

Gemeente Zevenaar
OM-nummer: 2682594100

ARCHEODIENST

Proefsleuvenonderzoek Windpark Bijvanck te Angerlo



Femke Heijting

Archeodienst Rapport 726

Windpark Bijvanck te Angerlo
Een proefsleuvenonderzoek

F.J. Heijting

Archeodienst Rapport 726

CIS-code: 2682594100
In opdracht van: Raedthuys Groep BV

Colofon

Titel: Windpark Bijvanck te Angerlo. Een proefsleuivenonderzoek
Auteur(s): Femke Heijting
Met bijdragen van: -
Archeodienst Rapport: 726
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0
CIS-code: 2682594100
Gemeente: Zevenaar
Opdrachtgever: Raedthuys Groep BV
Eindredactie: Anne Loonen
Determinatie vondsten: -
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Uitzicht over het plangebied vanaf de Bijvanckbrug
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

12-08-2015



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondepootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
2 Vooronderzoek	7
2.1 Geomorfologie en geologie	7
2.2 Bodem	8
2.3 Historische geografie	8
2.4 Archeologie	8
2.5 Verwachting op basis van het vooronderzoek	8
3 Doelstelling	9
3.1 Onderzoeksvragen	9
4 Onderzoeksstrategie	12
4.1 Werkwijze	12
4.2 Fysische geografie	13
5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek	14
6 Resultaten archeologisch onderzoek	16
6.1 Sporen	16
7 Conclusie	19
7.1 Waardering van de vindplaatsen	19
7.2 Aanbeveling	20
7.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen	20
7.4 Voorbehoud	25
Literatuur	26
Lijst van afbeeldingen	26
Lijst van tabellen	26
Lijst van bijlagen	26
Bijlage 1: Puttenkaart	27
Bijlage 2: Allesporenkaart	29
Bijlage 3: Sporenlijst	31
Bijlage 4: Codeboek	33
Bijlage 5: Verklarende woordenlijst	35
Bijlage 6: Periodentabel	36

Administratieve gegevens

projectnaam	Windpark Bijvanck te Angerlo
CIS-code	2682594100
provincie	Gelderland
gemeente	Zevenaar
plaats	Angerlo
toponiem	Ganzepoelweg-Doesburgseweg
type project	Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)
opdrachtgever	Raedthuys Groep BV
contactpersoon opdrachtgever	Dhr. D.J. Matthijsse
uitvoerder	Archeodienst BV
bevoegd gezag	Provincie Gelderland
deskundige namens bevoegd gezag	Mevr. S. van Roode
beheer en plaats documentatie	Zevenaar
geografische positie (x-y)	(x) 205538 - (y) 443224 (ZW) (x) 206759 - (y) 443783 (NO)
uitvoeringsdata	22 en 23-06-2015
oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 4710 m ²

1 Inleiding

In opdracht van Raedthuys Groep bv heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een proefsleuvenonderzoek (Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase (IVO-P)) uitgevoerd in windpark Bijvanck in Angerlo (gemeente Zevenaar, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de RO-procedure ten behoeve van de geplande ontwikkeling van het plangebied. De opdrachtgever is van plan om vier windturbines met bijbehorende infrastructuur te realiseren. Hierbij zal de bodem door graafwerkzaamheden worden verstoord tot een diepte van maximaal 3,0 m beneden maaiveld. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan.

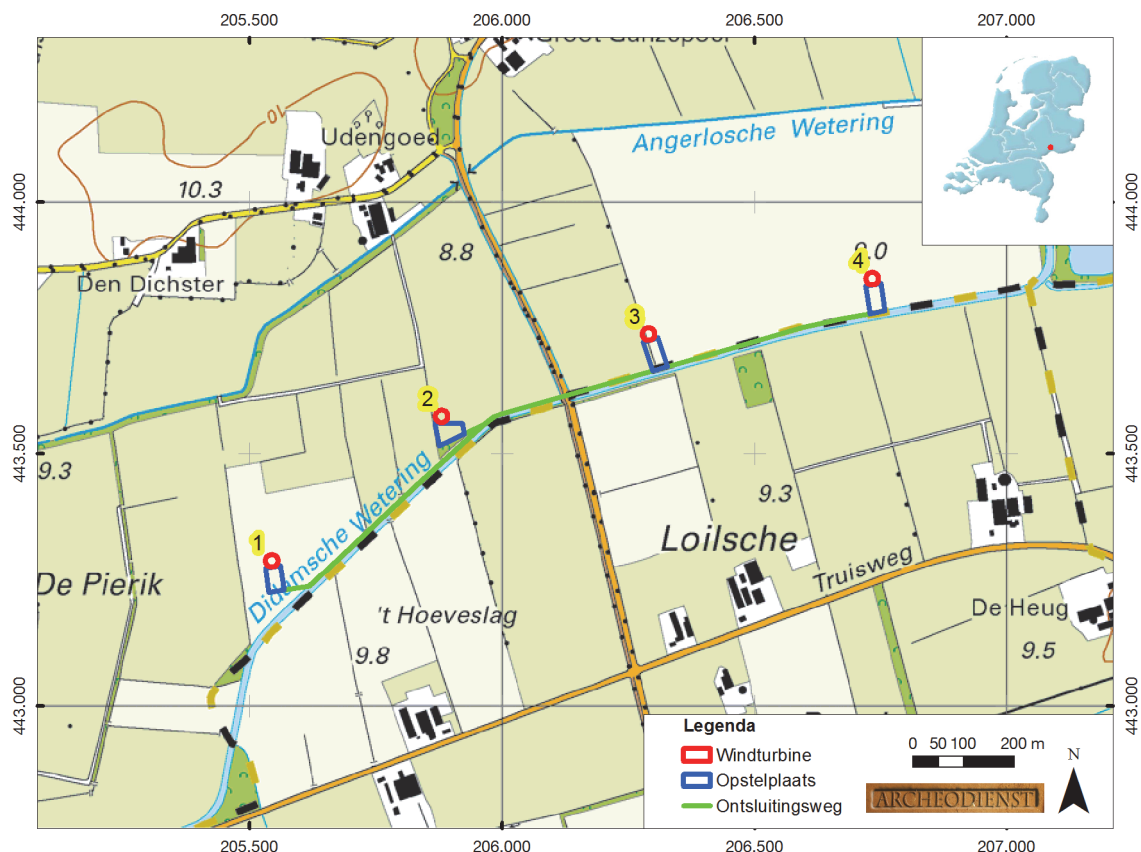


Fig. 1.1: Situering van het plangebied op de topografische kaart.

Het onderzoek volgt op het vooronderzoek (Koeman 2014), waarin vastgesteld werd dat op basis van de landschappelijke ligging op een relatief hooggelegen terrasrestrug bedekt met dekzand archeologische vindplaatsen kunnen voorkomen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum en nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Om deze verwachting te controleren diende onderhavig proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden.

Het veldwerk vond plaats op 22 en 23 juni 2015 (Fig. 1.2). De wetenschappelijke leiding was in handen van dr. Thomas Spitzers. De dagelijkse leiding was in handen van Joop Hubers. Ondersteuning in het veld werd geleverd door drs. Ruud Nillesen. Het grondverzet werd op 22 juni uitgevoerd door de firma Arends uit Didam en op 23 juni door de firma Sloot, eveneens uit Didam.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 4 en 5 uitgelegd. Een overzicht van de aangelegde sleuven geeft Bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE; Koeman 2015) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).



Fig. 1.2: Aanvang van de werkzaamheden (wp3).

2 Vooronderzoek

De tekst uit dit hoofdstuk is grotendeels ontleend aan het Programma van Eisen (Koeman 2015).

2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in een komvlakte van de Rijn waar plaatselijk hogere (pleistocene) terrasresten bedekt met rivierduinzand voorkomen. Het pleistocene landschap heeft waarschijnlijk tot in de Bronstijd aan het oppervlak gelegen. Daarna is het plangebied in de loop van de Bronstijd onderdeel geworden van het komgebied van diverse rivierlopen. Vanwege de overstromingen die regelmatig in dit gebied plaatsvonden, vormde een groot deel van het gebied tot aan de bedijking in de Late-Middeleeuwen geen geschikte bewoningsplaats meer. De hoge terrasresten/ rivierduinen zullen nog lange tijd buiten de invloed van de rivieren hebben gelegen en zodoende een geschikte bewoningsplaats hebben gevormd. Op de hoogtekaart is de ligging van de terrasrestruggen nog waarneembaar (Fig. 2.1)

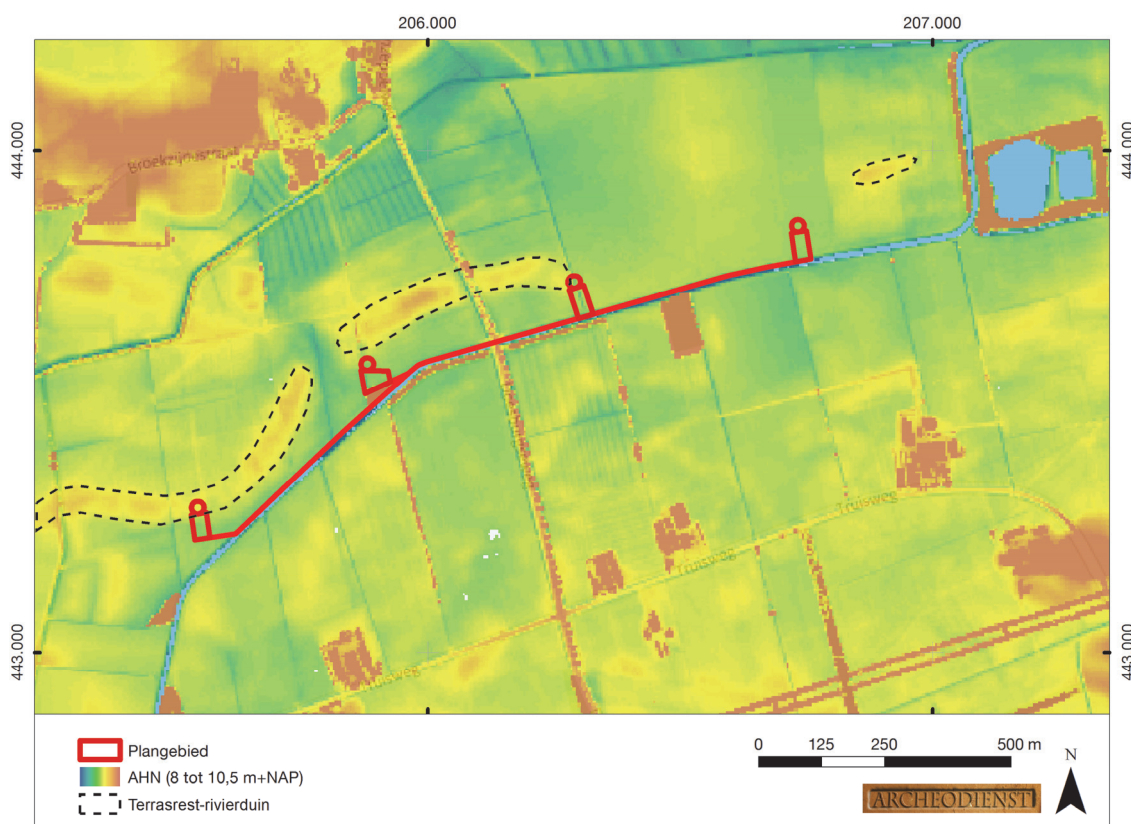


Fig. 2.1: Het plangebied op de AHN-kaart (www.ahn.nl).

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is geconcludeerd dat het grootste deel van het plangebied (de ontsluitingsweg en delen van de windturbinelocaties met opstelplaatsen) in de lagere terrasvlakte ligt, die is opgevuld met oever- en komafzettingen. De top van het pleistocene zand ligt hier op gemiddeld 0,8 – 1,2 m beneden maaiveld. Op drie locaties is een restgeul aangeboord, waar het beddingzand ruim een halve meter dieper ligt. Vermoedelijk ligt het grootste deel van de restgeul ten zuiden van het plangebied, mogelijk deels ter plaatse van de wetering. Ter plaatse van windturbine 1 en de noordelijke helft van de bijbehorende opstelplaats, windturbine 2, windturbine 3 en het grootste deel van de opstelplaats en het noordelijke deel van de opstelplaats van windturbine 4 is rivierduinzand aangetroffen en is sprake van een hogere terrasrestrug in de ondergrond. De relatief hooggelegen terrasrestruggen hebben in de prehistorie een gunstige bewoningsplaats gevormd. Tot op heden zijn op deze terrasrestrug nog geen archeologische onderzoeken uitgevoerd en is onbekend of één of meerdere vindplaatsen aanwezig

zijn. In een straal van 1,5 km rondom het plangebied zijn nog wel drie waarnemingen bekend. Dit betreffen allemaal fragmenten aardewerk uit de Late-Middeleeuwen die tijdens veldkarteringen aan het oppervlak zijn gevonden. Deze vondsten zijn voor zover bekend niet aan bewonings-sporen uit deze periode gekoppeld, maar zijn losse vondsten.

2.2 Bodem

Het rivierduinzand is bij het karterend booronderzoek aangetroffen ter plaatse van windturbine 1 (wp1) en de noordelijke helft van de bijbehorende opstelplaats, windturbine 2 (wp2), windturbine 3 (wp3) en het grootste deel van de opstelplaats en het noordelijke deel van de opstelplaats van windturbine 4 (wp4). Het rivierduinzand ligt gemiddeld op 40 – 50 cm beneden maaiveld. Ter plaatse van windturbine 2 ligt de top van het rivierduinzand iets dieper op ca. 80 cm beneden maaiveld. Gezien de diepteligging van het rivierduinzand is hier waarschijnlijk op de zuidflank van een terrasrest/rivierduin geboord. In het algemeen is het rivierduinzand afgedekt met een dunne laag zandige klei. Op twee locaties is het rivierduinzand direct onder de bouwvoor aangetroffen (windturbine 1 en opstelplaats van windturbine 4).

2.3 Historische geografie

Vanaf ca. de 12^e eeuw zijn dijken aangelegd. In eerste instantie werden verschillende gebieden elk door een eigen dijksysteem tegen het water beschermd. Het rivierwater loopt dan nog regelmatig over de lage dijken heen. Daarom liggen de bewoonde terreinen uit de Late-Middeleeuwen nog vaak op relatief hoge plekken. Verder worden na de 12^e eeuw ook woonplaatsen opgehoogd, zodat ze minder last hebben van het water. Later worden de dijken met elkaar verbonden tot één dijksysteem en in de 14^e eeuw is sprake van de Liemerse schouwpolder. Ook worden watergangen gegraven om de afwatering te verbeteren, zoals de Didamsche Wetering die de zuidgrens van het plangebied vormt. Hierdoor konden grote ontginningen plaatsvinden in lager gelegen gebieden die tot dan toe als open veld hebben gefungeerd (Verhagen e.a. 2013). Waarschijnlijk is het plangebied in deze periode ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. In het begin van de 19^e eeuw bestaat het plangebied uit diverse landbouwpercelen. Langs de wetering en de Ganzepoelweg zijn binnen het plangebied geen boerderijen/woningen aanwezig. De indeling en het landgebruik van de percelen is in de loop van de tijd gewijzigd, maar verder hebben zich tot op heden geen veranderingen voorgedaan. Het plangebied is altijd onbebouwd gebleven.

2.4 Archeologie

Op basis van de landschappelijke ligging nabij een relatief hooggelegen terrasrestrug bedekt met dekzand kunnen vuursteenvindplaatsen voorkomen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum en nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Een eventueel aanwezige vindplaats kan zich over de hele terrasrestrug (ook buiten het plangebied) uitstrekken. Ook kunnen offsite-sporen en zogenaamde vindplaatsen in natte context in de lagere delen van het plangebied aanwezig zijn waar zich een restgeul in de ondergrond bevindt. Vindplaatsen uit de Middeleeuwen worden niet in het plangebied verwacht omdat het plangebied toen regelmatig overstroomde en onderdeel was van een komvlakte. Historisch kaartmateriaal geeft geen aanleiding om nederzittingsresten uit de Nieuwe tijd te verwachten.

2.5 Verwachting op basis van het vooronderzoek

Op basis van de landschappelijke ligging nabij een relatief hooggelegen terrasrestrug bedekt met dekzand kunnen vuursteenvindplaatsen voorkomen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum en nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Vindplaatsen uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd worden niet verwacht.

3 Doelstelling

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de archeologische waarde van het plangebied (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering).

3.1 Onderzoeksvragen

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Programma van Eisen (Koeman 2015) de volgende onderzoeksvragen gesteld:

Bodemopbouw en landschap

1. Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?
2. Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
3. Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?
4. Welke lagen/bodemhorizonten zijn kalkrijk, kalkarm of kalkloos? Wat is de grondwaterstand en de grondwatertrap ter plaatse?
5. Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?
6. Zijn er, gelet op de lokale lithologie, bodems en hydrologie, onverbrande dierlijke en plantaardige resten te verwachten? Zo ja, in welke context(en)?
7. Zijn er sedimentiefases te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan? Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?
8. Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?
9. Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)?
10. In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord?

Sporen en structuren

Indien het onderzoek geen archeologische resten oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse diffuus verspreide vondsten), welke verklaring is hiervoor te geven? Is er sprake van:

- (Sub)recente verstoring en postdepositionele processen?
- Beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, methodische, technische, logistieke of personele beperkingen, weersomstandigheden, terreinomstandigheden (zoals huidig gebruik)?
- Afwezigheid van bewoning en/of intensief landgebruik?
- Een combinatie van genoemde factoren?

De antwoorden dienen beargumenteerd toegelicht te worden.

Indien het onderzoek wel archeologische resten heeft opgeleverd:

11. Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?
12. Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?
13. Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?
14. Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?
15. In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?
16. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Zijn er meerdere sporenniveau's aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen? Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveaus en welke periodes zitten op welke niveaus?
17. Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?
18. Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?
19. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?
20. Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja,

- Van welk soort (mogelijke) structuren?
 - Welke (mogelijke) delen?
 - Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?
 - Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?
 - Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouw materiaal?
21. Is er sprake van perifere en centrale zones?
22. Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?
23. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
24. Indien graven worden gevonden:
- Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?
 - Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?
 - Welke vorm van begraving is gevolgd (crematie/inhumatie)?

Vondsten en paleo-ecologische resten

25. Welke mobiele vondsten zijn gedaan?
- Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?
 - Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
26. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?
27. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?
28. Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m²) per vlak, per werkput en in het geheel? Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?
29. In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?
30. Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?
31. Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?
32. Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen? Welke betekenis ontleen zij of kunnen zij geven aan deze context? In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren? Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase), voedsel economie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?

Waardebepaling

33. In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?
34. Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?
35. Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?
36. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?
37. Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde. Maak daartoe gebruik van VSO6 (KNA-protocol 4003) en bijlage IV – waarden van vindplaatsen. Maak tevens gebruik van de Kennisagenda's "Rivierengebied".
38. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn (zoals in de lage verwachtingszone) en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

Behoudsperspectief

39. Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, welke realistische aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied zijn mogelijk voor het ter plaatse (in situ) behoud van de archeologische resten?
40. Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de *in situ* aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?
41. Indien realistische aanpassing van de inrichtingsplannen mogelijk is, welke degradatiemechanismen (waaronder zetting, veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime) in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele aangepaste inrichting van het terrein, inclusief effecten van het aanbrengen weg- en bouwcuñetten, afvoer van bouwvoor/ teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken?
42. Ná ontwikkeling van de locatie met *in situ* behoud, op welke wijze dient de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitord te worden?
43. Ná ontwikkeling van de locatie met *in situ* behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?
44. Is in het plangebied ten aanzien van het *in situ* behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet? Denk hierbij onder andere aan de lage verwachtingszone.

Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

45. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?
46. In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de Kennisagenda's? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?
47. In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?
48. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?
49. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

4 Onderzoeksstrategie

De oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt ca. 4170 m², waarvan conform het PvE (Koeman 2015) ca. 500 m² middels proefsleuven diende te worden onderzocht. Hiervoor was de aanleg van vier proefsleuven met een breedte van 4 m en een lengte van respectievelijk 30, 15, 50 en 30 m gepland. (Bijlage 1). Hiermee is in totaal 500 m² onderzocht, wat overeenkomt met een dekkingsgraad van minimaal 10% per windturbinelocatie (12% voor windturbinelocatie 2).



Fig. 4.1: De aanleg van het vlak in wp3

4.1 Werkwijze

In de vier proefsleuven is het vlak aangelegd op de top van de zandige afzettingen die geïnterpreteerd zijn als eolisch zand (Hoofdstuk 5). De meeste werkputten zijn aangelegd conform het puttenplan in het PvE (Koeman 2015). Alleen wp3 is 4 m naar het oosten verplaatst omdat deze oorspronkelijk te dicht bij een sloot gesitueerd was (Fig. 4.2, Bijlage 1). In elke proefsleuf is het vlak aangelegd op ca. 80 cm -mv (8,60 tot 9,10 m +NAP).

De vlakken zijn aangelegd met een graafmachine met gladde bak (Fig. 4.1). Bij de aanleg van de vlakken en bij het afzoeken van het opgravingsvlak en de stort is een metaaldetector ingezet. Het vlak is per werkput gefotografeerd. Een representatief deel van de sporen is gecoupeerd.

De tekeningen van de profielen en de coupes zijn analoog vervaardigd (schaal 1:20). De vlaktekening is digitaal vervaardigd. Daarbij is gebruik gemaakt van een *robotic total station*. Met behulp van een gestandaardiseerde codering die bij elk meetpunt is ingevoerd, zijn de punten in een digitale vectortekening omgezet. Alle meetgegevens, zoals hoogtematen van het vlak en maaiveld (die om de 5 m zijn genomen) en van sporen, putgrenzen, verstoringen, meetpunten etc., zijn op deze manier gedocumenteerd. De grondslagpunten zijn met een GPS met gebruik van realtime correctiegegevens van de firma 06-GPS te Sliedrecht in het nationale coördinatenstelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD-stelsel) ingemeten.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het PvE (Koeman 2015) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010).



Fig. 4.2: De jalons visualiseren de oorspronkelijke westgrens van wp3, die daardoor deels in de sloot zou komen te liggen.

4.2 Fysische geografie

In wp1 zijn twee profielkolommen gedocumenteerd. Aangezien de bodemopbouw in wp2 op korte afstand sterk varieerde, is hier gekozen voor de documentatie van een volledig lengteprofiel van 30 m in de westelijke putwand. In wp3 zijn drie profielkolommen met een breedte van 2 tot 2,6 m beschreven. Tot slot zijn in wp4 twee profielkolommen van elk 2 m breed gedocumenteerd. In totaal is ca. 40 m profielwand gedocumenteerd.

De profielen zijn driedimensionaal ingemeten, schoongemaakt, gefotografeerd, beschreven en getekend op een schaal van 1:20. De lithologische en bodemkundige beschrijving is conform de NEN5104 norm, de Archeologische Standaard Boormethode (Bosch 2008) en De Bakker en Schelling (1989) uitgevoerd. Dit betekent dat bij het beschrijven van de lagen is gelet op textuur (grondsoort), bodemopbouw, oxidatie- en reductievlekken van ijzer en mangaan, kalkgehalte, kleur en archeologische indicatoren waaronder aardewerk en houtskool.

5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek

Voor de ligging van de kolommen en profielen wordt verwezen naar de allesporenkaart (Bijlage 2).

De oudste afzettingen in het plangebied zijn waargenomen in het profiel van wp2 (Fig. 5.1). Op het diepste niveau van het profiel, ca. 1,0 m -mv, zijn grindrijke pleistocene beddingafzettingen aangetroffen (s2060). De beddingafzettingen zijn oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Pleniglaciaal zijn gevormd (40.000–20.000 jaar geleden). De beddingafzettingen worden afgedekt door matig grof zand. Het zand (s2050) is geïnterpreteerd als een eolische afzetting uit de Jonge Dryas (ca. 12.745–11.755 jaar geleden). Het eolische zand (sXX50) is in alle werkputten aangetroffen. De bovenkant van deze laag bevindt zich in wp1 op 8,70–9,00 m +NAP. Ook in wp3 dagzoomt de laag op ongeveer dezelfde diepte: 8,45–8,80 m +NAP. In wp2 en wp4 ligt de top van de eolische afzettingen iets lager, op resp. 8,35–8,5 m + NAP en 8,6 m +NAP (wp4). Lokaal is het zand oranje gevlekt als gevolg van oxidatie, met name in wp2 en wp3.



Fig. 5.1: Zuidelijk deel van profiel 1 in wp2.

Het eolische zand wordt in het gehele onderzoeksgebied afgedekt door zandige klei (sXX30). In het zuiden van wp2 is de zandige klei enigszins humeus (s2040). De laag is geïnterpreteerd als een zandige komafzetting. In de nabijheid van de hoger terrasrestafzettingen heeft de rivier minder invloed gehad en is het pakket komafzettingen dunner (wp1, wp2 (Fig. 5.2) of in wp3 zelfs volledig afwezig). Wp4 bevindt zich niet in de nabijheid van een terrasrest en het pakket komafzettingen (s4030) is in het noorden van de werkput nog 40 cm dik.

De komgronden zijn in dit gebied grotendeels vanaf de Midden-Bronstijd ontstaan (Koeman 2014), maar ook in de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen heeft de Rijn sediment afgezet. De komafzettingen kunnen door het ontbreken van vondsten niet exact gedateerd worden.

De grens tussen de komafzettingen en de bovenliggende bouwvoor (sXX10) is in de meeste werkputten erg scherp. De perceeleigenaar heeft laten weten dat het perceel geëgaliseerd is. Hierbij zijn sloten verdicht en verhogingen afgetopt. Langs de wetering in het zuiden van het onderzoeksgebied lag een rug die opgebracht bleek te zijn bij het uitgraven van de wetering. Dit materiaal is ook verspreid over het terrein. De egalisatielaag is over het algemeen 20 tot 40 cm dik. In het zuiden van wp3 is de laag 60 cm dik en ook aanwezig in het vlak (s3011). Een eventuele oude A-horizont is daarom bijna nergens waargenomen, alleen in het noorden van wp3 is onder de egalisatielaag nog een deel van de oude cultuurlaag bewaard gebleven (oude A-horizont, s3015).

De beschreven bodemkundige opbouw komt overeen met die uit het vooronderzoek (Koeman 2014).



Fig. 5.2: Overzicht profiel wp2. Naar het noorden toe verdwijnt de donkergrijze humeuze laag en wordt het pakket komafzettingen dunner (foto genomen richting het noordwesten).

6 Resultaten archeologisch onderzoek

6.1 Sporen

Bij het onderzoek in windpark Bijvanck in Angerlo zijn archeologische resten aangetroffen. In totaal zijn acht spoornummers uitgegeven (Bijlage 3). Hiervan bleek één spoor (s7) een diergang en dus natuurlijk te zijn. De overige sporen betreffen paalkuilen en greppels of sloten. Er zijn geen vondsten gedaan, wat het dateren van de sporen bemoeilijkt.

In het vlak van wp1 en wp2 zijn geen sporen aangetroffen (Bijlage 2). Wel lijkt in het profiel in het zuiden van wp1 een oude greppel of sloot aangesneden te zijn (s8). Het grijze bandje in het profiel lijkt het meest op een zwak ontwikkelde vlekkerige vegetatie- of bodemhorizont. De laag duikt weg in noordelijke richting en de sloot is opgevuld met lichtgrijze klei (Fig. 6.1).



Fig. 6.1: Profiel 2 in wp1. Het grijze bandje kan een oude vulling van een greppel of sloot zijn.

In wp3 zijn vier sporen gedocumenteerd. Dit betreffen drie paalkuilen en een sloot of greppel. De paalkuilen bevinden zich langs de oostgrens van de werkput. De paalkuilen s1 en s3 zijn gecoupeerd. In de coupe van paalkuil s1 is aan de onderste vulling te zien dat de paal is uitgenomen na het in onbruik raken van de structuur (Fig. 6.2). Er kan niet bepaald worden tot welk type structuur de paalkuilen hebben behoord.

Ten zuiden van de paalkuilen is in het vlak een grijze laag waargenomen. Deze laag is geïnterpreteerd als een mogelijke slootvulling (s4). De sloot met een west-oost oriëntatie is ca. 3,8 m breed.

De paalsporen en sloten in wp3 en wp1 dagzomen in de top van het eolische zand en onder de zandige komafzettingen (s3040/s1035). Het plangebied is waarschijnlijk in de loop van de Bronstijd onderdeel geworden van diverse rivierlopen en was geen geschikte bewoningsplaats meer door de regelmatige overstromingen. De hoger gelegen delen, zoals de terrasresten, zullen



Fig. 6.2: Coupe door paalkuil s1.



Fig. 6.3: De sloot s5 in het profiel van wp4.

langer potentiële bewoningslocaties zijn geweest. Tot aan de bedijking in de 12^e eeuw heeft de rivier regelmatig sediment kunnen afzetten.

De paalsporen en sloot zijn dan ook mogelijk ouder dan de Bronstijd. Door het ontbreken van vondsten kunnen de sporen echter niet gedateerd worden. Ondanks dat het plangebied vanaf de Midden-Bronstijd regelmatig overstroomde en daarmee minder geschikt was voor bewoning, kan niet uitgesloten worden dat de sporen uit de Bronstijd dateren, of mogelijk Romeins dan wel vroeg-middeleeuws zijn. Het plangebied ligt namelijk dicht bij de terrasrestrug en is waarschijnlijk langer buiten de invloedssfeer van de rivier gebleven.

Het vlak in wp4 wordt gedomineerd door een noord-zuid georiënteerde sloot van ca. 1,7 m breed (s5). In het profiel bevindt de sloot zich direct onder de egalisatielaag s4011 (Fig. 6.3) en dateert waarschijnlijk uit de Nieuwe tijd. De oriëntatie van de sloot komt overeen met de perceelsindeling zoals weergegeven op de historische kaarten uit de 19^e eeuw (Fig. 6.4). De sloot oversnijdt in het vlak een kleinere greppel van 60 cm breed (s6). De greppel zal dan ook ouder zijn dan de sloot.



Fig. 6.4: Oriëntatie sloot s5 (geel) komt overeen met perceelsgrens ten westen van de sloot op de 19^e-eeuwse kadastrale minuutkaart.

7 Conclusie

De sporen die tijdens het proefsleuvenonderzoek op het windpark in Angerlo zijn aangetroffen kunnen worden gerekend tot twee archeologische vindplaatsen. Eén spoor (s5) hangt samen met het landgebruik in de Nieuwe tijd: de (percelings)sloot in wp4. Dit spoor wordt gerekend tot vindplaats 1.

In werkput 1 en 3 zijn enkele, vermoedelijk oudere sporen aangetroffen, bestaande uit paalkuilen en sloten (of greppels). De datering van de sporen is vanwege het ontbreken van vondstmateriaal niet duidelijk. Een prehistorische datering lijkt gezien de stratigrafische ligging het meest voor de hand te liggen, al is een jongere datering niet uit te sluiten. Deze sporen behoren toe aan vindplaats 2.

Aangezien de sporendichtheid op beide vindplaatsen gering is en er geen vondsten zijn aangetroffen, adviseert Archeodienst BV de vier locaties op het windpark te Angerlo vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

7.1 Waardering van de vindplaatsen

Ten behoeve van de zorg voor het collectieve archeologisch erfgoed in de bodem en het streven naar het behoud en duurzaam beheer van waardevolle archeologische locaties, wordt in deze paragraaf aandacht besteed aan de waardering van de aangetroffen vindplaatsen in het plangebied. Daartoe zijn de vindplaatsen conform de KNA 3.3 op hun behoudenswaardigheid getoetst. Deze toetsing vindt plaats op basis van belevingswaarde, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

De belevingswaarde valt uiteen in twee criteria: 'schoonheid' en 'herinneringswaarde'. Hierbij gaat het vooral om zichtbare monumenten, ofwel de bovengrondse, uiterlijke verschijningsvorm. De belevingswaarde is zodoende niet van toepassing op de vindplaatsen uit dit onderzoek. De fysieke kwaliteit valt uiteen in 'gaafheid'; de mate van het niet verstoord zijn en de stabiliteit van de fysieke omgeving, en 'conservering'; de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven. Aan de hand van de beoordeling van de fysieke criteria (indien van toepassing in combinatie met de belevingswaarde) komt vast te staan of de archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn.

Indien de criteria 'gaafheid' en 'conservering' samen bovengemiddeld scoren (vijf of zes punten) dan wordt een monument als behoudenswaardig aangemerkt. Bij een score van vier punten of minder is er sprake van een middelmatige tot lage score. In dergelijke gevallen wordt ook gekeken naar de inhoudelijke kwaliteit. De inhoudelijke criteria bestaan uit 'zeldzaamheidswaarde', 'informatiewaarde' en 'ensemblewaarde'. Als één van deze criteria als hoog wordt beoordeeld, dan wordt het monument in principe eveneens behoudenswaardig geacht. De representativiteit van een vindplaats wordt alleen beoordeeld als duurzaam behoud van de vindplaats vermoedelijk gerealiseerd kan worden.

vindplaats		belevingswaarde		fysieke kwaliteit		inhoudelijke kwaliteit			behoudenswaardig
nummer	datering	schoonheid	herinneringswaarde	gaafheid	conservering	zeldzaamheid	informatie- en ensemblewaarde	representativiteit	
1	Nieuwe tijd	n.v.t.	n.v.t.	2	2	1	1	n.v.t.	nee
2	PREH	n.v.t.	n.v.t.	2	2	1	1	n.v.t.	nee

Tab. 7.1: Waarderingstabel vindplaats 1.

Toelichting op de waardering

In Tab. 7.1 staan de waarderingsscores van de vindplaatsen in het plangebied Windpark-Bijvanck vermeld.

Voor beide vindplaatsen geldt dat de belevingswaarde zoals gezegd niet van toepassing is, zodat de vindplaatsen op basis van dit aspect niet als behoudenswaardig kunnen worden aangemerkt. De fysieke kwaliteit wordt voor zowel vindplaats 1 als vindplaats 2 beoordeeld als 'middel'. Het gegeven dat er geen vondsten zijn aangetroffen en slechts een beperkt aantal sporen is aangetroffen, leidt tot de conclusie dat de fysieke kwaliteit niet kan leiden tot een behoudenswaardig oordeel.

Op basis van de lage scores wat betreft de inhoudelijke kwaliteit wordt vindplaats 1 beschouwd als niet behoudenswaardig. Gezien het ontbreken van vondstmateriaal en het minieme aantal sporen dat tevens niet met zekerheid aan een bepaalde periode kan worden toegekend, scoort ook vindplaats 2 op de inhoudelijke kwaliteit laag. Op basis van de lage scores wordt ook deze vindplaats niet behoudenswaardig geacht.

Conclusie: Beide vindplaatsen zijn niet behoudenswaardig.

7.2 Aanbeveling

In het plangebied zijn twee vindplaatsen aangetroffen. Omdat de inhoudelijke kwaliteit van beide vindplaatsen echter laag is, adviseert Archeodienst BV om geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Voor goedkeuring van dit advies kan contact opgenomen worden met de Provincie als bevoegd gezag.

7.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Bodemopbouw en landschap

1. Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?
Op het diepste niveau, 1,0 m -mv zijn grindrijke pleistocene beddingafzettingen aangetroffen (rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye). De beddingafzettingen worden afgedekt door eolisch zand uit de Jonge Dryas. Vanaf de Midden-Bronstijd krijgen de rivieren meer invloed op het plangebied en wordt zandige komklei afgezet. In het zuiden en oosten van het plangebied heeft het pakket komklei een dikte van ca. 40 cm. Richting de terrasrestruggen wordt het pakket komafzettingen dunner, tot een dikte van 20 cm of minder. De komafzettingen zijn aan bovenzijde scherp begrensd omdat het terrein in het verleden is geëgaliseerd, wat leidt tot een scherpe grens tussen de bouwvoor en de onderliggende komafzettingen. De bouwvoor varieert in dikte van 20-40 cm tot lokaal 60 cm.
2. Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
De overgang tussen het eolische zand en de komafzettingen bevindt zich op verschillende dieptes. In de werkputten die het dichtst bij de terrasrestruggen zijn aangelegd (wp1 en wp3) bevindt de overgang zich tussen 8,70 en 9,0 m +NAP. In de werkputten verder van de terrasrestruggen (wp2 en wp4) ligt de overgang enkele decimeters lager, tussen 8,35 en 8,5 m +NAP.
3. Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?
In de komafzettingen (laag sXX30) zijn oranje oxidatievlekken waargenomen.
4. Welke lagen/bodemhorizonten zijn kalkrijk, kalkarm of kalkloos? Wat is de grondwaterstand en de grondwatertrap ter plaatse?
Het grondwater is in juni in wp2 op een diepte van 1 m -mv (8,15 m +NAP) waargenomen. Dit gegeven past bij de verwachte grondwatertrap V of VI. Het is niet bekend welke lagen kalkhoudend zijn.
5. Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?
Laag 2040 in wp2 is humeus (plantenresten). Waarschijnlijk is deze laag een restant van een komafzetting.

6. Zijn er, gelet op de lokale lithologie, bodems en hydrologie, onverbrande dierlijke en plantaardige resten te verwachten? Zo ja, in welke context(en)?
Voor het plangebied geldt een lage verwachting voor organische resten omdat de ondergrond overwegend uit zand bestaat. De kleilaag die betere conserverende eigenschappen heeft, ligt boven het grondwaterniveau. Humeuze, venige lagen onder het grondwaterniveau zijn niet aangetroffen.
7. Zijn er sedimentiefases te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan? Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?
Zie het antwoord op vraag 1.
8. Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?
Zie het antwoord op vraag 1.
9. Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuing)?
Nee.
10. In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord?
In het gehele plangebied is het bovenste deel van de bodem (20 tot 60 cm -mv) geroerd door egalisatiewerkzaamheden. Andere verstoringen zijn niet waargenomen.

Sporen en structuren

Indien het onderzoek geen archeologische resten oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse diffuus verspreide vondsten), welke verklaring is hiervoor te geven? Is er sprake van:

- (Sub)recente verstoring en postdepositionele processen?
- Beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, methodische, technische, logistieke of personele beperkingen, weersomstandigheden, terreinomstandigheden (zoals huidig gebruik)?
- Afwezigheid van bewoning en/of intensief landgebruik?
- Een combinatie van genoemde factoren?

De antwoorden dienen beargumenteerd toegelicht te worden.

Er zijn geen vondsten aangetroffen. Een verklaring daarvoor is waarschijnlijk de relatief lage ligging van de onderzochte delen van het plangebied. De werkputten zijn ten zuiden van de terrasrestruggen aangelegd. De hypothese is dat het lager gelegen gebied niet intensief bewoond is en eventuele sporen van intensieve bewoning/landgebruik en vondsten niet hier maar op de hoger gelegen terrasrestruggen verwacht kunnen worden.

Indien het onderzoek wel archeologische resten heeft opgeleverd:

11. Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?

Door de egalisatie in het recente verleden zijn eventuele cultuurlagen verloren gegaan. Alleen in wp3 is onder de egalisatielaag een klein restant van een cultuurlaag (oude A-horizont, s3015) bewaard gebleven.

12. Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?

De meeste lagen in het profiel zijn natuurlijk, zie ook het antwoord op vraag 1. De enige antropogene lagen zijn de bovenste egalisatielaag (20 tot 60 cm dik), onder de egalisatielaag is lokaal een restant van de A-horizont aanwezig (lichtgrijze Ks2) en een pakket zandige komafzettingen. De komafzettingen (laag sXX30) bestaan uit zandige klei en bedekken de laag waarin archeologische sporen waargenomen zijn: laag sXX50. Deze laatstgenoemde laag is een eolische afzetting uit de Late Dryas, de top van het zand bevindt zich in wp1 op 8,70-9,00 m +NAP. In wp3 dagzoomt de laag op ongeveer dezelfde diepte: 8,45-8,80 m +NAP. In wp2 en wp4 ligt de top van de eolische afzettingen iets lager, op resp. 8,35-8,5 m +NAP en 8,6 m +NAP (wp4).

13. Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?

De sporen bestaan uit sloten/greppels en paalkuilen. De sloot in wp4 is 1,7 m breed en 40 cm diep en oversnijdt een greppel van 60 cm breed. De gecoupeerde paalkuilen s1 en s3 zijn resp. 68 cm en 42 cm breed en 32 cm dan wel 8 cm diep. De vullingen van de sporen bestaan uit grijsbruine of donkergrijze zandige klei/kleiig zand. In wp1 is in het profiel waarschijnlijk een sloot of greppel aangesneden. Het grijze bandje in het profiel lijkt het meest op een zwak ontwikkelde vlekkerige vegetatie- of bodemhorizont. De laag duikt weg in noordelijke richting en de sloot is opgevuld met lichtgrijze klei.

14. Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?

In het oosten van het onderzoeksgebied (wp4) zijn een sloot of greppel uit de Nieuwe tijd direct onder de recente egalisatielaag waargenomen.

De oudere sporen bevinden zich in wp1 en wp3, onder de komafzettingen. In wp3 is een sloot of greppel aangetroffen en zijn drie paalsporen gedocumenteerd. De paalsporen maakten mogelijk gezamenlijk deel van een structuur. In het profiel van wp1 zijn bij de uitwerking van het onderzoek de vullingen van een sloot of greppel herkend. Ook deze vullingen worden afgedekt door de komafzettingen. De afstand tussen wp1 en wp3 is te groot om met conclusies te komen over de samenhang tussen de sporen. Het enige wat voorzichtig geopperd kan worden is dat de sporen in wp1 en wp3 uit dezelfde periode dateren.

15. In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?

Zie de antwoorden op de vragen 11 t/m 14.

16. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Zijn er meerdere sporenniveau's aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen? Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveau's en welke periodes zitten op welke niveau's?

De sloot of greppel uit de Nieuwe tijd dagzoomt direct onder de bouwvoor/egalisatielaag, op een diepte van 20 tot 60 cm -mv. De oudere sporen bevinden zich in de top van de eolische zandafzettingen, laag XX50. Voor de diepte van de lagen zie vraag 12.

17. Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?

Nee.

18. Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?

Zie ook het antwoord op vraag 13. De sporen zijn over het algemeen goed geconserveerd.

19. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?

Er zijn vooralsnog twee spoorniveaus onderscheiden. De datering van het eerste niveau (NT) is gebaseerd op het feit dat de greppel op dit niveau direct onder de recente egalisatielaag dagzoomt en de oriëntatie van de greppel overeenkomt met de perceelsindeling op de kadastrale kaarten uit de 19^e eeuw.

Op een dieper niveau zijn sporen in de top van het eolische zand waargenomen. Wegens het ontbreken van vondsten is er nauwelijks een referentiekader voor de datering van de sporen. Aangezien de sporen afgedekt worden door zandige komafzettingen zullen de sporen ouder zijn dan de Late-Middeleeuwen. In de Late-Middeleeuwen start men namelijk met de bedijking en treedt de rivier minder vaak buiten haar oevers. De sporen kunnen zowel prehistorisch als Romeins of (Vroeg-)Middeleeuws zijn. Een prehistorische datering ligt het meest voor de hand, aangezien er vanaf de (Midden-)Bronstijd regelmatig overstromingen plaatsvonden. Het kan echter zijn dat het plangebied vanwege haar hogere ligging nog relatief lang buiten de invloedssfeer van de rivier is gebleven, waardoor niet uitgesloten kan worden dat de sporen uit de Romeinse tijd of Vroege-Middeleeuwen dateren.

20. Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja,

- Van welk soort (mogelijke) structuren?
- Welke (mogelijke) delen?
- Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?
- Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?
- Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouw materiaal?

Er zijn geen structuren herkend.

21. Is er sprake van perifere en centrale zones?

Deze vraag kan op basis van de geringe sporendichtheid niet beantwoord worden.

22. Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?

Er zijn geen aanwijzingen voor bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten.

23. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?

Binnen de vindplaatsen is geen fasering herkend.

24. Indien graven worden gevonden:

- Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?
- Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?
- Welke vorm van begraving is gevolgd (crematie/inhumatie)?

Er zijn geen graven gevonden.

Vondsten en paleo-ecologische resten

25. Welke mobiele vondsten zijn gedaan?

- Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?
- Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?

26. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?

27. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?

28. Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m²) per vlak, per werkput en in het geheel? Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?

29. In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?

30. Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?

31. Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?

32. Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen? Welke betekenis ontleen zij of kunnen zij geven aan deze context? In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren? Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase), voedsleconomie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?

Er zijn geen vondsten gedaan. Bovenstaande vragen zijn derhalve niet van toepassing.

Waardebepaling

33. In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?

De archeologische kenmerken van beide vindplaatsen zijn niet zichtbaar, er is geen sprake van een belevingswaarde.

34. Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?

De fysieke kwaliteit van beide vindplaatsen is beoordeeld als middel. Er zijn geen verschillen binnen het onderzoeksgebied.

35. Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?

De inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen sporen is laag, onder andere omdat vondsten als hulpmiddel voor datering ontbreken.

36. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen geschikte locaties (veenlagen of humeuze kleilagen met plantenresten) aanwezig voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek. Wel is bij het eerdere booronderzoek ten zuiden van de onderzochte locaties in het plangebied een geschikte locatie aanwezig in de vorm van een restgeul met een venige opvulling. Dit is in potentie een geschikte locatie voor paleo-ecologisch onderzoek als de geulvullingen in datering overeen komen met de archeologische perioden die binnen de onderzoekslocatie(s) zijn aangetroffen.

37. Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde. Maak daartoe gebruik van VSO6 (KNA-protocol 4003) en bijlage IV – waarden van vindplaatsen. Maak tevens gebruik van de Kennisagenda's "Rivierengebied".

De archeologische waarde van het onderzoeksgebied is laag, dit geldt zowel voor de vindplaats uit de Nieuwe tijd als voor de oudere vindplaats.

38. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn (zoals in de lage verwachtingszone) en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

Er kan niet uitgesloten worden dat buiten de onderzochte werkputten, met name in de nabijheid van wp3, nog archeologische sporen aanwezig zijn. De verwachting is dat de sporendichtheid en vondstendichtheid laag is, zodat de inhoudelijke kwaliteit van eventuele archeologische resten laag blijft.

Behoudsperspectief

39. Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, welke realistische aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied zijn mogelijk voor het ter plaatse (in situ) behoud van de archeologische resten?
40. Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de *in situ* aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?
41. Indien realistische aanpassing van de inrichtingsplannen mogelijk is, welke degradatiemechanismen (waaronder zetting, veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime) in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele aangepaste inrichting van het terrein, inclusief effecten van het aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/ teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken?
42. Na ontwikkeling van de locatie met *in situ* behoud, op welke wijze dient de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitord te worden?
43. Na ontwikkeling van de locatie met *in situ* behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?

44. Is in het plangebied ten aanzien van het *in situ* behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet? Denk hierbij onder andere aan de lage verwachtingszone.

Er zijn geen behoudenswaardige resten aangetroffen. Bovenstaande onderzoeksvragen zijn derhalve niet van toepassing.

Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

45. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?

Er was na het vooronderzoek alleen een verwachting uitgesproken over eventuele prehistorische vindplaatsen op de terrasrestrug. Er was nog geen vindplaats aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Conform verwachting zijn er sporen aangetroffen in de nabijheid van de terrasrestrug.

46. In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de Kennisagenda's? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?

De bijdrage aan de Kennisagenda's is minimaal.

47. In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?

Een werkput (wp3) kon niet volgens het puttenplan in het PvE aangelegd worden omdat op die locatie een sloot aanwezig was. De werkput is 4 m naar het oosten opgeschoven. De gehanteerde strategieën zijn effectief geweest om een inzicht te krijgen in de archeologische waarde van het onderzoeksgebied.

48. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?

Eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verloren gaan door de voorgenomen verstoring. Gezien de lage waarderingscore voor de vindplaatsen is behoud of verder onderzoek echter niet gewenst.

49. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

De oudste archeologische waarden (sporen) zijn waargenomen in de top van het eolische zand (terrasrestrug). Bij vervolgonderzoek in de nabijheid van het onderzoeksgebied kan het voorkomen en de diepteligging van het eolische zand een indicatie zijn voor het voorkomen van eventuele archeologische vindplaatsen.

7.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologische onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bodemingrepen in het onderzoeksgebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kunnen de onderzoeksresultaten geen zekerheid garanderen over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de gemeentelijk archeologische ambtenaar gemeld te worden.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989 (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1., Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2*, Utrecht (Deltares-rapport 2008-U-R0881/A).

CCvD (Centraal College van Deskundigen Archeologie), 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3*, Gouda.

Koeman, S.M., 2014: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Windpark Bijvanck te Angerlo*, Zevenaar. Archeodienst rapport 518.

Koeman, S.M., 2015: *Programma van Eisen Angerlo-Windpark Bijvanck IVO-P*, Zevenaar.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Verhagen, J./ D. Jonker/ H. Lamers/ G. van Hunen/ B. Gerritsen/ R. van den Heuvel, 2013: *Duiven, Groessen, Loo uit de historie van drie Liemerse dorpen*, Zevenaar.

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Situering van het plangebied op de topografische kaart.	5
Fig. 1.2: Aanvang van de werkzaamheden (wp3).	6
Fig. 2.1: Het plangebied op de AHN-kaart (www.ahn.nl).	7
Fig. 4.1: De aanleg van het vlak in wp3.	12
Fig. 4.2: De jalons visualiseren de oorspronkelijke westgrens van wp3, die daardoor deels in de sloot zou komen te liggen.	13
Fig. 5.1: Zuidelijk deel van profiel 1 in wp2.	14
Fig. 5.2: Overzicht profiel wp2. Naar het noorden toe verdwijnt de donkergrijze humeuze laag en wordt het pakket komafzettingen dunner (foto genomen richting het noordwesten).	15
Fig. 6.1: Profiel 2 in wp1. Het grijze bandje kan een oude vulling van een greppel of sloot zijn. .	16
Fig. 6.2: Coupe door paalkuil s1.	17
Fig. 6.3: De sloot s5 in het profiel van wp4.	17
Fig. 6.4: Oriëntatie sloot s5 (geel) komt overeen met perceelsgrens ten westen van de sloot op de 19 ^e -eeuwse kadastrale minuutkaart.	18

Lijst van tabellen

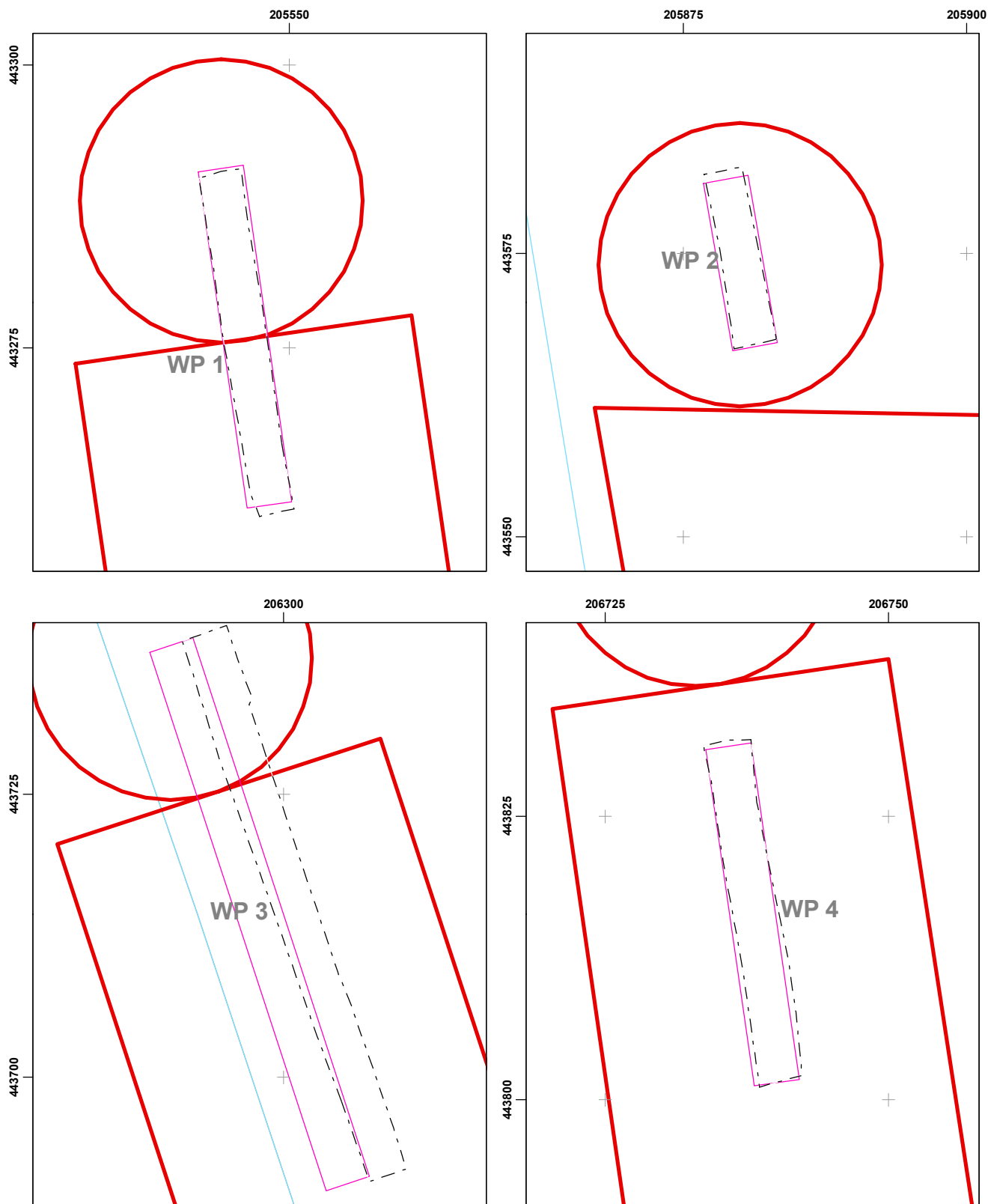
Tab. 7.1: Waarderingstabel vindplaats 1.	19
---	----

Lijst van bijlagen

Bijlage 1:	Puttenkaart
Bijlage 2:	Allesporenkaart
Bijlage 3:	Sporenlijst
Bijlage 4:	Codeboek
Bijlage 5:	Verklarende woordenlijst
Bijlage 6:	Periodentabel

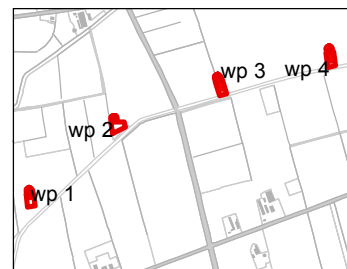
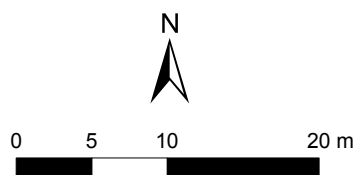
Bijlage 1: Puttenkaart

Puttenkaart



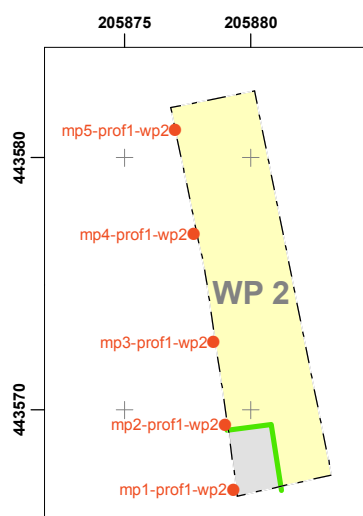
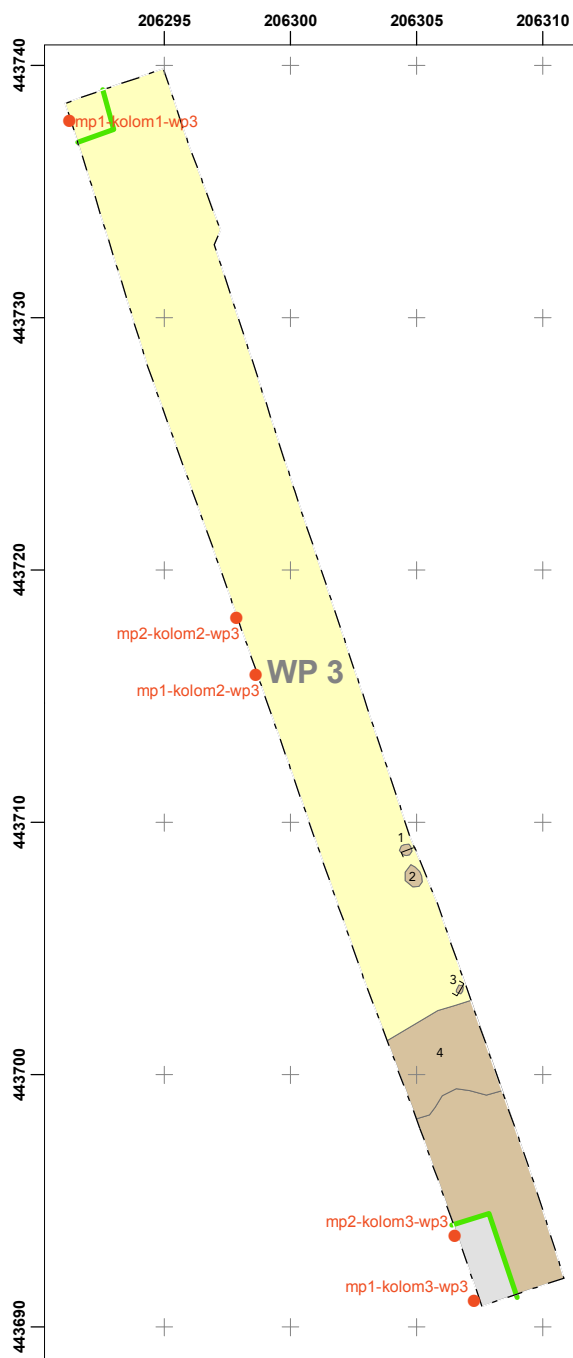
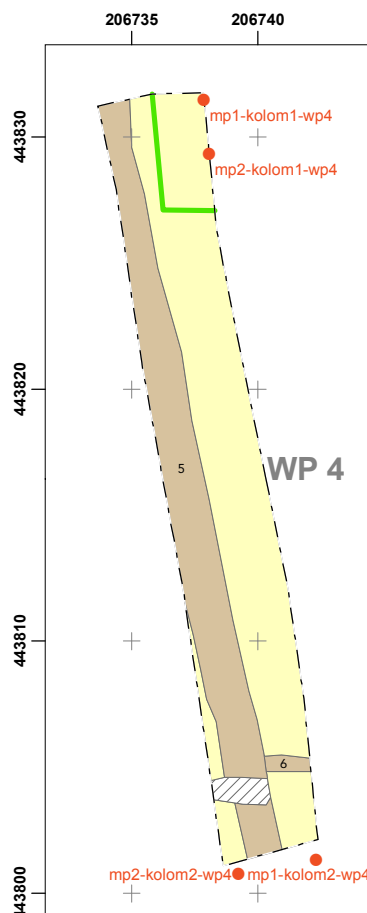
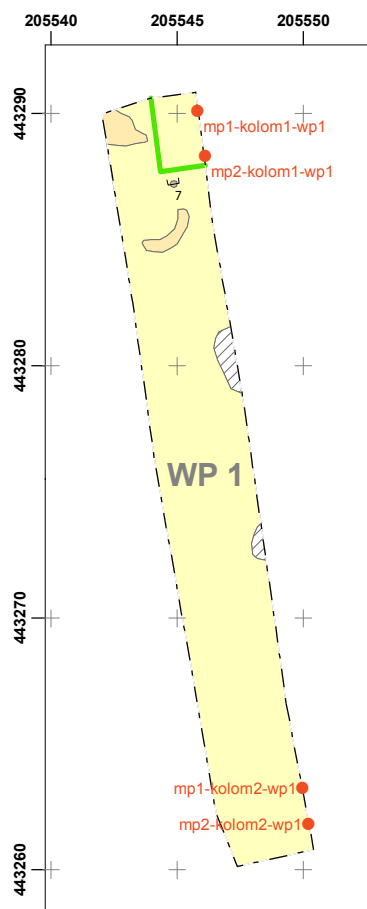
Legenda

- Plangebied
- Werkputgrens
- Werkputten_gepland



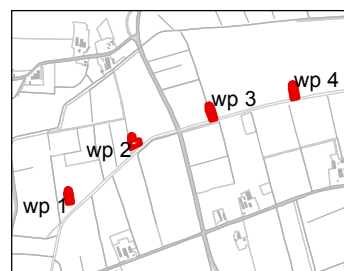
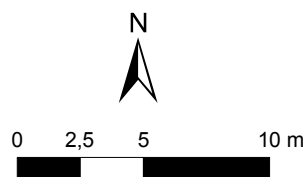
Bijlage 2: Allesporenkaart

Allesporenkaart



Legenda

- Werkputgrens
- Spoor
- Laag
- Natuurlijk
- Onbekend
- Verstoring
- Trap in vlak
- Coupe
- Kolomopname



Bijlage 3: Sporenlijst

Sporenlijst



spoorhulp	vulling	datum	put	vlak	relatie	spoor_type	begin- en	einddat	textuur	H	G	kleur	insluitels	opmerking
1	0	22-6-2015	3	1	-	PK	XXX	XXX	Zkx	h1	-	grbr	-	68x32 (bxd)
1	1	22-6-2015	3	1	-	PK	XXX	XXX	Z4s1	-	-	gegr	-	68x32 (bxd)
2	0	22-6-2015	3	1	-	PK	XXX	XXX	Zkx	h1	-	grbr	-	-
3	0	22-6-2015	3	1	-	PK	XXX	XXX	Kz1	h2	-	dgr	mn(3)	42x8 (bxd)
4	0	22-6-2015	3	1	-	SL	XXX	XXX	Kz1	h2	-	dgr	mn(2)	-
5	0	23-6-2015	4	1	-	SL	XXX	XXX	Kz1	h1	-	lbror	mn(2)	170x40 (bxd)
6	0	23-6-2015	4	1	jd 5	GR	XXX	XXX	Kz3	h2	g1	br	-	lijkt in vlak niet jonger maar gezien vulling uit laag 4011
7	0	23-6-2015	1	1	-	NVDIER	XXX	XXX	Z4s3	h2	-	dgr	-	blijkt diergang te zijn
8	0	6-8-2015	1	1		SL?	XXX	XXX						Bij uitwerking herkend in profielfoto
1035	0	23-6-2015	1	1	-	LG	XXX	XXX	Zkx	-	-	brge	-	sterk gemengde laag [antropogeen?]
1040	0	6-8-2015	0	0	id8	SL	XXX	XXX						
1045	0	23-6-2015	1	1	-	LG	XXX	XXX	Kz1	-	-	grbr	mn(3)	-
2040	0	23-6-2015	2	1	-	LG	XXX	XXX	Kz1	h1	-	grbr	-	naar zuiden humeuze laag
2060	0	23-6-2015	2	1	-	LG	XXX	XXX	Z5s1	h1	g1	gr	-	plantenwortels
3010	0	22-6-2015	3	1	-	Ap	XXX	XXX	Kz3	h2	-	dbr	-	-
3011	0	22-6-2015	3	1	-	REC	XXX	XXX	Zkx	-	g1	gr	-	-
3015	0	22-6-2015	3	1	-	LG	XXX	XXX	Zkx	h2	-	br	-	-
3020	0	22-6-2015	3	1	-	LG	XXX	XXX	Ks3	h1	-	dbrgr	-	-
3025	0	22-6-2015	3	1	-	LG	XXX	XXX	Ks2	-	-	gr	mn(2)	-
3030	0	22-6-2015	3	1	-	C	XXX	-	Kz2	-	-	geor	fe(2)	-
3050	0	22-6-2015	3	1	-	C	XXX	XXX	Z3s1	-	-	geor	fe(3)	-
7777	0	22-6-2015	1	0	-	REC	RECENT	RECENT	X	-	-	-	-	Algemeen nummer voor recente verstoringen
8888	0	22-6-2015	0	0	-	NV	XXX	XXX	X	-	-	X	-	Algemeen nummer voor natuurlijke verstoringen/verkleuren
9999	0	22-6-2015	0	0	-	REC	XXX	XXX	X	-	-	-	-	Algemeen nummer om oppervlaktevondsten te kunnen registreren

Korting	betekenis
A	anker
DAKPAN	dakpan
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek
DEKSEL	deksel
DETC	Detectorvondst
DIG	diepgravend
DIORIET	Dioriet
DISSSEL	Dissel
DISTA	Distaal (verst weg van bewerking)
DISTELF	distelbulba
DK	denkruik
DKL	Distaal met kerf links
DKR	Distaal met kerf rechts
DL ONGESL	Deels-/ongeslepen
DLT	Doorraai/door een muur
DOBBELST	dobbelsteen
DOLRIET	Dolriet
DOLUIM	Dolium
DOLK	Dolk
DOLKFIB	dolkfibula
dolkfibula	dolk
DOORB	doorboring
DOOS	doos
DORS	Dorsaal (rugzijde/ negatiefven)
DP	Depressie
DR	Drain
DRIEH	Dreioekige spits (neolithicum/bronstijd)
DRIEKNOP	drieknoppentibula/ kruisboogfibula
dra	draakcrandus
DRUPP	Druppelvormige spits
DUB	Dubbele schaafl
E.d.	een dergelijke
e.v.	een verder
ECO	ecologische monsters
EEN	Enzigtig
EG	Erfgreppel
EIPOT	eierpot
ELMPT	Elmpt
EMMER	emmer
ENG	enche
et.al	et alii (en anderen)
etc.	etotera
FAYENCE	Fayence
FE	Ijzer/oer
FeO2	roest (ijzeroxide)
FF	Foetaal
FF	<600m
FG	verzameld door Fysisch Geograaf
FIBDRAAD	draadfibula
FIBSCHILF	schijf fibula
FIBULA	fibula
Fiq	Fiqur
FLES	fles
FOS	Fossiel
FRECHEN	Frichen
FUJ	Fuk
FZD	Fin in zand
GA	Gracht
GANG	Gangkwarts
GARENKL	garenklos
GEBIT	Gee
GEBO	geboelement (land/kies)
GEBR	Gebruken/orkend
GEBROND	gebrond
GEELGLAZIUR	geelglazuur
GEEN	Geen
GEGLAD	Geglad
GEGL	geglad
GEIT	geit
GEKLEURD	gekleurd
gem.	gemiddeld
GEOM	Geometrische (micro)spits
GEOPOLIST	Geopoliet
GEVERFD	geverfd meermst
GEVERFDRD	Beschilderd rood
GEVERFDWT	Beschilderd wit
GEW	Gewichten
GEWICHT	gewicht
GI	<2400m
GHE	Grathuvel
GIG	Gietmal/gietvorm
GIETMAL	gietmal
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GIT	gietmuster
GLAS	glans/dronching werkrand
GLASLOOD	glas-in-lood
GLAZIUR	glazuur
GLD	Glad
GLD	gladwandig
GLS	Glas
GN	Groen
GNEIS	Gneis
GORDEL	gordel/riem
GPS	Global Positioning System
GR	Greppel
GR	Gris
GRANJET	Graniet
GRAPE	grape
GROEF	groefijn
groef	Groeven
GROEF	Groeven met groef/lyen
GROENGLAZIUR	groeneglazuur
GRS	gris
GRSBAK	grissakkend
GT	Goot
GUTS	guts
GWBAK	groeft/bakkend
HA	Haard
ha.	hectare
HAAKFIB	haakfibula
HAARNLD	haarnaald-speld-pen-sieraad
HAK	Hardkuil
HAK	Hak
HALFFABR	halffabriakaat
HALFFBR	Halffabriakaat spits
HALS	hals
HALSRING	halssieraad
HAMER	hamer
HANGER	hanger
HAZ	Hazendonk
HEFT	heft/handvat
HELM	helm
HENGSG	Hengsel
HG	Huisgreppel
hglans	Hooeglans/sikkelglans
HI	Hoofindrukken
HK	Houtskool
HKL	Hoofkarspel
HL	hulstelem
HOEFUZER	hoefijzer
HOND	hond
HT	Hout
HU	Humus
HU	Hutkrom
hutteleem	verbrande leem
hutteleem	hutteleem

afkorting	betekenis
HVAT	Handvat, dikke steel
HVS	Hilversum
hd	dentiek aan
IJZ	IJzertijd
IJZER	IJzerkezel
IJZL	IJzale IJzertijd
IJZM	Midden-IJzertijd
IJZV	Vroege-IJzertijd
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IN	Inhumatie
IN	Inhumatiegraf
INDET	Ondertemineerbaar
INDET	Artefactcategorie niet te bepalen
INDUSTR	industriel wit
ing	ingenieur
inkf	Inkervina/versiering
INKPOT	inkpot
it	interstadaal
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
IVO-B	Inventariserend Veldonderzoek Boren
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsteeuwen
JA	ja
JADE	Jadest
JASPIS	Jaspis
jd	jonger dan
K	klei
k	kolom
K.EIND	Korte eindschrabber
KACHEL	schietegel
KALK	Kalksteen
KALENDER	Kalenderbergversiering
KALK	Kalksteen
KAM	kam
KAMSTRK	Kamstreekversiering
KAN	kan
KANDELRL	kandelara
KANDELRL	kandelara
KAP	Kap/Tabiel slagvlak
KAPFIB	kapfibula
KAT	katt
KAW	Kaardewerk vaatwerk
KB HB	KB/vroege bronstijd-hamerbijl
KBBEKEK	Kobbekoker
KBW	Kuubaardewerk
KEIL	keil
KEILM	Keilmesser
KELK	kelk
KER	Kaardewerk
KER	keramiek
KERFSNED	Kerfsnee
KERN	Kern
KERN	Kernsteker
KERNPRE	Kernpreparatiestuk
KERNVER	Kernvernieuwing-/kerncorrectiestuk
KETTEL	ketel
KETTING	ketting
KEULS	Kaule
KGO	Ovale kringgreppel
KGP	kogelpot
KGR	Ronde kringgreppel
KGV	Vierkante kringgreppel
KIE	Kiezel
KL	Kleibrokken
KL	Kuul
KLAP	Klappersteen
KLEDING	kleding
KLEURLS	kleurloos
KLING	Kling
KLINGKERN	Klingkern
KLOMP	klomp
KLOP	Kloppen (kloopporen en slijpvlakken)
km	kilometer
KNA	Knaalietstroom Nederlandse Archeologie
KNIEFIB	kneifibula
KNIKKER	knikker
KNIKPOT	knikwandspot
KNOOP	knop
KNOOP	knop
KNOIPPEN	knoppenfibula
KOKER	koker
KOM	kom, schaal
KPY	Pijpen
KRAAL	kraal
KRAM	kram
Kras	Krasen
KROM	Krombeksteker
KRLUK	kruluk
KRLUKAMF	krulukamfoor
KS	Kaarspoot
Ks1	zwak siltige klei
Ks2	matig siltige klei
Ks3	sterk siltige klei
Ks4	ultraf siltige klei
KSC	Sculpturen
KUB	Kuubsteen
KURKURN	Kurkurn
KWA	Kwarts (ongebroken)
KWAG	Kwart (gebroken)
KWARTIS	Kwartiet
Kz1	zwak zandige klei
Kz2	matig zandige klei
Kz3	sterk zandige klei
L	leem
L	licht
L.EIND	Lange eindschrabber
LAARS	laars
LANGERWE	Langerwehe
LANSPUNT	lans-/speerpunt
LAPPENS	lappenschaal
LAT	Latrine
LAT	Laternaal (zilkant)
LATENE	Latene
LBK	Lineaire bandkeramiek
LEE	Leer
LEEM	Leem
LEI	Leisteen
LEPEL	lepel
LG	Leig
LIN	Lineair
LME	Late-Middeleeuwen
LMEA	Late-Middeleeuwen A
LMEB	Late-Middeleeuwen B
LO	Ophogingslaag
LOK	lokaal
LOKOD	lokaal oxiderend
LOKRED	lokaal reducerend
LOOD	loodglazuur
LOPER	Loper
LR	Leer
LS	Storilaag
Lz1	zwak zandige leem
Lz2	sterk zandige leem
m	meter
mp	Vierkante meter
MA	Master of Arts
MAA	Machinale aanlo

Bijlage 4 Codeboek

afkorting	betekenis
MAASLANDS	maaslands
MAF	Machinale afwerking
MAG	zilver
MAJOLICA	Majolica
MALFIG	figuratieve mal
MANTIE	mantel
MARNIER	chamarnier
MARNE	Marnel(-achtig)
MAU	goud
MBR	brons
MC14	Monster voor C14-datering
MCR	Crematiemonster
MCU	koper
MED	Mediaal (middendeel)
MEDAILLE	medaille
MEER	Meerdere zijden
MEERV	Meervoudige steker
MELOEN	meloenknaal
MES	mes
MESO	Mesolithicum
MESOL	Laat-Mesolithicum
MESOM	Midden-Mesolithicum
MESOV	Vroeg-Mesolithicum
MET	Metaal
MEUBEL	meubelair
MF	600-1400m
MFE	ijzer
MFOS	Fossilmonster
MG	1400-2400m
MHK	houtskeelmonster
MHT	Houtmonster
MI	Muurstreek
MICR	Mica
MICRO	microomologisch onderzoek
MICROSP	Microspits
MISBAKSL	misbaksel
MK	Michelsberg
ML	lithologisch monster
MLT	Lithogenetisch monster
mm	millimeter
MME	messino
MN	Mangaan
MOD	Moddersteen
MP	Pollenmonster
mp	meelpunt
MPB	lood
MPF	Botanisch monster, 0,25mm
MR	Botanische macroresten
MR	Muur
Mac	Master of Science
MSK	Mestkuil
MSN	tin
MST	Mest
MST	Muursteen
MTL	Metaal
MU	Muurnuttraak
MUJL	muil
MUNT	muut
MUTS	muts
mv	maaveld (het landoppervlak)
MX/slak	metaal/slak
MZF	Zoölogisch monster, 0,25mm
n	nee
N	noord
NAALD	naald
NAGEI	nagelindruk
NAGELGP	agende nagelindruk
NAGELONG	ongepaarde nagelindruk
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NED	Nederlandse vuursteen
NEN	Nederlandse Norm
NEO	Neolithicum
NEOL	Laat-Neolithicum
NEOLA	Laat-Neolithicum A
NEOLB	Laat-Neolithicum B
NEOM	Midden-Neolithicum
NEOMA	Midden-Neolithicum A
NEOMB	Midden-Neolithicum B
NEOV	Vroeg-Neolithicum
NEOVA	Vroeg-Neolithicum A
NEOVb	Vroeg-Neolithicum B
NOORD	Noordelijke vuursteen
nr	nummer
NS	Natuursteen
NT	Nieuwe tijd
NTA	Nieuwe tijd A
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C
NW	Natuurlijke versterking
NVD	Dierlijke versterking
NVP	Plantelijke versterking
O	Type onbekend
O	oost
O.a.	onder andere
od	ouder dan
ODB	bot. dierlijk
ODL	leer/huid/bont
ODS	schelp
OGENFIB	ogenfibula
OKER	oker
OLEIAMP	olelamp
OMB	bot. menselijk
OMEGAFIB	omegafibula
ONBEWERKT	onbewerkt
OMR	Omreelmatrij
OOL	Ooiden kalk
OOR	Oor
OORAANZ	Ooraanzet
OPH	hout/houtskoo
OR	Oranje
ORG	Organisch
OTE	textiel
OV	Oven
OVERIG	Overig
OVL	Ovaal
OXB	bot. onbekend
OXX	organisch
p	pagina
PA	Paars
PA	Houten paal
PAARD	paard
PAARDEIG	paardetig
PAFRATH	Pafrath(-achtig)
pag.	pagina
PAK	intacte paal met grondspoor van paalkuil
PALEO	Paleolithicum
PALEOL	Laat-Paleolithicum
PALEOLA	Laat-Paleolithicum A
PALEOLB	Laat-Paleolithicum B
PALEOM	Midden-Paleolithicum
PALEOV	Vroeg-Paleolithicum
PANTOFFL	pantoffel
patina	Patina (kleur bij opmerking)
PG	Paalgat: grondspoor voormalige paal
PG	Potgruis (chamotte)
PGK	Paalgat met paalkuil: grondspoor voormalige paal met grondspoor paalkuil

afkorting	betekenis
PHK	Houtskool
PHT	Hout
PJLPUNT	pijpunt
PJP	pijpaarde
PINGSDFR	Pingsdorf
PISPOI	pispoet
PK	Paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal
PKL	Proximaal met kerf links
PKR	Proximaal met kerf rechts
PL	Plank
POEG	ploeg
POOT	Poot
PORSELEI	porselein
POT	kookpot
POT	pot
POT	Potstal
POTBEKER	Potbeker
PRIM	prism
PROX	Proximaal (gedeelte met bewerking)
PS	Ploegspoor
PSE	Ploegspoor, eergetouw
PSK	Ploegspoor, keerploeg
PSTG	grof-steenged
PUNT	Puntvordel
PUNTIND	puntenindruk
PvE	Programma van Eisen
PYR	pyriet
RAD	radstempel
RAINDFIG	figuratieve radstempel
RAEREN	Raeren
RAND	rand
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
RD	Rijksdriehoek systeem (landelijk coördinatiesysteem)
REC	Recente versterking
RELBN	reliefband
REPTIEL	reptiel
RHK	Rechtthoekig
RIEK	rek
RJLAND	Rijnlands
RING	Ring
RINGFIB	ringfibula
RND	Rond
RO	Rood
ROLSTEMP	rolstempel
ROM	Romeinse tijd
ROML	Laat-Romeinse tijd
ROMLA	Laat-Romeins tijd A
ROMLB	Laat-Romeins tijd B
ROMM	Midden-Romeinse tijd
ROMMA	Midden-Romeinse tijd A
ROMMB	Midden-Romeinse tijd B
ROMV	Vroeg-Romeinse tijd
ROMVA	Vroeg-Romeinse tijd A
ROMVB	Vroeg-Romeinse tijd B
RON	Rondom
ROND	Ronde schrabber (75% geretoucheerd)
ROND	Rondelle
ROODBAK	roodbakend
ROODBESCH	roodbeschilderd
ROODGLAZUR	roodglazuur
ROODVERSCH	roodverstraald
ROTERE	Roterende maalsteen
RPA	Palenrij
RPG	Rij paalgaten
RPK	Rij paalkuilen
RPL	Rij planken
RUIT	Ruitvormige spits
RUND	rund
RUW	Ruw
RUW	ruwwandig
S	silt
S	spoor
SANDAAL	sandaal
SBA	Swifterbant
SCH	schelpengemagerd
SCH	Schelp
SCHA	Schilchaven
SCHAAP	schaap
SCHAAR	schaar
SCHARNRF	scharnierfibula
SCHERMES	scheermes
SCHENK	Schenklip
SCHUR	schuur
SCHILD	schild
SCHIST	Schist
SCHOEISL	schoeisel
SCHOEN	Schoen
SCHOTELF	schotelfibula
SCHOUD	schouder
SCHPEIT	schaap/geit
SCHRABBER	Schrabber
SCHUB	schubbensversiering
SG	sgment
SG	Standorspel
SGRAFITO	sgraffito
SIL	Silo
SIEGBURG	Siegburgs
SIERAAD	sieraad
SIKKEL	sikkel
SILT	Siltsteen
SL	Sloot
slak	slak
SLAK	glaslak
SLUBER	slibversiering
SLIPST	Slijpsteen/polijststeen
SLINGERK	slingerkogel
SLK	IProductie-islakken
SPATEL	spateindruk
SPEELGD	speelgoed
SPEK	Speksteen
SPG	Spitsgracht
SPIEGL	Spiegel, midden bord, kom, schaal
SPIJKER	spijker
SPINKLOS	spinklos, spinschijf, spinsteen
SPT	Slijpten
SPTS	Spits
splijtv	Splijtvlakken
SS	Spitspoor
ST	Steen
st	stijl
STAM	Staal van een olelamp
STAM	Stamper
STC	Steenconcentratie
STEEL	Gesteelde spits (neolithicum)
STEEL	Dun handvat
STEEL EN KERF	Steen- en kerfspits
STELPAN	steeplan
STEEN	Steenkool
STEILR	Steilgeretoucheerd
STERKER	Steker
STERKER	Stekerslag
STEMP	stempel
STEUNARM	steunarmfibula/"Stutzarmfibelle"

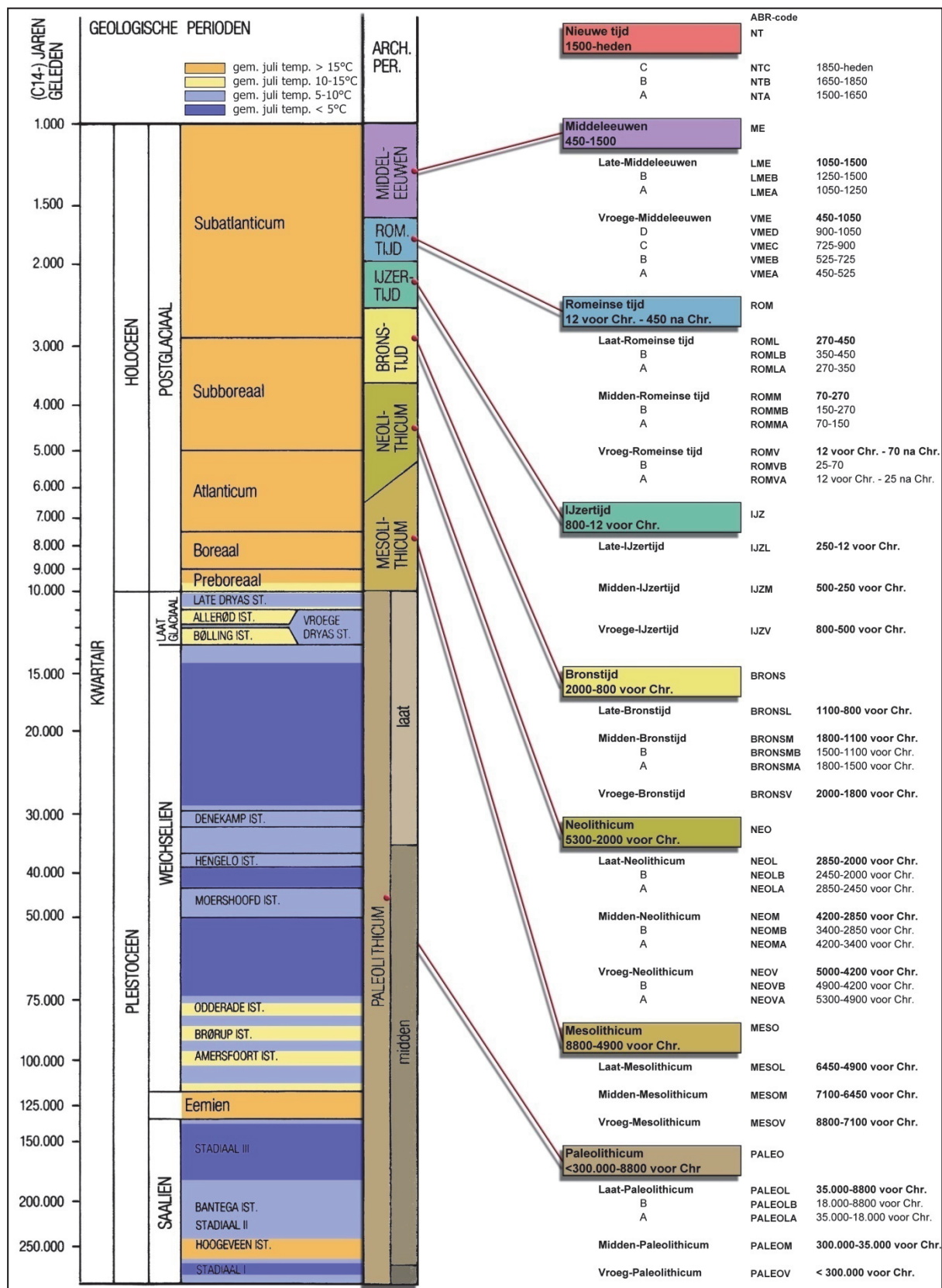
afkorting	betekenis
STG	steenged
STLOB	Standlob, vinvormige pool
STN	Natuursteen
STREEP	strepenversiering
STRING	Standing, ronde ring onder bodem
STVLAK	Standvlak, geheel platte bodem
STVOET	Standvoet, ronde ring aan buitenzijde bodem
SXX	steen onbepaald
SYENIET	Syeniet
tab.	tabel
TAS	tas
TECHN	Technisch
TEFRIET	Tefriet
TEGEL	tegel
tel	telefoon
temp	temperatuur
TENT	tent
TEX	Textiel
TIN	tinglazuur
TNIGRA	Terra Nigra
TOU	Touw
TOUWVERS	touwversiering
TRACHIEI	Trachiet
TRIBEKER	Triebeker
TRECHTER	trechter
TROF	Troffen
TROMPETF	trompetfibula
TROUBRA	Terra Rubra
TS	Terra Sigillata
TUF	Tufsteen
TUIT	Tuit
TUITPOT	tuitpot
UITG	uitknijpingen
v	vondst
V	vondst
VARKEN	varken
VEENLIJK	veenlijk
VENSTER	vensterglas
VENT	Ventraal (bultzijde/ slagzijde)
VERE	vert
VERSTN	Versierde steen
VETER	veter
VUZEL	Vijzel
VING	vingertop
VINGGEF	gepaarde vingertop
VINGONG	ongepaarde vingertop
VINGRING	vingerring
VIS	vis
VISGEREI	visgerei
VISGRAAT	visgraatversiering
VISHAAK	vishaak
VKL	Huttenleem/verbrande leem
VKT	Vierkant
VL	Vlek
VL	Vlaardingen
VLAG	tussen rand en spiegel van bord etc.
VME	Vroeg-Middeleeuwen
VMEA	Vroeg-Middeleeuwen A
VMEB	Vroeg-Middeleeuwen B
VMEC	Vroeg-Middeleeuwen C
VMED	Vroeg-Middeleeuwen D
VNR	vondstnummer
VOETRI	Voetring, zie: standing
VOGEL	voegel
VORMSCHOT	vormschotel
VR	Vloer
VST	Vuursteen
VUUSTB	Vuustbijl
VUUSTB	Vuustbijlslag
VUUR	Vuurslag
VW	Vlechtwerk
w	west
WA	Waterput
WAASL	Waaslands
WALDGLAS	waldglas
WAND	wand
WAPEN	wapen
WEEFGEW	weefgewicht
WEEKAM	weekam
WERKTUIG	werktuig
WESTERW	Westerwald
WG	Weg
WI	Wit
WITBAK	witbakend
WK	Waterkuil
WKD	wikkeldraadindruk
WKD	Wikkeldraad
WL	Wal
WRIJFSCH	wrijfschaal/mortarium
WRO	Wat Ruimtelijke Ordening
XUE	Middeleeuwen
xxx	onbekend
YZERCON	ijzerconcrete
z	zand
Z	zand
ZAG	Gezagd
ZADEL	Zadelkweern
ZAND	Zandsteen
ZF10	Lutterzeef, 10mm
ZIGZAG	zigzag
ZU	Zichschabber
Zx	klein zand
ZND	Zand
ZOOGWILD	zoogdier, wild
ZOOL	zool
ZOOLBESP	zool, bespikerd
ZOUT	zoutglazuur
Zz1	zwak siltig zand
Zz2	matig siltig zand
Zz3	sterk siltig zand
Zz4	uiterst ziltig zand
ZW	Zwart
ZWAARD	zwaard
ZWEEP	zweep

Bijlage 5

Verklarende Woordenlijst

<i>Allerod tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>Bolling tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.
<i>Boreaal</i>	Tijdvak, onderafdeling van het Holocene, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.).
<i>Buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>14C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof 14C van organisch materiaal (hout, houtschoor, veen, schelpen e.d.) waaruit de 14C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>castellum</i>	Romeins legerkamp.
<i>castra</i>	Romeins legerkamp voor legioenen.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>couperen</i>	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen.
<i>crematie</i>	Begraving met gecremeerd menselijk bot.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>cultuurdik</i>	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>debiet</i>	Het aantal m3 water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
<i>Dryas</i>	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
<i>Eemien</i>	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
<i>Edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
<i>fibula</i>	mantelspeld
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvioglaciaal</i>	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.
<i>fluvioperiglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>havezate</i>	Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.
<i>Holocene</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
<i>humus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzeroer</i>	IJzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leem</i>	Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
<i>limes</i>	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-)afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>motte</i>	Type laat-middeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) waarvoor het kenmerkend is dat het is geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging.
<i>oeverafzetting</i>	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>palynologie</i>	Zie pollenanalyse.
<i>plaggendeck</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holocene (ca. 8800 voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
<i>podzol</i>	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorf humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
<i>redoute</i>	Kleine veldschans (die alleen uitspringende en geen inspringende hoeken heeft).
<i>rieverduin</i>	Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holocene van ouderdom).
<i>Saalien</i>	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.00-130.000 jaar geleden.
<i>silt</i>	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>spleker</i>	Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.
<i>strang</i>	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-'dode'- meander.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stratigrafisch</i>	De ligging der lagen betreffend.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>vaaggronden</i>	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vicus</i>	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.
<i>windplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 6: Periodentabel



**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**