



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Archeologische Landschappenkaart van Nederland

Methodiek en kaartbeeld

Versie 2.6 (juli 2016)

Colofon

Auteurs: E. Rensink, H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken en B.I. Smit
Opdrachtgever: R.C.G.M. Lauwerier

Amersfoort, 2016

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Smallepad 5, 3811 MG, Amersfoort
Postbus 1600, 3800 BP, Amersfoort
Tel. 033 – 4217421
info@cultureelerfgoed.nl
www.cultureelerfgoed.nl
juli 2016

Inhoud

Samenvatting	5	5	Beschrijving landschappen	25	
1	Inleiding	6	5.1	Inleiding	25
2	Doelstelling, kader en toepassing van de kaart	7	5.2	Landschap 1: Duinen en strandwallen	25
2.1	Doelstelling	7	5.3	Landschap 2: Jonge aanwas	30
2.2	Archeoregio's	7	5.4	Landschap 3: Fries-Gronings kleigebied	32
2.3	Landelijk en Europees kader	8	5.5	Landschap 4: Jonge zeeinbraken	34
2.4	Toepassingen binnen Kenniskaart Archeologie	10	5.6	Landschap 5: Keileemgebied	36
3	Uitgangspunten: relatie landschap en mens	12	5.7	Landschap 6: Noordelijk zandgebied	39
3.1	Inleiding	12	5.8	Landschap 7: Noordelijke kustveengebied	41
3.2	Uitgangspunten	12	5.9	Landschap 8: Noord-Hollands kleigebied	43
3.3	Selectie bronnen	13	5.10	Landschap 9: Hollands-Utrechts veengebied	45
4	Werkwijze	16	5.11	Landschap 10: Diepe droogmakerijen	48
4.1	Inleiding	16	5.12	Landschap 11: Münsterland	50
4.2	Pilotstudie voor drie archeoregio's	16	5.13	Landschap 12: Stuwwallen	52
4.3	Landschap: gebruikte bronnen	17	5.14	Landschap 13: IJsseldal	54
4.4	Landschap: werkwijze en toetsing	21	5.15	Landschap 14: Rijn-Maasdelta	56
4.4.1	Landschappen	21	5.16	Landschap 15: Hoge Rijnterrassen	59
4.4.2	Landschapszones	22	5.17	Landschap 16: Lage Rijnterrassen	61
4.5	Archeologie: werkwijze en toetsing	22	5.18	Landschap 17: Maasdal	63
4.5.1	Inleiding	22	5.19	Landschap 18: Lage Maasterrassen	65
4.5.2	Landschappen	23	5.20	Landschap 19: Peelhorst	67
4.5.3	Landschapszones	23	5.21	Landschap 20: Roerdalslenk	70
4.6	Correcties	24	5.22	Landschap 21: Kempisch zandgebied	72
			5.23	Landschap 22: Zeeuws-Zuidhollands kleigebied	74
			5.24	Landschap 23: Vlaams zandgebied	76
			5.25	Landschap 24: Noordelijk lössgebied	78
			5.26	Landschap 25: Zuidelijk lössgebied	80
			5.27	Landschap 26: Voorland Ardennen	82
			6	Gebruik	85
			6.1	Aandachtspunten voor gebruik	85
			6.2	Aanbevelingen voor de toekomst	86
			Literatuur	87	
			Bijlagen	90	

In 2002 heeft de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (tegenwoordig: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) de Archeologiebalans gepubliceerd. Hierin worden 17 archeoregio's onderscheiden op basis van verschillen in landschappelijke kenmerken en bewoningsgeschiedenis. Vanwege de relatief grote omvang van de archeoregio's en het feit dat binnen een en dezelfde regio een hoge mate van landschappelijke en archeologische variatie schuil kan gaan, zijn de archeoregio's verfijnd. Deze verfijning was nodig voor twee projecten (Best Practices Prospectie en Verwachtingen in Lagen) van het programma Kenniskaart Archeologie van de RCE.

De Rijksdienst heeft van 2013 tot en met 2016 gewerkt aan genoemde verfijning. Het eindresultaat is een nieuwe nationale kaart: de Archeologische Landschappenkaart van Nederland. De kaart omvat 26 landschappen en, daarbinnen, 39 landschapszones. De nieuw gedefinieerde eenheden zijn zowel landschappelijk (fysisch-geografisch) als archeologisch betekenisvol. De kaart is daarmee geschikt voor het uitvoeren van inventarisaties en analyses op het raakvlak van landschap – archeologie op nationale schaal. Daarnaast kan de kaart worden benut als bron of referentie voor meer gedetailleerde kaarten op bijv. provinciale en gemeentelijke schaal.

Dit rapport bevat de verantwoording van de bronnen, werkwijze en de inhoudelijke keuzes die aan de Archeologische Landschappenkaart ten grondslag liggen. Het hart van het rapport vormen de beschrijvingen van de 26 landschappen aan de hand van vaste rubrieken: landschap, bodem, ondergrond en hydrologie, begrenzing, relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland, en archeologie. Een representatieve kaartuitsnede van elk landschap is toegevoegd aan de beschrijvingen. Ten slotte zijn een technische gebruikshandleiding en technische specificaties van de GIS-bestanden opgenomen als losse bijlagen bij het rapport. Korte beschrijvingen van de 39 landschapszones maken als bijlage deel uit van dit rapport.

1 Inleiding

In 2002 heeft de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (tegenwoordig: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort) de Archeologiebalans gepubliceerd.¹ In deze balans worden 17 archeoregio's onderscheiden op basis van verschillen in landschappelijke kenmerken en bewoningsgeschiedenis. Bij het voorbereiden van de projecten van het programma Kenniskaart Archeologie van de RCE² werd duidelijk dat de archeoregio's relatief grote geografische eenheden betreffen en dat binnen iedere regio, zowel landschappelijk als archeologisch, een hoge mate van variatie schuil gaat. Ten behoeve van twee toepassingen ('Prospectie op Maat' van het project Best Practices Prospectie en 'Landgebruik in Lagen' van het project Verwachtingen in Lagen) was het nodig om de archeoregio's te verfijnen.³

De noodzaak om bovengenoemde variatie binnen de archeoregio's in kaart te brengen, viel samen met een initiatief in het kader van het programma Levend Landschap, onderdeel van de Visie Erfgoed en Ruimte (VER) van de RCE. Binnen dit programma was in 2013 begonnen met het maken van een digitale landschapsatlas.⁴ Een van de doelstellingen van deze atlas was de weergave van het abiotische landschap in de vorm van een nieuwe landelijke kaart (laag) met nieuw gedefinieerde eenheden. Daarbij zou niet alleen worden gekeken naar landschappelijke variabelen, zoals genese, grootschalige geomorfologie, lithologie, geologie, hydrologie en ouderdom van de ondiepe ondergrond, maar ook naar de relevantie van (de optelsom van) deze variabelen uit het oogpunt van bewoningsgeschiedenis. Deze ambitie sloot naadloos aan op de vraag om een nieuwe, landelijke kaart ten behoeve van het programma Kenniskaart Archeologie.

De Rijksdienst heeft van november 2013 tot en met juni 2016 gewerkt aan de verfijning van de archeoregio's in het project Archeologische Landschappenkaart, dat is ondergebracht in het programma Kenniskaart Archeologie. Daarbij is nadrukkelijk een nationaal perspectief gehanteerd. Het product ervan is een nieuwe nationale kaart: de Archeologische Landschappenkaart van Nederland. De kaart is in mei 2015 in een eerste versie opgeleverd en digitaal beschikbaar gesteld via

www.archeologiein nederland.nl van de RCE en via het elektronische archiveringssysteem van DANS (DANS Easy). In oktober 2015 is de kaart in definitieve vorm digitaal ontsloten.

Onderhavig rapport omvat de verantwoording van de werkwijze en inhoudelijke keuzes (wetenschappelijke onderbouwing) die aan de Archeologische Landschappenkaart (versie 2.6) ten grondslag liggen. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de doelstelling, kader en toepassing van de kaart. Een belangrijk uitgangspunt van de kaart, namelijk de relatie tussen landschap en mens, wordt in hoofdstuk 3 behandeld. De verantwoording van de werkwijze staat centraal in hoofdstuk 4. De landschappelijke en archeologische beschrijvingen van de 26 nieuw gedefinieerde landschappen worden gepresenteerd in hoofdstuk 5. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6 waarin aandachtspunten voor gebruik en aanbevelingen voor de toekomst worden beschreven. Bij het rapport horen drie losse bijlagen (bijlagen 1 tot en met 3) die via www.archeologiein nederland.nl kunnen worden gedownload. Bijlagen 4 en 5 zijn toegevoegd aan dit rapport. In de bijlagen zijn onder andere gegevens ten aanzien van de digitale bronbestanden van de kaart en aanvullende beschrijvingen opgenomen. In tegenstelling tot versie 1.1. (oktober 2015) bevat het onderhavige rapport de beschrijvingen van alle 26 landschappen en 39 landschapszones. Ook zijn tekstdelen uitgebreid en is de tekst redactioneel aangepast.

De Archeologische Landschappenkaart is gemaakt door medewerkers van de Afdeling Landschap en de Afdeling Archeologie van de RCE. Het vaste projectteam bestond uit: J. van Doesburg, H. Feiken (vanaf maart 2014), B. Groenewoudt, M. Kosian, M. Lascaris, R.C.G.M. Lauwerier, E. Rensink (projectleider), B.I. Smit en H.J.T. Weerts. Voor het inventariseren en beschrijven van archeologische kenmerken van de archeoregio's Limburgs lössgebied en Zeeuws kleigebied is beroep gedaan op respectievelijk F. Brounen en E. Vreenegeer werkzaam binnen de regio Zuid van Kennis & Advies van de RCE. Vanuit de afdelingen Archeologie en Landschap zijn inhoudelijke bijdragen geleverd door M. van der Heiden, T. de Groot en L. Theunissen. Ook heeft samenwerking plaatsgevonden met G. Maas (Alterra, Wageningen) en K. Cohen (Universiteit Utrecht, TNO & Deltares). H. Scholte-Lubberink (RAAP) heeft geadviseerd met betrekking tot de landschappen in Overijssel. Vanuit de RCE heeft D. Jansen gezorgd voor de op www.archeologiein nederland.nl geplaatste webservice en webviewer. Genoemde personen willen we voor hun medewerking hartelijk bedanken.

¹ Lauwerier & Lotte 2002.

² Voor een korte beschrijving van het programma Kenniskaart Archeologie en de projecten, zie <http://cultureelerfgoed.nl/dossiers/verbeteracties-archeologie/kenniskaart-archeologie>.

³ In de Archeologiebalans 2002 zijn drie archeoregio's (nr. 15: Voordelta/Zeeuwse stromen; nr. 16: Continentaal Plat; nr. 17: Waddenzee/IJsselmeer-Markermeer) gerekend tot de mariene gebieden. Bij het maken van de archeologische landschappenkaart zijn deze mariene gebieden buiten beschouwing gelaten.

⁴ www.cultureelerfgoed.nl en www.landschapin nederland.nl.

2 Doelstelling, kader en toepassing van de kaart

2.1 Doelstelling

Het doel (eindproduct) van het project Archeologische Landschappenkaart kan als volgt worden geformuleerd: een digitale kaart die de landschappelijke en hiermee verbonden archeologische diversiteit van Nederland voor de bovenste 1,20 m van de bodem inzichtelijk maakt. Het kaartbeeld is zowel landschappelijk (fysisch geografisch) als archeologisch relevant en betekenisvol op nationale schaal. Anders geformuleerd: de op de Archeologische Landschappenkaart afgebeelde ruimtelijke eenheden (landschappen en landschapszones) zijn ook uit archeologisch oogpunt onderscheidend.

2.2 Archeoregio's

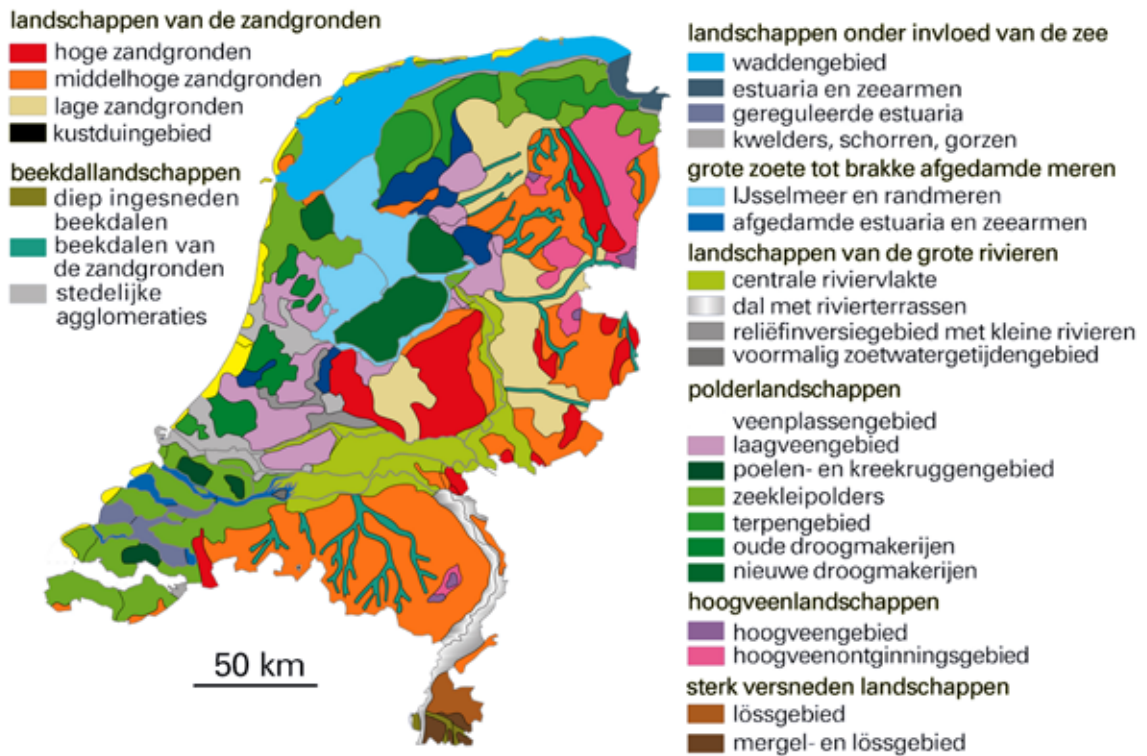
In 1994 heeft Groenewoudt Nederland onderverdeeld in 13 fysisch-geografische regio's om de regionale zeldzaamheid van archeologische vindplaatsen te beoordelen.⁵ Deze zogenaamde archeoregio's zijn als volgt gedefinieerd: '... grotere gebieden waarbinnen er zowel in genetisch als in ruimtelijk opzicht een zeker verband bestaat tussen archeologie en landschap. Er is zowel sprake van een globaal verband tussen landschap en bewoningsgeschiedenis als tussen landschapsgenetische processen en de formatie van archeologische vindplaatsen en het bodemarchief in het algemeen'.⁶ De archeoregio's zijn een verdere uitwerking van de Globale Archeologische Kaart van Nederland (GAKN), die werd opgesteld 'om vanuit de archeologie een bijdrage te leveren aan het ruimtelijk beleid op nationaal niveau'.⁷ Nederland is op de GAKN onderverdeeld in zeven gebieden: 1) Heuvelland, 2) Hogere zandgronden, 3) Rivierengebied, 4) Laagveen met plassen en droogmakerijen, 5) Zeekleigebied, 6) Duinen en 7) Afgesloten zeearmen en estuaria, getijdegebied en de Noordzee. Ten behoeve van de Archeologiebalans 2002 is het aantal archeoregio's uitgebreid tot 17 en zijn de grenzen ervan in meer detail bepaald en afzonderlijk beschreven (afb. 1).⁸

Het bovengenoemde verband tussen het natuurlijke landschap en de bewoningsgeschiedenis (en als afgeleide hiervan: uiterlijke kenmerken van het archeologisch



Afb. 1: Overzicht van de archeoregio's in Nederland. Bron: Lauwerier & Lotte 2002, afb. 3.

⁵ Groenewoudt 1994, 51 (figuur 6); Groenewoudt & Lauwerier 1997.
⁶ Groenewoudt 1994, 50.
⁷ Groenewoudt, Hallewas & Schoorl 1993.
⁸ Groenewoudt 1994, 5-6. In de Archeologiebalans 2002 zijn drie mariene gebieden toegevoegd aan dit aantal van 13 archeoregio's, zie Lauwerier & Lotte 2002.



Afb. 2: Indeling van Nederland in verschillende typen landschappen door Berendsen 1997.

bodemarchief) is eveneens als uitgangspunt gehanteerd bij het maken van de Archeologische Landschappenkaart. Het verschil tussen de laatstgenoemde kaart en de in de Archeologiebalans afgebeelde archeoregio's berust enerzijds op de grotere mate van detail waarop (archeologisch relevante) landschappelijke informatie op eerstgenoemde kaart is weergegeven. Een tweede belangrijk verschil is dat de onderscheiden landschappen qua ontstaanswijze homogener zijn. Ten derde zijn landschappen die slechts voor een (zeer) klein deel in Nederland liggen, niet ondergebracht in en gerekend tot andere landschappen, maar gehandhaafd teneinde een goede aansluiting met de aangrenzende delen van België en Duitsland mogelijk te maken.

Op de Archeologische Landschappenkaart worden twee schaalniveaus onderscheiden, dat van de landschappen en dat van de landschapszones (zie hfst. 4). Op het niveau van landschappen kent de Archeologische Landschappenkaart 26 landschappen. Op het niveau van de landschapszones worden 39 landschapszones onderscheiden. De combinatie van 26 landschappen en 39 landschapszones levert een gedetailleerd kaartbeeld, schaal 1:50.000 op. Dit neemt niet weg dat regionale en lokale landschappelijke variaties altijd (nog) beter en gedetailleerder in kaart kunnen worden gebracht

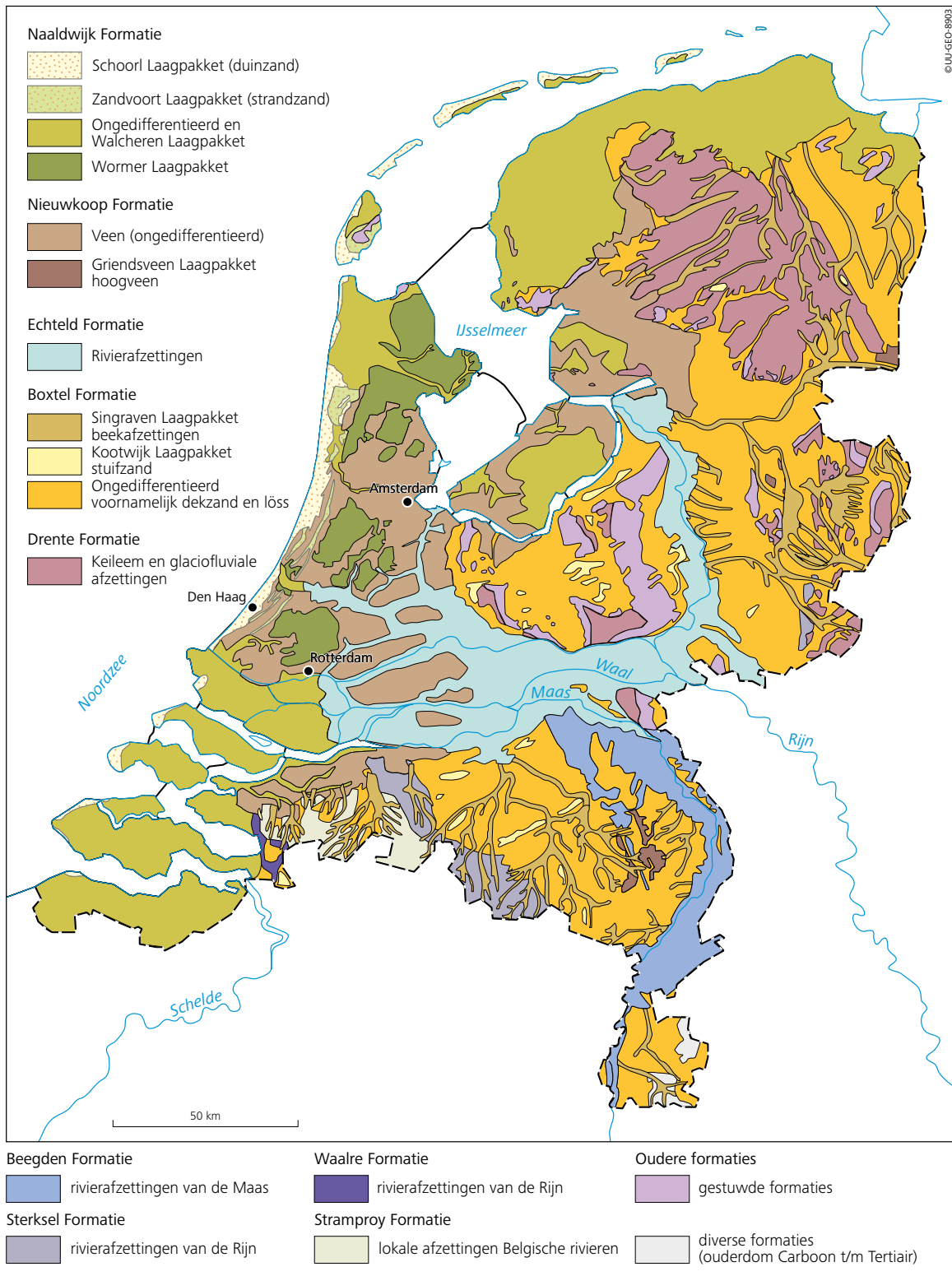
als aanvullende regionale of lokale informatie aanwezig is. Het doel van het RCE-project Archeologische Landschappenkaart was echter om een nationaal kaartbeeld te genereren. Gebruikers kunnen de kaart benutten als bron voor meer gedetailleerde kaarten, waarbij de onderscheiden landschappen en landschapszones als uitgangspunt of referentie kunnen worden gebruikt.

2.3 Landelijk en Europees kader

Het is niet de eerste keer dat de landschappen van Nederland worden gedefinieerd op basis van fysisch-geografische kenmerken. In 1985 deelt Zonneveld Nederland op in elf zogenaamde fysisch-geografische provincies.⁹ Twaalf jaar later onderscheidt Berendsen 13 fysisch-geografische landschappen in Nederland.¹⁰ Belangrijke criteria die hij daarbij hanteert, zijn: ontstaanswijze (genese), samenstelling van de ondiepe ondergrond en regionale ligging (afb.2). Op hoofdlijnen

⁹ Zonneveld 1985. De fysisch-geografische provincies zijn: het Zuid-Limburgse lössgebied, het zuidelijke zandgebied, het rivierengebied, het centrale zandgebied, het oostelijk zandgebied, het noordelijke zandgebied, het zuidwestelijke mariene gebied, het westelijke laagveengebied, het Zuiderzeegebied, het noordelijke laagveengebied en het noordelijke mariene gebied.

¹⁰ Berendsen 1997.



Afb. 3: Verbreiding van geologische formaties aan het huidig oppervlak (Stouthamer, Cohen & Hoek 2015, fig. 9.13, naar De Mulder et al. 2003). Dekzand voorkomens dunner dan 1,5 m zijn niet afgebeeld en nadere differentiaties binnen de Naaldwijk, Echteld en Nieuwkoop Formaties zijn grotendeels weggelaten. De verbreidingen zijn sterk gegeneraliseerd.

verschilt de indeling van Zonneveld niet zoveel van de indeling van Berendsen. De grenzen zijn over het algemeen hetzelfde, een groot verschil is wel dat Berendsen twee fysisch-geografische landschappen toevoegt: het Waddengebied en het Duingebied. Voor een recenter voorbeeld van de indeling van Nederland in landschapstypen kan worden verwezen naar Van Beusekom. Van Beusekom maakt in 2007 onderscheid in acht landschapstypen.¹¹ Deze indeling baseert zich op ontstaanswijze (genese), lithologie en ten dele ontginning. Jongmans *et al.* onderscheiden zes bodemkundige landschappen in Nederland.¹² Stouthamer *et al.*, ten slotte, presenteren in 2015 een sterk vereenvoudigde geologische kaart van Nederland die kan worden opgevat als een geologische landschapskaart (afb. 3). Zij onderscheiden tien Formaties, waarvan drie (Naaldwijk Formatie, Nieuwkoop Formatie en Boxtel Formatie) nader zijn onderverdeeld in voornamelijk Laagpakketten. Ze beschrijven deze eenheden ook in lithostratigrafische zin.¹³

Op Europese schaal kan worden verwezen naar de pan-Europese landschapskaart LANMAP 2 (afb. 4).¹⁴ Deze kaart is gemaakt in het kader van het 'Environmental Programme for Europe', een uitvloeisel van de Third Ministerial Conference 'Environment for Europe' in Sofia (Bulgarije) in 1995.

2.4 Toepassingen binnen Kenniskaart Archeologie

In 2013 is de RCE gestart met het Programma Kenniskaart Archeologie.¹⁵ Dit programma wordt uitgevoerd in opdracht van de staatssecretaris van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) naar aanleiding van de resultaten van de evaluatie van de archeologie wetgeving in Nederland in 2012. Het doel ervan is om de archeologische monumentenzorg in Nederland (nog) beter te laten functioneren. Het programma ontwikkelt een digitaal portaal waarin nieuwe kennisproducten, onderzoeksmethodieken en kaarten beschikbaar worden gesteld ten behoeve van de archeologische monumentenzorg. Er is al veel archeologische kennis beschikbaar, en deze kan hiermee nog beter worden benut voor het maken van landelijk, provinciaal en gemeentelijk archeologiebeleid. De nieuwe Kenniskaart bevordert een betere afweging van

de archeologische belangen binnen de ruimtelijke ordening. Dit resulteert onder andere in doelmatiger archeologisch onderzoek en voorkomt onnodige, verstrekkende verplichtingen. Zowel overheden (provincies, gemeenten) als zogenaamde 'verstoorders' kunnen daar hun voordeel mee doen. De Kenniskaart staat overigens niet boven het provinciaal of gemeentelijk archeologisch beleid, maar biedt juist kennis en kennisproducten om dit te versterken.

Het programma Kenniskaart Archeologie omvat vijf projecten, waarvan twee projecten de Archeologische Landschappenkaart als directe input gaan gebruiken: het project Verwachtingen in Lagen en het project Best Practices Prospectie:

1. In het project Verwachtingen in Lagen wordt de Archeologische Landschappenkaart gebruikt als drager of *layer* (kaartlaag T4) van informatie over landgebruik in het verleden in de web-toepassing Landgebruik in Lagen. Binnen dit project wordt een omschrijving gegeven van het landgebruik ten aanzien van de hoofdthema's bewoning, begraving, economie en infrastructuur en rituele praktijken¹⁶ verdeeld naar vier hoofdperiodes. Deze vier hoofdperiodes zijn jagers, verzamelaars en eerste boeren, vroege landbouwsamenlevingen, late landbouwsamenlevingen en staatsamenlevingen.¹⁷ Menselijke activiteiten in het verleden die gerelateerd zijn aan deze thema's, kennen een gevarieerd ruimtelijk beslag. Simpel gezegd: niet iedere activiteit werd op dezelfde plek in het toenmalige landschap uitgevoerd. Inzicht in deze variatie in de vorm van kaarten en andere kennisproducten is waardevolle informatie bij het opstellen van archeologisch beleid en bij het uitvoeren van archeologisch onderzoek. De op de Archeologische Landschappenkaart onderscheiden landschappen en landschapszones zijn (mede) gebaseerd op verschillen in het voorkomen van (verwachte) archeologische sporen en resten. De kaart kan daarom helpen bij het toekennen van archeologische verwachtingen aan landschapszones.

Voor de hogere pleistocene gronden van Nederland wordt de Archeologische Landschappenkaart gebruikt om het landschap en de bewoningsbeelden voor alle vier hoofdperiodes te beschrijven. Archeologische vindplaatsen komen hier in de regel op of dicht aan het huidige oppervlak (tot 2 m –mv) voor. Voor de holocene, gelaagde delen van Nederland wordt de Archeologische Landschappenkaart gebruikt om het landgebruik voor de jongste periode (staatsamenle-

¹¹ Van Beusekom 2007.

¹² Jongmans *et al.* 2013.

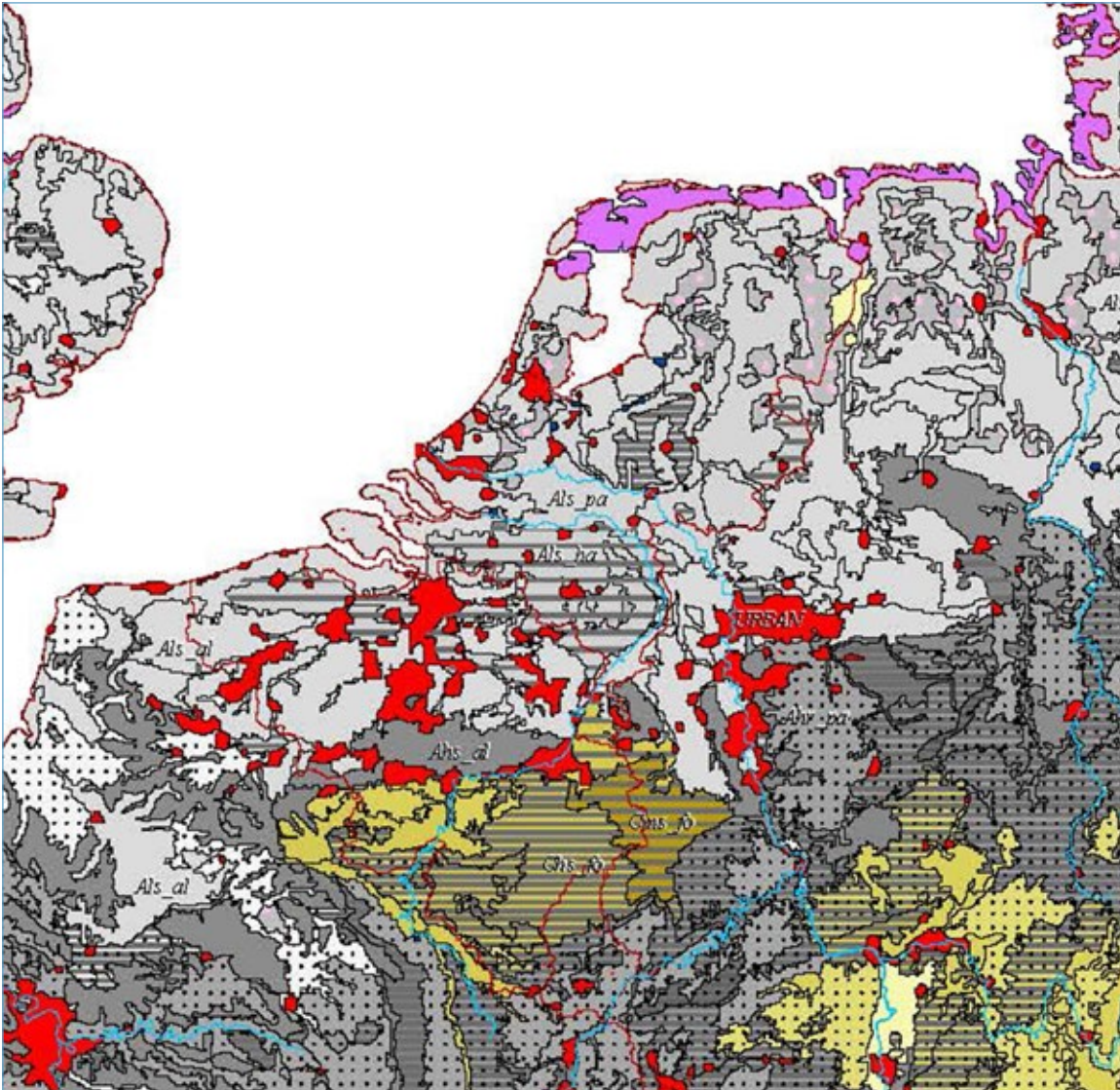
¹³ Stouthamer, Cohen & Hoek 2015; www.dinoloket.nl.

¹⁴ Mûcher *et al.* 2010.

¹⁵ <http://cultureelerfgoed.nl/dossiers/verbeteracties-archeologie/kenniskaart-archeologie>.

¹⁶ Rensink & Van Doesburg 2015.

¹⁷ Groenewoudt & Smit 2014.



Afb. 4: The European Landscape Map (LANMAP) van Nederland, België en Luxemburg en de aangrenzende delen van Frankrijk en Duitsland. Bron: Alterra, Wageningen.

vingen) te beschrijven. Bij het beschrijven en het cartografisch weergeven van het landgebruik in de oudere perioden wordt gebruik gemaakt van informatie en kaarten (kaartlagen T0-T3) die door de Universiteit van Utrecht, TNO en Deltares zijn ontwikkeld.¹⁸

2. Binnen het project Best Practices Prospectie zal de Archeologische Landschappenkaart worden gebruikt als hulpmiddel bij het bepalen van landschappelijke en archeologische (prospectie-) kenmerken van vindplaatsen ten behoeve van de web-toepassing Prospectie op Maat. Deze bepaling is onderdeel van

het bureauonderzoek en speelt (conform de KNA) een belangrijke rol bij het opstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting en het vaststellen van geschikte methoden van archeologische prospectie.¹⁹ Voorbeelden van deze methoden zijn booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en geofysisch onderzoek. Ze worden toegepast tijdens het Inventariserend Veldonderzoek (IVO, karterende vorm en waarderende vorm) en zijn gericht op het opsporen van (verwachte) archeologische vindplaatsen en het (verder) toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting.²⁰

¹⁸ Cohen et al. in prep. a,b.

¹⁹ Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer 2013.

²⁰ Rensink et al. 2016.

3 Uitgangspunten: relatie landschap en mens

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat de relatie tussen landschap en mens in het verleden en, als afgeleide hiervan, de relatie tussen het hedendaagse landschap en het archeologisch bodemarchief centraal. Een korte beschrijving van deze relatie is van belang met het oog op het doel van de Archeologische Landschappenkaart, de keuze van de (kaart)bronnen en de wijze waarop de kaart tot stand is gekomen. Zoals in paragraaf 2.2 is vermeld, dienen de op de kaart afgebeelde ruimtelijke eenheden (landschappen en landschapszones) ook uit archeologisch oogpunt relevant en onderscheidend te zijn. Dit betekent dat de Archeologische Landschappenkaart meer is dan zuiver een landschapskaart: de begrenzingen van de op de kaart afgebeelde ruimtelijke eenheden zijn gebaseerd op een combinatie van landschappelijke én archeologische kenmerken. Een zinvolle toepassing van de kaart voor archeologische doeleinden (bijv. analyses op nationaal niveau) is daarbij een belangrijk uitgangspunt.

3.2 Uitgangspunten

Het Nederlandse landschap is erg gevarieerd. Ten gevolge van de werking van landijs, wind, water (zee, rivieren, grondwater), maar ook bijv. door grootschalige ontginningen (mens) heeft het landschap langzaam maar zeker, in de loop van vele duizenden jaren, zijn huidige vorm gekregen. Afhankelijk van de locatie in Nederland toont het landschap nog duidelijk zichtbare kenmerken van deze ontstaansgeschiedenis, zoals de stuwwallen in Midden-Nederland (landijs in het Saalien), het dekzandlandschap van Oost-Nederland (wind in het Weichselien), de rivierterrassen direct langs de Maas (insnijding door de rivier in het Laat-Glaciaal en Vroeg-Holoceen), de oeverwallen en rivierduinen langs de Rijn, de veengebieden in West-Nederland (zeespiegelstijging in het Holoceen) en de polders in Flevoland (mens in de Nieuwe tijd).

De variatie waardoor het landschap is gevormd, geldt ook voor de manier waarop de mens in het verleden het landschap gebruikte. In talrijke regionale archeologische studies wordt het belang van het natuurlijke landschap voor de wijze van gebruik in prehistorische en historische tijd benadrukt.²¹ Landschappelijke zones, zoals lössplateaus, dekzandruggen en beekdalbodems, boden zowel mogelijkheden als beperkingen voor wonen, begraven,

economisch gebruik en infrastructuur, en rituele activiteiten. Het substraat, in de zin van vormkenmerken (geomorfologie en reliëf), bodemvruchtbaarheid, waterdoorlaatbaarheid en toegankelijkheid, heeft de mogelijkheden van menselijk handelen in meer of mindere mate bepaald. Om een voorbeeld te noemen: het voorkomen van hooggelegen, relatief vlakke plateaus in combinatie met een hoge bodemvruchtbaarheid was de doorslaggevende factor voor de boerengemeenschappen van de Lineaire Bandkeramiek (LBK) om ca. 5300 v. Chr. de lössgronden van Zuid-Limburg te koloniseren. De aanwezigheid van rivieren en andere waterlopen speelden een belangrijke rol bij het bepalen van de locaties van bijv. verdedigingswerken en nederzettingen. De Romeinen kozen de Rijn, een duidelijk herkenbare, natuurlijke barrière, als rijksgrens en bouwden er castella, wachttorens, wegen enz. De aanwezigheid van een actieve rivierloop van de Rijn maakte tussen vanaf 700 n. Chr. de bloei van Dorestad (het huidige Wijk bij Duurstede) mogelijk.

Ondanks de belangrijke betekenis ervan, mag het natuurlijke landschap niet worden gezien als een 'statisch decor' van menselijk activiteit in het verleden.²² Veeleer gaat het om een continue, dynamische relatie en interactie tussen mens en het a-biotische en biotische landschap en de veranderingen die hierin vanaf de vroegste bewoning tot in de Nieuwe tijd zijn opgetreden. Het fysisch geografische landschap stelde (en stelt nog altijd) fysieke randvoorwaarden aan ons handelen, maar dicteerde deze ook weer niet helemaal. Het opwerpen van terpen en wierden in het kustgebied van Noord-Nederland in de late prehistorie en in de Romeinse tijd is hiervan een goed voorbeeld. Deze kunstmatige verhogingen stelden de bewoners in staat om er permanent te wonen, ook in tijden dat de zee de lagere delen van het land overstroomde. Een ander voorbeeld betreft het vlak en laag gelegen landschap van het Hollands veen- en kleigebied. Met uitzondering van de zandige hoogtes in de nabijheid van (voormalige) rivieren, zoals donken en stroomruggen, was dit gebied gedurende het grootste deel van de prehistorie nauwelijks geschikt voor bewoning. Aan het einde van de prehistorie (ijzertijd) en Romeinse tijd zien we voor het eerst concentraties van bewoning in het veengebied, bijv. in de omgeving van Vlaardingen en Midden-Delfland. Grootschalige ontginningen in de middeleeuwen waren nodig om het gebied definitief en permanent te kunnen bewonen en gebruiken, bijv. voor agrarische doeleinden. Naarmate de technologische middelen toenamen om het natuurlijke landschap naar onze hand te zetten, speelden de fysieke randvoorwaarden een steeds kleinere rol.

²¹ Zie bijv. Groenewoudt & Ankum 1990; Deeben et al. 1997, 2002; Van Beek 2009; Peeters 2007; Spek 2004; Spek et al. 2015.

²² Peeters 2007.

Vanuit het oogpunt van archeologische prospectie is het van belang dat menselijk ingrijpen in het landschap (onbedoeld) consequenties heeft gehad voor de 'zichtbaarheid' van oude landschapsrelicten en hiermee geassocieerde archeologische sporen en resten. In West-Nederland zijn delen van het pleistocene en vroeg-holocene landschap weer 'tevoorschijn gekomen' als gevolg van grootschalige ontginningen door de mens in de middeleeuwen en Nieuwe tijd. Door de stijging van de zeespiegel en sedimentatie waren deze delen lange tijd aan het oog onttrokken. Een voorbeeld zijn de kreeksystemen die in het verleden actief waren, en op de bodem van sommige droogmakerijen (opnieuw) zichtbaar zijn. Ook op de pleistocene zandgronden, in relatief vlakke, laaggelegen gebieden waar veen vanaf de middeleeuwen grootschalig is afgegraven (veenontginningsgebieden), is sprake van een vergelijkbare situatie. Daar ligt nu een pleistoceen dekzandlandschap aan het oppervlak nadat het gedurende grote delen van het Holoceen was bedekt met veen. Het is duidelijk dat deze veranderingen belangrijke consequenties hebben gehad voor de zichtbaarheid van archeologische resten en sporen: van een afgedekt bodemarchief naar een bodemarchief dat zich aan of dicht aan de oppervlakte manifesteert.

In mariene en fluviatiele sedimentatiegebieden en in veengebieden waar menselijke bodemingrepen niet of alleen lokaal en kleinschalig hebben plaatsgevonden, kunnen landschappelijke eenheden nog altijd verborgen liggen onder een dikke laag van (zeer) jonge sedimenten (zand, klei en/of veen). Hierin kunnen oudere, begraven (en in potentie goed geconserveerde) archeologische resten aanwezig zijn. In dit verband kan worden gewezen op door sedimenten afgedekte vindplaatsen die in het tracé van de Betuweroute zijn opgegraven, waaronder Hardinxveld-Polderweg en Hardinxveld-De Bruin²³, of de neolithische vindplaats Schipluiden.²⁴ Bij het maken van de Archeologische Landschappenkaart is geen rekening gehouden met deze door sedimenten afgedekte landschappen (vormen, zones) en hun archeologische kenmerken. De (restanten van) afgedekte landschappen in holoceen Nederland zijn in het kader van het project Verwachtingen in lagen ten dele gemodelleerd. Feitelijk zijn kaarten gemaakt van de diepere ondergrond (kaartlagen T0 tot en met T3) die inzicht geven in de aanwezigheid en aard van deze door sedimenten afgedekte landschappen.²⁵ De Archeologische Landschappenkaart beperkt zich uitsluitend tot het weergeven van landschapseenheden, zoals die zich vandaag de dag aan of dicht aan het oppervlak manifesteren.

²³ Louwe Kooijmans 2001a en 2001b.

²⁴ Louwe Kooijmans & Jongste 2006.

²⁵ Cohen *et al.* in prep. a, b.

3.3 Selectie bronnen

Het uitgangspunt dat delen van het Nederlandse landschap in het verleden op verschillende wijzen zijn gebruikt en (als gevolg hiervan) specifieke archeologische kenmerken herbergen, heeft de keuze van de (kaart-) bronnen voor het opstellen van de Archeologische Landschappenkaart bepaald. Deze keuze is ingegeven door de volgende criteria:

1. vormkenmerken van het landschap: mogelijkheden en beperkingen voor bewoning en ontginning (met gevolgen voor aan- en afwezigheid, en aard van archeologische sporen en resten);
2. eigenschappen van de bodem: mogelijkheden en beperkingen voor bewoning, economisch gebruik en ontginning (met gevolgen voor aan- en afwezigheid, en aard van archeologische sporen en resten);
3. ontstaan en ouderdom van landschap en landschapszones: beschikbaarheid en toegankelijkheid voor bewoning, begraving, economisch gebruik en rituele activiteiten (met gevolgen voor de datering van archeologische sporen en resten);
4. fysische eigenschappen van landschap en landschapszones: textuur, waterverzadiging, kalkgehalte (met gevolgen voor aantasting en conservering van archeologische sporen en resten).

Ad 1: Belangrijke, duidelijk zichtbare vormkenmerken van het natuurlijke landschap (= grootschalige geomorfologie en reliëfverschillen) bepalen in sterke mate de wijze waarop mensen de natuurlijke omgeving en verschillende typen landschappen ervaren en gebruiken (zie par. 3.2). Deze kenmerken zijn ook van betekenis voor bijv. de hydrologische situatie van een gebied of regio. Binnen de grootschalige geomorfologie gaat altijd een zekere mate van kleinschalige geomorfologie schuil, bijv. het lokaal of verspreid voorkomen van dekzandruggen in een grote dekzandvlakte. Dergelijke kleinschalige vormkenmerken zijn (mede) bepalend voor de schaal en de mate van uniformiteit (of juist versnippering) van de landschappen.

- De bron die grootschalige en kleinschalige vormkenmerken van het landschap op nationale schaal inzichtelijk maakt, is de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000. (afb. 5).

Ad 2: Niet alleen vormkenmerken van het landschap, maar ook de samenstelling en textuur van de bodem in de ondiepe ondergrond zijn een bepalende factor voor de gebruiksmogelijkheden van het landschap. Zware

kleigronden leiden tot ander bodemgebruik dan grindrijke gronden. Hetzelfde is van toepassing op vruchtbare, makkelijk te bewerken gronden versus zeer arme gronden.

- De bron die de samenstelling van de bodem in de ondiepe ondergrond op nationale schaal inzichtelijk maakt, is de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (afb. 6).

Ad 3: Aan het ontstaan van het Nederlandse landschap is vanzelfsprekend ook een chronologische dimensie (of: tijdsaspect) verbonden. Het landschap dat we vandaag de dag ervaren en gebruiken, is het resultaat van diverse fysieke, landschapsvormende processen die in het Pleistoceen (en voor een klein aantal gebieden grenzend aan Duitsland en België al eerder) en in het Holoceen hebben plaatsgevonden. De periode waarin landschappen zijn gevormd, is niet alleen uit het oogpunt van landschapsgenese, maar ook tijdsdiepte van menselijke bewoning van belang. Een bepaald landschap kan logischerwijze pas door de mens worden gebruikt voor bewoning, begraving of andere doeleinden als het beschikbaar en toegankelijk is. De periode van ontstaan en beschikbaarheid ('het aanwezig zijn') van specifieke landschapsvormen en landschapszones is dus bepalend voor de minimale en maximale ouderdom van (in situ) aanwezige archeologische sporen en resten.

- Twee bronnen die de ouderdom van landschappelijke eenheden op nationale schaal inzichtelijk maakt, zijn de Geologische Kaart van Nederland en de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000.²⁶

Ad 4: Landschapsvormende (fysieke) processen en grootschalige ingrepen door de mens vanaf de middeleeuwen hebben ook directe gevolgen voor de verspreiding en fysieke kwaliteit van archeologische vindplaatsen in specifieke landschappelijke zones. Als gevolg van erosie en sedimentatie kunnen archeologische sporen en resten respectievelijk verdwenen zijn of door sedimenten worden afgedekt. In het geval van erosie zijn archeologische resten niet meer in situ (in de bodem) aanwezig, hooguit kunnen vondsten (materiële resten) in een verspoelde context worden aangetroffen, bijv. in grindrijke rivierafzettingen. In het geval van sedimentatie en afdekking van oudere landschapsrelicten kunnen archeologische resten (in samenhang met bijv. aardkundige waarden en archeobotanische resten) juist zeer goed geconserveerd zijn.

²⁶ TNO - Geologische Dienst van Nederland 2010; Ten Cate & Maarleveld 1977, par. 2.5. In de legenda van de Geomorfologische kaart worden vier perioden onderscheiden.

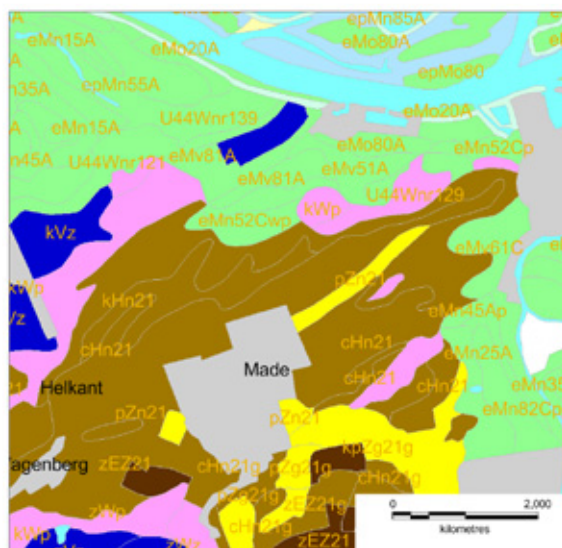


Afb. 5: Uitsnede van de digitale Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, met legenda vormgroepen. Afgebeeld is het gebied tussen Molenaarsgraaf en Bergstoep in de Alblasserwaard, provincie Zuid-Holland.

De relatie tussen (veranderingen in het landschap) en de fysieke kwaliteit van archeologische vindplaatsen is complex. Hoewel op hoofdlijnen gewezen kan worden op bepaalde 'wetmatigheden' (bijv.: kans op conservering van organische resten in archeologische context is groter in waterverzadigde, begraven landschappen in holoceen-Nederland dan op de hogere, goed-ontwaterde pleis-

tocene gronden van Oost-Nederland), kunnen lokale factoren, zoals kwel en veenvorming in lokale depressies, hebben geleid tot afdekking en gunstige conserveringsomstandigheden van archeologische resten. Er zijn geen archeologische overzichtskaarten of kaartbeelden die op nationaal niveau (verwachtingen ten aanzien van) de mate van aantasting en conservering van archeologische sporen en resten direct inzichtelijk maken. Voor deze aspecten van het archeologisch bodemarchief zijn we aangewezen op andere soorten kaarten en andere bronnen die op indirecte wijze hierover informatie verschaffen. Een voorbeeld is het rapport *De vervlakking van Nederland*.²⁷ Dit rapport richt zich op het landschap, maar geeft indirect wel een indicatie van in welke delen van Nederland archeologische vindplaatsen mogelijk zijn aangetast als gevolg van bijv. egalisatie.

- Voor gegevens over de gaafheid en conservering van archeologische sporen en resten in relatie tot hun landschappelijke context is beroep gedaan op lokale en regionale kennis (*expert judgement*) van leden van het projectteam, aangevuld met regio-specifieke kennis van archeologen werkzaam binnen de afdeling Archeologie en de regio Zuid van Kennis & Advies van de RCE.



bodemkaart (c) Alterra

	Mariene afzettingen ouder Pleistoceen
	Fluviatile afzettingen ouder Pleistoceen
	Kalksteenverweringsgronden
	Niet-gerijpte minerale gronden
	Zeekleigronden
	Rivierkleigronden
	Oude rivierkleigronden
	Overige oude kleigronden
	Leemgronden
	Ondiepe keileemgronden
	Kalkhoudende zandgronden
	Kalkloze zandgronden
	Kalkhoudende lutumarme gronden
	Veengronden
	Moerige gronden
	Dikke eerdgronden
	Podzolgronden
	Oude bewoningsplaatsen
	Brikgronden
	Associaties
	Dijk, bovenlandstrook
	Groeve, gegraven, mijnstort
	Bebouwing
	Water, moeras

Afb. 6: Uitsnede van de digitale Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, met legenda van bodemkundige eenheden. Afgebeeld is het gebied Wagenberg en Made tot aan de Amer, ten noorden van Breda.

²⁷ Koomen & Exaltus 2003.

4 Werkwijze

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de werkwijze en de bronnen beschreven die bij het maken van de Archeologische Landschappenkaart zijn gebruikt. Belangrijk daarbij is ook het proces dat tot het moment van oplevering van het eindproduct is doorlopen. Tijdens de bijeenkomsten van het projectteam stonden in eerste instantie de archeoregio's centraal als geografisch ruimtelijk kader bij het voorbereiden en maken van de Archeologische Landschappenkaart. In een latere fase is dit geografisch kader losgelaten en is de aandacht uitgegaan naar de 26 nieuw gedefinieerde landschappen en de hierbinnen onderscheiden landschapszones (zie hfst. 5).

In dit hoofdstuk zal eerst aandacht worden besteed aan de pilotstudie die voor drie archeoregio's is uitgevoerd (par. 4.2). Vervolgens wordt ingegaan op de gebruikte bronnen (par. 4.3) en de wijze waarop de grenzen van de gedefinieerde landschappen en landschapszones zijn vastgesteld en getoetst (par. 4.4). De werkwijze die is gehanteerd bij het vaststellen van de archeologische relevantie van de gedefinieerde landschappen en landschapszones worden in respectievelijk par. 4.5 en par. 4.6 beschreven.

4.2 Pilotstudie voor drie archeoregio's

Eind 2013 en in het voorjaar van 2014 is een pilotstudie uitgevoerd voor de volgende drie archeoregio's: Limburgse lössgebied, Overijssels-Gelders zandgebied en Hollands veen- en kleigebied. Het Limburgse lössgebied is gekozen omdat in het najaar van 2013 door medewerkers van de afdeling Landschap al was onderzocht of de voorgenomen werkwijze voor deze archeoregio mogelijk was. Dat bleek het geval. De keuze voor Overijssels-Gelders zandgebied hield verband met de grote landschappelijke variatie van deze archeoregio en het voorkomen van verschillende landschappen op korte afstand van elkaar. Het Hollands veen- en kleigebied onderscheidt zich van de beide andere archeoregio's door de ligging in holoceen West-Nederland, de relatief jonge bewoningsgeschiedenis en het voorkomen van door sedimenten afgedekte oudere landschapseenheden, waarop en waarin in ouderdom variërende archeologische resten aanwezig kunnen zijn. De pilotstudie is uitgevoerd om ervaring op te doen met de beoogde werkwijze en om beter te kunnen inschatten hoeveel tijd en expertise nodig was om een Archeologische Landschappenkaart te maken uitgaande

van in totaal 14 archeoregio's.

De werkwijze tijdens de pilotstudie was (per archeoregio) als volgt:

- teambijeenkomst van projectmedewerkers gewijd aan het bekijken van en discussiëren over bestaande landschapskaarten, en het vaststellen van landschappelijke kenmerken en diversiteit;
- benoemen van landschappen en op papieren kaarten analoog (schetsmatig met stift) de begrenzingen ervan aangeven;
- discussie over en beschrijven van belangrijke archeologische karakteristieken van in de archeoregio aanwezige landschappen;
- vaststellen van landschapszones en aangeven begrenzingen (digitaal);
- archeologische toetsing door middel van invullen en bespreken van matrices.

De pilotstudie van de drie archeoregio's was succesvol wat betreft bovengenoemde werkwijze en de te besteden tijd en uitvoering. De nieuwe gegenereerde kaartbeelden boden voldoende differentiatie niet alleen uit landschappelijk, maar ook uit archeologisch oogpunt met betrekking tot 1) de aan- en afwezigheid van (bepaalde typen van) archeologische vindplaatsen, 2) de datering van archeologische vindplaatsen, en 3) de conserveringsomstandigheden van archeologische vindplaatsen. Na het uitvoeren van de pilotstudie is om deze reden doorgegaan met het maken van de Archeologische Landschappenkaart voor de elf andere archeoregio's. Daarbij is dezelfde werkwijze gehanteerd als in de pilotstudie.

Van september 2013 tot en met mei 2015 zijn in totaal veertien bijeenkomsten gehouden met het projectteam. Aan het einde van deze periode zijn, vaak na tussentijdse aanpassingen en verbeteringen van de concept-kaartbeelden per archeoregio, de begrenzingen en benamingen van de landschappen en landschapszones definitief vastgesteld. Voor een goed begrip van de in paragraaf 4.3 beschreven bronnen worden de overkoepelende benamingen hier alvast gedefinieerd:

Landschappen:

Er zijn verschillende definities van 'Landschap'.

Een veel gebruikte definitie is die van de Europese Landschapconventie: 'Een landschap is een gebied zoals dat door mensen wordt waargenomen en waarvan het karakter bepaald wordt door natuurlijke en/of menselijke factoren en de interactie daartussen'.²⁸

Een landschap op de Archeologische Landschappenkaart is als volgt gedefinieerd: een gebied dat gekarakteriseerd

²⁸ European Landscape Convention 2000, <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/176.htm>.

wordt door een specifieke landschappelijke genese en eigen bewoningsgeschiedenis en waarin de onderlinge verschillen kleiner zijn dan die met andere landschappen. Op de Archeologische Landschappenkaart worden 26 landschappen onderscheiden.

Landschapszones:

Een landschapszone is een geomorfologische eenheid binnen één (of meer) landschap(pen) op de Archeologische Landschappenkaart. Met betrekking tot de naamgeving van de landschapszones is gekozen voor fysisch geografische / geomorfologische termen, zoals: dekzandruggen, kwelders, beekdalbodems, hoge duinen. Op de Archeologische Landschappenkaart worden in totaal 39 landschapszones onderscheiden, die telkens in wisselende samenstelling vertegenwoordigd zijn in de landschappen. De combinatie van de landschappen met de landschapszones leidt tot ruim 200 legenda-eenheden op de Archeologische Landschappenkaart van Nederland.

4.3 Landschap: gebruikte bronnen

De Archeologische Landschappenkaart is hiërarchisch opgebouwd en omvat twee ruimtelijke schaalniveaus: landschappen en landschapszones. Bij het maken van de kaart is uitgegaan van drie verschillende ruimtelijke schaalniveaus:

- Europese schaal (schaal 1:500.000 – 1.000.000) is gebruikt om de Archeologische Landschappenkaart aan te laten sluiten op LANMAP2;
- Landelijke schaal (schaal 1:100.000 - 500.000) is gebruikt bij het definiëren van de 26 landschappen;
- Regionale schaal (schaal 1:50.000) is gebruikt bij het definiëren van de 39 landschapszones. De voor de Archeologische Landschappenkaart gebruikte kaarten met de grootste schaal zijn de geomorfologische-, bodem- en geologische kaarten, schaal 1:50.000.

De Archeologische Landschappenkaart is gemaakt als een Geografisch Informatie Systeem (GIS). Bij het voorbereiden van de kaarten is er naar gestreefd om het eigenhandig trekken van nieuwe grenzen tussen landschappelijke eenheden zoveel mogelijk te voorkomen. De grenzen van de eenheden van de Archeologische Landschappenkaart zijn zoveel mogelijk gebaseerd op bestaande indelingen.²⁹ De grenzen tussen eenheden zijn nauwkeurig tot op het schaalniveau waarop de bronnen gekarteerd zijn. Verder inzoomen dan de schaal van de belangrijkste bron (= de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal

1:50.000) van de Archeologische Landschappenkaart creëert alleen een schijnnaauwkeurigheid. Indien een onderzoeksgebied of plangebied op de grens ligt van twee of meer onderscheiden eenheden, zal de werkelijke situatie op basis van aanvullende informatie en/of veldonderzoek moeten worden vastgesteld.

Voor de indeling van Nederland in landschappen zijn in eerste instantie de dertien landschappen uit Berendsen³⁰ gebruikt en de nieuwe Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:500.000 van TNO Geologische Dienst van Nederland.³¹ (afb. 7). Laatstgenoemde kaart geeft de opbouw van de ondiepe ondergrond van Nederland weer, gebaseerd op de nieuwe lithostratigrafische indeling van afzettingen uit het Neogeen en Kwartair.³² Voor het bepalen van de ligging van tektonische breuken is het digitale Breuklijnenbestand van TNO en Wong *et al.* gebruikt.³³

De digitale versie van de Geomorfologische kaart van Nederland³⁴ is gekozen als belangrijkste bron en onderlegger van de Archeologische Landschappenkaart. Op basis van deze kaart zijn de ligging en begrenzingen van zowel de landschappen als de landschapszones grotendeels bepaald. Aan de basis van de geomorfologische kaart liggen veldkarteringen, die tussen de late jaren zestig en de vroege jaren negentig van de twintigste eeuw zijn uitgevoerd door de Stichting Bodemkartering Nederland (STIBOKA) en de Rijks Geologische Dienst (RGD).³⁵ De eenheden zijn onderscheiden op grond van (in het veld waarneembare en meetbare) geomorfometrische, geomorfologische en chronologische criteria. Begin jaren negentig was ongeveer twee-derde van Nederland geomorfologisch in kaart gebracht en waren de meeste kaartbladen verschenen. In 1993 werd besloten om te stoppen met de geomorfologische kartering van Nederland en het drukken van kaarten. Vanaf 1997 is gewerkt aan een digitale versie van een landsdekkende kaart. Deze versie is vanaf 2003 beschikbaar en als onderlegger gebruikt van de Archeologische Landschappenkaart.³⁶

³⁰ Berendsen 1997.

³¹ Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en Geologische Dienst van Nederland 2010. Een vereenvoudigde versie van deze kaart is gepubliceerd in de Bosatlas van Nederland (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 2007), de Bosatlas van Ondergronds Nederland (Noordhoff Uitgevers b.v. 2009) en Van Beusekom 2007. Een beknopte beschrijving van de indeling is gepubliceerd in Westerhoff, Wong & De Mulder 2003. Uitgebreide beschrijvingen van de eenheden zijn gratis beschikbaar via www.dinoloket.nl. Via deze website kan ook het TNO-rapport van Weerts *et al.* 2000 worden gedownload.

³² Weerts *et al.* 2000.

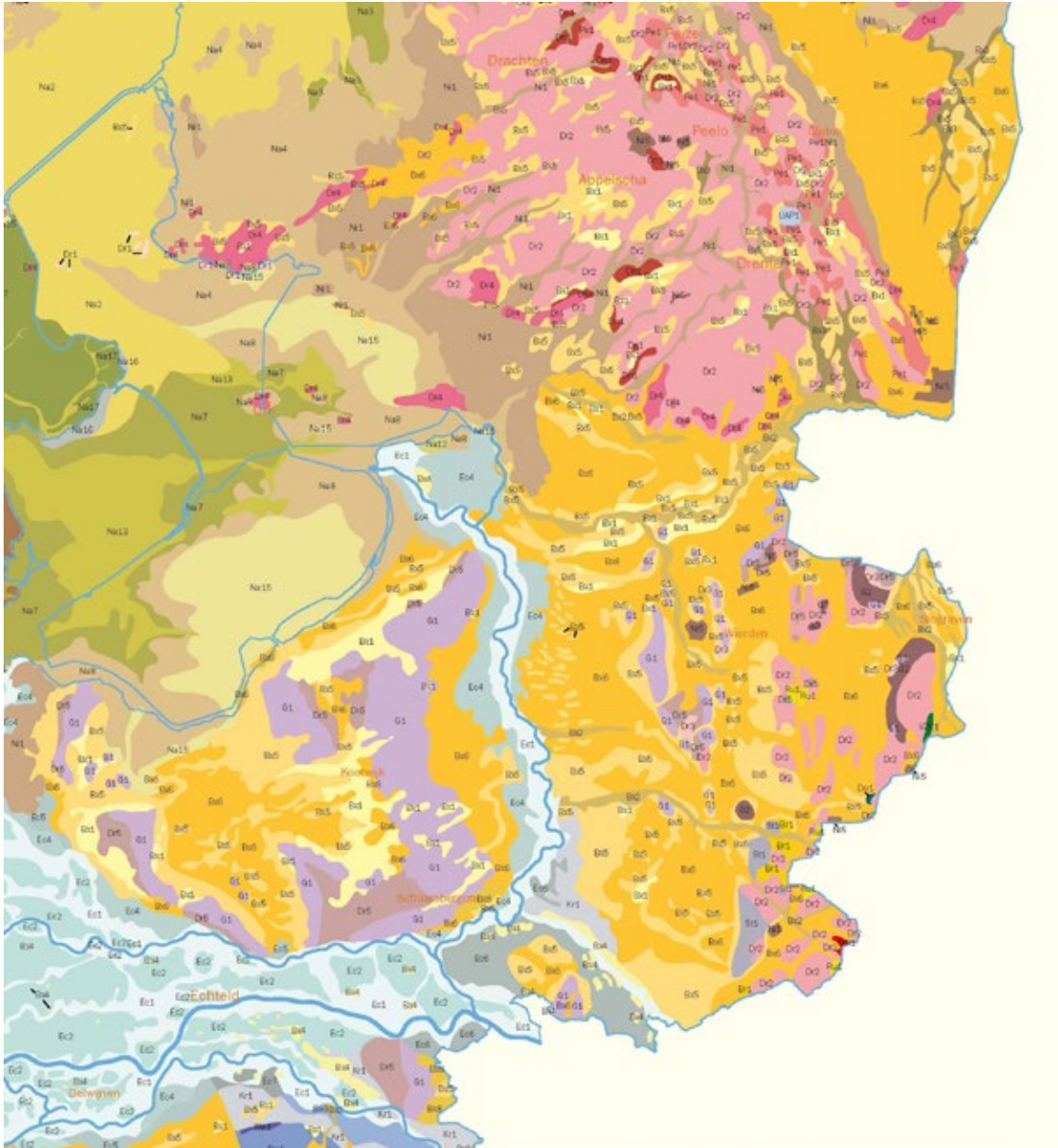
³³ <https://data.overheid.nl/data/dataset/breuken>; Wong, Batjes & De Jager (eds.) 2007.

³⁴ Koomen & Maas 2004.

³⁵ Ten Cate & Maarleveld 1977; Van den Berg 1989.

³⁶ Koomen & Maas 2004.

²⁹ Logischerwijs zijn eventuele 'onjuistheden' in de bronbestanden overgeërfd in de Archeologische Landschappenkaart.



Afb. 7: Uitsnede van de Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1 : 500.000. Het afgebeelde gebied is Oost-Nederland, inclusief Veluwe, Achterhoek, Twente en Zuidenveld. Bron: TNO/Geologische Dienst van Nederland; <http://www2.dinoloket.nl/nl/download/maps/geologicalmap>.

Voor de binnen de landschappen onderscheiden landschapszones is in aanvulling op de Geomorfologische Kaart van Nederland gebruik gemaakt van de volgende bestanden:

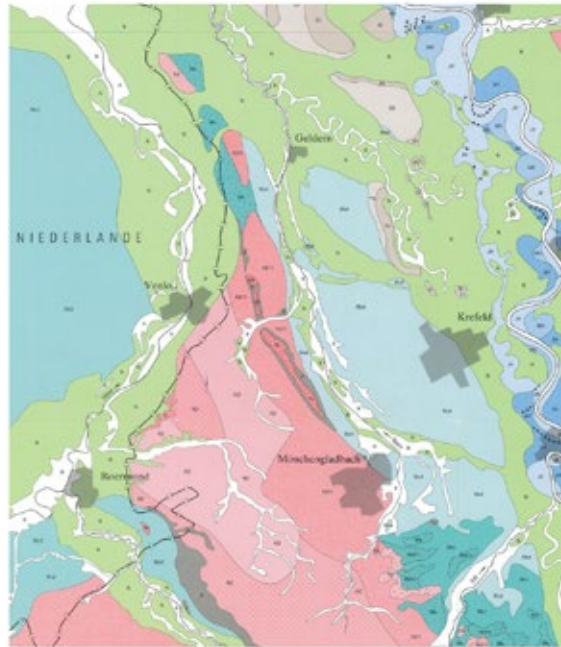
- in de grensgebieden is aangesloten bij bestaande Belgische en Duitse geologische en geomorfologische indelingen en kaarten. (afb. 8)³⁷

- de digitale en analoge Bodemkaarten van Nederland (schaal 1:50.000) zijn gebruikt, onder andere voor het begrenzen van gebieden met lössgronden, mariene bodems, veengronden en voor de overslaggronden (afb. 9). Voor de verspreiding van de overslaggronden is gekeken naar de geomorfologie (waaivormige glooiingen van de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000) in combinatie met het bodemtype overslaggronden van de Bodemkaart van

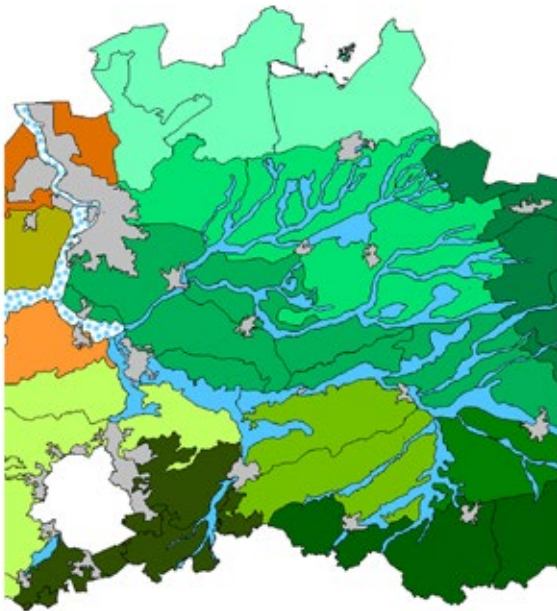
³⁷ De Béthune 1950; Gohl 1972; Paulissen 1973; Klostermann 1992; Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985–2011.



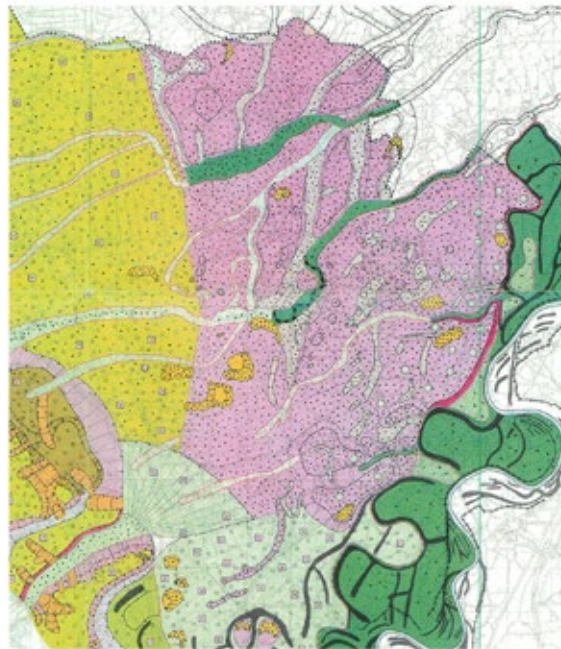
1



2

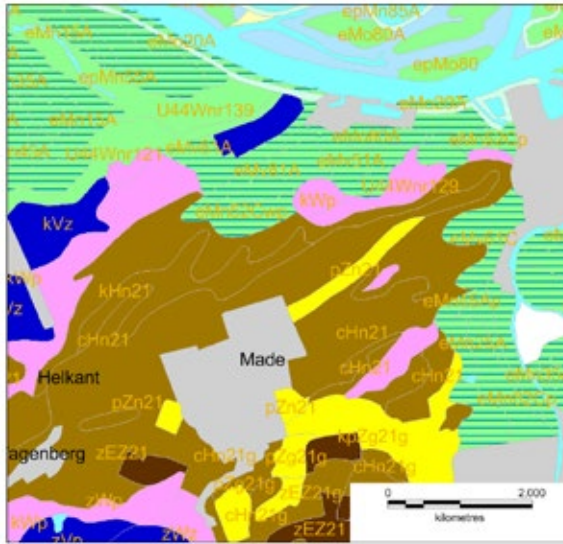


3



4

Afb. 8: Uitsneden van de verschillende aangrenzende landschapskaarten in Duitsland en Vlaanderen waarmee de landschappen zijn gecorreleerd. 1: Gohl 1972; 2: Klostermann 1992; 3: Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011; 4: Paulissen 1973.



bodemkaart (c) Alterra

- Mariene afzettingen ouder Pleistoceen
- Fluviaatle afzettingen ouder Pleistoceen
- Kalksteenverweringsgronden
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Zeekleigronden
- Rivierkleigronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Leemgronden
- Ondiepe keileemgronden
- Kalkhoudende zandgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende lutumarme gronden
- Mariene bodems
- Veengronden
- Moerige gronden
- Dikke eerdgronden
- Podzolgronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Brikgronden
- Associaties
- Dijk, bovenlandstrook
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Bebouwing
- Water, moeras

Afb. 9: Uitsnede gebaseerd op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, met aanduidingen en begrenzingen van mariene bodems. De uitsnede toont het gebied Wagenberg en Made tot aan de Amer, ten noorden van Breda.



— Peelrandbreuk
— Overige breuken
■ Sandrs
■ Overslaggronden

Afb. 10: Uitsnede, gebaseerd op de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000 en de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, met aanduidingen en begrenzingen van overslaggronden en sandrs. De uitsnede toont het gebied tussen 's-Hertogenbosch en Apeldoorn.

- Nederland, schaal 1:50.000;
- de analoge Geologische kaarten van Nederland, schaal 1:50.000 dienden als bron voor de sandrs, aangevuld met Berendsen³⁸ en de digitale Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. (afb. 10). Ook is de westgrens van het landschap Rijn-Maas delta met behulp van deze kaart bepaald;
- het bestand van droogmakerijen³⁹ is onder andere gebruikt voor het vaststellen van dijkeringen en het begrenzen van droogmakerijen (afb. 11);
- voor de archeoregio's Zeeuws kleigebied, Noordhollands kleigebied en Fries-Gronings kleigebied zijn historische kaarten gebruikt om de gebieden met jonge zeeinbraken te karteren op basis van de oudste gekarteerde dijken (zwarte lijnen in afb. 12);⁴⁰
- verder zijn voor de meeste archeoregio's aanvullende detailkaarten en digitale bestanden gebruikt. De gebruikte, aanvullende bronnen worden verantwoord in de beschrijvingen van de landschappen (hfst. 5).

Het resultaat van het gebruik van bovengenoemde (secundaire) bronnen is samengebracht in een overzichtskaart van Nederland (bijlage 4). De kaart toont onder

³⁸ Berendsen 1982.

³⁹ Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

⁴⁰ Aertsz 1660; Sgrooten 1595; Visscher 1670.



Afb. 11: Kaart van Nederland en ligging van droogmakerijen. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

andere geologische breuken, overige geologische grenzen, dijken en bodemkundige eenheden (bijv. lössgronden, veengronden) die bij het maken van de Archeologische Landschappenkaart een rol van betekenis hebben gespeeld. Als ondergrond zijn de 17 archeo-regio's, inclusief de mariene gebieden, afgebeeld.

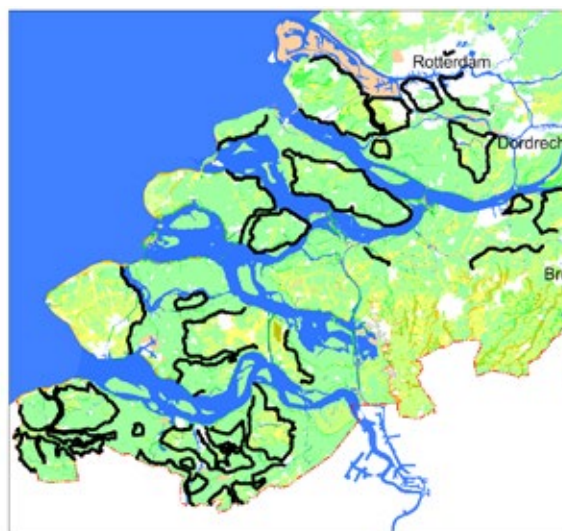
4.4 Landschap: werkwijze en toetsing

4.4.1 Landschappen

Bij het vaststellen van de exacte begrenzingen van de landschappen zijn de grenzen tussen polygoenen van de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000 gevolgd. Deze aansluiting is gerealiseerd op het niveau van de vormgroep, zodat in principe zo weinig mogelijk polygoenen worden doorsneden.

- de begrenzing van de 26 landschappen is gekoppeld aan de in het veld gekarteerde grenzen van de digitale Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. De gevolgde werkwijze is bottom-up en de kaart kan op verschillende schalen worden gebruikt; op schaal 1:50.000 zelfs digitaal;
- dalbodems van de Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 zijn doorgesneden bij de overgang van het ene naar het andere landschap. Voor de geomorfologische eenheid dalbodems zijn de polygoenen vergeleken met de Top 10 NL (laag 'water').⁴¹ Dalbodems met water zijn gekarteerd als beekdalbodems, en dalbodems zonder water als droogdalbodems.
- de grens tussen een hoger gelegen landschap en een lager gelegen landschap is altijd gelegd aan de voet van de helling, omdat processen zoals bodemvloeiing (solifluctie) boven aan de helling beginnen en zich voortzetten tot aan de voet van de helling.

⁴¹ <http://www.kadaster.nl/web/artikel/producten/TOP10NL.htm>.



Afb. 12: Uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, met ligging van de oudste dijken (zwarte lijnen).

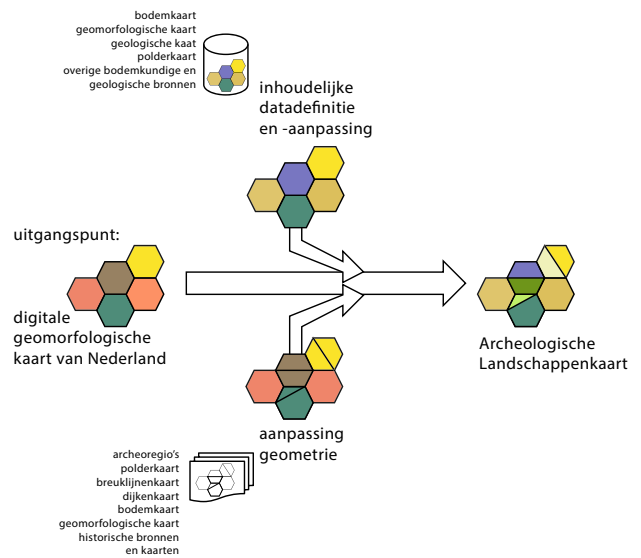
- een stroomdiagram van hoe en waar in de werkwijze de verschillende bronnen zijn gebruikt is opgenomen als afbeelding 13.
- de relatie tussen de archeoregio's en de landschappen de Archeologische Landschappenkaart wordt in bijlage 3 beschreven.

4.4.2 Landschapszones

Binnen de landschappen is onderscheid gemaakt in verschillende landschapszones (in totaal 39, zie bijlage 5), op basis van verschillen in geomorfologische kenmerken en aanvullende bodemkundige informatie. In de landschappen komen minimaal vier en maximaal elf landschapszones voor. Een en dezelfde landschapszone kan in twee of meer landschappen voorkomen. Een voorbeeld hiervan is de landschapszone dekzandruggen: deze zone komt in 18 van de 26 landschappen voor.⁴² Gebieden die op de digitale Geomorfologische kaart van Nederland staan aangeduid als 'bebouwd' en 'water', zijn niet gekarteerd en op de Archeologische Landschappenkaart als witte vlekken zichtbaar. Over het algemeen zijn de eenheden op vormgroepniveau aangehouden, maar dat is niet altijd het geval.

Voor de exacte werkwijze per landschap en landschapszone wordt hier verwezen naar de Technische gebruikshandleiding (bijlage 1) en de bijbehorende spreadsheet (bijlage 2). De handmatige aanpassingen die vooral voor de landschapszones nodig waren, worden in de spreadsheet per landschap beschreven. Ook bevat de sheet in het werkblad 'Landschappenkaart Nederland T4' voor elk vlak op de kaart / polygoon in het geografisch informatiesysteem alle achterliggende informatie.

Verder moet worden opgemerkt dat twee landschappelijke eenheden die op het niveau van landschap zijn gedefinieerd, binnen andere landschappen onder dezelfde benaming voorkomen als landschapszone. Het betreft het landschap Stuwwal dat als landschapszone voorkomt in de landschappen Keileemgebied en Münsterland. Het gaat om zeer kleine stuwwalresten, die een duiding en weergave op landschapsniveau in genoemde landschappen niet rechtvaardigen. Min of meer hetzelfde geldt voor de landschapszone droogmakerij in de landschappen Fries-Gronings kleigebied, Noordelijk kustveengebied, Keileemgebied, Noord-Hollands kleigebied en Hollands-Utrechts veengebied. Dit betreft (zeer) kleine en vaak ondiepe droogmakerijen, die landschappelijk minder gemeen hebben met de Diepe droogmakerijen



Afb. 13: Stroomdiagram van gebruikte bronnen en werkwijze voor het maken van de Archeologische Landschappenkaart.

dan met het landschap waarin ze als landschapszone liggen. Tenslotte zijn de volgende eenheden samengevoegd tot de landschapszone veenvlakte: restveengebieden op de pleistocene waterscheidingen, in de venige kommen in het rivierengebied en (daarbinnen) kleine geïsoleerde locaties in de kleigebieden. Het gaat veelal om kleine restanten van vrijwel volledig weggegraven veenlandschappen.

4.5 Archeologie: werkwijze en toetsing

4.5.1 Inleiding

Om vast te stellen of de gedefinieerde en begrensde landschappen en landschapszones ook uit archeologisch oogpunt relevante eenheden zijn, heeft er een archeologische controleslag (toetsing) plaatsgevonden. De toetsing is uitgevoerd op basis van *expert judgement* door leden van het projectteam en aangevuld met medewerkers van de RCE met regio-specifieke archeologische kennis (zie hfst. 1). Deze kennis had vooral betrekking op de landschappelijke ligging van opgegraven of tijdens archeologische begeleiding aangetroffen archeologische resten.

⁴² Zie Technische gebruikshandleiding, bijlage 1.

4.5.2. Landschappen

Ten behoeve van de toetsing van de 26 nieuw gedefinieerde landschappen zijn belangrijke (onderscheidende) archeologische karakteristieken van de afzonderlijke landschappen kort beschreven. De beschrijvingen zijn in eerste instantie uitgevoerd per archeoregio. Indien delen van hetzelfde landschap in twee of meer archeoregio's voorkomen, zijn deze beschrijvingen later samengevoegd en geredigeerd tot één samenhangende, nieuwe tekst. De definitieve teksten maken deel uit van de landschapelijke en archeologische beschrijvingen van de landschappen in hoofdstuk 5.

4.5.3 Landschapszones

Ten behoeve van de toetsing van de nieuw gedefinieerde landschapszones zijn matrices ingevuld. Voor elke afzonderlijke archeoregio, en daarbinnen voor elk landschap, zijn vier matrices opgesteld voor vier archeologische hoofdperiodes, zoals die in het kader van het programma Kenniskaart Archeologie worden onderscheiden:⁴³ jagers, verzamelaars en eerste boeren (350.000 - 3400 v. Chr.), vroege landbouwsamenlevingen (3400 - 1500 v. Chr.), late landbouwsamenlevingen (1500 v. Chr. - 900 n. Chr.) en staatssamenlevingen (900 - 1950 n. Chr.). Tevens is per hoofdperiode een onderscheid gemaakt in vier hoofdthema's: bewoning (inclusief verdediging); begraving; economie en infrastructuur, en rituelen.⁴⁴ Het invullen van de matrices bestond uit het toekennen van een score aan de landschapszones voor de vastgestelde en/of verwachte aanwezigheid van archeologische vindplaatsen behorende tot één van bovengenoemde hoofdthema's. Daarbij zijn de volgende scores toegekend: score 0 = niet aanwezig/verwacht; score 1 = weinig aanwezig/verwacht; score 2 = veel aanwezig/verwacht.⁴⁵

Als illustratie van de toegepaste werkwijze zijn hieronder twee matrices afgebeeld: een ingevulde matrix van een pleistoceen landschap (Noordelijk zandgebied) en een ingevulde matrix van een holoceen landschap (Rijn-Maas delta).

⁴³ Groenewoudt & Smit 2014.

⁴⁴ De indeling in vier hoofdthema's is ontleend aan het programma Kenniskaart Archeologie van de RCE, zie Rensink & Van Doesburg 2015.

⁴⁵ Let wel: de verwachte aan- en afwezigheid is op eenvoudige wijze gescoord door middel van *expert judgement*. Er zijn geen kwantitatieve berekeningen uitgevoerd waarbij een relatie is gelegd tussen enerzijds aantallen of dichtheden van vindplaatsen en anderzijds de onderscheiden landschapszones.

Hoofdthema / Landschapszone	Bewoning	Begraving	Economie en infrastructuur	Rituele praktijken
Beekdalbodems	1	1	1	2
Dekzandvlakten	1	0	1	0
Dekzandruggen en rivierduinen	2	1	1	1
Veenvlakten	0	0	2	2
Dekzandlaagten	0	0	0	0

Tabel 1: ingevulde matrix voor de hoofdperiode Late landbouwsamenlevingen voor het landschap Noordelijk zandgebied in de archeoregio Drents zandgebied.

Hoofdthema / Landschapszone	Bewoning	Begraving	Economie en infrastructuur	Rituele praktijken
Dekzandruggen	2	2	2	2
Overslaggronden	1	0	2	0
Overstromingsvlakte	1	0	1	1
Restgeulen	0	0	2	1
Rivierduinen	2	1	2	1
Stroom- en crevasseruggen	2	2	2	2
Uiterwaarden	1	1	2	2
Veenvlakten	2	2	2	1
Dekzandruggen en rivierduinen	2	2	2	2

Tabel 2: ingevulde matrix voor de hoofdperiode Staatssamenlevingen voor het landschap Rijn-Maasdelta in de archeoregio Utrechts-Gelders rivierengebied

In het landschap Noordelijk zandgebied komen vijf landschapszones voor, namelijk beekdalbodems, dekzandvlakten, dekzandruggen en rivierduinen, veenvlakten en dekzandlaagten (tabel 1). Er is gescoord op de (verwachte) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen per landschapszone en per hoofdthema. Hieruit blijkt dat de archeologie binnen dit landschap voor de hoofdperiode Late Landbouwsamenlevingen gedifferentieerd voorkomt. Sporen van bewoning zijn vastgesteld en worden verwacht vooral op dekzandruggen en rivierduinen, terwijl archeologische resten die wijzen op rituele praktijken vooral in veenvlakten en beekdalbodems worden verwacht.

In het landschap Rijn-Maasdelta komen negen landschapszones voor, namelijk dekzandruggen, overslag-

gronden, overstromingsvlakte, restgeulen, rivierduinen, stroom- en crevasseruggen, uiterwaarden, veenvlakten, en dekzandruggen en rivierduinen (tabel 2). Er is gescoord op de (verwachte) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen per landschapszone en per hoofdthema. Hieruit blijkt dat de archeologie van de hoofdperiode Staatssamenlevingen gedifferentieerd voorkomt, maar minder gedifferentieerd dan in de drie andere (oudere) hoofdperiodes. Archeologische resten die verband houden met bewoning, zijn vastgesteld en worden verwacht vooral op dekzandruggen, rivierduinen, stroom- en crevasseruggen. Ook wordt voor deze periode bewoning verwacht in de veenvlakte (het laat-middeleeuwse ontginningslandschap). Archeologische resten die duiden op rituele praktijken, worden met uitzondering van de overslaggronden in alle landschapszones verwacht.

Nadat de matrices voor alle archeoregio's en volgens dezelfde werkwijze waren ingevuld, is er nog een controleslag ten behoeve van consistentie uitgevoerd. Daarbij zijn scores van identieke landschapszones, maar gelegen in verschillende archeoregio's met elkaar vergeleken. Overigens dient bedacht te worden dat één en dezelfde landschapszone die als eenheid in twee of meer landschappen voorkomt, in het verleden op verschillende wijze kan zijn gebruikt en/of als gevolg van positionele processen verschillende archeologische verschijningsvormen kan hebben. Dit is vooral aan de orde als een landschap een grote geografische verspreiding in Nederland laat zien, bijv. als één deel in het Noordelijk kustveengebied en een ander deel in het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied ligt.

Tenslotte is de Archeologische Landschappenkaart per archeoregio nagekeken om vast te stellen of de indeling bruikbaar was voor de beoogde toepassingen binnen de projecten Verwachtingen in Lagen en Best Practices Prospectie (Kenniskaart Archeologie) van de Rijksdienst.

4.6 Correcties

Na toetsing van de landschappen op archeologische kenmerken blijven alleen die eenheden over die daadwerkelijk voor één of meer hoofdperiodes (maximaal vier) voor archeologische hoofdthema's (eveneens vier in totaal) van elkaar verschillen. Op basis van de toetsing is de exacte begrenzing van de landschappen en landschapszones vastgesteld door M. Kosian, H.J.T. Weerts en H. Feiken. Wederom is ook bij deze stap in het proces een landelijk uitgangspunt gehanteerd dat het detail niveau van de eventueel door te voeren correcties heeft bepaald.

Voor een overzicht van de toegepaste correcties van de Archeologische Landschappenkaart na de archeologische toetsing wordt verwezen naar de spreadsheet in bijlage 2. Hieronder wordt volstaan met het noemen van drie voorbeelden:

- het Limburgse lössgebied is gesplitst in twee landschappen: het landschap Zuidelijk lössgebied met kalksteen in de ondergrond en het landschap Noordelijk lössgebied met tertiair zand en klei in de ondergrond. Het laatstgenoemde gebied is waterrijk gezien het veelvuldig voorkomen van beken en bronnen. In het eerste gebied is dat niet het geval. Een uit archeologisch oogpunt relevant onderscheid betreft de aanwezigheid van kalksteen in de (diepere) ondergrond in het Zuidelijk lössgebied. Deze kalksteen (mergel) is geschikt als bouw materiaal en gebruikt als bron van vuursteen.
- het Noord-Hollands veengebied en het Zuid-Hollands veengebied zijn samengevoegd nadat deze eerst als twee aparte landschappen waren gedefinieerd. Omdat op nationale schaal en op basis van de gehanteerde uitgangspunten geen onderscheid tussen beide in bewoningsgeschiedenis is, zijn beide gebieden samengevoegd tot één landschap: het Hollands-Utrechts veengebied.
- het toevoegen van de landschapszone dekzandlaagte aan het landschap Noordelijk zandgebied in de provincie Groningen. Volgens Groenendijk worden in de Groninger Veenkoloniën sporen van mesolithische bewoning meestal aangetroffen op dekzandruggen langs leemrijke dekzandlaagtes.⁴⁶

⁴⁶ Groenendijk 1997.

5.1 Inleiding

De Archeologische Landschappenkaart van Nederland met daarop afgebeeld 26 nieuw gedefinieerde landschappen, is in dit rapport opgenomen als afbeelding 14. In dit hoofdstuk worden alle 26 landschappen afgebeeld en beschreven. De beschrijving van elk landschap bevat een representatieve kaartuitsnede en een toelichtende tekst volgens de volgende, vaste rubrieken: 1) Landschap, 2) Begrenzing, 3) Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland, 4) Bodem, ondergrond en hydrologie, en 5) Archeologie. Voor een overzicht van belangrijke gegevens over het ontstaan en de ouderdom van de landschappen kan tabel 3 worden geraadpleegd.

De beschrijvingen van de landschappen en, binnen elk landschap, twee of meer landschapszones hebben betrekking op aan het oppervlak waarneembare kenmerken van het landschap. De dieper gelegen, door sedimenten afgedekte landschapszones (bijv. stroom- en crevasse-ruggen, overstromingsvlakten en rivierduinen in de Rijn-Maasdelta) worden niet beschreven. Informatie daaromtrent is beschikbaar in Cohen *et al.*⁴⁷ en in GeoTOP.⁴⁸

5.2 Landschap 1: Duinen en strandwallen

Landschap

De Duinen en strandwallen komen voor langs de hele Noordzeekust in een strook van minder dan 50 m tot ruim 10 km breed (bij Bergen), van Het Zwin in Zeeuws-Vlaanderen tot Rottumeroog (afb. 15). De volgende landschapszones komen voor: strandvlakten, strandwallen en lage duinen, hoge duinen, kwelders (onbedijkte kwelders op de Waddeneilanden) en krekens en prielen (Het Zwin in Zeeuws-Vlaanderen, De Slufter op Texel en kleinere reken en prielen op Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog). De lokale hoogteverschillen bedragen buiten de hoge duinen zelden meer dan enkele decimeters. Binnen de hoge duinen zijn de lokale hoogteverschillen (zeer) groot, tot enkele tientallen meters. Dit landschap heeft buiten de hoge duinen een hoogte tussen 1 m – NAP en 2 m NAP. Binnen de hoge duinen varieert de hoogte van 1 tot 54 m NAP (bij Schoorl).



Landschappenkaart Nederland v2.0 mrt 2015
landschappen

Mariene kleilandschappen	Kempisch zandgebied
Fries-Gronings kleigebied	Vlaams zandgebied
Noord-Hollands kleigebied	Terraslandschappen
Zeeuws-Zuidhollands kleigebied	Hoge Rijnterrassen
Jonge zeeinbraken	Lage Rijnterrassen
Jonge aanwas	Lage Maasterrassen
Duinen en strandwallen	Glaciale landschappen
Rivierkleilandschappen	Keileengebied
Rijn-Maasdelta	Stuwwallen
Maesdal	Lösslandschappen
Ijsesdal	Noordelijk Lössgebied
Veenlandschappen	Zuidelijk Lössgebied
Noordelijk kustveengebied	Overige landschappen
Hollands-Utrechts veengebied	Münsterland
Dekzandlandschappen	Voorland Ardennen
Noordelijk zandgebied	Antropogene landschappen
Peelhorst	Diepe droogmakerijen
Roerdalslenk	

Afb. 14: De Archeologische Landschappenkaart van Nederland met de 26 nieuw gedefinieerde landschappen.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied, de Jonge zeeinbraken (beide in Zeeland en Zuid-Holland), de Rijn-Maasdelta (bij de monding van de Oude Rijn bij Leiden), de Diepe droogmakerijen (onder andere de Haarlemmermeer en de Schermer), het Noord-Hollands kleigebied (bij het Oer-IJ en West-Friesland), de Jonge aanwas (in de Kop van Noord-Holland en

⁴⁷ Cohen *et al.* in prep. a,b.

⁴⁸ GeoTOPv1.3; ondergrondmodel TNO | Geologische Dienst van Nederland; www.dinoloket.nl.

Nummer	Landschap	Afgedekte landschappen	Belangrijkste periode van vorming	Processen
1	Duinen en strandwallen	ja	na 4.000 v.Chr.	golfwerking, eolisch
2	Jonge aanwas	ja	na de middeleeuwse bedijking tot heden	mariene opslibbing, antropogeen
3	Fries-Gronings kleigebied	ja	500 v.Chr. – 100 n. Chr.	mariene opslibbing
4	Jonge zeeinbraken	ja	na de middeleeuwse bedijking tot en met 20 ^e eeuw	mariene erosie en opslibbing
5	Keileemgebied		Saalien	subglaciale depositie, glaciotektonisch
6	Noordelijk zandgebied		Weichselien	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel, beeksystemen
7	Noordelijk kustveengebied	ja	4.000 v.Chr. – 1.000 n.Chr.	veenvorming
8	Noord-Hollands kleigebied	ja	4.000 – 2.000 v.Chr.	mariene opslibbing
9	Hollands-Utrechts veengebied	ja	4.000 v.Chr. – 1.000 n.Chr.	veenvorming
10	Diepe droogmakerijen	ja	7.000 - 4.000 v.Chr.	mariene opslibbing
11	Münsterland		Elsterien, Saalien	fluviatiel (terrasvorming), subglaciale depositie en vervorming
12	Stuwwallen		Saalien	glaciotektonisch
13	IJsseldal	ja	na 400 n.Chr.	fluviatiel, IJssel
14	Rijn-Maas delta	ja	vanaf 7.000 v. Chr.	fluviatiel, Rijn en Maas
15	Hoge Rijnterrassen		Vroeg- en Midden-Pleistoceen	fluviatiel, Rijn
16	Lage Rijnterrassen		Saalien, Weichselien	fluviatiel, Rijn
17	Maasdal	ja	Romeinse tijd en middeleeuwen	fluviatiel, Maas
18	Lage Maasterrassen		Weichselien	fluviatiel, Maas
19	Peelhorst		Post-Elsterien - Saalien	fluviatiel, Maas, tektonisch
20	Roerdalslenk		Weichselien	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel, beeksystemen
21	Kempisch zandgebied		Vroeg- en Midden-Pleistoceen	fluviatiel, Rijn en voorlopers Schelde, tektonisch
22	Zeeuws-Zuidhollands kleigebied	ja	500 v.Chr. – 800 n.Chr.	mariene opslibbing en erosie
23	Vlaams zandgebied		Weichselien	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel beeksystemen
24	Noordelijk lössgebied	ja	Vroeg- en Midden-Pleistoceen	fluviatiel, Maas, tektonisch, insnijding door beken
25	Zuidelijk lössgebied	ja	Vroeg- en Midden-Pleistoceen	fluviatiel, Maas, tektonisch, insnijding door beken
26	Voorland Ardennen	ja	Pliocene en Pleistoceen	tektonisch, insnijding door beken

Tabel 3: Overzicht van de ouderdom en belangrijkste genese van de 26 landschappen. Nota bene: in alle landschappen met een pleistocene ouderdom (uitgezonderd het Noordelijk lössgebied, het Zuidelijk lössgebied en het Voorland Ardennen) zijn lokaal afgedekte landschappen aanwezig in beekdalen, onder esdekken en onder stuifzanden. Hiermee is in de kolom Afgedekte landschappen geen rekening gehouden. De afgedekte landschappen in het Noordelijk lössgebied, het Zuidelijk lössgebied en het Voorland Ardennen betreffen de door colluvium afgedekte voet van de hellingen en de dalbodems. Belangrijkste periode van vorming: de vorming van het landschap, zoals we dat nu aan het oppervlak zien. Processen: voor een toelichting op de terminologie, zie bijlage 5. Meest recente periode van vorming: meest recente periode van vorming die van wezenlijk belang is voor het landschap, zoals we dat nu aan het oppervlak zien.

Nummer	Meest recente periode van vorming	Processen
1	1200 – 1600 n. Chr.	eolisch
2	heden (bijv. Maasvlakte 2)	mariene opslibbing, antropogeen
3	vlak voor de middeleeuwse bedijking	mariene opslibbing
4	20 ^e eeuw	mariene erosie en opslibbing
5	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel (beeksystemen)
6	Pleniglaciaal en Jonge Dryas	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel (beeksystemen)
7	vlak voor de middeleeuwse ontginningen	veenvorming
8	ca. 1500-1000 v.Chr. (Oer-IJ tot ca. 100 n.Chr.)	mariene opslibbing
9	vlak voor de middeleeuwse ontginningen	veenvorming
10	drooglegging vanaf 17 ^e eeuw	antropogeen
11	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel (beeksystemen)
12	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel (beeksystemen) vervlakking oorspronkelijk reliëf
13	vlak voor middeleeuwse bedijkingen (behalve uiterwaarden)	fluviatiel (uiterwaarden)
14	vlak voor middeleeuwse bedijkingen (behalve uiterwaarden)	fluviatiel (uiterwaarden)
15	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel
16	Laat-Glaciaal	eolisch, fluviatiel
17	heden	fluviatiel, Maas
18	Laat-Glaciaal	eolisch, fluviatiel
19	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel
20	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel beeksystemen
21	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel
22	vlak voor de middeleeuwse bedijkingen	mariene opslibbing
23	Weichselien (pleniglaciaal en Jonge Dryas)	eolisch, niveo-eolisch, fluviatiel, beeksystemen
24	Romeinse tijd en middeleeuwen	eolisch, niveo-eolisch (löss), fluviatiel; beeksystemen, erosie en colluvatie
25	Romeinse tijd en middeleeuwen	eolisch, niveo-eolisch (löss), fluviatiel; beeksystemen, erosie en colluvatie
26	Romeinse tijd en middeleeuwen	eolisch, niveo-eolisch (löss), fluviatiel; beeksystemen, erosie en colluvatie

(Tabel 3, vervolg)



Afb. 15: Landschap 1: Duinen en strandwallen. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

op de Waddeneilanden; de bedijkte kwelders) en het Keileemgebied (op Texel). De grens is soms geleidelijk (aan de landwaartse kant van de strandwallen en de strandvlakten), soms scherp (bij de hoge duinen).

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap komt voor langs de hele Noordzeekust van Sangatte in Frankrijk (westelijk van Calais) tot aan Esbjerg in Denemarken. In Vlaanderen wordt dit landschap als Kust onderscheiden.⁴⁹ Gohl⁵⁰ onderscheidt dit landschap als *Flugsand und Dünengebiete*, dat ook de stuifzanden in het binnenland omvat.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van zandgronden in mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, en in mindere mate kleigronden van de Formatie van Naaldwijk en veengronden van de Formatie van Nieuwkoop in de strandvlakten in Zuid- en Noord-Holland. De dikte van de zandige afzettingen van de Formatie van Nieuwkoop kan meer dan 50 m bedragen. De klei en het veen in de strandvlakten achter de hoge duinen is minder dan 1 m dik en vaak bedekt met zand dat afkomstig is van de tussenliggende strandwallen en lage duinen. Daar is het afgegraven om tot een ideale grondwaterstand voor de bollenteelt te komen. Het grootste deel van de hoge duinen kent een min of meer natuurlijke grondwaterstand, vaak meters diep beneden het oppervlak. In die delen van de hoge duinen waar drinkwater wordt gewonnen, wordt de grondwaterstand daardoor beïnvloed. In de strandvlakten en de strandwallen en lage duinen wordt een kunstmatige grondwaterstand in stand gehouden, gericht op het uitoefenen van landbouw (weilanden in de strandvlakten, bollenteelt op de strandwallen).

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn geassocieerd met deels reliëfrijke, holocene landvormen langs de kust. Ze zijn afgezet onder invloed van golfwerking van de zee en door de wind (eolische zanden). Deze associatie, met in de diepere ondergrond door duinzand overstoven landschappen, is uniek in Nederland.

Karakteristiek: uit de jonge duinen op de Waddeneilanden zijn geen archeologische vindplaatsen ouder dan de middeleeuwen bekend. Op stranden van de eilanden spoelen incidenteel vondsten uit oudere perioden aan (bijvoorbeeld neolithische bijlen).

In Noord-Holland (Akersloot), Zuid-Holland (Schipluiden) en Zeeland (Haamstede) zijn strandwallen en oude dui-

nen vanaf het neolithicum (vanaf 4000 v. Chr) bewoond. Ze blijven op veel plaatsen tot heden ten dage in gebruik. De strandvlaktes worden vanaf de late prehistorie deels overstoven en in gebruik genomen o.a. ten behoeve van akkerbouw en het weiden van vee. Een belangrijke vindplaats uit de Romeinse tijd is Forum Hadriani (Voorburg) die verband houdt met de *limes* en de daaraan gerelateerde kustverdedigingslinie. Een ander markant element uit deze periode is de Corbulo-gracht, gelegen aan de oostzijde van de toenmalige strandwal op de overgang naar het klei- en veengebied. De jonge duinen ontstaan in de middeleeuwen en worden pas vanaf de volle en late middeleeuwen bewoond. Ook kenden deze duinen een economische functie, zoals het weiden van vee en de jacht. In het dynamische duinenlandschap zijn de omstandigheden voor de conservering van archeologische resten zeer wisselend. Ten gevolge van zandwinning (bijv. voor het ophogen van steden) en bollenteelt zijn delen van dit landschap en hiermee geassocieerde archeologische resten in belangrijke mate verstoord. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (reliëfrijk, dynamisch holocene duinenlandschap bestaande uit eolische zanden);
- datering: vindplaatsen vanaf het midden-neolithicum (in tegenstelling tot Diepe droogmakerijen);
- vindplaatsen die deel uitmaken van de kustverdedigingslinie in de Romeinse tijd;
- ontbreken van archeologische vindplaatsen geassocieerd met donken en stroomruggen (karakteristiek van Rijn-Maas delta);
- Domburg en andere locaties van middeleeuwse bewoning langs de Noordzeekust op de hogere duinen;
- bunkers en andere fenomenen die verband houden met de Atlantikwall in de Tweede Wereldoorlog.

Afgedekte landschappen: het landschap van duinen en strandwallen is een geologisch dynamisch gebied. Het kenmerkt zich door gestapelde archeologische landschappen en de conservering van vindplaatsen onder lagen van duinzand. Opeenvolgende lagen met archeologische resten kunnen op meer dan vijf meter onder het huidige maaiveld liggen.

⁴⁹ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.

⁵⁰ Gohl 1972.

5.3 Landschap 2: Jonge aanwas

Landschap

De Jonge aanwas komt voor in Friesland (in de voormalige Middellzee, het tegenwoordige Het Bildt en ten noorden van Westergo en Oostergo) en Groningen (nieuw land ten noorden van de oudste zeedijk en ten westen hiervan bij de Fivelmonding), op de Waddeneilanden (de bedijkte kwelders), in de Kop van Noord-Holland (Zijpe- en Hazepolder, Anna Paulownapolder, Polder het Koegras), in het Rotterdams havengebied en in de polder Nieuwvliet Bad in Zeeuws-Vlaanderen (afb. 16). Het Rotterdams havengebied is gerekend tot dit landschap omdat dit in wezen industrieel landschap is ingericht op de opgeslibde, onbedijkte Maasmond en ten dele zelfs in de Noordzee. In dit landschap komen kwelders, kwelder- en kreekruigen en krekens en prielen voor. In Friesland en Groningen worden kwelder- en kreekruigen niet apart van elkaar onderscheiden omdat het bronbestand (Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000) deze mogelijkheid niet biedt. De ruggen in dit landschap elders in Nederland zijn allemaal kreekruigen. De hoogteligging varieert tussen 1 m - NAP en 2 m NAP. De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele decimeters.

Het landschap Jonge aanwas onderscheidt zich van de Jonge zeeinbraken door het feit dat in de Jonge aanwas geen sprake is van (hernieuwde) opslibbing van eerder door zeeinbraken verloren gegaan land.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan het Fries-Gronings kleigebied (bij de Waddenzeekust, de Middellzee, Het Bildt en de IJsselmeerkust), de Jonge zeeinbraken (voormalige Lauwerszee), de Waddenzeekust (Friese kust, Groningse kust, Waddeneilanden), Duinen en strandwallen (Waddeneilanden, Kop van Noordholland, Rotterdams havengebied, polder Nieuwvliet Bad), het Keileemgebied (op Texel en Wieringen), de Diepe Droogmakerijen (aan de rand van de Wieringermeer), het Noord-Hollands kleigebied (Kop van Noord-Holland), het Zeeuw-Zuidhollands kleigebied (Rotterdams havengebied en polder Nieuwvliet Bad) en de Jonge zeeinbraken (polder Nieuwvliet Bad). Bij de grens met de Jonge zeeinbraken bij de voormalige Lauwerszee is in grote lijnen de Nieuwe zeedijk of Buitendijk en de Provinciedijk tussen Dokkumer Nieuwe Zijlen en Zoutkamp gevolgd. Bij de grens met het Fries-Gronings kleigebied zijn voor Friesland de oudste dijken op de kaart van Brouwer & Eekhoff⁵¹ gevolgd,

gecombineerd met dijken van de Militaire Topgrafische Kaart van 1850. Deze laatste kaart is tevens voor het Groningse deel gebruikt, waar de grens bij de meest landinwaartse zichtbare dijk is gelegd. De grens is over het algemeen abrupt, zowel bij de dijken als elders.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van dit landschap komt in Nedersaksen en Schleswig-Holstein tot in Denemarken voor in een vergelijkbare landschappelijke setting. Door Gohl⁵² wordt het onderscheiden als *Marsch (Küstenebene aus Meeresschlick und Sand)*, waartoe hij ook de oude kleigebieden rekent. Laatstgenoemde gebieden zijn te vergelijken met het Fries-Gronings kleigebied en de Jonge zeeinbraken.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door zeeleigonden. Deze mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk liggen op zandige wadafzettingen van de Formatie van Naaldwijk die een dikte tot wel 40 m bereiken. Geulen hebben zich diep ingesneden in de oorspronkelijk aanwezige onderliggende afzettingen en zijn later opgevuld met mariene afzettingen. Soms komt aan de landwaartse basis van de mariene afzettingen nog basisveen van de Formatie van Nieuwkoop voor. Dit veen is op andere plaatsen veelal geërodeerd. In het Rotterdams havengebied komen fluviaatiele afzettingen van de Formatie van Echteld en rivierduinen van de Formatie van Bostel voor aan de basis van de mariene afzettingen. Dit landschap is goed ontwaterd door de handhaving van kunstmatige polderpeilen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn geassocieerd met laat-holocene, mariene landvormen en afzettingen (kwelderlandschappen) die na de bedijking in de middel-euwen zijn ontstaan.

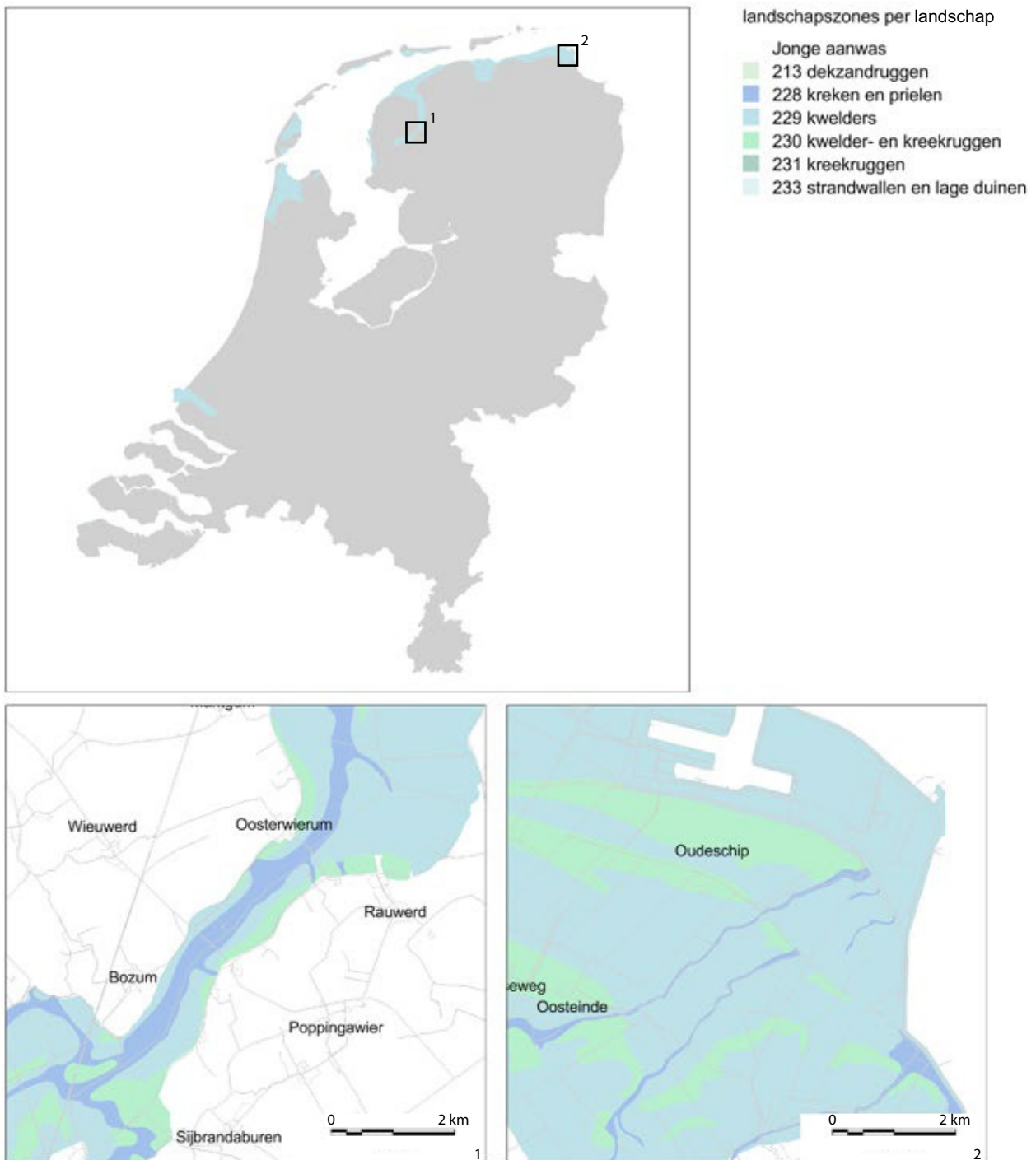
Karakteristiek: in de jonge aanwasgebieden in de noordelijke kustzone van Friesland en Groningen zijn alleen specifieke archeologische resten gerelateerd aan scheepvaart en kustverdediging te verwachten. Ook in de kop van Noord-Holland worden archeologische resten aangetroffen die dateren uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (jonge kwelderlandschappen);
- datering van vindplaatsen (late middeleeuwen en later);
- ontbreken van terpen en wierden uit de ijzertijd en

⁵¹ Brouwer & Eekhoff 1834.

⁵² Gohl 1972.



Afb. 16: Landschap 2: Jonge aanwas. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Romeinse tijd (karakteristiek van het Fries-Gronings kleigebied);

- afwezigheid van bronstijd-landschappen (karakteristiek van het Noord-Hollands kleigebied).

Afgedekte landschappen: in de kop van Noord-Holland komen vindplaatsen uit het neolithicum tot en met

de middeleeuwen voor onder recente, mariene afzettingen. Een voorbeeld is de neolithische vindplaats Keinsmerbrug op een kwelderrug. De Maasvlakte wordt ook als Jonge aanwas beschouwd. In dit gebied bevinden zich verscheidene door sedimenten afgedekte rivierduinen.

5.4 Landschap 3: Fries-Gronings kleigebied

Landschap

Het Fries-Gronings kleigebied komt voor in Friesland (Westergo en Oostergo) en Groningen (oude land ten zuiden van de oudste zeedijk) (afb. 17). Het landschap in Friesland en in Groningen ten westen van de lijn Bedum – Middelstum – Usquert heeft over het algemeen een vlak reliëf, met uitzondering van de wierden. In dit landschap komen naast kwelders, kwelder- en kreekruigen en krekken en prielen ook droogmakerijen, veenvlakten en een enkele keileemrug en dekzandrug voor. Kwelder- en kreekruigen worden niet apart van elkaar onderscheiden omdat het bronbestand (Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000) deze mogelijkheid niet biedt. De droogmakerijen liggen in Zuidwest-Friesland. Ze zijn vaak ondiep en kleinschalig. Daarom zijn ze niet tot het landschap van de Diepe droogmakerijen gerekend. De hoogteligging varieert tussen 2 m - NAP en 1,5 m NAP met uitzondering van de wierden. De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele decimeters, behalve bij de wierden waar het hoogteverschil enkele meters bedraagt.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan de Jonge aanwas (bij de Noordzeekust, de Middellzee, Het Bildt en de IJsselmeerkust), de Jonge zeeinbraken (voormalige Lauwerszee en Dollard), de Noordzeekust (delen van Westergo en Oostergo), de IJsselmeerkust in Zuidwest-Friesland, het Noordelijk kustveengebied, het Keileemgebied (bij Gaasterland in Noordoost-Friesland, West-Groningen en de keileemrug van Winschoten en aan het Noordelijk zandgebied in het Hunzedal. De grens met de Jonge zeeinbraken ligt bij de voormalige Lauwerszee-inbraak op de oude (voormalige) zeedijken langs het Dokkumer grootdiep tussen Dokkum en Engwierum, op oude voormalige dijkes langs de inbraken bij Gerkesklooster en Stroobos, de voormalige dijk tussen Stroobos, Grijpskerk en Oksward, voormalige dijkes langs de inbraak bij Zuidhorn en de dijken rondom het Reitdiep, waarbij het gebied rondom het Oude Reitdiep bij Winsum, Garnwerd en Heksum ook is gerekend tot de Jonge zeeinbraken. De grens met de Jonge zeeinbraken bij de Dollard ligt bij de oude dijk van Termunten via Fiemel, Woldendorp en Niewolda naar Wagenborgen, bij de dijk van Finsterwolde via Ganzedijk, Egyptische Dijk, Drieborg en Nieuw-Beerta naar Beerta en bij de oude dijk van Booneschans via Klein-Ulsda en Oudeschans naar Den Ham. Bij de grens met de Jonge aanwas in Friesland zijn de oudste dijken op de kaart van Brouwer & Eekhoff⁵³ gevolgd, gecombineerd met dijken

van de Militaire Topgrafische Kaart van 1850. Op basis van laatstgenoemde kaart is in Groningen de grens bij de meest landinwaartse zichtbare dijk gelegd. De grens is bij dijken abrupt en elders over het algemeen geleidelijk en is daar gelegd bij het aaneengesloten voorkomen van zeekeleibodems. Kleine, geïsoleerde kreekruigen in het Noordelijk kustveengebied zijn als kreekruigen binnen dat gebied onderscheiden.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van dit landschap komt in Nedersaksen en Schleswig-Holstein tot in Denemarken voor in een vergelijkbare landschappelijke setting. Door Gohl wordt het onderscheiden als *Marsch (Küstenebene aus Meeresschlick und Sand)*⁵⁴, waartoe hij ook de Jonge aanwas en de Jonge zeeinbraken rekent.

Bodem, ondergrond en hydrologie

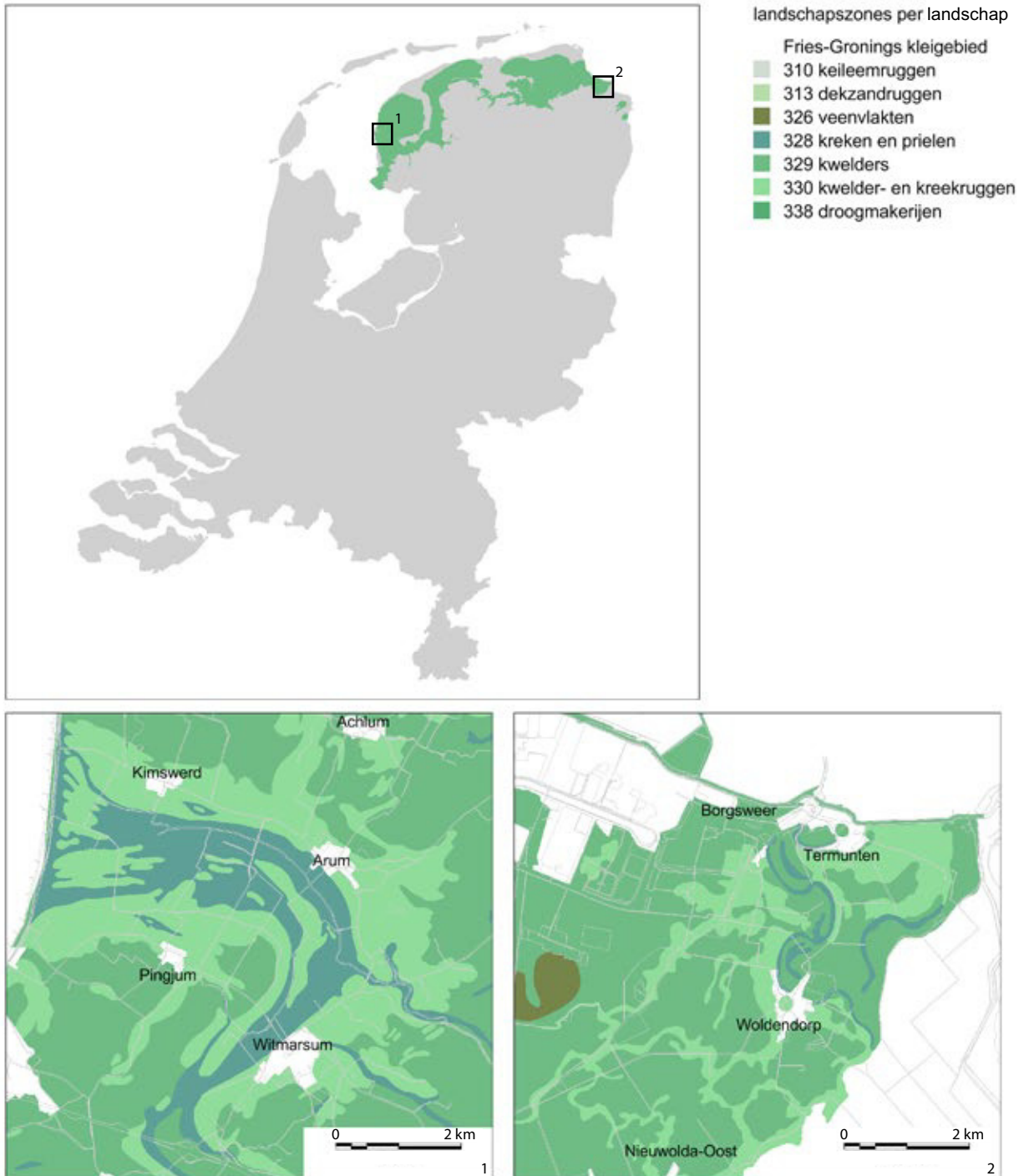
Het gebied wordt gekenmerkt door zeekeleigronden. Deze mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk kunnen in noordelijk Westergo en Noord-Groningen een dikte tot 15 m bereiken. Soms komen dunne inschakelingen van veen van de Formatie van Nieuwkoop voor. Aan de landwaartse basis van de mariene afzettingen ligt basisveen van de Formatie van Nieuwkoop, dat elders veelal is geërodeerd. Op deze plaatsen van erosie bestaat de ondiepe ondergrond uit dekzanden van de Formatie van Boxel uit het Weichselien en keileem van de Formatie van Drente uit het Saalien, die ook zeer zandig ontwikkeld kan zijn. Het gebied is over het algemeen goed ontwaterd door de handhaving van kunstmatige polderpeilen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn geassocieerd met holocene, mariene landvormen en afzettingen (kwelderlandschappen) die vanaf 500 v. Chr. zijn bewoond. Karakteristiek: vindplaatsen uit de late prehistorie zijn bekend van kwelder- en kreekruigen. Op deze hogere plekken zijn vanaf de ijzertijd terpen en wierden opgeworpen, die tot in de nieuwe tijd in gebruik blijven. Nederzettingen in de vorm van individuele huisterpen en dorpsterpen komen algemeen voor. De doden werden waarschijnlijk aan de elementen blootgesteld (exarnatie), dit in tegenstelling tot de begravingen en crematies zoals bekend van de meer zuidelijk gelegen keileem- en zandlandschappen. Uit de Romeinse tijd dateren kleine ringdijken, waarbij het omdijkte gebied waarschijnlijk werd gebruikt als akkerland. Vanaf de vroege middeleeuwen verschijnen er terpjes met grafvelden. Ook worden er steenhuizen, kloosters en bijbehorende gebouwen, zoals voorwerk en grangiae (korenschuren),

⁵³ Brouwer & Eekhoff 1834.

⁵⁴ Gohl 1972.



Afb. 17: Landschap 3: Fries-Gronings kleigebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

gebouwd. Andere onderscheidende verschijningsvormen zijn de talrijke stinsen, borgen (steenhuizen) en een netwerk van belangrijke handelsknooppunten: de Friese steden. In relatie hiermee staan de vele wegen, vaarten en kanalen om steden en dorpen met elkaar te verbinden. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (deels laat-prehistorische kwelderlandschappen);
- ontbreken van (oppervlakte) vindplaatsen uit het laat-paleolithicum, mesolithicum, neolithicum en bronstijd (karakteristiek van het Keileemgebied en Noordelijk Zandgebied);
- bewoningsconcentraties van terpen en wierden;
- ontbreken laat-prehistorische grafheuvelgroepen;
- opeenvolgende lagen en zeer goede conserveringsomstandigheden van archeologische resten (inclusief hout, textiel) in terplichamen.

Afgedekte landschappen: in de diepere ondergrond komen neolithische vindplaatsen voor op dekzand- en keileemruggen. Ze worden grotendeels afgedekt door mariene sedimenten. De archeologische resten zijn over het algemeen goed geconserveerd, bijvoorbeeld een vindplaats uit de Trechterbekercultuur bij Wetsingermaar.

5.5 Landschap 4: Jonge zeeinbraken

Landschap

Dit landschap komt voor in Zeeland, op de Zuid-Hollandse eilanden, in West-Brabant bij de voormalige Lauwerszee en bij de Dollard (afb. 18). De volgende landschapszones komen voor: kwelders, kreekruggen, krekken en prielen, kwelders en kreekruggen (in Friesland en Groningen niet apart van elkaar onderscheiden), keileemruggen (bij Winschoten) en dekzandruggen (in Zeeuws-Vlaanderen en bij Winschoten). De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele decimeters. De hoogteligging van dit landschap varieert over het algemeen tussen 1 m – NAP en 2 m NAP.

Het landschap Jonge zeeinbraken onderscheidt zich van de Jonge aanwas omdat in eerstgenoemd landschap (hernieuwde) opslibbing van eerder door zeeinbraken verloren gegaan land heeft plaatsgevonden.

Begrenzing

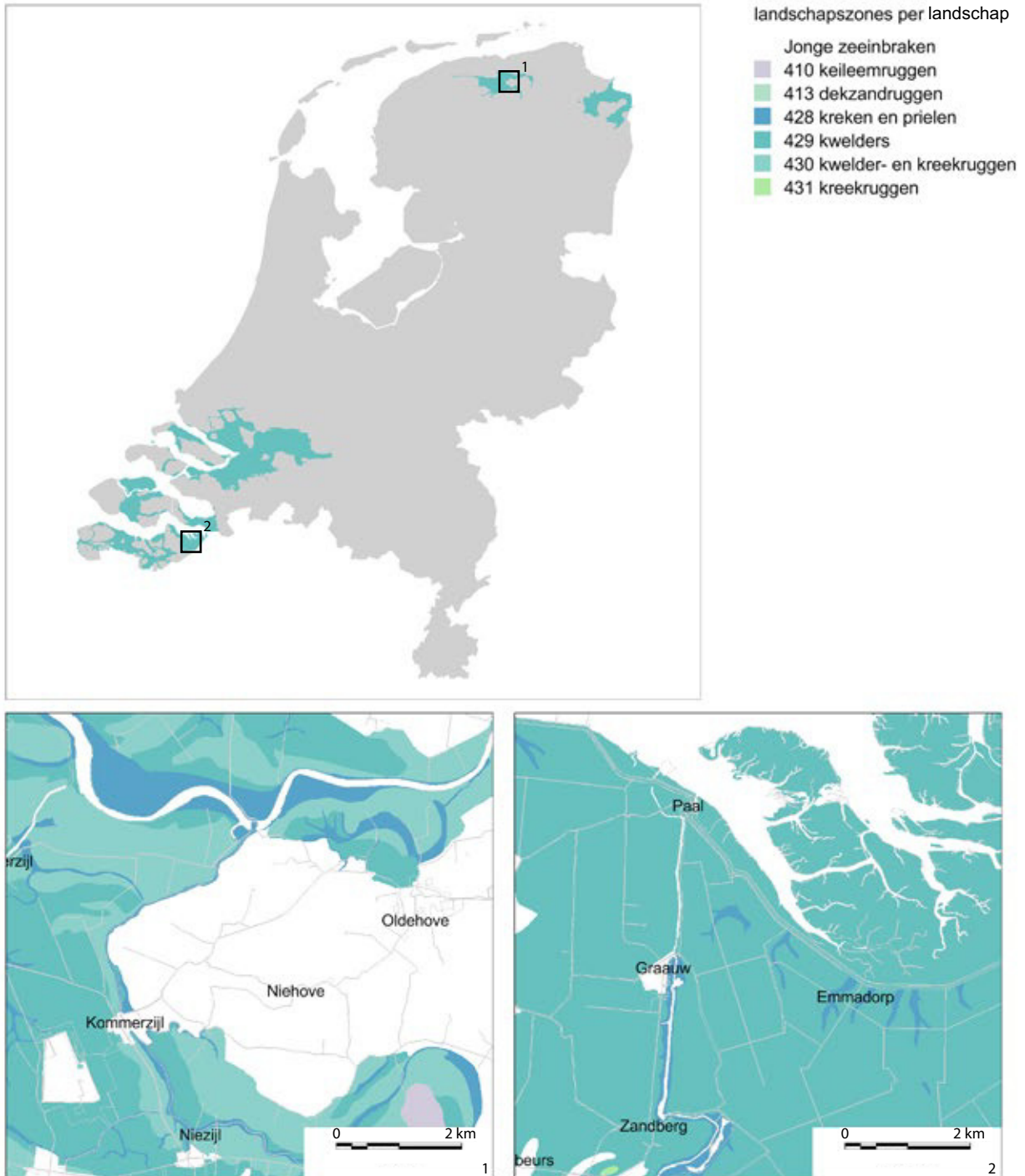
Dit landschap grenst in Zuidwest-Nederland voor het grootste deel aan het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied, waarmee het een patchwork vormt. De grens is gelegd bij de dijken volgens de kaart van Christiaan Sgrooten uit 1595. De dijken op deze kaart die grenzen aan onbe-

dijkte gebieden, konden betrouwbaar worden gekoppeld aan dijken in het dijkenbestand van de Rijksdienst.⁵⁵

De exacte ligging van die dijken vormt de grens tussen de twee landschappen waarbij de Jonge zeeinbraken worden gevormd door het onbedijkte gebied op de kaart van Sgrooten. In Zeeuws-Vlaanderen en Zuid-Beveland is de informatie van deze kaart aangevuld met de dijken en inundatiegebieden uit de tachtigjarige oorlog. De inundatiegebieden en de gebieden die later als onbedoeld gevolg hiervan verloren zijn gegaan, zijn tot de Jonge zeeinbraken gerekend. Verder grenst dit landschap hier aan de Duinen en strandwallen, de Rijn-Maasdelta (op IJsselmonde)⁵⁶ en in de Hoekse Waard, waar het Oude Land van Strijen is gerekend tot de Rijn-Maasdelta, het Kempisch zandgebied (in West-Brabant), het Vlaams zandgebied (in Zeeuws-Vlaanderen), het Hollands-Utrechts veengebied (in West-Brabant), en de Roerdalslenk (bij Waalwijk). De grens met de Duinen en strandwallen is scherp, net als die met het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied en het Oude Land van Strijen (dijken volgens Sgrooten). De overige grenzen zijn geleidelijk. De grens met de zandgebieden is gelegd bij het uitwiggen van de zeekleigronden. In Friesland en Groningen grenst dit landschap aan het Fries-Gronings kleigebied, de Jonge aanwas (bij de voormalige Lauwerszee), het Noordelijk kustveengebied (bij Niewolda), het Keileemgebied (bij Kollum en bij Winschoten) en het Noordelijk zandgebied. Bij de grens met de Jonge aanwas bij de voormalige Lauwerszee is in grote lijnen de Nieuwe zeedijk of Buitendijk en de Provinciedijk tussen Dokkumer Nieuwe Zijlen en Zoutkamp gevolgd. De grens met het Fries-Gronings kleigebied ligt bij de voormalige Lauwerszee-inbraak op de oude (voormalige) zeedijken langs het Dokkumer grootdiep tussen Dokkum en Engwierum, op oude voormalige dijkjes langs de inbraken bij Gerkesklooster en Stroobos, de voormalige dijk tussen Stroobos, Grijskerk en Okswerd, voormalige dijkjes langs de inbraak bij Zuidhorn en de dijken rondom het Reitdiep, uitgebreid met het gebied rondom het Oude Reitdiep bij Winsum, Garnwerd en Heksum. De grens met het Fries-Gronings kleigebied bij de Dollard ligt bij de oude dijk van Termunten via Fiemel, Woldendorp en Niewolda naar Wagenborgen, bij de dijk van Finsterwolde via Ganzedijk, Egyptische Dijk, Drieborg en Nieuw-Beerta naar Beerta en bij de oude dijk van Booneschans via Klein-Ulsda en Oudeschans naar Den Ham. De grens met het Noordelijk kustveengebied, het Noordelijk zandgebied en het Keileemgebied is geleidelijk en is gelegd bij het uitwiggen van de zeekleigronden.

⁵⁵ Naar: Geuze & Feddes 2005.

⁵⁶ Grens volgens De Groot & Kok 1998.



Afb. 18: Landschap 4: Jonge zeeinbraken. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het landschap Jonge zeeinbraken komt voor langs de Noordzeekust van Sangatte in Frankrijk tot en met Esbjerg in Denemarken, telkens in een patchwork met oudere kleigebieden. In Vlaanderen wordt dit landschap onderscheiden als Kustpolders respectievelijk Scheldepolders.⁵⁷ Door Gohl wordt het onderscheiden als *Marsch (Küstenebene aus Meeresschlick und Sand)*⁵⁸, waartoe hij ook rekent de Jonge aanwas en de oudere kleigebieden.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het landschap wordt gekenmerkt door het voorkomen van kleigronden in mariene afzettingen van het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk. Deze mariene afzettingen variëren in dikte van minder dan 1 m tot 5 m buiten de voormalige getijdgeulen die nu als kreekruigen zichtbaar zijn op de kaart. In de kreekruigen in Zuidwest-Nederland kan de dikte oplopen tot meer dan 30 m. Daar rusten de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren erosief op oudere holocene en pleistocene afzettingen. Buiten de kreekruigen liggen deze afzettingen op het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop of het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk. Bij de grens met het Vlaams zandgebied en het Kempisch zandgebied liggen deze afzettingen buiten de getijdgeulen op dekzand van de Formatie van Boxtel. De voormalige getijdgeulen zijn ingesneden in pleistocene afzettingen tot in de Formatie van Waalre bij de Brabantse wal en tot in de Formaties van Koewacht (pleistocene Scheldeafzettingen), Oosterhout, Breda, Rupel en Tongeren (vroeg-pleistocene en tertiaire mariene afzettingen). In Friesland en Groningen zijn deze afzettingen van minder dan 1 tot maximaal 5 m dik buiten de getijdgeulen, en tot 15 m dik in de kreekruigen. Daar zijn de geulen ingesneden in pleistocene afzettingen van de Formatie van Boxtel (dekzand), de Eem Formatie (mariene afzettingen uit het Eemien), de Formatie van Drente (keileem) en de Formatie van Peelo (potklei). Op enkele natuurgebieden na wordt in dit hele landschap een grondwaterspiegel in stand gehouden die is gericht op het uitvoeren van landbouw, voornamelijk akkerbouw.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn geassocieerd met (zeer) jonge mariene landvormen en afzettingen (kwelderlandschappen) die na de bedijking in de middeleeuwen zijn ontstaan.

Karakteristiek: in dit landschap zijn de meeste archeo-

logische resten hoogstwaarschijnlijk verdwenen en/of verspoeld als gevolg van erosie van oude landvormen tijdens de zeeinbraken. Een voorbeeld is de Romeinse tempel van Nehalennia bij Colijnsplaat in Zeeland waar altaren uit de zee zijn opgevist. Ook zijn dorpen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd letterlijk verzwoegen door stormvloed en geulverplaatsing en van de zee: de beroemde Zeeuwse verdrinken dorpen. In West-Nederland op de grens van Zuid-Holland en Zeeland is het veen weggeslagen als gevolg van de St. Elisabethvloed (15^e eeuw). Op plaatsen waar veen of veenrestanten nog aanwezig zijn, zijn mogelijk oudere archeologische vindplaatsen bewaard. In het gebied zijn vanaf de middeleeuwen op een grootschalige wijze dijken aangelegd. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- het voorkomen van archeologische resten gerelateerd aan het maritiem gebruik (o.a. scheepswrakken);
- het voorkomen van archeologische resten in secundaire (verspoelde) context;
- verdrinken Zeeuwse dorpen;
- datering van vindplaatsen: archeologische resten uit de nieuwe tijd.

Afgedekte landschappen: aan de randen van de rivier Lauwers op de grens van Friesland en Groningen komen afgedekte archeologische vindplaatsen voor (o.a. een ijzertijd-vindplaats bij Grijpskerk). In het Dollardgebied in Noordoost-Groningen wordt een middeleeuws cultuurlandschap, inclusief steenhuisen en kerken, afgedekt door mariene klei.

5.6 Landschap 5: Keileemgebied

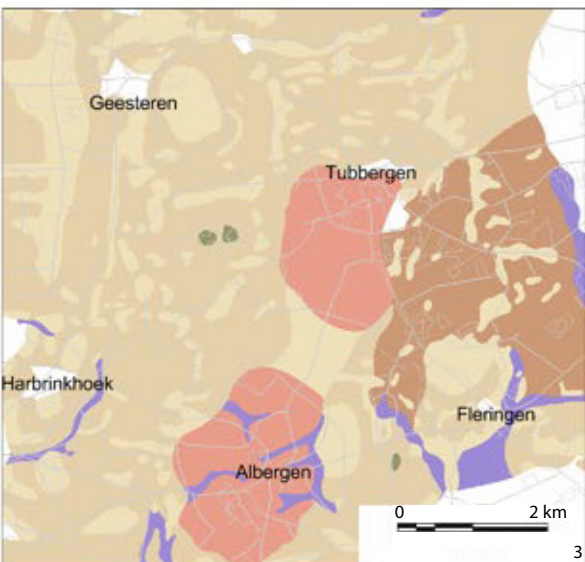
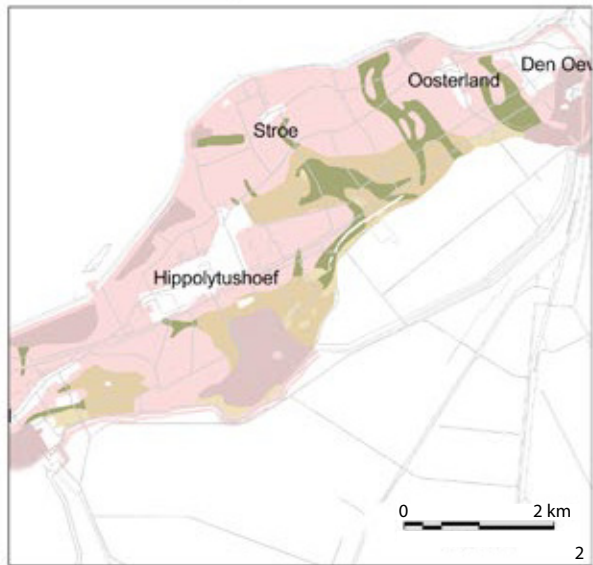
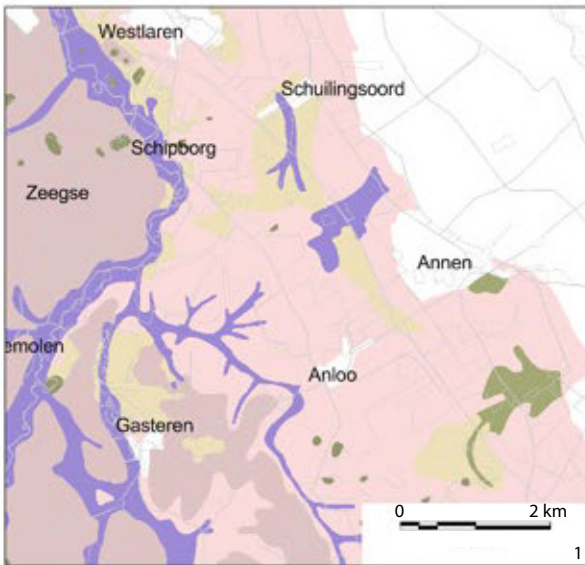
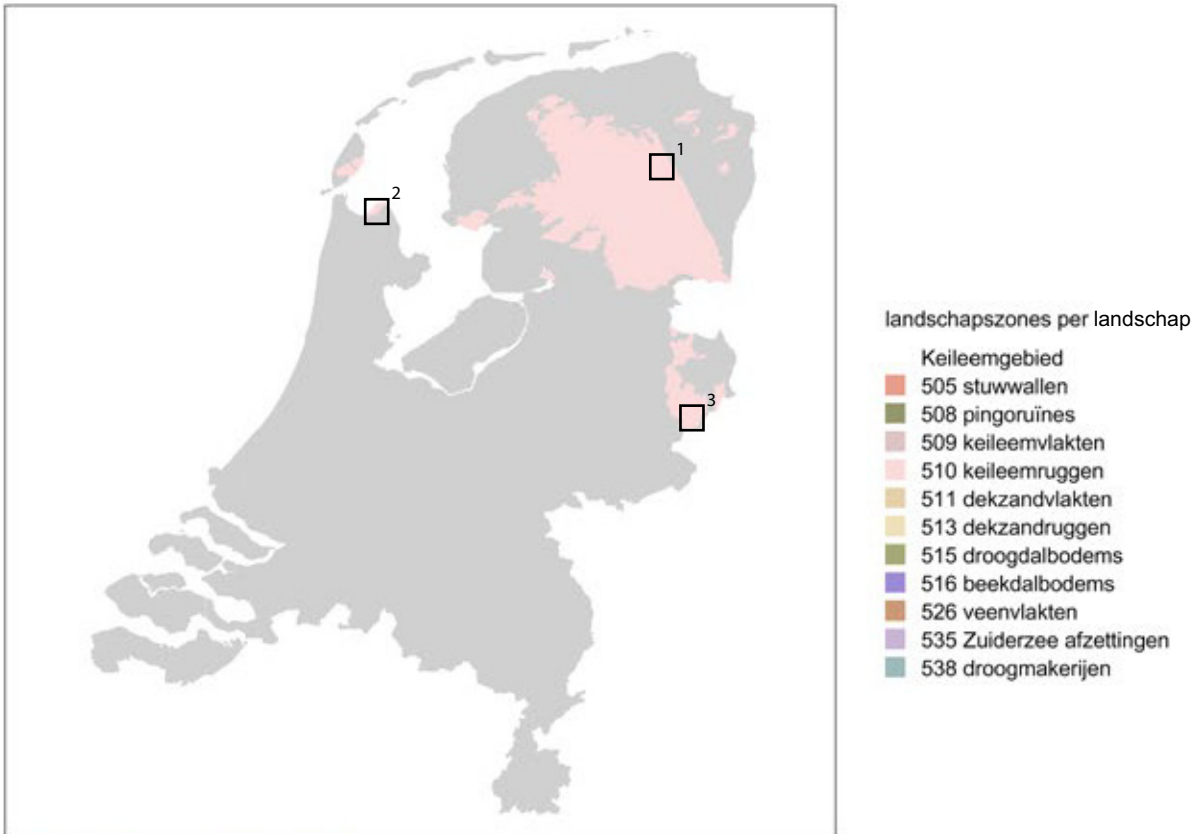
Landschap

Het Keileemgebied komt niet alleen voor op het Drents-Fries plateau, maar ook in delen van Salland en Twente, in Gaasterland, op Texel en Wieringen, in Oost-Groningen en rond Vollenhove (afb. 19).⁵⁹ Het ligt in het deel van Nederland dat in het Saalien was bedekt met een ijskap en dat niet is bedekt met holocene afzettingen. Urk en andere zeer kleine keileemvoorkomens in de Noordoostpolder en in de Wieringermeer worden als landschapszones in de Diepe droogmakerijen onderscheiden. Het landschap heeft over het algemeen een zwak golvend reliëf, met uitzondering van de centrale delen van het Drents-Fries plateau die zeer vlak zijn. In dit landschap komen naast keileemvlakten en keileemruggen, beekdalbodems, dekzandvlakten, dekzandruggen, veenvlakten, pingoruïnes, droogmakerijen, stuwwallen,

⁵⁷ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.

⁵⁸ Gohl 1972.

⁵⁹ Voor gedetailleerde beschrijvingen van delen van het landschap Keileemplateau, zie Brinkkemper et al. 2009, Spek et al. 2015.



Afb. 19: Landschap 5: Keileemgebied. Verspreiding landschapszones in drie omkaderde gebieden.

droogdalbodems en Zuiderzee-afzettingen voor. In grote delen van het Keileemgebied komt op de keileem een relatief dun laagje dekzand (maximaal 2 m dik) voor in de vorm van dekzandruggen en dekzandvlakten. Alleen de dikkere lagen dekzand (dikker dan 2 m) zijn meegenomen als dekzandvlakten en dekzandruggen.

De veenvlaktes zijn de laatste restanten van de voormalige uitgestrekte hoogveengebieden. Pingoruïnes zijn typerend voor dit landschap. Elders in Nederland wordt deze eenheid niet onderscheiden, met uitzondering van het Uddelermeer op de Veluwe. De hoogteligging is zeer variabel, variërend van rond 0 m tot 40 m NAP in Twente. De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele meters, met uitzondering van de keileemruggen en de stuifzandgebieden waar de hoogteverschillen kunnen oplopen tot 15 m.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan een groot aantal landschappen: het Noordelijk zandgebied, het Noordelijk kustveengebied, het Fries-Gronings kleigebied, de Jonge aanwas (Texel en Wieringen), de Diepe droogmakerijen (Wieringen en Vollenhove), de Duinen en strandwallen (Texel), de Jonge zeeinbraken (Dollard), de Stuwwallen en het Münsterland (Twente). De grens met de Stuwwallen en het Münsterland is telkens aan de voet van helling naar deze landschappen gelegd. De grens is over het algemeen geleidelijk. De grens met het Noordelijk zandgebied varieert van scherp aan de voet van de Hondsrug en de keileemruggen aan de zuidrand van het Drents Plateau tot geleidelijk in Salland en Twente.⁶⁰ De grens met het Noordelijk kustveengebied is gelegd bij het aaneengesloten voorkomen van veenbodems. De grens met Fries-Gronings kleigebied ligt bij de overgang naar de zeekleibodems. Deze grenzen zijn over het algemeen geleidelijk, met uitzondering van de keileemruggen. De grenzen met de Jonge aanwas, Diepe droogmakerijen, Duinen en strandwallen en Jonge zeeinbraken zijn scherp.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van het Keileemgebied komt in Duitsland en Polen voor in een steeds smallere strook tot ten zuiden van het in het Weichselien vergletscherd gebied en wordt tot de Geest gerekend.⁶¹

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het landschap Keileemgebied wordt gekenmerkt door het overheersen van keileem- en zandgronden (respectievelijk Formatie van Drente en Formatie van Bostel),

met name podzols en vaaggronden (in de stuifzanden), die zijn inbegrepen in de landschapszone dekzandruggen. Ook komen veengronden van de Formatie van Nieuwkoop voor in de veenvlakten, die het restant vormen van de grote voormalige hoogveengebieden. De ondiepe ondergrond van het Keileemgebied bestaat uit in het Saalien onder het landijs gevormde keileem van de Formatie van Drente, die ook zeer zandig ontwikkeld kan zijn. De dikte ervan varieert van minder dan 1 m in de vlakten tot meer dan 10 m in de keileemruggen. In de beekdalen is de keileem veelal volledig geërodeerd. De opbouw van de ondergrond onder de keileem is zeer variabel en hangt af van de vroegere genese van het Drents-Fries plateau en de andere keileemgebieden die aan het begin van deze paragraaf zijn opgesomd. Door de sterk variërende opbouw en samenstelling van de ondergrond is ook de hydrologische situatie variabel, waarbij als gevolg van het ondoordringende karakter van de keileem natte omstandigheden overheersen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met glaciële landvormen en afzettingen uit de Saalien en afdekkende, eolische zanden uit de laatste fase van het Weichselien. Het gebied kent relatief grote verschillen in reliëf.

Karakteristiek: de oudste sporen van bewoning bestaan uit losse stenen artefacten uit het midden-paleolithicum op de verweerde keileem (keizand). Nabij Assen zijn concentraties van stenen artefacten uit deze periode gevonden. Vindplaatsen uit de latere fasen van de steentijd en de bronstijd zijn bekend van dekzandruggen in de nabijheid van laagtes (beekdalen, pingoruïnes, droogdalen) en op de randen van de keileemgronden (vlakten en ruggen). Vanaf de ijzertijd verschuift de bewoning naar de leemrijke keileemruggen en -vlakten. Hier bevonden zich nederzettingen (erven) en raatakkers (Celtic fields) die tot in de Romeinse tijd worden gebruikt. De voedselarme zandgronden worden benut voor beweiding.

De Hondsrug (keileemrug) is archeologisch zeer rijk met bewoningsporen vanaf de prehistorie tot met de nieuwe tijd. Hier bevinden zich ook de meeste hunebedden. In de middeleeuwen ontstaan grote kerkelijke goederen en agrarische domeinen en, hiermee samenhangend, brinkdorpen. De huidige (brink- en es-)dorpen zijn veelal vanaf de Karolingische tijd bewoond en worden omgeven door een sterk verkaveld landschap. Ook de keileemgebieden van Texel (dichte bewoning in de ijzertijd) en Wieringen (bewoning in de vroege middeleeuwen) kennen een lange bewoningsgeschiedenis, waarbij de huidige dorpen op dezelfde plek liggen als in de middeleeuwen. De beekdalen die de hogere gronden doorsnijden, worden gebruikt als natuurlijke corridors van transport.

⁶⁰ Voor laatstgenoemde gebieden is gebruik gemaakt van Van den Berg, Van Houten & Den Otter 2000; Van den Berg & Den Otter 1993.

⁶¹ Gohl 1972.

Tevens worden in de lagere delen van het landschap (veenvlakten) vanaf het neolithicum objecten gedeponeerd en/of geofferd (Weerdinge, Bargerooosterveld, Bronneger). Ze zijn in de loop van de tijd bedekt geraakt met veen dat in de nieuwe tijd is ontgonnen. In deze gebieden is infrastructuur van de ontginning aanwezig (rondom Smilde, Hoogeveen). Vooral uit de Drentse venen zijn voorwerpen bekend die verband houden met deposities in de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- datering: oppervlakte-vindplaatsen vanaf het midden-paleolithicum (in tegenstelling tot Fries-Gronings kleigebied, Noordelijk zandgebied);
- het voorkomen van hunebedden uit de Trechterbeker-cultuur (idem);
- het voorkomen van laat-prehistorische grafheuvelgroepen en raatakkers;
- matige tot slechte conserveringsomstandigheden van organische resten (in tegenstelling tot holocene gebieden).

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen.

5.7 Landschap 6: Noordelijk zandgebied

Landschap

Het Noordelijk zandgebied komt verspreid voor in een aantal grote gebieden in Midden-, Oost- en Noord-Nederland aan de flanken van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe, in de Gelderse Vallei, de Liemers, de Achterhoek, Salland en Twente en in de veenkoloniën van Drenthe en Groningen (afb. 20).⁶² Het landschap strekt zich uit over de relatief lage delen van Nederland die in het Saalien waren bedekt met een ijskap en die tegenwoordig niet bedekt zijn met holocene afzettingen. De volgende landschapszones komen voor: dekzandvlakten, dekzandruggen en rivierduinen, beekdalbodems, veenvlakten, dekzandlaagtes (omwille van archeologische redenen alleen onderscheiden in de Drents – Groningse veenkoloniën), droogdalbodems en Zuiderzee-afzettingen (aan de overs van de voormalige Zuiderzee). Het landschap heeft over het algemeen een zwak golvend reliëf, met uitzondering van de Drents-Groningse veenkoloniën en de veenontginningen tussen de Vecht en de Reest, en rond Kloosterhaar – Vriezenveen, die zeer vlak zijn. De verspreid voorkomende veenvlakten zijn de laatste restanten van de voormalige uitgestrekte hoogveengebieden. De hoogteligging is zeer variabel,

variërend van rond 0 m NAP tot meer dan 30 m NAP in Twente. De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele meters, met uitzondering van de stuifzandgebieden.

Begrenzing

Dit landschap komt voor in de lage delen van pleistoceen Nederland die in het Saalien bedekt waren met een ijskap. Het grenst aan een groot aantal landschappen: de Stuwwallen, het Keileemgebied, de Lage Rijnterrassen, het Münsterland, de Rijn-Maasdelta, het IJsseldal, het Hollands-Utrechts veengebied, het Noordelijk kustveengebied, de Jonge zeeinbraken (bij de Dollard) en het Fries-Gronings kleigebied (in het Hunzedal). De grens met de Stuwwallen en het Münsterland is telkens aan de voet van helling naar deze landschappen gelegd. De grens is over het algemeen scherp, met uitzondering van de smeltwatervlakten van Zeist en het Gooi die een geleidelijke overgang naar de stuwwallen vormen. De grens met het Keileemgebied varieert van scherp aan de voet van de Hondsrug en de keileemruggen aan de zuidrand van het Drents Plateau tot geleidelijk in Salland en Twente.⁶³ De grens met de Lage Rijnterrassen tussen de Duitse grens bij Dinxperloo en Zutphen is gelegd aan de oostgrens van het voorkomen van de Oude Rivierkleigronden op de betreffende kaartbladen van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. De grens met het IJsseldal en de Rijn-Maasdelta is gelegd bij de overgang naar de rivierkleibodems op deze kaart, en de grens met het Hollands-Utrechts veengebied en het Noordelijk kustveengebied is gelegd bij het aaneengesloten voorkomen van koopveengronden, rauwveengronden en madeveengronden (zie bijlage 4). De grens met het Fries-Gronings kleigebied ligt bij de overgang naar de zeekleibodems.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van het Noordelijk zandgebied komt in Duitsland voor in een steeds smallere strook tot bij Hannover en in zones langs de Elbe, Havel en Warthe, waar het wordt gerekend tot de *Talsandebenen der Urstromtäler*.⁶⁴

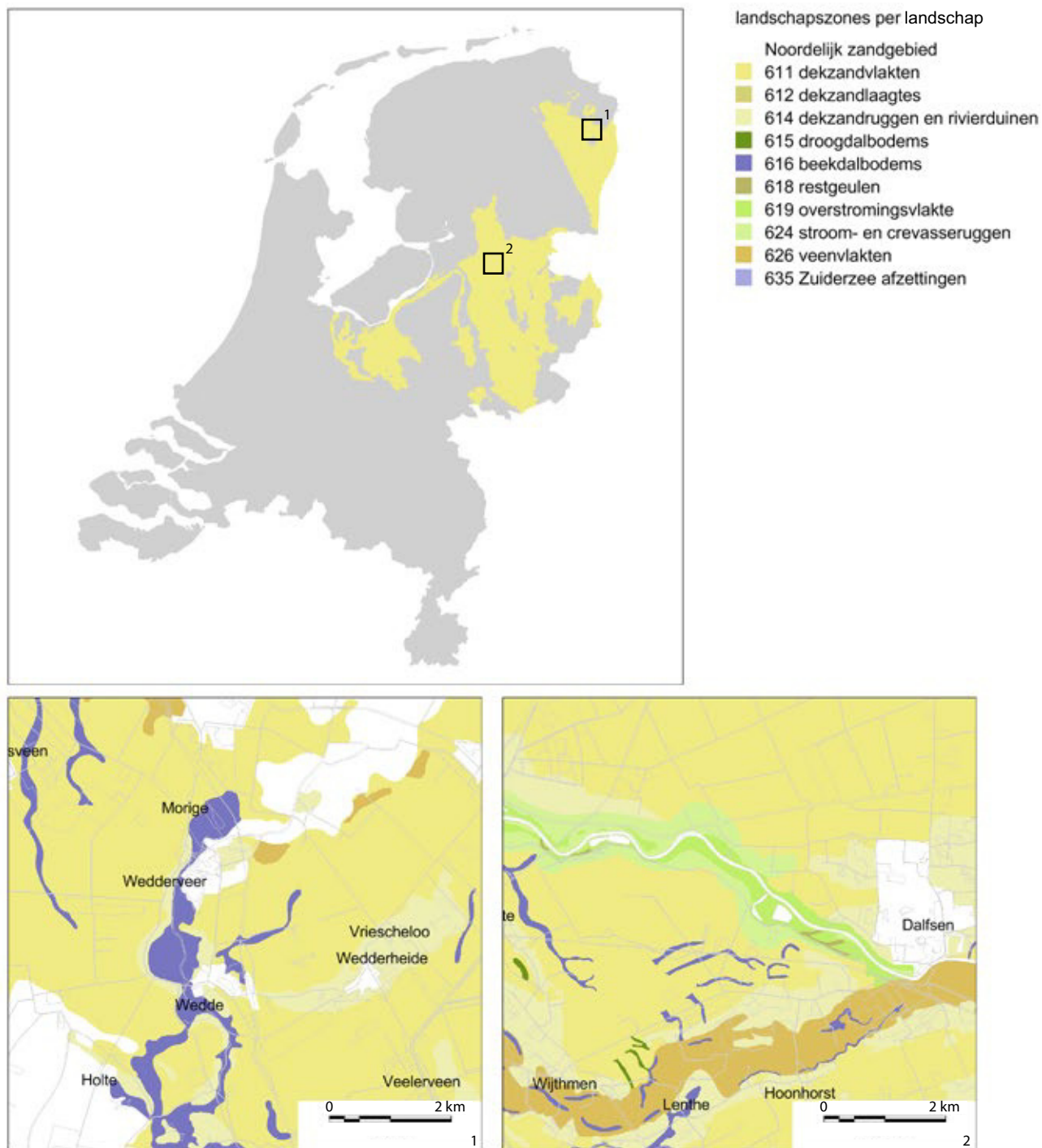
Bodem, ondergrond en hydrologie

Het landschap Noordelijk zandgebied wordt gekenmerkt door het overheersen van zandgronden, met name podzols en vaaggronden in de stuifzanden, die zijn inbegrepen in de landschapszone dekzandruggen. De opbouw van de ondiepe ondergrond is zeer variabel en hangt af van de

⁶² Voor gedetailleerde beschrijvingen van delen (gebied van de Vecht, Salland en Achterhoek) van het landschap Noordelijk zandgebied, zie Neefjes *et al.* 2011 en Van Beek 2009.

⁶³ Voor laatstgenoemde gebieden is gebruik gemaakt van Van den Berg, van Houten & den Otter 2000; Van den Berg & Den Otter 1993.

⁶⁴ Gohl 1972.



Afb. 20: Landschap 6: Noordelijk zandgebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

vroegere genese van de onderscheiden gebieden binnen het Noordelijk zandgebied. Het gaat daarbij overwegend om in het Laat-Saalien en Weichselien opgevulde glaciale tongbekkens (Gelderse Vallei, IJsselbekken en bekken van Nordhorn in Twente), de opgevulde oerstroombekken van de Vecht en de Hunze, en de met dekzand bedekte Rijnterrassen in de Achterhoek. Aangezien het Noordelijk zandgebied voor een groot deel grenst aan hoger gelegen landschappen ofwel behoorlijk vlak en laaggelegen is, is de grondwaterstand over het algemeen vrij hoog. Het verklaart ook de aanwezigheid van de vele beekdalen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met pleistocene, eolische landvormen en afzettingen (dekzanden) uit het einde van het Weichselien.

Karakteristiek: vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum zijn bekend van de (flanken van) dekzandruggen en rivierduinen gelegen langs de randen van beek- en droogdalen. Uit de late prehistorie en Romeinse tijd dateren grafvelden (urnenvelden), erven en huisplatetegronen (Laude, Raalte, Colmschate). Vooral op de hogere gronden langs beekdalen, vermoedelijk vanwege de functie ervan als natuurlijke corridors, worden archeologische resten met een grote tijdsdiepte aangetroffen. Vanaf de late prehistorie komen paden en wegen voor op de hoger gelegen, doorgaande dekzandruggen en in ruimtelijke samenhang met grafheuvels. Aanwijzingen voor ijzerproductie (specialisatie) in de Romeinse tijd zijn afkomstig uit Heeten en Raalte.

In de natte, lagere delen, zoals pingoruïnes en beekdalen, worden voorwerpen aangetroffen die verband houden met rituele deposities. Eveneens onderdeel van het Noordelijk zandgebied zijn de vlakke en laaggelegen veengebieden (dekzandvlakten, -laagten) waar sporen van ontginningsactiviteiten (vanaf de middeleeuwen) voorkomen. In deze periode ontstaan nieuwe woonkernen naast al bestaande oude woongebieden, waaronder esdorpen en eenmanskampen. Vanwege de continuïteit in gebruik van specifieke zones is er sprake van een rijk archeologisch bodemarchief, bijvoorbeeld onder plaggendekken (essen, kampen) in Westervolde (Groningen) en Harselaar (Overijssel). In het voormalige veengebied zijn op hoge zandruggen langs de grens met Duitsland vanaf de 16^e eeuw voor de grensverdediging verschillende vestingen (bijv. Bourtange) en schansen (bijv. Nieuweschans) gebouwd.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen :

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen geassocieerd met relatief vlak pleistoceen dekzandlandschap;
- datering: oppervlakte-vindplaatsen vanaf het laat-

paleolithicum, artefacten uit het midden-paleolithicum ontbreken (karakteristiek van Keileemgebied);

- voorkomen van archeologische resten en landschapspatronen in relatie tot veenontginning (in tegenstelling tot Keileemgebied en Stuwwallengebied).

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen. Op plaatsen waar veen nog aanwezig is, kunnen onder het veen relatief goed bewaarde archeologische vindplaatsen vanaf het laat-paleolithicum aanwezig zijn. Waar het veen is afgegraven, zijn 'oude', voormalig afgedekte landschappen met hiermee geassocieerde archeologische resten weer aan het maaiveld aanwezig.

5.8 Landschap 7: Noordelijke kustveengebied

Landschap

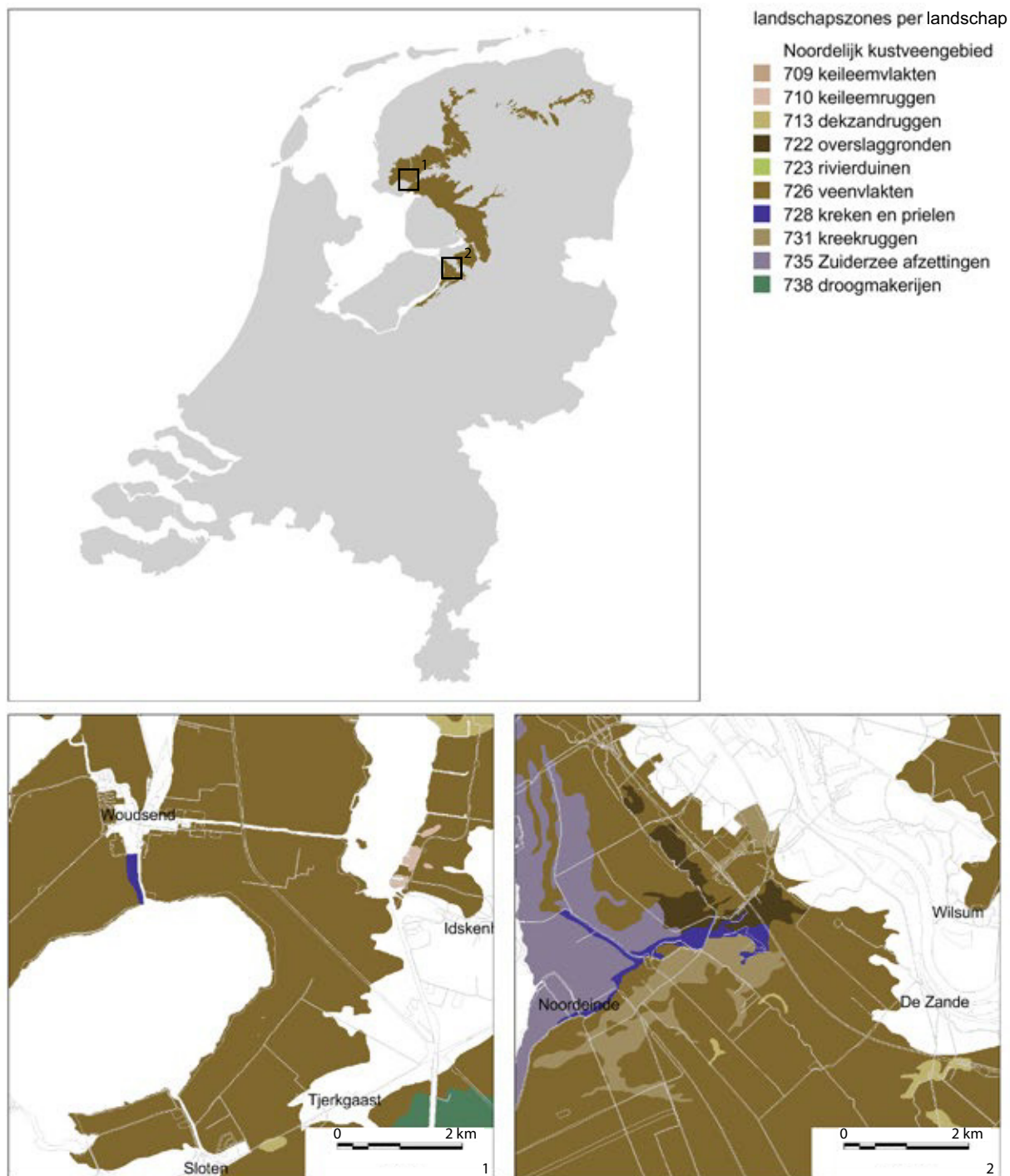
Het Noordelijk kustveengebied komt voor aan de noord- en westgrens van het Drents-Fries plateau in Friesland en Groningen en de keileemrug van Schildwolde – Siddeburen, in de Kop van Overijssel, de Polder Mastenbroek en aan de voet van de stuwwal tussen Kampen en Elburg (afb. 21).⁶⁵ Het betreft de restanten van het voormalige, zeer grote Noordelijk kustveengebied dat rond 500 v. Chr. zijn grootste verbreiding kende.⁶⁶ Het landschap heeft over het algemeen een zeer vlak reliëf. In dit landschap komen naast veenvlakten ook droogmakerijen, dekzandruggen, Zuiderzee-afzettingen, kreken en prieden, kreekdalen, overslaggronden, keileemvlakten, rivierduinen en keileemruggen voor. De droogmakerijen liggen in Zuidwest-Friesland en in de Kop van Overijssel. Ze zijn vaak ondiep en kleinschalig. Daarom zijn ze niet gerekend tot het landschap van de Diepe droogmakerijen. In een smalle strook aan de oever van de voormalige Zuiderzee komen de Zuiderzee-afzettingen voor, deels als kleidek, deels als een strandwalachtige vorm. De hoogteligging varieert tussen 2 m - NAP en 1 m NAP. De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele decimeters, behalve op de overgang naar de droogmakerijen waar het hoogteverschil meer dan 1 m kan zijn.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan het Keileemgebied, het Noordelijk zandgebied, het Fries-Gronings kleigebied, de Jonge zeeinbraken (Dollard, de Diepe droogmakerijen (Noordoostpolder) en het IJsseldal. De grens is over het algemeen geleidelijk en is gelegd bij het aaneengesloten

⁶⁵ Voor een gedetailleerde beschrijving van een deel (Noordelijke Friese Wouden) van het landschap Noordelijk kustveengebied, zie Brinkkemper *et al.* 2009.

⁶⁶ Vos *et al.* (red.) 2011.



Afb. 21: Landschap 7: Noordelijke kustveengebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

voorkomen van koopveengronden, rauwveengronden en madeveengronden (zie bijlage 4). Kleinere, geïsoleerde veentjes zijn als veenvlakte gerekend tot de aangrenzende gebieden.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van dit landschap komt in Nedersaksen en Schleswig-Holstein tot in Denemarken voor in een vergelijkbare landschappelijke setting. Door Gohl wordt het niet als zelfstandig landschap onderscheiden, maar is het met een signatuur op het onderliggende landschap aangegeven.⁶⁷

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het Noordelijke kustveengebied wordt gekenmerkt door het overheersen van voedselrijke veengronden van de Formatie van Nieuwkoop. De ondiepe ondergrond van het Noordelijk kustveengebied bestaat uit dekzanden uit het Weichselien (Formatie van Boxtel) en keileem uit het Saalien (Formatie van Drente), die ook zeer zandig ontwikkeld kan zijn. De opbouw van de ondergrond onder het dekzand en de keileem is zeer variabel en hangt af van de vroegere genese van de gebieden van het Noordelijk kustveengebied. Het gebied is (zeer) nat, met in de natuurgebieden grondwaterstanden tot aan het maaiveld.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met holocene afzettingen (veengronden) met in de (ondiepe) ondergrond keileem en keizand, en dekzanden uit respectievelijk het Saalien en Weichselien.

Karakteristiek: dit landschap wordt gekarakteriseerd door archeologische resten uit de Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd. In de noordelijke, Friese veengebieden is al vanaf de late ijzertijd/Romeinse tijd sprake van verkaveling en het uitgraven van sloten om het veen te draineren. Uit deze periode dateren hiermee samenhangende kleine veenterpjes (omgeving Sneek). Als gevolg van de grootschalige winning (ontginning) van veen in de middeleeuwen ontstaan bewoningslinten met kerken. Sommige van deze linten volgen de voortschrijdende ontginning. Voor de winning van het veen werd een systeem van kanalen en vaarten aangelegd (omgeving Drachten).

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen :

- afwezigheid van terpen en wierden uit ijzertijd en Romeinse tijd (karakteristiek van Fries-Gronings kleigebied);

- voorkomen van archeologische resten en landschaps patronen in relatie tot veenontginning vanaf de middeleeuwen.

Afgedekte landschappen: prehistorische vindplaatsen geassocieerd met dekzand- en keileemruggen zijn bekend van onder het veen. Ze liggen aan het oppervlak op plaatsen waar het veen volledig is afgegraven. Resten uit de vroege en late prehistorie zijn bekend van hogere zandopduikingen in het veen (bijvoorbeeld laat-paleolithische kampje te Oldeholtwolde, mesolithische nederzetting tussen Soest en Amersfoort of laat-neolithische nederzetting bij Oldeboorn). Resten uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd zijn aangetroffen in de noordelijke randzone van het kustveengebied. Ze worden bedekt door jonge afzettingen van kustinbraken (bijv. Middelzee).

5.9 Landschap 8: Noord-Hollands kleigebied

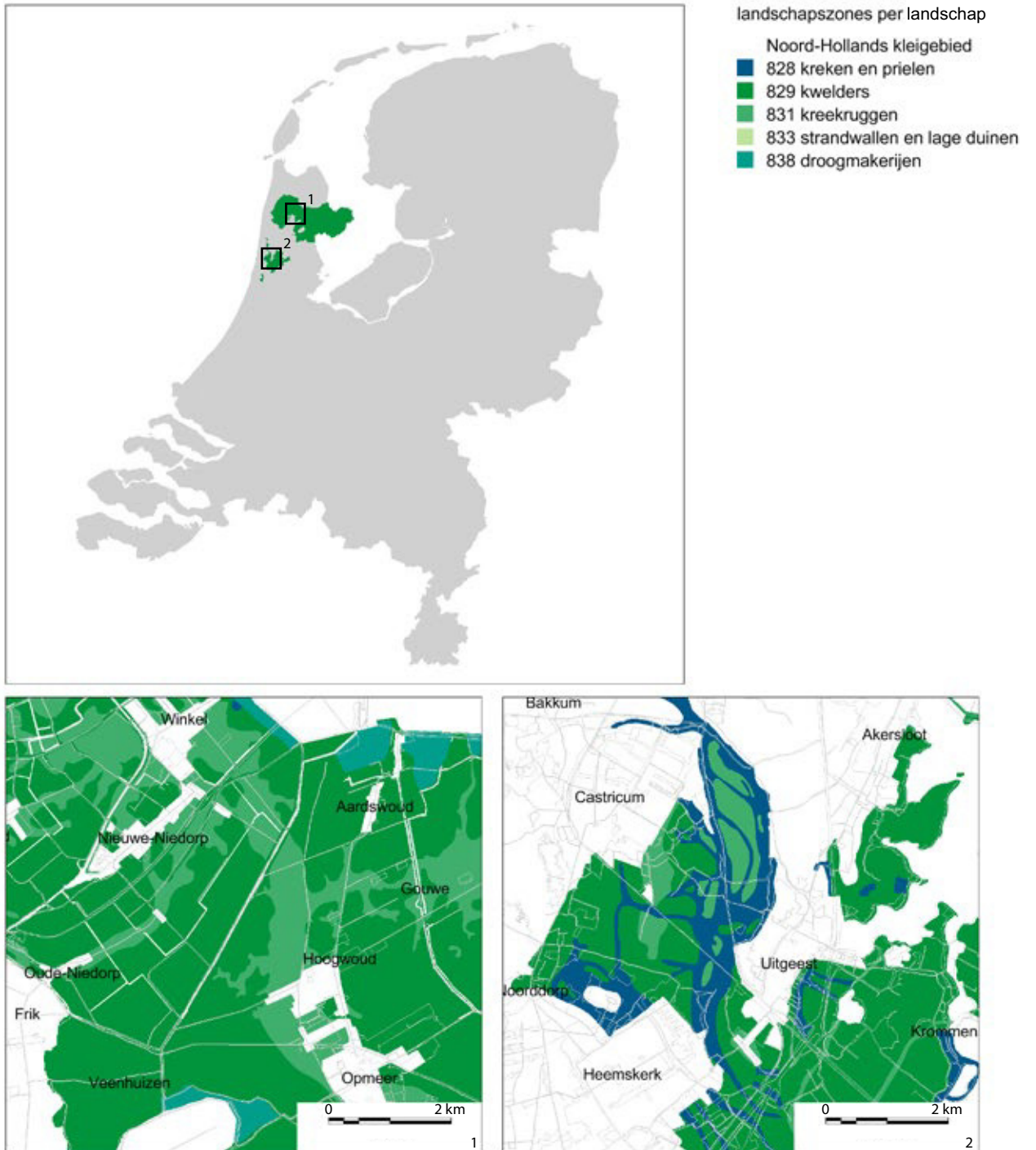
Landschap

Het Noord-Hollands kleigebied komt voor in Noord-Holland (West-Friesland en Oer-IJ en omgeving buiten de IJdijken) (afb. 22). In dit landschap komen kwelders, kreekkruggen, kreken en prielen, droogmakerijen, en strandwallen en lage duinen voor (de strandwal van Zandwerven in West-Friesland). De hoogteligging varieert tussen 0,5 m en 3 m - NAP in West-Friesland, en tussen en 1 m - NAP en 1 m NAP bij het Oer-IJ in de omgeving van Castricum en Alkmaar. De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele decimeters, behalve op de overgang naar de droogmakerijen waar het verschil tot 2 m kan oplopen.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan Duinen en strandwallen (bij Bergen en Schoorl voor West-Friesland, bij Driehuis en tussen Beverwijk en Heiloo voor het Oer-IJ), de Diepe droogmakerijen (Wieringermeer, Beemster, Schermer, Heerhugowaard en Wogmeer voor West-Friesland, Beemster, Schermer, Starnmeer en de Wijkermeer voor het Oer-IJ), het Hollands-Utrechts veengebied, en de Jonge aanwas (West-Friesland bij de Zijpe en Hazepolder). De grens is over het algemeen abrupt, bijv. bij de dijken (in West-Friesland grotendeels de West-Friese omringdijk). Van een geleidelijke overgang is sprake naar het Hollands-Utrechts veengebied tussen de Wijkermeer en de Beemster. Dit landschap is voor West-Friesland uniek. Het betreft hier een voormalig kwelderlandschap dat tussen 500 v. Chr. en 1000 n. Chr. volledig overveend was. Na de grote middeleeuwse ontginningen is dit veen overal door oxidatie verdwenen, waardoor het oudere, onderliggende landschap weer tevoorschijn

⁶⁷ Gohl 1972.



Afb. 22: Landschap 8: Noord-Hollands kleigebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

kwam. Alleen onder laatmiddeleeuwse kerkjes is nog restveen bewaard.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van het Oer-IJ landschap komt in Nedersaksen en Schleswig-Holstein tot in Denemarken voor in een vergelijkbare landschappelijke setting. Door Gohl wordt het onderscheiden als *Marsch (Küstenebene aus Meeresschlick und Sand)*, waartoe hij ook de oude kleigebieden rekent.⁶⁸ Deze gebieden zijn te vergelijken met het Fries-Gronings kleigebied en de Jonge zeeinbraken.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het landschap Noord-Hollands kleigebied wordt gekenmerkt door zeekleigronden. Deze mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk liggen in West-Friesland op zandige wadafzettingen van de Formatie van Naaldwijk die een dikte tot wel 30 m bereiken. Bij deze diktes zijn geulen diep ingesneden in de onderliggende afzettingen, waarna ze zijn opgevuld met mariene afzettingen. Vaker komt aan de basis van de mariene afzettingen basisveen van de Formatie van Nieuwkoop voor. De zeekleigronden van het Oer-IJ liggen voornamelijk op zandige wadafzettingen en op strandwalafzettingen van de Formatie van Naaldwijk, die in totaal meer dan 30 m dik kunnen zijn. Ten oosten van de strandwal van Uitgeest-Akersloot en bij Assendelft liggen op veen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen Laagpakket) de tot enkele meters dikke mariene afzettingen van het Oer-IJ. Ze wiggen op het veen in oostelijke richting uit. Dit landschap is goed ontwaterd door de handhaving van kunstmatige polderpeilen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met een (relatief oud, laat-prehistorisch) kwelderlandschap bestaande uit mariene landvormen en afzettingen.

Karakteristiek: resten uit het midden-neolithicum (Zandwerven), laat-neolithicum (inclusief akkerlagen) en de bronstijd komen in West-Friesland voornamelijk voor op de nu door sedimenten bedekte, hogere plekken zoals kreekkruggen, in het overwegend vlakke en natte landschap. In het oostelijke deel van West-Friesland komen veel nederzettingen uit de bronstijd voor, als onderdeel van complete laat-prehistorische cultuurlandschappen inclusief een aantal grafheuvelgroepen. Het Oer-IJ-gebied is archeologisch rijk met bewoningssporen vanaf de vroege ijzertijd. Een algemeen kenmerk is de associatie tussen bewoningssporen en hogere delen in

het toenmalige landschap (o.a. kreekkruggen). In de late ijzertijd en de Romeinse tijd (tot 200 n. Chr.) wordt het gebied intensief bewoond. Uit de Romeinse tijd dateert de belangrijke vindplaats (fort en haven) Velsen op de zuidoever van het Oer-IJ.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (prehistorisch krekken- en kwelderlandschap);
- datering van vindplaatsen (vanaf het neolithicum);
- goede conserveringsomstandigheden;
- aanwijzingen voor rituele deposities (ritueel landschap).

Afgedekte landschappen: onder andere ter hoogte van Zandwerven ligt een door sedimenten afgedekte strandwal. Op dergelijke landschappelijke eenheden kunnen archeologische resten vanaf het neolithicum aanwezig zijn. Ook elders moet rekening worden gehouden met het voorkomen van bedekte archeologische landschappen uit het neolithicum t/m Romeinse tijd.

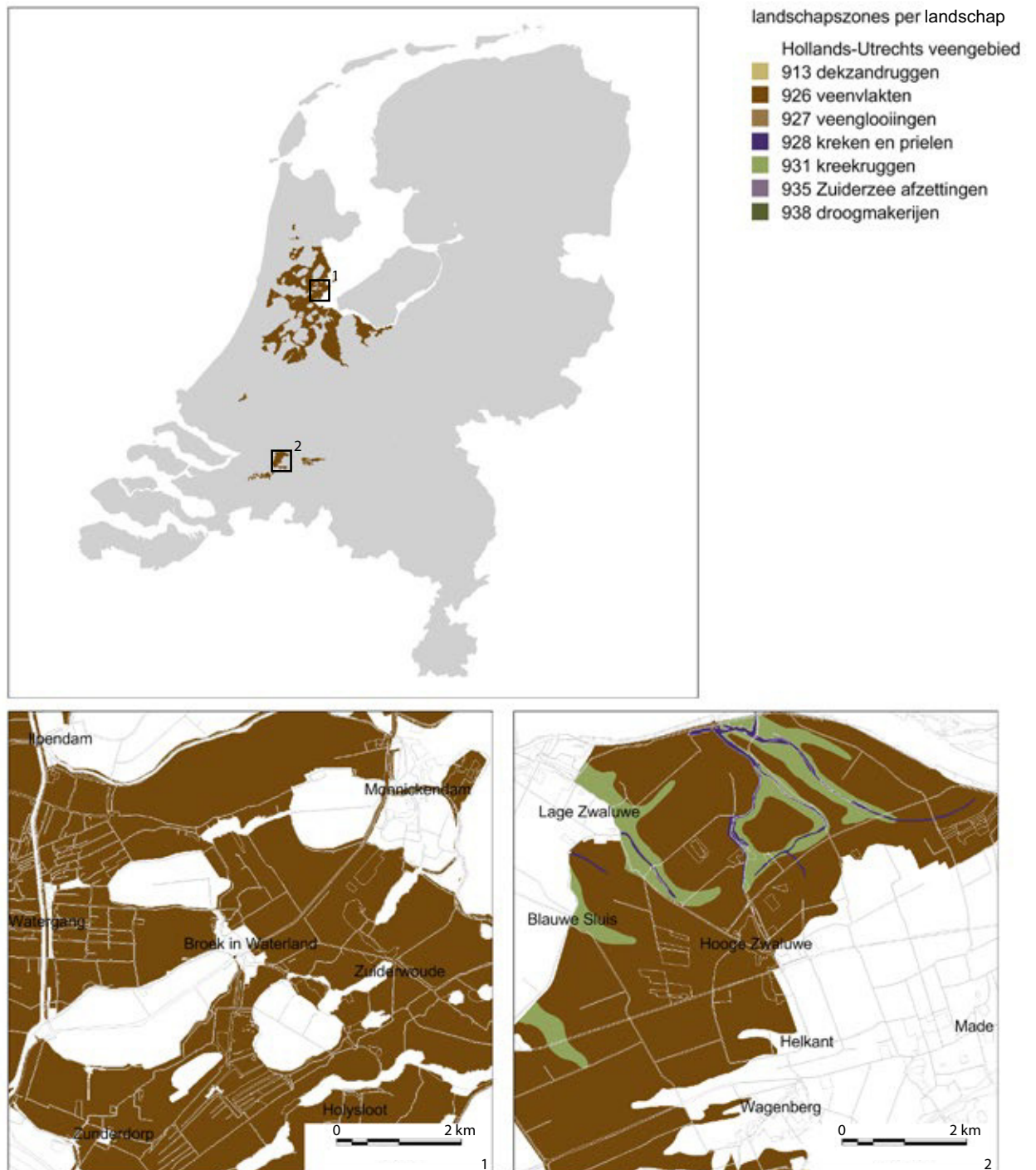
5.10 Landschap 9: Hollands-Utrechts veengebied

Landschap

Het Hollands-Utrechts veengebied komt voor in Noord-Holland (tussen het IJ en West-Friesland en tussen het IJ en de Haarlemmermeer), tussen de grote droogmakerijen in het grensgebied van Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht, in een klein gebied bij Terbregge (bij Rotterdam), aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi tussen Utrecht en het IJsselmeer, in de polders van Arkemheen - Eemland en in smalle stroken in Noord-Brabant tussen Oudenbosch - Made - Drimmelen en tussen Raamsdonkveer en Waalwijk (afb. 23). De venen in het rivierengebied zijn als veenvlakte gerekend tot de Rijn-Maasdelta omdat hun ontstaan sterk samenhangt met de ontwikkeling van deze delta. Het Hollands-Utrechts veengebied omvat (samen met de veenvlakten in de Rijn-Maasdelta) de restanten van het voormalige, zeer uitgestrekte Hollands-Utrechtse veengebied dat rond 500 v. Chr. zijn grootste verbreiding kende.⁶⁹ Dit landschap bestaat voor meer dan 90% uit veenvlakten. Daarnaast komen in dit landschap droogmakerijen (Naardermeer, Horstermeer, Polder Bethune), Zuiderzee-afzettingen (aan de kust van Arkemheen - Eemland), kreekkruggen, dekzandruggen, veenglooiingen, en krekken en prielen voor. De hoogteligging varieert tussen 0,5 m en 2 m - NAP met uitzondering van Noord-Brabant waar het maaiveld tussen 0,5 m - NAP en 1 m NAP ligt, en in Arkemheen - Eemland (maaiveld tussen 0,5 m - NAP en

⁶⁸ Gohl 1972.

⁶⁹ Vos et al. (red.) 2011.



Afb. 23: Landschap 9: Hollands-Utrechts veengebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

o m NAP). De lokale hoogteverschillen bedragen zelden meer dan enkele decimeters, behalve op de overgangen naar kleine droogmakerijen die niet tot de Diepe droogmakerijen zijn gerekend. Daar kan het hoogteverschil meer dan 2 m bedragen.

Begrenzing

Dit landschap grenst van noord naar zuid aan het Noord-Hollands kleigebied (West-Friesland en Oer-II), Duinen en strandwallen (bij Haarlem), de Diepe droogmakerijen (in Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht), de Rijn-Maasdelta (bij de Oude Rijn en de Utrechtse Vecht), het Noordelijk zandgebied (bij het Gooi, de Utrechtse Heuvelrug en in de Gelderse Vallei), de Jonge zeeinbraken, het Kempisch zandgebied en de Roerdalslenk (alle in Noord-Brabant). De begrenzing met de veenvlaktes van de Rijn-Maasdelta ten noorden van de Oude Rijn en ten westen van de Utrechtse Vecht is gelegd bij de grens tussen de koopveengronden (veengebied) en de made- en rauwveengronden (Rijn-Maasdelta). Elders zijn al deze veengronden tot het veengebied gerekend. De grens is over het algemeen geleidelijk, behalve bij de Diepe droogmakerijen waar de grens bij de ringdijk van de droogmakerijen ligt. Met uitzondering van de veenrestanten in Noord-Brabant dateert de verkaveling van dit landschap uit de tijd van de grote middeleeuwse ontginningen.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap komt alleen in Nederland en in kleine delen van de Vlaamse en Franse kustvlakte voor (zowel in West-Vlaanderen als in Pays de Calais), waar het echter niet als zodanig wordt onderscheiden.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het landschap Hollands-Utrechts veengebied wordt gekenmerkt door het vrijwel alleen voorkomen van voedselrijke veengronden van de Formatie van Nieuwkoop. Deze liggen in Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht ten westen van de Vecht op mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk (voornamelijk wadafzettingen), met uitzondering van de directe omgeving van de Oude Rijn waar ze op rivierafzettingen van de Formatie van Echteld liggen. In Noord-Holland is het veen maximaal 3 m dik, in Zuid-Holland en Utrecht kan het diktes tot 7 m bereiken. Aan de voet van het Gooi, de Utrechtse Heuvelrug en in de Gelderse Vallei rust veen met een dikte tot 2 m op dekzand van de Formatie van Boxtel waartegen het uitwigt. In het centrale deel van Eemland kan het veen een dikte tot 5 m bereiken. Ook is het hier vaak bedekt met een dunne laag van Zuiderzee-afzettingen van de Formatie van Naaldwijk. In Noord-Brabant rusten de veenrestanten, eveneens met een dikte tot 2 m, op

dekzand van de Formatie van Boxtel. Het veen is hier vaak bedekt met een dunne laag zeelei van de verschillende St. Elisabethsvloed-inbraken. Het hele landschap is (zeer) nat, met in de natuurgebieden grondwaterstanden tot aan het maaiveld.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met vlakke, laaggelegen veen(ontginnings-)gebieden met in de ondiepe ondergrond pleistocene dekzanden uit het einde van het Weichselien.

Karakteristiek: het veengebied tussen Oude Rijn en West-Friesland wordt vanaf de periode van de late landbouwers bewoond (bijvoorbeeld Site Q uit de vroege ijzertijd in de Assendelver polder). Uit de Assendelverpolder zijn nederzettingen uit de Romeinse tijd bekend. Met de grootschalige ontginningen vanaf de Karolingische tijd wordt het gebied volledig in gebruik genomen. Bewoningssporen zijn aanwezig in de vorm van huisterpjes. De relatief natte omstandigheden blijven echter een probleem vormen voor de bewoners van het gebied. In het noordwestelijk deel van Brabant is een vergelijkbaar patroon zichtbaar. Als gevolg van vernatting en veengroei zijn in de late prehistorie slechts de hoge (pleistocene) delen van het landschap geschikt voor bewoning. Gedurende de Romeinse tijd is er sprake van groot veengebied dat vanaf de vroege middeleeuwen gestaag wordt ontgonnen. Vanaf de middeleeuwen is er sprake van grootschalige systematische ontginningen waardoor bewoning weer mogelijk is.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van de aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context en ligging van archeologische vindplaatsen in relatief vlak, laaggelegen pleistoceen dekzandlandschap waarop op grote schaal veen is gevormd (vanaf ca. 4000 v. Chr.);
- op plaatsen waar het veen is afgegraven: het voorkomen van vindplaatsen aan het oppervlak vanaf het mesolithicum (langs de randen van dekzandgebieden);
- goede conserveringsomstandigheden van organische resten;
- voorkomen van archeologische resten en landschapspatronen in relatie tot veenontginning vanaf de middeleeuwen;
- veenterpjes vanaf de middeleeuwen.

Afgedekte landschappen: op plaatsen waar het veen nog aanwezig is, is sprake van een afgedekt, pleistoceen landschap waar archeologische vindplaatsen vanaf het laatpaleolithicum kunnen worden verwacht. Waar het veen is afgegraven, zijn voormalig afgedekte landschappen (inclusief archeologische resten) weer aan het maaiveld aanwezig.

5.11 Landschap 10: Diepe droogmakerijen

Landschap

De Diepe droogmakerijen komen voor in Noord-Holland, Zuid-Holland, het westen van Utrecht en in Flevoland dat voor bijna volledig uit dit landschap bestaat (afb. 24). In Noord-Holland zijn vanaf de zeventiende eeuw veel meren drooggemalen door private ondernemingen met veelal een dubbel doel. Enerzijds vormden de grote meren, zoals de Beemster (als eerste drooggemalen in 1612), een bedreiging voor de omliggende steden, aan de andere kant gaf de drooglegging nieuwe vruchtbare landbouwgrond door de kleibodem die verpacht kon worden. De droogmakerijen in Zuid-Holland en Utrecht liggen in drooggemalen veenplassen, die waren ontstaan door grootschalige vervening. De drooglegging van de Wieringermeer, de Noordoostpolder en Oostelijk en Zuidelijk Flevoland (als laatste drooggelegd tussen 1959 en 1968) maakte deel uit van de Zuiderzeewerken. De veelal kleinere en ondiepere droogmakerijen in West-Friesland, Friesland en de Kop van Overijssel zijn, net als het Naardermeer, de Horstermeer en de Polder Bethune, niet tot de Diepe droogmakerijen gerekend. Ze worden als landschapszone droogmakerij onderscheiden binnen de landschappen waarvan ze deel uitmaken. Deze droogmakerijen hebben geen kleibodem en zowel de drooglegging en als ontginning ervan verliep minder systematisch dan in de Diepe droogmakerijen. In dit landschap komen de volgende landschapszones voor: voormalige Zuiderzeebodem (Flevopolders en Noordoostpolder), kusttalud (Flevopolders en Noordoostpolder), wadden (Wieringermeer en de droogmakerijen in Noord- en Zuid-Holland en Utrecht), kreekruigen, keileemvlakten (Wieringermeer en Noordoostpolder), krekken en prielen, Zuiderzee-afzettingen (Noordoostpolder), dekzandruggen (Noordoostpolder en Wieringermeer), rivierduinen (Noordoostpolder), keileemruggen (Noordoostpolder) en veenvlakten (Schokland). De lokale hoogteverschillen binnen dit landschap bedragen zelden meer dan enkele decimeters. Op de overgang naar de omringende landschappen bij de ringdijken kan het hoogteverschil tot 5 m oplopen. Dit landschap ligt tussen 6,5 m (Prins Alexander Polder bij Rotterdam) en 2 m - NAP (Noordoostpolder). In het kusttalud van de Noordoostpolder loopt de hoogteligging op tot 0,5 m - NAP.

Begrenzing

Dit landschap grenst aan het Noord-Hollands kleigebied (West-Friesland en Oer-IJ), Duinen en strandwallen, het Hollands-Utrechts veengebied (in Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht), de Rijn-Maasdelta (bij de Oude Rijn), het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied, de Jonge aanwas

(Wieringermeer), het Keileemgebied (Wieringermeer en Noordoostpolder), het Noordelijk kustveengebied (Noordoostpolder) en de kust van het IJsselmeer, Markermeer en de randmeren. De grens met de omliggende landschappen is abrupt en ligt bij de ringdijk van de droogmakerijen.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

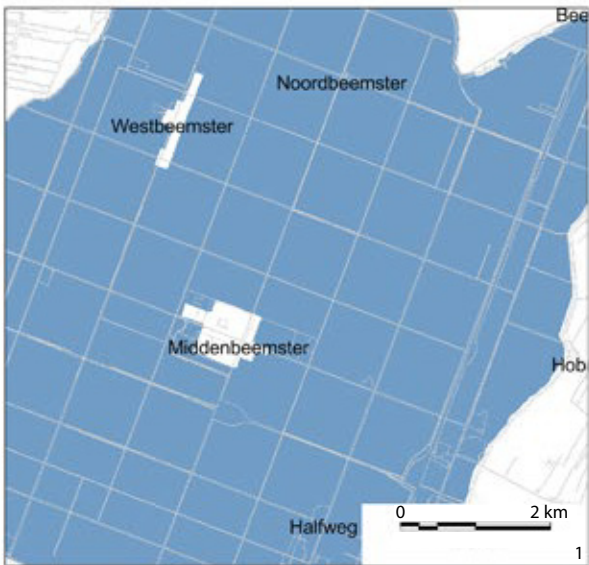
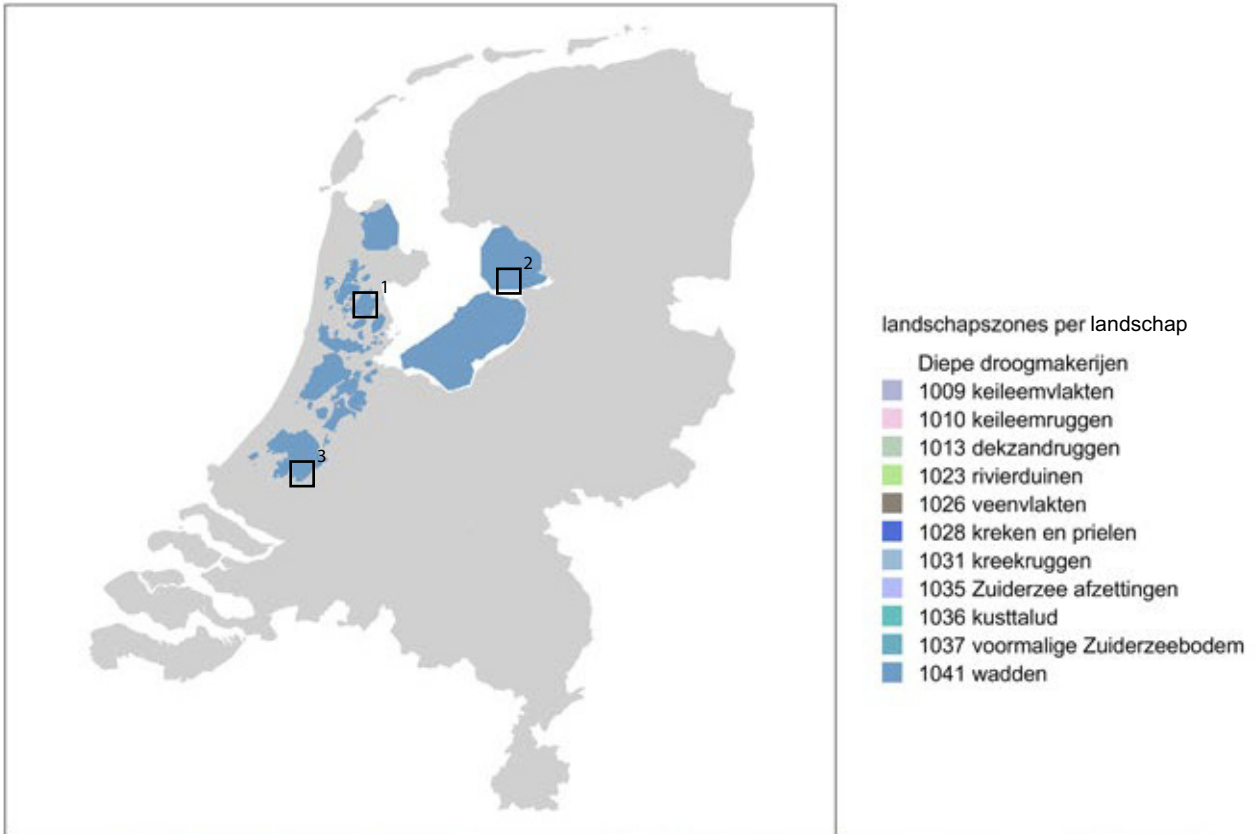
Dit landschap komt vrijwel alleen in Nederland voor. De enkele droogmakerijen in de Vlaamse kustvlakte en in Schleswig-Holstein worden niet als zelfstandig landschap onderscheiden.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het vrijwel alleen voorkomen van mariene afzettingen: het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk dat in dikte varieert van minder dan 1 m (bij Vinkeveen en lokaal in de Wieringermeer en de Noordoostpolder) tot meer dan 20 m (in de Schermer en de Heerhugowaard). Alle polders hebben vanzelfsprekend een kunstmatige grondwaterstand die is gericht op het uitoefenen van landbouw.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten aan het oppervlak zijn hoofdzakelijk geassocieerd met holocene, mariene landvormen en afzettingen die dateren uit de periode tot ca. 4000 v. Chr. Als gevolg van mariene erosie van veen kunnen vindplaatsen volledig zijn geerodeerd. Karakteristiek: de diepe droogmakerijen tussen Rotterdam en Heerhugowaard zijn voor wat betreft de vroegere perioden zeer vondstarm. Hier komen voornamelijk resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd voor. In de Wieringermeer en de Groetpolder komen neolithische resten vrij dicht aan het oppervlak voor op kreekruigen (o.a. Slootdorp, Winkel). Vondsten uit de bronstijd tot en met de Romeinse tijd zijn schaars. Vanaf het eind van de vroege middeleeuwen wordt het gebied weer in gebruik genomen. Als gevolg van de minder diepe ligging van pleistocene ondergrond worden in de provincie Flevoland ook archeologische resten uit de steentijd aangetroffen. Na de drooglegging vanaf de zeventiende eeuw bevinden deze resten zich (opnieuw) aan of dichtaan het oppervlak. In de Noordoostpolder concentreert de bewoning zich op de hoogste punten en aan de randen van de (huidige) polder: Urk, Schokland en de omgeving van Kuinre (middeleeuwse burchten). Nabij Amsterdam ontstaan systematische ingerichte polderlandschappen, inclusief windmolens, verkavelde percelen en sloten, en worden buitenhuizen gebouwd. Ook zijn er in (de omgeving van) Amsterdam en in de Zaanstreek archeologische vindplaatsen die verband houden met scheepvaart en walvis-



Afb. 24: Landschap 10: Diepe droogmakerijen. Verspreiding landschapszones in drie omkaderde gebieden.

traankokerijen. Deze vindplaatsen maken onderdeel uit van vroeg industriële landschappen.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- de bijzondere ligging van vindplaatsen aan of dicht aan het oppervlak (met een datering vanaf het neolithicum en in Flevoland vanaf het laat-paleolithicum) in door de mens, in de nieuwe tijd gecreëerde landschappen (in tegenstelling tot alle aangrenzende landschappen);
- het voorkomen van archeologische resten in Flevoland die samenhangen met de periode waarin het gebied deel uitmaakte van de Zuiderzee, zoals scheepswrakken, fuiken, dijkrestanten, kadewerken en vliegtuigwrakken uit WO II;
- archeologische resten verbonden met vroeg-industriële landschappen in de omgeving van Amsterdam en in de Zaanstreek.

Afgedekte landschappen: in Flevoland worden vindplaatsen uit het mesolithicum en neolithicum aangetroffen op de hogere delen van het verdrinken, pleistocene landschap. Deposities zijn bekend uit de natte, laaggelegen zones en geulen. Archeologische resten van de Swifterbantcultuur worden aangetroffen op door mariene klei overdekte oeverwallen en op rivierduinen en keileemruggen. De opduiking van keileem bij Schokland kent bewoningssporen vanaf het vroeg-neolithicum tot in de bronstijd. Bij Urk is een grafveld van de Swifterbantcultuur gevonden.

5.12 Landschap 11: Münsterland

Landschap

Het Münsterland komt voor rond Winterwijk ten oosten van de lijn Aalten – Lichtenvoorde – Eibergen en staat ook wel bekend als het Oost-Nederlands Plateau (afb. 25).⁷⁰ De volgende landschapszones komen voor: dekzandvlakten, plateaus, dekzandruggen, beekdalbodems, hellingen, veenvlakten, stuwwallen en droogdalbodems. Het kent over het algemeen een zwak golvend reliëf, met een kenmerkende terreintrede aan de westgrens. Het Münsterland kent een grote landschappelijke diversiteit.⁷¹ Het landschap is over het algemeen kleinschalig, met uitzondering van de grootschalige vlakke delen van de plateaus. De hoogteligging varieert van 20–25 m NAP aan de voet van de westelijke terreintrede en in de beekdalen tot 40–50 m NAP op de hoogst gelegen delen van de plateaus. De lokale hoogteverschillen lopen uiteen van minder dan 1 m op de vlakke plateaus tot meer dan 10 m aan de westelijke helling.

⁷⁰ Van Beek 2009; Neeffjes & Willemse 2009.

⁷¹ Voor een gedetailleerde beschrijving van deze diversiteit in de gemeente Winterwijk, zie Neeffjes & Willemse 2009.

Begrenzing

In Nederland komt dit landschap alleen voor in de Achterhoek rond Winterwijk en in het uiterste zuiden van Twente langs de Duitse grens bij Buurse. Het grenst ter hoogte van Aalten – Groenlo – Eibergen – Buurse aan het Noordelijk zandgebied en het Keileemgebied. De grens met deze landschappen is gelegd aan de voet van helling naar deze landschappen en is over het algemeen scherp naar het Noordelijk zandgebied en geleidelijk naar het Keileemgebied.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het landschap maakt deel uit van het grotere Münsterland dat een groot deel van het Bekken van Münster omvat. Gohl onderscheidt het niet als een zelfstandige landschapseenheid.⁷²

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het Münsterland wordt gekenmerkt een grote variatie aan bodemtypen. Ook de opbouw van de ondiepe ondergrond is zeer variabel en kleinschalig.⁷³ De typerende westelijke terreintrede is een terrasrand tussen twee Rijnterrassen.⁷⁴ Door de complexe geologische en tektonische geschiedenis van dit landschap komen dicht bij elkaar totaal verschillende afzettingen en vaste gesteenten aan of nabij het oppervlak voor. Bovendien variëren deze afzettingen en gesteenten sterk in geologische ouderdom, met de Muschelkalk en Bontzandsteen in de omgeving van de steengroeve bij Ratum als oudste (240 miljoen jaar oud). De grote mate van kleinschalige, geologische variabiliteit weerspiegelt zich ook in de hydrologische situatie van het gebied. Ondanks de hoge ligging van het gebied komen naast droge gebieden ook natte gebieden voor op de hoogste delen van de plateaus, hetgeen wordt veroorzaakt door de combinatie van een vlak reliëf en de aanwezigheid van slecht doorlatende afzettingen dicht aan het oppervlak.

Archeologie

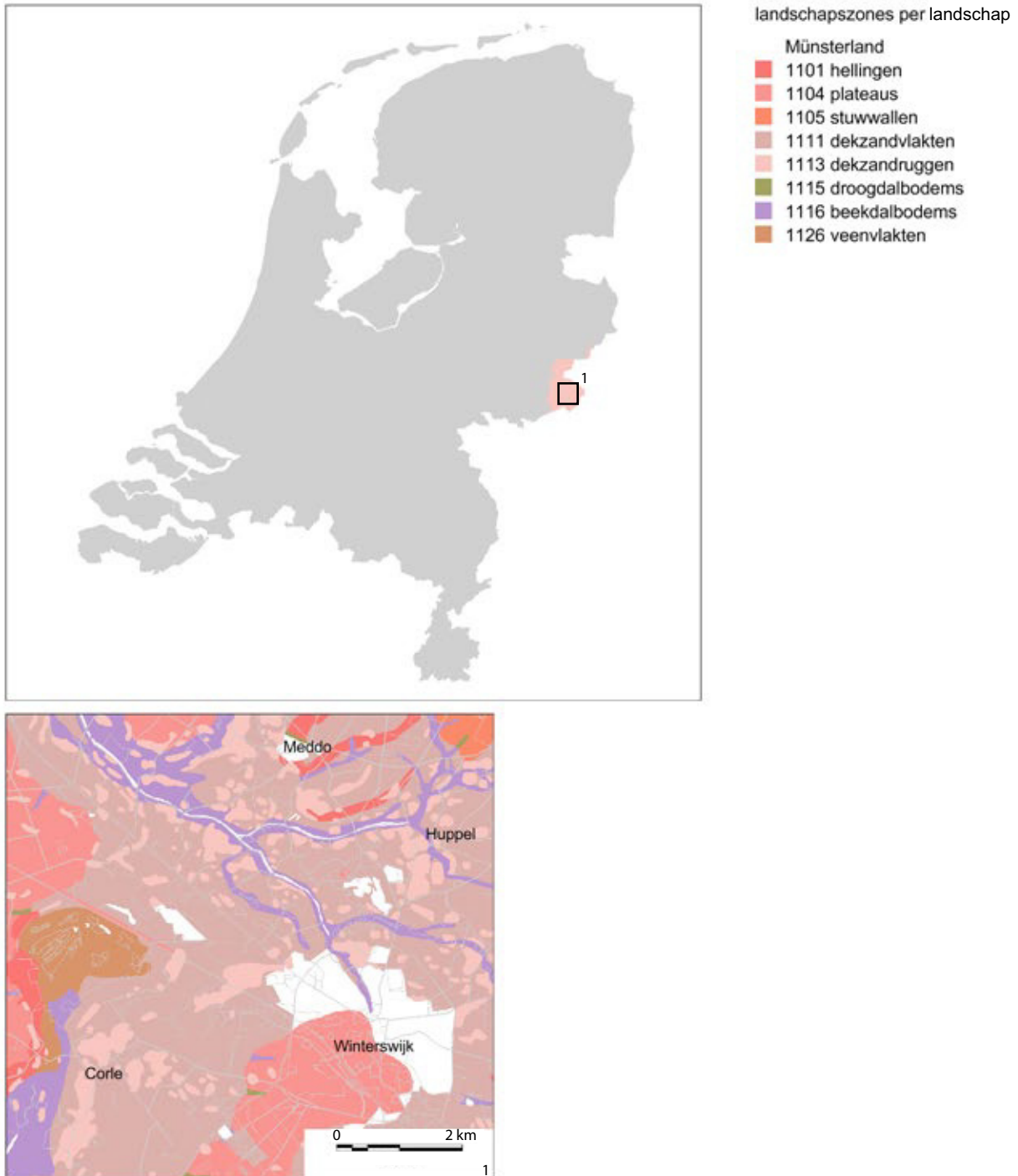
Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met een relatief hooggelegen plateau met deels vaste gesteenten aan of nabij het huidige oppervlak. In de laatste fase van het Weichselien zijn door de wind dekzanden afgezet.

Karakteristiek: het Münsterland is gevarieerd wat betreft archeologische vindplaatsen, ondanks het feit dat minder opgravingen zijn uitgevoerd in vergelijking met andere landschappen. Ook moet er rekening mee worden

⁷² Gohl 1972.

⁷³ Neeffjes & Willemse 2009.

⁷⁴ Van den Berg, van Houten & den Otter 2000.



Afb. 25: Landschap 11: Münsterland. Verspreiding landschapszones in omkaderd gebied.

gehouden dat veel vindplaatsen (nog) niet zijn ontdekt vanwege de ligging van archeologische sporen en resten onder dikke esdekken. De oudste artefacten dateren uit het midden-paleolithicum en sluiten aan bij vondsten net aan de andere kant van de Nederlands-Duitse grens. Vuurstenen werktuigen uit het laat-paleolithicum zijn onder andere bekend uit Groenlo (Hamburgcultuur) en Aalten (Federmessercultuur). Vindplaatsen uit de latere fasen van de steentijd zijn vooral aangetroffen op de hogere, goed-ontwaterde zandruggen, hetgeen mede lijkt te worden verklaard door de relatief natte omstandigheden van grote delen van het Münsterland. Vondsten uit het mesolithicum en het begin van het neolithicum zijn schaars, maar zeker niet afwezig. Uit de latere fasen van het neolithicum, de bronstijd en ijzertijd zijn talrijke, deels opgegraven vindplaatsen bekend (bijv. Aalten en Meddo). Gegevens van luchtfoto's wijzen verder op het voorkomen van raatakkers in de omgeving van Winterswijk. Verscheidene inheems-Germaanse nederzettingen uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen in de bebouwde kom van Winterswijk zelf. Het vrijwel ontbreken van bewoningssporen uit de laat-Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen duidt op een afname van de bevolking. Vanaf de Karolingische tijd worden zowel grotere als kleinere zandruggen gebruikt voor bewoning en akkerbouw. In de late middeleeuwen maakte een groot deel van Münsterland deel uit van het graafschap Lohn. Een belangrijk middeleeuws kasteel is Bredevoort. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- datering: oppervlakte-vindplaatsen vanaf het midden-paleolithicum (in tegenstelling tot Noordelijk zandgebied);
- aanwijzingen voor vroeg-neolithische bewoning;
- rijk en gevarieerd archeologische bodemarchief uit de late prehistorie op hooggelegen (dekzand-)ruggen in de nabijheid van beken;
- ontstaan van marken en voorkomen van (omgrachte) havezaten vanaf de late middeleeuwen.

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen.

5.13 Landschap 12: Stuwwallen

Landschap

Het landschap Stuwwallen komt verspreid voor in Midden- en Oost-Nederland (afb. 26), met daarin de volgende landschapszones: hellingen, plateaus, sandrs, droogdalbodems, beekdalbodems, dekzandruggen, smeltwatervlakten (alleen in Salland) en pingoruïnes (het Uddelermeer). Het kent over het algemeen een zwak golvend reliëf, afgewisseld door steile hellingen en met

vlakke delen op de toppen en in de sandrs. De stuwwallen zijn ontstaan in het Saalien, in een periode dat de Scandinavische ijskap Nederland bereikte en oudere rivierafzettingen opstuwde. Het oorspronkelijke reliëf van de stuwwallen was gepronanceerder dan het huidige reliëf en vergelijkbaar met de (jongere) stuwwallen uit het Weichselien in Denemarken en Noord-Duitsland. Dit reliëf is in het Weichselien sterk afgevlakt.⁷⁵ Afhankelijk van de hydrologische situatie komen veel droog- of beekdalen voor. De droogdalen zijn relictten van watervloeiende dalen uit het Weichselien. In deze periode was de grondwaterstand, als gevolg van de permanent bevroren ondergrond, in de huidige droge delen van de stuwwallen veel hoger. Het landschap kent een sterk wisselende hoogteligging, van enkele meters boven NAP in het Gooi tot net boven 100 m NAP op de Veluwezoom bij Rheden.

Begrenzing

Dit landschap vormt feitelijk de resterende hoogste delen van het stuwwallenlandschap dat in het Saalien in Midden-Nederland is ontstaan. De lager gelegen delen zijn na hun ontstaan deels geërodeerd en deels bedekt geraakt met jongere afzettingen. Daardoor grenzen de nu nog zichtbare stuwwallen aan veel andere landschappen: het Keileemgebied (in Twente), het Noordelijk zandgebied, de Lage Rijnterrassen, de Rijn-Maasdelta, het Hollands-Utrechts veengebied en het IJsseldal. De grens is telkens aan de voet van de stuwwal gelegd en over het algemeen scherp, met uitzondering van de sandrs van Zeist en het Gooi die een geleidelijke overgang naar het Noordelijk zandgebied hebben. De relatief lage, gestuwde keileemruggen in Drenthe, Friesland en op Wieringen en Texel zijn niet tot het landschap Stuwwallen gerekend, maar als landschapszone keileemruggen onderscheiden binnen het landschap Keileemgebied.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

De stuwwallen uit het Saalien komen in oostelijke richting voor in een steeds smallere strook tot diep in Polen. Klostermann onderscheidt dit landschap als *Stauchmoräne* en als *Sander*.⁷⁶ Gohl karteerde het als *Altmoränen* en als *Sander*.⁷⁷

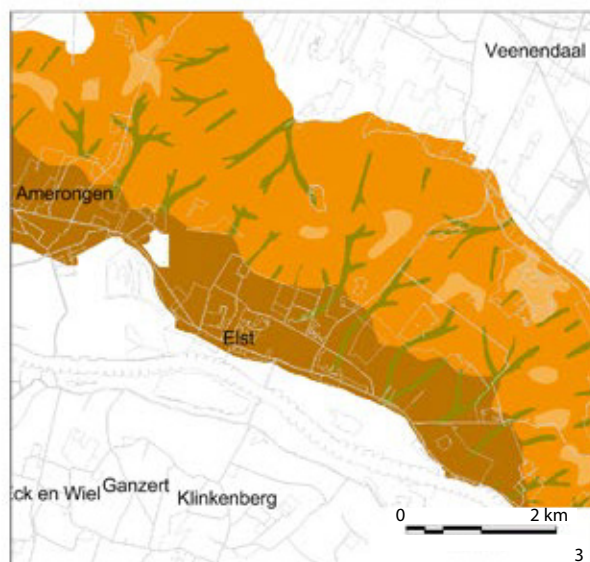
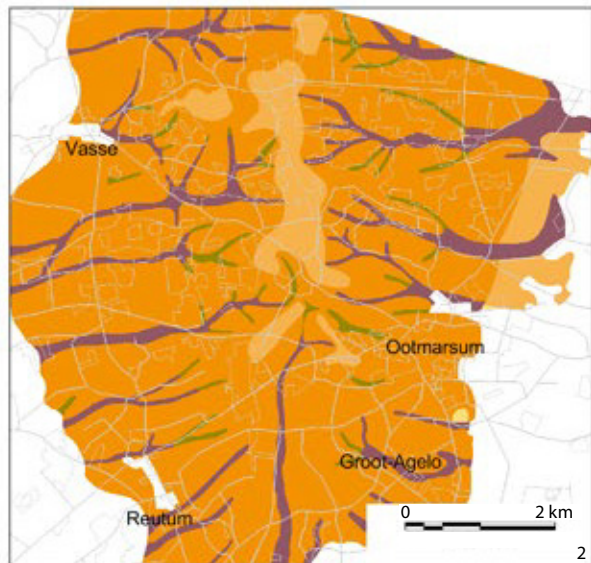
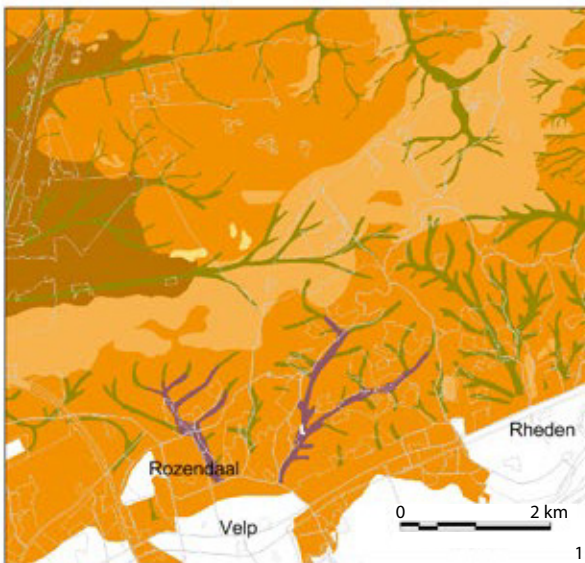
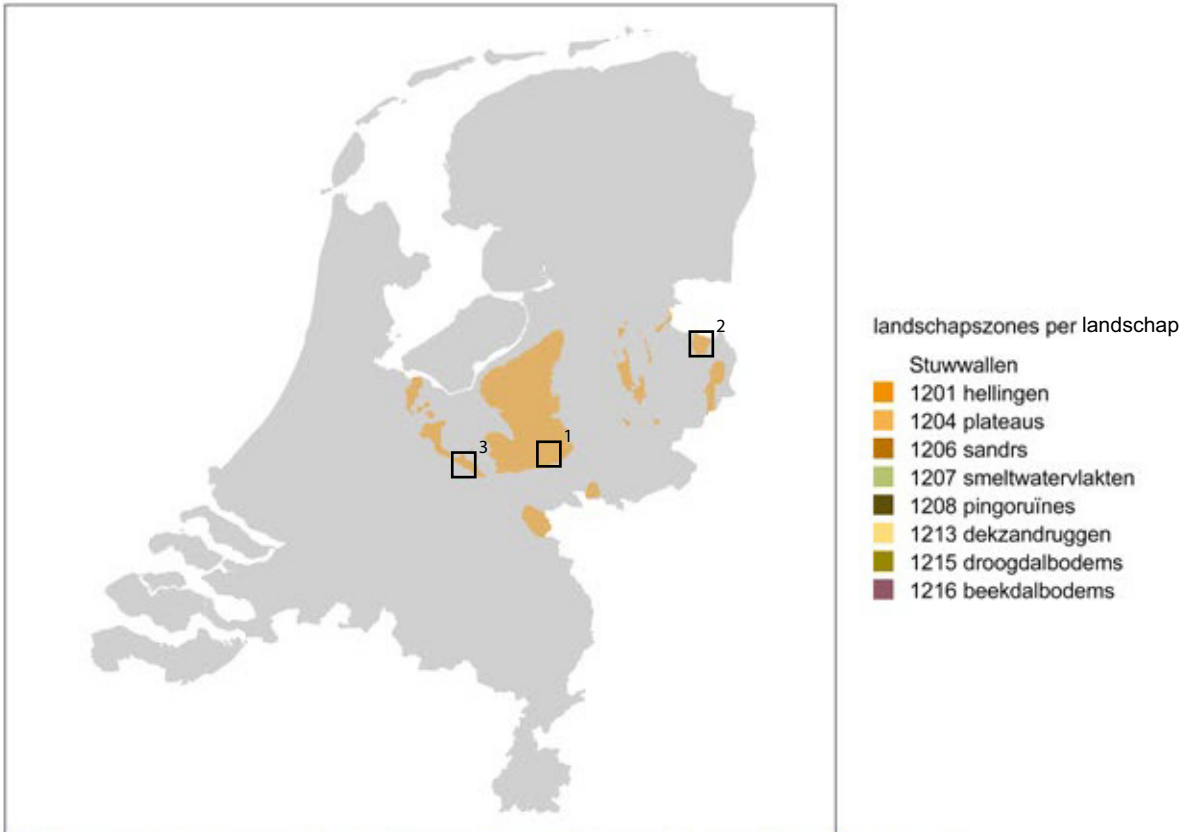
Bodem, ondergrond en hydrologie

Het landschap Stuwwallen wordt gekenmerkt door het overheersen van zandgronden, met name podzols en vaaggronden in de stuifzanden, die zijn inbegrepen in de landschapszone dekzandruggen. De ondiepe ondergrond

⁷⁵ Bakker 2004.

⁷⁶ Klostermann 1992.

⁷⁷ Gohl 1972.



Afb. 26: Landschap 12: Stuwwallen. Verspreiding landschapszones in drie omkaderde gebieden.

van de Stuwwallen bestaat voor het overgrote deel uit gestuwde, fluviatiele afzettingen van Rijn en de Eridanos (een niet meer bestaande, zeer grote Baltische rivier)⁷⁸. De afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Waalre en de Formatie van Urk (Rijn), en de Formatie van Appelscha en de Formatie van Peize (Eridanos). Deze afzettingen zijn voor het overgrote deel zandig en grindhoudend. De gestuwde afzettingen kunnen een dikte van meer dan 100 m bereiken. Delen van deze zandige stuwwallen zijn bedekt met dekzand of met stuifzand van de Formatie van Boxtel; respectievelijk Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Kootwijk. Door de zandige samenstelling van de ondergrond komen beekdalen slechts beperkt voor. In de stuwwallen van Ootmarsum en Oldenzaal bestaat de ondiepe ondergrond voor het grootste deel uit mee gestuwde keileem en zand en klei van mariene formaties uit het Tertiair.⁷⁹ Hier komen door het ondoorlatende karakter van de ondergrond juist veel beekdalen voor.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met glaciële landvormen en afzettingen uit het Saalien. Deze landvormen worden (deels) afgedekt door eolische dekzanden uit de laatste fase van het Weichelien. Het stuwwallengebied kent relatief grote verschillen in reliëf. De bodem van de Sallandse heuvelrug is grindig en droog, en het aantal archeologische vindplaatsen klein.

Karakteristiek: in het stuwwallengebied van Overijssel, Gelderland en Utrecht dateren de oudste vondsten (overwegend losse artefacten) uit het midden-paleolithicum. Vindplaatsen uit het laat-paleolithicum komen voor, maar in minder grote aantallen dan in de pleistocene zandgebieden van Drenthe, Brabant en Limburg. Uit de late prehistorie zijn talrijke nederzettingen, grafvelden en raatakkers bekend, onder andere langs de zuidelijke rand van de Utrechtse heuvelrug grenzend aan het rivierenlandschap van de Rijn-Maas delta (Wageningen, Rhenen, Elst). Op de Utrechtse heuvelrug en de Veluwe is het aantal nederzettingen en grafvelden uit de Romeinse tijd klein. De stuwwal waarop Nijmegen ligt, is daarentegen bijzonder rijk aan archeologische resten, inclusief een aquaduct. Ze houden verband met de belangrijke militaire en stedelijke functie van de stad in de Romeinse tijd. Uit Groesbeek zijn sporen van ambachtelijke activiteiten (kleiwinning en de productie van baksteen) bekend. Ook uit de overgangszone tussen stuwwal en Maasdal zijn relatief veel vindplaatsen bekend, onder meer Romeinse villa's en bijbehorende infrastructuur. Een geïsoleerde vindplaats aan de westkant van de Veluwe is het marskamp bij Ermelo. Grote en rijke graf-

velden en nederzettingen uit de (vroeg-) middeleeuwen zijn aangetroffen bij Rhenen. In de middeleeuwen leidt het kappen van de vegetatie ten behoeve van landbouwgronden tot grootschalige zandverstuivingen en, als gevolg hiervan, verschuivingen in de locaties van nederzettingen (bijv. in Kootwijk). Een economische activiteit in beekdalen is de winning van ijzeroer (klapperstenen, moerasijzererts). Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (reliëfrijk, buiten invloedsfeer van rivieren);
- datering van vindplaatsen, vanaf het midden-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd;
- specifieke vormen van economisch landgebruik in beekdalen (o.a. winning ijzeroer);
- slechte conservering van organische resten en afwezigheid van archeologische lagen.

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen. Daarnaast kunnen tot de archeologie van de afgedekte landschappen de duizenden stenen artefacten uit het midden-paleolithicum worden gerekend. Ze zijn afkomstig uit gestuwde, grindrijke afzettingen en verzameld van storthopen, zeefinstallaties en wanden in groeves (Rhenen, Veenendaal).

5.14 Landschap 13: IJsseldal

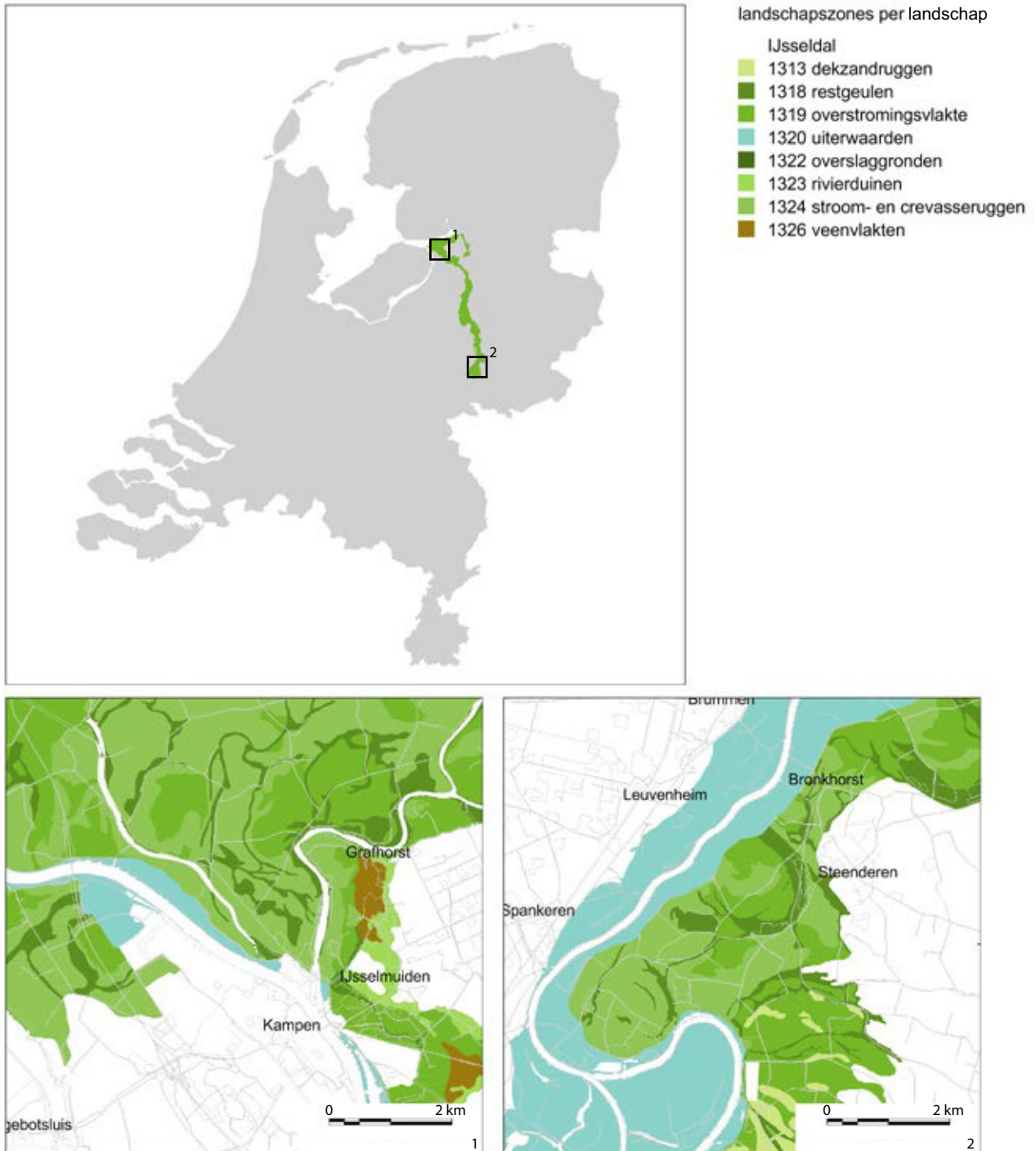
Landschap

Het IJsseldal wordt gekenmerkt door de centraal gelegen stroomrug van de IJssel met daarnaast lokaal relatief smalle laag gelegen overstromingsvlakten ('kommen') (afb. 27). Stroomafwaarts van Kampen maakt ook de IJsseldelta deel uit van dit landschap. Ook het dal van de Vecht ten noorden van Zwolle is tot dit landschap gerekend. Nabij Kampen komt vlak onder het oppervlak lokaal veen voor (de koopveengronden). Deze venige kommen zijn onderscheiden als de landschapszone veenvlakte binnen dit landschap. Kenmerkend voor dit landschap zijn de goed ontwikkelde restgeulen van de IJssel, ook buitendijks. Binnen dit landschap komen verder uiterwaarden, overslaggronden, dekzandruggen en rivierduinen voor. Het landschap is over het algemeen vrij vlak, met lokaal reliëf van minder dan 1 m. Bij de uitgesproken restgeulen van de IJssel, de rivierduinen en de dekzandruggen is sprake van een zwak golvend landschap. De hoogteligging van het landschap neemt af van 9,5 m NAP bij Doesburg tot 0,5 m - NAP op het Kampereiland. Binnen de uiterwaarden is gedetailleerdere landschapsinformatie beschikbaar.⁸⁰

⁷⁸ Zie ook Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

⁷⁹ Van den Berg & den Otter 1993; Van den Berg, van Houten & den Otter 2000.

⁸⁰ <http://archeologiein nederland.nl/bronnen-en-kaarten/verwachtingskaart- uiterwaarden-rivierengebied>, Cohen *et al.* 2014.



Afb. 27: Landschap 13: IJsseldal. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Begrenzing

De begrenzing tussen het IJsseldal en de landschapen Lage Rijnterrassen, Stuwwallen en Noordelijk zandgebied is gelegd bij de uiterste verbreiding van de Rivierkleigronden, gekoppeld aan de polygoon van de Geomorfologische kaart 1:50.000. Bij Doesburg grenst deze eenheid aan de Rijn-Maasdelta. Deze grens is vaag en arbitrair en is bepaald aan de hand van polygoon-grenzen op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 in de Beimerwaard tussen Doesburg en Ellecom. De grens met het Noordelijk kustveengebied is gelegd bij de uiterste aaneengesloten verbreiding van de (koop)veengronden die tot het veengebied zijn gerekend. Tussen IJsselmuiden en Genemuideren vormt de Kamperzeedijk de grens met het Noordelijk kustveengebied.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het landschap IJsseldal komt alleen in Nederland voor.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Geologisch gezien is het IJsseldal een zeer jong landschap dat pas na de Romeinse tijd is gevormd.⁸¹ Het gebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van rivierkleigronden, overslaggronden, en bij Kampen ook koopveengronden. Ze bestaan uit fluviatiele afzettingen van de Formatie van Echteld, soms vertand met veen van de Formatie van Nieuwkoop. De dikte van dit pakket neemt buiten de stroomgordel van de IJssel toe van minder dan 1 m op de overgang naar het Noordelijk zandgebied en de Lage Rijnterrassen tot ruim 6 m ten noorden van Kampen. Binnen de stroomgordel van de IJssel zijn de afzettingen 5 tot 10 m dik.⁸² De afzettingen rusten over het algemeen op een pakket zand (Formatie van Boxtel, diverse laagpakketten) en beekleem van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven van minder dan 1 m tot ca. 5 m dik. Daaronder komt zand en grind van de Formatie van Kreftenheye voor, waarin het zandlichaam van de stroomgordel van de IJssel grotendeels is ingesneden. Ook komen dekzandruggen voor (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met holocene, fluviatiele landvormen en afzettingen van de IJssel in een relatief jong rivierenlandschap (na 400 n. Chr.).

Karakteristiek: in archeologisch opzicht is het IJsseldal grotendeels *terra incognita*. Op de hogere gronden (rivier-

duinen, dekzandruggen) grenzend aan het IJsseldal zijn archeologische resten uit de vroege en late prehistorie, en de Romeinse tijd (Hattemerbroek, Epse, Twello) aangetroffen. De jonge, holocene afzettingen (restgeulen, uiterwaarden, stroom- en crevasseruggen) binnen het rivierdal herbergen voornamelijk archeologische resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Ze houden deels verband met het ontstaan en de ontwikkeling van de Hanzesteden (Zutphen, Deventer, Kampen, Zwolle) langs de IJssel en het economische (maritieme en industriële) gebruik van de rivier. Voorbeelden zijn steenovens, kades, havens, losplaatsen, steigers en scheepswrakken, waaronder de Kamperkogge. In relatie hiermee staan ook gelijktijdige investeringen op economisch vlak op het platteland, zoals het verbouwen van hop. Uit de nieuwe tijd dateren archeologische resten die te maken hebben met de Nederlandse Opstand (tachtigjarige oorlog). Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (relatief jong rivierenlandschap);
- datering van vindplaatsen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd;
- goede conservering van organische resten (in tegenstelling tot Noordelijk zandgebied);
- ontstaan en bloei van Hanzesteden aan de IJssel en archeologische neerslag van bijbehorende, economische activiteiten op en langs de rivier en op het platteland;
- archeologische resten die verband houden met het gebruik van de IJssel als transportroute en bron van voedsel en grondstoffen.

Afgedekte landschappen: in de periode voorafgaande aan de bedijking in de middeleeuwen was de IJssel een actieve, meanderende rivier. Rekening moet worden gehouden met zowel conservering als erosie van archeologische resten. Uit het IJsseldal zijn vooralsnog weinig door fluviatiele sedimenten afgedekte vindplaatsen bekend.

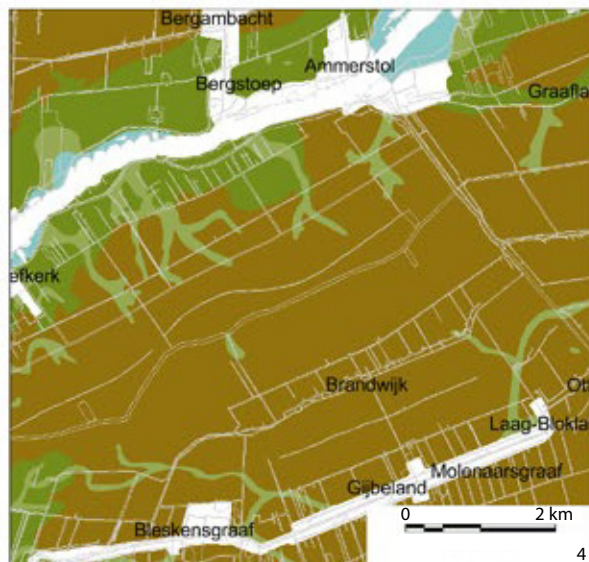
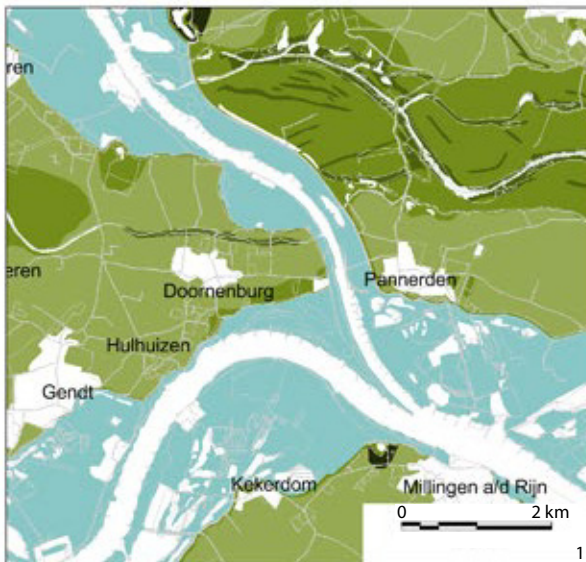
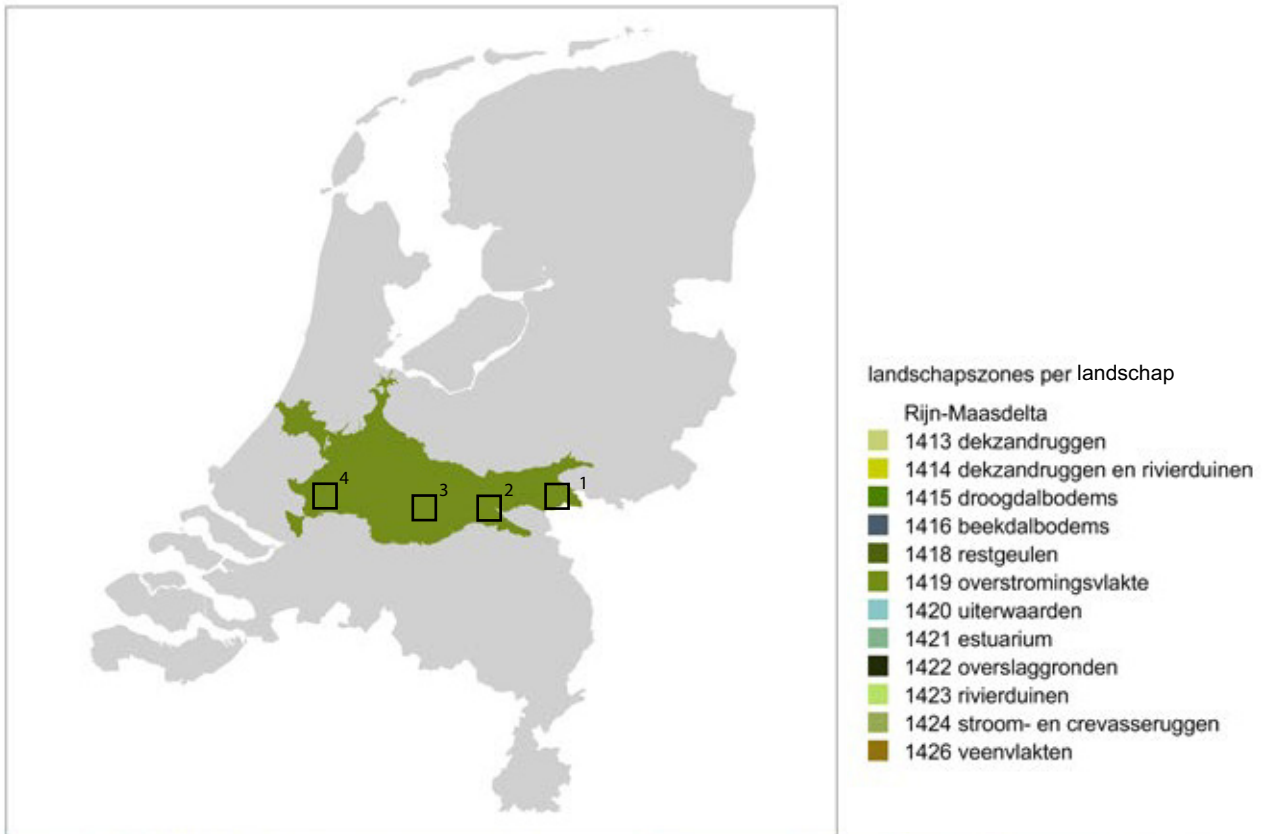
5.15 Landschap 14: Rijn-Maasdelta

Landschap

De Rijn-Maasdelta is het grootste aaneengesloten landschap van Nederland (afb. 28). Het wordt gekenmerkt door een afwisseling van relatief hoog gelegen stroom- en crevasseruggen en laag gelegen overstromingsvlakten ('kommen') waarin ten westen van Vianen veel veen voorkomt, ook vlak onder het oppervlak (de koopveengronden). Deze venige kommen zijn als landschapszone veenvlakte binnen dit landschap onderscheiden. Ze zijn niet tot het Hollands-Utrechts veengebied gerekend

⁸¹ Het ontstaan ervan wordt zeer gedetailleerd beschreven in Cohen *et al.* 2009.

⁸² Cohen *et al.* 2009.



Afb. 28: Landschap 14: Rijn-Maasdelta. Verspreiding landschapszones in vier omkaderde gebieden.

omdat hun ontstaanswijze nauw samenhangt de vorming van de rivierafzettingen in dit deel van de delta. Binnen dit landschap komen ook rivierduinen (donken) voor. Binnen dit landschap komen verder nog de volgende landschapszones voor: uiterwaarden, restgeulen, overslaggronden, rivierduinen, estuarium (rond de monding van de Oude Rijn bij Katwijk en Leiden), dekzandruggen, en dekzandruggen en rivierduinen. Het landschap is over het algemeen vlak, met lokaal reliëf van minder dan 1 m. Alleen bij de rivierduinen en dekzandruggen is sprake van een zwak golvend landschap, soms zelfs met sterk reliëf zoals bij Bergharen. De hoogteligging van het landschap neemt in stroomafwaartse richting geleidelijk af van ca. 14 m NAP bij Lobith tot 1,5 m - NAP in de venige kommen van de Krimpener- en Alblasserwaard. Binnen de uiterwaarden is gedetailleerdere landschapsinformatie beschikbaar.⁸³

Begrenzing

De begrenzing met het landschap Maas-Rijndelta met de Lage Rijnterrassen in de Liemers is gelegd bij de grens zoals die door K. Cohen van de Universiteit Utrecht is aangeleverd (bijlage 4). De grens met de Stuwwallen, het Noordelijk zandgebied, de Lage Rijnterrassen bij Oss, de Lage Maasterrassen en de Roerdalslenk is gelegd bij de uiterste verbreiding van de Rivierkleigronden, gekoppeld aan de polygonen van de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Bij Afferden grenst deze eenheid aan het Maasdal. Deze grens is vaag en enigszins arbitrair.⁸⁴ De grens met de Jonge zeeinbraken is voor het overgrote deel gelegd langs dijken uit het dijkenbestand van de RCE.⁸⁵ In het Land van Heusden en Altena is deze grens langs de Kornse Dijk gelegd, langs de Merwede is de rivier zelf de grens. In de Hoekse Waard zijn de dijken rond het Oude Land van Strijen gevolgd, waarbij het Oude Land van Strijen tot de Rijn-Maasdelta is gerekend. Op IJsselmonde is de grens gevolgd volgens De Groot & Kok⁸⁶, net als die met het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied. In de Hoekse Waard is het Oude Land van Strijen tot de Rijn-Maasdelta gerekend, op grond van dijken om dit gebied volgens Sgrooten.⁸⁷ De grens met de Diepe droogmakerijen ligt bij de betreffende ringdijken die ook onderdeel uitmaken van het dijkenbestand van de RCE.⁸⁸ De grens met het Hollands-Utrechts

veengebied ten noorden van de Oude Rijn is gelegd bij de uiterste verbreiding van de koopveengronden, die hier juist tot het veengebied zijn gerekend omdat hun ontstaan grotendeels los staat van de ontwikkeling van de Rijn-Maasdelta. De grens met het landschap Duinen en strandwallen ligt bij de maximale verbreiding van de grotendeels zoetwater-estuariene afzettingen van de landschapszone estuarium, die tot de Rijn-Maas delta is gerekend. De grens met de overige afzettingen van dit landschap ligt bij de Bandijk bij Rijndijk.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap loopt in Duitsland in een steeds smallere strook door tot Bonn als *Jung- Mittel- en Altholozän*⁸⁹ dan wel *Flussauen*⁹⁰.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van rivierkleigronden, overslaggronden en in het westelijk deel koopveengronden. Ze bestaan uit fluviatiele afzettingen van de Formatie van Echteld, veelal vertand met veen van de Formatie van Nieuwkoop. De dikte van dit pakket neemt toe van 1 m bij de Duitse grens tot ca. 15 m bij Rotterdam. Ze rusten op een 5 tot 30 m dik pakket zand en grind van de Formatie van Kreftenheye. Ook komen rivierduinen van de Formatie van Buxtel voor. Vooral in de veenvlakten is het gebied (zeer) nat. Het in stand houden van een kunstmatig waterpeil is nodig met het oog op de landbouw. Met de cope-ontginningen in het westen is het één van de oudste cultuurlandschappen van Nederland.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met holocene (vanaf 7000 v. Chr), fluviatiele landvormen en afzettingen van Maas, Rijn en Waal. Dit landschap heeft onder sterke invloed gestaan van erosie en sedimentatie als gevolg van de dynamiek van de rivieren. Het gevaar van overstromingen is terug te zien in de hoeveelheid vindplaatsen (nederzettingen, grafvelden) op de hogere delen van het landschap. Pas na de ontginningen, inpolderingen en bedijkingen vanaf de middeleeuwen zijn ook de lagere delen in gebruik genomen. Karakteristiek: vindplaatsen uit het laat-neolithicum, (talrijker) bronstijd en latere perioden zijn vooral bekend van op stroom- en crevasseruggen. Ze wijzen erop dat het gebied vanaf de late prehistorie in gebruik (en aantrekkelijk) was voor bewoning en landbouw. Gegevens over de inrichting van het landschap, mede op basis

⁸³ Zie <http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/verwachtingskaart-uiteraarden-rivierengebied>, gebaseerd op Cohen *et al.* 2014; zie ook Berendsen & Stouthamer 2001 voor beschrijvingen van de genese van de Maas-Rijn delta.

⁸⁴ De grens is bepaald met behulp van STIBOKA (1976).

⁸⁵ Naar: Geuze & Feddes 2005.

⁸⁶ De Groot & Kok 1998.

⁸⁷ Sgrooten 1595.

⁸⁸ Naar: Geuze & Feddes 2005.

⁸⁹ Klostermann 1992.

⁹⁰ Gohl 1972.

van 'off-site' verschijnselen, zijn relatief talrijk. Op de stroomruggen van de Rijn werden castella, wachttorens en infrastructuur behorende tot de Romeinse limes aangelegd. In het directe achterland verschijnen nederzettingen waarin ambachtelijke activiteiten een belangrijke rol spelen. Overblijfselen van schepen wijzen op het gebruik van de rivieren als transportroute en resten van tempels (Empel, Elst) op rituele activiteiten. Een Romeinse vindplaats vlakbij de kust, maar onderdeel van het landschap Rijn-Maas delta is Katwijk. Ook komen vroegmiddeleeuwse handelsnederzettingen voor met als belangrijkste vertegenwoordiger Dorestad bij Wijk bij Duurstede. Een belangrijke karakteristiek is de goede conserveringsomstandigheden van archeologische resten (sporen en vondsten). Later ontstaan in het westelijke deel van de Rijn-Maasdelta de cope-ontginningen. Dwars door het gebied loopt de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Deze verdedigingslinie bestaat uit forten en vestingsteden. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (holoceen rivierenlandschap);
 - afwezigheid van laat-paleolithische, mesolithische en neolithische vindplaatsen aan het oppervlak (karakteristiek van bijv. Roerdalslenk);
 - gestratificeerd landschap, inclusief goede conservering van (organische) archeologische resten en archeologische lagen (in tegenstelling tot Stuwwallen en Roerdalslenk);
 - vindplaatsen die deel uitmaken van de Romeinse limes (in tegenstelling tot Stuwwallen en Roerdalslenk);
 - grote diversiteit van nederzettingstypen vanaf de vroege middeleeuwen;
 - archeologische resten die verband houden met het gebruik van de Rijn, Maas en Waal als transportroute en bron van (handel, uitwisseling van) voedsel en grondstoffen, zoals klei ten behoeve van baksteenfabricage.
- Afgedekte landschappen: bewoningssporen uit de vroege prehistorie (overgang mesolithicum – neolithicum) zijn bekend van door veen en klei bedekte rivierduinen. Ze liggen deels diep onder het huidige oppervlak in het westelijke deel van de Rijn-Maasdelta (Hardinxveld-Giessendam). Ook is er sprake van afgedekte landschappen, inclusief opeenvolgende generaties van stroom- en crevasseruggen, en hiermee verbonden archeologische resten uit jongere perioden.

5.16 Landschap 15: Hoge Rijnterrassen

Landschap

De Hoge Rijnterrassen komen voor op een aantal plekken in Limburg langs de grens met Duitsland (op de Brunssummer Heide, bij Koningsbosch, op de Meinweg, in een smalle strook direct aan de grens tussen Swalmen en Venlo, en ten oosten van Arcen) (afb. 29). Het gaat om hoog gelegen Rijnterrassen uit het Vroeg- en Midden-Pleistoceen die later door de Maas zijn ingesneden, waarbij markante terrasranden met een reliëfverschil van 5 tot 10 m bij Arcen tot 30 m bij Roermond zijn gevormd. Het landschap wordt gekenmerkt door een steilrand die is doorsneden door droog- en beekdalen en grote, vlakke plateaus die zich uitstrekken tot ver in Duitsland. Op de plateaus komen lokaal dekzandruggen en dekzandvlakten voor. Een groot deel van dit landschap is bebost, en ook komen veel restanten van oude groeves voor. De hoogteligging varieert van 120 m NAP bij Heerlen tot 20 m NAP bij Arcen.

Begrenzing

De grens met het Noordelijk lössgebied bij Brunssum en Koningsbosch is gelegd bij de maximale aaneengesloten verbreiding van de lössgronden.⁹¹ Naar onze mening is deze begrenzing beter dan die uit 1991⁹², omdat de begrenzing volgens de bodemkaart uit 1970 meer is gebaseerd op veldwaarnemingen. De grens met de Lage Maasterrassen is gelegd aan de voet van de helling, waarbij de helling tot de Hoge Rijnterrassen is gerekend.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap ligt slechts voor een zeer klein deel in Nederland en zet zich voort in de aangrenzende delen van Duitsland (*Hauptterrasse* en *Mittelterrasse*⁹³; *Tegelen Schichten*, *Jüngere Hauptterrassen*, *Obere Mittelterrassen*).⁹⁴

Bodem, ondergrond en hydrologie

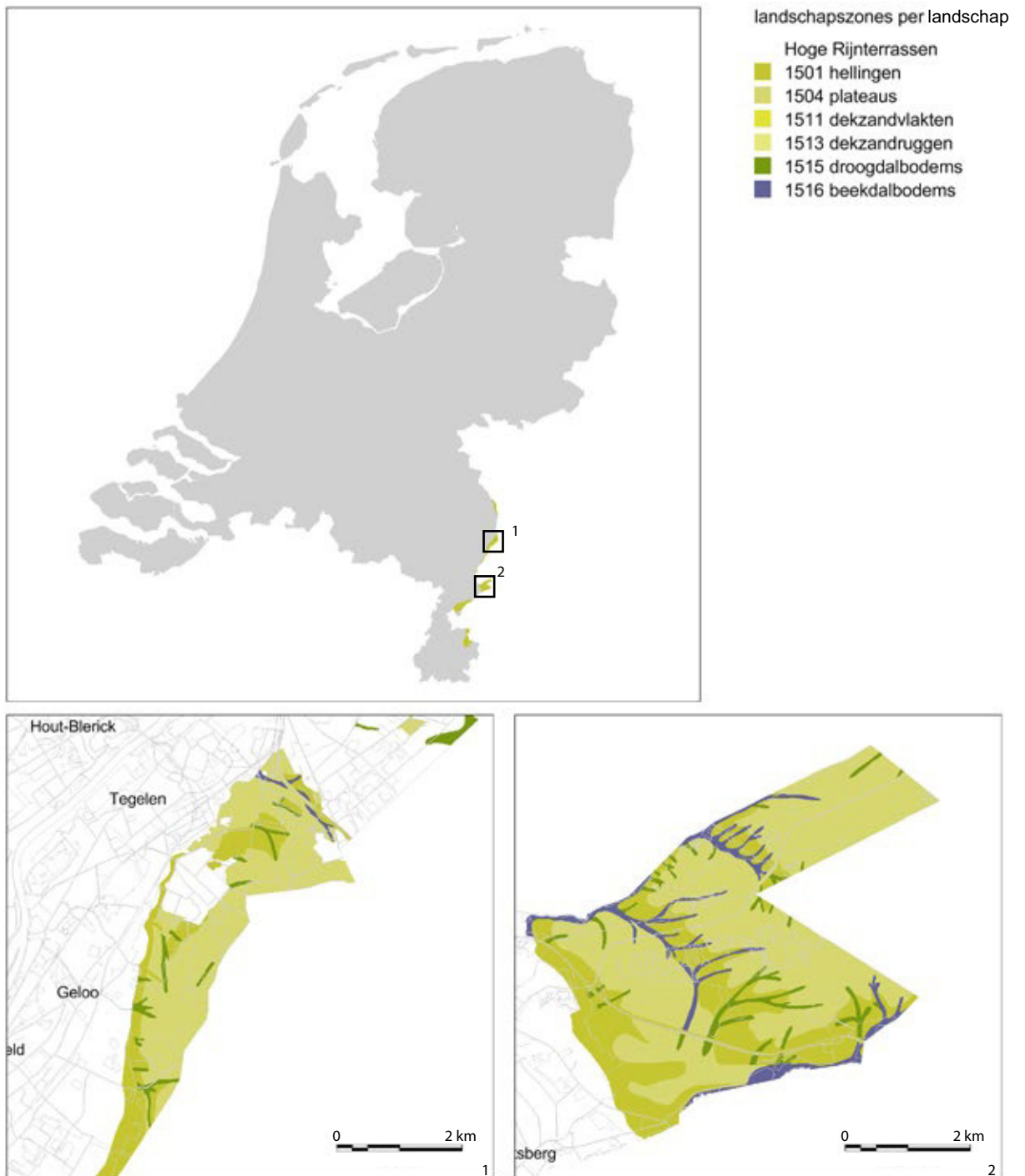
Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van zand- en grindbodems. De ondiepe ondergrond bestaat uit een pakket zand en grind dat in de loop van het Pliocene, Vroeg- en Midden-Pleistoceen is afgezet door voorlopers van de Rijn (Kiezeloöliet Formatie, Formaties van Waalre, Sterksel en Urk). De oudste van deze afzettingen komen voor bij Brunssum, de jongste bij

⁹¹ Conform de bodemkaart, zie Stichting voor Bodemkartering 1970.

⁹² Damoiseaux & Rosing 1991.

⁹³ Gohl 1972.

⁹⁴ Klostermann 1992.



Afb. 29: Landschap 15: Hoge Rijnterrassen. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Arcen. In de steile terrasranden dagzomen deze afzettingen. In de omgeving van Tegelen is van oudsher klei gewonnen uit de Formatie van Waalre. De plateaus worden doorsneden door zowel droogdalen als beekdalen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met grindrijke, hoog gelegen vroeg- en midden-pleistocene landvormen (rivierterrassen) van de Rijn en de bijbehorende hellingen (= overgangsgebied naar Lage Maasterrassen).

Karakteristiek: het aantal bekende vindplaatsen is zeer klein, mede als gevolg van de kleine oppervlakte die het landschap Hoge Rijnterrassen op de Archeologische Landschappenkaart inneemt (grensgebied met Duitsland). Uitzonderingen zijn een vindplaats uit het Magdalénien (laat-paleolithicum) bij Koningsbosch en aanwijzingen voor begraving in de late prehistorie in de vorm van grafheuvelgroepen. In de hellingen van het Rijnterras bij Tegelen is in de Romeinse tijd klei gewonnen voor de fabricage van dakpannen. Langs de Nederlands-Duitse grens bij Swalmen bevinden zich de overblijfselen van de Romeinse weg van Aken naar Xanten (*Via Traiana*) op het hoogterras van de Rijn. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen geassocieerd met hooggelegen terrasresten van de Rijn;
- het (vrijwel) ontbreken van archeologische vindplaatsen, bijv. uit het laat-paleolithicum en mesolithicum (karakteristiek van Lage Maasterrassen);
- winning van klei uit Formatie van Tegelen in de Romeinse tijd;
- ontbreken van nederzettingen van de Lineaire Bandkeramiek (karakteristiek van Noordelijk lössgebied);
- ontbreken van primaire vuursteenwinning en -exploitatie (karakteristiek van Zuidelijk lössgebied).
- geen specifieke archeologische resten die verband houden met het gebruik van beekdalen (karakteristiek van Lage Maasterrassen).

Afgedekte landschappen: niet van toepassing.

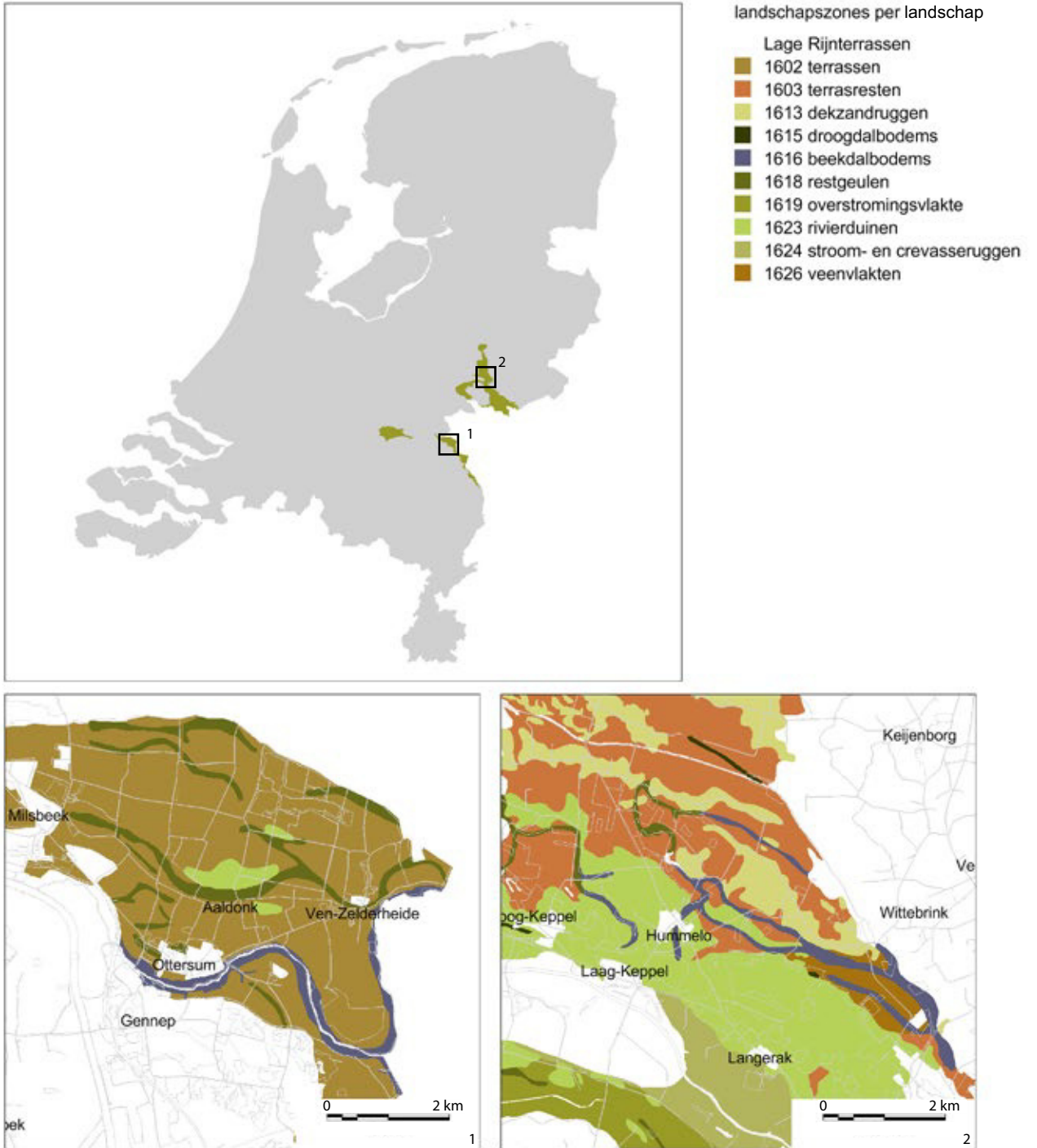
5.17 Landschap 16: Lage Rijnterrassen

Landschap

De Lage Rijnterrassen komen voor in drie van elkaar gescheiden verbreidingsgebieden (afb. 30). De grootste verbreiding is in de Achterhoek en de Liemers, van de Duitse grens tot Zutphen. Een tweede verbreidingsgebied ligt in Noord-Limburg langs de grens met Duitsland, van Landgoed de Hamert tot Mook. Het derde verbreidingsgebied ligt in Noord-Brabant, rond Oss en Schaijk. In het noorden van Limburg en Oost-Brabant zijn ze van de Lage Maasterrassen te onderscheiden door hun iets hogere ligging. Binnen dit landschap komen overstromingsvlakten, terrasresten (alleen in het gebied bij Oss), terrassen, dekzandruggen, rivierduinen, restgeulen, stroom- en crevasseruggen, beekdalbodems, veenvlakten en droogdalbodems voor. Dit gebied kent een zwak golvend reliëf met veel restgeulen van de Rijn, waarin hedentendage beken stromen zoals de Niers. Ook komen grote gebieden voor met rivierduinen en dekzandruggen, die een zwak golvend tot sterk reliëf kennen. Het gebied bij Oss kent een vrij groot reliëf door de aanwezigheid van stuifzanden. Over het algemeen ligt het gebied tussen 10 en 15 m NAP, met uitschieters tot boven 20 m NAP in de rivierduinen.

Begrenzing

De grens met de Hoge Rijnterrassen bij Lingsfort in Noord-Limburg is gelegd aan de voet van de helling, waarbij de helling tot de Hoge Rijnterrassen is gerekend. De grens met de Roerdalslenk bij Oss loopt langs de Peelrandbreuk. De grens met de Peelhorst tussen Heesch en Schaijk is gelegd aan de voet van de terrasrand. De grens met de Lage Maasterrassen in Noord-Limburg ligt van Landgoed de Hamert tot Gennep aan de oostelijke voet van de rivierduinen van de Lage Maasterrassen of bij de meest oostelijke grens van de Maasmeanders in de Lage Maasterrassen (ten zuiden van Gennep). De grens met de stuwwallen van Nijmegen en Montferland ligt aan de voet van de stuwwalhellings. De grens met het Noordelijk zandgebied is in de Liemers gelegd bij het aaneengesloten voorkomen van pleistocene zandgronden. De oostgrens van dit landschap tussen de Duitse grens bij Dinxperloo en Zutphen is gelegd aan de oostgrens van het voorkomen van de Oude Rivierkleigronden op de betreffende kaartbladen van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Met het IJssedal ligt de grens langs het meest westelijke voorkomen van de Oude Rivierkleigronden. De begrenzing met de Rijn-Maasdelta in de Liemers is gelegd bij de grens zoals die door K. Cohen van de Universiteit Utrecht is aangeleverd (zie bijlage 4). De grens met de Rijn-Maasdelta in Noord-



Afb. 30: Landschap 16: Lage Rijnterrassen. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Brabant en in Noord-Limburg is gelegd bij de maximale verbreiding van de rivierkleigronden, die zijn gerekend tot de Rijn-Maasdelta.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het overgrote deel van dit landschap ligt in Duitsland, waar het als *Niederterrasse(n)* is gekarteerd.⁹⁵

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van Oude Rivierkleigronden op een 10 tot 50 m dik pakket grind en zand van de Formatie van Kreftenheye. Het betreft feitelijk drie laagterrasniveaus. Het terras bij Oss dateert uit het Saalien. Hier ontbreken de Oude Rivierkleigronden en liggen dek- en stuifzanden van de Formatie van Boxtel aan het oppervlak. Het terras tussen Doetinchem en Zutphen is overwegend in het Weichselien vóór het Laat-Glaciaal gevormd.⁹⁶ Op dit terras liggen veel rivierduinen en dekzandruggen van de Formatie van Boxtel. De terrassen in Noord-Limburg en in het dal van de Oude IJssel dateren uit het Laat-Glaciaal. De terrassen liggen minder dan 1 tot 5 m hoger dan de riviervlakten van de Rijn en de Maas.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met relatief laag gelegen, laat-pleistocene landvormen (terrasrestanten) van de Rijn. Deze landvormen worden afgedekt door eolische dekzanden uit de laatste fase van het Weichselien.

Karakteristiek: het landschap Lage Rijnterrassen omvat ter hoogte van Oss (Maaskant) een rijk en intensief onderzocht nederzettingsareaal uit de late prehistorie en Romeinse tijd, op de overgang van de Peelhorst naar de Rijn-Maasdelta. Genoemd kunnen worden talrijke nederzettingen, grafvelden (inclusief vorstengraven) en sporen van economisch (ambachtelijk) gebruik van het gebied. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (buiten invloedsfeer van rivieren);
- laat-prehistorische en Romeinse bewoningsclusters in de omgeving van Oss;
- geen specifieke archeologische resten die verband houden met het gebruik van beekdalen (karakteristiek van Lage Maasterrassen).
- matige tot slechte conserveringsomstandigheden van organische resten (karakteristiek van Rijn-Maasdelta).

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen.

⁹⁵ Gohl 1972; Klostermann 1992.

⁹⁶ Van de Meene 1977.

5.18 Landschap 17: Maasdal

Landschap

Het Maasdal strekt zich uit langs de Maas van Eijsden tot Arcen (afb. 31). In Zuid-Limburg en tussen Neer en Arcen is het dal smal en (diep) ingesneden. Stroomafwaarts van Arcen verbreedt het dal geleidelijk. Tussen Echt en Roermond is het dal breed. Binnen dit landschap komen overstromingsvlakten ('kommen'), uiterwaarden, hoge grindkoppen, restgeulen en rivierduinen voor. Het landschap bestaat uit de zwak golvende overstromingsvlakte van de Maas met daarin veel restgeulen en lokaal ook kleine rivierduinen. Het lokale reliëf varieert van minder dan een meter tot ca. 5 meter bij de rivierduinen en grote restgeulen. De hoogteligging neemt geleidelijk af van 50 m NAP bij Eijsden tot 12 m NAP bij Afferden. Voor de gedetailleerde diepere opbouw van het Maasdal is recente informatie beschikbaar.⁹⁷

Begrenzing

De grens met de het Noordelijk lössgebied en het Zuidelijk lössgebied is gelegd bij de voet van de steile helling van deze gebieden met het Maasdal, waarbij de helling tot de lössgebieden is gerekend. De grens met de Lage Maasterrassen is gelegd aan de voet van de helling, waarbij de helling tot de Lage Maasterrassen is gerekend. Waar geen sprake is van duidelijke een terrastrede, is de grens gelegd bij de maximale verbreiding van de rivierkleigronden, die tot het Maasdal zijn gerekend. Bij Afferden grenst deze eenheid aan de Rijn-Maasdelta. Deze grens vaag en enigszins arbitrair en is bepaald met behulp van de betreffende bodemkaart.⁹⁸

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

In België komt dit landschap overeen met de Alluviale vlakte van Paulissen⁹⁹ en met Maasbekken volgens de Vakgroep Geografie Universiteit Gent.¹⁰⁰ In Duitsland komt deze eenheid niet voor.

Bodem, ondergrond en hydrologie

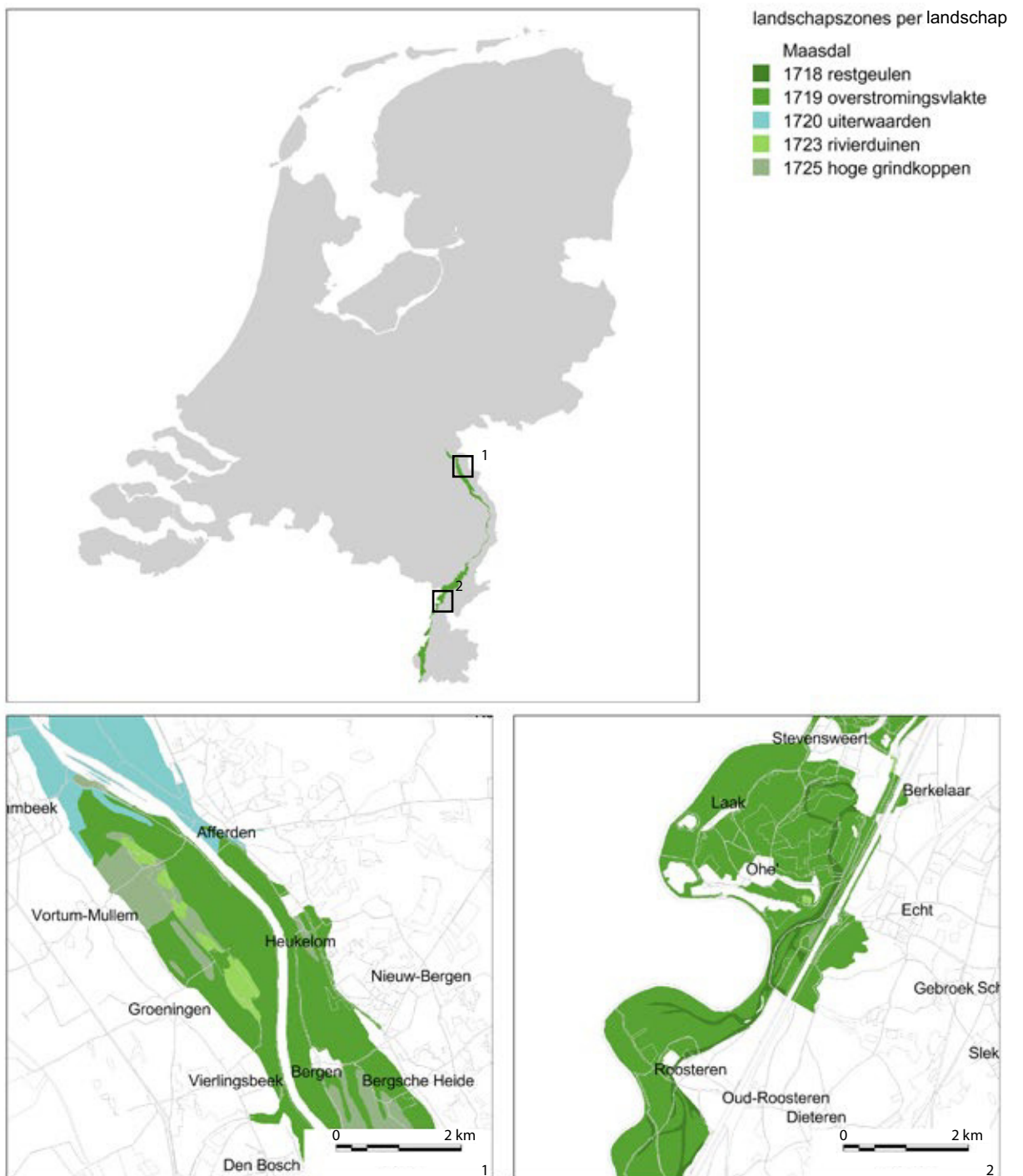
Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van zand- en grindbodems, vaak bedekt met een leemlaag. De ondiepe ondergrond bestaat uit een pakket zand en grind dat in de loop van het Holoceen is afgezet door de Maas (Formatie van Beegden). De restgeulen

⁹⁷ Isarin et al. 2015.

⁹⁸ Stichting voor Bodemkartering 1976.

⁹⁹ Paulissen 1973.

¹⁰⁰ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985-2011.



Afb. 31: Landschap 17: Maasdal. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

zijn veelal deels opgevuld met leem en klei. In de omgeving van Roermond is het zand en grind grotendeels als grondstof weggebaggerd, waardoor grote grindgaten zijn ontstaan. Ook elders in het winterbed van de Maas vinden grote ontgrondingen plaats in het kader van de Maaswerken, die enerzijds de Maas meer ruimte moeten geven bij overstromingen en anderzijds voor een deel voorzien in de behoefte aan grind en grof zand in Nederland.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met holocene, fluviatiele landvormen en sedimenten van de Maas. Lokaal komen vindplaatsen op eolische afzettingen (rivierduinen) voor.

Karakteristiek: in het holocene Maasdal ontbreken vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en zijn bewoningssporen uit het mesolithicum, neolithicum en brons-tijd, in vergelijking met de aangrenzende pleistocene zandgronden buiten het holocene Maasdal, schaars. Talrijk zijn vindplaatsen uit de late prehistorie (ijzertijd), waaronder nederzettingen (Borgharen, Well-Aijen) en grafvelden (Itteren). Ze bevinden zich op de hogere delen van de holocene riviervlakte. Direct langs de Maas komen heiligdommen uit de ijzertijd voor (Lomm). Sporen van ambachtelijke activiteiten zijn in Lateraalkanaal-West aangetroffen. In vergelijking met het Zuidelijk lössgebied en de randzones van het Maasdal (Afferden, Maasbracht) is het aantal Romeinse vindplaatsen (waaronder villa's) in de holocene dalbodem klein. Vermeldenswaardig in het zuidelijk Maasdal zijn de Romeinse villa's van Borgharen en Buchten, en de stedelijke bewoning van Maastricht. Uit de vroege middeleeuwen dateren talrijke meilerkuilen, en uit de nieuwe tijd zijn brandveldovens bekend. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (holocene rivierenlandschap);
- ontbreken van vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en (aan het oppervlak) mesolithicum (karakteristiek van Lage Maasterrassen);
- hoge dichtheid van vindplaatsen uit de late prehistorie (vanaf late bronstijd);
- in de holocene dalbodem: vrijwel ontbreken van aanwijzingen voor bewoning en begraving in de middeleeuwen;
- archeologische resten die verband houden met het gebruik van de Maas als transportroute en bron van voedsel en grondstoffen (klei-, ijzer-, hout- en kleiwinning);

Afgedekte landschappen:

De holocene dalbodem van de Maas is rijk aan archeologische vindplaatsen die worden afgedekt door latere

overstromingsafzettingen (oeversedimenten) van de rivier. Een voorbeeld zijn een vindplaats uit het vroeg-mesolithicum in Borgharen en diverse kampementen uit de periode vroeg-tot en met laat-mesolithicum ingebed in een vroegholocene kronkelwaard in Well-Aijen.

5.19 Landschap 18: Lage Maasterrassen

Landschap

De Lage Maasterrassen komen voor aan weerszijden van de Maas in Midden- en Noord-Limburg, oostelijk Noord-Brabant en in het Rijk van Nijmegen (afb. 32). In het noorden van Limburg, Oost-Brabant en in het Rijk van Nijmegen zijn ze van de Lage Rijnterrassen te onderscheiden door hun iets lagere ligging. De lage terrassen en het holocene beekdal van de Roer zijn tot deze eenheid gerekend. Dit landschap kent een zwak golvend reliëf met veel restgeulen van de Maas, waarin heden-tendage beken stromen zoals de Tungelroyse Beek in Midden-Limburg, de benedenloop van de Geleenbeek bij Susteren en van de Groote Molenbeek bij Wanssum. Binnen dit landschap komen terrassen, rivierduinen, restgeulen, beekdalbodems, uiterwaarden en droogdalbodems voor. De rivierduinen hebben een zwak golvend tot sterk reliëf. Dit landschap kent buiten de rivierduinen lokale hoogteverschillen tot 5 m die tot meer dan 15 m kunnen oplopen in de rivierduinen, met name ten oosten van de Maas. Stroomafwaarts neemt de hoogteligging van dit landschap af van rond 30 m NAP bij Susteren tot 9 m NAP bij Cuijk en Wijchen. De rivierduinen steken tot meer dan 15 m boven het terras uit.

Begrenzing

De grens met de Hoge Rijnterrassen is scherp en ligt aan de voet van de helling, waarbij de helling tot de Hoge Rijnterrassen is gerekend. De grens met de Roerdalslenk en de Peelhorst in Midden-Limburg is overwegend scherp en loopt langs de pleniglaciale terrasrand, die langs de lijn Stramproy – Tungelroy – Levroy – Roggel – Baarlo als terreintrede in het landschap zichtbaar is. Alleen in de omgeving van Stramproy is deze grens vaag. De grens met de Peelhorst in Noord-Limburg is tussen Baarlo en Vortum-Mullen scherp en ligt aan de westrand van de grote restgeulen van de laat-glaciale Maasmeanders. Tussen Vortum-Mullem en Mill is deze grens vaag. Ten noorden van Mill ligt de grens aan de voet van de helling naar de Peelhorst. De grens met de Lage Rijnterrassen in Noord-Limburg ligt van Landgoed de Hamert tot Gennep aan de oostelijke voet van de rivierduinen van de Lage Maasterrassen of bij de meest oostelijke grens van de Maasmeanders in de Lage Maasterrassen (ten zuiden



Afb. 32: Landschap 18: Lage Maasterrassen. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

van Gennepe). De begrenzing met het Maasdal en de Rijn-Maasdelta in Noord-Brabant en in Noord-Limburg is gelegd bij de maximale verbreiding van de rivierkleigronden, die tot het Maasdal cq. de Rijn-Maasdelta zijn gerekend. De zuidgrens met het Noordelijk lössgebied is gelegd bij de maximale aaneengesloten verbreiding van de lössgronden tussen Born en Nieuwstadt.¹⁰¹ Naar onze mening is de begrenzing volgens de bodemkaart uit 1970 beter dan die uit 1991.¹⁰²

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap komt overeen in België met de terrassen van Eijsden-Lanklaar en Mechelen aan de Maas en met het niveo-eolische dekzandreliëf¹⁰³ respectievelijk met het Maasland.¹⁰⁴ In Duitsland komt deze eenheid niet voor.

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van Oude Rivierkleigronden op een 10 tot 50 m dik pakket grind en zand van de Formatie van Beegden. Het betreft feitelijk vier laagterrasniveaus; het pleni-glaciale terras van de Maas in Midden-Limburg, het Allerød-terras dicht bij de Maas en het Jonge Dryas-terras direct grenzend aan het holocene Maasdal. Op de oostelijke Maasoever tussen Swalmen en Tegelen wordt dit landschap gevormd door een terrasrest uit het Saalien. Op deze terrassen liggen veel rivierduinen van de Formatie van Boxtel.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met pleistocene landvormen (Maasterassen) en afzettingen aan weerszijden van de holocene dalbodem van de rivier (= landschap Maasdal). Op veel plaatsen worden deze landvormen afgedekt door dekzanden uit de laatste fase van het Weichselien.

Karakteristiek: op de hogere delen en vooral langs de randen van het holocene Maasdal en van beekdalen bevinden zich talrijke archeologische vindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met de middeleeuwen. Op de terrasranden komen nederzettingen, grafvelden en infrastructuur uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen voor (Cuijk, Boxmeer). Hier bevinden zich ook enkele belangrijke, van oorsprong middeleeuwse steden, zoals Roermond en Venlo. Voor Midden-Limburg kan worden gewezen op talrijke vluchtschansen uit de tachtigjarige oorlog.

¹⁰¹ Zoals gedefinieerd in Bijlage 4 en conform de bodemkaart, zie Stichting voor Bodemkartering 1970.

¹⁰² Damoiseaux & Rosing 1991.

¹⁰³ Paulissen 1973.

¹⁰⁴ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

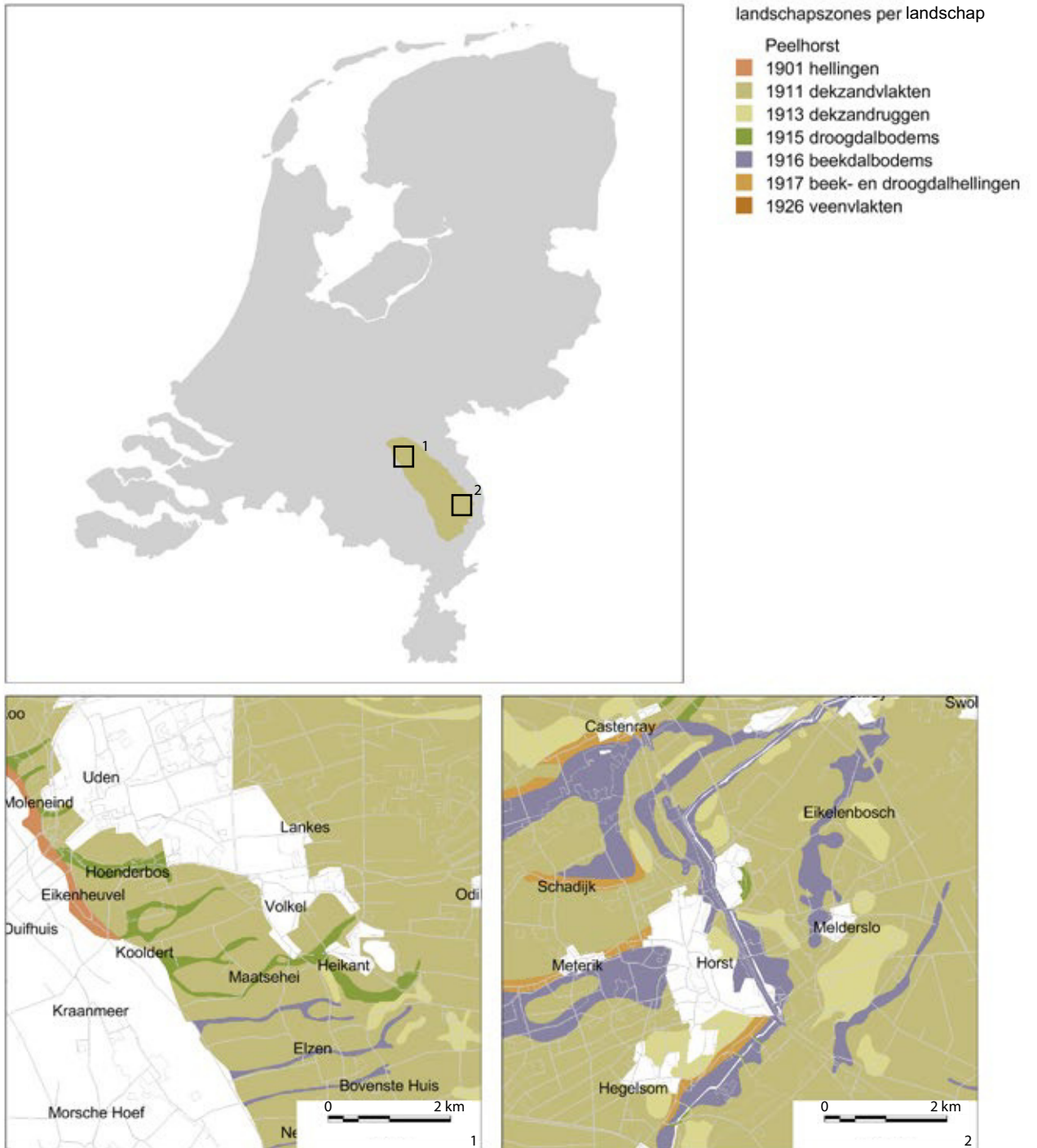
- landschappelijke context van vindplaatsen geassocieerd met laat-pleistocene landvormen en afzettingen van de Maas en afdekkende eolische zanden;
- voorkomen van vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en (aan het oppervlak) mesolithicum (in tegenstelling tot Maasdal en Hoge Rijnterrassen);
- Romeinse infrastructuur aan weerszijden en aan de rand van het holocene Maasdal en hiermee verbonden villa's, nederzettingen, grafvelden, etc.;
- infrastructuur en hiermee verbonden nederzettingen, grafvelden, etc. uit de middeleeuwen;
- schansen, vooral in Midden-Limburg (in tegenstelling tot Maasdal en Hoge Rijnterrassen)

Afgedekte landschappen: lokaal, bijv. in beekdalen. In Noord- en Midden-Limburg zijn in de afgelopen jaren talrijke vindplaatsen ontdekt en onderzocht in beekdalen, waaronder een Romeinse brug (Stramproy), voordelen en dumpzones van nederzettingenafval. Ze dateren uit de periode late prehistorie tot en met de nieuwe tijd. De vondsten wijzen op de aanwezigheid van een rijk, gevarieerd en goed-geconserveerd bodemarchief dat in directe relatie staat met sporen van bewoning en begraving (nederzettingen, grafvelden) op de hogere, aan het beekdal grenzende gronden.

5.20 Landschap 19: Peelhorst

Landschap

Dit landschap ligt op de grens van Noord-Brabant en Noord- en Midden-Limburg (afb. 33). Binnen dit landschap komen de volgende landschapszones voor: dekzandvlakten, dekzandruggen, beekdalbodems, veenvlakten, droogdalbodems, beek- en droogdalhellingen, en hellingen. De hellingen komen voor in een smalle zone op de overgang naar de Roerdalslenk, de Lage Rijnterrassen en de Lage Maasterassen van Uden – Heesch – Schaijke tot Mill. Het reliëf is over het algemeen (zeer) vlak tot zwak golvend. Met name het centrale deel is vlak. Het oostelijk deel wordt doorsneden door grote beekdalen. Alleen in een smalle strook pal ten oosten van de Peelrandbreuk ten noorden van Gemert is het landschap kleinschalig. De interne lokale hoogteverschillen bedragen vaak minder dan 2 m, met uitzondering van de gebieden met stuifzand waar de hoogteverschillen groter zijn. Het hoogteverschil met de altijd lager gelegen aangrenzende landschappen kan aan de Peelrandbreuk en de terrasranden meer dan 5 m bedragen. Het gebied helt naar het noordwesten af van ca. 35 m NAP bij Beringe tot 15 m NAP bij Nistelrode.



Afb. 33: Landschap 19: Peelhorst. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Begrenzing

De grens met de Roerdalslenk van Heesch tot zuidelijk van Meijel is scherp en wordt gevormd door de Peelrandbreuk en is gelegd bij de voet van helling. De ligging van de breuk is gebaseerd op het digitale Breuklijnenbestand van TNO (zie bijlage 4). Ten zuiden van Uden is die helling niet meer dan een terreintrede en niet als landschapszone zichtbaar. De zuidgrens van de Peelhorst tussen Egchelheide en Baarlo loopt langs de dalrand van Lage Maasterrassen die veelal goed herkenbaar is in het landschap. De oostgrens van de Peelhorst tussen Baarlo en Schaijk is over het algemeen duidelijk en scherp en wordt voor grote delen gevormd door de restgeulen uit het Allerød in de Lage Maasterrassen. Van Stensbeek tot Mill is de grens met de Lage Maasterrassen geleidelijk, en gelegd bij de natte bodems aan de voet van de Peelhorst. Ten zuiden van Oss grenst het landschap tussen Heesch en Schaijk scherp aan een erosierest van de Lage Rijnterrassen uit het Saalien.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het landschap Peelhorst komt alleen in Nederland voor.

Bodem, ondergrond en hydrologie

De Peelhorst is een tektonisch stijgingsgebied en ligt hoog ten opzichte van de Roerdalslenk, die ten opzichte van de Peelhorst daalt. Deze daling gaat ook nu nog door, en bedroeg over het hele Holoceen ca. 1,5 m.¹⁰⁵ De Peelhorst wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van zand en grindbodems, vaak bedekt met dun dekzand van de Formatie van Boxtel. Een zeer groot deel van het gebied is in de loop van het Holoceen overgroeid met veen, dat in de negentiende en het begin van de twintigste eeuw vrijwel geheel is afgegraven voor de brandstofvoorziening. De ondiepe ondergrond bestaat uit een 5 tot 20 meter dik pakket zand en grind dat van het Holsteinien tot het Saalien-pleniglaciaal¹⁰⁶ is afgezet door de Maas (Formatie van Beegden). Dit grindpakket ligt in de Roerdalslenk tot wel 20 m beneden het huidige oppervlak.¹⁰⁷ Daaronder ligt slecht doorlatend klei- en glauconiethoudend zand van de Formatie van Breda, waardoor de natuurlijke grondwaterspiegel op de Peelhorst hoog was. Dit was samen met het vlakke landschap de oorzaak van de grootschalige veenvorming, en is nog steeds de oorzaak van het voorkomen van de natte wijstgronden aan de hoge kant van de Peelrandbreuk. Ten noorden van Gemert doorsnijden vele oost-west lopende kleine beek- en droogdalen het meest westelijke

deel van de Peelhorst. Deze dalen hebben hun oorsprong in een serie bronnen. Ze ontspringen aan de rand van een breuk die enkele kilometers ten oosten van en evenwijdig aan de Peelrandbreuk loopt.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met midden- en laat-pleistocene landvormen (Maasterrassen) waarop in de laatste fase van het Weichselien dekzanden zijn afgezet en in het laat-Holoceen veen is gevormd (De Peel).

Karakteristiek: in vergelijking met de omringende landschappen, en vooral de Roerdalslenk en de Lage Maasterrassen, is het landschap van de Peelhorst in archeologisch opzicht relatief 'leeg'. De Peel is een belangrijk gebied voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. De vindplaatsen liggen op dekzandruggen en -koppen en dateren uit de periode voorafgaande aan en tijdens de periode van vernatting en veenvorming. Hoewel het aantal vindplaatsen uit het neolithicum tot en met middeleeuwen relatief klein is, zijn er enkele belangrijke Romeinse nederzettingen (Nistelrode, Venray). Romeinse villa's ontbreken op de Peelhorst. Een bijzondere, geïsoleerde vondst uit het Peelgebied is de beroemde Romeinse helm. De in de lager gelegen delen ontstane venen zijn vanaf de vroege middeleeuwen ontgonnen. In het begin is er sprake van individuele ontginning waarbij boeren turf staken voor eigen gebruik. Pas in de nieuwe tijd is er sprake van systematische ontginningen die met name gericht waren op het verkrijgen van brandstof voor de baksteenindustrie.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- het voorkomen van vindplaatsen vanaf het midden-paleolithicum (in tegenstelling tot Lage Maasterrassen);
- ontbreken van Romeinse villa's en infrastructuur (karakteristiek van Lage Maasterrassen);
- voorkomen van archeologische resten en landschapspatronen die verband houden met veenontginning in nieuwe tijd;
- matige tot slechte conserveringsomstandigheden van organische resten.

Afgedekte landschappen: lokaal, beekdalen.

¹⁰⁵ Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

¹⁰⁶ Van den Toorn 1967.

¹⁰⁷ www.dinoloket.nl, model DGM 2.2.

5.21 Landschap 20: Roerdalslenk

Landschap

Dit landschap ligt in centraal Noord-Brabant en in een deel van Midden-Limburg (afb. 34). In het verleden werd dit gebied de Centrale Slenk genoemd. Het gebied ligt in een grote tektonische slenk, waarvoor internationaal de term *Rur Valley Graben* gangbaar is. De Roerdalslenk daalt ten opzichte van de Peelhorst. Deze daling gaat ook nu nog door, en bedroeg over het hele Holoceen ca. 1,5 m.¹⁰⁸ In de Roerdalslenk komen de volgende landschapszones voor: dekzandvlaktes, dekzandruggen, beekdalbodems, droogdalbodems, beek- en droogdalhellingen en veenvlakten. Tussen de beekdalen liggen soms grote dekzandvlaktes met vaak ook stuifzand. Buiten de stuifzanden zijn de lokale hoogteverschillen beperkt tot ca. 2 m. Het gebied helt vanaf de waterscheiding in de Grootte Peel naar het noorden af van 30 m NAP naar 3 m NAP bij Den Bosch.

Begrenzing

De grens met de Peelhorst van Heesch tot zuidelijk van Meijel is scherp en wordt gevormd door de Peelrandbreuk en is gelegd bij de voet van helling. Ten zuiden van Uden is die helling niet meer dan een terreintrede en niet als landschapszone zichtbaar. De grens met het Kempisch zandgebied wordt van Tilburg – Hilvarenbeek – Lage Mierde – Veldhoven – Valkenswaard tot de Belgische grens ten noorden van Achel gevormd door de Breuk van Veldhoven. Deze grens is scherp en is gelegd bij de voet van de helling. Tussen Tilburg en Oosterhout is de grens vaag en vormt de Gilze-Rijen Breuk deze grens. De grens met de Lage Maasterrassen loopt in Limburg tussen Stramproy en Egchelheide langs de dalrand van de pleniglaciale Maas, die veelal goed herkenbaar is in het landschap. Alleen bij Stramproy is de grens vaag. De grens met de Lage Rijnterrassen bij Oss is gelegd bij de Peelrandbreuk, die als terreintrede zichtbaar is in het landschap. De grens met de Rijn-Maasdelta van Waalwijk – Den Bosch tot Oss is gelegd bij de zuidgrens van de fluvia-tiele bodemeenheden van de betreffende kaartbladen van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Bij Waalwijk en Oosterhout is de grens met de Jonge zeeinbraken gelegd bij de zuidgrens van de mariene bodemeenheden van deze kaart. De grens met het Hollands-Utrechts veengebied in deze omgeving is gelegd bij de grens van het aaneengesloten voorkomen van de koopveengronden, madeveengronden en rauwveengronden volgens bijlage 4. Deze drie grenzen zijn in werkelijkheid geleidelijk en vaag.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

In België loopt deze eenheid door in de eenheid Duinrelëf¹⁰⁹ respectievelijk Maasland.¹¹⁰

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van dekzand- en leemgronden van de Formatie van Boxel (respectievelijk Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Liempde; 'Brabantse leem'). Rondom de oude dorpskernen zijn deze vaak bedekt met esdekken. Ook stuifzanden (Laagpakket van Kootwijk, Formatie van Boxel) komen veel voor. In de beekdalen liggen natte zandgronden en veengronden van het Laagpakket van Singraven (Formatie van Boxel). Een groot deel van het gebied bij de waterscheiding tussen Weert en Meijel is in de loop van het Holoceen overgroeid met veen, dat in de negentiende en het begin van de twintigste eeuw vrijwel geheel is afgegraven voor de brandstofvoorziening. Hier zijn nog enkele veenvlakten aanwezig die hiervan het restant vormen. De ondiepe ondergrond bestaat uit een 10 tot 50 m dik pakket fijn zand en leem van de Formatie van Boxel¹¹¹ dat van het Cromerien tot en met het Holoceen is afgezet door de wind en de beken in het gebied. Deze afzettingen zijn slecht tot matig doorlatend, waardoor de lage delen van het landschap van oudsher (zeer) nat zijn.

Archeologie

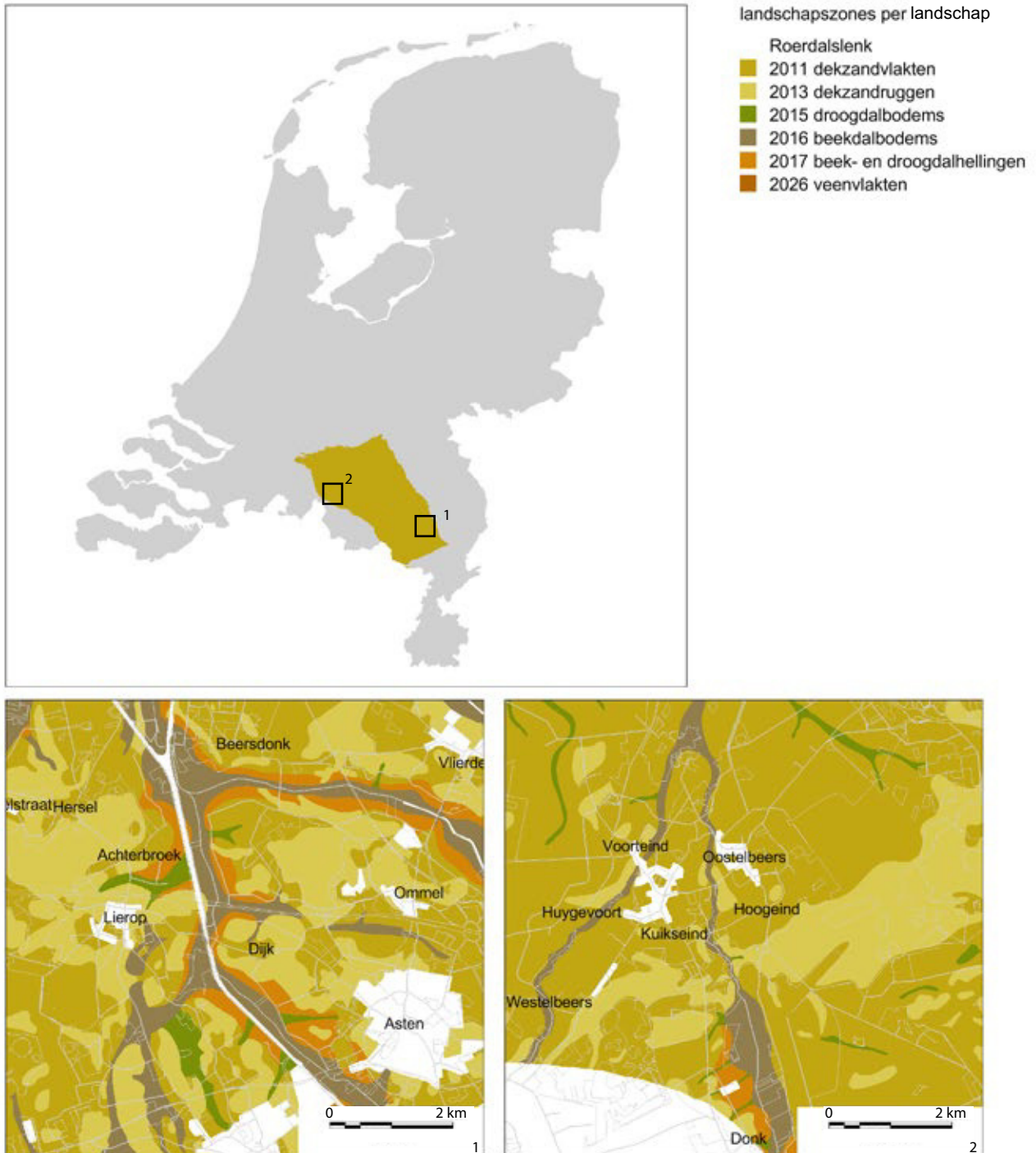
Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met pleistocene landvormen en eolische (dekzand-) afzettingen uit de laatste fase van het Weichselien. Karakteristiek: het landschap Roerdalslenk is archeologisch rijk met een goed-gedocumenteerd bodemarchief uit vrijwel alle perioden. Vooral grote dekzandplateaus (bijv. Weert en omgeving) en dekzandruggen in de nabijheid van beken en andere waterlocaties omvatten talrijke sporen van bewoning en begraving. Belangrijke vindplaatsen zijn onder andere Geldrop en Milheeze (laat-paleolithicum), Veldhoven-Habraken (midden-neolithicum), Weert, Nederweert en Boshovenerheide (ijzertijd en Romeinse tijd) en St. Michielsgestel (aardewerkproductie in de Romeinse tijd). In de Roerdalslenk zijn in de afgelopen jaren talrijke vindplaatsen ontdekt en onderzocht in beekdalen, waaronder deposities, voorden en dumpzones van nederzettingensafval. Ze dateren uit de periode late prehistorie tot en met de nieuwe tijd. De vondsten wijzen op de aanwezigheid van een rijk, gevarieerd en goed-geconserveerd bodemarchief dat in directe relatie staat met sporen van bewoning en begraving

¹⁰⁹ Paulissen 1973.

¹¹⁰ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.

¹¹¹ Schokker et al. 2007.

¹⁰⁸ Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.



Afb. 34: Landschap 20: Roerdalslenk. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

(nederzettingen, grafvelden) op de hogere, aan het beekdal grenzende gronden.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van vindplaatsen, geassocieerd met laat-pleistocene landvormen en afzettingen (in tegenstelling tot Rijn-Maasdelta, Jonge zeeinbraken);
- rijk en gevarieerd bodemarchief uit de periode laat-paleolithicum tot en met nieuwe tijd (idem);
- specifieke archeologische resten (complextypen) geassocieerd met beekdalbodems (idem);
- hoge dichtheid van middeleeuwse bewoningskernen en bijbehorende infrastructuur, met belangrijke doorgaande, globaal noord-zuid georiënteerde wegen (in tegenstelling tot Peelhorst).

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen. De Roerdalslenk is een geologisch dalingsgebied en omvat in de diepere ondergrond opeenvolgende sedimentlagen uit het midden- en laat-pleistoceen. Over de archeologische inhoud van deze lagen (afgedekte landschappen) is weinig bekend. Rekening moet worden gehouden met het voorkomen van goed-geconserveerde vindplaatsen uit het midden-paleolithicum in stratigrafische context (in tegenstelling tot Kempisch zandgebied en Peelhorst).

5.22 Landschap 21: Kempisch zandgebied

Landschap

Dit landschap ligt in het westen van Noord-Brabant (afb. 35). Het gebied ligt op een stabiel tektonisch hoog waarvoor internationaal de term *Campine Plateau* gangbaar is. In dit gebied komen de volgende landschapszones voor: dekzandvlakten, dekzandruggen, beekdalbodems, beek- en droogdalhellingen, droogdalbodems en hellingen. Het landschap kenmerkt zich door veel beekdalen en heeft een overwegend zwak golvend tot vlak reliëf. Kenmerkend is het voorkomen van de beek- en droogdalhellingen op de overgang van de dalbodems naar de dekzandvlakten. De plateaus tussen de beekdalen zijn voor een deel bedekt met stuifzand, met name op de Brabantse Wal in het uiterste westen van dit gebied. Buiten de stuifzanden bedragen de lokale hoogteverschillen van de beekdalen naar de plateaus 2 tot 5 m. Bij de Brabantse Wal kunnen de hoogteverschillen van de top naar de voet van de helling oplopen tot 20 m. Het gebied helt vanaf de Belgische grens geleidelijk naar het noorden af. Het hoogst gelegen deel van het landschap ligt bij Luixgestel, tot meer dan 40 m NAP. Bij de grens met de Jonge Zeeinbraken en het Hollands-Utrechts veengebied in het noordwesten ligt het landschap rond 0 m NAP.

Begrenzing

De grens met de Roerdalslenk wordt van Tilburg – Hilvarenbeek – Lage Mierde – Veldhoven – Valkenswaard tot aan de Belgische grens ten noorden van Achel gevormd door de Breuk van Veldhoven. Deze grens is scherp en is gelegd bij de voet van de helling. Tussen Tilburg en Oosterhout is de grens vaag en vormt de Gilze-Rijen Breuk deze grens. De grens met de Jonge Zeeinbraken en het Utrechts-Hollands veengebied tussen Steenbergen en Drimmelen is gelegd bij de zuidgrens van de mariene bodemeenheden van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 respectievelijk bij het aaneengesloten voorkomen van de koopveengronden, madeveengronden en rauwveengronden volgens bijlage 4. Deze grenzen zijn in werkelijkheid geleidelijk en vaag. De grens met de Jonge zeeinbraken en het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied ligt tussen Halsteren en Ossendrecht aan de voet van de Brabantse Wal. Deze grens is scherp.

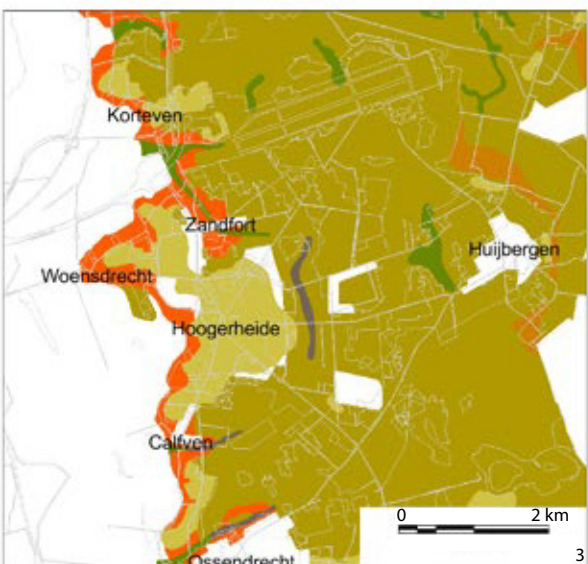
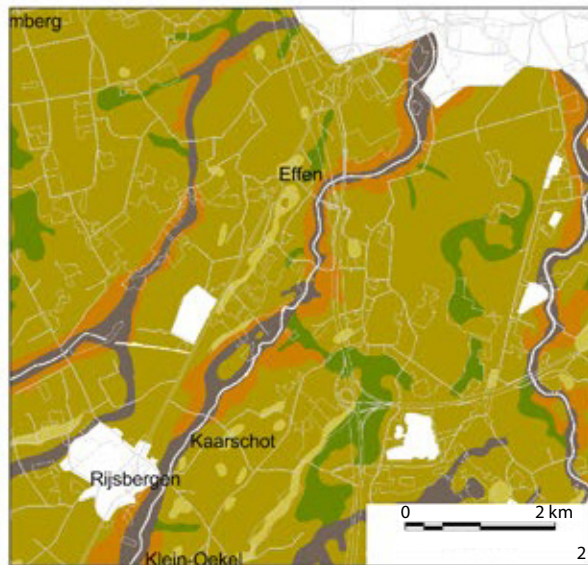
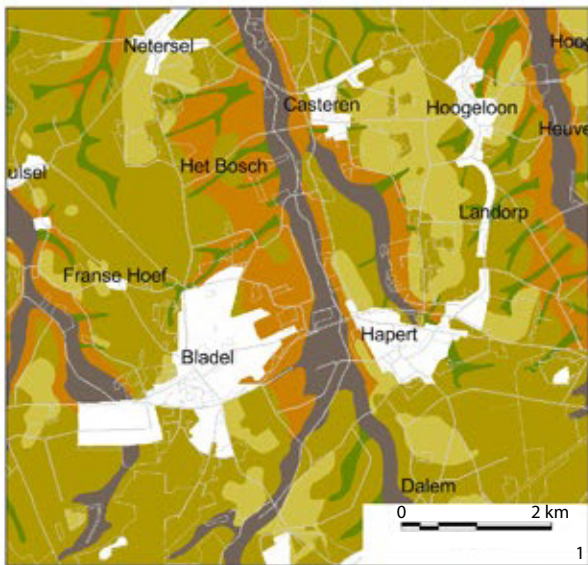
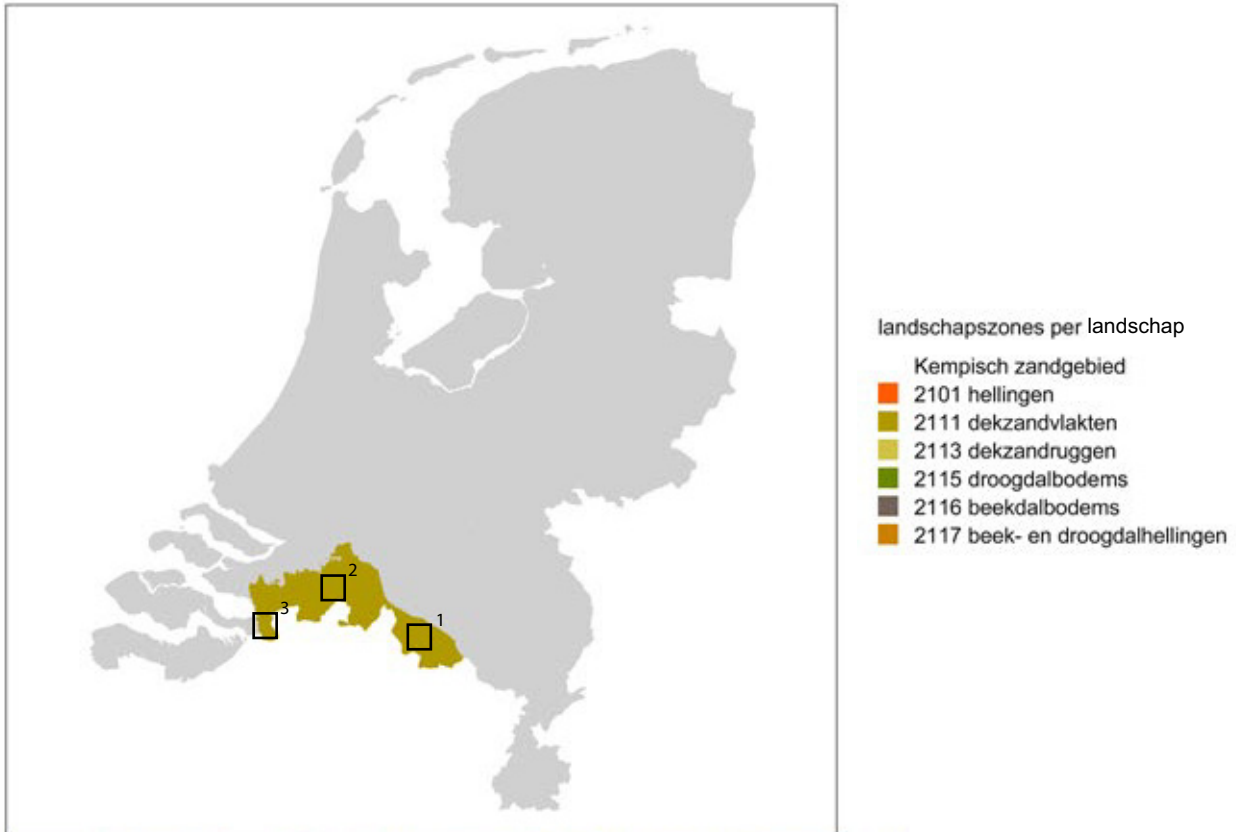
Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Het equivalent van dit landschap wordt in België gevormd door de eenheden Noorderkempen en Kempens Plateau.¹¹²

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van een (zeer) dunne laag dekzand (0 – 5 m) van de Formatie van Boxtel uit het Weichselien op vroeg- tot midden-pleistocene rivierafzettingen van de Rijn en voorlopers van de Schelde. Met deze afwisseling van totaal verschillende afzettingen dicht bij het oppervlak onderscheidt het Kempisch zandgebied zich van de Roerdalslenk, waar door de daling ervan vrijwel alleen dekzand uit Weichselien en beekafzettingen uit het Holoceen aan het oppervlak voorkomen. Lokaal komen in het Kempisch zandgebied stuifzanden van het Laagpakket van Kootwijk (Formatie van Boxtel) voor. Op de Brabantse Wal liggen rivierduinen van het Laagpakket van Delwijnen (Formatie van Boxtel), die zijn opgewaaid uit het pleniglaciale dal van de Schelde aan de voet van de wal. In de beekdalen liggen natte zandgronden en veengronden van het Laagpakket van Singraven (Formatie van Boxtel). De onderliggende rivierafzettingen bestaan ten oosten van de Gilze-Rijen Breuk uit veelal grof zand en grind van de Formatie van Sterksel, afgezet door de Rijn in het Elsterien. Dit deel van het landschap is zwak golvend en heeft onder de plateaus een redelijk diepe grondwaterstand. Ten westen van deze breuk ontbreken deze afzettingen en komen veelvuldig tot 15 m dikke oude fijnzandige en lemige proto-Schelde afzettingen van de

¹¹² Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.



Afb. 35: Landschap 21: Kempisch zandgebied. Verspreiding landschapszones in drie omkaderde gebieden.

Formatie van Stramproy voor, die zijn afgezet van het Tiglien tot het Onder-Cromerien (ca. 2.4 miljoen tot ca. 850.000 jaar geleden). Hieronder liggen zeer dikke fijnzandige tot kleiige afzettingen van de Rijn van de Formatie van Waalre, deels in estuariene faciës uit het Tiglien tot het Menapien (ca. 2.4 tot 1.1 miljoen jaar geleden). Dit deel van het Kempisch zandgebied is vlakker en natter dan het gebied ten oosten van de Gilze-Rijen Breuk.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met laat-pleistocene landvormen en eolische (dekzand-) afzettingen uit de laatste fase van het Weichselien.

Karakteristiek: de oudste vondsten uit het landschap Kempisch zandgebied dateren uit het midden-paleolithicum (Bladel, Esbeek, Baarle-Nassau) en het laat-paleolithicum (dekzandruggen langs laagtes o.a. Bladel en Vessem). Ook mesolithische en neolithische vindplaatsen komen algemeen voor. Boerenerven uit de late prehistorie en de Romeinse tijd zijn aangetroffen op de dekzandruggen, vooral in het gebied ten zuidwesten van Eindhoven en in de regio Alphen-Chaam. Deze gebieden kennen ook duidelijke concentraties begravingen, zoals grafheuvelgroepen en urnenvelden. Opvallend is juist het (zeer) beperkte aantal grafvelden uit de inheems-Romeinse periode. Intentionele deposities in beken en vennen, zoals het bronsdepot van Hoogeloon of de mini-amforen van Bergen op Zoom, geven aan dat natte contexten van betekenis zijn geweest. Belangrijke vindplaatsen uit de Romeinse tijd zijn Breda-West, Riethoven en Hoogeloon (villa). In de loop van de bronstijd neemt de veengroei vanuit de beekdalen toe. Stagnatie in afwatering leidt onder meer tot een uitgestrekt hoogveengebied tussen Rucphen en Zundert dat vanaf de late middeleeuwen wordt geëxploiteerd, ten behoeve van brandstofwinning en in het noordwesten ook zoutwinning, en langzaam verdwijnt.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- datering van vindplaatsen: vanaf het midden-paleolithicum (in tegenstelling tot Jonge zeeinbraken, Zeeuws-Zuidhollands kleigebied);
- het voorkomen van talrijke steentijdvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Hiermee sluit het Kempisch zandgebied aan bij het Belgisch zandgebied ten noordoosten van Antwerpen (in tegenstelling tot Zeeuws-Zuidhollands kleigebied, Jonge zeeinbraken);
- Spaanse linielandschap van West-Brabant.

Afgedekte landschappen: lokaal, in beekdalen. Aan de westelijke rand van het Kempisch zandgebied worden pleistocene dekzanden afgedekt door klei of veen (landschappen Hollands-Utrechts veengebied, Jonge zeeinbraken en Zeeuws-Zuidhollands kleigebied).

5.23 Landschap 22: Zeeuws-Zuidhollands kleigebied

Landschap

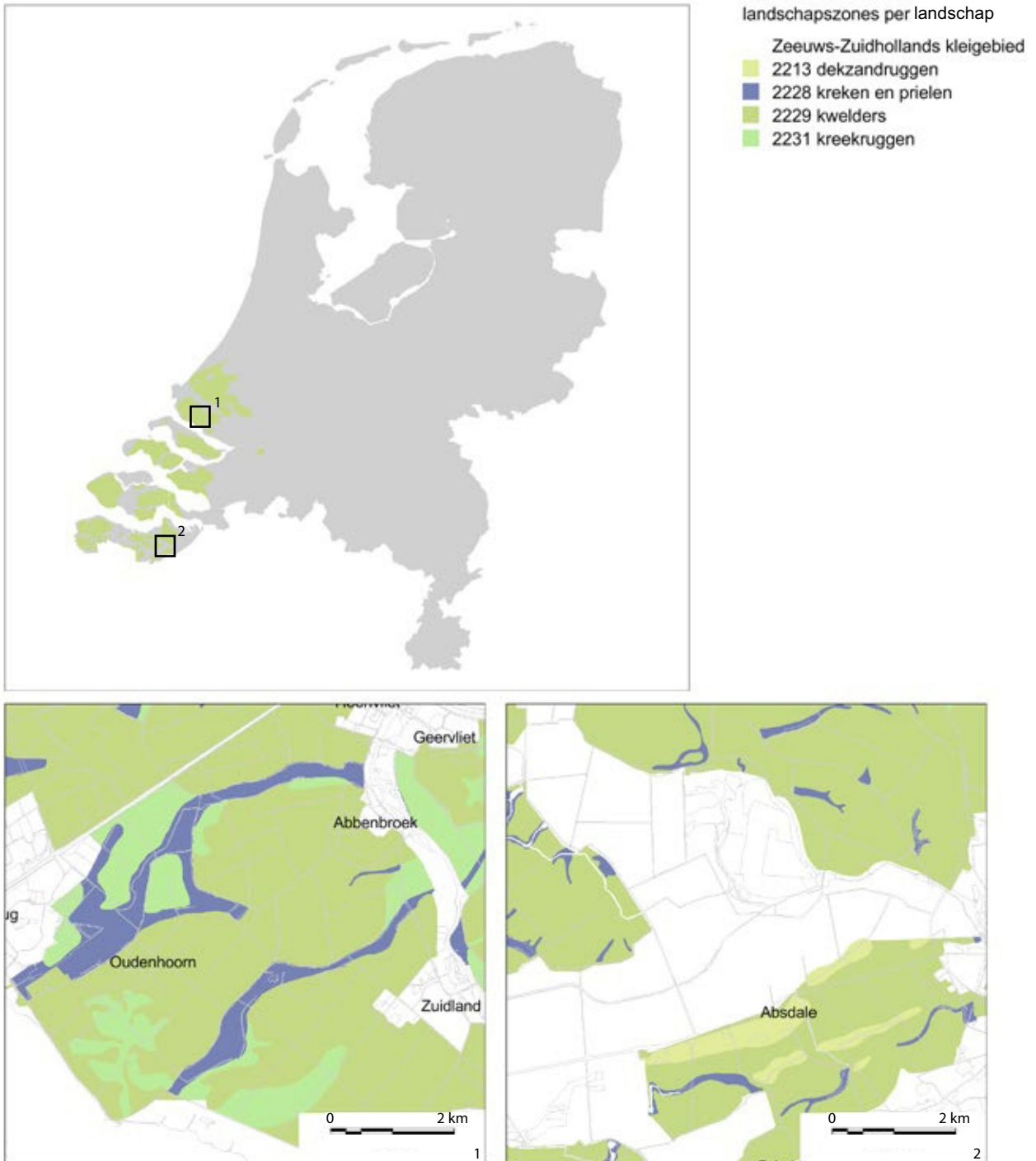
Dit landschap komt voor in Zeeland, op de Zuid-Hollandse eilanden, in het Westland, in West-Brabant bij Made en ten westen van Steenbergen (afb. 36). In dit landschap komen de volgende landschapszones voor: kwelders, kreekruggen, kreken en prielen, en dekzandruggen (in Zeeuws-Vlaanderen). De lokale hoogteverschillen binnen dit landschap bedragen zelden meer dan enkele decimeters. Dit landschap ligt over het algemeen tussen 1 m – NAP en 1 m NAP, met uitschieters tot 2 m NAP in Zeeuws-Vlaanderen en 3 m - NAP in het Westland.

Begrenzing

Dit landschap grenst voor het grootste deel aan de Jonge zeeinbraken, waarmee het een patchwork vormt. De grens is gelegd bij de dijken volgens de kaart van Sgrooten uit 1595. Bedijkte gebieden op deze kaart worden tot het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied gerekend, met uitzondering van de later nog verdrinken gebieden ten gevolge van de inundaties uit de tachtigjarige oorlog. Die gebieden worden, net als de onbedijkte gebieden op de kaart van Sgrooten die later alsnog zijn opgeslibd en bedijkt, tot de Jonge zeeinbraken gerekend. De dijken op deze kaart die grenzen aan onbedijkte gebieden, konden op betrouwbare wijze worden gekoppeld aan dijken in het dijkenbestand van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.¹¹³ De exacte ligging van die dijken vormt de grens tussen de twee landschappen waarbij het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied wordt gevormd door het bedijkte gebied op de kaart van Sgrooten. In Zeeuws-Vlaanderen en Zuid-Beveland is de informatie van deze kaart aangevuld met de dijken en inundatiegebieden uit de tachtigjarige oorlog. De inundatiegebieden en de gebieden die later als onbedoeld gevolg hiervan verloren zijn gegaan, zijn tot de Jonge zeeinbraken gerekend. Verder grenst dit landschap aan de Duinen en strandwallen, de Diepe droogmakerijen (rondom het Westland, grens bij de ringdijk van de droogmakerijen), de Rijn-Maasdelta (op IJsselmonde)¹¹⁴, het Kempisch zandgebied (in West-Brabant) en het Vlaams zandgebied (in Zeeuws-Vlaanderen). De grens met de Duinen en Strandwallen is scherp, net als die met de Jonge zeeinbraken (de dijken volgens Sgrooten). De overige grenzen zijn geleidelijk. De grens met de zandgebieden is gelegd bij het uitwigen van de zeekleigronden.

¹¹³ Naar: Geuze & Feddes 2005.

¹¹⁴ Grens conform De Groot & Kok 1998.



Afb. 36: Landschap 22: Zeeuws-Zuidhollands kleigebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap komt voor achter de Duinen en strandwallen van de Noordzeekust van Sangatte in Frankrijk tot en met het Westland. In Vlaanderen wordt dit landschap onderscheiden als Kustpolders respectievelijk Scheldepolders.¹¹⁵

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van kleigronden in mariene afzettingen van het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk. Deze mariene afzettingen variëren in dikte van minder dan 1 m tot 5 m buiten de voormalige getijdegeulen die nu als kreekkruggen zichtbaar zijn op de kaart. In de kreekkruggen kan de dikte oplopen tot meer dan 30 m. Daar rusten de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren erosief op oudere holocene en pleistocene afzettingen. Buiten de kreekkruggen liggen deze afzettingen op het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop of het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk. Bij de grens met het Vlaams zandgebied en het Kempisch zandgebied liggen deze afzettingen buiten de getijdegeulen op dekzand van de Formatie van Boxtel. De voormalige getijdegeulen zijn ingesneden in pleistocene afzettingen tot in de Formatie van Waalre bij de Brabantse wal en tot in de Formaties van Koewacht (pleistocene Scheldafzettingen), Oosterhout, Breda, Rupel en Tongeren (vroeg-pleistocene en tertiaire mariene afzettingen). Op enkele natuurgebieden na wordt in dit hele landschap een grondwaterspiegel in stand gehouden die is gericht op het uitvoeren van landbouw, voornamelijk akkerbouw.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met laat-holocene, mariene landvormen en afzettingen die dateren vanaf ca. 500 v. Chr. Karakteristiek: in de bronstijd en grote delen van de ijzertijd is het gebied rondom de Maasmonding en Zeeland een veengebied. Vanaf de ijzertijd wordt het veengebied intensief bewoond (Vlaardingen-Vergulde Hand-West, Voorne-Putten). In de loop van de ijzertijd (Maasmondgebied) en in de Romeinse tijd (Zeeland) raakt het gebied bedekt met mariene afzettingen. De door de Gantel gevormde kreekkruggen in het Maasmondgebied worden vanaf de ijzertijd tot in de Romeinse tijd intensief bewoond. Ook worden sporen van Romeinse bewoning en landinrichting (verkaveling, infrastructuur) aangetroffen op het veen (Midden-Delftland). Vindplaatsen uit de Romeinse tijd zijn Vlaardingen en Rijswijk-De Bult. Na een terugloop in de bewoning in de vroege middeleeuwen wordt het

gebied in de late middeleeuwen weer intensief bewoond. Er ontstaan bewoningskernen en vliedbergen (Zeeland). In Zeeland zijn delen van dit landschap vanaf de vroege middeleeuwen 'stabiele' gebieden ('Oudland'). Op andere plaatsen worden dorpen letterlijk verzwolgen door stormvloed en geulverplaatsingen van de zee: de beroemde verdrinken dorpen in Zeeland. Economische activiteiten vinden plaats in de vorm van moertering en selnering. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- landschappelijke context van archeologische vindplaatsen (in laat-prehistorische tijd en in historische tijd gevormde kwelderlandschappen);
 - verkavelde landschappen gedurende de Romeinse tijd;
 - vliedbergen (mottekastelen) uit de twaalfde – veertiende eeuw;
 - verdrinken dorpen (ook karakteristiek van Jonge zee-inbraken);
 - moertering en selnering, gericht op zoutwinning.
- Afgedekte landschappen: rondom de Maasmonding worden archeologische resten uit het neolithicum (Vlaardingencultuur) aangetroffen op oeverwallen, kwelderruggen en rivierduinen onder lagen van klei en/of veen.

5.24 Landschap 23: Vlaams zandgebied

Landschap

Dit landschap ligt in het uiterste zuiden van Zeeuws-Vlaanderen (afb. 37). Het kent twee verbreidingen, een westelijke bij Aardenburg en Eede en een oostelijke bij Hulst en Clinge. De volgende landschapszones komen hier voor: dekzandvlakten, dekzandruggen, droogdalbodems en beekdalbodems. Dit kent een vlak tot zwak golvend reliëf, met lokale hoogteverschillen tot 1 m. Het landschap ligt tussen 1 en 4 m NAP.

Begrenzing

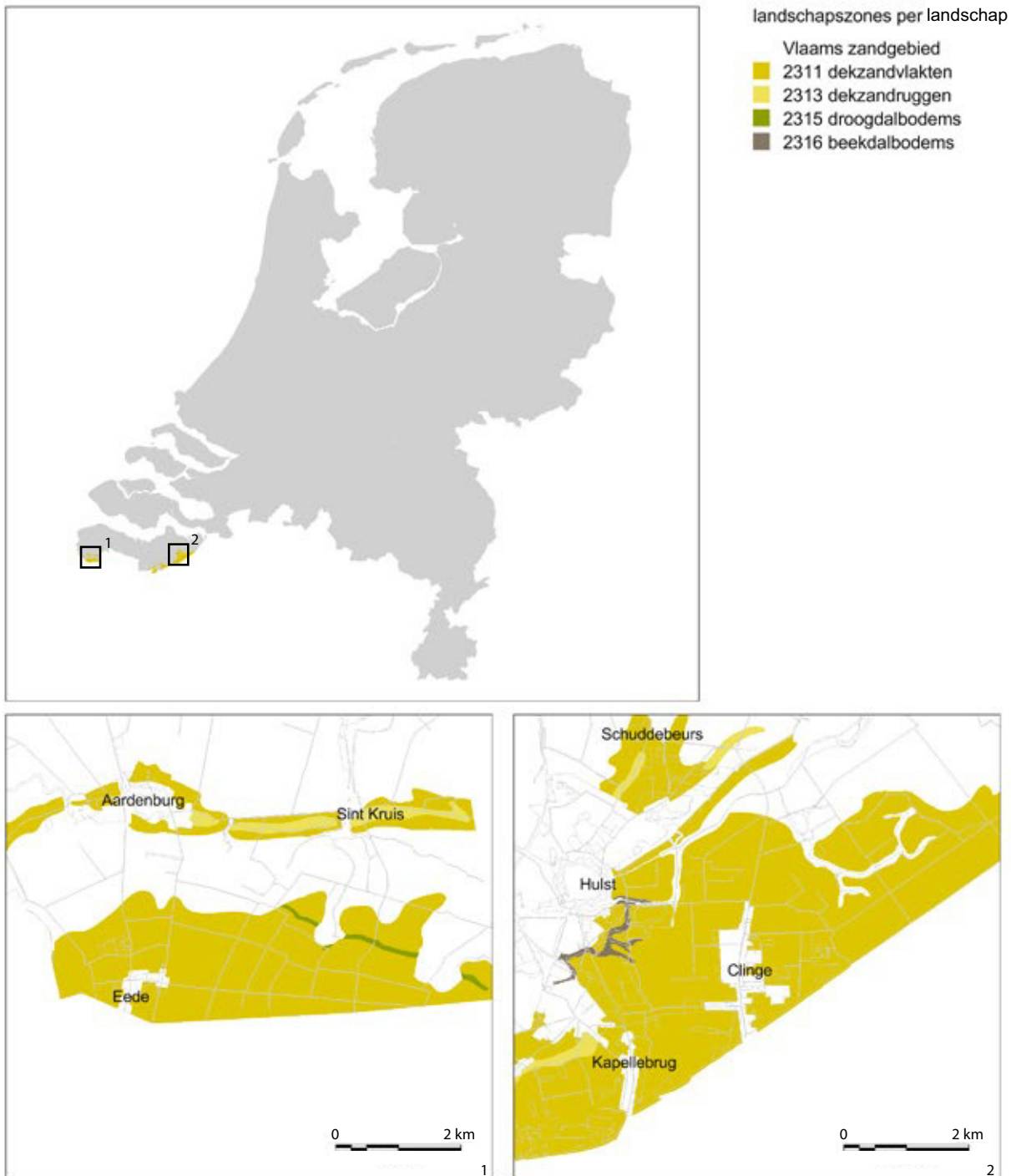
De grens met het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied en de Jonge zeeinbraken is gelegd bij de grens tussen de pleistocene zandbodems en de holocene kleibodems, waarbij de polygoongrenzen van de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 zijn aangehouden.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap ligt maar voor een zeer klein deel in Nederland, waar het de voortzetting vormt van de Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei.¹¹⁶

¹¹⁵ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.

¹¹⁶ Vakgroep Geografie Universiteit Gent 1985 – 2011.



Afb. 37: Landschap 23: Vlaams zandgebied. Verspreiding landschapszones in twee omkaderde gebieden.

Bodem, ondergrond en hydrologie

De bodem bestaat uit dekzand van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Onder het dekzand komen overige afzettingen van de Formatie van Boxtel voor, waaronder ook veen. Het pakket is enkele meters tot 10 m dik en ligt in het westelijke verbreidingsgebied op een 5 tot 20 m dik pakket zand dat in het Weichselien is afgezet door de Schelde (Formatie van Koewacht). Daaronder liggen hier tot 10 m dikke zandige, mariene afzettingen van de Eem Formatie, waaronder zeer dikke mariene klei van de Formatie van Dongen. In het oostelijke verbreidingsgebied liggen de 2 tot 10 m dikke afzettingen van de Formatie van Boxtel direct op mariene klei en zand van de Formaties van Oosterhout, Tongeren en Dongen. Het gebied is, met uitzondering van de dekzandruggen, nat.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met laat-pleistocene landvormen en eolische (dekzand-)afzettingen die aan het einde van het Weichselien zijn afgezet.

Karakteristiek: het aantal bekende vindplaatsen is zeer klein, dit mede als gevolg van de kleine oppervlakte die het Vlaams zandgebied op de Archeologische Landschappenkaart inneemt. In aangrenzend Vlaanderen zijn veel vindplaatsen uit vroege en late prehistorie bekend. Archeologische resten worden aangetroffen aan of dichtaan het oppervlak. Enkele steentijd-vindplaatsen dateren uit de periode mesolithicum-neolithicum. Het voorkomen ervan sluit aan bij het Belgische zandgebied ten westen van Antwerpen. Een belangrijke Romeinse vindplaats is Aardenburg. Bij deze plaats lag een castellum dat onderdeel was van de kustverdedigingslijn. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- archeologische (oppervlakte-)vindplaatsen vanaf het laat-paleolithicum (in tegenstelling tot Jonge zeeinbraken en Zeeuws-Zuidhollands kleigebied).

Afgedekte landschappen: lokaal, onder mariene afzettingen op de overgang naar de landschappen Jonge zeeinbraken en Zeeuws-Zuidhollands kleigebied.

Sittard tot ruim 180 m NAP bij Heerlen. Het landschap kenmerkt zich door het voorkomen van veel kleine en grotere beekdalen en droogdalen. Alleen de plateaus die hier voornamelijk als akkerland in gebruik zijn, zijn groot-schalig. De bebouwde gebieden in dit landschap zijn op de Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000 niet afgebeeld als aparte eenheid. Dankzij de grote reliëfverschillen was het ook voor deze gebieden mogelijk om de daar aanwezige geomorfologische eenheden te karteren en te begrenzen. Om deze reden ontbreekt binnen het Noordelijk lössgebied de eenheid bebouwd gebied op de Archeologische Landschappenkaart.

Begrenzing

De grens met het Maasdal ligt aan de voet van de dalhellingen naar de dalbodem van het Maasdal. De grens met het Zuidelijk lössgebied verloopt van oost naar west langs de Richterich Breuk (van Bocholtz tot Simpelveld), de Kunrader Breuk (van Ubachsberg tot westelijk van Voerendaal) en de zuidgrens van de verbreiding van tertiaire afzettingen op de kalksteen van de Formaties van Maastricht en Houthem op grond van Felder & Bosch langs de lijn Klimmen – Schin op Geul – Valkenburg – Rothem.¹¹⁷ Deze tertiaire afzettingen bevatten kleilagen, waardoor het grondwater in dit landschap relatief ondiep staat en er veel bronnen en beekdalen voorkomen. De dalbodem van de Geul wordt stroomafwaarts van Valkenburg tot dit landschap gerekend. De grens met de Hoge Rijnterrassen bij Brunssum en Koningsbosch is gelegd bij de maximale aaneengesloten verbreiding van de lössgronden, zoals afgebeeld op de bodemkaart uit 1970.¹¹⁸ Naar onze mening is deze begrenzing beter dan die uit 1991.¹¹⁹ Ook de grens met de Lage Maasterrassen tussen Born en Nieuwstadt is op deze wijze bepaald.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap ligt slechts ten dele in Nederland en zet zich voort in de aangrenzende delen van België (Vochtig Haspengouw)¹²⁰ en het *Bördelandschaft* in Duitsland.¹²¹

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van (al dan niet colluviale) lössbodems. De löss ligt op een pakket zand en grind dat in verschillende terrasniveaus in het Pleistoceen is afgezet door de Maas (Formatie van Beegden). Daaronder liggen zand en klei

5.25 Landschap 24: Noordelijk lössgebied

Landschap

Het Noordelijk lössgebied ligt in het noordelijk deel van Zuid-Limburg (afb. 38). In dit landschap komen plateaus, hellingen, beekdalbodems en droogdalbodems voor. Het is een reliëfrijk heuvellandschap met grote hoogteverschillen, van ongeveer 40 m NAP ten noorden van

¹¹⁷ Felder & Bosch 1984.

¹¹⁸ Zoals afgebeeld in bijlage 5 en conform de bodemkaart, zie Stichting voor Bodemkartering 1970.

¹¹⁹ Damoiseaux & Rosing 1991.

¹²⁰ Vakgroep Geografie Universiteit van Gent 1985-2011.

¹²¹ Gohl 1972.



Afb. 38: Landschap 24: Noordelijk lössgebied. Verspreiding landschapszones in omkaderd gebied.

van de Formaties van Tongeren, Rupel, Breda en, ten noorden van de Feldbissbreuk (ten noorden van Sittard en de lijn Brunssum - Born), van de Kieselooliet Formatie. Boven de kleilagen in de Formaties van Tongeren, Rupel en Breda heeft zich een watervoerend pakket (aquifer) gevormd. Hierdoor komen op de hellingen en in de dalen vele bronnen voor en worden plateaus doorsneden door zowel droogdalen als beekdalen.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met midden- en laat-pleistocene landvormen en afdekkende, eolische (löss-)sedimenten uit het einde van het Weichselien.

Karakteristiek: de oudste bewoningsporen dateren uit het midden-paleolithicum (losse vondsten) en het laat-paleolithicum (Sweikhuizen). Het landschap omvat belangrijke clusters van vindplaatsen uit de Lineaire Bandkeramiek (LBK), zoals Stein, Elsoo en Beek-Kelmond. Een voor Nederland unieke vindplaats is de grafkelder van Stein uit het midden-neolithicum. Het aantal vindplaatsen uit de bronstijd en ijzertijd is relatief klein. Een rijk en plaatselijk zeer goed-geconserveerd bodemarchief is bekend van het (voormalige) dal van de Geleenbeek, waaronder laat-prehistorische organische voorwerpen bij Sittard. Uit de Romeinse tijd dateren een vicus (Heerlen), villa's (Voerendaal, Meerssen, Kerkrade), grafvelden en infrastructuur. In dit landschap bevinden zich veruit de meeste villa's. Ze maken deel uit van het Romeinse villalandschap dat zich tot in de aangrenzende delen van Duitsland en België uitstrekt.

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- het voorkomen van paleolithische vindplaatsen aan het oppervlak van lössafzettingen (in tegenstelling tot Maasdal en Lage Maasterrassen);
- het voorkomen van belangrijke clusters van LBK-vindplaatsen (in tegenstelling tot Lage Maasterrassen en Zuidelijk lössgebied ten oosten van Maas);
- ontbreken van locaties van primaire vuursteenwinning en -exploitatie (karakteristiek van het Zuidelijk lössgebied);
- bijzondere cluster van vindplaatsen van middeleeuwse aardewerkproductie rond Brunssum en Schinveld.

Afgedekte landschappen: in dieper gelegen lösslagen kunnen vindplaatsen uit het midden-paleolithicum (Amstenrade) en laat-paleolithicum (cultuur: Magdalénien) worden aangetroffen. Door sedimenten afgedekte en daarmee goed-geconserveerde archeologische resten zijn aanwezig in beekdalen (Neerbeek) en in de lager gelegen delen van het landschap onder een laag colluvium.

5.26 Landschap 25: Zuidelijk lössgebied

Landschap

Het Zuidelijk lössgebied ligt in het zuidelijk deel van Zuid-Limburg (afb. 39). Het is een reliëfrijk heuvellandschap met grote hoogteverschillen, van ongeveer 50 m NAP bij Maastricht tot ruim 190 m NAP bij Ubachsberg. In dit landschap komen hellingen, plateaus, droogdalbodems en beekdalbodems voor. Het landschap kenmerkt zich door het voorkomen van veel kleine en grotere droogdalen en enkele beekdalen. Alleen de plateaus die hier voornamelijk als akkerland in gebruik zijn, zijn groot-schalig. De bebouwde gebieden in dit landschap zijn op de Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000 niet afgebeeld als aparte eenheid. Dankzij de grote reliëfverschillen was het ook voor deze gebieden mogelijk om de daar aanwezige geomorfologische eenheden te karteren en te begrenzen. Om deze reden ontbreekt binnen het landschap Zuidelijk lössgebied de eenheid bebouwd gebied op de Archeologische Landschappenkaart.

Begrenzing

De grens met het Voorland Ardennen verloopt op de plateaus en in het dal van de Gulp langs de zuidgrens van de vroeg-pleistocene riviervlakte van de Oost-Maas, ruwweg langs de lijn Noorbeek – Terlinden – Crapoel – Mechelen – Mamelis. Deze grens geeft de zuidgrens van het voorkomen van Maasgrind op de plateaus weer.¹²² In het dal van de Geul ligt de grens langs de noordgrens van de dalbodems van De Landeus en van de Mechelder Beek. De grens met het Maasdal ligt aan de voet van de dalhellingen naar de bodem van het Maasdal. De grens met het Noordelijk lössgebied verloopt van oost naar west langs de Richterich Breuk (van Bocholtz tot Simpelveld), de Kunrader Breuk (van Ubachsberg tot westelijk van Voerendaal) en de zuidgrens van de verbreding van tertiaire afzettingen op de kalksteen van de Formaties van Maastricht en Houthem op grond van Felder & Bosch langs de lijn Klimmen – Schin op Geul – Valkenburg – Rothem.¹²³ Omdat in het Zuidelijk lössgebied de tertiaire kleilagen ontbreken, staat het grondwater in dit landschap zeer diep en ontbreken lokale bronnen en kleine beekdalen. De dalbodem van de Geul tot Valkenburg wordt tot dit landschap gerekend.

Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap ligt slechts ten dele in Nederland en zet

¹²² Felder & Bosch 1989; Kuyil 1980.

¹²³ Felder & Bosch 1984.



Afb. 39: Landschap 25: Zuidelijk lössgebied. Verspreiding landschapszones in omkaderd gebied.

zich voort in de aangrenzende delen van België (Land van Herve en Droog Haspengouw¹²⁴) en de *Bördelandschaft* in Duitsland.¹²⁵

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van (al dan niet colluviale) lössbodems. De löss ligt op een pakket zand en grind dat in verschillende terrasniveaus in het Pleistoceen is afgezet door de Maas (Formatie van Beegden). Daaronder ligt kalksteen van de Formaties van Gulpen, Maastricht en Houthem. Het grondwater staat hier op zodanig grote diepte onder het maaiveld, dat slechts enkele dalen watervoerend zijn (Geul, Gulp, Selzerbeek, Eyserbeek, Noorbeek en de Voer). Bronnen ontbreken vrijwel geheel. Het overgrote debiet van de beken komt uit hun brongebieden in België en het Voorland Ardennen. In veel steile hellingen is de kalksteen ontsloten. Ook komen veel oude kalksteengroeves voor.

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met midden- en laat-pleistocene landvormen en afdekkende eolische (löss-)sedimenten uit het einde van het Weichselien.

Karakteristiek: de oudste bewoningsporen dateren uit het midden-paleolithicum (Sint-Geertruid, Colmont, talrijke losse vondsten) en het laat-paleolithicum (Eyserheide, Mesch). Uit het vroeg-neolithicum dateren nederzettingen en een grafveld uit de Lineaire Bandkeramiek ten westen van de Maas bij Maastricht. Belangrijk zijn de locaties van primaire vuursteenwinning uit het midden-neolithicum bij Rijckholt en Valkenburg en talrijke locaties van vuursteenbewerking in de directe omgeving hiervan. Uit de Romeinse tijd en middeleeuwen dateren vindplaatsen die verband houden met de winning en exploitatie van kalksteen. Romeinse villa's zijn minder talrijk dan in het Noordelijke lössgebied, maar niet volledig afwezig zoals blijkt uit aanwezigheid van de villa van Margraten-Backerbosch. Een geïsoleerd, maar rijk Romeins graf (sarcofaag) is bekend van Bochtoltz. Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van aangrenzende landschappen:

- datering: oppervlakte-vindplaatsen vanaf het midden-paleolithicum (in tegenstelling tot Maasdal);
- ontbreken van LBK-vindplaatsen (karakteristiek van Noordelijk lössgebied) ten oosten van de Maas;
- voorkomen van vindplaatsen (complextypen) die verband houden met primaire vuursteenwinning en –exploitatie in het neolithicum (in tegenstelling tot

Voorland Ardennen en Noordelijk lössgebied);

- voorkomen van vindplaatsen (complextypen) die verband houden met de winning van kalksteen in de Romeinse tijd en middeleeuwen (in tegenstelling tot Voorland Ardennen en Noordelijk lössgebied).

Afgedekte landschappen: in dieper gelegen lösslagen kunnen vindplaatsen uit het midden- en laat-paleolithicum (Magdalénien) aanwezig zijn. Ook moet rekening worden gehouden met door sedimenten afgedekte en daarmee goed-geconserveerde archeologische resten in beekdalen en in de lager gelegen delen van het landschap onder een laag colluvium.

5.27 Landschap 26: Voorland Ardennen

Landschap

Het Voorland Ardennen ligt in het uiterste zuidoosten van Zuid-Limburg (afb. 40). Het is een reliëfrijk heuvellandschap met grote hoogteverschillen, van ongeveer 100 m NAP bij Mechelen tot 321 m NAP op de Vaalserberg. In dit landschap komen hellingen, plateaus, beekdalbodems en droogdalbodems voor. Het landschap kenmerkt zich door het voorkomen van veel kleine en grotere beekdalen.

Alleen de plateaus die hier voornamelijk zijn bebost, zijn grootschalig. De bebouwde gebieden in dit landschap zijn op de Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000 niet afgebeeld als aparte eenheid. Dankzij de grote reliëfverschillen was het ook voor deze gebieden mogelijk om de daar aanwezige geomorfologische eenheden te karakteriseren en te begrenzen. Om deze reden ontbreekt binnen het landschap Voorland Ardennen de eenheid bebouwd gebied op de Archeologische Landschappenkaart.

Begrenzing

De grens met het noordelijker gelegen Zuidelijk lössgebied verloopt op de plateaus en in het dal van de Gulp langs de zuidgrens van de vroegpleistocene riviervlakte van de Oost Maas, ruwweg langs de lijn Noorbeek – Terlinden – Crapoel – Mechelen – Mamelis. Deze grens geeft de zuidgrens van het voorkomen van Maasgrind op de plateaus weer.¹²⁶ In het dal van de Geul ligt de grens langs de noordgrens van de dalbodems van De Landeaus en van de Mechelder Beek. De overige grenzen van dit landschap in Nederland vallen samen met de landsgrens.

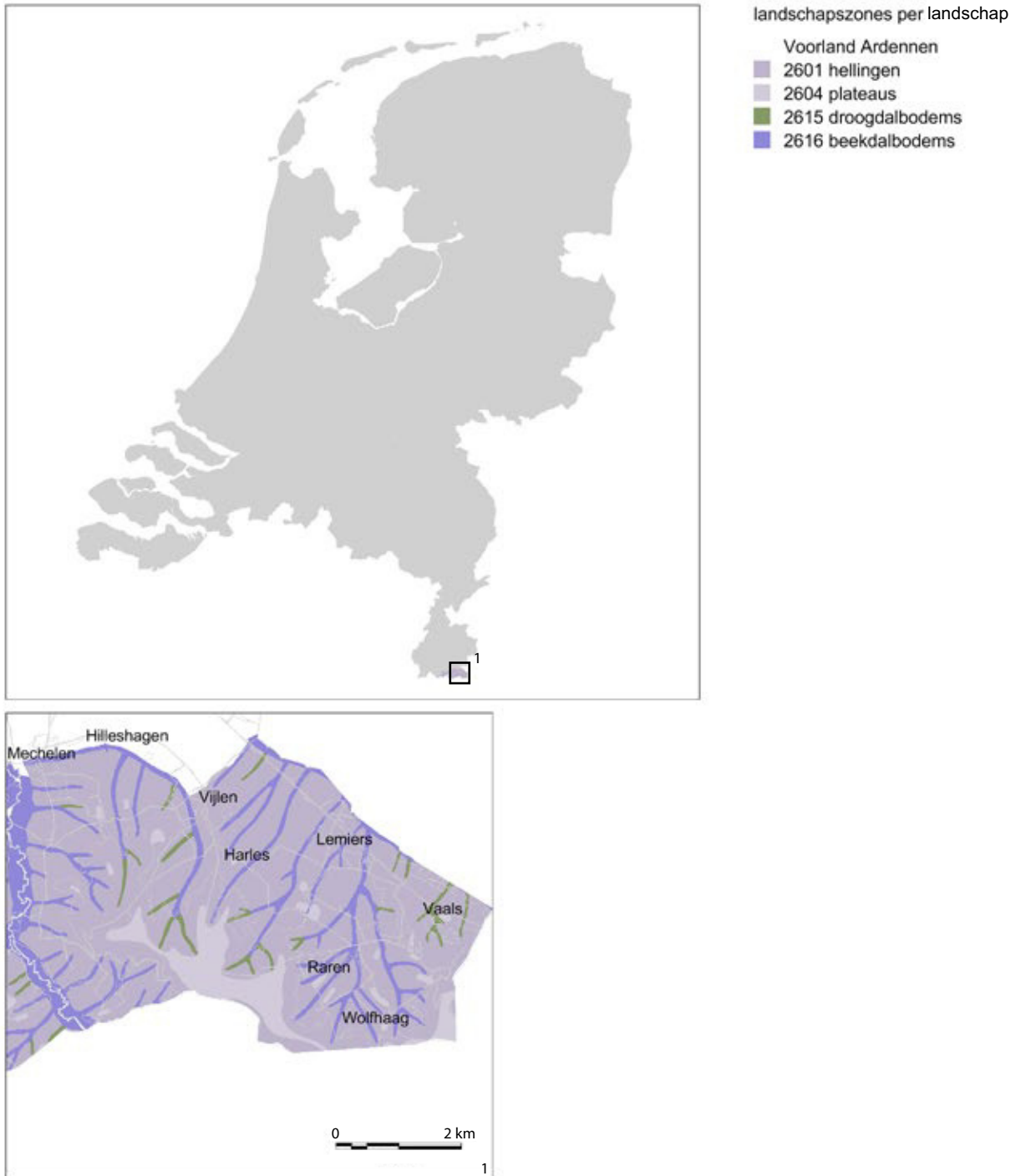
Relatie met aangrenzende landschappen in het buitenland

Dit landschap ligt slechts voor een klein deel in Nederland en zet zich voort in de aangrenzende delen van België

¹²⁴ Vakgroep Geografie Universiteit van Gent 1985-2011.

¹²⁵ Gohl 1972.

¹²⁶ Felder & Bosch 1989; Kuyll 1980.



Afb. 40: Landschap 26: Voorland Ardennen. Verspreiding landschapszones in omkaderd gebied.

(Land van Herve¹²⁷) en Duitsland (Het *Münsterländchen* ten zuiden van Aken). Gohl rekent dit landschap tot de *Bördenlandschaft*.¹²⁸

Bodem, ondergrond en hydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van (al dan niet colluviale) lössbodems en, op de plateaus, kalksteenverweringsgronden. Ook komen hier veel dolines voor, en grote losse zandsteenblokken van de Formatie van Holset. Door het ontbreken van Maasgrind (op enkele kleine erosieresten bij Epen na) ligt de löss direct op kalksteen van de Formatie van Gulpen en zanden, klei en zandsteenbanken van de Formaties van Vaals en Aken. De klei en zandsteenbanken zorgen voor de aanwezigheid van zeer veel bronnen en lokale beekjes op de dalhellingen van de Geul en de Selzerbeek. In het dal van de Gulp ontbreken deze bronnen vrijwel geheel. Het overgrote debiet van de Gulp en de Geul komt uit hun brongebieden in België. In het dal van de Geul ter hoogte van de grens met België dagzoomt zandsteen uit het Carboon (Formatie van Epen) in enkele kleine groeves.¹²⁹

Archeologie

Algemeen: archeologische resten zijn hoofdzakelijk geassocieerd met pleistocene landvormen en eolische (löss-) sedimenten die aan het einde van de laatste ijstijd (het Weichselien) zijn afgezet.

Karakteristiek: in dit landschap is de steentijd redelijk goed vertegenwoordigd, zij het niet zo rijk als in het Zuidelijke lössgebied. Er zijn eluviale, vuursteenhoudende afzettingen aanwezig die echter van mindere kwaliteit zijn dan in het Zuidelijke lössgebied. In de nabijheid van kleine waterloopjes zijn vindplaatsen (Vaals-Vallis) bekend uit het mesolithicum. Grote zandstenen langs de grotere waterlopen (Geul, Gulp) zijn gebruikt als slijpstenen (polissoirs) en in Nederland uniek. Ook zijn er midden-neolithische sites, met name op kapen. Uit de late prehistorie dateren enkele grafheuvels. Aanwijzingen voor bewoning in de bronstijd en ijzerijd zijn schaars. Evenals het Noordelijk lössgebied en het Zuidelijk lössgebied maakt dit landschap deel uit van het Romeinse villa-landschap (Vijlen, Lemiers, Mechelen).

Onderscheidende eigenschappen ten opzichte van Zuidelijk lössgebied:

- ontbreken van vindplaatsen (complextypen) die verband houden met primaire vuursteenwinning en –exploitatie in het neolithicum;
- ontbreken van vindplaatsen (complextypen) die ver-

band houden met de winning van kalksteen in de Romeinse tijd en middeleeuwen.

Afgedekte landschappen: in de dieper gelegen lösslagen kunnen vindplaatsen uit het midden- en jong-paleolithicum (Magdalénien) aanwezig zijn. Bij Mechelen zijn midden-paleolithische artefacten *in situ* aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden. Ook moet rekening worden gehouden met door sedimenten afgedekte en daarmee goed-geconserveerde archeologische resten in beekdalen en in de lager gelegen delen van het landschap onder een laag colluvium.

¹²⁷ Vakgroep Geografie Universiteit van Gent 1985-2011.

¹²⁸ Gohl 1972.

¹²⁹ Felder & Bosch 1984; Kuyt 1980.

6.1 Aandachtspunten voor gebruik

Disclaimer

- de werkschaal van de Archeologische Landschappenkaart van Nederland is schaal 1:50:000.
- dat betekent dat de begrenzingen van de landschappen en de landschapszones, zoals afgebeeld op de Archeologische Landschappenkaart, alleen op deze schaal betekenis hebben. De kaart is daarmee in eerste instantie geschikt voor analyses op landelijke en regionale schaal. De kaart moet niet een-op-een worden gebruikt op grotere schalen (dus bijv. schaal 1:25:000), bijv. voor een klein plangebied. De grenzen op de kaart kunnen dan afwijken met de werkelijke situatie in het veld.
- de Archeologische Landschappenkaart kan worden gebruikt als startpunt bij het bureauonderzoek en bij (het bepalen van methoden van) inventariserend veldonderzoek van een onderzoeks- of plangebied. Het is belangrijk dat op de kaart afgebeelde informatie wordt aangevuld met meer gedetailleerde informatie (o.a. AHN₂, regionale en lokale bronnen en kaarten) en onderzoek ter plekke.
- de indeling van de Archeologische Landschappenkaart is ontwikkeld door de RCE. Het is één manier om Nederland in te delen in zowel landschappelijke als archeologische relevante eenheden.
- de archeoregio's worden op korte termijn niet losgelaten, mede omdat ze nog steeds een functie hebben in het beleidsmatige werkveld. De Archeologische Landschappenkaart dient dus niet als vervanging van de archeoregio's, maar is een verdere invulling en detaillering hiervan op basis van landschappelijke en archeologische kenmerken.

Wat omvat de kaart wel/niet

- aan de Archeologische Landschappenkaart zijn geen verwachtingen gekoppeld. De kaart is nadrukkelijk geen verwachtingskaart of een opvolger van de IKAW 3 of iets dergelijks. Het kan één van de bronnen zijn als uitgangspunt voor het vervaardigen van (meer gedetailleerde) verwachtingskaarten en of beleidskaarten.
- de Archeologische Landschappenkaart toont het landschap zoals dat zich tegenwoordig manifesteert. Uitgangspunt is de morfologie (en opbouw) van de bovenste 1,2 m van het landschap. Dieper gelegen, door sedimenten afgedekte landschapseenheden zijn niet zichtbaar op de Archeologische Landschappenkaart. Hiervoor kan gebruik te worden gemaakt van kaartbeelden¹³⁰ van de digitale toepassing Landgebruik in

Lagen die in het kader van het project Verwachtingen in Lagen van de Rijksdienst worden gemaakt (kaarten T0-T3).

- er is niet naar gestreefd het landschap uit het verleden te reconstrueren omdat (1) ieder tijdstip in het verleden tot een ander beeld leidt,¹³¹ (2) dergelijke reconstructies altijd een zeker arbitrair karakter hebben, en (3) de huidige landschappelijke situatie objectief meetbaar en verifieerbaar is.
- 'witte vlekken' op kaarten, dat wil zeggen steden, dorpen, infrastructuur en andere gebieden met bebouwing, zijn niet ingevuld. De reden hiervoor is dat deze witte vlekken in het belangrijkste bronbestand, namelijk de Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50.000, aanwezig zijn. Het is de bedoeling dat een vanuit archeologisch oogpunt relevante duiding van deze vlekken (in termen van bijv. historische stadskern of historische dorpskern) aan de volgende versie van de Archeologische Landschappenkaart wordt toegevoegd.
- de mariene archeoregio's Waddenzee / IJsselmeer-Markermeer, Voordelta / Zeeuwse stromen en Continentaal plat zijn niet meegenomen in de Archeologische Landschappenkaart. Voor deze gebieden worden in opdracht van Rijkswaterstaat (RWS) archeologische (potentie)kaarten gemaakt en databronnen en tool-kits ontwikkeld in het kader van de Visie Erfgoed & Ruimte en het Maritiem Programma van de RCE.

Mogelijkheden

- de PDF- en GIS-bestanden zijn te downloaden via respectievelijk www.archeologiein nederland.nl en Dans Easy, en via web services in te passen in eigen GIS-programmatuur. Hierdoor is het mogelijk om de Archeologische Landschappenkaart te raadplegen en te gebruiken voor een eerste inzicht in landschappelijke (en archeologisch relevante) kenmerken van een regio, gemeente of onderzoeks- of plangebied.
- regionale analyses, eventueel leidend tot nieuwe verwachtingskaarten, kunnen hierdoor uniformer worden gemaakt, beter op elkaar aansluiten qua eenheden, legenda en vormen.
- de Archeologische Landschappenkaart is bruikbaar voor educatieve doeleinden, in detail zijn belangrijke kenmerken van het Nederlandse landschap af te lezen.

¹³⁰ Voor werkwijze van vervaardiging kaartbeelden, zie Cohen *et al.* in prep. a,b.

¹³¹ Zie de landelijke paleogeografische reconstructies in Vos *et al.* 2011; Vos & de Vries 2013 (in www.archeologiein nederland.nl).

6.2 Aanbevelingen voor de toekomst

- op landelijke schaal: het maken van een overzicht van de ligging van stuifduinen en plaggendecken, en grafische weergave in de vorm van een aparte, digitale laag die op de Archeologische Landschappenkaart kan worden geprojecteerd. Beide worden momenteel door het Alterra gekarteerd op basis van Geomorfologische- en Bodemkaarten en AHNz.
- de (begrenzingen van) landschapszones systematisch verbeteren op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland versie 2 en gegevens uit het Dinoloket.¹³²
- beoordeling van de diepteligging, gaafheid en conserveringstoestand van archeologische sporen en resten in opgegraven vindplaatsen in relatie tot bodemkundige en hydrologische eigenschappen van de op de Archeologische Landschappenkaart onderscheiden landschappen en landschapszones. Grafische weergave in de vorm van een aparte, digitale kaartlaag met informatie over de (verwachte) fysieke kwaliteit van het archeologisch bodemarchief in Nederland. Deze kaartlaag kan vervolgens worden toegevoegd aan de Archeologische Landschappenkaart van Nederland.
- een vanuit archeologisch oogpunt relevante duiding van de witte vlekken (bebouwd gebied) in termen van bijv. historische stadskern of historische dorpskern.

¹³² Zie ahn.maps.arcgis.com en www.dinoloket.nl.

- Aertsz, J.**, 1660: De Zype, uit: De Vyerighe Colom, Klaer vertoonende in vyftich onderscheydene curieuse caarten de XVII Nederlantsche Provincien [...], Amsterdam.
- Bakker, M.A.J.**, 2004: *The internal structure of Pleistocene push moraines. A multidisciplinary approach with emphasis on ground-penetrating radar*, Utrecht (proefschrift University of London).
- Beek, R. van**, 2009: *Reliëf in tijd en ruimte: Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, Wageningen (proefschrift Universiteit van Wageningen).
- Berendsen, H.J.A.**, 1982: *De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht, een fysisch-geografische studie*, Utrecht (Utrechtse Geografische Studies 25).
- Berendsen, H.J.A.**, 1997: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer** 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Assen.
- Berg, M.W. van den**, 1989: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Toelichting op kaartblad 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen*, Staring Centrum, Wageningen / Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Berg, M.W. van den & C. den Otter** 1993: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad Almelo Oost / Denekamp (280/29)*, Haarlem.
- Berg, M.W. van den, C.J. van Houten & C. den Otter** 2000: *Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad Enschede West (34W) en Enschede Oost/ Glanerbrug (34O/35). Korte toelichting*, Utrecht.
- Beusekom, E. van**, 2007: *Bewogen aarde. Aardkundig erfgoed in Nederland*, Utrecht.
- Brinkkemper, O., M. Brongers, S. Jager, T. Spek, J. van der Vaart & Y. IJzerman** 2009: *De Mieden. Een landschap in de Noordelijke Friese Wouden*, Utrecht.
- Brouwer, P. & W. Eekhoff** 1834: *Kaart van de grenzen der voormalige Middellzee behorende bij de Verhandelingen van P. Brouwer en W. Eekhoff over dat onderwerp*, Leeuwarden.
- Cate, J.A.M. ten & G.C. Maarleveld** 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Toelichting op de legenda*, Staring Centrum, Wageningen / Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen** 2009: *Zand in Banen – Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Cohen, K.M., S. Arnoldussen, G. Erkens, Y.T. van Popta & L.J. Taal** 2014: *Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied*, Utrecht (Deltares rapport 1207078).
- Cohen, K.M., R. de Bruijn, R.S. de Vries, P.C. Vos & M.P. Hijma** in prep. a: *Vervaardiging van begraven landschapskaarten voor Holoceen afgedekt Nederland: Kaartlaag T0123 voor RCE's Kenniskaart-portaal*, Utrecht (Deltares rapport 1210450-000-BGS-0013).
- Cohen, K.M., R. Dambrink, R. de Bruijn, J. Schokker & P. Hijma** in prep. b: *Vervaardiging van hoogte-modellen en landschapskaarten naar periode en diepte voor archeologisch gebruik in Holoceen-afgedekte delen van Nederland (Opleggerrapport bij project RCE-10A/B)*, Gezamenlijk rapport Deltares & TNO Geologische Dienst van Nederland in samenwerking met Universiteit Utrecht, Dept. Fysische Geografie, Utrecht (kenmerk 1210450-000-BGS-0012).
- Damoiseaux, J.H. & H. Rosing** 1991: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 59 Peer en 60 West en 60 Oost Sittard*, Stichting voor Bodemkartering / DLO Staring Centrum, Wageningen.
- De Béthune, P.**, 1950: *Atlas van België, Blad 8 Geologie, schaal 1:500.000*, Militair Geografisch Instituut, Brussel.
- De Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I. Ritsema, E.E. Westerhoff & T.E. Wong (red.)** 2003: *De ondergrond van Nederland, deel 7*, Utrecht, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.
- Deeben, J., D.P. Hallewas, J. Kolen & R. Wiemer** 1997: *Beyond the Crystal Ball. Predictive Modelling as a Tool in Archaeological Heritage Management and Occupation History*, in: W.J.H. Willems, H. Kars & D.P. Hallewas (eds.), *Archaeological heritage management in the Netherlands. Fifty years State Service for Archaeological Investigations*, Assen/ Amersfoort, 76-118.
- Deeben, J., D.P. Hallewas & Th.J. Maarleveld** 2002: *Predictive Modelling in Archaeological Heritage Management of the Netherlands. The Indicative Map of Archaeological Values (2nd Generation)*, Berichten ROB 45, 9-56.

- Felder, W.M. & P.W. Bosch** 1984: *Geologische Kaart van Zuid-Limburg en omgeving, schaal 1:50.000. Pre-Kwartair*, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Felder, W.M. & P.W. Bosch**, 1989: *Geologische Kaart van Zuid-Limburg en omgeving, schaal 1:50.000. Afzettingen van de Maas*, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Geuze, A. & F. Feddes** 2005: *Polders! Gedicht Nederland*, Rotterdam.
- Gohl, D.**, 1972: *Strukturen und Skulpturen der Landschaft : die Methodik der Darstellung am Beispiel einer Karte von Deutschland. Mit einer [farb.] Karte 1 : 1 Million*, Bonn-Bad Godesberg (Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 184), Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung.
- Groenendijk, H.A.**, 1997: *Op zoek naar de Horizon. Het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.*, Groningen.
- Groenewoudt, B.J. & A. Ankum** 1990: *De situering van archeologische vindplaatsen; analyse en voorspelling*, Amsterdam (RAAP-rapport 42).
- Groenewoudt, B.J.** 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam), Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Groenewoudt, B.J. & R.C.G.M. Lauwerier** 1997: *Kennisatlas. Stand van kennis en kennisleemten; een snelle inventarisatie*, Amersfoort (Interne Rapporten ROB 33).
- Groenewoudt, B.J., D.P. Hallewas & F.F.J. Schoorl** 1993: *Toelichting op de Globale Archeologische Kaart Nederland*, Amersfoort (Interne Rapporten ROB 8).
- Groenewoudt, B. & B.I. Smit** 2014: *Archeologisch vierperioden systeem. Project Best practices prospectie, Project Verwachtingen in lagen*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Groot, de, Th. & H. Kok** 1998: *Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Rotterdam Oost (37 O). Met een korte toelichting*, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Haarlem.
- Isarin, R., E. Rensink. R. Ellenkamp & E. Heunks** 2015: *Archeologische Verwachtingskaart Maasdalen tussen Mook en Eijsden*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek & R.M. van den Berg van Saparoea** 2013: *Landschappen van Nederland. Geologie, bodem en landgebruik*, Wageningen.
- Klostermann, J.**, 1992: *Das Quartär der Niederrheinischen Bucht*, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld.
- Koomen, A.J.M. & R.P. Exaltus** 2003: *De vervlakkings van Nederland. Naar een gaafheidskaart voor reliëf en bodem*, Wageningen (Alterra-rapport 740).
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas** 2004: *Geomorfologische Kaart Nederland (GKN); Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand*, Wageningen (Alterra-rapport 1039).
- Kuyl, O.S.** 1980: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad Heerlen (62W oostelijke helft, 62O westelijke helft)*, Haarlem.
- Lauwerier, R.C.G.M. & R.M. Lotte** 2002: *Archeologiebalans 2002*, Amersfoort.
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 2001a: *Hardinxveld-Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500-5000 v.Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83).
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 2001b: *Hardinxveld-De Bruin: een kampplaats uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur (5500-4450 v.Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88).
- Louwe Kooijmans, L.P. & P.F.P. Jongste (eds.)** 2006: *Schipluiden, a Neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 cal BC*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 37/38).
- Meene, E.A. van de**, 1977: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad Arnhem Oost (40O)*, Haarlem.
- Mücher C.A., J.A. Klijn, D.M. Wascher & J.H.J. Schaminée** 2010: *A new European Landscape Classification (LANMAP): A transparent, flexible and user-oriented methodology to distinguish landscapes*, *Ecological Indicators* 10, 87-103.
- Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Geologische Dienst van Nederland** 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:500.000*, www.dinoloket.nl.
- Neefjes, J. & N. Willemsse** 2009: *Cultuurhistorische Atlas Winterswijk*, Weesp.

- Neefjes, J., O. Brinkkemper, L. Jehee & W. van de Griendt** 2011: *Cultuurhistorische atlas van de Vecht. Biografie van Nederlands grootste kleine rivier*, Zwolle.
- Noordhoff Uitgevers b.v.** 2009: *De Bosatlas van Ondergronds Nederland*, Groningen.
- Paulissen, E.**, 1973: *De morfologie en de kwartairstratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg*, Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen. Letteren en Schone Kunsten van België, Klasse der Wetenschappen, jaargang XXXV 127, 1-266.
- Peeters, J.H.M.**, 2007: *Hoge Vaart-A27 in context: towards a model of Mesolithic-Neolithic land use dynamics as a framework for archaeological heritage management*, Amersfoort (proefschrift, Universiteit van Amsterdam).
- Rensink, E. & J. van Doesburg** 2015: *Clustering van groepen complextypen naar hoofdthema's. Project Best Practices Prospectie, Project Verwachtingen in Lagen*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Rensink, E., J.W. de Kort, J. van Doesburg, L. Theunissen & J. Bouwmeester** 2016: *Kenniskaart Archologie, project Best Practices Prospectie. Digitaal informatiesysteem Prospectie op Maat, werkwijze en verantwoording*, Amersfoort.
- Schokker, J., H.J.T. Weerts, W.E. Westerhoff, H.J.A. Berendsen & C. den Otter** 2007: Introduction of the Bostel Formation and implications for the Quaternary lithostratigraphy of the Netherlands, *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw* 86 (3), 197-210.
- Sgrooten, Christiaan**, 1595: *Madrileense Atlas*.
- Spek, T.**, 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht (proefschrift Universiteit Wageningen).
- Spek, T., H. Elerie, J.P. Bakker & I. Noordhoff** 2015: *Landschapsbiografie van de Drentsche Aa*, Assen.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer** 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3*, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering** 1970: *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000. *Blad 59 Peer, Blad 60 West en 60 Oost Sittard*, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering** 1976: *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000. *Toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West – 46 Oost Vierlingsbeek*, Wageningen.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen & W.Z. Hoek** 2015: *De vorming van het land. Geologie en geomorfologie*. Utrecht.
- Ten Cate, J.A.M. & G.C. Maarleveld** 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:50.000. *Toelichting op de legenda*, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen / Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Toorn, J.C. van den**, 1967: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000. Blad Venlo west (52W)*, Haarlem.
- TMK** 1850: *Topografische en militaire kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK) (1850)*, schaal 1:50.000.
- Vakgroep Geografie Universiteit Gent** 1985 – 2011: *Traditionele Landschappen van het Vlaamse Gewest*, schaal 1:50.000, Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen, 26/07/2011.
- Visscher, N.** 1670: *'T Hoogh- heemraetschap vande uytwaterende sluysen in Kennemerlant ende West-Frieslant*, uit: *Germania Inferior of Kaert-Boeck van de XVII Nederlandsche Provincien*, Amsterdam.
- Vos, P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerts & M.J. van der Meulen (red.)** 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam.
- Vos, P. & S. de Vries** 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*, Deltares, Utrecht, www.archeologieinnederland.nl.
- Weerts, H.J.T., P. Cleveringa, J.H.J. Ebbing, F.D. De Lang, & W.E. Westerhoff** 2000: *De lithostratigrafische indeling van Nederland – Formaties uit het Tertiair en Kwartair*, TNO-rapport NITG-00-95-A.
- Westerhoff, W.E., T.E. Wong & E.F.J. de Mulder** 2003: *Opbouw van de ondergrond*, in: *Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong (red.), De ondergrond van Nederland. Geologie van Nederland, deel 7*, Utrecht, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties** 2007: *De Bosatlas van Nederland*, Groningen.
- Wong, T.E., D.A.J. Batjes & J. De Jager (eds.)** 2007: *Geology of the Netherlands*, Amsterdam.
- Zonneveld, J.I.S.**, 1985: *Levend land. De geografie van het Nederlandse landschap*, Utrecht/Antwerpen.

Bijlagen

Bijlage 1 Technische gebruikshandleiding (losse bijlage)

Bijlage 2 Technische specificaties GIS-bestanden (losse bijlage)

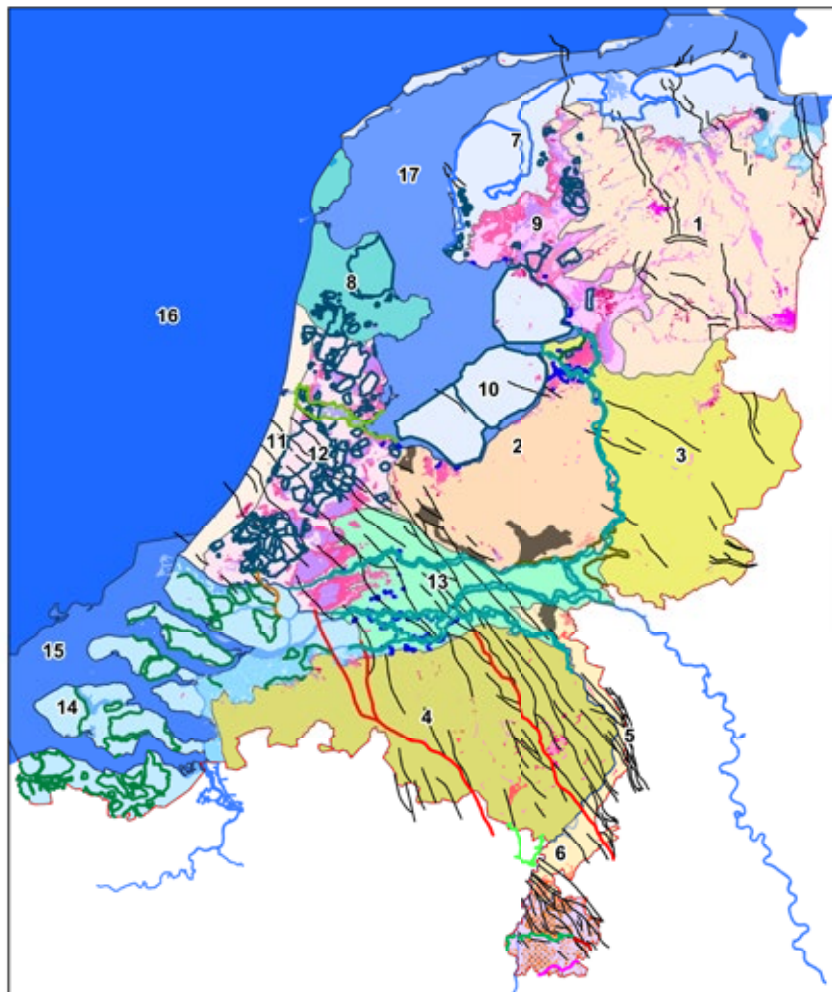
Bijlage 3 Oppervlaktes landschappen in archeoregio's (losse bijlage)

Bijlage 4 Kaarten secundaire bronnen

Bijlage 5 Beschrijvingen landschapszones

De losse bijlagen 1 tot en met 3 kunnen worden gedownload in www.archeologiein nederland.nl. Bijlagen 4 en 5 zijn toegevoegd aan dit rapport.

Bijlage 4: Kaarten secundaire bronnen



- Archeoregio's**
- 1 Drents Zandgebied
 - 2 Utrechts-Gelders zandgebied
 - 3 Overijssels-Gelders zandgebied
 - 4 Brabants zandgebied
 - 5 Limburgs zandgebied
 - 6 Limburgs loessgebied
 - 7 Fries-Gronings kleigebied
 - 8 Noordhollands kleigebied
 - 9 Fries veengebied
 - 10 Flevolands kleigebied
 - 11 Hollands duingebied
 - 12 Hollands veen-klei gebied
 - 13 Utrechts-Gelders riviereengebied
 - 14 Zeeuws kleigebied
 - 15 Voordelta / Zeeuwse stromen
 - 16 continentaal plat
 - 17 Waddenzee/IJsselmeer-Markermeer
- Oostgrens riviereengebied
gedefinieerd door Kim Cohen

- Breuken**
- TNO Breuklijnenkaart
 - Vessem- en Peelrandbreuk
 - Richterich- en Kunradebreuk
- Overige geologische grenzen**
- Grens tussen de Formatie van Naaldwijk
 - Echteld en de Formatie van Naaldwijk
 - Grens tussen de Formaties van Maastricht en Houthem met de Formatie van Tongeren
 - Zuidgrens van het Paleodol van de Oost-Maas
 - Grenzen Maasterrassen in aangrenzend België
- Dijken**
- dijken als grens oude eilanden Zeeland
 - primaire keringen als grens voor uiterwaarden
 - oude dijken als grens voor kwelders
 - U-dijken
 - Kamperzeedijk als grens veengebied polder Mastenbroek
 - droogmakerijen uit polderkaart

- Lössgronden**
- AHl
 - AHz
 - BLb6
 - BLd5
 - BLd6
 - BLh5
 - BLh6
 - BLn5
 - BLn6
 - Ld5
 - Ld6
 - Ln5
- Veengronden**
- rauwveengronden**
- kV%
 - kVz
 - pV%
 - v%
 - vz
 - zV%
- madeveengronden**
- aV%
 - AVk
 - AVo
- koopveengronden**
- hV%
- Mariene bodems Dollard & Brabant**
- Mn
 - Mo
 - MOb
 - MOo
 - Mv
- Overslaggronden**
- AO
- Sandrs**

Bijlage 5: Beschrijvingen landschapszones

1 Inleiding

In deze bijlage worden 39 landschapszones van de Archeologische Landschappenkaart van Nederland kort beschreven. Daarnaast worden voor elke landschapszone (1) de ouderdom, (2) het criterium of de criteria waarop de landschapszone is gedefinieerd, (3) de genese, en (4) de belangrijkste bron(nen) vermeld.

Ouderdom (zo mogelijk verder gespecificeerd)

- a. Holoceen
- b. Pleistoceen
- c. variabel.

Definitie

- a. op vorm: morfometrische eenheid
- b. op vorm en genese: morfogenetische eenheid
- c. op geologische afzettingen: geologische eenheid
- d. op vorm en geologische afzettingen: morfometrische / geologische eenheid
- e. door menselijk handelen: antropogene eenheid

Genese

- a. fluviatiel
- b. marien
- c. eolisch
- d. lacustrien
- e. sedentair
- f. lokaal periglaciaal
- g. fluvioglaciaal
- h. glaciaal
- i. antropogeen
- j. een combinatie van bovenstaande: variabel

Bron(nen)

Één of enkele goed toegankelijke publicaties waarin de landschapszone uitgebreid wordt beschreven of waarin goed, aanvullend bronmateriaal is te vinden. Niet altijd is de beschrijving letterlijk uit de genoemde bron overgenomen, waar nodig is deze aangepast voor de kaart. Zo is de landschapszone 'plateau' in de definitie van de Archeologische Landschappenkaart niet langer gebonden aan een minimaal hoogteverschil met het omliggende lagere landschap, terwijl dit in de oorspronkelijke definitie (volgens Ten Cate & Maarleveld 1977) wel het geval was. Ook komt het voor dat een term nieuw is geïntroduceerd. Het betreft een landschapszone die slechts binnen één of enkele landschappen voorkomt en daarbinnen een specifieke landschapsarcheologische aandacht verdient of een zeer specifieke genese heeft.

2 Beschrijving landschapszones

1 hellingen

Beschrijving: een helling is een op- of aflopende schuinite in het landschap.

Ouderdom: voor het overgrote deel Pleistoceen.

Eenheid: morfometrische eenheid.

Genese: variabel.

Bron: -

2 terrassen

Beschrijving: een terras bestaat uit een relatief groot aaneengesloten vlak gebied. Het is een hoger gelegen overblijfsel van een oudere rivier- of oevervlakte waarin de rivier zich later heeft zich ingesneden ten gevolge van tektoniek en klimaatveranderingen.

Ouderdom: Pleistoceen (Weichselien) en Vroeg-Holoceen.

Eenheid: morfogenetische eenheid.

Genese: fluviatiel.

Bron: Jongmans *et al.* 2013.

3 terrasresten

Beschrijving: een terrasrest bestaat uit een relatief groot geïsoleerd vlak gebied. Het is een erosierest van een oorspronkelijk veel groter rivier- of oeverterras. Een rivierterras is op zijn beurt een hoger gelegen overblijfsel van een oudere rivier- of oevervlakte en is gevormd door insnijding ten gevolge van tektoniek en klimaatveranderingen.

Ouderdom: Pleistoceen (Saalien).

Vorm: morfogenetische eenheid.

Genese: fluviatiel.

Bron: Jongmans *et al.* 2013.

4 plateaus

Beschrijving: een plateau is een hoog gelegen vlak tot vrij vlak terrein.

Ouderdom: Pleistoceen.

Vorm: morfometrische eenheid.

Genese: variabel.

Bron: Ten Cate & Maarleveld 1977.

5 stuwwallen

Beschrijving: een stuwwal is een door het landijs gevormde verhoging in het landschap. De stuwwal bestaat uit sediment dat door het landijs naar voren en opzij is weggedrukt.

Ouderdom: Pleistoceen (Saalien).

Vorm: morfogenetische eenheid.
 Genese: glaciaal.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

6 sandrs

Beschrijving: een sandr (ook wel spoelzandwaaier genoemd) is een waaivormige landvorm bestaande uit zand en grind afgezet door smeltwater, afkomstig van smeltend landijs. Het zand en grind is afkomstig uit omliggende stuwwallen en/of uit onderliggende sedimenten en uit het in het landijs aanwezige puin.

Ouderdom: Pleistoceen (Saalien).
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluvioglaciaal.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

7 smeltwatervlakten

Beschrijving: een smeltwatervlakte is een laaggelegen gebied dat is gevormd door een combinatie van sedimenttransport door smeltwater en smeltend doodijs. Het smeltwater is afkomstig van ontdooiende ijsmassa's. Dit smeltwater en het getransporteerde sediment vult de terreindepressies, die ontstaan door het smeltend doodijs, waardoor uiteindelijk een laaggelegen smeltwatervlakte ontstaat.

Ouderdom: Pleistoceen (Saalien).
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluvioglaciaal en lokaal periglaciaal.
 Bron: Ten Cate & Maarleveld 1977.

8 pingoruïnes

Beschrijving: een pingoruïne is een cirkelvormige laagte in het landschap, vaak met meertje erin of geheel met veen gevuld, met daaromheen een wal. Het is een restant van een pingo. Een pingo is een ijsheuvel in periglaciale milieus die ontstaat door aangroeien van een ondergrondse ijslens gevoed door water dat onder druk staat. De grond wordt hierdoor opgedrukt. Bij het omhoog drukken ontstaan gaten in de bedekkende grondlaag en komt de ijskern bloot te liggen. Onder invloed van opwarming kan deze vervolgens afsmelten. Bij ijssmelting zakt de grond langs de flanken van de ijsheuvel naar beneden en vormt een wal rondom het gat.

Ouderdom: de pingo is gevormd in het Pleistoceen (Weichselien, Pleniglaciaal tussen ca. 30.000 en 15.000 jaar geleden). De pingo-ruïne is

gevormd in het Laat-Glaciaal (vanaf 14.500 jaar geleden).

Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: lokaal periglaciaal.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

9 keileemvlakten

Beschrijving: een keileemvlakte is een vlak gebied waarvan de ondiepe ondergrond bestaat uit keileem. Keileem is (zandige) leem vermengd met door landijs aangevoerd gesteentegruis en stenen, afgezet onder de ijskap. Keileemvlakten kunnen bedekt zijn met dunne lagen dekzand of veen.

Ouderdom: Pleistoceen (Saalien).
 Eenheid: morfogenetische / geologische eenheid
 Genese: glaciaal
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

10 keileemruggen

Beschrijving: een keileemrug is een verhoging in het landschap die is gevormd door het landijs, ofwel door stuwving, ofwel door subglaciale vervorming. Keileem is (zandige)leem vermengd met door landijs aangevoerd gesteentegruis en stenen, afgezet onder de ijskap. Keileemruggen kunnen bedekt zijn met dunne lagen dekzand of veen.

Ouderdom: Pleistoceen (Saalien).
 Eenheid: morfogenetische / geologische eenheid.
 Genese: glaciaal.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

11 dekzandvlakten

Beschrijving: een dekzandvlakte is een vlak gebied dat bestaat uit dekzand, dat door de wind is afgezet aan het eind van het Pleistoceen, toen Nederland een zeer droog poolklimaat had. In die poolwoestijn kon zand gemakkelijk door de wind worden verplaatst.

Ouderdom: Pleistoceen (Weichselien, voornamelijk Pleniglaciaal, tussen ca. 30.000 en 15.000 jaar geleden).
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: eolisch.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

12 dekzandlaagtes

Beschrijving: een dekzandlaagte is een depressie in een dekzandvlakte. Dekzand is zand dat door

de wind is afgezet aan het eind van het Pleistoceen, toen Nederland een zeer droog poolklimaat had. In die poolwoestijn kon zand gemakkelijk door de wind worden verplaatst. De dekzandlaagtes zijn opgevuld met leem en zijn ten dele overblijfselen van geulen die zijn gevormd in het Vroeg-Holoceen.

Ouderdom: Pleistoceen (Weichselien, voornamelijk Pleniglaciaal, tussen ca. 30.000 en 15.000 jaar geleden, en Vroeg-Holoceen).

Eenheid: morfogenetische eenheid.

Genese: eolisch, fluviatiel.

Bron: Groenendijk 1997.

13 dekzandruggen

Beschrijving: een dekzandrug is een rug bestaande uit dekzand, dat door de wind is afgezet aan het eind van het Pleistoceen, toen Nederland een zeer droog poolklimaat had. Een dergelijke rug is ontstaan doordat het dekzand opgewaaid is tot een duin dat uitsteekt boven de omringende dekzandvlaktes. In die poolwoestijn kon zand gemakkelijk door de wind worden verplaatst.

Ouderdom: Pleistoceen (Weichselien, in het laatste deel van het Pleniglaciaal en in het Laat-Glaciaal, tussen ca. 30.000 en 11.700 jaar geleden).

Eenheid: morfogenetische eenheid.

Genese: eolisch.

Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

14 dekzandruggen en rivierduinen

Beschrijving: een dekzandrug is een rug bestaande uit dekzand. Een dergelijke rug is ontstaan doordat dekzand opgewaaid is tot een duin dat uitsteekt boven de omringende dekzandvlaktes. Dekzand is zand dat door de wind is afgezet aan het eind van het Pleistoceen, toen Nederland een zeer droog poolklimaat had. In die poolwoestijn kon zand gemakkelijk door de wind worden verplaatst.

Een rivierduin is een duin dat is gevormd door opwaaiing van zand uit droogliggende delen van de riviervlakte van grote vlechtende rivieren tot wel 15 m hoge duinen. Daardoor steken de koppen van de hogere rivierduinen in de Rijn-Maasdelta ook nu nog door de holocene afzettingen heen ('donken').

Ouderdom: dekzandruggen: Pleistoceen (Weichselien,

in het laatste deel van het Pleniglaciaal en in het Laat-Glaciaal, tussen ca. 30.000 en 11.700 jaar geleden).. De rivierduinen zijn meestal jonger en dateren uit het Laat-Glaciaal met een doorloop in het Vroeg-Holoceen (ca. 12.900 – 10.000 jaar geleden).

Eenheid: morfogenetische eenheid.

Genese: eolisch.

Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

15 droogdalbodems

Beschrijving: een droogdalbodem is het laagste deel van een droogdal. Een droogdal is een dalvormige laagte in gebieden met een diepe grondwaterstand (zoals stuwwallen en hellingen) zonder waterloop. Droogdalen wijzen op erosie door smeltwater dat afgevoerd werd over een permanent bevroren ondergrond, onder periglaciale omstandigheden. Droogdalen zijn tijdens de verschillende ijstijden in het Pleistoceen ontstaan op plaatsen waar geen gletsjers lagen.

Ouderdom: Pleistoceen.

Eenheid: morfogenetische eenheid.

Genese: lokaal periglaciaal.

Bron: Jongmans *et al.* 2013.

16 beekdalbodems

Beschrijving: een beekdalbodem is het laagste deel van een beekdal. Een beekdal is een dalvormige laagte in gebieden met een ondiepe grondwaterstand met een waterloop. Een dalbodem kan zeer vlak zijn als er veen aan het oppervlak aanwezig is en wat minder vlak als veen aan het oppervlak nagenoeg ontbreekt. Beekdalbodems zijn gevormd door insnijding van waterlopen in hun omgeving.

Ouderdom: Pleistoceen (hoofdzakelijk Saalien en Weichselien), doorgaand in het Holoceen.

Eenheid: morfogenetische eenheid.

Genese: fluviatiel.

Bron: Ten Cate & Maarleveld 1977; Berendsen 2004.

17 beek- en droogdalthellingen

Beschrijving: beek- en droogdalthellingen zijn de hellingen aan de weerszijden van een beekdalbodem of droogdalbodem. Deze hellingen zijn voornamelijk gevormd door het insnijden van waterlopen en periglaciale processen zoals gelifluctie.

Ouderdom: Pleistoceen (voornamelijk Pleniglaciaal van

het Weichselien, tussen ca. 30.000 en 15.000 jaar geleden).

Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluviatiel, lokaal periglaciaal.
 Bron: -

18 restgeulen

Beschrijving: een restgeul is een restant van een verlaten riviergeul. Restgeulen zijn voornamelijk opgevuld met zand en klei van jongere rivieren en met veen. De geulen zijn vaak als een langgerekte depressie in het terrein te herkennen.

Ouderdom: Laat-Glaciaal (14.700 – 11.700 jaar voor heden) en Holoceen.

Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluviatiel.
 Bron: Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

19 overstromingsvlakte

Beschrijving: een overstromingsvlakte is een vlak gebied in een delta of rivierdal dat bij hoogwater van de rivier overstroomt en waarin de rivier vooral klei afzet.

Ouderdom: Holoceen en Laat-Glaciaal (14.700 – 11.700 voor heden).

Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluviatiel.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

20 uiterwaarden

Beschrijving: een uiterwaard is het buitendijkse gebied tussen de winterdijken van een rivier dat bij hoog water onder water loopt. Uiterwaarden zijn ontstaan door de aanleg van de rivierdijken.

Ouderdom: vanaf ca. 1000 n. Chr.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluviatiel, antropogeen.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

21 estuarium

Beschrijving: een estuarium is de monding van een rivier die zich naar zee toe steeds verder verbreedt. Het getij dringt ver in het estuarium door, waardoor zoet en zout water worden vermengd.

Ouderdom: Midden- en Laat-Holoceen.
 Eenheid: morfogenetische eenheid
 Genese: fluviatiel, marien
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer,

Cohen & Hoek 2015.

22 overslaggronden

Beschrijving: een overslaggrond is zichtbaar als een waaier in het landschap en ligt iets hoger dan het aangrenzende komgebied. De gronden bestaan uit erosiemateriaal, uitgekolk uit het wiel dat gevormd werd tijdens een dijkdoorbraak.

Ouderdom: vanaf ca. 1000 n. Chr.
 Eenheid: morfometrische / morfogenetische eenheid.
 Genese: fluviatiel.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

23 rivierduinen

Beschrijving: een rivierduin is een duin dat is gevormd door opwaaiing van zand uit droogliggende delen van de riviervlakte van grote vlechtende rivieren tot wel 15 m hoge duinen. Daardoor steken de koppen van de hogere rivierduinen in de Rijn-Maasdelta ook nu nog door de holocene afzettingen heen ('donken').

Ouderdom: Laat-Glaciaal met een doorloop in het Vroeg-Holoceen (ca. 12.900 – 10.000 jaar geleden).

Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: eolisch.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

24 stroom- en crevasseruggen

Een stroomrug is een relatief hooggelegen rug in de Rijn-Maasdelta en het IJsseldal die het overblijfsel is van een oude, verlaten rivierloop. De oeverwallen van de stroomrug liggen hoger dan de omliggende overstromingsvlakte. Een crevasserug is eveneens een relatief hooggelegen rug in de Rijn Maas delta en het IJsseldal die is gevormd door een crevasse, strikt genomen een gat (scheur) in de rivieroever. Daarachter ontstaat een kleine doodlopende zijrivier, waarlangs zand en klei worden afgezet. Ook die kleine zijrivier en de afzettingen ervan worden aangeduid met de term crevasse.

Ouderdom: Holoceen en Laat-Glaciaal.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: fluviatiel.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

25 hoge grindkoppen

Beschrijving: een hoge grindkop is een glooiende verhoging in de overstromingsvlakte van het

Maasdal die bestaat uit grind. Deze grindkoppen zijn restanten van overstromingsafzettingen van het grindrijke riviersysteem van de Maas.

Ouderdom: Holocene.
 Eenheid: morfometrische/geologische eenheid.
 Genese: fluviatiel.
 Bron: -

26 veenvlakten

Beschrijving: een veenvlakte is een vlak terrein waarvan de ondergrond bestaat uit veen.

Ouderdom: Holocene. De veenvlakten zijn in huidige verschijningsvorm ontstaan in de jongste 1000 jaar door de ontginning van veengebieden. Op de hogere, leistocene zandgronden van Nederland komen lokaal nog veenvlakten voor als restant van de voormalige hoogveengebieden.

Eenheid: morfometrische/geologische eenheid.
 Genese: sedentaat, antropogeen.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

27 veenglooiingen

Beschrijving: veenglooiingen zijn licht glooiende restanten van veenkoepels die bestaan uit veen. Veenkoepels ontstaan doordat in het veengebied veenmos gaat groeien. Veenmos is niet afhankelijk van het grondwater, maar kan ook gedijen op (voedselarm) regenwater alleen. Het veenmos houdt ook na afsterven het regenwater goed vast en ver gaat hierdoor niet. Hierdoor ontstaat in de loop der eeuwen een koepel van veenmosveen.

Ouderdom: Holocene, in hun huidige verschijningsvorm ontstaan in de jongste 1000 jaar door de ontginning van veengebieden.

Eenheid: morfometrische/geologische eenheid.
 Genese: sedentaat, antropogeen.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

28 krek en prielen

Beschrijving: een kreek is een kleine getijdengeul in een getijdenbekken, vaak tussen kwelders gelegen, die ontstaat door de eb- en vloedbewegingen. De fijnste vertakking van een kreek in een getijdenbekken worden prielen genoemd.

Ouderdom: Holocene.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: voor het overgrote deel marien, ten dele

fluviatiel.

Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Jongmans *et al.* 2013.

29 kwelders

Beschrijving: een kwelder (of schor) is het vrijwel vlakke gebied achterin een getijdenbekken dat bij gemiddeld hoog water niet meer onder water loopt. Bij elk springtij en bij stormvloed overstromt de kwelder waarbij zeeklei wordt afgezet.

Ouderdom: Laat-Holocene.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

30 kwelder- en kreekruigen

Beschrijving: een kwelderrug is een natuurlijke rug aan de zeezijde van een kwelder. De kwelderrug is ontstaan door accumulatie van zand en zavel tijdens stormvloed en ligt tot 1-2 m hoger dan de aangrenzende kwelder. Een kreekrug is een rug in het landschap die is ontstaan door differentiële klink na de bedijking. De rug markeert de ligging van een voormalige dichtgeslibde kreek met oeverwallen. Een kreek is een kleine getijdengeul in een getijdenbekken, vaak tussen kwelders gelegen die is ontstaan door de eb- en vloedbewegingen.

Ouderdom: Holocene.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013.

31 kreekruigen

Beschrijving: een kreekrug is een rug in het landschap die is ontstaan door differentiële klink na de bedijking. De rug markeert de ligging van een voormalige dichtgeslibde kreek met oeverwallen. Een kreek is een kleine getijdengeul in een getijdenbekken, vaak tussen kwelders gelegen die is ontstaan door de eb- en vloedbewegingen.

Ouderdom: Holocene.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013.

32 strandvlakten

Beschrijving: een strandvlakte is een door (lage) duinen of strandwal afgesloten strand. Het is een vlak gebied dat door samenspel van zee en

wind ontstaat.

Ouderdom: Holoceen.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien, eolisch.
 Bron: Jongmans *et al.* 2013.

33 strandwallen en lage duinen

Beschrijving: een strandwal is een langgerekte rug aan zee, over het algemeen min of meer parallel aan de kust die ontstaat doordat stroming en branding in zee het zand bij elkaar brengen. Een strandwal valt ten minste bij eb droog, maar overstroomt vaak ook bij vloed niet. Als de strandwal zo hoog is dat hij nauwelijks meer overstroomt, vormen zich op de kam door de wind lage duinen, die door vegetatie worden vastgelegd waardoor de strandwal wordt gevormd in zijn huidige verschijningsvorm.

Ouderdom: Holoceen.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien, eolisch.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

34 hoge duinen

Beschrijving: een hoog duin is een door de wind gevormd duin aan de kust. Deze duinen ontstaan doordat strandzand opwaait tot duinen. Het zand is door de stroming en de branding vanuit zee aangevoerd.

Ouderdom: vanaf ongeveer 1000 n.Chr.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: eolisch.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

35 Zuiderzee-afzettingen

Beschrijving: de Zuiderzee afzettingen zijn afgezet aan de oevers van de voormalige Zuiderzee tijdens overstromingen. Naast overstromingsklei komen lokaal ook zandige strandwalachtige afzettingen voor.

Ouderdom: twaalfde eeuw tot 1932 (voltooiing van de Afsluitdijk).
 Eenheid: geologische eenheid.
 Genese: marien.
 Bron: -

36 kusttalud

Beschrijving: het kusttalud is als een flauwe helling zichtbaar in het landschap en is een overblijfsel van de voormalige onderwateroever van de Zuiderzee. Het is ontstaan onder invloed van golfwerking.

Ouderdom: twaalfde eeuw tot na 1932 (voltooiing van de Afsluitdijk). Pas bij de daadwerkelijke drooglegging van de respectievelijke polders ontstond het huidige reliëf.

Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien, lacustrien.
 Bron: -

37 voormalige Zuiderzeebodem

Beschrijving: de vlakke voormalige bodem van de Zuiderzee is ontstaan door afslag van oorspronkelijk aanwezige veen- en detrituslagen, die vervolgens als gyttja- en detrituslagen op de zeebodem zijn afgezet. Deze lagen zijn daarna in de Zuiderzee afgedekt met dikkere of dunnere kleilagen.

Ouderdom: twaalfde eeuw tot na 1932 (voltooiing van de Afsluitdijk).
 Eenheid: morfometrisch/geologische eenheid.
 Genese: marien.
 Bron: Weerts 2003.

38 droogmakerijen

Beschrijving: een droogmakerij is een drooggemalen voormalige plas of meer met een vlak reliëf. De polders in de droogmakerijen liggen meestal één tot enkele meters lager dan het omliggende gebied.

Ouderdom: De eerste kleinschalige droogmakerijen dateren uit de zestiende eeuw na Chr.. Het overgrote deel ervan is echter zeventiende eeuws of jonger.

Eenheid: antropogene eenheid.
 Genese: marien, lacustrien, sedentaat, antropogeen.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011; Stouthamer, Cohen & Hoek 2015.

41 wadden

Beschrijving: wadden zijn het deel van een getijdenbekken dat bij elke vloed onderloopt. Vaak bestaat een wad uit zandige platen waarop (als ze hoog genoeg zijn opgeslibd) ook klei wordt afgezet.

Ouderdom: Holoceen.
 Eenheid: morfogenetische eenheid.
 Genese: marien.
 Bron: Weerts & Bazelmans 2011.

Literatuur:

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen, 287.

Cate, J.A.M. ten & G.C. Maarleveld 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Toelichting op de legenda*, Staring Centrum, Wageningen / Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Groenendijk, H.A., 1997: *Op zoek naar de Horizon. Het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.*, Groningen.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek & R.M. van den Berg van Saparoea 2013: *Landschappen van Nederland. Geologie, bodem en landgebruik*, Wageningen.

Stouthamer, E., K.M. Cohen & W.Z. Hoek 2015: *De vorming van het land. Geologie en geomorfologie*. Utrecht.

Weerts, H.J.T., 2003: Marien afzettingen: Formatie van Naaldwijk, www.dinoloket.nl/formatie-van-naaldwijk.

Weerts, H.J.T. & J. Bazelmans 2011: Verklarende woordenlijst, in: Vos, P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerts en M.J. van der Meulen (red), *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam.