



Antea Group Archeologie 2021/22

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen
bouwlocatie opslagloods Hummelo,
Rouwenoordseweg

projectnummer 462043
revisie 00
6 mei 2021

Antea Group Archeologie 2021/22

**Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen bouwlocatie opslagloods
Hummelo, Rouwenoordseweg**

projectnummer 462043
documentnummer 462043-ARC-002
revisie 00
6 mei 2021

Auteurs

[Redacted]

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM

datum vrijgave	beschrijving revisie 00
06-05-2021	Definitief na beoordeling bevoegd gezag

[Redacted]

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Bureauonderzoek	5
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie	5
2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	5
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik	5
2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving	7
2.1.4 Landschappelijke situatie	8
2.1.5 Bewoningsgeschiedenis en historische situatie	12
2.1.6 Mogelijke verstoringen	14
2.2 Bekende waarden	14
2.2.1 Archeologische waarden	14
2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	16
2.3 Archeologische verwachting	16
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten	16
2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	17
2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek	18
3 Veldonderzoek	20
3.1 Doel- en vraagstelling	20
3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze	20
3.3 Resultaten	22
3.3.1 Bodem en lithologische beschrijving	22
3.3.2 Geologische en landschappelijke interpretatie	22
3.3.3 Archeologie	23
4 Conclusies en advies	25
4.1 Conclusies	25
4.2 (Selectie)advies	26
Literatuur en geraadpleegde bronnen	27
Lijst van afbeeldingen en bijlagen	29

Bijlagen

- 1 Archeologische perioden
- 2 AMZ-cyclus
- 3 Boorbeschrijvingen

Kaartbijlagen

- 462043-ARCHIS Gegevens uit ARCHIS
- 462043-ARO Situatiekaart met ligging boorpunten

Administratieve gegevens

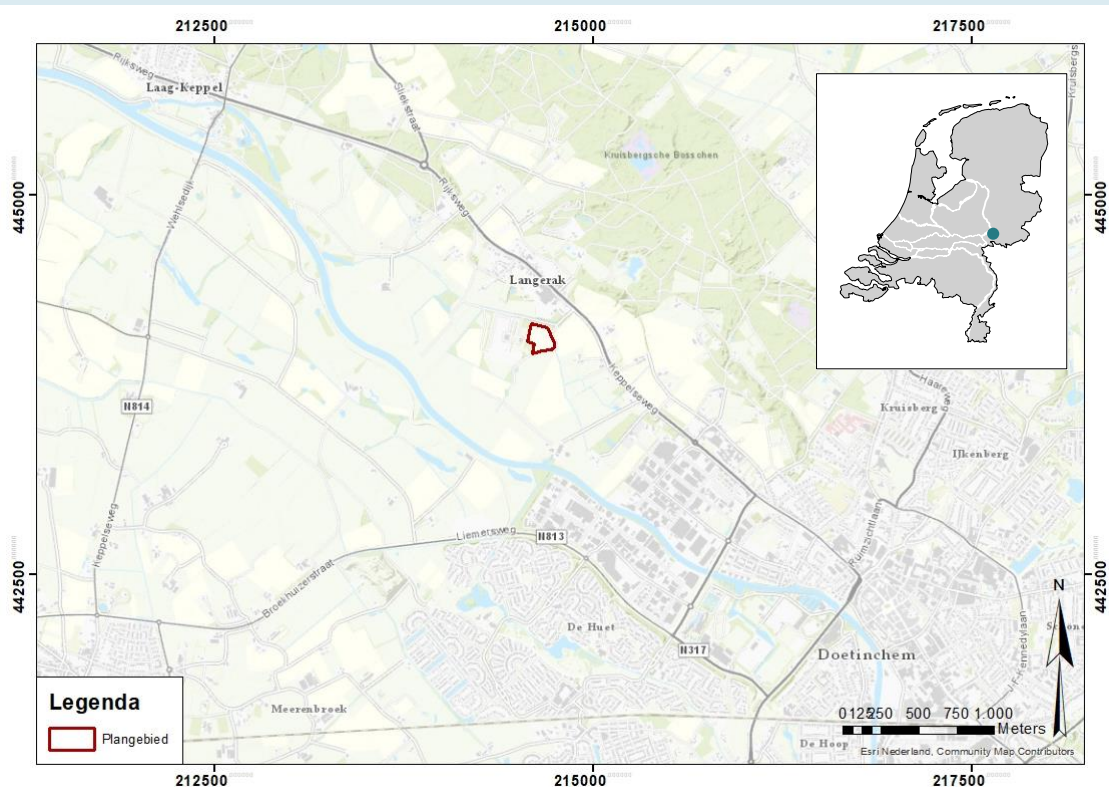
Projectnummer Antea Group 462043
 OM-nummer 4914881100
 Provincie Gelderland
 Gemeente Bronckhorst
 Plaats Hummelo
 Toponiem Langerak, Langerakse Weiden, Rouwenoordseweg, "Lepelaar"

Kaartblad 40-O
 RD-coördinaten 214.590/444.147, 214.748/444.118
 214.741/443.982, 214.549/443.958

Opdrachtgever TenneT TSO B.V.
 Uitvoerder Antea Group
 Datum uitvoering november 2020, januari 2020
 Projectteam

Vrijgave conform KNA
 Bevoegd gezag gemeente Bronckhorst
 Deskundige bevoegd gezag

Beheer documentatie Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied (bron: Esri & partners).

Samenvatting

In de periode november 2020 – januari 2021 heeft Antea Group in opdracht van TenneT TSO B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied ‘Lepelaar’ te Langerak, gemeente Bronckhorst. TenneT is voornemens in het plangebied een opslagloods te bouwen.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek. Het booronderzoek volgt op een bureauonderzoek dat Antea Group in 2020 heeft opgesteld.¹ Het bureauonderzoek is in onderstaand rapport integraal overgenomen in hoofdstuk 2. Dit rapport betreft daarmee een gecombineerde rapportage, waarbij het losse rapport bureauonderzoek als dossierstuk komt te vervallen.

In het bureauonderzoek is geconcludeerd dat er voor het plangebied een brede archeologische verwachting geldt voor resten vanaf het laat-paleolithicum tot en met de middeleeuwen. In de top van de terrasafzettingen en de rivierkleiafzettingen kunnen archeologische resten uit de periode vanaf het laat-paleolithicum tot en met de middeleeuwen verwacht worden. Daarnaast kunnen ook op (nog onbekende) rivierduinen in de ondergrond laat-paleolithische resten aanwezig zijn. Er is geadviseerd om het binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase, uit te voeren.

Aan de basis van de boorprofielen (vanaf circa 1 m -mv) zijn pleistocene terrasafzettingen (Formatie van Kreftenheye) aanwezig van matig grof zand met grindige banden, maar zonder relevante niveaus. Uit dit zand hebben zich rivierduinen gevormd (Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen) die in het plangebied een relatief dun (enkele decimeters) en vervlakt pakket vormen. Het rivierduinzand vertoont plaatselijk tekenen van verspoeling en klei-inspoeling. Erosie ligt bovenop het rivierduinenpakket de rivierklei van de Oude IJssel (Formatie van Echteld) en/of oude rivierklei. Dit pakket is vrijwel geheel verstoord en omgevormd in een ploegvoor.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boringen zoals houtskool of aardewerkscherven. In een verkennend onderzoek is echter niet de aan- of afwezigheid van indicatoren het doel van het onderzoek, maar het bepalen of de bodem in het plangebied de eventuele aanwezigheid van een vindplaats ondersteunt. In de opbouw van de bodem zijn geen vegetatieniveaus (laklagen), begraven bodems, antropogene ophogingslagen of andere archeologisch relevante lagen aangetroffen die zouden kunnen wijzen op een archeologische vindplaats op deze locatie. Verder bestaat de Formatie van Kreftenheye op deze locatie slechts uit bedding/terrasafzettingen (zonder archeologisch relevante niveaus). De rivierduinafzettingen betreffen een dun pakket en vormden op deze plaats ook in de prehistorie niet de hogere delen van het landschap; de rivierduinen zijn bovendien vervlakt door erosie, in de vroegere natuurlijke uiterwaarden van de Oude IJssel. De holocene rivierklei ten slotte is vrijwel geheel omgewerkt in een AP-horizont. Uit de landschappelijke reconstructie die uit de gegevens volgt is de locatie niet kansrijk voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Wij adviseren het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ingreep. Uit het uitgevoerde onderzoek is gebleken dat de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats gering is.

Het bovenstaande betreft een selectieadvies. Dit rapport en de adviezen hierin zijn voorgelegd aan de bevoegde overheid en namens deze beoordeeld door haar adviseur, de Omgevingsdienst

¹ [REDACTED]

1 Inleiding

In de periode november 2020 – januari 2021 heeft Antea Group in opdracht van TenneT TSO B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de bouwlocatie voor een opslagloods te Langerak, gemeente Bronckhorst. Het terrein rondom de opslagloods wordt eveneens opnieuw ingericht. Het archeologisch onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek. Het bureauonderzoek is eerder als apart document opgeleverd.³ De resultaten van beide onderzoeken worden in dit rapport gecombineerd opgenomen, waarbij het los document bureauonderzoek vervalt.

In het vigerende bestemmingsplan zijn dubbelbestemmingen waarde – archeologie opgenomen. De geplande bodemingrepen overschrijden de hierbij horende vrijstellingsgrenzen. Voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning is het uitvoeren van een archeologisch onderzoek verplicht gesteld.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Een verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen, 4001 (programma van eisen), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

³ [REDACTED]

2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarbij worden vragen gesteld als “Waar kunnen we wat verwachten?”. Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel en is groter dan het plangebied zelf. In principe wordt een straal van 1.000 m rondom het plangebied gehanteerd (afbeelding 2). Dit wordt wat betreft hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen, voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen. Dit omdat het onderzoeksgebied een vergelijkbare situatie kent als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc.

Het plangebied ligt ten oosten van het trafostation. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Rouwenoordseweg. De westelijke en zuidelijke grens ligt op de gemeentegrens met de gemeente Doetinchem en bestaan uit perceelsgrenzen.

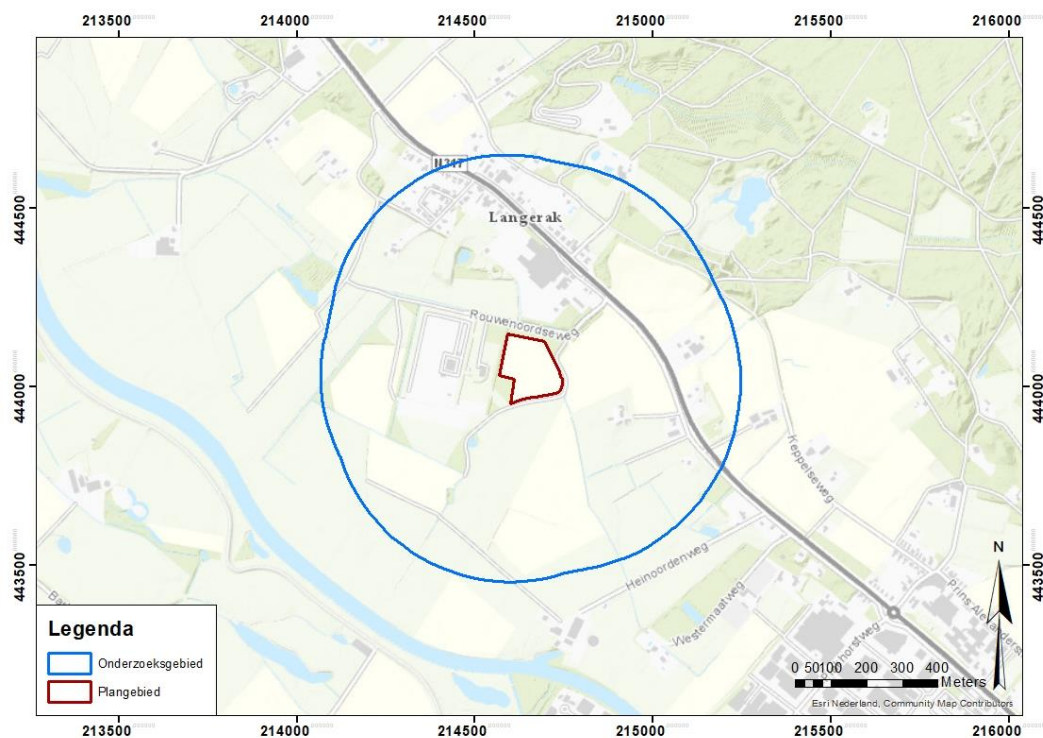
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

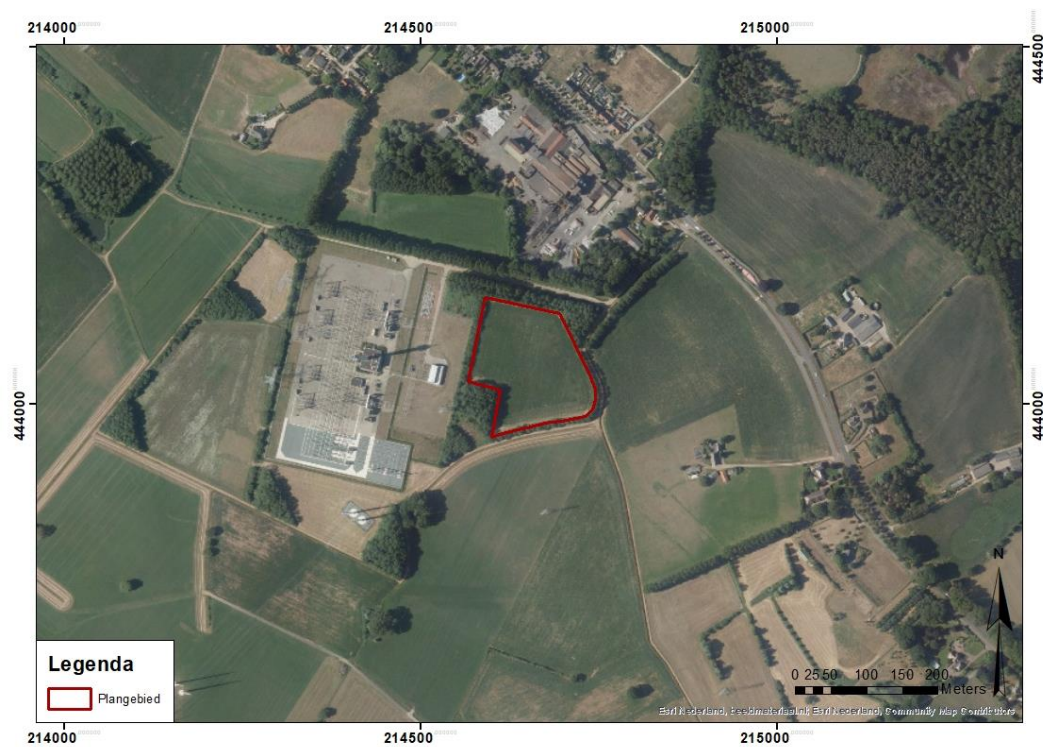
Het plangebied is momenteel in gebruik als weiland.

Consequenties toekomstig gebruik

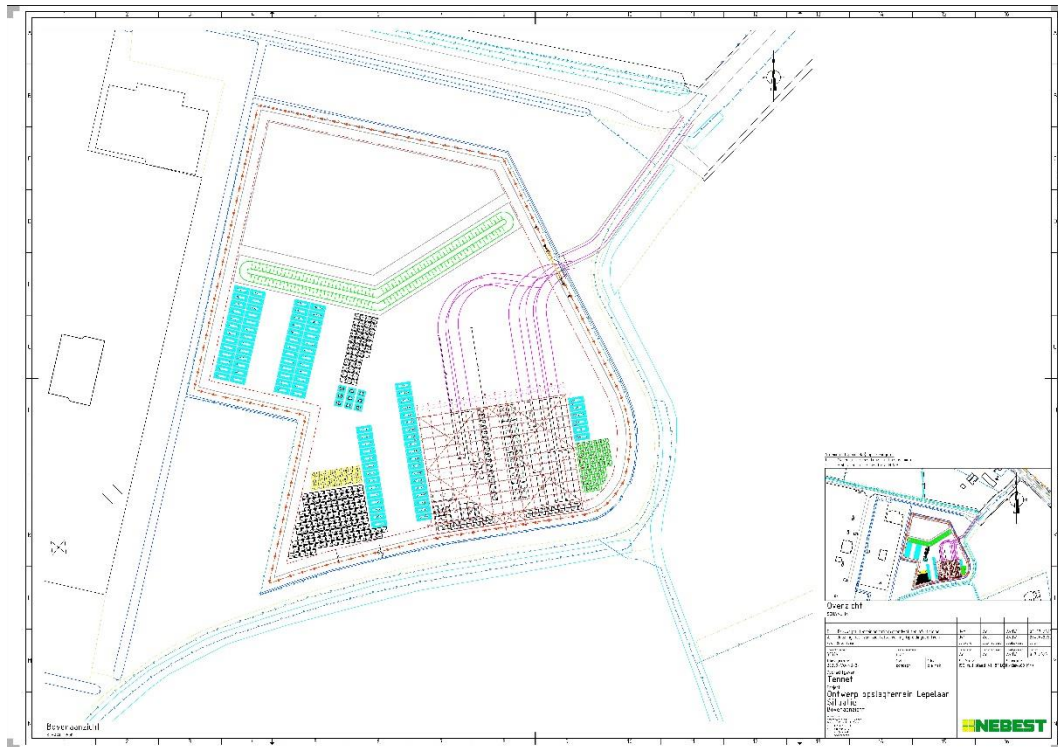
In het plangebied wordt een opslagloods gebouwd. Hierbij zullen funderingspalen worden aangebracht waarop funderingsbalken rusten. De maximale ontgraving is 1m -mv. Het terrein rondom de nieuw te bouwen loods wordt verhard.



Afbeelding 1. Uitsnede van de topografische kaart met hierop het plangebied in het rood en het onderzoeksgebied in het blauw (bron: ESRI Nederland).



Afbeelding 2. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).



Abbeelding 3. Ontwerptekening van het plangebied.

2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving

Het plangebied valt binnen de vigerende bestemmingsplan 'Landelijk gebied Bronckhorst', waarvoor dubbelbestemmingen waarde – archeologie zijn opgenomen. In onderstaande tabel zijn de bijhorende vrijstellingsgrenzen opgenomen.

dubbelbestemming	vrijstellingsgrens oppervlakte	vrijstellingsgrens diepte
Archeologie 2	1.000 m ²	0,4 m -mv
Archeologie 3	5.000 m ²	0,4 m -mv

Tabel 1. De in het plangebied aanwezige dubbelbestemmingen waarde – archeologie met de bijhorende vrijstellingsgrenzen.

Wanneer in hetzelfde plangebied verschillende dubbelbestemmingen met verschillende vrijstellingsgrenzen gelden, worden in de norm de strengste vrijstellingsgrenzen voor het gehele plangebied gehanteerd. De geplande bodemingrepen overschrijden deze vrijstellingsgrenzen.

Deze dubbelbestemmingen zijn gebaseerd op de aanwezigheid van middelhoog en laag gelegen terrasresten in de ondergrond van het plangebied. De archeologische verwachting wordt verder behandeld in paragraaf 2.3.

2.1.4 Landschappelijke situatie

Voor dit hoofdstuk zijn kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft namelijk een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid.

Geologie ⁴

Het plangebied ligt in het Overijssels-Gelderse zandgebied. De ondergrond bestaat uit een bekken dat tijdens het preglaciaal gevormd werd door een voorloper van de Rijn. Tijdens het Saalien (circa 250.000-130.000 jaar geleden) werd het bekken verder geërodeerd door het landijs. Bij het afsmelten en terugtrekken van de gletsjer werd het bekken opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drenthe.

Tijdens het Weichselien (circa 120.000 – 10.000 jaar geleden) was het koud en droog. Het landschap bestond uit een poolwoestijn waarin dekzand afgezet werd. Tijdens het Midden-Weichselien werd het oude dekzand afgezet. Dit is veelal horizontaal gelaagd, met lemige banden. Het jonge dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien in de vorm van langgerekte, vaak zuidwest – noordoost georiënteerde ruggen. In deze dekzandafzettingen is geen gelaagdheid aanwezig en komen er geen leemlagen voor. Delen van de dekzandruggen werden door smeltwater geërodeerd en opnieuw afgezet in de lagere delen van het landschap in vlaktes van verspoelde dekzanden. Het dekzand behoort tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden.

Vanuit droogliggende rivierbeddingen van de vlechtende Rijn vonden gedurende het Weichselien ook verstuingen plaats waardoor aan de oostzijde vaak rivierduinen (of hoge landduinen) werden gevormd. Deze afzettingen worden ook tot de Formatie van Bortel (Laagpakket van Delwijnen) gerekend. De pleistocene rivierbeddingen van de Rijn, van waaruit deze rivierduinen zich vormden, worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.

Net voor het begin van het Holoceen, circa 12.000 jaar geleden, verlegde de Rijn haar loop en werd de stroomgordel van de Oude IJssel gevoed door regenwaterrivieren uit Duitsland. In deze periode werd oude rivierklei afgezet. De Oude IJssel kreeg daarbij een meanderende loop waarbij voornamelijk klei en zand afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld.

Door verwaaiing van de dekzanden ontstonden lokaal stuifzandgebieden. Dit werd extra beïnvloed door de beweiding, afbranden en steken van plaggen op de heidevelden. De stuifzanden worden tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Kootwijk gerekend.

In lokale beekdalen in de omgeving zijn afzettingen uit leem, veen en zand gevormd. Deze behoren tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Singraven.

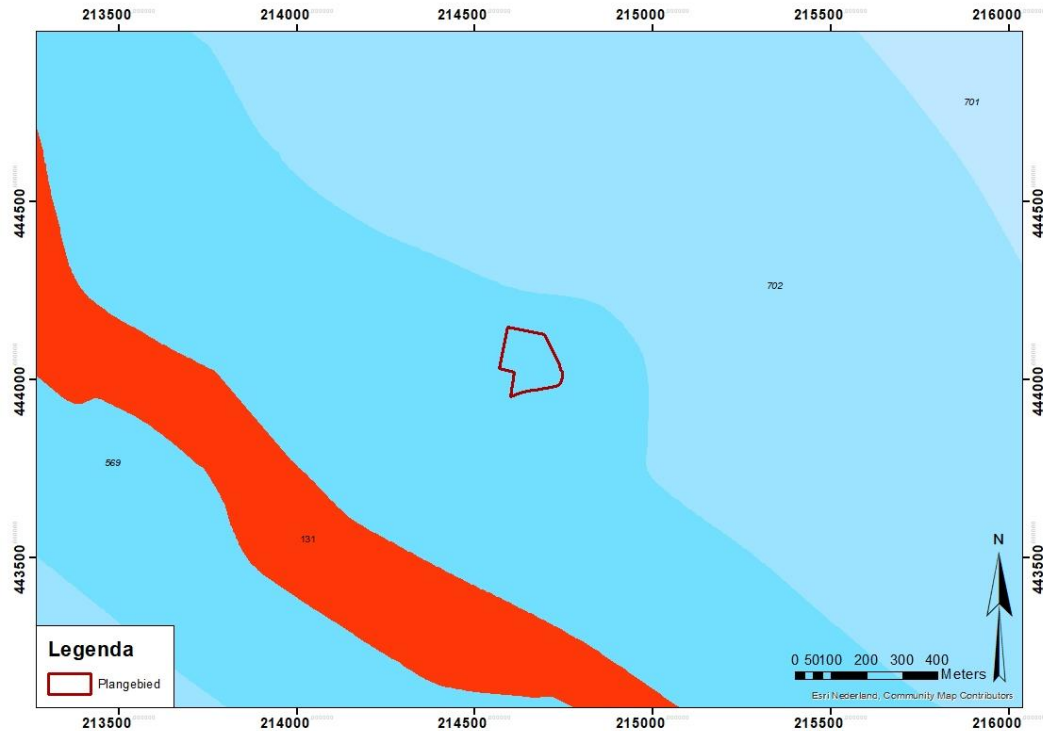
Op de stroomgordelkaart van Cohen e.a.⁵ wordt de stroomgordel van de Oude IJssel (ID 131; 3500 – 400BP) op circa 500 m ten zuidwesten van het plangebied. Bij deze stroomgordel zijn archeologische resten uit het paleolithicum en neolithicum bekend, alsook resten uit de ijzertijd tot en met de middeleeuwen. Daarnaast valt het plangebied in de stroomgordel van

⁴

[Redacted text]

[Redacted text]

Schlederhorst (ID 569; 10.950 – 10.150 BP). Bij deze stroomgordel zijn nog geen archeologische resten aangetroffen.



Afbeelding 4. Uitsnede van de stroomgordelkaart met in het rood het plangebied (bron: [REDACTED] 2012).

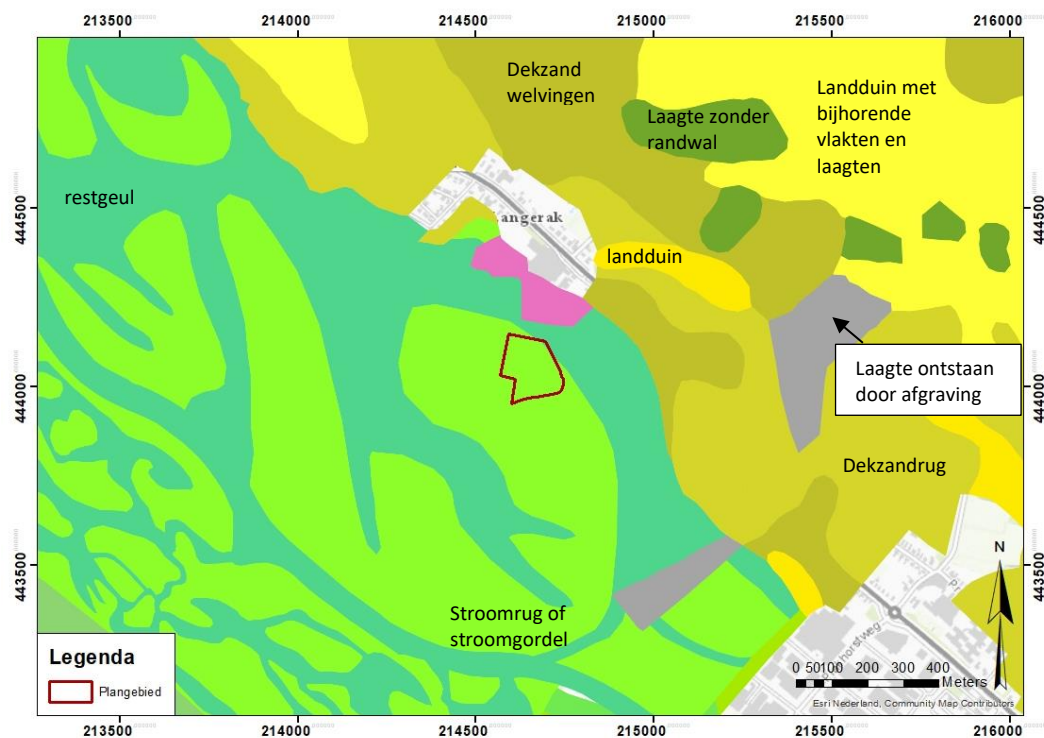
Geomorfologie en AHN

Volgens de geomorfologische kaart⁶ bevindt zich in het plangebied een stroomrug of stroomgordel (code 3B44). Net ten noorden van het plangebied is een restgeul (code 22R43) aanwezig. Verder zijn in de omgeving ook dekzandwelingen (al dan niet bedekt met oud-bouwlanddek, code 3L51yc), dekzandruggen (al dan niet bedekt met oud-bouwlanddek, code 10B53yc) en landduinen (code 14B58) aanwezig.

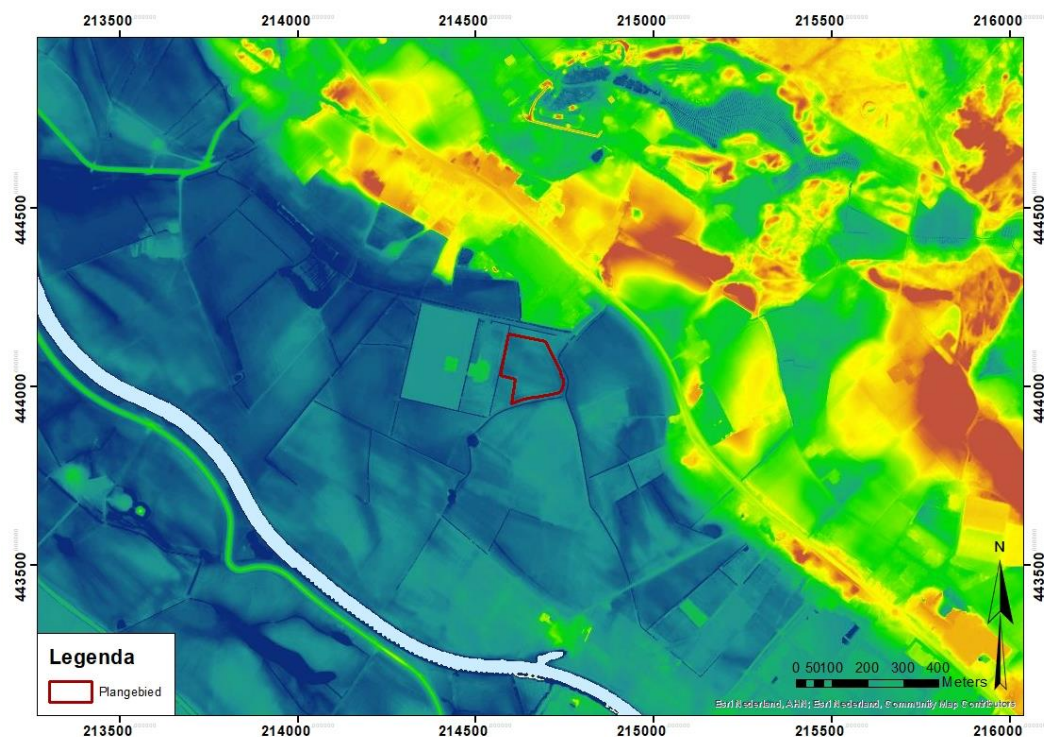
Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN)⁷ is te zien dat het plangebied in de lager gelegen delen van het landschap ligt, op een iets hoger gelegen deel van het rivierdal. De dekzandafzettingen ten noorden van de riviervlakte liggen beduidend hoger (circa 19,39m +NAP). Het plangebied ligt tussen 10,89 en 11,29m +NAP.

⁶ www.pdok.nl

⁷ www.ahn.nl



Abbeelding 5. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).



Abbeelding 6. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).

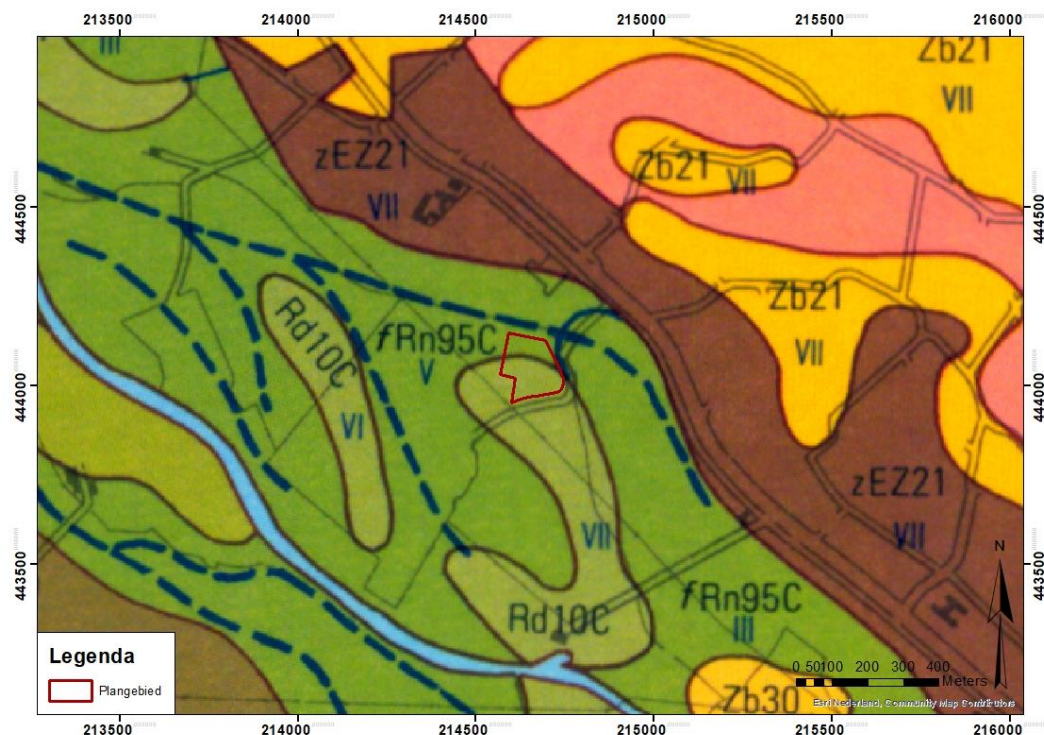
Bodem en grondwater

Volgens de Bodemkaart van Nederland (afbeelding 8) bestaat de bodem in het plangebied uit ooivaaggronden (code Rd10C) en poldervaaggronden (code Rn95C). Ooivaaggronden zijn diep bruine en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. De bodem kan kalkrijk of kalkloos zijn. Ooivaaggronden worden naar onderen meestal lichter. Onder de bovengrond bevindt zich een, tot beneden de 50 cm diepte doorgaande, door verwerking ontstane laag, de Bw-horizont. Door een goede interne drainage van het bodemprofiel, te zien aan een egale bruinkleuring en het verdwijnen van roestvlekken, kan een -van oorsprong nattere- poldervaaggrond overgaan in een ooivaaggrond. Ooivaaggronden worden aangetroffen op stroomruggen en in uiterwaarden in het rivierkleigebied.

Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8m en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt. De grondwatertrap in het plangebied is III, V en VII.

grondwatertrap	gemiddeld Hoogste grondwaterstand (m-mv)	gemiddeld Laagste grondwaterstand (m-mv)
III	<0,40	0,80-1,20
V	<0,40	>1,20
VII	>0,80	-

Tabel 2. De in het plangebied voorkomende grondwatertrappen met de bijhorende gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.



Afbeelding 7. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: Stiboka, Wageningen).

2.1.5 Bewoningsgeschiedenis en historische situatie

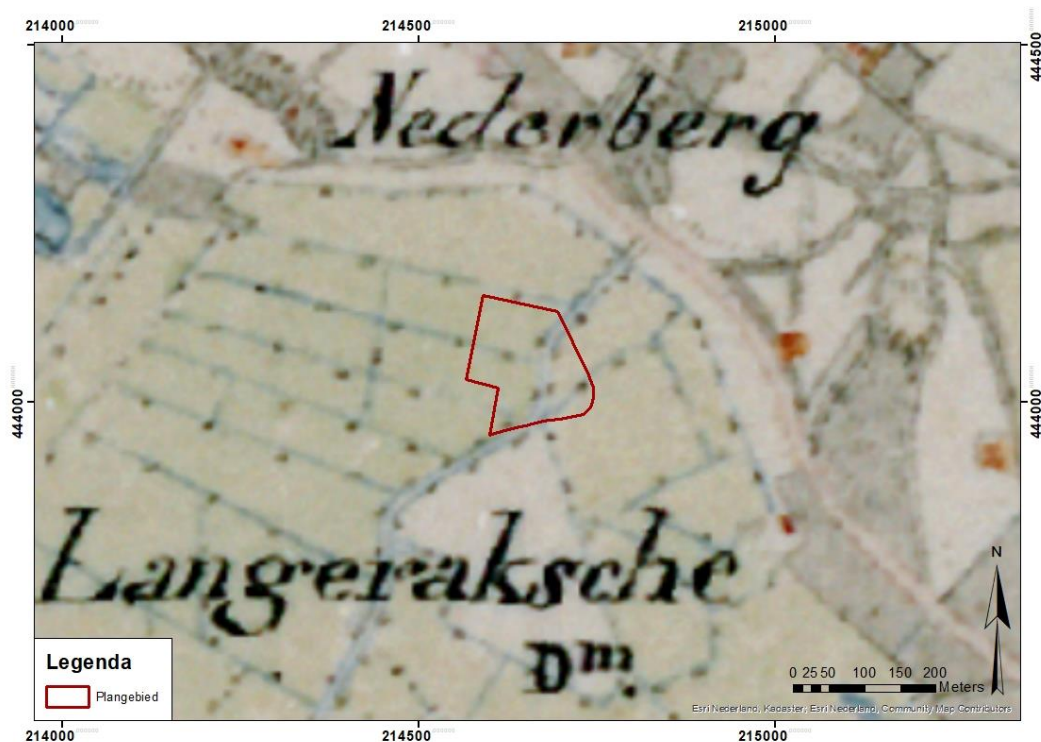
Voor dit hoofdstuk zijn de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Bewoningsgeschiedenis

De oudste vindplaatsen in de omgeving van Doetinchem en Bronckhorst zijn vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum. Deze bevinden zich op de hoogste en droogste delen van de rivierduinen langs het dal van de Oude IJssel. Uit het laat-neolithicum en vroege bronstijd zijn grote nederzettingsterreinen op de hoge rivierduinen bekend. Ook in de latere periodes werden deze hogere delen van het landschap intensief bewoond.⁸

Historische situatie

Het kadastraal minuutplan van 1811-1832⁹ toont dat het plangebied op dat ogenblik bestaat uit percelen weiland. In 1850 toont de topografische kaart¹⁰ dat het plangebied deel uitmaakt van de Langeraksche Weiden, ten noorden van de Oude IJssel. Op de topografische kaart van 1996¹¹ staat op aan belendende perceel een trafostation aangegeven.



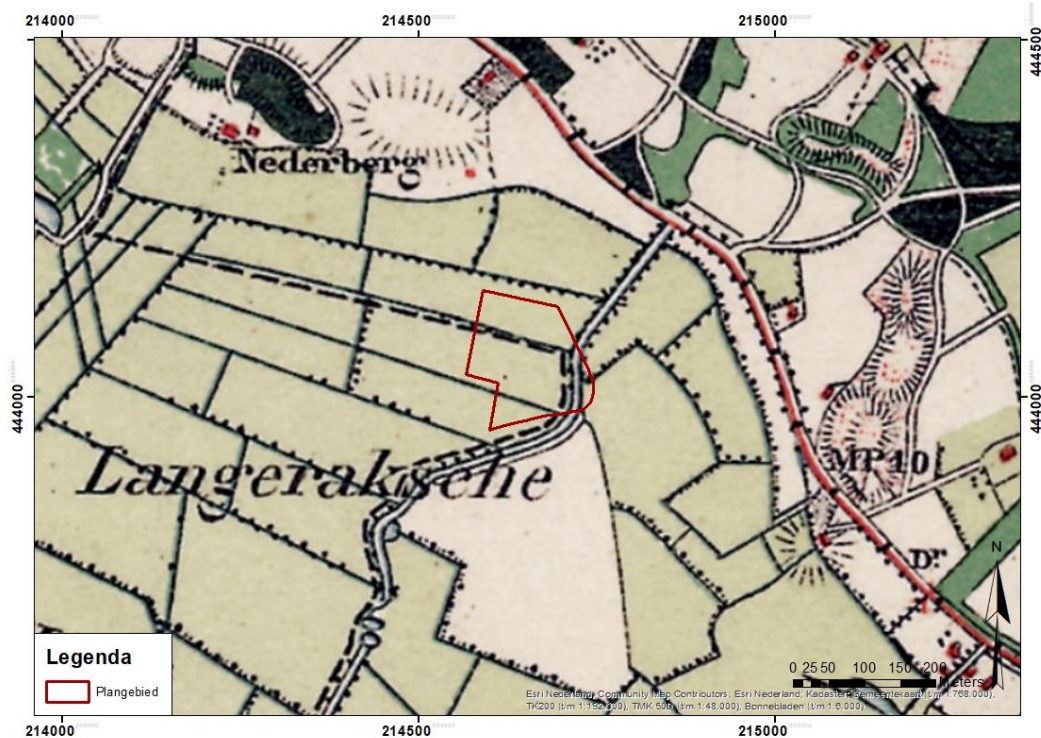
Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).

⁸ Van Oosterhout, 2010.

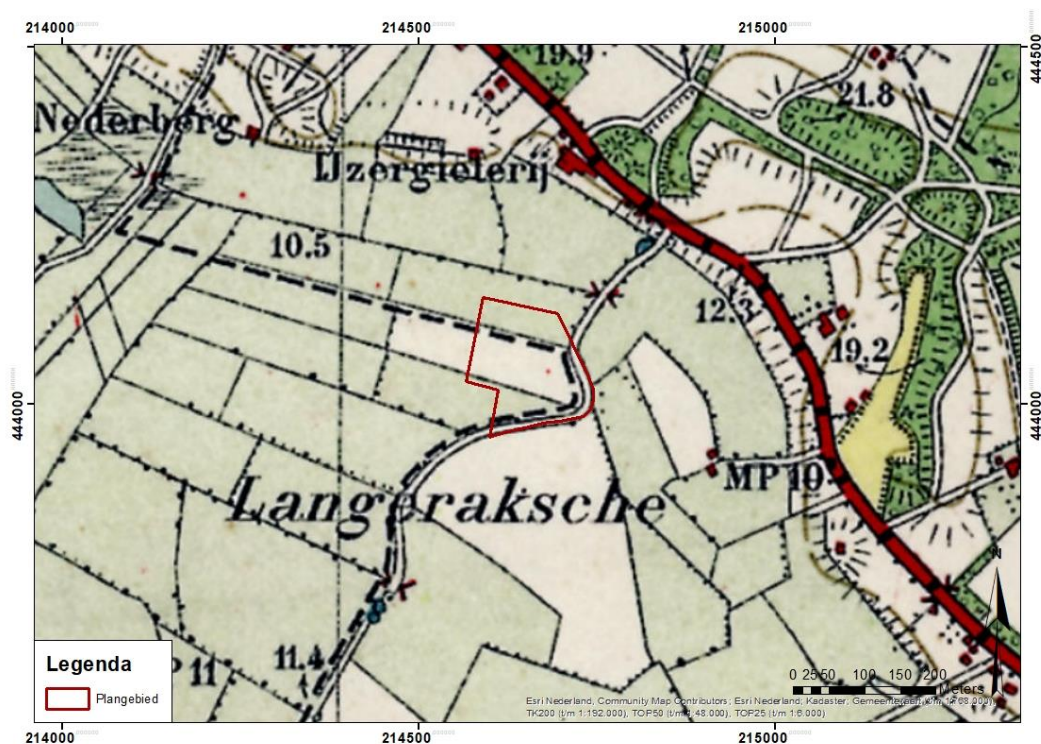
⁹ beeldbank.cultureelerfgoed.nl

¹⁰ www.topotijdreis.nl

¹¹ www.topotijdreis.nl



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1950 (bron: www.topotijdreis.nl).

2.1.6 Mogelijke verstoringen

Het plangebied is nooit bebouwd geweest en er zijn dan ook geen grootschalige bodemverstoringen van die aard te verwachten. Wel kunnen landbouwactiviteiten in het verleden de bodem verstoord hebben, hoewel dit in het geval van weiland waarschijnlijk vrij beperkt is.

De aanleg van het trafostation op het naburige perceel en eventuele kabels en in leiding in het plangebied kunnen bodemverstoring veroorzaakt hebben.

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 500 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 462043–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen

Er zijn in het onderzoeksgebied geen geregistreerde AMK-terreinen bekend.

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Er is in het onderzoeksgebied één archeologische waarneming bekend (tabel 4). Deze is gedaan bij een archeologisch onderzoek en wordt bij betreffend onderzoek verder besproken.

ARCHIS3 zaakid	Begindatering	Einddatering	Aard waarneming	Verwerving
2038854100	Midden-bronstijd	Nieuwe tijd laat	Ijzerslak uit esdek	Archeologisch: boring

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Op circa 400 m ten noordwesten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd (Zaakid. 2038854100). Hierbij werd vastgesteld dat de toplaag van het terrein sterk verstoord is. Onder de verstoring werd nog een restant van het esdek van maximaal 1,6m dik aangetroffen. In het esdek werd één ijzerslak gevonden. Verder werden in of onder het esdek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het esdek was ontstaan op een rivierduin. In enkele boringen werd vastgesteld dat het terrein opgehoogd of opgespoten was. Op deze locatie heeft een meandergeul gelopen. Op basis van de aangetroffen stratigrafie en het ontbreken van relevant vondstmateriaal werd de archeologisch verwachting van het terrein als laag ingeschat en werd het terrein vrijgegeven voor de voorgenomen plannen.¹²

Ten zuiden van het plangebied is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een hoogspanningsverbinding naar Wesel (Zaakid. 2363883100). De rapportage van dit onderzoek is niet (digitaal) beschikbaar.

¹²

ARCHIS3 zaakid	ARCHIS2-nr	Type onderzoek	uitvoerder
2038854100	4777	archeologisch: boring	Synthegra BV
2363883100	51305	archeologisch: bureauonderzoek	Arcadis
2389771100	54680	archeologisch: boring	Sweco
2440298100	60943	archeologisch: boring	Sweco
2461917100	63937	archeologisch: boring	Sweco
4678580100		archeologisch: bureauonderzoek	KSP Archeologie
4862499100		archeologisch: boring	Antea Group Archeologie

Tabel 5. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen het onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

Het uiteindelijke tracé werd onderzocht door middel van een archeologisch bureau- en booronderzoek (Zaakid. 2389771100). Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten verwacht vanaf het laat-paleolithicum. Uit het veldonderzoek bleek de bodem in het plangebied te bestaan uit rivierafzettingen (lichte klei en zavel op zand). De aangetroffen bodems deden vermoeden dat het gebied minder geschikt was voor (permanente) bewoning vanwege de activiteiten van de Oude IJssel. Op circa 1m -mv bevond zich de top van de pleistocene afzettingen. Op basis hiervan werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.¹³

Voor verschillende ondergrondse kabeltracés, waaronder één op circa 210m ten zuiden van het plangebied, is een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Zaakid. 2440298100). Uit het bureauonderzoek bleek het terrein op meanderruggen en geulen te liggen met een lage tot middelhoge verwachting. Bij het booronderzoek werden geen archeologische indicatoren aangetroffen en derhalve werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁴

Op circa 170m ten zuidwesten van het plangebied is een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Zaakid. 2461917100). De locatie bleek op basis van het bureauonderzoek te bestaan uit een vlakte met meandergeulen en ruggen. Het booronderzoek wees uit dat de bodem ter plaatse bestond uit een gelaagd kleipakket. In de ondergrond komt zand voor. Er werden geen archeologische indicatoren waargenomen. Geadviseerd werd het terrein vrij te geven zonder vervolgonderzoek.¹⁵

Op circa 230m ten noordoosten van het plangebied is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Zaakid. 4678580100). De rapportage van dit onderzoek is niet (digitaal) beschikbaar.

Net ten westen van het plangebied is een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Zaakid. 4862499100). Het bureauonderzoek wees op een brede archeologische verwachting vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Bij het booronderzoek werd vastgesteld dat de ondergrond in het terrein bestaat uit pleistocene fluviale afzettingen (Formatie van Kreftenheye), bedekt door holocene kleiafzettingen (Formatie van Echteld), waarbij het onderste deel van het kleipakket mogelijk nog onderdeel is van de oude rivierklei (vroeg-holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye). Hierboven bevond zich een dik pakket omgewerkte en opgebrachte grond. Het zuidelijke deel van het terrein was tot diep in het pleistocene zand verstoord en afgedekt door teruggestorte teelaarde. Theoretisch gezien konden in de top van het pleistocene zand of in de afdekkende kleilaag archeologische resten verwacht worden. Er werden echter geen archeologische indicatoren of kansrijke lagen c.q. intacte bodems aangetroffen. De ondergrond bleek over het heel terrein tot minimaal 0,6m -mv uit opgehoogde en/of reeds verstoorde grond te bestaan. De geplande maximale verstoringsdiepte was 0,5m -mv, en de

■ [REDACTED]
 ■ [REDACTED]
 ■ [REDACTED]

geplande werkzaamheden zouden derhalve geen archeologische waarden verstoren. Geconcludeerd werd dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk was.¹⁶

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn in het plangebied geen geregistreerd ondergrondse bouwhistorische waarden bekend.¹⁷

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart

Op de Kaart van “Historische landschap, historische stedenbouw en archeologie” van de provincie Gelderland¹⁸ zijn provinciale archeologische parels en diamanten weergegeven. Het plangebied ligt niet in een dergelijke parel of diamant.

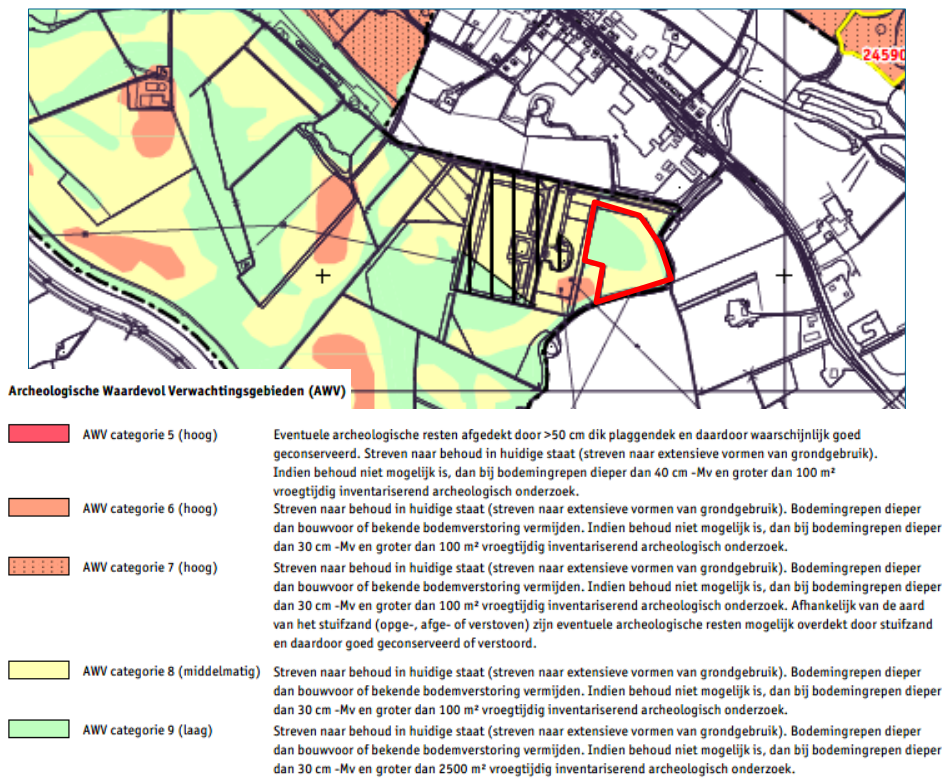
Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart van Bronckhorst¹⁹ is te zien dat in het plangebied een lage en middelhoge verwachting geldt. Meer bepaald geldt op de middelhoog gelegen terrasresten een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit alle perioden, en op de laaggelegen terrasresten een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit alle perioden.

Vermeld staat dat op de middelhoog gelegen terrassen eventuele resten vlak onder maaiveld verwacht worden waardoor ze kwetsbaar zijn voor bodemingrepen en hierdoor vaak ook minder goed geconserveerd zijn.

Op de laaggelegen terrassen worden hoofdzakelijk resten verwacht die in verband staan met beekdalgebonden activiteiten, zoals bruggen, voordes, watermolens e.d., en mogelijk archeologische resten die in verband staan met bewoning op nabij gelegen hoge gronden, zoals afvaldumpen. Daarnaast zijn ook diverse categorieën losse vondsten niet uit te sluiten.

■ [REDACTED]
■ [REDACTED]
■ [REDACTED]
■ [REDACTED]



Afbeelding 11. Uitsnede van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart met rood omlijnd het plangebied (bron: Van Straten en De Roode, 2009).

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering

In theorie geldt vanwege de aanwezigheid van de stroomgordels in het plangebied een brede verwachting en kunnen resten aangetroffen worden vanaf het laat-paleolithicum tot en met middeleeuwen. Op basis van het historisch kaartmateriaal zijn waarschijnlijk geen (bewonings)resten uit de nieuwe tijd te verwachten.

Complextype

Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen resten verwacht worden die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Vanaf het laat neolithicum tot en met de middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals percelingsgreppels. Daarnaast

kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Op eventueel in de ondergrond aanwezige, nog onbekende, rivierduinen kunnen resten uit het laat-paleolithicum verwacht worden. In de top van de hoger gelegen terrasresten en de oude rivierklei kunnen archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met late middeleeuwen verwacht worden. Ook in de top van de jonge rivierklei kunnen eventuele resten uit de late middeleeuwen aanwezig zijn.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot laat-neolithicum: vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties voor kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers, etc.

Laat-neolithicum tot en met middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Middeleeuwen: ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting: perceelsgreppels, ploegsporen, etc.

Mogelijke verstoringen

Het plangebied is nooit bebouwd geweest en er zijn dan ook geen grootschalige bodemverstoringen van die aard te verwachten. Wel kunnen landbouwactiviteiten in het verleden de bodem verstoord hebben, hoewel dit in het geval van weiland waarschijnlijk vrij beperkt is. De aanleg van het trafostation op het naburige perceel en eventuele kabels en in leiding in het plangebied kunnen bodemverstoring veroorzaakt hebben.

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Voor het plangebied geldt een brede archeologische verwachting voor resten vanaf het laat-paleolithicum tot en met de middeleeuwen. In de top van de terrasafzettingen en de rivierklei kunnen archeologische resten uit de periode vanaf het laat-paleolithicum tot en met de middeleeuwen verwacht worden. Daarnaast kunnen ook op (nog onbekende) rivierduinen in de ondergrond laat-paleolithische resten aanwezig zijn.

Omdat er een middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.

De methode – een verkennend booronderzoek - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:

- 1) de aard van bodemopbouw en
- 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Op dit manier kan het opgestelde verwachtingsmodel getoetst worden.

Methode conform Leidraad SIKB	Er wordt in eerste instantie verkennend geboord, dit is geen methode uit de Leidraad Karterend. ²¹
Motivatie boormethode	<i>In verwachtingsgebieden: verkennende boringen:</i> Binnen delen van het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn. Het doel van het verkennende booronderzoek is om te bepalen wat de algemene bodemopbouw is en in hoeverre de bodem is verstoord (verkennd) en of zich in het plangebied relevante archeologische niveaus bevinden die de (eventuele) aanwezigheid van een archeologische vindplaats ondersteunen, zoals een potentiële archeologische laag, bodemvorming of een fysisch geografisch element dat vroegere bewoningsmogelijkheid ondersteunt. Boringen op elke 50 m c.q. een 40 x 50 m driehoeksgrid is een breed toegepaste methode om deze landschappelijke veldtoets op (archeologische) bodemkwaliteit uit te voeren.
Aantal boringen	15
Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap	Niet van toepassing. Het grid is een gelijkzijdig driehoeksgrid en daarmee is zonder voorkeursrichting gepland. Met betrekking tot het paleo-landschap is te melden dat zich ten noorden van het plangebied hoog opgestoven rivierduinen bevinden (de <i>Nederberg</i> , bij Langerak) en dat zich ten zuiden van de locatie rivierkleigronden bevinden en de stroomdraad van de Oude IJssel.
Wijze inmeten boringen	Toughpad GPS
Overige toegepaste methoden	-
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Nihil (berm)
Omschrijving oppervlaktekartering	Het perceel betreft grasland, maar is tot voor seizoen 2019 of 2020 als akker in gebruik geweest. Tussen het gras (en de maïsstobben) was hier en daar nog onbedekte aarde zichtbaar. Er is een extensieve oppervlaktekartering tussen de boorpunten uitgevoerd waarbij echter enkel recent puin en sporadisch huishoudelijk keramiek (NTC) werd aangetroffen. Het materiaal duidt niet op een vindplaats en is niet verzameld.
Afwijkingen t.o.v. PvA	Geen.
Doelen en wensen opdrachtgever	Geen bekend.
Randvoorwaarden	Geen bekend.

²¹

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage.

3.3.1 Bodem en lithologische beschrijving

De boringen zijn minimaal 1,7 m en maximaal 2,8 m -mv (8,1 m +NAP) doorgezet. Het betreft een zandprofiel met aan de bovenzijde een kleidek. Het zand is in het plangebied op 1,0-1,2 m -mv watervoerend. Tot die diepte is de Edelman-boor gebruikt; voor de diepere niveaus is de handmatige zuigerboor gebruikt.

De lithologische lagen worden van onder naar boven beschreven:

Lithologische laag 1

Lithologisch bestaan de profielen in de basis (vanaf 8,1 m +NAP) uit zand dat gemiddeld matig grof is (Z4, soms Z5) met daarbinnen grindige of uiterst grofzandige banen. De bovenste regionen van het pakket, op 10,0 tot 10,5 m +NAP, vertonen over het algemeen weinig grind en soms enige roestvormig. Bodemvorming of vegetatieniveaus komen in de gehele laag niet voor. Het roest is vermoedelijk ook geen aanduiding voor daadwerkelijke rijping van het zandpakket, maar is te relateren aan latere bodemvorming van de ijzerrijke bovengrond (rivierklei) en verplaatsing van grondwater. Het zand is kalkloos.

Lithologische laag 2

De grofzandige laag gaat aan de bovenzijde op een niveau van ongeveer 10,0 tot 10,5 m +NAP geleidelijk over in een zandige laag van matig fijn tot matig grof zand (Z3-Z4), veelal iets siltig, soms kleiig en zelden nog grindig. De bovenzijde van dit pakket is vrijwel overal kleiig door klei-inspoeling. De afzettingwijze is veelal eolisch, maar fluviatiel transport heeft ook plaatsgevonden en bijvoorbeeld geleid tot de klei-inspoeling en/of menglagen van zand met jongere klei. De top van het pakket ligt maximaal op ongeveer 10,75 m +NAP (boringen 02, 06-08, 10-12 en 14). Alleen in boring 15 komt deze lithologische laag in het geheel niet voor. Het zand is kalkloos.

Lithologische laag 3

Boven de zandige pakketten is erosief een pakket klei afgezet. Op het contactvlak is het zand kleiig, maar de klei is vermoedelijk door deze erosie van het onderliggende pakket zelf ook sterk tot uiterst zandig geworden. De klei is behalve zandig matig tot sterk siltig. Ook dit pakket is kalkloos. Over het algemeen is dit gehele pakket omgewerkt tot een ploegvoor. In boring 15 is de kleilaag beduidend dikker dan elders en reikt deze tot ruim onder de ploegvoor. Hier ontbreekt ook de lithologische laag 2.

3.3.2 Geologische en landschappelijke interpretatie

Terrasafzettingen (Formatie van Kreftenheye)

Lithologische laag 1, grof en grindig zand, betreft terrasafzettingen van een vlechtende rivier met een lage geulstabiliteit en dateren uit het Laat Pleniglaciaal, een periode tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien). De terras- en beddingafzettingen worden geologische tot de Formatie van Kreftenheye gerekend. Op de locatie was destijds een smeltwaterriever actief die door een hoge

dynamiek grote hoeveelheden zand en (fijn) grind vervoerde en deze afzette in een breed stroomgebied (het rivierterras).

Rivierduinafzettingen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen)

Bovenop het rivierterras zijn zandige afzettingen aangetroffen die fijner zijn, soms siltig en soms zwak kleiig. Op de plaatsen waar deze niet kleiig zijn betreft het vermoedelijk eolische afzettingen: rivierduinen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen). Waar de laag ook kleiig is wordt gedacht aan verspoeling van het duinzand tijdens overstromingen. Het Laagpakket van Delwijnen is opgestoven uit het (lokale) zand van de Formatie van Kreftenheye en daarmee lithologisch nauwelijks van dat zand te onderscheiden. De grens tussen het verstoven en het niet verstoven zand is daarmee meestal niet zichtbaar. Rivierduinafzettingen hebben over het algemeen en iets betere sortering en een zandmediaan van Z3 tot Z4, terwijl de terrasafzettingen (bovenin) een zandmediaan van Z4 hebben.

De rivierduinen vertonen plaatselijk resten van bodemvorming in de vorm van een matig tot sterk roesthoudend traject. Nergens is aan de top van de afzetting een vegetatieniveau aangetroffen. De top van het rivierduin is veelal kleiig of scherp gelegen onder een kleiige dek. De klei is erosief afgezet.

Holocene rivierafzettingen, klei Oude IJssel (Formatie van Echteld)

De top van het profiel bestaat uit holocene rivierklei (dat geologisch wordt toegeschreven aan de Formatie van Echteld). Deze klei is in de meeste boringen geheel omgewerkt tot een ploegvoor. Het is daarmee niet uitgesloten dat het hier deels ook oude rivierklei betreft. De zandigheid van de klei en het feit dat het contactvlak met het duinzand vaak zeer scherp is, duidt erop dat het erosief is afgezet.²² Concreet betekent dit de top van de rivierduinen niet meer intact zijn, bovendien (door het ontbreken van een bodem) dat deze vermoedelijk niet of nauwelijks begroeid waren op het moment dat deze holocene IJsseltak bij zijn overstromingen de klei afzette.

3.3.3 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

Er zijn geen vegetatieniveaus (laklagen), begraven bodems, antropogene ophogingslagen of andere archeologisch relevante lagen aangetroffen die zouden kunnen wijzen op een archeologische vindplaats op deze locatie. Verder bestaat de Formatie van Kreftenheye op deze locatie slechts uit bedding/terrasafzettingen. De rivierduinafzettingen betreffen op deze plaats een dun pakket, dus feitelijk geen duinen, maar uitgewaaid zand. De afzettingen vormden hier ook in de prehistorie niet de hogere delen van het landschap; de rivierduinen zijn bovendien vervlakt door erosie, in de vroegere uiterwaarden van de Oude IJssel. Het ontbreken van bodemvorming in het pakket duidt erop dat dit ten tijde van de kleioverspoeling weinig begroeiing kende. De holocene rivierklei ten slotte is vrijwel geheel omgewerkt in een AP-

²² Ook het feit dat het pakket en daarmee het zand in de klei kalkloos is getuigt ervan dat het zand een bijmengsel is van de onderliggende lagen en niet behoort tot het met de rivier meegevoerde sediment.

horizont. Uit de landschappelijke reconstructie die uit de gegevens volgt is de locatie niet kansrijk voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

1. *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

Aan de basis van de boorprofielen (vanaf circa 1 m -mv) zijn pleistocene terrasafzettingen (Formatie van Kreftenheye) aanwezig van matig grof zand met grindige banden, maar zonder relevante niveaus. Uit dit zand hebben zich rivierduinen gevormd (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen) die in het plangebied een relatief dun (enkele decimeters) en vervlakt pakket vormen. Het rivierduinzand vertoont plaatselijk tekenen van verspoeling en klei-inspoeling. Erosief ligt bovenop de rivierduinenpakket de rivierklei van de Oude IJssel (Formatie van Echteld) en/of oude rivierklei. Dit pakket is vrijwel geheel verstoord en omgevormd in een ploegvoor.

2. *Zijn er binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen, specifieke bodemtypen of fysisch geografische elementen die op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats kunnen wijzen? Indien indicatoren zijn aangetroffen, wat is de aard, conserveringstoestand en datering hiervan?*

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boringen zoals houtskool of aardewerkscherven. In een verkennend onderzoek is echter niet de aan- of afwezigheid van indicatoren het doel van het onderzoek, maar het bepalen of de bodem in het plangebied de eventuele aanwezigheid van een vindplaats ondersteunt. In de opbouw van de bodem zijn geen vegetatieniveaus (laklagen), begraven bodems, antropogene ophogingslagen of andere archeologisch relevante lagen aangetroffen die zouden kunnen wijzen op een archeologische vindplaats op deze locatie. Verder bestaat de Formatie van Kreftenheye op deze locatie slechts uit bedding/terrasafzettingen (zonder archeologisch relevante niveaus). De rivierduinen betreffen een dun pakket en vormden op deze plaats ook in de prehistorie niet de hogere delen van het landschap; de rivierduinen zijn bovendien vervlakt door erosie, in de vroegere natuurlijke uiterwaarden van de Oude IJssel. De holocene rivierklei ten slotte is vrijwel geheel omgewerkt in een AP-horizont. Uit de landschappelijke reconstructie die uit de gegevens volgt is de locatie niet kansrijk voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3. *Indien archeologische relevante lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*

Er zijn geen archeologische (antropogene) lagen of archeologisch relevante lagen aangetroffen.

4. *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

Er wordt naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek geen archeologische vindplaats verwacht op het terrein, en de geplande werkzaamheden brengen dus vermoedelijk geen schade toe aan een archeologische vindplaats.

5. *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

Niet van toepassing.

6. *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

Een deel van de verwachting uit het bureauonderzoek was gericht op prehistorische resten op de rivierduinen langs de noordrand van het dal van de Oude IJssel. Deze hoge rivierduinen, tussen Doesburg en Doetinchem, liggen landschappelijk herkenbaar in het landschap aan de noordrand van het gebied met kleidek. In het gebied van de kleidek blijken deze rivierduinafzettingen laaggelegen en van geringe dikte te zijn en bovendien geërodeerd. Ze vormen daarmee geen kansrijke plek voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Dit geldt althans voor het onderzochte plangebied.

7. *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Wij adviseren het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ingreep. Uit het uitgevoerde onderzoek is gebleken dat de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats gering is.

Het bovenstaande betreft een selectieadvies. Dit rapport en de adviezen hierin zijn voorgelegd aan de bevoegde overheid en namens deze beoordeeld door haar adviseur, de Omgevingsdienst Achterhoek.²³ Hierbij zijn de adviezen overgenomen en is voorts een klein aantal aandachtspunten opgenomen die in deze revisie van het rapport zijn overgenomen. In de te verlenen omgevingsvergunning zelf dient een tekst opgenomen te worden over de meldingsplicht bij toevalsvondsten:

Meldingsplicht (Erfgoedwet, art. 5.10)

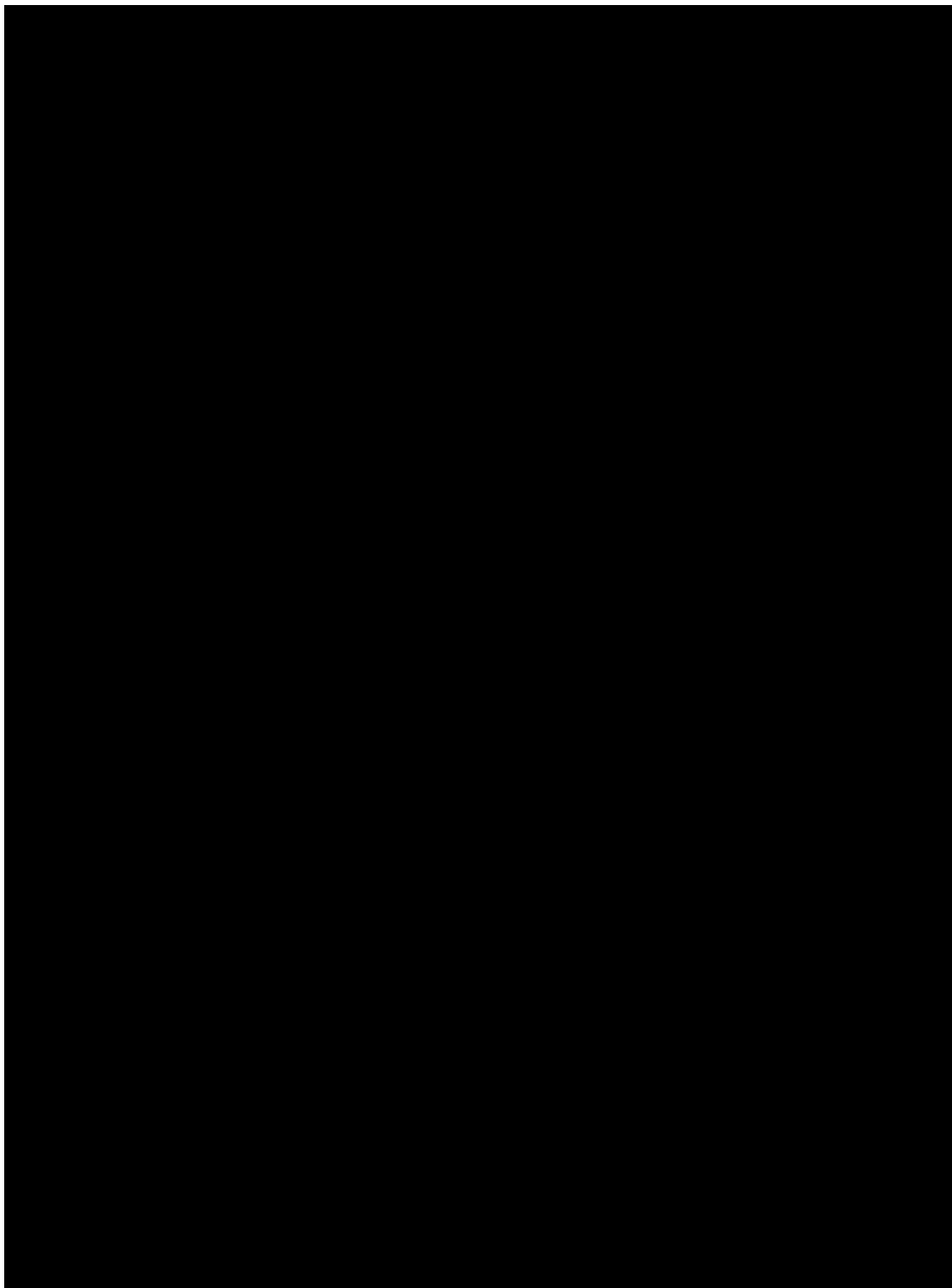
Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Bronckhorst (de heer W. Hagens) hierover direct te informeren.

Antea Group
Heerenveen, mei 2021

²³ d.d. 18 maart 2021 (bureauonderzoek, ODA-zaaknummer 2021EA0295); 23 maart 2021 (booronderzoek, ODA-zaaknummer 2021EA0333)

Literatuur en geraadpleegde bronnen



Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>)
- Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.aardeopdekaart.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.atlasleefomgeving.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl

Lijst van afbeeldingen en bijlagen

Afbeeldingen

- Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied (bron: Esri & partners).
Afbeelding 2. Uitsnede van de topografische kaart met hierop het plangebied in het rood en het onderzoeksgebied in het blauw (bron: ESRI Nederland).
Afbeelding 3. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).
Afbeelding 4. Ontwerptekening van het plangebied.
Afbeelding 5. Uitsnede van de stroomgordelkaart met in het rood het plangebied (bron: Cohen, e.a., 2012).
Afbeelding 6. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).
Afbeelding 7. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).
Afbeelding 8. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: Stiboka, Wageningen).
Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).
Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl).
Afbeelding 11. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1950 (bron: www.topotijdreis.nl).
Afbeelding 12. Uitsnede van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart met in het rood het plangebied (bron: Van Straten en De Roode, 2009).

Bijlagen

- | | | |
|---|-------------------------|---|
| 1 | Archeologische perioden | Beschrijving van de archeologische perioden |
| 2 | AMZ-cyclus | Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg |
| 3 | Boorprofielen | Weergave met beschrijving van de boorprofielen |

Kaartbijlagen

- | | |
|---------------|--|
| 462043-ARCHIS | Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen, eerdere onderzoeken en waarnemingen |
| 462043-ARO | Reeks kaarten met topografische ondergrond (situering met semi-transparante luchtfoto) met daarop de ligging van de uitgevoerde boorpunten |

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

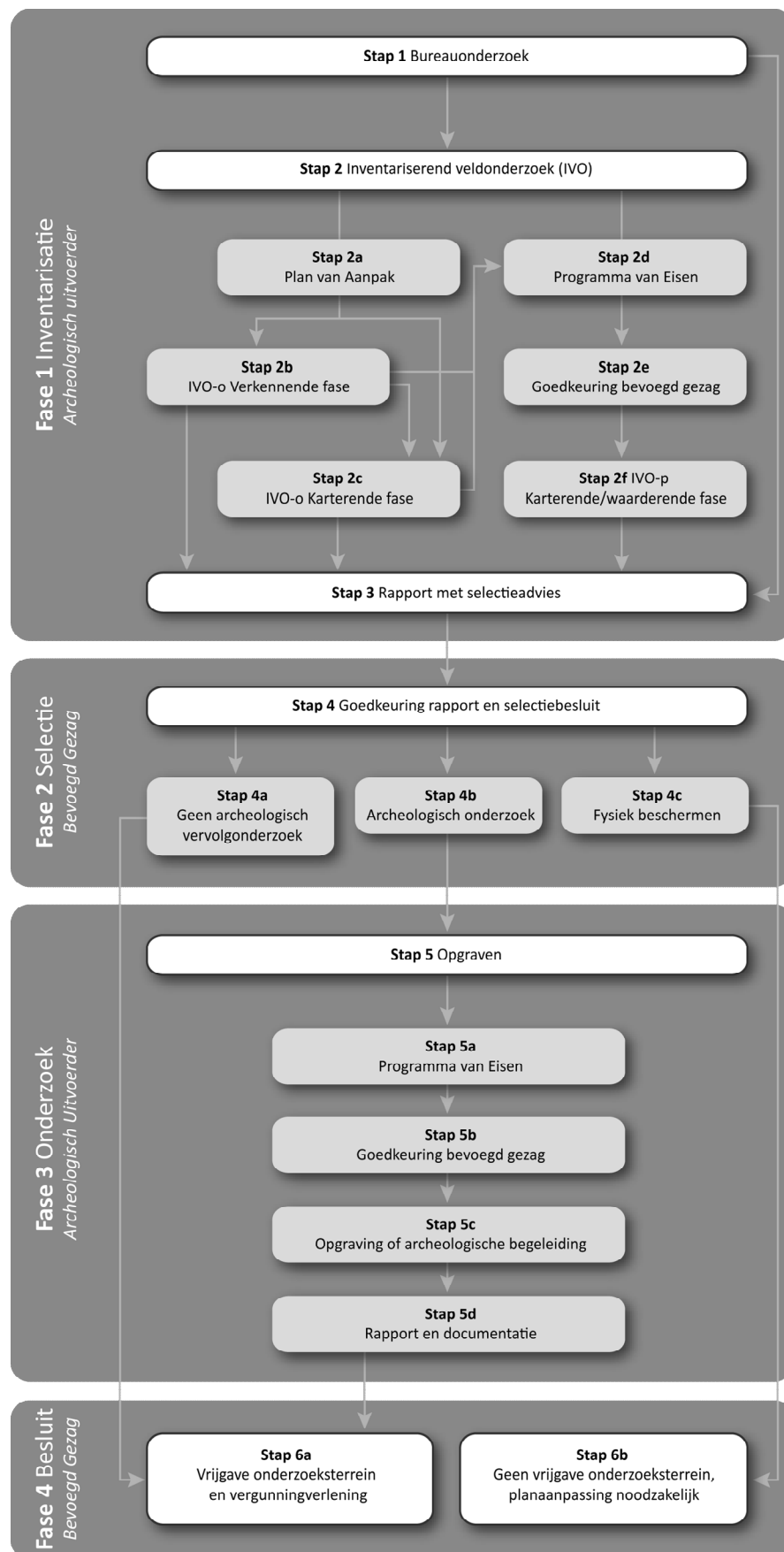
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104 / ASB)

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

overig

▲	bijzonder bestanddeel
◀	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
≡	grondwaterstand
◆	Gemiddeld laagste grondwaterstand

klei

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

leem

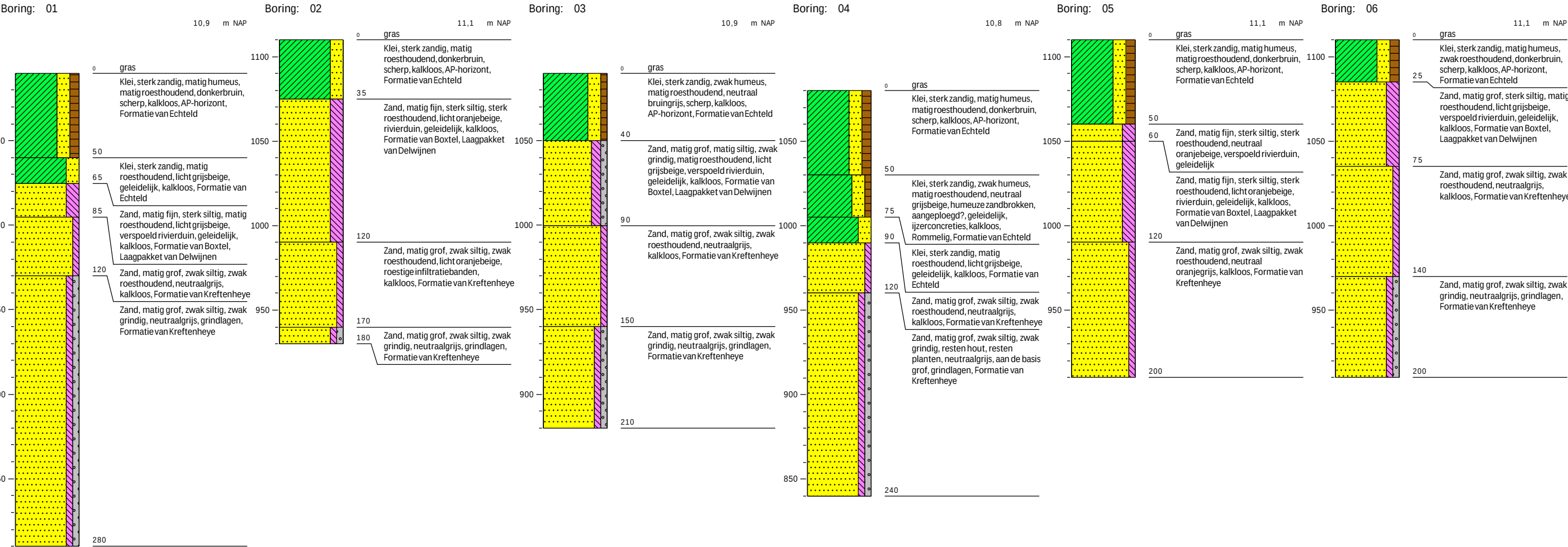
	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

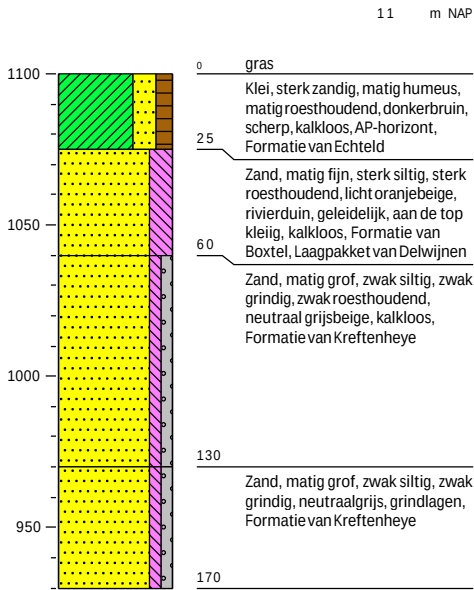
	slib
	water

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

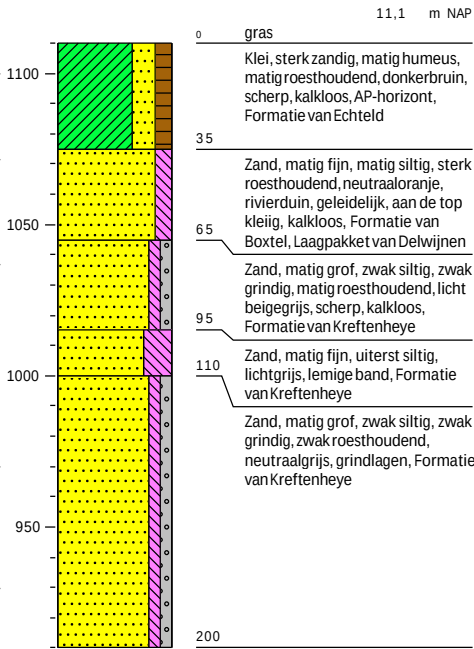


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

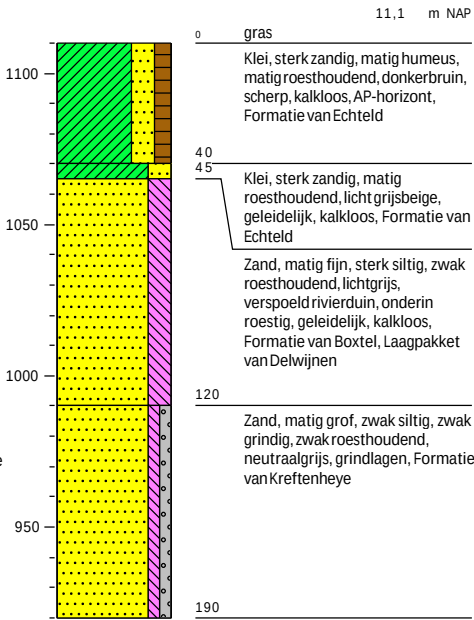
Boring: 07



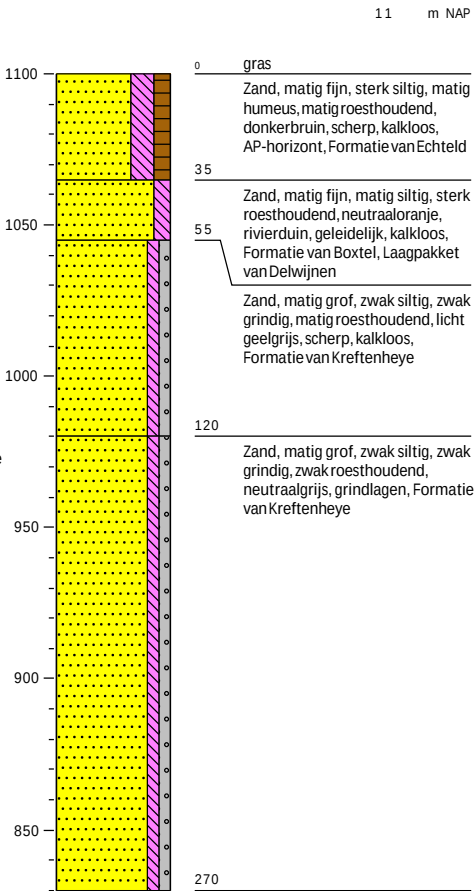
Boring: 08



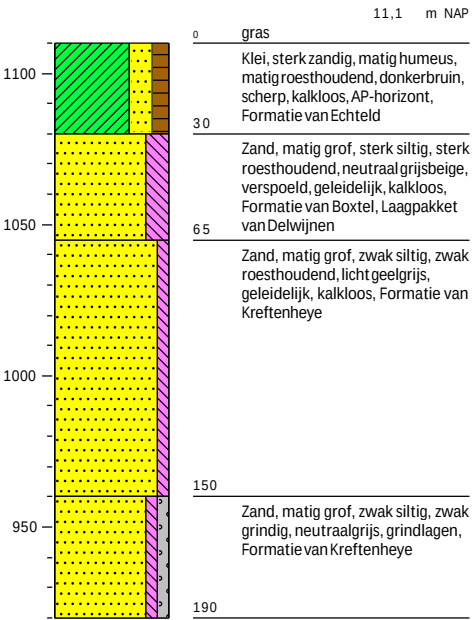
Boring: 09



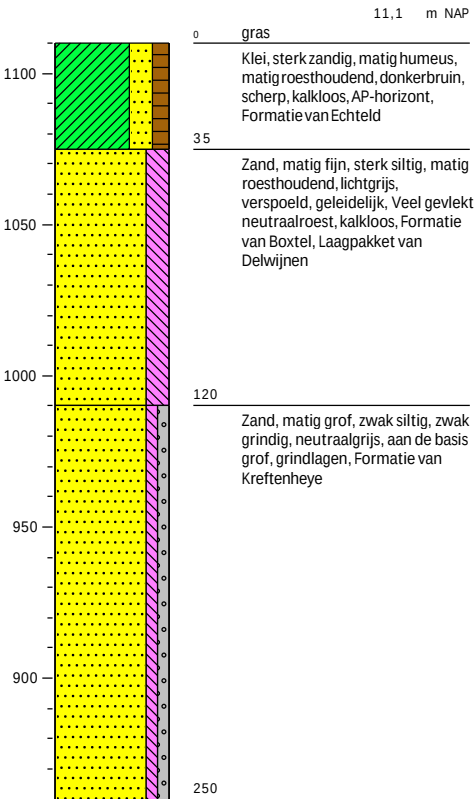
Boring: 10



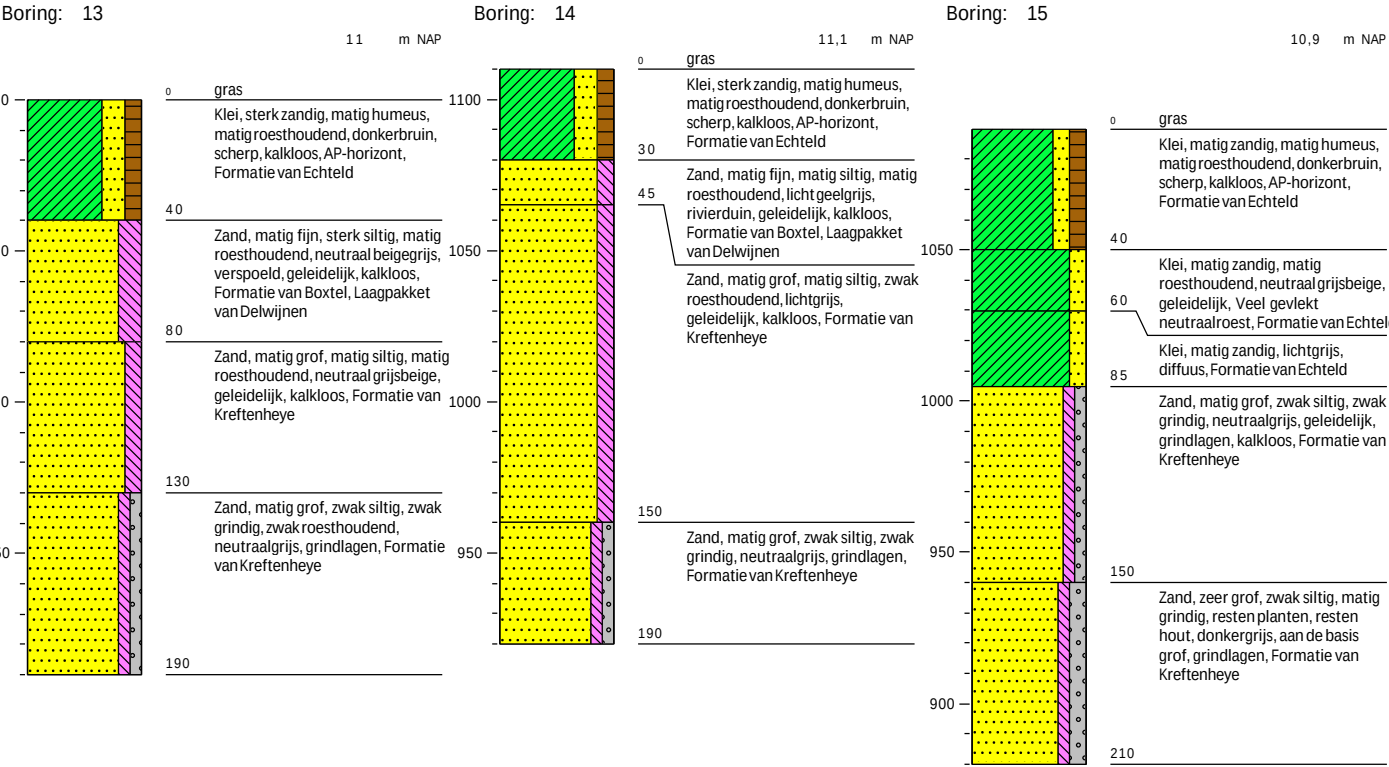
Boring: 11



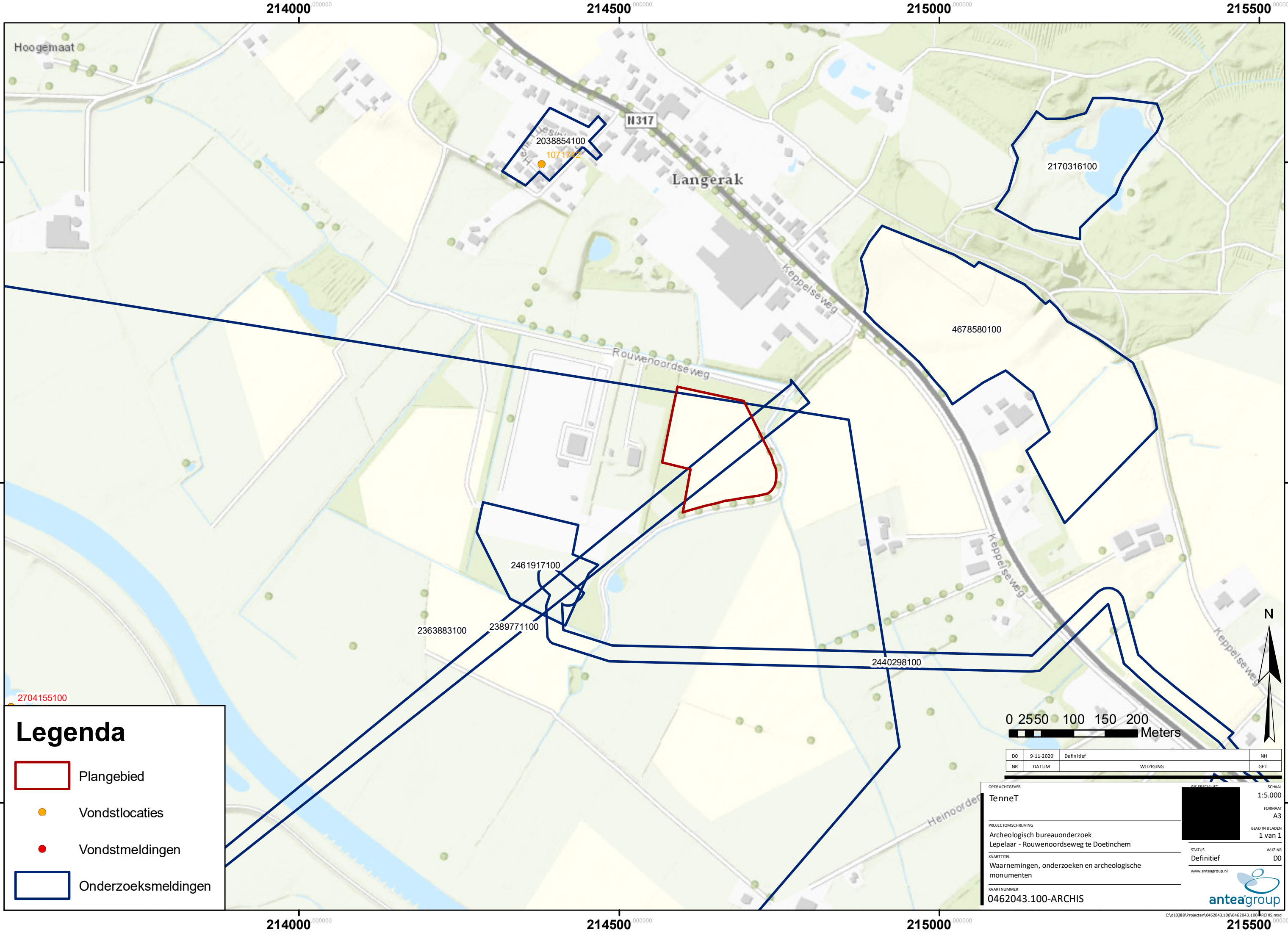
Boring: 12



Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen



Kaartbijlage



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2021

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.