

**ARCADIS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 17:
INVENTARISEREND VELDONDERZOEK MET
BORINGEN (IVO-O), VERKENNENDE EN
KARTERENDE FASE. VERBINDINGSWEG
DODEWAARD - KALKESTRAAT (GEMEENTE
NEDER-BETUWE)**

GEMEENTE NEDER-BETUWE

18 juli 2014
077948172:A - Concept
B01043.200891.0500



Inhoud

Samenvatting	3
Administratieve gegevens	5
1 Inleiding	7
1.1 Doel.....	8
1.2 Onderzoeksvragen	8
1.3 Werkwijze	8
1.4 Leeswijzer	9
2 Huidig en toekomstig gebruik	11
2.1 Beschrijving van de ligging van het onderzoeksgebied en het huidige landgebruik	11
2.2 Toekomstig gebruik.....	13
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	15
3.1 Verwachte opbouw van de bodem en ouderdom van de afzettingen.....	15
3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	15
4 Resultaten booronderzoek	17
4.1 Opzet van het onderzoek en werkwijze	17
4.2 Resultaten	18
4.2.1 Lithologie en geologie	18
4.2.2 Geologie en bodem	20
4.2.3 Archeologische indicatoren	20
4.2.3.1 In de boringen	20
4.2.3.2 In de veldkartering	22
4.2.4 Waar wijzen de archeologische indicatoren op?.....	27
4.2.5 Ouderdom, aard en conservering van de veronderstelde vindplaats uit de Romeinse tijd.....	27
4.2.6 Ouderdom, aard en conservering van de zone met vuile kleilaag uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	28
5 Conclusies	29
6 Aanbevelingen	31
Literatuur	33
Bijlage 1 Topografische kaart	35
Bijlage 2 Boorpuntenkaart.....	37
Bijlage 3 Overzicht van archeologische tijdvakken.....	39

Bijlage 4	Boorbeschrijvingen.....	41
Bijlage 5	Lithologisch profiel.....	43
Bijlage 6	Vondstenlijst.....	45
Colofon.....		47

Samenvatting

Doelstelling

Het doel van het verkennend en karterend booronderzoek is vast te stellen of de gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (Vanderhoeven & Brouwer, 2012) klopt, om eventueel deze verwachting bij te stellen en om eventuele vindplaatsen op te sporen. Een ander doel is het geven van een onderbouwd advies voor eventueel vervolgonderzoek.

Methode

Het onderzoeksgebied betreft een terrein met een boomkwekerij en grasland ten zuiden van de Kalkestraat. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de eisen die in de KNA 3.3 worden gesteld aan een inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase met boringen. Er zijn 23 boringen gezet in het circa 0,6 ha grote onderzoeksgebied.

Resultaat

Op de noordoostgrens van het onderzoeksgebied ligt de overgang naar geërodeerde afzettingen van de Distelkamp-Afferden stroomrug, die inactief werd in de Midden-IJzertijd. Er was sprake van intensieve bewoning in Romeinse tijd in de 2de en/of 3de eeuw, vermoedelijk met vee. Er is sprake van een vindplaats en de archeologische verwachting is dan ook zeer hoog. Er geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor resten uit de Romeinse tijd en een hoge verwachting voor jongere resten tot en met de Late Middeleeuwen A en oudere resten uit de Late IJzertijd. Voor nog oudere resten vanaf het Neolithicum, toen delen van de toen nog actieve Distelkamp-Afferden stroomrug al bewoond waren, geldt een lage tot middelhoge verwachting. De exacte plaats van de westelijke begrenzing van de oude woongrond is onduidelijk. Voorgesteld wordt om dit nader te onderzoeken met een oost-west georiënteerde proefsleuf.

Een andere erosieve overgang naar de Distelkamp-Afferden stroomrug ligt in het (noord)westen van het onderzoeksgebied. Hier is geen woongrond aangetroffen, mogelijk ook doordat de bodem hier bij een dijkdoorbraak is afgetopt. In het meest zuidelijke deel van het onderzoeksgebied ligt ook een overgang naar afzettingen van de Distelkamp-Afferden stroomrug. Hier betreft het de vulling van een grote geul die mogelijk nog (deels) open water had ten tijde van de fase van bewoning in de Romeinse tijd. De archeologische verwachting is door de lage, natte, ligging en/of aftopping laag voor resten ouder dan de Late Middeleeuwen B en hier wordt geen vervolgonderzoek voorgesteld. Jongere resten houden naar verwachting alleen met landgebruik samen en hiervoor geldt een middelhoge verwachting.

Het overgrote deel van het onderzoeksgebied ligt op de afzettingen van een erosieve geul die als geul 'onzichtbaar' is geworden, omdat deze opgevuld is geraakt met een dik pakket zand en zandige klei. Längs de Kalkestraat ligt het laatst opgevulde restant, een vooral met zandige kleien opgevulde geul. Op de plaats van deze geul komt nabij het maaiveld een vuile kleilaag voor, die de laatste vulling van de laagte vormt. Hoogstwaarschijnlijk zijn de afzettingen van zand en zandige klei gevormd bij een dijkdoorbraak, die dateert van na de bedijking in de 13de eeuw. Voor de zone met de vuile kleilaag geldt een middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd, welke samenhangen met landgebruik. Een proefsleuf kan duidelijkheid geven of hier ook daadwerkelijk zulke resten aanwezig zijn en wat de waarde ervan is. Voor de hogere delen geldt een lage verwachting voor dergelijke resten en hier wordt geen vervolgonderzoek voorgesteld. Eventuele archeologische resten in het onderzoeksgebied zijn aanwezig vanaf een diepte van 0,4 m –mv.

Advies

- 1) Tijdens het verkennende en karterende booronderzoek is op de noordoostgrens van het onderzoeksgebied een oude woongrond met een vindplaats uit de Romeinse tijd aangetroffen. De exacte plaats van de westelijke begrenzing is onduidelijk. Voorgesteld wordt om dit nader te onderzoeken met een proefsleuf.
- 2) Ook wordt aanbevolen om in het centraal-noordelijke deel op de plaats waar de vuile kleilaag langs de Kalkestraat voorkomt een proefsleuf aan te leggen. Hier kunnen archeologische resten voorkomen die samenhangen met landgebruik in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
- 3) Hoewel buiten de scope van onderhavig onderzoek, wordt aanbevolen om ook één proefsleuf te graven op het oostelijk deel van het perceel (ten oosten van het huidige onderzoeksgebied), dat nu in gebruik is als boomkwekerij. Hiermee wordt ten eerste een beter beeld verkregen van het totale perceel waar het onderzoeksgebied deel van uitmaakt. Ten tweede is bij een eventuele toekomstige wijziging in de exacte plaats van de Verbindingsweg, maar ook ten behoeve van eventueel in te richten werkterreinen voor de aanleg van de weg duidelijk welke risico's bodemingrepen ten oosten van het huidige onderzoeksgebied met zich mee brengen. Ten derde wordt duidelijk of er verder onderzoek nodig is op de plaats van de boomkwekerij gezien de voortgaande verstoring.

Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. Het is aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de Gemeente Neder-Betuwe om dit advies al dan niet over te nemen. Dit advies dient dan ook aan het Bevoegd Gezag voorgelegd te worden voor een controle en beoordeling. Voordat dit besluit genomen is, kan niet worden begonnen met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen. Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, moet voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen (PvE) geschreven te worden. Dit PvE moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de Gemeente Neder-Betuwe) voordat het onderzoek kan beginnen.

Het uitgevoerde onderzoek is zorgvuldig verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Omdat het onderzoek een steekproef is kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Als archeologische waarden worden aangetroffen in de zone met een zeer lage archeologische verwachting waarvoor geen vervolgonderzoek is geadviseerd dan moeten die conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988 bij het Rijk (Bevoegd Gezag) gemeld worden.

Administratieve gegevens

Objectgegevens onderzoek – Verbindingsweg Dodewaard – Kalkestraat	
ARCADIS Projectnummer	B01043.200891.0500
Projectnaam	Verbindingsweg Dodewaard – Kalkestraat
Plaats	Dodewaard
Gemeente	Neder-Betuwe
Provincie	Gelderland
Kaartblad	39H
Coördinaten:	172.798 / 435.730 (NW) 172.894 / 435.606 (ZW) 172.930 / 435.612 (ZO) 172.983 / 435.743 (NO) 172.887 / 435.682 (centrum)
Oppervlakte plangebied	Circa 6.000 m ²
Onderzoeksmelding Archis2	62.513
Uitvoerder	ARCADIS Nederland BV
Contactpersoon	T. Vanderhoeven Timo.vanderhoeven@arcadis.nl
Opdrachtgever	Gemeente Neder-Betuwe
Bevoegd Gezag	Gemeente Neder-Betuwe
Uitvoeringsperiode onderzoek	Juni - Juli 2014
Beheerder en plaats documentatie	ARCADIS Nederland BV, locatie Hoofddorp

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Neder-Betuwe heeft ARCADIS Nederland B.V. in juni en juli 2014 een archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Kalkestraat te Dodewaard (Figuur 1), in het kader van de geplande Verbindingsweg Dodewaard. Het terrein is nu in gebruik als boomkwekerij en grasland. Het geplande tracé was toen het veldwerk werd uitgevoerd gemarkeerd met piketpaaltjes. De jonge boompjes en struikjes binnen deze contour waren al verwijderd.

Eerder is voor het gehele tracé van de verbindingsweg al een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd (Vanderhoeven & Brouwer, 2012) en zijn in het zo aangeduide tracédeel 1 ten noorden van de Kalkestraat proefsleuven aangelegd, op basis waarvan voor die onderzochte terreinen geen vervolgonderzoek is geadviseerd (Vanderhoeven 2013).

Tracédeel 2 ligt tussen de Kalkestraat en het talud naar de Waalbandijk. Het huidige onderzoeksgebied betreft het noordelijke deel van tracédeel 2.

De toekomstige verstoringsdiepte voor de aanleg van de weg is nog onbekend, zodat uitgegaan is van een standaard verstoringsdiepte van 2,0 m. In het kader van de aanlegvergunning dient een archeologisch rapport te worden overlegd, waarin de archeologische waarde van het terrein is vastgesteld.



Figuur 1: Ligging van het onderzoeksgebied (rode contour; bron Google).

1.1 DOEL

Doel van een archeologisch onderzoek is het in kaart brengen en toetsen van de te verwachten archeologische waarden. Het doel is ook om de resultaten van huidige boringen te vergelijken met die van het eerder uitgevoerde booronderzoek (Vanderhoeven & Brouwer, 2012).

Alhoewel er in het huidige onderzoeksgebied al eerder een verkennend onderzoek heeft plaatsgevonden (Vanderhoeven & Brouwer, 2012), is het huidige onderzoek zo opgezet en zijn de boringen zo nauwkeurig beschreven alsof er nog géén verkennend booronderzoek heeft plaatsgevonden. De reden hiervoor is dat slechts drie boringen in het huidige onderzoeksgebied liggen en de bodem complex en op korte afstand variabel is.

Een verkennend booronderzoek is er in het algemeen op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige situatie in het onderzoeksgebied. Tevens zal worden gelet op het voorkomen van diepe verstoringen waardoor naar verwachting eventuele archeologische resten ook vernietigd zijn.

Na uitvoering van het verkennende onderzoek wordt met de resultaten een advies worden opgesteld voor het vervolg.

Een karterend booronderzoek is erop gericht om eventuele archeologische resten (vindplaatsen) op te sporen en een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan. Bij een karterend booronderzoek is de dichtheid van de boringen groter dan bij een verkennend onderzoek.

Bij onderhavig onderzoek is ervoor gekozen om de verkennende en karterende fase in elkaar te schuiven. Dat betekent dat de boringen met een dichtheid van een karterend onderzoek worden gezet en dat bij de beschrijving van de boringen ook de vragen over de opbouw en mate van intactheid van de bodem worden beantwoord. Met de boringen kan tevens een eventuele vindplaats worden opgespoord en begrensd.

1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor onderhavig gecombineerd verkennend en karterend onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen van toepassing:

- Hoe is de bodem opgebouwd en in hoeverre is sprake van een voor eventuele archeologische resten intacte bodem?
- Zijn er archeologisch relevante afzettingen in het onderzoeksgebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wordt de gespecificeerde archeologische verwachting door het veldonderzoek bevestigd?
- Wat is van de eventueel aangetroffen indicatoren de datering en de verticale en horizontale ligging en kan de archeologische verwachting verder worden gespecificeerd?
- Zijn er vindplaatsen aanwezig en wat is daarvan de datering, aard en omvang (begrenzing)?
- In welke mate worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?
- Is vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, welke onderzoeksmethode wordt het meest geschikt geacht?

1.3 WERKWIJZE

Om bovenstaande vragen te beantwoorden, is op 26 juni en 7 juli 2014 een booronderzoek uitgevoerd door drs. Jurgen de Kramer (senior prospector / senior fysisch geograaf), waarbij in totaal 23 boringen zijn gezet. Het archeologische onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3).

1.4 LEESWIJZER

In de samenvatting zijn de resultaten van het inventariserende veldonderzoek met boringen en het daarop gebaseerde advies beknopt weergegeven. Hoofdstuk 2 gaat in op het huidige en toekomstige gebruik van het onderzoeksgebied en hoofdstuk 3 op de bij het reeds uitgevoerde bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting (Vanderhoeven 2012). Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van het verkennende en karterende booronderzoek. De conclusies staan in Hoofdstuk 5 en het advies in hoofdstuk 6. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. Het is aan het Bevoegd Gezag, de Gemeente Neder-Betuwe, om dit advies al dan niet over te nemen.

Als bijlagen zijn opgenomen de topografische kaart (Bijlage 1), de boorpuntenkaart (Bijlage 2), overzicht van archeologische tijdvakken (Bijlage 3), boorbeschrijvingen (Bijlage 4) en een lithologisch profiel met enige opmerkingen (Bijlage 5).

2

Huidig en toekomstig gebruik

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LIGGING VAN HET ONDERZOEKSGBIED EN HET HUIDIGE LANDGEBRUIK

De ligging van het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 1, Figuur 2 en Bijlage 1. Het onderzoeksgebied ligt ten westen van de kern van Dodewaard, ten noorden van de Waal en ten zuiden van de A15. Het nu onderzochte deel van de toekomstige Verbindingsweg Dodewaard ligt direct ten zuiden van de Kalkestraat en even ten oosten van de splitsing met De Dreef. Het betreft het noordelijke deel van tracédeel 2.



Figuur 2: Huidige situatie met daarop met rode stippels aangegeven de ligging van de geplande Verbindingsweg Dodewaard. De witte pijl geeft de plaats aan waar onderhavig booronderzoek plaats had.

Het onderzoeksgebied was tot voor kort geheel als boomkwekerij in gebruik. Nu is het overgrote deel in gebruik als grasland en liggen in het oosten stukken braak op de plaats waar de weg gepland is (Figuur 3, Figuur 4 en Figuur 5). De bomen en struiken zijn binnen de contouren van de geplande weg verwijderd, maar staan direct ten zuiden en oosten ervan nog wel.



Figuur 3: Noordoosthoek van het onderzoeksgebied, kijkende in oostelijke richting.



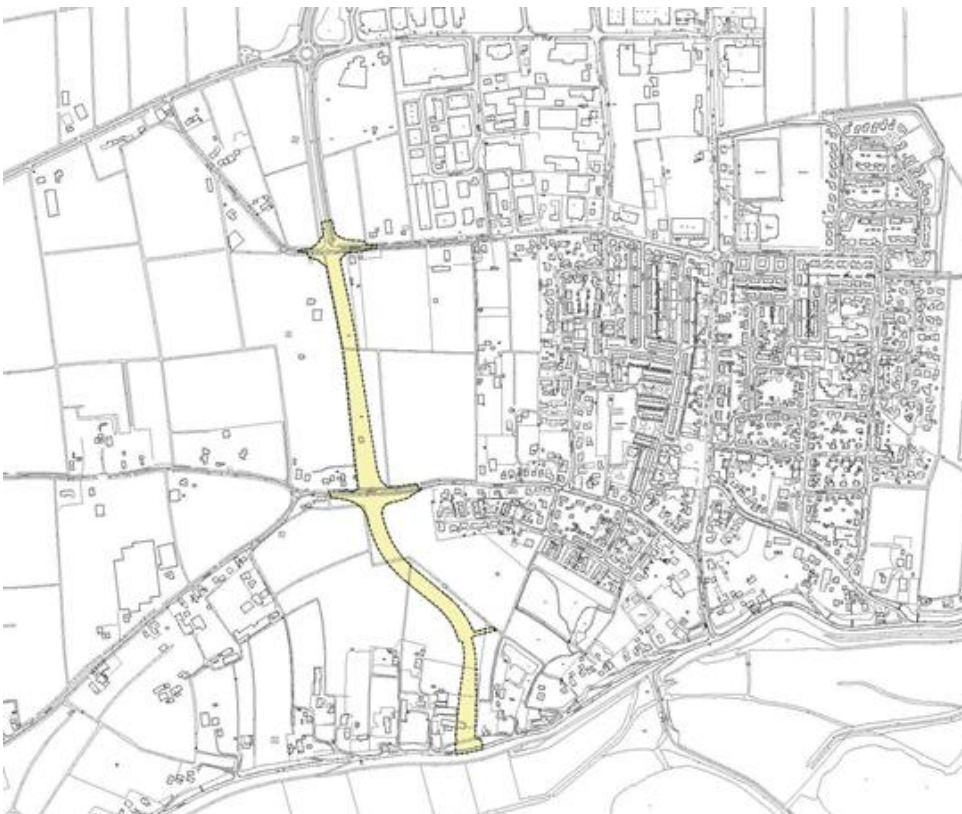
Figuur 4: Centrale, noordelijke en noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied, kijkende in westelijke richting.



Figuur 5: Centrale en zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, kijkende in zuidelijke richting.

2.2 TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het onderzoeksgebied behoort tot de zone waar de Verbindingsweg gepland is en twee verbredingen van de bestaande Kalkestraat, die voor een goede aansluiting moeten zorgen (Figuur 6). De toekomstige verstoringdiepte is nog onbekend.



Figuur 6: De toekomstige inrichting van het gehele onderzoeksgebied van de Verbindingsweg Dodewaard.

3

Gespecificeerde archeologische verwachting

3.1 VERWACHTE OPBOUW VAN DE BODEM EN OUDERDOM VAN DE AFZETTINGEN

De gespecificeerde archeologische verwachting is als volgt. Uit eerder bureauonderzoek onderzoek (Vanderhoeven & Brouwer 2012) blijkt dat het onderzoeksgebied op de Distelkamp-Afferden stroomrug ligt, die actief was van circa 4600 tot 2250 jaar BP en waarop archeologische resten voor kunnen komen vanaf het Neolithicum. Het gebied ligt ten noorden van de Waal. De Waal is actief sinds circa 2160 jaar BP. De bodem bestaat uit oever- en beddingafzettingen waarin zich vaagronden zich hebben ontwikkeld. De top van de natuurlijke bodem kan oudtijds zijn omgewerkt en opgehoogd door bewoning en landgebruik (waaronder ploegen en bemesten). Op de natuurlijke afzettingen is dan een dikker of dunner antropogeen geroerd humeus pakket aanwezig. Indien sprake is van een woongrond zal het pakket bestaan uit opgebrachte grond en uit omgewerkte top van de natuurlijke afzettingen en zullen in het pakket diverse archeologische indicatoren voorkomen als houtskool, aardewerk, dierlijk bot en fosfaat.

3.2 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

De gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld door Vanderhoeven & Brouwer (2012) en hier aangevuld met gegevens van later onderzoek (Vanderhoeven, 2013) en verder enigszins aangepast.

De meandergordel van Distelkamp-Afferden had een sterke aantrekkingskracht op de vestiging van boeren in het Neolithicum en de Bronstijd. In de omgeving van Dodewaard komt een groot aantal vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd voor. Vaak was sprake van bewoningscontinuïteit of zijn dezelfde bewoningsplaatsen uit het Neolithicum in de Bronstijd uitgekozen.

De meandergordel van Distelkamp-Afferden raakte buiten werking in de Midden IJzertijd, de meandergordel van de Waal was nadien actief. In deze periode was de stroomrug Distelkamp-Afferden stroomrug intensief bewoond. De kans op aanwezigheid van nederzettingen uit de IJzertijd is groot, hoewel nabij het onderzoeksgebied geen nederzettingen uit de IJzertijd bekend zijn.

Vaak lagen op dezelfde plaatsen uit de IJzertijd de nederzettingen uit de Romeinse tijd. Zowel aan de noordzijde van het tracé als net ten noorden van de Waalbandijk zijn nederzettingen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Ten noorden van de Waalbandijk geldt daarom een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode.

Het gebied tussen de Kalkestraat en de Waalbandijk is de aloude 'Dodewaard'. Deze waard lag tot aan de bedijking ingeklemd tussen twee (relicten van) rivierlopen. Aan de noordzijde van de 'Dodewaard' zijn nog oude rivierlopen te herkennen aan het reliëf en aan het tracé van enkele waterlopen. De oudste delen van de hooggelegen Dodewaardse dorpskerk dateren uit de tijd van de ontginning.

Deze kerk ligt op een hoger gelegen oude bewoningsgrond of 'woerd', die tot aan de bedijking het hoogste punt in de omgeving zal hebben gevormd (ro-online.robeheer.nl). De ligging van de kerk in de dijk wijst erop dat de Waal hier na de stichting van het dorp delen van Dodewaard zal hebben weggespoeld.

In het zuidelijke deel van het tracédeel 1, dus direct ten noorden van het huidige onderzoeksgebied, is al een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Deze proefsleuven hebben geen aanwijzingen voor archeologische resten opgeleverd en waren steriel schoon. Het lijkt erop dat het gebied te nat is geweest voor bewoning. Het huidige onderzoeksgebied ligt aanzienlijk hoger.

De verwachting is hoog voor sporen van landgebruik uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Voor die samenhangen met bewoning is de verwachting middelhoog en niet hoog, omdat de bewoning zich in die tijd vooral concentreerde in de historische kern van Dodewaard. Dit geldt zeker voor de Nieuwe tijd B en C waarvoor bewoning in het onderzoeksgebied een lage verwachting geldt.

Door hun relatieve zeldzaamheid is de verwachting laag voor resten van landgebruik en bewoning uit het Neolithicum en Bronstijd en middelhoog voor die uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen.

De te verwachten archeologische resten die samenhangen met bewoning en landgebruik zijn de volgende. Bewoningsresten kunnen bestaan uit onder meer resten van palen voor houten constructies als boerderijen en spiekers, kleine en grote kuilen (paalgaten, afvalkuilen, waterputten, waterkuilen, mestkuilen, rootkuilen), ophogingslagen als lemen vloeren en afvallagen en bakstenen muurresten en vloeren uit het einde van de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Sporen van landgebruik zijn vooral te verwachten in de vorm van greppels en sloten.

Uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen A kunnen zowel resten van bewoning (nederzittingsresten), landgebruik en begraving voorkomen. Voor jongere perioden worden alleen nederzittingsresten en landgebruiksresten verwacht omdat begravingen toen in de kern in en nabij de kerk hebben plaatsgehad. De archeologische verwachting per archeologische periode is samengevat in Tabel 1.

Periode	Verwachting	Complex type
Jagers/verzamelaars uit het Paleolithicum en Mesolithicum	Geen verwachting	N.v.t. (afzettingen te jong)
Landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Midden IJzertijd	Laag tot middelhoog	Bewoning, landgebruik en grafvelden
Landbouwers uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen A-C	Middelhoog tot hoog	Bewoning, landgebruik en grafvelden
Landbouwers uit de Vroege Middeleeuwen D tot en met de Late Middeleeuwen B	Hoog	Landgebruik
Historische vindplaatsen (Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd	Hoog	Landgebruik

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachting naar datering en complex type.

4

Resultaten booronderzoek

4.1 OPZET VAN HET ONDERZOEK EN WERKWIJZE

Het verkennende en karterende veldonderzoek door middel van boringen is uitgevoerd om de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting (Hoofdstuk 3) te toetsen en indien nodig aan te passen. Vastgesteld wordt waar de oorspronkelijke bodemopbouw voor eventuele archeologische resten (voldoende) intact is gebleven en waar niet. Ook wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap. Voor archeologische resten kansarme en kansrijke zones worden gedefinieerd. Het veldonderzoek bestond alleen uit een booronderzoek. Een globale inspectie van het maaiveld voor vondsten was mogelijk tussen de bomen en struiken, maar niet of nauwelijks op de plaatsen met een begroeiing van gras.

De boringen liggen zoveel mogelijk in een regelmatig verspringend raster van 20 x 20 m (Bijlage 2), om een eventuele variatie in de bodemopbouw zo goed mogelijk te kunnen documenteren. Plaatselijk is gekozen om hiervan af te wijken door de mogelijke aanwezigheid van gedempte sloten en om het beschikbare aantal boringen zo effectief mogelijk in te zetten om zo veel mogelijk informatie over landschappelijke grenzen te kunnen krijgen. De boringen reiken overwegend tot circa 2,0 m –mv., plaatselijk dieper, tot 3,2 m –mv. op plaatsen van geulen en plaatselijk ondieper tot 1,0 à 1,2 m –mv. op plaatsen van controleboringen.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkop met een doorsnede van 7 cm. Voor de karterende fase is een grotere boordiameter (13 cm) vereist en daarom zijn op relevante plaatsen (plekken waar de bodemopbouw niet is afgetopt) en tot relevante dieptes (het archeologische relevante bereik tot enkele decimeters in de top van de C-horizont) tweemaal geboord om voldoende kans op het aantreffen van archeologische indicatoren te hebben. Een grotere boordiameter is niet gebruik, omdat met een kleinere boordiameter veel beter de opbouw van de bodem kon worden bestudeerd en omdat het boren met een grote diameter in klei fysiek belastend is. Al de opgeboorde grond is op archeologische indicatoren onderzocht door de grond te verbrokkelen.

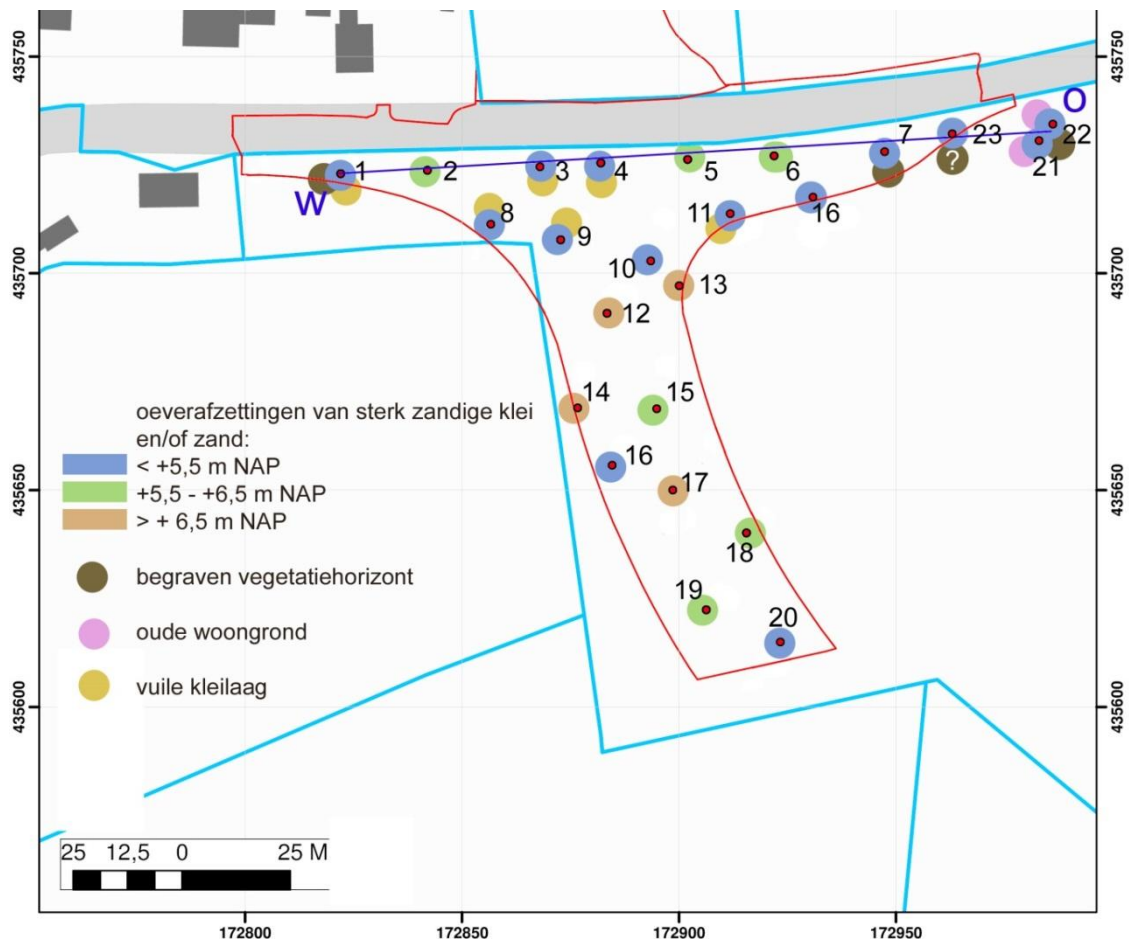
Op plaatsen met weinig of geen bedekking van de bodem met begroeiing zijn dateerbare vondsten verzameld. Dit betrof vooral het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. In het zuiden en westen was sprake van een bedekking met gras.

De locaties van de boringen zijn in het veld vanuit de perceelsgrenzen uitgemeten. De hoogte ten opzichte van maaiveld zijn afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, ahn.nl). Bij de beschrijving van de boringen is het kalkgehalte bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing. De opgeboorde grond is verbrokkeld en in het veld onderzocht op eventuele archeologische indicatoren als brokjes houtskool en fragmenten aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot. De boringen zijn beschreven conform de eisen van de ASB 5.2 (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode 5.2; ASB 5.2; SIKB 2008).

4.2 RESULTATEN

4.2.1 LITHOLOGIE EN GEOLOGIE

De lithologische opbouw van de ondergrond en de laagopbouw van de bodem wordt weergegeven in de boorstaten (Bijlage 4) en in een op basis van de boringen geconstrueerd lithologisch profiel (Bijlage 5).
Figuur 7 geeft de ruimtelijke variatie weer in hoogteligging van de top van de oeverafzettingen van sterk zandige klei en/of zand.



Figuur 7: Ligging boringen met laag- en hooggelegen oeverafzettingen (sterk zandige klei en zand) en van het door de boringen 1-7 en 21-23 geconstrueerde lithologische WO-profiel (bijlage 5).

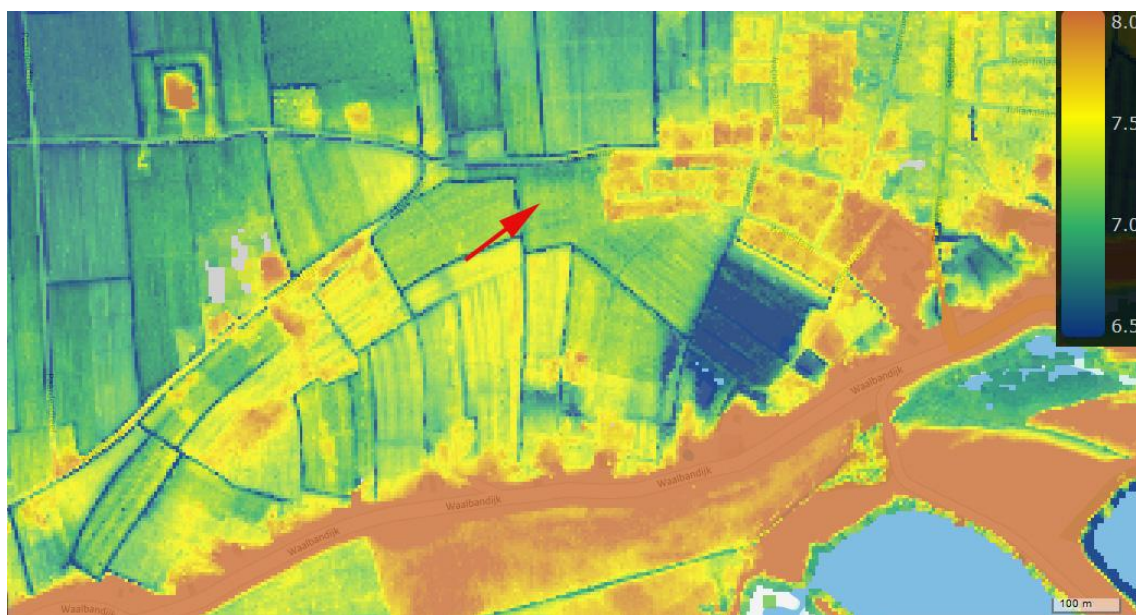
Een duidelijke oude woongrond is herkend in de boringen 21 en 22 (Bijlage 4). De vorming lijkt vooral in de Romeinse tijd te hebben plaatsgehad (paragraaf 4.2.3). Er is sprake zijn van een erosieve geul die de woongrond heeft doorsneden. De geul is zichtbaar in het lithologische profiel (bijlage 5). Uit het AHN is deze geul zichtbaar en ligt ter hoogte van het onderzoeksgebied parallel aan de Kalkestraat (Figuur 8). In het profiel is van de geul, doordat die enigszins kronkelt, twee keer de linkeroever te zien. Het verloop van de geul in oostelijke richting is op het AHN door de bebouwing van Dodewaard niet goed te volgen, maar zal globaal een ZO-NW richting hebben. De vulling van de geul langs de Kalkestraat bestaat uit lagen zand en meer en minder zandige kleien. In de diepste delen komen enkele lagen met humeuze en siltige kleien voor (boringen 2-11, 16 en 23).

Een andere geul is aanwezig in het meest zuidelijke deel van het onderzoeksgebied, bij boring 20. Opvallend is ook hier de scherpe overgang, hier naar de zandige afzettingen ten noorden ervan, en het feit dat (ook) hier fosfaatvlekken voorkomen (zwak-fosfaathoudende lagen). De geul bij boring 20 verschilt met die aan de Kalkestraat, doordat hier alleen siltige kleien voorkomen en geen zandige kleien, de geul dieper en groter is en er meer humeus sediment aanwezig is. Mogelijk dat de afzettingen van de geul bij boring 20 een gelijke ouderdom hebben als de woongrond in het noordoosten. In dat geval zou de geul gevormd zijn door de Distelkamp-Afferden stroomrug en deels open water hebben gehad toen de woongrond werd gevormd.

Bij boring 16 komt ook een restant van een geul voor. Hoewel de boring vrij ondiep is, lijkt de opbouw op die bij boring 1 en de top van boring 20 en zou ook hier sprake kunnen zijn van een erosierest, al dan niet afgetopt.

Geconcludeerd kan worden dat het overgrote deel van het onderzoeksgebied op relatief jonge afzettingen liggen die erosief ligt tegen oudere afzettingen in het westen (bij de boring 2 en 16), in het oosten (bij de boringen 21 en 22) en in het zuiden (bij boring 20).

De erosieve doorsnijding en de daarbij behorende afzetting van zand en zandige klei in het centrale deel en de vorming van de geul in het noordelijke deel, zal na de Romeinse tijd hebben plaatsgevonden. Vermoedelijk betreft het geen doorbraak van de oeverwal van de Waal (een crevasse), maar van de dijk van de Waal (een dijkdoorbraakgeul). Uit de loop van de Waaldijk en de ligging van laaggelegen, uitgesuurde, delen, blijkt dat de dijk in de loop van de eeuwen meermaals moet zijn doorgebroken bij Dodewaard. Omdat de bedijking plaatshad in de 13de eeuw, kan de geul in het onderzoeksgebied vermoedelijk gedateerd worden vanaf de 13de eeuw. Niet alleen heeft de dijkdoorbraak voor de vorming van een geul gezorgd, maar ook voor de afzetting van veel zandig sediment. Hierdoor is vooral in het centrale en zuidelijke deel van het onderzoeksgebied niet alleen veel zandig sediment afgezet, maar is het terrein ook relatief hoog komen te liggen. Alhoewel er geen directe aanwijzingen ervoor zijn, kunnen de jonge afzettingen in het onderzoeksgebied eventueel gevormd zijn bij verschillende overstromingen.



Figuur 8: Maaiveldhoogtekaart (AHN, ahn.nl), het onderzoeksgebied is aangeduid met een rode pijl. De hoogtes zijn in +m NAP.

De top van de bodem in het onderzoeksgebied wordt gevormd door een circa 0,5 m dikke modern geroerde laag. Daaronder ligt in het centrale en noordwestelijke deel (boringen 1, 3, 4, 8-10) een vuile, antropogeen geroerde, zwak-humeuze kleilaag. Deze kleilaag ligt een zone met relatief diep gelegen oeverafzettingen (Figuur 7). De oude woongrond zoals die direct ten (noord)oosten van het onderzoeksgebied voorkomt komt naar verwachting in het onderzoeksgebied niet (meer) voor.

4.2.2 GEOLOGIE EN BODEM

De natuurlijke oever- en komafzettingen in het onderzoeksgebied behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld (De Mulder et al., 2003). De afzettingen in het meest noordoostelijke deel en direct ten oosten van het onderzoeksgebied, in de ondergrond in het (noord)westelijke deel van het onderzoeksgebied en in het meest zuidelijke deel behoren tot de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. De veronderstelde erosieve tijdelijke erdoorheen en het bijbehorende pakket zand en zandige klei is gevormd door de Waal.

De bodem in het onderzoeksgebied is weinig uitgesproken en kan daarom als vaaggrond worden geclassificeerd. De zandige bodems kunnen worden geclassificeerd als ooivaaggronden en de kleiige als poldervaaggronden. Ooivaaggronden zijn kenmerkende bodems van oeverwallen en poldervaaggronden zijn algemeen in komgebieden.

4.2.3 ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN

4.2.3.1 IN DE BORINGEN

Archeologische indicatoren zijn aangetroffen in enkele boringen, maar vooral aan het oppervlak. Het gaat in het laatste geval om Romeins aardewerk en verbrande leem. Daarnaast zijn ook aan het oppervlak fragmenten keramiek, dierlijk bot, baksteen aangetroffen die ook oudtijds als bemesting op het land kunnen zijn gebracht en dus geen betrouwbare indicator zijn voor archeologische waarden in de ondergrond.

De archeologische indicatoren in de boringen die aangetroffen zijn dieper dan de onderkant van de bouwvoor bestaan uit houtskool, aardewerk, dierlijk bot en fosfaat:

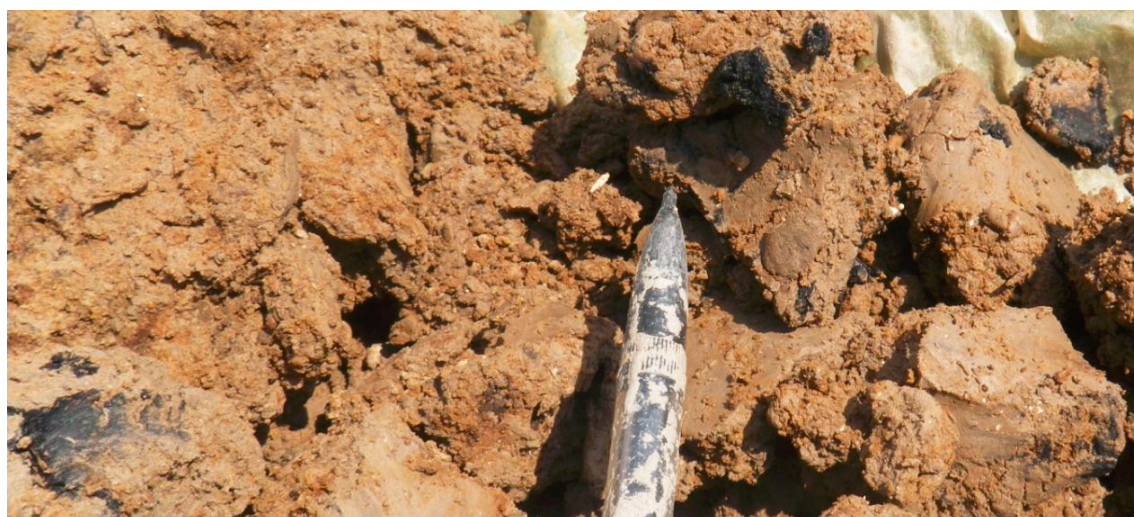
- Houtskool en aardewerk in boring 3 (50-80 cm –mv. en 80-90 cm –mv.), zwak-humeuze vuile kleilaag. Aardewerk uit de 15de of 16de eeuw (Figuur 9 en Figuur 11).
- Houtskool en verbrande leem boring 4 (60-85 cm –mv.), zwak-humeuze vuile kleilaag met verbrand leem. Houtskool ook in grote stukken, veelal 0,7 à 1,5 cm lang (Figuur 10).
- Houtskool in boring 8 (60-110 cm –mv), top natuurlijke afzettingen.
- Houtskool in boring 9 (40-80 cm –mv), top natuurlijke afzettingen.
- Houtskool en baksteen in boring 11 (50-85 cm –mv., 85-90 cm –mv en 90-100 cm –mv.), zwak-humeuze vuile kleilaag en de daaronder gelegen overgangslaag naar intacte natuurlijke afzettingen;

In de bouwvoor zijn aangetroffen:

- verbrand leem (brokje met een diameter van 1,2 cm) en fragment baksteen in boring 7 (0-40 cm –mv.);
- fragment aardewerk uit de 16de-18de eeuw in boring 20 (0-40 cm –mv.).



Figuur 9: Roodbakkend geglazuurd aardewerk en brokjes houtskool in de vuile kleilaag in boring 3 (70 cm –mv.).
De boorkop is 7 cm breed.



Figuur 10: Relatief grote stukken houtskool uit de vuile kleilaag in boring 4 (60-85 cm –mv.).



Figuur 11: Fosfaat, verbrande leem, fragmenten dierlijk bot en brokjes houtskool in een oude woongrond, boring 21, rond 70 à 80 cm –mv. (schaalstok met 1 cm-verdeling).

Direct ten oosten van het onderzoeksgebied in de aanvullende boringen 21 en 22 zijn aangetroffen:

- houtskool, baksteen en aardewerk (16de-19de eeuw) in boring 21 in de bouwvoor (0-40 cm) en onderliggende overgangslaag (40-50 cm –mv.);
- houtskool, verbrande leem, fosfaat, aardewerk (grijs gekleurd, Romeinse tijd) en dierlijk bot in boring 21 (50-70 cm –mv. en 70-100 cm –mv.), oude woongrond uit de Romeinse tijd en onderliggende overgangslaag naar intacte natuurlijke afzettingen;
- houtskool, dierlijk bot, aardewerk (Romeinse tijd – Nieuwe tijd) in boring 22 (0-40 cm –mv., 40-50 cm –mv. en 50-90 cm –mv.), in bouwvoor aanwijzingen voor bijmenging van grond uit omgewerkte dieper gelegen lagen.
- houtskool en fosfaat in boring 22 (90-110 cm –mv. en 110-130 cm –mv.), oude woongrond uit de Romeinse tijd en onderliggende overgangslaag naar intacte natuurlijke afzettingen.

4.2.3.2 IN DE VELDKARTERING

Bij een globale inspectie van het maaiveld zijn bij de (noord)oostgrens van het onderzoeksgebied fragmenten aangetroffen die afkomstig zijn uit de oude woongrond zoals die beschreven is in de boringen 22 en 23. Hoewel het merendeel van de aangetroffen scherven afkomstig is van net buiten het onderzoeksgebied, geven ze een datering van de vindplaats op de grens van het onderzoeksgebied en zijn daarom zeker relevant.

Het in het onderzoeksgebied aangetroffen keramiek bestaat uit drie groepen:

- Keramiek uit de Romeinse tijd.
- Keramiek uit de 13de-15de eeuw (Late Middeleeuwen B).
- Keramiek vanaf de 16de eeuw (Nieuwe tijd).

Keramiek uit de Romeinse tijd

Het keramiek uit de Romeinse tijd wordt voor het overgrote deel (98 stuks) gevormd door gedraaid licht- tot donkergrijs gekleurd aardewerk. Deze groep is heterogeen (Figuur 12). Eén in de boor in stukken gebroken fragment van deze groep is aangetroffen in boring 23 op een diepte van 60-70 cm –mv. De aangetroffen fragmenten hebben een niet of een meer of minder ruwe met zand gemagerde binnen- en buitenzijde die als een dikke pap over het object aangebracht is.

Het oorspronkelijke object was van niet gemagerde klei. Twee groepen zijn aanwezig, ongeveer in gelijke mate. Van de eerste groep heeft de scherf een donkere kern (donkergrijs tot zwartgrijs) en zijn de buiten- en binnenzijde lichter gekleurd (grijs tot donkergrijs). De scherf toont vaak een duidelijke gelaagdheid doordat direct onder het (zeer) dunne grijze tot donkergrijze oppervlak een lichter-gekleurde laag (lichtgrijs tot grijs) aanwezig is aan de buiten- en binnenzijde die relatief dik is. Veelal is in doorsnede sprake van een verdeling in drie lagen met eenzelfde dikte. De gelaagdheid doet denken aan die van de driekleurige vierkante Engelse dropjes (Figuur 13). Bij de tweede groep heeft de kern juist een lichtgrijze kleur, is de buiten- en binnenzijde grijs tot zwartgrijs gekleurd en is de dikte van de donkere laag aan de buiten- en binnenzijde (zeer) dun. Dat de twee groepen niet per se duiden op twee verschillende aardewerktypen blijkt uit het feit dat binnen een scherf soms de dikkere delen een 'Engelse drop' opbouw hebben en in de dunnere delen de donkere kern ontbreekt. Overigens is daarmee zeker niet gezegd dat de opbouw van dunnere scherven verschilt van die van dikke, want dat is niet zo.

De groep bestaat in ieder geval voor een groot deel of geheel uit grijs aardewerk. Grijs aardewerk werd geproduceerd vanaf de 2de eeuw (of eind 1ste eeuw) en neemt af in de 3de eeuw. Het werd vervaardigd in het rivierengebied en de Maaskant. Het rivierengebied ligt als productieplaats gezien de vindplaats het meest voor de hand (Hiddink, 2011). Mogelijk kan een deel ook tot ruwwandig aardewerk worden gerekend en zal dan dateren vanaf de late 2de of vanaf de 3de eeuw.



Figuur 12: Enkele kenmerkende fragmenten van het veel aangetroffen Romeins aardewerk met een grijs baksel (schaalstok met 1 cm-verdeling).



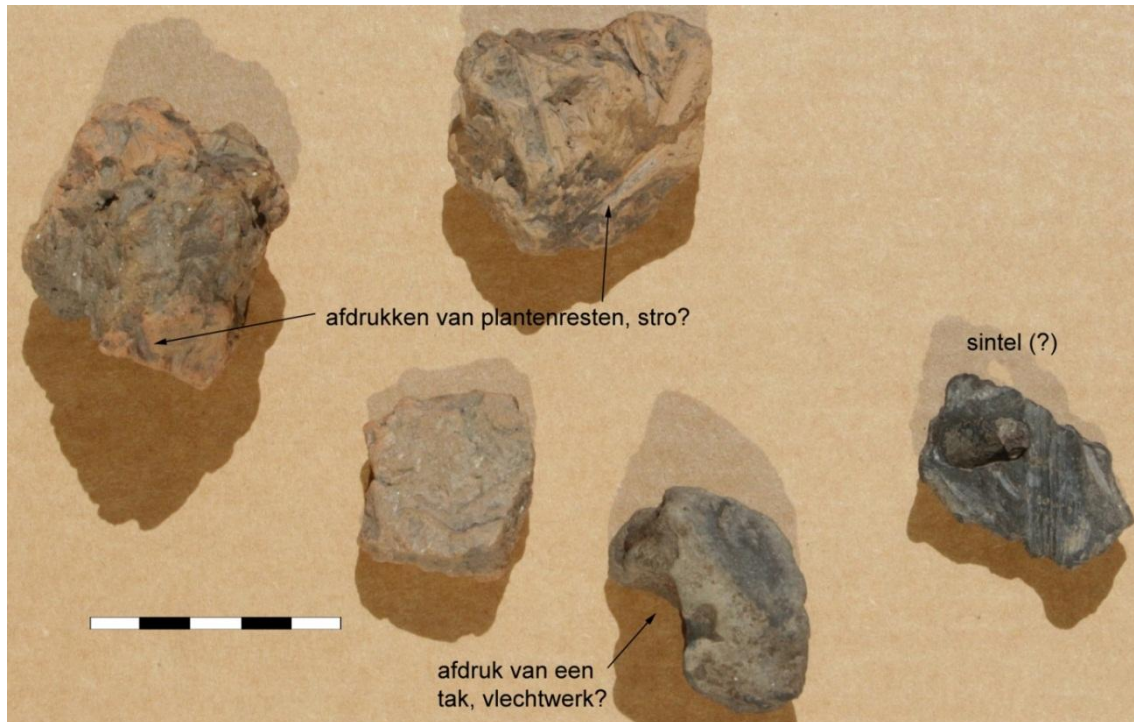
Figuur 13: Opbouw van de scherf van kenmerkende fragmenten Romeins aardewerk met een grijs baksel (schaalstok met 0,5 cm-verdeling).

Naast grijs gekleurd aardewerk is aan de oostgrens van het onderzoeksgebied aan het maaiveld ook een glad 'bloempotachtig' fragment Gallo-Belgisch aardewerk aangetroffen (Figuur 14). Het betreft zogenoemde 'terra rubra'. Ook zijn een crème-wit gekleurd fragment ruwwandig gedraaid aardewerk en een fragment handgevormd aardewerk aangetroffen. De drie fragmenten bevestigen een datering van de groep Romeins aardewerk in de 2de of 3de eeuw van de fragmenten grijs aardewerk.



Figuur 14: Fragmenten Romeins aardewerk (schaalstok met 0,5 cm-verdeling).

Naast aardewerk zijn van keramiek in ruime zijn aan de oostgrens van het onderzoeksgebied ook fragmenten baksteen aangetroffen. Mogelijk zit er een fragment van een tegula tussen. De andere fragmenten zijn onduidelijk en kunnen ook uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd dateren. Daarnaast zijn fragmenten verbrande leem aangetroffen (Figuur 15). Sporen van plantenresten (vermoedelijks stro) en takken, (vermoedelijk vlechtwerk) zijn aangetroffen. Dit versterkt het beeld van bewoning ter plaatse.



Figuur 15: Brokjes verbrande leem, aangetroffen aan het maaiveld tezamen met Romeins aardewerk, maar mogelijk jonger (schaalstok met 0,5 cm-verdeling).

Keramik uit de 13de-15de eeuw (Late Middeleeuwen B) en vanaf de 16de eeuw (Nieuwe tijd)

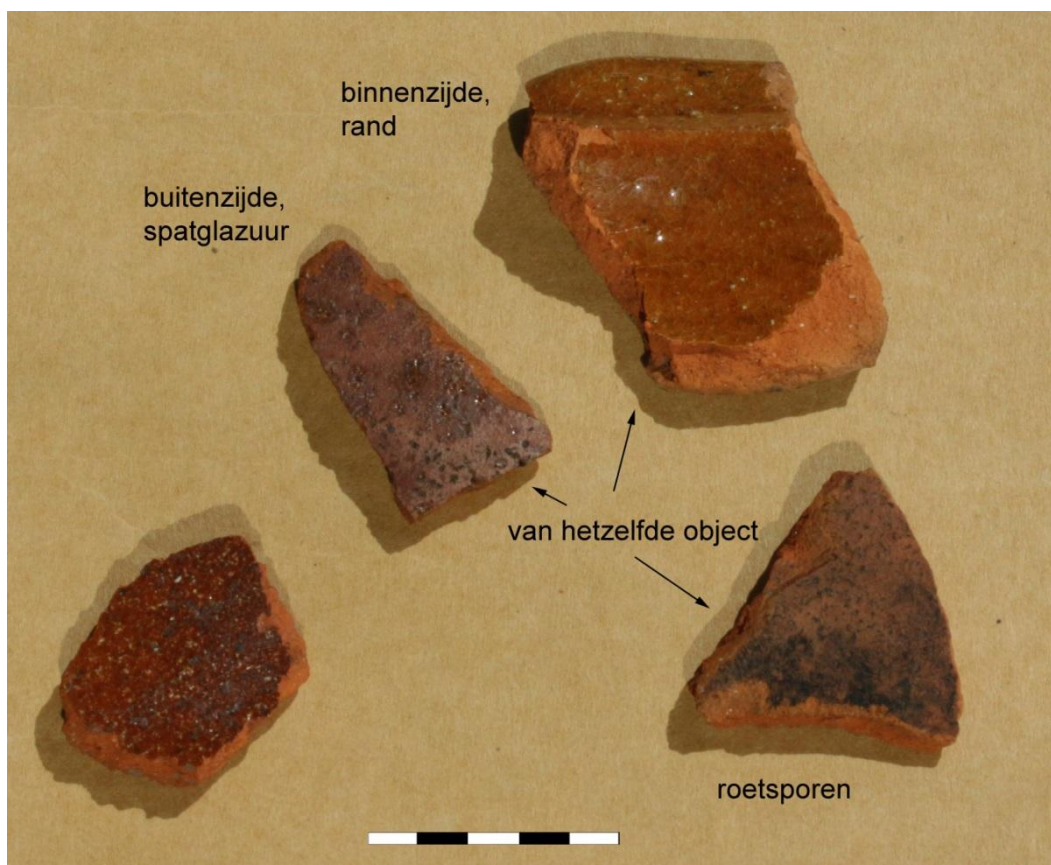
Veel van de keramik uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd is aangetroffen in de oostelijke helft van het onderzoeksgebied. De verklaring hiervoor is dat hier op veel plaatsen kale grond was met een matige tot goede vondstzichtbaarheid en in het westelijke en zuidelijke deel vooral grasland.

De oudste vondsten dateren uit de 13e eeuw en betreffen fragmenten proto-steengoed (Figuur 16). Het is aannemelijk dat het voorkomen van deze vondsten samenhangt met de bedijking (Waal) en ontginning van de 'Dodewaard', het gebied tussen de Kalkestraat en de Waalbandijk. Ook de kerk van Dodewaard dateert uit deze periode van ontginning.

Toen het gebied werd ontgonnen zal de zone waar de vuile kleilaag is aangetroffen in het centraal-noordelijke deel van het onderzoeksgebied nog een laagte zijn geweest, want uit die kleilaag is uit boring 3 roodbakkend geglazuurd aardewerk afkomstig uit de 14de of 15de eeuw (Figuur 17). Noemenswaardig aan de vondsten is dat alle eeuwen vanaf de 13de eeuw tot nu vertegenwoordigd lijken te zijn (Figuur 18). Een nadere analyse valt buiten het huidige onderzoeksdoel.



Figuur 16: Fragmenten Middeleeuws proto-steengoed uit de 13e eeuw en jonger steengoed, waaronder een fragment steengoed uit Siegburg uit de 14e eeuw (schaalstok met 0,5 cm-verdeling).



Figuur 17: Fragmenten roodbakend geglaazuurd aardewerk uit boring 3, 50-80 cm -mv, 15e of 16e eeuw (schaalstok met 0,5 cm-verdeling).



Figuur 18: Vondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (schaalstok met 1 cm-verdeling).

4.2.4 WAAR WIJZEN DE ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN OP?

De aard van de indicatoren – aardewerk, houtskool, verbrande leem, dierlijk bot – passen in een beeld van bewoning. Voor de Romeinse tijd geldt dat er bewoning was bij en in de (ruime?) omgeving van de boringen 21 en 22. De toen gevormde woongrond bevat veel fosfaat en dat is een duidelijke aanwijzing dat bewoning ter plekke plaats had.

In het centraal-noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn vondsten gedaan in de boringen 3, 4, 8, 9 en 11 in een vuile zwak-humeuze kleilaag. De ontstaanswijze van de vuile laag is onbekend, maar is vermoedelijk een oudtijds al dan niet geleidelijke opvulling van een laagte met bemesting. De vuile laag hangt vermoedelijk niet samen met een oudtijds bewoning, maar wel met landgebruik.

4.2.5 OUDERDOM, AARD EN CONSERVERING VAN DE VERONDERSTELDE VINDPLAATS UIT DE ROMEINSE TIJD

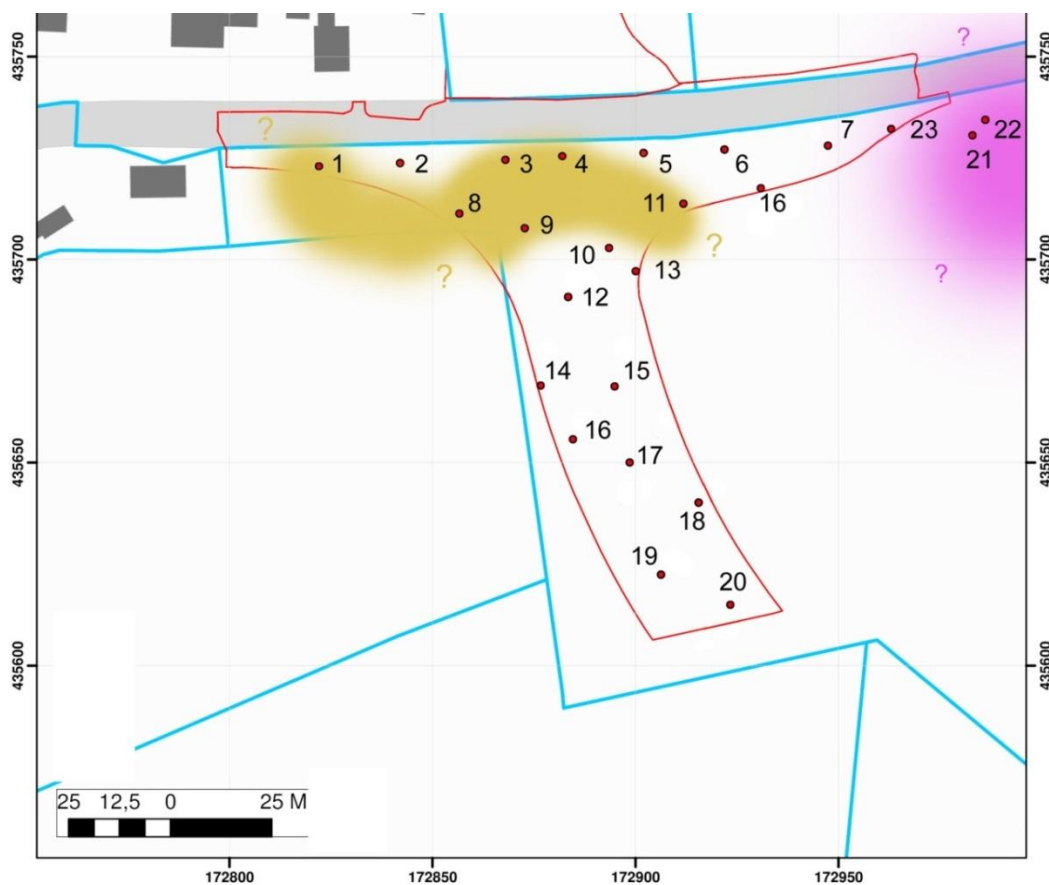
De aan de oostzijde van het onderzoeksgebied aangetroffen vindplaats dateert uit de Romeinse tijd (Figuur 19). Meer precies kan de bewoning op basis van het aardewerk vermoedelijk gedateerd worden in de 2de en 3de eeuw en misschien zelfs binnen de periode van de tweede helft vanaf de 2de eeuw en de eerste helft van de 3de eeuw, in de Midden Romeinse tijd B. De bewoning moet hier toen intensief zijn geweest. Het vele fosfaat kan worden verklaard door de toenmalige aanwezigheid van een veestapel. De westelijke begrenzing van de vindplaats komt vrijwel overeen met de westelijke begrenzing van het onderzoeksgebied (meest noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied). De begrenzing is scherp. De vindplaats met de oude woongrond strekt zich naar verwachting verder in oostelijke richting uit. De vindplaats is goed behouden doordat het is afgedekt met ophogingslagen uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd. Echter, de vindplaats wordt momenteel ernstig bedreigd door de teelt van tot enkele meters hoge bomen (loofbomen, boomkwekerij). Romeinse resten kunnen aanwezig zijn vanaf circa 0,4 à 0,5 m –mv. Waar bomen met wortelkluit en al uit de grond worden gehaald, wordt de bodem geroerd tot in de Romeinse oude woongrond, tot zo'n 0,8 m –mv. Brokken oude woongrond liggen dan ook plaatselijk op het maaiveld. De verstoring verklaart de vele Romeinse vondsten aan het maaiveld.

Alhoewel de afzettingen van de geul bij boring 20 gelijktijdig met de woongrond gevormd zullen zijn, zijn daar geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid archeologische resten aangetroffen. Wel komt in de geulvulling fosfaat voor, maar dat kan ook een natuurlijke oorzaak hebben. Als er in de Romeinse tijd al geen sprake meer was van open water, zal het gebied sowieso te nat zijn geweest voor bewoning.

4.2.6 OUDERDOM, AARD EN CONSERVERING VAN DE ZONE MET VUILE KLEILAAG UIT DE LATE MIDDELEEUWEN EN NIEUWE TIJD

De vuile kleilaag in het centraal-noordelijke deel (boringen 1, 3, 4, 8, 9 en 11) zal gevormd zijn in de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd. De vorming zal plaats hebben gehad na de veronderstelde vorming van de dijkdoorbraakafzettingen na de bedijking en ontginning in de 13de eeuw. De vorming van de kleilaag had in ieder geval plaats vanaf de 15de of 16de eeuw, zoals uit vondsten blijkt.

De vondsten van het maaiveld tonen aan dat in de Late Middeleeuwen er bewoning in de omgeving was, maar niet per se ter plaatse van het onderzoeksgebied. De vuile kleilaag en de vondsten hierin en ook daarbuiten (in de zone waar de vuile kleilaag niet is aangetroffen) zouden kunnen samenhangen met de aanwezigheid van off site sporen of op bemesting van akkers. Laatmiddeleeuwse sporen kunnen ook binnen het onderzoeksgebied voorkomen. In ieder geval geldt voor de Nieuwe tijd A-B dat er toen vermoedelijk geen bewoning in het onderzoeksgebied was. Die zal toen bij het centrum van Dodewaard zijn geweest. Uit de Nieuwe tijd C is geen bewoning in het onderzoeksgebied bekend (historische kaarten). Eventuele sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd hangen samen met landgebruik, zoals greppels. Zowel eventuele sporen uit de Late Middeleeuwen als Nieuwe tijd kunnen voorkomen vanaf 0,4 m –mv.



Figuur 19: Situering van de vindplaats met oude woongrond uit de Romeinse tijd (paars) en de zone met een vuile kleilaag uit de Late Middeleeuwen B of eventueel Nieuwe tijd A.

5

Conclusies

Op basis van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het overgrote deel van het onderzoeksgebied ligt op de afzettingen van een erosieve geul. Deze geul is 'onzichtbaar' geworden, omdat deze opgevuld is geraakt met een dik pakket zand en zandige klei. Langs de Kalkestraat ligt het laatst opgevulde restant, een vooral met zandige kleien opgevulde geul. Op de plaats van deze geul komt nabij het maaiveld een vuile kleilaag voor die de laatste vulling van de laagte vormt. Hoogstwaarschijnlijk zijn de afzettingen van zand en zandige klei gevormd bij een dijkdoorbraak die dateert van na de bedijking in de 13de eeuw.

Op de noordoostgrens van het onderzoeksgebied ligt de overgang naar geërodeerde afzettingen van de Distelkamp-Afferden stroomrug die inactief werd in de Midden-IJzertijd. Hier is in de Romeinse tijd een woongrond gevormd. Er was sprake van intensieve bewoning in de 2de en/of 3de eeuw, vermoedelijk met vee. Een andere erosieve overgang naar de Distelkamp-Afferden stroomrug ligt in het (noord)westen. Hier is geen woongrond aangetroffen, mogelijk ook doordat de bodem hier bij de dijkdoorbraak is afgetopt. In het meest zuidelijke deel van het onderzoeksgebied ligt ook een overgang naar afzettingen van de Distelkamp-Afferden stroomrug. Hier betreft het de vulling van een grote geul die mogelijk nog (deels) open water had ten tijde van de fase van bewoning in de Romeinse tijd.

De archeologische verwachting voor het overgrote deel van het onderzoeksgebied, waar de jonge afzettingen aanwezig zijn, moet worden bijgesteld worden naar een zeer lage verwachting voor resten ouder dan Late Middeleeuwen B. Een middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd die samenhangen met landgebruik geldt voor het lage deel in noorden langs de Kalkestraat waar een zone met vuile klei is aangetroffen (Figuur 19). Een lage verwachting voor zulke resten geldt voor de rest van het onderzoeksgebied.

Voor de zone waar de oude woongrond is aangetroffen geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor resten uit de Romeinse tijd (er is sprake van een vindplaats) en een hoge verwachting voor jongere resten tot en met de Late Middeleeuwen A en oudere resten uit de Late IJzertijd. Voor nog oudere resten vanaf het Neolithicum, toen delen van de toen nog actieve Distelkamp-Afferden stroomrug al bewoond waren, geldt een lage tot middelhoge verwachting.

Voor de restanten van de Distelkamp-Afferden stroomrug in het (noord)westen en zuiden geldt door de veronderstelde aftopping en/of lage ligging een middelhoge verwachting voor archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd en een lage voor oudere resten.

Eventuele archeologische resten in het onderzoeksgebied zijn aanwezig vanaf een diepte van 0,4 m –mv.

6

Aanbevelingen

1. Tijdens het verkennende en karterende booronderzoek is op de noordoostgrens van het onderzoeksgebied een oude woongrond met een vindplaats uit de Romeinse tijd aangetroffen (Figuur 19). De exacte plaats van de westelijke begrenzing is onduidelijk. Voorgesteld wordt om dit nader te onderzoeken met een oost-west-georiënteerde proefsleuf die net buiten het onderzoeksgebied (ten oosten ervan) begint en loopt tot in het onderzoeksgebied tot de plaats van de overgang naar de veronderstelde dijkdoorbraakafzettingen. Een dergelijk sleuf zou aangelegd kunnen worden op de plaats van de veldweg parallel aan de Kalkestraat (Figuur 3).
2. Ook wordt aanbevolen om in het centraal-noordelijke deel op de plaats waar de vuile kleilaag langs de Kalkestraat voorkomt een proefsleuf aan te leggen (Figuur 19). Hier kunnen archeologische resten voorkomen die samenhangen met landgebruik in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
3. Hoewel buiten de scope van onderhavig onderzoek, moet op basis van de resultaten vriendelijk erop gewezen worden dat de aangetroffen vindplaats op de oostgrens van het onderzoeksgebied zich hoogstwaarschijnlijk verder uitstrekt in oostelijke richting in het deel van het perceel dat nu als boomkwekerij in gebruik is. Vooral bij het uitgraven van de jonge bomen en struiken, ontstaat hier telkens weer nieuwe schade aan de Romeinse vindplaats die ondiep gelegen is. Het is aan te bevelen om ook hier een proefsleuf aan te leggen, met een noord-zuid oriëntatie op de plaats waar nu geen bomen of struiken staan. Hiermee wordt ten eerste een beter beeld verkregen van het totale perceel waar het onderzoeksgebied deel van uitmaakt. Ten tweede is bij een eventuele toekomstige wijziging in de exacte plaats van de Verbindingsweg, maar ook ten behoeve van eventueel in te richten werkterreinen voor de aanleg van de weg duidelijk welke risico's bodemingrepen ten oosten van het huidige onderzoeksgebied met zich mee brengen. Ten derde wordt duidelijk of er verder onderzoek nodig is op de plaats van de boomkwekerij gezien de voortgaande verstoring.

Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. Het is aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de Gemeente Neder-Betuwe om dit advies al dan niet over te nemen. Dit advies dient dan ook aan het Bevoegd Gezag voorgelegd te worden voor een controle en beoordeling. Voordat dit besluit genomen is, kan niet worden begonnen met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen. Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, moet voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen (PvE) geschreven te worden. Dit PvE moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de Gemeente Neder-Betuwe) voordat het onderzoek kan beginnen.

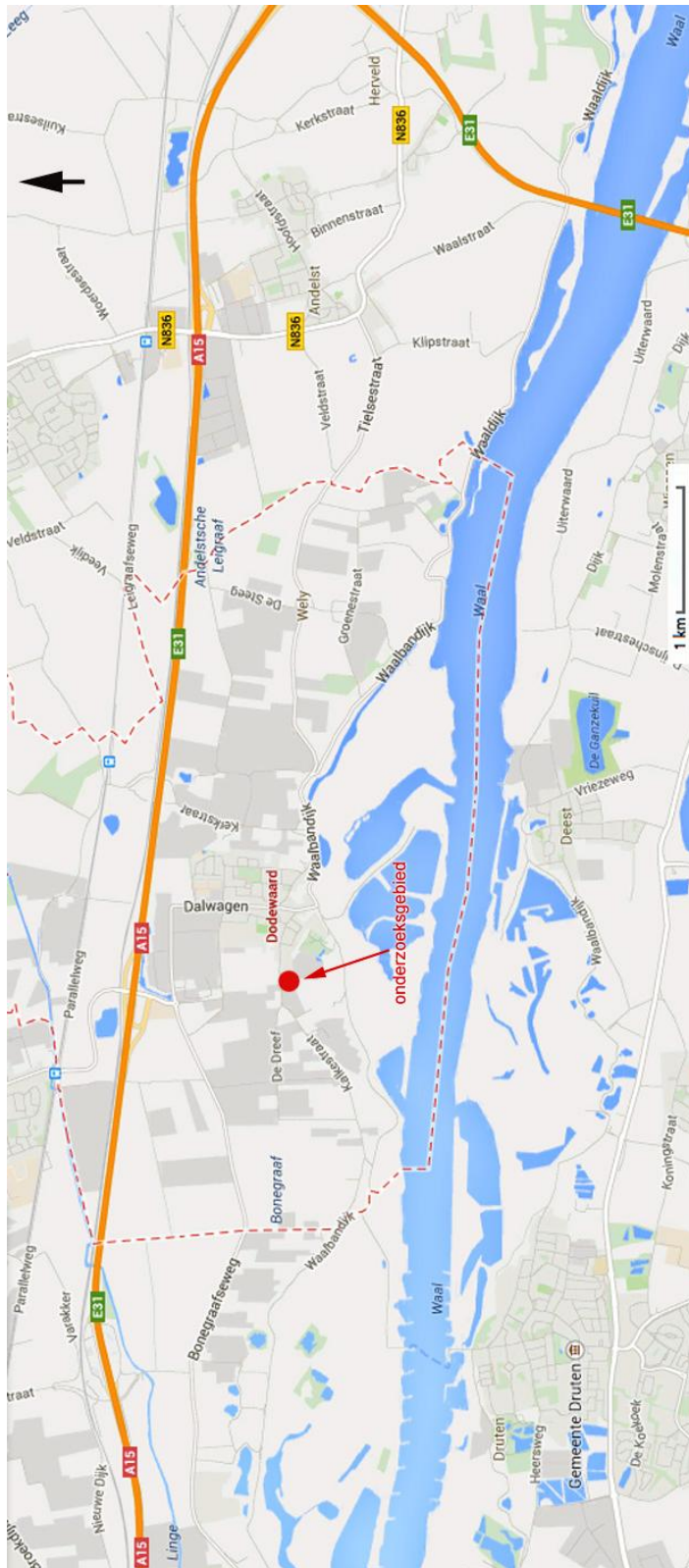
Het uitgevoerde onderzoek is zorgvuldig verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Omdat het onderzoek een steekproef is kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Als archeologische waarden worden aangetroffen in de zone met een zeer lage archeologische verwachting waarvoor geen vervolgonderzoek is geadviseerd dan moeten die conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988 bij het Rijk (Bevoegd Gezag) gemeld worden.

Literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, 2de gewijzigde druk, bewerkt door D. J. Brus en C. van Wallenburg. PUDOC, Wageningen.
- Bosch, J.H.A., 2000. Standaard Boorbeschrijvingsmethode, versie 5.1. NITG-rapport 00-141-A, 92 p.
- Bosch, J.H.A., 2005. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Hiddink, H., 2011: Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden. Materiaal en methoden 2. Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland, Groningen/Houten.
- SIKB, 2013. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3. SIKB, Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006. Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. SIKB, Gouda.
- Vanderhoeven, T. & E.W. Brouwer, 2012: Bureau- en verkennend booronderzoek archeologie Verbindingsweg Dodewaard, Gemeente Neder-Betuwe. ARCADIS, 's-Hertogenbosch.
- Vanderhoeven, T., 2013: Inventariserend veldonderzoek proefsleuven (IVO-P) Verbindingsweg Dodewaard, Gemeente Neder-Betuwe. ARCADIS, 's-Hertogenbosch.

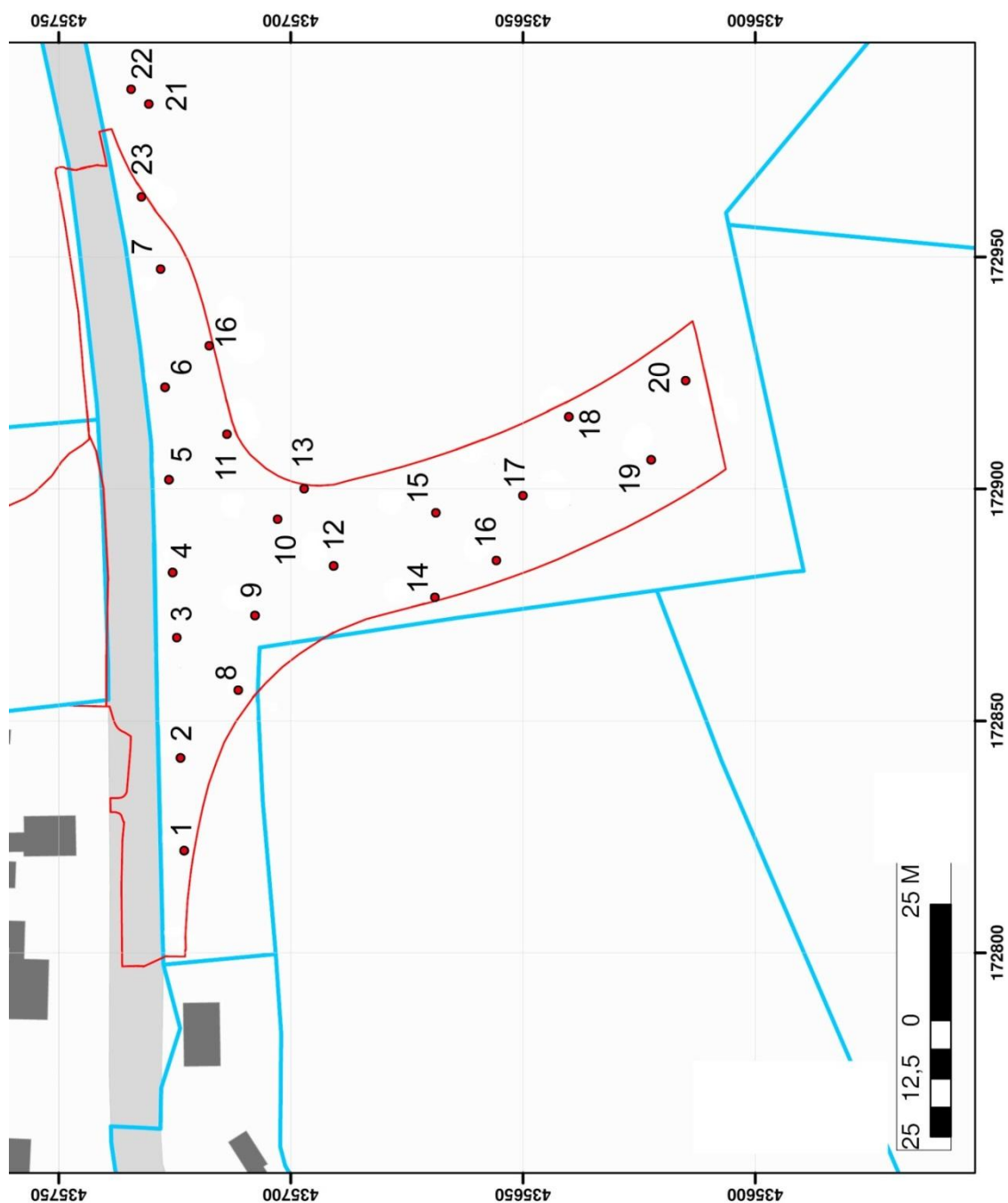
Bijlage 1

Topografische kaart



Bijlage 2

Boorpuntenkaart



Bijlage 3

Overzicht van archeologische tijdvakken

Periode	Begin	Einde
Nieuwe tijd C	1850	Heden
Nieuwe tijd B	1650	1850
Nieuwe tijd A	1500	1650
Late middeleeuwen B	1250	1500
Late middeleeuwen A	1050	1250
Vroege middeleeuwen D	900	1050
Vroege middeleeuwen C	725	900
Vroege middeleeuwen B	525	725
Vroege middeleeuwen A	450	525
Laat-Romeinse tijd	270	450
Midden-Romeinse tijd	70	270
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr.	70 na Chr.
Late ijzertijd	250	12
Midden ijzertijd	500	250
Vroege ijzertijd	800	500
Late bronstijd	1.100	800
Midden bronstijd	1.800	1.100
Vroege bronstijd	2.000	1.800
Laat neolithicum	2.850	2.000
Midden neolithicum	4.200	2.850
Vroeg neolithicum	5.300	4.200
Laat mesolithicum	6.450	4.900
Midden mesolithicum	7.100	6.450
Vroeg mesolithicum	8.800	7.100
Laat paleolithicum	35.000	8.800
Midden paleolithicum	300.000	35.000

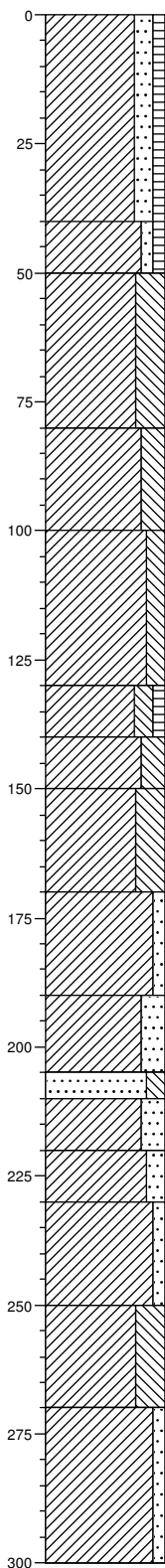
Bron: Archeologisch Basis Register 1992

Bijlage 4

Boorbeschrijvingen

Boring: D01

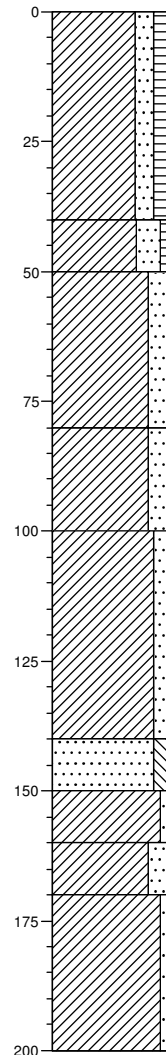
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



700	akker
	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen kolen, sporen sintels, sporen puin, donkerbruin, modern geroerd, geploegd; Ca3
(40)	
660	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, roodbruin, sporen schelpen (gruis), overgangslaag; Ca3
650	
(30)	Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, grijsoranje, stevig, sporen schelpen, grindje van 1,2 cm lang, mogelijk vervolg vuile laag die hier schoon is, Ca3
620	
(20)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, sporen schelpen, licht bruingrijs, stevig, sporen mangaanoxide, Ca3
600	
(30)	Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, oranjegrijs, schelpgruis en hele (Diepslak); zwak mangaanhoudendstevige klei; Ca2
570	
(10)	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donker beige grijs, matig stevige klei; Ca2
560	
(10)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, matig stevige klei; Ca2
550	
(20)	Klei, uiterst siltig, sterk roesthoudend, grijsoranje, matig stevige klei; Ca3
530	
(20)	Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, beigeoranje, matig zachte klei; Ca3
510	
(15)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, Ca3
495	
(5)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, lichtgrijs, Ca3
490	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, Ca3
480	
(10)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, deels sterk zandige klei; Ca3
470	
(20)	Klei, zwak zandig, sporen roest, licht blauwgrijs, gereduceerd; Ca3
450	
(20)	Klei, uiterst siltig, sporen schelpen, licht blauwgrijs, zachte klei; schelpgruis; Ca3
430	
(30)	Klei, zwak zandig, licht blauwgrijs, zeer zachte en plakkerige klei
400	

Boring: D02

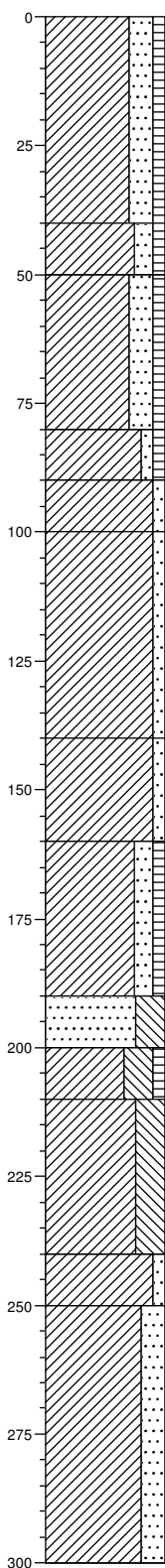
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



710	gras
	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
670	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, brokken zand, sporen roest, beigebruin, deels geroerd, overgangslaag; deels niet-humeus; Ca3
660	
(30)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, geen vuile laag, afgetopte natuurlijke afzettingen; Ca3
630	
(20)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, sporen schelpen, licht bruingrijs, schelpgruis; Ca3
610	
(40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, Ca3
570	
(10)	Zand, matig grof, matig siltig, sporen schelpen, licht beige grijs, slecht gesorteerd beddingzand; schelpfragmenten (Unio-spec, dikke en stevige wand, vermoedelijk Stroommossel)
560	
(10)	Klei, zwak zandig, laagjes zand, sporen planten, sporen schelpen, licht beige grijs, schelpfragmenten (Unio-spec., verm. Stroommossel)
550	
(10)	Klei, sterk zandig, sporen fosfaat, sporen roest, sporen schelpen, donker blauwgrijs, gereduceerd; Ca3
540	
(30)	Klei, zwak zandig, licht blauwgrijs, stevige klei; Ca3
510	

Boring: D03

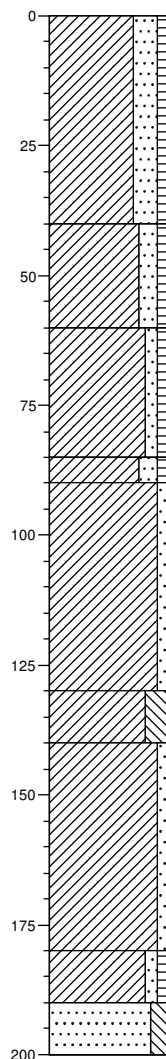
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



700	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
660	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, donker beigebruin, schelpgruis; overgangslaag, deels geroerd; Ca3
650	
(30)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak aardewerkhoudend, sporen houtskool, sporen grind, donker bruingrijs, sporen schelpen, schelpgruis en hele; oudtijds geroerd, vuile laag met aardewerk op 0,7 m -mv; Ca3
620	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk roesthoudend, sporen baksteen, sporen houtskool, grijsoranje, overgangslaag; Ca3
610	
(10)	Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, grijsoranje, intact; Ca3
600	
(40)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, bruinoranje, klei is matig stevig; Ca3
560	
(20)	Klei, zwak zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, sporen schelpen, bruingrijs, schelpgruis; Ca3
540	
(30)	Klei, matig zandig, zwak humeus, laagjes zand, zwak roesthoudend, blauwgrijs, deels sterk zandige klei; gereduceerd; Ca3
510	
(10)	Zand, matig fijn, uiterst siltig, laagjes klei, blauwgrijs, deels zwak-humeuze sterk zandige klei; Ca3
500	
(10)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donker blauwgrijs, engszins gevlekt met matig humeuze vlekken, bioturbatie; Ca3
490	
(30)	Klei, uiterst siltig, blauwgrijs, Ca3
460	
(10)	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, de klei is matig zacht; Ca3
450	
(50)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs, de klei is zeer zacht en slap, deels uit boor gelopen; klei is fijnzandig; deel uiterst siltig zeer fijn zand (goed gesorteerd, met glimmers); Ca3
400	

Boring: D04

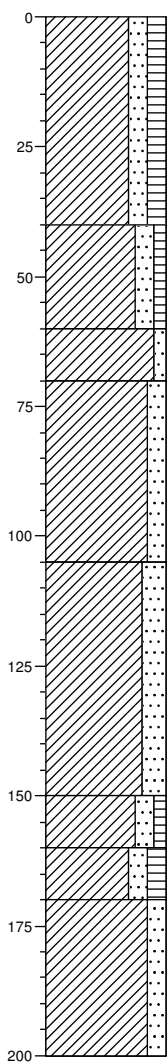
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



710	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen puin, sporen schelpen, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
670	
(20)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, donker beigebruin, overgangslaag, soms geroerd; Ca3
650	
(25)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk roesthoudend, zwak houtskoolhoudend, zwak schelphoudend, sporen aardewerk, geeloranje, sporen verbrande leem; houtskoolbrokjes veelal 0,7 à 1,5 cm lang; schelpgruis en hele (Vijver-pluimdrager e.a.); aardewerk op 0,7 m -mv; intacte vuile laag; klei is brokkelig; Ca3
625	
(5)	
620	
(40)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk roesthoudend, matig schelphoudend, oranjebruin, bodem greppel of watergang?; Ca3
	Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, bruinoranje, intacte natuurlijke afzettingen; klei is brokkelig; stukje aardewerk vermoedelijk uit bovenliggende laag; Ca3
580	
(10)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin, klei is matig zacht en niet brokkelig; Ca3
570	
(40)	Klei, zwak zandig, sporen roest, sporen schelpen, sporen planten, licht beigebruin, klei is matig stevig; Ca3
530	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, matig plantenhoudend, donker blauwgrijs, gereduceerd; schelpfragmenten (Unio-spec); klei is matig stevig; Ca3
520	
(10)	
510	
	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, sporen planten, donkergrijs, beddingzand; Ca3

Boring: D05

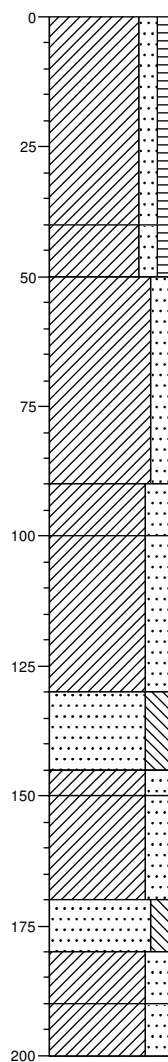
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



700	gras
	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen plastic, sporen wortels, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
660	
(20)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, licht grijsoranje, overgangslaag, wordt af en toe geroerd; Ca3
640	
(10)	Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, grijsoranje, overgangslaag; schelpgruis en hele
630	
(35)	Klei, matig zandig, sporen schelpen, grijsoranje, schelpgruis en hele (Posthoornslak); klei is brokkelig; Ca3
595	
(45)	Klei, sterk zandig, sporen roest, sporen schelpen, zwak fosfaathoudend, licht blauwgrijs, fosfaat is groen van kleur; klei is zacht; grondwater op 1,4 m -mv; Ca3
550	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, donker blauwgrijs, klei is zacht en plakkerig; gevlekt, een overgangslaag; Ca3
540	
(10)	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen planten, donker blauwgrijs, deels sterk-humeus; klei is zacht en plakkerig
530	
(30)	Klei, matig zandig, licht beigegrijs, klei is zacht, slap en plakkerig, loopt deels uit boor; Ca3
500	

Boring: D06

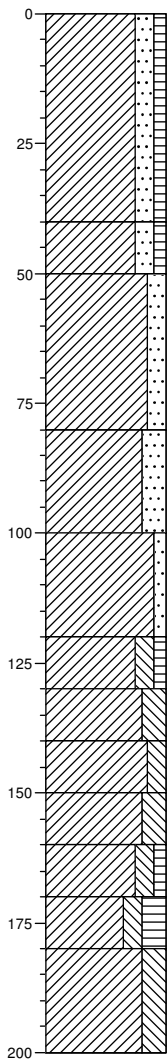
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



700	gras
	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen roest, beigebuin, geroerd; Ca3
(40)	
660	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen roest, sporen schelpen, beige, overgangslaag, wordt soms geroerd; schelpgruis; Ca3
650	
(40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, sporen schelpen, licht grijsbeige, schelpgruis; sporen mangaan; Ca3
610	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, Ca3
600	
(30)	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, licht oranjegrijs, Ca3
570	
(15)	Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Ca3
555	
(5)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sterk roesthoudend, sporen schelpen, licht beigegrijs, schelpgruis; Ca3
550	
(20)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, Ca3
530	
(10)	Zand, matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, zand is matig goed gesorteerd, matig scherp en bevat glimmers; Ca3
520	
(10)	Klei, sterk zandig, sporen roest, licht grijsbeige, Ca3
510	
(10)	Klei, sterk zandig, licht blauwgrijs, klei is zacht, gereduceerd; Ca3
500	

Boring: D07

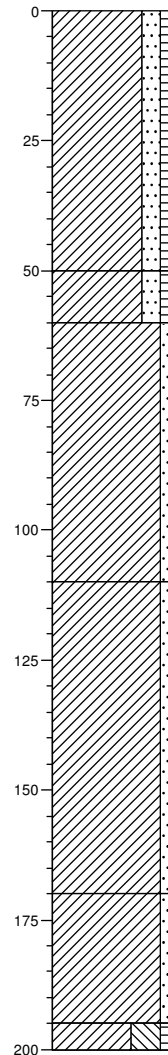
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



710	gras
(40)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen puin, sporen grind, sporen baksteen, sporen wortels, donkerbruin, strukje verbrande leem (lichtoranjerood, diameter ca. 1,2 cm); geroerd; Ca3
670	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen wortels, licht grijsbeige, deels niet-humeus; overgangslaag, soms geroerd; Ca3
660	
(30)	Klei, matig zandig, sterk roesthoudend, sporen fosfaat, sporen schelpen, sporen wortels, licht grijsbeige, brokje verbrande leem met diameter van ca. 2 mm in mogelijk een wortelgang; schelpgruis; intacte laag; Ca3
630	
(20)	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, licht grijsbeige, schelpgruis en hele (Vijver-pluimdrager e.a.); matig mangaanhoudend; grindje met doorsnede van 3 mm; Ca3
610	
(20)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, sporen schelpen, licht grijsbeige, basis zandige kleilaag; schelpgruis en hele (zoetwaterslakken); matig mangaanhoudend; Ca3
590	
(10)	Klei, matig siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, sporen schelpen, donkergrijs, klei is stevig (matig hard); sterk mangaanhoudend; Ca3
580	
(10)	
570	
(10)	Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, zwak schelphoudend, licht roodbruin, schelpgruis en hele (zoetwatersoorten); Ca3
560	
(10)	
550	
(10)	Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, licht roodgrijs, basis van pakket oever- en komafzettingen (overslag?); grondwater op 1,4 à 1,5 m -mv; Ca3
540	
(10)	
530	
(20)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, top ontcalcite komafzettingen, start toename sedimentatie; Ca1
510	
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, donker bruingrijs, oud (water)bodemniveau van kom, geen droog landoppervlak; klei is matig zacht en plakkerig; Ca1
	Klei, matig siltig, sterk humeus, donker blauwgrijs, klei is matig zacht en plakkerig; Ca1
	Klei, sterk siltig, licht blauwgrijs, klei is zacht, slap en plakkerig en loop deels uit de boor; Ca1

Boring: D08

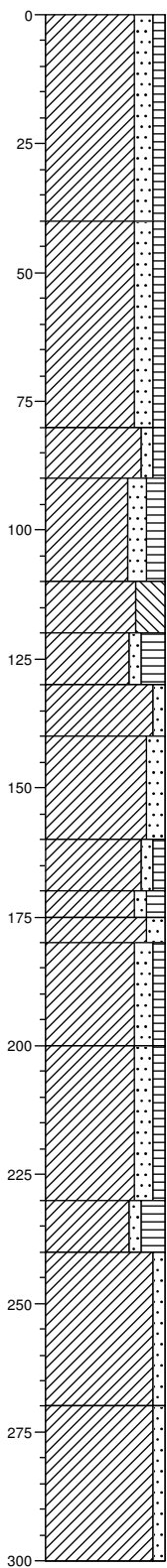
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



720	gras
(50)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, geroerd; Ca3
670	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin, overgangslaag, deels geroerd; Ca3
660	
(50)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, sporen houtskool, sporen schelpen, bruingrijs, schelpgruis en hele (Diepslak en andere zoetwaterslakken); sporen mangaan; klei is stevig; Ca3
610	
(60)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, sporen schelpen, oranje-grijs, schelpgruis en hele (Gekielde schijfhoorn, een dunschalige Unio-spec.); klei is brokkelig en matig stevig; Ca3
550	
(25)	Klei, zwak zandig, sporen roest, beigegrijs, klei is zacht, slap en plakkerig; Ca3
525	
(5)	
520	
(5)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkergrijs, Ca3

Boring: D09

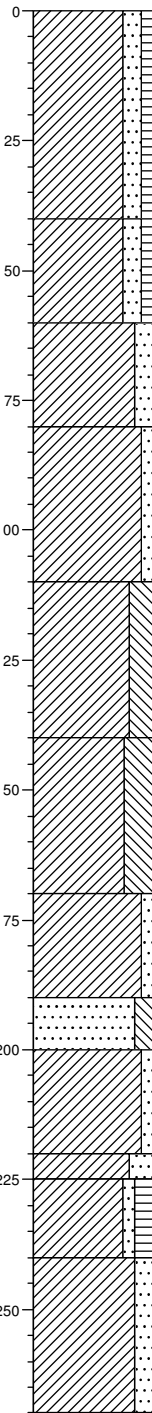
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



700	gras
	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen wortels, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
660	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen houtskool, sterk roesthoudend, zwak schelphoudend, donker oranjebruin, schelpgruis en hele (Diepslak e.a.); korrelig; deels geroerd; Ca3
(40)	
620	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, schelpgruis en hele (zoetwaterslakken); Ca3
610	
(20)	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen baksteen, sporen hout, sporen planten, sporen schelpen, zwart, waterbodem, verm. van gedempte sloot; deels zwak- en matig-humeus en donkergrijs; Ca3
590	
(10)	Klei, uiterst siltig, sporen schelpen, lichtgrijs, waterbodem, gelaagd; deels zwak-humeus; Ca3
580	
(10)	Klei, zwak zandig, sterk humeus, sporen roest, sporen planten, sporen hout, zwak schelphoudend, zwartgrijs, schelpgruis en hele (Moeraspoelsak e.a.)
570	
(10)	Klei, zwak zandig, sporen roest, sporen schelpen, lichtbeige, waterbodem; deels zwak- tot matig-humeus
560	
(20)	Klei, matig zandig, sporen schelpen, lichtbeige, klei is zacht en slap; Ca3
540	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, zwak fosfaathoudend, licht groengrijs, fosfaat is groengeel; klei is zacht; Ca3
530	
(5)	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen hout, sporen planten, zwak schelphoudend, zwartgrijs, deels sterk-humeus; Ca3
525	
(5)	Klei, matig zandig, sporen schelpen, licht groengrijs, enkele zwak-humeuze dunne lagen; Ca3
520	
(20)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, matig houthoudend, sporen schelpen, donkergrijs, schelpgruis en hele (Diepslak e.a.); klei is zacht; Ca3
500	
(30)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen hout, sporen planten, matig schelphoudend, donker groengrijs, deels matig-humeus; schelpgruis en hele (Erwtmossel, Gekielde schijfhoorn e.a.)
470	
(10)	Klei, zwak zandig, sterk humeus, zwak schelphoudend, grijszwart, schelpfragmenten (Unio-spec., dunwandig, zoals bijv. Schilder- of Zwanenmossel); Ca3
460	
(30)	Klei, zwak zandig, licht beigegrijs, klei is slap en plakkerig; deels zwak-humeus; basis watergang/loop; Ca3
430	
(30)	Klei, zwak zandig, licht beigegrijs, klei is slap en plakkerig; loopt uit boor; deels uiterst siltige klei; Ca3
400	

Boring: D10

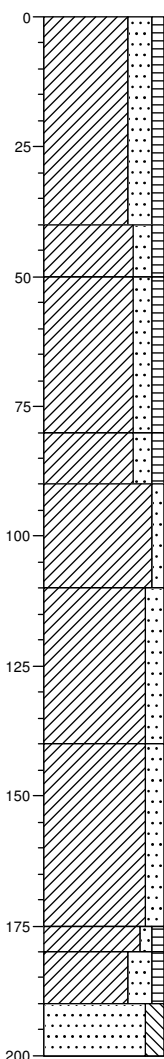
Datum: 07-07-2014
Opmerking: voormalige boomaanplant



720	gras
	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen puin, donker bruinbruin, grindje; geroerd, Ca3
(40)	
680	
(20)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, donkerbeige, Gewone tuinslak (landslak, recent, met kleur) en fragment oester (etensrest); deels niet-humeus; overgangslaag; Ca3
660	
(20)	Klei, matig zandig, sporen roest, sporen schelpen, grijsbeige, schelpgruis en hele (Gekielde schijfhoorn); brokkelig; Ca3
640	
(30)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbeige, schelpgruis en hele (verm. Moeraspoelslak, Gekielde schijfhoorn); Ca3
610	
(30)	Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, grijsoranje, schelpgruis en hele (zoetwaterslakken); Ca3
580	
(30)	Klei, uiterst siltig, sporen roest, sporen schelpen, licht oranje, slap; schelpgruis en hele; Ca3
550	
(20)	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, beigegrijs, schelpgruis en hele; Ca3
530	
(10)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, blauwgrijs, Ca3
520	
(20)	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, licht blauwgrijs, schelpgruis; Ca3
500	
(5)	Klei, sterk zandig, sporen schelpen, grijs, Ca3
495	
(15)	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak schelphoudend, sporen planten, grijs, schelpgruis en hele (Kleine diepslak); gevlekt door bioturbatie; Ca3
480	
(30)	Klei, matig zandig, grijs, zeer zacht en plakkerig en daardoor deels uit boor gelopen; Ca3
450	

Boring: D11

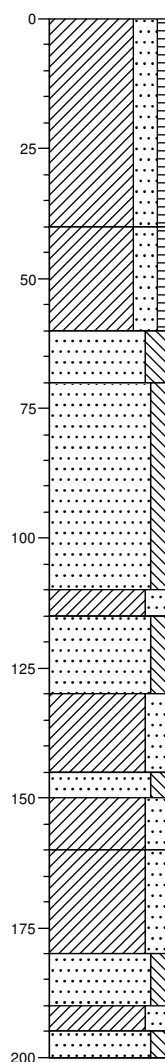
Datum: 26-06-2014
Opmerking:



700	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, geroerd; Ca3
(40)	
660	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen schelpen, sporen wortels, donkerbruin, baksteen is lichtrood en matig hard en verm. uit NT; geroerd; Ca3
650	
(30)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, sporen houtskool, grijsbruin, schelpgruis; vuile laag of vulling; Ca3
620	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, zwak houtskoolhoudend, sporen schelpen, grijsbruin, schelpgruis en hele (Posthoornslak e.a.); baksteen is lichtrood en matig hard en verm. uit NT en is zelfde type baksteen als in hogere laag (evt. contaminatie in boor); houtskool duidelijk en echt in deze laag; Ca3
610	
(20)	
590	
(30)	Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, oranjebruin, schone, natuurlijke afzettingen; Ca3
	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht bruingrijs, klei is zacht; Ca3
560	
	Klei, matig zandig, sporen roest, sporen schelpen, licht bruingrijs, schelpgruis en hele (Diepslak e.a.); klei is zacht en plakkerig; Ca3
(35)	
525	
(5)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, blauwgrijs, gereduceerd; Ca3
520	
(10)	
510	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkergrijs, deels grijs van kleur; Ca3
500	
	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen schelpen, licht blauwgrijs, Ca3

Boring: D12

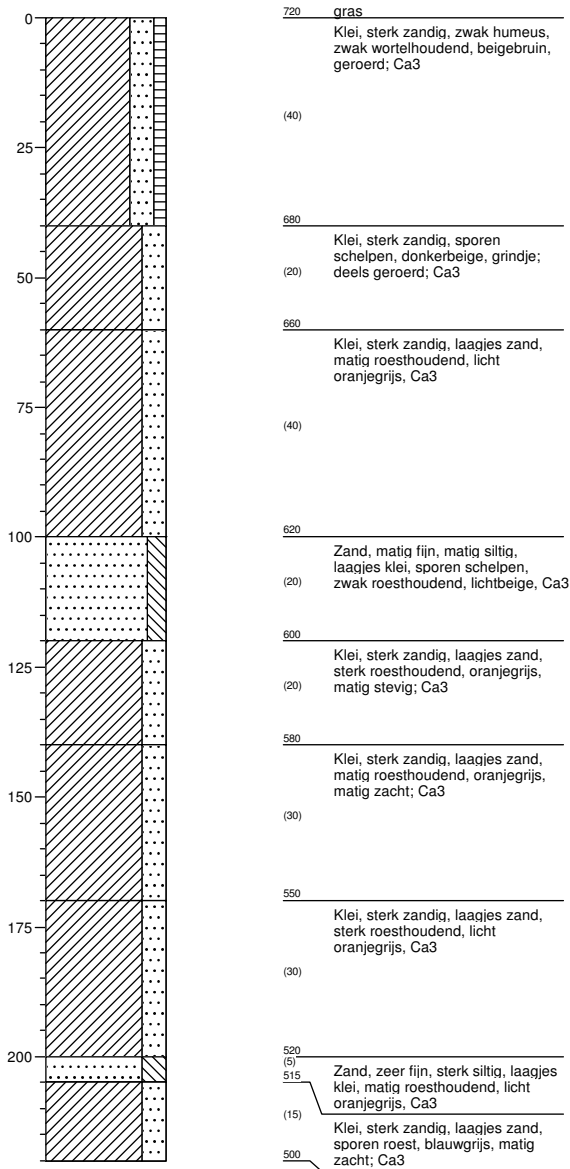
Datum: 07-07-2014
Opmerking: gerooide boomaanplant



730	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen kolen, sporen plastic, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
690	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruinbeige, deels niet-humeus; deels geroerd; Ca3
670	
(10)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, brokken klei, lichtbeige, bioturbatie; Ca3
660	
(40)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, licht beigegrijs, deels matig siltig matig fijn zand; Ca3
620	
(5)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sterk roesthoudend, licht oranje-grijs, Ca3
615	
(15)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, matig roesthoudend, licht oranje-grijs, Ca3
600	
(15)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht oranje-grijs, Ca3
585	
(5)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht oranje-grijs, Ca3
580	
(10)	
570	
(20)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht oranje-grijs, Ca3
	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Ca3
550	
(10)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, sporen schelpen, licht bruingrijs, schelpgruis; zeer weinig schelpresten in deze boring; deels sterk siltig; Ca3
540	
(5)	
535	
(5)	
530	
	Klei, sterk zandig, sporen roest, licht beigegrijs, Ca3
	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, licht beigegrijs, Ca3

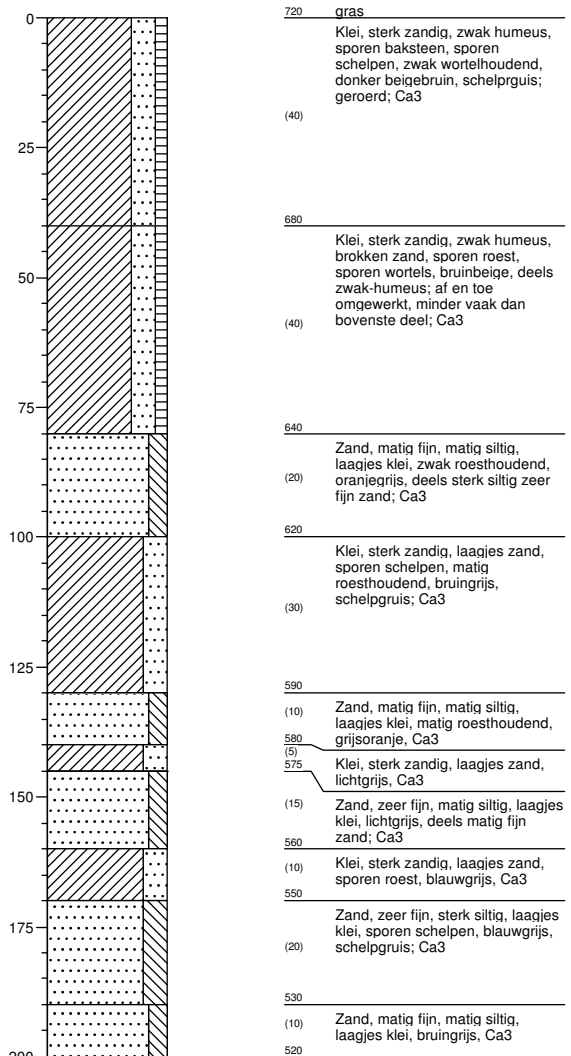
Boring: D13

Datum: 07-07-2014
Opmerking: voormalige boomaanplant



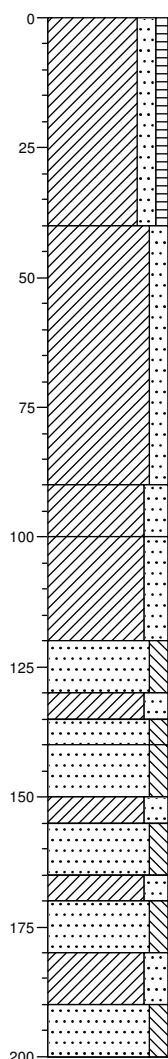
Boring: D14

Datum: 07-07-2014
Opmerking:



Boring: D15

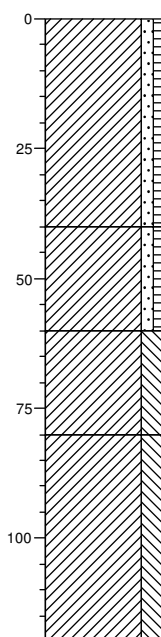
Datum: 07-07-2014
Opmerking:



740	gras
(40)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen wortels, sporen schelpen, donker beigebruin, deels sterk zandige klei; schelpgruis; geroerd; Ca3
700	
(50)	Klei, matig zandig, sporen roest, grijsbruin, deels zwak-humeus; deels geroerd; Ca3
650	
(10)	Klei, sterk zandig, brokken zand, sporen schelpen, zwak roesthoudend, bruinrij, Ca3
640	
(20)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, licht bruinrij, zwak mangaanhoudend; Ca3
620	
(10)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht bruinrij, Ca3
610	
(5)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht oranjebruin, Ca3
600	
(10)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht bruinrij, deels matig fijn zand en sterk siltig; Ca3
590	
(5)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, licht bruinrij, Ca3
575	
(5)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, bruinrij, Ca3
570	
(10)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruinrij, Ca3
560	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak wortelhoudend, sporen schelpen, lichtgrijs, schelpgruis en hele, zoetwaterslakken; matig zachgt; Ca3
550	
(10)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, lichtgrijs, Ca3
540	
	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen roest, licht bruinrij, Ca3
	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, grijs, zand in de boring is slecht gesorteerd en bevat glimmers, rivierzand; Ca3

Boring: D16

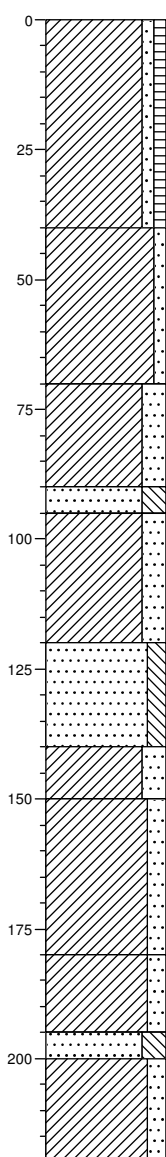
Datum: 07-07-2014
Opmerking: voormalige boomaanplant



730	gras
(40)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen plastic, zwak baksteenhoudend, donker beigebruin, geroerd; Ca3
690	
(20)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen plastic, donker beigebruin, grindje; wordt soms geroerd, overgangslaag; deels niet-humeus; Ca3
670	
(20)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, sporen schelpen, licht bruinrij, Ca3
650	
(40)	Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, grijsoranje, schelpgruis en hele (Diepslak); Ca3; moderne bioturbatie tot dieper dan 1,2 m -mv
610	

Boring: D17

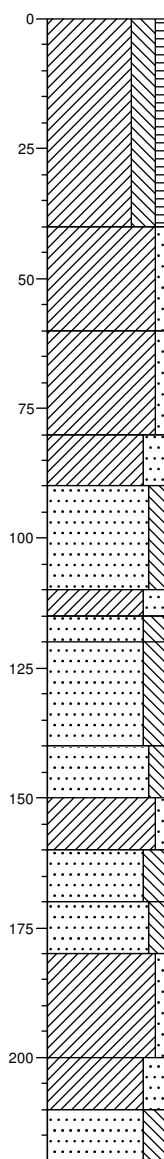
Datum: 07-07-2014
Opmerking:



740	gras
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, beigebruin, deels matig zandige klei; geroerd; Ca3
(40)	
700	
	Klei, zwak zandig, sporen wortels, lichtbruin, deels zwak-humeus; overgangslaag
(30)	
670	
	Klei, sterk zandig, licht grijsbeige, Ca3
(20)	
650	
(5)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen roest, licht beige-grijs, Ca3
645	
	Klei, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht beige-grijs, Ca3
(25)	
620	
	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sterk roesthoudend, licht oranje-grijs, Ca3
(20)	
600	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen schelpen, sporen roest, licht beige-grijs, Ca3
590	
	Klei, matig zandig, licht beige-grijs, schelpgruis en hele (Diepslak en andere zoetwaterslakken); matig stevige klei; Ca3
(30)	
560	
	Klei, matig zandig, sporen roest, sporen schelpen, grijs, matig stevig; schelpgruis; Ca3
(15)	
545	
(5)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, grijs, schelpgruis; Ca3
540	
	Klei, matig zandig, sporen roest, sporen schelpen, grijs, matig zacht; schelpgruis; Ca3
(20)	
520	

Boring: D18

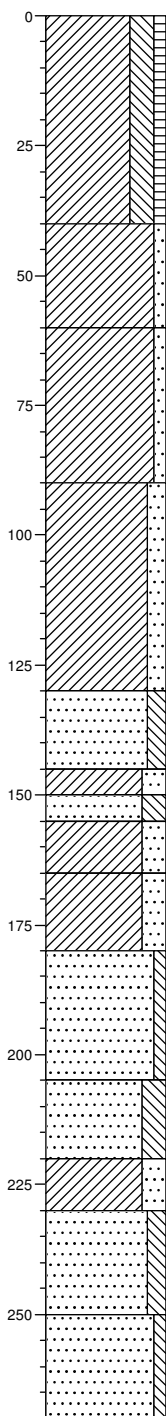
Datum: 07-07-2014
Opmerking:



730	gras
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen puin, sporen kolen, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker beigebruin, enkele grindjes; deels zwak zandige klei; geroerd; Ca3
(40)	
690	
	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, donkerbeige, schelpgruis; deels zwak-humeus; overgangslaag; Ca3
(20)	
670	
	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, sporen schelpen, lichtbeige, deels matig zandige klei; schelpgruis
(20)	
650	
(10)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, licht beige-grijs, Ca3
640	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen schelpen, licht beige-grijs, deels sterk en uiterst siltig zand; schelpgruis; Ca3
(20)	
620	
(5)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht beige-grijs, Ca3
615	
(5)	Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen roest, licht beige-grijs, Ca3
610	
(20)	
590	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, matig roesthoudend, licht oranje-grijs, deels matig siltig matig fijn zand; Ca3
(10)	
580	
	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sterk roesthoudend, grijsoranje, Ca3
(10)	
570	
	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, zacht; Ca3
(10)	
560	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen roest, lichtgrijs, Ca3
(10)	
550	
	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, lichtgrijs, Ca3
(10)	
530	
	Klei, zwak zandig, sporen roest, grijs, gereduceerde zone; Ca3
(20)	
530	
	Klei, sterk zandig, grijs, Ca3
(10)	
520	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen planten, sporen schelpen, grijs, schelpgruis; Ca3
(10)	
510	

Boring: D19

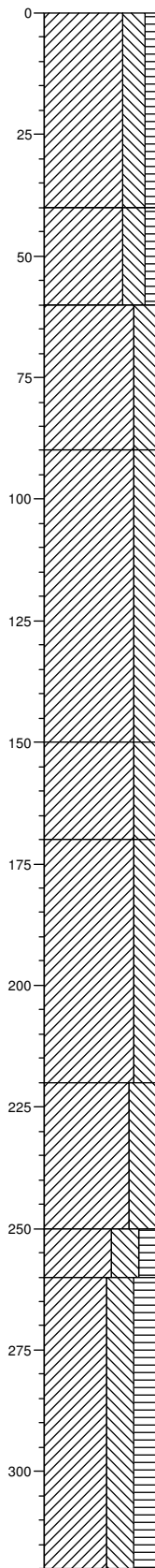
Datum: 07-07-2014
Opmerking:



740	gras
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker beigebruin, geroerd, Ca3
(40)	
700	
(20)	Klei, zwak zandig, donker bruinbeige, deels zwak-humeus; hard en stevig; overgangslaag; Ca3
680	
(30)	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, sporen schelpen, beige, brokjes organische stof; matig hard; schelpgruis; Ca3
650	
(40)	Klei, matig zandig, sporen schelpen, licht beige-grijs, deels sterk zandige klei; matig stevig; schelpgruis en hele (Gekielde schijfhoorn, Kleine diepslak e.a.); Ca3
610	
(15)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, lichtgrijs, deels lmatig fijn zand en deels sterk siltig
595	
(5)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht beige-grijs, Ca3
590	
(5)	
585	
(10)	Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen roest, sporen schelpen, licht beige-grijs, Ca3
575	
(15)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen schelpen, zwak roesthoudend, licht beige-grijs, Ca3
560	
(25)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen planten, licht blauwgrijs, gereduceerd; Ca3
535	
(15)	Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes klei, blauwgrijs, Ca3
520	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen schelpen, blauwgrijs, Ca3
510	
(20)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, donkergrijs, Ca3
490	
(20)	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, uit boor gelopen
470	

Boring: D20

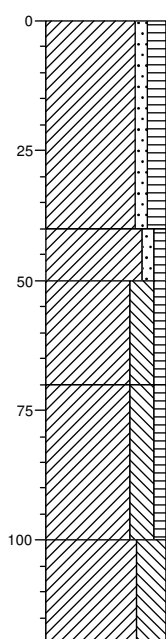
Datum: 07-07-2014
Opmerking:



730	gras
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen puin, sporen baksteen, sporen plastic, zwak wortelhoudend, donker bruinbeige, stukje aardewerk; geroerd; Ca3
(40)	
690	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, beige; gevlekt, deels niet-humeus; stevig; schelpgruis; overgangslaag; Ca3
670	
(30)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, sporen schelpen, oranjebeige, zwak mangaanhoudend; schelpgruis; Ca3
640	
(60)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, sporen schelpen, grijsoranje, stevig; schelpgruis; zwak mangaanhoudend; Ca3
580	
(20)	Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsoranje, matig stevig; schelpgruis en hele (Diepslak, Gekielde schijfhoorn e.a.); Ca3
560	
(50)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, bruin-grijs, matig zachte klei; schelpgruis en hele (Gekielde schijfhoorn); Ca3
510	
(30)	Klei, uiterst siltig, zwak fosfaathoudend, sporen schelpen, groengrijs, zachte en plakkerige klei; gereduceerd; schelpgruis en hele (verm. Erwtmossel), fosfaatvlekken zijn kopergroen; Ca3
480	
(10)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, sporen schelpen, zwartgrijs, zachte en plakkerige klei; deels gebioturbeerd (lichte vlekjes); Ca3
470	
(60)	Klei, uiterst siltig, sterk humeus, sporen schelpen, grijszwart, deels zwak zandige klei; bioturbatie en daardoor deels zwak- en niet-humeus (vlekken), schelpgruis en hele (Vijver-pluimdrager); klei is plakkerig en deels uit boor gelopen; verm. restgeul; Ca3
410	

Boring: D21

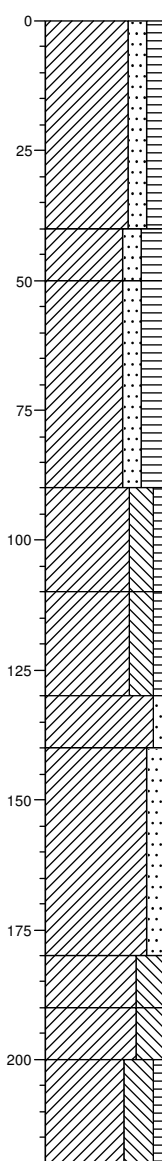
Datum: 09-07-2014
Opmerking:



730	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, sporen AC 16 base, zwak houtskoolhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin, geroerd; Ca3
(40)	
690	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak houtskoolhoudend, zwak puinhoudend, sporen fosfaat, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, overgangslaag; Ca3
(10)	
680	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak houtskoolhoudend, matig fosfaathoudend, sporen aardewerk, sporen schelpen, donker geelgrijs, sporen verbrande leem; intact, oude woongrond, Romeins aardewerk; Ca3
(20)	
660	
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sterk fosfaathoudend, sporen bot, sporen schelpen, matig houtskoolhoudend, groengrijs, sporen verbrande leem; oude woongrond; Ca3
630	
(20)	Klei, uiterst siltig, matig fosfaathoudend, sporen schelpen, matig roesthoudend, groenbeige, sporen verbrande klei; deels zwak zandige klei; overgangslaag naar C-hor; Posthoornslak; Ca3
610	

Boring: D22

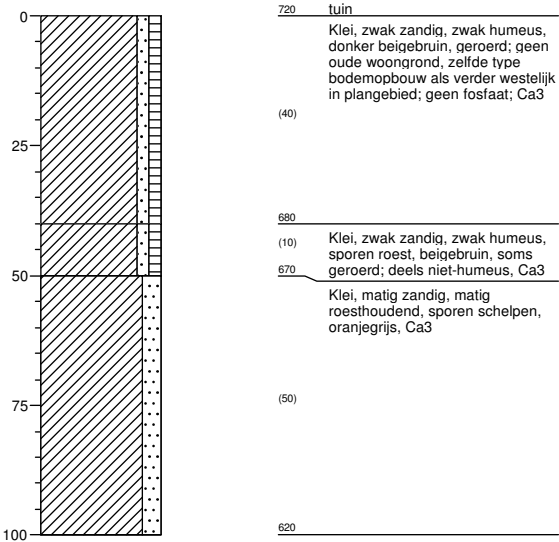
Datum: 07-07-2014
Opmerking: 8 m uit sloot, buiten plangebied, bij concentratie vondsten



730	akker
	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, sporen houtskool, zwartbruin, geroerd, bijmenging bruine klei en daardoor lichter van kleur; aan mv veel aw, bak en dier bot; recent geroerde brokken BG-hor op mv afkomstig van ca. 1 m diep; Ca3
(40)	
690	Klei, matig zandig, sterk humeus, zwak houtskoolhoudend, sporen baksteen, bruinzwart, zone die af en toe geroerd; Ca3
(10)	
680	Klei, matig zandig, sterk humeus, sporen baksteen, sporen fosfaat, zwart, vermoedelijk spoor uit Nieuwe tijd; Ca3
(40)	
640	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig fosfaathoudend, zwak roesthoudend, sporen houtskool, sporen schelpen, donker groengrijs, deels zwak humeuze zwak zandige klei; oude woongrond, afgetopt in Nieuwe tijd; Posthoornslak, verm. Vijver-pluimdrager; Ca3
(20)	
620	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig fosfaathoudend, sterk roesthoudend, sporen schelpen, groenoranje; Ca3
600	
(10)	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, matig roesthoudend, licht oranjebeige, Gekielde schijfhoorn, Ca3
590	
(40)	Klei, matig zandig, sporen roest, licht beige grijs, Ca3
550	
(10)	Klei, uiterst siltig, sterk roesthoudend, sporen schelpen, oranje grijs, deels zwak zandige klei, Ca3
540	
(10)	Klei, uiterst siltig, licht oranje grijs, Ca3
530	
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, sporen roest, donker grijs, vegetatiehorizont (waterbodem?); plakkerig; Ca1
510	

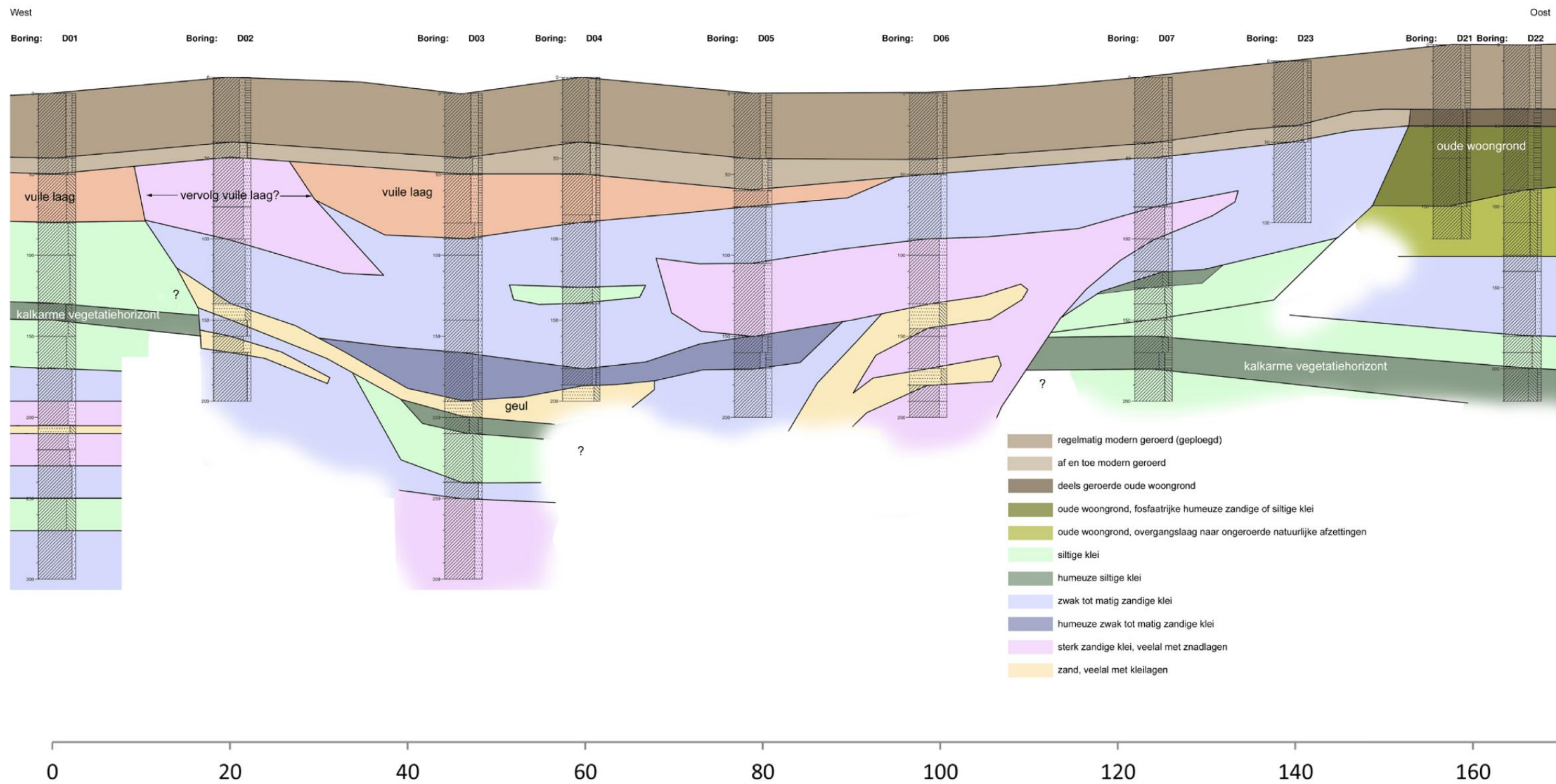
Boring: D23

Datum: 07-07-2014
Opmerking: boomkwekerij, jonge bomen



Bijlage 5

Lithologisch profiel



Bijlage 6

Vondstenlijst

Determinatielijst vondsten

booring	diepte top cm -mv	diepte basis cm -	pakket	codering (ABR)	baksel	vorm	type/ productieplaats	Rand	Bodem	Wand	Gruis	aantal	kleur	plaats versiering	plaats glazuur	magering	verbrand	datering	opmerkingen
3	50	80	vuile kleilaag	KER	roodbakken geglazuurd	indet.	lokaal			xx		xx	rood(bruin)		binnenzijde, buitenzijde nauwelijks		roetaanslag buitenzijde	15e-16e eeuw	deels in boor in diverse fragmenten gebroken; minstens 2 individuen waarvan een bij fragment van 65-70 cm - mv hoort
3	65	70	vuile kleilaag	KER	roodbakken geglazuurd	grote kookkan	lokaal	1				1	rood(bruin)		binnenzijde, buitenzijde nauwelijks		roetaanslag buitenzijde	15e-16e eeuw	met aanzet tot schenklip
12	0	0	bouwvoor	KER	roodbakken geglazuurd	indet.	lokaal			3		3	licht tot donkerrood(bruin)		eenzijdig			14e-19e eeuw	een verweerd fragment kan Romeins zijn
21	0	0	bouwvoor	KER	verbrande leem	indet.	lokaal					1	lichtroodbruin					indet., hoort verm. bij Romeinse resten	voor verbrande leem relatief hard en deels ronde vorm, misschien een weefgetouwgewicht of spinklosje
21	60	70	oude woongrond	KER	grijsbakken	pot	rivierengebied			5		5	grijs			fijn rivierzand met glimmers		M.- Romeins, 2e-3e eeuw	magering komt door oppervlak heen; in boor in meerdere fragmenten gebroken scherven; minstens 2 individuen
22	0	0	geroerde laag Nieuwe tijd	KER	roodbakken geglazuurd	indet.	lokaal	1				1	lichtrood		buiten- en binnenzijde			16e-19e eeuw	maaiveld; verdikte rand
22	0	0	geroerde laag Nieuwe tijd	KER	grijsbakken	indet., pot	rivierengebied			7		7	grijs tot zwartgrijs			fijn zand		M.- Romeins, 2e-3e eeuw	maaiveld
22	0	0	geroerde laag Nieuwe tijd	KER	huttenleem	wand	-					2	lichtrood					indet., hoort verm. bij Romeinse resten	maaiveld; afdrukken van takken (vlechtwerk)
23	15	20	geroerde laag Nieuwe tijd	KER	roodbakken geglazuurd	indet.	lokaal			1		1	rood(bruin)		binnenzijde			verm. 16e- 18e eeuw	
23	70	100	oude woongrond	BOT	dierlijk bot	indet., groot zoogdier	-					1	lichtbruin					indet., hoort verm. bij Romeinse resten	onverbrand dierlijk bot, in de boor (verder) gefragmenteerd
mv	0	0	bouwvoor	divers								xx						M,ROM 2e/3e eeuw NTC, 21e eeuw	divers
gedetermineerd door drs. J. de Kramer, juli 2014																			

Colofon

ARCADIS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 17: INVENTARISEREND VELDONDERZOEK MET BORINGEN (IVO-O), VERKENNENDE EN KARTERENDE FASE. VERBINDINGSWEG DODEWAARD - KALKESTRAAT (GEMEENTE NEDER-BETUWE)

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Neder-Betuwe

STATUS:

Concept

AUTEUR:

drs. J. de Kramer
ma T. Vanderhoeven

GECONTROLEERD DOOR:

ma T. Vanderhoeven

VRIJGEGEVEN DOOR:

ma T. Vanderhoeven

18 juli 2014
077948172:A

ARCADIS NEDERLAND BV
Polarisavenue 15
Postbus 410
2130 AK Hoofddorp
Tel 023 5668 411
Fax 023 5611 575
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.