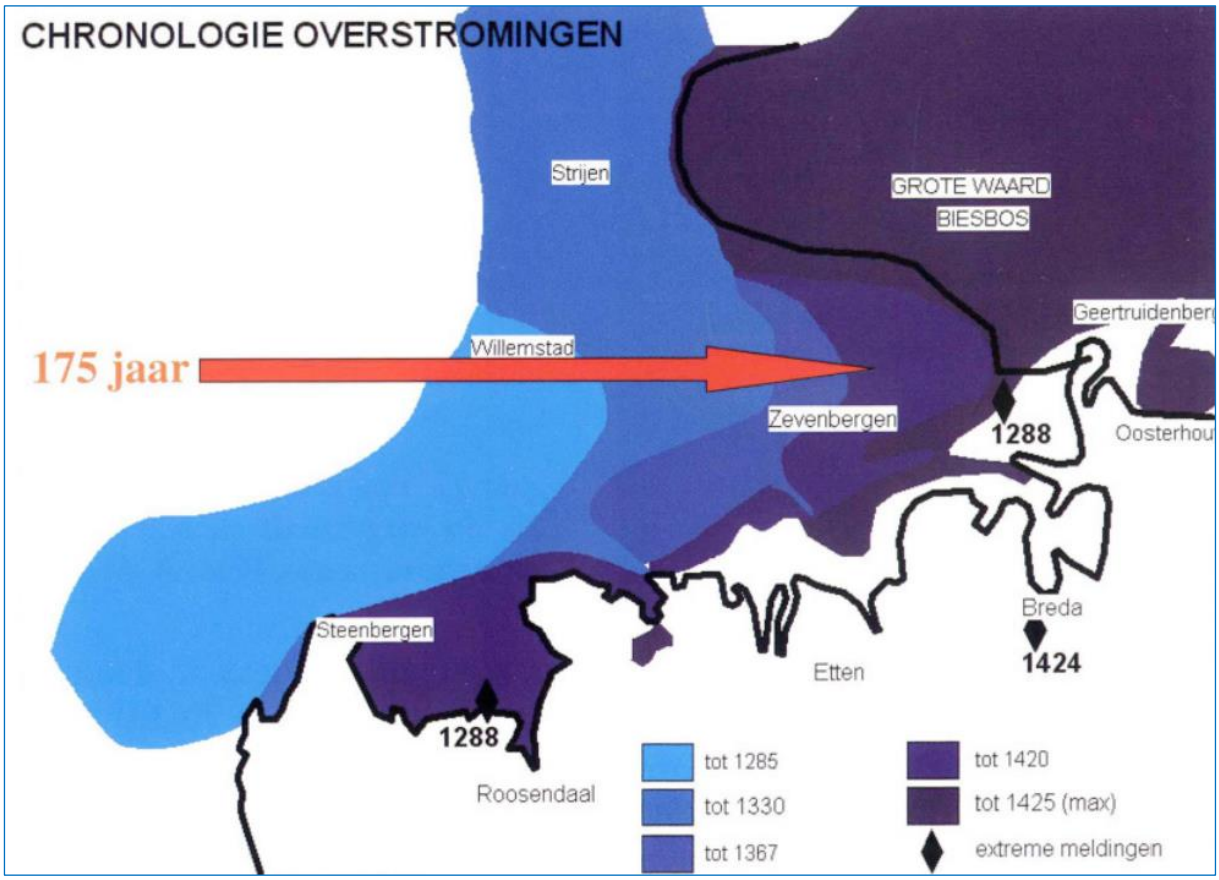


Figuur 6. Langgerekte made-verkaveling in het Zwermlaken (gemeente Etten-Leur).

Om het veen te ontginnen werden ontwateringssloten gegraven en als gevolg daarvan begon het veen te klinken. Daarnaast werd vanaf de 13e eeuw begonnen met turfwinning. Dat gebeurde kleinschalig overal, maar grootschalig vooral in het oligotrofe veenkussen in het zuiden van het onderzoeksgebied. Hiervoor werden grote infrastructurele investeringen gedaan met de aanleg van turfvaarten en

[28] Koopmanschap, 2015
[29] https://www.topotijdreis.nl/
[30] https://nl.wikipedia.org/wiki/Made_(Noord-Brabant)

turfhoofden, waarvan met name in de gemeente Etten-Leur veel restanten bewaard zijn gebleven. De combinatie van klink en turfwinning veroorzaakte dat het veen verdween. In het Hoge kwamen daardoor de pleistocene zandgronden weer aan het maaiveld te liggen. In het Lage was het veen dikker en vanwege de samenstelling bovendien niet geschikt voor grootschalige turfwinning. Desondanks verdween ook hier het veen geleidelijk als gevolg van de made-ontginning en daaruit volgende klink. De daling van het maaiveld in combinatie met een zee die in dezelfde periode aan een landinwaartse opmars begon (zie figuur 7), resulteerde in een toenemend overstromingsrisico.



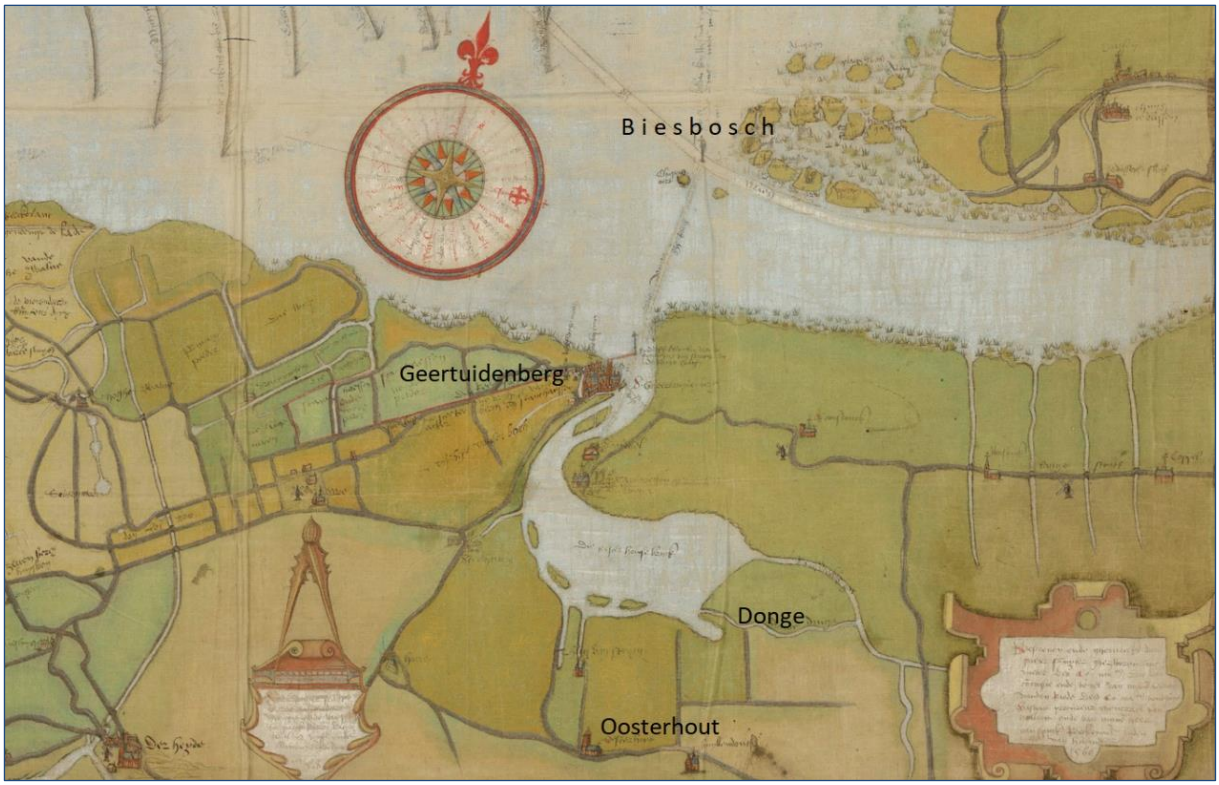
Figuur 7. In de late middeleeuwen drong de zee steeds verder het gebied binnen (bron: Kluiving, e.a., 2006).

De paleogeografische kaarten (figuur 5) laten dan ook zien dat omstreeks 1250 na Chr. opnieuw een intergetijdengebied was ontstaan. Dit alles vond een hoogtepunt in de Sint Elisabethsvloed van 1421 en enkele aansluitende vloeden in de daaropvolgende jaren (samen de Sint Elisabethsvloeden). Daarbij drong de zee diep het land binnen en werden grote delen oud land opgeruimd of overspoeld. Hierbij ging de Groote Zuid-Hollandse Waard verloren, waarvan de zuidgrens globaal ter hoogte van Lage Zwaluwe liep.[31] Het veen had weinig weerstand tegen de kracht van het water en het feit dat het water eenvoudig het gebied kon binnendringen langs de ontginningssloten en kanalen hielp ook niet mee. In het overstromingsgebied werden zo hele dorpen weggeslagen, waaronder Niervaert en Zonzeel in het zuiden en Dubbelmonde en Almmonde in het noorden van het onderzoeksgebied. Deze catastrofe leidde tot het ontstaan van de Biesbosch. De overstroming stokte min of meer op het punt waar het water tegen het boven NAP opduikende pleistocene zand aan stuitte. Aan deze randen van het

[31] https://www.regionaalarchiefdordrecht.nl/achtergronden/historische-atlas-van-de-biesbosch/

overstromingsgebied was de verwoesting weliswaar minder, maar ook daar is de kracht van het water herkenbaar aan de vele wielen. Dit zijn kolkgaten die ontstonden bij dijkdoorbraken, waarbij de zee met veel kracht het gebied achter de dijk instroomde en op de plek van de doorbraak de grond diep werd weggeschuurd.[32] Dergelijke wielen zijn op meerdere plekken in het onderzoeksgebied bewaard gebleven (zie ook kaartbijlage 1).

Ter hoogte van de ontwateringskanalen en vaarten die veelal aansloten op de beekdalen, drong de zee ook vrij diep het pleistocene zandgebied in. Het zeewater kwam vanuit het westen, takte aan op de van oorsprong noord-zuid georiënteerde beekdalsystemen en stroomde dan richting het zuiden. Dit is te zien in alle grotere watersystemen van het gebied: Mark, Turfvaart/Leursche Haven en Donge. De Mark begint in Merksplas (B) als het Merkske en stroomt vanaf daar richting het noorden door Breda om bij Terheijden op de grens met de gemeente Drimmelen plots scherp naar het westen af te buigen. Hetzelfde is te zien bij de Turfvaart (vanaf Leur aangeduid als Leursche Haven) in de gemeente Etten-Leur. Deze buigt ter hoogte van de Zwartenbergse Molen naar het westen af om vervolgens in de Mark uit te monden. De Donge laat hetzelfde patroon zien met een afvoer richting het noorden, die bij Raamsdonk sterk naar het westen afbuigt.



Figuur 8. Uitsnede van de Kaart van den Verdronken Zuid-Hollandse Waard (Sluijter, 1560. Nationaal Archief, toegang 4.VTH, inventaris 1895A).

Door het aantakken van de kreken op de beken, kon de zee diep het gebied binnen dringen. Dit blijkt ook duidelijk uit de bodemkaart,[33] waarop in het zandgebied tot bij Leur (in het dal van de Turfvaart) en tot voorbij Terheijden (dal van de Mark) zeeklei is aangeduid. In beide gevallen is dat circa 5 kilometer landinwaarts ten opzichte van waar de grens tussen zand en klei ligt (zie bijvoorbeeld ook de blauwe

[32] Baas e.a., 2005
[33] https://basisregistratieondergrond.nl/inhoud-bro/registratieobjecten/modellen/bodemkaart-sgm/

wiggen op figuur 2). Ook bij archeologische onderzoeken in deze dalen is diep in het zandgebied klei aangetroffen.[34] Ten noorden van Oosterhout werd door de zee in het dal van de Donge zelfs een kleine binnenzee uitgesleten, zoals een kaart van 1560 laat zien (zie figuur 8). Hoewel Oosterhout nu hoog en droog lijkt te liggen, zijn even ten noorden van de basiliek mariene afzettingen aangeboord[35] die bewijzen dat Oosterhout ooit aan zee lag.

De één z'n dood…

De verdrinking van het land was een catastrofe voor de oude bewoners, maar bood tegelijkertijd kansen voor nieuwe. De zee voerde namelijk nieuw sediment aan, wat resulteerde in de vorming van kwelders (slikken) die geleidelijk steeds verder opslibden. Hierdoor vormden zich nieuwe hoge gronden in een gebied waarvan het maaiveld sinds de middeleeuwse veenontginning juist zo sterk was gedaald. Illustratief hiervoor is het hoogteverschil tussen de zeekleipolders en de nauwelijks overstroomde veengronden aan de rand van het overstromingsgebied. De veengronden bij Hooge Zwaluwe liggen momenteel bijvoorbeeld tot wel twee meter lager dan de flankerende zeekleigronden bij Zevenbergschen Hoek. Wanneer de aanwassen hoog genoeg waren opgeslibd en niet meer voortdurend overstroomden, werden ze gorzen genoemd[36] en vormden aantrekkelijke gronden om te bedijken en opnieuw te ontginnen. Vaak bleven deze gronden echter lang buitendijks liggen, want de boeren waren blij met regelmatige overstroming waarbij vruchtbaar slib werd aangevoerd.[37] Het feit dat de aanvoer van nieuw sediment werd gewaardeerd is er wellicht ook reden van dat veel kreken in het gebied open werden gehouden (en nog altijd open zijn). Daarlangs kon het water opnieuw het gebied binnendringen en de ontgonnen gronden overstromen. Bovendien vormden deze natuurlijke waterlopen een wijdvertakte infrastructuur waarlangs de mens de gorzen en slikken kon bereiken.

Door de aanvoer van sediment ontstonden echter telkens nieuwe aanwassen die op den duur ook weer werden ontgonnen, nadat de oudere gorzen waren bedijkt. Zo werd het gebied met dank aan de natuurlijke opslibbing geleidelijk steeds verder ingepolderd en teruggewonnen op de zee. Deze fasering is nog duidelijk terug te vinden in de polders van het zeekleigebied (zie hierna paragraaf 2.3). In de polders werden vervolgens sloten en schutsluizen aangelegd die dienden voor de afvoer van regenwater. Dat gebeurde op het moment dat het waterpeil buitendijks laag stond. Molens waren pas nodig wanneer het maaiveld verder was ingeklonken dan het laagwaterpeil.

De gefaseerd inpoldering van het gebied besloeg een tijdspanne van enkele honderden jaren. Dat heeft geresulteerd in een grotendeels 'man-made'-gebied met een uitgesproken eigen karakteristiek, waarin de wisselwerking en het gevecht met het water duidelijk zichtbaar zijn. Het proces van inpoldering heeft bovendien grote invloed op de archeologische verwachting. De inpoldering wordt daarom in een afzonderlijke paragraaf (2.3) uitgebreid toegelicht.

Ontginning van het zand

Naast de nieuwe zeekleipolders, waren er nog andere gronden die nieuw ontgonnen moesten worden. Na het afgraven van het veen kwamen in het zuiden van het onderzoeksgebied (het Hoge) namelijk op grote schaal de pleistocene zandgronden weer aan het maaiveld te liggen. Dat waren meestal niet de meest vruchtbare gronden – veelal vrij zure humuspodzolgronden – en die vroegen dus om de nodige inspanningen om landbouwkundig rendabel te maken. Dit is terug te zien in de resultaten van de archeologische onderzoeken in het zandgebied, waarbij regelmatig sporen van ontginning uit de nieuwe

[34] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 4748312100 (Turfvaart) en 2378933100 (Mark)
[35] Nales, 2009; p.11-12.
[36] https://www.vnsc.eu/themas/natuur/slikken-en-schorren/
[37] Delahaye, 1979: p.113-114

tijd zijn teruggevonden. Veelal werd de bovengrond omgeploegd/spit, waarna een humeuze bovengrond werd opgebracht. Deze gronden laten zich op de bodemkaarten herkennen als hoge zwarte enkeerdgronden. De ontstaanswijze van de enkeerdgronden in de voormalige veenwinningsgebieden is echter compleet anders dan waar deze enkeergronden zijn ontstaan in de gebieden met de hoogste zandgronden die nooit met veen bedekt zijn geweest.

De hoogste zandgronden lagen al sinds de afzetting in het pleistoceen aan het maaiveld en waren sinds de introductie van de landbouw vanaf het neolithicum geleidelijk voor beakkering in gebruik genomen.[38] De eerste akkers lagen logischerwijs op de van nature meest vruchtbare locaties, maar naarmate meer monden te voeden waren, moest de vruchtbaarheid van de akkers op peil gehouden worden. Daartoe werd een mengsel van dierlijke mest en organisch materiaal opgebracht. Dat organisch materiaal werd geplagd op de woeste gronden, waarbij ook zandig materiaal werd meegevoerd, waardoor de akkers in de loop der tijd geleidelijk ophoogden.[39] Wanneer het daardoor ontstane humushoudende dek meer dan 50 cm dik is (aangeduid als “esdek”), wordt volgens de Nederlandse bodemclassificatie gesproken van een enkeerdgrond. Om vanaf de middeleeuwse expansie het landbouwareaal uit te breiden, werden echter ook bewuste ophogingen gedaan op minder geschikte gronden.[40] Daartoe behoren ook de zandgronden die na de veenwinning in de late middeleeuwen tevoorschijn kwamen. Hier is dus geen sprake van een geleidelijk gegroeid “esdek”, maar is bewust materiaal aangevoerd om veel sneller een vruchtbare akker te creëren. Dit fenomeen is ook vastgesteld in andere gemeenten in westelijk Noord-Brabant waarvoor recent een update van de archeologische verwachtingskaart is uitgevoerd.[41] Voor de ophoging van de zandgronden werden veelal lokaal plaggen gestoken. De nood aan landbouwgrond was blijkbaar echter hoog, aangezien rond 1500 voor de bemesting zelfs stadsafval vanuit de Randstad helemaal naar Etten werd vervoerd.[42]

Van Heikant naar Stuyve Sant

Het ligt voor de hand dat de na veenwinning vrijgekomen zandgronden rondom de middeleeuwse steden en dorpen tot landbouwgrond werden ontgonnen. Voor het creëren van de vruchtbare, beakkerbare laag waren grote hoeveelheden zand nodig. De plaggen en het zand hiervoor werden gewonnen op de iets verder van de nederzettingen gelegen gemene gronden[43], die daardoor tot heidegronden verschraalden. Plaatselijk leidde het intensieve menselijk gebruik[44] ertoe dat de natuurlijke draagkracht van de vegetatie werd overschreden en onbegroeide delen ontstonden.[45] In combinatie met een dalende grondwaterspiegel, in dit deel van Brabant hoofdzakelijk als gevolg van het ontginnen en afgraven van de venen[46], leidde dit ertoe dat het zand ten prooi kon vallen aan verstuiving, waardoor uitgestrekte stuifzandgebieden ontstonden. De stuifzanden in het onderzoeksgebied zijn bijna allemaal gekoppeld aan de Gordel van Sterksel. Deze rug, waarvan de hoogste delen altijd boven het veen hadden uitgestoken, had duidelijk te kampen met verdroging en daaraan gerelateerde verstuiving. Zelfs op het noordelijk deel, dat omringd werd door mariene afzettingen was sprake van Stuyve Sant (Stuivezand, zie figuur 9).

[38] zie ook Tebbens, 2016: p.44. Jongmans & Peek, 2010: p. 93.
[39] Jongmans & Peek, 2010: p.94.
[40] Jongmans & Peek, 2010: p. 93. Spek, 2004.
[41] Ellenkamp, 2018 & 2020
[42] Haarhuis, 1993; Schiltmans, 2000
[43] Gronden die gemeenschappelijk gebruikt en beheerd werden door een groep gebruiksgerechtigden.
[44] Behalve plaggen steken, werden ook schapen geweid en hout gekapt.
[45] Jongmans & Peek, 2010: p.94.
[46] Pierik e.a., 2018.

Vanaf de dertiende/veertiende eeuw spreekt historisch geograaf Karel Leenders voor westelijk Brabant van de ‘explosieve periode’, waarin bevolkingsgroei en gecoördineerde expansiedrift leidden tot een steeds intensiever gebruik van de gemeenschappelijke woeste gronden.[47] Ook op andere plekken wijst onderzoek op een datering van stuifzanden vanaf de late middeleeuwen.[48] Als gevolg van de verstuiving werden complete delen van het landschap verstoven of raakten oude landschappen juist onder het stuifzand begraven. Dit laatste is onder andere bekend bij Kootwijk[49] (de naamgever van het laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel[50]), de Loonse en Drunense Duinen[51] en de Weerter Bossen.[52] Dat hiervan ook in de gemeente Oosterhout sprake kan zijn, blijkt uit het feit dat hier tijdens de veldtoets onder het stuifzand een intact begraven dekzandlandschap (met podzolgrond) is aangetroffen[53]. Dit is een concrete aanwijzing dat onder het stuifzand oudere landschappen bewaard kunnen zijn, inclusief eventueel daarin aanwezige sporen van menselijk gebruik. Anderzijds heeft de veldtoets ook laten zien dat in het brongebied van de verstuiving (de zogenaamde deflatievlaktes) het dekzand is weggewaaid/afgetopt en het oude landschap dus is verdwenen.[54] Sinds de middeleeuwen heeft de mens kortom een steeds sterker sturende invloed op de vorm van het landschap.



Figuur 9. Uitsnede van ‘Plan van de Steede Geertruijdenberg, de Amiliapolder en Raemsdonck’ uit 1747. Met rode cirkel zijn de Sant Duijnen bij Stuyve Sande (Made) aangeduid, omringd door de binnenzee van het Oosterhoutse Broek in het oosten en de zeekleipolders in het noorden en westen. (Nationaal Archief, archiefnummer 4VTH, inventarisnummer 4653)

[47] Leenders, 1996: p.411-413, 455
[48] O.a. Ellenkamp 2016.
[49] Jongmans & Peek, 2010: p.94.
[50] Schokker e.a., 2003.
[51] Toorians, 2008
[52] Van Mourik, 1988.
[53] Waarnemingspunten 20 en 21.
[54] Waarnemingspunten 22 en 26.

2.3 De (bestuurlijke) context van de gefaseerde inpoldering

B.J.G. van Snippenburg, S.P.H. Bouwmans & G.R. Ellenkamp

2.3.1 Een verdronken grensgebied

Het noordwestelijke deel van de huidige provincie Noord-Brabant is altijd een grensgebied geweest tussen Brabant, Holland en Zeeland, waarin grenzen konden verschuiven. Omstreeks de twaalfde eeuw ontstond er enige duidelijkheid in de bronnen over het verloop van grenzen en de uitbreiding van invloedssferen. Op dat moment breidden de hertogen van Brabant hun invloed richting het noorden uit en de graven van Holland richting het zuiden. In het rivierengebied werden lokale machthebbers gedwongen te kiezen voor ofwel de hertogen ofwel de graven.[55] Dit leidde tot een ingewikkelde en diffuse grenssituatie die op geen enkele wijze de huidige provinciegrenzen weerspiegelde (figuur 10).[56]



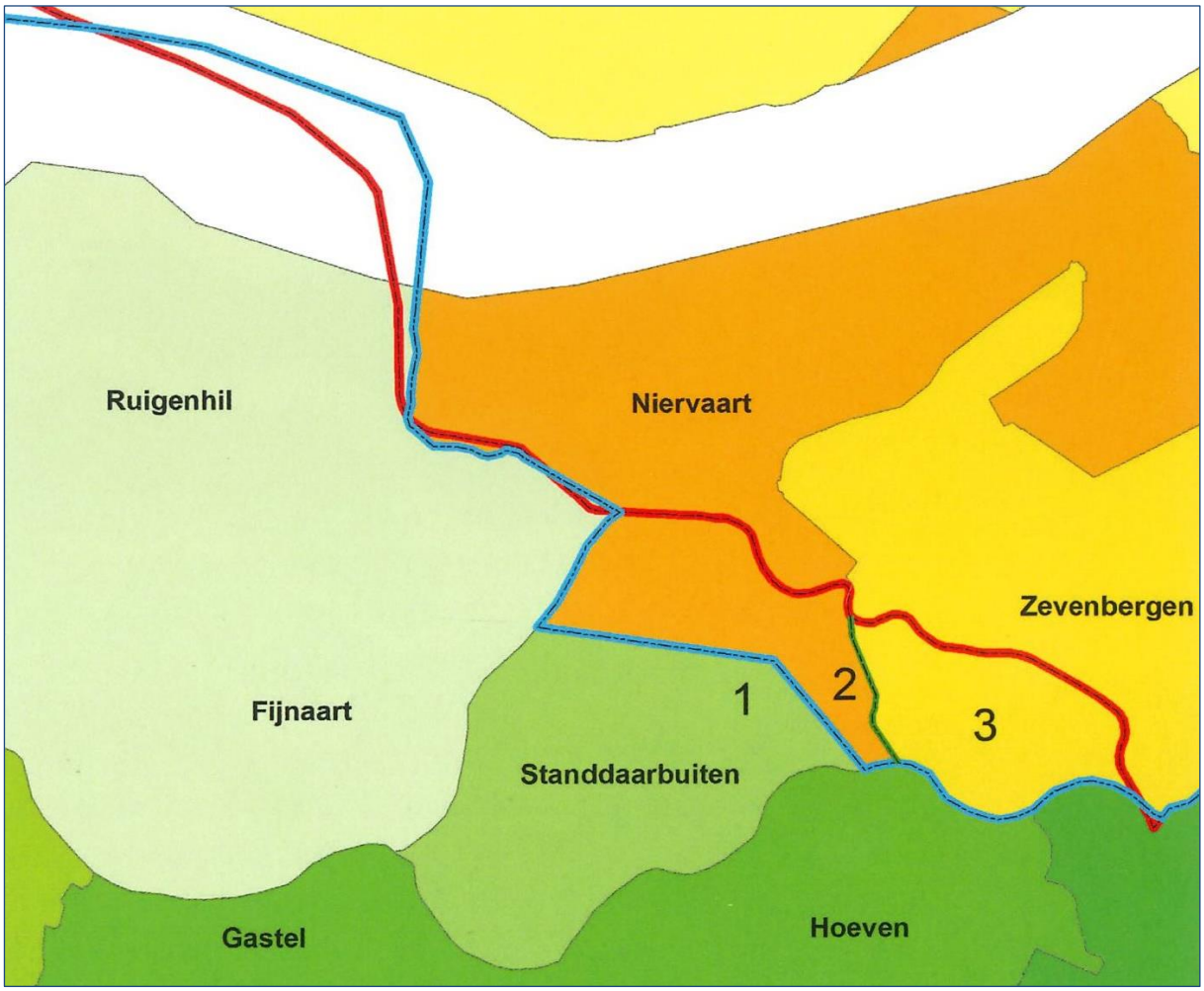
Figuur 10. Het grensgebied tussen het noordwesten van Brabant en het zuiden van Holland omstreeks 1300. Grote gedeelten van het huidige noordwesten van Noord-Brabant behoorden toe aan Holland. Fragment van "Holland ten zuiden van het IJ in 1300" (Beekman, 1921).

Vooral het gebied van de Grote Waard was bestuurlijk sterk versnipperd, al nam de Hollandse invloed daar gedurende de middeleeuwen wel steeds verder toe.[57] De bestuurlijke versnippering van dit gebied speelde mogelijk ook een rol in de ondergang van de Grote Waard. Deze leidde immers, in combinatie

[55] Renes, 1985: p.31
[56] Koopmanschap, 2015: p.288-291
[57] Renes, 1985: p.32; Koopmanschap, 2015: 290-291

met tegenstrijdige belangen van deelgebieden, tot een allesbehalve slagvaardig bestuur dat niet in staat was zo een heterogeen gebied technisch en organisatorisch in stand te houden.[58]

Nadat in de veertiende en vijftiende eeuw veel land verloren was gegaan door overstromingen, met als triest hoogtepunt de Sint Elisabethsvloeden (1404, 1421 en 1424), werden bij het opnieuw inpolderen van het gebied zoveel mogelijk de rechtsgebieden van voor de overstromingen aangehouden.[59] Bestuurlijk gezien weerspiegelde de situatie ná de overstromingen dus die van vóór de overstroming. Dit betekende echter wel dat de Hollandse gebieden nu van de rest van het graafschap waren afgesneden door de verdronken Grote Waard. Deze gebieden behoorden tot het baljuwschap Zuid-Holland en bestonden uit Drimmelen en oostelijker gelegen Werkendam, Dussen en de Langstraatdorpen. Andere Hollandse gebieden waren het Land van Heusden en Altena, Geertruidenberg en Made, Zevenbergen, Klundert en Zwaluwe. Het halverwege de 16e eeuw ontstane Willemstad (toen nog Ruigenhil geheten) was grotendeels zelfstandig maar hoorde sinds 1648 wel bij de Generaliteitslanden[60] (zie ook figuur 11).



Figuur 11. Reconstructie van de grens tussen Brabant en Holland. Rood is de oude grens voor 1526/27, blauw de nieuwe grens. (Van Ham & Leenders, 2018, 105)

[58] Renes, 1985: p.53
[59] Renes, 1985: p.34
[60] Renes, 1985: p,35

Tussen 1796 en 1815 kwamen de huidige grenzen tot stand. Staats-Brabant werd erkend als zelfstandig gewest en de noordgrens werd verlegd naar het Hollandsch Diep, de Biesbosch en de Oude Maas. Dit betekende dat Geertruidenberg, Klundert, Zwaluwe, Zevenbergen, de Langstraat, Drimmelen en Dussen bij Brabant kwamen. In 1815 verschoof de grens nog eens naar het noorden, nu van de Oude Maas naar de Maas en Merwede, waardoor ook de polders in de Biesbosch tot Brabant gingen behoren.[61]

2.3.2 Drie heren

Wat betekende het verschuiven van de grenzen nu voor de inpoldering van de verdronken Grote Waard en het verloren veengebied ten westen daarvan? Ten eerste is het belangrijk om op te merken dat niet het gehele bestaande landschap tijdens de overstromingen in de vijftiende eeuw verloren was gegaan. Zo was ten zuiden van Lage Zwaluwe tot de ruilverkaveling nog de oorspronkelijke waaierverkaveling aanwezig van de middeleeuwse ontginning van een veenkoepel, herkenbaar aan de Groenendijk rondom Polder Oudland die hier een cirkelvormig tracé heeft.[62] Er is een fasering te herkennen in meer of minder beschadigde veenpolders. In zijn algemeenheid valt te stellen dat hoe verder westelijk, hoe minder resten er van het landschap van voor de overstromingen overgebleven is. Daarnaast bleven sommige dorpen en steden ook bestaan. Zevenbergen bijvoorbeeld, dat na de vloed op een klein eiland lag maar bleef functioneren.[63]

Ook Niervaart had de Elisabethsvloeden overleefd maar verdween in 1449 alsnog volledig in de golven.[64] Grote delen van het overstroomde land bleven een eeuw lang onbewoond liggen en werden, wanneer ze begaanbaar waren, slechts verpacht als weidegebied. Pas vanaf het begin van de zestiende eeuw kwam het bedijken van gorzen of het herstellen en het in gebruik nemen van braakliggende land weer op gang. In dit gebied waren er drie grote aanjagers van bedijkingen, namelijk de heren en later markiezen van Bergen op Zoom, de heren van Breda (graven van Nassau) en de heren van Zevenbergen. Deze landsheren namen het initiatief tot bedijking van een aan- of opwas en ontwierpen ook de inrichting van de nieuwe polder. Het grootste gedeelte van de grond werd daarna verkocht waarop de kopers de kosten voor de bedijking moesten betalen. Dergelijke polders zijn vaak zeer planmatig aangelegd met een centrale weg waarop een aantal zijwegen uitkomt die de polder in een aantal vierkante blokken verdeelden. Deze blokken werden dan in strookvormige percelen verkaveld. Wanneer gorzen in particuliere handen waren, leverde dit minder planmatige polders op omdat er versnippering plaatsvond om de kosten van de bedijking te dekken.

Het zeer dynamische landschap dat na de grote overstromingen aan het begin van de vijftiende eeuw was ontstaan en de hebzucht van de landsheren bij wie het verloren gegane land in bezit was geweest, leidden tot een groot grensconflict. De vraag was van wie de opgeslibde gronden waren en wie er pachten mocht heffen en ze voor bedijking kon uitgeven. Het was uiteraard van belang om de grenzen vast te leggen voor er tot bedijking kon worden overgegaan omdat dit een kostbare bezigheid was en men niet de kans wilde lopen dat de polder uiteindelijk op het grondgebied van een concurrerende heer lag. Vooral de Prins van Oranje zette hier in op een zo groot mogelijke gebiedswinst door zich gebieden toe te willen eigenen die buiten zijn oorspronkelijke jurisdictie als heer van Niervaert vielen. Het dorp en de polder Niervaert waren tijdens en na de vloed verloren gegaan en op deze plek lag nu

[61] Renes, 1985
[62] Koopmanschap e.a., 2011: p.25; Leenders, 1993: p.24.
[63] Renes, 1985: p.64-65
[64] Groot e.a., 2013: p.27.

de gors De Clundert. De heerlijkheid was echter groter geweest dan deze gors maar hoe groot precies was de vraag. Aan het einde van de 15e eeuw had de Graaf van Nassau namelijk al beweerd dat dat de aanwassen ten westen van Zevenbergen, ten noorden van Gastel en ten zuiden van Niervaart aanslibbingen van zijn heerlijkheid Niervaart waren. Dit leidde tot een conflict met de heer van Bergen op Zoom die deze gronden als de zijne beschouwde (figuur 12).

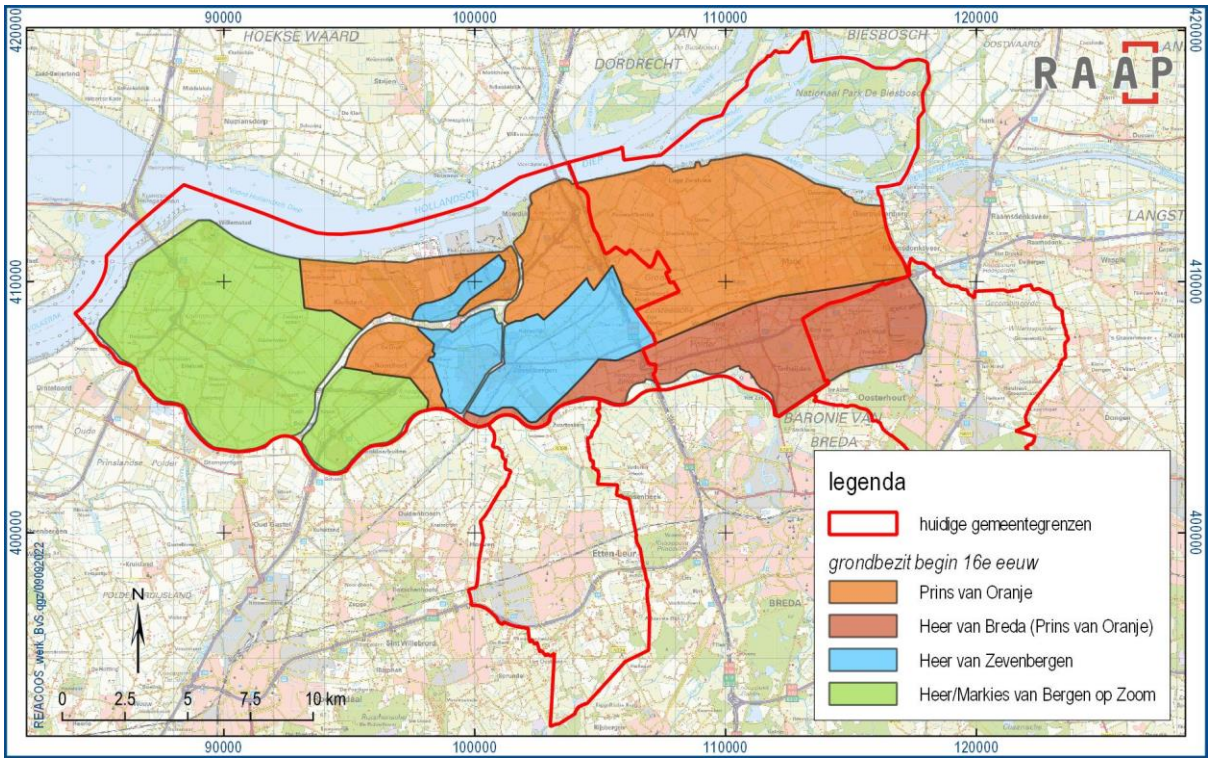


Figuur 12. Hendrik III van Nassau (links) en Jan III van Glymes van Bergen (rechts) bereikten in 1510 een akkoord over aan wie de aangewassen gronden ten westen van Zevenbergen toekwamen.

Uiteindelijk werd dit conflict opgelost in de Grote Raad: Bouwensland en Nieuwe Amer gingen naar beide heren gezamenlijk, de rest van de aanwassen naar de heer van Bergen. De Graaf van Nassau kreeg hiermee ook gronden ten zuiden van de oude grens met Brabant in handen, een gebied dat nooit tot de heerlijkheid Niervaert had behoord. Het land ten westen van Zevenbergen werd uiteindelijk als volgt verdeeld en aanvaard door de heren: de Prins bezat de gors De Clundert en onbedijkte gedeelten van Bouwensland en Nieuwe Amer en de markiezen van Bergen op Zoom hadden Standdaarbuiten, gedeelten van Bouwensland en Nieuwe Amer, plus de gorzen Ruigenhil en Fijnaart. Tenslotte bezaten de heren van Zevenbergen Zandberg, Nieuwendijk en het Meerengebied. Verder naar het oosten lagen gronden waarover minder te twisten viel omdat ze van oudsher tot respectievelijk de heerlijkheid van Zevenbergen, de Baronie van Breda en tot de Prinselijke domeinen hadden behoord. Denk hierbij aan het Oudland van Zevenbergen, het gebied rond Terheijden en Oosterhout en de Zwaluwe en Moerdijk. In dit laatste gebied had de Prins van Oranje veel particulier grondbezit.

Dat leidt tot het volgende algemene beeld (zie ook figuur 13): in het meest westelijke deel van het gebied lagen de gronden die oorspronkelijk tot het hertogdom Brabant hadden behoord. Deze kwamen in handen van de Markies van Bergen op Zoom. Aan de zuid- en oostkant van het gebied lagen bij Terheijden en Oosterhout nog meer Brabantse gronden die onderdeel waren van de Baronie van Breda en om die reden aan de heer van Breda, in dit geval de Prins van Oranje toekwamen. Ook de gronden

ten noorden van de grens in Holland kwamen aan de Prins maar nu niet als onderdeel van het rechtsgebied van de Baronie maar als zijn persoonlijke domeingoederen als landsheer in Holland. In het midden lag de heerlijkheid Zevenbergen. Deze heerlijkheid lag in Holland maar de heer van Zevenbergen kwam meestal uit een Zuid-Nederlands geslacht.



Figuur 13. Grondbezit in de polder van het onderzoeksgebied na de Sint Elisabethsvloeden. De clusters volgen grotendeels de grenzen tussen de gewesten Brabant en Holland zoals men deze na de vloed gereconstrueerd had.

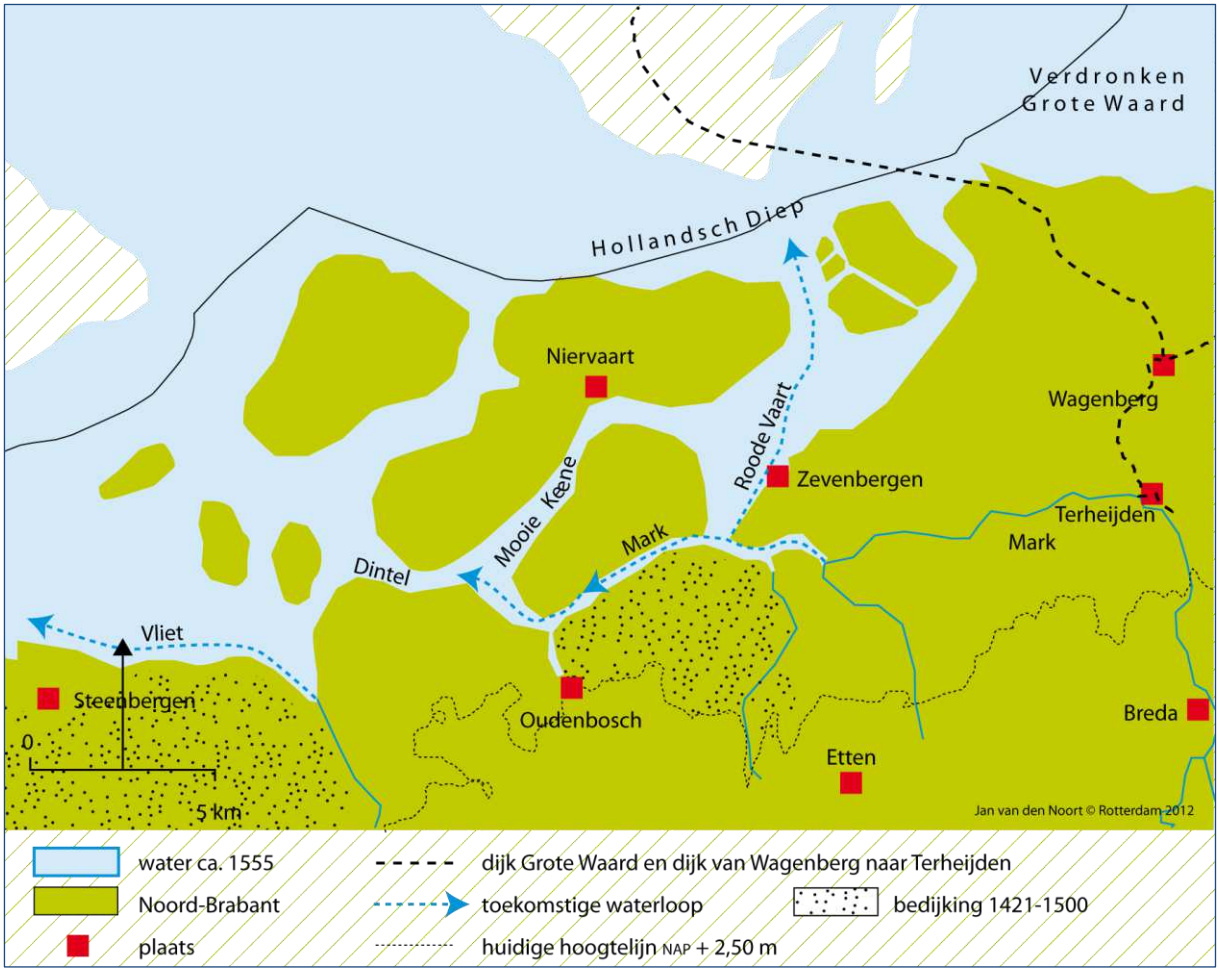
2.3.3 Het begin van de inpoldering

De drie grootgrondbezitters (de Prins van Oranje was immers ook heer van Breda) hadden grote invloed op de inpoldering van hun bezittingen en, wanneer die inpoldering succesvol was voltooid, ook in het dagelijks bestuur van de polders. Ondanks dat er in 1510 al een uitspraak was geweest over de grenzen in dit gebied, bleef men de gehele eerste helft van de zestiende eeuw proberen om aan de grenzen te tornen.

De daadwerkelijke inpolderingsactiviteiten waarmee de gronden eindelijk nuttig konden worden gemaakt, begonnen in het omstreden gebied rond Niervaert pas in het jaar 1545. Toen begon de heer van Zevenbergen op De Zandberg en Nieuwendijk met het omdijken van de gorzen. Hij bezat daar al een kasteel[65] en het waren dus niet geheel woeste gronden. Drie jaar daarna, in 1548, begon de grote inpoldering van de Fijnaart, tot dan toe de grootste polder in het gebied. Dit gebeurde op initiatief van de markies van Bergen op Zoom en deze liet tevens een nieuw dorp (het huidige Fijnaart) in de polder aanleggen. Het aanleggen van dergelijke polderdorpen joeg de lokale economie aan en dit betekende dan ook extra inkomsten voor de landsheer via bijvoorbeeld tolheffing. Wanneer er veel van deze polderdorpen op korte afstand van elkaar werden aangelegd betekende dit dus een hoog aantal

[65] De locatie van dit huis (en andere) is op basis van de Gastelse kaart van 1565 (Van Ham & Leenders, 2018) getraceerd en als vindplaats op de verwachtingskaart opgenomen.

machthebbers dat hun graantje mee wilden pikken.[66] Al ondernamen de drie heren hun inpolderingswerkzaamheden vanuit eigenbelang, ze waren sterk gebaat bij elkaars werk.



Figuur 14. De huidige gemeente Moerdijk en omgeving rond 1555; het begin van de inpolderingen. Bron: Canon van Moerdijk.

In 1550 vond er een grote overstroming plaats waarbij de onlangs aangelegde polders Zandberg en Nieuwendijk onder liepen. De bescherming moest beter maar het was economisch gezien niet mogelijk om voor twee kleine polders een volwaardige zeedijk aan te leggen. In dit geval was de heer van Zevenbergen dus afhankelijk van de prins van Oranje die de Clundert wilde bedijken. Deze dijk zou dan tevens Zandberg en Nieuwendijk beschermen. Op zijn beurt was het voor de prins gunstiger om bij de omdijking van De Clundert aan te sluiten op de al bestaande dijk van De Fijnaart die door de markies van Bergen op Zoom was omdijkt. Ook de markies had hier weer voordeel bij omdat het betekende dat De Fijnaart, een belangrijk bezit, beter beschermd zou worden. In 1558 begon dit massale werk waarbij de poldercomplexen van de drie concurrenten aan elkaar werden gelinkt. Drie jaar later leek het werk erop te zitten. Stap voor stap werd het gorzengebied ten westen en noorden van Zevenbergen binnen kades en dijken gelegd. Een volgende grote stap werd in 1563 gezet, toen aan de omdijking van de gors Ruijgenhil werd begonnen. Uiteindelijk zou dit de grootste polder ten westen van Zevenbergen

[66] Renes, 1985.

worden. Deze locatie op de meest noordwestelijke punt van Brabant speelde bovendien een belangrijke strategische rol in de roerige tijden die zouden komen.



Figuur 15. De inpoldering ten tijde van het begin van de Tachtigjarige Oorlog (1568 - 1648). Merk op dat delen van wat in 1555 nog water was inmiddels was verland, alvorens het werd ingepolderd. Bron: Canon van Moerdijk.

2.3.4 Grenzen vervallen, grenzen verharden

In 1567 stond de Tachtigjarige Oorlog op het punt om uit te breken. Toen in dat jaar markies Jan IV van Bergen op Zoom overleed, werd zijn markiezaat en dus ook de polders die daaronder vielen door de koning in beslag genomen wegens de houding die hij had aangenomen in de aanloop naar de oorlog. Na de Pacificatie van Gent in 1577 kregen zijn erfgenamen het grondgebied terug in hun bezit, maar doordat Jan van Wittem naar de Spaanse kant overliep, werden ze weer ontnomen door de Staten van Brabant. Vanwege de strategische ligging van de polder Ruijgenhil schonken de Staten deze aan Willem van Oranje. Het dorpje Ruijgenhil dat in de noordwesthoek van de polder lag, werd in zijn opdracht uitgebouwd tot de vesting Willemstad (zie ook figuur 15). Tijdens het Twaalfjarig bestand eiste de markiezin van Bergen op Zoom haar verloren gebieden weer op. De prinsen van Oranje weigerden

dit belangrijke gebied echter op te geven. Wat volgde was een zeer lang slepend proces dat uiteindelijk eindigde in een overeenkomst waarbij de markiezen de tienden kregen toegewezen maar de prins de jurisdictie van het gebied behield. Hij werd Heer van Willemstad. Hiermee kwam het gebied, dat altijd tot het hertogdom Brabant had behoord, steviger onder Hollandse invloed te staan. De grenssituatie bleef echter complex en na het einde van de Tachtigjarige Oorlog werd dit niet beter.

Het voormalige hertogdom Brabant werd na de Vrede van Munster uit elkaar gescheurd. Het noordelijke deel van het hertogdom werd als Staats-Brabant onderdeel van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden en kreeg vanwege zijn status als veroverd katholiek gebied geen zelfbestuur toegekend. De grenzen van voor de Opstand werden hersteld en dit betekende dat het Markiezaat van Bergen op Zoom en de Baronie van Breda deel gingen uitmaken van deze zogenaamde Generaliteitslanden. Geertruidenberg, Zevenbergen, de Langstraat en het Land van Heusden en Altena bleven tot Holland behoren. In 1795 werd in navolging van de Franse Revolutie de Bataafse Republiek uitgeroepen. Na anderhalve eeuw van politieke achterstelling lukte het de Brabantse elite om als volwaardig gewest in deze nieuwe republiek te worden opgenomen. In 1798 verdwenen de oude gewestgrenzen en werd het onderzoeksgebied als geheel onderdeel van het Departement van de Schelde en de Maas. Voor het eerst in de geschiedenis maakten alle polders deel uit van dezelfde bestuurlijke eenheid. In 1801 vond er opnieuw een wijziging in de indeling van de gewesten plaats maar ook nu behoorden alle polders tot hetzelfde gewest: Holland. Dit gold ook voor de gebieden die tot het Markiezaat hadden behoord en nooit onderdeel van Holland waren geweest.

De staten volgden elkaar in deze periode snel op. Na zijn verovering van de Bataafse Republiek, richtte Napoleon Bonaparte het Koninkrijk Holland op en installeerde zijn broer Lodewijk als koning. Opnieuw werd de indeling van de departementen gewijzigd. Op de dorpen noordelijk van de Bergsche Maas in het land van Heusden na, gingen alle historisch gezien Hollandse gebieden nu op in het departement Brabant. Toen het Koninkrijk Holland in 1810 werd ingelijfd bij het Franse Keizerrijk werd het departement Brabant weer opgesplitst en maakte het onderzoeksgebied deel uit van het westelijke departement Twee Neten. Toen Napoleon in 1813 werd verslagen en in 1815 het Verenigd Koninkrijk der Nederlanden werd opgericht, werden de polders opnieuw, maar nu voor de laatste keer heringedeeld. Ze kwamen in de provincie Noord-Brabant te liggen. Hier werd tevens het gehele land van Heusden aan toegevoegd waardoor de wateren Hollandsch Diep, Merwede en Maas de grens met (Zuid-)Holland gingen vormen. Op dat moment bestond het grootste deel van de huidige polders al.

2.3.5 Verdergaande inpolderingen

Ook na het begin van de Tachtigjarige Oorlog ging het inpolderen gestaag door. Aan de randen van de reeds bestaande (grote) polders werden kleinere aangelegd door het bedijken van aanwassen. Hiermee werd het zeegat tussen het vasteland rond Zevenbergen en het eiland van Fijnaart en Niervaart langzaam verkleind. Centraal in het plangebied werd het eiland Moerdijk rond 1600 bedijkt, waarbij het ook vastgemaakt werd aan het vasteland. Precieze dateringen van de polders van Moerdijk zijn helaas niet te geven; het is slechts bekend dat al deze polders in 1650 een gezamenlijke winterdijk kregen.[67] Oostelijk daarvan werden met de Emiliapolder (1645) en rond dezelfde tijd ook de Nieuwe Zwaluwsche Polder en de Keenpolder grote delen van gorzen aan de Amer ingepolderd. Ook langs de zeearm die de Mark vormde werden aanwassen ingepolderd. Na de inpoldering van de kleine Malthapolders (1687)

[67] Van den Noort, 2006.

en de Losekaatspolder (1688) waren er driekwart eeuw geen nieuwe inpolderingen meer. Alle hoog opgewassen gorzen leken te zijn bedijkt.

Pas halverwege de 18e eeuw werd de volgende stap gezet met het sluiten van het zeegat tussen het vasteland rond Zevenbergen en het eiland van Klundert. Van deze zeearm bleef nog een kanaal over dat de Verlamde Vaart (een verbastering van 'verlande vaart'?) werd genoemd ten zuiden van Klundert en de Keen ten oosten ervan. In het uiterste westen werd het voormalige eiland nog uitgebreid met de grote Sabina Henricapolder uit 1786. Verder volgden opnieuw langs de randen kleine inpolderingen van aanwassen van voldoende hoogte. Exacte data van deze inpolderingen zijn vaak niet te achterhalen, maar ze verschijnen wel op de kadastrale minuutplans. Enkele eilanden in de verdronken Grote Waard waren al dermate gegroeid dat men het aandurfde ze te bedijken en in ieder geval een deel van het jaar in gebruik te nemen. Het aanleggen van de kleine polders ging door tot in de 19e en vroege 20e eeuw. Het zeegat ten noorden van Hooge Zwaluwe bleef open tot na de Watersnoodramp, al werden steeds grote delen van de gorzen bedijkt. In de loop van 1953 werden de Polders van den Ham met een zeedijk omgeven. Dit was de laatste inpoldering in het gebied.

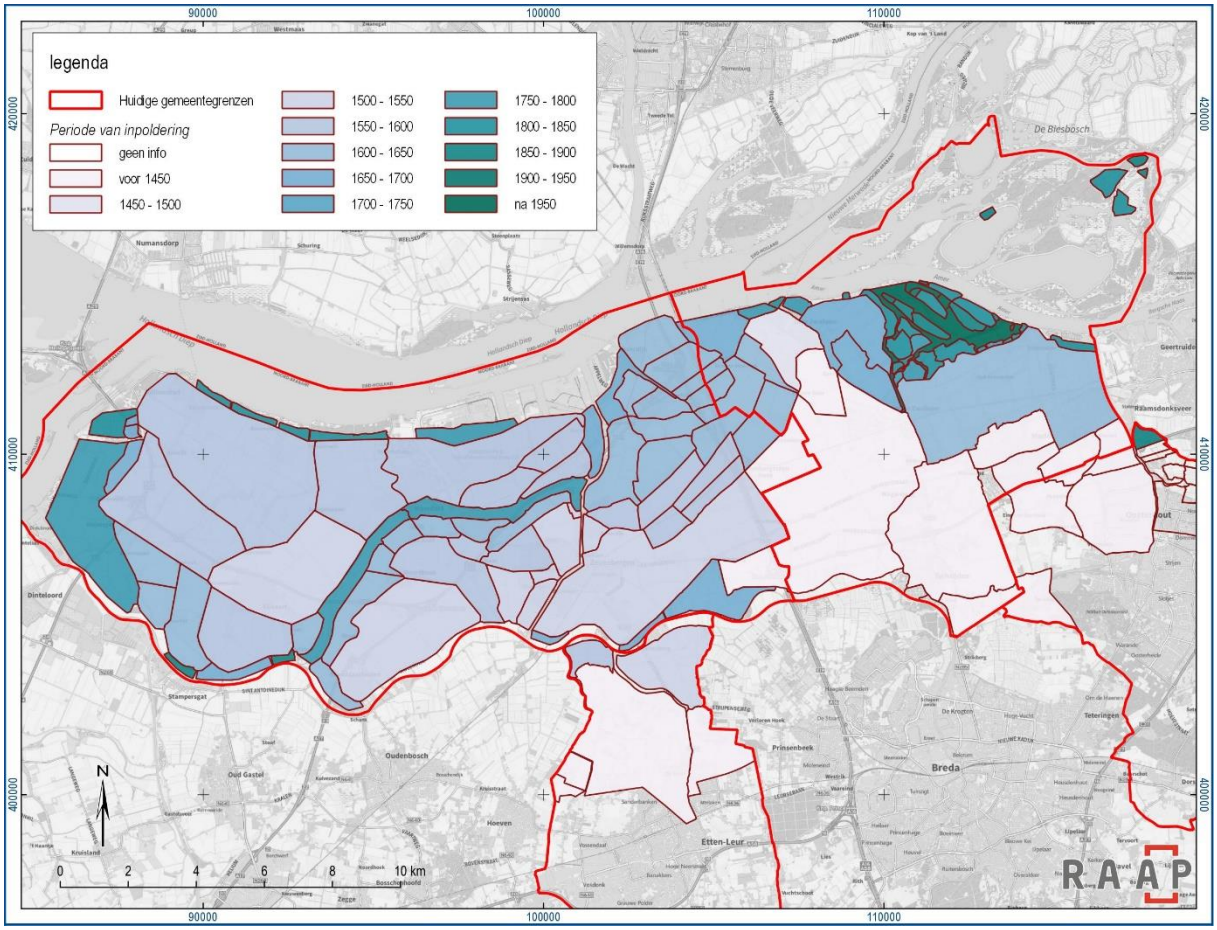


Figuur 16. Kaart van den verdronken Zuid-Hollandschen waard, behoorende bij het verbaal van commissarissen tot de designatie van de limieten der visscherijen van de graaflijkheid van Holland en den Prins van Oranje, gehouden in Augustus 1560. (Nationaal Archief, toegang 4.VTH, inventaris 1895A)

2.3.6 De polders in kaart

Het proces van inpoldering heeft grote invloed op het landschap en de daaruit volgende archeologische verwachting en is daarom in voorgaande paragrafen uitgebreid toegelicht. De ruimtelijke impact hiervan

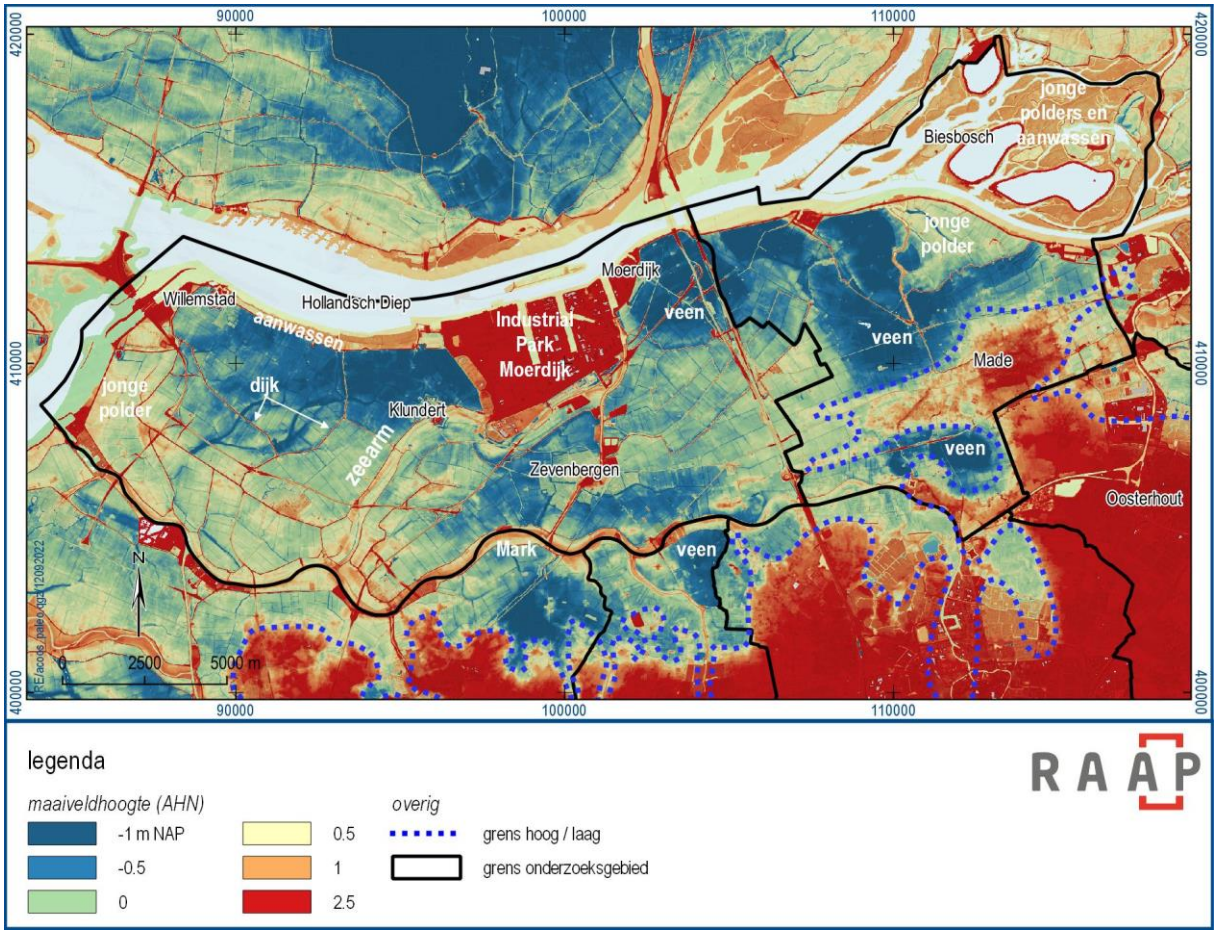
is bepaald door de hiervoor beschreven gefaseerde inpoldering aan de hand van historisch bronnen- en kaartmateriaal[68] nauwgezet te karteren. Het resultaat daarvan is in figuur 17 in beeld gebracht.



Figuur 17. Gefaseerde inpoldering van het noordelijk deel van het plangebied.

Aan de hand van figuur 17 is goed te zien dat de polders die het dichtst tegen het Hoge (het zandgebied in het zuiden van het onderzoeksgebied) aanlagen het eerst zijn drooggelegd. De impact van de overstroming was hier het geringst, zodat men deze gronden - nadat het water van de Sint Elisabethsvloeden was weggezakt - al snel weer kon gebruiken. Aan het andere uiterste van het spectrum staan de Verlamde Vaart (tussen Fijnaart en Klundert), de polder Sabina Henrica (ten zuiden van Willemstad) en de Hamsepolders tussen Lage Zwaluwe en Drimmelen, waar het water nog lang klotste en die als laatste ingepolderd zijn, de Hamsepolders zelfs pas na de Watersnoodramp van 1953. Over het algemeen is te zien dat de polders een oude kern hebben, die naar de randen toe steeds jonger worden.

[68] O.a. Van Ham & Leenders, 2018; https://www.regionaalarchiefdordrecht.nl/achtergronden/historische-atlas-van-de-biesbosch/; Koopmanschap e.a., 2011; Groot e.a., 2013; Renes, 1985.



Figuur 18. In de hoogtekaart (AHN) zijn de zeearmen en jongere aanwassen goed herkenbaar als relatief hoog gelegen zones (groengeel) in het Lage (blauw).

Interessant is ook de correlatie tussen de inpoldering en de hoogteligging van het maaiveld. Op de hoogtekaart (figuur 18) zijn de zeearmen rondom het eiland van Fijnaart en Niervaart nog goed herkenbaar. De jongere polders zijn over het algemeen iets hoger gelegen dan de oudere polders, zie bijvoorbeeld ten zuiden van Willemstad of ten oosten van Lage Zwaluwe. Ook de hoog opgeslibde jongste aanwassen langs het Hollandsch Diep zijn goed herkenbaar, evenals de slingerende Mark op de zuidgrens van het onderzoeksgebied, waar tussen de dijken veel sediment is afgezet. In de polders springen de dijken er op de hoogtekaart veelal haarscherp uit als hoge rechte lijnelementen (op figuur 18 zijn als voorbeeld twee dijken aangeduid). Ze vormen de begrenzingen tussen de afzonderlijke polders, aan de hand waarvan de contouren van de polders zoals ze op in figuur 17 zijn afgebeeld veelal nauwkeurig zijn te trekken. De extremen in hoogteligging worden gevormd door enerzijds de polders waar restanten van het oude veen bewaard zijn gebleven die als gevolg van bodemdaling (klink) diep zijn weg gezakt, versus het hoog opgespoten Industrie Park Moerdijk.

De verschillen in hoogteligging kwamen helder tot uiting tijdens de Watersnoodramp van 1953. Grote delen van het Lage in het onderzoeksgebied kwamen daarbij onderwater te staan, terwijl de jongste polders en aanwassen vanwege hun hoogteligging droog bleven. Dat gold ook voor de dijken. Dit is geïllustreerd aan de hand van een aantal luchtfoto's van kort na de ramp (zie figuur 19, figuur 20 en figuur 21).



Figuur 19. Moerdijk kort na de Watersnoodramp in 1953 gezien in westelijke richting. De buitendijkse gorzen liggen (alweer) droog, terwijl het water uit de polder door het gat in de dijk terugstroomt naar zee. Het gat is herkenbaar in het midden van de foto aan het kolkende water. (Collectie NIMH, nr. 2152_075_014).



Figuur 20. De polder Kwistgeld (1779) vanuit het noorden met rechts Lage Zwaluwe. Door zijn hoge ligging is de polder niet volledig overstroomd, hoewel de dijk aan de linkerzijde wel lijkt te zijn doorgebroken. Herkenbaar zijn ook de bregreppelde gorzen rond de polder. In het ondergelopen land steken de dijken van de verschillende polders grotendeels boven het water uit. (Collectie NIMH, nr. 2152_014_055).



Figuur 21. Hooge Zwaluwe kort na de Watersnoodramp in 1953, gezien vanuit het zuiden. Naar rechtsboven (achter de vliegtuigvleugel) opende het zeegat, waarin de dijkjes van de diverse polders te zien zijn. Alle zijn ze overstroomd. (Collectie NIMH, nr. 2152_014_038).

2.4 Consequenties voor de archeologische verwachting

De in voorgaande paragrafen geschetste paleo- en historisch geografische ontwikkeling, hebben logischerwijs grote invloed op de archeologische resten die nu in het landschap te verwachten zijn. Op basis van de ontwikkeling die de mens in de loop der tijd heeft doorgemaakt[69] en de wijze waarop het landschap is veranderd, zijn in onderstaande tabel 1 de zogenaamde “knikpunten” in de tijd weergegeven die van belang zijn voor de archeologische verwachting. Elk knikpunt representeert dus een moment waarop de mens of het landschap veranderde, evenals de weerslag van het menselijk gebruik van het landschap. Dat begint in het paleolithicum met een toendralandschap dat zich uitstrekte over het gehele onderzoeksgebied (en ver daar buiten). Vanaf het meso- en neolithicum wordt de basis gelegd voor een uitgesproken tweedeling van het gebied. Onder invloed van de Holocene klimaatsverbetering valt het Lage noordelijke deel ten prooi aan de invloed van de zee. In het Hoge zuidelijke deel vertaalt de invloed van de zee zich vooral in vernatting en daaruit volgende veengroei, maar vormt het pleistocene zand nog altijd de zichtbare basis van het landschap. Hoog en Laag ontwikkelden zich vanaf toen op een geheel eigen wijze, zowel landschappelijk als hoe de mens ermee omging. Vandaar dat dit onderscheid in tabel 1 expliciet inzichtelijk is gemaakt.

Periode	Het Hoge	Het Lage
Paleolithicum (tot 9700 v.Chr.)	Jager-verzamelaars trokken rond door een welvend toendra-landschap, gevormd door voorlopers van Rijn en Maas, lokale beken, smeltwaterstromen en zandverstuiving (dekzand). In de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied dagzoomt dit landschap en zijn dus aan het maaiveld vindplaatsen uit deze periode te verwachten en ook aangetroffen (zie §4.1).	
Mesolithicum 9700 – 4900 v.Chr.	De start van het mesolithicum valt samen met het begin van het Holoceen. Een periode waarin het klimaat drastisch verbeterde, de vegetatie zich uitbreidde en het landschap langdurig werd vastgelegd, waardoor alleen nog lokale processen van erosie en sedimentatie speelden. De mens trok nog altijd rond als jager-verzamelaar, maar specialiseerde zich op de veranderde flora en fauna. Deze situatie gold voor het gehele onderzoeksgebied. Tegen het eind van het mesolithicum had de zee in het westen van het gebied een wadden-achtig intergetijden landschap gevormd.	
Neolithicum 4900 – 2000 v.Chr.	De mens veranderde geleidelijk van rondtrekkende jager-verzamelaar in een plaats-vaste landbouwer. Hoewel er voor de zandgronden in westelijk Noord-Brabant aanwijzingen zijn voor landbouw in het vroeg neolithicum[70], lijkt het waarschijnlijk dat de omvangrijke vorm van landbouw pas in het laat neolithicum op gang kwam[71]. In het laat-neolithicum, omstreeks 2750 voor Chr., sloot de Nederlandse kustlijn zich, waardoor de directe invloed van de zee afnam. Wel bleef de zee stijgen en daarmee de grondwaterspiegel.	
	Op het Hoge begon in de beekdalen en geïsoleerde laagtes onder invloed van de vernatting veen te groeien. De hogere delen van het landschap waren nog altijd beschikbaar voor de mens, die hier gedurende een groot deel van het neolithicum waarschijnlijk nog als jager-verzamelaar rond trok.	In het Lage ontstond een kustmoeras dat geleidelijk dichtgroeide met veen. Dit perkte de gebruiksmogelijkheden voor de mens sterk (en snel) in, omdat ook de hogere delen van het landschap verdronken. Onderzoek lijkt uit te wijzen dat het pleistocene landschap in het Lage tot in het midden-neolithicum bewoonbaar is geweest[72] en daarna dus verdronk.

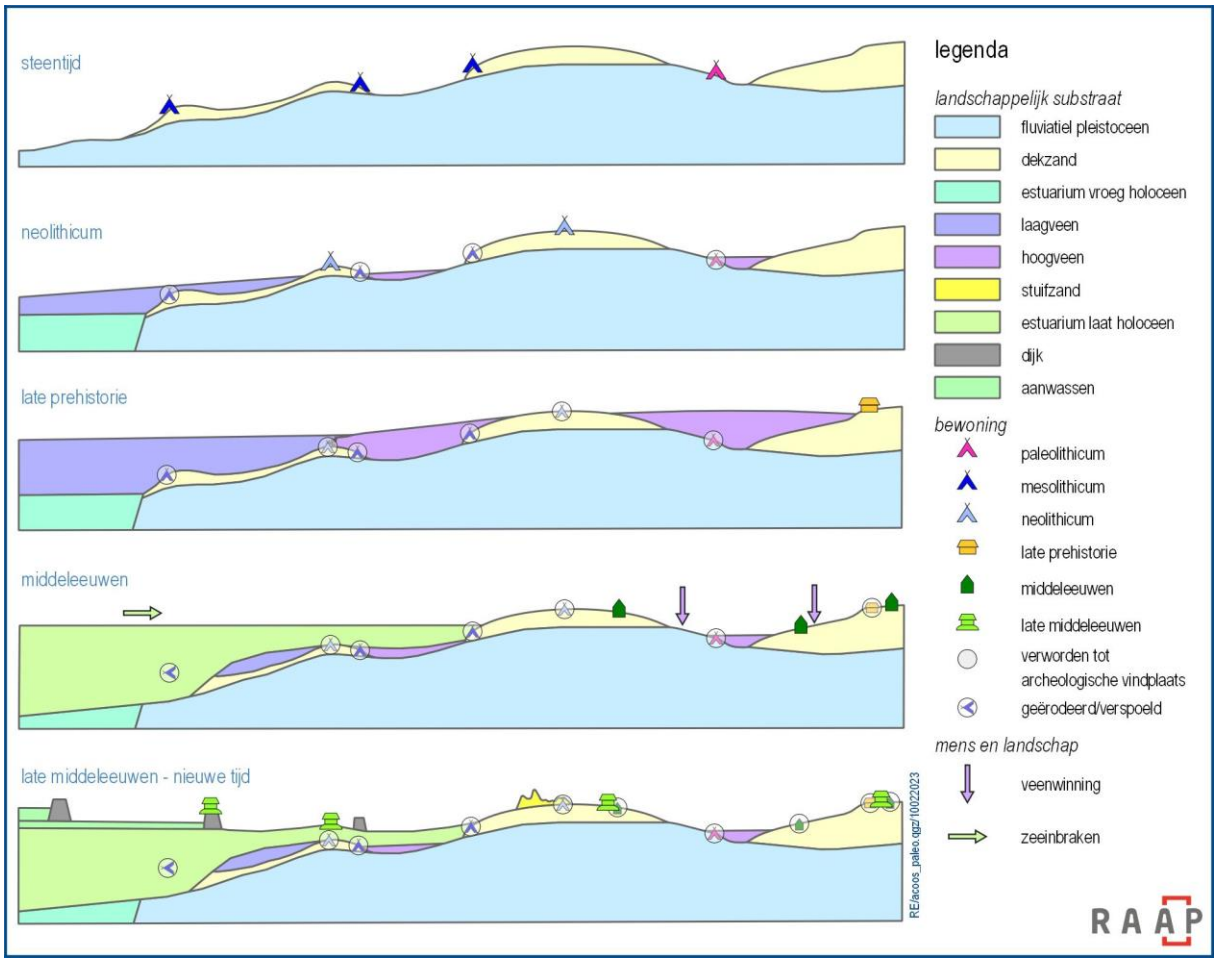
[69] Gebaseerd op actuele wetenschappelijke inzichten (o.a. Ball & Van Heeringen, 2016) en gebiedseigen onderzoeksresultaten (zie hoofdstuk 4 en appendices 2 en 3).
[70] Van der Linde, 2016; p.101.
[71] Zie o.a. Louwe Kooijmans e.a. 2005; Van Ginkel & Theunissen, 2009.
[72] Van der Linde, 2016: p.101.

Periode	Het Hoge	Het Lage
Bronstijd t/m vroege middeleeuwen 2000 v.Chr. – 1000 n.Chr.	De landbouw was gemeengoed geworden, maar de technische mogelijkheden waren beperkt, zodat de mens vooral gebonden was aan wat het natuurlijk landschap te bieden had.	
	Vanuit de lagere delen kroop het veen de hogere delen van het zandlandschap op. Op den duur staken alleen de hoogste koppen nog door het veen heen. Deze waren alleen voor de mens bereikbaar wanneer ze aansluiting hadden met het pleistocene achterland. Dat gold eigenlijk alleen voor de hoge 'gordel van Sterksel'. Dit is dan ook de enige plek waar sporen uit de late prehistorie (neolithicum, bronstijd en ijzertijd) zijn aangetroffen (zie §4.1 en appendix 2).	In het met veen dichtgegroeid kustmoeras had de mens in deze periode waarschijnlijk weinig te zoeken. Op het hoogtepunt stonden het veen in het kustmoeras en de veenkoepels op het Hoge met elkaar in verbinding.
Late middeleeuwen tot de Sint Elisabethsvloeden 1000 – 1421 n.Chr.	Een periode van explosieve bevolkingsgroei en agrarische expansie. De bevolking en het technisch vernuft waren sterk gegroeid. Daardoor kon de mens grootschalig en definitief in de vorming van het landschap ingrijpen, al sloeg de natuur soms keihard terug.	
	De venen in het Hoge werden afgegraven voor de turf. Hiervoor werden grote infrastructurele investeringen gedaan (turfvaarten, turfhoofden, etc.). De na het afgraven vrijgekomen zandgronden werden grootschalig ontgonnen voor de landbouw. Om de vele monden te voeden, werden de zandgronden grootschalig ontgonnen en bewust opgehoogd om een vruchtbaar dek te creëren. Daarvoor werd stadsafval aangevoerd, maar werden ook plaggen gestoken op de gemene gronden die daardoor sterk degradeerden. Omdat het veen was afgegraven was de grondwaterspiegel sterk gedaald, wat de zandgronden gevoelig maakte voor verstuiving. Zo ontstonden onbedoeld uitgestrekte stuifzanden, waarbij oude pleistocene landschappen werden weggeblazen en afgedekt.	Het laagveen was niet geschikt als brandstof, maar werd wel voor agrarisch gebruik ontgonnen in langgerekte 'maden' vanuit een hogere basis zoals een donk of een aangelegde kade. De dorpen en steden in het gebied met een middeleeuwse oorsprong zijn hier duidelijk aan te koppelen. Door het fijnmazige net van slootjes en vlieten, werd het veen ontwaterd, resulterend in bodemdaling. Dit in combinatie met toenemende invloed van de zee vanuit het westen en bestuurlijke twisten, resulteerde tijdens de Sint Elisabethsvloeden in grootschalige overstromingen. Het makkelijk erodeerbare veen werd in het westen van het onderzoeksgebied (dicht bij de bron) weggeslagen en zo gingen grote gebieden verloren in de golven en ontstond een groot intergetijdengebied met slikken en gorzen. De Biesbosch is hiervan het laatste overblijfsel. Via de vlieten en vaarten kon het zeewater diep het land indringen. Inbraakkreken takten aan op de beekdalen, waardoor de lopen daarvan veranderden en diep tot in het Hoge klei werd afgezet. Richting het oosten nam de invloed van de overstroming af. Het land kwam daar wel onder water te staan, maar werd vrij snel ook weer in gebruik genomen. Dit is te herkennen aan de bewaard gebleven middeleeuwse ontginningspatronen.

Periode	Het Hoge	Het Lage
Nieuwe tijd Vanaf 1500 n.Chr.	Op de meest marginale stuifzanden en natte beekdalen na, werden vrijwel alle zandgronden ontgonnen, resulterend in een lappendeken van kleine percelen.	Wanneer de slikken hoog genoeg tot gorzen waren opgeslibd werden ze ingepolderd en ontgonnen. Niet het fysisch landschap, maar het technisch vernuft bepaalde waar men ging wonen: aan de dijken en in nieuw aangelegde dorpen. De natuurlijke kreken en gegraven vlieten werden gebruikt om de gronden te bereiken.

Tabel 1. Vastgestelde archeo-landschappelijke knikpunten voor het onderzoeksgebied.

De voorgaande opsomming is schematisch als volgt te verbeelden:



Figuur 22. Schematische weergave van de archeo-landschappelijke ontwikkeling van het gebied.

3 Landschappelijke basiskaart

3.1 Inleiding

De in paragraaf 2.4 beschreven archeo-landschappelijke knikpunten, vormen een belangrijke aanzet voor het archeologisch verwachtingsmodel zoals dat verder wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5. Tegelijkertijd maakt het overzicht met knikpunten in tabel 1 ook duidelijk, dat de ontwikkeling van het landschap van grote invloed is geweest op de gebruiksmogelijkheden voor de mens. Bovendien is gebleken dat in grote delen van het onderzoeksgebied onder het huidige maaiveld een landschap schuilgaat, dat in het verleden ook door de mens is gebruikt. Een gedegen inzicht in de ontwikkeling en de vorm van het landschap in drie dimensies, is dus cruciaal om te weten waar welke archeologische resten te verwachten zijn en op welke diepte. Daarvoor is een goed ondergrondmodel nodig.

Bestaande landschappelijke kaarten (geologische, geomorfologische en bodemkaarten) geven weliswaar een goede eerste indruk van het landschap en van de processen die er in het verleden gespeeld hebben, maar kennen tegelijkertijd een reeks beperkingen die ze voor gebruik als basis van een archeologische verwachtingskaart in dit gebied ongeschikt maken.

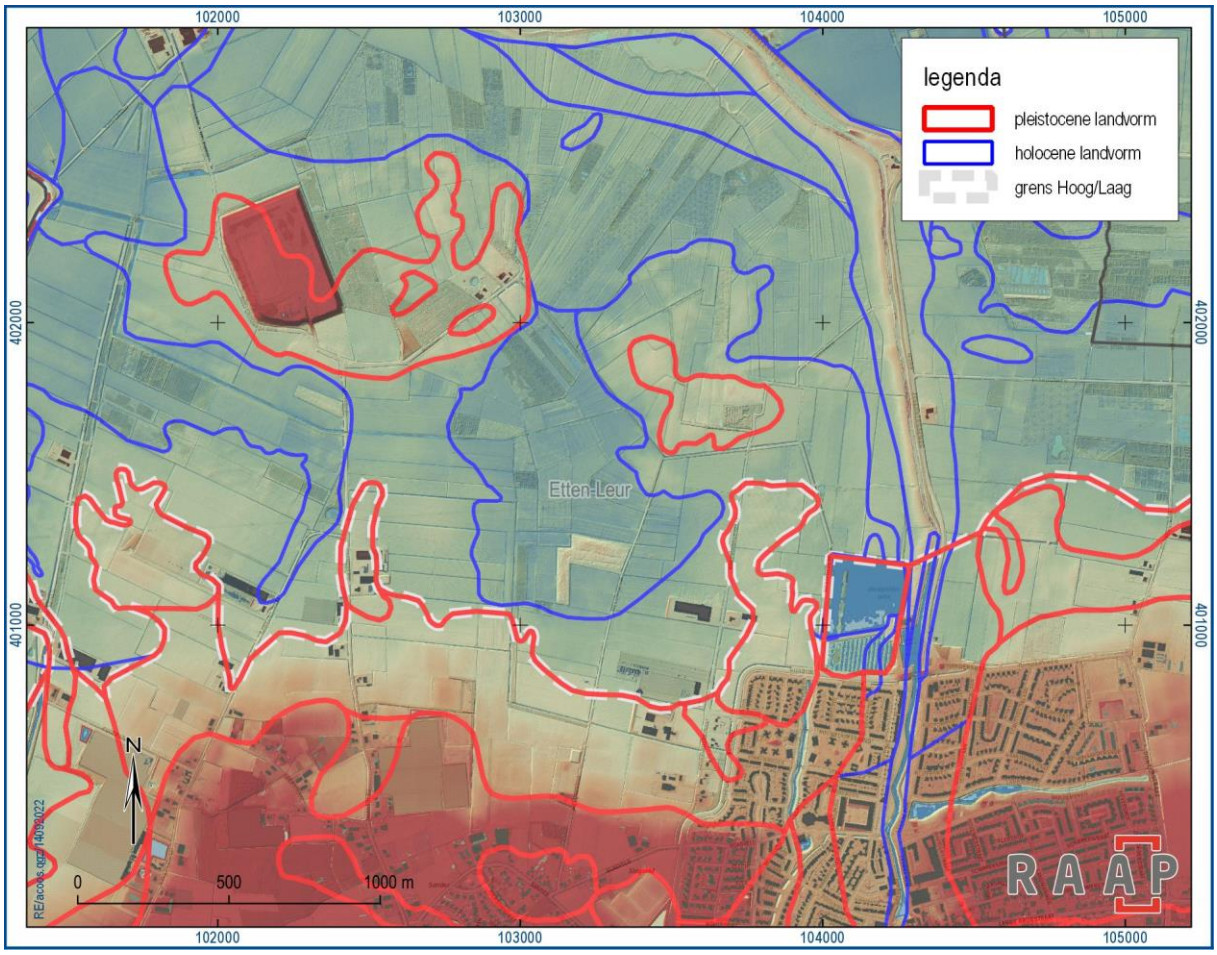
- Allereerst geven de beschikbare kaarten slechts inzicht in de ondiepe ondergrond. Begraven landschappen worden buiten beschouwing gelaten, zodra ze dieper gaan dan wat op de kaarten gekarteerd is. Dit maakt het onmogelijk een archeologische verwachting uit te spreken voor deze begraven landschappen.
- Daarnaast kennen de kaarten veelal onvoldoende detail om te komen tot een archeologische verwachting die recht doet aan de werkelijkheid en dus goed onderbouwd is. Op de geomorfologische en bodemkaarten zijn eenheden op een bepaald schaalniveau gekarteerd, met behulp van de technieken die destijds (veelal jaren 1970 en 1980) beschikbaar waren. Inmiddels is het Actueel Hoogtebestand Nederland beschikbaar, op basis waarvan met veel meer detail de begrenzingen zijn vast te leggen.
- Bestaande kaarten zijn niet vervaardigd met een archeologisch doel. Zo zijn stuifzandgebieden aangeduid als aaneengesloten complexen, terwijl in wezen sprake is van zowel uitgeblazen zones en opgeblazen zones, met twee uiterste gevolgen voor de te verwachten archeologie: het oude landschap is respectievelijk weggewaaid of juist begraven geraakt.
- De voor het gebied beschikbare gedetailleerde bodemkaarten[73] komen qua begrenzing al een stuk dichter bij de werkelijkheid, maar bedekken niet het hele grondgebied. Bovendien zijn ze bodemkundig van aard, wat een probleem vormt wanneer sprake is van opgebrachte zanddekken. Zones die duidelijk lager liggen kunnen op basis van een opgebracht dek met een hoger gelegen zone zijn samengevoegd tot een enkeerdgrond.

Deze vaststellingen vragen om een detaillering van de bestaande ondergrondmodellen. Daarom is besloten een nieuwe landschappelijke basiskaart te vervaardigen, die recht doet aan de paleogeografie van het gebied en de wijze waarop de mens daarvan gebruik heeft gemaakt. De daarbij gehanteerde werkwijze wordt hierna verder toegelicht.

[73] Geraadpleegd via https://www.wur.nl/en/Library/Imagecollections/Collections/Map-Collection.htm

3.2 Kartering van landschappelijke eenheden aan het maaiveld

Om te komen tot een gedetailleerde landschappelijke basiskaart, zijn de landvormen aan het huidige maaiveld opnieuw gekarteerd. Daarvoor is gebruik gemaakt van een combinatie van de verschillende beschikbare bronnen. In hoofdzaak is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Op basis daarvan zijn landvormen nauwgezet te begrenzen (zie figuur 23). Waar grenzen onduidelijk of diffuus waren, is teruggevallen op bestaande geomorfologische en bodemkaarten. Van alle in GIS begrensde landvormen is de bron (of combinatie van bronnen) in de achterliggende attribuuttabel opgenomen.



Figuur 23. Voorbeeld van gekarteerde pleistocene en holocene landvormen op basis van het maaiveld reliëf (AHN) ten noorden van Etten-Leur.

Voorts is van alle begrensde landvormen de aard bepaald. Daarvoor is gebruik gemaakt van de regionale geomorfologische kaart, de beschikbare bodemkaarten, verschillende historische kaarten en de resultaten van de archeologische onderzoeken in het gebied (zie ook §4.2). Verder hebben bij de determinatie ook de paleo- en historisch geografische vaststellingen uit de voorgaande paragrafen een rol gespeeld. Zo zijn met behulp van het AHN en historische kaarten in het Lage nauwkeurig de kreken in beeld gebracht. Op het Hoge is zoveel mogelijk getracht het landschap te ontleden, zoals dat bestond voordat de (bemestings)zanddekken werden aangebracht om het akkerareaal uit te breiden. Daarnaast is gekeken naar de invloed die de stuifzandvorming op het oorspronkelijk landschap heeft

gehad. Tot slot is op het Hoge aangegeven waar (naar verwachting) oude afzettingen met eventuele vindplaatsen uit het paleolithicum dagzomen en dus resten uit het paleolithicum voor kunnen komen.

Logischerwijs gaan op de grens tussen het Hoge en het Lage, de landvormen aan het maaiveld over van pleistocene naar holocene ouderdom. Het pleistocene landschap duikt op de grens immers weg onder het Holocene. Deze overgang is met name goed te zien in de noordelijke helft van de gemeente Etten-Leur, waar grofweg op de noordgrens van de bebouwde kom vrij strak de grens tussen hoog en laag loopt, maar richting het noorden nog enkele hoge pleistocene koppen door de holocene afzettingen heen prikken (zie figuur 23).

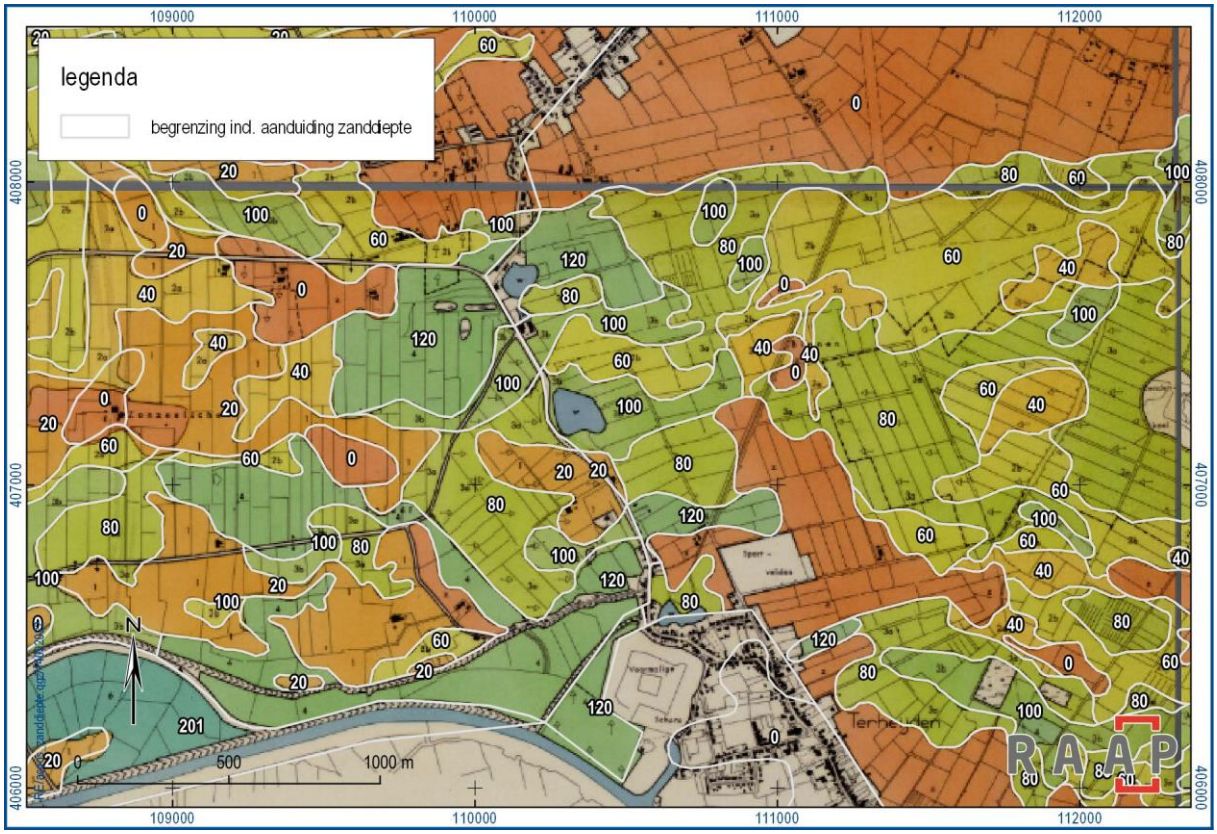
3.3 Kartering van afgedekte landschappelijke eenheden

De zandkoppen die nog door de holocene afzettingen heen prikken, zijn goed te karteren op basis van het AHN. Richting het noorden wordt het afdekkende pakket echter al snel dermate dik, dat van het pleistocene landschap niets meer aan het maaiveld doorschemert. Toch is duidelijk dat het pleistocene landschap ondergronds gewoon doorloopt. Uit verschillende archeologische onderzoeken van enige omvang blijkt dat het begraven pleistocene zand in het Lage (net als in het Hoge) rijk is aan opduikingen[74] die plaatselijk aanzienlijke hoogteverschillen kennen.[75]

Inzicht in het begraven zandreliëf is zodoende waardevol, omdat daarmee de begraven landvormen gekarteerd kunnen worden, op dezelfde wijze als dat in het Hoge met behulp van het AHN voor de pleistocene zanden aan het maaiveld is gedaan (§3.2). Voor grote delen van het onderzoeksgebied zijn gedetailleerde bodemkaarten beschikbaar,[76] waarop in veel gevallen de zanddiepte aangeduid. Deze zanddieptekaarten[77] zijn in GIS gedigitaliseerd en waar mogelijk (daar waar het zandreliëf nog aan het maaiveld doorschemert) met behulp van het AHN nog verfijnd. Dit heeft geresulteerd in een behoorlijk gedetailleerd inzicht in het begraven zandreliëf (zie figuur 24) voor een aanzienlijk deel van het Lage.

Dit inzicht is echter niet gebiedsdekkend, want grofweg ten noorden van de lijn Zevenbergen – Drimmelen zit het zand zo diep dat het enerzijds niet meer in de bodemkarteringen is aangetroffen en anderzijds dat de voorspellende waarde van het maaiveldreliëf ook snel aan waarde inboet. Voor dit gebied is het op basis van bestaande kaartgegevens dus bijzonder lastig om een voorspelling te doen over het pleistocene zandreliëf. Om dat op te lossen is gebruik gemaakt van gegevens van het DINO-loket. Hierin zijn vele diepe (geologische) boringen opgeslagen, waaraan een lithostratigrafische interpretatie (formatie van Boxtel, formatie van Naaldwijk, etc.) is toegekend. Hoewel dit veelal geautomatiseerd is gebeurd, geeft het in veel gevallen een redelijk inzicht in de bodemopbouw en de diepte van het pleistocene zand. Voor 'het Lage' zijn daarom alle beschikbare boringen uit DINO verzameld (2075 stuks) en is per boring de diepte van het pleistoceen bepaald. Via een aantal bewerkingsslagen (zie intermezzo) is zo een relatief[78] gedetailleerd beeld van het zandreliëf verkregen. Dit is vervolgens gebruikt voor het karteren van begraven pleistocene landvormen.

[74] Bijvoorbeeld: De Boer, 2020; Wolzak, 2019,
[75] Soms meer dan 1 meter over een afstand van 50 meter (Peeters & Hakvoort, 2020; p.27).
[76] Geraadpleegd via https://www.wur.nl/en/Library/Imagecollections/Collections/Map-Collection.htm
[77] Het betreft de gedetailleerde kaarten van: Niervaart, Zwaluwen en omstreken; Zevenbergen; Amerkant; Houtse Polders; Beneden Donge; Etten-Leur.
[78] In verhouding tot het inzicht in het zandreliëf op het Hoge met behulp van het AHN, is de mate van detail beperkt. In verhouding tot het inzicht in de zanddiepte zoals dat bestond op de bestaande verwachtingskaarten van Drimmelen en Moerdijk is het inzicht vele malen groter geworden.



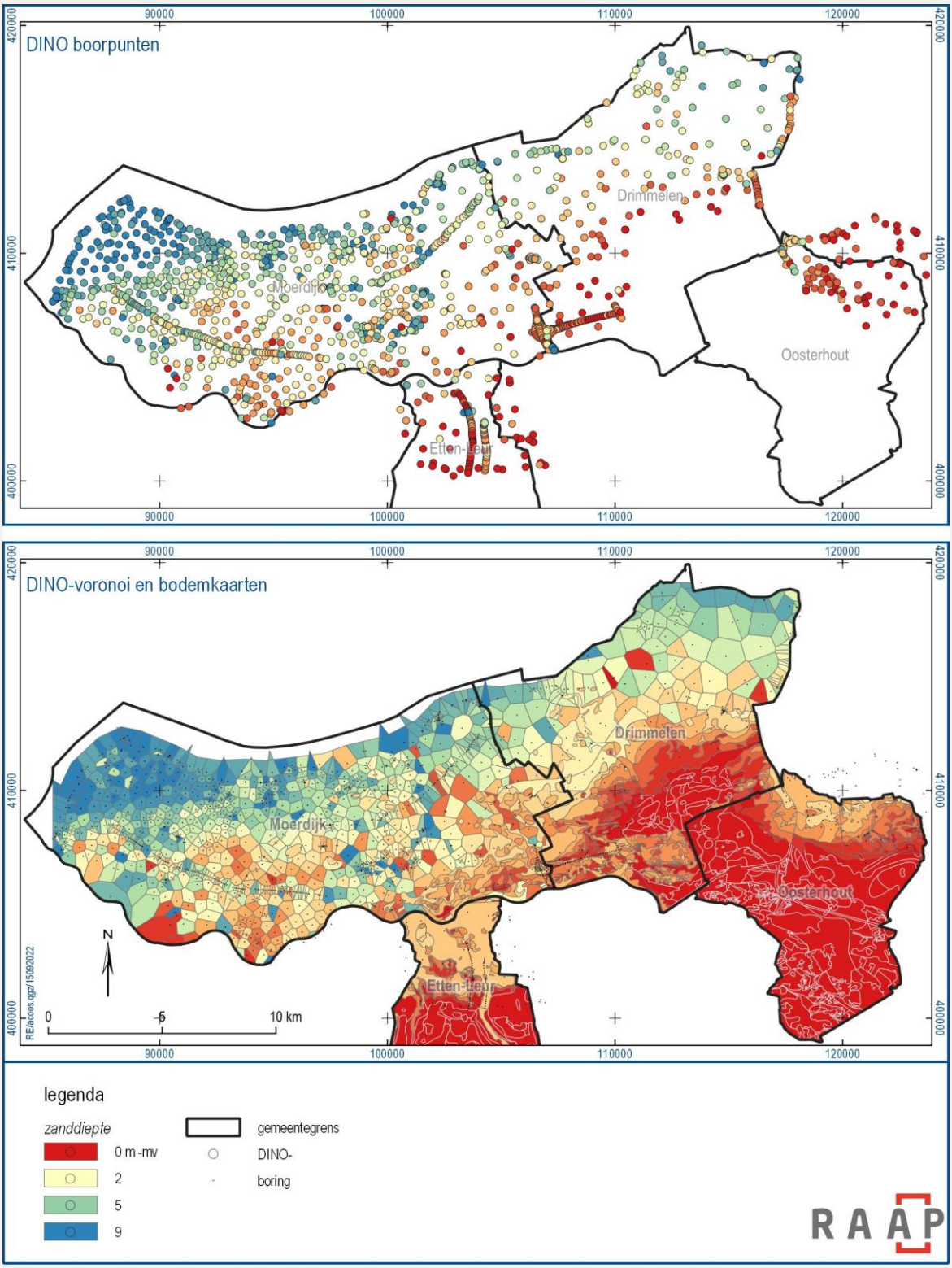
Figuur 24. Uitsnede van de gedetailleerde zanddieptekaart "Houtse Polder" ten noorden van Terheijden.

Intermezzo: Op welke diepte ligt de DINO in het zand?

Binnen het Lage in het onderzoekgebied staan in DINO 2075 boringen geregistreerd.[1] Behalve een lithologische beschrijving (zand, veen, klei, etc.) is hieraan ook een lithostratigrafische interpretatie toegekend (formatie van Boxtel, formatie van Naaldwijk, etc.). Hoewel dit in DINO geautomatiseerd is gebeurd, geeft die interpretatie in veel gevallen toch een redelijke houvast over de bodemopbouw en de diepte van het pleistocene zand. Zodoende is per boring bepaald of het pleistoceen is aangeboord en zo ja, op welke diepte beneden het maaiveld. Dit is vervolgens ook nog omgerekend naar de hoogteligging ten opzichte van NAP, om te voorkomen dat een boring die is gezet op een hoog gelegen dijk een vreemde uitschieter in de ondergrond geeft.

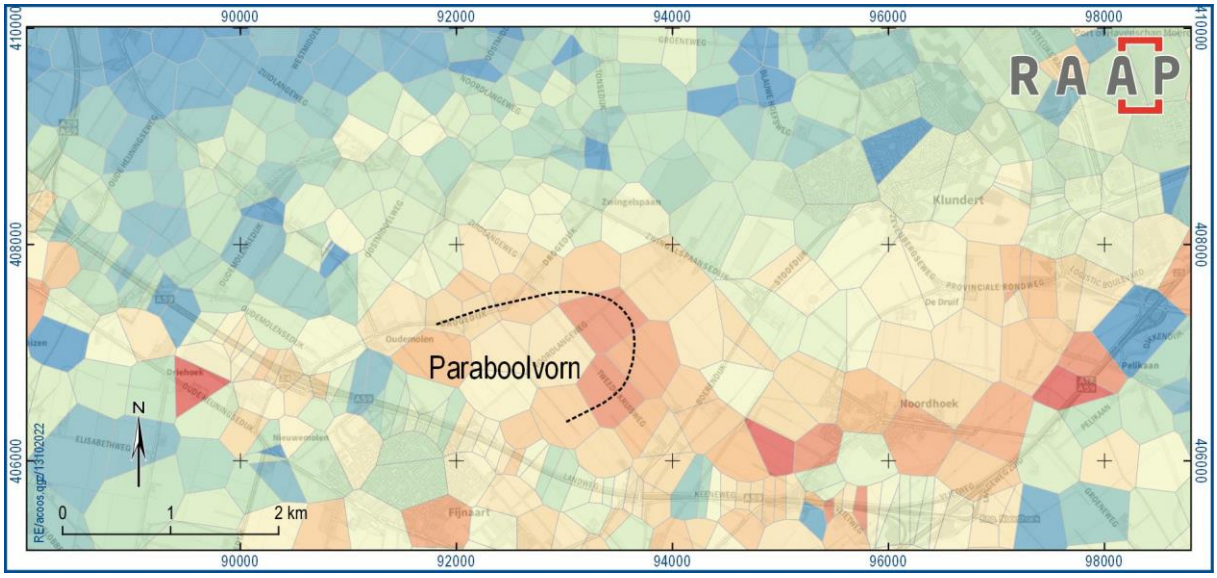
Aan de hand van deze waarden (diepte en NAP) zijn de boringen gethematiseerd (zie figuur 25). De dichtheid aan boringen bleek echter te laag en te wisselend om hier op deze wijze duidelijke patronen in te herkennen. Daarom zijn op basis van het boorgrid voronoi-polygonen berekend (een vlak waarvan vorm en omvang worden bepaald door de afstand van het boorpunt ten opzichte van de omringende boorpunten). Aan elk polygoon zijn de met de betreffende boring corresponderende waarden toegekend (pleistoceen diepte t.o.v. maaiveld en hoogte t.o.v. NAP). Die heeft geresulteerd in een gethematiseerde kaart (figuur 25) waar wel duidelijke patronen in te herkennen zijn en hoogtes en laagtes zijn te onderscheiden. Het detailniveau hiervan is weliswaar veel slechter dan de zanddieptekaart op basis van de gedetailleerde bodemkarteringen, maar biedt tegelijkertijd wel een inzicht zoals dat voorheen nog niet bestond in het pleistocene reliëf.

Intermezzo: Op welke diepte ligt de DINO in het zand?



Figuur 25. De zanddiepte zoals bepaald op basis van de DINO-boringen en gedetailleerde bodemkarteringen.

Ondanks het grote aantal boringen, bleef de resolutie voor het grote onderzoeksgebied beperkt. Als gevolg daarvan zijn de voronoi-polygonen op de zanddieptekaart veelal groot en hoekig van vorm. Daarom is besloten deze vlakken niet één op één over te nemen, maar te gebruiken als basis voor het handmatig karteren van het pleistocene reliëf. Daartoe is de zanddieptekaart als het ware door de oogharen bekeken om op basis van 'expert judgement' meer afgeronde landvormen te karteren. Hierbij is sterk geleund op de kennis over de pleistocene landvormen zoals die in de zuidelijker delen van de gemeenten aan het maaiveld zijn gekarteerd (zie §3.2). Daar is sprake van langgerekte west-oost georiënteerde zandruggen en paraboolduinen en deze patronen zijn ook te herkennen in het begraven zandreliëf. Zo is in de Oude Fijnaartpolder (ten westen van Noordhoek) bijvoorbeeld een paraboolvorm in het pleistocene reliëf te herkennen, terwijl bij Zevenbergschen Hoek meer sprake is van een langgerekte rug.



Figuur 26. Uitsnede van de zanddieptekaart ten noorden van Fijnaart, waarop een typische paraboolvorm in het zandreliëf te herkennen is.

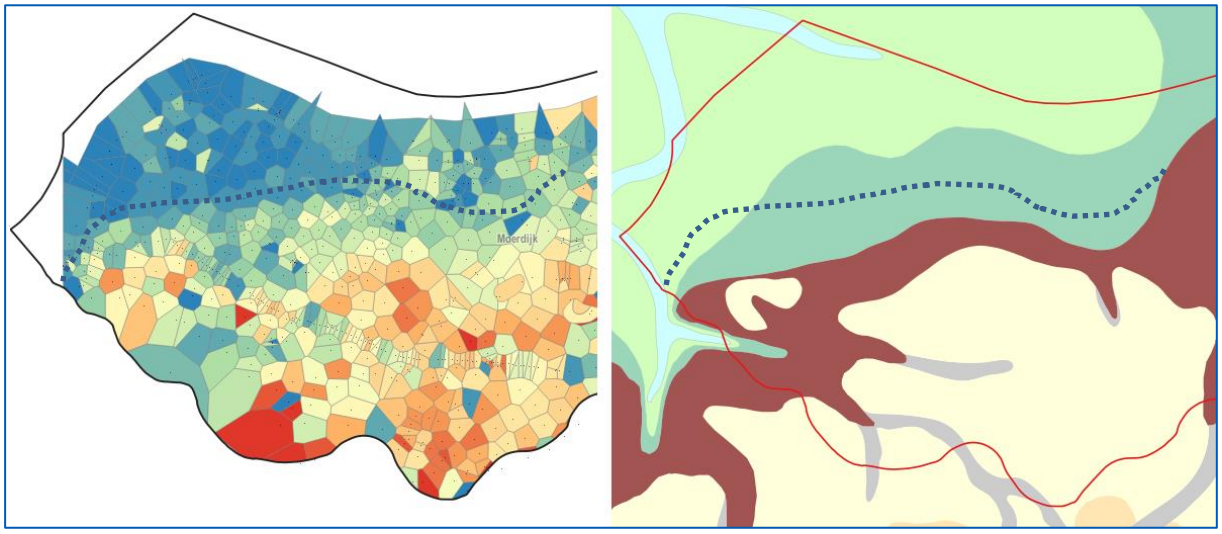
Op deze wijze is de zanddieptekaart voor 'het Lage' omgezet in een "indicatieve" pleistocene basiskaart. Dat wil zeggen dat de ‘aard’ van een landvorm indicatief is. De exacte aard hangt namelijk af van de specifieke sedimentkarakteristieken en bodemopbouw en daarin bestaat geen vlakdekkend inzicht. Wel is getracht met behulp van concrete velddata uit de archeologische onderzoeken en de veldtoets de aard zoveel mogelijk te concretiseren. Bij de veldtoets is bijvoorbeeld gebleken dat zowel sprake is van opduikingen bestaande uit fluviatiele afzettingen als uit dekzand (zie §3.4). Bij archeologisch booronderzoek op de Markt in Zevenbergen is bijvoorbeeld vastgesteld dat richting het zuiden het dekzand omhoog komt en is geconcludeerd dat sprake lijkt van een dekzandrug waarop de kern van de latere middeleeuwse stad gelegen is.[79] Direct ten zuiden daarvan werd in proefsleuven het dekzand aangetroffen onder verstoorde/ophogingslagen.[80] Het dekzand helde richting het zuiden af en dat bleek ook weer bij een direct ten zuiden hiervan gelegen opgraving.[81] Op het hoogste punt van deze dekzandrug werd geen veen en/of zeeklei vastgesteld, wat betekent dat de rug waarschijnlijk altijd boven het veen heeft uitgestoken. Op basis van al deze onderzoeksgegevens, gecombineerd met de

[79] Koopmanschap & Craane, 2015; p.33.
[80] Koopmanschap & Craane, 2014; p.18.
[81] Colijn & Koopmanschap, 2018; p.14-15.

zanddieptekaart van Zevenbergen en de DINO-boringen, is de pleistocene ondergrond van Zevenbergen globaal gekarteerd.

Behalve afdekking ook erosie

In het zeekleigebied heeft behalve afdekking ook erosie plaatsgevonden. Zo is op de zanddieptekaart in het noordwesten van de gemeente Moerdijk een rand herkenbaar ten noorden waarvan het zand ineens integraal lager ligt. Deze rand blijkt behoorlijk goed overeen te komen met het wadden-achtige oer-getijdengebied zoals zich dat omstreeks 5500 v. Chr. had gevormd (zie figuur 27). Aangezien het zand hier ineens abrupt lager en relatief vlak ligt, kan geconcludeerd kan worden dat de zee destijds al een deel van het pleistocene landschap heeft opgeruimd. Ten zuiden van deze lijn ligt het zand hoger en zijn meer hoogteverschillen te herkennen. Daar lijkt het pleistocene landschap in hoofdzaak nog intact, met uitzondering van de zones die door latere erosie zijn aangetast.



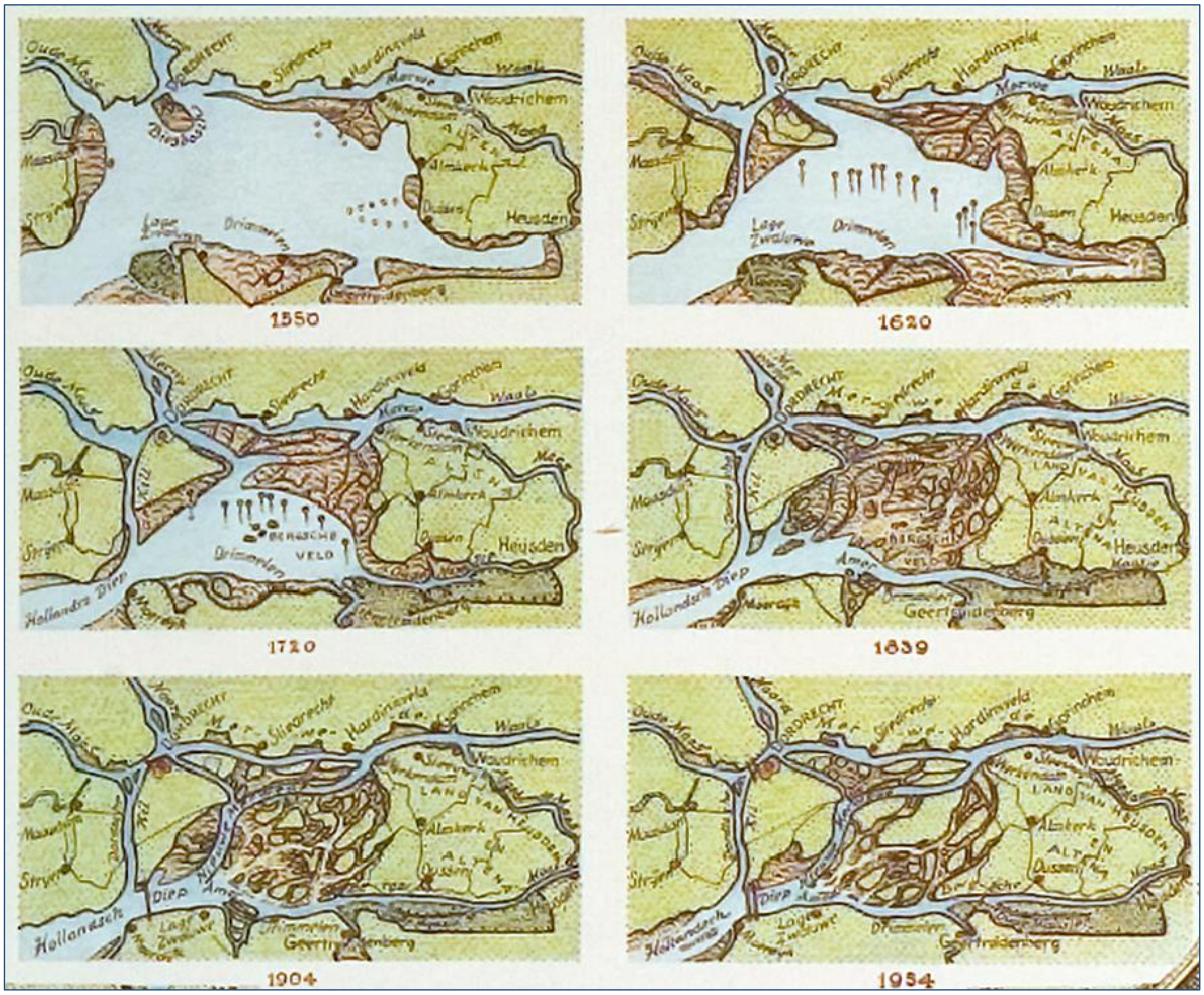
Figuur 27. Op de zanddieptekaart (links) is in het noordwesten van de gemeente Moerdijk een rand te zien (blauwe stippellijn) die overeenkomt met de zuidgrens van het estuarium zoals dat omstreeks volgens de paleogeografische kaart (rechts) omstreeks 5500 v. Chr. bestond (bron: DINO respectievelijk Vos e.a., 2018).

Zoals beschreven in paragraaf 2.2.2 drong de zee tijdens de Sint Elisabethsvloeden ook in de 15e eeuw opnieuw diep het gebied binnen. Daarbij is het oude landschap wederom geërodeerd. In eerste instantie zal daarbij het veen zijn weggeslagen, maar plaatselijk is ook het onderliggende dekzand hierbij aangetast. Dit is zeker te verwachten in de gebieden die langdurig onder invloed van het water bleven staan, zoals de binnenzeeën van de Biesbosch en de Donge. Afgaande op een reeks historische kaarten was de Binnenzee van de Donge omstreeks 1625 al weer grotendeels dichtgeslibd,[82] maar de Biesbosch (de kern van het overstromingsgebied) bleef lang dynamisch en nam eigenlijk pas in de loop van de 20e eeuw haar huidige vorm aan (zie figuur 28). Hier wordt daarom geen intact begraven landschap meer verwacht.

Hetzelfde geldt voor de grote inbraakgeulen van de Amer, de Mark en de Verlamde Vaart. Bij verschillende onderzoeken is gebleken dat zelfs in de uitlopers van de getijdengeulen, aan de randen van het overstromingsgebied, de verwoestende kracht van het water groot kon zijn, waardoor niet

[82] https://www.regionaalarchiefdordrecht.nl/achtergronden/historische-atlas-van-de-biesbosch/

alleen het veenlandschap maar ook het onderliggende dekzand werd geërodeerd.[83] Tegelijkertijd is bij de veldtoets (zie §3.4) in een kreek een intact dekzandlandschap met een natte podzolgrond aangeboord. Dit toont aan dat veel variatie in de mate van erosie kan zijn en dat dit op voorhand lastig te voorspellen is.



Figuur 28. De Biesbosch bleef eeuwenlang een dynamisch gebied waar het water vrij spel had (Michels, 1973).

3.4 Veldtoets

Om de hiervoor beschreven resultaten van de karteringen aan en onder het maaiveld te controleren en onduidelijkheden op te lossen, heeft een veldtoets plaatsgevonden. Daarbij zijn de vier gemeenten van Hoog naar Laag doorkruist, waarbij op 130 locaties inspecties van het reliëf hebben plaatsgevonden en in totaal 29 handmatige grondboringen zijn verricht. De minst diepe boring reikte tot iets meer dan een halve meter in het dekzand, terwijl de diepste boring tot 4.5 m –mv is doorgezet in een getijdekreek. Het aandeel boringen in het Lage is relatief beperkt. Dit enerzijds vanwege de reeds beschikbare DINO-boringen en anderzijds omdat voor het zetten van de boringen zoveel mogelijk gebruik is

[83] Onderzoek in Oosterhout toont dat de zee tot aan de historische kern van Oosterhout het dekzand heeft geërodeerd (Nales, 2009; p.13). Onderzoek bij Zonzeel, waar het dekzand onder de jonge zeeklei wegduikt, toonde een getijdengeul waar het dekzand geërodeerd was (Van Putten, 2018; p.70/72).

gemaakt van stroken natuur[84] zonder particuliere eigenaar (vooral bos) en die zijn in het Lage schaars. De uitgebreide resultaten van de veldinspectie zijn opgenomen in appendix 1a t/m d. Hier wordt volstaan met een beknopte toelichting op de belangrijkste resultaten in het Hoge en Lage.

Het Hoge

In het Hoge bleek de kartering op basis van het AHN (en andere bronnen) goed te kloppen. De reliëf-verschillen zijn ook in het veld vaak goed herkenbaar, wat de keuze om te karteren op basis van het AHN bestendigt. Temeer omdat ook opgebrachte esdekken zijn aangetroffen die oorspronkelijk moerige gronden afdekken (waarnemingspunt 118, boring 28), wat betekent dat de bodemkaart een vertekend beeld geeft van het oorspronkelijk landschap.[85] Op detail zijn grenzen aangepast of is de interpretatie van een eenheid aangepast. In figuur 29 is een impressie gegeven van het landschap in het Hoge.



Figuur 29. Impressie van het Hoge landschap. Linksboven: reliëfverschillen worden weerspiegeld in landgebruik en vegetatie; rechtsboven: een boring waarin vaalgeel stuifzand (rechts) een bijna intacte podzolbodem (links) afdekt; linksonder: historische bebouwing volgt het reliëf; rechtsonder: kleiwinputten duiden de aanwezigheid van oude fluviatiele afzettingen ondiep in de ondergrond.

[84] Voor boringen in landbouwpercelen bestond geen betredingstoestemming.
[85] Dit is ook vastgesteld in de gemeente Alphen-Chaam (Ellenkamp, 2020)

Er is sprake van een duidelijke koppeling tussen de landschappelijke basis en het landgebruik, met bewoning en beakkering op de welvingen en ruggen. Ook is bevestigd dat op grote schaal oude fluviatiele afzettingen in het gebied voorkomen (zie §2.2.1). Daarop wijzen zowel de boringen waarin deze sedimenten zijn aangetroffen (zie appendix 1c), als de grootschalige afgravingen in de gemeente Oosterhout ten dienste van de steen- en pottenbakkerij, die een belangrijke rol speelden in de geschiedenis van Oosterhout[86]. Ook de donk in het Zwermlaken (gemeente Etten-Leur) blijkt geen dekzandrug, maar een opduiking met relatief lemige fluviatiele afzettingen. Tebbens[87] beschrijft dat in West-Brabant op meer plekken sprake is van een soort door erosie uitgeprepareerde kleiige 'getuigebergen'.[88] De oude fluviatiele afzettingen op het Kempisch Hoog bestaan uit een afwisseling van zand, grind en klei. De zandige afzettingen waren het makkelijkst erodeerbaar, terwijl de kleivoorkomens daar meer weerstand aan boden. Hierdoor ontstond het welvende landschap, met door erosie uitgeprepareerde kleiafzettingen. De opduikingen in het noorden van de gemeente Etten-Leur kunnen op basis van de sedimentkarakteristieken dus ook als getuigenbergen aangemerkt worden. Het is echter lastig gebleken om zonder velddata het onderscheid tussen oudere terrasafzettingswelvingen en dekzandwelvingen te maken. Dit heeft implicaties voor de verwachting van paleolithische resten. Het landschap uit die tijd dagzoomt weliswaar, maar is niet goed gekarteerd. Dat betekent dat de voorkeurslocaties voor paleolithische resten op voorhand niet goed voorspeld kunnen worden. Er moet dus in algemene zin van uitgegaan worden dat deze resten hier kunnen voorkomen. Voorts is gebleken dat veel reliëfrijke gebieden bestaan uit stuifzand in wisselende diktes. In het stuifzand is sprake van zowel afgetopte als afgedekte bodems. Het dekzandlandschap is hier dus ofwel verwaaid, ofwel intact begraven onder jong stuifzand, wat van grote invloed is op de archeologische verwachting.

Het Lage

De overgang van Hoog naar Laag is markant, omdat het kleinschalige reliëfrijke zandlandschap vrij abrupt overgaat in de open en grootschalige vlakke polders van het Lage (figuur 30). Voor een geoefend oog is her en der te zien dat het wegduikende zandreliëf nog door de klei heen prikt, maar dit wordt richting het noorden snel gemaskeerd, zodat de zanddieptekaart nodig is om iets over het zandreliëf te zeggen. Uit de veldtoets is echter gebleken dat de absolute zanddiepte alleen niet volstaat. Het gaat om de relatieve hoogteverschillen. De kleine zandopduikingen hebben niet of nauwelijks invloed het landgebruik. Zo zijn in het noordoosten van de gemeente Etten-Leur enkele kleine zandopduikingen vastgesteld die slechts door een dunne laag klei begraven worden, maar desondanks volledig opgaan in het polderlandschap. In zijn algemeenheid valt op dat in de polders de inrichting niet of nauwelijks verband houdt met het natuurlijk reliëf. De oorzaak hiervoor ligt (zoals beschreven in §2.3) in het feit dat het geen langdurig gebruikt natuurlijk landschap is, maar grootschalig ontgonnen polders met planmatig aangelegde dorpen. De huidige verschijningsvorm is vooral het resultaat van historische verwikkelingen (zie hoger). Daarbuiten is de bebouwing in hoofdzaak gekoppeld aan de dijken die de grootste hoogteverschillen vormen in het gebied.

Die dijken behoeden de polders voor verdere overstroming, wat echter niet wil zeggen dat er geen sediment meer wordt afgezet. Dat gebeurt nog altijd, maar nu tussen de dijken. Dit blijkt bijvoorbeeld goed uit de ruim zes meter hoge dijk langs het Hollandsch Diep. De gronden binnendijks liggen meer dan twee meter lager dan de gronden buitendijks. Een vergelijkbaar beeld is ook te zien langs de kleinere inbraakgeulen. Tussen de dijken van de Verlamde Vaart ligt het maaiveld bijna een meter

[86] Koopmanschap & Visser-Poldervaart, 2011; p.18-20, 28 29 en 47
[87] Tebbens, 2016; p.40.
[88] Verbraeck & Bisschops, 1971.

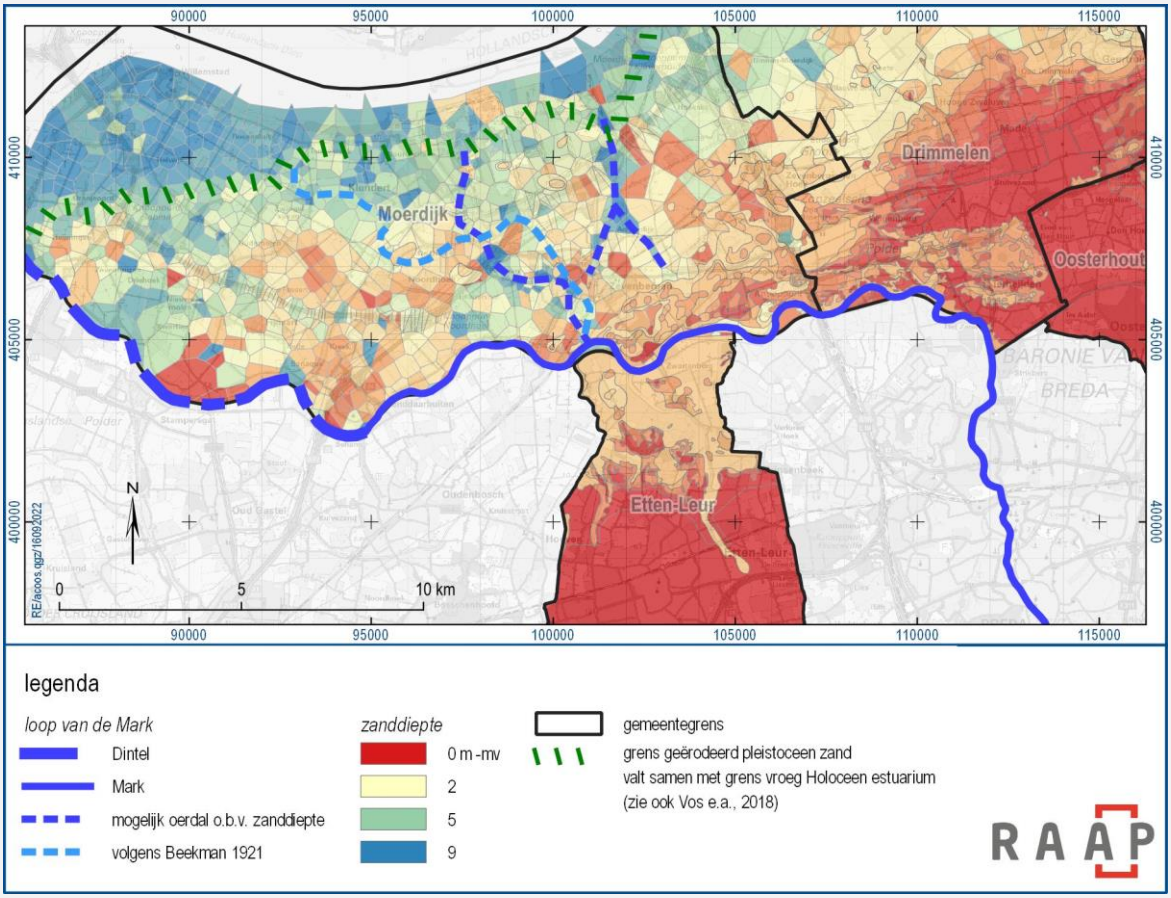
hoger dan de omringende gronden. Bij de Mark zijn de afzettingen tussen de dijken ruim anderhalve meter hoger opgeslibd dan de omgeving. Na de bedijking werd het gebied tussen de dijken dus nog regelmatig overstroomd. Hierdoor rijst de vraag of dit allemaal jong sediment is, of dat er een ouder landschap onder schuil kan gaan. Het westelijk deel van de Mark betreft in feite een zeeinbraakgeul die verder stroomopwaarts is aangetakt op het oorspronkelijke dal van de Mark. Het dal van voor de overstromingen kende een oostelijker verloop, langs Zevenbergen richting noordwesten (zie ook figuur 10). In de westelijker inbraakgeul heeft het zeewater met kracht oude afzettingen heeft opgeruimd en is de verwachting voor oud land dus laag. Dat geldt voor alle grote inbraakgeulen.



Figuur 30. Impressie van het Lage landschap. Linksboven: hoge dijken langs de rivieren; rechtsboven: het natuurlijk reliëf is vaak goed herkenbaar op plekken waar infrastructuur kruist; linksonder: het uitgestrekte polderlandschap; rechtsonder: boring in de Roode Kreek.

Intermezzo: het oer-dal van de Mark

Het oorspronkelijke dal van de Mark lijkt te traceren op basis van de DINO-boringen. Op twee plaatsen in de omgeving van waar Beekman (1921) het oorspronkelijke dal aanduidt, zijn in het zandreliëf dalvormige laagtes te herkennen die mogelijk als het oer-dal van de Mark zijn aan te merken (zie figuur 31).



Figuur 31. Reconstructie van het Oerdal van de Mark.

De meest westelijke van deze dalen valt goed samen met het dal zoals dat door Beekman is aangeduid. In dat geval blijft echter sprake van een vreemde slinger richting het westen. In het zandreliëf is iets richting het oosten een tweede dalvormige laagte te herkennen. Dit dal past beter in een natuurlijk verloop van de Mark van zuidoost naar noordwest. Beide dalen zijn daarom als zodanig opgenomen in de landschappelijke basiskaart van het pleistoceen.

Aan het maaiveld zijn de natuurlijke hoogteverschillen subtiel en vooral goed te zien op plekken waar infrastructuur kruist. De zee inbraakgeulen/kreken zijn meestal goed herkenbaar, ook omdat ze vaak nog watervoerend zijn. Opmerkelijk is dat de open kreken veelal laag in het landschap liggen. Dat is normaal in dit landschap niet te verwachten, er van uit gaande dat ze vanwege hun zandige vulling na verloop van tijd door differentiële klink als inversieruggen in het landschap komen te liggen. Daaruit kunnen twee zaken geconcludeerd worden. Ten eerste zijn de kreken relatief jong, waardoor inversie

nog niet (of beperkt) heeft plaatsgevonden. Ten tweede moeten de laag gelegen kreken vrij snel na het ontstaan zijn afgedamd. Daardoor waren ze maar kort watervoerend en is relatief weinig zand afgezet. De vulling is dan eerder kleiig en humeus, zoals een geleidelijk dichtgeslibde restgeul. In de kreken heeft het zeewater oud land weggeslagen, maar dit speelt vooral dicht bij de bron. In het uiteinde van de kreek is de erosie beperkt gebleven. Zo is gebleken dat het kreekreliëf veelal afwijkt van het onderliggende zandreliëf. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de kreken lang niet altijd tot in het dekzand zijn ingesneden en op veel plaatsen het zandreliëf dus intact is. Dit is bevestigd met een boring midden in de Roode Kreek ten noorden van Oudemolen (waarnemingspunt 85, boring 25). Daarin is onder een ruim drie meter dik pakket gelaagde kreekvulling een volledig intacte moerige podzol in dekzand aangetroffen (zie figuur 32).



Figuur 32. Boring 25 toont v.l.n.r. een gelaagde kreekvulling op een intacte moerige podzol in dekzand.

Tot slot een laatste veldwaarneming die van invloed is op de archeologische verwachting in de Krijtenburgse Polder in het noorden van de gemeente Etten-Leur. Dit toponiem doet vermoeden dat hier een burcht heeft gestaan. Uit een analyse van historisch kaartmateriaal blijkt echter dat dit gebied op oude kaarten ook staat aangegeven als "bergse" polder. Waarschijnlijk duidt dit op de zandopduiking centraal in de polder. De naam “burg” is vermoedelijk dus een verbastering van “berg”.

3.5 De bijgestelde ondergrondmodellen

De karteringen van eenheden aan het maaiveld met behulp van het AHN en van afgedekte eenheden met behulp van de zanddieptekaart (aangescherpt met de resultaten van de veldtoets en de resultaten van archeologische onderzoeken (§4.2), hebben een vrij nauwkeurig inzicht gegeven in het pleistocene en het holocene landschap. Omdat het pleistocene landschap halverwege het onderzoeksgebied onder het holocene wegduikt, is de landschappelijke basiskaart opgesplitst in een kaartblad voor Pleistoceen en Holoceen (kaartbijlage 1a en b). Daarop zijn de volgende landvormen onderscheiden:

Landvorm Pleistoceen	**Omschrijving**
Beekdal	Dal met stromend water (beek)
Dalglooiing	Helling van een beekdal
Dalvlakte	Bredere dalbodem (ontstaan door glaciale smeltwaterstroom), waar de beek periodiek overstroomt
Dalvormige laagte	(Smeltwater)dal zonder stromend water
Dekzandrug	Kleinere hoog gelegen rug met dekzand
Dekzandvlakte (evt. met cultuurdek/enkeerd)	Vlak en relatief laaggelegen dekzand evt. met door ophoging ontstaan cultuurdek.
Dekzandwelving (evt. met cultuurdek/enkeerd)	Welvende pakketten dekzand, daardoor wat hoger gelegen en relatief geschikt voor landbouwkundig in gebruik. Evt. met een door ophoging ontstaan cultuurdek.
Geërodeerd	Pleistoceen reliëf aangetast door latere erosie.
Laagte	Solitaire, geïsoleerde laagte
Landduin	Als dekzandrug, maar dan met uitgesprokener duinreliëf
Moer	Als laagte, maar dan met veen dichtgegroeid
Natte laagte	Als laagte, maar dan met natte omstandigheden (moerassig)
Opduiking	Solitaire verhoging, waarvan aard niet bekend is
Plateau	Uitgestrekt hoger deel in het landschap met fluviatiele afzettingen en/of dekzand, en daardoor veelal langdurig landbouwkundig in gebruik (prehistorie).
Stuifduin	Duin ontstaan door (post)middeleeuwse verstuiving, waaronder mogelijk een ouder landschap ligt afgedekt
Stuifzand complex	Groter aaneengesloten gebied met complex aan stuifduinen en uitblazingsbekkens
Terrasrug	Door versnijding ontstane relatief hoog gelegen rug van vroeg-Pleistocene afzettingen en daardoor veelal langdurig landbouwkundig in gebruik, als gevolg waarvan een cultuurdek is ontstaan
Terrasvlakte	Vlak, relatief laag gelegen gebied met vroeg-Pleistocene afzettingen aan/bij het maaiveld
Terraswelvingen (evt. met cultuurdek/enkeerd)	Door versnijding ontstane welvingen van vroeg-Pleistocene afzettingen en daardoor wat hoger gelegen en relatief geschikt voor landbouwkundig in gebruik. Evt. met een door ophoging ontstaan cultuurdek.
Uitblazingsbekken	Door laat glaciale uitblazing ontstaan bekken (de tegenhanger van de landduin)
Uitblazingsvlakte	Laag gelegen gebied waar zand is uitgewaaid door (post)middeleeuwse verstuiving, waardoor ouder landschap is aangetast
Ven	Door laat glaciale uitblazing ontstaan ven
Verstoord	Door menselijk ingrijpen vergraven bodem af te lezen duidelijk afwijkend reliëf (gekarteerd middels het AHN en waar mogelijk getoetst in het veld)

Tabel 2. Overzicht van de gedefinieerde (archeologisch relevante) pleistocene landvormen.

Landvorm Holoceen	Omschrijving
Aanwassen	Jongste, buitendijks aanslibbingen, die zodra hoog genoeg opgewassen ingepolderd worden.
Getij-oeverwal	Wal ontstaan de afzetting van sedimenten op de oever van een getijdekreek.
Getij-vlakte	Vlakte van door getijdeoverstroming ontstane afzettingen.
Getij-vlakte (hoog)	Idem, relatief hoog gelegen
Getij-vlakte (laag)	Idem, relatief laag gelegen
Gorzen en slikken	Slikken zijn opslibbende zandplaten in het getijdenestuarium. Wanneer ze hoog genoeg zijn opgeslibd om niet meer voortdurend overstromen worden ze gorzen genoemd
Klei op veen	Getijdevlakte met veen in de ondergrond
Klei op zand	Pleistoceen zand aan de rand van het overstromingsgebied, afgedekt door een laagje klei
Kreekbedding	De watervoerende bedding van de kreek (zeeinbraakgeul)
Kreekrug	Kreek waarlangs het zeewater het land is binnengedrongen, waarbij zand is afgezet, wat nu als een (inversie)rug in het landschap ligt
Jonge kreekrug	Als kreekrug, maar dan lang watervoerend en daardoor hoog opgeslibd
Kreekrug-crevassesplay	Doorbraak vanuit een kreek, waarbij een pakket zandig materiaal als een waaier over de omringende vlakte is afgezet (crevasse). Deze landvorm komt voor ten oosten van de Verlamde Vaart en is waarschijnlijk ontstaan als gevolg van een doorbraak op het punt waar de Verlamde Vaart van de Mark aftakt. Op een aantal andere punten langs de Mark is dit ook aangeduid.
Moerige zandgrond	Zandgronden met een dunne veenlaag op de overgang van Laag naar Hoog
Moerige zandgrond met kleidek	Idem, met dun kleidek als gevolg van laat middeleeuwse overstroming
Oude haven	(Voormalige) waterloop, soms met natuurlijke oorsprong soms gegraven, op historische kaart aangeduid als haven.
Spaarbekken	
Veen met kleidek	Restant oud veen aan de rand van het overstromingsgebied, afgedekt door een laagje klei
Veen met kleidek op zand	Restant oud veen aan de rand van het overstromingsgebied, afgedekt door een laagje klei en met dagzomend Pleistoceen zand
Veen op zand	Restant oud veen aan de rand van het overstromingsgebied met dagzomend Pleistoceen zand
Verstoord/opgehoogd	Door menselijk ingrijpen vergraven of opgehoogd bodem af te lezen duidelijk afwijkend reliëf (gekarteerd middels het AHN en waar mogelijk getoetst in het veld)
Vesting	Door de mens opgeworpen versterking behorend tot de Zuiderwaterlinie (zie figuur 33)
Vliet/kreek-rug	Gegraven vliet waarlangs het zeewater het land is binnengedrongen, waarbij zand is afgezet, wat nu als een (inversie)rug in het landschap ligt
Vliet/vaart	Gegraven waterloop
Voorheen ontgonnen jonge zeeklei	Voorheen ontgonnen polders, inmiddels ontpolderd (Biesbosch).
Water	Open water
Wiel	Door dijkdoorbraak ontstaan kolkgat

Tabel 3. Overzicht van de gedefinieerde (archeologisch relevante) holocene landvormen.



Figuur 33. Infobord over de stelling van Willemstad en Zuiderwaterlinie.

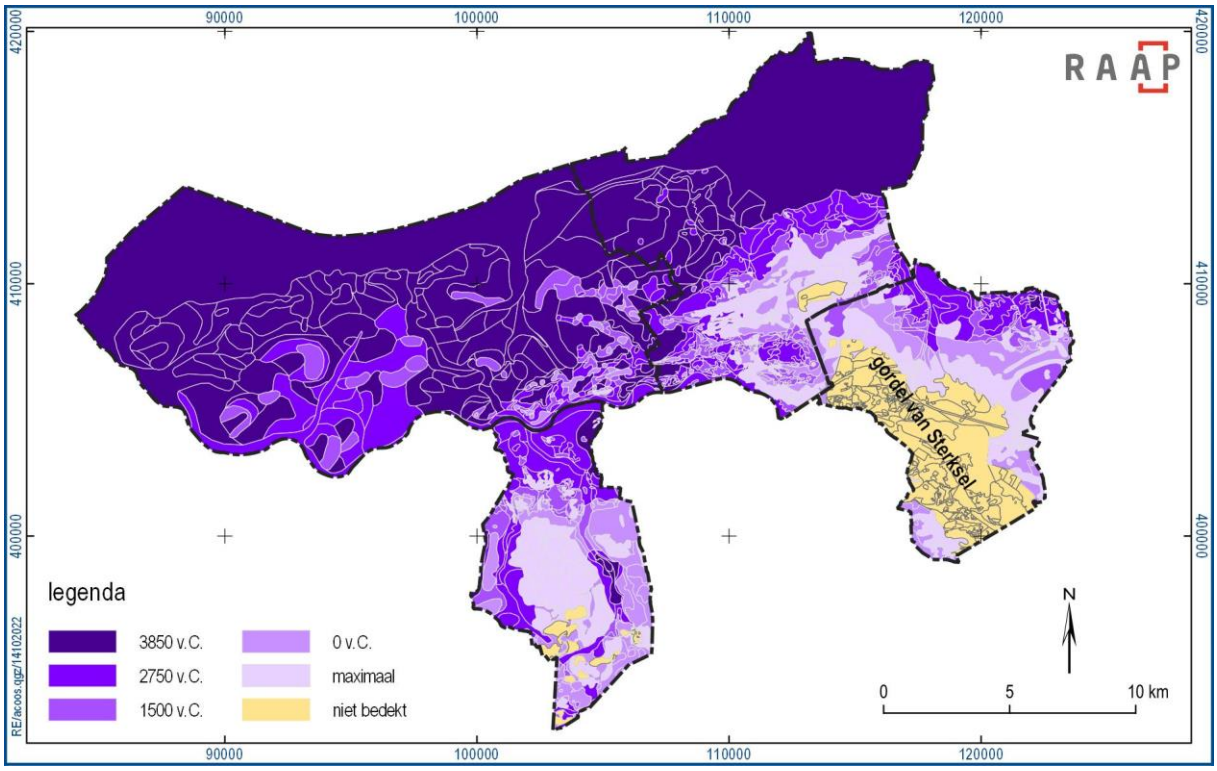
De landschappelijke basiskaarten dienen als de ondergrondmodellen voor de archeologische verwachtingskaart. Daarbij spelen een aantal beperkingen een rol:

- Pleistoceen in het Lage. Zoals beschreven in paragraaf 3.3 is de aard van de landvormen in het afdekte pleistoceen (dus gekarteerd op basis van de zanddieptekaart) van indicatieve waarde, omdat inzicht in de exacte bodemopbouw ontbreekt. Desondanks is dit voldoende om een archeologische verwachting aan toe te kennen. Zoals te zien op de paleogeografische kaarten (Vos e.a., 2018, zie figuur 5) raakte dit gebied namelijk al in de late steentijd met veen bedekt. Dat betekent dat het pleistocene landschap in het Lage eigenlijk alleen voor de jager-verzamelaars beschikbaar is geweest. Voor hen speelden gradiënten (overgangen tussen hoog/droog en laag/nat) een belangrijke rol in de locatiekeuze (zie ook verder §5.1.1). Die gradiënten zijn ook op basis van een hoogtekaart van het pleistoceenreliëf goed te bepalen. De exacte bodemopbouw speelde hier minder een rol, dat was vooral van belang voor de landbouwers. Voor hen was het pleistocene zand in het Lage vanwege de voortgaande veengroei al snel niet meer beschikbaar.
- Veenbedekking op het Hoge. Behalve het Lage raakten in de loop van het Holoceen ook grote delen van het Hoge met veen bedekt. Om grip te krijgen op de ruimtelijke verbreiding daarvan in de loop der tijd, is allereerst uitgegaan van de ontwikkeling van veenbedekking volgens de landelijke paleogeografische kaart (Vos e.a., 2018, zie figuur 5). Voor de maximale veenbedekking zijn hier de gegevens van de Turfdatabank aan toegevoegd.[89] Ook zijn de resultaten van archeologische

[89] http://geoloket.provincieantwerpen.be

onderzoeken in het onderzoeksgebied bekeken (zie §4.2.3 voor een uitgebreide toelichting hierop). Dit heeft geresulteerd in een globaal beeld van de veenbedekking (zie ook verderop figuur 41). Voorts zijn de globale begrenzingen verkregen uit de beschikbare bronnen aangepast aan de op gemeentelijk niveau gekarteerde landvormen in het pleistocene zandlandschap. Dat betekent concreet dat grenzen van de veenbedekking zijn verfijnd op basis van de nauwkeurig begrensde landvormen, dat lokale laagtes bij de veenbedekking zijn betrokken en dat lokale hoogtes juist aan de veenbedekking zijn onttrokken. Bij de na de veenafgraving ontstane duincomplexen is geredeneerd dat deze ook voorafgaand aan de verstuiving de hogere delen in het landschap vormden, omdat er goed ontwikkelde podzolen onder het stuifzand voorkomen, dus dat ze niet of pas laat door het veen bedekt zijn. Op deze manier is een onderbouwd en gedetailleerd beeld verkregen van de gefaseerde en maximale veenbedekking dat wenselijk is op gemeentelijk niveau. De consequentie van de veenbedekking is immers groot, want het door veen begraven landschap was niet meer beschikbaar voor de mens. In grote lijnen geldt dat alleen de Gordel van Sterksel en enkele zandkoppen in het zuiden gedurende het hele Holoceen beschikbaar bleven (zie figuur 34).

- Holocene landvormen in het Lage. De landschappelijke basiskaart met holocene landvormen kent veel detail. Toch is uit de paleo- en historisch geografische analyse duidelijk geworden dat in het Lage niet zozeer het fysisch landschap, maar het technisch vernuft en historische ontwikkelingen bepaalden waar men ging wonen. Zodoende is de gefaseerde inpoldering hier leidend voor de bepaling van de archeologische verwachting. Het fysisch landschap is wel van belang voor het bepalen van de kans op oude (niet-geërodeerde) landschappen en aan specifieke landvormen gekoppelde vormen van landschapsgebruik (zoals scheepvaart op de kreken).



Figuur 34. Op basis van de verzamelde onderzoeksgegevens bepaalde gedetailleerde inzicht in de veenbedekking van het onderzoeksgebied.

4 Archeologische gegevens

4.1 Bekende archeologische vindplaatsen

4.1.1 Van ruwe dataset naar zuivere vindplaatsen

Uit ARCHIS3 zijn alle vondstlocaties en AMK-terreinen onttrokken binnen het onderzoeksgebied.[90] Dat leverde een Excelbestand met 1.668 regels, waarvan elke regel een locatie vertegenwoordigt waar in ARCHIS3 een archeologisch complex, een grondspoor of een vondst is geregistreerd. Deze ruwe dataset bevat dus geen afzonderlijke vindplaatsen, maar losse elementen die samen een vindplaats vertegenwoordigen. ARCHIS is van oorsprong een vondstmeldingssysteem en dat betekent dat van een betreffende vindplaats alle gedane vondsten zijn gemeld. Van bijvoorbeeld een opgraving van één middeleeuwse nederzetting staan alle gedane vondsten (aardewerk, grondsporen, etc.) geregistreerd. Dat geeft voor een analyse op vindplaatsniveau een vertekend beeld, omdat die ene vindplaats dus met meerdere regels in de dataset vertegenwoordigd kan zijn. Daarnaast bevat de ruwe dataset ook vondsten die in de loop der tijd op dezelfde plek zijn gedaan, maar telkens afzonderlijk zijn gemeld. Hierbij kan gedacht worden aan vuursteenvondsten op een akker, waar jaren achtereen door amateurarcheologen geprospecteerd is. Ook hier is sprake van veel vondstregels die mogelijk maar op één of enkele vindplaatsen betrekking hebben.

De ruwe dataset bevat daardoor te veel informatie om goed benut te kunnen worden voor een statistische vindplaatsanalyse. Locaties met veel vondsten zijn statistisch namelijk oververtegenwoordigd ten opzichte van locaties waar vondsten op basis van eenmalig onderzoek of geclusterd zijn gemeld. Om de dataset voor een statistische analyse betrouwbaar en bruikbaar te maken, is een opschoonactie uitgevoerd waarbij locaties met veel losse vondstmeldingen zijn samengevoegd tot unieke vindplaatsen. Een vindplaats wordt in dit rapport gedefinieerd als "*een uniek archeologisch complex uit een unieke archeologische periode*".[91] De archeologische wetenschap kent echter een zeer fijnmazige uitsplitsing in periodes en complextypen. Vasthouden aan dit detailniveau zou statistisch op gemeentelijk niveau weinig resultaat opleveren, met maximaal één of enkele vindplaatsen per periode of complextype. Omwille van de statistische zeggingskracht zijn alle vindplaatsen daarom ondergebracht in de archeologische hoofdperioden[92] en zijn ook de complextypen op hoofdniveau aangeduid.

Het opschonen is vervolgens gebeurd door de regels in de Excel-tabel op verschillende wijzen te sorteren en groeperen (op zaakid.nr. op objectnr. en x/y-coördinaat), zodat uiteindelijk de meldingen per locatie gegroepeerd werden. Vervolgens zijn binnen elke sorteringsgroep clusters met gelijke complextypen en hoofddatering samengevoegd tot unieke vindplaatsen. Met andere woorden: op een locatie waar één of meerdere zaakid.nr's liggen met meerdere regels waarin dezelfde datering en complextype zijn aangeduid, zijn deze regels samengevoegd tot één vindplaats. Ook zijn losse vondsten verwijderd die passen binnen een complextype met dezelfde datering op dezelfde locatie. Tot slot zijn de administratieve meldingen bekeken.[93] Hiervan is de context gecontroleerd evenals de

[90] Peildatum oktober 2020
[91] RAAP past deze definitie bij alle verwachtingskaarten in Zuid-Nederland toe.
[92] Midden paleolithicum, laat paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen, late middeleeuwen, nieuwe tijd.
[93] meldingen waar x- en y-coördinaat zijn afgerond op een 100- of 1000-tal

aanwezigheid van eventuele complementaire vindplaatsen in de directe omgeving. Indien daarvan sprake was, zijn de meldingen daarmee samengevoegd. Deze totale analyse heeft uiteindelijk geresulteerd in een opgeschoonde dataset met 273 regels, waarbij elke regel als een statistisch bruikbare “vindplaats” beschouwd kan worden. Het resultaat hiervan is opgenomen in appendix 2.

Ter voorbereiding op de vindplaatsanalyse (zie §5.2) is de datering van vindplaatsen nog verder geaggregeerd (zie de kolom “economie” in appendix 2). Dit is gebaseerd op de landschappelijke en archeologische ontwikkeling van het gebied (zie hoofdstukken 2 en 3). Daarbij is ook rekening gehouden met het vier-perioden-systeem van de RCE,[94] al is deze niet exact gevolgd, omdat de landschappelijke ontwikkeling reden geeft tot een nuancering op gemeentelijk niveau. In het onderzoeksgebied is archeo-landschappelijk gezien daarom onderscheid gemaakt tussen:

- Het vroeg/midden-pleistocene fluviatiele landschap, dat de mens in de oude steentijd ter beschikking had. Dit landschap is grotendeels afgedekt, maar dagzoomt lokaal, waardoor die zeldzame vondsten uit het midden paleolithicum kunnen worden aangetroffen. Vindplaatsen uit deze periode zijn in de dataset aangeduid in de kolom “economie” als “JVo” (oude jager-verzamelaars).
- Het dekzandlandschap dat in het laat pleistoceen ontstond door verstuiving en vanaf de overgang naar het warmere holoceen door smeltwaterstromen en beken versneden werd. In dit reliëfrijke landschap zochten de jager-verzamelaars vanaf het laat paleolithicum tot en met het neolithicum de gradiëntzones op. Vindplaatsen uit deze periode zijn in de dataset aangeduid in de kolom “economie” als “JV” (jager-verzamelaars).[95]
- Vanaf de overgang van het mesolithiucm naar het neolithicum verdronk het dekzandlandschap geleidelijk, onder invloed van het vanuit de laagtes en kustvlakte oprukkende veen. Dit was van grote invloed op de gebruiksmogelijkheden voor de mens die in dit gebied vanaf het laat neolithicum overging op de landbouw.[96] Voor de landbouwers was vooral de vruchtbaarheid van de bodem[97] van belang. Vindplaatsen uit deze periode zijn in de dataset aangeduid in de kolom “economie” als “LB” (landbouwers). Het beschikbare areaal voor de landbouwers nam in deze periode onder invloed van de veengroei echter in rap temp af (zie figuur 34), tot in de vroege middeleeuwen alleen nog de allerhoogste delen van het onderzoeksgebied overbleven.
- Vanaf de middeleeuwen vond er een drastisch omslagpunt plaats, doordat het landschap door de mens grootschalig werd aangepast aan de eigen wensen. Veen werd afgegraven voor de turf of met fijnmazige greppelsystemen ontgonnen. De vrijgekomen hoge zandgronden werden bemest en laagtes werden opgehoogd met zanddekken. Gemene gronden werden over-geëxploiteerd en verschraalden tot woeste gronden en stuifzanden. Behalve op individuele schaal, gebeurde dit ook grootschalig aangestuurd vanuit de staat. Vindplaatsen uit deze periode zijn in de dataset aangeduid in de kolom “economie” als “SSL” (staatssamenlevingen).

[94] Groenewoudt & Smit, 2014
[95] Vindplaatsen uit het laat paleolithicum zijn aangeduid als “JV(o)”. Dit biedt de mogelijkheid ze voor de statistische analyse zowel bij de oude jager-verzamelaars als jonge jager-verzamelaars te betrekken.
[96] Vindplaatsen uit het neolithicum zijn afhankelijk van de vondstcontext ingedeeld. Vindplaatsen met jacht-attributen zijn gerekend tot de jager-verzamelaars. Vindplaatsen met bijlen of aardewerk, zijn gerekend tot de landbouwers.
[97] Gronden met relatief een hoge mineralogische rijkdom, goede ontwatering en goed vochtbergendvermogen.

4.1.2 Overzichten

Hierna volgt een beknopt overzicht van de archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied, gebaseerd op de dataset met opgeschoonde vindplaatsen. Die volledige dataset is opgenomen in appendix 2 en weergegeven op kaartbijlage 2. Meer inzicht in de ruimtelijke spreiding van de vindplaatsen wordt gegeven in paragraaf 5.2. Hier wordt volstaan met enkele overzichten die een globaal beeld geven van de archeologische situatie. Deze overzichten hebben mede vormgegeven aan de ontwikkeling van mens en landschap, zoals beschreven in hoofdstuk 2. Bovendien vormen ze mede de onderbouwing van het archeologisch verwachtingsmodel (zie hoofdstuk 5).

Economie	Hoofddatering	Aantal
JVo	midden paleolithicum	6
	laat paleolithicum	1
	laat paleolithicum-mesolithicum	1
	mesolithicum	19
	neolithicum	2
	steentijd (brede datering)	12
JV	Subtotaal	35
	neolithicum	7
	bronstijd	10
	ijzertijd	17
	late prehistorie	7
	ijzertijd-late middeleeuwen	1
	Romeinse tijd	25
	vroege middeleeuwen	9
LB	Subtotaal	76
	late middeleeuwen	42
	nieuwe tijd	61
	historische tijd	53
SSL	Subtotaal	156
Eindtotaal		**273**

Economie	Complex	Aantal
JVo	onbekend	6
	bewoning	30
JV	onbekend	5
	agrarische productie	1
	begraving	12
	bewoning	41
	depot	3
LB	onbekend	18
	agrarische productie	12
	begraving	3
	bewoning	63
	industrie	8
	infrastructuur	20
	onbekend	20
	religie	9
SSL	versterking	22
Eindtotaal		**273**

Tabel 4. Verdeling van de vindplaatsen over de archeologische hoofdperioden (links) en complextypen (rechts).

Wat in tabel 4 allereerst opvalt is dat het aantal bekende (en statistisch bruikbare) vindplaatsen relatief klein is, in verhouding tot de omvang van het onderzoeksgebied van vier gemeenten.[98] Binnen dat relatief beperkte aantal vindplaatsen zijn die uit de jager-verzamelaars periode met 15% sterk ondervertegenwoordigd. Dit is waarschijnlijk voor een groot deel een gevolg van het feit dat het pleistocene steentijd-landschap (het Hoge) slechts in één derde deel van het onderzoeksgebied aan het maaiveld ligt. Dat maakt het overigens des te bijzonderder dat ook zes vindplaatsen uit midden paleolithicum bekend zijn, achtergelaten in een landschap dat vele tienduizenden jaren aan erosie en sedimentatie onderhevig is geweest. Uiteraard kan ook het mannetje van Willemstad[99] niet onvermeld blijven (zie figuur 35), temeer omdat het in het Lage op meters diepte werd aangetroffen.

[98] Ter vergelijking: in alleen de gemeente Alphen-Chaam waren 375 vindplaatsen bekend (Ellenkamp, 2020).
[99] ARCHIS-zaakidentificatienummer 2967447100. https://www.rmo.nl/museumkennis/archeologie-van-nederland/nederland-in-de-prehistorie/de-voorwerpen/het-mannetje-van-willemstad/



Figuur 35. Het mannetje van Willemstad (bron RMO).

Het zwaartepunt van vindplaatsen in het gebied ligt juist helemaal aan de andere kant van de tijdsschaal in de periode van de staatssamenlevingen (SSL). Dit duidt dan weer de relatief beperkte ouderdom van de twee derde van het onderzoeksgebied dat tot het Lage wordt gerekend. Ruim 57% van alle vindplaatsen dateert uit de staatse tijd (late middeleeuwen en nieuwe tijd). Veel vindplaatsen uit deze periode houden verband met het verdrinken van dorpen[100] en het inpolderen en opnieuw ontginnen van de overstroomde gebieden. De variatie in archeologische complextypen uit deze periode is relatief groot, wat duidt dat het technisch vernuft in deze periode sterk toe nam. In deze periode zijn veel infrastructurele en verdedigingswerken opgetrokken. Toch vormen resten van bewoning nog altijd de hoofdmoot van de vindplaatsen uit de staatse tijd.

Bewoning is ook het meest voorkomende complextype in de voorgaande periode van landbouwers. De vindplaatsen op de Houtse Akkers uit de collectie Verhagen vormen hiervan bekende voorbeelden. Hier is veel aardewerk (figuur 36) en ander vondstmateriaal aangetroffen duidend op bewoning uit de landbouwers periode van neolithicum tot en met (vroege) middeleeuwen.[101] De grote hoeveelheden vondsten scheppen hoge verwachtingen als het gaat om aantallen landbouwers vindplaatsen, maar zoals blijkt uit tabel 4 wordt die verwachting niet waar gemaakt. Met 28% vormt het aantal vindplaatsen uit deze periode van vele duizenden jaren slechts een beperkt aandeel van het totaal, zeker wanneer dit wordt vergeleken met andere gemeenten in Zuid Nederland.[102] De oorzaak moet hier waarschijnlijk gezocht worden in de veenbedekking, waardoor het zandlandschap geleidelijk verdronk (zie figuur 34) en niet meer voor de landbouwers beschikbaar was. Na sporen van bewoning komen in de landbouwers periode sporen van het begravingsritueel het meeste voor.

[100] O.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 2886739100, 3123451100, 2886674100, 2886722100, 2967430100
[101] Houkes, 2012: p.89-116
[102] In bijvoorbeeld Alphen-Chaam betreft het 44% (Ellenkamp, 2020)



Figuur 36. Voorbeeld van aardewerk zoals aangetroffen op de Houtse Akkers (bron: Houkes, 2012: p.103).

4.1.3 Nieuw ontdekte vindplaatsen

Tijdens het karteren van de landvormen en de veldtoets, zijn verschillende structuren herkend die mogelijk ook op vindplaatsen duiden. Daarnaast zijn aan de hand van historisch kaartmateriaal en bronnen[103] verschillende locaties van verdronken dorpen/huizen bepaald die als potentiele vindplaats aangemerkt kunnen worden, zoals verdronken oorden. Hierbij zijn in totaal 69 mogelijke nieuwe vindplaatsen gekarteerd, waarvan er 11 (deels) buiten de gemeenten liggen. Ze zijn in blauw weergegeven op kaartbijlage 2 en een totaaloverzicht is opgenomen in appendix 3. De vindplaatsen zijn als volgt onder te verdelen (tabel 5):

Aard	**Aantal**
boezem	1
bundels karrensporen	5
dijkrestant	1
eendenkooi	2
fort/linie	5
kampontginning	1
militaire structuur	29
schans	1
verdronken dorp/huis	5
W.O.II restant	17
Eindtotaal	**69**

Tabel 5. Nieuw gekarteerde mogelijke vindplaatsen.

[103] Herben, 1995

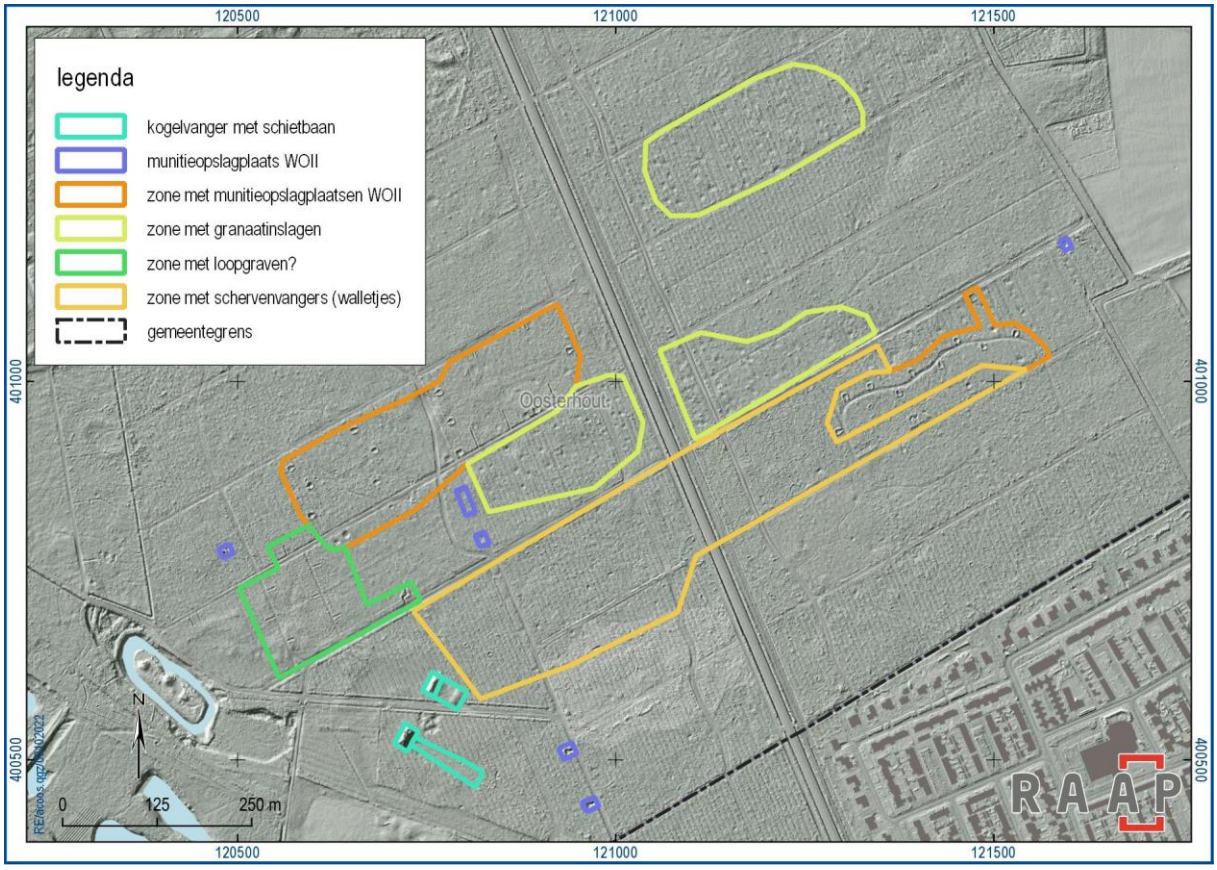


Figuur 37. Uitsnede van de "Plan van de (…) nu in weezen Zijnde Inuncatie van Koehoorn" uit 1747, met daarop verdedigings- en waterwerken behorende bij de inundaties van de Zuiderwaterlinie. (Nationaal Archief, archiefnummer 4VTH, inventarisnummer 4653)

Het betreft: een aantal delen van de ZuiderWaterlinie[104] die buiten de begrenzingen van de archeologische monumentenkaart vallen, enkele verdronken dorpen en/of huizen, die op basis van historisch kaartmateriaal (exacter) zijn gelokaliseerd en de nodige losse structuren, zoals eendenkooien, een dijkrestant en boezem in het Lage en bundels karrensporen en een kampontginning op het Hoge. Opvallend is het grote aantal militaire structuren (deels uit W.O.II) die op basis van het AHN gekarteerd zijn en die tot nu toe niet als vindplaats werden geregistreerd. Enkele daarvan waren bekend als kogelvangers (o.a. in het gebied Kalix Berna[105]), maar ook daarbuiten zijn enkele opvallende structuren vastgesteld. Op de zuidgrens van de gemeente Oosterhout, deels in de gemeente Gilze-Rijen, in de bossen rond Vijf Eiken ligt namelijk een uitgestrekt complex met militaire structuren van verschillende oorsprong en ouderdom.

- Ten noordoosten van de Oude Leemputten, aan weerzijden van de Vijf Eikenweg (N631) liggen verschillende schietbanen met kogelvangers, maar ook munitieopslagplaatsen, schervenvangers (opgeworpen walletjes) en zones met granaatinslagen die vermoedelijk met handelingen uit W.O.II verband houden. De patronen zijn op het AHN nog duidelijk zichtbaar (figuur 38) en kunnen als (militair)erfgoed bestempeld worden. Tegelijkertijd moet in deze zone rekening gehouden worden met de aanwezigheid van **ontplofbare oorlogsresten** (voorheen N.G.E. genaamd).

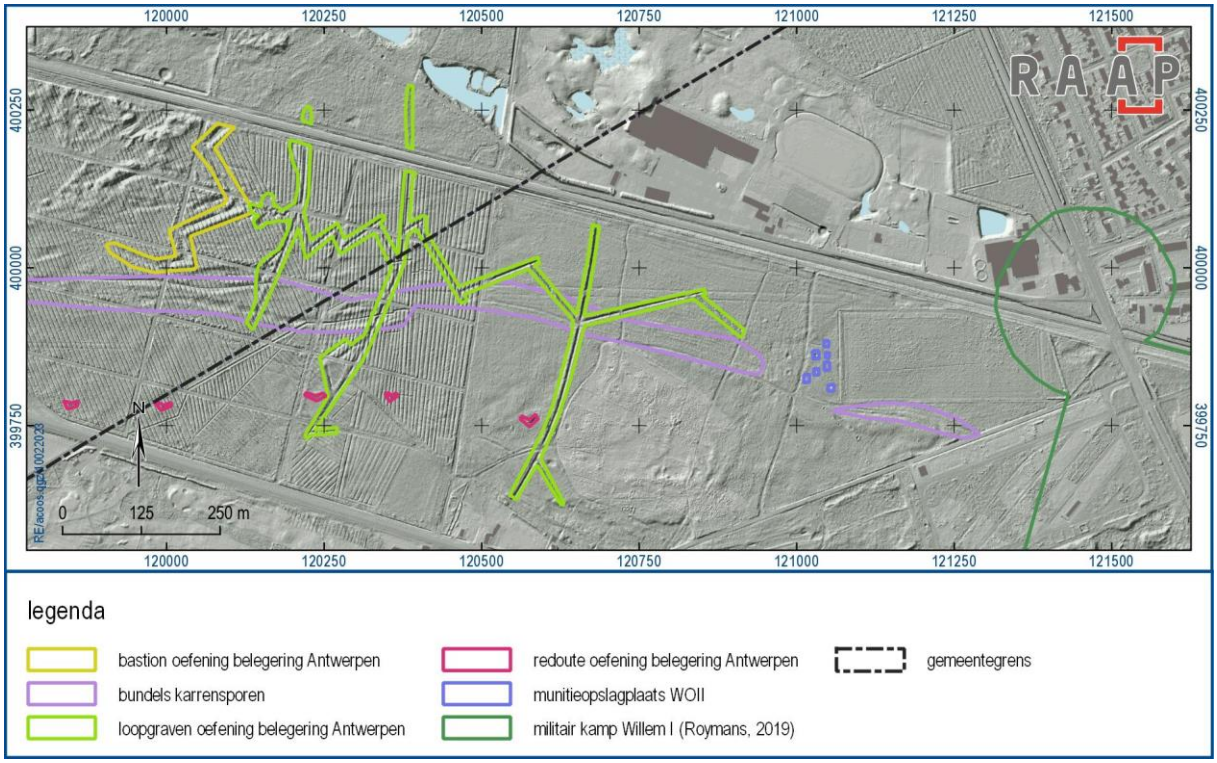
[104] https://www.zuiderwaterlinie.nl/
[105] https://www.tijdmachineoosterhout.nl/detailview.aspx?id=3277



Figuur 38. De reliëfkaart toont militaire structuren uit vermoedelijk W.O.II in de bossen in het zuidoosten van de gemeente Oosterhout.

- In dezelfde bossen, maar dan ten zuidwesten van de leemputten (en de spoorlijn) ligt een complex aan greppels in opvallende patronen (zie figuur 39). Het betreft een oefenbaan gerelateerd aan een militair kamp van Willem I dat in verband gebracht wordt met de Belgische Opstand (1831-1839).[106] Het kamp zelf bevindt zich verder oostelijk direct ten zuiden van Rijen, ingeklemd tussen de provinciale weg N282 en de spoorweg Tilburg-Breda. De oefenbaan voor de belegering van Antwerpen ligt ten westen daarvan en loopt door tot in de gemeente Oosterhout. De structuren zijn van dermate belang dat ze zijn voorgedragen voor een wettelijk beschermde status.[107]

[106] Roymans, 2019
[107] Roymans, 2021



Figuur 39. In het zuidwesten van de gemeente Oosterhout gaan resten van een militair kamp met oefenbaan van Willem I in de bossen verscholen.

4.2 Archeologische onderzoeken

4.2.1 Analyse

De dataset met uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen alle gemeenten bestaat uit 822 ARCHIS3-onderzoeksmeldingen[108] (met uniek zaakidentificatienummer, zie appendix 4). In 562 gevallen betrof het een veldonderzoek (figuur 40) waarvan in het kader van de actualisatie de resultaten zijn gebruikt, omdat daarmee kan worden achterhaald wat de exacte landschappelijke context van een onderzoeksgebied is en of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn. Met deze gegevens kan de dus archeologische verwachting gespecificeerd worden. In 72 gevallen bleef het onderzoeksresultaat onbekend, omdat ofwel de melding een lopend onderzoek betrof (nog geen resultaten gemeld) ofwel er geen rapport beschikbaar was in ARCHIS3 of DANS-EASY. Van de resterende 490 onderzoeksmeldingen zijn de digitaal verzamelde onderzoeksrapporten doorgenomen en de resultaten samengevat in een Exceltabel (zie appendix 4) en grafisch weergegeven op kaartbijlage 2. Soms was geen rapport beschikbaar, maar kon wel aan de hand van de eerste bevindingen uit ARCHIS3 voldoende informatie afgeleid worden. Van al deze onderzoeken is bepaald wat het bodemkundig, geo(morfo)logisch en archeologisch resultaat was. Aan alle verzamelde PDF's is het ARCHIS3-zaakidentificatienummer toegevoegd aan de pdf-bestandsnaam, zodat melding en rapport altijd aan elkaar te koppelen zijn.

Uit de analyse bleek dat onderzoeksresultaten soms niet op het gehele onderzochte gebied van toepassing zijn. Daarom is in de kolom "zone" aangegeven wanneer het op basis van de

[108] Peildatum oktober 2021

onderzoeksresultaten nodig was om het onderzochte gebied in meerdere zones op te splitsen, bijvoorbeeld wanneer in de zuidelijke helft van het gebied een vindplaats was aangetroffen en in de noordelijke helft niet. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in 585 onderzoeksmeldings-zones waarvan het archeologisch onderzoeksresultaat is bepaald. In situaties waar in één en hetzelfde gebied meerdere onderzoeken zijn uitgevoerd, zijn de resultaten uit het laatste onderzoek overgenomen en is daar in de Exceltabel bij de voorgaande onderzoeken naar verwezen.



Figuur 40. Impressie van archeologisch onderzoek op de Houtse Akkers (bron: Roessingh & Blom, 2012: p.70).

4.2.2 Overzichten

Op basis van de analyse van de archeologische veldonderzoeken is een aantal overzichten gegenereerd. De eerste daarvan geeft inzicht in de archeologische onderzoeksresultaten (tabel 6). Uit het overzicht blijkt dat in de meeste gevallen geen vervolgonderzoek is aanbevolen (40.6% van de onderzoeksmeldingszones), omdat op basis van het veldonderzoek sprake is van een lage verwachting of geen archeologische sporen of indicatoren zijn aangetroffen. In een kleiner deel zijn wel sporen of een vindplaats aangetroffen, maar zijn deze als niet-behoudenswaardig aangemerkt (9.1%). In 6.9% van de gevallen is de ingreep niet verstorend of ligt de archeologie dieper dan de verstoring. In 11% van de gevallen is het onderzoeksresultaat onbekend en 3.5% heeft betrekking op een vindplaats die is opgegraven. Dat betekent dus dat in minder dan 30% van de gevallen voor een onderzoeksmeldings-zone vervolgonderzoek is aanbevolen op basis van een hoge verwachting of (aanwijzingen voor) een archeologische vindplaats.

N.B. Bij die 30% vervolgonderzoek moet bedacht worden dat dit betrekking kan hebben op meerdere fasen van onderzoek in hetzelfde onderzoeksgebied. Bijvoorbeeld wanneer na verkennend onderzoeken een kartering is aanbevolen, gevolgd door een waardering en opgraving, dan komt één onderzoeksgebied maar liefst drie keer voor in de telling van aanbevelingen tot vervolg. Het aandeel locaties waar daadwerkelijk archeologie is aangetroffen, ligt in feite dus lager. Dat blijkt ook wel uit het feit dan van de ruim 800 onderzoeken (incl. de bureauonderzoeken), slechts 16 stuks betrekking hebben op een opgraving.

Archeologisch resultaat	Aantal	Percentage
geen vervolgonderzoek	267	40.6
vindplaats, niet behoudenswaardig	46	7.0
sporen anders dan bewoning, niet behoudenswaardig	14	2.1
geen vervolgonderzoek, want geen verstoring	15	2.3
verwachting voor dieper niveau	30	4.6
onbekend	72	11.0
vindplaats, opgegraven	23	3.5
hoge verwachting	117	17.8
verwachting anders dan bewoning	3	0.5
vindplaats	34	5.2
zie vervolgonderzoek	36	5.5
Totaal (onderzoeksmeldingszones)	**657**	**100.0**

Tabel 6. Overzicht van de archeologische onderzoeksresultaten.

De vraag rijst echter of dit terecht is? In de dataset valt namelijk op dat “niet-behoudenswaardige” sporen/vindplaatsen (n = 60), in vrijwel alle gevallen betrekking hebben op sporen van ontginning en/of andere economische activiteiten. Hieruit blijkt enerzijds dat de aandacht bij archeologisch onderzoek (en de waardering daarvan) vooral op de nederzettingsarcheologie ligt. Anderzijds blijkt ook dat sporen van ontginning en economische activiteiten in dit gebied regelmatig worden aangetroffen. Dat deze sporen van belang zijn voor het ontginningsverhaal van het gebied, is wel duidelijk geworden uit hoofdstuk 2. Wellicht vormt dat een aanleiding om de waardering van deze sporen in dit gebied anders te benaderen: minder vanuit de bewoningsgeschiedenis en meer vanuit de landschapsgeschiedenis. In Maasband (L) worden hiermee momenteel in samenwerking met de RCE ervaringen opgedaan.[109]

Naast de archeologisch resultaten, zijn ook de landschappelijke uitkomsten relevant voor de actualisatie van de archeologische verwachtingskaart. De geo(morfo)logische en bodemkundige uitkomsten zijn gepresenteerd in tabel 7. Het valt op dat het grootste aandeel onderzoeken op dekzand betrekking heeft. Alle pleistocene landvormen samen vormen 58% van het totaal. Met circa 13% waarvan de landschappelijke context niet bekend is, blijft er circa 29% over voor onderzoeksmeldingszones in holocene context. Dit blijkt ook wel uit kaartbijlage 2, want het merendeel van de onderzoeken ligt in de gemeente Oosterhout en de zandgronden in de zuidelijke delen van de overige gemeenten. De tabel geeft in principe dan ook een weinig zeggend statisch overzicht, want voor de landschappelijke inzichten is vooral de ruimtelijke verspreiding van belang, zoals ook gepresenteerd op kaartbijlage 2.

[109] https://lgog.nl/themas/landschapsgeschiedenis/maasband-de-interactie-tussen-mens-en-rivier; http://www.maasbandproject.nl/Home/

Geo(morfo)logisch resultaat	Aantal	Percentage		Bodemkundig resultaat	Aantal	Percentage
beekdal	13	2.0		AC-profiel	102	15.6
dekzand	341	52.2		beek/gooreerdgrond	3	0.5
fluvioperiglaciaal	3	0.5		enkeerdgrond	114	17.5
getijden	25	3.8		klei	6	0.9
getijdengeul	16	2.5		klei op veen op zand	13	2.0
klei op veen	16	2.5		klei op zand	8	1.2
klei op veen op zand	58	8.9		lage enkeerdgrond	3	0.5
klei op zand	5	0.8		moerige grond	118	18.1
laagte	6	0.9		onbekend	81	12.4
onbekend	90	13.8		opgehoogd	10	1.5
terrasafzettingswelvingen	15	2.3		podzolgrond	59	9.0
turfvaart	2	0.3		stuifzand op podzolgrond	2	0.3
veen op zand	24	3.7		veen op zand	2	0.3
water	1	0.2		verstoord	93	14.3
zie voor/vervolgonderzoek	38	5.8		zie voor/vervolgonderzoek	38	5.8
Totaal*	**653**	**100**		**Totaal***	**652**	**100**

*Tabel 7. Overzicht van de landschappelijke onderzoeksresultaten. *De totaal aantallen onderzoeksmeldingszones verschillen, omdat soms wel het archeologisch resultaat bekend is, maar niet het geologisch en/of bodemkundig*

Voor het verkrijgen van het ruimtelijk inzicht zijn alle uitkomsten (archeologisch en landschappelijk) daarom in GIS gethematiseerd en geprojecteerd op de landschappelijke basiskaarten (zie hoofdstuk 3). Zo is aan de hand van elke afzonderlijke onderzoeksmelding-zone bepaald of het verloop en de diepteligging van de gekarteerde landvormen klopt met de werkelijkheid uit het veld of eventueel moet worden bijgesteld. Waar de onderzoeksresultaten hier aanleiding toe gaven is de bijstelling of herbegrenzing van landvormen (in x,y,z) allereerst gedaan op basis van de concrete begrenzingen zoals vastgesteld in het betreffende onderzoeksgebied. Daarbuiten is het verloop van de herbegrenzing geëxtrapoleerd met behulp van overige bij de kartering gehanteerde bronnen (AHN, historische kaarten, etc.), rekening houdend met een logisch verloop. Een aantal resultaten hiervan is van grote invloed op de archeologische verwachting en wordt hierna daarom nader toegelicht.

4.2.3 Relevante onderzoeksresultaten

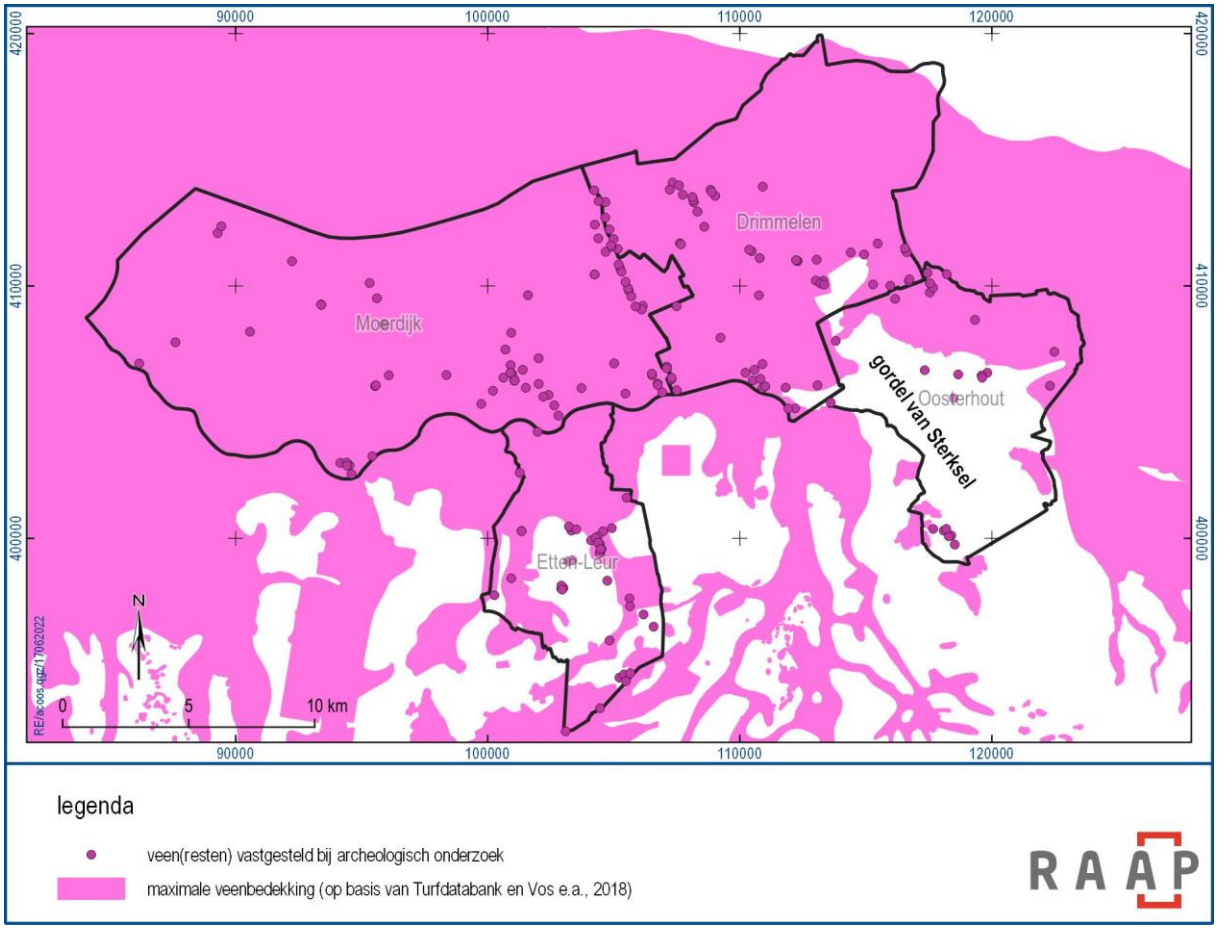
- In Etten-Leur zijn bij de archeologische onderzoeken opvallend vaak natte bodems aangetroffen, ook op de wat hogere rug waarop Etten ligt. De onderzoeken in dit specifieke gebied doen regelmatig melding van lemige ondergrond[110] (wat resulteert in een slechte drainage van de bodem) en vaak ook van venige of moerige lagen.[111] Hoewel volgens de paleogeografische kaarten (figuur 5) de rug van Etten niet met veen bedekt is geraakt, bewijzen de onderzoeksresultaten dat het gebied ondanks de relatief hoge ligging toch een vrij natte bodemgesteldheid met enige veenvorming kende. In figuur 41 zijn alle onderzoeken waarbij veen(resten) zijn vastgesteld geprojecteerd op de veronderstelde maximale veenbedekking. Daaruit blijkt duidelijk dat ook buiten de “bekende veenbedekking” regelmatig veen is aangetroffen. deze onderzoeksresultaten zijn mede gebruik om de maximale veenbedekking te bepalen zoals

[110] Zie appendix 3 o.a. ARCHS-zaakidentificatienummers 2214559100, 2423239100, 2214550100, 4909770100
[111] Zie appendix 3 o.a. ARCHS-zaakidentificatienummers 2474659100, 2079962100, 2011029100

gepresenteerd in figuur 34. Ook het eiland van Etten was dus waarschijnlijk langdurig te nat voor bewoning en dit blijkt wanneer opeenvolgende fasen van archeologisch onderzoek met elkaar vergeleken worden. In vrijwel alle gevallen waar in de bebouwde kom van Etten op basis van het booronderzoek (vanwege het aantreffen van een podzolbodem of enkeerdgrond) een vervolgonderzoek werd aanbevolen, leverde het betreffende vervolgonderzoek niet meer op dan ontginningsgreppels uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd.[112] Oudere sporen van bewoning zijn, met uitzondering van enkele steentijd vindplaatsen,[113] nooit aangetroffen.

- Zoals blijkt uit figuur 41 is binnen het onderzoeksgebied eigenlijk slechts één zone aan te wijzen waar op grote schaal géén veen voorkomt volgens de bestaande bronnen en het ook niet is aangetroffen bij archeologische onderzoeken: de gordel van Sterksel in de zuidelijke helft van de gemeente Oosterhout. Het betreft dan bovendien alleen het hoogste deel centraal in de gemeente, want zowel aan de westrand bij Dorst als aan de oostrand richting Dongen komt wel veen voor en is dit ook bij onderzoeken aangetroffen al wordt daarbij vaak aangegeven dat het om lokale voorkomens gaat.[114] Bij Dorst is echter dermate vaak veen aangetroffen, dat in ieder geval geconcludeerd kan worden dat hier de randen en lagere delen van de gordel van Sterksel ook met veen begroeid zijn geweest. In deze randgebieden zijn wel archeologische sporen aangetroffen, maar het betrof vrijwel altijd niet-behoudenswaardige sporen van ontginning uit de late middeleeuwen / nieuwe tijd.[115]
- Richting het noorden duikt de gordel van Sterksel onder jonge afzettingen weg. Op basis van de bodemkaart ligt de overgang tussen het Hoge en het Lage grofweg bij Oud-Drimmelen. Uit de archeologische onderzoeken blijkt echter dat de grens oorspronkelijk (voor de veenwinning) aanzienlijk verder zuidelijk lag. Ook op rug waarop Made ligt, zijn namelijk veenresten aangetroffen.[116] Wat verder opvalt is dat in en rond Made bij heel veel onderzoeken verstoorde/verspitte bodems zijn aangetroffen. Het lijkt aannemelijk dat dit het gevolg is van de veenwinning, waarbij na het afgraven van het veen de zandige ondergrond is omgespit om voor landbouwkundig gebruik geschikt te maken. Meerdere onderzoeken wijzen hier in ieder geval op.[117]
- Ook de archeologische resultaten laten zien dat de gordel van Sterksel lange tijd de enige bewoonbare plek was, want sporen van prehistorische bewoning zijn bij archeologisch onderzoek zonder uitzondering alleen maar aangetroffen op de gordel van Sterksel in Oosterhout en dan met name op de Houtse Akkers.
- Anderzijds concludeert Van Putten (2018) op basis van onderzoek op verschillende windmolenlocaties dat ter plaatse van de dekzandruggen de omstandigheden voorafgaand aan de vorming van de veenmoerassen lange tijd dermate gunstig waren dat zich een bodem kon vormen.[118] De hoogste koppen staken dus nog lang door het veen heen. De omvang ervan en de mate waarin deze koppen geïsoleerd lagen zal echter bepaald hebben of ze nog bereikbaar waren voor de mens.

[112] Zie appendix 3 bijvoorbeeld ARCHIS-zaakidentificatienummer 4609576100 gevolgd door 4659764100; 2306323100 gevolgd door 2423239100; 2214550100 gevolgd door 2366434100; 3980984100 gevolgd door 4000421100; 2432821100 gevolgd door 2474659100; 2131103100 gevolgd door 2301463100.
[113] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 2025197100 of 2301463100
[114] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 4767429100 of 4581622100
[115] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 2326963100 of 4554382100
[116] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 2277497100, 2347748100, 2428983100 en 4945531100
[117] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 2347748100, 2436831100 en 2428983100
[118] Van Putten, 2018; p.72; zie appendix 3 ARCHIS-zaakidentificatienummer 4600098100



Figuur 41. Uit de resultaten van archeologisch onderzoek valt af te leiden dat de veenverbeiding waarschijnlijk nog groter was dan op basis van de Turfdatabank (https://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dict/gis/digitale-kaarten.html) en de paleogeografische kaarten (Vos e.a., 2018) wordt verondersteld.

- In het Lage zijn sporadisch wel aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van de prehistorische mens. Uit de kartering van het begraven landschap (§3.3) is al gebleken dat hier dekzandopduikingen voorkomen, waarop archeologische resten te verwachten zijn en dat is bevestigd bij verschillende onderzoeken.[119]
- In enkele gevallen leidde het archeologisch onderzoek ook tot een bijstelling van de zanddieptekaart, bijvoorbeeld waar een opduiking werd vastgesteld die niet uit de DINO-boringen naar voren kwam.[120]
- Soms bleek uit nader onderzoek echter dat een aanvankelijk veronderstelde begraven vindplaats toch niet aanwezig was. Zo werden op meerdere plekken in het tracé van de HSL houtskoolconcentraties aangetroffen, waarbij het op basis van nader onderzoek toch om natuurlijke voorkomens bleek te gaan.[121]

[119] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 4547279100 (dekzandopduiking), 2966150100 (laat prehistorisch vondstmateriaal, op de rand van een nieuw gekarteerde landduin), 2199080100 (houtskool op een nieuw gekarteerde dekzandrug afgedekt door veen wat is geërodeerd door de Sint Elisabethsvloeden)
[120] O.a. bij ARCHIS-zaakidentificatienummers 4672537100, 2025464100 (obj 1062883) en nader onderzoek 3158088100, met dekzandopduikingen. Overigens kwam uit de zanddieptekaart op basis van de DINO-boringen naar voren dat hier vermoedelijk een pleistocene dalvormige laagte ligt, wat de aanwezigheid van de vindplaats zou kunnen verklaren.
[121] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 2025464100 (obj 1062882) gevolgd door 3178832100, 2025464100 (obj 1062889) gevolgd door 2007044100.

- Tot slot geven de onderzoeken in het Lage, hoewel ondervertegenwoordigd, ook inzicht in de wijze waarop dit deel van het onderzoeksgebied werd ontgonnen. Een belangrijke vaststelling (die afwijkt van wat bij de oude kaarten in het Lage[122] werd aangenomen) is dat op de kreekruggen vrijwel nooit bewoningssporen zijn aangetroffen[123]. Vastgestelde bewoningssporen waren gekoppeld aan de dijken[124] en/of historische erven[125] en soms overlapten die met kreekruggen. Dit sluit aan bij de hierna beschreven resultaten van de analyse naar de archeologisch relevante cultuurhistorische elementen (zie §4.3).

4.3 Archeologisch relevante cultuurhistorie

4.3.1 Belang van cultuurhistorie

Cultuurhistorische elementen zijn in tegenstelling tot archeologische resten (meestal) nog herkenbaar aan het maaiveld. Ze vormen de weerslag van het landgebruik van de voorbije één tot twee eeuwen. Inmiddels is echter duidelijk dat deze cultuurhistorische elementen ook een voorspellende waarde kunnen hebben voor eventuele voorgangers. Voor middeleeuwen boerderijen geldt bijvoorbeeld dat ze niet telkens op dezelfde plaats werden herbouwd, maar elke keer wat verplaatst. Dat maakt deze cultuurhistorische elementen archeologisch relevant. In het Lage komt daar bij dat (behalve het fysisch landschap) juist de door de mens gestuurde inpoldering de landgebruiksmogelijkheden bepaalde. De relicten daarvan zijn dus van directe invloed op de archeologische verwachting. Daarnaast is ook algemeen inzicht in het historisch landgebruik van belang. Tot begin 20^{e} eeuw (toen de introductie van kunstmest en motor aangedreven machines grootschalige ontginningen mogelijk werden) was men immers veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch landgebruik is daarom een relevante factor die ook gebruikt is voor het bepalen van de aard van het fysisch landschap (zie hoofdstuk 3) en de daaruit voorvloeiende archeologische potentie. Hierna worden eerst de archeologisch relevante cultuurhistorische elementen besproken, gevolgd door een beknopte toelichting op het landgebruik.

4.3.2 Cultuurhistorische elementen

De archeologisch relevante cultuurhistorische elementen zijn in kaart gebracht aan de hand van de kadastrale minuutplannen 1832 en ander historisch kaartmateriaal. Het gaat dan om vlakken (zoals historische bewoningskernen), lijnen (zoals dijken) en solitaire locaties (zoals bruggen). In totaal zijn 2633 elementen geïnventariseerd. Zie kaartbijlage 3 en appendix 5 voor het complete overzicht. In tabel 8 is hiervan een beknopt overzicht gegeven.

In dit overzicht springt direct het zeer hoge aantal erven in het oog. Dit zet het aantal archeologische vindplaatsen met bewoningssporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in een ander daglicht. Binnen de totale dataset aan (statistisch bruikbare) vindplaatsen vormde deze groep met 23% al het grootste aandeel (zie tabel 4). Wanneer daar echter alle cultuurhistorische elementen als vindplaats aan toegevoegd zouden worden, dan zou het aandeel bewoningssporen uit de staatse tijd maar liefst 55% van het totaal bedragen en het aandeel vindplaatsen ongeacht complextype uit de staatse tijd zou maar liefst 96% van het totaal vormen. Dit inzicht doet andermaal beseffen dat de mens vanaf de

[122] Koopmanschap e.a. 2011; Groot e.a. 2013
[123] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummers 4585616100 en 4576390100
[124] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummer 2199080100
[125] Zie appendix 3 o.a. ARCHIS-zaakidentificatienummer 4670406100

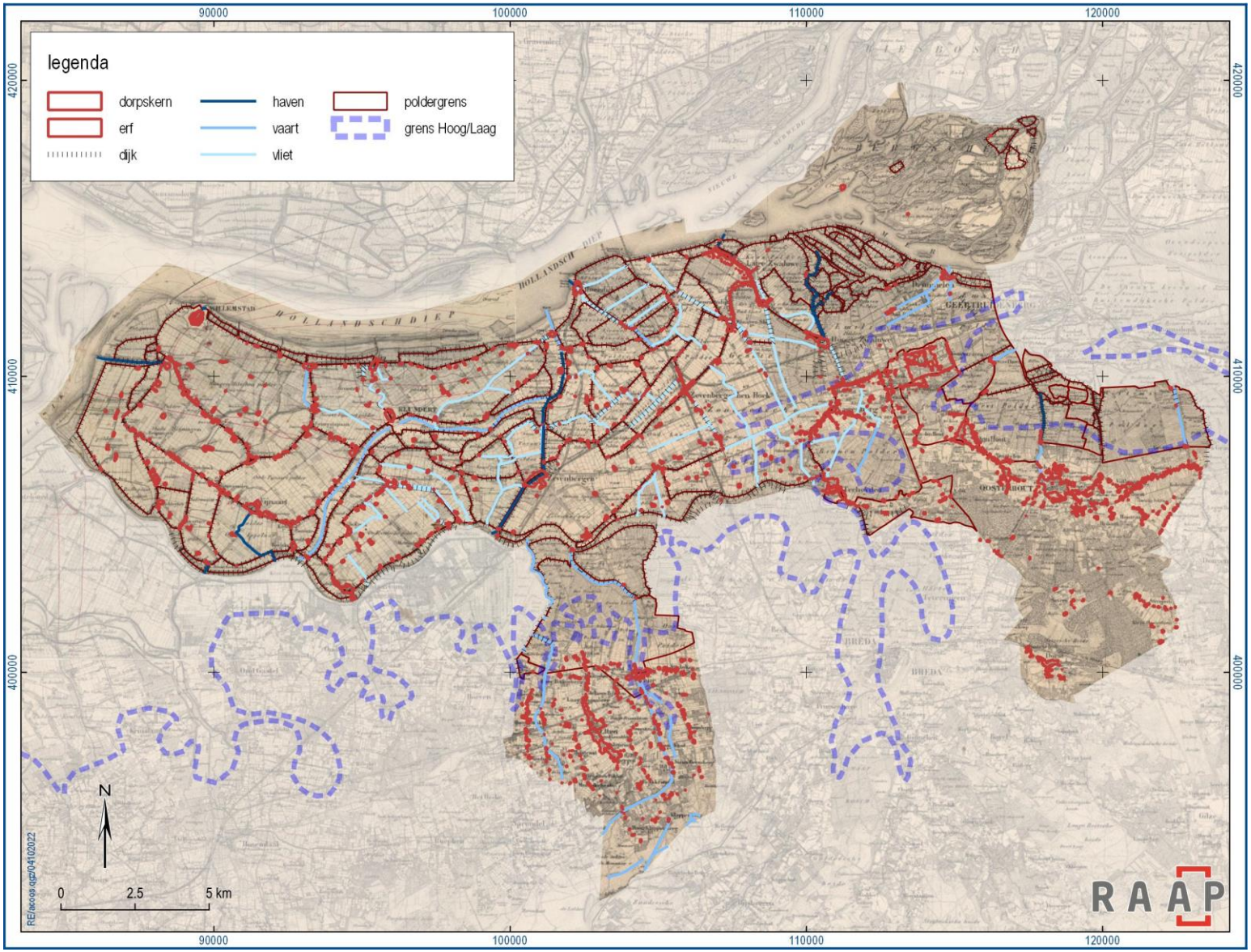
middeleeuwen een grote invloed heeft gehad op de ontwikkeling van het gebied. Dat geldt zeker voor het Lage, want uit kaartbijlage 3 blijkt dat daar een groot deel van alle cultuurhistorische elementen ligt.

Element	Aantal	Element	Aantal
brug	129	kerkterrein	24
dijk	270	landhoofd	3
dorpskern	71	meestoof	8
duiker	191	omgracht terrein	43
eendenkooi	4	poldermolen	1
erf	1518	sluis	99
gracht	79	vaart	35
grenspaal	15	veerpont	10
haven	17	Vestingwerk/linie	44
heuvel	1	vliet	63
kerkhof	6	vonder	2
		Totaal	**2633**

Tabel 8. Overzicht van geïnventariseerde archeologisch relevante cultuurhistorische elementen.

In navolgende figuur 42 is nog eens specifiek naar de locaties van de erven en dorpskernen gekeken. Direct valt in het Lage de sterke koppeling op tussen de erven en dorpskernen met de poldergrenzen. Het leeuwendeel van de historische bebouwing is gekoppeld aan de (voormalige) dijken. Historische woonlocaties die buiten dit patroon vallen, liggen veelal op kleinere dijken en/of ontginningsassen of bewust daarvoor opgeworpen terpen.

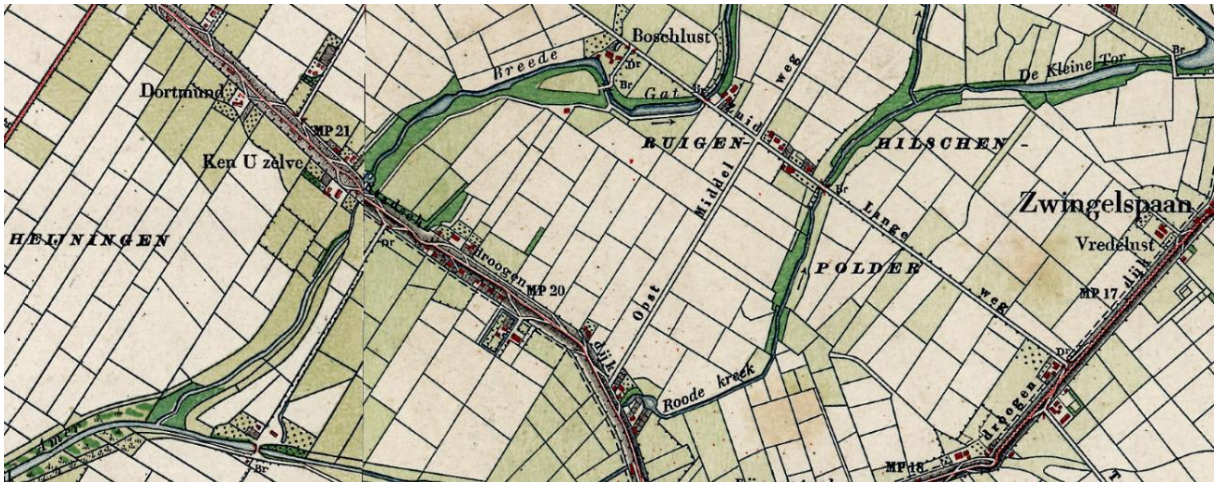
Op het Hoge is geen sprake van polders, maar ook hier vormt de historische bebouwing duidelijke linten. In Oosterhout en Drimmelen zijn de linten op het Hoge georiënteerd op de overgangen van hoog naar laag (van west naar oost betreft het Terheijden, Wagenberg, Heikant, Voorstraat, Den Hout, Vrachelen en Oosteind). Deze kunnen geïnterpreteerd worden als de ontginningsassen. Ook in Etten-Leur is sprake van een koppeling tussen bebouwingslinten op de overgangen van hoog naar laag (Vosdonk, Hooge Donk, Lage Donk, Etten, Attelaken en Bremberg). Daarnaast is in Etten-Leur sprake van een duidelijk koppeling van historische bewoning met de voormalige turfvaarten (Vaartkant, Leur en deels Vosdonk). In het uiterste zuiden van de gemeente Etten-Leur en het centrale en zuidelijke deel van de gemeente Oosterhout is sprake van een meer traditioneel zandlandschap, bestaande uit compacte dorpen / gehuchten omringd door akkercomplexen die richting de periferie overgaan in de woeste gronden.



Figuur 42. Weergave van de historische bebouwing op het patroon van polders, dijken, vaarten en het historisch landgebruik. Als ondergrond is de historische kaart van 1900 gebruikt (https://www.topotijdreis.nl/).

4.3.3 Historisch landgebruik

Wanneer de historische kaart van omstreeks 1900 in meer detail wordt bekeken, dan blijkt dat het Lage vrijwel volledig in grote geometrische blokken ontgonnen was. Alleen langs de kreken was soms sprake van een dun strookje moeras (zie figuur 43). Ook dit is weer een teken van de sterk invloed van de mens in het Lage. Landgebruik zegt hier dus niet zoveel over het landschappelijk substraat, maar meer over de wijze hoe de mens dit gebied naar haar hand heeft gezet.

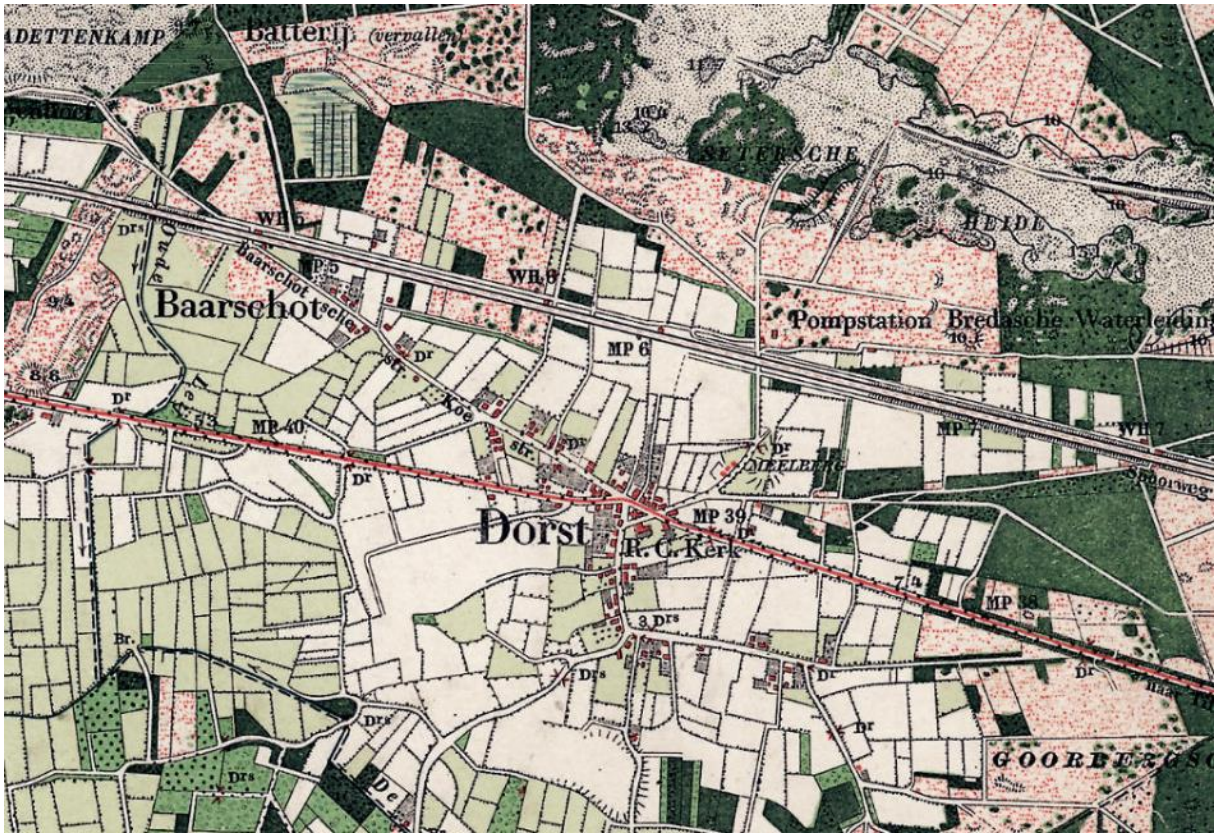


Figuur 43. Uitsnede van de kaart van 1900 (https://www.topotijdreis.nl/), waarop de kreken ten westen van Fijnaart als smalle moerassige slierten te herkennen zijn in een verder strak geometrisch ontgonnen landschap.

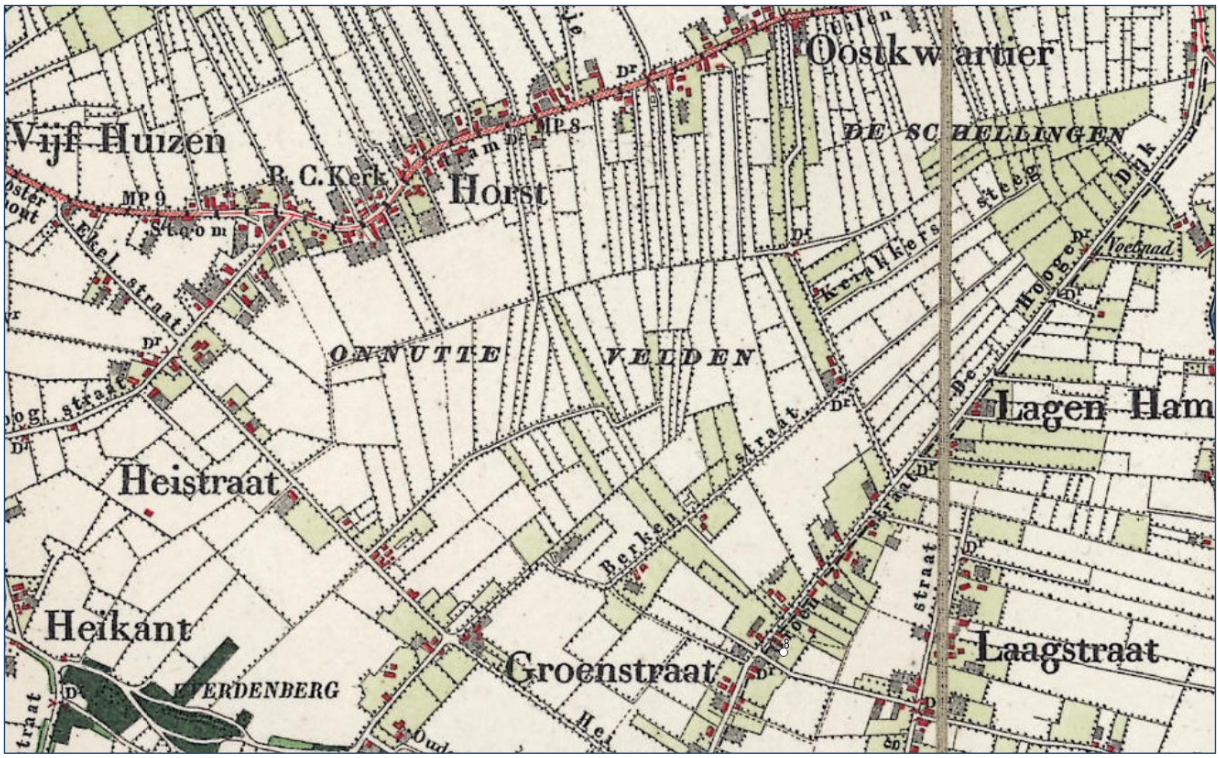
Die dwingende invloed van de mens geldt in veel mindere mate voor het Hoge. Hoewel op de historische kaart van 1900 ook hier de hand van de mens duidelijk te zien is, hangt het landgebruik zelf veel meer samen met het landschappelijk substraat (zie figuur 44). Een eeuw geleden waren de akkers in hoofdzaak nog gekoppeld aan de hogere gronden, terwijl in de laagtes en dalen juist graslanden voorkwamen. In tegenstelling tot het Lage zijn in het Hoge ook nog gebieden die als “woeste grond” aangemerkt kunnen worden. Deze liggen in het uiterste zuiden van de gemeente Etten-Leur en op de gordel van Sterksel in de gemeente Oosterhout. Grote delen waren omstreeks 1900 al als bos aangeplant, maar er was ook sprake van onontgonnen heidegronden. Opmerkelijk is dat deze gronden min of meer overeenkomen met de gronden die nooit met veen bedekt zijn (zie figuur 34). Blijkbaar zorgde het afgraven van het veen voor een dermate sterke daling van de grondwaterspiegel dat deze gronden te droog werden voor landbouwkundig gebruik. Niet voor niets is het in deze gebieden dat stuifzanden zijn ontstaan.

Tot slot geven de toponiemen op het Hoge een goede aanduiding van de bodemkundige situatie. Deze zijn daarom ook gebruikt bij de kartering van landvormen. In figuur 45 een voorbeeld uit het oosten van de gemeente Oosterhout, waar de toponiemen de landschappelijke situatie perfect weerspiegelen, met onder andere:

- *Horst*: duidend op de hoger gelegen dekzandrug waarop de bewoning ligt.
- *Onnutte velden*: duidend op slecht bruikbare gronden in een relatief laag gebied omringd door hogere gronden. De laagte kon alleen door intensieve slotenverkaveling ontgonnen worden.
- *Lagen Ham*: een laag gelegen zone, overgaand in het dal van de Donge (richting het oosten).
- *Everdenberg*: duidend op een hoge dekzandrug/stuifduin zoals herkenbaar op de hoogtekaart.
- *Heikant/straat*: duidend op schrale zandgronden.



Figuur 44. Uitsnede van de kaart van 1900 (https://www.topotijdreis.nl/), waarop het traditionele zandlandschap rond Dorst te zien is met akkers rond de dorpen, weilanden in de laagtes en bosse, heidevelden en stuifzanden op de hoogste en droogste gronden.



Figuur 45. Voorbeeld van toponiemen bij Oosteind die inzicht geven in de (oorspronkelijke) bodemkundige situatie.

5 Archeologisch verwachtingsmodel

5.1 Algemene uitgangspunten

Voor het archeologisch verwachtingsmodel worden enkele algemene uitgangspunten gehanteerd die hierna kort worden toegelicht. Aan de hand van de in paragraaf 5.2 gepresenteerde ruimtelijke vindplaats-analyse worden deze uitgangspunten getoetst en nader toegespitst op de vier gemeenten, wat resulteert in een samengesteld verwachtingsmodel (§5.3). De hierna beschreven algemene uitgangspunten zijn gebaseerd op regionale wetenschappelijke inzichten over hoe de mens zich in de loop der tijd heeft ontwikkeld[126], lokale inzichten die zijn opgetekend voor de gemeenten Moerdijk[127], Drimmelen[128], Etten-Leur[129] en Oosterhout[130], de resultaten van de archeologische onderzoeken[131] en de ervaringen van RAAP met verwachtingskaarten in landschappelijk vergelijkbare gemeenten.

5.1.1 Jager-verzamelaars

Het eerste algemene uitgangspunt is dat vindplaatsen van jager-verzamelaars vooral te verwachten zijn nabij **gradiëntsituaties**. Uit verschillende ruimtelijke analyses ten behoeve van verwachtingskaarten in gemeenten in het pleistoceen zandlandschap,[132] is namelijk gebleken dat de meeste vindplaatsen van jager-verzamelaars voorkomen in de overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog, met name vanwege het op korte afstand voorkomen van een grote verscheidenheid aan flora en fauna. Statistisch is bij deze onderzoeken aangetoond dat vindplaatsen uit deze periode vooral te verwachten zijn in de zogenaamde gradiëntzone die zich vanaf de gradiënt uitstrekt in de droge zijde (zie figuur 46). De breedte van deze gradiëntzone varieert in de omringende gemeenten tussen de 100 en 200 meter. Op basis van recente updates van verwachtingskaarten in het westen van Noord-Brabant, wordt voor het pleistocene landschap van het onderzoeksgebied uitgegaan van een gemiddelde breedte van 150 meter waar de kans op het aantreffen van jager-verzamelaars vindplaatsen het grootst is.

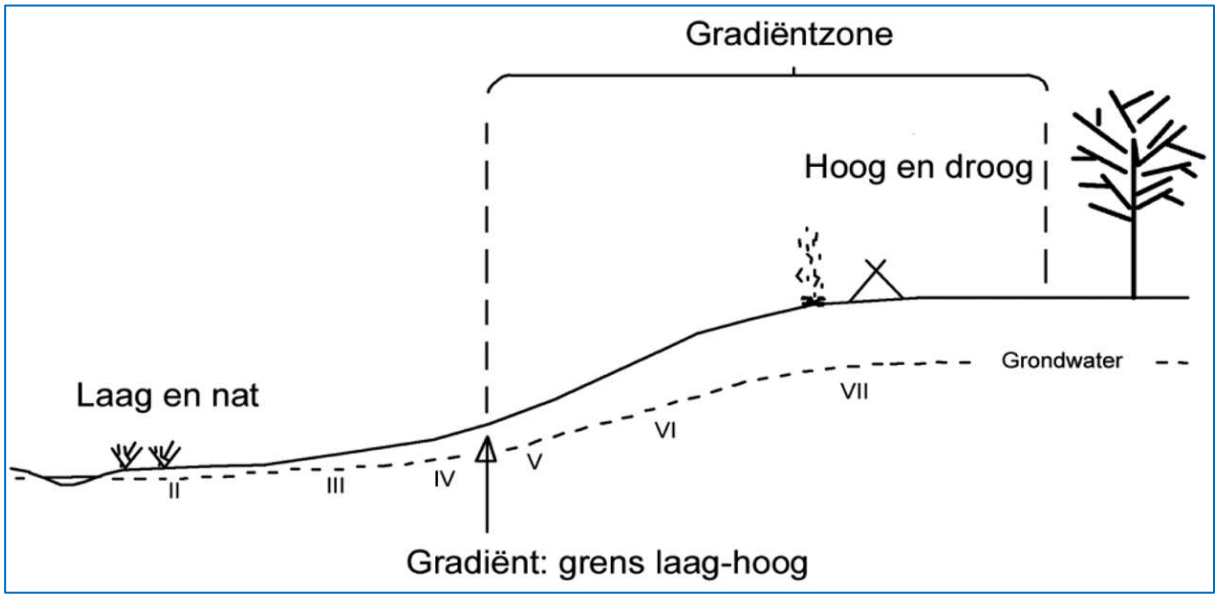
Het bepalen van de gradiëntzone is goed mogelijk in de delen van het onderzoeksgebied waar het pleistocene zandlandschap gedetailleerd gekarteerd is. Dat geldt voor het Hoge en voor de delen van het Lage waar het zandreliëf nog door het maaiveld heen schemert. In de overige delen is het zandreliëf met behulp van DINO-boringen en archeologische onderzoeken weliswaar relatief goed in beeld gebracht (veel gedetailleerder dan voorheen), in verhouding met het inzicht in het zandreliëf op het Hoge, is de mate van detail beperkt (vergelijk op kaartbijlage 1 het detail van de landvormen in het zuiden met die in het noordwesten). Dat maakt dat het duiden van een smalle gradiëntzone in het noorden en noordwesten van het onderzoeksgebied met veel onzekerheid gepaard gaat. Om onnauwkeurigheden in het middels DINO-boringen gekarteerde deel van het pleistocene ondergrondmodel op te vangen wordt daarom van het volgende uitgegaan:

- De hoogste landvormen (dekzandruggen en landduinen) worden integraal als gradiënt beschouwd. Ook toen het landschap geleidelijk door het veen overwoekerd werd, bleven de ruggen en duinen

[126] O.a. Leenders, 1996; Louwe Kooijmans, 2005; Ball & Van Heeringen, 2016
[127] Groot e.a., 2013
[128] Koopmanschap e.a., 2011
[129] Ellenkamp, 2009
[130] Koopmanschap & Visser-Poldervaart, 2011; Roessingh & Blom, 2012
[131] Appendix 3
[132] zie o.a. De Boer & Roymans, 2002; Verhoeven & Roymans, 2004; Ellenkamp, 2009; Berkvens & Bosman, 2010; Ellenkamp, Keijers & Roymans, 2011; Ellenkamp, 2018.

nog lang door het veen heen steken. Deze 'donken' in het veenmoeras vormden dus bij uitstek gradiënten die interessant waren voor de jager-verzamelaars.

- Voor de overige hogere landvormen (de welvingen) wordt uitgegaan van een gradiënt wanneer deze grenst aan een laagte of dal. Om de onnauwkeurigheden in digitaliseren op te vangen wordt een bredere gradiëntzone gehanteerd van 225 meter, waarvan zich 37.5 meter in het natte deel uitstrekt en 187.5 meter in het droge.
- Voor de vlakke en geërodeerde landvormen geldt een lage verwachting.



Figuur 46. Schematische weergave van de gradiëntzone.

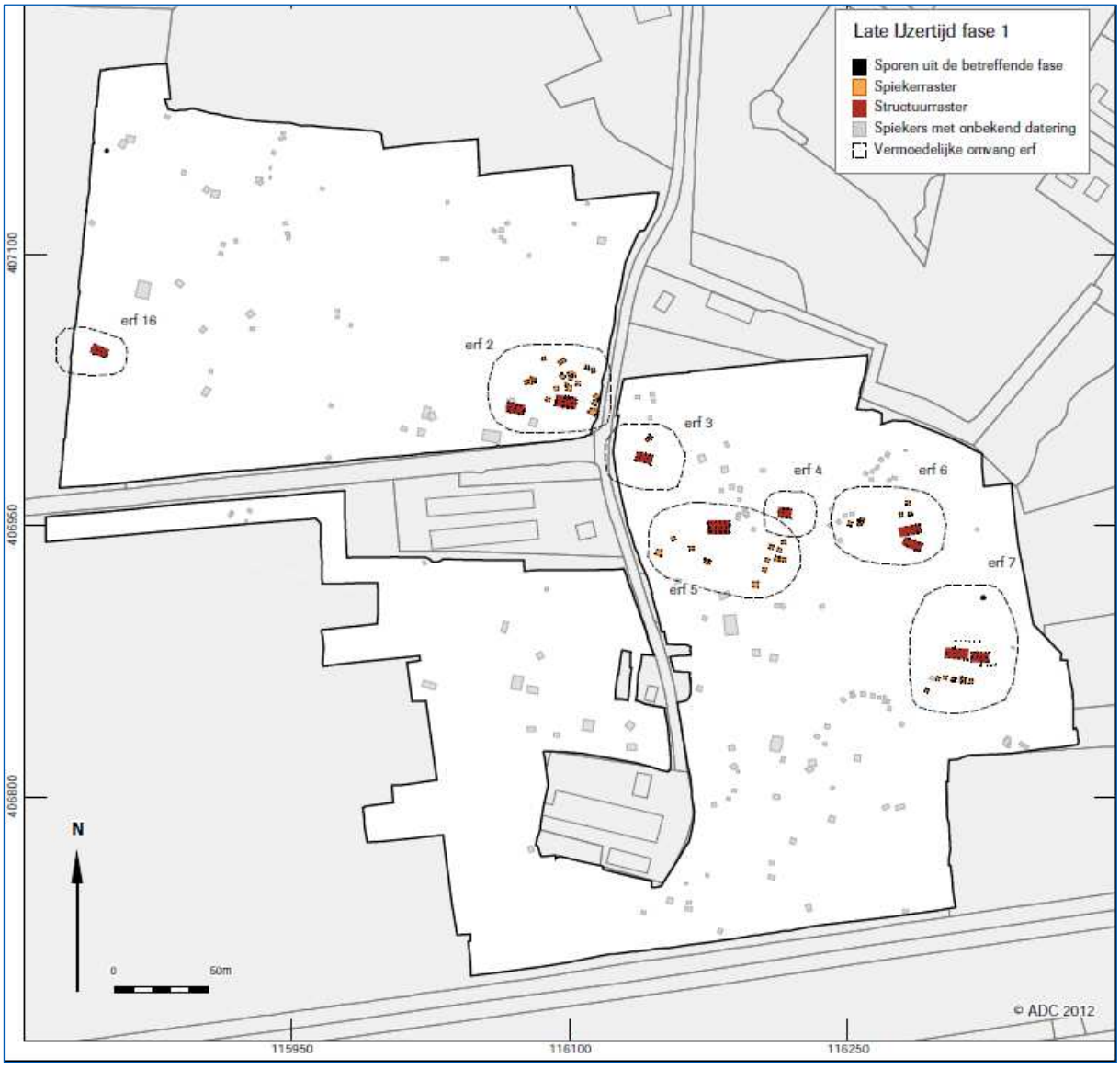
De ruimtelijke weerslag van de activiteiten van de jager-verzamelaars is beperkt. In de KNA-leidraad voor karterend booronderzoek wordt voor de maximale omvang van een vindplaats bijvoorbeeld uitgegaan van >1000 m^2.[133] Bij grootschalig onderzoek langs de Maas in Limburg is een vindplaats onderzocht die in de steentijd gedurende meer dan 5000 jaar door de mens is bezocht en dat resulteerde in een concentratie van 50 vuursteenclusters over een oppervlakte van circa 2000 m^2.[134] De landschappelijk context is weliswaar compleet anders, maar evengoed heeft 5000 jaar bewoning slechts in een beperkt oppervlak met archeologische resten geresulteerd. Op basis van deze inzichten wordt rondom de vondstlocaties uit de steentijd een vindplaatsbuffer gehanteerd met een straal van 25 m. Dat komt neer op een zone met een oppervlakte van circa 2000 m^2 waar de daadwerkelijke archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Deze buffer is van belang voor vindplaatsen die buiten het model vallen, om te waarborgen dat ze het juiste beschermingsregime kunnen krijgen.

5.1.2 Landbouwers

Voor de mens in de landbouwers periode speelde vooral de **geschiktheid voor beakkering** een rol. Bij de locatiekeuze. Allereerst blijkt uit vele archeologische onderzoeken en analyses ten behoeve van verwachtingskaarten in Zuid-Nederland, dat vindplaatsen uit de landbouwers periode vooral voorkomen op goed ontwaterde gronden met een voor beakkering geschikte textuur èn morfologie. Vooral die combinatie is een belangrijke voorwaarde, want bijvoorbeeld rivierduinen kennen weliswaar een

[133] Tol e.a., 2012.
[134] Ellenkamp e.a., 2019.

geschikte textuur en goede ontwatering, maar zijn vanwege het extreme reliëf toch niet geschikt voor beakkering. Uit verschillende recente onderzoeken in Zuid-Nederland blijkt dat de voor landbouw geschikte landvormen daarvoor dan ook vaak integraal benut zijn. Zo is bij Baarle-rondweg gebleken dat de dichtheid aan sporen zo hoog is, dat vrijwel nergens een leeg stuk zonder sporen is aan te duiden.[135] Daaruit is geconcludeerd dat het hele plateau wellicht vol zit met archeologie (in de breedste zin van het woord). Vergelijkbare inzichten zijn opgedaan bij grootschalige onderzoeken langs de Limburgse Maas in Well-Aijen[136] en Ooijen-Wanssum.[137] In deze beide gebieden bleek telkens dat de ruimtelijke begrenzing van de landvorm (in dit geval een rug) de grens van de vindplaats bepaalde.[138] De geschikte landvormen krijgen daarom integraal een hoge archeologische verwachting.



Figuur 47. Erven uit de late ijzertijd op de Houtse Akkers te Oosterhout (Roessingh & Blom, 2012: p.132).

[135] Mondelinge mededeling drs. M.P.J. Janssens
[136] RAAP werkt hier aan de uitwerking van verschillende fasen van gravend onderzoek over een gebied van circa 200 hectare.
[137] BAAC werkt hier aan de uitwerking van verschillende fasen van gravend onderzoek over een gebied van circa 280 hectare.
[138] Mede naar aanleiding van deze inzichten werken BAAC en RAAP momenteel samen aan een inhoudelijke en methodische synthese (Verhoeven e.a., in voorbereiding).

Er zijn echter ook vindplaatsen die buiten het model vallen en daarvan is van belang om te bepalen over welk oppervlak archeologische resten te verwachten zijn. Tot voor kort werd op archeologische beleidskaarten rondom vondstlocaties veelal een bufferstraal van 150 m gebruikt om de zone te definiëren waar resten te verwachten zijn. Dat resulteert echter in een oppervlakte van ruim 7 hectare! Dat is erg groot. Bij grootschalige onderzoeken in de nabijgelegen zand-gemeenten Alphen-Chaam[139] en Baarle-Nassau[140] is aan de grootste erven een omvang van circa 2000-3000 m^2 toegekend. Dit sluit aan bij de omvang van de erven zoals die in het onderzoeksgebied op de Houtse Akkers zijn aangetroffen, variërend van 1000-3500 m^2 (zie figuur 47). Tegelijkertijd wordt uit deze onderzoeken duidelijk dat vaak meerdere erven bij elkaar liggen of elkaar direct op kunnen volgen. Dit indachtig wordt daarom uitgegaan van een buffer met een straal van 55 m rondom een vondstlocatie uit de landbouwers periode. Dat komt neer op een zone met een oppervlakte van circa één hectare waar concreet de archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Dit dekt zowel de oppervlakte af van een solitair erf als van een eventueel cluster van meerdere of opeenvolgende (zwervende) erven.

Voorgaande gaat uit van een voor de landbouwers permanente beschikbaarheid van landvormen. Uit de hoofdstukken 2, 3 en 4 is echter gebleken dat dit voor het onderzoeksgebied niet het geval was. Het Lage en grote delen van het Hoge zijn in de loop van het Holoceen immers verdronken onder uitgestrekte venen. Die venen vormden weliswaar een nieuw maaiveld, maar de aantrekkingskracht daarvan voor (prehistorische) landbouwers wordt enerzijds lager ingeschat en anderzijds zijn de venen inmiddels grootschalig afgegraven of door zee inbraken weggeslagen, zodat dit maaiveld niet (of nauwelijks) nog bestaat. Als uitgangspunt voor het toekennen van een verwachting voor vindplaatsen uit de landbouwers periode, geldt daarom dat landvormen niet door veen bedekt moeten zijn geweest en bovendien aangesloten moesten zijn op aangrenzende niet door veen bedekte landvormen. Een solitaire zandkop die door het veen heen stak, was in theorie weliswaar beschikbaar, maar of de prehistorische landbouwers een dergelijk eiland in het veen wisten te bereiken (of dat wilden) zal vooral afgehangen hebben van de omvang en bereikbaarheid. Een klein kopje ver in het veen zal minder interessant zijn geweest dan een goed bereikbare kop met voldoende akkerareaal. De vastgestelde veenontwikkeling (zie figuur 34) is hier leidend. De relevantie van dit uitgangspunt zal ook nog blijken uit de ruimtelijke vindplaatsanalyse (§5.2).

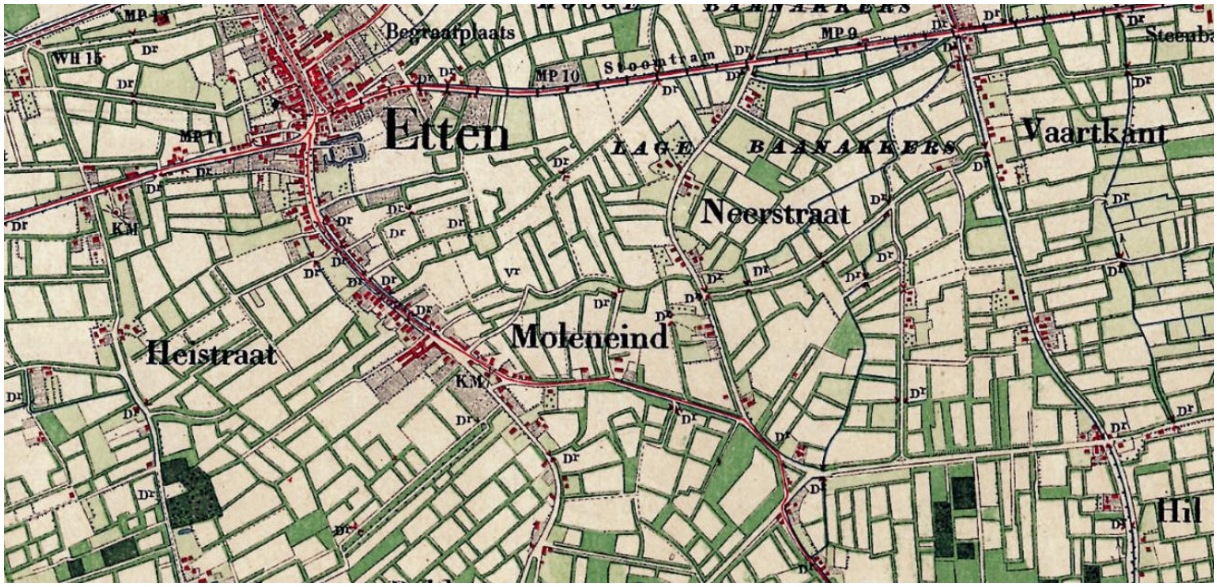
5.1.3 Staatssamenlevingen

Vanaf de staatse tijd (middeleeuwen) neemt de mens steeds meer zelf het **heft in eigen handen** en spelen behalve het natuurlijk substraat ook andere aspecten zoals bezits- en machtsverhoudingen steeds nadrukkelijker een rol bij de locatiekeuze. Toch speelde het landschap nog wel degelijk een rol voor vestigingsmogelijkheden. Los van alle redenen die de mens kon hebben om een landvorm als vestigingslocatie te kiezen, leert een blik op de kaart met veenbedekking (figuur 34) direct welke gebied een grote intrinsieke aantrekkingskracht had: de gordel van Sterksel, die als een schiereiland diep het veengebied in wigde. Het is dus niet voor niets dat Oosterhout al sinds de prehistorie een interessante plek is om te wonen. De gordel vormde samen met een aantal (dek)zandruggen in Drimmelen en Etten-Leur de enige plekken binnen het onderzoeksgebied waar het zandlandschap ook in de middeleeuwen aan het maaiveld lag (dus niet bedekt door veen). Dat betekent dat hier eventuele middeleeuwse voorgangers van de op basis van de kadastrale minuutplan gekarteerde erven te verwachten zijn. Omdat boerderijen niet telkens op dezelfde plaats werden herbouwd, maar elke keer

[139] Meijlink, 2005.
[140] Van der Weerden, Van der Veken & Janssens, 2020.

wat verplaatst, kunnen rondom deze ‘zand’-erven voorgangers verwacht worden. Uit verschillende historisch geografische analyses in combinatie met archeologische opgravingen is gebleken dat deze in een straal van minimaal 100 m rondom de boerderijen uit 1832 voor kunnen komen.[141] Dit is daarom gebruikt als buffers rond de erven die zijn gelegen op de nooit door veen bedekte zandgronden.

Doordat het veen vanaf de middeleeuwen werd ontgonnen en afgegraven boette de aantrekkingskracht van de hogere gronden echter snel aan waarde in. Op het Hoge konden na de veenwinning vrijwel alle vrijgekomen zandgronden ontgonnen worden, mits ze niet verdroogd en/of verstoven waren. Illustratief hiervoor is het zuiden van de gemeente Etten-Leur, dat omstreeks 1900 te kenschetsen is als een lappendeken van ontgonnen percelen (zie figuur 48). Zoals beschreven in paragraaf 4.3 was de bebouwing op de na veenwinning vrijgekomen zandgronden duidelijk gekoppeld aan overgangen van hoog naar laag, turfvaarten en hogere landvormen. De historische erven en bebouwingslinten zijn daarom gedigitaliseerd als vindplaats.



Figuur 48. De zandgronden in het zuiden van Etten-Leur waren na de veenwinning nagenoeg volledig ontgonnen, zoals te zien op de historische kaart van omstreeks 1900 (bron: https://www.topotijdreis.nl/).

De invloed van de mens blijkt het sterkst in het Lage. Niet alleen ging de Groote Waard hier mede als gevolg van bestuurlijke twisten ten onder (zie §2.3), ook werden de verdronken gronden dankzij grootschalige en gezamenlijke inspanningen weer ingepolderd. Uit hoofdstukken 2 en 3 is gebleken dat het technisch vernuft en historische ontwikkelingen in het polderlandschap bepaalden waar men ging wonen. Het natuurlijk landschap deed er veel minder toe. Men wilde vooral zo hoog mogelijk zitten in verband met overstromingsgevaar. Op die manier is het huidige landschap te bekijken in het kader van de archeologische verwachting: dijken, historische terpen of vlietbergen en natuurlijke verhogingen, waren de favoriete woonlocaties. Zodoende is de gefaseerde inpoldering in het zeekleigebied leidend voor de archeologische verwachting in de Staatse tijd.

Anderzijds bestaat voor de polders ook de vraag of er eventueel ook sprake kan zijn van oudere bewoningssporen, van voor de Sint Elisabethsvloeden? Grote stukken land zijn zeker weggeslagen. Dat blijkt alleen al uit het ontstaan van de binnenzee en latere Biesbosch. De verwoesting was echter

[141] Schriftelijke toelichting ir. L.J. Keunen (d.d. 30-9-2020)

lang niet overal even groot. Er is immers sprake van verschillende verdronken dorpen, zoals Zonzeel en Niervaart, waarvan wellicht nog resten in de bodem begraven liggen.[142] Zijn deze volledig weggeslagen of slechts overstroomd en verlaten, zodat ze nog in de bodem begraven liggen? Op 5 november 2021 is een speciaal symposium gehouden over de Sint Elisabethsvloeden[143], waarbij in verschillende lezingen op dit thema is ingegaan. Daarin werd op basis van historisch en veldonderzoek de impact van de vloed genuanceerd. In plaats van een catastrofe was in grote delen van het overstromingsgebied sprake van geleidelijke overstroming, waardoor het bestaande land weliswaar onderliep, maar daarbij niet werd weggeslagen, doch eerder werd afgedekt.[144] Uiteindelijk raakte het oude veenlandschap daardoor echter wel sterk gedeformeerd. Zo zou in 50 jaar overstroming circa één meter klei worden afgezet[145] en veroorzaakte de druk van deze klei dat het veen meters inklonk[146]. Deze inzichten en de inzichten uit de toelichting op de bestuurlijke context van de inpoldering (zie met name §2.3.2) indachtig, wordt in het onderzoeksgebied de volgende driedeling onderscheiden:

1. Intact middeleeuws veenlandschap: Aan de randen van het Lage zijn stroken land bewaard, waar de middeleeuwse ontginningspatronen van het veen nog herkenbaar zijn (of tot voor kort waren). Hier ligt het veen nog aan het maaiveld, of wordt afgedekt door slechts een dun laagje klei. In deze gebieden is de kans op de aanwezigheid van een middeleeuws veen-cultuurlandschap het grootst. Het betreft concreet de oudste polders (voor 1450), zoals afgebeeld op figuur 17.
2. (Deels) intact en begraven middeleeuws veenlandschap. Dit betreft de polders uit de periode 1450 tot circa 1550. Het betreft de gronden die na de overstroming als eerste weer werden ingepolderd, zodat wordt verwacht dat het zwak overstroomd land betreft. Hier kan onder een dun kleidek een intact veenlandschap schuilgaan.
3. Verstoord middeleeuws veenlandschap. Het betreft alle polders van na 1550. Deze datering is gebaseerd op de fasering van de polders zoals afgebeeld op figuur 17 en een kaart uit die tijd in combinatie met een bron over de polder Heyningen.[147] Daarin staat dat “In het hoog opgewassen gors *De Heyningen* reeds een spoor van menselijke activiteit is te vinden: een hoogte, een werf, waarop een gebouw staat (Tsheeren huys op dte heynnighe) dat eigendom is van de markies van Bergen op Zoom”. Het was dus een gorzen landschap dat eerst voldoende hoog moest opslibben voor bewoning. Het is best mogelijk dat hier nog restanten veen onder schuil gaan (dat blijkt ook wel uit de aanwezigheid van drechtvaaggronden[148] en de resultaten van de veldtoets[149]). De top van het veen is hier echter geërodeerd en als gevolg van de druk van het kleidek is het veen bovendien sterk ingeklonken en gedeformeerd. Hier is dus geen intact veenlandschap meer te verwachten. Deze categorie omvat ook de gorzen en kreken die pas na 1800 ingepolderd zijn en waar het water dus eeuwenlang gestroomd heeft. Hiervan is aan te nemen dat het oude veenlandschap sterk geërodeerd is. Dit geldt ook voor de Biesbosch.

[142] Zie appendix 2 ARCHIS-zaakidentificatienummers 2886674100 en 2886722100
[143] https://www.kngmg.nl/events/staringlezing-sint-elisabethsvloed/
[144] Lezingen: M. Eekhout, B. Röbke en G. de Boer. Zie ook https://grotekerkdordrecht.com/in-de-media-panelen-sint-elisabethsvloed/#!
[145] Pons, 1998.
[146] Staring lezing P. Vos, 5 november 2021.
[147] Van Ham & Leenders, 2018
[148] Volgens de bodemkaart 1:50.000
[149] Zie appendix 1



Figuur 49. Panelen van rond 1490 met een geromantiseerd beeld van de Sint Elisabethsvloed (anoniem).

5.1.4 Andere activiteiten dan bewoning

De voorgaande uitgangspunten richten zich vooral op resten gerelateerd aan bewoning. De mens heeft echter veel meer activiteiten uitgevoerd. De RCE onderscheidt vier landgebruik-thema's, te weten 'bewoning', 'begraving' (dodenritueel), 'economie en infrastructuur' en 'ritueel'.[150] Deze verschillende vormen van landgebruik stelde elk hun eigen eisen aan het landschap. Delen die voor bewoning ongeschikt waren, konden voor economische activiteiten (bijvoorbeeld grondstofwinning) juist wel interessant zijn. In tegenstelling tot voor het thema bewoning, is voor de andere thema's echter niet meer dan in algemene termen bekend welke landvormen daarvoor in aanmerking kwamen.

Bij enkele grotere onderzoeken op de Houtse Akkers[151] is een groot complex gevonden met sporen van begraving uit de late prehistorie (zie figuur 50). Opvallend is dat de begraving sterk gekoppeld is aan de bewoningssporen uit diezelfde periode. Dit wijkt af van het beeld verder zuidwaarts in het pleistocene zandgebied, waar de prehistorische graven of grafmonumenten veelal verder van de bewoning liggen op de woeste gronden, zoals bijvoorbeeld de bekende grafheuvels op de Regte Heide. Zij dienden waarschijnlijk ook als afbakening van het territorium. In tegenstelling tot die zuidelijker gelegen zandgrond, was een dergelijke ruimtelijke spreiding in het onderzoeksgebied gedurende de landbouwers periode echter niet mogelijk. Zoals eerder beschreven vormde de gordel van Sterksel in die tijd een schiereiland omringd door veen. Op de landtong was de ruimte simpelweg beperkt, waardoor verschillende activiteiten vanzelf veel dichter bij elkaar lagen. Dat verklaart wellicht waarom prehistorische bewoning en begraving in Oosterhout sterker aan elkaar gekoppeld lijken dan elders in het pleistoceen zandgebied. Roessingh & Blom merken ook op dat het prehistorische urnenveld van Oosterhout tot één van de meest noordwestelijke van Zuid-Nederland behoort[152] en constateren dat de

[150] Rensink & Van Doesburg, 2015.
[151] Zie appendix 3 ARCHIS-zaakidentificatienummers 3999371100 en 2274442100
[152] Roessingh & Blom, 2012: p.103

noordelijke begrenzing ervan wordt gevormd door de relatief steile flank van de zandrug.[153] Waarschijnlijk speelde ook daar de veenbedekking een sterk bepalende/beperkende rol. In de late middeleeuwen en nieuwe tijd was het veen afgegraven en vormde geen beperking meer. In die periode was het echter gebruik geworden om de doden dichter bij de bewoning te begraven.



Figuur 50. Verspreiding van grafstructuren en graven in zones op de Houtse Akkers te Oosterhout (Roessingh & Blom, 2012: p.100).

Natte contexten

Sinds een aantal jaren is duidelijk dat ook voor de natte context een verdiepingsslag aan te brengen is in de archeologische verwachting. In de natte delen van het pleistocene zandlandschap kan een goed geconserveerde en bijzondere (organische) archeologische dataset bewaard zijn[154] die extra inzicht kan geven in hoe de mens leefde en van het landschap gebruik maakte. Dit betekent dan echter wel dat het landschap voor de mens beschikbaar moest zijn. Voor het onderzoeksgebied is gebleken dat juist vanuit de nattere delen van het landschap het veenkussen op kwam zetten. Het gevolg daarvan is dat waar op de hogere zandgronden de beekdalen een sterke aantrekkingskracht hadden op de mens, ze hier juist als één van de eerste landvormen niet meer beschikbaar waren. Dit blijkt ook duidelijk uit de veenbedekkingskaart in figuur 34. Alle in het onderzoeksgebied aanwezige dalen (Mark, Donge,

[153] Roessingh & Blom, 2012: p.101
[154] In algemene termen beschreven in Roymans, 2005 en later bevestigd bij begeleidingen in meerdere beekdalen.

Turfvaart, Kibbelvaart, Bijloop en de Kleine Lokker) waren omstreeks 2750 v. Chr. al (grotendeels) dichtgegroeid met veen. Dit perkt de kans op de aanwezigheid van aan de natte context gerelateerde archeologische resten uit de landbouwers periode aanzienlijk in. Dit betekent immers dat voor de jager-verzamelaars de dalen nog als dalen herkenbaar waren, maar voor de prehistorische boeren waren de dalen juist niet meer herkenbaar. Ze waren gevuld met veenkoepels en hadden dus niet meer de specifieke aantrekkingskracht die dalen in andere delen van het pleistocene zandlandschap wel hadden. Bovendien zijn archeologische resten in de natte contexten veelal sterk gerelateerd aan gebruik van de hogere delen van het landschap. Zoals gebleken uit paragraaf 4.1.2 is het aandeel vindplaatsen uit de landbouwers periode zeer beperkt en zoals hierna zal blijken uit de ruimtelijke analyse (§5.2) lagen ze ook nog eens uitsluitend op de gordel van Sterksel. Dat betekent dus dat de kans op het aantreffen van resten in natte contexten uit deze periode klein is. De laagtes kwamen eigenlijk pas weer tevoorschijn tijdens de veenwinning in de middeleeuwen op het Hoge. Vanaf toen speelden ze daar weer een rol in het gebruik van het landschap. De beekdalen waren bovendien geschikt voor de afvoer van de afgegraven turf. Daarom worden in het onderzoeksgebied voor de lagere terreindelen op het **Hoge** de volgende resten in natte context onderscheiden:

- *Beekovergangen* op plaatsen waar het historisch wegenpatroon een beek kruist en bij vernauwingen in het beekdal.
- *Jachtattributen* op plaatsen waar steentijdkampementen grenzen aan natte gebiedsdelen.
- *Turfwinningsresten* waar deze voorkomen volgens de turfdatabank (opgenomen in appendix 6 en weergegeven op kaartbijlage 3) en waar ze te verwachten zijn op basis van de landschappelijke basiskaarten (de moeren en oudste polders).
- In algemene zin is in de natte gebiedsdelen *paleo-ecologisch materiaal* te verwachten met informatie over de oorspronkelijke begroeiing van landschap (op plekken waar nog veen voorkomt).

In het **Lage** speelt een verwachting voor natte contexten een heel andere rol. Voor de lagere delen van het afgedekte pleistoceen geldt eigenlijk alleen de verwachting voor *jachtattributen*. De rest van dat landschap is daarna immers nooit meer beschikbaar gekomen voor de mens. Voor het aan het maaiveld gelegen veen-klei-landschap geldt in zekere zin dat alles tot de natte context behoorde voordat het werd ingepolderd. Daarom zijn hier de volgende resten gerelateerd aan de natte context te onderscheiden:

- Resten van *veenontginning*, in de polders waar de ontginningspatronen van voor de Sint Elisabethsvloeden op historische kaarten nog traceerbaar zijn.
- Resten gerelateerd aan de *inpoldering,* zoals de dijken, sluisjes en vlieten die zijn gekarteerd op basis van de kadastrale minuutplannen (zie §4.3).
- *Scheepsresten*. Het gaat daarbij om scheepvaart op:
    - De grote waterlopen (Hollandsch Diep, Dintel, Mark en Donge). Een goed voorbeeld hiervan is het door het ADC onderzochte scheepswrak in het Hollandsch Diep.[155]
    - De op basis van historisch kaartmateriaal gekarteerde vaarten en “havens”, groot (zoals de Verlamde Vaart en Roode Vaart) en kleiner (zoals de Oosterhoutse Haven).
    - De natuurlijke kreekbeddingen, voor zover deze niet als haven of vaart gekarteerd zijn. De kreken zijn gekarteerd op basis van het AHN en historisch kaartmateriaal (zie kaartbijlage 1b). Ze liggen veelal haaks op de dijken en vormen een wijdvertakte infrastructuur waarlangs men

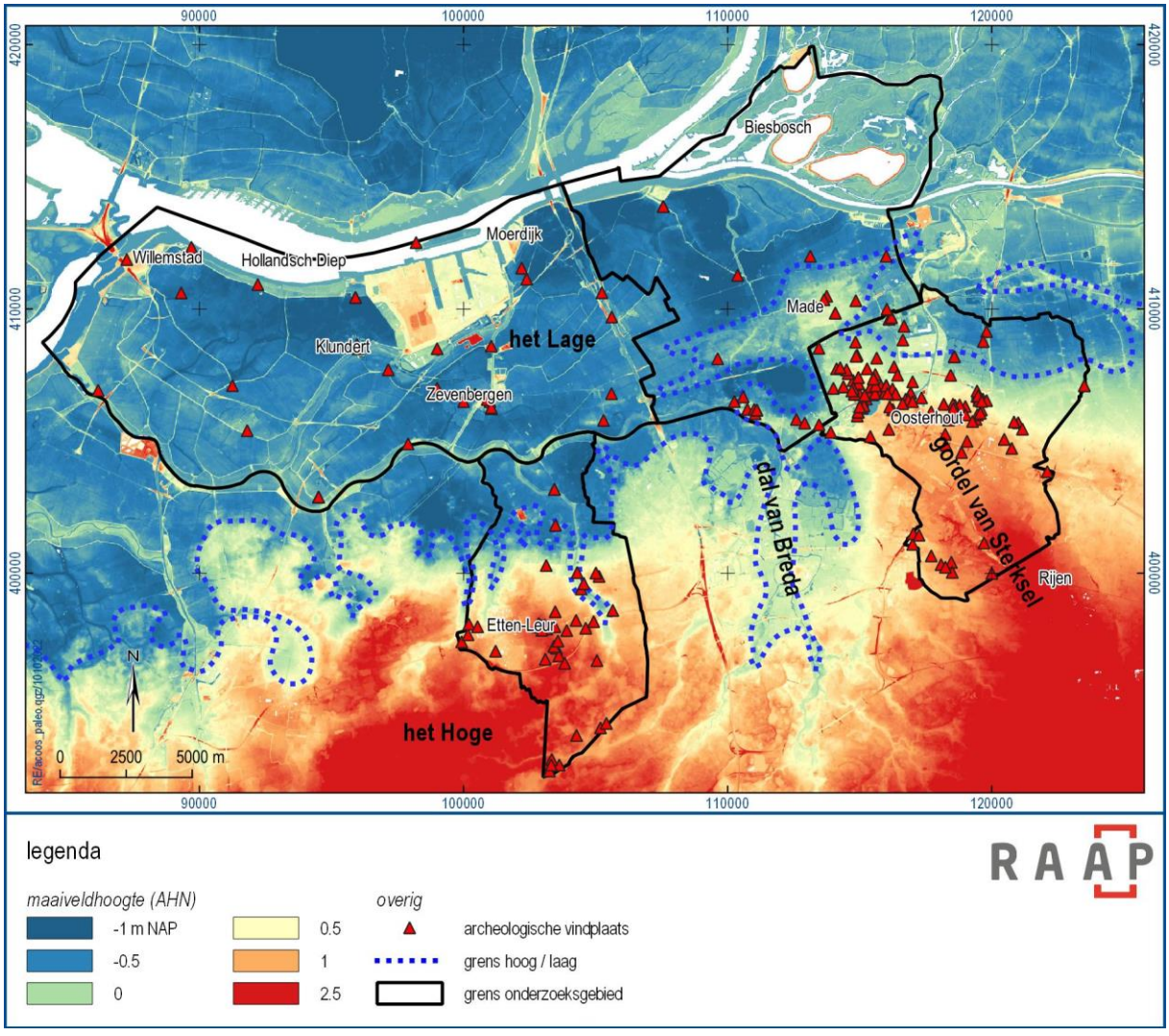
[155] Waldus en Van den Brenk, 2006 en 2007; Waldus & Van Holk, 2008.

de slikken, gorzen en polders kon bereiken. Behalve kleine bootjes en aanmeerplekken zijn hier wellicht ook resten van *visserij* te verwachten.

5.2 Ruimtelijke vindplaatsanalyse

5.2.1 Inleiding

RAAP hanteert bij het opstellen van verwachtingskaarten in het Zuid-Nederlands zandgebied doorgaans een statistische analyse om op basis van de spreiding van vindplaatsen over de verschillende landvormen te bepalen welke landvormen favoriet waren. Daarmee wordt het archeologisch verwachtingsmodel, behalve met de meer algemene wetenschappelijke uitgangspunten, ook geladen met specifieke lokale informatie. Zo worden algemene inzichten bevestigd, of komen juist inzichten aan het licht die alleen voor een specifieke gemeente gelden. De hiervoor beschreven (§5.1.4) sterke koppeling van prehistorische begraving aan de bewoning in Oosterhout is daar een voorbeeld van.



Figuur 51. Spreiding van vindplaatsen in het onderzoeksgebied.

Statistiek komt echter pas goed tot zijn recht bij grote getallen. Daarvan is in het onderzoeksgebied geen sprake, want het aantal statistisch bruikbare vindplaatsen (zie §4.1) is beperkt. Het gaat om 273 vindplaatsen verspreid over een gebied van ruim 43.000 hectare. Dat komt neer op één vindplaats per 158 hectare grondgebied. Ter vergelijking: in de nabijgelegen zandgemeente Alphen-Chaam is sprake van één vindplaats per 25 hectare grondgebied (dat is een factor 6 meer). Alphen-Chaam wordt hier aangehaald, omdat RAAP daarvoor recent een verwachtingskaart heeft vervaardigd[156] en de verdeling van vindplaatsen hier voldoende was om statistisch onderbouwde uitspraken te kunnen doen. Wat voorts meespeelt is dat in Alphen-Chaam de vindplaatsen evenredig over het gehele onderzoeksgebied verspreid liggen. Dit in tegenstelling tot de gemeenten Etten-Leur, Oosterhout, Moerdijk en Drimmelen, waar sprake is van een scheve verdeling (zie figuur 51). Ruim 60% van alle vindplaatsen ligt in de gemeente Oosterhout en daarvan ligt ruim 85% op de gordel van Sterksel. Kleinere concentraties doen zich voor in de kern van Etten-Leur (7%), Zevenbergen, Terheijden en Dorst (alle 2%). De overige circa 27% van de vindplaatsen ligt losjes verspreid over het totale onderzoeksgebied.

Deze beide factoren (lage aantal vindplaatsen en de scheve spreiding) leiden er toe dat een statistische analyse weinig zinvol is. In plaats daarvan is er voor gekozen een ruimtelijke vindplaatsanalyse uit te voeren, waarbij aan de hand van enkele kaartbeelden de spreiding van vindplaatsen wordt beschreven en waar mogelijk conclusies worden getrokken ten aanzien van de archeologische verwachting. Daarnaast zijn op niveau van enkele specifieke vindplaatsen vaststellingen gedaan die inzicht geven in de wijze waarop het landschap in de loop der tijd door de mens gebruikt is.

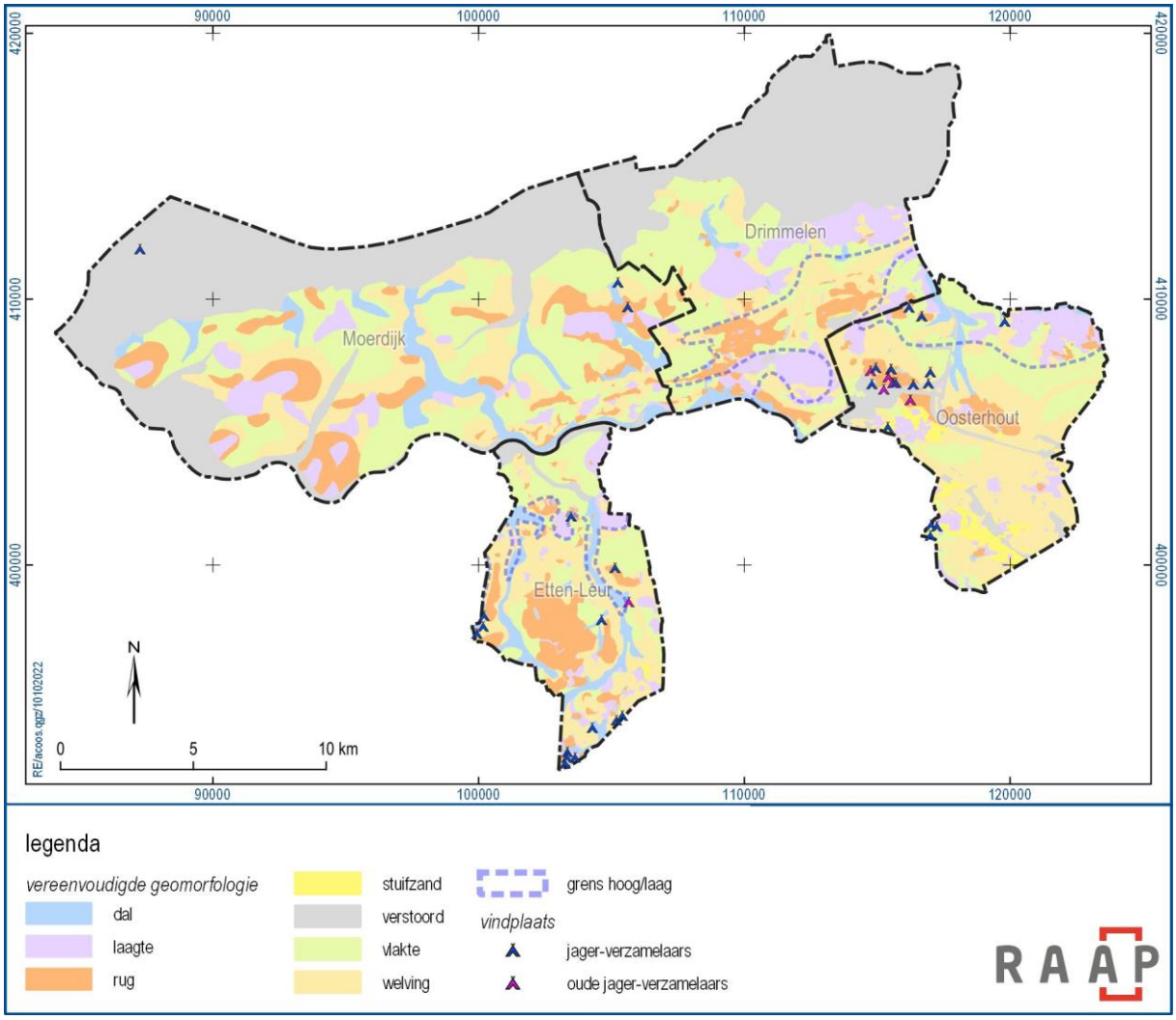
5.2.2 Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode

Vindplaatsen van jager-verzamelaars zijn met 41 stuks schaars en concentreren zich hoofdzakelijk in het Hoge. Dat is logisch, want in het Lage wordt uit landschap uit de steentijd afgedekt door veen en klei. Er is een concentratie aan te wijzen in Oosterhout op de hooggelegen gordel van Sterksel en in het zuiden van Etten-Leur langs het dal van de Bijloop. De vindplaatsen liggen hoofdzakelijk (88%) op de hogere landvormen (ruggen en plateaus) en/of op uitgesproken overgangen van hoog naar laag (welvingen/glooiingen grenzend aan lagere terreindelen). Enkele vindplaatsen liggen ook op begraven landvormen die op basis van de zanddieptekaarten gekarteerd zijn.[157] Van een duidelijk onderscheid tussen jager-verzamelaars en oude jager-verzamelaars is geen sprake. Ze worden voor het verwachtingsmodel daarom als één groep beschouwd, temeer omdat het landschap uit de oude steentijd hooguit globaal is gekarteerd.[158]

In totaal vijf vindplaatsen vallen buiten het model van de hogere landvormen en gradiënten. Uit nadere analyse blijkt dat drie van deze vindplaatsen in een stuifzand context liggen. Daar kan dus sprake zijn van een afgedekt pleistoceen landschap. Eén andere vindplaats (nabij Dorst) ligt op een vlakte, maar wel op korte afstand van een laagte. Mogelijk is hier sprake van een niet gekarteerde opduiking. De laatste vindplaats die buiten het model valt is het “Mannetje van Willemstad”, gelegen in de zone waarvan op basis van onderhavig onderzoek is bepaald dat het pleistocene zand er door een vroeg holoceen estuarium is geërodeerd (zie §3.3). Het mannetje is door een werkman gevonden bij de

[156] Ellenkamp, 2020
[157] Zie appendix 2 ARCHIS3-zaakidentificatienummers 2992646100, 2992654100, 2025464100, 2143587100 en 3152230100
[158] Grote delen wordt van de ouder fluviatiele afzettingen worden afgedekt door dekzanden die pas aan het einde van de oude steentijd zijn afgezet.

aanleg van de Volkeraksluizen op meters diepte tussen de wortels van een eik.[159] Het betreft echter een losse vondst, waarvan noch de context, noch de vondstomstandigheden verifieerbaar zijn. Behalve de ouderdom van het hout, wordt echter getwijfeld aan de betrouwbaarheid van de vondst.[160]



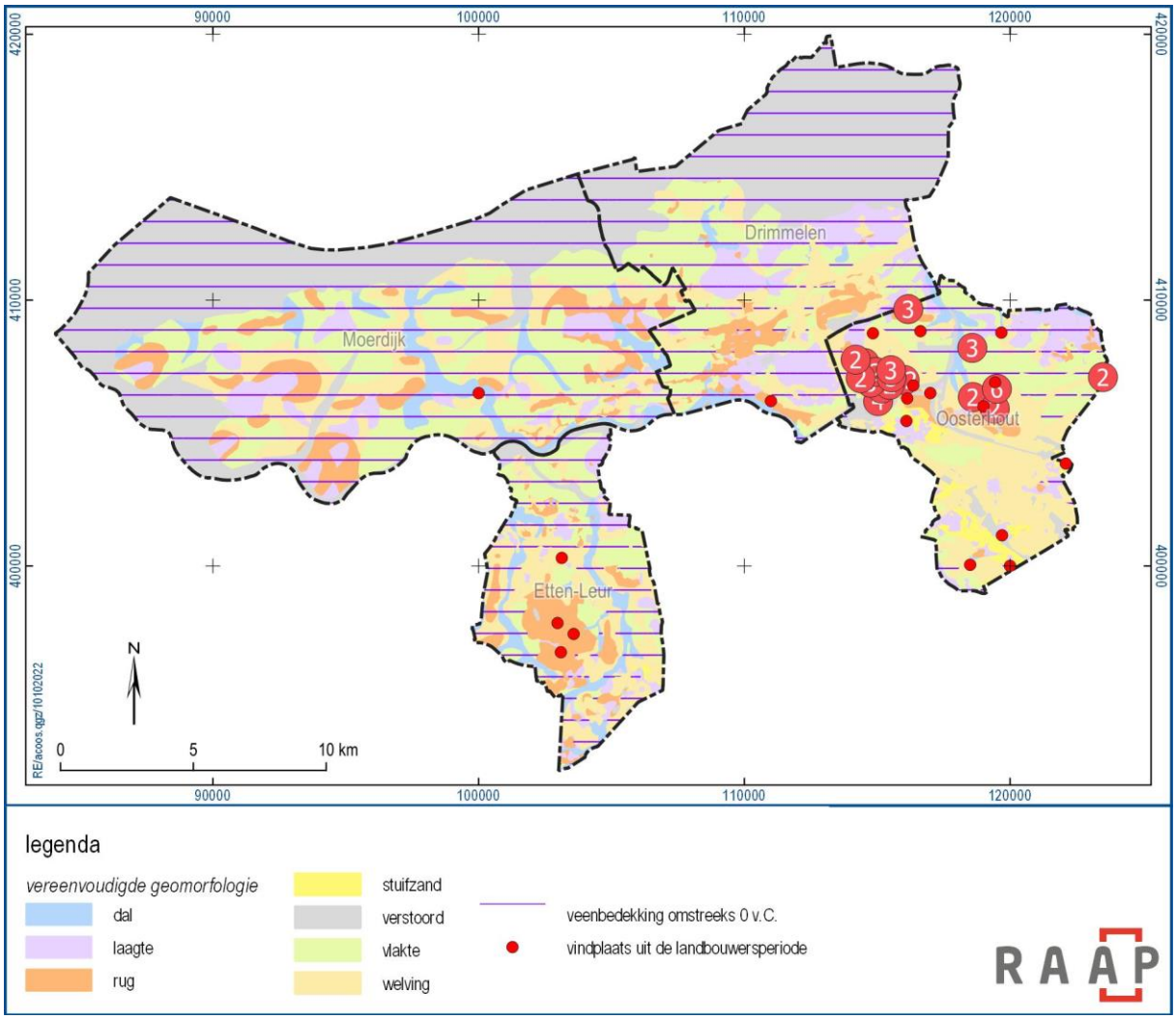
Figuur 52. Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode.

5.2.3 Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de landbouwers periode

Het beeld over de ruimtelijke spreiding van de vindplaatsen uit de landbouwers periode (neolithicum t/m vroege middeleeuwen) toont in één oogopslag de relevantie van de veenbedekking in het gebied. Circa 88% van alle landbouwers vindplaatsen liggen in een gebied dat omstreeks het begin van de jaartelling niet met veen bedekt was (zie figuur 53). Net als bij de jager-verzamelaars is ook hier de koppeling met de hogere landvormen sterk. Ruim 75% van de vindplaatsen ligt op de ruggen, welvingen en plateaus. Zouden daar de vindplaatsen bij opgeteld worden die liggen in de vergraven gebieden op de gordel van Sterksel (hoofdzakelijk de Houtse Akkers), dan betreft het zelfs ruim 90%. De gordel van Sterksel is sowieso favoriet, want het grootste deel van alle landbouwers vindplaatsen (circa 89%) ligt in de

[159] https://www.rmo.nl/museumkennis/archeologie-van-nederland/nederland-in-de-prehistorie/de-voorwerpen/het-mannetje-van-willemstad/
[160] Louwe Kooijmans, 2017: p.264, 265.

gemeente Oosterhout. Dit bevestigt het reeds bestaande beeld op basis van de onderzoeksresultaten (zie paragraaf 4.2), waaruit bleek dat vindplaatsen uit de late prehistorie (neolithicum t/m ijzertijd) uitsluitend in deze gemeente voorkomen. De combinatie van gegevens over de veenbedekking en de spreiding van archeologische vindplaatsen duidt er dus op dat alleen de centrale rug van de gordel van Sterksel in de late prehistorie in trek was voor bewoning. Ook vindplaatsen uit de Romeinse tijd komen vooral (80%) voor in de gemeente Oosterhout. Zeer sporadisch komen vindplaatsen uit deze periode voor in de andere gemeenten en dan uitsluitend op de hoogste delen in het landschap (de terrasrug van Terheijden, de verdronken dekzandrug bij Zevenbergen en het dekzandeiland Etten-Leur). Het gaat daarbij echter altijd om vondsten waarvan de verdere context onbekend is. Dit staat in schril contrast tot de Romeinse vindplaatsen in de gemeente Oosterhout, die bijna allemaal duiden op bewoning.



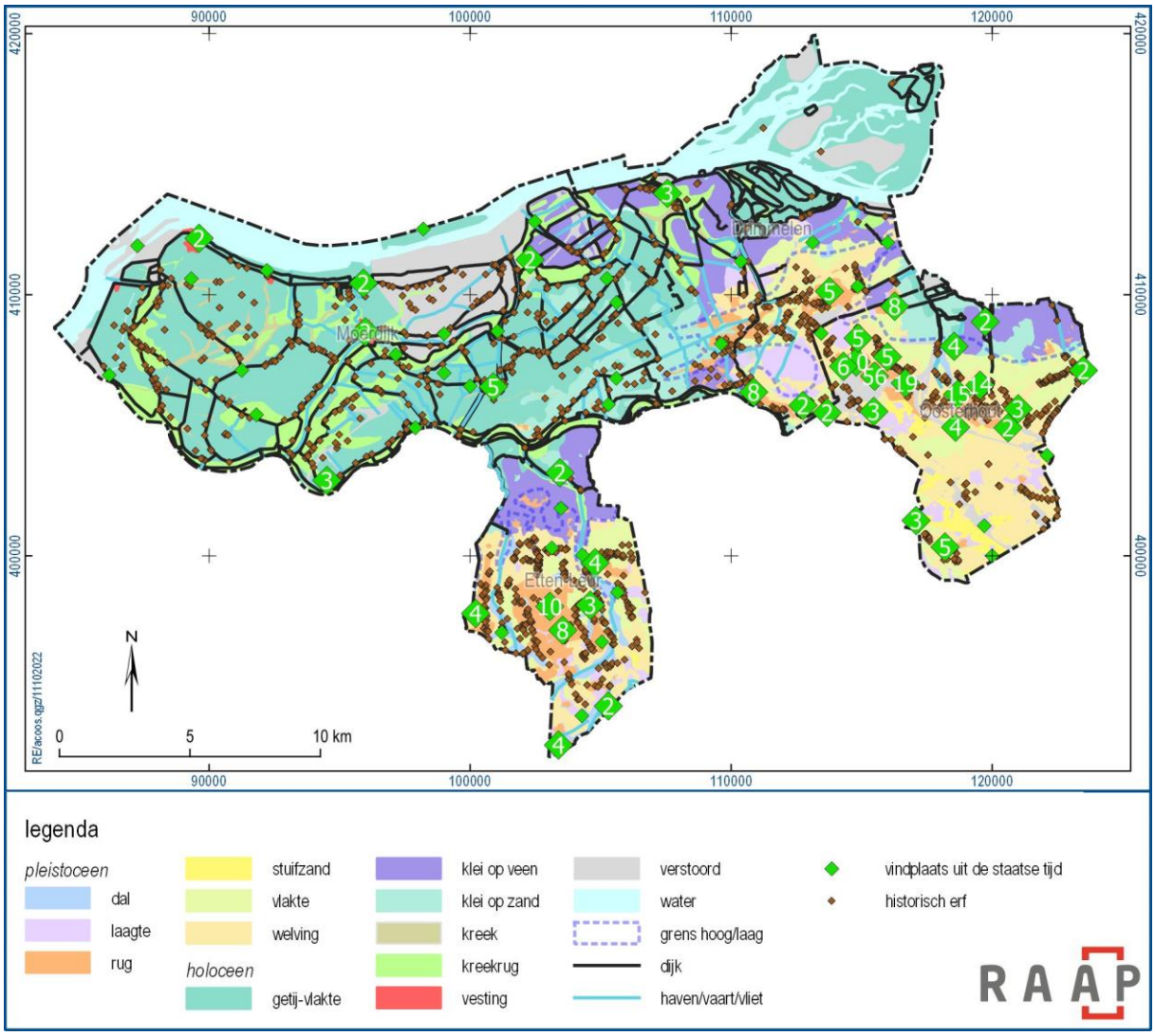
Figuur 53. Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de landbouwers periode.

Wanneer in meer detail wordt gekeken naar de vindplaatsen uit de landbouwers periode die buiten het model vallen (dus op plekken waar omstreeks 0 v. Chr. wel sprake was van veenbedekking), dan is dat vrijwel altijd te verklaren. In de meeste gevallen betreft het een melding waarvan het complextype onbekend is. Dat geldt bijvoorbeeld voor die ene (in het oog springende) vindplaats in de gemeente Moerdijk (zie figuur 53). Het betreft een melding uit een oud archief die bovendien onnauwkeurig

geplaatst is (op 500 meter nauwkeurig). Ook in twee andere gevallen in het uiterste oosten van de gemeente Oosterhout is sprake van een onnauwkeurige melding (op 100 meter nauwkeurig) en zou de vindplaats in werkelijkheid op de direct naastgelegen (niet met veen bedekte) dekzandwelvingen van Oosteind kunnen liggen. De laatste vindplaatsen die niet direct in het model passen liggen op opduikingen in het dekzand die pas met veen bedekt zijn nà de periode waaruit de vondst dateert. Het betreft in dat geval meestal vindplaatsen uit het neolithicum. Dat pleit ervoor om het neolithicum integraal nog bij de steentijd te betrekken, omdat de veenbedekking toen nog een beperkte rol speelde.

5.2.4 Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de Staatse tijd

In tegenstelling tot de voorgaande perioden zijn vindplaatsen uit de staatse tijd deze veel evenrediger over het totale onderzoeksgebied verspreid, al ligt nog altijd een kleine 75% van de vindplaatsen op het Hoge (zie figuur 54). Dat beeld kantelt enigszins wanneer de historische erven mee in ogenschouw worden genomen (die voor de volledigheid ook op figuur 54 zijn afgebeeld), want ongeveer 40% daarvan ligt in het Lage. Daaraan valt weer direct de sterke koppeling aan de dijken en turfvaarten op (zie ook §4.3).

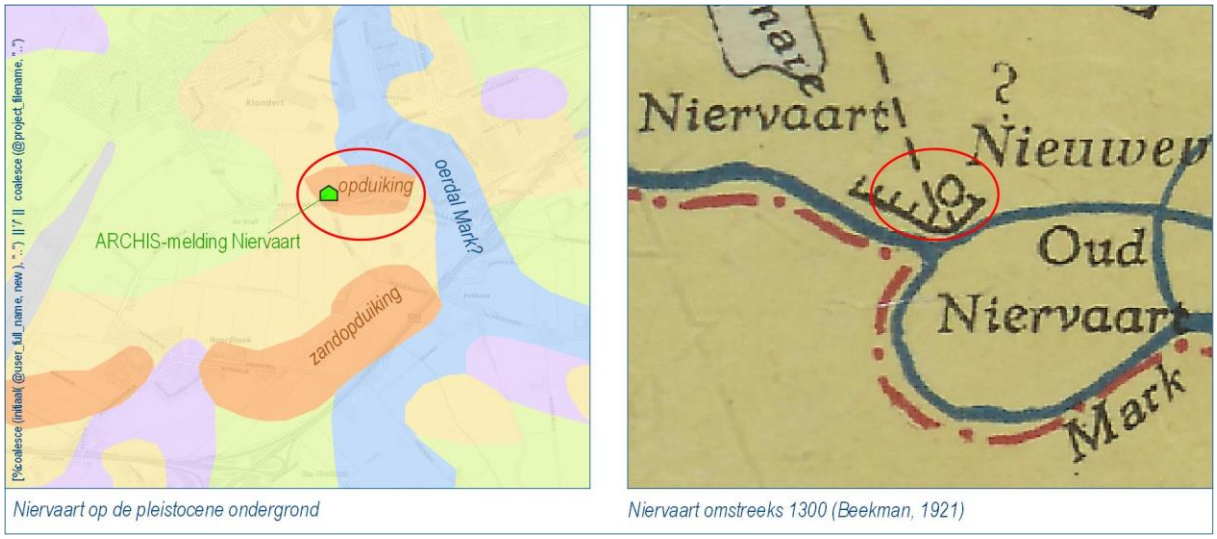


Figuur 54. Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de landbouwers periode.

In **het Lage** zijn ook de archeologische vindplaatsen vooral gekoppeld aan de dijken. Wederom blijkt het fysisch landschap hier slechts weinig invloed te hebben op de keuze waar men ging wonen. Dit blijkt ook uit het feit dat de dijken dwars over de landvormen heen lopen. Sommige kreken worden zelfs door verschillende dijken haaks oversneden. Een bewijs dat de inpoldering dus vooral een bestuurlijke kwestie was (uitgebreid toegelicht in §2.3). Daarmee kan het idee dat de kreekruggen bepalend zijn geweest voor de ontginning van het Lage in het onderzoeksgebied definitief overboord (zie ook §4.2.3). Het is niet zo dat het fysisch landschap helemaal niets bepaalde, want de dijken werden wel degelijk afgestemd op de grootste kreken (de latere Verlamde Vaart en de benedenloop van de Mark).

Opmerkelijk is dat sommige vindplaatsen uit de staatse tijd in het Lage een koppeling lijken te hebben met de pleistocene ondergrond. Hierna volgen daarvan enkele voorbeelden.

- De in ARCHIS geregistreerde locatie van het verdronken dorp Niervaart[161] ligt precies op de plek waar een nieuw gekarteerde flauwe dekzandrug in de ondergrond voorkomt (zie figuur 55). De rug ligt naast een pleistoceen dal dat mogelijk als het oer stroomdal van de Mark aangemerkt kan worden (zie het intermezzo in §3.4). Ook Beekman duidt Niervaart op een hoogte naast de Mark, al had de rivier volgens hem een ander verloop.



Niervaart op de pleistocene ondergrond | Niervaart omstreeks 1300 (Beekman, 1921)

Figuur 55. Niervaart ligt op een vermoedelijk pleistocene verhoging.

- Hoeve Hokkenberg (het toponiem is veelzeggend) is volgens de gegevens in ARCHIS[162] een ontginningshoeve uit 1475 gelegen op een donk. Op basis van de zanddieptekaart is hier inderdaad een dagzomende dekzandrug gekarteerd.
- In Fijnaart duidt een vindplaats[163] op middeleeuwse bewoning van voor de Sint Elisabethsvloeden, al was al wel sprake van bedijking (oftewel: het water speelde al een rol). Opmerkelijk is het toponiem “Konijnenberg”. Mogelijk duidt die op de dekzandrug die hier op één tot twee meter diepte in de ondergrond gekarteerd is op basis van de DINO-boringen. Tot nu toe wordt de herkomst van de naam van het dorp Fijnaart toegeschreven aan ofwel “fijne aarde” ofwel het Franse “Fin de Terre” (einde van de wereld).[164] De eerste zou dan duiden op de fijnkorrelige klei, de tweede op de

[161] ARCHIS3-zaakidentificatienummer 2886722100
[162] ARCHIS3-zaakidentificatienummer 3291049100
[163] ARCHIS3-zaakidentificatienummer 2967430100
[164] https://nl.wikipedia.org/wiki/Fijnaart

plek waar het land ophield en het water begon. Met een zandige opduiking in de ondergrond, lijkt de eerste verklaring (fijne aarde) aannemelijk. Al lag de door de inbraakgeul van de Mark geërodeerde rand van het dekzand (het einde van de wereld) ook niet ver weg.

- De voormalige Lobbekenstoren van Zevenbergen[165] zou nog lang na de Sint Elisabethsvloeden een baken zijn geweest voor Schippers. De locatie van de toren is in ARCHIS echter zeer globaal aangeduid (afgerond op kilometers). Wellicht geeft de kartering van het zandreliëf meer inzicht in de werkelijke ligging. Slechts enkele honderden meters ten oosten van het betreffende kilometer-coördinaat liggen namelijk enkele begraven pleistocene opduikingen op circa één tot drie meter beneden maaiveld. De naam Zevenbergen duidt op deze duinen/donken. Het dorp ligt hier dus niet voor niets. Volgens Wikipedia zijn in de jaren 1960 resten uit de bronstijd gevonden op de donken.[166] Dit is echter niet terug gevonden in ARCHIS. Het 'berg' toponiem duidt echter niet altijd op een zandkop in de ondergrond, maar kan ook betrekking hebben op vlietbergen/terpen die opgeworpen werden om ontginningsboerderijen op te stichten.[167]
- De ARCHIS-locatie van het verdronken dorp Zonzeel[168] is op 100m afgerond en projecteert op de pleistocene ondergrond precies in een laagte. Slechts 200 meter zuidelijker dagzoomt echter een dekzandrug. Zou het dorp hierop gelegen kunnen hebben?

Op **het Hoge** blijkt de pleistocene ondergrond ook in de staatse tijd weer grotendeels bepalend voor de ligging van vindplaatsen. Ruim 85% van de vindplaats in dit deel van het onderzoeksgebied ligt op de ruggen, plateaus en welvingen. De vindplaatsen die in vlakke en/of lagere terreindelen liggen zijn veelal specifiek aan die context te koppelen. Het gaat om versterkingen (die voor de verdediging juist baat hadden bij een natte context), infrastructuur of vondsten waarvan het complextype onbekend is.

5.3 Samengesteld verwachtingsmodel

5.3.1 Inleiding

In de voorgaande paragrafen zijn de algemene uitgangspunten (5.1) en ruimtelijke vindplaatsanalyse beschreven (5.2). Zoals toegelicht in paragraaf 5.2 bleek een statistische vindplaatsanalyse om verschillende redenen niet zinvol. Daarom wordt voor de modellen mede geleund op inzichten en uitgangspunten uit omringende gemeenten. In combinatie met het inzicht in de archeo-landschappelijke knikpunten zoals gepresenteerd in tabel 1 (paragraaf 2.4) vormen deze gegevens het archeologisch verwachtingsmodel. Daarbij is onderscheid gemaakt in een model voor vindplaatsen van:

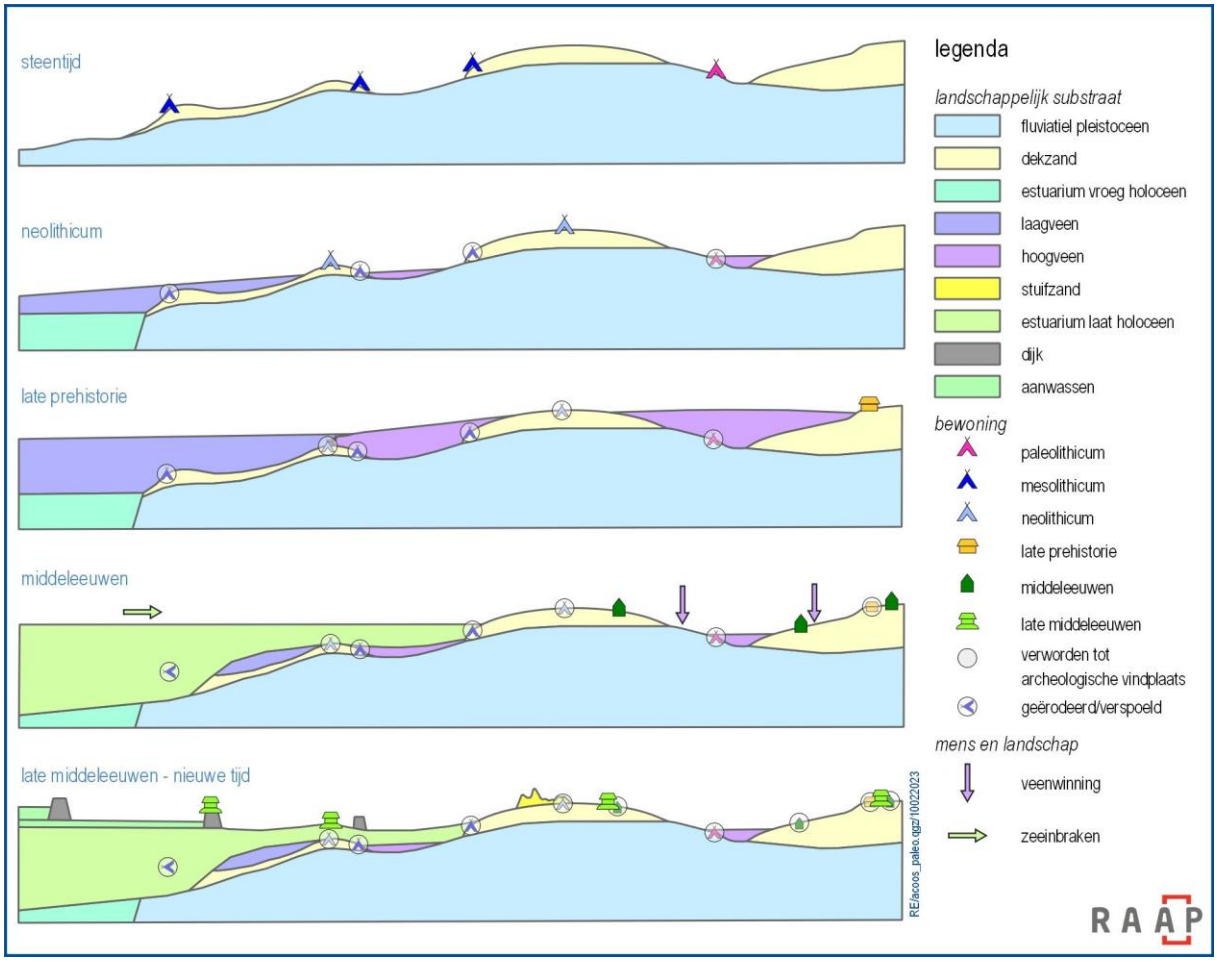
- Jager-verzamelaars. Dit beslaat de periode van het midden paleolithicum tot en met het neolithicum. Het paleolithisch landschap was weliswaar anders dan dat uit het meso- en neolithicum, maar dit oerlandschap is onvoldoende bekend om een apart model voor te formuleren. Bovendien is gebleken dat de (weliswaar beperkte hoeveelheid) vindplaatsen op dezelfde hoog gelegen landvormen voorkomen als de mesolithische. In het neolithicum ging de mens weliswaar over op de landbouw, maar voor het onderzoeksgebied lijkt dit pas laat te hebben plaatsgevonden. De in het onderzoeksgebied bekende neolithische vindplaatsen passen bovendien goed in het model van jager-verzamelaars, waarmee wordt bedoeld dat ze dezelfde hooggelegen landvormen

[165] ARCHIS3-zaakidentificatienummer 3123451100
[166] https://nl.wikipedia.org/wiki/Zevenbergen_(Moerdijk)
[167] Delahaye, 1979: p.113
[168] ARCHIS3-zaakidentificatienummer 2886674100

prefereerden. Tot slot bleef tot aan het einde van het neolithicum de veengroei beperkt en waren de hooggelegen landvormen nog altijd beschikbaar, zoals in paragraaf 5.2 is gebleken.

- Landbouwers. Betreft de periode van de bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen. In de bronstijd was de landbouw gemeengoed geworden en was men dus afhankelijk van de beschikbaarheid van goed ontwaterde vruchtbare landvormen van voldoende omvang. Het woord 'beschikbaarheid' speelt in het onderzoeksgebied een cruciale rol, want als gevolg van de sterke veengroei staken op den duur alleen nog de hoogste koppen door het veen heen. Een kop als eiland in het veen was minder interessant voor de landbouw. Voor het onderzoeksgebied geldt - mede op basis van de resultaten van archeologische onderzoeken (§4.2) en ruimtelijke vindplaatsspreiding (§5.2.3) - dat door de landbouwers alleen de landvormen gebruikt werden die niet of pas laat met veen bedekt waren en van voldoende omvang waren of aansluiting hadden met het onbedekte pleistocene achterland. De landbouwers periode loopt tot en met de vroege middeleeuwen, want daarna veranderden zowel landschap als landgebruik drastisch.
- Staatssamenlevingen. In de late middeleeuwen en nieuwe tijd namen bevolking en technische mogelijkheden een vlucht. De mens greep bestuurlijk aangestuurd grootschalig in het landschap in (zie o.a. §2.2.2 en 2.3). Venen werden ontgonnen en afgegraven. Vrijkomende marginale zandgronden werden bemest en door de overdruk op het zandlandschap ontstonden stuifzanden. Tegelijkertijd zorgden bodemdaling en bestuurlijke twisten ervoor dat de oprukkende zee niet langer beteugeld kon worden. Na de Sint Elisabethsvloeden werden de overstroomde gronden weer ingepolderd, beginnend met de zwak overstroomde gronden in het oosten en pas in 1953 de laatst gorzen en slikken in het noordwesten. In de polders bepaalde niet het fysieke landschap, maar de poldergrens en daarop gelegen dijk waar men ging wonen.

Ten behoeve van het inzicht wordt hier de schematische weergave van de archeo-landschappelijke ontwikkeling (figuur 22) hierna nogmaals gepresenteerd.



Figuur 56. Schematische weergave van de archeo-landschappelijke ontwikkeling van het gebied.

5.3.2 Jager-verzamelaars en prille landbouwers (midden paleolithicum t/m neolithicum)

De mens had gedurende het midden paleolithicum tot en met neolithicum het pleistocene zandlandschap vrijwel volledig tot beschikking. Pas in de loop van het neolithicum begon veengroei een rol te spelen in de laagste delen van het onderzoeksgebied (zie ook figuur 34). Het model voor de periode jager-verzamelaars heeft dan ook volledig betrekking op het gekarteerde pleistocene landschap (zie kaartbijlage 1a). In navolgende tabel is per onderscheiden landvorm aangegeven wat de archeologische verwachting is. Daarbij is zoals beschreven in paragraaf 5.1.1 onderscheid gemaakt tussen landvormen aan of vlak onder het maaiveld die nauwkeurig zijn gekarteerd op basis van het AHN en afgedekte landvormen die globaal zijn gekarteerd met behulp van de op basis van DINO-boringen vervaardigde zanddieptekaart. Voor een toelichting op de aard van de verschillende landvormen wordt verwezen naar tabel 2.

Pleistocene landvorm	Verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars	
	Detailkartering (AHN)	**Globale kartering (DINO)**
dekzandrug landduin plateau terrasrug	hoge kans op vindplaatsen bij gradiënt (gradiëntzone rondom rand landvorm, 150 m breed uitstrekkend in de droge zijde)	hoge kans op vindplaatsen op gehele landvorm
dalglooiing	hoge kans op vindplaatsen (vormt gradiënt)	
dekzandwelving terraswelvingen	hoge kans op vindplaatsen waar grenzend aan lagere landvorm met aantrekkingskracht (gradiëntzone 150 m breed uitstrekkend in de droge zijde)	hoge kans op vindplaatsen waar grenzend aan lagere landvorm met aantrekkingskracht (gradiëntzone 225 m breed, waarvan 37.5 m in het natte en 187.5 m in het droge)
beekdal moer/natte laagte uitblazingsbekken/ven	kans op vindplaatsen gerelateerd aan natte context, mogelijk gradiëntzone rondom: waar grenzend aan hoger gelegen landvorm	
dalvlakte dalvormige laagte laagte	lage kans op vindplaatsen, mogelijk gradiëntzone rondom: waar grenzend aan hoger gelegen landvorm	
stuifduin(complex)	kans op afgedekt landschap met intacte vindplaatsen	
uitblazingsvlakte	lage kans op *in situ* vindplaatsen (pleistoceen landschap verwaaid)	
geërodeerd verstoord dekzandvlakte terrasvlakte	lage kans op vindplaatsen	

Tabel 9. Samengesteld verwachtingsmodel voor archeologische vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode (JV).

Zoals te zien in de tabel is de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen van jager-verzamelaars het grootst op de hoge terreinvormen en in de gradiëntzones. De vindplaatsen kenmerken zich meestal door vuurstenen artefacten die in concentraties bij elkaar liggen op de plek waar men vuursteen heeft bewerkt tot werktuigen zoals pijlpunten (zie figuur 57). Daarnaast zijn grondsporen te verwachten in de vorm van concentraties houtskool die wijzen op vuurplaatsen. Ook moet ook rekening gehouden worden met paalkuilen die wijzen op huizenbouw uit het einde van het neolithicum toen de mens naar de landbouw overging en plaatsvaster werd.



Figuur 57. Voorbeeld van een vuurstenen pijlpunt van de Houtse Akkers (bron: Roessingh & Blom, 2012: p.55).

Onder de stuifduinen bestaat een kans op een afgedekt landschap. De duinen zelf zijn pas ontstaan na de steentijd, maar ze kunnen wel een ouder landschap met gradiënten afdekken, waar nu geen inzicht

in bestaat. Tegelijkertijd is in de uitblazingsvlaktes het pleistocene landschap verwaaid, zodat eventuele vondsten niet meer in situ zijn. In de vlakke delen van het landschap worden vindplaatsen niet verwacht, omdat zich hier geen gradiëntzones voordoen. In de laagstgelegen landvormen worden in de meeste gevallen geen vindplaatsen verwacht, maar waar ze grenzen aan hogere landvormen kan wel sprake zijn van een gradiëntzone. In de natste delen van het landschap kunnen tot slot vindplaatsen gerelateerd aan die specifieke context voorkomen (zoals resten van jacht en/of visserij).

5.3.3 Landbouwers (bronstijd t/m vroege middeleeuwen)

Ook voor de landbouwers stond het pleistocene landschap ter beschikking, met dat verschil dat dit geleidelijk verdronk onder een steeds verder uitdijend veenpakket. Het pleistocene landschap (kaartbijlage 1a) in combinatie met de veenbedekking (figuur 34) vormen dan ook de basis voor het archeologisch verwachtingsmodel voor vindplaatsen uit deze periode: zie hierna tabel 10.



Figuur 58. Links: reconstructie van een Haps huis (bron: Schinkel, 1998; fig. 68). Rechts: voorbeelden van een urn en een grafstructuur zoals aangetroffen op de Houtse Akkers (bron: Roessingh & Blom, 2012: p.78 resp. 71).

Zoals te zien in de tabel geldt voor landbouwers de hoogste kans op het aantreffen van vindplaatsen op de hoger gelegen vruchtbare plateaus en ruggen. Alle resultaten wijzen erop dat deze landvormen voor de landbouwers favoriet waren voor bewoning, mits niet door het veen geïsoleerd of bedekt geraakt. Ruggen die niet (of pas laat) bedekt, maar wel geïsoleerd waren geraakt, waren minder in trek. Het kan op basis van de verzamelde gegevens echter ook niet worden uitgesloten dat ze gebruikt zijn. Vindplaatsen van bewoning kenmerken zich meestal door vondstmateriaal in combinatie met grondsporen van (palen)funderingen die gezamenlijk een gebouwplattegrond vormen, zoals het typevoorbeelden Oss en Haps (zie figuur 58) die zijn aangetroffen bij de onderzoeken op de Houtse Akkers. Zoals beschreven in paragraaf 5.1.4 lijkt in het onderzoeksgebied begraving ook sterk gekoppeld aan de bewoning of in ieder geval aan de hogere landvormen, zodat ook met grafstructuren en urnen(velden) rekening moet worden gehouden (figuur 58).

Ook op de dekzandwelvingen zijn vindplaatsen gerelateerd aan bewoning en begraving te verwachten, al is de kans daarop minder groot dan op de hogere landvormen, simpelweg omdat ze eerder door het veen verzwolgen werden. Zelfs op de hooggelegen prehistorische bewoningslocatie van de Houtse Akkers wordt vernatting aangehaald als optie voor het einde van de bewoning.[169] Op de

[169] Roessingh & Blom 2012: p.189.

terraswelvingen daarentegen wordt ondanks de relatief hoge ligging (op de gordel van Sterksel) de kans op bewoningssporen laag ingeschat. Dit wordt toegeschreven aan de aard van het sediment. De terraswelvingen bestaan uit grof zand en grind, die minder voor landbouw geschikt waren dan de fijnkorrelige dekzanden, wat ook wordt beschreven in de synthese van westelijk Noord-Brabant[170]. Bovendien waren ze droogtegevoelig, wat blijkt uit het op grote schaal voorkomen van de stuifzanden in op de gordel van Sterksel. In het onderzoek van het ADC op de Houtse Akkers wordt ook beargumenteerd dat het dekzand wellicht beter geschikt was voor de landbouw, met de nuance dat hierover op basis van het betreffende onderzoek geen gefundeerde uitspraken zijn te doen.[171] Sporen van begraving zijn hier wel te verwachten. Dat geldt ook voor de landduinen die als droge zandgronden, met steile hellingen, ongeschikt waren beakkering. Vindplaatsen die wijzen op begraving op de landduinen zijn in het onderzoeksgebied niet bekend, maar wel uit andere zandgemeenten. De verwachting geldt weer onder voorwaarde dat de betreffende landduin niet door het veen geïsoleerd of bedekt was geraakt.

Landvorm	**Verwachting voor vindplaatsen van landbouwers**
dekzandrug plateau terrasrug	hoge kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, beakkering en begraving, mits omstreeks 0 v.C. niet door veengroei bedekt geraakt en aangesloten op het onbedekte pleistocene achterland
geïsoleerde terras-/dekzandrug dalglooiing dekzandwelving	kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, beakkering en begraving, mits omstreeks 0 v.C. niet door veengroei bedekt geraakt
landduin terraswelvingen	kans op vindplaatsen gerelateerd aan begraving, mits beschikbaar (omstreeks 0 v.C. niet door veengroei geïsoleerd of bedekt geraakt)
dekzandvlakte	kans op vindplaatsen gerelateerd aan economische activiteiten, mits beschikbaar (omstreeks 0 v.C. niet door veengroei bedekt geraakt)
stuifduin (complex)	kans op afgedekt landschap met intacte vindplaatsen
uitblazingsvlakte	lage kans op *in situ* vindplaatsen (pleistoceen landschap verwaaid)
beekdal moer natte laagte uitblazingsbekken/ven	kans op vindplaatsen gerelateerd aan natte context, mits beschikbaar (omstreeks 0 v.C. niet door veengroei bedekt geraakt)
dalvlakte dalvormige laagte geërodeerd/verstoord laagte terrasvlakte	lage kans op vindplaatsen

Tabel 10. Samengesteld archeologisch verwachtingsmodel voor vindplaatsen uit de landbouwers periode (LB).

Net als voor de vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode geldt dat onder de stuifduinen een kans bestaat op een afgedekt landschap, terwijl dit in de uitblazingsvlaktes is verwaaid. Een lage verwachting geldt voor de laagtes en geërodeerde, verstoorde landvormen en vlaktes, met uitzondering

[170] Tebbens, 2016: p.68.
[171] Roessingh & Blom, 2012: p.47

van de dekzandvlaktes waar mogelijk economische activiteiten ontplooid zijn (zoals beakkering). Tot slot zijn er specifieke laaggelegen landvormen, zoals beekdalen en moeren, waar aan de natte context gerelateerde resten voor kunnen komen. Te denken valt aan afvaldumps, rituele deposities en beekovergangen. Heel groot is de kans hierop echter niet, omdat juist van hieruit de veengroei begon en deze landvormen dus als eerste voor de mens aan het oog werden onttrokken. Dit sluit aan bij de conclusie van het synthetiserend onderzoek voor westelijke Noord-Brabant, dat de laagste delen in het noordwesten van Noord-Brabant al vroegtijdig vernatten en dat uiteindelijk ook de voormalige relatief hooggelegen landvormen in dit gebied steeds meer met wateroverlast te maken kregen.[172]

5.3.4 Staatssamenlevingen (late middeleeuwen t/m nieuwe tijd)

In de Staatse tijd creëerde de mens steeds meer zelf geschikte woonlocaties. In tegenstelling tot bij de voorgaande perioden is het verwachtingsmodel voor deze periode daarom niet volledig geënt op de landschappelijke basis, maar is het de resultaten van een genuanceerd samenspel tussen mens en landschap, waarbij onderscheid is te maken tussen het Hoge en het Lage. De overgangen van hoog naar laag vormden de ontginningsbases van waaruit de venen werden ontgonnen of afgegraven. Op het Hoge waren nog altijd de plateaus, ruggen en welvingen favoriet, waardoor het model lijkt op dat van de landbouwers periode. Door de toegenomen technische mogelijkheden (o.a. het opbrengen van zanddekken) werden ook de dekzandwelvingen en sommige delen van de terraswelvingen gebruikt voor bewoning en werden de vlakkere terreindelen ontgonnen voor de landbouw. In de terrasafzettingen zijn bovendien ook sporen te verwachten gerelateerd aan de steen- en pottenbakkerij. In de natte terreindelen geldt een verwachting voor resten die specifieke gekoppeld zijn aan de natte context, zoals beekovergangen en afvaldumps, maar met name resten gerelateerd aan de turfwinning. In de lagere terreindelen zonder specifiek natte omstandigheden en op de landvormen die tot de woeste gronden behoorden (duincomplexen) worden geen vindplaatsen uit de staatse tijd verwacht.

In het Lage zijn duidelijke aanwijzingen dat de pleistocene hoogtes die door het veen heen staken als ontginningsbasis gebruikt werden.[173] De Kelsdonk in Etten-Leur vormt daarvan een uitgesproken voorbeeld, waarbij ook het omringende veenontginningslandschap zelf nog intact is (zie figuur 6). In het landschap van na de vloed werd alles anders. Poldergrenzen werden bestuurlijk bepaald en hadden weinig tot niets met het ontstane estuarium landschap te maken. Gewoond werd op de dijken dieop basis van bestuurlijke grenzen werden aangelegd en op opgeworpen terpen/vlietbergen. Een belangrijke wijziging ten opzichte van de oude kaarten in het Lage[174] is dat de kreekruggen niet interessant waren voor bewoning. Wel konden vanuit de kreken de ver van de dijken gelegen delen van de gorzen en polders worden bereiken, zodat hier sporen van bijvoorbeeld lokale scheepvaart te verwachten zijn. Sommige kreken lijken daartoe bewust watervoerend te zijn gehouden. Wanneer de kreken waren dichtgeslibd bepaalde de relatieve hoogteligging of ze geschikt waren voor de landbouw. Sporen van ontginning en/of andere economische (ontginnings)activiteiten komen ten opzichte van voorgaande perioden in de staatse tijd veel meer voor en geven voor een belangrijk deel vorm aan het (ontginnings)verhaal van het gebied. Of in het Lage nog middeleeuwse ontginningssporen van voor de vloed te verwachten zijn, wordt bepaald door de mate van overstroming, af te lezen uit de snelheid waarmee het verdronken land weer werd ingepolderd (zie §5.1.3). In de oudste polders wordt er van uit gegaan dat overstroming geen rol speelde en sprake is van een intact middeleeuws

[172] Tebbens, 2016: p.48.
[173] Verschillende dorpen van voor de Sint Elisabethsvloeden zijn te correleren aan zandopduikingen.
[174] Koopmanschap e.a. 2011; Groot e.a. 2013

veenontginningslandschap. De polders uit de periode 1450 tot circa 1550 zijn weliswaar zwak overstroomd, maar de invloed is gering zodat onder een kleidek een (deels) intact middeleeuws veenlandschap bewaard kan zijn. In de polders van na 1550 heeft het water zo lang gestroomd dat het veen in ieder geval is aangetast of door het afgezette kleidek sterk is gedeformeerd. Hier is het landschap van voor de vloed verstoord en zijn (met uitzondering van de diepere pleistocene ondergrond) alleen vindplaatsen uit de inpolderingsperiode te verwachten.



Figuur 59. Voorbeeld van een oude weg in de vorm van karrensporen gevonden in Terheijden (bron: Mol & Pels-Ouweneel, 2021: p.19).

De te verwachten typen vindplaatsen uit deze periode zijn sterk variabel. Uit de analyse van de bekende vindplaatsen (§4.1.2) bleek al dat het aantal complextypen in deze periode sterk is toegenomen. Behalve bouwsporen bestaande uit paalkuilen is ook steenbouw te verwachten. Dat heeft niet alleen betrekking op bewoning, maar kan ook duiden op activiteiten van industrie, verdediging, religie, etc. Daarnaast komen in deze periode op grote schaal ontginningssporen voor. Dat kan gaan om sporen van beakkering, greppels en dijken, maar ook om wegen, met of zonder wegverharding, zoals karrensporen (zie figuur 59).

Landvorm op het Hoge	Verwachting voor vindplaatsen van staatssamenlevingen
dekzandrug dekzandwelving evt. met enkeerd plateau terrasrug terraswelvingen met enkeerd	hoge kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, begraving en economische en infrastructurele activiteiten
dalglooiing dalvlakte dalvormige laagte dekzandvlakte evt. met enkeerd terraswelvingen terrasvlakte	kans op vindplaatsen gerelateerd aan economische en infrastructurele activiteiten
beekdal moer natte laagte ven	kans op vindplaatsen gerelateerd aan natte context, in het bijzonder turfwinning
laagte landduin stuifduin (complex) uitblazingsvlakte verstoord	lage kans op vindplaatsen

Landvorm in het Lage	Verwachting voor vindplaatsen van staatssamenlevingen
donk (zandkoppen)	hoge kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning uit de middeleeuwse ontginningsperiode
polder ouder dan 1550	kans op sporen van zowel middeleeuwse veenontginning als de uit de inpolderingsperiode
dijk	hoge kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning uit de inpolderingsperiode
polder jonger dan 1550	kans op ontginningssporen uit de inpolderingsperiode
Crevasse	zandplaat in het polderlandschap met kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning uit de inpolderingsperiode
kreekbedding	hoge kans op vindplaatsen gerelateerd aan natte context, met name (lokale) scheepvaart

Tabel 11. Samengesteld archeologisch verwachtingsmodel voor vindplaatsen uit de staatse tijd (SSL).

5.4 Beperkingen van het model

Bij het gebruik van de verwachtingskaart moet altijd bedacht worden dat de achterliggende modellen een vereenvoudiging zijn van de werkelijkheid. Dit houdt in dat de verwachtingsmodellen ook beperkingen kennen:

- De verwachtingsmodellen maken gebruik van actuele archeologische inzichten. Circa 10 jaar geleden werd alleen nog een verwachting uitgesproken voor bewoning en inmiddels is dat door voortschrijdend inzicht (tot op zekere hoogte) ook voor andere activiteiten gebeurd. Nieuwe

onderzoeksresultaten in de toekomst kunnen dus tot nieuwe inzichten leiden, waardoor de verwachtingskaart (of delen daarvan) gedateerd raakt.

- De basis voor de archeologische verwachtingskaart wordt gevormd door de landschappelijke basiskaart. De schaal speelt een belangrijke rol bij de weergave van een gebied. Hoe kleiner het schaal model van de kaart, hoe meer de grenzen worden geschematiseerd. Hierdoor treden onzuiverheden in de kaart op en worden landschappelijke eigenschappen van relatief kleine gebieden niet meer weergegeven. Dit speelt met name een rol bij het op basis van DINO-boringen gekarteerde afgedekte zandlandschap in het Lage.
- Het verwachtingsmodel is slechts in geringe mate van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het midden paleolithicum. Door geologische processen is het landschap in latere perioden aan sterke veranderingen onderhevig geweest. Uit het huidige landschap kan hierdoor slechts ten dele worden herleid wat gunstige bewoningslocaties waren in het midden paleolithicum.
- Vindplaatsen die zijn afgedekt (onder bos, opgebracht zanddek, veen of zeeklei) blijven vaak onontdekt. Hierdoor kan de aanwezigheid van schijnbaar archeologisch lege gebieden een vertekend beeld opleveren van de daadwerkelijke archeologische waarde.
- In het verlengde hiervan dient te worden opgemerkt dat veel vindplaatsen aan het licht komen tijdens archeologisch onderzoek in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. In het onderzoeksgebied hebben deze vooral plaatsgevonden rond de plaatsen Oosterhout en Etten-Leur (zie kaartbijlage 2). Daarvan bestaat dus relatief veel archeologische kennis, terwijl grote delen buitengebied niet onderzocht zijn en daar dus ook weinig vindplaatsen ontdekt zijn. Dit terwijl het buitengebied evengoed rijk kan zijn aan archeologische sporen. Zeker in een gebied zoals het Lage, waar de bewoningskernen uit de staatse tijd niet nauwelijks samenhangen met de wijze waarop het landschap daarvoor werd gebruikt.
- Het verwachtingsmodel gaat in eerste instantie uit van een intact paleo-landschap. In werkelijkheid zijn grote delen van het gebied echter verstoord door allerlei bodemtechnische en landbouwkundige ingrepen. De mate van deze verstoring en het effect ervan op de archeologische waarden is op voorhand niet exact bekend. Daarvoor is gericht veldonderzoek nodig.

6 Archeologische verwachtingskaarten

6.1 Inleiding

Met behulp van GIS zijn de verwachtingsmodellen (§5.3) toegepast op de landschappelijke basiskaarten (kaartbijlagen 1a en 1b). Dit is zowel gedaan voor de modellen voor elk van de drie perioden (jager-verzamelaars, landbouwers en staatssamenlevingen) afzonderlijk, als voor de gecombineerde verwachting voor alle perioden samen om te komen tot een gecombineerde kaart. Deze vier kaarten worden hierna kort toegelicht. De kaarten zijn vervaardigd op schaal 1:10.000, maar om ze eventueel af te kunnen drukken op A0 zijn ze afgebeeld op 1:30.500.

6.2 Archeologische verwachtingskaart voor jager-verzamelaars

De archeologische verwachtingskaart (kaartbijlage 4) voor vindplaatsen van jager-verzamelaars (midden paleolithicum t/m neolithicum) is gebaseerd op het model zoals gepresenteerd in tabel 9, toegepast op de landschappelijke basiskaart voor het Pleistoceen (kaartbijlage 1a). Zoals beschreven in paragraaf 3.3 is op basis van de zanddiepte ook het afgedekte pleistocene landschap gekarteerd. Hoewel dit veel meer inzicht geeft in het begraven pleistocene zandlandschap dan voorheen, bestaan hierover logischerwijs meer onzekerheden, dan voor de delen die aan het maaiveld liggen. Dat geldt met name voor het deel dat is gekarteerd op basis van de DINO-boringen. Daarom is de archeologische verwachting in dit deel van het onderzoeksgebied vervaagd op de kaart. Bovendien is in dit deel van het onderzoeksgebied gerekend met bredere gradiëntzones om met de onzekerheden om te gaan (zie §5.1.1).

Afgebeeld op kaartbijlage 4 zijn allereerst de deze tijd bekende (opgeschoonde) vindplaatsen, uitgesplitst naar complextype en datering. Voort zijn de gradiëntzones aangegeven waar een hoge kans bestaat op het aantreffen van nog onontdekte vindplaatsen. Het gaat om de plekken waar hoog/droog grenst aan laag/nat en die daarom een aantrekkingskracht uitoefenden op de jager-verzamelaars, getuige het relatief grote aandeel bekende vindplaatsen binnen deze zones.[175] Uit het kaartbeeld blijkt dat dit met name geldt voor de randen van uitgesproken hoge landvormen en voor de hoge randen aan weerszijden van de (beek)dalen en laagtes. Om deze reden is ook het mogelijke oerstroomdal van de Mark aangeduid (zie §3.4), omdat te verwachten is dat dit een hoge aantrekkingskracht heeft gehad op de jager-verzamelaars.

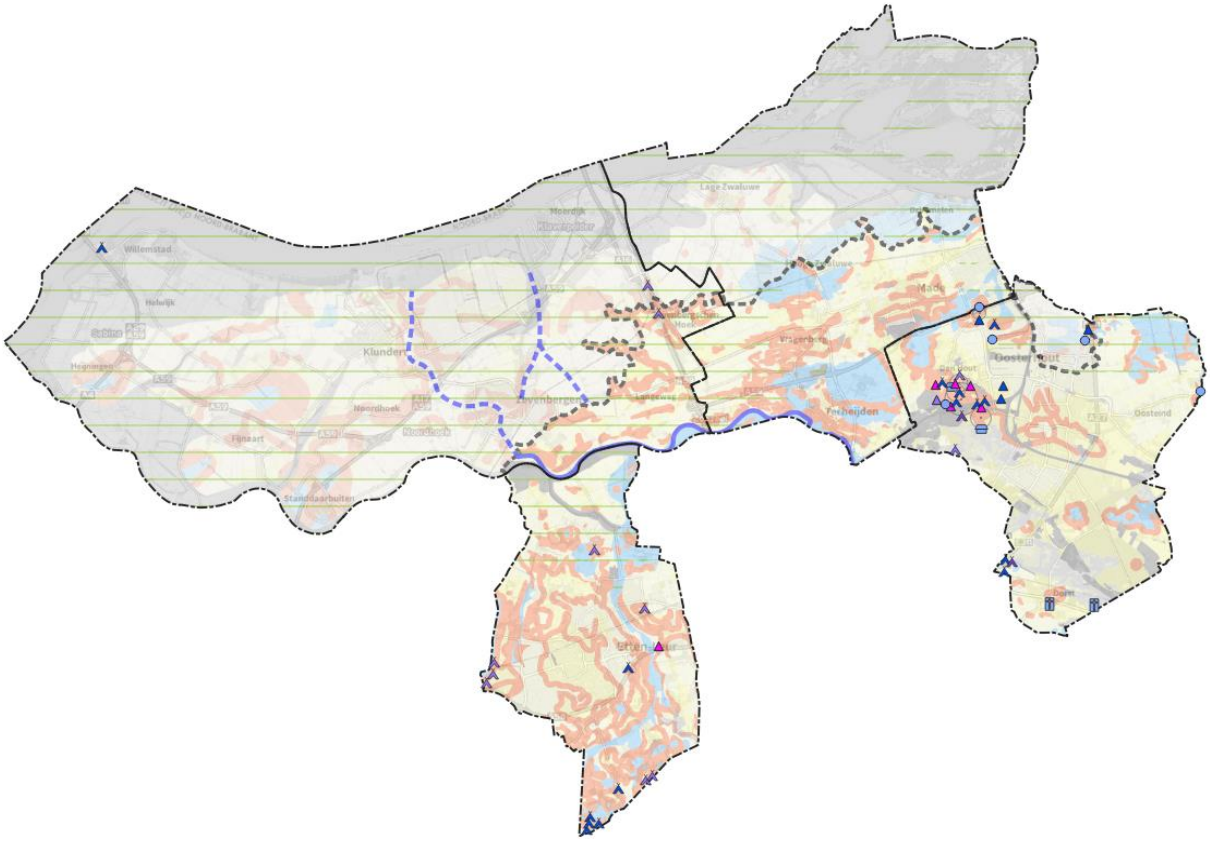
In de natte en moerassige delen van het landschap zelf, geldt een kans op vindplaatsen gerelateerd specifiek aan die natte context. Hier werd gejaagd, gevist, geofferd en/of afval gedumpt. Het gaat dan om plekken met actieve sedimentatie of veenvorming, wat er voor heeft gezorgd dat eventuele resten goed geconserveerd zijn. Dat geldt ook voor eventuele organische resten, wat maakt dat hier een bijzondere archeologische dataset verzameld kan worden.

Voor de overige delen van het pleistocene zandlandschap is de kans op het aantreffen van vindplaatsen laag. Daarbij is voor de volledigheid onderscheid gemaakt tussen landvormen waar op basis van het model per definitie een lage verwachting geldt en (delen van) landvormen die in theorie interessant zijn vanwege de relatief hoge ligging, maar toch een lage verwachting krijgen omdat ze

[175] Gebaseerd op de vindplaatsspreiding in het onderzoeksgebied en (gezien het beperkte absolute aantal vindplaatsen) ook op die van nabijgelegen gemeenten waar het pleistocene zand aan het maaiveld ligt.

buiten de gradiëntzone liggen. Hierbij moet bedacht worden dat het een model betreft, dus is de aanwezigheid van vindplaatsen ook hier nooit uitgesloten. Op basis van de huidige inzichten zijn dit echter niet de preferente locaties en is de kans dus lager.

Tot slot is een afwijkende verwachting aangegeven voor de stuifzandgebieden. Hier is sprake van een begraven landschap, waarvan de vorm door (post-)middeleeuws stuifzand wordt afgedekt. Dat betekent dat gradiënten (en eventueel intact jager-verzamelaars vindplaatsen) schuil kunnen gaan die niet meer aan het huidige maaiveld zichtbaar zijn en waar dus op voorhand geen verwachting voor is te bepalen.



Figuur 60. Impressie van de verwachtingskaart voor jager-verzamelaars (zie kaartbijlage 4 voor meer detail en de bijbehorende legenda).

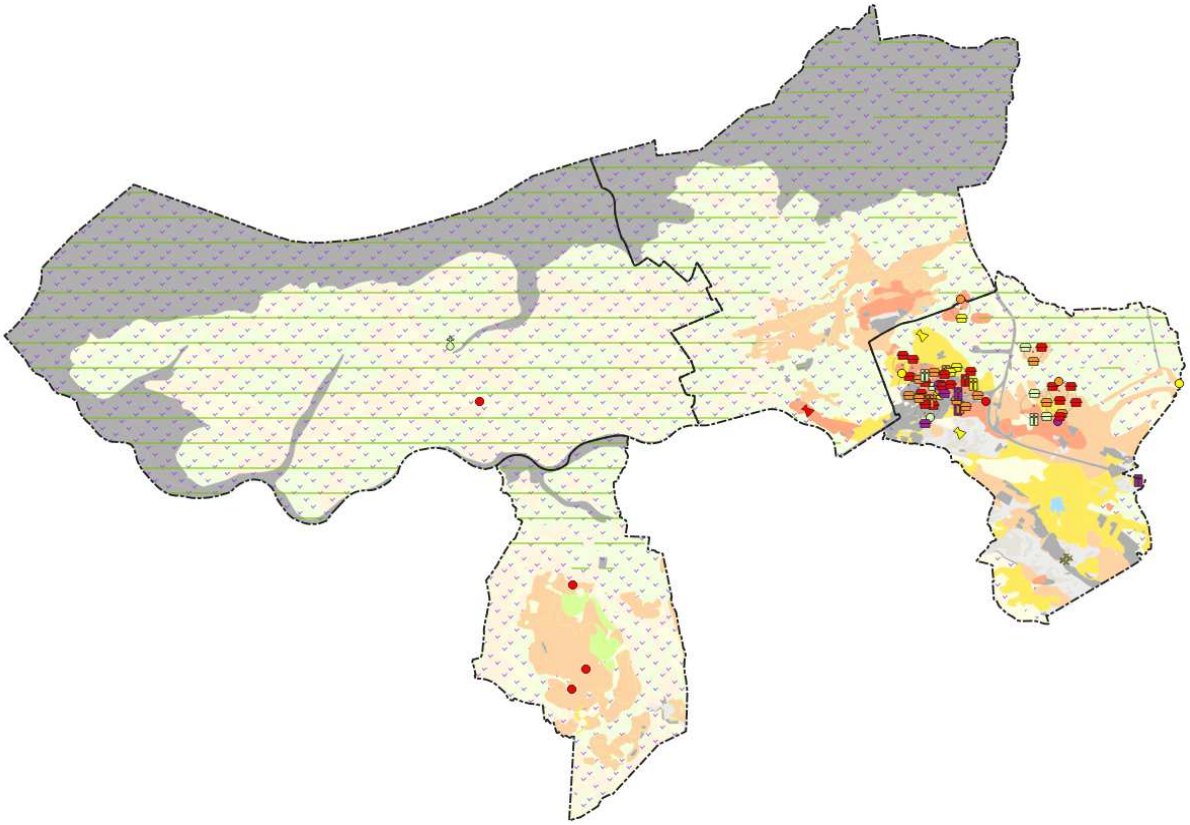
6.3 Archeologische verwachtingskaart voor landbouwers

Op kaartbijlage 5 is de verwachting verbeeld voor archeologische vindplaatsen uit de landbouwers periode (bronstijd t/m vroege middeleeuwen). Deze kaart vloeit voort uit het verwachtingsmodel zoals gepresenteerd in tabel 10, toegepast op de landschappelijke basiskaart voor het Pleistoceen (kaartbijlage 1a). Het grote verschil ten opzichte van de jager-verzamelaars is dat in de landbouwers periode nog maar een klein deel van het pleistocene landschap ter beschikking stond, omdat het verdronk onder een steeds verder uitdijend veenpakket. Omstreeks het begin van de jaartelling (de kern van de landbouwers periode) waren alleen de hoge gordel van Sterksel in de gemeente Oosterhout en de allerhoogste zandruggen in de gemeente Etten-Leur en Drimmelen nog van veenbedekking gevrijwaard. De onderzoeksresultaten wijzen er op dat Etten-Leur en Drimmelen op het hoogtepunt in de vroege middeleeuwen zelfs nagenoeg volledig met veen bedekt waren. Alleen de allerhoogste zandkoppen prikten als geïsoleerde eilandjes door het veen heen (zie figuur 34).

Dit komt duidelijk tot uiting in het kaartbeeld. Zo is te zien dat de vindplaatsen uit deze periode in Oosterhout (op de gordel van Sterksel) geconcentreerd liggen. De veenbedekking komt daarnaast ook duidelijk naar voren in de verwachting, want die is voor het grootste deel van het onderzoeksgebied laag. Dit is gebaseerd op het feit dat het pleistocene landschap dat door veen werd afgedekt na verloop van tijd niet meer voor de mens beschikbaar was. Ook als landvormen niet waren afgedekt, maar door de veenbegroeiing geïsoleerd lagen, waren ze naar verwachting minder interessant voor de landbouwers. Een hoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers geldt voor de niet bedekte en niet geïsoleerde landvormen die bovendien voldeden aan de agrarische eisen die de landbouwers stelden. De kaart ziet er dan ook compleet anders uit dan die voor de jager-verzamelaars.

Doordat de landbouwers veel plaatsvaster waren, werd het landschap heel anders gebruikt. Daardoor zijn behalve vindplaatsen gerelateerd aan bewoning ook sporen van andere vormen van landgebruik te verwachten, zoals beakkering en grondstofwinning/productie. Sporen van het dodenritueel (zoals grafheuvels) zijn te verwachten op de landvormen die wel hoger lagen, maar niet vruchtbaar genoeg waren. Ook voor de landbouwers periode zijn lokaal weer resten gerelateerd aan de natte context te verwachten. Dat is echter beperkt om de simpele reden dat juist vanuit de natte terreindelen de veengroei begon en deze dus als eerste voor de landbouwers aan het oog onttrokken waren.

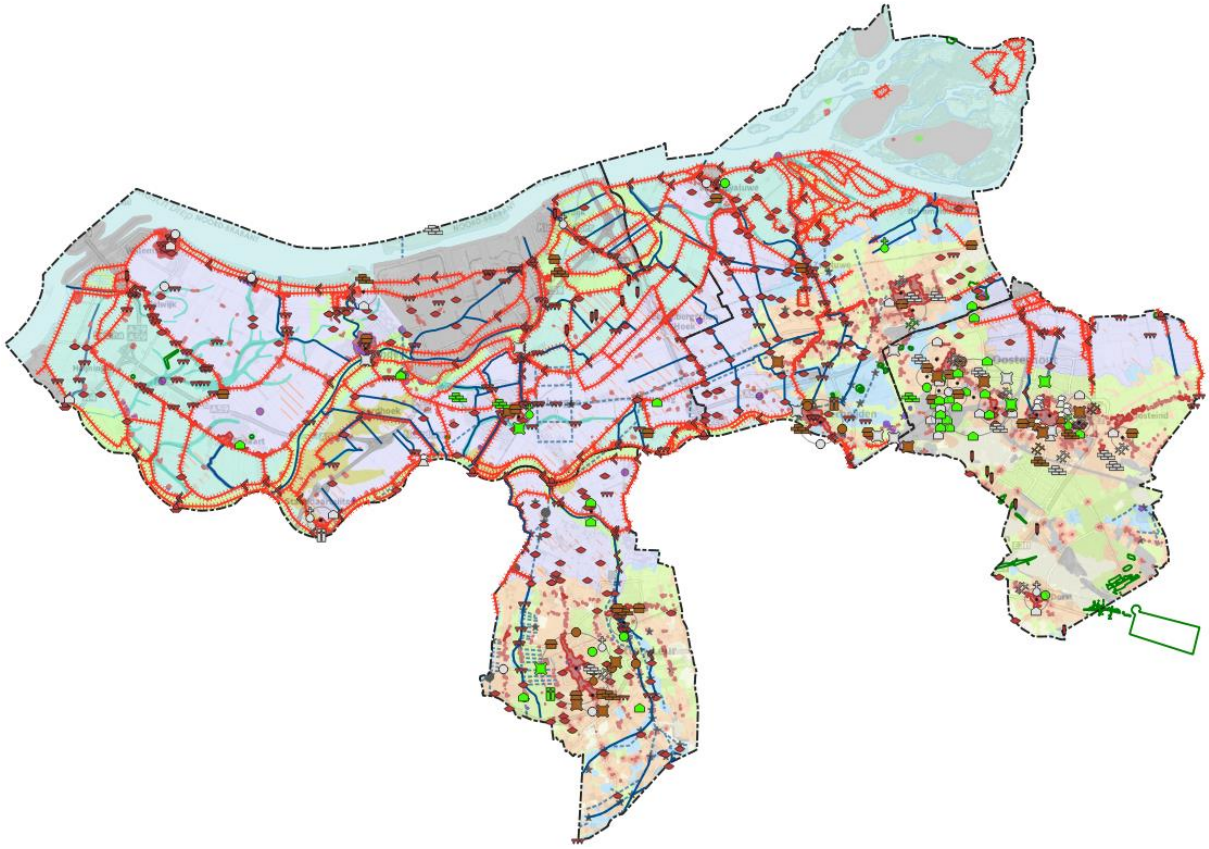
Voor de gebieden die in de landbouwers periode met veen bedekt waren geldt een lage verwachting. Evenals bij de kaart voor de jager-verzamelaars is hier weer aangegeven of landvormen in theorie weliswaar interessant waren, maar om specifieke redenen (in dit geval veenbedekking) toch een lage verwachting kennen. Tot slot is ook hier weer voor de stuifzandgebieden weer aangegeven dat sprake kan zijn van een door (post-)middeleeuws stuifzand afgedekt onbekend landschap.



Figuur 61. Impressie van de verwachtingskaart voor landbouwers (zie kaartbijlage 5 voor meer detail en de bijbehorende legenda).

6.4 Archeologische verwachtingskaart voor staatssamenlevingen

De archeologische verwachtingskaart (kaartbijlage 6) voor vindplaatsen van staatssamenlevingen (late middeleeuwen en nieuwe tijd) is gebaseerd op het model zoals gepresenteerd in tabel 11, toegepast op een combinatie van ondergrondgegevens. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied (het Hoge) dagzoomt het pleistocene zandlandschap (kaartbijlage 1a) en is dit de basis voor de verwachtingskaart. Richting het noorden toe gaat dit zandlandschap via oude polders met restanten van de veenontginning over in jonge zeekleipolders. In dit Lage bepaalt de ouderdom van de polders in combinatie met cultuurhistorische waarden (kaartbijlage 3) en specifieke holocene landvormen (kaartbijlage 1b) de archeologische verwachting. Het resultaat is één kaartbeeld met voor deze periode een compleet verschillende archeologische verwachting voor het Lage en het Hoge.



Figuur 62. Impressie van de verwachtingskaart voor staatssamenlevingen (zie kaartbijlage 6 voor meer detail en de bijbehorende legenda).

Kenmerkend voor deze periode is dat de mens zelf veel meer sturing gaf aan waar werd gewoond. Op de kaart springen de historische bewoningslinten zodoende direct in het oog. Op het Hoge volgt de historische bebouwing nog redelijk goed de hoge landvormen, waaraan ook een kans op het aantreffen van sporen van bewoning en economische activiteiten is toegekend. In het Lage is van die verwachting geen sprake meer. Hier bepalen de dijken waar de kans op bewoningssporen het grootst is.

Een tweede kenmerk van de staatse tijd is dat zones met een lage archeologische verwachting schaars zijn. Vrijwel alle delen van het landschap zijn door de mens benut en van die ontginningsactiviteiten zijn sporen in de bodem te verwachten. Het kan gaan om sporen uit de middeleeuwse periode van veenontginning, zoals in de turfvaarten en oude moeren op het Hoge en in de oudste polders en op de

donken in het Lage. Daarnaast zijn ook ontginningssporen te verwachten uit de latere perioden, waarin de na veenwinning vrijgekomen zandgronden werden ontgonnen en het zeekleigebied werd ingepolderd. In de polders vallen de kreken op, waarlangs de mens het gebied per boot kon bereiken. Daarvoor geldt zodoende een specifieke aan die natte context gerelateerde verwachting.

6.5 Archeologische verwachtingskaart voor alle perioden

Op kaartbijlage 7 staat de gecombineerde archeologische verwachting voor alle perioden weergegeven. Daarnaast zijn op de kaart de bekende vindplaatsen weergegeven, evenals de archeologische relevante cultuurhistorische elementen, inclusief eventueel van toepassing zijnde buffer (de zone waarbinnen resten te verwachten zijn). Tot slot zijn op deze kaart ook de resultaten van de archeologische onderzoeken weergegeven ingedeeld naar de consequentie voor het archeologisch onderzoeksproces.[176] Dat wil zeggen dat is aangegeven of een onderzoek is afgerond of dat een onderzoek loopt (en mogelijk nog vervolg nodig heeft). In een aantal gevallen is het resultaat onbekend en is dit ook zo aangegeven.

Het resultaat is complexe kaart, alleen al om het feit dat verschillende verwachtingswaarden, uit verschillende perioden, in verschillende landschappen, tot één zijn samengevoegd. Toch is dit kaartbeeld van belang, omdat het (met enig geduld) inzicht geeft in de totale archeologische context van het onderzoeksgebied. Aangezien vindplaatsen uit verschillende perioden verschillende verschijningsvormen hebben, vraagt dat telkens om een ander onderzoeksregime.[177] De gecombineerde verwachtingskaart is te complex om als beleidsinstrument te gebruiken bij de bepaling van de noodzaak tot archeologisch onderzoek, daarvoor dient de beleidskaart (zie hoofdstuk 7). Daarentegen dient de gecombineerde verwachtingskaart als inhoudelijk instrument om te bepalen welke archeologie verwacht wordt en dus welke vorm van onderzoek gepast is. De verschillende op de kaart onderscheiden legenda eenheden worden in onderstaande tabel kort toegelicht.

Legenda eenheid	Toelichting
Archeologische vindplaats ▲	Locatie waar de aanwezigheid van archeologische resten is vastgesteld. Waar het een puntlocatie betreft is hier omheen zone met een straal van 25m (bij een vindplaats van jager-verzamelaars) of 55m (bij landbouwers en staatssamenlevingen) aangeduid, waarin de archeologische resten zich kunnen uitstrekken.
en/of structuur	
en/of terrein	
Cultuurhistorisch element	Bouwhistorische elementen zoals gekarteerd op basis van historisch kaartmateriaal, waarvan in de bodem resten bewaard kunnen zijn en zodoende te beschouwen zijn als archeologische vindplaats.
Turfvaart / haven / vaart / vliet	Vaarten, havens en vlieten zoals gekarteerd op basis van historisch kaartmateriaal, waarvan in de bodem resten bewaard kunnen zijn en zodoende te beschouwen zijn als archeologische vindplaats.
Dijk	Dijken zoals gekarteerd op basis van historisch kaartmateriaal. Voor het Lage is vastgesteld dat de bewoningssporen vooral aan de dijken gekoppeld zijn. Zodoende geldt hiervoor een hoge archeologische verwachting.
Cultuurhistorische structuur	Structuren (zoals erven en dorpskernen) zoals gekarteerd op basis van historisch kaartmateriaal, waarvan in de bodem resten bewaard kunnen zijn en zodoende te beschouwen zijn als archeologische vindplaats.

[176] Conform AMZ (archeologische monumentenzorg)
[177] Bijvoorbeeld: vuursteenclusters van enkele vierkante meters moeten anders onderzocht worden dan grafstructuren uit de ijzertijd en die weer anders dan greppelsystemen uit de nieuwe tijd.

Legenda eenheid	Toelichting
Onderzoeksmelding	Gebieden waar onderzoek is uitgevoerd, uitgesplitst naar het archeologisch resultaat daarvan.
Polder ouder dan 1550	Betreft de gebieden die na de Sint Elisabethsvloeden als eerst werden ingepolderd. De verwachte impact van de vloeden is daarom beperkt. Zodoende zijn hier behalve sporen gerelateerd aan de inpoldering (dijken, afwateringsystemen, etc.) ook sporen van het middeleeuws veenontginningslandschap van voor de overstroming te verwachten zijn (zoals de typische maden-verkaveling).
Polder jonger dan 1550	Hier is de invloed van de Sint Elisabethsvloeden veel groter geweest, zodat sporen van het middeleeuws veenontginningslandschap niet meer worden verwacht. Wel zijn hier sporen gerelateerd aan de inpoldering te verwachten (dijken, afwateringsystemen, etc.).
Donk	Behalve de dijken vormden ook de natuurlijke donken (zandkoppen) geschikte uitvalsbases, van waaruit het landschap werd ontgonnen. Dat geldt zowel voor het middeleeuwse veenlandschap als het zeekleilandschap van na de Sint Elisabethsvloeden. Voor deze zones geldt daarom een hoge verwachting gerelateerd aan bewoningssporen uit deze periode. Op de donken die niet door de veengroei geïsoleerd raakten, zijn mogelijk ook nog bewoningssporen uit de landbouwersperiode van voor de middeleeuwen te verwachten. Voor jager-verzamelaars waren de donken sowieso nog beschikbaar (nog niet door veen bedekt).
Kreek	Via de kreken drong het zeewater het gebied binnen. Hier zijn zodoende resten gerelateerd aan de natte context (met name scheepvaart) te verwachten. Wanneer de kreken na verloop van tijd dichtslibden, konden ze eventueel ontgonnen worden voor de landbouw.
Kreekbedding	Zoals de kreek, maar dan nog lang of nog steeds watervoerend. Hier kon dus het langst gevaren worden, vandaar een **hoge** kans op resten van scheepvaart.
Crevasse	De crevasses vormen oppervlakkige zandplaten in het kleigebied. Vanwege die zandige textuur en de relatief hoge liggen, vormden ze geschikte woonlocaties tijdens en na de inpoldering.
Water	In de grote open wateren zijn resten gerelateerd aan scheepvaart te verwachten.
Hoge kans op vindplaatsen van jager-verzamelaars (evt. in afgedekt landschap)	Het betreft hier de gradiëntzones die bij uitstek werden opgezocht door de jager-verzamelaars, zodat hiervoor een hoge kans op het aantreffen van vindplaatsen geldt. Het gaat om concentraties met vuurstenen artefacten. In het Hoge liggen deze aan het maaiveld, wat ze kwetsbaar maakt voor bodemingrepen. In het Lage worden ze afgedekt door een steeds dikker worden pakket veen en/of klei, waardoor ze volledig intact bewaard (en dus van hoge waarde) kunnen zijn.
Hoge kans op bewoningssporen van landbouwers en staatssamenlevingen	De delen van het landschap die van nature het meest geschikt waren voor landbouwkundig gebruik (de vruchtbare zandruggen) en daarvoor ook beschikbaar waren (dus niet afgedekt door veen en/of klei).
Kans op bewoningssporen van landbouwers en staatssamenlevingen	Zones die van nature weliswaar geschikt waren voor de landbouw, maar geleidelijk door het veen geïsoleerd raakte, waardoor ze minder goed bereikbaar en daarmee ook minder interessant waren.
Kans op door stuifzand afgedekt landschap	Hoe dit afgedekte landschap er uitziet is onbekend, het is alleen bekend dat er afgedekte (prehistorische) landschappen onder het stuifzand schuilgaan met daarin een kans op goed bewaarde (en dus waardevolle) vindplaatsen.
Kans op vindplaatsen gerelateerd aan begraving en economische activiteiten	Het betreft hier de zones die niet geschikt waren voor bewoning of beakkering vanwege het schrale of droge sediment, maar die daardoor wel geschikt waren voor begraving (inhumatie en/of crematie) van de doden.

Legenda eenheid	Toelichting
Kans op vindplaatsen gerelateerd aan economische en infrastructurele activiteiten	De delen van het landschap die niet voldeden aan de criteria voor bewoning of begraving, maar die wel anderszins werden gebruikt, bijvoorbeeld voor grondstofwinning, de aanleg van greppelsystemen of paden. Het gaat veelal om lokale of lijnvormige elementen in veel lagere dichtheden dan de sporen gerelateerd aan bewoning.
Kans op vindplaatsen gerelateerd aan de natte context	In de natte delen van het landschap kan een goed geconserveerde en bijzondere archeologische dataset bewaard zijn, omdat ook de organische component bewaard kan zijn. Het gaat dan onder andere om beekovergangen, jachtattributen, resten van veenontginning en turfwinning, paleo-ecologisch materiaal en resten van scheepvaart.
Lage kans op vindplaatsen	Deel van het landschap dat aan geen enkele specifieke voorwaarde voor menselijk gebruik voldoet.
Verstoord	Gebied waar grootschalig door de mens in het reliëf is ingegrepen (afgegraven of opgehoogd), waardoor het natuurlijk landschap onherkenbaar is verstoord.

Tabel 12. Beknopte toelichting op de onderscheiden legenda eenheden op de verwachtingskaart voor alle perioden (kaartbijlage 7).

7 Beleidsindeling

7.1 Categorisering

Op de gecombineerde archeologische verwachtingskaart (kaartbijlage 7) is sprake van een grote hoeveelheid waarden en verwachtingen. Daardoor is niet altijd in één oogopslag te achterhalen welke archeologische waarde/verwachting een gebied kent. Dit maakt de kaart als beleidsinstrument niet eenvoudig bruikbaar. Daarom is een extra slag gemaakt door alle onderscheiden waarden en verwachtingen in een beperkt aantal beleidscategorieën onder te brengen. Aan elke beleidscategorie is vervolgens op de beleidskaart een eigen kleur toegekend (zie kaartbijlage 8). Dit is gedaan in een van de verwachtingenkaart afwijkend kleurenpallet, zodat de beleidskaart duidelijk als beleidsinstrument herkenbaar is. Aan de hand daarvan kan eenvoudig worden bepaald wanneer archeologische onderzoek nodig is (vrijstellingsgrenzen). Om te bepalen welke vorm van onderzoek geschikt is,[178] kan vervolgens worden terugvallen op de sterk gedifferentieerde gecombineerde verwachtingskaart (kaartbijlage 7 of de daaraan ten grondslag liggende deelkaarten 1 t/m 6).

In onderstaande tabel 13 is de beleidsindeling gepresenteerd en de uitwerking daarvan is weergegeven in figuur 64 en op de beleidskaart (kaartbijlage 8). Deze indeling is gebaseerd op de mate van waarschijnlijkheid dat een ruimtelijke ontwikkeling verstorend is voor archeologische resten. De vrijstellingsgrenzen zijn afgestemd op de aard, omvang en diepteligging van het verwachte type vindplaats en op het reeds geldende beleid in de vier gemeenten en buurgemeenten met vergelijkbare archeologie. De hoogste waarde (1) betreft beschermde Rijksmonumenten, maar die komen in de gemeenten niet voor. **Waarde 2** is de hoogste binnen het gebied voorkomende waarde en is toekend aan bekende archeologische monumenten en vindplaatsen en relevante cultuurhistorische objecten. **Subcategorie 2a** is onderscheiden voor zones waar sprake is van een meer dan 1 meter dikke ophoging. Hierin zijn ook verwachtingszones ondergebracht voor vindplaatsen van jager-verzamelaars afgedekt door jongere sedimenten (dikker dan 1 meter), waardoor ze volledig intact kunnen zijn. In het Lage komt waarde 2a soms voor in combinatie met waarden 3, 4 of 5. Dit is een direct gevolg van het gelaagde landschap in het Lage, waardoor soms aan het maaiveld een andere waarde (3/4/5) geldt dan op >1m diepte (2a). In die gevallen is 2a aangeduid met een arcering en moet aan beide waarden getoetst worden (zie ook tabel 13).

Waarde 3 is toegekend aan de zones met een hoge kans op bewoningssporen van landbouwers en staatssamenlevingen. Daarnaast is ook binnen waarde 3 een **subcategorie (3a)** te onderscheiden, omwille van een afwijkende beleidslijn. Het betreft ten eerste stuifzandgebieden, omdat daar sprake kan zijn van een afgedekt landschap, waarin vindplaatsen intact bewaard kunnen zijn. Hier geldt de beleidslijn om indien nodig altijd te starten met verkennend booronderzoek om de dikte van het stuifzand en de eventuele aanwezigheid van een afgedekte bodem te bepalen. Verkennend booronderzoek is ook de beleidslijn voor zones met een hoge kans op vindplaatsen van jager-verzamelaars aan/nabij het maaiveld. Vanwege de specifieke kenmerken is dit type vindplaatsen gevoelig voor bodemverstoring en wanneer gelegen aan het maaiveld sneller verstoord.[179] Verkennend onderzoek dient hier om de bodemgaafheid in kaart te brengen.

[178] Afgestemd op de aard en kenmerken van de aanwezige of verwachte archeologie.
[179] Deze vindplaatsen kenmerken zich hoofdzakelijk door kleine (enkele m2) oppervlakkige concentraties van vuurstenen artefacten die reeds bij geringe bodemingrepen worden aangetast.

Waarde 4 is toegekend aan gebieden waar bewoningssporen uit de perioden van landbouwers, staatssamenlevingen en inpolderingsperiode te verwachten zijn, maar waar de kans daarop kleiner is dan bij de gebieden die vallen onder waarde 3, doordat ze minder aan de daarvoor geldende criteria voldoen en/of omdat dit uit de analyse van onderzoeksgegevens is gebleken. **Subcategorie 4a** is onderscheiden voor zones waar sprake is van een meer dan 1 meter dikke ophoging.

Waarde 5 is toegekend aan gebieden waar geen bewoningssporen te verwachten zijn, maar sporen die gerelateerd zijn aan andere vormen van gebruik, zoals (agrarische) ontginning, grondstofwinning, inpoldering en sporen gerelateerd specifiek aan de natte context (rituele activiteiten, scheepvaart, turfwinning, etc.). Uit het onderzoek ten behoeve van de actualisatie is gebleken dat sporen van ontginning en economische activiteiten in het gebied veelvuldig voorkomen. Ze geven vorm aan het verhaal van het (herhaaldelijk) verdrinken en weer ontginnen van het gebied en zijn daarom ook van archeologische waarde. Tegelijkertijd onderscheiden deze archeologische resten zich van de bewoningssporen, doordat ze voorkomen in veel lagere dichtheden. Daardoor laten ze zich bovendien slecht middels traditionele vormen van onderzoek opsporen. Voor categorie 5 kan daarom enerzijds een ruimere vrijstellingsgrens worden gehanteerd en anderzijds kunnen extensievere (dus lichtere) vormen van onderzoek worden toegepast. Als beleidslijn geldt daarom alleen bij grootschalige of M.E.R.-plichtige ontwikkelingen/bodemingrepen te starten met een bureauonderzoek, waarin de impact van ruimtelijke ingrepen op de verwachte archeologie wordt ingeschat en op basis daarvan wordt bekeken waar binnen de projectontwikkeling de mogelijkheden liggen om archeologische waarnemingen te doen. Dit is maatwerk. Om die reden is ook onderscheid gemaakt in een **subcategorie (5a)** voor de grote openwateren, omdat hier een specifiek onderzoekstraject vereist is dat niet binnen de reguliere archeologische monumenten zorg valt. **Subcategorie 5b** is onderscheiden voor zones waar sprake is van een meer dan 1 meter dikke ophoging.

De laatste categorie betreft **waarde 6**, voor gebieden met een lage kans op vindplaatsen of waar de bodem verstoord is of waar reeds archeologisch onderzoek is uitgevoerd en afgerond. Voor deze gebieden gelden geen verdere archeologisch restricties. Dit geldt ook voor grote delen van het *industriepark Moerdijk*, met uitzondering van vastgestelde waarden aan het voormalig maaiveld en verwachtingszones voor vindplaatsen van jager-verzamelaars in het door klei en veen afgedekte pleistocene landschap. Het industriepark is echter deels ontgraven (de havens) en deels grootschalig opgehoogd. Dat maakt de daadwerkelijke archeologische verwachting en diepteligging ervan ongewis. In 2014 is hier een gericht bureauonderzoek naar uitgevoerd.[180] Daarbij is gesteld dat bij archeologische resten op het niveau van het voormalige maaiveld onderzoek pas nodig is bij ingrepen dieper dan 2,0 m -mv. Bij verwachtte vindplaatsen van jager-verzamelaars in het begraven pleistocene landschap is onderzoek pas nodig bij ingrepen dieper dan 6,0 m -mv.

Tot slot zijn op de kaart ook de contouren van lopende archeologische onderzoeken weergegeven. De uitkomsten hiervan zijn soms nog onduidelijk of soms is het onderzoek niet diep genoeg gegaan voor volledige vrijgave. Met name in het Lage zijn regelmatig plangebied vrijgegeven voor de geplande ingrepen. Vaak omdat de verstoring beperkt was of een dieper liggend archeologisch niveau niet raakte, zodat archeologie op een dieper niveau nog ongeroerd in de bodem aanwezig kan zijn. Dit betekent dat bij eventuele toekomstige ingrepen op de betreffende locaties in het onderzoeksrapport en

[180] Wilbers, 2014.

het daarop genomen selectiebesluit achterhaald moet worden welke specifieke archeologische voorwaarden gelden. Daarom moet hierover altijd eerst contact met de gemeente worden opgenomen.

Aan de onderscheiden waarden en daaraan gekoppelde beleidslijn, is in de laatste kolom van tabel 13 een *advies* voor vrijstellingsgrenzen gegeven. Een ruimtelijke ontwikkeling kan vrijgesteld worden van archeologisch onderzoek, wanneer deze in omvang èn verstoringsdiepte onder deze grenzen blijft. De omvangsgrenzen zijn afgestemd op de aard en omvang van het verwachte type vindplaats en op het geldende beleid in de vier gemeenten en buurgemeenten met vergelijkbare archeologie. De diepte-grenzen zijn afgestemd op de diepteligging van de aanwezige en te verwachten archeologische resten.

Waarde	Archeologische waarde / verwachting	Beleidslijn	Vrijstelling
1	Beschermd Rijksmonument. Komt in de gemeenten (nog) niet voor.	N.v.t.	N.v.t.
2	- Archeologisch monument - Archeologische vindplaats (incl. bufferzone) - Archeologische structuur - Archeologisch relevant cultuurhistorisch element (incl. erven en bewoningskernen)	Onderzoek in vroege fase van de planvorming indien vrijstellingsgrens wordt overschreden.	< 100 m^2 en 40 cm -mv
2a	- Idem, maar dan op ≥ 1m -mv - Hoge kans op intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars in een met klei en veen afgedekt landschap (≥ 1m -mv)	Idem	< 100 m^2 en 100 cm -mv
2a/3 of 4 of 5	In sommige gevallen komt 2a op ≥ 1m -mv voor in combinatie met 3, 4 of 5 aan het maaiveld. Hier is 2a aangeduid met arcering	Plannen toetsen aan beide waarden.	Zie 2a en 3, 4 of 5
3	Hoge kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning van landbouwers en/of staatssamenlevingen (ook donken)	Idem	< 500 m^2 en 40 cm -mv
3a	Hoge kans op vindplaatsen van jager-verzamelaars (aan het maaiveld) en kans op door stuifzand afgedekt landschap met intacte vindplaatsen	Verkennend booronderzoek in vroege fase van de planvorming indien vrijstellingsgrens wordt overschreden.	Idem
4	Kans op vindplaatsen gerelateerd aan bewoning van landbouwers en/of staatssamenlevingen (ook crevasses)	Onderzoek in vroege fase van de planvorming indien vrijstellingsgrens wordt overschreden.	< 1000 m^2 en 40 cm -mv
4a	Idem, maar dan op ≥ 1m -mv	Idem	< 1000 m^2 en 100 cm -mv
5	- Kans op vindplaatsen gerelateerd aan begraving en/of economische en infrastructurele activiteiten - Kans op vindplaatsen gerelateerd aan natte context (ook kreken, havens en vaarten) - Polder ouder dan 1550 met kans op sporen van zowel middeleeuwse veenontginning als uit de inpolderingsperiode - Polder jonger dan 1550 met kans op ontginningssporen uit de inpolderingsperiode	Bureauonderzoek in vroege fase van de planvorming indien vrijstellingsgrens wordt overschreden om te bepalen wat de dreiging voor de verwachte archeologie is en waar binnen de ontwikkeling mogelijkheden voor archeologische waarnemingen liggen (maatwerk).	< 10.000 m^2 en 40 cm -mv en/of M.E.R.-plicht

Waarde	Archeologische waarde / verwachting	Beleidslijn	Vrijstelling
5b	- Idem, maar dan op ≥ 1m -mv	Idem	Idem bij 100 cm -mv
5a	- Water met kans op vindplaatsen gerelateerd aan scheepvaart	Maatwerk	M.E.R.-plicht
6	- Lage kans op vindplaatsen - Na onderzoek volledig vrijgegeven of opgegraven - Verstoord	Geen restricties	

Tabel 13. Beleidscategorisering en advies ten aanzien beleidslijn en vrijstellingsgrenzen.

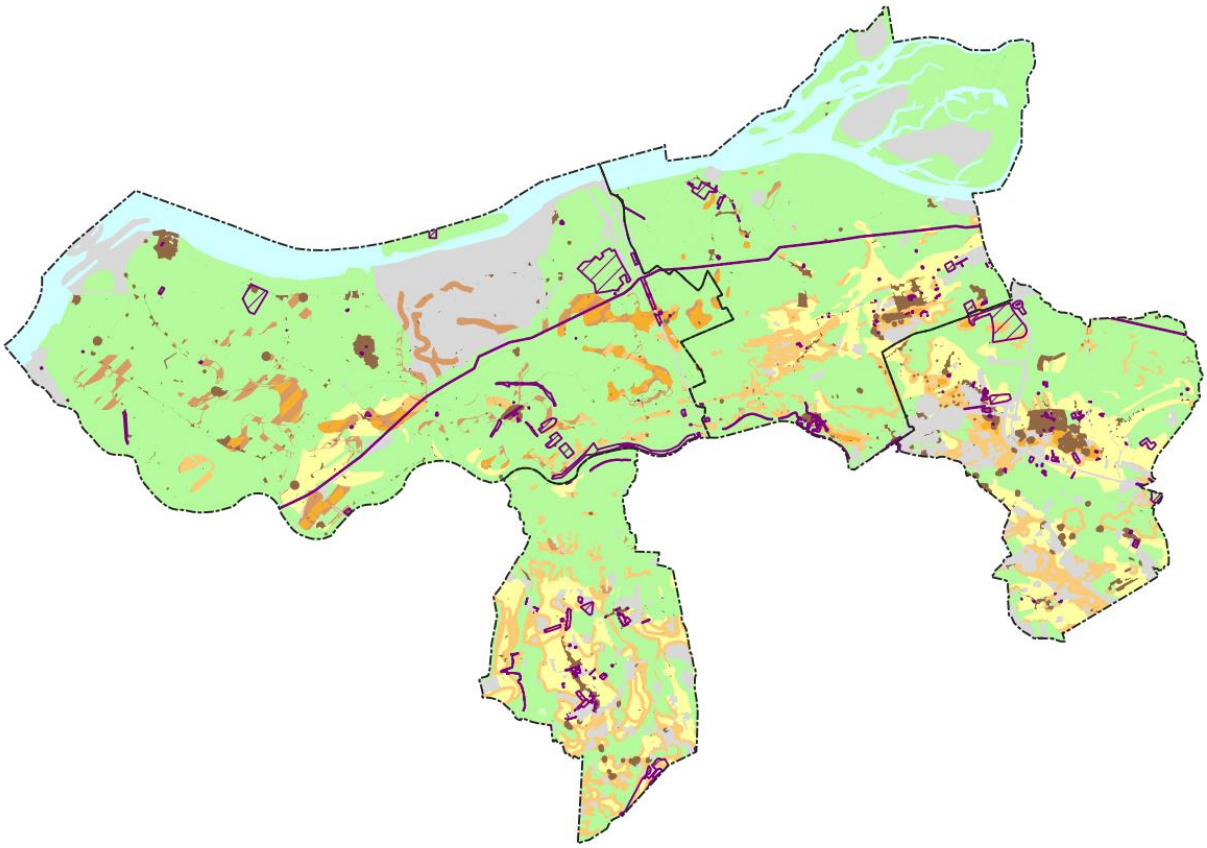
7.2 Oud versus nieuw

In figuur 64 is de geactualiseerde beleidskaart gepresenteerd met direct daaronder in figuur 65 de oude kaarten. Dit maakt in één oogopslag het verschil tussen oud en nieuw duidelijk. Wat allereerst opvalt is dat de harde overgangen op de gemeentegrenzen verdwenen zijn. De verwachtingswaarden lopen nu over de gemeentegrenzen door, zoals ook het natuurlijk landschap dat doet. Daarnaast valt het verschil in detail tussen de onderscheiden verwachtingszones op. Met uitzondering van Etten-Leur kenmerken de oude kaarten zich door grote vlakken met een gelijke verwachting. Met behulp van het gedetailleerde ondergrondmodel is een veel gedifferentieerdere zonering ontstaan die beter recht doet aan de werkelijke micro-topografie.

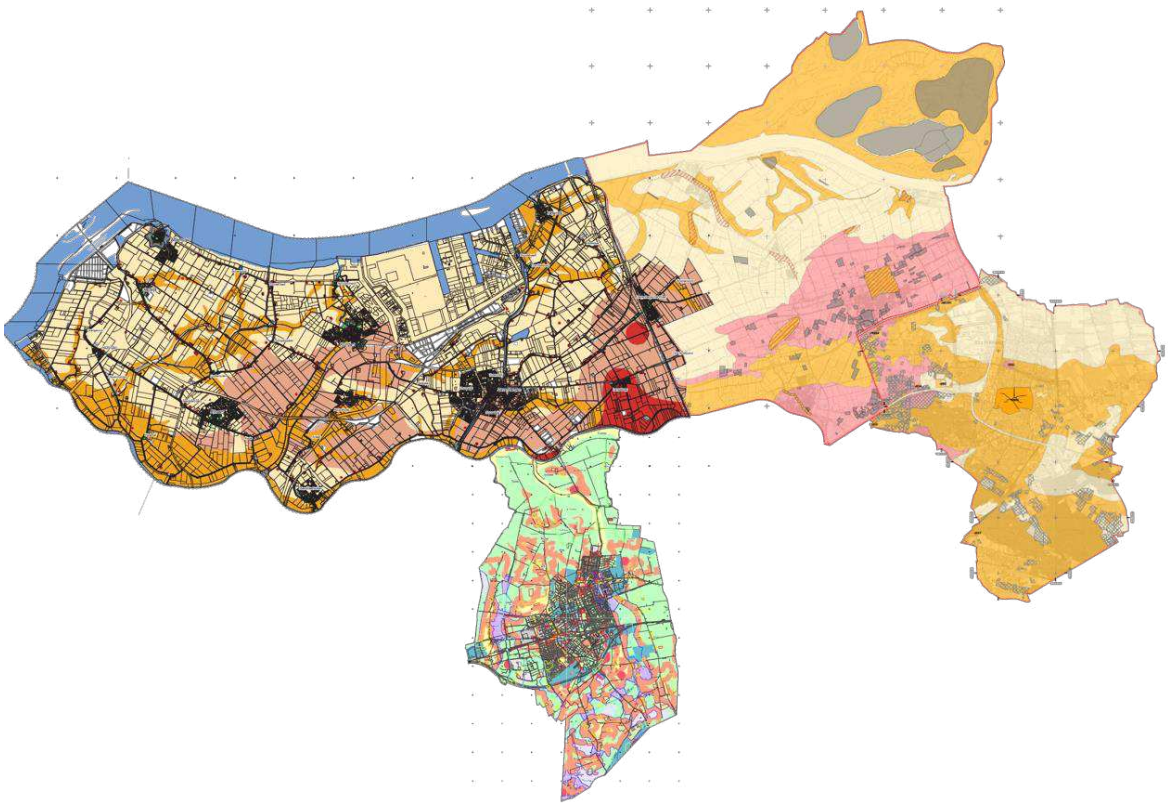
Niet direct zichtbaar op de kaartbeelden, maar wel in de achterliggende data is het feit dat de geactualiseerde kaart inzicht geeft in de aard, datering en diepteligging van de verwachte archeologie. De beleidslijnen en vrijstellingsgrenzen zijn daarop afgestemd. Zo is onderzoek pas nodig wanneer archeologische resten daadwerkelijk bedreigd wordt door ruimtelijke ingrepen en wordt onnodig onderzoek zoveel mogelijk voorkomen. Als gevolg daarvan is het areaal met verwachtingen waarvoor een strikt archeologisch regime geldt drastisch teruggebracht. Dat betekent dus ook dat het areaal met een ruimer regime veel groter is geworden (vergelijk de groentinten op figuur 64 met de groen en geeltinten op figuur 65). Het is niet zo dat hier helemaal geen archeologische resten worden verwacht. Door voortschrijdend inzicht is duidelijk geworden dat het landschap ook buiten de woonplaatsen op verschillende wijzen werd gebruikt. Sterker nog, de hier verwachte resten getuigen van het (herhaaldelijk) verdrinken en weer ontginnen van het gebied. Het documenteren hiervan kan echter met extensievere vormen van archeologisch onderzoek. Dat resulteert in een milde onderzoekslast, terwijl de onderzoeksresultaten van grote waarde kunnen zijn voor het verhaal van het gebied.



Figuur 63. Een bonk veen dat tijdens de watersnoodramp van 1953 bij Moerdijk kwam bovendrijven, is illustratief voor het meermaals verdrinken en weer terugwinnen van het land (bron: http://canonvanmoerdijk.nl).



Figuur 64. Geactualiseerde beleidskaart.



Figuur 65. Oude beleidskaarten.

Literatuur

Baas, H., B. Mobach & J. Renes, 2005. Leestekens van het landschap; 188 landschapselementen in kort bestek. Landschapsbeheer Nederland, Utrecht.

Ball, E.A.G. & R.M. van Heeringen (red.), 2016. Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied. Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Beekman, A.A., 1921. Geschiedkundige Atlas van Nederland. 's-Gravenhage (Martinus Nijhoff).

Berendsen, H.J.A, 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's, Assen (Fysische geografie van Nederland).

Boer, A. de, 2020. Hazeldonkse Zandweg, Zevenbergen, gemeente Moerdijk: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase. Bureau voor Archeologie Rapport 899, Utrecht.

Colijn, J.E. & H.J.L.C. Koopmanschap, 2018. Archeologische opgraving Stadsmuur Zevenbergen. Antea Group Archeologie 2018/9.

Delahaye, 1979. De Heren XVII van Nassau Brabant. Publikaties van het archivariaat Nassau-Brabant 50/52.

Ellenkamp, G.R., 2009. (On)bewoonde eilanden in het veen: archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart, gemeente Etten-Leur. Deelrapport I: cultuurhistorische waarden- en archeologische verwachtingskaart. RAAP-rapport 1813. Weesp.

Ellenkamp, G.R., 2016. Van Woeste grond tot stuifzand. Onderzoek naar de ontwikkeling en ouderdom van een stuifzand ten noordoosten van Deurne. InBrabant, nummer 2, juni 2016. Op basis van Ellenkamp, G.R., 2014. Cluster 5, tracé aansluitleiding GOS Milheeze, gemeente Deurne; Archeo-landschappelijk onderzoek. RAAP-rapport 2384, Weesp.

Ellenkamp, G.R., 2018. Adviesdocument Update archeologische verwachtingskaart Rucphen. RAAP-adviesdocument 985. Weesp.

Ellenkamp, G.R., P. Kubistal, M.H.P.M. Ruijters, S.B.C. Bloo & E.A.G. Ball, 2019. Vuursteen in lagen - Vindplaats 10 te Ooijen in projectgebied Ooijen-Wanssum, gemeente Horst aan de Maas; waarderend archeologisch veldonderzoek. RAAP-rapport 4004. Weesp.

Ellenkamp, G.R., 2020. Begraven op een eiland. Archeologische waarden- en verwachtingenkaart en archeologische beleidskaart; gemeente Alphen-Chaam. RAAP-rapport 4651. Weesp.

Ginkel, E., van, L. Theunissen, 2009. Onder heide en akkers: de archeologie van Noord-Brabant tot 1200. Utrecht.

Groenewoudt B., & B.I. Smit, 2014: Archeologisch vierperiodensysteem, Amersfoort (rapport Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

Groot, N.C.F., A.W.E. Wilbers & S. Lorenz, 2013. Tussen water en land. Archeologische Waarden- en Verwachtingenkaart en advies archeologische beleidskaart van de gemeente Moerdijk. B&G Rapport 1134, Noordwijk.

Ham, Van & Leenders, 2018. Polders in kaart, noord-west Brabant 1565-1590.

Haarhuis, H.F.A., 1993. Traject Rijksweg A58 Etten-Leur; archeologisch onderzoek in het kader van de MER. RAAP-notitie 55. Stichting RAAP, Amsterdam.

Herben, M., 1995. De Overdrage alias de Moerdijk. De Overdraght, 21(4), 1995: p.11-22. Tijdschrift van Heemkundekring die Overdraghe, Moerdijk.

Houkes, R.A., 2012. Van Houtsche Akker tot de Hoge Moer. Een inventarisatie van de collectie Jac. Verhagen. Erfgoedrapport Breda 94. Gemeente Breda.

Jongmans, T. & G. Peek, 2010. Zwarte Enkeerdgrond. Over de vorming van de enkeerdgronden en de gevolgen ervan in het pleistocene zandlandschap. In: Bouma, J. e.a. (red.), 2010. Profiel van de Nederlandse Bodemkunde. 75 jaar Nederlandse Bodemkundige vereniging. Wageningen.

Kluiving, S.J., N. Brand & G.J. Borger (red.), 2006. De West-Brabantse delta: een verdronken landschap vormgeven. Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische Kaart Nederland (GKN). Alterra-rapport 1039 Alterra, Wageningen.

Koopmanschap, H., 2015. Grensgebied tussen zand en veen: Een archeologisch perspectief op de middeleeuwse ontginnings- en bewoningsgeschiedenis van de Langstraat en het aangrenzende zandlandschap van Noord-Brabant. Stichting Zuidelijk Historisch Contact & Uitgeverij Verloren. Hilversum

Koopmanschap, H., Visser-Poldervaart, M. & M. Arkema, 2011. Erfgoedkaart Drimmelen; een verleden op zand en onder klei. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/120. Heerenveen.

Koopmanschap, H. & Visser-Poldervaart, 2011. Erfgoedkaart Oosterhout; Een verleden achter gevels en onder akkers. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121. Heerenveen.

Koopmanschap, H.J.L.C. & Craane, M.L, 2014. Proefsleuven voor het plangebied Kasteeltuin te Zevenbergen, gemeente Moerdijk. Antea Group Archeologie 2014/110, Heerenveen.

Koopmanschap, H.J.L.C. & M.L. Craane, 2015. Zevenbergen ondersteboven. Antea Group Archeologie 2015/32, Heerenveen.

Lang, F.D. de & H.J.T. Weerts, 2003, Beschrijving lithostratigrafische eenheid - Stramproy. (http://www.dinoloket.nl). Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.

Leenders, K.A.H.W., 1993, Een voormalige veenkoepel bij De Zwaluwe. In: Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis, jrg. 2, nr. 1, pp. 21-25.

Leenders, K.A.H.W., 1996, Van Turnhoutervoorde tot Strienemonde. Ontginnings- en nederzettingsgeschiedenis van het noordwesten van het Maas-Schelde-Demergebied 400-1350. Een poging tot synthese. Zutphen

Leenders, K.A.H.W., 2013. Verdwenen venen. Een onderzoek naar de exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad. 1250-1750. Een actualisering, Woudrichem.

Linde, C. van der., 2016. De prehistorie van westelijk Noord-Brabant. In: Ball & Van Heeringen, 2016: p.79 – 188.

Louwe Kooijmans, L.P. e.a. (red.), 2005. Nederland in de prehistorie. Amsterdam.

Louwe Kooijmans, L.P., 2017. Onze vroegste voorouders. De geschiedenis van Nederland in de steentijd, van het begin tot 3000 vC. Uitgeverij Bert Bakker.

Meijlink, B.H.F.M., 2005. Archeologisch onderzoek in het tracé van de rondweg Alphen (gemeente Alphen-Chaam). Vindplaatsen 6 Molenbaan, 5 Prinsenhoef en 3 Belslijntje. ADC ArcheoProjecten Rapport 399.

Michels, F.W., 1973. De Biesbosch tussen Nieuwe Merwede, Amer en Land van Heusden en Altena. Kaart vervaardigd in opdracht van het Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch, ter ere van de ingebruikname van de spaarbekkens in 1974. https://www.regionaalarchiefdordrecht.nl/achtergronden/historische-atlas-van-de-biesbosch/

Mol, E. & A. Pels-Ouweneel, 2021. Transect-Evaluatierapport Terheijden, Doorgaande Route. Gemeente Drimmelen (NB). Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P). Transect-rapport 3406, Nieuwegein.

Mourik, J.M. van (red.), 1988. Landschap in beweging: ontwikkeling en bewoning van een stuifzandgebied in de Kempen. Nederlandse Geografische Studies (NGS) 74. KNAG/UvA, Amsterdam.

Nales, T., 2009. Santrijngebied, Oosterhout. Gemeente Oosterhout. Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (door middel van boringen). Becker & Van de Graaf bv, Projectnummer: 15530609/36433, Noordwijk.

Peeters, D. & A. Hakvoort, 2020. Plangebied Hazeldonkse Zandweg 105 te Zevenbergen, gemeente Moerdijk; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP-rapport 4253. Weesp.

Pierik, H.J., R.J. van Lanen, M.T.I.J. Gouw-Bouman, B.J. Groenewoudt, J. Wallinga, W.Z. Hoek, 2018. Controls on late-Holocene drift-sand dynamics: The dominant role of human pressure in the Netherlands. The Holocene, volume 28 Issue 9, September 2018. http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0959683618777052

Pons, L.J., 1998. De oorspronkelijke hoevenverkaveling van de Ambachtsheerlijkheden van de Zwijndrechtse Waard. In: B. Woude e.a., 1998. Zwijndrechtse Wetenswaardigheden II. Devel Publikaties i.s.m. Historische Vereniging Zwijndrecht.

Putten, M.J. van, 2018. Plangebied Windenergie A16 zone. Gemeenten Moerdijk, Drimmelen, Breda en Zundert. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). BAAC Rapport V-18.0095. Den Bosch.

Renes, J., 1985. West-Brabant: een cultuurhistorisch landschapsonderzoek. Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem deel 26. Stichting Brabants Heem, Waalre.

Rensink, E. & J. van Doesburg 2015: Clustering van groepen complextypen naar hoofdthema's. Project Best Practices Prospectie, Project Verwachtingen in Lagen, Amersfoort (rapport Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), www.archeologieinnederland.nl

Roessingh, W. & E. Blom (red.), 2012. Graven op De Contreie. Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout, van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal. ADC monografie 14, Amersfoort.

Roymans. J.A.M., 2019. Kamp van Willem I te Rijen, gemeente Gilze en Rijen: een waardestellende studie. RAAP-rapport 3744, Weesp.

Roymans, J.A.M., 2021. Waardestellend onderzoek Militair kamp Willem I en oefenbaan te Rijen, gemeenten Gilze-Rijen en Oosterhout. RAAP adviesdocument 1120. Weesp.

Schiltmans, D.E.A., 2000. Plangebied Attelaken, gemeente Etten-Leur; een aanvullende archeologische inventarisatie (AAI). RAAP-rapport 582. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Schinkel, K., 1998: The Ussen Project. The First decade of excavations at Oss, Leiden (Annalecta Praehistorica Leidensia, 30).

Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts & C. den Otter, 2003. Beschrijving lithostrati grafische eenheid - Boxtel. (http://www.dinoloket.nl). Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.

Tebbens L.A., 2016. Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze. In: Ball & Van Heeringen, 2016: p.37 – 78.

Toorians, L., 2008. Zandloper: Landschap en geschiedenis van Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen en omgeving, met vijf wandelroutes .Stichting Zuidelijk Historisch Contact, Tilburg.

Verbraeck, A., & J.H. Bisschops, 1971. Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Willemstad Oost (43 O), Haarlem (Rijks Geologische Dienst).

Verhoeven, M.P.F. M. Tump, G.R. Ellenkamp & E.A.G. Ball, in voorbereiding. Analyse onderzoeksmethodes in het Maasdal. BAAC-RAAP-rapport.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans, 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Waldus, W.B. & S. van den Brenk, 2006. Een scheepsvondst in het Hollandsch Diep, gemeente Moerdijk. Verslag van een duikinspectie (Maritiem Inventariserend Veldonderzoek). ADC Rapport 727, Amersfoort.

Waldus, W.B. & S. van den Brenk, 2007. Een vroeg 19e eeuws scheepswrak in het Hollandsch Diep, gemeente Moerdijk. ADC Rapport 778, Amersfoort.

Waldus, W.B. & A.F.L. van Holk, 2008. De lichting en het onderzoek van de restanten van een negentiende eeuws tjalkachtig vrachtschip in het Hollandsch Diep, gemeente Moerdijk. ADC Rapport 999, Amersfoort.

Weerden, J.F., van der, B. Van der Veken & M.P.J. Janssens, 2020. Tienduizend jaar gedeelde bewoningsgeschiedenis in Baarle. Definitief archeologisch onderzoek in het tracé van de randweg Baarle. Gemeenten Baarle-Hertog en Baarle-Nassau. In opdracht van de provincie Noord-Brabant. RAAP-rapport 3375. ADC, BAAC & RAAP, Weesp.

Weerts, H., J. Schokker, K. Rijsdijk & C. Laban, 2006, Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Westerhoff, W.E. & Weerts, H.J. , 2003. Beschrijving lithostratigrafische eenheid - Sterksel. (http://www.dinoloket.nl). Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.

Wilbers, A.W.E., 2014. Archeologisch bureauonderzoek Zeehaven- en Industrieterrein Moerdijk, Gemeente Moerdijk. IDDS Archeologie rapport 1711, Noordwijk.

Wolzak, J.A., 2019. Plangebied Hazeldonkse Zandweg te Zevenbergen, gemeente Moerdijk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP-rapport 3682. Weesp.

Websites/Digitale bronnen

https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/

https://assets.citynavigator.nl/kuma-zuiderwaterlinie/uploads/media/5a0c17418e2e2/zuiderwaterlinie-inspiratieatlas.pdf

https://basisregistratieondergrond.nl/inhoud-bro/registratieobjecten/modellen/bodemkaart-sgm/

http://canonvanmoerdijk.nl/

http://geoloket.provincieantwerpen.be

https://grotekerkdordrecht.com/in-de-media-panelen-sint-elisabethsvloed/#!

http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0959683618777052

https://library.wur.nl/WebQuery/edepot/357687

https://lgog.nl/themas/landschapsgeschiedenis/maasband-de-interactie-tussen-mens-en-rivier

https://nimh-beeldbank.defensie.nl/

https://nl.wikipedia.org/wiki/Made_(Noord-Brabant)

https://nl.wikipedia.org/wiki/Zevenbergen_(Moerdijk)

https://nl.wikipedia.org/wiki/Fijnaart

http://www.dinoloket.nl

https://www.geologievannederland.nl/

http://www.jvdn.nl/pages/BrD/Ham.html

http://www.jvdn.nl/pages/BrD/Vierlinghpolders.html

http://www.maasbandproject.nl/Home/

https://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dict/gis/digitale-kaarten.html

https://www.regionaalarchiefdordrecht.nl/achtergronden/historische-atlas-van-de-biesbosch/

https://www.rmo.nl/museumkennis/archeologie-van-nederland/nederland-in-de-prehistorie/de-voorwerpen/het-mannetje-van-willemstad/

https://www.tijdmachineoosterhout.nl/detailview.aspx?id=3277

https://www.topotijdreis.nl/

https://www.vnsc.eu/themas/natuur/slikken-en-schorren/

https://www.wur.nl/en/Library/Imagecollections/Collections/Map-Collection.htm

https://www.zuiderwaterlinie.nl/

Verklarende woordenlijst

archeo-landschappelijk knikpunt

Punt in de tijd waarin de ontwikkeling van de mens en/of het landschap zodanig veranderde dat de wijze waarop het landschap werd gebruikt mee veranderde.

archeologie

Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden

complex(type)

Het totaal van bij één vindplaats behorend materiaal.

dagzomen

Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van sediment of gesteenten.

donk

Pleistocene zandopduiking (= de top van een rivierduin).

Enkeerdgrond

Bodemkundige term voor een dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.

erosie

Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

esdek

Dik humeus dek ontstaan door/voor landbouwkundig gebruik. Dit kan het gevolg zijn van langdurige plaggenbemesting, maar ook door bewuste ophoging.

fluviatiel

Door rivieren gevormd, afgezet.

Generaliteitslanden

Gebieden die in de tijd van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden onder gezag van de Staten-Generaal vielen

geologie

Aardkunde, leer van de bouw en de ontwikkelingsgeschiedenis van de aardkorst en van de processen die zich erin afspelen.

geologisch substraat

De aan het oppervlak aanwezige afzettingen.

geomorfologie

Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.

gradiënt

Overgang tussen hoog – laag / nat – droog.

grondspoor

Sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden (kuilen, greppels, paalgaten), herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur.

historische geografie

Door de mens in historische tijden veroorzaakte geografische verschijnselen. Meer concreet: de historische inrichting van het landschap (wegen, sloten, dijken, groenstructuren, etc.).

Holoceen

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 9700 jaar voor Chr. tot heden).

humuspodzolgrond

Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

inbraakgeul

Geul waarlangs zeewater bij een overstroming het land is binnen gedrongen.

kampontginning

Individuele ontginning aan de rand van het akkergebied of losliggend in de woeste gronden in het zandlandschap.

kreek(rug)

Sterk meanderende uitloper van een geul of priel in de kwelder. Door de relatief zandige vulling blijft deze na verloop van tijd veelal als een rug in het landschap achter door klink van de omringende slappe grond.

landvorm / landschappelijke eenheid

Een door natuurlijke processen ontstane en op basis van de vorm ruimtelijk te begrenzen eenheid in het landschap.

lithostratigrafie

Classificatie van aardlagen op grond van kenmerken ontleend aan aard en samenstelling van de sedimentaire gesteenten.

maden

Patroon van langgerekte percelen, omsloten door parallelle ontwateringssloten.

meanderende rivier

Een kronkelende rivier met min of meer lusvormige bochten.

moer

Laagte in het zandlandschap waar veengroei plaatsvond.

ondergrondmodel

Vereenvoudigde (/modelmatige) weergave van de vorm en ontstaanswijze van de ondergrond.

onderzoeksmelding

Melding van archeologisch onderzoek in het archeologisch registratie systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

opduiking

Verhoging in het natuurlijk sediment die door jongere afdekkende sedimenten heen prikt.

paleogeografie

Wetenschap die de ontwikkeling van landvormen in elke geologische periode van de geschiedenis van de aarde behandelt.

paraboolduin

Paraboolvormig duin waarbij de ‘armen’ naar de windrichting zijn gekeerd. De tegenhanger van het uitblazingsbekken waaruit het zand is weggewaaid.

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.)

polder

Een door waterscheidingen (dijken) begrensd stuk land of gebied waarin de waterstand kunstmatig kan worden beheerst. Door inpoldering werden ook stukken verdronken land teruggewonnen.

schor (of gors)

Een begroeide buitendijkse strook land in een estuariumgebied welke boven het niveau van gemiddeld hoogwater ligt.

sedimentatie

Het afzetten van materiaal (grind, zand, leem, klei).

slik

Onbegroeid, bij vloed overstroomd en bij eb droogvallend gebied achter een niet geheel gesloten kust.

stuifzand

Eolische (= wind-) afzetting in de vorm van vrij steile duinen welke door verstuiving van dekzand is ontstaan onder invloed van de aantasting van de vegetatie door de mens

uitblazingsbekken

Komvormige laagte waaruit zand is weggewaaid. Het zand is achter het bekken weer afgezet in de vorm van duinen, veelal met een karakteristieke paraboolvorm.

veen

Geheel of grotendeels uit nauwelijks vergane plantenresten opgebouwde afzetting.

verwachtingskaart, archeologische

Kaart waarop gebieden staan aangegeven met een zekere archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op een wetenschappelijk model (gebaseerd op kennis over locatiekeuze, fysische geografie, statistische relaties, etc.)

vindplaats

Plaats waar archeologisch materiaal is verzameld of te verzamelen is. In dit rapport wordt hiermee in het kader van de statistische analyse gedoeld op de archeologische resten van een unieke complextype uit een unieke archeologische periode.

vlechtende rivier

Een vlechtende (of verwilderde) rivier bestaat uit een stelsel van meerdere, ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen rondom een patroon van zand/grindbanken.

Weichselien

Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 114.000-9700 jaar voor Chr.

zanddieptekaart / zandreliëf

Kaart waarop de hoogteverschillen van het afgedekte pleistocene zand (het zandreliëf) in kaart zijn gebracht.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Een bonk veen dat tijdens de watersnoodramp van 1953 bij Moedijk kwam bovendrijven, is illustratief voor het meermaals verdrinken en weer terugwinnen van het land (bron: http://canonvanmoerdijk.nl). 8
Figuur 1. Begrenzing onderzoeksgebied (zwarte lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster). 10
Figuur 2. Geografische hoofdindeling van het gebied op basis van de maaiveldhoogte (www.ahn.nl). 13
Figuur 3. Geologische context van het onderzoeksgebied (bron: Weerts e.a., 2006). 15
Figuur 4. Schematische weergave van het ontstaan van een paraboolduin. 16
Figuur 5. Paleogeografische ontwikkeling van het onderzoeksgebied (bron: Vos e.a., 2018). 18
Figuur 6. Langgerekte made-verkaveling in het Zwermlaken (gemeente Etten-Leur). 19
Figuur 7. In de late middeleeuwen drong de zee steeds verder het gebied binnen (bron: Kluiving, e.a., 2006). 20
Figuur 8. Uitsnede van de Kaart van den Verdronken Zuid-Hollandse Waard (Sluijter, 1560. Nationaal Archief, toegang 4.VTH, inventaris 1895A). 21
Figuur 9. Uitsnede van 'Plan van de Steede Geertruijdenberg, de Amiliapolder en Raemsdonck' uit 1747. Met rode cirkel zijn de Sant Duijnen bij Stuyve Sande (Made) aangeduid, omringd door de binnenzee van het Oosterhoutse Broek in het oosten en de zeekleipolders in het noorden en westen. (Nationaal Archief, archiefnummer 4VTH, inventarisnummer 4653) 24
Figuur 10. Het grensgebied tussen het noordwesten van Brabant en het zuiden van Holland omstreeks 1300. Grote gedeelten van het huidige noordwesten van Noord-Brabant behoorden toe aan Holland. Fragment van "Holland ten zuiden van het IJ in 1300" (Beekman, 1921). 25
Figuur 11. Reconstructie van de grens tussen Brabant en Holland. Rood is de oude grens voor 1526/27, blauw de nieuwe grens. (Van Ham & Leenders, 2018, 105) 26
Figuur 12. Hendrik III van Nassau (links) en Jan III van Glymes van Bergen (rechts) bereikten in 1510 een akkoord over aan wie de aangewassen gronden ten westen van Zevenbergen toekwamen. 28
Figuur 13. Grondbezit in de polder van het onderzoeksgebied na de Sint Elisabethsvloeden. De clusters volgen grotendeels de grenzen tussen de gewesten Brabant en Holland zoals men deze na de vloed gereconstrueerd had. 29
Figuur 14. De huidige gemeente Moerdijk en omgeving rond 1555; het begin van de inpolderingen. Bron: Canon van Moerdijk. 30
Figuur 15. De inpoldering ten tijde van het begin van de Tachtigjarige Oorlog (1568 - 1648). Merk op dat delen van wat in 1555 nog water was inmiddels was verland, alvorens het werd ingepolderd. Bron: Canon van Moerdijk. 31
Figuur 16. Kaart van den verdronken Zuid-Hollandschen waard, behoorende bij het verbaal van commissarissen tot de designatie van de limieten der visscherijen van de graaflijkheid van Holland en den Prins van Oranje, gehouden in Augustus 1560. (Nationaal Archief, toegang 4.VTH, inventaris 1895A) 33
Figuur 17. Gefaseerde inpoldering van het noordelijk deel van het plangebied. 34
Figuur 18. In de hoogtekaart (AHN) zijn de zeearmen en jongere aanwassen goed herkenbaar als relatief hoog gelegen zones (groengeel) in het Lage (blauw). 35

Figuur 19. Moerdijk kort na de Watersnoodramp in 1953 gezien in westelijke richting. De buitendijkse gorzen liggen (alweer) droog, terwijl het water uit de polder door het gat in de dijk terugstroomt naar zee. Het gat is herkenbaar in het midden van de foto aan het kolkende water. (Collectie NIMH, nr. 2152_075_014). 36
Figuur 20. De polder Kwistgeld (1779) vanuit het noorden met rechts Lage Zwaluwe. Door zijn hoge ligging is de polder niet volledig overstroomd, hoewel de dijk aan de linkerzijde wel lijkt te zijn doorgebroken. Herkenbaar zijn ook de bregreppelde gorzen rond de polder. In het ondergelopen land steken de dijken van de verschillende polders grotendeels boven het water uit. (Collectie NIMH, nr. 2152_014_055). 37
Figuur 21. Hooge Zwaluwe kort na de Watersnoodramp in 1953, gezien vanuit het zuiden. Naar rechtsboven (achter de vliegtuigvleugel) opende het zeegat, waarin de dijkjes van de diverse polders te zien zijn. Alle zijn ze overstroomd. (Collectie NIMH, nr. 2152_014_038). 37
Figuur 22. Schematische weergave van de archeo-landschappelijke ontwikkeling van het gebied. 40
Figuur 23. Voorbeeld van gekarteerde pleistocene en holocene landvormen op basis van het maaiveld reliëf (AHN) ten noorden van Etten-Leur. 42
Figuur 24. Uitsnede van de gedetailleerde zanddieptekaart “Houtse Polder” ten noorden van Terheijden. 44
Figuur 25. De zanddiepte zoals bepaald op basis van de DINO-boringen en gedetailleerde bodemkarteringen. 45
Figuur 26. Uitsnede van de zanddieptekaart ten noorden van Fijnaart, waarop een typische paraboolvorm in het zandreliëf te herkennen is. 46
Figuur 27. Op de zanddieptekaart (links) is in het noordwesten van de gemeente Moerdijk een rand te zien (blauwe stippellijn) die overeenkomt met de zuidgrens van het estuarium zoals dat omstreeks volgens de paleogeografische kaart (rechts) omstreeks 5500 v. Chr. bestond (bron: DINO respectievelijk Vos e.a., 2018). 47
Figuur 28. De Biesbosch bleef eeuwenlang een dynamisch gebied waar het water vrij spel had (Michels, 1973). 48
Figuur 29. Impressie van het Hoge landschap. Linksboven: reliëfverschillen worden weerspiegeld in landgebruik en vegetatie; rechtsboven: een boring waarin vaalgeel stuifzand (rechts) een bijna intacte podzolbodem (links) afdekt; linksonder: historische bebouwing volgt het reliëf; rechtsonder: kleiwinputten duiden de aanwezigheid van oude fluviatiele afzettingen ondiep in de ondergrond. 49
Figuur 30. Impressie van het Lage landschap. Linksboven: hoge dijken langs de rivieren; rechtsboven: het natuurlijk reliëf is vaak goed herkenbaar op plekken waar infrastructuur kruist; linksonder: het uitgestrekte polderlandschap; rechtsonder: boring in de Roode Kreek. 51
Figuur 31. Reconstructie van het Oerdal van de Mark. 52
Figuur 32. Boring 25 toont v.l.n.r. een gelaagde kreekvulling op een intacte moerige podzol in dekzand. 53
Figuur 33. Infobord over de stelling van Willemstad en Zuiderwaterlinie. 56
Figuur 34. Op basis van de verzamelde onderzoeksgegevens bepaalde gedetailleerde inzicht in de veenbedekking van het onderzoeksgebied. 57
Figuur 35. Het mannetje van Willemstad (bron RMO). 61
Figuur 36. Voorbeeld van aardewerk zoals aangetroffen op de Houtse Akkers (bron: Houkes, 2012: p.103). 62
Figuur 37. Uitsnede van de “Plan van de (…) nu in weezen Zijnde Inuncatie van Koehoorn” uit 1747, met daarop verdedigings- en waterwerken behorende bij de inundaties van de Zuiderwaterlinie. (Nationaal Archief, archiefnummer 4VTH, inventarisnummer 4653) 63
Figuur 38. De reliëfkaart toont militaire structuren uit vermoedelijk W.O.II in de bossen in het zuidoosten van de gemeente Oosterhout. 64

Figuur 39. In het zuidwesten van de gemeente Oosterhout gaan resten van een militair kamp met oefenbaan van Willem I in de bossen verscholen. 65
Figuur 40. Impressie van archeologisch onderzoek op de Houtse Akkers (bron: Roessingh & Blom, 2012: p.70). 66
Figuur 41. Uit de resultaten van archeologisch onderzoek valt af te leiden dat de veenverbeiding waarschijnlijk nog groter was dan op basis van de Turfdatabank (https://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dict/gis/digitale-kaarten.html) en de paleogeografische kaarten (Vos e.a., 2018) wordt verondersteld. 70
Figuur 42. Weergave van de historische bebouwing op het patroon van polders, dijken, vaarten en het historisch landgebruik. Als ondergrond is de historische kaart van 1900 gebruikt (https://www.topotijdreis.nl/). 73
Figuur 43. Uitsnede van de kaart van 1900 (https://www.topotijdreis.nl/), waarop de kreken ten westen van Fijnaart als smalle moerassige slierten te herkennen zijn in een verder strak geometrisch ontgonnen landschap. 74
Figuur 44. Uitsnede van de kaart van 1900 (https://www.topotijdreis.nl/), waarop het traditionele zandlandschap rond Dorst te zien is met akkers rond de dorpen, weilanden in de laagtes en bosse, heidevelden en stuifzanden op de hoogste en droogste gronden. 75
Figuur 45. Voorbeeld van toponiemen bij Oosteind die inzicht geven in de (oorspronkelijke) bodemkundige situatie. 75
Figuur 46. Schematische weergave van de gradiëntzone. 77
Figuur 47. Erven uit de late ijzertijd op de Houtse Akkers te Oosterhout (Roessingh & Blom, 2012: p.132). 78
Figuur 48. De zandgronden in het zuiden van Etten-Leur waren na de veenwinning nagenoeg volledig ontgonnen, zoals te zien op de historische kaart van omstreeks 1900 (bron: https://www.topotijdreis.nl/). 80
Figuur 49. Panelen van rond 1490 met een geromantiseerd beeld van de Sint Elisabethsvloed (anoniem). 82
Figuur 50. Verspreiding van grafstructuren en graven in zones op de Houtse Akkers te Oosterhout (Roessingh & Blom, 2012: p.100). 83
Figuur 51. Spreiding van vindplaatsen in het onderzoeksgebied. 85
Figuur 52. Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode. 87
Figuur 53. Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de landbouwers periode. 88
Figuur 54. Ruimtelijke spreiding van vindplaatsen uit de landbouwers periode. 89
Figuur 55. Niervaart ligt op een vermoedelijk pleistocene verhoging. 90
Figuur 56. Schematische weergave van de archeo-landschappelijke ontwikkeling van het gebied. 93
Figuur 57. Voorbeeld van een vuurstenen pijlpunt van de Houtse Akkers (bron: Roessingh & Blom, 2012: p.55). 94
Figuur 58. Links: reconstructie van een Haps huis (bron: Schinkel, 1998; fig. 68). Rechts: voorbeelden van een urn en een grafstructuur zoals aangetroffen op de Houtse Akkers (bron: Roessingh & Blom, 2012: p.78 resp. 71). 95
Figuur 59. Voorbeeld van een oude weg in de vorm van karrensporen gevonden in Terheijden (bron: Mol & Pels-Ouweneel, 2021: p.19). 98
Figuur 60. Impressie van de verwachtingskaart voor jager-verzamelaars (zie kaartbijlage 4 voor meer detail en de bijbehorende legenda). 102
Figuur 61. Impressie van de verwachtingskaart voor landbouwers (zie kaartbijlage 5 voor meer detail en de bijbehorende legenda). 103

Figuur 62. Impressie van de verwachtingskaart voor staatssamenlevingen (zie kaartbijlage 6 voor meer detail en de bijbehorende legenda). 104
Figuur 63. Een bonk veen dat tijdens de watersnoodramp van 1953 bij Moerdijk kwam bovendrijven, is illustratief voor het meermaals verdrinken en weer terugwinnen van het land (bron: http://canonvanmoerdijk.nl). 111
Figuur 64. Geactualiseerde beleidskaart. 112
Figuur 65. Oude beleidskaarten. 112

Tabellen:

Tabel 1. Vastgestelde archeo-landschappelijke knikpunten voor het onderzoeksgebied. 40
Tabel 2. Overzicht van de gedefinieerde (archeologisch relevante) pleistocene landvormen. 54
Tabel 3. Overzicht van de gedefinieerde (archeologisch relevante) holocene landvormen. 55
Tabel 4. Verdeling van de vindplaatsen over de archeologische hoofdperioden (links) en complextypen (rechts). 60
Tabel 5. Nieuw gekarteerde mogelijke vindplaatsen. 62
Tabel 6. Overzicht van de archeologische onderzoeksresultaten. 67
Tabel 7. Overzicht van de landschappelijke onderzoeksresultaten. *De totaal aantallen onderzoeksmeldingszones verschillen, omdat soms wel het archeologisch resultaat bekend is, maar niet het geologisch en/of bodemkundig 68
Tabel 8. Overzicht van geïnventariseerde archeologisch relevante cultuurhistorische elementen. 72
Tabel 9. Samengesteld verwachtingsmodel voor archeologische vindplaatsen uit de jager-verzamelaars periode (JV). 94
Tabel 10. Samengesteld archeologisch verwachtingsmodel voor vindplaatsen uit de landbouwers periode (LB). 96
Tabel 11. Samengesteld archeologisch verwachtingsmodel voor vindplaatsen uit de staatse tijd (SSL). 99
Tabel 12. Beknopte toelichting op de onderscheiden legenda eenheden op de verwachtingskaart voor alle perioden (kaartbijlage 7). 107
Tabel 13. Beleidscategorisering en advies ten aanzien beleidslijn en vrijstellingsgrenzen. 111

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Kaartbijlage 1a. Landschappelijke basiskaart – Pleistoceen
Kaartbijlage 1b. Landschappelijke basiskaart – Holoceen
Kaartbijlage 2. Archeologische basisgegevens
Kaartbijlage 3. Cultuurhistorische basisgegevens
Kaartbijlage 4. Archeologische verwachtingskaart voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en prille landbouwers (midden paleolithicum t/m neolithicum)
Kaartbijlage 5. Archeologische verwachtingskaart voor vindplaatsen landbouwers (bronstijd t/m vroege middeleeuwen)
Kaartbijlage 6. Archeologische verwachtingskaart voor vindplaatsen staatssamenlevingen (late middeleeuwen en nieuwe tijd)
Kaartbijlage 7. Gecombineerde archeologische verwachtingskaart (alle perioden).
Kaartbijlage 8. Archeologische beleidskaart.

Appendices:

Appendix 1: Resultaten veldonderzoek (a. kaart; b. beschrijvende tabel; c. boorbeschrijvingen; d. foto's).
Appendix 2: Opgeschoonde vindplaats dataset
Appendix 3: Nieuw gekarteerde vindplaatsen.
Appendix 4: Resultaten archeologische onderzoeken.
Appendix 5: Archeologisch relevante cultuurhistorische elementen.
Appendix 6: Gebruikte elementen uit de Turfdatabank.
Appendix 7: Geïllustreerde publiekssamenvatting.

Bijlage 1. Tijdschaal

