

**Inventariserend Veldonderzoek
verkennende fase
Zonnepark Batendijk te Haarlo (bij Borculo)
Gemeente Berkelland**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	: 29 augustus 2019
Versie	: 1.1
Status	: Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	: 19539
Auteur	: E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
In opdracht van	: IX Zon BV, Jeffrey Horn Lopes
ISSN	: 2542-7490
Foto's en afbeeldingen	: KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	: KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	: S.M. Koeman (senior KNA Prospector)

29-08-2019



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

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

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
2 Vooronderzoek	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	9
2.3 Conclusie en advies	9
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	10
3.1 Werkwijze	10
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	10
3.3 Archeologische indicatoren	13
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting	13
4 Conclusie en advies	14
4.1 Conclusie	14
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	14
4.3 Selectieadvies	16
Literatuur	17
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Hoogtekaart van het plangebied met de ligging van de boringen (www.ahn.arcgisonline.nl).	10
Figuur 3: Het zuidwestelijke deel van het plangebied, gezien vanaf de oostgrens en gefotografeerd tegen NW, met linksboven de rietkraag langs de Leerinkbeek en rechtsboven de bosrand langs de dekzandrug buiten het plangebied.	11
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Totaal te verstoren oppervlak zonnepark Batendijk.	7
Tabel 2: Verdeling van de boringen naar afzettingmilieu, lithologie en bodemtype.	12

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 19539
Opdrachtgever	: IX Zon BV, Jeffrey Horn Lopes
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Berkelland
Deskundige namens bevoegde overheid	: Omgevingsdienst Regio Achterhoek, Annemieke Lugtigheid
Onderzoeksmelding	: 4728987100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Berkelland
Toponiem	: Batendijk te Haarlo
Centrum-coördinaat	: x: 233.969 / y: 458.022
Kadastrale gegevens	: Sectie G, nummers: 394, 404 (deels) en 503
Periode uitvoering onderzoek	: Augustus 2019



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie van het geplande zonnepark aan de Batendijk in Haarlo (gemeente Berkelland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanleg van een zonnepark, waarvoor een afwijking van het bestemmingsplan is aangevraagd door middel van een omgevingsvergunning.

In eerste instantie is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Exaltus et al. 2019). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, zijn verschillende verwachtingen (hoog tot laag) toegekend aan het plangebied. Dit verkennende booronderzoek is uitgevoerd om de toegekende verwachtingen (hoog tot laag) te toetsen.

Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke beekbed- en veldpodzolgrond in het hele plangebied grotendeels is verstoord door ploegwerkzaamheden. Het oostelijke deel van het plangebied bestaat uit een laag gelegen dekzandwieling die deels is verspoeld en waarbij deels fluvioperiglaciaire afzettingen aan het oppervlak liggen. Het westelijke deel van het plangebied bestaat uit een verspoelde dekzandvlakte (noordelijk gedeelte) dan wel uit beek- en /of fluvioperiglaciaire afzettingen (zuidelijk gedeelte). Van oorsprong zal het relatief laaggelegen plangebied te nat zijn geweest voor bewoning. De conserverende omstandigheden voor organische resten binnen het plangebied worden zeer gering geacht gezien het vrijwel geheel ontbreken van veenlagen en dikke afdekkende kleilagen. Ook door de diepe grondwaterstand zullen eventueel aanwezig organische resten geoxideerd zijn en daardoor verdwenen. Op basis hiervan is zowel de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum alsmede de middelhoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen bijgesteld naar laag en wordt de kans zeer klein geacht dat binnen het plangebied vindplaatsen dan wel specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten aanwezig. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de aangetroffen landschappelijke situatie (laag gelegen en relatief nat en daardoor ongeschikt voor bewoning, geen sprake van een echt beekdal) en de bodemverstoringen in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting voor alle archeologische perioden en specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten, adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van IX Zon BV heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie van het geplande zonnepark aan de Batendijk in Haarlo (gemeente Berkelland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanleg van een zonnepark, waarvoor een afwijking van het bestemmingsplan is aangevraagd door middel van een omgevingsvergunning.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het eerder opgestelde bureauonderzoek (Exaltus et al. 2019).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 8,45 ha groot en ligt aan de Batendijk in Haarlo (nabij Borculo)(Figuur 1). Globaal gezien ligt het plangebied ongeveer een kilometer ten zuidoosten van Borculo, ten zuiden van de N822 en ten noordoosten van de Leerinkbeek. Het terrein wordt in het zuidwesten begrensd door de Leerinkbeek en landbouwgronden en aan alle andere zijden door landbouwgronden en is onbebouwd.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan Buitengebied Berkelland 2016 van de gemeente Berkelland geldt voor het noordwestelijke deel van het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 6 en voor het zuidoostelijke deel de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 en 5 (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij het oprichten van een bouwwerk groter dan 5.000 m² en een bodemverstoring dieper dan 0,3 m (Waarde 6), dan wel groter dan 250 m² en een bodemverstoring dieper dan 0,4 m (Waarde 3), dan wel groter dan 1.000 m² en een bodemverstoring dieper dan 0,3 m (Waarde 5) archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien voor het totale plan de scherpste ondergrens van 250 m² leidend is en bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch noodzakelijk.

Door ArcheoPro is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Exaltus et al. 2019). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, zijn verschillende verwachtingen (hoog tot laag) toegekend aan het plangebied. Dit verkennende booronderzoek zal worden uitgevoerd om deze verwachtingen te toetsen.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een zonnepark worden aangelegd. In onderstaande tabel is de ingreepdiepte en het te verstoren oppervlak aangegeven (Tabel 1). De ingreepdiepte varieert van ca. 0,4 tot 1,7 m -mv. De palen voor de zonnepanelen worden in de grond gedrukt. In totaal zullen er ca. 6332 palen worden geplaatst, waarbij het te verstoren oppervlak per paal 0,0012 m² bedraagt. Er wordt één kabelsleuf aangelegd met een diepte van 0,6-0,8 m -mv, die in totaal 800 m lang is en 0,4 m breed. Er worden vier transformatorstations gebouwd van elk 2,1 x 3,0 m groot, waarbij de bodemverstoring reikt tot ca. 0,4 m. Er wordt één inkoopstation gebouwd met een oppervlak van 6,0 x 3,0 m, waarvoor de bodem tot een diepte van ca. 1,2 m -mv wordt verstoord. Het totaal te verstoren oppervlak voor alle ingrepen samen bedraagt 370,8 m².

Rondom het zonnepark komt geen hek te staan. Er zijn geen poelen en/of natuurvriendelijke oevers gepland en worden geen toegangswegen en/of beheerpaden aangelegd. Er is rondom wel aanplant van struiken gepland, waarbij wordt uitgegaan van ondiep wortelende struiken, die deels op een grondwal worden aangeplant. Voor het planten van de struiken worden de plantgaten tot maximaal 0,3 m -mv uitgegraven.

	Aantal	Verstoringsdiepte in m -mv	Oppervlakte in m ²	Totaal oppervlak in m ²
Palen	6332	Ca. 1,7	0,0012 (3 x 4 cm)	7,6
Kabelsleuf	1	Ca. 0,6-0,8	320 (0,4 x 800 m)	320
Transformatorstation	4	Ca. 0,4	6,3 (2,1 x 3,0 m)	25,2
Inkoopstation	1	Ca. 1,2	18 (6,0 x 3,0 m)	18
Totaal te verstoren oppervlak				370,8

Tabel 1: Totaal te verstoren oppervlak zonnepark Batendijk.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

De opdrachtgever heeft geen specifieke doelen en wensen ten aanzien van de uitvoering van het archeologisch onderzoek, anders dan de standaard doelstellingen zoals hieronder geformuleerd.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze

fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

ArcheoPro heeft in 2019 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied, waarbij een vervolgonderzoek is geadviseerd in de vorm van een verkennend booronderzoek (Exaltus et al. 2019). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied vormt grotendeels een door het dal van de Leerinkbeek gedomineerde laagte van deels verspoelde dekzanden met op het oostelijke deel een tamelijk lage, en geïsoleerd liggende dekzandrug. Binnen de laagte worden beekerdgronden en op de dekzandrug hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Pal ten noordwesten van het plangebied ligt een dekzandrug die aanmerkelijk hoger is. Voor de binnen het plangebied gelegen dekzandrug geldt een hoge verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. Deze verwachting lijkt ook gerechtvaardigd voor het zuidwestelijke deel van het plangebied dat op dezelfde hoogte ligt en direct aan het beekdal grenst. In verband met de min of meer geïsoleerde ligging van deze rug en de nabijheid van aanmerkelijk hoger gelegen zandruggen, geldt hiervoor eerder een middelhoge- dan een hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. In de Volle- en Late Middeleeuwen en in de Nieuwe tijd, zal de bewoning en bebouwing altijd hebben plaatsgevonden op het ten oosten gelegen erf 't Aamschot. Voor resten van bewoning en bebouwing uit deze perioden geldt derhalve een lage verwachting binnen het plangebied. Uit deze periode worden hooguit resten van perceelsgrenzen verwacht. Langs de westrand van het plangebied moet rekening worden gehouden met de eventuele aanwezigheid van specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten zoals: voordes, afvaldumps, houtconstructies (steigers en bruggen), rituele depositie, voedselverzameling en -verwerking (kano's, pijlpunten harpoenen, fuiken, klemmen en vistrappen).

2.3 Conclusie en advies

Op basis van bovengenoemde landschappelijke ligging en de daarbij behorende specifieke archeologische verwachtingen voor het plangebied wordt voorgesteld om het specifieke verwachtingsmodel in eerste instantie te toetsen door een verkennend booronderzoek. Aan de hand van de resultaten hiervan kan worden vastgesteld of binnen het plangebied (inderdaad) zones aanwezig zijn die in het verre verleden geschikt waren voor bewoning en of de bodem hier nog voldoende intact is om behoudenswaardige archeologische resten te herbergen. Vervolgens kunnen deze gegevens worden vergeleken met de geplande bodemingrepen zodat kan worden bepaald of, en zo ja waar, archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de lage, middelhoge en hoge archeologische verwachtingen en de grootte van het plangebied is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 5 boringen per hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 8,45 ha zijn er 43 boringen gezet (Bijlage 1).

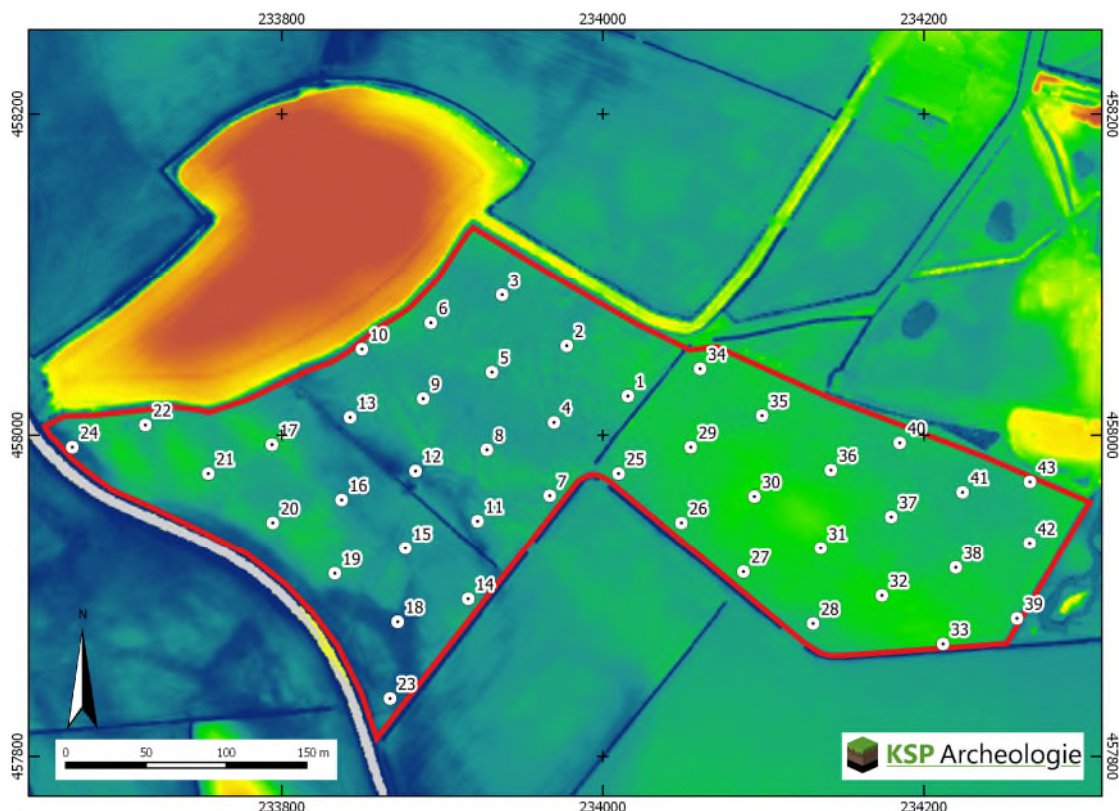
Er is een boorgrid van 40 x 50 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 25 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een hoekprisma en jalons en ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 1,8 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokken en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 2).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

In het oostelijke deel van het plangebied is geen dekzandrug waargenomen, zoals op de geomorfologische kaart in het rapport van ArcheoPro staat aangegeven (Exaltus et al. 2019). Hier is hooguit sprake van een lichte dekzandwelling (Figuur 2, lichtgroene kleur). Het westelijke deel van het



Figuur 2: Hoogtekaart van het plangebied met de ligging van de boringen (www.ahn.arcgisonline.nl).

plangebied is het laagst gelegen (blauwe tot blauwgroene kleuren) met uitzondering van de westpunt van het plangebied langs de Leerinkbeek (licht groene kleuren), dat deels net zo hoog ligt als het oostelijke deel met de dekzandwieling. De hoogteverschillen in het oostelijke deel variëren tussen 15,8 en 16,25 m +NAP en in het westelijke deel tussen 15,25 en 16,0 m +NAP. Direct ten noordwesten van het plangebied ligt wel een dekzandrug die in hoogte varieert tussen de 16,6 en 18,45 m +NAP. Onderstaande foto geeft een sfeerindruk van het plangebied (Figuur 3). Er zijn meerdere foto's gemaakt, maar de subtiele hoogteverschillen binnen het plangebied komen niet tot hun recht op de foto's.



Figuur 3: Het zuidwestelijke deel van het plangebied, gezien vanaf de oostgrens en gefotografeerd tegen NW, met linksboven de rietkraag langs de Leerinkbeek en rechtsboven de bosrand langs de dekzandrug buiten het plangebied.

3.2.1 Sediment

De natuurlijke ondergrond vertoont enige variatie binnen het plangebied. Vandaar dat de boringen zijn ingedeeld in vijf verschillende categorieën, die zowel een indruk geven van de afzettingmilieus, de aangetroffen lithologie alsmede het bodemtype dat is aangetroffen in de boringen (Tabel 2). Voor de ligging en indruk van de hoogteligging van de boringen wordt verwezen naar Figuur 2.

De natuurlijke ondergrond bestaat in het zuidoostelijke deel en het aangrenzende noordwestelijke deel van het plangebied voornamelijk uit meestal goed afgerond en goed gesorteerd zeer fijn dekzand dat al dan niet is verspoeld (zie Tabel 2 voor de betreffende boringen). Binnen deze zone is in de boringen 9, 32 en 37-43 zeer fijn tot uiterst grof zand al dan niet met grind aangetroffen dat relatief scherp aanvoelde en minder goed was gesorteerd. Het zand soms in combinatie met een afdekkende leemlaag (Tabel 2) is vanwege de ligging binnen de dekzandzone geïnterpreteerd als fluvioperiglaciaal zand. Als het Holoceen beekzand zou betreffen zou waarschijnlijk de gehele dekzandzone door de beek zijn omgewerkt.

De natuurlijke ondergrond bestaat in het zuidwestelijke deel van het plangebied zeer fijn tot uiterst grof zand al dan niet met grind, dat relatief scherp aanvoelde en minder goed was gesorteerd. (Tabel 2 boringen 11-24 en Figuur 2). Soms was het zand afgedekt door een leem/kleilaag. Het zand is geïnterpreteerd als beek-/fluvioperiglaciaal zand. Onduidelijk is in hoeverre het zand in het Pleistoceen (fluvioperiglaciaal) is afgezet dan wel in het Holoceen (beekzand) is bijgevormd dan wel afgezet. Als het om beekafzettingen zou gaan, dan zou je verwachten dat deze afzettingen zich in noordwestelijke richting (stroomrichting Leerinkbeek) zouden voortzetten. Dat is niet het geval, de weg wordt geblokkeerd door een dekzandrug die in het Pleistoceen is gevormd. Wel is duidelijk dat de

boogvormige laagte in de zuidoostpunt van dit deel van het plangebied (Figuur 2) is gevormd door de Leerinkbeek in het Holoceen en dat deze beek ook kleiige dan wel lemige sedimenten heeft afgezet in het lager gelegen noordelijk deel. Alleen in boring 12, gelegen aan de rand van een ronde depressie naast een oude beekloop, is onder een 65 cm dik opgebracht pakket grond een 10 cm dikke sterk kleiige veenlaag aangetroffen, waarvan het niet geheel duidelijk is of het een natuurlijke afzetting betreft. Mogelijk dat de ronde depressie in het verleden als drinkpoel voor het vee is gegraven.

In de boringen 9 en 12 binnen het westelijke deel van het plangebied en de boringen 30, 32, 37 en 38 in het oostelijke deel van het plangebied is de bovenste 65-115 cm van de bodem verstoord en/of bestaat uit een opvullingspakket. Deze boringen zijn gelegen binnen een lager gelegen deel van het plangebied.

Beekzand dan wel fluvioperiglaciaal zand	Dekzand al dan niet verspoeld	Klei/leem	Veen	Podzol al dan niet intact
9	1	15	12	1
11	2	18		17?
12	3	23		21
13	4	24		26?
14	5	39		29
15	6	40		30
16	7	42		31
17	8	43		3
18	10			33
19	25			34
20	26			35
21	27			36
22	28			
23	29			
24	30			
32	31			
37	33			
38	34			
39	35			
40	36			
41				
42				
43				

Tabel 2: Verdeling van de boringen naar afzettingmilieu, lithologie en bodemtype.

3.2.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek (Exaltus et al. 2019) werden er in het plangebied vooral beekerdgronden (westelijk helft) en hoge zwarte enkeerdgronden (oostelijke helft) verwacht. In de meeste boringen is sprake van een 30-50 cm dikke humeuze bouwvoor (Ap- dan wel Aap-horizont) die rust op de meestal zandige C-horizont en al dan niet is verploegd met de top van de C-horizont. Deze worden vooral aangetroffen in de westelijke helft van het plangebied. Door de relatief lage ligging van dit deel van het plangebied zal het oorspronkelijke bodemtype waarschijnlijk een beekerdgrond zijn geweest. In een beperkt aantal boringen zijn resten van een podzolbodem (E-, Bh- en Bs-horizont) aangetroffen (Tabel 2 en Figuur 2), die al dan niet met de bouwvoor is verploegd. De meeste restanten van de podzolbodems zijn aangetroffen in het oostelijke deel van het plangebied. Aangezien de bouwvoor hier maximaal 50 cm dik is, zal het oorspronkelijke bodemtype daar een laarpodzolbodem zijn geweest (voor een enkeerdgrond moet deze dikker zijn dan 50 cm), waarbij de podzolbodem waarschijnlijk een veldpodzolbodem is geweest. Ook binnen het hoger gelegen gedeelte langs de Leerinkbeek in het westelijke deel van het plangebied is bij boring 21 een verploegd restant van een podzolbodem (Ap-/E-/Bh- en Bs-horizont) aangetroffen en mogelijk ook bij boring 17 (Ap-/E-Horizont). Mogelijk dat ook hier oorspronkelijk laarpodzolbodems aanwezig zijn geweest. Gezien de geringe dikte

van het opgebrachte dek (Aap-horizont) bij de laarpodzolbodems en het ontbreken van Aa-horizonten onder de Aap-horizont en de relatief lage ligging, betreft het waarschijnlijk een relatief jong antropogeen ophogingsdek en zal vermoedelijk pas vanaf de 18^e/ 19^e eeuw zijn ontstaan.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

De natuurlijke beekerd- en veldpodzolgrond is in het hele plangebied grotendeels verstoord door ploegwerkzaamheden. Het plangebied is van oorsprong relatief laag gelegen ten opzichte van de hoge dekzandrug ten noordwesten van het plangebied. Het oostelijke deel van het plangebied bestaat uit een laag gelegen dekzandwelling die deels is verspoeld en waarbij deels fluvioperiglaciale afzettingen aan het oppervlak liggen. Het westelijke deel van het plangebied bestaat uit een verspoelde dekzandvlakte (noordelijk gedeelte) dan wel uit beek- en /of fluvioperiglaciale afzettingen (zuidelijk gedeelte). Van oorsprong zal het relatief laaggelegen plangebied te nat zijn geweest voor bewoning. Bewoning zal eerder hebben plaatsgevonden op de hoger gelegen dekzandrug ten noordwesten van het plangebied, voor zover daar sprake was van bewoning. De conserverende omstandigheden voor organische resten binnen het plangebied worden zeer gering geacht gezien het vrijwel geheel ontbreken van veenlagen en dikke afdekkende kleilagen. Ook door de diepe grondwaterstand zullen eventueel aanwezige organische resten geoxideerd zijn en daardoor verdwenen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Aangezien er in het oostelijke deel van het plangebied geen sprake is van een dekzandrug en dit deel van het plangebied dus relatief laag gelegen is, evenals het westelijke deel aan de Leerinkbeek, worden voor beide zones de middelhoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van bovenstaande gegevens wordt de kans zeer klein geacht dat binnen het plangebied vindplaatsen dan wel specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten aanwezig.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De hoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen, de lage verwachting voor nederzettingsresten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd en de verwachting voor specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten uit het bureauonderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke beekkeerd- en veldpodzolgrond in het hele plangebied grotendeels is verstoord door ploegwerkzaamheden. Het oostelijke deel van het plangebied bestaat uit een laag gelegen dekzandwieling die deels is verspoeld en waarbij deels fluvioperiglaciaal afzettingen aan het oppervlak liggen. Het westelijke deel van het plangebied bestaat uit een verspoelde dekzandvlakte (noordelijk gedeelte) dan wel uit beek- en /of fluvioperiglaciaal afzettingen (zuidelijk gedeelte). Van oorsprong zal het relatief laaggelegen plangebied te nat zijn geweest voor bewoning. De conserverende omstandigheden voor organische resten binnen het plangebied worden zeer gering geacht gezien het vrijwel geheel ontbreken van veenlagen en dikke afdekkende kleilagen. Ook door de diepe grondwaterstand zullen eventueel aanwezig organisch resten geoxideerd zijn en daardoor verdwenen. Op basis hiervan is zowel de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum alsmede de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen bijgesteld naar laag en wordt de kans zeer klein geacht dat binnen het plangebied vindplaatsen dan wel specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten aanwezig. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
De natuurlijke ondergrond bestaat in het zuidoostelijke deel en het aangrenzende noordwestelijke deel van het plangebied voornamelijk uit meestal goed afgerond en goed gesorteerd zeer fijn dekzand dat al dan niet is verspoeld (zie Tabel 2 voor de betreffende boringen). Binnen deze zone is in de boringen 9, 32 en 37-43 zeer fijn tot uiterst grof zand al dan niet met grind aangetroffen dat relatief scherp aanvoelde en minder goed was gesorteerd. Het zand soms in combinatie met een afdekkende leemlaag (Tabel 2) is vanwege de ligging binnen de dekzandzone geïnterpreteerd als fluvioperiglaciaal zand. Als het Holoceen beekzand zou betreffen zou waarschijnlijk de gehele dekzandzone door de beek zijn omgewerkt. De natuurlijke ondergrond bestaat in het zuidwestelijke deel van het plangebied zeer fijn tot uiterst grof zand al dan niet met grind, dat relatief scherp aanvoelde en minder goed was gesorteerd. (Tabel 2, boringen 11-24 en Figuur 2). Soms was het zand afgedekt door een leem/kleilaag. Het zand is geïnterpreteerd als beek-/fluvioperiglaciaal zand. Onduidelijk is in hoeverre het zand in het Pleistoceen (fluvioperiglaciaal) is afgezet dan wel in het Holoceen (beekzand) is bijgevoemd dan wel afgezet. De Leerinkbeek heeft in het Holoceen kleiige dan wel lemige sedimenten afgezet binnen het lager gelegen noordelijk deel van het westelijke plangebied. Alleen in boring 12, gelegen aan de rand van een ronde depressie naast een oude beekloop, is onder een 65 cm dik opgebracht pakket grond een 10 cm dikke sterk kleiige veenlaag aangetroffen, waarvan het niet geheel duidelijk is of het een natuurlijke afzetting betreft. In de boringen 9 en 12 binnen het westelijke deel van het plangebied en de boringen 30, 32, 37 en 38 in het oostelijke deel van

het plangebied is de bovenste 65-115 cm van de bodem verstoord en/of bestaat uit een opvullingspakket. Deze boringen zijn gelegen binnen een lager gelegen deel van het plangebied.

In de meeste boringen is sprake van een 30-50 cm dikke humeuze bouwvoor (Ap- dan wel Aap-horizont) die rust op de meestal zandige C-horizont en al dan niet is verploegd met de top van de C-horizont. Deze worden vooral aangetroffen in de westelijke helft van het plangebied. Door de relatief lage ligging van dit deel van het plangebied zal het oorspronkelijke bodemtype waarschijnlijk een beekerdgrond zijn geweest. In een beperkt aantal boringen zijn resten van een podzolbodem (E-, Bh- en Bs-horizont) aangetroffen (Tabel 2 en Figuur 2), die al dan niet met de bouwvoor is verploegd. De meeste restanten van de podzolbodems zijn aangetroffen in het oostelijke deel van het plangebied. Aangezien de bouwvoor hier maximaal 50 cm dik is, zal het oorspronkelijke bodemtype daar een laarpodzolbodem zijn geweest (voor een enkerdgrond moet deze dikker zijn dan 50 cm), waarbij de podzolbodem waarschijnlijk een veldpodzolbodem is geweest. Ook binnen het hoger gelegen gedeelte langs de Leerinkbeek in het westelijke deel van het plangebied is bij boring 21 een verploegd restant van een podzolbodem (Ap-/E-/Bh- en Bs-horizont) aangetroffen en mogelijk ook bij boring 17 (Ap-/E-Horizont). Mogelijk dat ook hier oorspronkelijk laarpodzolbodems aanwezig zijn geweest.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
Op basis van het bureauonderzoek was een hoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen, een lage verwachting voor nederzettingsresten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd opgesteld en gold een verwachting voor specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke beekerd- en veldpodzolgrond in het hele plangebied grotendeels is verstoord door ploegwerkzaamheden. Het oostelijke deel van het plangebied bestond uit een laag gelegen dekzandwelving (verwacht werd een dekzandrug) die deels is verspoeld en waarbij deels fluvioperiglaciale afzettingen aan het oppervlak liggen. Het westelijke deel van het plangebied bestond uit een verspoelde dekzandvlakte (noordelijk gedeelte) dan wel uit beek- en /of fluvioperiglaciale afzettingen (zuidelijk gedeelte). Van oorsprong zal het relatief laaggelegen plangebied te nat zijn geweest voor bewoning. De conserverende omstandigheden voor organische resten binnen het plangebied worden zeer gering geacht gezien het vrijwel geheel ontbreken van veenlagen en dikke afdekkende kleilagen. Ook door de diepe grondwaterstand zullen eventueel aanwezig organisch resten geoxideerd zijn en daardoor verdwenen. Op basis hiervan is zowel de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum alsmede de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen bijgesteld naar laag en wordt de kans zeer klein geacht dat binnen het plangebied vindplaatsen dan wel specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten aanwezig. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.
- *In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Aangezien de kans dat er een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief. Het vinden van specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten is als zoeken naar een speld in een hooiberg. Deze kunnen vooral worden aangetroffen bij grootschalige beekherinrichtingsplannen. Gezien de geringe ingrepen die gepland zijn en er nauwelijks sprake is van een beekdal binnen het plangebied, is de kans uiterst

klein om specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten binnen het plangebied aan te treffen.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen landschappelijke situatie (laag gelegen en relatief nat en daardoor ongeschikt voor bewoning, geen sprake van een echt beekdal) en de bodemverstoringen in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting voor alle archeologische perioden en specifiek aan beekdalen gebonden archeologische resten, adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Berckelland), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Exaltus, R., Orbons, J. (2019). *Zonnepark Batendijk, Berkelland. Gemeente Berkelland. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek*. ArcheoPro, archeologisch rapport nr. 19004, Eijsden.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

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

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl

Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017): <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootchalige-topografie>. Kadaster.

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Kadastrale kaart van Nederland (2009) via WMS server: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>

Luchtfoto (2017) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/wms?> Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request%3DGetCapabilities>

Bijlage 1 Boorpuntenkaart

19539 Batendijk te Borculo



Legenda

-  Plangebied
-  Boringen

Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 19539
Project	: Zonnepark Batendijk te Haarlo
Datum	: 20-08-2019
Beschrijver	: Erik Schorn
Type grond	: Zand
Boordiameter	: Edelman 7 cm
Bijzonderheden	: Geen

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	25	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	35	Z2s1	h1	zwgr/gr		Ap/E	verploegd	
	55	Z2s1	h1	dbgr/orgr	Fe3	X	Bh- en Bs-horizont verploegd	
	65	Z2s1		orgr	Fe3	X	mengsel, verploegd	
	75	Z2s1		gr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
	100	Z2s1		wigr	Fe2	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	15	Z2s1	h2	zwgr		Ap		
weiland	30	Z2s1	h1	gr/wigr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z2s1		wigr	Fe2	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	20	Z2s1	h2	zwgr		Ap		
weiland	30	Z2s1	h1	gr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	15	Z2s1	h2	zwgr		Ap		
weiland	35	Z2s1	h2	dbgr	Fe2	Ap		
	50	Z2s1	h1	brgr/wigr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	20	Z2s1	h2	zwgr	Fe2	Ap		
weiland	40	Z2s1	h1	brgr/wigr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	35	Z2s1	h1	gr	Fe2	Ap		
	45	Z2s1	h1	gr/orgr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	15	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	40	Z2s1	h1	gr/wigr/orbrgr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	15	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	35	Z2s1	h1	gr/wigr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	70	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	30	Z2s1	h3	zwgr	Fe2 vanaf 15 cm	Ap		
weiland, greppel	95	Z2s1	h1	brgr/wigr/gegr	Fe2	X	mengsel, verstoord	
	100	Z2s1		gr	r	C	voelt iets scherp aan, verspoeld?	
	105	Z6s1g3		gr		C	beekzand/fluvioperiglaciaal	
	140	Z2s1		gr	plr, h	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	15	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	40	Z2s1	h2	dbrgr		Ap		
	50	Z2s1	h1	brgr/wigr	Fe2	Ap/C		
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	10	Z2s1	h2	dbrgr		Ap		
weiland, rand oude beekloop	30	Z3s1	h1	brgr/gr	Fe3	A/C	verploegd	
	60	Ks3	h1	brgr/gr	Fe3, zandbimenging	Ap/C	verploegd, (beek)klei	
	100	Z4s1g2		gr	Fe3, plr	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	15	Z3s1	h2	dbrgr		Ap		
weiland, rand ronde depressie, naast oude beekloop	40	Z2s1	h1	brgr/orgr	Fe3	Ap/C?/X?	verploegd, opgebracht?	
	65	Z2s1		orgr	Fe3	C?/X?	opgebracht?	
	75	Vk3		dbr		C?		
	90	Z4s1		brgr	Fe2	C?	vuilig uiterlijk, beekzand/fluvioperiglaciaal	
	105	Z4s1	?	zw	r	C?	beekzand/fluvioperiglaciaal	
	160	Z5s1g2		gr	plr, GW op 140 cm	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	30	Z3s1	h2	dbrgr		Ap		
weiland	40	Z3s1	h1	dbrgr/orge	Fe3	Ap/C	verploegd	
	65	Z3s1		lge	Fe3	C	scherp zand, beekzand	
	80	Z2s1		gr	Fe2	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	20	Z2s1	h2	dbrgr		Ap	mg	
weiland	35	Z2s1	h1	dbrgr/wigr	Fe3	Ap/C	verploegd, mg	
	50	Z2s1		orgr	Fe3	C	mg, beekzand	
	80	Z2s2		orgr	Fe3	C	mg, beekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	30	Z2s1	h2	dbrgr	Fe2 vanaf 15 cm	Ap	mg	
weiland	40	Z2s3	h1	dbrgr	Fe2	Ap	verploegd, mg	
	50	Ks3/Z2s1		dbrgr/gr	Fe3	Ap/C	mg	
	80	Lz1/Lz3		orgr	Fe3	C	(beek)leem	
	110	Z3s1g1		gr	Fe3, plr, reductie vanaf 100 cm	C	beekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	30	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	40	Z2s1	h1	dbrgr/wigr	Fe2	Ap/C	verploegd	
	70	Z2s2		wigr	Fe3	C	mg, beekzand	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	enkele grovere zandkorrels, beekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
17	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	30	Z2s1	h2	dbrgr	Fe2	Ap	verploegd	
	45	Z2s1	h1	dbrgr/gr	Fe2, loodzandkorrels	Ap/E	verploegd	
	80	Z2s1		orge	Fe3	C	dekzand/beekzand?	
	100	Z2s1		gr	Fe2	C	dekzand/beekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
18	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland, geulvormige depressie	40	Z2s2	h2	dbrgr	Fe3	Ap	verploegd	
	50	Ks2	h3	dbr	zandkorrels	C	venig	
	60	Z3s2	h2	dbr/gr		C	beekzand	
	100	Z4s1g1		gr	plr	C	beekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
19	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland, hoger deel	40	Z2s1	h2	dbrgr		Ap		
	50	Z2s1	h1	dbrgr/wigr		Ap/C	voelt iets scherp aan	
	80	Z2s1		wigr		C	voelt iets scherp aan, beekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
20	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland, hoger deel	30	Z2s1	h2	dbrgr		Ap		
	40	Z2s1	h1	dbrgr/wigr	Fe3	Ap/C	voelt iets scherp aan	
	80	Z2s1/Z4s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
21	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland, hoger deel	40	Z2s1	h2	zwgr/gr	loodzandkorrels	Ap/E	verploegd	
	50	Z2s1	h1	dbrgr/orge	Fe3	Ap/Bh/Bs	verploegd, voelt iets scherp aan	
	80	Z2s1		orgr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beekzand	
	90	Z2s1	h1	brgr	Fe2	C	voelt iets scherp aan, beekzand	
	100	Z6s1g3		lbrgr	Fe3	C	beekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
22	20	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland, lager deel	30	Z2s1	h2	zwgr/orgr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	55	Z2s1	h1	brgr/orgr	Fe3	X	mengsel, verploegd	
	65	Z2s1		orgr	Fe3	C		
	85	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beekzand	
	100	Z2s1		gr	Fe3	C	beekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
23	10	Z3s1	h2	dbrgr	Fe2	Ap		
weiland, rand beek	40	Z3s1	h1	dbrgr/orgr	Fe3	Ap		
	55	Z3s2		orgr	Fe3	C	beekzand	
	60	Ks3		orgr	Fe3	C	beekklei	
	70	Z4s1		gegr	Fe3	C	voelt scherp aan, beekzand	
	90	Ks4		gr	Fe3	C	beekklei	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
24	10	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland, rand beek	30	Z2s1	h2	dbrgr	Fe3	Ap		
	40	Ks3/Z2s1	h1	dbrgr/gr	Fe3	Ap/C	mengsel, verploegd	
	60	Ks3	h1	brgr	Fe3	C	beekklei	
	90	Z3s1	h1	zwgr/gr	Fe3	C	voelt scherp aan, beekzand	
	110	Z2s2		blgr	r	C	beekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
25	45	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	60	Z2s1	h1	brgr/wigr	Fe3	Aap/C		
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
26	40	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	60	Z2s1	h1	brgr/orge	Fe3, Fe-concreties	Aap/Bs? of C		
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	enkele grovere zandkorrels, voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
27	25	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	45	Z2s1	h1	brgr/orgr	Fe3	Ap/C		
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	mg, enkele grovere zandkorrels, voelt scherp aan, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
28	40	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	60	Z2s1	h1	dbgr/wigr	Fe3	Aap/C		
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
29	40	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	55	Z2s1	h1	dbgr/george	Fe3	Aap/Bhs	verploegd	
	70	Z2s1		orgr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand	
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
30	30	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	55	Z2s1	h1	dbgr/george	Fe3	Aap/Bhs	verploegd	
	85	Z2s1		brgr/wigr	Fe2	X	mengsel, verstoord	
	110	Z2s1		wigr	Fe3	C	enkele grovere zandkorrels dekzand, verspoeld?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
31	30	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	40	Z2s1	h2	zwgr/dbr/gr	loodzandkorrels	Aap/E/Bh	verploegd	
	60	Z2s1		zwgr/orge	Fe3	Aap/Bs/C	verploegd	
	70	Z2s1		orgr	Fe3	C	dekzand	
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
32	30	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	55	Z2s1	h2	zwgr/gr	loodzandkorrels	Aap/E	verploegd	
	105	Z2s2	h2	zwgr/gr	Fe2	X	verstoord, opvulling?	
	115	Z2s1	h1	zwgr/orge	Fe3	X/C	mengsel, verstoord/verspoeld	
	140	Z2s1g2		orgr	Fe3, met grovere zandkorrels	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	
	160	Z2s1		wigr	r, GW op 160	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
33	25	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weilandbij rand naar	30	Z2s1	h2	zwgr/lgr		Aap/E		
	40	Z2s1	h2	zwgr/dbr	Fe2	Aap/Bh	verploegd	
	50	Z2s1		orge	Fe3	Bs/C	grovere zandkorrels, verspoeld dekzand	
	110	Z2s1		wigr	Fe3	C	grovere zandkorrels, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
34	50	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	60	Z2s1	h2	zwgr/lgr		Aap/E	verploegd	
	70	Z2s1	h1	dbgr/orgr	Fe3	Aap/Bhs	verploegd	
	100	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
35	35	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	55	Z2s1	h2	zwgr/dbr/gr		Aap/Bh/E	verploegd	
	80	Z4s1		orgr	Fe3	C	voelt scherp aan, verspoeld dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
36	40	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	60	Z2s1	h2	db/or	Fe3	Aap/Bh/Bs	verploegd	
	80	Z2s1		or	Fe3	C	mg, voelt scherp aan, verspoeld dekzand	
	90	Z2s1		wigr	Fe2	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
37	20	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	50	Z2s1	h1	zwgr/gegr	Fe3	Aap/C	verploegd/verstoord	
	90	Z2s1	h2	zwgr/gr/dbr		X	verstoord /opvulling	
	160	Z2s1	h1	brgr	Fe2, op 160 cm een kiezel	X/C	verstoord?	
	180	Z4s1g2		lbrgr	r, GW op 180	C	beekzand/fluvioperiglaciaal	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
38	30	Z2s1	h3	zwgr		Aap		
weiland	55	Z2s1	h2	dbrgr	Fe3	Aap/Aa?		
	85	Z2s1	h2	dbrgr/gr	Fe3	X	verstoord /opvulling	
	105	Z2s2	h3	zwgr	Fe3	X/C	verstoord/verspoeld, beekafzetting?	
	130	Z2s1		wigr	Fe3, plr	C	voelt iets scherp aan, beek- /fluvioperiglaciaal zand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
39	25	Z2s1	h2	dbrgr		Ap		
weiland	55	Z2s1	h1	dbrgr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	70	Lz3		orgr	Fe3	C	(beek)leem	
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beek- /fluvioperiglaciaal zand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
40	30	Z2s1	h2	zwgr	Fe3 vanaf 15 cm	Ap		
weiland	40	Z2s1	h1	zwgr/wigr	Fe3	Ap/C	verploegd, voelt scherp aan	
	50	Z2s1		wigr	Fe2	C	voelt scherp aan	
	60	Lz3		orgr	Fe3	C	(beek)leem	
	80	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beek- /fluvioperiglaciaal zand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
41	15	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
weiland	60	Z2s1	h1	dbrgr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd, onderin lemig	
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beek- /fluvioperiglaciaal zand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
42	35	Z2s1	h3	dbrgr	Fe3 vanaf 10 cm	Ap		
weiland	65	Lz1/Z2s1	h1	orgr/dbrgr	Fe3	Ap/C	verploegd, beekleem	
	75	Lz3		or	Fe3	C	(beek)leem	
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt iets scherp aan, beek- /fluvioperiglaciaal zand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
43	25	Z2s1	h3	dbrgr	Fe3 vanaf 10 cm	Ap		
weiland	45	Z2s1	h1	dbrgr/orgr	Fe3	Ap/C	verploegd, scherp zand	
	65	Lz3		orgr	Fe3	C	(beek)leem	
	90	Z2s1		wigr	Fe3	C	voelt scherp aan, beek- /fluvioperiglaciaal zand	

Boring	x-coördinaat	y-coördinaat	in m +NAP
1	234.016	458.024	15,88
2	233.978	458.056	15,66
3	233.937	458.087	15,62
4	233.970	458.008	15,64
5	233.931	458.039	15,63
6	233.893	458.070	15,85
7	233.967	457.962	15,73
8	233.928	457.991	15,65
9	233.888	458.023	15,58
10	233.850	458.053	15,66
11	233.922	457.947	15,51
12	233.883	457.978	15,42
13	233.843	458.011	15,44
14	233.916	457.898	15,68
15	233.877	457.930	15,59
16	233.837	457.960	15,49
17	233.794	457.994	15,99
18	233.872	457.884	15,47
19	233.833	457.914	15,69
20	233.794	457.946	15,77
21	233.754	457.976	15,86
22	233.715	458.006	15,82
23	233.867	457.836	15,34
24	233.670	457.993	15,32
25	234.010	457.976	15,81
26	234.049	457.946	15,89
27	234.088	457.915	15,94

Boring	x-coördinaat	y-coördinaat	in m +NAP
28	234.131	457.883	15,86
29	234.055	457.993	15,93
30	234.094	457.962	16,07
31	234.136	457.930	16,14
32	234.174	457.900	16,02
33	234.212	457.870	16,08
34	234.061	458.041	16,03
35	234.099	458.012	15,97
36	234.142	457.978	15,97
37	234.180	457.949	15,83
38	234.220	457.917	15,78
39	234.258	457.886	15,87
40	234.185	457.995	15,86
41	234.224	457.965	15,78
42	234.266	457.933	15,86
43	234.266	457.971	15,87

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

<p>Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>grind</td><td style="text-align: right;">G</td></tr> <tr><td>klei</td><td style="text-align: right;">K</td></tr> <tr><td>leem</td><td style="text-align: right;">L</td></tr> <tr><td>veen</td><td style="text-align: right;">V</td></tr> <tr><td>zand</td><td style="text-align: right;">Z</td></tr> </table>	grind	G	klei	K	leem	L	veen	V	zand	Z	<p>Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Uiterst fijn</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Zeer fijn</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Matig fijn</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Matig grof</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Zeer grof</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Uiterst grof</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> </table>	Uiterst fijn	1	Zeer fijn	2	Matig fijn	3	Matig grof	4	Zeer grof	5	Uiterst grof	6	<p>Bijmenging met klei</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>kleilig zand</td><td style="text-align: right;">kZ</td></tr> <tr><td>zwak kleilig veen</td><td style="text-align: right;">Vk1</td></tr> <tr><td>sterk kleilig veen</td><td style="text-align: right;">Vk3</td></tr> <tr><td>mineraal arm veen</td><td style="text-align: right;">Vm</td></tr> </table>	kleilig zand	kZ	zwak kleilig veen	Vk1	sterk kleilig veen	Vk3	mineraal arm veen	Vm																																																
grind	G																																																																															
klei	K																																																																															
leem	L																																																																															
veen	V																																																																															
zand	Z																																																																															
Uiterst fijn	1																																																																															
Zeer fijn	2																																																																															
Matig fijn	3																																																																															
Matig grof	4																																																																															
Zeer grof	5																																																																															
Uiterst grof	6																																																																															
kleilig zand	kZ																																																																															
zwak kleilig veen	Vk1																																																																															
sterk kleilig veen	Vk3																																																																															
mineraal arm veen	Vm																																																																															
<p>Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>detritus</td><td style="text-align: right;">det</td></tr> <tr><td>gyttja</td><td style="text-align: right;">gy</td></tr> <tr><td>bagger</td><td style="text-align: right;">bg</td></tr> <tr><td>hout</td><td style="text-align: right;">ho</td></tr> <tr><td>geen monster</td><td style="text-align: right;">gm</td></tr> </table>	detritus	det	gyttja	gy	bagger	bg	hout	ho	geen monster	gm	<p>Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak zandig</td><td style="text-align: right;">z1</td></tr> <tr><td>matig zandig</td><td style="text-align: right;">z2 (alleen bij grind en klei)</td></tr> <tr><td>sterk zandig</td><td style="text-align: right;">z3</td></tr> </table>	zwak zandig	z1	matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)	sterk zandig	z3	<p>Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak siltig</td><td style="text-align: right;">s1</td></tr> <tr><td>matig siltig</td><td style="text-align: right;">s2</td></tr> <tr><td>sterk siltig</td><td style="text-align: right;">s3</td></tr> <tr><td>Uiterst siltig</td><td style="text-align: right;">s4</td></tr> </table>	zwak siltig	s1	matig siltig	s2	sterk siltig	s3	Uiterst siltig	s4																																																						
detritus	det																																																																															
gyttja	gy																																																																															
bagger	bg																																																																															
hout	ho																																																																															
geen monster	gm																																																																															
zwak zandig	z1																																																																															
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)																																																																															
sterk zandig	z3																																																																															
zwak siltig	s1																																																																															
matig siltig	s2																																																																															
sterk siltig	s3																																																																															
Uiterst siltig	s4																																																																															
<p>Humusgehalte</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak humeus</td><td style="text-align: right;">h1</td></tr> <tr><td>matig humeus</td><td style="text-align: right;">h2</td></tr> <tr><td>sterk humeus</td><td style="text-align: right;">h3</td></tr> </table>	zwak humeus	h1	matig humeus	h2	sterk humeus	h3	<p>Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>niet tot zwak vergane plantenresten</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>matig vergane plantenresten</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>sterk vergane plantenresten</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table>	niet tot zwak vergane plantenresten	1	matig vergane plantenresten	2	sterk vergane plantenresten	3	<p>Bijmenging met grind</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak grindig</td><td style="text-align: right;">g1</td></tr> <tr><td>matig grindig</td><td style="text-align: right;">g2</td></tr> <tr><td>sterk grindig</td><td style="text-align: right;">g3</td></tr> </table>	zwak grindig	g1	matig grindig	g2	sterk grindig	g3																																																												
zwak humeus	h1																																																																															
matig humeus	h2																																																																															
sterk humeus	h3																																																																															
niet tot zwak vergane plantenresten	1																																																																															
matig vergane plantenresten	2																																																																															
sterk vergane plantenresten	3																																																																															
zwak grindig	g1																																																																															
matig grindig	g2																																																																															
sterk grindig	g3																																																																															
<p>Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>blauw</td><td style="text-align: right;">bl</td></tr> <tr><td>bruin</td><td style="text-align: right;">br</td></tr> <tr><td>geel</td><td style="text-align: right;">ge</td></tr> <tr><td>groen</td><td style="text-align: right;">gn</td></tr> <tr><td>grijs</td><td style="text-align: right;">gr</td></tr> <tr><td>oranje</td><td style="text-align: right;">or</td></tr> <tr><td>Paars</td><td style="text-align: right;">pa</td></tr> <tr><td>rood</td><td style="text-align: right;">ro</td></tr> <tr><td>roze</td><td style="text-align: right;">rz</td></tr> <tr><td>wit</td><td style="text-align: right;">wi</td></tr> <tr><td>zwart</td><td style="text-align: right;">zw</td></tr> </table>	blauw	bl	bruin	br	geel	ge	groen	gn	grijs	gr	oranje	or	Paars	pa	rood	ro	roze	rz	wit	wi	zwart	zw	<p>Bijzondere bestanddelen met de toevoeging</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>weinig</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>matig</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>veel</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>aardewerk</td><td style="text-align: right;">aw</td></tr> <tr><td>baksteen</td><td style="text-align: right;">bs</td></tr> <tr><td>bot</td><td style="text-align: right;">oxb</td></tr> <tr><td>glas</td><td style="text-align: right;">gls</td></tr> <tr><td>fosfaatvlekken</td><td style="text-align: right;">ff</td></tr> <tr><td>hout</td><td style="text-align: right;">ho</td></tr> <tr><td>houtschool</td><td style="text-align: right;">hk</td></tr> <tr><td>verbrande klei</td><td style="text-align: right;">vkl</td></tr> <tr><td>ijzerconcreties</td><td style="text-align: right;">fec</td></tr> <tr><td>kalkgehalte</td><td style="text-align: right;">ca</td></tr> <tr><td>mangaanconcreties</td><td style="text-align: right;">mnc</td></tr> <tr><td>mangaanvlekken</td><td style="text-align: right;">mn</td></tr> <tr><td>metaal</td><td style="text-align: right;">mxx</td></tr> <tr><td>natuursteen</td><td style="text-align: right;">sxx</td></tr> <tr><td>plantenresten</td><td style="text-align: right;">plr</td></tr> <tr><td>riet</td><td style="text-align: right;">ri</td></tr> <tr><td>roestvlekken</td><td style="text-align: right;">fe</td></tr> <tr><td>schelpen</td><td style="text-align: right;">sch</td></tr> <tr><td>slakken/sintels</td><td style="text-align: right;">sla</td></tr> <tr><td>veenmos</td><td style="text-align: right;">vm</td></tr> <tr><td>vuursteen</td><td style="text-align: right;">svu</td></tr> <tr><td>zegge</td><td style="text-align: right;">ze</td></tr> </table>	weinig	1	matig	2	veel	3	aardewerk	aw	baksteen	bs	bot	oxb	glas	gls	fosfaatvlekken	ff	hout	ho	houtschool	hk	verbrande klei	vkl	ijzerconcreties	fec	kalkgehalte	ca	mangaanconcreties	mnc	mangaanvlekken	mn	metaal	mxx	natuursteen	sxx	plantenresten	plr	riet	ri	roestvlekken	fe	schelpen	sch	slakken/sintels	sla	veenmos	vm	vuursteen	svu	zegge	ze	<p>Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>fijn</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>matig grof</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>zeer grof</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table>	fijn	1	matig grof	2	zeer grof	3
blauw	bl																																																																															
bruin	br																																																																															
geel	ge																																																																															
groen	gn																																																																															
grijs	gr																																																																															
oranje	or																																																																															
Paars	pa																																																																															
rood	ro																																																																															
roze	rz																																																																															
wit	wi																																																																															
zwart	zw																																																																															
weinig	1																																																																															
matig	2																																																																															
veel	3																																																																															
aardewerk	aw																																																																															
baksteen	bs																																																																															
bot	oxb																																																																															
glas	gls																																																																															
fosfaatvlekken	ff																																																																															
hout	ho																																																																															
houtschool	hk																																																																															
verbrande klei	vkl																																																																															
ijzerconcreties	fec																																																																															
kalkgehalte	ca																																																																															
mangaanconcreties	mnc																																																																															
mangaanvlekken	mn																																																																															
metaal	mxx																																																																															
natuursteen	sxx																																																																															
plantenresten	plr																																																																															
riet	ri																																																																															
roestvlekken	fe																																																																															
schelpen	sch																																																																															
slakken/sintels	sla																																																																															
veenmos	vm																																																																															
vuursteen	svu																																																																															
zegge	ze																																																																															
fijn	1																																																																															
matig grof	2																																																																															
zeer grof	3																																																																															
<p>Intensiteit kleur</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>donker</td><td style="text-align: right;">d</td></tr> <tr><td>licht</td><td style="text-align: right;">l</td></tr> </table>	donker	d	licht	l	<p>Bodemhorizont</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>strooisellaag</td><td style="text-align: right;">O</td></tr> <tr><td>minerale bovengrond</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>uitspoelingshorizont</td><td style="text-align: right;">E</td></tr> <tr><td>inspoelingshorizont</td><td style="text-align: right;">B</td></tr> <tr><td>uitgangsmateriaal</td><td style="text-align: right;">C</td></tr> <tr><td>AE-overgangshorizont</td><td style="text-align: right;">AE</td></tr> <tr><td>BC-overgangshorizont</td><td style="text-align: right;">BC</td></tr> <tr><td>Recente laag</td><td style="text-align: right;">XX</td></tr> </table>	strooisellaag	O	minerale bovengrond	A	uitspoelingshorizont	E	inspoelingshorizont	B	uitgangsmateriaal	C	AE-overgangshorizont	AE	BC-overgangshorizont	BC	Recente laag	XX	<p>Consistentie klei, veen, leem</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zeer slap</td><td></td></tr> <tr><td>slap</td><td></td></tr> <tr><td>matig slap</td><td></td></tr> <tr><td>matig stevig</td><td></td></tr> <tr><td>stevig</td><td></td></tr> </table>	zeer slap		slap		matig slap		matig stevig		stevig																																																	
donker	d																																																																															
licht	l																																																																															
strooisellaag	O																																																																															
minerale bovengrond	A																																																																															
uitspoelingshorizont	E																																																																															
inspoelingshorizont	B																																																																															
uitgangsmateriaal	C																																																																															
AE-overgangshorizont	AE																																																																															
BC-overgangshorizont	BC																																																																															
Recente laag	XX																																																																															
zeer slap																																																																																
slap																																																																																
matig slap																																																																																
matig stevig																																																																																
stevig																																																																																
<p>Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>scherp</td><td style="text-align: right;">se</td></tr> <tr><td>geleidelijk</td><td style="text-align: right;">ge</td></tr> <tr><td>diffuus</td><td style="text-align: right;">di</td></tr> </table>	scherp	se	geleidelijk	ge	diffuus	di	<p>Toevoeging bodemhorizont</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>antropogene laag</td><td style="text-align: right;">a</td></tr> <tr><td>begraven horizont</td><td style="text-align: right;">b</td></tr> <tr><td>geheel gereduceerd</td><td style="text-align: right;">r</td></tr> <tr><td>ingespoelde humus</td><td style="text-align: right;">h</td></tr> <tr><td>ingespoelde lutum</td><td style="text-align: right;">t</td></tr> <tr><td>ingespoelde sesquioxiden</td><td style="text-align: right;">s</td></tr> <tr><td>interne vertering</td><td></td></tr> <tr><td>verploegd</td><td style="text-align: right;">p</td></tr> </table>	antropogene laag	a	begraven horizont	b	geheel gereduceerd	r	ingespoelde humus	h	ingespoelde lutum	t	ingespoelde sesquioxiden	s	interne vertering		verploegd	p																																																									
scherp	se																																																																															
geleidelijk	ge																																																																															
diffuus	di																																																																															
antropogene laag	a																																																																															
begraven horizont	b																																																																															
geheel gereduceerd	r																																																																															
ingespoelde humus	h																																																																															
ingespoelde lutum	t																																																																															
ingespoelde sesquioxiden	s																																																																															
interne vertering																																																																																
verploegd	p																																																																															
<p>Zandsortering</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>goed gesorteerd</td><td style="text-align: right;">gs</td></tr> <tr><td>matig gesorteerd</td><td style="text-align: right;">ms</td></tr> <tr><td>slecht gesorteerd</td><td style="text-align: right;">sg</td></tr> </table>	goed gesorteerd	gs	matig gesorteerd	ms	slecht gesorteerd	sg																																																																										
goed gesorteerd	gs																																																																															
matig gesorteerd	ms																																																																															
slecht gesorteerd	sg																																																																															

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie		
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		
11.755	Kwartair	Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
12.745				Allerød (warm)				
13.675				Vroege Dryas (koud)				
14.025				Bølling (warm)				
14.700		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
29.000			Midden-Pleniglaciaal					
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal		4			
75.000		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a			
					5b			
					5c			
				5d				
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente			
370.000			Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk	Formatie van Peelo			
410.000			Elsterien (ijstijd)					
475.000			Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel				
850.000	Pre-Cromerien							
2.600.000	Vroeg	Vroeg						

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0						IJzertijd
-12						
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
-2000	2650			IVa		Neolithicum
	3755	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
-4900	5000					
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
7020	8000					
8240	9000					
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
	11.755					
	12.745					
	13.675					
	14.025	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
	14.700			LW II	dennen- en berkenbossen	
				LW I	open parklandschap	
					open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-35.000		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
	75.000					
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
	115.000					
	130.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	
-300.000						Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

