

Spoorstraat 3a te Echteld Gemeente Neder-Betuwe

Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek



Opdrachtgever

Van Westreenen BV.
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde

Projectleider

T. van Essen

Versie 2

Projectnummer

Synthegra Rapport S220048

Autorisatie

drs. F. Stevens

Datum

12-12-2022

COLOFON

Opdrachtgever : Van Westreenen BV. Te Lichtenvoorde
Project : Spoorstraat 3a te Echteld
Projectnummer : S220048
Titel : Spoorstraat 3a te Echteld. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek
Datum : 12-12-2022
Projectleider : T. van Essen, archeoloog BSc
Auteurs : T. van Essen, archeoloog BSc
Autorisatie : drs. F. Stevens
Druk : Synthebra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthebra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthebra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthebra B.V.

Olmenlaan 6a
NL-3833 AV Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: info@synthebra.nl

© Synthebra B.V., 2022

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	8
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	8
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 BUREAUONDERZOEK	10
2.1 Methode	10
2.2 Landschapsgenese	10
2.3 Historische ontwikkeling	15
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	19
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
2.6 Advies	25
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	26
3.1 Methode	26
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	27
3.3 Archeologische indicatoren	28
3.4 Archeologische interpretatie	28
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29
4.1 Inleiding	29
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	29
4.3 Aanbevelingen	31
BRONNEN	32

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Foto van plangebied, gemaakt door Tobias van Essen

Administratieve gegevens

Toponiem	Spoorstraat 3a
Plaats	Echteld
Gemeente	Neder-Betuwe
Provincie	Gelderland
Projectnummer	S220048
Bevoegde overheid	Gemeente Neder-Betuwe. Deskundige namens de bevoegde overheid drs. dhr. H. Geurts
Opdrachtgever	Van Westreenen BV.
Uitvoerende instantie	Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	31-08-2022 en 08-12-2022
Uitvoerders veldwerk	T. van Essen
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	5286647100
Datum onderzoeksmelding	22-08-2022
Kaartblad	39G
Periode	Late IJzertijd-Nieuwe Tijd
Oppervlakte	Circa 2500 m ²
Perceelnummer(s)	Kadastrale gemeente Echteld, sectie I, perceelnummer(s): 536, 696 (gedeeltelijk)
Grondgebruik	Grasland
Geologie	Formatie van Echteld en Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen laagpakket
Geomorfologie	Rivieroeverwal, rivierkomvlakte en rivierkom en oeverwalachtige vlakte
Bodem	Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei en kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei.
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland te Nijmegen.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 161761	y 435628
Oost:	x 161814	y 435596
Zuid:	x 161759	y 435509
West:	x 161707	y 435543
Centrum:	x 161742	y 435536

Samenvatting

Inleiding

Synthebra B.V. heeft in opdracht van Van Westreenen BV. een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Spoorstraat 3a te Echteld.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van twee bedrijfshallen, de aanleg van een wadi en het aanplanten van een aantal bomenrijen. De oppervlakte van de toekomstige bodemverstoring circa 1,5 ha. met een maximale diepte van 2 meter beneden maaiveld. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Het plangebied ligt grotendeels op een kalkhoudende ooivaaggrond met zware zavel en lichte klei en deels op een kalkloze poldervaaggrond met zware zavel tot lichte klei. Verder bevindt het plangebied zich deels op een rivieroeverwal en deels in een rivierkomvlakte. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. De vindplaatsen van het Paleolithicum tot en met de Bronstijd zullen zich (als deze aanwezig zijn) onder de rivierafzettingen bevinden. Deze zullen mogelijk vernietigd zijn door de afzettingen van de rivier. In dit gebied wordt de top van deze laag verwacht tussen de 5 en 6 meter beneden maaiveld. Dit betekent dat deze laag in dit onderzoek niet verstoord zal worden. De kans op het aantreffen van resten uit deze perioden in dit onderzoek is dan ook laag. Voor de periode IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen geldt een hoge verwachting. In de omgeving van dit plangebied zijn meerdere vindplaatsen uit bovengenoemde perioden. De meest opvallende is de IJzertijd vindplaats ten westen van het plangebied. Daarnaast ligt een deel van het plangebied op een oeverwal, welke in deze perioden bewoond werden door hun gunstige ligging. Als laatste ligt het plangebied langs de stroomgordel van de Bommel. Langs deze stroomgordel zijn resten uit deze perioden bekend. Voor de Nieuwe tijd geldt een middelhoge verwachting. Op basis van het historisch onderzoek is bekend dat het plangebied dicht bij een oude weg ligt en dat de omgeving al vanaf de 19^e eeuw bewoond was. In het plangebied zelf is echter geen bebouwing bekend, wat de kans op resten uit die periode doet slinken. Daarom geldt er voor deze periode geen hoge maar een middelhoge verwachting. Op basis van de onderzochte gegevens kan verwacht worden dat de bodem intact is. Er zijn geen aanwijzingen van verstoringen en in een boring in de buurt van het plangebied bleek de bodem intact te zijn.

Veldonderzoek

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 1,5 ha. groot is, zijn verspreid over het plangebied in totaal 13 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak, de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) en de vorm van het plangebied zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS met handheld.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot een halve meter onder de beoogde verstoringsdiepte, namelijk twee meter beneden maaiveld. Eén boring is tot 4 meter beneden maaiveld gezet. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Er is een intact bodemprofiel aangetroffen. Tussen 2 en 4 meter beneden maaiveld is een laag veen aangetroffen. Deze laag is afgedekt door een laag komklei met matig tot sterk sitlige klei. Hierop is een laag oeverafzettingen aangetroffen in het noordelijke deel van het plangebied. In het zuidelijk deel ontbrak deze laag. Deze laag is echter kalkrijk. Er zijn dus geen sporen van rijping aangetroffen en ook sporen van een cultuurlaag ontbreken. Er zijn dus geen aanwijzingen gevonden voor een mogelijk archeologisch niveau.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is waarschijnlijk geen archeologische vindplaats in het plangebied aanwezig. Hierdoor zullen geen archeologische resten vernietigend worden bij de geplande werkzaamheden in het gebied

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Neder-Betuwe). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthebra B.V. heeft in opdracht van Van Westreenen BV. een archeologisch bureauonderzoek¹ in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Spoorstraat 3a te Echteld.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van twee bedrijfshallen, de aanleg van een wadi en het aanplanten van een aantal bomenrijen.

De oppervlakte van de toekomstige bodemverstoring circa 1,5 ha. met een maximale diepte van 2 meter beneden maaiveld. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het bestemmingsplan, met daarin verwoord het gemeentelijk beleid, in het kader van een bestemmingsplanprocedure voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan Echteld, Pijpstraat 18 dat is vastgesteld door de gemeente Neder-Betuwe op de datum 21-03-2013². Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie 4. Voor terreinen met een Waarde Archeologie 4 geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij plangebieden groter dan 500 m² en verstoringen die dieper reiken dan 30 centimeter beneden maaiveld. De bevoegde overheid, de gemeente Neder-Betuwe, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische beleidskaart.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1³ en het handboek archeologie van de regio Rivierenland.⁴

De bevoegde overheid, gemeente Neder-Betuwe, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

¹ BO, protocol 4002

² www.ruimtelijkeplannen.nl

³ SIKB 2018.

⁴ Stiller D.R./H. J. van Oort, 2018.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

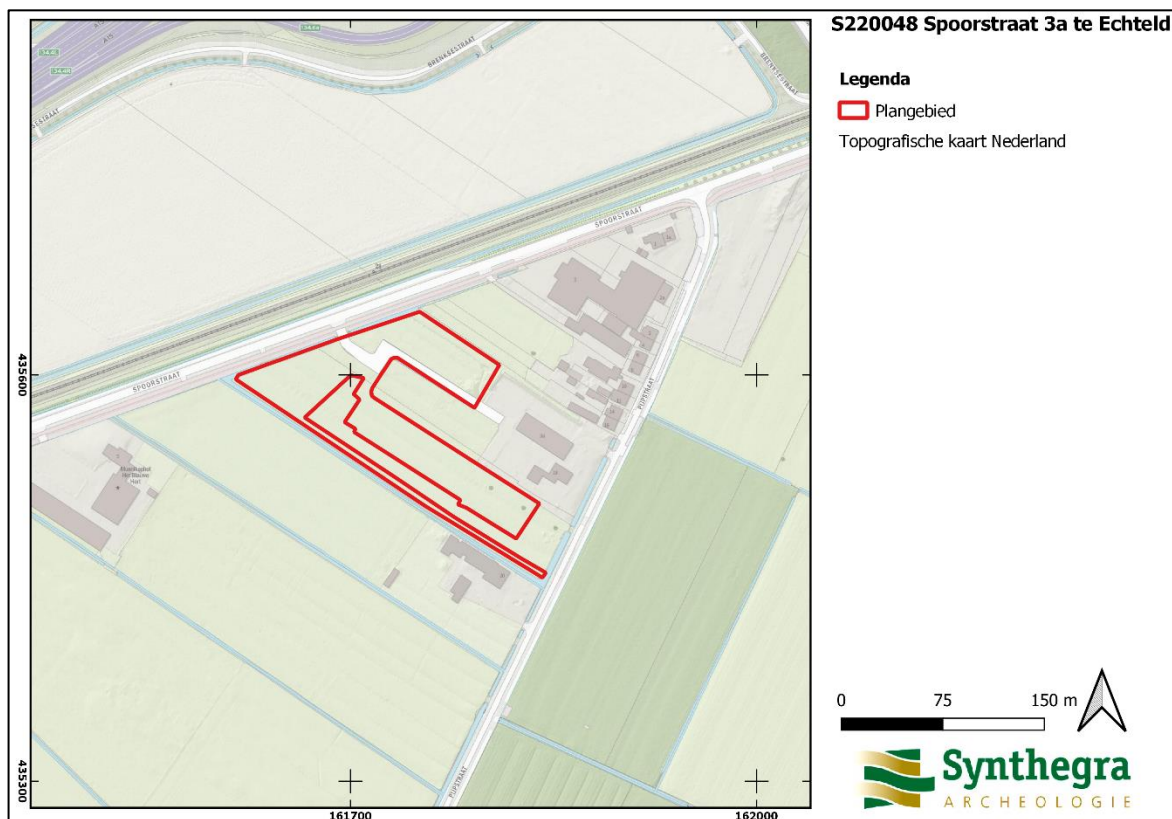
Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden. Het doel van het verkennend booronderzoek is het vervolgens toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig of worden deze verwacht?*
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen van toepassing)?
 - *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de (verwachte) archeologische waarden?*
 - *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de (verwachte) archeologische resten?*
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige of verwachte archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied bestaat uit een oppervlak van circa 1,5 ha. en is gelegen aan de Spoorstraat 3a te Echteld (afbeelding 1). Het plangebied is in gebruik als grasland zonder bebouwing. Het wordt begrensd door grasland in het oosten, in het noorden en westen door een greppel en in het zuiden door bebouwing.



Afbeelding 1.: Het plangebied, rood omkaderd, op de Open Topografische Kaart van Nederland (Bron: www.Pdok.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. Op het niet bebouwde grasland zullen twee bedrijfshallen worden gebouwd, waarbij de grond tot maximaal twee meter diepte verstoord zal worden. Verder zullen er een aantal bomenrijen worden aangeplant en zal er een wadi worden gegraven. (afbeelding 2).



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: Van Westreenen BV.)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geomorfologische Kaart 1:50.000 (Afbeelding 3)
- Ouderdom afzettingen Rijn-Maas delta kaart (afbeelding 4)
- Zanddiepte kaart (afbeelding 5)
- Bodemkaart 1:50.000 (Afbeelding 6)
- Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (Afbeelding 7)
- Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)

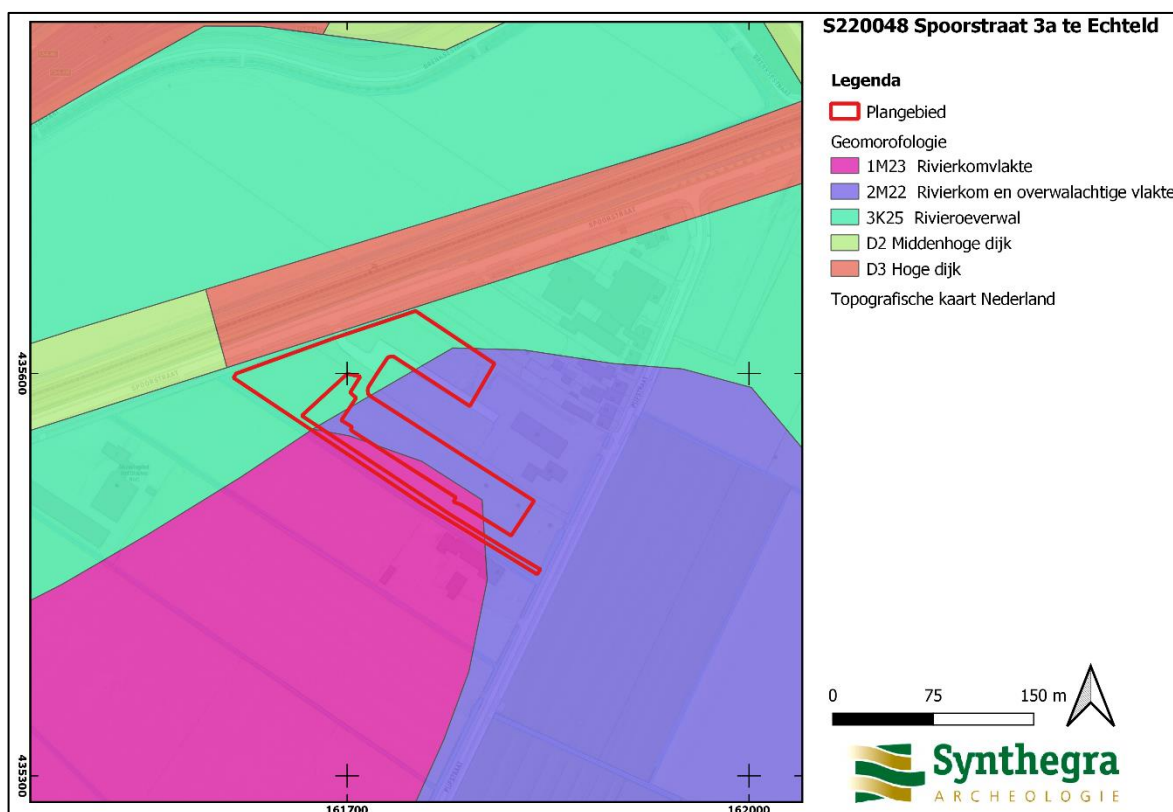
Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geo(morfo)logie en landschap

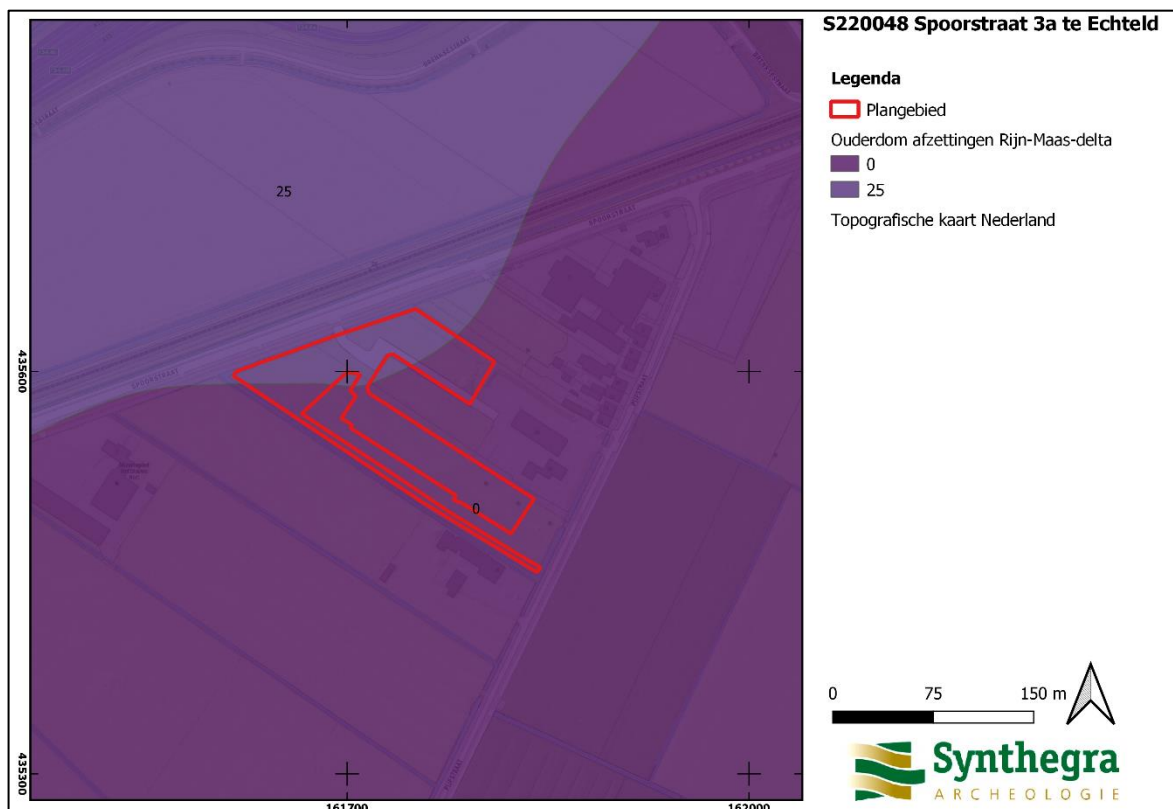
Op basis van de geomorfologische kaart is te zien dat het plangebied zich deels bevindt op een rivieroeverwal en deels in een rivierkomvlakte. Dit betekent dat het gehele gebied zich bevindt op rivierafzettingen. Deze zijn waarschijnlijk afkomstig van de Bommel stroomgordel (nummer 25 op afbeelding 4), onderdeel van de stroomgordel van de Echteld, welke stroomde van circa 2848 BP tot en met 1901 BP. De Bommel stroomde vanaf circa 2936 BP tot en met circa 2310 BP.⁶ Het andere stuk op afbeelding 4 (nummer 0) betreft komafzettingen. Op de zanddieptekaart is als laatste te zien dat in een groot deel van het gebied een laag pleistoceen zand op 5 á 6 meter beneden maaiveld ligt. In een klein stuk wordt beddingzand verwacht, wat in lijn ligt met de loop van de Bommel stroomgordel zoals zichtbaar in afbeelding 4. Voor een deel wordt dit verwacht op dieper dan 3 meter, voor een deel al vanaf 1 meter beneden maaiveld.

⁵ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

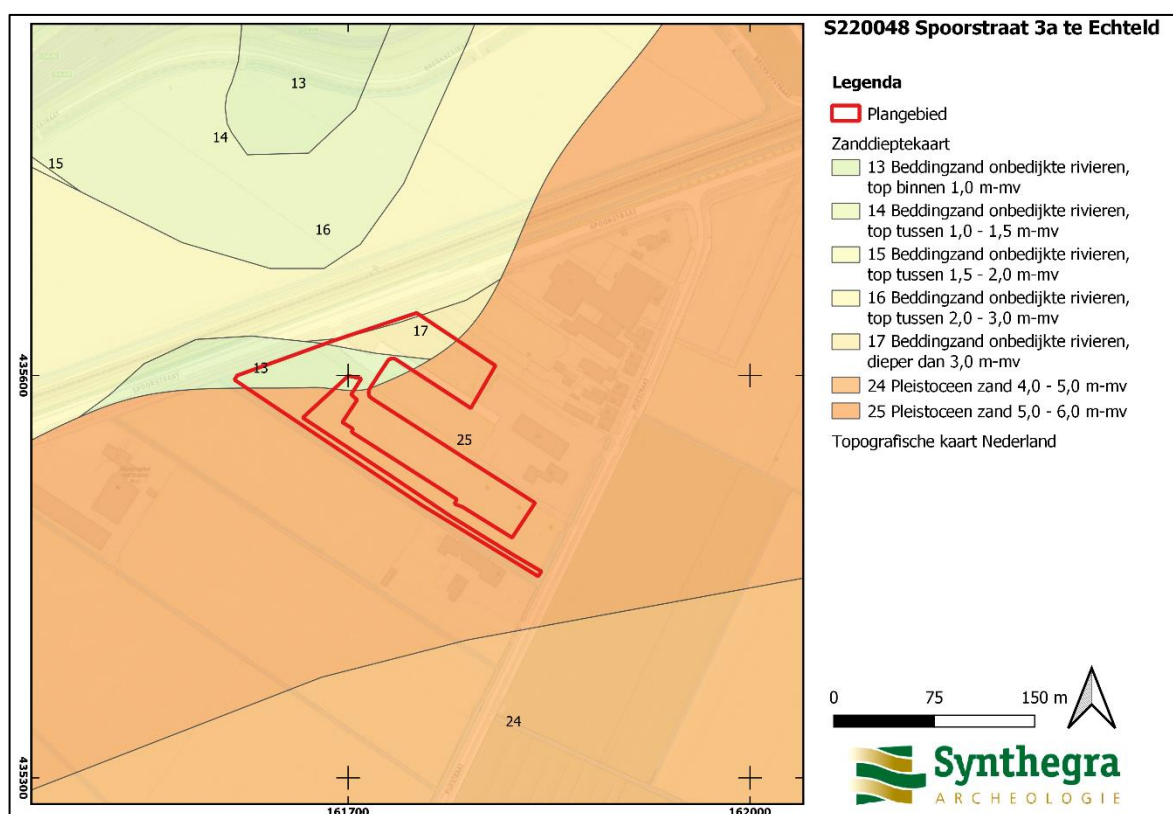
⁶ Berendsen H.J.A./E. Stouthamer 2001, 194.



Afbeelding 3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).



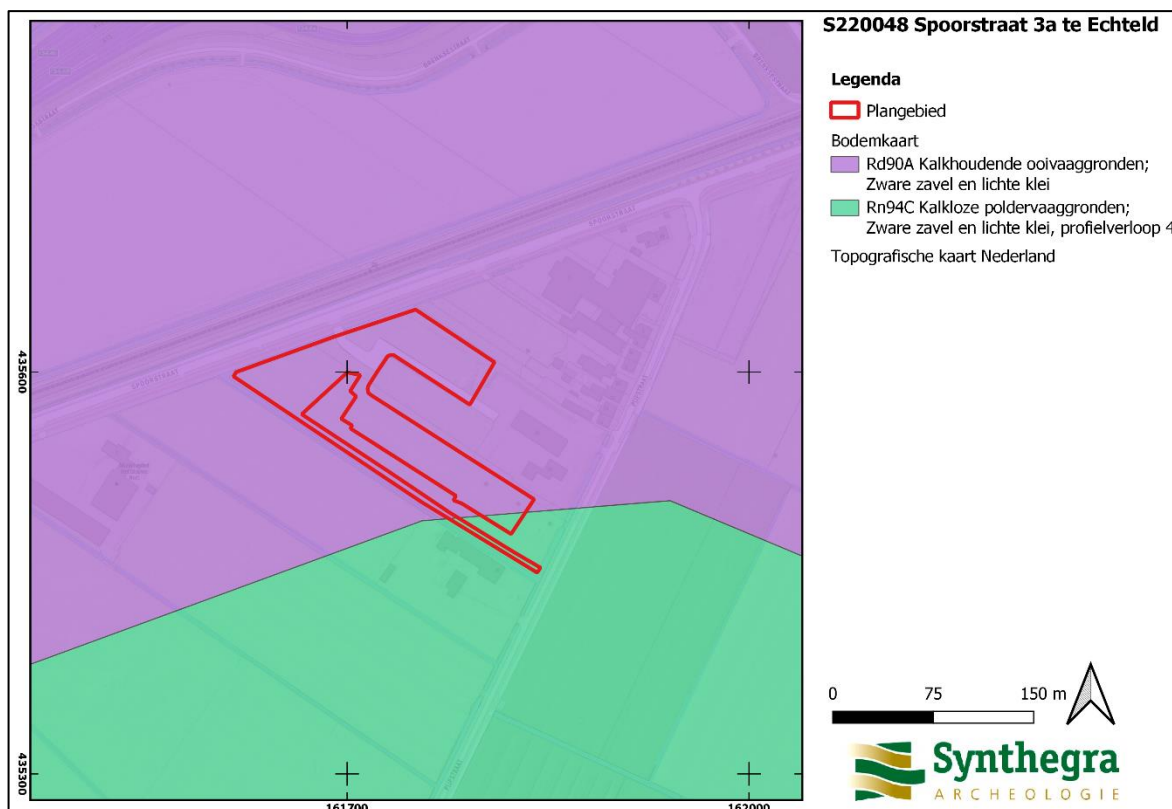
Afbeelding 4: Het plangebied op een kaart van de afzettingen van de Rijn-Maas-delta (Bron: www.pdok.nl).



Afbeelding 5: Het plangebied op de zanddiepte kaart (Bron: www.geoportaal.gelderland.nl)

Bodem

Op basis van de bodemkaart is duidelijk dat de bodem in het plangebied grotendeels een ooivaaggrond betreft. Deze is kalkhoudend en bestaat uit zware zavel en lichte klei. Een klein deel betreft een kalkloze poldervaaggrond met zware zavel en licht klei. Ongeveer 25 meter ten noordwesten van het oostelijke gedeelte van het plangebied is een boring gezet tot 5 meter diepte.⁷ Hierin werd onderin op een diepte van 5 meter een laag zand behorende tot de Formatie van Echteld aangetroffen. Hierop volgde vanaf een diepte van 4,9 meter een laag klei behorende tot de Formatie van Echteld. Daarop lag een laag veen op een diepte van 4,6 meter, behorende tot de Formatie van Nieuwkoop. Hierop volgde op een diepte van 4,4 meter een laag klei behorende tot de Formatie van Echteld. Op een diepte van 3,9 meter werd vervolgens een laag veen aangetroffen behorende tot de Formatie van Nieuwkoop. Als laatste werd op een diepte van 3,5 meter een laag klei aangetroffen behorende tot de Formatie van Echteld. Deze laag werd tot aan het maaiveld aangetroffen. Omdat dit vrij dicht naast één van de plangebieden ligt, is het aannemelijk dat eenzelfde soort bodemopbouw te verwachten is bij dit onderzoek. De atlas Gelderland heeft voor dit onderzoek geen relevante informatie opgeleverd.⁸



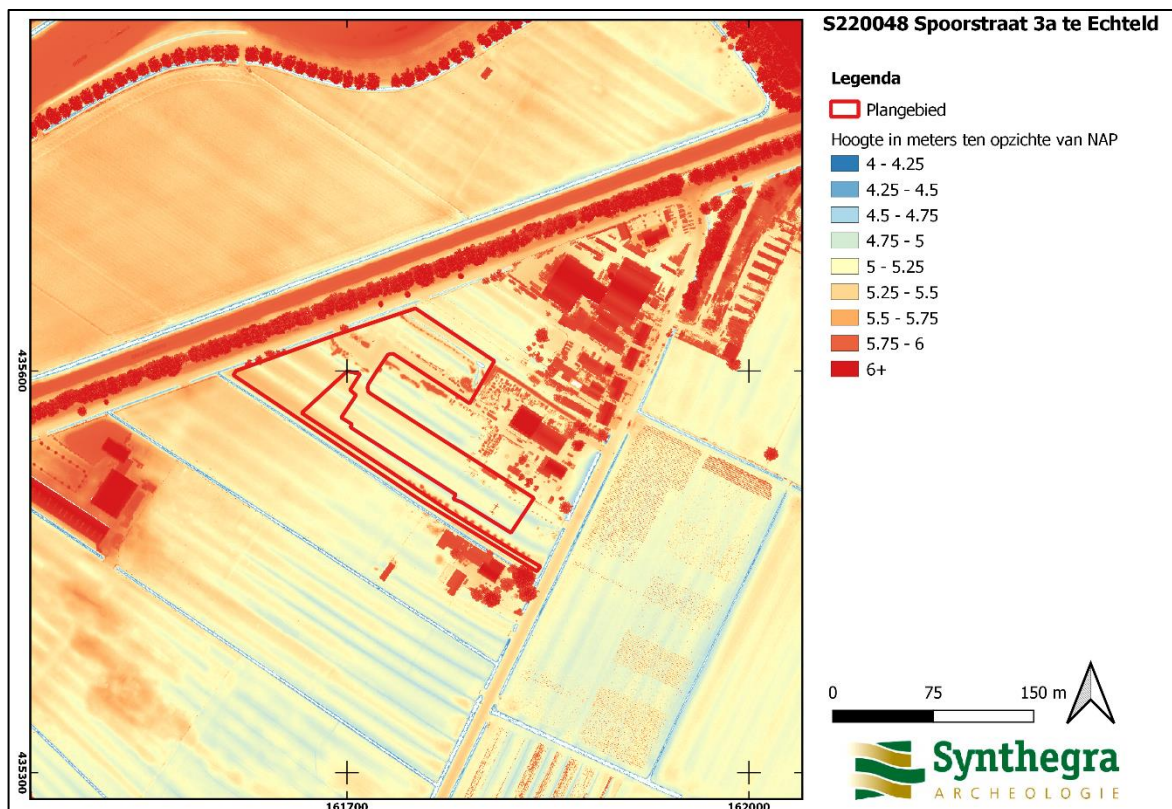
Afbeelding 6: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

⁷ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> Identificatienummer: B39G1692.

⁸ <https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=316af7dd4e5745b999be08d27f78e90c>

AHN

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 4,75 t/m 6m +NAP.⁹ Ten noorden van het gebied is een weg zichtbaar. Deze ligt hoger omdat deze zich op een dijk bevindt. Hierop zijn tevens de oude perceelsgrenzen nog zichtbaar (blauwe geulen op afbeelding 7).

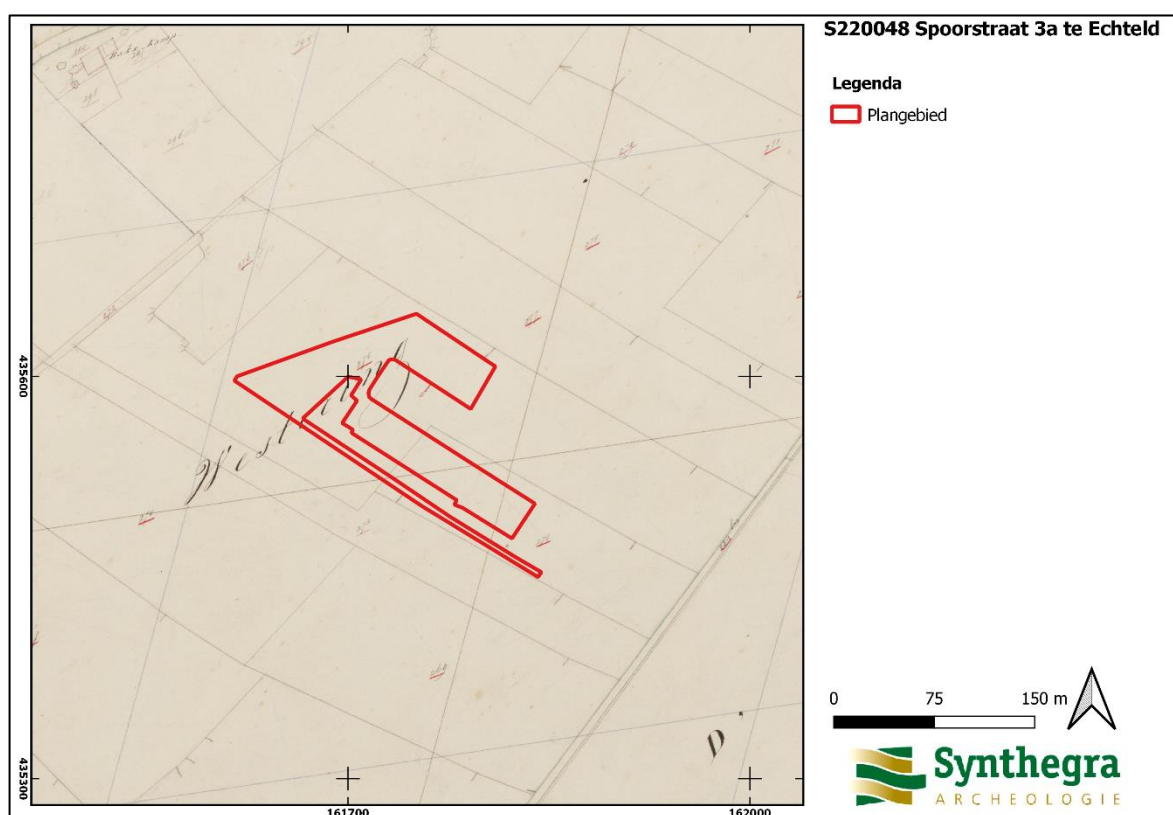


Afbeelding 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (Bron: www.ahn.nl).

⁹ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl

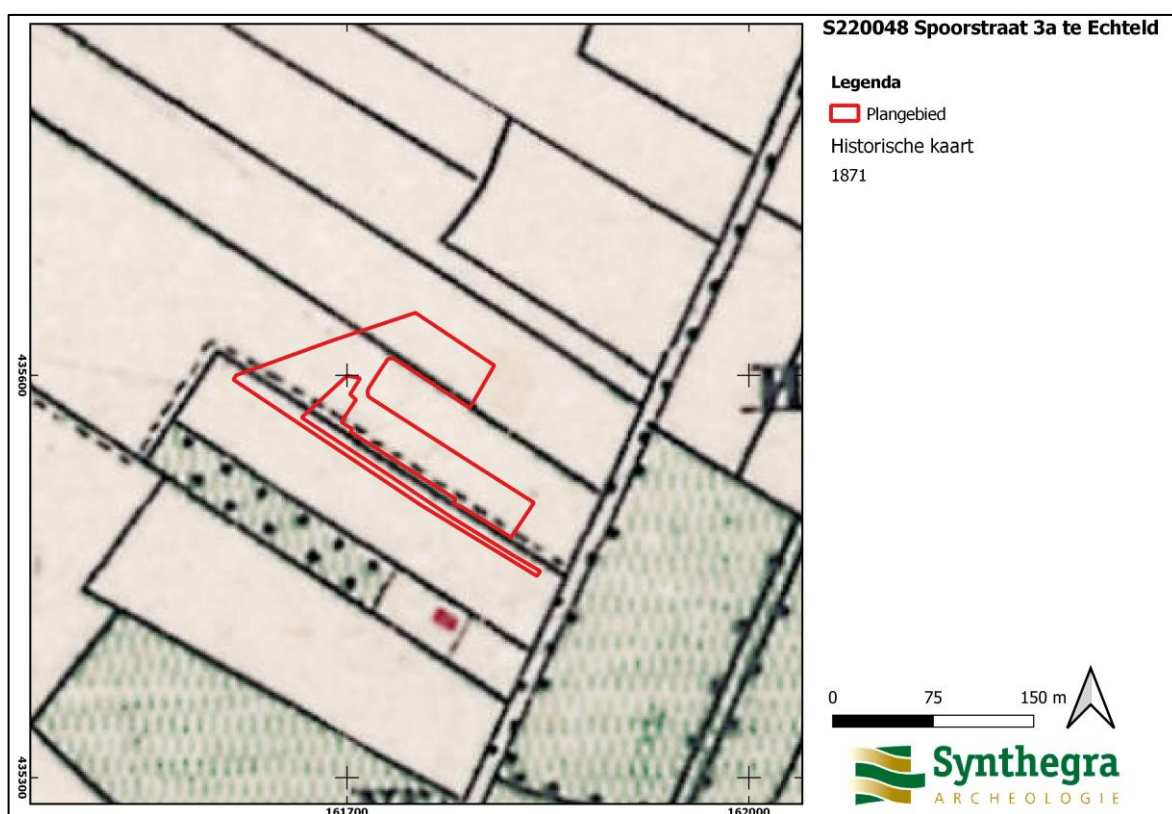
2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 8 t/m 13) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst). Op deze kaarten is zichtbaar dat er in de omgeving van het gebied bewoning is geweest, maar in het plangebied zelf niet tot aan 1962. Op de kadastrale minuut kaart is al bewoning te zien nabij het plangebied, ongeveer 200 meter ten noordwesten van het plangebied (zie afbeelding 8). Op de kaart van 1815 is te zien dat er een weg vlak langs het gebied loopt. Deze is op de kaart van 1871 niet meer zichtbaar. Op deze kaart is wel een weg te zien ten zuiden van het plangebied. Daarnaast is zichtbaar dat het perceel naast die van het plangebied bewoond was. In 1899 is de eerder genoemde weg ten noorden van het plangebied weer zichtbaar. Op de kaart van 1962 is te zien dat er vanaf dat moment steeds meer bewoning is rondom het plangebied en vanaf dat moment ook in het plangebied. Op de kaart van 1994 is dezelfde schuur of woning nog in het gebied te zien. Op de kaart van 2015 is deze echter niet meer aanwezig.

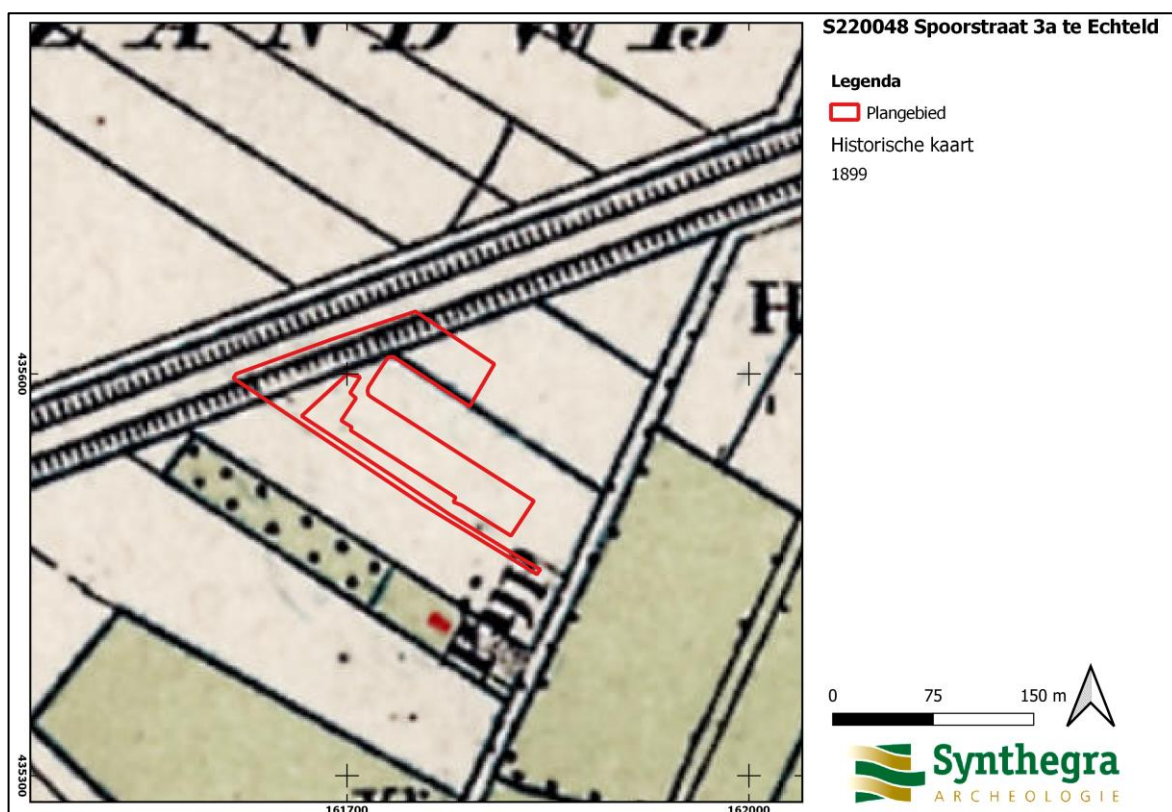


Afbeelding 8: Het plangebied, rood omkaderd, op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw¹⁰.

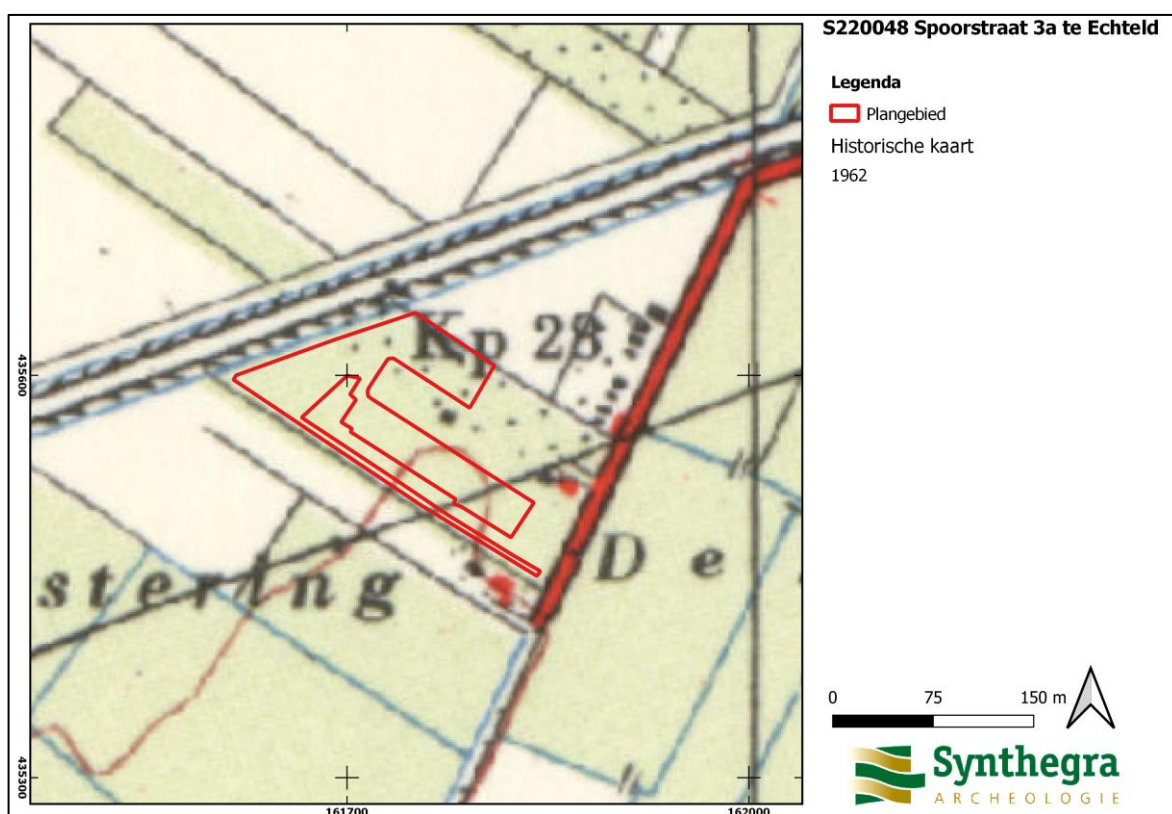
¹⁰ Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Echteld, Gelderland, sectie F, blad 02 (MIN05049F02).



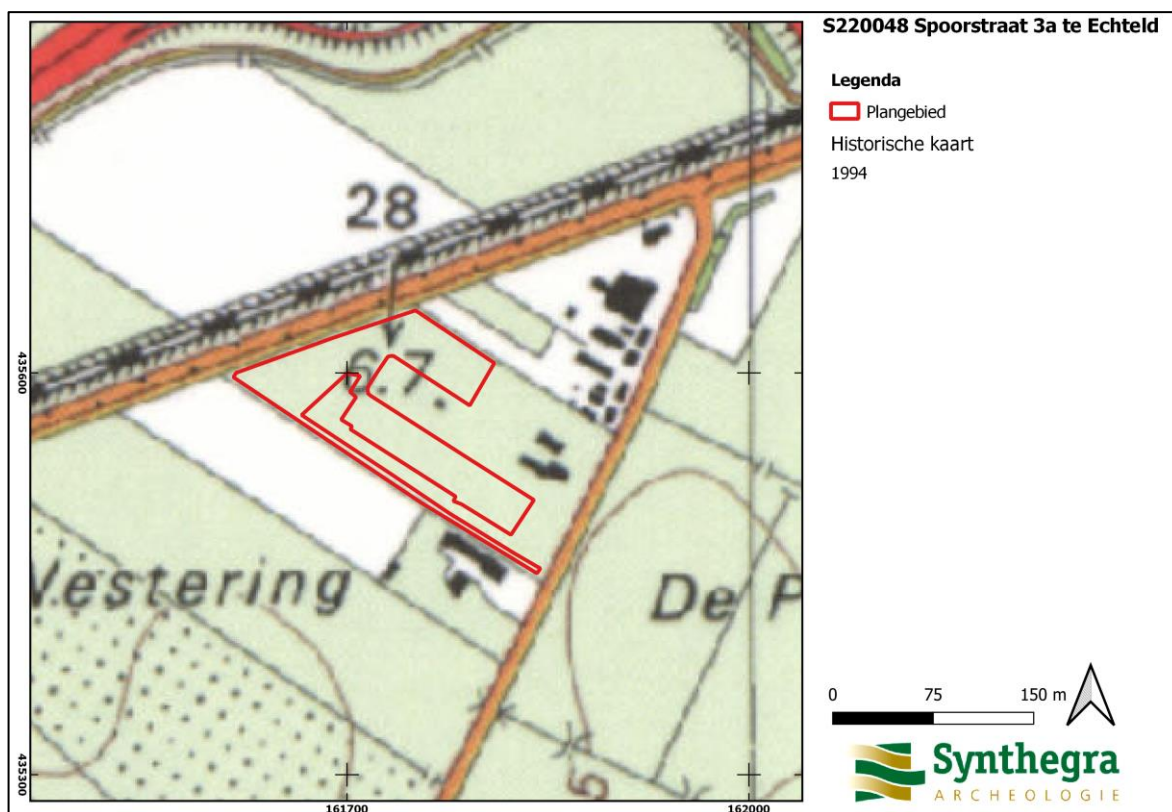
Afbeelding 9: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1871 (Bron: www.topotijdreis.nl).



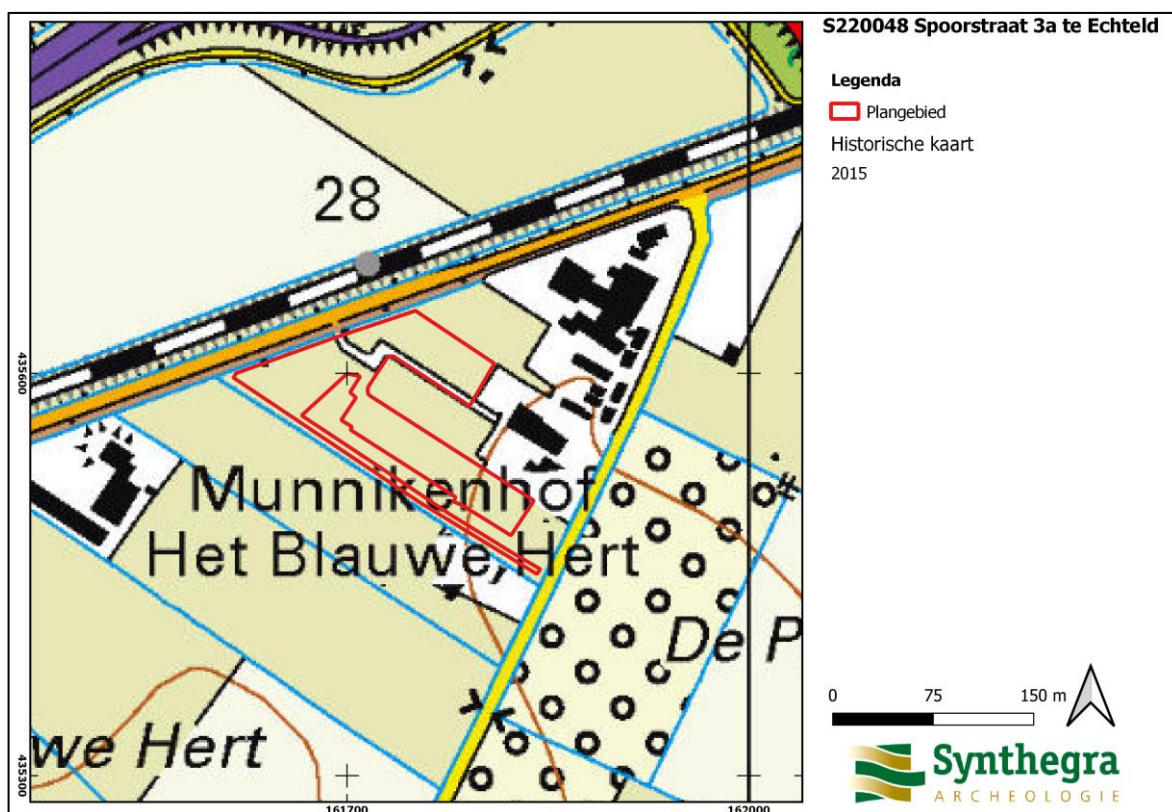
Afbeelding 10: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1899 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 11: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1962 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 12: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1994 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 13: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 2015 (Bron: www.topotijdreis.nl).

Bekende bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen grondroeringen veroorzaakt door saneringen van munitie, bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.¹¹

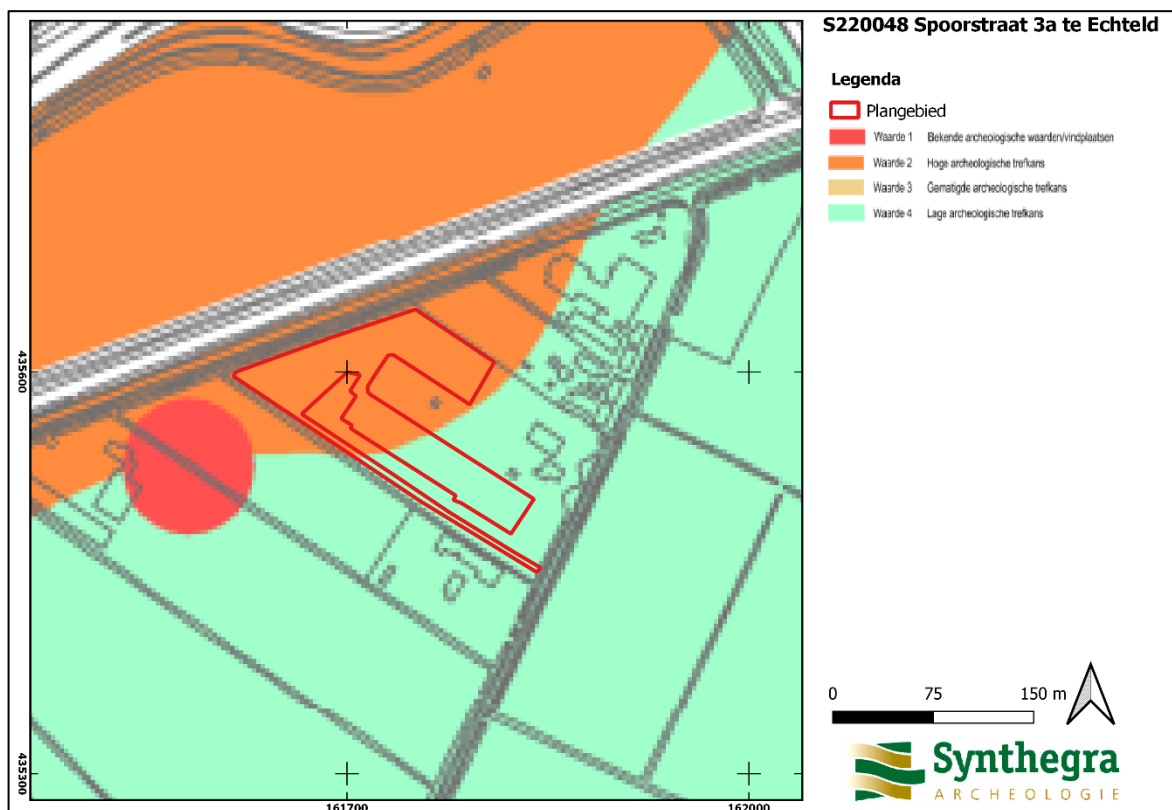
¹¹ www.bodemloket.nl, <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

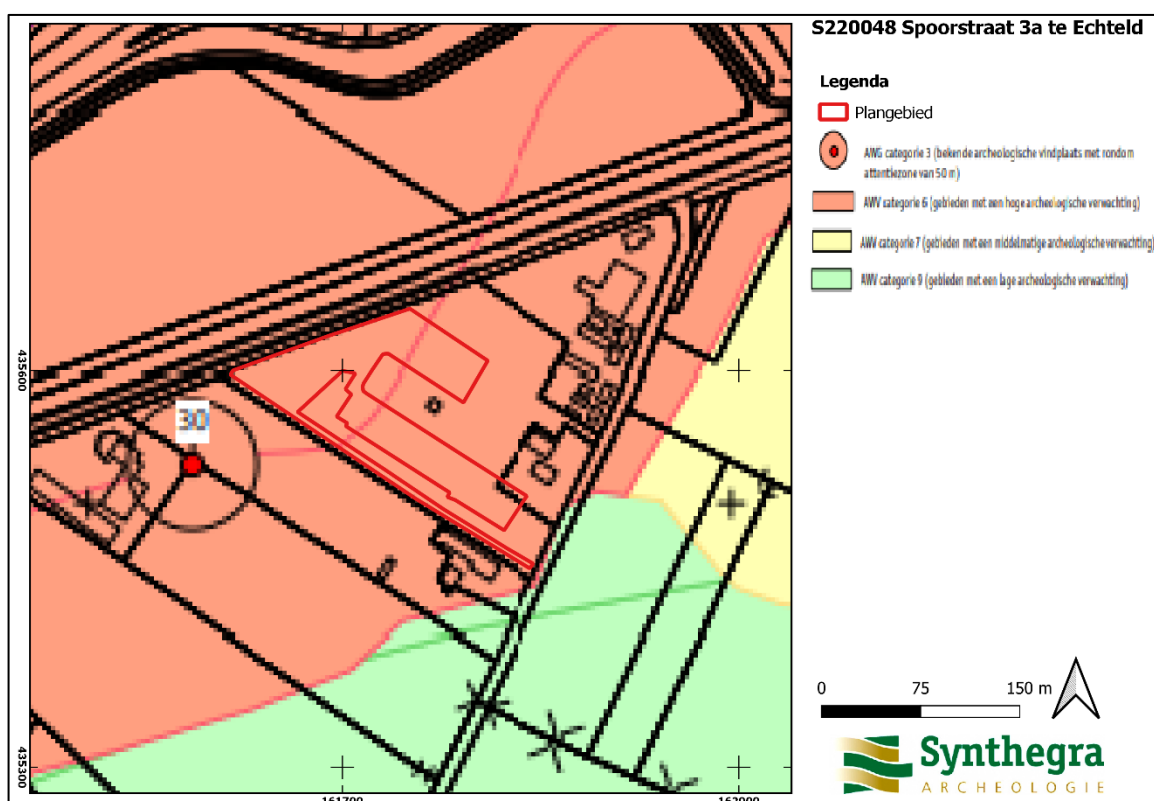
In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd en in aanvulling daarop de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-betuwe, Achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst) en gegevens van amateurarcheologen.

Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe voor een deel van het plangebied een hoge archeologische trefkans en voor een het andere deel een lage archeologische trefkans (Afbeelding 14). Door de gedeeltelijke ligging van het plangebied op een oeverwal lijkt deze verwachting logisch. Op basis van de beleidsadvieskaart geldt eveneens een hoge archeologische verwachting (zie afbeelding 15). Daarnaast ligt ten westen van het plangebied ene bekende archeologische vindplaats, namelijk de eerder benoemde IJzertijd nederzetting.

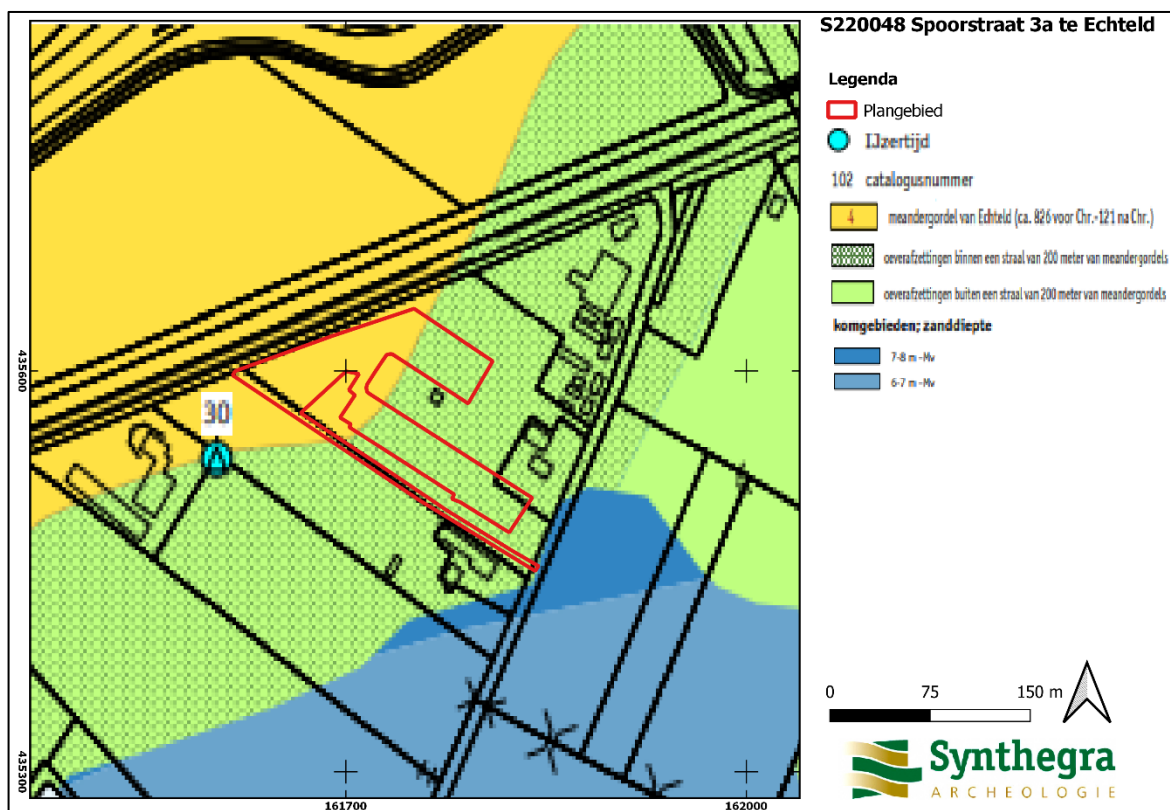
Op afbeelding 16 is zichtbaar dat het plangebied net binnen de meandergordel van de Echteld ligt. Verder betreft het een gebied van oeverafzettingen, binnen een straal van 200 meter van meandergordels. De afzettingen komen dus van de eerdere genoemde rivier. Voor het gebied geldt op basis van deze kaart een hoge archeologische verwachting. Daarnaast geldt op basis van deze kaart voor de gebieden met afzettingen van de Echteld een verwachting voor resten van de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. Wat als laatste opvalt aan deze kaart is de IJzertijd nederzetting ten westen van het plangebied.



Afbeelding 14: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Neder-Betuwe, (Bron: gemeente Neder-Betuwe).



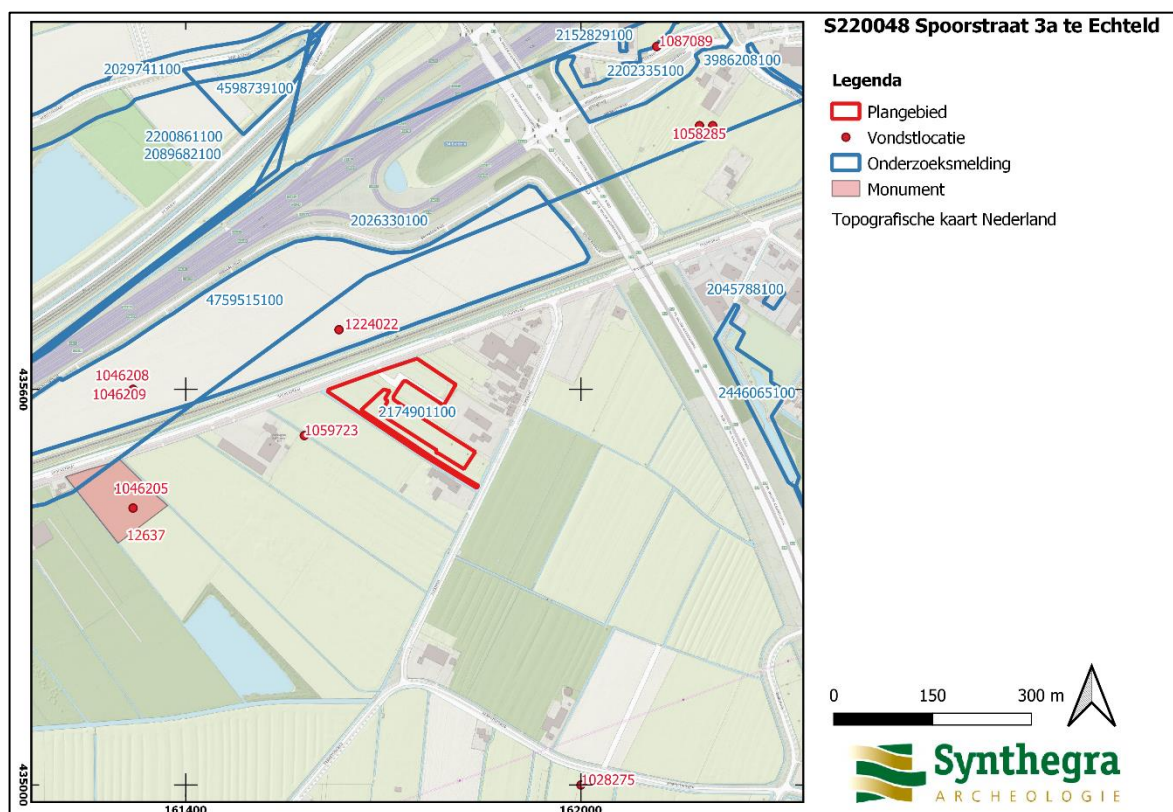
Afbeelding 15: Het plangebied, rode kader, op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Neder-Betuwe (Bron: gemeente Neder-Betuwe).



Afbeelding 16: Het plangebied op de bekende waarde en verwachtingskaart van de gemeente Neder-Betuwe (Bron: gemeente Neder-Betuwe).

2.4.1 Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 600 m, in ARCHIS III gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, waarnemingen, vondstlocaties, vondstmeldingen en zaakidentificaties. Er zijn geen gegevens bekend aangaande bovengrondse bouwhistorische waarden. Het gaat hierbij voornamelijk om vondsten uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd. In deze omgeving zijn veel vondsten uit deze perioden. Daarnaast is er een mogelijke IJzertijd nederzetting aangetroffen ten westen van het plangebied (Zie afbeelding 17). Ook uit de periode Middeleeuwen-Nieuwe Tijd zijn een aantal vondsten gedaan. Vondsten van voor de IJzertijd komen rondom het plangebied zelden tot niet voor.



Afbeelding 17: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 600 m van het plangebied, (Bron:Archis3).

Monument	Afstand	Waarde	Complextype/ Omschrijving	Datering
12637	Ca. 375 meter ten westen van plangebied	Terrein van Archeologische Waarde	Nederzetting, onbepaald. Sporen van bewoning en bronzen amulet met Silenuskop.	Late IJzertijd-Romeinse Tijd

Vondstlocatie	Afstand	Materiaal	Type	Datering
1028275	550 meter ten zuidoosten van plangebied	Koper	Follis	Laat Romeinse Tijd
1046204	400 meter ten westen van plangebied	Glas, Keramiek en brons	Aardewerk, draadfibula en vaatwerk	Late IJzertijd- Romeinse tijd
1046205	400 meter ten westen van plangebied	Keramiek	Hutteleem	Neolithicum-Nieuwe Tijd
1046208	390 meter ten noordwesten van plangebied	Keramiek	Aardewerk gedraaid	Vroege Middeleeuwen
1046209	390 meter ten noordwesten van plangebied	Keramiek	Aardewerk gedraaid	Neolithicum tot en met Nieuwe Tijd
1058285	500 meter ten noordoosten van plangebied	Brons	Steunarmfibula	Laat Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen
1059700	420 meter ten westen van plangebied	Brons	Amulet Godheid	Midden Romeinse Tijd
1059723	125 meter ten westen van plangebied	Bot, steen en keramiek	Bot, Kooksteen en aardewerk	Vroege en Midden IJzertijd
1059873	420 meter ten westen van plangebied	Metaal	Ogenfibula	Vroeg Romeinse tijd
1059874	420 meter ten westen van plangebied	Metaal	Draad- en ogenfibula	Vroeg en Midden Romeinse tijd
1059875	500 meter ten noordoosten van plangebied	Metaal	Steunarmfibula	Laat Romeinse Tijd
1061312	420 meter ten westen van plangebied	Brons	Scharnierfibula	Midden Romeinse tijd
1087089	600 meter ten noordoosten van plangebied	Bot en keramiek	Bot en bouwmetaal	IJzertijd tot en met Nieuwe Tijd
1224022	140 meter ten noordwesten van plangebied	Keramiek en dierlijk bot	Roodbakkend aardewerk, steengoed, dakpan en bot	Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Nieuwe tijd

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
2026330100	150 meter ten noorden van plangebied	Bureauonderzoek 1991 door RAAP	Rapport niet beschikbaar	Rapport niet beschikbaar
2029741100	600 meter ten noorden van plangebied	Booronderzoek 2001 door RAAP	Rapport niet beschikbaar	Rapport niet beschikbaar
2045788100	500 meter ten oosten van plangebied	Booronderzoek 2003 door Synthegra BV	Rapport niet beschikbaar	Rapport niet beschikbaar
2089682100	375 meter ten noorden van plangebied	Bureauonderzoek 2008 door Hazenberg archeologie Leiden BV	Rapport niet beschikbaar	Rapport niet beschikbaar
2152829100	600 meter ten noordoosten van plangebied	Booronderzoek 2007 door IDDS Archeologie BV	Rapport niet in te zien	Rapport niet in te zien
2174901100	75 meter ten noorden van plangebied	Onderzoek 2007 door RAAP	Verwachtingskaart	Verwachtingskaart
2200861100	375 meter ten noorden van plangebied	Bureauonderzoek 2008 door Archaeological Research en Consultancy ¹²	Meerdere stroomgordels in plangebied, bewoning vanaf Neolithicum mogelijk, op Echteld vanaf IJzertijd. Hoge trefkans op archeologische resten. Top verploegd, verder intact	Deels verkennend booronderzoek, deels Karterende/waarderende proefsleuven
2202335100	500 meter te noordoosten van plangebied	Booronderzoek 2008 door RAAP	Rapport niet beschikbaar. Echter komt vondst 1087089 van deze locatie	Rapport niet beschikbaar. Echter komt vondst 1087089 van deze locatie
2446065100	400 meter ten oosten van plangebied	Bureau- en booronderzoek 2014 door Archeologisch Onderzoek Leiden BV ¹³	Oeverafzettingen in hele gebied, geen archeologische resten aangetroffen	Gebied vrijgeven
3986208100	600 meter ten oosten van plangebied	Bureau- en booronderzoek 2016 door Hazenberg Archeologie Leiden BV ¹⁴	Gebied ligt op oeverwalafzettingen. Stroomgordel van Bommel. Geen archeologische resten aangetroffen	Gebied vrijgeven

¹² Wullink 2010.

¹³ Van de Geer 2014.

¹⁴ Buitenhuis R.E./T. Hazenberg 2016.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
4598739100	450 meter ten noordwesten van plangebied	Bureau- en booronderzoek 2018 door Greenhouse Advies ¹⁵	Hele gebied bestaat uit oeverwalafzettingen gevolgd door beddingzand. Geen aanwijzingen gevonden voor archeologische resten	Gebied vrijgeven
4759515100	150 meter ten noorden van plangebied	Booronderzoek 2019 door Econsultancy BV ¹⁶	Oeverwalafzettingen op kronkelwaardafzettingen op beddingzand. Ook verlande restgeul in gebied. Wel archeologische indicatoren aangetroffen, maar verwacht dat deze door agrarische activiteiten daar terecht zijn gekomen	Gebied vrijgeven

¹⁵ Reinders *et al.* 2019.

¹⁶ Ten Broeke 2019.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 1.

Het plangebied ligt grotendeels op een kalkhoudende ooivaaggrond met zware zavel en lichte klei en deels op een kalkloze poldervaaggrond met zware zavel tot lichte klei. Verder bevindt het plangebied zich deels op een rivieroeverwal en deels in een rivierkomvlakte. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. De vindplaatsen van het Paleolithicum tot en met de Bronstijd zullen zich (als deze aanwezig zijn) onder de rivierafzettingen bevinden. Deze zullen mogelijk vernietigd zijn door de afzettingen van de rivier. In dit gebied wordt de top van deze laag verwacht tussen de 5 en 6 meter beneden maaiveld. Dit betekent dat deze laag in dit onderzoek niet verstoord zal worden. De kans op het aantreffen van resten uit deze perioden in dit onderzoek is dan ook laag. Voor de periode IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen geldt een hoge verwachting. In de omgeving van dit plangebied zijn meerdere vindplaatsen uit bovengenoemde perioden. De meest opvallende is de IJzertijd vindplaats ten westen van het plangebied. Daarnaast ligt een deel van het plangebied op een oeverwal, welke in deze perioden bewoond werden door hun gunstige ligging. Als laatste ligt het plangebied langs de stroomgordel van de Bommel. Langs deze stroomgordel zijn resten uit deze perioden bekend. Voor de Nieuwe tijd geldt een middelhoge verwachting. Op basis van het historisch onderzoek is bekend dat het plangebied dicht bij een oude weg ligt en dat de omgeving al vanaf de 19^e eeuw bewoond was. In het plangebied zelf is echter geen bebouwing bekend, wat de kans op resten uit die periode doet slinken. Daarom geldt er voor deze periode geen hoge maar een middelhoge verwachting. Op basis van de onderzochte gegevens kan verwacht worden dat de bodem intact is. Er zijn geen aanwijzingen van verstoringen en in een boring in de buurt van het plangebied bleek de bodem intact te zijn.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – Bronstijd	Laag	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	vanaf 5m beneden maaiveld
IJzertijd – Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	vanaf 1m beneden maaiveld tot 5m beneden maaiveld
Nieuwe Tijd	middelhoog		vanaf maaiveld tot 1m beneden maaiveld

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachting.

2.6 Advies

Op basis van de verwachting zullen er mogelijk archeologische resten in het gebied aanwezig zijn, welke bij de geplande werkzaamheden mogelijk vernietigd kunnen worden. Het advies is daarom om een verkennend booronderzoek uit te voeren om uit te zoeken of de bodem intact is en of het verwachte bodemtype zich in het plangebied bevindt.

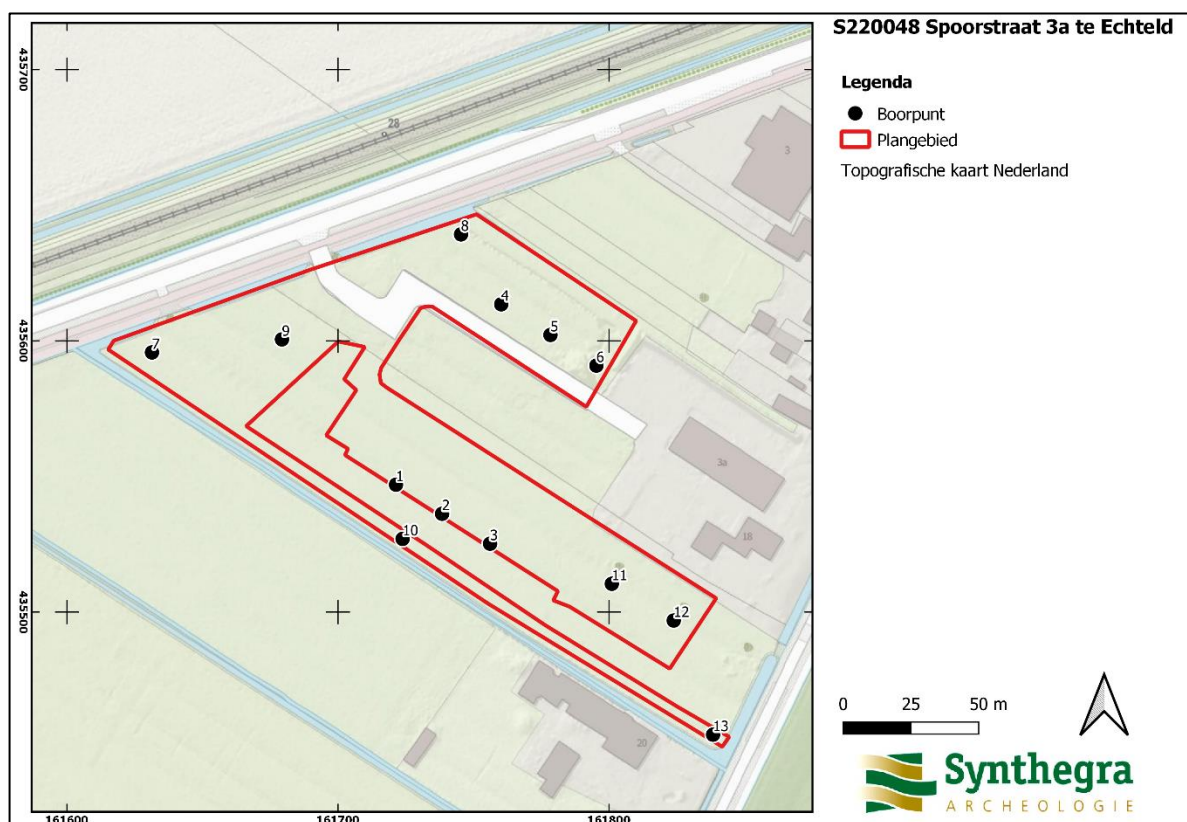
3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹⁷ een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 1,5 ha. groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 18) in totaal 13 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak, de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) en de vorm van het plangebied zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS met handheld.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot een halve meter onder de beoogde verstoringdiepte, namelijk twee meter beneden maaiveld. Eén boring is tot 4 meter beneden maaiveld gezet. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁸ en bodemkundig¹⁹ geïnterpreteerd.



Afbeelding 18: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de meest recente luchtfoto uit 2022 (bron: www.pdok.nl).

¹⁷ SIKB 2006.

¹⁸ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁹ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging is aan de hand van de boorprofielen bepaald²⁰. Boring 4 is tot 4 meter beneden maaiveld (1,15 meter +NAP) gezet. Specifiek was hier het doel het verwachte beddingzand op 3 meter beneden maaiveld aan te tonen. Dit is echter niet aangetroffen. In deze boring is tot 4 meter beneden maaiveld (1,15 meter +NAP) een laag donker bruin, kalkloos, zwak kleilig veen met veel hout- en wortelresten aangetroffen. Het betreft bosveen behorende tot de Formatie van Nieuwkoop, het Hollandveen Laagpakket. Hierna volgde op een diepte van 3,8 meter (1,35 meter +NAP) met een abrupte overgang een laag donker grijze, kalkloze, sterk humeuze, matig slappe, matig siltige klei met veel houtresten en veenbrokken. Deze laag betreft komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Daarop volgde op een diepte van 2,7 meter beneden maaiveld (2,45 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag grijze, kalkrijke, matig slappe, sterk siltige klei. Dit betreft komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna volgde op een diepte van 2,3 meter (2,85 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag licht grijze, kalkrijke, matig siltige klei met enkele dunne zandbandjes en veel ijzervlekken. Dit betreft oeverwalafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde vanaf 1,1 meter beneden maaiveld (4,05 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag grijsbruine, kalkarme, matig slappe, sterk siltige klei met veel ijzervlekken. Dit betreft eveneens komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna volgde op 0,7 meter beneden maaiveld (4,45 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag lichtbruine, kalkrijke, matig slappe, matig zandige klei. Dit is geïnterpreteerd als oeverwalafzetting behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde op een diepte van 0,4 meter beneden maaiveld (4,75 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag lichtbruin, kalkloos, zwak humeus, matig fijn, kleilig zand. Dit is geïnterpreteerd als ophogingslaag. Deze laag reikte tot aan het maaiveld (5,15 meter +NAP).

Er zijn daarnaast 2 profieltypen verspreid door het plangebied aangetroffen. De eerste betreft boring 1, 2, 3 en 5 t/m 9. In boringen 2 en 6 is tot 2,5 meter beneden maaiveld (2,52 meter +NAP in boring 6 en 2,44 meter +NAP in boring 2) een laag donkerbruin, kalkloos, sterk kleilig veen met veel hout- en wortelresten aangetroffen. Dit betreft bosveen behorende tot de Formatie van Nieuwkoop, het Hollandveen Laagpakket. Hierop volgde in boringen 1, 2 en 6 t/m 9 op een gemiddelde diepte van 2,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 2,65 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag donkergrijze, kalkloze, sterk humeuze, matig slappe, zwak tot matig siltige klei met veenbrokken. Deze is geïnterpreteerd als komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. De volgende lagen zijn in alle boringen (1, 2, 3 en 5 t/m 9) aangetroffen. Op een gemiddelde diepte van 2,3 meter beneden maaiveld (gemiddeld 2,82 meter +NAP) volgde met een geleidelijke overgang een laag grijze, kalkrijke, matig slappe, sterk siltige klei met enkele tot veel ijzervlekken. Dit betreft komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna volgde op een gemiddelde diepte van 1,35 meter beneden maaiveld (gemiddeld 3,80 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag grijsbruine, kalkarme, matige slappe, sterk siltige klei met enkele tot veel ijzervlekken. Dit betreft eveneens komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 0,85 meter beneden maaiveld (gemiddeld 4,27 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag lichtbruine, kalkrijke, matig slappe, matig zandige klei met enkele tot veel mangaan- en ijzervlekken. Dit is geïnterpreteerd als oeverwalafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 0,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 4,66 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag lichtbruin, kalkloos, zwak humeus, matig fijn, kleilig zand. Dit betreft opgebrachte grond. Deze laag liep tot aan het maaiveld (gemiddeld 5,13 meter +NAP).

²⁰ bijlage 2

Het tweede profieltype betreft de zuidelijkste boringen: 10 t/m 13. Hier is tot 2,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 2,56 meter +NAP) een laag donker bruin, kalkloos, zwak tot sterk kleig veen met aangetroffen. Dit betreft bosveen behorende tot de Formatie van Nieuwkoop, het Hollandveen Laagpakket. Hierop is op een gemiddelde diepte van 2,25 meter beneden maaiveld (gemiddeld 2,79 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag donker grijze, kalkloze, matig stevige, matig siltige klei met schelpgruis aangetroffen. Deze is geïnterpreteerd als komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna is vanaf een gemiddelde diepte van 1,4 meter beneden maaiveld (gemiddeld 3,64 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een laag grijsbruine, kalkarme, matige stevige, sterk siltige klei met veel mangaan- en ijzervlekken aangetroffen. Dit betreft eveneens komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde in boring 10, 11 en 12 op een gemiddelde diepte van 80 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 4,22 meter +NAP) met een abrupte overgang een laag bruine, kalkloze, matig slappe, matig zandige klei. Deze is geïnterpreteerd als verstoorde laag. Hierna is in alle boringen op een gemiddelde diepte van 45 centimeter beneden maaiveld (4,61 meter +NAP) een laag bruine, kalkloze, matig slappe, zwak humeuze, sterk sillig klei aangetroffen. Deze is geïnterpreteerd als bouwvoor. Deze laag is tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 5,06 meter +NAP).

3.3 Archeologische indicatoren

Ondanks dat het niet het doel is bij een verkennend booronderzoek om archeologische resten op te sporen zijn de boringen toch geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten. Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een niveau waar eventueel archeologische sporen verwacht konden worden is de laag oeverwalafzettingen. Deze laag is echter zeer kalkrijk, er heeft dus geen rijping plaatsgevonden, en sporen van bodenvorming zijn derhalve afwezig, er is ook geen aanwijzing voor de aanwezigheid van een cultuurlaag.

3.4 Archeologische interpretatie

Er is een intact bodemprofiel aangetroffen. Tussen 2 en 4 meter beneden maaiveld is een laag veen aangetroffen. Deze laag is afgedekt door een laag komklei met matig tot sterk siltige klei. Hierop is een laag oeverafzettingen aangetroffen in het noordelijke deel van het plangebied. In het zuidelijk deel ontbrak deze laag. Deze laag is echter kalkrijk. Er zijn dus geen sporen van rijping aangetroffen en ook sporen van een cultuurlaag ontbreken. Er zijn dus geen aanwijzingen gevonden voor een mogelijk archeologisch niveau.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de Bronstijd. Voor resten uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen gold een hoge verwachting. Voor resten uit de Nieuwe Tijd gold een middelhoge verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

In het gehele plangebied zijn rivierafzettingen aangetroffen. In een aantal boringen (1, 4, 5 en 10 t/m 13) is verder tussen een diepte van 2 en 4 meter beneden maaiveld nog een laag veen aangetroffen. Het betreft hier bosveen behorende tot de Formatie van Nieuwkoop. Dit is afgedekt door komklei met sterk tot zwak siltige klei. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Hierop is een laag zandige kalkrijke klei aangetroffen in het noordelijke deel van het plangebied (boringen 1 t/m 9). Dit betreft oeverwalafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. In het zuidelijke deel was deze laag niet aanwezig. Zowel de kom- als oeverafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet door de Bommel. De bodem is intact.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig of worden deze verwacht?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht. Een niveau waar eventueel archeologische sporen verwacht konden worden is de laag oeverwalafzettingen. Deze laag is echter zeer kalkrijk, waardoor het geen archeologisch interessant niveau is.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
N.V.T.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
N.V.T.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige of verwachte archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De verwachting is dat binnen de verstoringsdiepte van het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen en de middelhoge verwachting voor resten uit de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld. De lage verwachting voor resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd kan laag blijven.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is waarschijnlijk geen archeologische vindplaats in het plangebied aanwezig. Hierdoor zullen geen archeologische resten vernietigend worden bij de geplande werkzaamheden in het gebied

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Neder-Betuwe). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Bronnen

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer, 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Buithuis, R.E./T. Hazenberg, 2016: *Echteld – Voorstraat fietspad. Archeologisch bureau- en booronderzoek Hazenberg AMZ Publicatie 2015*, Hazenberg Archeologie Leiden, Leiden.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Reinders, M./S. Reinstra/P. Fijma, 2019: *Archeologisch onderzoek De Vaalt te Echteld*, Huissen, Greenhouse Advies.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Stillier, D.R./H. J. van Oort, 2018: *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*, Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

Ten Broeke, E.M., 2019: *Eindrapportage archeologisch vooronderzoek (9806.001 & 9806.004) Prins Willem Alexanderweg (N323) te Echteld*, Econsultancy BV, Doetinchem.

Van de Geer, P., 2014: *Een nieuwe stroomgordel bij Echteld Archeologisch bureau- en booronderzoek ten behoeve van een waterberging te Echteld, gemeente Neder-Betuwe*, Archeologisch Onderzoek Leiden BV, Leiden.

Wullink A.J., 2010: *Een archeologisch bureauonderzoek voor plangebied Medel 2 in de gemeente Neder-Betuwe (Gld.)*, Archeological Research en Consultancy, Geldermalsen.

Internet (geraadpleegd augustus 2022)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

topotijdreis.nl

gahetna.nl

pdok.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

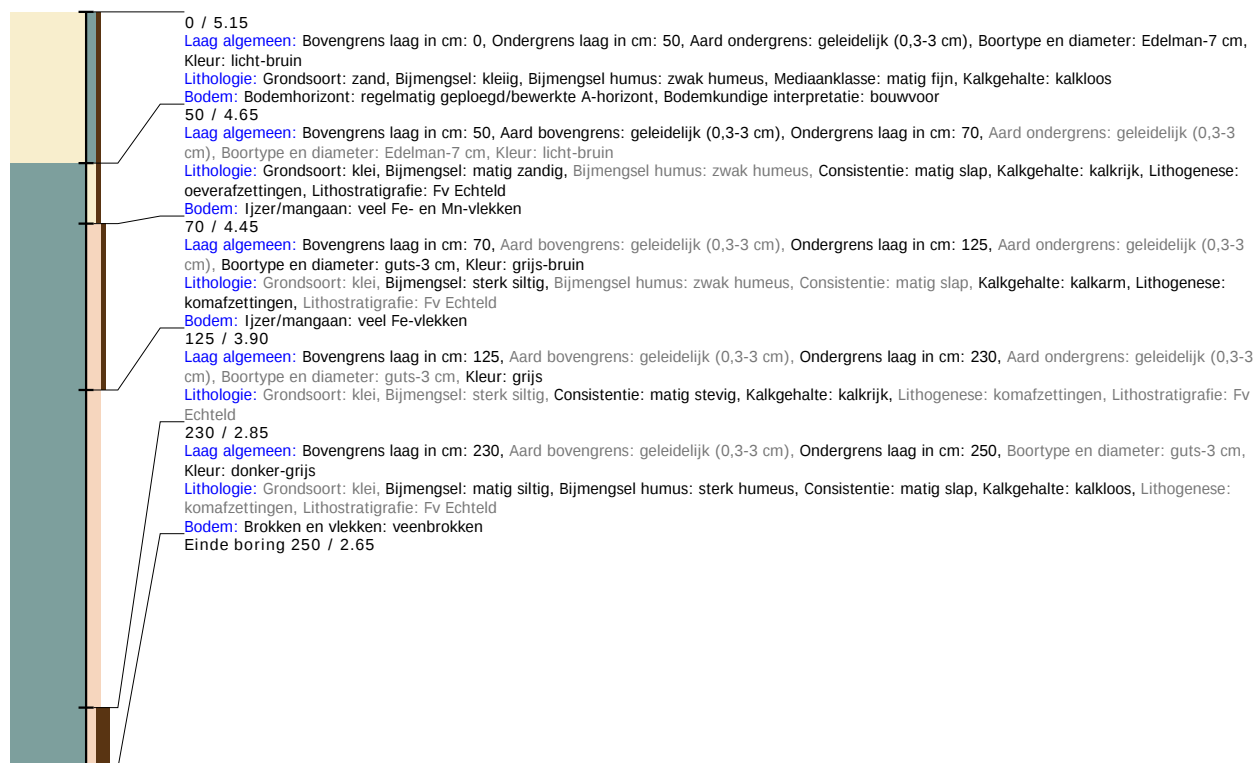
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
115.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000			Eemien (warme periode)			loofbos
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			
						Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 2: Boorprofielen

Boring: S220048_1

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 1, Beschrijver(s): TE, Datum: 31-08-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161760.208, Y-coördinaat in meters: 435613.512, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.147, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



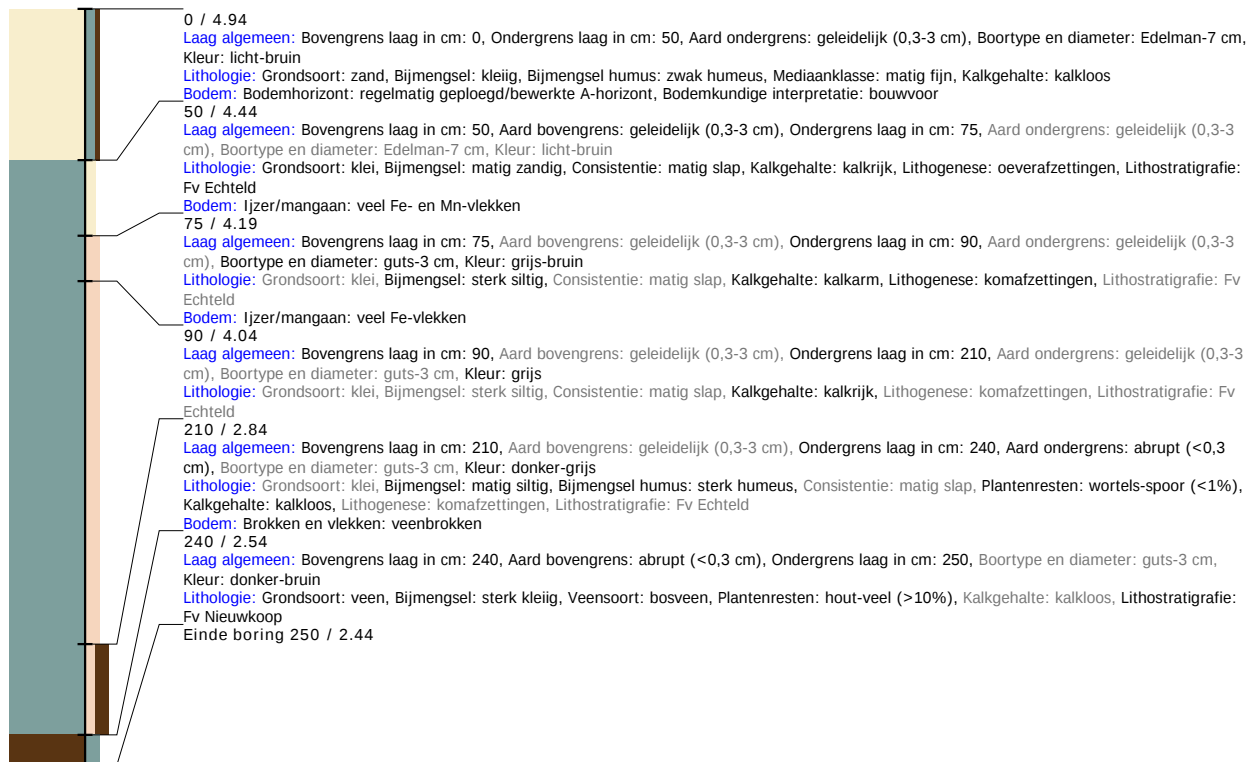
Boring: S220048_2

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 2, Beschrijver(s): TE, Datum: 31-08-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161795.342, Y-coördinaat in meters: 435590.904, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),

Hoogte maaiveld in meters: 4.944, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



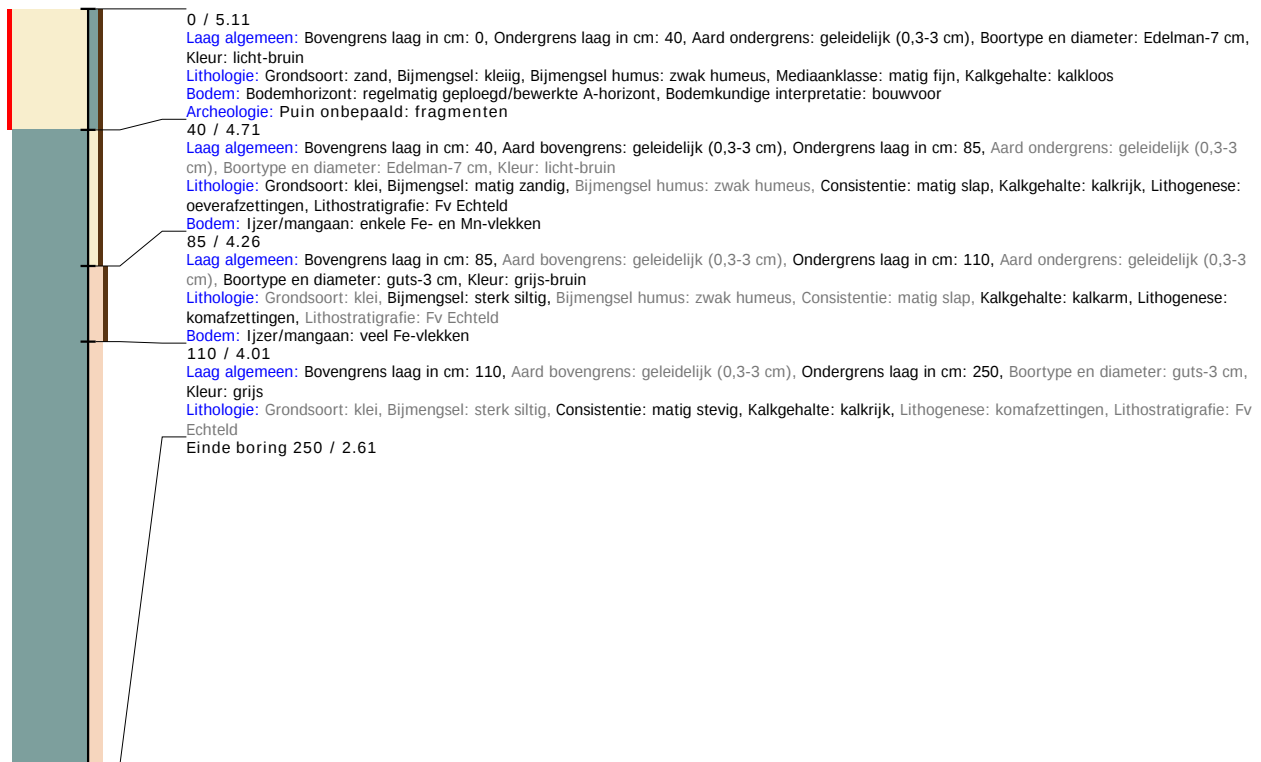
Boring: S220048_3

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 3, Beschrijver(s): TE, Datum: 31-08-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161778.416, Y-coördinaat in meters: 435602.177, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),

Hoogte maaiveld in meters: 5.112, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



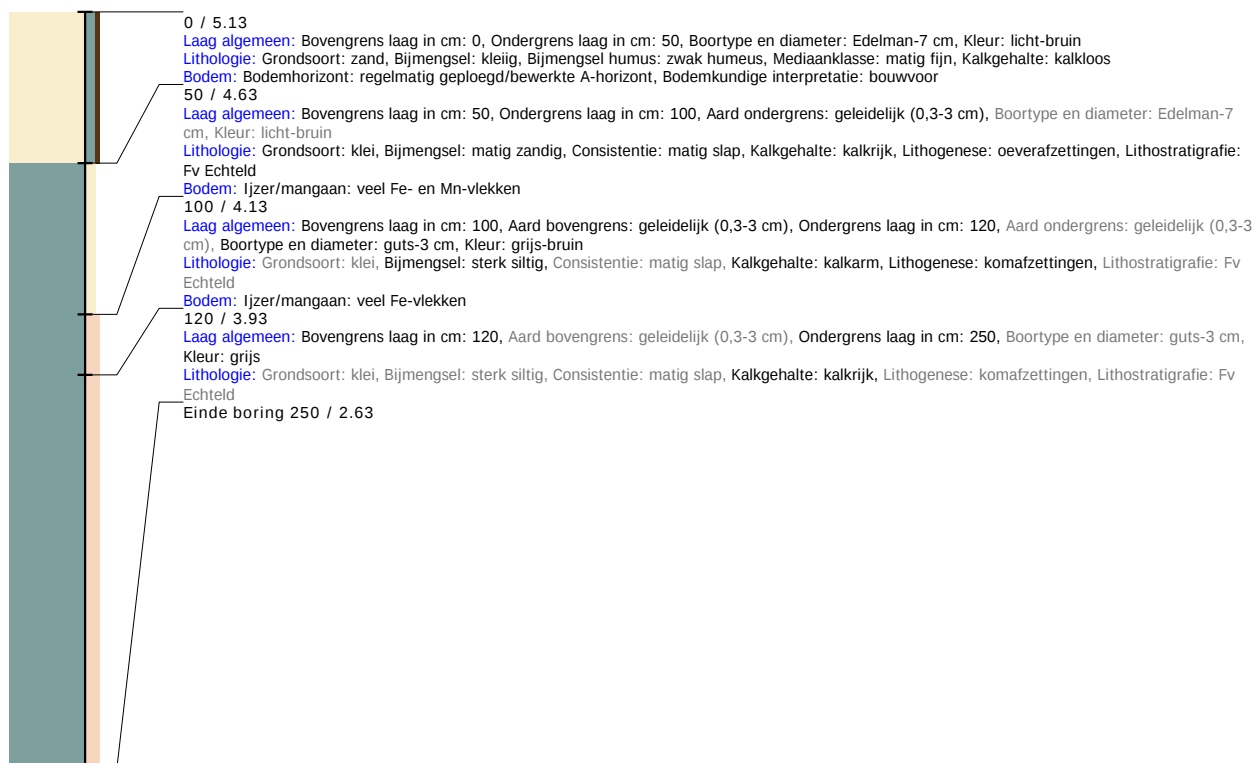
Boring: S220048_4

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 4, Beschrijver(s): TE, Datum: 31-08-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161720.875, Y-coördinaat in meters: 435546.095, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.05, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



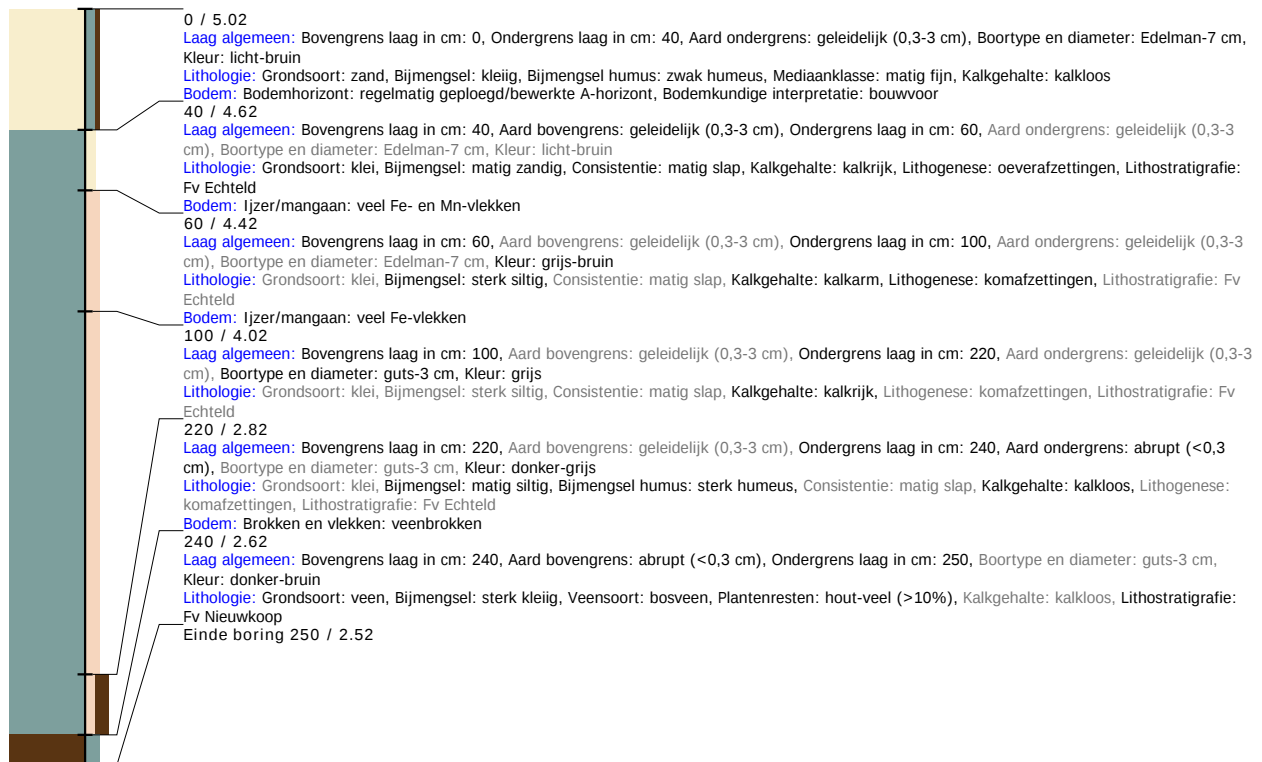
Boring: S220048_5

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 5, Beschrijver(s): TE, Datum: 31-08-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161755.557, Y-coördinaat in meters: 435523.879, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.134, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



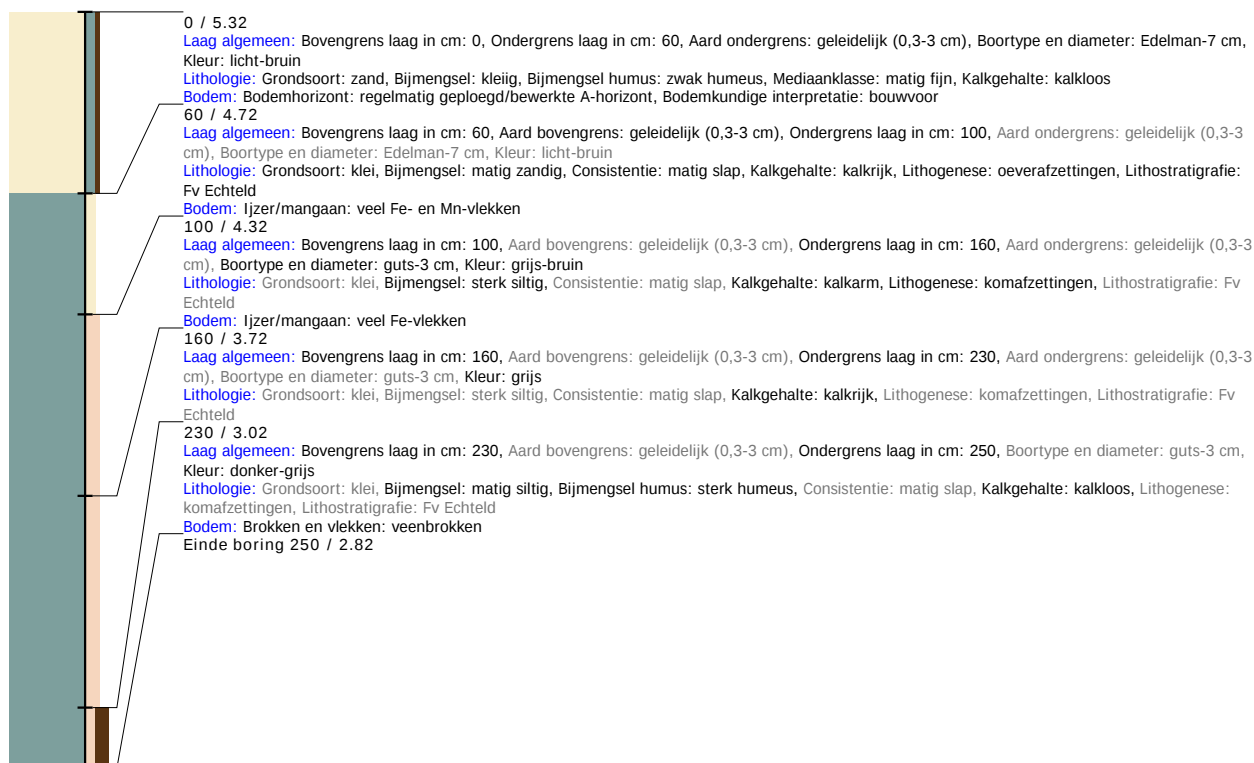
Boring: S220048_6

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 6, Beschrijver(s): TE, Datum: 31-08-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161737.816, Y-coördinaat in meters: 435534.785, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.02, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



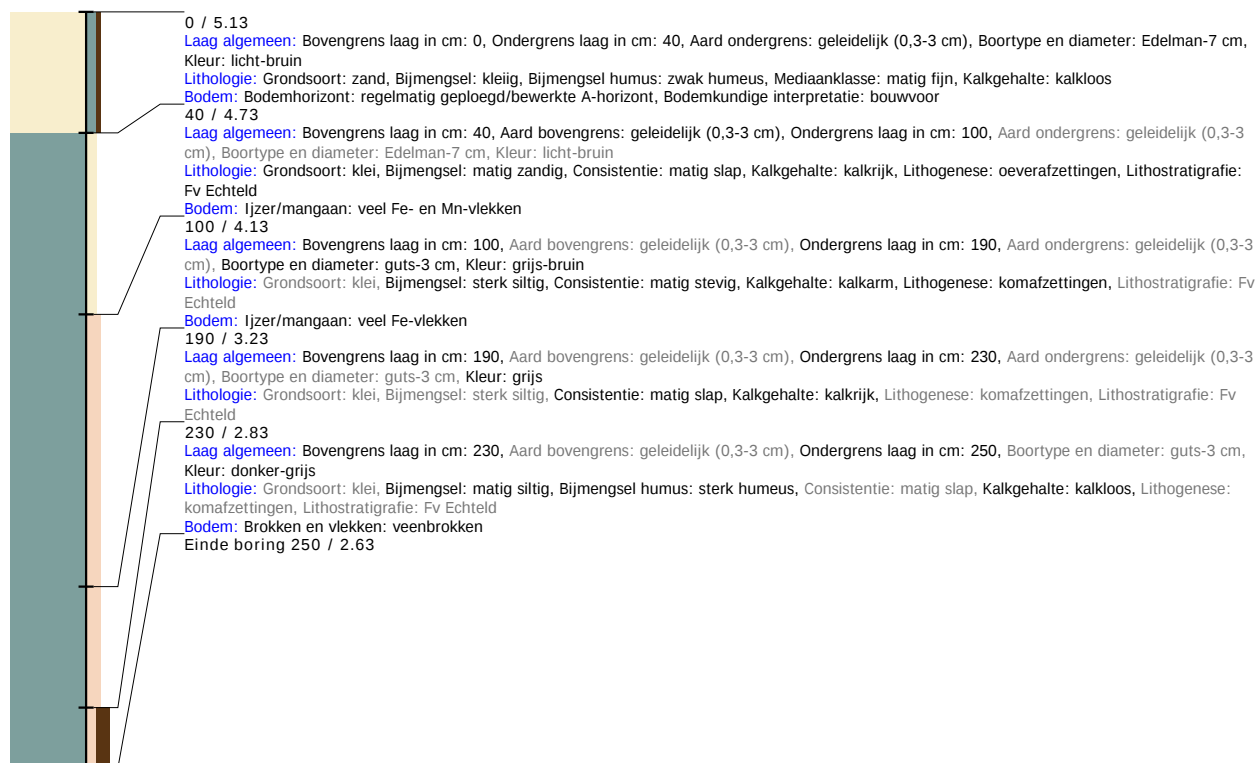
Boring: S220048_7

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 7, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161631.36, Y-coördinaat in meters: 435595.738, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.317, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



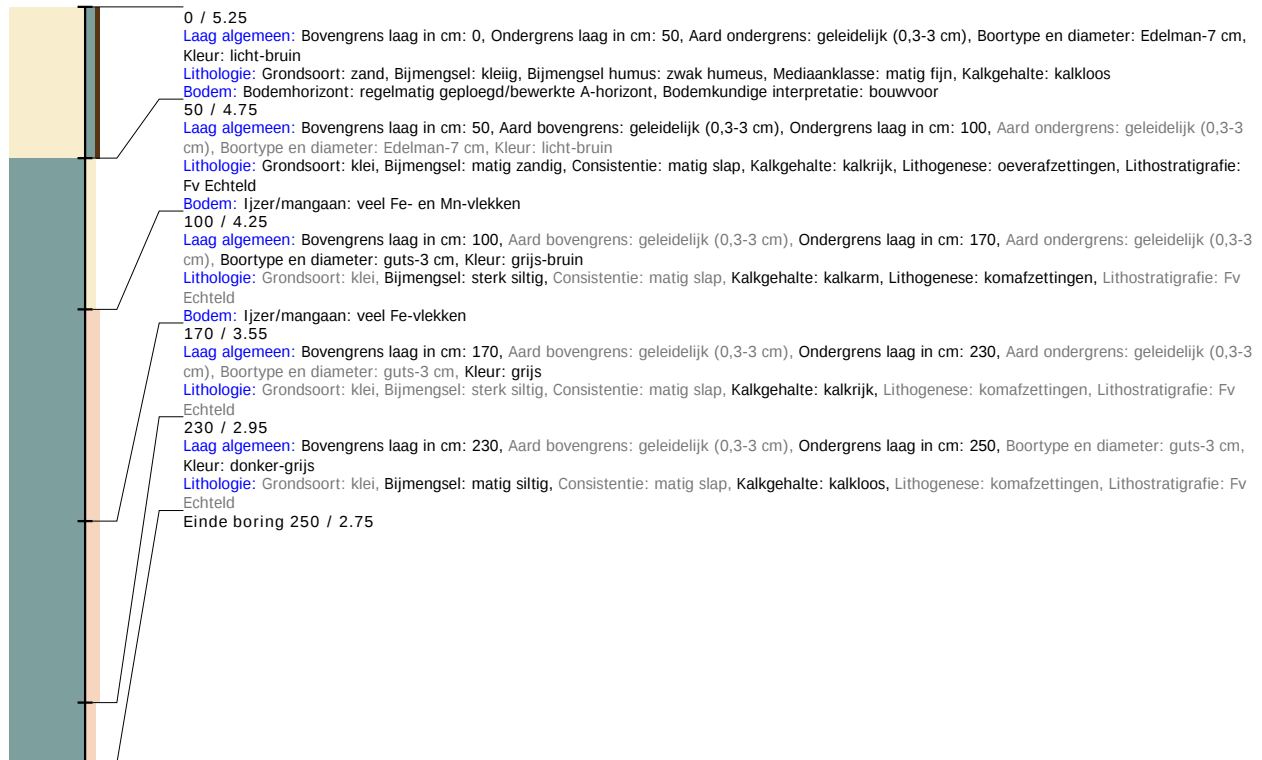
Boring: S220048_8

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 8, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161745.397, Y-coördinaat in meters: 435639.268, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.126, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



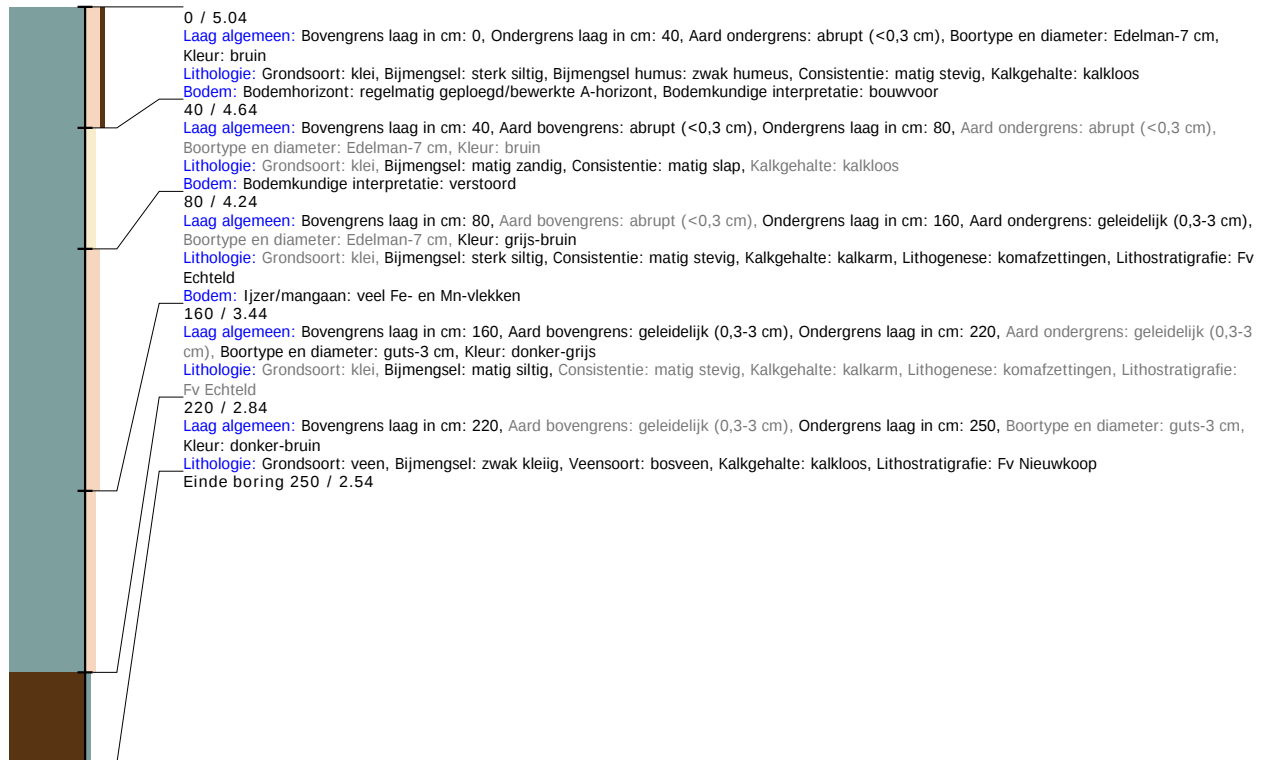
Boring: S220048_9

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 9, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161679.32, Y-coördinaat in meters: 435600.555, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.251, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



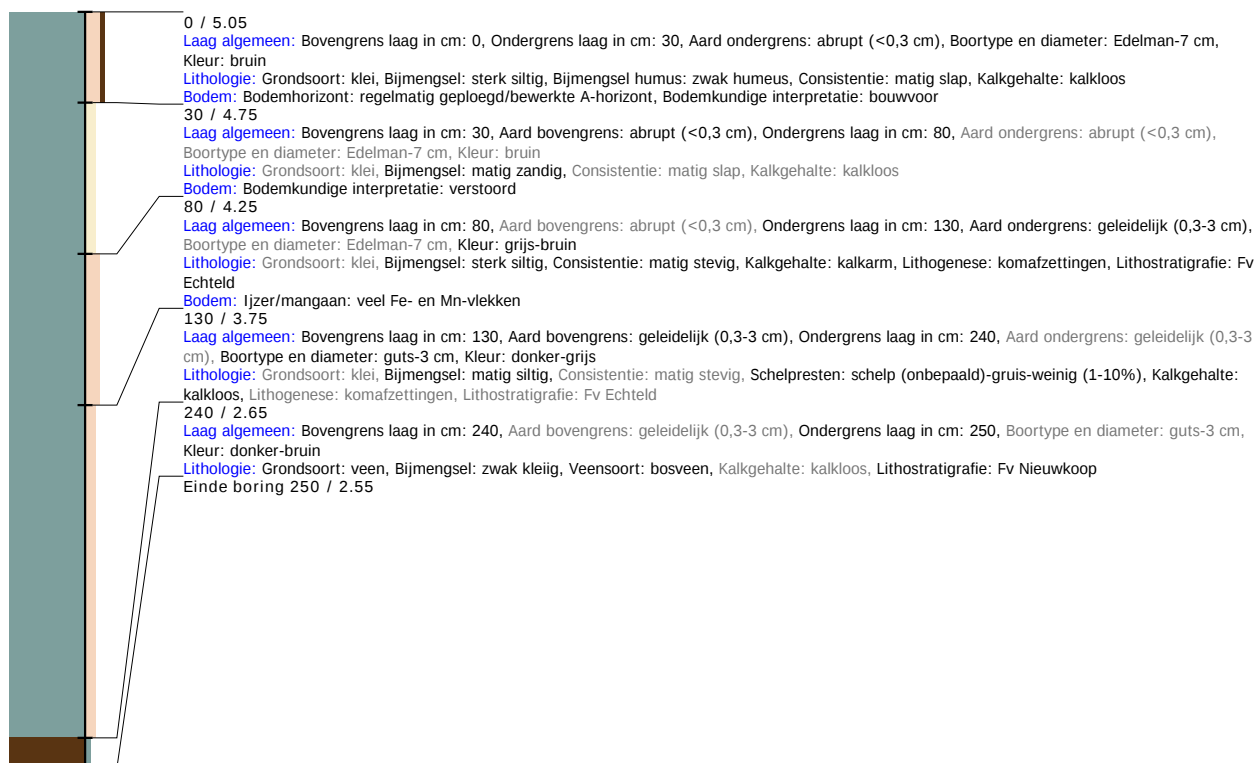
Boring: S220048_10

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 10, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161723.84, Y-coördinaat in meters: 435526.992, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.039, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



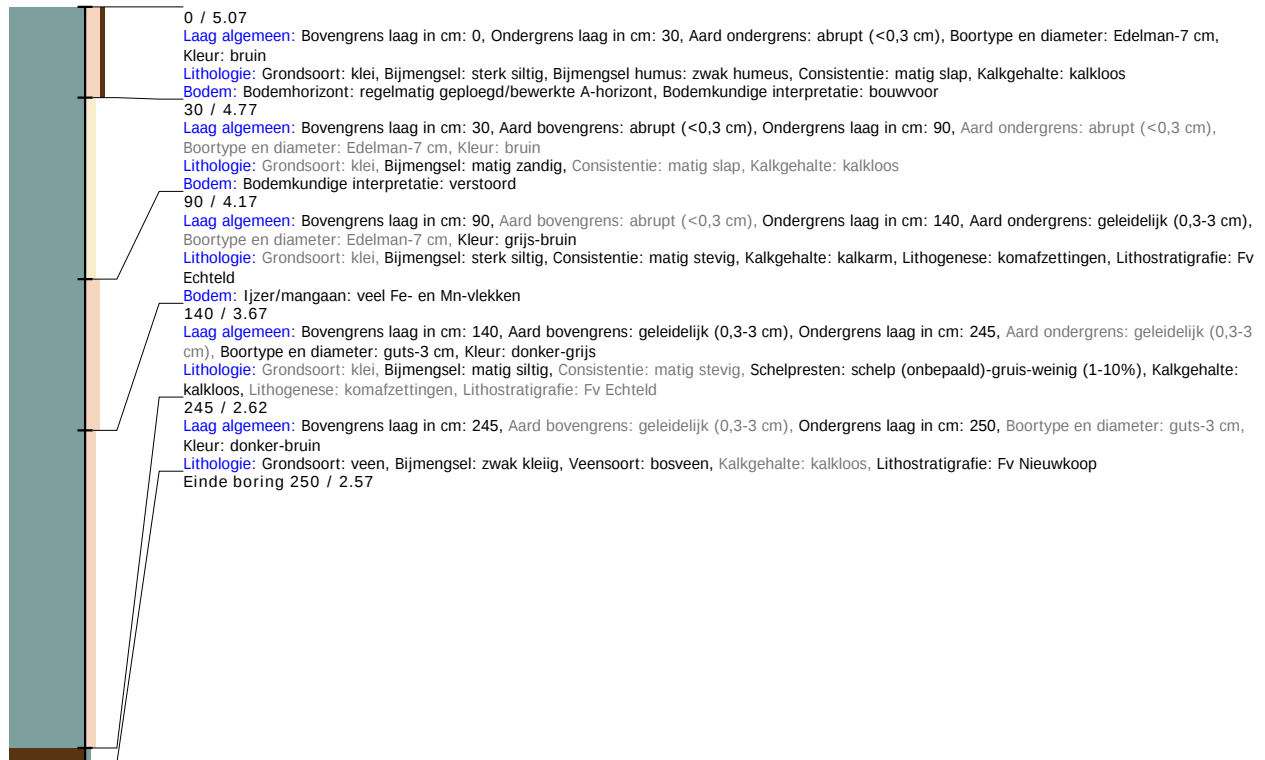
Boring: S220048_11

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 11, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161801.03, Y-coördinaat in meters: 435510.434, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.053, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S220048_12

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 12, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161823.88, Y-coördinaat in meters: 435496.885, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.069, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S220048_13

Kop algemeen: Projectcode: S220048, Boornummer: 13, Beschrijver(s): TE, Datum: 08-12-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 161838.398, Y-coördinaat in meters: 435454.804, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 5.059, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Neder-Betuwe, Opdrachtgever: Van Westreenen BV., Uitvoerder: Synthegra B.V.

