



GREENHOUSE ADVIES

RAPPORT

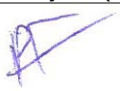
Archeologisch onderzoek Rijksweg Noord 121 en 123
te Elst, gemeente Overbetuwe

Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

GRA-rapport 2018.02

ISSN 2468-8258

Administratieve gegevens en verantwoording

Onderzoekslocatie	
Toponiem	Rijksweg Noord 121 en 123
Plaats	Elst
Gemeente	Overbetuwe
Kadastrale aanduiding	467, 480, 730, 731, 774
Centrumcoördinaten	X = 187.118 / Y = 438.863
Oppervlakte	Ca. 1,8 ha
Projectgegevens	
Opdrachtgever	Projectbureau Park Lingezegen Industrieweg Oost 21 6662 NE Elst
Projectcode	PPL00118
Status	Definitief
Versie	1
Datum	24-04-2018
Bevoegd gezag	Gemeente Overbetuwe Adviseur bevoegd gezag Dhr. J. Habraken joris.habraken@arnhem.nl
OM-nummer	4031915100
Uitvoerder	
	Greenhouse Advies B.V. Huismanstraat 6 6851 GT Huissen archeologie@greenhouse-advies.nl
Uitvoeringsperiode	15-01-2018
Opsteller	M. Reinders P. Fijma (Senior KNA Prospector)
Paraaf	
Vrijgave	P. Fijma (Senior KNA Prospector)
Paraaf	
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies B.V. Huismanstraat 6 6851 GT Huissen
Transito-depot	Wanraaij 31B 6673 DM Andelst
Rapport goedgekeurd door BG	Ja
BRL-protocol	
☐	4003 Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)
☐	4003 Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) - variant archeologische begeleiding
☒	4003 Verkennend booronderzoek (IVO-O)
☐	4004 Opgraven landbodems
☐	4004 Opgraven landbodems - variant archeologische begeleiding

Samenvatting

In opdracht van Projectbureau Park Lingezegen heeft Greenhouse Advies B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de aanleg van een fietsbrug en de realisatie van een kapschuur aan de Rijksweg Noord 121 en 122 te Elst gemeente Overbetuwe. Het onderzoek heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek. Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het plangebied een lage tot middelhoge verwachting. Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het plangebied 14 verkennende boringen uitgevoerd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodems in het plangebied bestaan uit deels verstoorde lagen op komklei (Formatie van Echteld). De komklei betreft waarschijnlijk sediment van de stroomgordel van Santacker-Driel. Oeverafzettingen zijn niet aangetroffen. Dit doet vermoeden dat de afzettingen van de stroomgordel van de Bredelaar tot op de beddingafzettingen zijn geërodeerd.

In een deel van de boringen is de top van het beddingzand (Formatie van Kreftenheye) bereikt. Hieruit kan worden opgemaakt dat in nagenoeg het gehele plangebied de top van het beddingzand, en daarmee het archeologisch relevante niveau, onverstoord is. Enkel in boring 14 (ten oosten van de rijksweg) ligt het beddingzand direct onder een verstoorde laag en de top hier is dus vergraven.

De kans op archeologische resten in komkleiafzettingen is klein. Deze gebieden waren in het verleden immers te nat voor bewoning. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen, ook niet in de top van het beddingzand. Dit heeft deels te maken met het boorgrid van een verkennend booronderzoek. Echter, in de beddingafzettingen worden ook enkel toevallig vondsten die watergerelateerd zijn verwacht, zoals objecten die te maken hebben met scheepvaart of visserij. Ook moet gemeld worden dat de te verwachten sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog met de huidige methodiek niet opgespoord kunnen worden.

In conclusie ligt de (intacte) top van het beddingzand enkel in boringen 4 en 5 op het erf van Rijksweg Noord 123 binnen de maximumverstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen. Wat betreft de te realiseren kapschuur vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden in zijn geheel geen bedreiging.

Op basis van het veldonderzoek kan de archeologische verwachting voor het plangebied worden bijgesteld naar laag voor de periode Bronstijd – Nieuwe Tijd met uitzondering van de Tweede Wereldoorlog. Deze sporen worden verwacht in de bouwvoor, de recent verstoorde lagen en tot in de bovenste lagen komklei.

Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek ons inziens niet noodzakelijk voor archeologische waarden uit de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen. De kans op het aantreffen van (onverstoorde) archeologische resten is aanwezig in de top van het beddingzand, maar wordt klein geacht. De (intacte) top van het beddingzand ligt enkel in boringen 4 en 5 (op het erf van Rijksweg Noord 123) binnen de maximumverstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen van de realisatie van een spoorviaduct en de aanleg en verlegging van sloten. Wat betreft de te realiseren kapschuur vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden in zijn geheel geen bedreiging.

Dit advies gaat echter niet op voor de te verwachten sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog, omdat deze met de gebruikte methodiek niet opgespoord kunnen worden. De archeologische verwachtingswaarde voor WOII resten is middelhoog. We adviseren daarom om in eerste instantie de OCE-werkzaamheden archeologisch te begeleiden. Afhankelijk van de uitkomsten daarvan dienen ook de civiele graafwerkzaamheden archeologisch te worden begeleid. Bij de betreffende vervolgonderzoeken moet ook worden onderzocht in hoeverre sprake is van de aanwezigheid van de Griftdijk en de bijbehorende infrastructuur in het plangebied.

Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag in het kader van de wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet.

Procedure

Bovenstaand advies wordt ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Overbetuwe. Het bevoegd gezag beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. In afwachting van dat selectiebesluit kan men nog niet starten met de bodemverstorende activiteiten.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	5
1.3	Werkwijze en leeswijzer	6
2	Beschrijving plangebied	7
2.1	Plangebied en onderzoeksgebied	7
2.2	Huidige situatie	7
2.3	Toekomstig gebruik	8
3	Samenvatting bureauonderzoek.....	9
3.1	Landschap	9
3.2	Archeologie en historie	9
3.2.1	Tweede Wereldoorlog	9
3.3	Archeologische verwachting	10
4	Inventariserend veldonderzoek.....	12
4.1	Werkwijze	12
4.2	Bodemopbouw.....	12
4.3	Archeologie	13
5	Evaluatie en advies.....	14
5.1	Conclusie	14
5.2	Beantwoording onderzoeksvragen	14
5.3	Advies	15
	Literatuur en bronnen	17
	Literatuur	17

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

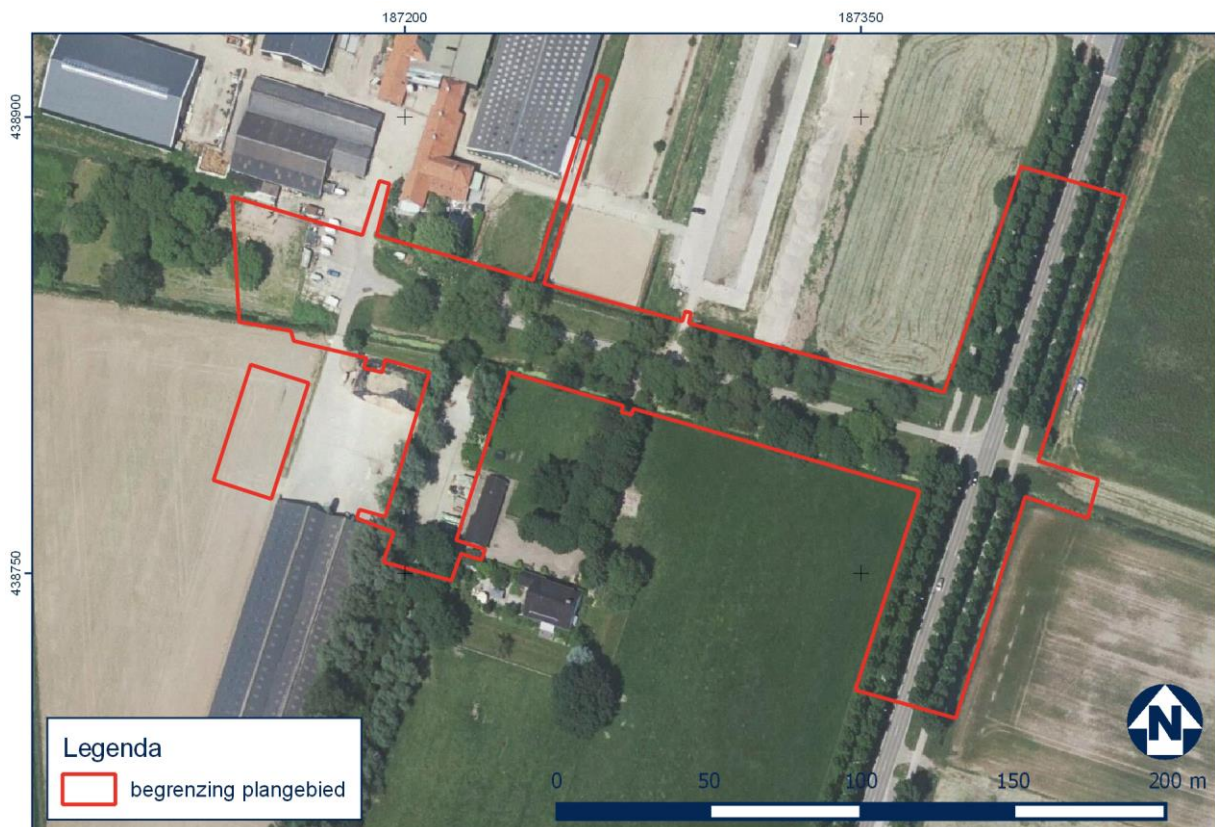
Bijlage 2: Locatie boringen

Bijlage 3: Boorstaten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Projectbureau Park Lingezen is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Rijksweg Noord 121 en 123. Het onderzoek heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande realisatie van een viaduct over de spoorweg tussen Nijmegen en Arnhem en de bouw van een schuur. Bij de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het reeds uitgevoerde bureauonderzoek (Pape 2017) dient een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd te worden om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Het onderzoek is uitgevoerd conform het opgestelde Plan van Aanpak (PvA) d.d. 12-01-2018 (Reinders & Fijma 2018).



Afbeelding 1.1: Het plangebied te Elst (bron: PDOK)

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting zoals die gebleken is uit het reeds uitgevoerde bureauonderzoek. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm daarvan.

Om deze doelstelling te kunnen realiseren, dienen conform het PvA en de eisen van het bevoegd gezag de volgende vragen te worden beantwoord:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
2. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
3. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afval-laag, ophogingslaag)?

4. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
5. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
6. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

1.3 Werkwijze en leeswijzer

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 en de gemeentelijke eisen. Op basis van de archeologisch verwachting, die is voortgekomen uit het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, heeft toetsing in het veld plaatsgevonden.

Het rapport is opgebouwd uit de hieronder genoemde hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1: Inleiding
- Hoofdstuk 2: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 3: Samenvatting bureauonderzoek
- Hoofdstuk 4: Inventariserend veldonderzoek
- Hoofdstuk 5: Evaluatie en advies

Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Plangebied en onderzoeksgebied

De begrenzing van het onderzoeksgebied komt overeen met de begrenzing van het plangebied zoals weergegeven op Afbeelding 1.1 en Afbeelding 2.1.



Afbeelding 2.1: Het plangebied te Elst op de topografische kaart. (bron: Opentopo)

2.2 Huidige situatie

Het grootste deel van het plangebied ligt op twee erven, te weten met de adressen Rijksweg Noord 121 en 123. Dit privéterrein bestaat grotendeels uit berm en tuin, en deels uit een weide, boomgaard en een maisakker. Voorts ligt het oosten van het plangebied aan weerszijden van de Rijksweg tussen Arnhem-Zuid en Elst. Direct ten westen van het plangebied ligt het spoortraject Arnhem-Nijmegen.



Afbeelding 2.2: Huidige situatie plangebied gezien richting het oosten. (bron: Greenhouse Advies)

2.3 Toekomstig gebruik

Het plangebied volgt grotendeels een oost-west-georiënteerd pad, nu een doodlopende weg vanaf de Rijksweg naar twee erven. In de toekomst zal dit pad zowel in het oosten als in het westen aansluiten op een fietsverbinding. In het westen zal tevens een viaduct worden aangelegd over het bestaande spoortraject heen. Deze metalen constructie is grotendeels zelfdragend en wordt slechts minimaal gefundeerd (tot circa 1,5 m-mv). Parallel aan het tracé zullen enkele bestaande sloten worden verlegd of verlengd en worden er nieuwe sloten gegraven (tot circa 2 m-mv). Tot slot wordt in de zuidwestelijke hoek van het plangebied een nieuwe kapschuur gerealiseerd (20 x 40 m) met volgens het schetsontwerp een maximale funderingsdiepte tot 80 cm-mv.

3 Samenvatting bureauonderzoek

Voor het plangebied is door Rubicon Erfgoed in 2017 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Pape 2017). De resultaten hiervan worden in de navolgende paragrafen beknopt weergegeven.

3.1 Landschap

Geomorfologisch ligt het plangebied grotendeels in een rivierkomvlakte (code 1M23). Ten westen ervan ligt een oeverwalachtige vlakte (code 2M22). Het uiterste zuiden bevat een rivieroeverwal (code 3K25). De Overbetuwe is gelegen in een gebied waar meerdere oude stroomgordels ondergronds aanwezig zijn. Het gaat hier voor het plangebied met name om de stroomgordel van de Bredelaar. Deze rivier was actief tussen circa 1037 en 551 v. Chr. (Late Bronstijd – Vroege IJzertijd). Het beddingzand van deze oude rivierloop wordt ter plaatse verwacht tussen de 100 – 150 en 200 - 350 cm-mv.¹

De oorspronkelijke Bredelaarse stroomgordel zou zijn geërodeerd door de recentere Santacker-Driel (Late Bronstijd – Midden IJzertijd). De komafzettingen binnen het plangebied behoren dan ook tot deze laatstgenoemde niet meer bestaande rivier.

Op de bodemkaart is het westelijk deel van het plangebied gekarteerd als kalkhoudende poldervaaggronden in zware klei (code Rn47C), en het oostelijk deel als kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei (code Rn66A). Beide zijn relatief jonge gronden met weinig of zelfs zonder bodemvorming. Deze fluviatiele komafzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Deze liggen op het beddingzand van de voormalige rivier de Bredelaar die behoort tot de Formatie van Kreftenheye.

3.2 Archeologie en historie

Eventueel relevante archeologische resten worden verwacht in de top van het beddingzand van de voormalige Bredelaar, en uit de periode dat deze rivier niet meer actief was. In de fluviatiele klei-afzettingen hierboven worden geen archeologische resten verwacht, omdat deze gronden te nat waren voor bewoning.

Archeologische resten op de genoemde stroomgordel van de Bredelaar zijn bekend uit de IJzertijd en Romeinse Tijd, toen de rivier niet actief was. Het is niet bekend of deze resten afkomstig zijn uit het beddingzand of de bovenliggende kleilagen. Er zijn tevens nagenoeg geen archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied bekend.

Bestudering van historisch kaartmateriaal geeft het volgende beeld. Waar nu de Rijksweg Noord ligt, lag tussen 1611 en 1742 een kanaal of trekvaart genaamd de Grift. De dijk hierlangs bleef na het dempen van de gracht bestaan (Griftdijk). Het jaagpad dat hier langs lag, is de locatie van de huidige rijksweg. De toerit van de rijksweg naar de erven binnen het plangebied is als Notenlaantje reeds zichtbaar op de Hottinger-atlas (1773-1794). In 1879 werd de spoorlijn tussen Arnhem en Nijmegen aangelegd, die aan de westrand van het plangebied ligt.

3.2.1 Tweede Wereldoorlog²

Na ruim vier jaar Duitse bezetting bracht *Operation 'Market Garden'* op 17 september 1944 de grondoorlog naar Nederland. Door middel van de inzet van luchtlandingstroepen op diverse locaties in Noord-Brabant en Gelderland, trachtten de geallieerden om bruggenhoofden te slaan.

Een gecombineerde actie van de inmiddels vanuit de Noord-Belgische grens tot Nijmegen opgerukte grondtroepen (het Britse *XXX Corps*) en Amerikaanse luchtlandingseenheden van de *US 82nd Airborne Division* resulteerde in de vroege avond van 20 september in de bezit name van de intacte verkeersbrug over de Waal bij Nijmegen. In de ochtend van 21 september werd de Arnhemse verkeersbrug op Britse luchtlandingseenheden heroverd, waardoor deze oversteek kon worden gebruikt door Duitse eenheden naar de Overbetuwe.

In deze turbulente periode kwam het plangebied aan de Rijksweg Noord (toen Griftdijk) om twee redenen direct in het gevechtsgebied te liggen. Allereerst rukten Duitse eenheden (*Kampfgruppe 'Knaust'*) op vanuit Elden en Rijkerswoerd (Arnhem-Zuid) richting Oosterhout, terwijl geallieerde eenheden (delen van de *43rd 'Wessex' Infantry Division*) vanuit Lent naar Driel in het noorden trachtten door te stoten. Elst werd brandpunt in deze strijd waarbij zowel tanks, gemotoriseerd geschut als infanterie werden ingezet. Ten tweede landden gedurende 21 september Poolse parachutisten (onderdeel van de *British 1st Airborne Division*) op circa 2 km afstand ten noordwesten van het plangebied ter hoogte van de huidige nieuwbouwwijk Schuitgraaf. Langs de spoorlijn tussen de Rijn en Elst wierpen de Duitsers daarom direct een defensieve linie op (het *Sperrverband 'Harzer'*). In het gebied ten oosten van de

¹ Zandbanenkaart 2010.

² Deze paragraaf is uitgebreid en plangebied-specifiek gemaakt door Greenhouse Advies.

spoorlijn lagen om die reden ook binnen het plangebied Duitse troepen ingegraven, waaronder militairen van de *Kriegsmarine* die als grondtroepen werden ingezet.

Ondertussen werd in de straten van Elst hard gevochten en op 25 september viel het gehavende dorp in Britse handen. Na enkele dagen rust, waarbij beide kanten hun troepen reorganiseerden, werd het weidegebied met boomgaarden tussen Rijkerswoerd en Elst nog dagenlang toneel van intensieve strijd. De Rijksweg Noord was van zeer groot belang geworden voor de Duitse bevoorrading. De omgeving van het plangebied was inmiddels door de Duitsers verlaten, terwijl er even ten zuiden en aan de overzijde van het spoor Britse infanterie lag ingegraven (diverse eenheden behorende tot de *129th Infantry Brigade*, onderdeel van de eerder genoemde '*Wessex*' *Division*). Noemenswaardig in deze periode zijn de Duitse tegenaanvallen langs de Rijksweg Noord (in het oosten van het plangebied) en die bij de spoorwegovergang bij De Laar (700 m ten noorden van het plangebied) begin oktober. Het plangebied zelf viel niet meer in Duitse handen en medio oktober consolideerde het front.³

Uiteindelijk werd vrijwel de gehele Overbetuwe een niemandsland tussen Rijn en Waal: de bevolking werd grotendeels geëvacueerd, militairen van beide zijden trokken zich terug en tevens werd een groot deel van de omgeving door de Duitsers onder water gezet.

Concluderend worden er binnen het plangebied archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht uit twee fasen: sporen van schuttersputten en eventueel loopgraven met vondsten behorende bij de Duitse defensieve linie (21 – 25 september 1944) en losse vondsten van de (tegen)aanvallen in de periode daarna (begin-medio oktober). De sporen bevinden zich in de bouwvoor tot in de top van de komklei, losse vondsten zullen zich beperken tot de bouwvoor.



Afbeelding 3.1: Defence Overlay (geallieerde kaart met inlichtingen), waarschijnlijk oktober 1944. Aangegeven zijn stellingen en bewegingen van Duitse eenheden. Het plangebied is in het paars aangegeven (bron: Collectie G. Hordijk, geraadpleegd via Hordijk/Pape/Osinga in prep.).

3.3 Archeologische verwachting⁴

Het uitgevoerde bureauonderzoek heeft geresulteerd in de volgende gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat voor het plangebied een lage tot middelhoge verwachting geldt voor resten uit de periode Bronstijd – Nieuwe

³ Gerritsen/Revell 2010; Brouwer 2014.

⁴ Deze paragraaf is overgenomen uit Pape 2017.

Tijd. Nederzettingen uit de Bronstijd – Romeinse Tijd kenmerken zich veelal door sporen en concentraties aardewerk, alhoewel ook nog in de Vroege Bronstijd en Midden-Bronstijd A (2.000-1.500 voor Chr.) vuursteen werd gebruikt. Bewoning in de Middeleeuwen kan hebben geresulteerd in ophogingslagen (vaak goed te herkennen door een donkerdere kleur), met daarin vondsten en sporen die de laag of lagen nader kunnen dateren en duiden. Sporen van permanent landgebruik uit de Late Middeleeuwen kunnen in de vorm van bijvoorbeeld erfgreppels worden aangetroffen. Uit alle perioden kunnen daarnaast losse vondsten of sporen worden aangetroffen, die verband houden met tijdelijk landgebruik of eenmalige activiteiten. Uit de Nieuwe Tijd dateren ook de eventueel aanwezige sporen van de Grift en Griftdijk, voornamelijk in de vorm van de verzande trekvaart zelf en opvulling vanwege de demping in de 18^e eeuw, alsook mogelijk beschoeiingen en de opbouw van de dijk. Resten uit de Tweede Wereldoorlog (Nieuwe Tijd) kunnen de vorm aannemen van conventionele explosieven (CE), daarop gelijkende of mee samenhangende objecten van onder andere metaal, kunststof, papier, hout of glas. Tevens kunnen onderdelen van persoonlijke uitrusting worden aangetroffen, waarvan de verschijningsvormen legio zijn (van plastic kammen tot metalen penningen).

4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een verkennend booronderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems) en de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0. Greenhouse Advies beschikt over een certificaat voor het uitvoeren van deze werkzaamheden. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld waarin onderzoeksopzet en veiligheidsaspecten aan de orde komen (Reinders & Fijma 2018).

4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een boorplan opgesteld. De boringen zijn daarbij regelmatig verdeeld over het terrein in een verspringend grid. Voor het tracé is dit vertaald naar een onderlinge boorafstand van minimaal 40 m. In totaal zijn veertien (14) boringen uitgevoerd. Oorspronkelijk zouden er zestien worden gezet, maar drie boringen zijn komen te vervallen omdat deze respectievelijk op privégrond en op een stuk erf met bestrating en een mesthoop lagen. Ter plaatse zullen naar verwachting en tevens volgens de betreffende bewoners geen werkzaamheden worden uitgevoerd voor de aanleg van het fietspad. Eén boring is elders toegevoegd, waardoor het totaal op veertien uitkomt en de verdeling van de boringen beter is.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 15 januari 2018 door een senior KNA prospector, geassisteerd door een archeoloog en een stagiair. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en met een guts van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 2,50 m-mv of tot in de top van het beddingzand. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn ingemeten met behulp van GPS.

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. Relevante lagen zijn laagsgewijs afgesneden. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.

Een kaart met de locaties van de uitgevoerde boringen is opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

4.2 Bodemopbouw

De boringen in het plangebied worden grofweg opgedeeld in een westelijk deel op de erven en langs de toerit (boringen 1 t/m 8) en een oostelijk deel langs de rijksweg (boringen 9 t/m 14).

In het westelijk deel van het plangebied is de grond slechts beperkt verstoord, tot een diepte van 25-50 cm-mv (boringen 1 en 4 t/m 8). In deze boringen bestaat de bouwvoor uit zwak tot matig siltige, matig humeuze, donkerbruine klei waarin resten hout en recent puin in voorkomen. Dit pakket is 20-45 cm dik. De ondergrond bestaat uit twee tot vier verschillende natuurlijke lagen, bestaande uit zwak siltig, bruine en (blauw)grijze klei (komklei, Formatie van Echteld). Hierin komen resten van planten voor.

Hieronder ligt beddingzand van de Bredelaar, bestaande uit matig grof, zwak siltig grijs zand (Formatie van Kreftenheye). De diepte van dit beddingzand varieert sterk. Deze laag is ook niet overal bereikt omdat tot maximaal 2,5 m-mv is geboord. Op drie locaties was dit wel het geval: boring 1 (2,20 m-mv), boring 4 (1,90 m-mv) en boring 5 (1 m-mv). Dit diepteverschil is mogelijk te verklaren door de aanwezigheid van ophoogzand ter hoogte van boring 4, waardoor deze iets hoger in het landschap ligt.

Een uitzondering op het westelijk deel van het plangebied zoals hierboven omschreven vormen boringen 2 en 3, gelegen in een boomgaard in het uiterste westen van het plangebied. Eén hiervan ligt net buiten het plangebied maar dit beeld zal niet significant anders zijn dan binnen de grenzen van het plangebied. De bodem bleek hier verstoord tot 140-150 cm-mv. Deze verstoorde lagen bestaan uit zwak tot matig siltige (donker)bruine klei, afgewisseld met humeuze en puinhoudende lagen. Boring 5 is ook uitzonderlijk: beddingzand vanaf 1,0 m -mv. Een duidelijke verklaring hiervoor is niet te geven, maar mogelijk ligt hier plaatselijk een zandbaan.

In het oostelijk deel van het plangebied is de bodem relatief gezien iets dieper verstoord, namelijk tot een diepte van 70-90 cm-mv (boringen 9 en 11 t/m 14). Boring 10 vormt een uitzondering, hier is de bodem verstoord tot een diepte van 35 cm-mv. In deze boringen is de opbouw van de bouwvoor gelijk aan die in het westen maar is het pakket dikker (50-70 cm), met als uitzondering boringen 9 en 10 (35 cm). De natuurlijke ondergrond (komklei, Formatie van Echteld) is gelijk aan zoals het hierboven is beschreven. Ook in dit deel van het plangebied varieert de diepte van het beddingzand (Formatie van

Kreftenheye). Hier bestaat het uit matig tot zeer grof, zwak siltig en deels matig grindhoudend (blauw)grijs zand. Het zand is hier bereikt in boring 10 (2,10 m-mv), boring 12 (2,60 m-mv), boring 13 (2,45 m-mv) en boring 14 (70 m-mv). Ook hier wordt de sterke afwijking in de diepte mogelijk verklaard door de lagere ligging van boring 14 ten oosten van de Rijksweg en ter hoogte van een toerit, terwijl de overige boringen meer op de lage dijk waar de Rijksweg op ligt zijn gezet. Het beddingzand in boring 14 ligt direct onder een verstoorde laag met puin. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het plangebied ten oosten van de rijksweg verstoord is tot in de top van het beddingzand.

De boorresultaten tonen ook fluctuaties in de grondwaterspiegel, zichtbaar in vlekken en brokken roest en resten van gley. Deze roesthoudende lagen klei beperken zich over het algemeen tussen circa 0,4 en 1,3 m-mv. Hieronder volgt altijd een roestvrije laag klei waaronder het beddingzand aanwezig is.

Daar waar de diepte van het beddingzand binnen het maximumbereik van 2,5 m-mv is bereikt, varieert deze sterk. Over het algemeen werden deze afzettingen aangetroffen op een diepte van 1,90 tot 2,60 m-mv. Twee uitzonderingen op 0,7 en 1,0 m-mv kunnen waarschijnlijk verklaard worden door de lagere ligging in het landschap en het vergraven van de top van het beddingzand.

4.3 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen. In zeven van de veertien boringen is de top van het beddingzand bereikt, maar ook hierin zijn geen aanwijzingen voor een (intacte) archeologische vindplaats aangetroffen. Dit was echter ook niet de verwachting aangezien het een verkennend booronderzoek betrof.

5 Evaluatie en advies

5.1 Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat voor het plangebied een lage tot middelhoge verwachting geldt voor resten uit de periode Bronstijd – Nieuwe Tijd. Nederzettingen uit de Bronstijd – Romeinse Tijd kenmerken zich veelal door sporen en concentraties aardewerk, alhoewel ook nog in de Vroege Bronstijd en Midden-Bronstijd A (2.000-1.500 voor Chr.) vuursteen werd gebruikt. Bewoning in de Middeleeuwen kan hebben geresulteerd in ophogingslagen (vaak goed te herkennen door een donkerdere kleur), met daarin vondsten en sporen die de laag of lagen nader kunnen dateren en duiden. Sporen van permanent landgebruik uit de Late Middeleeuwen kunnen in de vorm van bijvoorbeeld erfgreppels worden aangetroffen. Uit alle perioden kunnen daarnaast losse vondsten of sporen worden aangetroffen, die verband houden met tijdelijk landgebruik of eenmalige activiteiten. Uit de Nieuwe Tijd dateren ook de eventueel aanwezige sporen van de Grift en Griftdijk, voornamelijk in de vorm van de verzande trekvaart zelf en opvulling vanwege de demping in de 18^e eeuw, alsook mogelijk beschoeiingen en de opbouw van de dijk. Resten uit de Tweede Wereldoorlog (Nieuwe Tijd) kunnen de vorm aannemen van conventionele explosieven (CE), daarop gelijkende of mee samenhangende objecten van onder andere metaal, kunststof, papier, hout of glas. Tevens kunnen onderdelen van persoonlijke uitrusting worden aangetroffen, waarvan de verschijningsvormen legio zijn (van plastic kammen tot metalen penningen).

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodems in het plangebied bestaan uit deels verstoorde lagen op komklei (Formatie van Echteld). De komklei betreft waarschijnlijk sediment van de stroomgordel van Santacker-Driel. Oeverafzettingen zijn niet aangetroffen. Dit doet vermoeden dat de afzettingen van de stroomgordel van de Bredelaar tot op de beddingafzettingen zijn geërodeerd.

In een deel van de boringen is de top van het beddingzand (Formatie van Kreftenheye) bereikt, in de overige boringen ligt het dieper dan de maximumdiepte van de boringen. Hieruit kan worden opgemaakt dat in nagenoeg het gehele plangebied de top van het beddingzand, en daarmee het archeologisch relevante niveau, onverstoorde is. Enkel in boring 14 (ten oosten van de rijksweg) ligt het beddingzand direct onder een verstoorde laag en de top hier is dus vergraven.

De kans op archeologische resten in komkleiafzettingen is klein. Deze gebieden waren in het verleden immers te nat voor bewoning. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen, ook niet in de top van het beddingzand. Dit heeft deels te maken met het boorgrid van een verkennend booronderzoek. Echter, in de beddingafzettingen worden ook enkel toevallig vondsten die watergerelateerd zijn verwacht, zoals objecten die te maken hebben met scheepvaart of visserij. Ook moet gemeld worden dat de te verwachten sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog met de huidige methodiek niet opgespoord kunnen worden.

In conclusie ligt de (intacte) top van het beddingzand enkel in boringen 4 en 5 op het erf van Rijksweg Noord 123 binnen de maximumverstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen. Wat betreft de te realiseren kapschuur vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden in zijn geheel geen bedreiging.

Op basis van het veldonderzoek kan de archeologische verwachting voor het plangebied worden bijgesteld naar laag voor de periode Bronstijd – Nieuwe Tijd met uitzondering van de Tweede Wereldoorlog. Deze sporen worden verwacht in de bouwvoor, de recent verstoorde lagen en tot in de bovenste lagen komklei.

5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De natuurlijke ondergrond bestaat uit twee tot vier verschillende natuurlijke lagen, bestaande uit zwak siltig, bruine en (blauw)grijze klei (Formatie van Echteld, stroomgordel van Santacker-Driel). Hierin komen resten van planten voor. Deze rivierklei is afgezet in het Holoceen en na het bestaan van de rivier de Bredelaar (tot de Vroege IJzertijd).

Hieronder ligt beddingzand van de Bredelaar, dat bestaat uit matig tot zeer grof, zwak siltig en deels matig grindhoudend grijs zand (Formatie van Kreftenheye). De diepte van dit beddingzand varieert sterk. In het hele plangebied werden deze afzettingen aangetroffen op een diepte van 1,90 tot 2,60 m-mv. Twee uitzonderingen op 0,7 en 1,0 m-mv kunnen waarschijnlijk verklaard worden door de lagere ligging in het landschap en het vergraven van de top van het beddingzand (boring 14). Een

andere mogelijkheid is de plaatselijke aanwezigheid van een zandbaan. In conclusie ligt de (intacte) top van het beddingzand enkel in boringen 4 en 5 (op het erf van Rijksweg Noord 123) binnen de maximumverstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen.

2. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

In het westelijk deel van het plangebied (akker, erven en berm langs toerit) is de grond slechts beperkt verstoord, tot een diepte van 25-50 cm-mv. Hier bestaat de bouwvoor uit zwak tot matig siltige, matig humeuze donkerbruine klei waarin resten hout en puin in voorkomen. Dit pakket is 20-45 cm dik. In het oostelijk deel (berm langs rijksweg) is de bodem iets dieper verstoord, tot een diepte van 70-90 cm-mv. De opbouw van de bouwvoor is gelijk maar het pakket is dikker (50-70 cm), met als uitzondering boringen 9 en 10 (35 cm).

Boringen 2 en 3, gelegen in een boomgaard in het uiterste westen van het plangebied richting de spoorlijn, vormen een uitzondering. De bodem bleek hier verstoord tot 140-150 cm-mv. Deze verstoorde lagen bestaan uit zwak tot matig siltige (donker)bruine klei, afgewisseld met humeuze en puinhoudende lagen.

De oorzaak van de verstoringen is niet precies bekend, maar kunnen mogelijk door agrarische werkzaamheden zijn ontstaan.

3. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afval-laag, ophogingslaag)?*

Slechts op één locatie is de bodem opgehoogd, te weten ter plaatse van boring 4 op het erf van Rijksweg Noord 123. Hier is onder de bouwvoor een pakket van 10 cm sterk zandige, zwak humeuze geelbruine klei aanwezig. De ouderdom is waarschijnlijk (sub)recent.

4. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

In het plangebied reiken de natuurlijke afdekkende lagen rivierklei (Formatie van Echteld) tot dieptes van 1,90 tot 2,60 m-mv, waaronder het beddingzand van de Bredelaar (Formatie van Kreftenheye) ligt. Uitzonderingen vormen boring 5 waar de kleilaag waarschijnlijk is afgetopt waardoor het beddingzand hoger ligt, en boring 14 waar de top van het beddingzand is vergraven en er geheel geen afdekkende natuurlijke kleilaag aanwezig is.

5. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

De verstoorde lagen waarin puinresten, baksteenspikkels en resten van hout voorkomen, zijn beperkt tot het westelijk deel van het plangebied (erf en berm van de toerit). Hier reikt het 'modern' afvalmateriaal tussen de 30 – 60 cm-mv. Boringen 2 en 3 in de boomgaard vormen hierop een uitzondering (puinhoudend tot 80 - 140 cm-mv). Een andere uitzondering is boring 14 ten oosten van de rijksweg, waar een puinhoudende laag tot op 70 cm-mv direct op het beddingzand ligt.

6. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

De verstoorde lagen zijn in te delen in drie delen. In het westelijk deel van het plangebied (erf en berm van de toerit) gaan deze lagen tot een diepte van 50 cm-mv, behalve in het uiterste westen in de boomgaard waar ze tot een diepte van 150 cm-mv gaan. In het oostelijk deel (langs de rijksweg) gaat de verstoringslaag tot een diepte van 90 cm-mv, met als uitzondering boring 10 (tot 35 cm-mv). Het betreffen waarschijnlijk recente bodemverstoringen.

5.3 Advies

Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek ons inziens niet noodzakelijk voor archeologische waarden uit de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen. De kans op het aantreffen van (onverstoorde) archeologische resten is aanwezig in de top van het beddingzand, maar wordt klein geacht. De (intacte) top van het beddingzand ligt enkel in boringen 4 en 5 (op het erf van Rijksweg Noord 123) binnen de maximumverstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen van

de realisatie van een spoorviaduct en de aanleg en verlegging van sloten. Wat betreft de te realiseren kapschuur vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden in zijn geheel geen bedreiging.

Dit advies gaat echter niet op voor de te verwachten sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog, omdat deze met de gebruikte methodiek niet opgespoord kunnen worden. De archeologische verwachtingswaarde voor WOII resten is middelhoog. We adviseren daarom om in eerste instantie de OCE-werkzaamheden archeologisch te begeleiden. Afhankelijk van de uitkomsten daarvan dienen ook de civiele graafwerkzaamheden archeologisch te worden begeleid. Bij de betreffende vervolgonderzoeken moet ook worden onderzocht in hoeverre sprake is van de aanwezigheid van de Griftdijk en de bijbehorende infrastructuur in het plangebied.

Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag in het kader van de wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet.

Procedure

Bovenstaand advies wordt ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Overbetuwe. Het bevoegd gezag beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. In afwachting van dat selectiebesluit kan men nog niet starten met de bodemverstorende activiteiten.

Literatuur en bronnen

Literatuur

Brouwer, J., 2014. Van Market Garden tot bevrijding en het belang van het Over-Betuwsse bruggenhoofd (Het Eiland), Elst.

Centraal College van Deskundigen, 2016. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0. SIKB, Gouda.

Gerritsen, B./S. Revell, 2010. Retake Arnhem Bridge. An illustrated history of Kampfgruppe Knaust, September-October 1944, Renkum.

Habraken, J., 2013. Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem; Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.

Hordijk, G./H. Pape/M. Osinga, in prep. Archeologische vondsten uit de Tweede Wereldoorlog. Aange troffen tijdens OCE-onderzoek in Park Lingezen (GRA-rapport 2016.05, conceptversie).

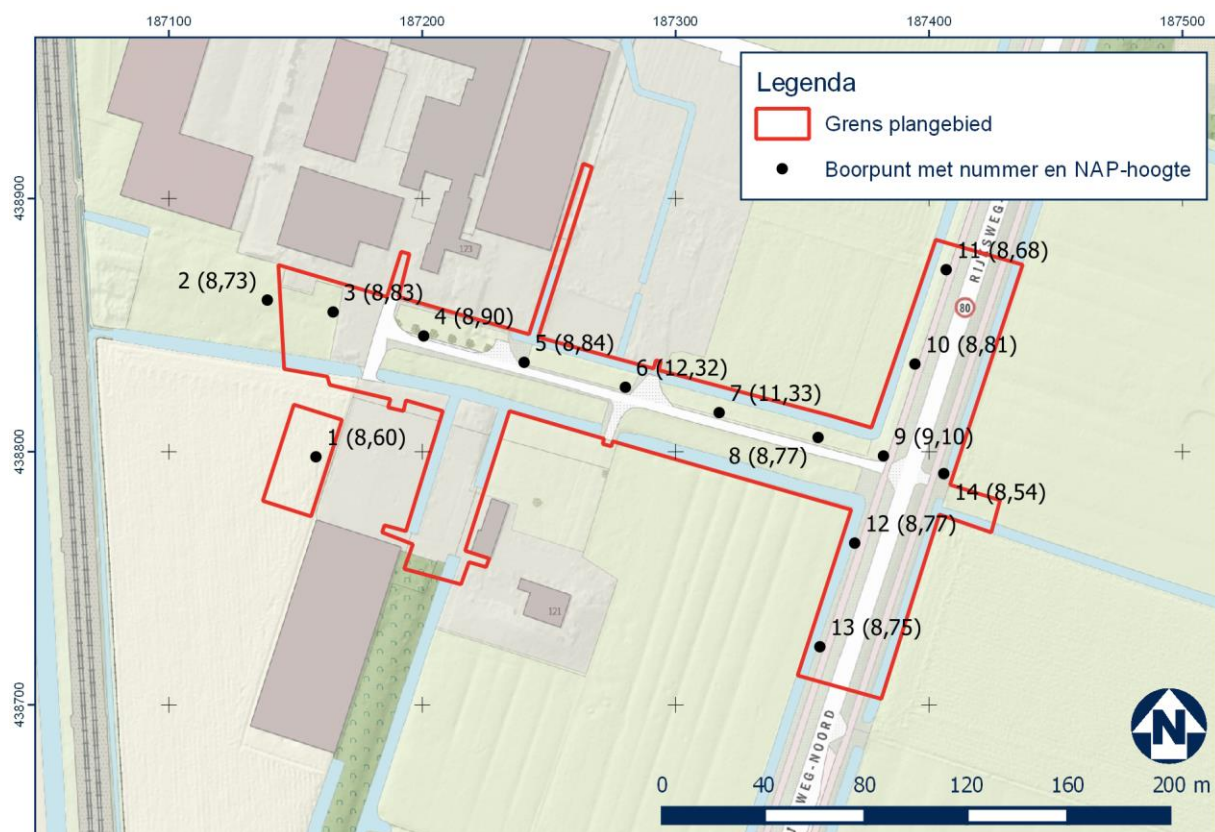
Pape, H.G., 2017. Bureauonderzoek archeologie. Rijksweg Noord 123 (ong.), Elst (gemeente Overbetuwe) (Rubicon Erfgoed Rapport 020).

Reinders, M./P. Fijma, 2018. Archeologisch onderzoek Rijksweg Noord 121 en 123 te Elst. Plan van Aanpak ten behoeve van Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) (Greenhouse Advies).

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

Archeologische periode	Begin	Eind
Nieuwe tijd	Vanaf 1500	-
Middeleeuwen		
Laat	1050	1500
Vroeg	450	1050
Romeinse tijd		
Laat	270	450
Midden	70 na Chr.	270
Vroeg	12 voor Chr.	70 na Chr.
IJzertijd		
Laat	250 voor Chr.	12 voor Chr.
Midden	500 voor Chr.	250 voor Chr.
Vroeg	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd		
Laat	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
Midden	1800 voor Chr.	1100 voor Chr.
Vroeg	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum		
Laat	2850 voor Chr.	2000 voor Chr.
Midden	4200 voor Chr.	2850 voor Chr.
Vroeg	5300/4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
Mesolithicum		
Laat	6450 voor Chr.	5300/4900 voor Chr.
Midden	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
Vroeg	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum		
Laat	35.000 voor Chr.	8800 voor Chr.
Midden	300.000 voor Chr.	35.000 voor Chr.
Vroeg	-	Tot 300.000 voor Chr.

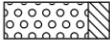
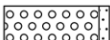
Bijlage 2: Locatie boringen



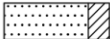
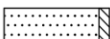
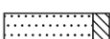
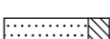
Bijlage 3: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

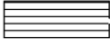
grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

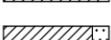
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

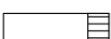
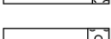
klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

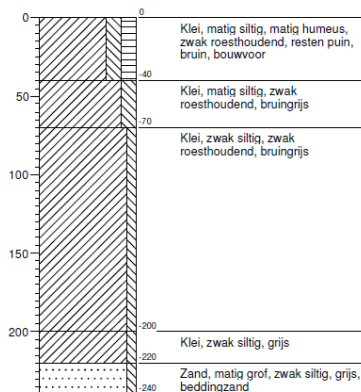
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

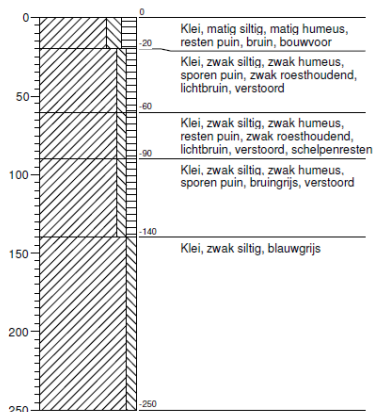
Projectnaam: Rijksweg Noord121 en122 Elst
Projectcode: PPL00717

Opdrachtgever: Park Lingezegen
CIS-code: 4583559100

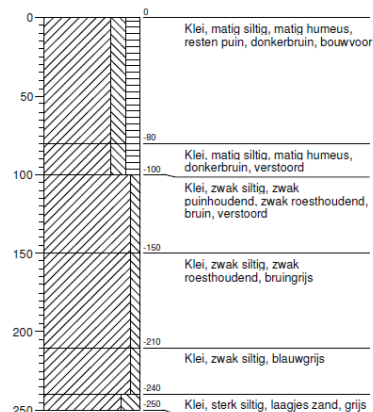
Boring 1



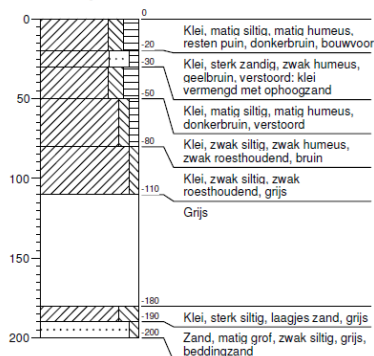
Boring 2



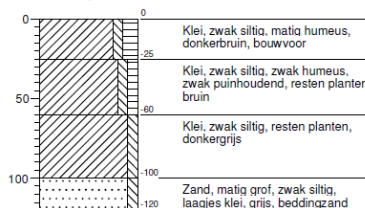
Boring 3



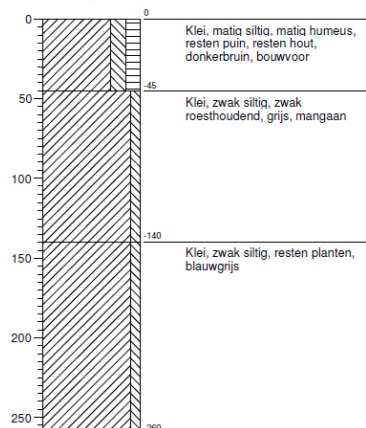
Boring 4



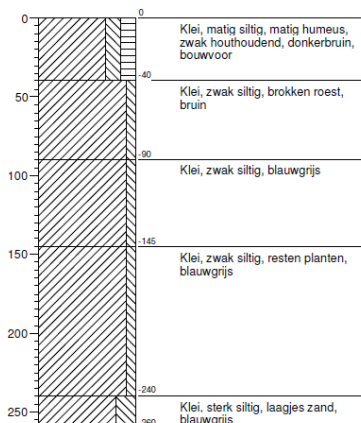
Boring 5



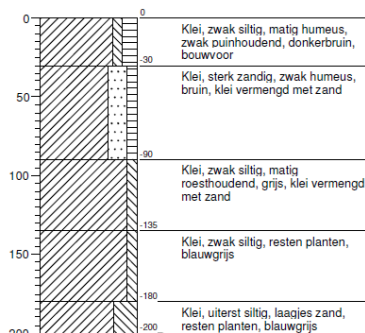
Boring 6



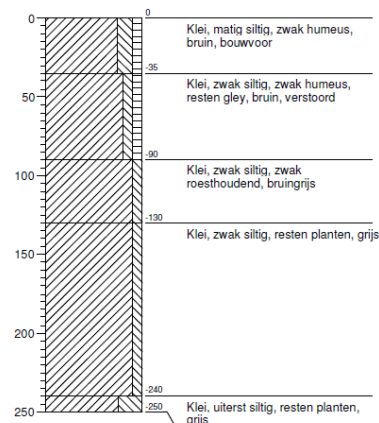
Boring 7



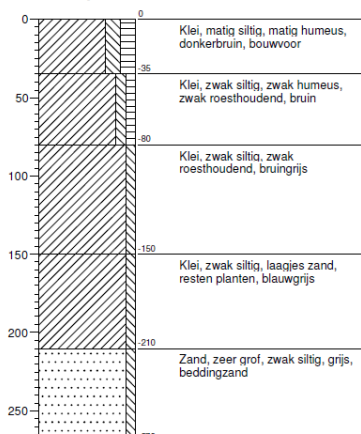
Boring 8



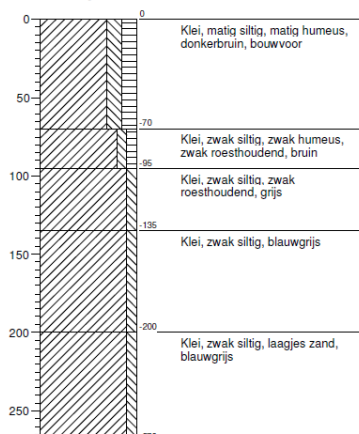
Boring 9



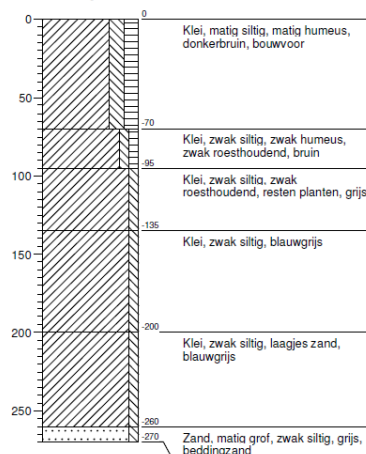
Boring 10



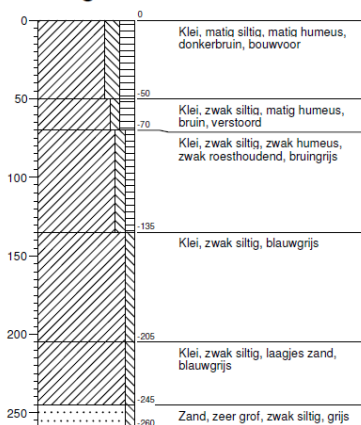
Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14

