

**Inventariserend Veldonderzoek
Zonneveld Medel
Medelsestraat te Echteld
Gemeente Neder-Betuwe**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	:	26 april 2019
Versie	:	1.1 Definitief
Status	:	Beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	19450
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
In opdracht van	:	LC Energy, dhr. Friso Huizinga
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd 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.

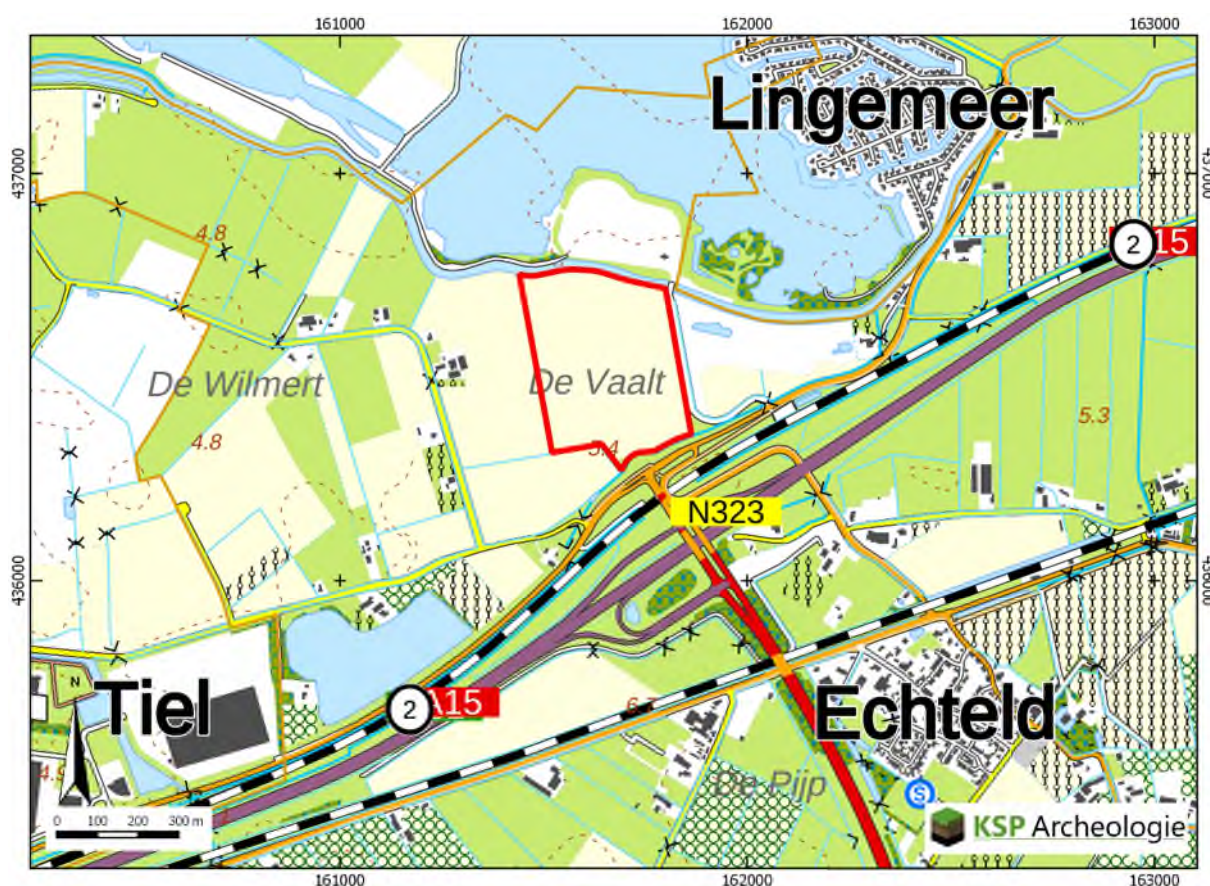
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde 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	8
2 Vooronderzoek	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	9
2.3 Conclusie en advies	9
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	11
3.1 Werkwijze	11
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	11
3.3 Archeologische indicatoren	15
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting	15
4 Conclusie en advies	16
4.1 Conclusie	16
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	16
4.3 Selectieadvies	17
Literatuur	19
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 4 Overzicht van de te ontgraven locaties	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied.	7
Figuur 3: Het plangebied gefotografeerd vanuit het zuiden tegen het noorden met op de achtergrond de zandwinning van K3 Industriezand B.V.	12
Figuur 4: Het plangebied gefotografeerd vanuit het zuiden tegen het noordwesten met in het midden van het beeld de boerderij van de eigenaar (Broekdijksestraat 2) van het terrein.	12
Figuur 5: Overzicht van de boringen met bijbehorende boordiepte.	13
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	9
Tabel 2: Geplande ingrepen dieper dan 0,3 m -mv, aantal karterende boringen en diepte boringen.	11

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 19450
Opdrachtgever	: LC Energy, Friso Huizinga
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Neder-Betuwe
Deskundige namens bevoegde overheid	: Adviseur Archeologie Omgevingsdienst Rivierenland (Margriet Stronkhorst)
Onderzoeksmelding	: 4696173100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Neder-Betuwe
Toponiem	: Medelsestraat Echteld
Centrum-coördinaat	: x: 161.529 / y: 436.513
Kadastrale gegevens	: Sectie I, nummers 461 (deels), 1154, 1176 (deels) en 1330
Periode uitvoering onderzoek	: April 2019



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig; booronderzoek) uitgevoerd voor het Zonneveld Medel aan de Medelsestraat in Echteld (gemeente Neder-Betuwe). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van een zonneveld.

In eerste instantie is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (KSP Rapport 19425, Schorn 2019). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor vindplaatsens van jager-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroeg-Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd, een hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen en een lage verwachting vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Dit karterende booronderzoek is uitgevoerd om deze verwachtingen te toetsen.

Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke poldervaaggrond is opgenomen in de bouwvoor, maar dat het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog intact aanwezig is. Tijdens het karterend booronderzoek zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op basis hiervan is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd en de hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen uit het bureauonderzoek naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de zeer lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Vroeg-Neolithicum en de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van LC Energy heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor het Zonneveld Medel aan de Medelsestraat in Echteld (gemeente Neder-Betuwe) op grond van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (KSP Rapport 19425, Schorn 2019). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van een zonneveld.

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.

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

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is niet gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 15 ha groot en ligt aan de Medelsestraat in Echteld (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de waterloop van de Linge, in het oosten door een pad, in het zuiden door een sloot langs de Medelsestraat en in het westen door landbouwgrond. Binnen het plangebied zijn die delen onderzocht waar de te ontgraven locaties dieper reiken dan 0,3 m -mv (Bijlage 4). In tegenstelling tot het bureauonderzoek (KSP Rapport 19425, Schorn 2019) is de zuidwestelijke strook van het onderhoudspad niet meegenomen in het huidige plangebied, omdat pas in een latere fase wordt besloten waar dit pad komt te liggen.

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 Parapluregeling Archeologie van de gemeente Neder-Betuwe geldt voor het plangebied de dubbelbestemming waarde – archeologie 2 (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van het zonneveld met bijbehorend inrichtingsplan kan worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch noodzakelijk.

In eerste instantie is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (KSP Rapport 19425). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, is een middelhoge tot hoge verwachting

toegekend aan het plangebied. Dit karterende booronderzoek zal worden uitgevoerd om deze middelhoge tot hoge verwachting te toetsen.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een zonnenveld bestaande uit zonnepanelen worden aangelegd, waarbij het terrein ook wordt herinricht (Figuur 2). Het doel is om 39.000 zonnepanelen te plaatsen. Gemiddeld wordt er 1 paal per 3,5 zonnepanelen geplaatst. In totaal worden er 11.144 palen geplaatst met een gezamenlijk oppervlak van ca. 8,36 m² (7,5 cm² per paal), verdeeld over een oppervlakte van 15 ha. De palen worden tot ca. 1,6 m -mv de grond ingeheid.



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied.

Daarnaast vinden een aantal grotere bodemingrepen plaats (totaal ca. 2.452 m²) die dieper reiken dan de archeologische ondergrens van 0,3 m -mv (Bijlage 4). Het betreft de aanleg van ecologische oevers aan de oostkant en zuidkant (oppervlakte 1.977 m², lengte ca. 520 m), aanleg van een kabelsleuf (oppervlakte 222 m², lengte ca. 440 m), planten strook met struweel en bomen langs de noordzijde (oppervlakte 64 m², lengte 390 m) en het plaatsen van transformatorstations met bijbehorende reserveonderdelen containers en een onderstation (oppervlakte 189 m², betreft 8 locaties). De verstoring voor de kabelsleuven reikt tot ca. 0,8 m -mv, voor de oevers tot ca. 1,1 m -mv, voor de strook met struweel en bomen langs de noordzijde tot ca. 0,6 m -mv voor de bomen en voor de transformatorstations tot ca. 1,6 m -mv.

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 karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- 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

KSP Archeologie heeft in februari een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied (Schorn 2019). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied ligt op de stroomgordel van Ochten, die actief was vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd. Deze stroomgordel is afgedekt door kom- en oeverafzettingen van zowel de stroomgordel van Ommeren (actief vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Late IJzertijd) als van de stroomgordel Echteld (actief vanaf de Late Bronstijd tot en met Midden-Romeinse tijd). Vanaf de Late IJzertijd zijn deze afzettingen afgedekt door komafzettingen van de stroomgordel van de Waal. Op basis van deze gegevens en de onderzoeks- en vondstmeldingen is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor vindplaatsens van jager-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroeg-Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd, een hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen en een lage verwachting vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. In Tabel 1 is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied weergegeven.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte (4,0-5,0 m -mv)	Zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vrijwel in het gehele plangebied geërodeerd en valt buiten de ingreep diepte van maximaal 1,6 m -mv
Midden-Neolithicum – Vroege Bronstijd	Actieve stroomgordel van Ochten	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder een pakket kom- en/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Ommeren en Echteld (vanaf ca. 1,0 m diep)
Midden Bronstijd – Midden-Romeinse Tijd	Oever van de stroomgordel van Ochten en kom- en/of oeverafzettingen van de stroomgordels van Ommeren en Echteld	Hoog		Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Laat-Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Waal	Hoog		Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Volle-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Komafzettingen van de Waal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de kom- en oeverafzettingen

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

2.3 Conclusie en advies

Op basis van de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd en de hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen is geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek karterende fase, voor die delen van het plangebied waar de bodem dieper wordt verstoord dan 0,3 m -mv en de verstoringen een substantieel oppervlak hebben.

Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 17 x 20 m (methode C3). Gezien de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten afgedekt door een kleidek is gekozen voor deze zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd en de hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen is een karterend booronderzoek uitgevoerd conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012) voor die delen van het plangebied waar de bodem dieper wordt verstoord dan 0,3 m -mv en de verstoringen een substantieel oppervlak hebben (Tabel 2 en Bijlage 4). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor nederzettingsterreinen met een kleiige bovengrond. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 29 boringen per hectare (methode C3). Voor de te onderzoeken delen binnen het plangebied zijn er 80 boringen gezet (Bijlage 1).

Geplande ingrepen	Lengte	Breedte	Diepte ingreep	Karterende boringen	Diepte boring
Kabelsleuf	440 m	0,3 m	0,8 m -mv	23	1,2 m -mv
Transformatorstations e.d.	8 kleine locaties	6 x 2,5 m	1,6 m -mv	8	2,0 m -mv
Oeverzone zuid	200 m	4,0 m	1,1 m -mv	11	1,5 m -mv
Oeverzone oost	320 m	6,0 m	1,1 m -mv	17	1,5 m -mv
Struweel met bomen noordzijde	390 m	15/20 m	0,6 m -mv	21	1,2 m -mv
Totaal aantal boringen				80	

Tabel 2: Geplande ingrepen dieper dan 0,3 m -mv, aantal karterende boringen en diepte boringen.

Bij methode C3 van het karterend booronderzoek wordt uitgegaan van een boorgrid van 17 x 20 m, waarbij de afstand tussen de raaien 17 m en de afstand tussen de boringen 20 m bedraagt. Aangezien de te onderzoeken delen binnen het plangebied relatief smalle lineaire elementen zijn dan wel een geringe oppervlakte hebben (transformatorstations), is om de 20 meter een boring voor de lineaire elementen uitgevoerd en is per transformatorstation 1 boring uitgevoerd. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. 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 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 40 cm en maximaal 60 cm onder de geplande ingreepdiepte (Tabel 2).

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

Vanaf het zuiden richting het noorden loopt het terrein licht op. Het oostelijke deel van de zuidgrens van het plangebied ligt relatief hoog. De noordelijke randzone van het plangebied, grenzend aan de Linge, ligt wat lager dan het terrein ten zuiden ervan. Oorspronkelijk moet de noordelijke randzone nog lager hebben gelegen, omdat de eigenaar vertelde dat vanwege de drassige omstandigheden het terrein langs de Linge is opgehoogd met grond. De eigenaar vertelde ook dat het terrein meerdere keren door amateurarcheologen is onderzocht, maar dat er nooit oppervlaktevondsten en vondsten met de metaaldetector zijn gedaan, terwijl dat wel werd verwacht, gezien de aanwezigheid van vindplaatsen op de stroomgordels ten westen van het huidige plangebied. Onderstaande afbeeldingen geven een indruk van het plangebied.



Figuur 3: Het plangebied gefotografeerd vanuit het zuiden tegen het noorden met op de achtergrond de zandwinning van K3 Industriezand B.V.



Figuur 4: Het plangebied gefotografeerd vanuit het zuiden tegen het noordwesten met in het midden van het beeld de boerderij van de eigenaar (Broekdijksestraat 2) van het terrein.

3.2.1 Sediment

De variatie in natuurlijke afzettingen, die in de ondergrond is aangetroffen, wordt naast het afzettingssmilieu, wat kan variëren met de diepte, mede bepaald door de diepte tot waarop geboord is. Figuur 5 geeft een overzicht van de uitgevoerde boringen en boordieptes.



Figuur 5: Overzicht van de boringen met bijbehorende boordiepte.

In de boringen 1, 2, 5, 29, 31-45 en 50-58 bestaat de natuurlijke ondergrond geheel uit matig siltige tot zwak siltige klei (Bijlage 1). Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als komafzettingen van de stroomgordels van Ommeren, Echteld en de Waal.

In de boringen 46, 60, 61, 63-65, 71 en 72 bestaat de natuurlijke ondergrond uit zwak siltig matig fijn zand tot zeer grof zand afgedekt door een 50-130 cm dik pakket matig tot zwak siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op beddingafzettingen, waarbij de komafzettingen behoren

tot de bovengenoemde stroomgordels en de beddingafzettingen voornamelijk tot de Ochten stroomgordel en als het beddingzand heel ondiep voorkomt (boring 72) mogelijk tot de Echteld stroomgordel.

In de boringen 25-28, 47, 62, 66-70, 73, 78 en 79 bestaat de natuurlijke ondergrond ook uit zwak siltig matig fijn tot zeer grof zand afgedekt door een 25-70 cm dik pakket uiterst siltige klei tot matig zandige klei, vaak ook geband voorkomend met matig fijn zand, dat weer wordt afgedekt door een 40-120 cm dik pakket matig siltige klei tot zwak siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op oever- op beddingafzettingen, waarbij de komafzettingen tot de eerder genoemde stroomgordels van Ommeren, Echteld en de Waal worden gerekend en de oeverafzettingen voornamelijk tot de Ochten stroomgordel, voor zover de boringen niet grenzen aan de Echteld stroomgordel in het zuiden, en de beddingafzettingen tot de Ochten stroomgordel.

In de boringen 3, 7-12, 18-24, 30, 48, 49, 59, 76, 77 en 80 bestaat de natuurlijke ondergrond uit uiterst siltige tot matig zandige klei vaak afgewisseld met zeer fijn tot matig fijn zand, dat wordt afgedekt door een 60-110 cm dik pakket matig siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op oeverafzettingen, waarbij de komafzettingen tot de eerder genoemde stroomgordels van Ommeren, Echteld en de Waal worden gerekend en de oeverafzettingen tot de Ochten stroomgordel.

In de boringen 13-17, 74 en 75 bestaat de natuurlijke ondergrond uit een snelle afwisseling van sterk siltige klei tot sterk zandige klei, waarbij soms dikkere lagen van zeer fijn tot matig fijn zand zijn ingeschakeld, die worden afgedekt door een 60-110 cm dik pakket matig siltige klei, dat weer wordt afgedekt door een 40-70 cm dik pakket matig siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op oever-/crevasseafzettingen, omdat van de laatstgenoemde afzettingen door de relatief hoge ligging midden op de Ochten stroomgordel en de afdekking met een dunne kleilaag het onduidelijk is door welke stroomgordel deze zijn afgezet. De afdekkende komafzettingen worden tot de eerder genoemde stroomgordels van Ommeren, Echteld en de Waal gerekend en in het geval dat het om oeverafzettingen gaat tot de Ochten stroomgordel en in het geval dat het om crevasseafzettingen gaat tot de Echteld stroomgordel.

In de boringen 4 en 6 bestaat de natuurlijke ondergrond uit zwak siltige tot sterk siltige klei, afgedekt door een 20-30 cm dik pakket uiterst siltige tot zwak zandige klei dat weer wordt afgedekt door een 60 cm dik pakket matig siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op crevasse- op komafzettingen, waarbij de onderste komafzettingen tot de stroomgordels van Ommeren en Echteld worden gerekend, de crevasseafzettingen tot de stroomgordel van Echteld en de bovenste komafzettingen tot de stroomgordel van Echteld en de Waal.

3.2.2 Bodem

Op grond van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (Schorn 2019) werden er in het plangebied voornamelijk poldervaaggronden verwacht. Deze zijn inderdaad aangetroffen en bestaan aan het oppervlak uit een donker bruingrijze zwak humeuze matig siltige klei (bouwvoor), die is geïnterpreteerd als een Ap-horizont, die direct rust op de C-horizont, die over het algemeen bestaat uit een bruingrijze tot licht bruingrijze matig siltige tot sterk siltige klei.

In een aantal boringen (1, 2, 51-55, 58 en 80), vanaf een diepte van 80-150 cm -mv, zijn zogenaamde laklagen aangetroffen. Deze zijn zeer zwak ontwikkeld en bestaan uit zeer zwak humeus zwak siltige komklei (Ks1h0). De term h0 wordt in de NEN 5104 en de ASB (Bijlage 2) niet onderscheiden, maar is gebruikt om aan te geven dat de klei in zeer lichte mate toch humussporen bevat. Deze laklagen zijn ontstaan doordat de sedimentatie van komklei tijdelijk tot een stilstand is gekomen, waardoor plantaardig materiaal door bodemleven kan worden omgezet in humus. Deze bodems zijn geïnterpreteerd als een begraven A-horizont (Ahb). Vanwege de ligging in een relatief laag gelegen en nat komgebied worden hier geen archeologische nederzittingsresten verwacht.

Daarnaast leek in een groot aantal boringen (nummers 30-39) aan de noordzijde van het plangebied langs de Linge sprake te zijn van twee boven elkaar liggende bouwvoren (Ap- op Apb-horizont) dan wel van een bouwvoor met daaronder een mogelijke laklaag (Ap- op Ahb-horizont). De lagen liepen veelal

in elkaar over en hadden een totale dikte van 55-75 cm. Bij nadere beschouwing, rekening houdend met de opmerking van de eigenaar dat hij langs de Linge grond heeft opgebracht, moet de bovenste bouwvoor vrij recent (laatste 10 jaar) zijn opgebracht. Boring 35 gaf daarvoor een aanwijzing doordat daar de twee lagen zijn gescheiden door een 5 cm dunne bruingrijze kleilaag die als C-horizont was geïnterpreteerd. Het onderste deel van de oorspronkelijke bouwvoor in de boringen 31-34 werd gekenmerkt door de aanwezigheid van kleine grindjes en/of grovere zandkorrels in de matig siltige klei met af en toe een baksteenspikkel. Op zich zou het ook vreemd zijn om in een relatief laag gelegen en nat komgebied (ondergrond bestaat tot minimaal 1,2 m -mv geheel uit komklei) twee boven elkaar liggende bouwvoren aan te treffen zonder dat de lithologie veranderd. Er is dus geen sprake van een natuurlijk begraven bouwvoor, maar van een bouwvoor die recent is afgedekt met een laag grond om de drassige strook langs de Linge beter geschikt te maken voor akkerbouw.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In boring 32 zijn onderin de afgedekte oorspronkelijk bouwvoor enkele kleine botresten aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het dierlijk botmateriaal en duidt het niet op de aanwezigheid van een grafveld.

3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

Er is een karterend booronderzoek uitgevoerd conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012) voor die delen van het plangebied waar de bodem dieper wordt verstoord dan 0,3 m -mv en de verstoringen een substantieel oppervlak hebben. De oorspronkelijke bodem betreft een poldervaaggrond, waarvan de bovenste 30-50 cm door verploeging onderdeel is gaan uitmaken van de bouwvoor.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de zandige pleistocene ondergrond. Aangezien dit niveau buiten de ingreepdiepte en onderzoeksdiepte ligt en waarschijnlijk bijna geheel is geërodeerd door de Ochten stroomgordel geeft het booronderzoek geen aanleiding om de zeer lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Vroeg-Neolithicum bij te stellen.

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. Hoewel het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont intact is aangetroffen, zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom wordt de middelhoge en hoge verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten aan te treffen uit respectievelijk de perioden Midden-Neolithicum tot en met Vroege Bronstijd en de perioden Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen naar laag bijgesteld.

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.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd en de hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen uit het bureauonderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke poldervaaggrond is opgenomen in de bouwvoor, maar dat het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog intact aanwezig is. Tijdens het karterend booronderzoek zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op basis hiervan is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd en de hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen uit het bureauonderzoek naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de zeer lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Vroeg-Neolithicum en de lage 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?
In de boringen 1, 2, 5, 29, 31-45 en 50-58 bestaat de natuurlijke ondergrond geheel uit matig siltige tot zwak siltige klei (Bijlage 1). Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als komafzettingen. In de boringen 46, 60, 61, 63-65, 71 en 72 bestaat de natuurlijke ondergrond uit zwak siltig matig fijn zand tot zeer grof zand afgedekt door een 50-130 cm dik pakket matig tot zwak siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op beddingafzettingen. In de boringen 25-28, 47, 62, 66-70, 73, 78 en 79 bestaat de natuurlijke ondergrond ook uit zwak siltig matig fijn tot zeer grof zand afgedekt door een 25-70 cm dik pakket uiterst siltige klei tot matig zandige klei, vaak ook geband voorkomend met matig fijn zand, dat weer wordt afgedekt door een 40-120 cm dik pakket matig siltige klei tot zwak siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op oever- op beddingafzettingen. In de boringen 3, 7-12, 18-24, 30, 48, 49, 59, 76, 77 en 80 bestaat de natuurlijke ondergrond uit uiterst siltige tot matig zandige klei vaak afgewisseld met zeer fijn tot matig fijn zand, dat wordt afgedekt door een 60-110 cm dik pakket matig siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op oeverafzettingen. In de boringen 13-17, 74 en 75 bestaat de natuurlijke ondergrond uit een snelle afwisseling van sterk siltige klei tot sterk zandige klei, waarbij soms dikkere lagen van zeer fijn tot matig fijn zand zijn ingeschakeld, die worden afgedekt door een 60-110 cm dik pakket matig siltige klei, dat weer wordt afgedekt door een 40-70 cm dik pakket matig siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op oever-/crevasseafzettingen. In de boringen 4 en 6 bestaat de natuurlijke ondergrond uit zwak siltige tot sterk siltige klei, afgedekt door een 20-30 cm dik pakket uiterst siltige tot zwak zandige klei dat weer wordt afgedekt door een 60 cm dik pakket matig siltige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kom- op crevasse- op komafzettingen.
De oorspronkelijke bodem betreft een poldervaaggrond, waarvan de bovenste 30-50 cm door verploeging onderdeel is gaan uitmaken van de bouwvoor (Ap-horizont). In een aantal boringen (1, 2, 51-55, 58 en 80), vanaf een diepte van 80-150 cm -mv, zijn zogenaamde laklagen aangetroffen. Deze zijn zeer zwak ontwikkeld en bestaan uit zeer zwak humeus zwak siltige komklei. Deze bodems zijn geïnterpreteerd als een begraven A-horizont (Ahb). In de boringen

30-39 is een begraven bouwvoor aangetroffen (Apb-horizont), die recent is afgedekt met een laag grond om de drassige strook langs de Linge beter geschikt te maken voor akkerbouw.

- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
Niet van toepassing.
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
Niet van toepassing.
- 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 voor het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor vindplaatsen van jager-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroeg-Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd, een hoge verwachting voor nederzettingsresten vanaf de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen en een lage verwachting vanaf de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit deze perioden. Daarom is de middelhoge en hoge verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten aan te treffen uit respectievelijk de perioden Midden-Neolithicum tot en met Vroege Bronstijd en de perioden Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen naar laag bijgesteld. 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 een vindplaats binnen de onderzochte diepte (veiligheidsmarge van 40 cm) in het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden, zolang de aangegeven ingreepdiepte per locatie (Tabel 2) niet wordt overschreden, geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

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

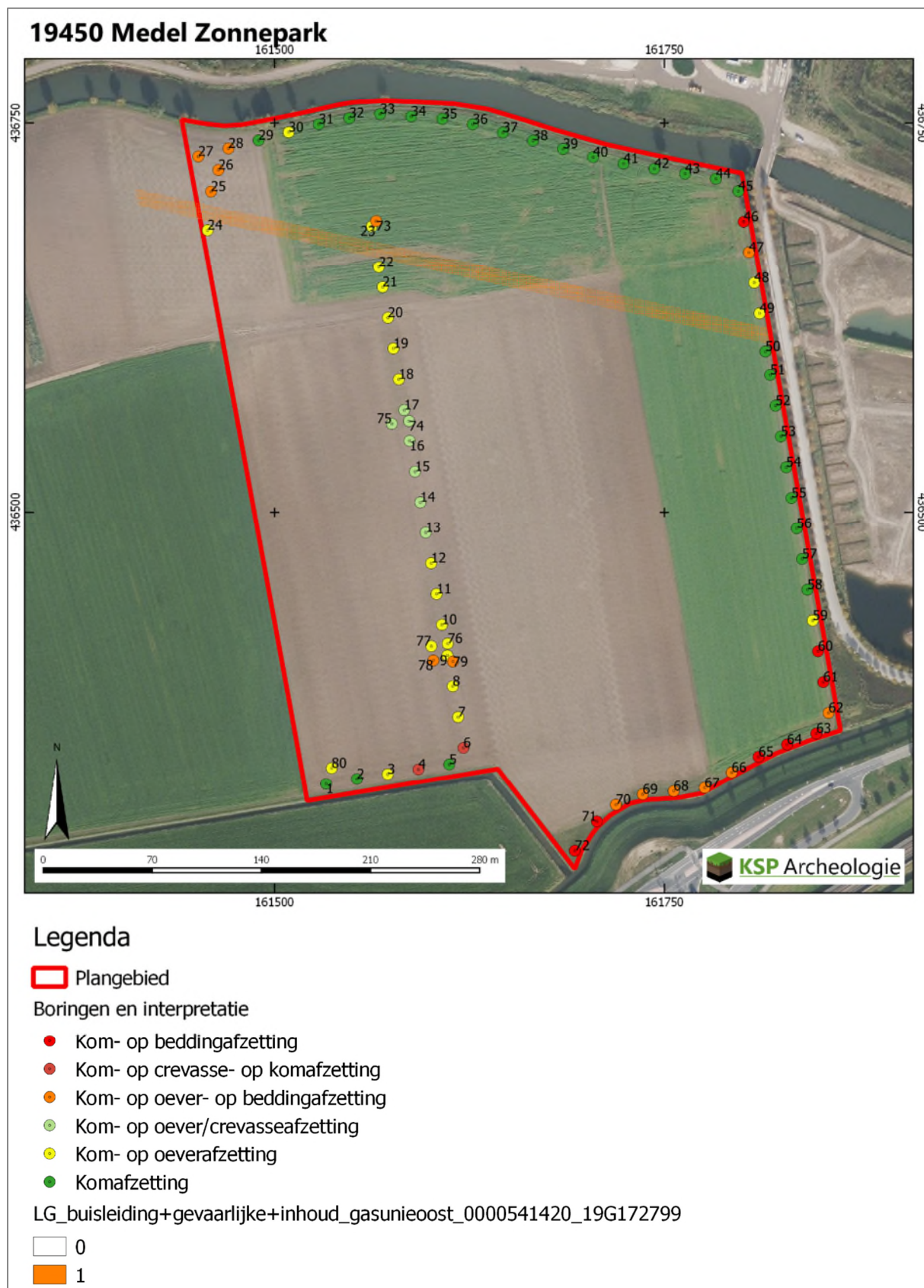
Boeken, rapporten en artikelen

- 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.
- 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.
- Schor, E.A. (2019). *Archeologisch bureauonderzoek Zonneveld Medel, Medelsestraat te Echteld. Gemeente Neder-Betuwe*. KSP Archeologie, rapport 19425, Duiven.
- Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN2/3, 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.
- 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



Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 19450
Project	: Zonnepark Medel te Echteld
Datum	: Van 2 tot en met 8 april 2019
Beschrijver	: Erik Schorn
Type grond	: Klei op zand
Boordiameter	: Edelman 12 cm
Bijzonderheden	: Geen

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
grasakker	80	Ks2		brgr	Fe3	C		
	105	Ks1		gr	Fe3	C		
	120	Ks1	h0	gr	Fe3	Ab?/C	laklaag?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	55	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
grasakker	80	Ks2		gr	Fe3	C		
	90	Ks1	h0	gr		Ab?/C	laklaag?	
	105	Ks2		gr	Fe3	C		
	120	Ks3/Ks4		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	45	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
grasakker	60	Ks2		gr	Fe3	C		
	100	Ks4		lbrgr	Fe3	C		
	110	Ks4		gr	Fe3	C		
	120	Kz1		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
grasakker	60	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	70	Ks4		lbrgr	Fe3	C		
	90	Kz1		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	60	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
akker	85	Ks2		brgr	Fe3	C		
	100	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks1		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
akker	60	Ks2		gr	Fe3	C		
	80	Kz1		gr.	Fe3	C		
	90	Ks3		gr	Fe3	C		
	120	Ks1		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
akker	90	Ks2		gr	Fe3	C		
	100	Ks3		gr.	Fe3	C		
	110	Ks4		gr	Fe3	C		
	120	Kz1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	60	Ks2		gr	Fe3	C		
	70	Ks4		gr	Fe3	C		
	100	Ks2		gr.	Fe3	C		
	110	Ks4		gr	Fe3	C		
	120	Kz1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	85	Ks2	h1	brgr	Fe3	Apb?/X?	begraven bouwvoor dan wel verstoord	
	100	Ks3		gr.	Fe3	C		
	110	Ks4		gr	Fe3	C		
	120	Kz1		gr	Fe3	C		
	200	Ks4/Kz1		dgr	r, plr, GW op 180 cm	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	70	Ks2		brgr	Fe3	C		
	95	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks4/Kz1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	65	Ks2		brgr	Fe3	C		
	105	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks4/Kz1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	70	Ks2		brgr	Fe3	C		
	80	Ks4		brgr	Fe3			
	110	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks4/Z3s1		gr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	40	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	60	Z3s2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks4/Kz1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	40	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	120	Ks4/Kz1/Z3s1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	50	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	60	Z3s2		lbrgr	Fe3	C		
	80	Kz1/Kz3		lgr	Fe3	C	geband	
	100	Ks3		lgr	Fe3	C		
	110	Z2s2		lgr	Fe3	C		
	120	Kz1/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	45	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	70	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks4/Kz1/Z3s1		lgr	Fe3	C	geband	
	110	Ks3		lgr	Fe3	C		
	120	Ks3/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
17	35	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	55	Kz1		lbrgr	Fe3	C		
	90	Ks3/Ks4		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks3/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
18	40	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	55	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	70	Ks3		lbrgr	Fe3	C		
	85	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks2		lgr	Fe3	C		
	120	Ks3/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
19	40	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	50	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	75	Ks3		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks4/Kz1/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	
	120	Z2s3/Kz1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
20	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	85	Ks2		brgr	Fe3	C		
	90	Kz1		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks3		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks4/Z2s1		lbrgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
21	40	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	80	Ks2		brgr	Fe3	C		
	110	Ks4/Kz2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Z2s1/Ks4		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
22	40	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	65	Ks2		brgr	Fe3	C		
	85	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks4		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks4/Kz2		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
23	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	50	Ks2		brgr	Fe3	C		
	70	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	80	Kz3		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks4/Kz1		lbrgr	Fe3	C	geband	
	120	Ks4/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
24	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	60	Ks2		brgr	Fe3	C		
	90	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Kz2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Kz1/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	
	120	Ks4/Z2s1	h0	lgr	Fe3, plr	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
25	30	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	40	Ks2		brgr	Fe3	C		
	50	Kz1		lbrgr	Fe3	C		
	90	Z4s1		lbrgr	Fe3	C		
	100	Kz1/Z2s1		lbrgr	Fe3	C	geband	
	110	Ks4/Z4s1		lbrgr	Fe3	C	geband	
	120	Z4s1		lbrgr	Fe3, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
26	40	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	50	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	60	Ks4		lbrgr	Fe3	C		
	70	Kz1		lbrgr	Fe3	C		
	90	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Z5s1/Ks3		lbrgr	Fe3, GW op 110 cm	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
27	40	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	50	Ks2		brgr	Fe3	C		
	60	Kz2		lgr	Fe3	C		
	90	Z2s1		lgr/lbrgr	Fe3	C		
	110	Ks2	ho	gr	Fe3, GW op 100 cm	C		
	120	Z4s1		gr	r	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
28	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	80	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	90	Kz2		lgr	Fe3	C		
	120	Z3s1		gr	r, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
29	40	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	80	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks2/Ks1		lgr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
30	65	Ks2	h1	dbgr		Ap/Apb	onderste deel oude akkerlaag	
grasland	100	Ks2		gr	Fe3	C		
	110	Ks4		gr	Fe3	C		
	120	Kz2		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
31	65	Ks2	h1	dbgr	grindjes onderin	Ap/Apb	onderste deel oude akkerlaag?	
grasland	110	Ks2		gr	Fe3	C		
	120	Ks2		dgr	Fe3, plr, sch3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
32	65	Ks2	h1	dbgr	grindjes, bs1	Ap/Apb	onderste deel oude akkerlaag?	
grasland	75	Ks2		dbgr	botresten, grindjes	Apb	dierlijk/menselijk?, begraving?	
	120	Ks2		gr	Fe3, sch2, GW op 100 cm	C	kiesel op 120	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
33	35	Ks2	h1	brgr		Ap		
grasland	60	Ks2	h1	dbgr		Apb	met grovere zandkorrels	
	120	Ks1/Ks2		gr	Fe3, sch2, GW op 110 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
34	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	60	Ks2	h1	dbgr		Apb	met grovere zandkorrels, laklaag?	
	100	Ks2		gr	Fe3	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
35	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
	50	Ks2		brgr		C		
grasland	75	Ks2	h1	dgr	sch2	Apb/Ahb	laklaag?	
	100	Ks2		gr	Fe3, sch2	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
36	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	55	Ks2	h1	dbgr		Apb/Ahb	laklaag?	
	120	Ks2		gr	Fe3, sch2, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
37	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland, iets hoger	60	Ks2	h1	dbgr		Ahb?	laklaag?	
	75	ks2		brgr		C		
	120	Ks2		gr	Fe3, sch2	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
38	30	Ks2	h1	brgr	bs2	Ap		
grasland, iets hoger	50	Ks2	h1	dbgr		Apb/Ahb	laklaag?	
	60	Ks2	h0	dgr		Apb/Ahb	laklaag?, rode spikkels	
	90	ks2		brgr	Fe3,sch2	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
39	60	Ks2	h1	dbgr		Ap/Ahb?	onderste 15 cm laklaag?	
grasland, iets hoger	80	Ks2		brgr		C		
	100	Ks1		lbrgr	Fe3,sch2	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
40	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland, lager	70	Ks2		brgr		C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
41	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	90	Ks2		gr	Fe2	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
42	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	90	Ks2		gr	Fe2	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
43	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	90	Ks2		gr	Fe2	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2, GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
44	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	70	Ks2		brgr	Fe3	C		
	95	Ks1		gr	Fe3	C		
	120	Ks1		lgr	Fe3, sch2, GW op 110 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
45	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	100	Ks2		brgr	Fe3	C		
	150	Ks1		gr	Fe3, sch2, r op 135 cm, GW op	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
46	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	100	Ks2		brgr	Fe3, sch3	C		
	110	Ks2		blgr	Fe3, sch2	C		
	125	Ks1	h1	dgr	r, sch2, plr	C		
	140	Z3s2		gr	GW op 140 cm	C		
	150	Z3s1/Ks4		gr		C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
47	60	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	95	Ks2		brgr	Fe3, sch2	C		
	125	Ks4		brgr	Fe3, sch2	C		
	145	Ks4		gr	r op 140 cm, plr	C		
	150	Z3s2		gr		C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
48	30	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	50	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	60	Ks3		brgr	Fe3,	C		
	80	Kz1/Kz2		brgr	Fe3,	C		
	105	Ks4		brgr	Fe3	C		
	130	Ks4/Z3s1		gr	Fe3	C	geband	
	140	Ks3		gr	r	C		
	150	Ks4/Z3s1	h0	gr		C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
49	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	60	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	80	Ks4		brgr	Fe3,	C		
	110	Ks4/Z3s1		brgr	Fe3	C	geband	
	150	Ks4/Z3s1		lgr	Fe3, GW op 150 cm	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
50	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	70	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	120	Ks2/Ks1		gr	Fe3,	C		
	150	Ks1		lgr	Fe3, GW op 150 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
51	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	80	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	90	Ks2		gr	Fe3, sch,2	C		
	105	Ks4		gr	Fe3, sch,2	C		
	115	Ks1	h0	gr	Fe3	Ahb?/C	laklaag?	
	150	Ks1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
52	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	90	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	130	Ks2		gr	Fe3	C		
	140	Ks1	h0	gr/dgr	Fe3	Ahb?/C	laklaag?	
	150	Ks1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
53	35	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	70	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	90	Ks2		gr	Fe3	C		
	100	Ks2		lgr	Fe3	C		
	110	Ks4/z3s1		lgr	Fe3	C	geband	
	125	Ks2		lgr	Fe3	C		
	135	Ks1	h0	gr/dgr	Fe3, GW op 130 cm	Ahb?/C	laklaag?	
	150	Ks1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
54	30	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	70	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	80	Ks2		gr	Fe3	C		
	90	Ks1	h0	gr	Fe3	Ahb?/C	laklaag?	
	140	Ks1		gr	Fe3	C		
	150	Ks1	h0	gr/dgr	Fe3	Ahb?/C	laklaag?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
55	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	80	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	110	Ks1		gr	Fe3	C		
	120	Ks2/Z3s2		lgr	Fe3	C		
	135	Ks2		gr	Fe3	C		
	150	Ks1	h0	gr/dgr	Fe3, GW op 150 cm	Ahb?/C	laklaag?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
56	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	115	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	150	Ks1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
57	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	60	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	70	Ks3		lbrgr	Fe3	C		
	85	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	125	Ks1		lgr	Fe3	C		
	145	Ks1	h0	gr	Fe3	C		
	150	Ks1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
58	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	100	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	120	Ks2		gr	Fe3	C		
	130	Ks1		gr	Fe3	C		
	145	Ks1	h1	gr	Fe3	Ahb?/C	laklaag?	
	150	Ks1		gr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
59	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	70	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	85	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks2		lgr	Fe3	C		
	110	Ks4		lgr	Fe3	C	zandbijmenging	
	120	Z4s1/Ks4		lgr	r, GW op 120 cm	C		
	130	Ks3		gr		C		
	150	Ks4	h0	gr		C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
60	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks2		lbrgr	Fe3	C/C		
	105	Ks2		gr	Fe3	C		
	110	Kz2		gr	Fe3	C		
	120	Z5s1		gr	r, GW op 120 cm	C		
	150	Z4s1		gr		C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
61	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	60	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	75	Ks2		gr	Fe3	C		
	95	Z3s2		gr	Fe3	C		
	115	Z5s1		gr	r	C		
	150	Z4s1		gr	GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
62	75	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks3		lbrgr	Fe3	C		
	90	Ks4		gr	Fe3	C		
	105	Kz2		gr	Fe3	C		
	110	Z4s2		gr		C		
	150	Z5s1		gr	GW op 120 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
63	75	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks2		brgr	Fe3,	C		
	90	Z4s1		brgr	Fe3	C		
	150	Z5s1		gr	r, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
64	75	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	90	Z3s1		brgr	Fe3	C		
	150	Z4s1/Z5s1		gr	r, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
65	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	100	Ks2		brgr	Fe3	C		
	130	Ks1		lgr	Fe3	C		
	150	Z5s1		gr	r, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
66	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks2		brgr	Fe3	C		
	100	Ks3/Ks4		lgr	Fe3	C		
	115	Kz1		lgr	Fe2	C		
	150	Z5s1		gr	r, GW op 140 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
67	60	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	75	Ks2		brgr	Fe3	C		
	90	Kz3		gr	Fe3	C		
	100	Z3s1/Ks4		lgr	Fe3	C		
	120	Kz3/Z3s1		gr	Fe3	C		
	150	Z5s1g2		gr	r, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
68	65	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks2		brgr	Fe3	C		
	90	Kz1		gr	Fe3	C		
	110	Z3s1/Ks4		lgr	Fe3	C		
	150	Z5s1		gr	r op 130 cm, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
69	70	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	90	Ks2		brgr	Fe3	C		
	100	Ks4		gr	Fe3	C		
	120	Z3s1/Ks4		lgr	Fe3	C		
	150	Z5s1		gr	r op 140 cm, GW op 140 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
70	60	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	80	Ks2		brgr	Fe3	C		
	90	Kz1		brgr	Fe3	C		
	100	Z3s1/Ks4		lgr	Fe3	C		
	120	Z4s1		brgr	Fe3	C		
	150	Z5s1		gr	r op 130 cm, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
71	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	50	Ks2		brgr	Fe3	C	zandbijmenging	
	75	Z4s1		brgr	Fe3	C		
	150	Z5s1		gr	r op 130 cm, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
72	40	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasstrook	70	Ks2		brgr	Fe3	C	zandbijmenging	
	80	Z4s1		brgr	Fe3	C		
	150	Z4s1/Z5s1		gr	r op 130 cm, GW op 130 cm	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
73	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasland	55	Ks2		brgr	Fe3	C		
	65	Ks3		lbrgr	Fe3	C		
	85	Kz2/Z2s2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks4/Z2s1		lbrgr	Fe3	C	geband	
	130	Ks4/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	
	140	Z2s1		lgr	Fe3	C		
	150	Ks4/Z2s1		gr	r, GW op 150 cm	C	geband	
	200	Z2s1		gr		C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
74	35	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	70	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	105	Ks3/Kz1		lgr	Fe3	C		
	170	Ks4/Z2s1		lgr	Fe3, GW op 140 cm	C	geband	
	200	Ks4/Z2s1	h1	gr	Fe3, plr	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
75	40	Ks2	h1	brgr		Ap		
akker	80	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	110	Ks4/Z2s1		lgr	Fe3	C	geband	
	120	Ks4		lgr	Fe3	C		
	130	Ks4/Z2s1	h0	gr	Fe3,plr	C		
	155	Ks2	h0	gr	Fe3,plr	C		
	200	Ks4/Z2s1	h1	gr	Fe3, plr, GW op 160 cm	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
76	50	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	95	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	110	Ks3		gr.	Fe3	C		
	130	Ks4		gr	Fe3	C		
	140	Kz1		gr	Fe3	C		
	175	Ks4/Kz2		gr	Fe3, GW op 170 cm	C	geband	
	200	Z3s1		gr	r	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
77	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	80	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	90	Kz2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks4		lgr	Fe3	C		
	110	Ks2		lgr	Fe3	C		
	120	Ks3		lgr	Fe3	C		
	160	Kz1		gr	Fe3	C		
	190	Kz1/Z3s1		gr	Fe3, GW op 180 cm	C	geband	
	200	Z3s1		gr	r	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
78	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	70	Ks2		brgr	Fe3	C		
	100	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	110	Ks4		lbrgr	Fe3	C		
	125	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	140	Ks4		gr	Fe3	C		
	180	Ks4/Kz2		gr	Fe3, GW op 180 cm	C	geband	
	200	Kz1/Z3s1		gr	r	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
79	70	Ks2	h1	dbgr		Ap		
akker	100	Ks2		brgr	Fe3	C		
	120	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	130	Ks4		gr	Fe3	C		
	150	Ks3		gr	Fe3	C		
	170	Ks4/Kz2		gr	Fe3, GW op 180 cm	C	geband	
	200	Ks4/Kz2		dgr	r, GW op 180 cm	C	geband	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
80	45	Ks2	h1	dbgr		Ap		
grasakker	65	Ks2		brgr	Fe3	C		
	85	Ks2		lbrgr	Fe3	C		
	100	Ks1	h0	gr	Fe3	Ab?/C	laklaag?	
	145	Ks2		gr	Fe3	C		
	155	Ks4	h1	brgr	Fe3, plr	C		
	200	Ks4/Kz1		dgr	r, plr, GW op 180 cm	C		

Boornummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z in m +NAP
1	161533	436325	5,18
2	161553	436329	5,26
3	161572	436332	5,27
4	161592	436335	5,21
5	161612	436338	5,21
6	161621	436349	4,97
7	161618	436368	5,05
8	161614	436388	4,99
9	161611	436408	5,13
10	161607	436428	5,13
11	161604	436447	5,04
12	161600	436467	5,01
13	161597	436487	5,13
14	161593	436506	5,06
15	161590	436526	5,13
16	161587	436546	5,09
17	161583	436565	5,10
18	161580	436585	5,14
19	161576	436605	5,17
20	161573	436625	5,32
21	161569	436644	5,18
22	161567	436657	5,21
23	161562	436684	5,12
24	161457	436681	5,01
25	161459	436706	4,92
26	161464	436720	4,94
27	161451	436728	4,87
28	161470	436734	4,89
29	161490	436739	4,88
30	161509	436744	4,81
31	161528	436749	4,67
32	161548	436753	4,63
33	161568	436756	4,62
34	161588	436754	4,66
35	161608	436753	4,67
36	161627	436749	4,66
37	161646	436744	4,69
38	161666	436739	4,83
39	161685	436733	4,80
40	161704	436728	4,66
41	161724	436724	4,65
42	161744	436721	4,64
43	161763	436717	4,75
44	161783	436714	4,67
45	161797	436706	4,81
46	161801	436686	4,79
47	161804	436667	5,10
48	161808	436647	5,23
49	161811	436627	5,09
50	161815	436603	5,16
51	161818	436588	5,21
52	161821	436568	5,17
53	161825	436549	5,05
54	161828	436529	5,23
55	161832	436509	5,13
56	161835	436489	5,22
57	161838	436470	5,13
58	161842	436450	5,15

Boornummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z in m +NAP
59	161845	436430	5,10
60	161849	436411	5,21
61	161852	436391	5,22
62	161855	436371	5,41
63	161847	436358	5,20
64	161829	436351	5,21
65	161810	436343	5,25
66	161793	436333	5,16
67	161776	436323	5,19
68	161756	436321	5,35
69	161736	436319	5,33
70	161719	436312	5,28
71	161707	436301	5,23
72	161693	436282	5,52
73	161565	436687	5,13
74	161586	436558	5,11
75	161575	436557	5,12
76	161611	436415	5,14
77	161600	436414	5,12
78	161602	436405	5,16
79	161614	436404	5,17
80	161537	436336	5,09

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

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool 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	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l	Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX	Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di	Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p	
Zandsortering 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 Deeßen, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

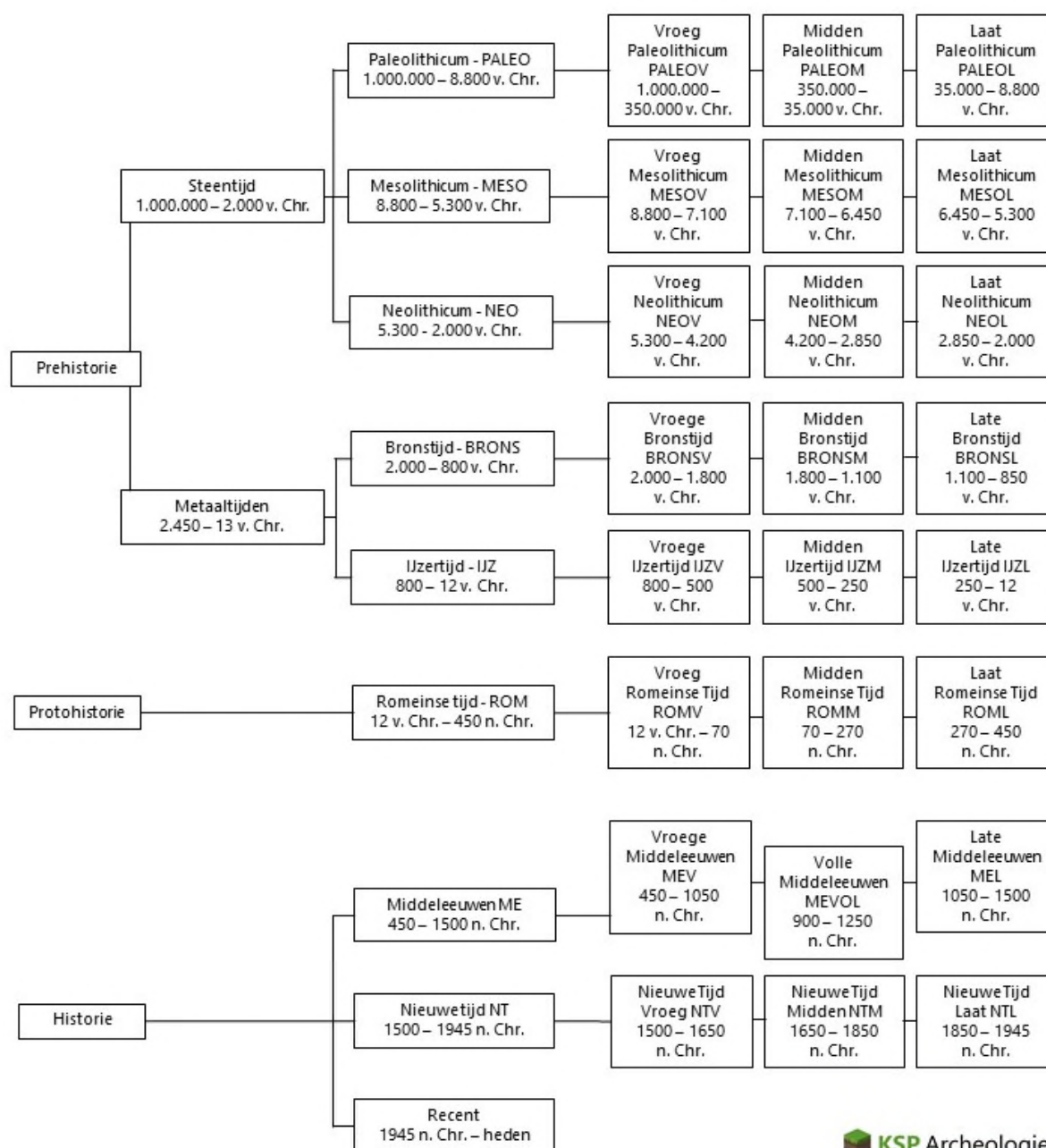
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Laat	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745						Allerød (warm)						
13.675						Vroege Dryas (koud)						
14.025						Bølling (warm)						
14.700												
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3							
50.000				Midden-Pleniglaciaal								
75.000				Vroeg-Pleniglaciaal		4						
			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			
410.000												
475.000												
				Cromerien (warme periode)					Formatie van Sterksel			
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien									
2.600.000												

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						Romeinse tijd	
0 12				Va		IJzertijd	
800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
2000	2650			IVa		Neolithicum	
3755	5000		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum
4900							
5300							
7020	8000	Vroeg				Boreaal warmer	
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
14.700	13.000						
35.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
75.000							
115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum
130.000			Saalien (ijstijd)				
300.000		Midden-Pleistoceen					

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop 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



Bijlage 4: Zonneveld Medel

Ontwerp 1 op 1000 - Af te graven locaties

